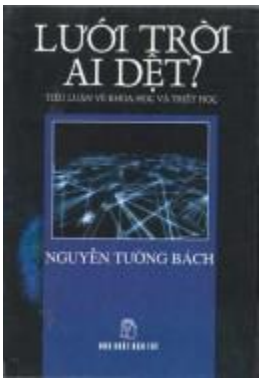
Lưới Trời Ai Dệt ?
Tiểu Luận Về Khoa Học Và Triết Học
Nguyễn Tường Bách



LỜI GIỚI THIỆU

"Vũ trụ là gì, từ đâu mà có" là câu hỏi cổ xưa nhất của loài người. Đó là luận đề quan trọng nhất của khoa học tự nhiên và triết học mà có lẽ con người sẽ không bao giờ có một câu trả lời chung cuộc. Lịch sử tư duy của loài người cho thấy rằng, khoa học tự nhiên và triết học luôn luôn tìm cách lý giải vấn đề này, đi từng bước từ giản đơn đến phức tạp, từ thô sơ đến tinh tế. Hai ngành này cũng luôn luôn hỗ trợ cho nhau, làm tiền đề cho nhau để phát triển. Trong thế kỷ thứ hai mươi, khoa học tự nhiên mà chủ yếu là ngành vật lý đã đến với những nhận thức vô cùng mới mẻ về thực tại vật lý. Người ta thấy rằng thực tại vật lý tưởng chừng như độc lập và khách quan nay phải được quan niệm như dạng xuất hiện của một thực tại khác, phức tạp hơn, nhiều kích chiều hơn. Ngành vật lý và triết học đứng trước những luận đề vô cùng kỳ lạ và thú vị.

Trong khung cảnh đó, người ta thấy tư tưởng Phật giáo về vũ trụ và đời người có những giải đáp vừa rất bất ngờ vừa rất phù hợp với cách đặt vấn đề của khoa học hiện đại.

Ở tập sách này, tác giả Nguyễn Tưởng Bách trình bày lại các chặng đường quan trọng trong quá trình phát triển của ngành vật lý và triết học về khoa học tự nhiên của hơn 25 thế kỷ qua. Tác giả chú trọng đặc biệt đến sự phát

triển của hai lý thuyết vật lý quan trọng nhất trong thế kỷ hai mươi, thuyết tương đối và thuyết lượng tử cũng như ý nghĩa triết học của chúng. Tác giả cho thấy nền vật lý và triết học phương Tây đang tiến đến một luận đề chung về bản thể học, đó là câu hỏi, thực tại trước mắt chúng ta là gì. Thế nhưng, phần đặc sắc nhất của cuốn sách này là những trình bày của tác giả về tư tưởng Phật giáo để lý giải thế giới hiện tượng. Phần này nêu lên những nhận thức luận của lý thuyết Trung Quán và Duy Thức để trả lời những câu hỏi hiện đại của ngành vật lý về bản chất của thực tại vật chất. Trong phần này người đọc sẽ thấy tác giả mạnh dạn nêu những nhận thức và ẩn dụ hết sức mới lạ của Trung Quán và Duy Thức để cho thấy một sự đồng qui bất ngờ với những tri kiến và giả định của khoa học trong thời đại mới.

Tập sách này nói về các vấn đề phức tạp nhất của tư tưởng nên dĩ nhiên nội dung của nó không đơn giản. Thế nhưng, nếu đọc thử vài chương, người đọc sẽ thấy tác giả rất khéo trình bày các vấn đề khó hiểu của khoa học và triết học một cách sáng sủa và dễ hiểu.

Tác phẩm này có ích cho những ai quan tâm đến triết học, khoa học, tư tưởng Phật giáo. Tuy không đi sâu vào những chi tiết của các ngành vật lý và triết học nhưng tác phẩm này có thể cung cấp một cái nhìn chung cho những ai muốn nghiên cứu các luận đề được nêu lên trong tập sách.

Trân trọng giới thiêu cùng bạn đọc.

Nhà Xuất Bản Trẻ

Phần thứ nhất

NHỮNG NGƯỜI KHAI PHÁ MẢNH VƯỜN ĐẦY HOA

Hai ngàn năm trăm năm trước, Heraclitus, một triết gia Hy Lạp, nhìn dòng nước trôi và khẳng định:

“Tất cả đều trôi chảy”.

Cũng trong thời đại đó, Khổng Tử, một thánh nhân phương đông cũng nhìn dòng đời và cảm khái:

“Tất cả đều trôi chảy thế này ư”.

Nhận thức rằng "sự vật đang biến dịch" là một kết luận lớn của con người, dù mới nghe qua nó không có gì vĩ đại cả. Đó là một trong những điều chủ yếu còn đọng lại sau nhiều suy tư sâu sắc, sau bao nhiêu quan sát và cảm nhận. Liệu có còn những kết luận cốt tủy hơn nữa về cuộc đời thiên hình vạn trạng, trong đó mỗi người một chứng nghiệm một cách riêng biệt? Trên thế giới với nhiều châu lục, nhiều nền văn hóa, nhiều cách nhận thức, nhiều quy tắc lễ nghi khác nhau, ta có thể có những kết luận chung về bản chất của con người và thiên nhiên hay không.

Những câu hỏi, những vấn đề trên sẽ đến với mỗi người, dù mới đầu chúng xem ra không thiết thực, không bức xúc. Thật ra những băn khoăn đó đều là những điều xưa như trái đất, cổ hơn lịch sử. Bao nhiêu thế hệ đã trôi qua trên địa cầu này, đến rồi đi như những đợt sóng, trong đó luôn luôn có nhiều người tự vấn, suy tư về những điều cổ xưa đó.

Và cũng vô số người đã trả lời, mỗi người mỗi khác. Vì làm sao khác được, hễ có ý thức là con người biết hỏi, hễ có câu hỏi là có câu trả lời và có nhiều luận đề không ai giải đáp được một cách chung cuộc vì chúng không giản đơn, vì mỗi người chứng nghiệm cuộc đời một cách khác nhau.

Trẻ con đến tuổi nào thì bắt đầu "thấy" thế giới bên ngoài, vài tháng tuổi, hai ba tuổi hay bốn năm tuổi? Không ai biết đích xác điều đó. Không ai có thể nhớ ngày xưa mình bắt đầu "thấy" những gì và kể từ lúc nào. Thế nhưng điều chắc chắn là khi ta lớn lên, thấy cha mẹ, thấy anh em, thấy nhà cửa ruộng vườn, dần dần thấy thế giới quanh mình. Ta thấy trái chuối vàng trên tay, thấy màu xanh cây lá, thấy bông hoa rực đỏ, thấy dòng nước mềm mại, thấy viên đá cứng nhắc, ta ngửi mùi thơm thức ăn, nghe tiếng nhạc êm đềm. Tất cả những cảm quan đó đến từ thế giới bên ngoài, chúng làm ta vui thích.

Rất sớm, ta cũng đã nhận ra, có thứ làm ta khó chịu, thậm chí đau đớn, như lửa làm nóng tay, mặt trời chói mắt, tiếng ồn làm nhức tai điếc óc.

Từ bên ngoài còn có những ấn tượng khác đến với ta. Lời nói êm dịu làm ta vui thích, tiếng gắt gỏng làm ta buồn bực. Đến với ta không những chỉ là ấn tượng của cảm quan do sự vật cụ thể sinh ra, mà cả những lời nói, tư tưởng, tình cảm có tính chất trừu tượng. Ta dùng mắt để thấy hình ảnh, tai để nghe âm thanh nhưng những điều trừu tượng thì phải cần đến ý thức đề cảm nhận chúng.

Với thời gian, cuộc đời dần dần trở nên phức tạp. Ta bắt đầu ý thức về chính con người mình, đồng thời thấy một thế giới bên ngoài bao bọc ta. Thế giới đó gồm những gì, ta không thể biết hết, nhưng điều chắc chắn là nó độc lập với ta, không theo ý ta, nằm ngoài khả năng kiểm soát. Cây cối, sỏi đá, chim chóc, bàn ghế, tất cả đều là thế giới của ta, chúng vô cùng dễ thương nhưng có thể rất dễ ghét. Trái cây kia ngon ngọt biết bao, ta thưởng thức nó, nhưng cái dao gọt trái cây có thể làm ta đứt tay chảy máu. Đời ta nằm trọn trong môi trường thiên nhiên, nó có thể cung ứng phục vụ cho ta, nó cũng có thể gây phiền hà, tùy cách ta hành xử.

Nhưng thiên nhiên, thế giới "khách quan" này từ đâu mà tới, ai sinh ra nó, hẳn nó phải "có sẵn"? Thật ra, không mấy người đặt câu hỏi đó vì lẽ quá hiển nhiên, nó có từ lúc ta chưa sinh, từ lúc toàn bộ loài người chưa hiện diện và xem ra nó vẫn còn nếu ta không hề biết đến nó, nếu một ngày kia loài người biến mất trên hành tinh này. Đó là lý do tại sao không mấy người đặt câu hỏi tưởng chừng như ngớ ngẩn kia.

Thế nhưng xưa nay vẫn có người tự hỏi, thiên nhiên do đâu mà có; và cụ thể hơn, những gì ta thấy, ta nghe, phải chăng thiên nhiên tự nó như thế thật? Hãy ra vườn và ngắm cỏ cây. Hoa lá rực những màu sắc thật đậm đà, tươi đẹp. Những bông hoa màu đỏ sáng kia, ai cho ngươi màu sắc huy hoàng như thế, mặt trời nóng bỏng hay mảnh đất màu mỡ?

Ta vui thích với những màu sắc rực rỡ của hoa và có lẽ ai cũng nghĩ, những màu sắc đó là tính chất riêng tư của hoa. Mỗi người chúng ta chắc đều nghĩ, có hay không có ta là kẻ quan sát, có ai nhìn ngắm nó hay không để ý đến nó, hoa vẫn mang màu sắc vàng đỏ đó. Ta nghĩ, màu vàng có thực, màu đỏ có thực. Không, những màu sắc đó không có thực. Ta nhầm, phần lớn chúng ta đều nhầm.

Phần lớn chúng ta nghĩ, cặp mắt mình là như những cửa sổ trong suốt, hình ảnh bên ngoài cứ thế mà truyền lên não. Thị giác chỉ là một bộ phận vô tri, phản ánh trung thực những gì có thật ở bên ngoài. Thậm chí có người, khi nghe cấu trúc con mắt như một thấu kính làm đảo ngược hình ảnh lên võng mạc, đã lập tức tự hỏi ai đã "quay ngược" lại hình cho đúng chiều để não bộ nhận thức cho "đúng". Không phải thế, con mắt chúng ta – hay nói đúng hơn, thị giác – không hề thụ động như một cửa sổ, ngược lại nó chủ động cảm thọ, tưởng tượng, nhận thức, thẩm định… để cho ta một hình ảnh nhất định.

Có người sẽ sớm phản đối điều vừa nói bằng cách cho rằng, tất cả mọi người đều thấy bông hoa màu vàng, màu đỏ. Thế thì, màu vàng đỏ phải là một cái gì khách quan, độc lập với con người. Ta có thể hỏi, làm sao anh biết màu vàng của tôi giống màu vàng của anh cảm nhận. Đồng ý chúng ta đều thấy rằng hoàng hôn là đẹp, nhưng ai dám bảo đảm cái thấy, cái nhận thức đó giống nhau? Phải chăng mọi sinh vật, thí dụ bướm đang bay dập dìu bên hoa, cũng thấy màu vàng đó như con người đã thấy?

Thật ra màu sắc chỉ là một sự trình hiện. Khoa học đã chứng minh là màu sắc mà ta cảm nhận vốn là những sóng điện từ với những tần số nhất định mà mắt người cảm nhận chúng như màu sắc. Thế nên màu sắc vàng đỏ không nằm nơi hoa mà nằm nơi người. Màu sắc không thực có. Sắc màu chỉ là sự cảm nhận của con người. Những suy nghĩ này dễ làm ta phân vân và khó chịu. Như thế thì phải chăng thiên nhiên chỉ một màu xám xịt ảm đạm, phải chăng thế giới chẳng có màu sắc nào cả, chỉ có một loạt những sóng điện từ đang rung động loạn xạ trong không gian? Thiên nhiên sẽ không còn đáng yêu nữa? Con người "tạo ra" màu sắc, phải chăng cái đáng yêu chính là con người? Vậy thì nếu không có màu sắc thì cái gì là cái khách quan thực có trong thiên nhiên? Phải chăng là sóng điện từ, chúng có những tần số nhất định, chúng phải tồn tại độc lập với con người. Ít nhất cũng phải có những gì khách quan, độc lập với con người, đó phải là thứ sóng điện tử xa lạ nọ.

Cái gì là cái khách quan thực có, đây là vấn đề quan trọng nhất của loài người, của tư tưởng, của triết học. Ta chưa đi vội vào vấn đề này. Trong giai đoạn này của cuốn sách, ta hãy tạm cho sóng điện từ là thực có.

Hãy lấy một thí dụ trong một lĩnh vực khác, âm nhạc chẳng hạn. Đối với một số người lớn tuổi, âm nhạc của thời đại ngày nay không phải là nhạc. Đó chỉ là một mớ âm thanh hỗn độn, người nghe chỉ thêm căng thẳng mệt mỏi. Nhưng đối với giới trẻ, nó làm vui thích, hưng phấn, nó là nguồn giải trí cần thiết. Còn thứ âm nhạc của một thời xa xưa, đối với họ, là hết sức chậm chạp trì trệ, nó chỉ gây thêm chán chường. Thế nên, ai cũng biết, âm nhạc là sự cảm nhận chủ quan.

Thế thì, cái gì có thực sau bức màn cảm nhận đó, phải chăng là một mớ âm thanh mà ngày nay ta biết rằng chúng thực chất chỉ là những sóng không khí lan tỏa trong không gian. Hay dở, hưng phấn hay chán chường không hề nằm trong các sóng đó, chúng nằm trong con người. Nhưng có người vẫn nửa tin nửa ngờ, họ cho rằng phải có một thứ nghệ thuật khách quan, nếu không thì làm sao ai cũng thừa nhận là nhạc Mozart là thiên phú, giọng ca

Elvis Presley là tuyệt vời. Đó là cái chung trong sự cảm nhận của chúng ta, của một loài sinh vật mà ta gọi là loài người. Nhưng ta cũng chưa vội vào đề tài này.

Thế nên màu sắc không nằm nơi hoa, tiếng du dương không nằm trong đàn. Cũng thế, vị ngọt của xoài không nằm trong trái, cái nóng lạnh không nằm trong vật thể. Ta sẽ hỏi, thế thì cái gì là cái có thực, cái gì là cái nằm ngoài, độc lập với con người, dù ta cho rằng tất cả đều chỉ là sự cảm nhận, thì cũng phải có một cái có thực. Nếu không thì mùa đông, tại sao ai cũng mặc áo ấm?

Hãy lấy một ẩn dụ cổ điển: Ban đêm có kẻ đi đường, thấy sợi dây nhưng tưởng lầm là con rắn và ù té chạy. Cái gì là cái thực có? Ta sẽ trả lời cái thực có hiển nhiên là sợi dây, con rắn chỉ là ảo tưởng, không có thực. Thế nhưng nếu con rắn không có thực thì tại sao người kia lại sợ? Con rắn cũng chỉ là sự cảm nhận – ít nhất là trong một phút ngắn ngủi - vì sự cảm nhận đó cũng tương tự như có người nghe thứ âm nhạc nọ ra là một mớ âm thanh hỗn độn.

Hơn thế nữa, mà đây là điều quan trọng hơn: "sợi dây" chẳng qua cũng chỉ là một sự cảm nhận, thực ra nó do một số phần lớn phân tử vật chất hợp thành. Trong giai đoạn này của cuốn sách, cứ cho các nguyên tử là có thực.

Thế thì sợi dây mà ta cho là có thực đó lại không hề có thực, nó chỉ do nhiều phân tử hợp thành và ta thấy nó là sợi dây. Thế nên sợi dây khác gì con rắn, tất cả đều là sự cảm nhận cả? Hay một sự cảm nhận này "có giá trị" hơn sự cảm nhận khác?

Có thể có độc giả đã bắt đầu mất kiên nhẫn. Không lẽ ta đánh đồng ảo giác với hiện thực, phải chăng người điên cũng như người tỉnh? Phải chăng các thứ nguyên tử, phân tử, sóng điện từ, sóng âm thanh…., những thứ mắt người không nhìn thấy, chỉ chúng mới thực có, còn tất cả là ảo giác. Những gì mà tất cả mọi người đều thừa nhận là có thực, cùng thấy cùng nghe, đã bị "hạ giá" thành cảm nhận chủ quan, còn những điều hết sức xa lạ không ai nghe thấy nay được tôn thờ như là thực tại. Có thể chấp nhận được không, những điều "điên rồ" như thế?

Câu chuyện còn rất dài. Thế nhưng điều cần khẳng định là, những gì ta nghe thấy đều là sự cảm nhận của con người. Hiện tượng xuất hiện quanh ta là cảm nhận của ta. Sau bức màn hiện tượng đó là những gì, thực tại độc lập nào nằm nơi đó, nó hoạt động theo quy luật nào, ta có thể nhận thức được nó

hay không? Đó là những câu hỏi sâu xa nhất, thú vị nhất mà hôm nay chúng ta không phải là người đầu tiên nêu lên. Dựa trên sử sách còn truyền lại, chúng ta biết những người đầu tiên trong nền văn minh của loài người đã đặt vấn đề này một cách hệ thống cách đây khoảng hơn hai ngàn năm trăm năm, tại phương Đông cũng như phương Tây. Đến nay, chưa có câu trả lời nào thuyết phục được tất cả mọi người.

ĐẦU NGUỒN TRIẾT HỌC PHƯƠNG TÂY

Phần lớn chúng ta vẫn còn lưu luyến với thế giới của mình. Ta sẽ tự nhủ, nếu những gì mình nghe thấy chỉ là những gì do mình cảm nhận chứ chưa chắc chúng thật như thế thì thật là đáng tiếc. Bầu trời xanh và đám mây hồng, cây cối và chim chóc, màu sắc và âm nhạc, liệu tất cả đều do mình "tưởng tượng" ra ư?

Nếu cho rằng, không, tất cả những gì ta nghe, ta thấy, chúng thực có trong thế gian đúng y như mình cảm nhận thì thực ra ta không phải là người duy nhất nghĩ như thế. Thực tế là hầu như tất cả mọi người đều nghĩ như vậy cả. Tất cả mọi người đều tin nơi một thực tại bên ngoài, hình dáng của nó chính là những gì mình nghe thấy, nó in vào tâm trí mình đúng như nó là. Quan niệm về một thực tại bên ngoài đồng nhất với những gì ta cảm nhận, được triết học xem như thuộc về chủ nghĩa duy thực. Vì sẽ còn nhiều thứ duy thực khác tinh tế hơn nên quan niệm duy thực nói trên có thể được gọi là chủ nghĩa duy thực giản đơn.

Xưa nay, tuyệt đại đa số con người trên thế gian này đều tin có một thế giới có thật ở "bên ngoài". Thế nhưng, điều đáng lưu ý là các đầu óc tầm cỡ trong lịch sử tư tưởng sớm biết rằng, những gì mình nghe thấy không phải là thực tại, chúng chỉ là hình ảnh, là ấn tượng của thực tại. Vậy thực tại là gì? Đây là câu hỏi trung tâm của mọi nền triết học.

Bên bờ đông của Địa Trung Hải cách đây gần 2500 năm có một nhà hiền triết Hy Lạp tên gọi Socrates. Ông là con trai của một nghệ sĩ tạc tượng, bản thân ông cũng làm nghề tạc tượng và sống một cuộc đời hết sức đạm bạc, hầu như khổ hạnh. Về sau Socrates sớm xao lãng nghề nghiệp lẫn gia đình chỉ vì cái tính ham nói chuyện triết học với những người cùng thời. Cuối cùng, ông không để lại một tác phẩm nào cả, người ta chỉ lưu truyền những gì ông nói. Thế nhưng tư tưởng của Socrates để lại cho muôn đời sau sâu đậm đến nỗi Karl Jaspers phải nói,"điều kiện bắt buộc khi triết lý là không được quên Socrates".

Socrates là người như thế nào mà nhiều trường phái triết học của hậu thế đều trích dẫn lời ông, ai cũng thấy nơi ông là nền tảng triết lý của mình? Còn ông, thì ông lại nói: "Tôi biết mình không biết gì cả". Ông "không biết", nhưng điều chắc chắn là Socrates tin nơi một thực tại bên ngoài có thực và ông phân biệt rõ hiện tượng và tự tính của mọi sự thông qua các hiện tượng đơn lẻ. Hiện tượng là cái có sinh thành hoại diệt, còn tự tính là cái thường hằng mà ông tin nó đứng ngay sau mọi hiện tượng. Socrates cho rằng sự hiểu biết về hiện tượng chưa phải là tri kiến đích thực mà tự tính thì khó nắm bắt nên mới nói mình "Không biết gì cả".

Trong những ngày xa xưa đó, Socrates đã tìm cách thông qua các hiện tượng cảm quan để quả quyết có một cái đích thực, độc lập với sự vật sinh diệt. Ngắm một bông hoa hồng tươi đẹp, liên hệ với mọi thứ tươi đẹp khác trong thế gian, ông cho rằng có cái thiện mỹ hiện hữu tự nó. Sở dĩ một bông hoa đẹp vì nó có phần trong cái thiện mỹ đó. Cảm quan con người không thể nhận biết được tự tính thiện mỹ đó – hay nói chung, không thể nhận biết mọi thứ cốt lõi – mà chỉ có tư duy con người mới tiếp cận được chúng. Về sau, trước khi bị tử hình, ông cho rằng cả tư duy con người cũng không thể biết đến, chỉ có Thượng đế mới biết đến thực tại thuần túy đó. Socrates là người đầu tiên nêu rõ mối quan hệ then chốt nhất của mọi ngành triết học, cả phương Tây lẫn phương Đông.

Socrates có nhiều học trò, trong đó có một người tên gọi là Plato. Plato thuộc dòng dõi qúi tộc của thành Athens tại Hy Lạp, lẽ ra ông phải trở thành một nhà chính trị. Thế nhưng, trong tuổi thiếu niên ông đã gặp Socrates và mối liên hệ với thày được giữ mãi cho đến ngày cuối cùng của Socrates. Vị thầy này đã để lại ảnh hưởng lớn lao trong sự nghiệp của nhà quí tộc trẻ tuổi. Sau cái chết của Socrates, Plato thấy rõ tính chất thối nát của nhà cầm quyền, ông từ bỏ con đường chính trị và thực hiện nhiều chuyến du khảo khắp các nước vùng Địa Trung Hải.

Plato nối tiếp sự nghiệp của Socrates và đưa quan niệm của thầy mình về mối liên hệ giữa hiện tượng và tự tính lên một bước phát triển mới mẻ và tinh tế. Plato cho rằng, sở dĩ con người quan sát và nhận thức được sự vật là vì thế gian đã có sẵn "ý niệm" về sự vật đó. Ý niệm là cơ sở, là nguồn gốc của hiện tượng. Hiện tượng bắt nguồn từ ý niệm nhưng không phải là ý niệm. Hiện tượng thì bất toàn, có sinh có diệt nhưng ý niệm là cái toàn hảo. Hiện tượng thì nằm trong thời gian và không gian nhưng ý niệm thì phi thời gian, phi không gian, bất hoại. Thí dụ, vòng tròn là một tập hợp của những

điểm có cùng khoảng cách từ một tâm điểm. Khái niệm đó về vòng tròn bắt nguồn từ một "vòng tròn đích thực và nhất quán". Có vô số vòng tròn (hiện tượng) nhưng chỉ có một vòng tròn đích thực (ý niệm). Quan điểm triết học của Plato là tin rằng con người phải vượt qua cảm quan thông thường để tiến tới một thế giới của ý niệm nhằm nắm bắt thực tại. Thế giới hiện tượng là bức màn che đậy thiên nhiên và chỉ ý niệm mới tiếp cận với thực tại đích thực được. Plato còn đột phá một bước mới, ông cho rằng thiên nhiên có thể được mô tả bằng toán học và toán học chính là dạng hình nội tại của thiên nhiên. Theo Plato, ý niệm là toàn hảo, là gốc gác của hiện tượng; và ý niệm lại được mô tả bằng toán học nên hiện tượng cũng có thể mô tả bằng toán học. Vì lẽ đó, thiên thể trong bầu trời phải vận động trong những quỹ đạo hình tròn mà tâm điểm là trái đất. Đó là suy tư đầu tiên của thời cổ đại về thiên văn.

Những điều nghe quá ngây thơ này thật ra là những thành tựu vĩ đại của con người thời đó. Từ một sinh vật bé nhỏ, con người dám vươn lên suy tư về sự vật và vũ trụ, thử vén mở bức màn của hiện tượng để tìm hiểu sau đó có những gì và trừu tượng hóa có thể nắm bắt được thực tại. Đó là những bước đi dài ngàn năm một thuở, mà Hy Lạp là xứ có hân hạnh đã sản sinh những thiên tài kỳ lạ nhất cho loài người. Và thực vậy, Plato đã đặt nền móng về triết học của ngành khoa học tự nhiên suốt cả ngàn năm sau đó. Ngày nay toàn bộ khoa học tự nhiên đều được phát biểu bằng ngôn ngữ chính xác của toán học, bằng một phương tiện ưu việt mà người tiên phong phải là Plato. Lý thuyết "ý niệm" của Plato đã mở đường cho phép sử dụng mô hình chính xác của toán học để mô tả thế giới hiện tượng. Đó là nguyên tắc cơ bản cuả ngành vật lý. Thế nhưng, ta cần thấy một điều. Tư tưởng của Plato dựa trên nhiều điều tiên quyết về mặt bản thể học mà hai ngàn năm sau người ta mới bắt đầu thấy chúng chỉ là những giả định. Plato cho rằng, một là, có một thực tại tồn tại "bên ngoài", độc lập với đầu óc con người; hai là, ý thức con người có thể tiếp cận với thực tại đó; và ba là, thực tại đó có thể được biểu diễn bằng toán học.

Thực tế là ba quan niệm nói trên quá tự nhiên đến nỗi tư tưởng con người xưa nay đều xuất phát từ nó, cho chúng là điều hiển nhiên. Một thực tại độc lập với con người hẳn phải là điều tiên quyết. Thực tại đó phải có sẵn trước khi con người sinh ra trên địa cầu. Thiên nhiên là chiếc nôi sinh ra con người, thế giới hiện tượng hiện diện hoàn toàn độc lập với con người. Con người có biết đến, có ngắm nhìn thiên nhiên hay không thì cũng không tác động gì lên thiên nhiên cả. Đó là quan niệm thứ nhất.

Sau đó hiển nhiên là đầu óc con người phải tiếp cận được với thực tại, nếu không thì tất cả mọi tư duy đều vô bổ, nếu không thì không có vấn đề nào được đặt ra. Không những thế, thực tại phải rất gần gũi với đầu óc con người vì nó được biểu diễn bằng toán học, một sản phẩm của tư duy thuần túy. Ba điều nói trên thật ra chỉ là ba giả định, nếu nói một cách đúng nghĩa là ba giả định siêu hình. Thế nhưng vì chúng xem ra quá hiển nhiên nên phần lớn các nhà tư tưởng và khoa học tự nhiên quên rằng chúng chỉ là giả định. Thậm chí các nhà khoa học cổ đại xem toán học là tính chất nội tại của thiên nhiên, thiên nhiên được xây dựng bằng những quy luật của toán học. Plato từng nói "Thượng đế là một nhà hình học".

Với sự phát triển của tư tưởng và khoa học, các giả định này ngày càng tinh tế hơn và tính chất đa nguyên của tư duy bắt đầu lộ rõ.

Plato có một học trò xuất sắc nhưng "phóng khoáng và ham vui", đó là Aristotle. Nếu Plato chỉ tìm hiểu đường đi của các thiên thể thì Aristotle tự hỏi tại sao các thiên thể lại vận động. Ông đi xa hơn Plato ở chỗ nêu câu hỏi nguyên ủy của sự vận động. Ông đến với kết luận là, mọi thiên thể vận động hay nói chung mọi hiện tượng sinh diệt là do một nguyên nhân bất động tác động lên. Đó là Thượng đế. Aristotle không chấp nhận quan điểm của Plato, xem "ý niệm" như là tự tính của hiện tượng. Aristotle cho rằng tự tính của sự vật nằm ngay bên trong sự vật. Đối với Aristotle, tự tính cần dạng hình, sắc thể để xuất hiện, ngược lại mỗi sắc thể phải mang trong mình một tự tính nhất định, cũng như không thể có hình dạng mà không có chất liệu. Mọi hiện tượng đều là dạng xuất hiện của một cái tự tính bất di bất dịch và cái đó chính là Thượng đế. Hơn thế nữa, tâm thức của Thượng đế cũng chính là nguồn gốc của tư duy con người và tư duy con người cũng chịu sinh diệt như mọi hiện tượng khác.

Với Aristotle, thực tại vốn độc lập với con người nay đã có một nguyên ủy sâu xa, đó là Thượng đế. Ta dễ tò mò tự hỏi, Thượng đế là ai, ai sinh ra Thượng đế. Câu hỏi đó không ai trả lời được. Thượng đế vốn cũng là một giả định siêu hình. Thế nhưng cách đặt vấn đề của Aristotle được thần học và cả khoa học phương Tây chấp nhận cả hai ngàn năm qua, đến nay vẫn còn được nhiều người thừa nhận.

Điều thú vị là quan điểm xem mọi hiện tượng là sự xuất hiện của một cái duy nhất là cách nhìn quán xuyến nhất của triết học cả phương Đông lẫn phương Tây. Về sau này ta sẽ thấy, vấn đề sẽ rút lại trong một luận đề thuộc bản thể luận và câu hỏi còn lại duy nhất là Thượng đế là gì hay là ai. Với

tính cách là triết gia của nhận thức luận, Aristotle còn đi vào lịch sử tư duy của loài người như một nhà vật lý tiên phong. Ông đã đi xây dựng một nền vật lý khá hoàn chỉnh trong thời đại bấy giờ, đưa ra phạm trù tự tính – sắc thể của triết học vào nền vật lý sơ khai của nhân loại để xây dựng khái niệm chất liệu – hình dạng và bắt đầu nêu lên những nguyên lý của một thực tại vật lý. Với Aristotle, nền vật lý đã đến với những định nghĩa hoàn chỉnh về cấu tạo vật chất, về không gian, thời gian, về khái niệm của chân không, về các nguyên nhân và nguyên nhân cuối cùng của sự vận động. Aristotle nói về sự chuyển hóa của các dạng vật chất, trong đó luận đề nổi tiếng của ông là "từ sự trống rỗng không thể sinh ra vật gì, một vật không thể biến thành cái trống rỗng". Luận đề này là tiền thân của nguyên lý bảo toàn năng lượng mà ta biết đến ngày nay.

Nền vật lý của Aristotle trường tồn hơn mười lăm thế kỷ, lâu hơn hẳn mọi nền vật lý mà hiện tại chúng ta biết đến.

CÁI ĐẦY ĐẶC VÀ CÁI TRỐNG RỖNG

Aristotle đặt nền tảng cho nền vật lý đầu tiên của con người. Thế nhưng ông coi thường lĩnh vực "thế gian", muốn hướng tư duy của mình về Thượng đế, về nguyên ủy của mọi vận động. Đối với Aristotle, vật chất được hình thành bởi bốn yếu tố đất, nước, lửa, gió. Ông dừng lại tại đó và không muốn tìm hiểu thêm nguồn gốc của vật chất. Song song với trường phái của Socrates, Plato, Aristotle, tại miền Hy Lạp khả kính của ngày xưa, trước công nguyên đã có nhiều hiền nhân bắt đầu dò tìm nguồn gốc của vật chất.

Có một vị hiền triết tên là Parmenides. Vị này sống tại miền nam nước Ý, thời đó thuộc Hy Lạp, vào khoảng thời đức Phật Thích Ca của Ấn Độ. Parmenides ưa thích làm thơ, đọc kệ và giảng giải quan điểm về thế giới trong những bài thơ kệ đó. Ông là một trong những triết gia đầu tiên của phương Tây phân biệt giữa cảm quan và lý tính, cho rằng cảm quan không thể nắm bắt được thực tại mà chỉ một quá trình tư duy biện chứng mới tiếp cận được với sự thực. Và thực tại của Parmenides là một cái "toàn thể, không thành, không hoại, bất động, toàn hảo". Thực tại của Parmenides dường như là một khối tròn vĩ đại, không có giới hạn của thời gian lẫn không gian. Đó là một thực tại không có chỗ cho chân không vì nếu đã là chân không thì không phải là thực tại. Theo Parmenides, thực tại là phi vật chất, nó chính là đối tượng của tư duy. Thế nhưng tại sao lại có vũ trụ, có thể giới hiện tượng với muôn hình muôn vẻ? Theo Parmenides, tính đa nguyên của vũ trụ xuất hiện bởi có hai cực "sáng, tối", do một nữ thần vận hành và

điều chỉnh. Trên cơ sở của sự tương tác giữa hai cực này mà vũ trụ xuất hiện. Thế nhưng, thế giới hiện tượng mang đầy những cặp mâu thuẫn nhị nguyên đó lại cũng chính là thực tại.

Thế giới hiện tượng cũng là thực tại bởi nó do con người xuất phát từ thực tại mà cảm nhận ra như thế. Thế nên không phải có hai thế giới – thực tại và thế giới hiện tượng – mà có hai cách cảm nhận thế giới. Con người là kẻ "tạo tác" thế giới giả tạo của mình. Đây là tiền thân của quan niệm thế giới là một sự trình hiện.

Parmenides là người đầu tiên đặt nền móng của bản thể học. Tư tưởng của ông dẫn xuất ra hai hướng lớn, một là lý luận logic của biện chứng học và bản thể học, hai là khoa học về tự nhiên. Song song, ý niệm về một cái "không thành không hoại" tồn tại lâu dài với thời gian trong ngành vật lý.

Có lẽ Parmenides không hề ngờ quan niệm này đã đóng một vai trò trung tâm trong khái niệm về vật chất của khoa học tự nhiên suốt mấy ngàn năm sau và ngày nay nó vẫn tiếp tục nằm trong một vật thể tí hon mà người ta gọi là hạt cơ bản.

Cái "bất hoại" trong tư tưởng của Parmenides xem ra có một sức thu hút mãnh liệt khi con người muốn biết thế giới vật chất do những gì cấu tạo nên.

Sau Parmenides khoảng 20 năm có một triết gia Hy Lạp tên gọi là Empedokdes ra đời. Ông cũng là một nhà hoạt động chính trị và bị chính quyền thời đó lưu đày, phải sống lưu vong. Ông thừa nhận quan điểm bất hoại của Parmenides và cho rằng thế giới vật chất được tạo thành bởi bốn nguyên tố cơ bản: đất, nước, gió, lửa. Tính chất của bốn nguyên tố đó là bất thành, bất hoại, không biến dịch, đồng thể. Thế nhưng, khác với Parmenides, với Empedokdes các nguyên tố đó lại vận động và chúng có thể được chia nhỏ ra để phối hợp, trộn lẫn với nhau. Mọi vật trên đời đều do sự phối hợp của bốn nguyên tố đó mà thành – trong một tỉ lệ toán học nhất định.

Nhưng cái gì là động cơ làm chúng vận động? Empedokdes cho rằng có hai thể "yêu, ghét" làm các nguyên tố vận hành. Cái "yêu" có lực hút lớn, làm chúng tụ hội, cái "ghét" có lực đẩy, làm chúng tách lìa. Hai thể yêu ghét đó hiển nhiên có tính chất siêu hình học, chúng là động cơ hình thành và hoại diệt của mọi vật, của mọi cơ cấu vi mô và vĩ mô.

Từ "yêu ghét" hẳn làm ta thấy kỳ lạ và tự hỏi tại sao người xưa phải đưa yếu tố tâm lý này vào trong khoa học tự nhiên. Ta sẽ thấy, hình dung về vật chất đang vận động thì dễ nhưng tìm hiểu động lực nào làm chúng vận động là một câu hỏi rất khó, nó luôn luôn dẫn đến các tư tưởng thuộc về thần học.

Gần hai ngàn năm sau chỉ có một thiên tài như Newton mới tạm thời đưa ra được những giả định đầu tiên để mô tả sự vận động đó và nguyên nhân của nó, nhưng đối với cả Newton thì nguyên nhân cuối cùng vẫn có tính chất thiêng liêng, vẫn nằm trong lĩnh vực của thần học.

Sau Empedokdes khoảng mười lăm năm, xuất hiện một triết gia Hy Lạp khác, cũng lấy thực tại "bất hoại" của Parmenides làm nền tảng cho triết học của mình. Đó là Leucippus mà ngày nay người ta cho rằng là người phát minh ra khái niệm "nguyên tử". Ông cho rằng thế giới được tạo nên bằng vô số nguyên tử tí hon, chúng đặc cứng và không thể phân chia. Đặc tính của chúng là liên tục vận động, qua đó chúng va chạm và liên kết với nhau. Khi chúng liên kết lại thì sự vật thành hình và cho cảm quan cho người những cảm giác khác nhau. Sự vật không hề cứng chắc như ta lầm tưởng mà do vô số nguyên tử kết thành và mọi sự vật sở dĩ khác nhau là do các nguyên tử khác nhau về dạng hình và cấu trúc xếp đặt của chúng. Cùng với quan điểm này, Leucippus nêu lên một khái niệm vô cùng quan trọng, đó là không gian trống rỗng. Không gian trống rỗng là cái tách rời các nguyên tử với nhau, là chỗ để nguyên tử vận hành.

Với quan điểm của mình, Leucippus còn nêu lên một triết lý sâu sắc nữa, đó là thế giới hiện tượng không hề chỉ là bóng dáng vô nghĩa của một thực tại sâu kín mà nó vận hành từ một nguyên nhân hẳn hoi và có thể lý giải được. Leucippus đã "giải cứu hiện tượng", cho nó một ý nghĩa đích thực và điều này có ảnh hưởng rất lớn về sau.

Leucippus có một vị học trò vui tính, đó là Democritus. Ông được mệnh danh là "triết gia hay cười" – để phân biệt với Heraclitus, "triết gia hay khóc" – người hay cười đùa về sự khờ dại của người đời. Ông học rộng biết nhiều, đời ông là cuộc đời du khảo. Ông từng nói, "thà tìm được một nguyên lý còn hơn làm vua xứ Ba Tư". Và nguyên lý của ông quả nhiên làm nền tảng cho ngàn năm về sau.

Vừa tiếp thu, vừa điều chỉnh thuyết nguyên tử của thầy Leucippus, Democritus cho rằng thực tại chỉ gồm có cái dầy đặc và cái trống rỗng. Cái dầy đặc do vô số nguyên tử bất hoại cấu tạo nên, chúng chỉ khác nhau về

hình dạng, kích thước, trọng lượng. Toàn bộ sự vật trong thế giới – kể cả linh hồn con người – chỉ là các hạt nguyên tử đang vận hành trong không gian trống rỗng. Vì thế nhiều người xem Democritus phải là nhà duy vật đầu tiên của lịch sử tư tưởng. Tất cả đều là hệ quả của sự vận hành nguyên tử, ngoài ra không có gì khác. Những hiện tượng như xanh hay đỏ, ngọt hay chua, lạnh hay nóng đều chỉ là cảm quan, là "ý kiến" của con người khi bị nguyên tử tác động lên; trong thực tại các cảm quan đó không hề hiện hữu.

Hình dung của Democritus về thực tại là cơ sở của chủ nghĩa duy vật cơ giới, được Galileo tiếp thu và là nền tảng của toàn bộ nền vật lý cổ điển đến đầu thế kỷ thứ hai mươi.

KHÔNG GIAN BA CHIỀU
VÀ SỰ VẬN ĐỘNG CỦA THIÊN THỂ

Quan điểm về cái đầy đặc và cái trống rỗng đã đạt thành công vang dội ngay trong đầu công nguyên. "Cái đầy đặc" của vật chất sớm được mô hình hóa bằng một điểm vật chất, nó di động trong không gian ba chiều theo những quĩ đạo có thể tính trước bằng toán học. Và những bài toán đầu tiên của loài người không hề là những điều giản đơn trong đời sống hàng ngày mà là vận động của thiên thể trong bầu trời. Trong số những nhà thiên văn học đầu tiên của loài người, ngày nay người ta vẫn còn nhắc đến Ptolemy mà công trình của ông vẫn còn giá trị cho đến ngày nay, mặc dù hồi đó người ta luôn tưởng trái đất là trung tâm của vũ trụ, mọi thiên thể quay xung quanh nó.

Thời đại của Ptolemy đã đánh dấu hai thành tựu lớn của nền thiên văn học Hy Lạp: một là người ta đã có một mô hình về sự vận động của mặt trời và mặt trăng, hai là nhà toán học đã biết đến phép tính lượng giác. Thế nhưng, đến thời Ptolemy, với thiên tài toán học cùng với sự quan sát chi li sắc sảo, ông đã xây dựng một mô hình về vũ trụ hoàn chỉnh. Mô hình đó có giá trị 14 thế kỷ, mãi cho đến lúc Copernicus điều chỉnh lại trong thế kỷ thứ 16. Ptolemy để lại một tác phẩm lớn có đề tựa Almages với 13 tập. Ông đã tính toán chính xác thời điểm của các hiện tượng nhật thực, nguyệt thực; đã tính toán và lý giải độ lệch của mặt trăng trong quá trình vận động. Ông đã tổng kết lại hệt thống các định tinh mà 88 bộ sao do ông phát hiện ngày nay vẫn còn đóng một vai trò trong thiên văn học. Đặc biệt, Ptolemy có một khuynh hướng lớn trong quan điểm của mình, đó là ông đưa ra nhiều mô hình, nhiều giả thiết khác nhau để giải thích một hiện tượng và cho rằng các mô hình đó là sản phẩm của đầu óc nghĩ ra, không nhất thiết thực tại phải vận hành đúng như thế.

Quan điểm này là đầu nguồn của chủ nghĩa công cụ, xem lý thuyết và mô hình chỉ là "công cụ" để khảo cứu thực tại chứ không nhất thiết đúng thực như thế. Như ta sẽ thấy, chủ nghĩa công cụ trong khoa học đóng một vai trò quan trọng trong triết học về thiên nhiên mà về sau sẽ được nhắc đến. Thế nên, từ đầu công nguyên, một nền khoa học về tự nhiên với một thế giới quan hoàn chỉnh ra đời. Dĩ nhiên, nó còn rất thô sơ mà nhiệm vụ chính của nó chỉ là mô tả và tính toán sự vận động của vật chất, trong đó người ta chưa biết đến lực. Người ta chỉ tiên đoán chúng sẽ đi đến đâu, trong không gian và thời gian. Vì những lẽ đó, không gian va thời gian là hai yếu tố chính của vũ trụ quan này, và đó là hai yếu tố chủ yếu nhất của khoa học tự nhiên đồng thời cũng là hai khái niệm khó hiểu nhất.

Thế nhưng, trước khi nói đến "không gian", một vấn đề triết học sẽ làm ta nhức đầu, đã nhắc đến một người mà ta thường nghe tên, một nhà toán học thời cổ đại mà công trình của ông đã tồn tại đến ngày hôm nay. Đó là Euclid, người mà khi ta nói đến không gian và toán học, ta không thể quên.

Không ai rõ đời sống riêng tư của nhà toán học Hy Lạp này, người ta chỉ biết tác phẩm Các Yếu Tố của ông có ảnh hưởng lớn nhất của suy tư tâm linh phương Tây, là tác phẩm không những chỉ đặt nền tảng cho hình học và toán học mà nó còn nêu lên phép lý luận thuộc về phạm trù lý tính.

Trong lịch sử khoa học, không mấy ai viết được những tác phẩm sắc sảo và nhất quán được như Euclid. Trong Các yếu tố với 13 tập, ông luôn luôn bắt đầu với những định nghĩa, sau đó là những giả định hay tiền đề. Trên cơ sở đó ông xây dựng một tòa lâu đài của lý luận logic, chặt chẽ và nhất quán với nhau. Bởi thế, Euclid nêu lên cả một mẫu hình của lý luận, không chỉ được hạn chế trong hình học hay toán học. Lịch sử khoa học cho ta thấy, mọi lâu đài lý luận đều xây dựng trên những định đề không chứng minh được, những định đề mà Wallace gọi là những "giả định siêu hình". Trong toán học thì với năm định đề, Euclid xây dựng nên một nền hình học phẳng mà ngày nay chúng ta còn học.

Với không gian ba chiều của Euclid, về sau Newton xây dựng nên một khái niệm về không gian tuyệt đối, độc lập, đồng thể. Đó là một sân khấu vĩ đại mà trong đó vật chất tha hồ vận động. Vật chất vận động trong không gian cũng như diễn viên trên sàn diễn, không có diễn viên thì sàn diễn cũng vẫn tồn tại. Cũng như thế, không gian là cái bất di bất dịch, vật chất không hề ảnh hưởng gì lên không gian cả.

Không gian là "vật" nằm ngoài con người, là khách quan, là có sẵn. Ngay cả Ptolemy – người đã từng nghĩ các mô hình của mình về thiên thể là do đầu óc con người giả định chứ chưa chắc thực tại đúng như thế - cũng xem không gian tồn tại khách quan, độc lập, là sân khấu để các thiên thể vận hành, là cái làm vật chất rạch ròi riêng lẻ bằng cách tách rời chúng ra khỏi nhau. Ptolemy không phải là người duy nhất nhận thức như vậy và quả thật, không gian Euclid là nền tảng của thế giới quan cơ học có giá trị mãi đến đầu thế kỷ hai mươi. Thật ra thì một không gian như thế cũng chỉ là một giả định siêu hình, dù xem ra nó rất thật đối với chúng ta.

Thế nhưng, nếu suy nghĩ kỹ, ta sẽ thấy khái niệm về không gian không hề đơn giản, ngay cả trong thời đại của vật lý cổ điển. Thời đó người ta cho rằng không gian chứa đựng vật thể, không gian là một đối tượng độc lập. Thế nhưng vật thể có thể bị đẩy qua một bên nhưng không ai nghĩ có thể đẩy không gian qua một bên. Vật thể có thể tồn tại "đâu đó" trong không gian nhưng không thể nói không gian tồn tại "đâu đó". Thật ra nhờ có không gian mới có "đâu đó". Người ta chấp nhận không gian là một đối tượng độc lập nhưng nó không thể được so sánh với vật thể, đó là tính phi đối xứng giữa không gian và vật thể. Đó là, ta không thể tưởng tượng một vật nằm "ngoài" không gian nhưng lại chấp nhận một không gian không có vật thể, lúc đó ta sẽ nói không gian "trống rỗng".

Câu hỏi quan trọng ở đây là liệu vật thể và không gian là hai đối tượng độc lập hay không gian chỉ là tính chất của vật thể. Newton cho rằng không gian tồn tại độc lập, còn Leibniz cảm thấy không gian chỉ là thuộc tính của vật thể. Nhà vật lý Mach tiếp nhận và bênh vực ý kiến của Leibniz; nhưng về sau cả hai đều bị lý luận của Newton đánh quị vì Newton cho rằng phải có một không gian độc lập, nếu không thì làm sao giải thích được tính chất tuyệt đối của gia tốc. Nhưng, thú vị thay, trong khoa học không dễ sớm quyết định được kẻ thắng, người bại. Quan niệm của Leibniz và Mach về sau đã mở đường cho nền vật lý tương đối, trong đó không gian lại trở thành thuộc tính của vật chất. Dù sao đi nữa, môn hình học – môn khoa học về không gian – không đơn thuần là một ngành khoa học như các ngành khác mà nó còn là cơ sở, là nền tảng của ngành vật lý và nhận thức luận.

Đến đây, hẳn ta bắt đầu rối trí vì các vấn đề triết học. Nhưng quả thật, khoa học không thể tách rời khỏi triết học, hai lĩnh vực này luôn luôn bổ túc cho nhau. Cái khó của chúng ta thường không phải là tính chất triết học của vấn đề được đặt ra, mà cái khó nằm ở chỗ ta phải quay lại với những khái niệm

quá quen thuộc như không gian thời gian, với những điều tưởng chừng như "có sẵn". Thế giới quanh ta, không gian, thời gian, sự biến dịch vận động, tất cả những điều đó không sớm thì muộn sẽ bị khoa học và triết học thẩm vấn, thực chất chúng là gì, chúng nằm ngoài ta một cách độc lập hay chỉ là sự tương tác với giác quan của ta, vai trò của chúng đối với ý thức của ta như thế nào.

BÓNG TỐI VÀ ÁNH SÁNG
TRONG THỜI TRUNG CỔ

Người Hy Lạp là một dân tộc kỳ lạ. Họ đã sản sinh cho loài người suốt một ngàn năm vô số nhân tài về khoa học và triết học. Trong thế kỷ thứ năm có một triết gia tên là Proclus. Ông là người triển khai thêm toán học của Euclid, mang lại cho nền toán học và hình học một vai trò trung tâm trong triết học về tự nhiên. Thế nhưng ông đồng thời cũng đưa ra nghi vấn, rằng các mô hình toán học về sự vận hành của các thiên thể chỉ là sự tiếp cận gần đúng, rằng có thể có nhiều giả thiết khác nhau nhưng lại lý giải ổn thỏa cho một hiện tượng duy nhất. Suy tư của ông cả ngàn năm sau mới được chứng nghiệm.

Một thí dụ cụ thể là ngành thiên văn. Thiên văn học của Ptolemy đặt giả định mọi thiên thể đều quay quanh trái đất. Giả định đó hoàn toàn sai, thế nhưng những tiên đoán về các hiện tượng nhật thực nguyệt thực vẫn xảy ra chính xác. Mãi đến khi Copernicus vào khoảng đầu thế kỷ thứ 16 khẳng định "trái đất không phải là trung tâm của thế giới" trong tác phẩm Derevolutionibus, người ta mới hay các giả định cũ đều sai lầm từ cơ bản.

Suy nghĩ của Proclus mở đầu cho một quan niệm mới, đó là các mô hình không tương thích lẫn nhau vẫn có thể cho một lời giải giống nhau về mặt thực nghiệm. Điều này sẽ để lại ảnh hưởng rất lớn trong ngành vật lý và làm cho các lý thuyết gia cần cẩn trọng hơn về các mô hình của mình. Thực vậy, các cuộc cách mạng về vật lý đều bắt đầu bằng những mô hình mới về thực tại. Dần dần người ta biết rõ, một mô hình cho những tiên đoán chính xác không nhất thiết phải đúng với thực tại, chúng chỉ có khả năng "giải cứu hiện tượng" chứ chưa chắc nói lên đúng bản thân thực tại.

Kể từ khoảng thế kỷ thứ năm công nguyên, dường như Hy Lạp đã cạn kiệt nhân tài. Gia tài khoa học và triết học Hy Lạp được trao lại cho một thời kỳ mà ta gọi là thời "Trung cổ" đây là cách gọi của phương Tây, thời kỳ được xem là kéo dài từ thế kỷ thứ 5 đến cuối thế kỷ thứ 14. Thời kỳ Trung cổ

được hậu thế tại phương Tây xem là "bóng tối" vì quả thật đây là một khoảng thời gian dài gần một ngàn năm mà vắng bóng những phát hiện khoa học và triết học quan trọng. Một lẽ khác mà phương Tây ưa xem nhẹ thời kỳ này là vì khoảng từ thế kỷ thứ 9 đến 13, nền văn minh và học thuật của người Hồi giáo Ả Rập vượt trội hơn châu Âu trên tất cả mọi phương diện như triết học, khoa học, toán học, thiên văn cùng như y khoa. Nhân vật Ả Rập đáng kể nhất trong thời đại này phải là Averroes.

Averroes là một bác sĩ và là nhà tư tưởng được xem là xuất sắc của thế kỷ thứ 12. Ông sớm đến với các tác phẩm của Aristotle, vốn đã được dịch ra tiếng Ả Rập khoảng năm 950. Thời đại của Averroes là giai đoạn mà tư tưởng Hồi giáo bắt đầu xơ cứng, chỉ biết tin vào giáo điều, xa lánh khoa học, nghi ngờ triết gia. Không sợ bơi ngược dòng, Averroes theo những nguyên lý của Aristotle, theo đó thế giới là trường tồn, trí năng là thể tâm linh bất tử, con người có thể lý giải thế giới thông qua những định luật vật lý. Quan điểm triết học này về thiên nhiên chỉ làm các nhà chức sắc trong giáo hội Hồi giáo và cả Thiên chúa giáo khó chịu. Averroes soi rọi và làm tinh tế thêm mối liên hệ giữa niềm tin và lý tính, giữa cái tin và cái biết, một trong những vấn đề trọng đại nhất của triết học phương Tây. Ông là một nhà bác học xuất chúng trong nhiều lĩnh vực và để lại gần 80 tác phẩm với khoảng 20.000 trang khảo cứu mọi vấn đề về triết học, lý luận học, y học, khoa học tự nhiên. Cuối đời, Averroes bị chủ nghĩa giáo điều của Hồi giáo lên án, bị lưu đày đi Marrakesh ở Bắc Phi và mất tại đó.

Trong lịch sử khoa học, Averroes là một trong những người đầu tiên bị chủ trương giáo điều của tôn giáo bức hại. Ông không hề là nạn nhân duy nhất vì cũng ngay trong thế kỷ thứ 12, Giáo hội Thiên chúa giáo cũng đã bắt đầu thi hành một thứ "Tòa án dị giáo" để lên án và uy hiếp một cách hết sức hà khắc những ai có ý kiến khác với họ. Nhiều nạn nhân cũa thứ toà án này là những nhân vật hết sức xuất chúng của khoa học mà về sau ta sẽ biết rõ. Và chế độ tòa án này kéo dài gần sáu trăm năm, đến thế kỷ 18 mới chấm dứt. "Bóng tối của thời Trung cổ", như cách nói của phương Tây, không phải chỉ là thời đại ưu việt của Hồi giáo so với Thiên chúa giáo mà cách dùng chữ ám chỉ sự xuất hiện của tư tưởng áp đặt kẻ khác theo ý kiến của mình, dựa trên thần quyền hay sự độc tôn tư tưởng.

Sống đồng thời với Averroes có một người Đức tên là Albertus Magnus. Ông được mệnh danh là "Doctor universalis" vì có một kiến thức và tầm nhìn hết sức uyên bác. Albertus Magnus là người đầu tiên nhấn mạnh vai trò thực nghiệm của khoa học tự nhiên. Đối với ông, lý thuyết không quan trọng

mà "kinh nghiệm từ những quan sát có thể lặp lại là thầy dạy trong khoa học tự nhiên". Ông trình bày quan điểm này qua những tác phẩm có qui mô từ thiên văn học cho đến khoa học về sinh vật, đất đá và cỏ cây, tất cả đều xuất phát từ sự quan sát của chính mình. Albertus Magnus phải là người tiên phong cho một khuynh hướng quan trọng của ngành vật lý tương lai, khuynh hướng thực nghiệm chuyên về quan sát và đo lường, khác với những đầu óc chuyên về lý thuyết và thiết lập mô hình.

Albertus Magnus có một học trò hết sức xuất sắc, người tiếp nối và hoàn thiện công trình của ông về sự thống nhất giữa triết học Aristotle và thần học Thiên chúa giáo. Đó là Thomas Aquinas, một tài năng vĩ đại.

Thomas Aquinas lớn lên giữa thế kỷ thứ 13 tại Ý. Đó là một thời kỳ bắt đều biến động tại Tây Âu về mặt triết học, thần học và xã hội. Lúc mới lên năm, Thomas Aquinas đã được đưa vào tu viện để thụ huấn về thần học. Hồi đó Giáo hội Thiên chúa giáo phải đối phó với những vấn đề hết sức nan giải và có khả năng bị xã hội cô lập nếu không biết trả lời thích đáng những vấn đề của thời đại.

Vấn đề số một được đặt ra là mối liên hệ giữa niềm tin và khoa học; và khoa học ở đây là hệ thống đồ sộ của Aristotle. Điều oái oăm là tư tưởng của Aristotle vốn đã bị quên lãng vài trăm năm trước nay bỗng nhiên được sự chú ý của giới trí thức trong thế kỷ thứ 13, thông qua các triết gia Ả Rập, trong đó có Averroes. Trong thời đại này thì tư tưởng của Aristotle xuất hiện như một hệ thống có thể lý giải thực tại vắng lý tính. Trước khi tư tưởng Aristotle du nhập thì Giáo hội còn dựa vào chủ nghĩa "tân Plato" để nhìn thế giới như hình ảnh và dấu ấn của Thượng đế. Nay với quan điểm của Aristotle về thực tại, cho rằng khoa học được lý tính khai sinh, chủ trương này đối chọi trực tiếp với niềm tin của Giáo hội.

Đó cũng là thời kỳ mà các trường đại học tại châu Âu ra đời và mâu thuẫn giữa lý tính và niềm tin bỗng trở nên nan giải. Giáo hội không làm gì khác hơn là chống trả mãnh liệt. Vì thế, tư tưởng của Aristotle bị Giáo hội tẩy chay, đại học Paris bị cấm giảng dạy triết học về khoa tự nhiên của Aristotle từ năm 1215.

Song song với vấn đề trên, xã hội Tây Âu bắt đầu hình thành một lớp thị dân có thế lực kinh tế và quyền hành chính trị. Các nhà nước Tây Âu ra đời, nhiều nhà vua tìm cách xa lánh giáo hoàng Roma. Đồng thời trong Giáo hội cũng có nhiều huynh hướng nảy sinh chống lại tính chất "nhập thể" quá mức

của Thiên chúa giáo.

Trong bối cảnh rối ren đó, tuy bị cấm đoán, tư tưởng Aristotle vẫn thổi một luống không khí mới, cho con người tự tin về khả năng nắm bắt thực tại của chính mình, đẩy niềm tin vào một vị trí không cần thiết. Đúng lúc đó thì Thomas Aquinas ra đời.

Theo chính lời của Albertus Magnus thầy của Thomas Aquinas thì người học trò xuất sắc này không những thống nhất lý tính và niềm tin vào một mối, mà thống nhất cả hai nền triết học của Plato và Aristotle với nhau. Đối với Thomas Aquinas thì vũ trụ, con người, lý tính và niềm tin đều bắt nguồn từ Thượng đế cả, con người nhận thức được thực tại bằng ánh sáng của Thượng đế. Thượng đế tạo ra vũ trụ, cũng như con người tạo ra dụng cụ rồi sử dụng chúng, như nghệ nhân tạo nên tác phẩm nghệ thuật bằng ý chí của mình. Thượng đế là "phi cá thể, toàn trí, toàn năng, toàn hảo, bất động, không thể nghĩ bàn và là nguyên ủy của tất cả mọi sự xảy ra". Thượng đế tạo dựng vũ trụ và các "đơn vị" – thí dụ một con người, đóa hoa hồng hay con lừa – sống trong vũ trụ đó với tính cá thể nhưng mang hình ảnh và tính chất như chính mình.

Thượng đế được Thomas Aquinas xem là nguyên nhân "uyên nguyên" của thực tại, còn sự vật bị biến dịch trong thực tại là do nguyên nhân "thứ cấp" của bản thân thực tại. Có khi Thượng đế trực tiếp can thiệp vào thực tại; và đó là lý do để "phép lạ" có thể xảy ra.

Hệ thống tư tưởng của Thomas Aquinas hết sức quy mô và phong phú. Ông đã cung cấp một nền triết học bao quát làm nền tảng cho Giáo hội suốt vài trăm năm. Năm 1332, Thomas Aquinas được phong thánh, nắm 1567 được xem là "giáo thụ", là tư tưởng gia Giáo hội Thiên chúa giáo, của cả một nền thần học phương Tây.

Thomas Aquinas mất năm 1274, trước vị thầy Albertus Magnus của mình. Ông nói riêng với người em gái:

"Tất cả những gì tôi viết ra chỉ như một cọng rơm so với những gì tôi mặc khải".

Không ai biết ông đã được mặc khải những gì.

KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRONG THỜI TRUNG CỔ

Hãy tìm hiểu, người ta nghĩ gì về thế giới tự nhiên trong thời kỳ Trung cổ của châu Âu, tức là thời đại cách đây khoảng sáu trăm năm. Thoạt nhìn, ta sẽ thấy, tư duy thời đó có nhiều điều thật kỳ lạ, thậm chí ngây ngô, nhưng sau này ta sẽ biết, chúng là những hệ tư tưởng hẳn hoi và có giá trị đến ngày hôm nay.

Từ xưa đến nay, tư duy của con người vẫn xoay quanh câu hỏi then chốt nhất: thực tại trước mắt này là gì, do đâu mà có, tính chất của nó như thế nào. Điều chắc chắn là thế giới hiện tượng thay đổi không ngừng. Thế thì sự vận động trong thiên nhiên, thực chất của chúng là gì, do những nguyên nhân nào gây nên.

Khoảng thế kỷ thứ 13, với hệ tư tưởng bao trùm của Thomas Aquinas, quan niệm sau đây của Aristotle về "vận động" được thừa nhận và trở thành nòng cốt của khoa học tự nhiên trong thời Trung cổ.

Đối với Aristotle, sự vận động không chỉ bao hàm sự biến dịch của vật thể trong không gian – như sự vận hành của các thiên thể - mà gồm tổng cộng bốn lĩnh vực: sự biến dịch của vật thể trong không gian; sự biến hoại của thể chất, thí dụ một khối gỗ biến thành tro và khói; sự biến hoại của tính chất, thí dụ cây lá đổi màu; và cuối cùng là sự thay đổi, tăng hay giảm về chất lượng của vật thể. Như thế, với định nghĩa này, sự vận động theo Aristotle chính là sự thay đổi của toàn bộ thế giới hiện tượng.

Aristotle cho rằng, thiên nhiên đang trải rộng trước mắt ta do bốn yếu tố đất, nước, gió, lửa tạo nên. Đất thuộc yếu tố nặng, chìm xuống dưới và trở thành trung tâm của vũ trụ. Lửa có khuynh hướng vươn lên, hướng ra ngoài. Còn gió và nước là hai yếu tố nằm giữa đất và lửa, chúng tùy theo vật thể bao quanh chúng nặng hay nhẹ hơn mà vận hành lên hay xuống. Aristotle phân biệt hai loại vận động, vận động tự nhiên với động lực nằm trong lòng vật thể, ví dụ một cái cây đang phát triển. Loại vận động thứ hai là vận động bắt buộc mà động lực nằm ngoài vật thể, thí dụ một hòn đá bị ném đi.

Nếu so sánh tính chất khoa học tự nhiên của Aristotle với phương pháp tư duy hiện đại, ta thấy có nhiều điều khác biệt rất cơ bản. Aristotle chỉ quan tâm đến loại vận động tự nhiên và tìm hiểu tính chất cũng như nguyên nhân tại sao sự vật vận động. Theo ông thì sự vật vận động vì nhắm một mục đích

tự thân, cái nặng thì "hướng đến" chỗ thấp, trong trường hợp thực vật thì cái cây "hướng đến" dạng hình trưởng thành của nó. Sự vận động là tính chất nội tại chung của mọi vật và Aristotle chỉ chú ý tính chất then chốt chung nhất đó, ông xét thiên nhiên dưới khía cạnh tính khẳng định của sự vật.

Ngược lại, tư duy khoa học ngày nay xét thiên nhiên qua khía cạnh tính liên hệ của sự vật, trong đó người ta chú ý đến mối liên hệ trong không gian và thời gian của một sự vật này đến sự vật khác.

Khoa học tự nhiên của Aristotle còn một tính chất đặc biệt nữa. Đó là nó xuất phát từ những định đề và trên cơ sở đó mà ông xây dựng một tòa lâu đài của suy luận. Tính chất đó tương tự như hình học của Euclid, trong đó một số giả định được xem là hiển nhiên và làm nền tảng cho cả một hệ thống lý luận. Vì lẽ đó, khoa học tự nhiên của Aristotle mang tính chất của phép suy diễn tuyệt đối. Đó là phép lý luận "từ trên đi xuống".

Ngược lại, nền khoa học tự nhiên ngày nay được bắt đầu từ thế kỷ thứ 16 thì lại khác. Nó xuất phát từ những mô hình lý thuyết đã được kiểm chứng bằng thực nghiệm. Trong quá trình đó, mô hình nào lý giải và tiên đoán được kết quả thực nghiệm thì được xem là đúng đắn. Vì lẽ đó, nền khoa học tự nhiên ngày nay mang tính chất của phép suy diễn giả thiết. Đó là phép lý luận "từ dưới đi lên".

Với Thomas Aquinas, tư tưởng của Aristotle được hoàn thiện về mặt thần học. Aristotle xem mọi sự vật đều là sự vận động, hơn thế nữa, ông cho rằng nguyên ủy của mọi vận động đó phải là một thực thể bất động, nó chính là cái duy nhất làm mọi sự vận hành. Cái duy nhất đó được Thomas Aquinas trả lời rành mạch, đó chính là Thượng đế. Thượng đế với sức sáng tạo vô biên đã tạo dựng mọi đơn vị theo cách của mình và để chúng vận động theo qui luật do mình đặt ra.

Thomas Aquinas còn nêu lên một khái niệm vô cùng hệ trọng nữa trong ngành vật lý, đó là "lực", là sức mạnh của Thượng đế tác dụng lên vật thể mà không cần sự xúc chạm, một thứ "lực từ xa". Thứ lực này về sau được Newton lý giải cho tính chất lực trọng trường của mình, nó được thừa nhận suốt bảy trăm năm. Khái niệm về lực tác dụng mà không cần sự xúc chạm này thật ra rất kỳ quặc nhưng nghịch lý thay, lại rất hiển nhiên đối với chúng ta. Thứ lực trọng trường "từ xa và tức thời" này phải đợi đến Einstein của thế kỷ thứ 20 mới bị phá bỏ.

Nền khoa học tự nhiên của thời Trung cổ còn sinh ra một khái niệm hết sức quan trọng nữa, thời đó người ta gọi là "khả năng". Khả năng là nguồn gốc của lực và Thượng đế là kẻ biến khả năng thành hiện thực. Về sau từ "khả năng" trở thành một khái niệm quan trọng trong nền vật lý của thời Phục hưng, là khái niệm trung tâm của thuyết bảo toàn năng lượng. Đến thế kỷ 20, "khả năng" được gọi là trường, và khái niệm trường sẽ còn đóng một vai trò tuyệt đối quan trọng trong nền vật lý hiện đại.

Với quan niệm về vận động, về các yếu tố cấu tạo thành vật chất, với những khái niệm mới về lực và khả năng, nền khoa học tự nhiên của Aristotle trong thời Trung cổ là rất nhất quán và thành công trong thời kỳ đó.

Gần ba trăm năm sau khi người Ý Thomas Aquinas mất, một người Ý khác ra đời, đó là Galileo. Ông là người đầu tiên từ bỏ khoa học tự nhiên của Aristotle và Thomas Aquinas, từ bỏ phép lý luận "từ trên đi xuống". Galileo đã dưa quan điểm thực nghiệm vào khoa học, dùng thực nghiệm để chứng minh cho mô hình lý thuyết. Ông cũng chính là người khai sinh nền vật lý của thời đại mới đồng thời là người đưa đường dẫn lối cho khoa học và kỹ thuật phát triển một cách vũ bão trong hơn ba thế kỷ qua.

Phần thứ hai

BUỔI BÌNH MINH CỦA KHOA HỌC TỰ NHIÊN

TRÁI ĐẤT KHÔNG PHẢI LÀ TRUNG TÂM VŨ TRỤ

Chúng ta đã biết trái đất không hề là trung tâm của vũ trụ. Điều này ai cũng đã nghe, đã biết, nhưng liệu ta có dễ dàng cảm nhận được sự thực này?

Thật khó tưởng tượng mình không phải là trung tâm của thế giới. Khi con người ngước nhìn bầu trời, ta chỉ thấy mặt trời, mặt trăng và các vì sao quay quanh mình. Khi con người mở mắt nhìn xã hội, tất cả đều hiện ra như chính mình là trung tâm điểm. Người ta thấy cái tôi, những cái của tôi và những cái không phải là tôi. Trong vũ trụ cũng thế, trong tâm lý xã hội cũng thế, con người luôn luôn lấy vị trí của mình làm trung tâm để nhìn môi trường xung quanh. Thái độ đó đã ăn sâu vào trong đầu óc con người.

Thế nhưng, nếu trong xã hội, ta sớm biết mình không phải trung tâm vì còn có sự hiện diện của những người khác, thì trong vũ trụ, con người ngày xưa không thể có cơ hội để nhận thức, để biết rằng mình chỉ là một đơn vị nhỏ

trong không gian bao la. Những đầu óc xuất chúng của thời cổ đại cũng không thể thoát ra ngoài quy luật đó.

Trong thời kỳ đầu công nguyên, nhà thiên văn Ptolemy, với số lượng thông tin hạn chế về sự vận động thiên thể, nhưng tài năng toán học của ông đã tìm ra được quy luật vận hành của các hành tinh mà hệ quả gây ấn tượng nhất là tiên đoán được thời điểm của nhật thực, nguyệt thực. Trước sự chính xác đáng kinh ngạc đó của các phép tính toán trong ngành thiên văn, người thời đó không có lý do gì để nêu lên một giả thuyết khác ngoài niềm tin trái đất quả thật là trung tâm bất động của vũ trụ.

Vấn đề này còn trầm trọng hơn ở chỗ, Giáo hội Thiên chúa giáo, trong hệ thống thần học của mình, đã xây dựng một lý thuyết hoàn chỉnh về thần học và tôn giáo, về khoa học và triết học, về niềm tin và nhận thức, trên cơ sở đó cho rằng, trái đất là trung tâm bất động của vũ trụ. Và như thế ta đã biết kể từ thế kỷ thứ 12 trở đi, Giáo hội thiên chúa giáo có một định chế hết sức hà khắc đối với những ai có chủ trương và thái độ "lệch lạc". Để thực thi định chế này, Giáo hội đã thành lập Tòa án dị giáo mà hoạt động của nó đã bóp chết nhiều tư duy sáng tạo trong thời Trung cổ và Phục hưng.

Thế nhưng, thời đại nào cũng có những con người dũng cảm. Cuối thế kỷ thứ 13, không bao lâu sau khi Thomas Aquina mất, có một triết gia người Đức tên gọi là Ockham ra đời. Là một nhà thông thái của dòng tu Franciscan,nhưng ông cho rằng cần tách rời thần học khỏi triết học, tôn giáo khỏi khoa học, không ai có thể chứng minh Thượng đế là có thật. Quan điểm của ông dĩ nhiên là bị Giáo hội lên án, ông bị triệu hồi đi Avignon để giải trình về tư tưởng sai lạc của mình. Về sau ông bị trục xuất khỏi giáo hội, bị xem là "kẻ thù" của Giáo hội và phải trốn đi Munich để khỏi bị giam cầm và mất mạng trong tù. Tại Munich thuộc về nước Đức, ông trở thành nhà văn chuyên viết những đề tài về chính trị và trở thành phần tử đối cực của tòa thánh trong nhiều vấn đề. Ông triệt để chống lại Giáo hoàng và cho rằng một cộng đồng Thiên chúa giáo có thể tồn tại "mà không cần sự lãnh đạo của Tòa thánh". Ông phê bình sự xa hoa của giáo hội và cuối cùng dám khẳng định Giáo hoàng mới là kẻ "lệch lạc".

Mặc dù khá cực đoan, nhưng quan niệm phải tách rời giữa thần học và triết học của Ockham dần dần được thừa nhận. Chủ trương đó của nhóm kinh viện trong Giáo hội là cố duy trì một sự thống nhất giữa tôn giáo và khoa học, giữa cái biết và cái tin. Chủ trương đó bị xem như thất bại. Tri thức con người dần dần có một con đường phân cách rạch ròi, một bên là khoa học và

triết học, bên kia là tôn giáo và thần học. Trong thế kỷ 14, 15 nhiều học trò của Ockham nắm giữ các vị trí quan trọng trong các viện đại học châu Âu. Quan điểm của ông về khoa học đã mở đường cho nhiều phát minh táo bạo, mà tiêu biểt nhất là của nhà thiên văn Copernicus.

Copernicus đi vào lịch sử như người đầu tiên khẳng định là trái đất quay xung quanh mặt trời. Khẳng định mà ngày nay người ta cho là bình thường và hiển nhiên này được nhà thơ lớn và nhà khoa học Đức Goethe cho là "không phát hiện nào có tác động mạnh hơn lên tâm thức con người bằng lý thuyết của Copernicus".

Goethe không hề nói quá vì phát hiện của Copernicus đã mở đường cho ngành thiên văn hiện đại, ngành đầu tiên của bộ môn khoa học tự nhiên. Hơn thế nữa, phát minh của Copernicus đã làm đảo lộn quan niệm về thần học đang ngự trị trong giới triết học và khoa học tại châu Âu thời bấy giờ.

Copernicus mồ côi cha từ năm lên mười, được một người chú nuôi nấng. Lớn lên ông theo ngành toán, thiên văn, triết và ngôn ngữ La tinh. Khoảng năm 1511, ông rút về sống cô độc trong một tòa tháp và chỉ chú tâm vào thiên văn học. Thời đó hệ thống thiên văn của Ptolemy ngự trị toàn bộ khoa học, với quan niệm trái đất bất động là trung tâm vũ trụ. Nay Copernicus, với một số quan sát mới, nhất là với một tư duy mới, cho rằng trái đất vận hành không đều của các thiên thể, hệ thống Ptolemy vốn đã phải cần đến 40 "hình cầu phụ" để điều chỉnh chúng trong một lý thuyết. Với một lý thuyết mới mà trong đó bản thân trái đất cũng vận hành, ngoài con số 40 đó, Copernicus còn cần thêm 8 hình cầu phụ nữa để tính toán sự vận hành của các thiên thể.

Công trình của Copernicus hình thành khoảng năm 1514, thế nhưng ông không dám công bố. Ông thừa biết công trình này sẽ bị Giáo hội Thiên chúa giáo lên án gắt gao. Còn các nhà khoa học khác chắc cũng sẽ phản đối và chê cười ông, họ đã quá tin vào mô hình của Ptolemy, một mô hình thành công và đã tồn tại trên 15 thế kỷ.

Có lẽ công trình của Copernicus sẽ không được ai biết đến nếu không có một nhà toán học trẻ tuổi tên là Rhetikus. Rhetikus viết một bài khảo cứu giới thiệu mô hình thái dương hệ của Copernicus và thúc giục ông hày công bố công trình của mình. Năm 1542, Copernicus ốm nặng, phải nằm trên giường bệnh. Ngày 24 tháng 5 năm 1543, Rhetikus mang lại cho ông bản in đầu tiên của tác phẩm De revoluyionibus, trong đó Copernicus trình bày toàn

bộ công trình cách mạng của mình về thiên văn học. Vài giờ sau Copernicus từ trần, trên tay còn cầm tập sách mới ra đời. Hệ thống của Copernicus được tiếp đón với nhiều thái độ khác nhau. Bản in đầu tiên với 1000 cuốn bán không chạy và mãi hơn 300 năm sau cũng chỉ tái bản lần thứ tư.

Năm 1611 De revolutinonibus bị ghi vào sổ đen của Tòa thánh, cấm không cho lưu hành. Đó là thời mà tư tưởng Phục hưng cởi mở sau một thời gian được chấp nhận, lại bị chủ trương của tôn giáo và thần học lấn át.

Chắc Copernicus không ngờ là mô hình của mình đã mở ra một kỷ nguyên mới cho loài người. Thế nhưng ông đã đoán đúng một điều, tư tưởng của mình sẽ bị Giáo hội lên án. Vì trái đất, từ chỗ là trung tâm bất động của vũ trụ đã trở thành một hành tinh tí hon quay quanh mặt trời. Trong một không gian vô tận, trái đất chỉ còn là một hiện tượng bé nhỏ nằm bên lề của vũ trụ.

Với Copernicus, buổi bình minh của khoa học tự nhiên bắt đầu ló dạng, trong đó tôn giáo và khoa học trở thành hai cực không thể dung hòa mà sự đấu tranh của nó còn tồn tại đến ngày nay.

Con người chỉ là hạt bụi trong không gian vô tận, vì thế không thể được xem là đỉnh cao của sự sáng tạo của Thượng đế được nữa. Thế nhưng, nếu chỉ là một hạt bụi vô nghĩa, con người có vai trò gì trong vũ trụ? Vấn đề đặt ra về tầm quan trọng của ý thức con người trở nên sắc nét hơn bao giờ hết và ngày nay trở thành quan trọng, cả trong thực tại vật chất.

SỰ RA ĐỜI CỦA KHOA HỌC THỰC NGHIỆM

Như ta biết, công trình của Copernicus không hề được chấp nhận ngay. Thần học và cả khoa học sẵn sàng lên án mô hình của ông, dù cả hai có những lý do khác nhau. Sau khi ông mất vài năm một nhà thiên văn xuất sắc người Đan Mạch tên là Tycho Brahe ra đời. Ông đã khám phá nhiều vì sao, đặc biệt nhất là phát hiện được một chùm sao xuất hiện năm 1572. Ông đến với kết luận là cả hai thiên thể hay tinh hà cũng chịu qui luật sinh thành và hoại diệt như mọi hiện tượng khác.

Là một nhà thiên văn học xuất chúng, Tycho Brahe cũng vẫn chưa chấp nhận nổi thuyết trái đất quay xung quanh mặt trời của Copernicus. Tycho Brahe không thể từ bỏ được nền vật lý của Aristotle và mô hình Ptolemy vì mô hình đó đã ăn sâu vào suy nghĩ của nhà khoa học thời bấy giờ, vì tên tuổi Aristotle quá vang dội và vì Giáo hội Thiên chúa giáo quá mạnh. Thế nhưng

Tycho Brahe cũng thấy những mặt tiến bộ của Copernicus nên cuối cùng ông đưa ra một mô hình mới, đó là trái đất là trung tâm bất động của vũ trụ, mặt trời và mặt trăng quay quanh quả đất và các thiên thể khác như kim tinh, thổ tinh... lại quay quanh mặt trời.

Tycho Brahe đã để lại tên tuổi mình trong lịch sử thiên văn bằng kỳ tích quan sát được sự hình thành của chùm sao vào năm 1572, nhưng mô hình "thỏa hiệp" vô nghĩa của ông sớm đi vào quên lãng. Qua trường hợp của Copernicus, ta đã biết rõ hơn, một mô hình mới trong khoa học bao giờ cũng gặp rất nhiều sự đề kháng mạnh mẽ của xã hội và tâm lý. Điều này sẽ lặp lại về sau và có lẽ sẽ mãi mãi đến mai sau.

Người nhất định bênh vực thuyết của Copernicus đến cùng là nhà bác học người Ý Galileo. Galileo cũng bị lên án và truy lùng vì hồi đó giáo hội Thiên chúa giáo luôn định đoạt cái gì là đúng, là sai, cả trong lĩnh vực khoa học. Giáo hội buộc ông phải từ bỏ mô hình của Copernicus. Trước tòa án dị giáo, để khỏi bị bắt tội, Galileo phải miễn cưỡng thừa nhận rằng trái đất là bất động nhưng miệng ông vẫn lẩm bẩm:

"Thế nhưng nó (trái đất) vẫn cứ vận động".

Cuối cùng ông bị giáo hoàng UrbanVII ra lệnh giam cầm nhưng miễn tra tấn. Galileo, nhà khoa học danh tiếng nhất của thời Phục hưng, người khai sinh nền khoa học thực nghiệm hiện đại, bị giam lỏng đến ngày mất trong năm 1642. Tháng 10 năm 1992, đúng 350 năm sau, gần 25 năm sau khi con người đặt chân lên mặt trăng, Tòa thánh Vatican mới phục hồi danh dự cho ông, cho rằng ông "có lý".

Khác với tất cả những bậc tiền bối về khoa học của mình, Galileo có một khuynh hướng đặc biệt, đó là tính thực tiễn và sự ưa thích những ứng dụng kỹ thuật của kiến thức khoa học. Nếu tất cả những nhà khoa học từ xưa đến nay đều là tư tưởng gia, hay ít nhất là những người dùng thông tin của thực tiễn để chứng minh cho tư tưởng của mình, thì Galileo xem thực nghiệm là người phán xét cuối cùng về tư duy của con người; và hơn thế nữa thực tiễn phải là nơi con người áp dụng thành tựu của tư duy. Thời đó công nghệ hay kỹ thuật còn hết sức sơ khai, chưa ai biết đến vai trò của kỹ thuật trong việc nâng cao đời sống con người.

Thuộc một dòng dõi quí tộc nhưng bị khánh kiệt tại Ý, mới 17 tuổi Galileo ghi danh học đại học và làm quen với ngành vật lý. Mới đầu ông theo học

ngành vật lý của Aristotle mà về sau ông sẽ từ bỏ. Thời đó, ông vẫn còn phải học về hệ thống thiên văn của Ptolemy với trái đất bất động nằm tại trung tâm của vũ trụ vì quan điểm của Copernicus không được thừa nhận. Ông được nghe bốn yếu tố đất nước gió lửa có tính chất khác nhau và vì thế vật thể do các yếu tố đó tạo thành cũng rơi xuống đất với vận tốc nhanh chậm khác nhau, vật càng nặng rơi càng nhanh. Ông say mê tiếp thu hình học Euclid, một môn mà chủ trương kinh viện thời Trung cổ không coi trọng bao nhiêu, thậm chí bị các nhà thần học chê cười là vô giá trị.

Tất cả những điều đó chỉ gây hoài nghi trong tâm hồn của chàng trai Galileo. Năm 21 tuổi, ông bỏ ngang đại học, tự mình tìm tòi và viết nên hai công trình khoa học đầu tay: thứ nhất, dựa trên nguyên lý Archimedes, ông tìm ra phép đo tỉ trọng của chất lỏng; và thứ hai phép tính trọng tâm của vật thể chất rắn.

Đó là những công trình tiêu biểu cho tư duy của Galileo, chúng vừa có tính kỹ thuật áp dụng, vừa đa dạng. Hai công trình này mở màn cho một cuộc đời khoa học xuất chúng. Sau đó, ông trở thành giáo sư toán học tại Pisa, Ý; nhờ đó mà người con trai của một gia đình khánh kiệt giảm nhẹ được gánh nặng tài chánh triền miên.

Không kể hết công trình của Galileo về vật lý, thiên văn và cơ khí chính xác. Những thành tựu của ông thật ra ngày nay đã trở thành kiến thức của học sinh trung học, chúng trở nên bình thường. Thế nhưng Galileo là người khai sinh nền khoa học hiện đại, bởi lẽ ông là người mở đường cho một phương pháp tư duy hoàn toàn mới mẻ, đó là phép lý luận "từ dưới đi lên".

Thế nào là "từ dưới đi lên"? Nền vật lý trước Galileo là khoa học của Aristotle, nó xuất phát từ những giả định siêu hình, từ những định đề do đầu óc con người nghĩ ra. Những giả định đó xuất phát tử một "nguyên lý thiêng liêng" mà người ta cho là của thượng đế thiết lập nên. Xuất phát từ những giả định đó, con người phân tích, lý giải và tiên đoán các hiện tượng trong thế giới tự nhiên. Những lý giải đó, kể cả toán học, có mục đích xếp đặt hiện tượng sao cho chúng có thứ tự hợp lý, có thể nắm bắt được của đầu óc con người.

Ngày nay, nghe quan điểm này, hẳn ta rất lạ lùng tại sao người xưa lại có thể "mù quáng" như thế. Và hẳn ta cũng còn ngạc nhiên hơn vì thực sự là, một nền khoa học có một nguồn gốc siêu hình và mơ hồ như thế lại vẫn có thể lý giải và tiên đoán nhiều hiện tượng cực kỳ phức tạp như nhật thực, nguyệt

thực. Nơi đây ta đã thấy trước một luận đề quan trọng của nền vật lý hiện đại, đó là nhiều mô hình về thực tại – kể cả mô hình "sai"- vẫn lý giải đúng đắn một hiện tượng trong thiên nhiên. Điều đó có nghĩa: một mô hình giải thích thỏa đáng một hiện tượng chưa có nghĩa là thiên nhiên vận hành đúng như mô hình đó mô tả.

Nhưng hãy trở về với Galileo! Ông đã nêu lên một cách lý luận hoàn toàn mới trong khoa học. Phương thức của ông là trước hết cũng đưa ra giả định tạm thời có tính chất giả thiết và sau đó dùng kết quả trong thực nghiệm để khẳng định hay bác bỏ giả thiết đó. Giả định tạm thời đó thường được phát biểu bằng toán học, nó được gọi là những mô hình toán học. Vì lẽ đó, toán học không còn đóng một vai trò lý giải sự kiện một cách thụ động như trước nữa, mà bây giờ nó là giả thiết, là mô hình, là sự phát biểu của chính hiện tượng. Galileo nói:

"Người ta chỉ hiểu được tác phẩm của thiên nhiên khi hiểu được ngôn ngữ và những chữ cái mà nhờ chúng, ngôn ngữ này được viết ra. Tác phẩm này được viết bằng ngôn ngữ của toán học và các chữ cái chính là hình tam giác, hình tròn và những hình dạng hình học khác và nếu không có những phương tiện này thì con người chúng ta không thể hiểu được, dù chỉ một chữ".

Công trình tiêu biểu nhất của Galileo có thể minh họa quan niệm này là định luật rơi tự do. Từ trước, Galileo đã không tin quan niệm của Aristotle cho rằng, vật thể có khối lượng nặng nhẹ khác nhau thì rơi nhanh chậm khác nhau. Ông thấy cần phải tìm ra một qui luật mô tả sự rơi tự do của vật thể. Cuối cùng ông nêu lên những mối tương quan chính xác: vận tốc rơi không phụ thuộc và khối lượng của vật; vận tốc rơi tỉ lệ thuận với thời gian rơi, tức là thời gian rơi gấp đôi thì vận tốc rơi tăng lên gấp đôi; khoảng cách rơi tỉ lệ thuận với bình phương thời gian rơi, tức là thời gian rơi gấp đôi thì khoảng cách rơi tăng lên gấp bốn.

Trương truyền rằng, ông đã chứng minh qui luật về sự rơi tự do ngay tại thành phố Pisa, bằng cách cho thả vật thể rơi từ một cái tháp cao khoảng 60m. Tháp này được gọi là "tháp nghiêng Pisa" vì nó lệch nghiêng qua một bên, ngày nay nó trở thành một điểm tham quan du lịch không thể thiếu được cho những ai đến Pisa.

Galileo còn phát hiện nhiều qui luật khác nữa như sự chuyển động theo hình parapol của vật thể được bắn đi với một vận tốc ban đầu, chứng minh và khai triển thêm mô hình thiên thể của Copernicus, sự đồng nhất giữa vận

động và tĩnh tại trong hệ thống quán tính, của sự vận hành của thủy triều, phát minh và hoàn thiện các viễn vọng kính, lý giải các hiện tượng bất thường của mặt trời... Các công trình của ông mở đường cho Kepler, Newton về sự chuyển động của vật chất trong trường trọng lực và cả cho Einstein 400 năm sau về thuyết tương đối tổng quát.

Thành tựu ưu việt của Galileo là đã đưa mọi qui luật của khoa học tự nhiên vào khuôn khổ của sự thực nghiệm, của sự chứng thực bằng kinh nghiệm, những kinh nghiệm đó phải có thể lặp lại và kiểm chứng chung. Quan niệm của ông bị lên án là "vô thần" và dĩ nhiên không thể phù hợp với toà thánh La Mã. Ông chỉ mới bác bỏ nền vật lý của Aristotle thì đã bị mất chức giáo sư toán học và về sau bị giam lỏng như ta đã biết.

Galileo là một trong những người con xuất chúng của dân tộc Ý. Nền khoa học của ông khai sinh vẫn tồn tại đến ngày hôm nay và phát triển hơn bao giờ cả. Thế nhưng, như ta sẽ thấy, đến phiên mình, nền vật lý của Galileo cũng sẽ bị vượt qua như nền tảng của Aristotle trong thời đại đó đã bị Galileo bác bỏ.

Với Galileo, trong lịch sử cũng đã nảy sinh những câu hỏi lớn của loài người. Chúng là những vấn đề triết học sâu sắc. Đó là: "thực nghiệm" là gì, liệu những gì mà tất cả mọi người đều thấy nghe, những gì "lặp lại và kiểm chứng được" có thật là khách quan tự nó hay không, hay vẫn là một quá trình có sự tham gia của đầu óc con người? Đó là, tại sao thiên nhiên, vốn được xem là thực tại độc lập với đầu óc lại tuân thủ một cách chính xác qui luật toán học, loại qui luật do con người nghĩ ra? Thiên nhiên và ý thức được "nối" với nhau bằng chiếc cầu nào?

(tiếp theo)

THƯỢNG ĐẾ LÀ NHÀ TOÁN HỌC?

Ta cần biết, "thực nghiệm" của Galileo không hề giản đơn. Thực tế là vật thể rơi trong không gian nhanh chậm khác nhau. Chúng bị sức cản không khí tác động nên vận tốc rơi của chúng không hề như nhau. Hãy thả từ trên cao một tờ giấy và một viên sỏi, chúng rơi xuống đất cái trước cái sau. Thế nhưng Galileo vẫn kết luận là chúng rơi nhanh như nhau. Galileo vốn dĩ làm một việc rất khác thường là ông đi giả định mọi vật rơi trong "chân không" mà chân không thời bấy giờ chưa hề có một thiết bị nào tạo nên được cả.

Điều đó có nghĩa "thực nghiệm" của Galileo là một thứ giả định, một dạng

của sự lý tưởng hóa, một sự trừu tượng hóa không có thực trong thực tế. Sự trừu tượng hóa này hiển nhiên là nó rất gần đúng với thực tế cho nên nó tạm thời đại diện được cho thực tại. Tuy thế, vấn đề này lại là một câu chuyện triết học dài hơi mà về sau ta sẽ nói đến.

Vấn đề nơi đây là, thực tại tự nhiên, vốn độc lập với con người, tại sao lại tuân thủ khít khao với các công thức toán học do con người nghĩ ra. Thật là một điều trùng hợp kỳ dị. Tại sao khoảng cách rơi tự do lại tăng lên gấp bốn lần nếu thời gian tăng lên gấp đôi. Tại sao lại có một số tròn trịa như thế được?

Hãy xem Định luật vạn vật hấp dẫn. Tại sao lực hút lại vừa đúng tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách hai vật thể? Hãy xem mối liên hệ giữa khối lượng vật chất và năng lượng. Tại sao người ta có thể có công thức qúa đơn giản E=mc2 ? Trong thiên văn học hay cơ học lượng tử của thời đại hiện nay, tại sao bán kính của một lỗ đen hay hiệu ứng Casimir lại có những tỉ lệ giản đơn với đơn vị không gian, thời gian hay khối lượng.

Ta cần phải biết kinh ngạc về những sự thực này. Điều này cũng kỳ dị như ta cầm một cái thước trong tay, ra ngoài thiên nhiên đo mọi vật và chợt thấy tất cả đều là những con số chẵn chòi cả, không bao giờ có số lẻ. Phải chăng những đơn vị mà ta gọi là khối lượng, năng lượng, không gian, thời gian, điện tích... cũng đều là sản phẩm của ý thức con người cả. Phải chăng sự vật bên ngoài chỉ là dạng trình hiện của thực tại trong ý thức cũa chúng ta? Phải chăng ta lại lấy sản phẩm của ý thức đo sản phẩm cúa ý thức? Nếu không thì làm sao chúng ăn khớp với nhau về mặt toán học? Nếu ý thức đang chơi trò đuổi bắt và đo lường lẫn nhau thì cái gì là thực tại độc lập? Hay Thượng đế là một nhà toán học?

Câu hỏi này không hề buồn cười như ta nghĩ. Nó cũng không phải vừa mới được đặt ra, kể từ khi Galileo thiết lập mối quan hệ toán học giữa thời gian và không gian trong sự rơi tự do. Trước Plato khoảng 150 năm, trong thế kỷ thứ sáu trước công nguyên có một nhà toán học Hy Lạp tên gọi là Pythagoras. Ông chủ trương một trường phái triết học cho rằng mọi sự vật đều chỉ là hình ảnh của những con số. Vũ trụ là một sự hòa hợp tối cao của hình ảnh những con số. Thế gian là một tập hợp của những thứ bậc toán học. Bốn yếu tố cơ bản là bốn con số 1, 2, 3, 4 mà tổng số của chúng là 10 và số 10 là con số toàn hảo, bao gồm mọi dạng của thiên nhiên do một tetraktys (bộ tứ) xây dựng nên.

Trong thời Plato, khi mọi thứ đều được trừu tượng hóa thành ý niệm, mọi hình ảnh trở thành những khái niệm toàn hảo của hình học thì chúng mới được xem là thật, người ta thấy tính chất nội tại của tự nhiên chính là toán học và cụ thể hơn, nói như Plato, "Thượng đế là một nhà hình học". Cả Pythagoras lẫn Plato đều xem toán học, cho dù số học hay hình học, là tính chất nội tại của vũ trụ. Hiển nhiên đây chỉ là một giả định siêu hình – nói theo ngôn từ của thời đại bây giờ - nhưng từ xưa đến nay con người không ai có thể bỏ chúng vì nếu không thì làm sao lý giải và suy đoán được hiện tượng.

Đặc trưng của thời đại Galileo là sự từ bỏ nền khoa học tự nhiên chế ngự gần 20 thế kỷ trước, tức là nền vật lý của Aristotle. Thế nhưng, toán học không hề mất vai trò. Trước đó toán học là "bản thể" của vũ trụ thì bây giờ nó vẫn đóng một vai trò trung tâm. Toán học là phương tiện đắc lực để mô tả hiện tượng, là gạch nối giữa con người và thế giới, giữa chủ thể nhận thức và vũ trụ bị nhận thức. Với Galileo, mô hình toán học mới đầu là một giả thiết do con người tạm thời giả định và cuối cùng chỉ có thực nghiệm mới thừa nhận được nó có chính xác hay không. Và khi thực nghiệm đã thẩm định mô hình rồi thì toán học chính là sự "phát biểu" của thiên nhiên. Thế thì điều gì làm cho thiên nhiên tuân thủ những công thức toán học. Người trả lời câu hỏi này trong thời đại Galileo là một người Đức, tên gọi là Kepler.

Trước khi nói chuyện triết học của Kepler ta phải kể, điều quan trọng nhất mà ông để lại cho hậu thế là những công trình xuất sắc về sự vận động của các thiên thể. Đó là ba qui luật toán học hết sức bất ngờ về sự vận hành của các hành tinh xung quanh một hành tinh khác. Qui luật thứ nhất cho rằng qũi đạo của hành tinh không phải là hình tròn mà một hình ellipse. Một tiêu điểm của ellipse đó chính là trung tâm của hệ thống đang vận hành. Qui luật thứ hai cho rằng hành tinh chuyển động với vận tốc khác nhau, càng gần trọng tâm thì nó chuyển động càng nhanh; thế nhưng diện tích quét của hành tinh trong một đơn vị thời gian luôn luôn bằng nhau. Qui luật thứ ba nói lên mối tương quan toán học giữa chu kỳ vận hành và khoảng cách của trục ellipse của các thiên thể.

Các qui luật về sự vận động của các thiên thể nằm xa, nằm ngoài khả năng quan sát của con người bình thường nhưng chúng lại tuân thủ các qui tắc toán học, đó là một điều kỳ lạ. Và người khám phá ra chúng là Kepler, một nhà thiên văn cận thị, mắt kém, bị đủ chứng bệnh từ phong sởi cho đến động kinh hành hạ. Kepler xuất thân từ một gia đình mà người cha thì hết sức khó chịu, ưa gây gổ; người mẹ thì tính tình đồng bóng, ham mê phù thủy. Ông tự

nói về mình:

“Tôi là một người mà mọi phương diện đều khổ sở như một con chó”.

Người phát hiện thiên tài trong “con chó” đó là Tycho Brahe, nhà thiên văn được nhắc tới trong chương trước, Kepler trở thành người kết vị của Brahe; ông bắt đầu công trình nghiên cứu về quang học. Sau đó ông cho ra đời tác phẩm Dioptrik, trong đó nói về các hệ thống thấu kính; và trở thành người tiên phong trong quang học hiện đại. Con người cận thị nặng Kepler đó lại chính là người đã trình bày chính xác nhất sự vận hành của con mắt về mặt toán học.

Khác với Galileo, Kepler có khuynh hướng triết học cao độ. Ông tự thấy phải trả lời câu hỏi, tại sao toán học, một sản phẩm của đầu óc con người lại mô tả được vũ trụ, một thực tại nằm độc lập với con người. Và đó là một câu trả lời đầy tính thần học:

“Thượng đế dựa trên tư tưởng của mình mà sáng tạo ra thế giới. Những tư tưởng này có tính toán học. Thượng đế lại tạo nên con người dựa trên hình ảnh của chính mình.”

Kepler tin nơi một sự hòa điệu tối cao của vạn vật, tin vào sự thống nhất của thế giới, sự hòa nhập giữa con
người và vũ trụ. Khi con người khám phá thiên nhiên và thế giới vật chất chính là khám phá lại Thượng đế, đó chính là khoa học.

Với Kepler, sở dĩ toán học có thể mô tả được thiên nhiên vì tất cả, từ vũ trụ đến con người, đều phát xuất từ Thượng đế và Thượng đế suy tư một cách toán học. Nền tảng chung của hai cực, con người nhận thức và vũ trụ bị nhận thức là Thượng đế. Nhờ Thượng đế mà con người nhận thức được vũ trụ. Và tư tưởng của Thượng đế có tính toán học nên con người có thể dùng toán học để mô tả vũ trụ.

Tư tưởng của Kepler chính là tư tưởng của Plato nhưng được phát biểu theo cách nói Thiên chúa giáo. Nếu nói thuần túy theo cách của Plato thì ta nói: linh hồn con người là một phần của linh hồn vũ trụ. Bản thân tư duy của con người, khi nhận thức một thực tại trường cửu chính là tư duy thiêng liêng đang nhận thức thực tại. Linh hồn vũ trụ là kẻ đang vận hành, làm mọi thứ vận hành, làm mọi thứ sinh thành hoại diệt. Linh hồn đó biết rõ nó đang làm gì.

Kepler nhìn sự vận hành của thế giới, bản thân hoạt động khoa học của chính mình với một lòng nhiệt thành của con người nhìn hoạt động của Thượng đế. Hiển nhiên, ngày nay không còn nhiều nhà khoa học nghĩ như Kepler, nhưng ta đừng vội tưởng Kepler cô đơn trong suy nghĩ của mình. Có nhiều nhà khoa học vĩ đại, khi vượt lên các bài toán thường ngày, họ vẫn phải đặt lại vấn đề cốt tủy của Kepler và tự hỏi, do đâu mà ta có khả năng "thiêng liêng" là nhận thức được thế giới. Einstein đã từng nói về khả năng này :

"(Trong việc này) chúng ta đâu làm gì khác hơn là vẽ lại các đường nét của Người (Thượng đế)".

Thật vậy tại sao toán học lại mô tả được thiên nhiên hay ngược lại, tại sao thiên nhiên để cho toán học mô tả được mình? Đó là câu hỏi rất khó, khó đến nỗi phần lớn các nhà khoa học, nhất là vật lý học không muốn trả lời nó. Họ chỉ muốn im lặng giải các bài toán của mình, tiên đoán các kết quả thực nghiệm và cầu mong thực nghiệm thừa nhận mô hình toán học của mình. C.F.Weizsäcker, nhà vật lý và triết gia người Đức đã viết:

"Thực vậy, thực hành khoa học dễ hơn là hiểu được nó. Là một nhà vật lý và tìm kiếm tri thức về vật lý dễ hơn là trả lời câu hỏi: khi thí nghiệm vật lý thì thực chất là làm những gì. Và tất nhiên trong tất cả các ngành khoa học khác thì sự thể cũng như thế".

Thực ra, nhiệm vụ của nhà vật lý không phải là trả lời câu hỏi trên, đó là một câu hỏi triết học và câu trả lời cho nó thường là thần học, nghiêng về phía huyền bí tôn giáo. Pythagoras, Plato đã có câu trả lời, các vị đó là những triết gia. Kepler cũng có câu trả lời, nhưng với một tinh thần tôn giáo.

Những câu trả lời đó không được cộng đồng vật lý thừa nhận nhưng đến nay không có câu trả lời nào tốt hơn.

NỀN VẬT LÝ CƠ GIỚI

Sau ngày Galileo mất đúng một năm, một đứa bé người Anh tên là Isaac Newton chào đời non ngày non tháng. Thể chất của Newton nhỏ bé và yếu đuối, nhưng cuối cùng ông lại sống đến 84 tuổi, vào thời đó, đấy là một tuổi thọ đáng kể.

Nếu Galileo là người khai sinh nền vật lý thực nghiệm thì Newton là người hoàn chỉnh nó bằng một hệ thống lý luận nhất quán, xây dựng một nền vật lý vững chãi mà ngày nay ta gọi là vật lý cơ giới. Nền vật lý đó tồn tại đến ba trăm năm mới bị điều chỉnh; và thực tế là ngày nay nó vẫn còn có giá trị trong đời sống thông thường của con người. Với nền vật lý của Newton, một thế giới quan cơ học mang tính quyết định luận ra đời và ngày nay vẫn còn có ảnh hưởng mạnh mẽ.

Trong lịch sử vật lý khó có một thiên tài khác ngoài Newton xây dựng được một công trình đồ sộ và chặt chẽ trong phạm vi của mình, một công trình mà Einstein cũng phải khâm phục, ca ngợi là "bước tiến lớn nhất trong tư duy mà một cá nhân xưa nay làm được". "Bước tiến" của Newton tương truyền được bắt đầu trong một vườn táo. Là con của một nông dân nhưng ông mất cha từ lúc còn nằm trong bụng mẹ, Newton hay trở về quê cũ, nằm chơi trong vườn nhưng tâm hồn luôn luôn nhớ những mô hình vật lý của mình. Dưới gốc cây, ngày nọ Newton thấy một trái táo rơi. Trong một cái nhìn tuệ giác ngàn năm một thuở, ông thấy trái táo hay mặt trăng xem ra chẳng khác gì nhau. Trái táo rơi là do sức hút của trái đất. Sức hút đó cũng chính là lực kéo các thiên thể quay chung quanh một hệ thống, như trái đất quay quanh mặt trời, như mặt trăng quay quanh trái đất. Đó là ngày khai sinh của thuyết trọng trường của Newton.

Ngày nay học sinh trung học cũng biết thế nào là sức hút của trái đất, tác dụng của nó lên đời sống con người, cũng như biết rõ tương tác qua lại giữa mặt trời, trái đất, mặt trăng. Thế nhưng ba trăm năm trước, sự phát hiện của Newton về lực trọng trường là một trực giác thiên tài.

Có cái gì giống nhau giữa trái táo rơi và mặt trăng quay quanh trái đất?

Không có gì giống nhau cả, nếu không muốn nói là chúng hoàn toàn khác nhau. Thực tế trước tiên là, trái táo thuộc phạm vi "nhân thế" còn mặt trăng thuộc về các thiên thể. Ngày xưa, trong lúc Aristotle quả quyết đã tìm ra định luật chung cho mọi thứ vận hành, dù thuộc phạm vi sublunar hay của các thiên thể thì nhà triết học thuộc thế kỷ thứ năm Proclus cho rằng hai phạm vi đó cần phải được tách rời hẳn nhau, chúng không thể có một định luật chung. Thời đại của Newton là thời kỳ mà vật lý của Aristotle bị bác bỏ.

Thế nhưng dưới gốc cây táo, chàng trai trẻ Newton vẫn dám thấy trái táo và mặt trăng có gì đó giống nhau.

Chúng còn khác nhau một điều trọng đại nữa là trái táo rơi xuống đất, còn mặt trăng thì không. Thế nhưng tuệ giác của Newton thấy chúng có một điều chung, nhất là cả hai - trái táo và mặt trăng- bị một lực hút, chúng chịu một sự "bó buộc", chúng có một gia tốc.

Gia tốc là từ đầu tiên mà loài người được nghe. Gia tốc, lực trọng trường, khối lượng, qui luật quán tính là những khái niệm của Newton đề ra, chúng nằm trong một thể thống nhất và là nền tảng của một tòa lâu đài cơ học trường tồn mãi đến bây giờ.

Trước hết, lực trọng trường là gì? Đó là lực hút giữa các thiên thể- nói chung là giữa các vật thể bất kỳ có khối lượng – nó tỉ lệ thuận với khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng, tức là càng nằm xa, lực hút đó càng yếu hẳn. Lực trọng trường của trái đất tác dụng lên mặt trăng cũng chính là lực "kéo" trái táo xuống đất. Sở dĩ trái táo rơi xuống mặt đất nhưng mặt trăng không rơi - may thay - vì mặt trăng có sẵn một vận tốc và từ đó có một lực ly tâm, lực này dung hòa với sức hút của trái đất để mặt trăng có một qũi đạo ổn định.

Newton phát biểu lực trọng trường không phải chỉ vì trái táo hay mặt trăng mà để lý giải sự vận hành toàn bộ hệ thống thiên thể của mặt trời và các vì sao. Dĩ nhiên ông đã lấy hệ thống của Copernicus làm tiền đề; và công trình của ông không thể thành hình nếu trước đó Kepler không phát hiện ra ba qui luật vận hành của các hành tinh mà ta đã nói ở chương trước.

Lịch sử khoa học kể lại rằng Newton phát hiện phép tính lực trọng trường nhưng khi đối chiếu lại với sự vận hành của mặt trăng thì thấy nó chỉ gần đúng với thực tế chứ không đúng hẳn. Ông để yên bài tính đó trong hộc bàn khoảng mười hay mười lăm năm. Về sau khi người ta đo lại chính xác hơn khoảng cách giữa trái đất và mặt trăng, ông đối chiếu lại và thấy chính xác. Sau đó ông mới yên tâm công bố thành tựu của mình.

Với Newton, thế giới cơ học có thêm một khái niệm gọi là lực, Thomas Aquinas cũng đã nói về lực nhưng đó là một khái niệm thần học, về năng lực của Chúa. Còn với Newton, lần đầu tiên ta có một lực được định lượng hẳn hoi. Trên cơ sở của khái niệm lực, Newton đưa ra ba định đề làm nòng cốt cho toàn bộ nền cơ học như sau:

a. Một vật thể bị lực tác dụng sẽ giữ nguyên trạng thái vận hành của mình,

tức là đứng yên hoặc vận hành với vận tốc đều trên một đường thẳng.

b. Một vật thể bị lực tác dụng sẽ chịu một gia tốc, gia tốc đó tỉ lệ thuận với lực, tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật thể.

c. Một lực tác dụng luôn luôn sinh ra một phản tác dụng có cùng cường độ nhưng có hướng ngược lại.

Với ba định đề này, Newton lý giải toàn bộ công trình của Galileo về sự rơi tự do, công trình của Kepler về sự vận hành của các thiên thể. Với những qui luật đó thì trái táo hay mặt trăng đều là những vật thể vận hành có gia tốc, trái táo rơi càng lúc càng nhanh như Galileo khẳng định và mặt trăng phải quay một vòng ellipse như Kepler quả quyết. Trái táo không thể không rơi, mặt trăng không thể chuyển động trên đường thẳng với vận tốc đều vì chúng bị một thứ lực duy nhất tác dụng: lực hút của trái đất. Công trình vĩ đại nhất của Newton là nêu lên khái niệm của trọng trường và mối liên hệ giữa lực và gia tốc trong sự vận hành của vật thể. Chỉ hai phát hiện đó đã đưa ông vĩnh viễn vào lịch sử của ngành vậ lý và của triết học về tự nhiên. Thế nhưng cùng với khái niệm gia tốc - mức độ biến đổi, tăng hay giảm của vận tốc theo thời gian - Newton còn được xem là người khám phá ra phép tính vi phân và tích phân, một phép toán học có tính cách mạng trong thời đại đó. Thành tựu toán học này được chia đều cho Newton và Leibniz, vị thứ hai cũng là một thiên tài của vật lý học, toán học và triết học.

Không rõ trong một nhân duyên bí ẩn nào mà cả hai nhà khoa học hầu như bằng tuổi nhau, kẻ ở Anh, người ở Đức mà cùng phát hiện ra phép tính vi phân tích phân, hoàn toàn độc lập với nhau. Hai nhà khoa học tài danh Newton và Leibniz có nhiều tư duy hết sức sâu xa về vật lý, để lại cho hậu thế ảnh hưởng triết học rất to lớn mà ta sẽ nói đến sau.

Hồi đó Newton đã dùng phép tính vi phân để nêu lên các định nghĩa cơ học của mình, nhưng ông thấy giới khoa học xem ra không thể theo kịp mình, nên trong tác phẩm nổi danh Philosophiae naturalis principia mathematica (Các nguyên lý toán học của triết học tự nhiên) xuất bản năm 1687, ông chỉ chứng minh các định đề đó bằng phép tính hình học. Ngày nay ta có thể tìm thấy tác phẩm này trên mạng Internet, nhưng không mấy ai đọc hiểu vì nó được viết bằng tiếng La-tinh – thứ tiếng bác học thời bấy giờ - và với một loại văn cổ rất khó hiểu.

Newton còn để lại cho hậu thế nhiều công trình khác về quang học, kim loại

và hợp kim. Thế nhưng quan trọng hơn cả, trong triết học tự nhiên, nền cơ học của ông sinh ra hai tư tưởng lớn. Thứ nhất, nếu Galileo là người tìm hiểu những hiện tượng riêng lẻ trong thế giới tự nhiên bằng phép thực nghiệm thì cơ học của Newton thâu tóm chúng trong một hệ thống có thể lý giải mọi chuyện trên đời, từ sự rơi tự do đến hiện tượng thủy triều. Với cơ học Newton, người ta bắt đầu thầm có một hy vọng, đó là niềm tin thế giới là một thể nhất quán, con người có thể thống nhất mọi hiện tượng trong tự nhiên, từ nhỏ đến lớn, trong một thế giới quan duy nhất. Nhà vật lý mơ ước tìm ra một công thức duy nhất nhằm lý giải toàn bộ thế giới. Niềm mơ ước dường như thiêng liêng đó ngày nay vẫn còn nguyên dù cho cơ học Newton đã bị vượt qua, dù cho nhiều phát hiện của vật lý hiện đại đã làm đảo lộn mọi công trình xưa cũ.

Thứ hai, với những công thức cơ học của Newton, con người có thể tính toán mọi sự vận hành xảy ra trong tương lai. Nếu biết các điều kiện ban đầu – vận tốc và vị trí của vật thể - con người biết hết "số phận" của nó về sau. Từ thế giới quan, cơ học này nảy sinh ra một quan niệm triết học trong tự nhiên.

Đó là chủ thuyết quyết định luận, cho rằng mọi thứ đều có thể tính toán và tiên đoán được, sự ngẫu nhiên không thể có chỗ trống trong tự nhiên. Con người thấy có nhiều điều tưởng như ngẫu nhiên vì nó không biết nguyên nhân chứ không thể có ngẫu nhiên. Quan điểm triết học này đã đi cùng với ngành vật lý suốt thế kỷ qua và ngày nay vẫn còn hết sức sinh động.

NHỮNG ĐIỀU KHÓ HIỂU

Dù hệ thống cơ học của Newton thành công vang dội, nhưng có nhiều điều rất khó thừa nhận trong lý thuyết của ông.

Hệ thống cơ học này có bốn yếu tố độc lập với nhau, đó là: vật thể, lực tác dụng, không gian và thời gian. Nếu suy xét kỹ, cả bốn yếu tố này hiện ra với ta một cách rất mơ hồ, dường như chúng có những tính chất rất kỳ lạ.

Lực của Newton nói đến đây là lực trọng trường, là sức hút của trái đất hay nói chung là sức hút của vật thể có khối lượng. Đó là một thứ lực "tức thời và tác động từ xa", một điều nghe ra thật kỳ dị. Ta hãy thử tưởng tượng, phải chăng lúc trái đất hút mặt trăng vào qũi đạo của mình, hay kéo trái táo rơi xuống đất, nó đã "thò tay" tác động lên vật? Làm sao có một thứ lực du hành với vận tốc vô tận trong không gian để tác động tức khắc lên một vật khác?

Lực mà thông thường ta biết đến phải là một cái gì cụ thể như cơ bắp của con người, nó phải đụng chạm đến vật thể mới tác động lên vật được và cần một thời gian nhất định mới chạm được vật thể. Nay có một từ lực rất to lớn, thông qua chân không mà tức khắc tác động lên vật thể. Đó là điều không ai hiểu được. Cả Newton cũng không. Ông thừa nhận mình chỉ "mô tả" lực trọng trường đó, nhưng nguyên ủy của lực là từ Thượng đế, là sáng tạo của Thượng đế.

Lực cơ học Newton tác động lên vật thể bằng một mối quan hệ hết sức giản đơn, đó là làm cho vật có một gia tốc. Nói đến gia tốc tức là nói đến sự thay đổi của vận tốc trong thời gian. Nói một cách chính xác gia tốc là mối liên hệ vi phân cấp hai của không gian trên thời gian. Muốn định nghĩa gia tốc, Newton đưa vào trong hệ thống cơ học của mình một khái niệm xem ra vừa rất hiển nhiên, vừa rất nghiêm trọng, đó là quan niệm về tính tuyệt đối của không gian và thời gian. Trong thế giới quan của hệ thống cơ học Newton, người ta chấp nhận có một không gian trường cửu và bất động. Không gian là sân khấu bất di bất dịch cho mọi vận động xảy ra trong đó, sân khấu không hề bị các vật thể vận động trong đó tác động ngược lại.

Không gian bất động của Newton là hệ qui chiếu của sự vận động, tức là dựa trên nó mà người ta định nghĩa một thứ gia tốc tuyệt đối. Không gian đó dường như là một vật cụ thể, nó làm chuẩn cho các vật khác. Nhưng, như ta đã nói đến, không gian không thể được xem là vật thể. Ta có thể xê dịch vật thể trong không gian nhưng không ai có thể xê dịch không gian, không ai nói không gian tồn tại "đâu đó". Đúng hơn không gian dường như là điều kiện tiên quyết để vật thể có thể tồn tại. Nói như I. Kant, không gian là "dạng" của sự nhận thức. "Không gian bất động" của Newton do đó là một tiền đề không đơn giản.

Khi nói vật thể vận động là ta nói vật thể dời chỗ trong không gian sau một thời gian nhất định. Trong nền vật lý của Newton, thời gian được xem là tồn tại độc lập và trôi chảy một cách đều đặn từ quá khứ đến tương lai. Sự vận động của vật thể không tác động ngược lên tính chất của thời gian. Toàn bộ nền vật lý Newton được xây dựng trên những phương trình vi phân theo thời gian.

Thế nhưng từ xưa đến nay khái niệm thời gian là hết sức khó hiểu. Nói như Kant, nó cũng là một dạng của nhận thức và có tính siêu nghiệm. Nếu không gian thuộc về những cảm nhận ngoại cảnh thì thời gian liên hệ không những

với nhận thức ngoại cảnh mà còn với những cảm nhận nội tâm. Giữa không gian và thời gian, dường như tính chất của thời gian là cơ bản hơn. Tại nơi mà khái niệm không gian bị xem xét một cách nghiêm khắc thì thời gian vẫn còn được thừa nhận.

Cuối cùng, yếu tố thứ tư trong cơ học Newton là vật thể. Yếu tố vật thể của cơ học Newton được qui lại thành điểm, chúng được xem là không có kích thước. Đặc trưng của các điểm vật thể trong nền cơ học này là chúng có khối lượng. Khối lượng cũng có những thuộc tính rất kỳ lạ. Nó tạo nên sức hút trọng trường, tức là khối lượng càng lớn nó càng hút mạnh và càng bị hút.

Nó chính là tác nhân gây nên sức nặng, khối lượng càng lớn, vật thể càng nặng. Nó lại có quán tính, nghĩa là nó có sức trì trệ, muốn tăng tốc một vật có khối lượng lớn, ta phải càng cần lực lớn hơn. Đặc tính đó của khối lượng, vừa gây lực trọng trường, vừa gây sức trì trệ, hai khái niệm hoàn toàn khác nhau nhưng lại mang cùng một khối lượng như nhau; nó làm phát sinh nhiều suy luận khoa học và triết học về vật thể, cũng như dẫn đến những tri kiến vô cùng bất ngờ trong tương lai. Bốn yếu tố cơ sở của cơ học Newton – vật thể, lực tác dụng, không gian và thời gian – đều là những khái niệm không hề giản đơn và hiển nhiên.

Thật ra chúng cũng là những giả định siêu hình. Trong thời điểm của thế kỷ 17, chúng phù hợp để soi rọi các vấn đề vật lý. Còn liệu vũ trụ là thực sự như vậy hay không, về sau chúng ta sẽ biết rõ hơn. Ở đây, ta cần sớm nhắc đến một luận điểm của Kant đó là ta không bao giờ biết "vũ trụ tự nó" – nói chung là "thực tại tự nó" – được cả, ta chỉ biết được những gì thực tại ấy trình hiện cho ta, còn thực tại tự nó là gì thì theo Kant "ta không biết và cũng không cần biết".

Thời đại của Newton là thời nở rộ nhiều phát kiến vĩ đại khác nhau về khoa học và triết học. Tiêu biểu nhất là tư tưởng của Leibniz, những công trình tuy không nổi tiếng như của Newton nhưng lại mở đường cho các phát triển của Leibniz về bốn yếu tố trọng đại – vật thể, lực tác dụng, không gian và thời gian – của nền vật lý cơ giới. Những tư tưởng đó khác hẳn quan niệm của Newton.

Thuộc một gia đình dòng dõi, Leibniz được xem là một nhà triết học cuối cùng của trường phái "vạn năng", tức là của những nhà thông thái nghiên cứu tất cả các vấn đề lớn của loài người từ triết học, thần học, toán học, khoa học tự nhiên đến đạo đức và thẩm mỹ học. Trong tác phẩm nổi danh

Specimen Dynamicum được viết lúc chưa đến 40 tuổi, Leibniz trình bày nhiều tư tưởng cơ bản về lực và sự vận động.

Thay vì lực tác động của Newton – mối liên hệ giữa khối lượng và gia tốc – thì Leibniz nghĩ đến một đại lượng mô tả của sự vận động mà ông gọi là vis viva (sức sống). Đại lượng đó được Leibniz cho bằng khối lượng nhân với bình phương của vận tốc(mv2) vật thể. Ông cho rằng "sức sống" đó của vật thể phải được bảo toàn trong mọi tương tác, nó nói lên tính vận động nội tại của vũ trụ, sự tự quản của mọi quá trình vận động. Với nguyên lý đó, Leibniz cho là:

"Chúng ta có thể thiết lập một qui luật của thiên nhiên mà tôi coi là nó vạn năng nhất và khó bị thương tổn nhất… nó luôn luôn có một sự cân bằng toàn hảo của toàn bộ những nguyên nhân và tất cả những kết quả… mỗi kết quả là tương đương với nguyên nhân".

Theo Leibniz, sự vận động phải được nhìn dưới nhiều dạng hình, nhiều quan niệm khác nhau. Trái táo rơi là một sự vận động, khi đến mặt đất, sự vận động chấm dứt. Thế nhưng, quả lắc đồng hồ, lúc tới biên độ cao nhất, nó dừng lại và đổi chiều, ta quan niệm thế nào về nó? Khi vật thể vận động chậm lại và dừng hẳn vì sự ma sát, ta quan niệm thế nào về nó? Đó là khởi thủy của khái niệm "năng lượng" mà Leibniz đã đưa ra một đại lượng cụ thể.

Như ta dễ dàng nhận thấy, "sức sống" của Leibniz chính là nội dung của một năng lực mà ngày nay ta gọi là động năng. Năm 1807, khoảng hơn 100 năm sau, Thomas Young đổi tên vis viva thành "động năng" và khoảng 40 năm sau, người ta phát hiện định luật bảo toàn năng lượng, điều mà Leibniz đã tiên đoán trước đó khoảng 150 năm. Định luật bảo toàn năng lượng là một quy luật vật lý hết sức vạn năng, ngày nay nó vẫn đóng vai trò cốt tủy trong nền vật lý hiện đại. Trong lúc đó thì các khái niệm của Newton đã bị vượt qua.

Khái niệm về vật thể của Leibniz cũng rất khác với của Newton. Nếu Newton xem vật thể là một cái gì thụ động, chịu sự tác động của lực thì đối với Leibniz, "đặc trưng của vật là tác động". Vì lẽ đó mà nó có "sức sống".

Hình dung về vật thể của Leibniz là nó phải có tính "đàn hồi", hình dung này làm nền tảng cho qui luật bảo toàn năng lượng được phát hiện về sau.

Leibniz không quan niệm có một không gian tuyệt đối như Newton. Đối với Leibniz, không gian chỉ là thuộc tính của vật thể, vật thể là chủ yếu, không gian là thứ yếu. Thậm chí đối với ông, không gian chỉ là "khoảng cách giữa các vật". Thế nhưng lý luận của Newton về một gia tốc tuyệt đối trong thí nghiệm "xô nước xoay tròn" quá thuyết phục nên trong thế kỷ 17, người ta không có cách nào khác hơn là phải chấp nhận một không gian tuyệt đối của Newton. Về sau, E.Mach, một triết gia và nhà toán học người Áo, lấy lại quan niệm của Leibniz, cho rằng không có một không gian tuyệt đối và cho rằng gia tốc tuyệt đối của Newton tức là gia tốc lấy "các định tinh" làm hệ qui chiếu. Quan niệm của Mach đã mở đường cho Einstein phát hiện thuyết tương đối trong nền vật lý hiện đại. Và ngày nay người ta biết rõ rằng không gian quả thật là thuộc tính của vật chất, không có vật chất thì không có không gian.

Như ta thấy, đến nay mọi lý thuyết về vật chất, về thế giới đều là những mô hình do con người nghĩ ra. Những mô hình đó, dù là của Ptolemy, Copernicus hay Newton, Leibniz, chúng có thể khác hẳn nhau nhưng mang lại câu trả lời và lý giải giống nhau cho hiện tượng trong tự nhiên. Sự thể này đưa ta đến một vấn đề triết học cực kỳ nan giải, đó là, liệu những mô hình là hình ảnh thực sự của thực tại hay chúng chỉ là cấu trúc của tư tưởng nhưng lại phù hợp để lý giải thực tại. Phải chăng khối lượng, lực trọng trường, không gian, thời gian… đều chỉ là sản phẩm của đầu óc con người nhằm lý giải hiện tượng hay chúng thực có? Nói cách khác, phải chăng nền vật lý nói chung là có tính duy thực hay có tính công cụ.

Trớ trêu thay, các nhà vật lý thường không mấy quan tâm đến câu hỏi này, họ tin chắc chắn nơi một thực tại có thật và các khái niệm vật lý cũng phải có thật. Newton hiển nhiên là một người duy thực, tin rằng có một thế giới có thực ở bên ngoài nhưng có thể ông lại vô tình sử dụng phép công cụ, sử dụng những khái niệm thuần túy của trí năng để lý giải hiện thực. Thời đại của Newton chưa ý thức hết chiều sâu của câu hỏi này, nhưng trong thế kỷ 20, câu hỏi duy thực hay công cụ sẽ trở thành một luận đề then chốt trong nền vật lý hiện đại.

THẾ GIỚI VÀ TÔI

Ta phải hỏi, thế thì Giáo hội Thiên chúa giáo phản ứng thế nào về khoa học của Newton, của Leibniz? Phải chăng Tòa thánh La Mã cũng lên án Newton như đã lên án Galileo?

Trong thế kỷ thứ 17, tình hình đã có nhiều thay đổi. Giáo hội Thiên chúa giáo không còn đóng một vai trò chủ đạo trong khoa học và thế giới quan về thiên nhiên nữa. Sự thay đổi này, oái oăm thay, có lẽ là nhờ một nhà toán học và cũng là một triết lý gia Thiên chúa giáo xuất chúng, đó là Descartes.

Thời kỳ của Descartes cũng là thời kỳ nở rộ của vô số nhận thức luận về thế giới. Câu hỏi ngàn xưa đến nay vẫn là, thực tại là gì, là ai. Làm sao nhận thức được nó. Galileo, Newton và Leibniz đã hoàn thành xuất sắc trách nhiệm của mình trong lĩnh vực vật lý và toán học đồng thời cũng đã nêu lên nhiều tiền đề triết học cho thế giới quan. Thế nhưng câu hỏi triết học nọ vẫn còn y nguyên chưa ai trả lời nổi, thậm chí các luận điểm về thực tại ngày càng sai biệt và mâu thuẫn lẫn nhau.

Một trong những triết gia muốn đưa khoa học ra khỏi ảnh hưởng của thần học, thoát khỏi chủ nghĩa kinh viện của thời Trung cổ là Francis Bacon.

Bacon cho rằng khoa học phải xuất phát từ kiến thức của kinh nghiệm chứ không gì khác. Ông cho rằng con người phải miệt mài thu lượm kinh nghiệm của mình trong tự nhiên, phải xem xét từng biến cố, từng sự vật và hiện tượng cụ thể để xây dựng khoa học. Bacon so sánh con người cũng phải làm như "loài ong", phải hút mật từng đóa hoa để tìm kiếm tri kiến. Bacon cho rằng con người phải gạt bỏ mọi giả định ban đầu và óc tưởng tượng thì kinh nghiệm mới "thuần túy" và trên cơ sở đó mà dùng phép loại suy để tới với tri thức.

Luận điểm của Bacon không hề phi lý nhưng lại dẫn đến một dạng cực đoan. Bacon đi quá đà khi ông lên án phép suy diễn thuần lý là sai lầm, xem toán học là vô bổ, chỉ kinh nghiệm mới là nguồn gốc mọi khoa học. Bacon đi vào lịch sử triết học như người sáng lập chủ nghĩa kinh nghiệm.

Như ta dễ dàng nhận thấy, chủ nghĩa kinh nghiệm của Bacon là khía cạnh triết học thô thiển của nền khoa học thực nghiệm của Galileo, người sinh trước Bacon khoảng 30 năm và đã nêu lên những kiến giải hoàn toàn mới về khoa học tự nhiên. Khoa học thực nghiệm của Galileo làm tiền đề cho suy tư triết học duy kinh nghiệm của Bacon.

Triết lý của Bacon dù còn thô thiển nhưng nó nêu lên một quan điểm hoàn toàn mới mẻ. Khuynh hướng tự nhiên của tư duy và những suy tư triết học non nớt đó sẽ trở nên tinh tế với những triết gia của đời sau và đến phiên nó, triết học lại soi sáng cho khoa học. Khoa học tự nhiên và triết học luôn luôn

làm tiền đề cho nhau, cái này dẫn dắt cái kia. Đó là một sự thực quan trọng của lịch sử loài người mà trong thế kỷ 21 nó mang tính thời sự hơn bao giờ hết.

Descartes ra đời khi Bacon trở thành một nhà quí tộc cao cấp ở Anh, làm việc cho triều đình nữ hoàng Elisabeth. Cậu bé người Pháp Descartes năm lên tám đã vào tu viện học hành. Trong thời rất trẻ của Descartes, người ta đã khám phá nơi chàng trai này một đầu óc rất linh mẫn. Tu viện cho chàng một đặc quyền là buổi sáng miễn đi học vì chàng chuyên tĩnh tâm vào giờ đó.

Là một người có bộ óc xuất chúng trong cả hai lĩnh vực khoa học và triết học, nhưng tiếc thay Descartes không sống được lâu, ông mất năm 54 tuổi tại Thụy Điển. Cái chết của ông gây nhiều nghi ngờ, kẻ thì cho rằng ông mất vì bệnh sưng phổi, người thì cho rằng ông bị đối thủ triết học trong giới hoàng gia tại Thụy Điển ám hại. Thế nhưng, cuộc đời ngắn ngủi của Descartes mang lại cho hậu thế vô số kiến giải quan trọng. Thế giới quan của ông được thể hiện qua những lời sau:

"Thế nên toàn bộ triết học có thể ví như một cây cao; gốc của nó là siêu hình học, thân của nó là vật lý học và mọi cành ngọn của nó là mọi ngành khoa học khác; các ngành đó có thể xếp lại thành ba loại, đó là y khoa, cơ học và đạo đức học. Với đạo đức học, tôi hiểu đó là ngành học cao cấp nhất và hoàn thiện nhất của phép hành sử, ngành học lấy mọi tri kiến của các nhà khoa học khác làm tiền đề, nó chính là sự minh triết chung cuộc và cao cả nhất. Cũng như người ta không hái trái từ rễ cây, mà từ cành ngọn, thì cũng thế, cái lợi lạc chủ yếu của triết học chỉ nằm ở những phần mà từ đó cuối cùng ta học được những gì".

Một trong những công trình lớn nhất của Descartes cho khoa học là ông vạch một đường phân chia dứt khoát, rõ ràng giữa "vật chất" và "linh hồn".

Đối với Descartes, vật chất có kích thước nhưng không biết "suy tư"; ngược lại linh hồn, không có tính chất đo được trong không gian nhưng biết suy luận. Cả vật chất lẫn linh hồn đều là những thứ "được tạo tác", ngược lại Thượng đế thuộc phạm trù "phi tạo tác". Về mặt cơ học, Descartes quan niệm rằng, vật chất vận động trong không gian một cách thụ động, và không gian là không gian ba chiều của Euclid. Vì quan niệm này mà thỉnh thoảng không gian trong vật lý cổ điển được mệnh danh là không gian Descartes.

Những điều khẳng định nói trên mới nghe qua không có gì to tát cả. Thế nhưng Descartes tới với một kết luận bất ngờ, đó là ông vẽ một đường phân thủy giữa khoa học và thần học. Theo ông, thế giới vật chất là đối tượng của khoa học, thần học không cần quan tâm tới. Còn linh hồn con người là khu vực ngự trị của thần học, Giáo hội có quyền quyết đoán đúng sai trong lĩnh vực này. Với Descartes, nền khoa học tự nhiên được giải phóng khỏi vòng kim cô của Toà thánh La Mã. Thần học bị tước quyền phán quyết trong khoa học và triết học về thế giới tự nhiên. Nhờ Descartes mà hàng trăm nhà nghiên cứu khoa học ra đời, trong đó có Newton. Newton đọc các tác phẩm toán học và triết học của Descartes trước khi tới với những thành tựu vĩ đại của mình.

Hai thế giới vật chất và linh hồn của Descartes tách rời lẫn nhau, không có mối quan hệ tương tác lên nhau, đó là hai thế giới "tuyến tính". Thế nhưng Descartes cho rằng con người thông qua nghiên cứu, vận dụng lý tính mà hiểu được thế giới. Ông cho rằng kinh nghiệm chỉ là giai đoạn sơ khai của tri kiến, chỉ có tư duy mới nắm bắt được tri kiến đích thực. Như thế Descartes bác bỏ chủ nghĩa kinh nghiệm của Bacon và chủ trương một chủ nghĩa duy lý. Descartes đi xa trong cách chia cắt của mình tới mức mà ông tách thân thể ra khỏi tâm thức, xem chúng là hai lĩnh vực riêng biệt. Hơn thế nữa, ông còn tách lý luận ra khỏi trực giác, điều mà về sau bị chứng tỏ là một sai lầm nghiêm trọng.

Trong thế giới, con người cũng bị đường phân thủy của Descartes chia cắt, trong đó con người là chủ thể, thế giới còn lại là khách quan, chủ thể không thể tác động được gì lên khách thể. Khi con người quan sát thế giới thì những ấn tượng thuộc về cảm giác như màu sắc xanh đỏ, âm thanh hay mùi vị… được Descartes xem là chủ quan, chúng không phải là "thực tại tự nó". Thế nhưng Descartes xem nguyên nhân của những ấn tượng đó lại thuộc về lĩnh vực khách quan, chúng thuộc về đối tượng của khoa học.

Một tư tưởng nữa của Descartes ít người biết đến đó là ông xem chỉ con người mới có linh hồn do Thượng đế tạo nên, thú vật thì không. Đối với ông, thú vật chỉ là những cỗ máy vô hồn, "thiếu lý tính". Nếu ai hỏi ông, liệu con chó có Phật tính hay không, chắc chắn Descartes sẽ trả lời "không".

Chỉ con người có lý tính, có suy tư mới được Descartes xem là có linh hồn của Thượng đế và cũng chỉ thông qua suy tư mà con người mới khẳng định mình tồn tại thật sự. *Cogito, ergo sum "Tôi suy tư, nên tôi hiện hữu",* đó là câu nói nổi tiếng của Descartes. Thông qua linh hồn biết suy tư – linh hồn bị

giới hạn như của con người, vô hạn như của Thượng đế - Descartes "chứng minh" Thượng đế phải có thật. Ông cho rằng, con người chỉ là một phần của Thượng đế thôi mà đã có thật rồi thì Thượng đế cũng phải có thật.

Với tư cách là một triết gia Thiên chúa giáo, Descartes hiển nhiên không thoát khỏi ảnh hưởng thần học – khác hẳn với Lapace say này – nhưng triết học của ông làm nền tảng sâu sắc cho nền vật lý cơ giới của Newton.

Newton cũng thừa nhận vai trò của Thượng đế, đồng thời cơ học của ông hoàn thiện tới mức cao nhất trong thời bấy giờ. Triết học "chia cắt" của Descartes cùng thừa nhận Thượng đế là người sáng tạo uyên nguyên; nhưng công lao của nền triết học đó là khoanh vùng một cách rạch ròi các lĩnh vực; lĩnh vực của thần học và khoa học, khách quan và chủ quan, linh hồn và thể xác, lý tính và trực giác. Sự phân chia đó, "có tôi đây và có thế giới" đặt con người vào vai trò của một chủ thể biết nhận thức, trả lời một lần cho tất cả câu hỏi triết học, liệu lý tính con người có thể nhận thức thế giới được chăng.

Hiển nhiên, ngày nay triết học Descartes xuất hiện như một thế giới quan cơ học sơ lược. Nhưng trong thời đại của thế kỷ thứ 17, nó chính là mặt triết học ưu việt của nền văn minh châu Âu bên cạnh khía cạnh khoa học của Newton. Cả hai, tay trong tay đã xây dựng một nền học thuật đóng vai trò chủ đạo gần ba thế kỷ. Và hoa quả của nền học thuật đó, cái được sinh nơi cành lá, theo cách nói của Descartes, là vô cùng phong phú mà con người không thể kể hết.

Phần thứ ba

TỪ ÁNH SÁNG ĐẾN TRƯỜNG ĐIỆN TỪ
ÁNH SÁNG ĐI TỪ TRONG RA NGOÀI

Ta dễ dàng đồng ý, hầu như tất cả tri kiến về thế giới đều thông qua thị giác mà sinh ra. Dĩ nhiên con người có thể qua cái nghe, cái nếm... hay tất cả các giác quan khác để nhận thức, nhưng phần lớn tri thức khoa học về thế giới và vũ trụ đều thông qua cái thấy để đến với con người.

Hoạt động của thị giác là điều xảy ra hàng giờ hàng phút nhưng thực ra, cái thấy là một vấn đề cực kỳ phức tạp. Có những quan điểm hẳn hoi về sự thấy, sự nghe, về mọi cảm quan khác.Ta chưa vội đi vào những quan điểm triết học đó. Nơi đây ra chỉ nói đến những điều kiện để cho cái thấy phát sinh.

Muốn cái thấy sinh ra con người cần có đôi mắt lành lặn, phải có sự chú ý, phải có nhận thức, phân biệt và nhất là phải có ánh sáng.

Những điều xem ra giản đơn vừa nói đều là những đề tài trọng đại của con người mà nhân loại từ xưa đến nay đều đề cập, từ thời cổ đại Ai Cập ở phương Tây cho đến thời của Phật Thích-ca ở phương Đông. Ngày nay vấn đề phức tạp của cái thấy được phân chia và nghiên cứu trong nhiều ngành khoa học như quang học, thể chất học, nhận thức học, tâm lý học… Chúng ta sẽ không đủ cơ hội đi vào các lĩnh vực rộng lớn đó; mà trong phần này, ta chỉ nói về ánh sáng. Và ta sẽ biết, phần này sẽ không nói được hết về ánh sáng, mà toàn bộ cuốn sách này cũng không thể nói hết về ánh sáng. Thực tế là, từ những ngày cổ đại xa xưa đến thế kỷ ngày nay, trong đó con người lý giải được vô số chuyện của trời đất thì ánh sáng vẫn là một bí ẩn chưa ai giải nổi.

Có những khái niệm tưởng chừng hiển nhiên như thời gian, không gian… mà khi ta nghiên cứu càng sâu thì càng thấy chúng kỳ lạ. Ánh sáng cũng vậy, mức độ kỳ lạ của nó phải nằm ngang tầm với không gian và thời gian.

Ánh sáng là gì? Đến nay không ai trả lời được cả. Trước hết, ta hãy biết rằng, ta không thể thấy được ánh sáng. Chỉ khi nào ánh sáng gặp phải một vật nào, khi một vật bị ánh sáng chiếu rọi, ta mới thấy được vật đó. Điều đó có nghĩa ta không thấy được bản thân ánh sáng, ta chỉ thấy được vật thể nằm trong ánh sáng. Đứng sau một nguồn ánh sáng chiếu trong không gian, ta không thấy được nó. Nhưng khi ánh sáng đụng phải một vật, thí dụ một vì sao, lúc đó ta thấy vật. Nhiều người sẽ phản đối và cho rằng, nếu ta ngửa mặt nhìn mặt trời, thì tuy không có vật nào được chiếu rọi, đó là võng mạc của ta. Bản thân giải đáp này cũng gây nhiều bất đồng tranh cãi, nhất là trong thể chất học. Ở đây chúng ta chỉ có thể nhất trí với nhau được một điều: một khi ánh sáng chạm vào võng mạc của ta, thì đó là điều kiện để "cái thấy" được phát sinh. Nhưng đó là cái "dụng" của ánh sáng, là sự tác động của nó. Còn ánh sáng "tự nó" là gì, đó là điều chưa ai hiểu hết và mỗi người hiểu một cách khác nhau.

Quan niệm về ánh sáng thay đổi theo từng thời kỳ một cách hết sức rõ rệt. Từ thời trước công nguyên các nhà khoa học Hy Lạp đã có một quan niệm hẳn hoi về ánh sáng. Theo Empedokles, ánh sáng mặt trời chỉ đóng vai trò phụ thuộc, mắt con người tự phát ra ánh sáng, tiếp cận với vật thể. Sau Empedokles khoảng 70 năm Plato xem mắt người "có lửa", từ đó phát ra

một thứ ánh sáng nội tại. Thứ ánh sáng tự thân này trộn với ánh sáng mặt trời để thành một khối ánh sáng, nó tạo thành thể tích đóng vai trò liên hệ giữa thế giới và con người. Những quan niệm về thị giác này nói lên tính chủ động của con người, kẻ dùng ánh sáng của mắt mình để "soi sáng" thế giới xung quanh.

Khoảng 300 năm trước công nguyên, nhà hình học đầu tiên của nhân loại, Euclid, quan niệm trong mắt phóng ra một "tia nhìn". Khác với Plato, Euclid cho rằng tia nhìn đó chỉ là một đường thẳng đúng như quan niệm hình học của mình và đưa ra nhiều luận chứng hết sức thuyết phục. Ông ném một cây kim xuống đất và hỏi tại sao người ta không thấy nó ngay khi đưa mắt tìm kiếm nó, mặc dù cây kim nằm trong tầm nhìn. Euclid giải thích là nhờ tia nhìn, khi "đụng" đến cây kim, nó sẽ phản hồi lại và báo cho mắt biết.

Bước khác biệt giữa Plato và Euclid là quan niệm "khối ánh sáng" đã trở thành một tia nhìn có đường thẳng. Thế nhưng ở đây có một chuyển biến quan trọng. Từ một hoạt động của nhận thức, cái nhìn đã bị hình học hóa để trở thành đối tượng của phép giải tích. Quan niệm hình học này đóng một vai trò không nhỏ trong khoa học và triết học nói chung trong vài trăm năm sau. Sau đó, từ "tia nhìn" của Euclid người ta phát triển thêm hệ thống của tầm nhìn hình nón và qui luật phối cảnh, nó trở thành qui luật quan trọng của hội họa về sau.

Sau Plato vài trăm năm, tính chủ động trong thị giác dần dần mất đi và nhường chỗ cho một quan niệm có tính cơ học hơn về sự hoạt động của thị giác. Như ta biết, nền văn minh Hy Lạp dường như suy tàn ở vài thế kỷ sau công nguyên. Năm 389 đại thư viện ở Alexandria bị tín đồ Thiên chúa giáo đốt phá. Năm 529 Viện Hàn Lâm Plato bị đóng cửa, đánh dấu cái chết của nền triết học Hy Lạp.

Năm 632 nhà tiên tri Mohamed, giáo chủ Hồi giáo mất, nhưng ngay sau đó tôn giáo này vượt lên như một ngọn đuốc và thừa kế nền văn minh Hy Lạp. Khoảng thế kỷ thứ 9, Baghdad – ngày nay là thủ đô Iraq – trở thành trung tâm văn minh và dịch thuật của Hồi giáo, trong đó các ngành khoa học, cũng như triết học được dịch từ tiếng Hy Lạp và được phát triển mạnh mẽ.

Khoảng một ngàn ba trăm năm sau Euclid, một nhà khoa học Hồi giáo có tên là Alhazen ra đời. Trong lịch sử khoa học người ta gọi ông là nhà "quang học"; nhưng thực ra Alhazen có rất nhiều công trình to lớn khác về toán học, thiên văn, triết học và y khoa.

Mới đầu Alhazen học tập kinh điển Hồi giáo và hy vọng tìm ra chân lý từ trong đó. Thế nhưng ông sớm quay sang khoa học vì "đối tượng" của nó (khoa học) có nghĩa và dạng của nó có lý. Tác phẩm quan trọng nhất của ông là Kitab al – Manazir (Quang học) gồm bảy tập, về sau được dịch ra ngôn ngữ La-tinh và là nền tảng của các nghiên cứu quang học tại phương Tây.

Nói Alhazen thừa kế các nhà khoa học Hy Lạp nhưng thực chất ông đã cho họ đi vào quên lãng trong ngành quang học bằng hai phát hiện quan trọng.

Thứ nhất, Alhazen cho rằng ánh sáng mặt trời là toàn bộ nguyên nhân của sự thấy. Không có một thứ ánh sáng nào đi từ trong mắt ra và đến với sự vật cả. Ông nêu lý do là khi ta nhìn lâu mặt rời, mắt ta sẽ bị đau nhức. Nếu ánh sáng đi từ mắt đến mặt trời thì tại sao mắt ta lại đau. Thế nên chỉ có thể ánh sáng đi ngược lại từ mặt trời vào mắt mới giải thích được sự đau nhức. Ông còn nêu lên một lý do khác rất quan trọng nữa là, khi mắt nhìn thật lâu một tia sáng chói chang hay một cửa sổ và thình lình nhắm lại thì sẽ còn thấy trong bóng tối một hình ảnh lờ mờ của nó, và đặc biệt là thấy một màu sắc dường như ngược lại với màu thật. Qua đó ông kết luận phải có một cái gì bên ngoài tác dụng vào mắt. Các thực tế này được Alhazen nêu lên để phản bác lại quan niệm của Plato về sự thấy. Là nhà toán học, Alhazen vẫn sử dụng quan niệm tia nhìn hình học của Euclid, nhưng đó chỉ là "những đường thẳng trừu tượng, còn quan niệm của ai cho rằng thực có một tia sáng từ mắt xuống đất là đi sai".

Thứ hai, Alhazen dẫn chứng và trình bày một cái camera obscura (hộp đen) để tìm hiểu đường đi của ánh sáng vào trong mắt. Hãy tưởng tượng một phòng hoàn toàn tối chỉ có một lỗ thật nhỏ để ánh sáng lọt vào. Cảnh vật bên ngoài sẽ theo ánh sáng đi vào phòng tối và in lên vách tường đối diện.

Ta sẽ thấy hình ảnh trên tường khá rõ nét chỉ duy nhất một điều khác thường là nó ngược chiều với cảnh thật ở bên ngoài. Alhazen dùng chiếc hộp đen này để chứng minh ngoài ánh sáng thì không có gì lọt qua cái lỗ tí hon, thậm chí lỗ càng nhỏ thì ảnh trong phòng càng rõ. Chiếc hộp đen này được Alhazen sử dụng cũng để phản bác các lý thuyết khác; như của các nhà nguyên tử học thời thượng cổ Hy Lạp, các vị này cho rằng có những vật liệu đi từ vật đến người. Alhazen không tin có vật liệu nào chen chúc chui qua cái lỗ tí hon.

Khoảng 400 năm sau, thiên tài người Ý, Leonardo da Vinci, khám phá ra

rằng, con mắt của người chẳng qua cũng chỉ là một chiếc hộp đen, trong đó hình ảnh thế giới được tái hiện. Đầu thế kỷ thứ 17, nhà toán học và thiên văn học Kepler – mà ta đã biết trong phần trước – lý giải một cách toàn triệt tính chất toán học của chiếc hộp đen và quả quyết cái thấy sinh ra nhờ "hình ảnh của thế giới được mang lại trên võng mạc của mắt". Thế nhưng điều mà Kepler cũng như mọi nhà khoa học thời đó hoang mang không giải thích nổi, đó là hình ảnh nọ lộn ngược, ai đã xoay chiều hướng của nó cho đúng để ta thấy cây cối mọc từ dưới đi lên chứ không phải từ trên đi xuống.

Điều quan trọng nơi đây không hề là chiều hướng của hình ảnh trong mắt mà là vấn đề nhận thức đã thay đổi một cách đảo lộn. Đó là nếu người Ai Cập thượng cổ xem con mắt "có lửa", nếu Empedokles và Plato xem sự thấy là một hoạt động tích cực của con người, chủ động "soi sáng" thế giới thì đến Euclid, con người cũng còn mang tính chủ động nhưng cái nhìn của nó phải tuân thủ những qui định của toán học. Lúc đó thị giác đã bắt đầu nhuốm màu cơ học. Đến Alhazen thì ánh sáng bên ngoài mới là tác nhân "soi sáng", con mắt từ chỗ "có lửa" trở thành một hộp tối đen, chỉ là nơi để cho hình ảnh bên ngoài in dấu. Sự thấy của con người được hạ giá từ sự chủ động và sáng tạo trở thành nơi thu nhận hình ảnh một cách thụ động.

Phải chăng con người chỉ thụ động tiếp nhận những ấn tượng khách quan bên ngoài? Nhiều người không muốn tin điều này nhưng họ không thể bác bỏ. Nguyên nhân chủ yếu là những phát hiện vật lý và toán học về ánh sáng, về thể chất, về thần kinh... xem ra đều có lý và buộc ta phải chấp nhận chúng cả. Đó là một trong những lý do mà triết học Descartes ra đời, chủ trương phân biệt chủ thể và khách thể, phân biệt vật chất và linh hồn, mở đầu chủ nghĩa duy lý làm nền tảng cho khoa học, kéo dài cho đến đầu thế kỷ thứ 20.

ÁNH SÁNG LÀ NHỮNG HẠT VẬT CHẤT

Như thế con người mất gần 15 thế kỷ, từ thời trước công nguyên xa xưa của Plato đến thế kỷ thứ 10, chỉ để biết cái thấy là nhờ ánh sáng bên ngoài sinh ra. Qua điều này, ta thấy rõ tri thức của loài người được thu lượm và tìm kiếm phải thông qua biết bao nhiêu nhọc nhằn và gian khổ. Lâu đài tri thức được xây dựng bằng những viên gạch nhỏ, phát hiện này dựa trên thông tin kia, công trình này bắt nguồn từ thành công nọ. Trong quá trình đi trong bóng tối đó, con người liên tục phạm sai lầm. Ngày nay hẳn ta hết sức ngạc nhiên khi thấy nhiều thiên tài quá khứ đã đắm chìm trong sai lầm và tưởng tượng viển vông. Thế nhưng, những kiến thức tưởng chừng như giản đơn của học sinh trung học ngày nay là tổng hợp của những phát kiến quan trọng

trong nhiều thế kỷ. Chính Newton cũng đã từng nói:

“Nếu tôi có thấy xa được thì cũng là nhờ tôi đang đứng trên vai của những người khổng lồ”.

Ngày nay, nếu ta có thấy xa hơn Newton cũng chỉ là nhờ mình đang đứng trên vai của Newton. Quá trình của nhận thức của loài người dường như vận động theo chiều xoắn ốc. Những loạt tri kiến đến sau thường khác nhau một trời một vực với loạt tri kiến cũ, nhưng loạt thứ ba thường lại có chiều hướng như cái ban đầu, dĩ nhiên lần này nột dung của chúng tinh tế hơn hẳn. Thế nên, trở lại đề tài thị giác, ta cũng đừng vội xem mắt chỉ là chiếc hộp đen, đừng cho đôi mắt không có gì phát ra cả. Đây là một trong những luận đề bí ẩn nhất của loài người mà có lẽ cuốn sách này mới nêu được vài giả định.

Trở lại lịch sử nhận thức, sau Alhazen, con người tin rằng ánh sáng mặt trời “bên ngoài” là nguyên ủy của sự thấy. Thế thì ánh sáng đó là gì, tự tính của nó là gì, nó được cấu tạo như thế nào?

Sau Alhazen khoảng 150 năm, lịch sử khoa học sản sinh một nhân vật xuất sắc khác. Đó là Robert Grosseteste và "De luce seu de incohatione formarum" (Về ánh sáng và sự hình thành của sắc thể). Grosseteste quan niệm có một sự nổ ban đầu – tương tự như Big Bang của vật lý hiện đại – nhưng thể tích uyên nguyên của vũ trụ là ánh sáng. Khởi thủy là một tia sáng duy nhất, nó tự sinh sản và hình thành một khối cầu, trong đó vật chất xuất hiện. Sau đó khối cầu ánh sáng hình thành trời và đất với các không gian khác nhau.

Cũng như Plato, Grosseteste quan niệm vai trò của một Thượng đế sắp xếp trời đất theo phép toán học, ánh sáng là phương tiện để Thượng đế sử dụng. Thế nên, theo vị giám mục Grosseteste, vật chất là do ánh sáng “đọng lại”.

Nhưng ánh sáng khởi thủy cũng sinh ra một dạng thứ hai, đó là ánh sáng của nhận thức, nó có tính thiêng liêng của Thượng đế. Ngày nay ta nghe quan niệm này dường như đầy tính thần quyền, nhưng trong thế kỷ thứ 13, nó tiêu biểu một thái độ rất khoa học. Đó là, tinh thần coi trọng toán học, coi trọng vật chất và bắt đầu một thái độ thực nghiệm khi nghiên cứu về ánh sáng lần đầu tiên được nêu lên. Từ quan niệm của ông xem vật chất là do ánh sáng hình thành, ta sẽ thấy lịch sử sớm sinh ra cách nhìn là bản thân ánh sáng có tính vật chất, có chất liệu và nơi đây ta có một sự đổi thay triệt để trong quan

niệm về ánh sáng.

Từ thế kỷ thứ 13 đến mãi bốn trăm năm sau, lịch sử quang học không có một bước phát triển nào đáng kể. Bỗng nhiên, kể từ thế kỷ thứ 17, với nền khoa học thực nghiệm của Descartes và Galileo, nhiều phát hiện hết sức dồn dập về ánh sáng và quang học đưa nền vật lý này tiến lên một khúc ngoặt.

Như ta biết, Galileo cống hiến cho nhân lại nhiều phát minh về quang học. Khoảng trong những năm đầu thế kỷ 17, ông bắt đầu dùng viễn vọng kính để quan sát bầu trời và thiên thể. Khi nhìn lên cao, ông không hề thấy Thượng đế lẫn thiên thần, cũng chẳng thấy một sự "toàn hảo"nào như Kinh thánh mô tả. Ngược lại mặt trăng hiện ra với vô số vết tròn lỗ chỗ, chúng chỉ là những hố sâu như ta thường thấy tại các nơi vắng người nhất của mặt đất. Galileo phát hiện mặt trời cũng không phải là nguồn ánh sáng siêu nhiên thanh tịnh mà lại là nơi sinh ra nhiều vụ nổ hết sức hỗn mang, để lại nhiều vết đen trên bề mặt.

Năm 1611 Galileo có được trong tay viễn vọng kính mạnh nhất thời bấy giờ của một nhà quang học người Hà Lan, ông khám phá nhiều hiện tượng thiên văn khác, đồng thời nêu một lý thuyết về dải ngân hà trong hệ các thiên thể. Trong năm đó có người gửi cho Galileo một vật lạ, đó là một vài hòn đá tên gọi là spongia soles, "miếng xốp mặt trời". Thứ đá xốp này có điều đặc biệt là khi để nó trong nắng một lúc và sau đó đem vào phòng tối thì nó phát sáng. Đây là một điều đặc biệt vì đến thời của Galileo người ta luôn luôn nghĩ chỉ có những gì đang cháy mới phát sáng, ánh sáng phải có mối liên hệ với nhiệt, thí dụ mặt trời hay một ngọn đèn. Nay đá mà cũng phát sáng được, thì ánh sáng có tự tính thế nào? Người ta gọi ánh sáng này là "ánh sáng lạnh", vì nó không do nhiệt phát ra. Galileo suy nghĩ lâu và phát biểu, "như thế ánh sáng phải là một thứ có chất liệu, nó là một vật thể và được hình thành từ các nguyên tử không phân chia được".

Đây là lần đầu tiên có người phát biểu ánh sáng có tính vật chất. Năm trăm năm trước, Grosseteste cho rằng vật chất do ánh sáng sinh ra. Và trước công nguyên, Aristotle cho rằng, ánh sáng không phải là một vật, ánh sáng là phi vật chất, ánh sáng là "tình trạng" của không khí, là "điều kiện" để sự thấy hình thành.

Thế nhưng Galileo không chắc chắn lắm với những gì mình nói. Hai năm trước khi chết, ông vẫn nói rõ mình còn sờ soạng trong bóng tối về tự tính của ánh sáng và tuyên bố chịu chỉ ăn bánh mì khô, uống nước lã, nếu có ai

giải thích cho ông được, ánh sáng là gì.

Người kế thừa xuất sắc nhất của Galileo trong luận điểm về ánh sáng lại chính là Newton. Năm 1665, lúc Newton còn là nột chàng trai 22 tuổi, tại Cambridge có một nạn dịch lớn. Chàng về nhà mẹ lánh nạn hai năm và hay nằm chơi trong vườn táo. Như ta đã biết, đó là lúc Newton phát hiện ra định luật về sức hút trọng trường khi thấy một trái táo rơi. Điều mà không ai tưởng tượng nổi là trong hai năm đó, ngoài qui luật trọng trường và sự vận động của thiên thể, Newton còn khám phá ra phép tính vi phân và lý thuyết về ánh sáng và màu sắc. Chỉ một trong ba phát hiện vĩ đại này cũng đã đủ để đưa Newton vào hàng những thiên tài khoa học của loài người. Nếu Newton "nằm chơi" trong vườn táo vài năm nữa thì tình hình khoa học sẽ ra sao?

Newton còn là một con người hết sức kín đáo, ông giữ kín rất lâu những phát minh của mình. Về lý thuyết ánh sáng thì mãi vài năm sau, tháng 2 năm 1672, ông mới viết một lá thư báo cáo cho Hội hoàng gia Anh về thành tựu của mình qua kết quả thực nghiệm trong việc nghiên cứu ánh sáng và màu sắc.

Newton là người đầu tiên sử dụng lăng kính để tách các màu của ánh sáng mặt trời. Ông cho rằng ánh sáng mặt trời, "ánh sáng trắng" được tách thành bảy màu riêng biệt, từ đỏ đến tím. Thông qua một lăng kính thứ hai, các màu đó có thể hội tụ lại để trở thành ánh sáng trắng. Đối với Newton, các tia sáng có màu đó là "đơn vị nhỏ nhất" của ánh sáng trắng, chúng không thể bị chia ra nhỏ hơn được nữa. Các tia sáng có màu đó xuất phát từ mặt trời, mỗi tia có độ khúc xạ khác nhau. Newton quan niệm mỗi tia sáng có màu lại gồm những hạt nhỏ, độ lớn của chúng khác nhau. Các hạt của tia màu tím và xanh nhỏ nhất, ngược lại các hạt của màu đỏ, cam, vàng lớn hơn. Màu sắc mà con người cảm nhận chỉ là những ấn tượng chủ quan đối với thức tại khách quan là độ lớn của các hạt.

Đối với Newton, ánh sáng không những gồm các hạt tạo thành mà các hạt đó còn vận động theo qui luật vận động chung mà ông đã nêu lên; thí dụ qui luật quán tính, trong đó ánh sáng sẽ vận động theo đường thẳng nếu không có lực tác dụng. Theo Newton, ánh sáng vận động cũng không khác với thiên thể vận động.

Với lý thuyết quang học của Newton, khoa học bỗng đứng trước một sự thống nhất bất ngờ: sự vận động của các vì sao khổng lồ cũng chính là sự vận động của những hạt ánh sáng tí hon. Tất cả đều là vật chất, đều vận động

theo một qui luật chung. Những phát hiện đó cùng với các lý giải và tính toán về các hiện tượng quang học khác như sự khúc xạ, sự nhiễu xạ…được trình bày trong tác phẩm Opticks, xuất bản năm 1704. Sau đó, Newton trở thành nhân vật được ngưỡng mộ nhất của thời đại. Ông là nguồn cảm hứng của các nhà khoa học, triết học và cả thi nhân. Lý thuyết của ông đến nay vẫn được truyền bá trong quần chúng rộng rãi.

Trong thời kỳ đó của Newton, nhiều thắc mắc thú vị được nêu lên để phản bác lại lý thuyết các hạt ánh sáng. Nếu hai người đứng nhìn nhau, phải chăng có hai luồng hạt ánh sáng vận hành đối nghịch nhau, tại sao chúng không "đụng" nhau? Chiếc camera obscura (hộp đen) của Alhazen với cái lỗ tí hon, làm sao các hạt chui qua lỗ đó được? Tất cả đều được giải thích với kích thước tí hon của hạt ánh sáng. Và "miếng xốp mặt trời" của Galileo, tại sao màu sắc của nó phát ra lại khác nhau với màu của ánh sáng mặt trời? Câu hỏi này thì thời đó không ai trả lời được.

Những thắc mắc nói trên sẽ dẫn đến một khuynh hướng tư duy khác hẳn về tự tính của ánh sáng. Chúng sẽ dẫn đến một quan điểm hoàn toàn mới mẻ và mở màn cho một thực tại thứ hai – thực tại phi chất liệu – của ánh sáng và thiên nhiên.

***

SÓNG, MỘT DẠNG VẬN ĐỘNG MỚI

Đến nay ta đã biết, thực tại luôn luôn xuất hiện thông qua sự vận động. Sự vận động là tự tính nội tại của thực tại. Điều đó đã được các nhà triết học Hy Lạp cũng như các nhà hiền triết phương Đông khẳng định như một nguyên lý cơ bản của thế giới hiện tượng.

Trong thế giới vật lý thì sự vận động lại càng rõ rệt, dù cho mô hình của nó trong các thời đại càng ngày càng thay đổi một cách tinh tế. Từ thế giới hiện tượng với bốn nguyên tố của Aristotle đến nền vật lý thực nghiệm của Galileo và Newton, nội dung đích thực của lâu đài khoa học đồ sộ đó là những mô hình vận động của vật chất trong thời gian và không gian. Công trình chung của các nhà khoa học vĩ đại đó trong suốt 20 thế kỷ là nỗ lực để hệ thống hóa mọi vận động của các khối lượng vật chất cực đại (như các thiên thể) đến các hạt vi mô (như "hạt ánh sáng") tí hon trong một mô hình, với tham vọng phát hiện một câu trả lời toàn triệt và chung quyết về sự vận hành của vũ trụ.

Dù nền vật lý của Aristotle và Newton có sự khác biệt một trời một vực, nhưng cái chung nhất trong cả hai là, khi người ta nói "vận động" là nói về vật thể vận động trong không gian và thời gian. Với Newton thì vật thể trở thành một điểm vật chất bất hoại và có khối lượng cụ thể. Trong thế giới quan vật lý của Newton thế giới chỉ có một cách vận động duy nhất, đó là các hạt vật chất vận động trong thời gian và không gian. Thế giới quan đó mang lại những thành tựu vang dội và ai cũng nghĩ hẳn nó phải đúng một cách tuyệt đối. Chính vì lẽ đó mà quan niệm hạt ánh sáng của Newton sớm được thừa nhận như một hệ quả hiển nhiên của nền vật lý đương thời. Thậm chí về sau, trong thế kỷ thứ 19, nhiều nhà khoa học xuất sắc khi phát hiện ra những hiện tượng mới trong thiên nhiên cũng luôn luôn lấy thế giới quan cơ học của Newton để tìm cách lý giải chúng.

Đặc trưng của sự vận động của khối lượng trong không gian và thời gian là gì? Đó là, tại một thời điểm nhất định, ta có thể định nghĩa vị trí và vận tốc cụ thể của khối lượng đó. Điều này nghe qua thật hiển nhiên vì làm sao trong một thời điểm nhất định, vật thể lại có thể nằm nhiều nơi trong không gian được, vật thể làm sao có thể phân thân để vừa ở bên trái vừa ở bên phải chúng ta được. Và vận tốc của vật thể hiển nhiên cũng phải chính xác, không thể một lúc mà nhanh chậm khác nhau được, nó phải được định lượng cụ thể.

Mô hình vận động của khối lượng trong không gian thành công rực rỡ vì còn có thêm một yếu tố khác ngoài tài năng ưu việt và phương pháp tư duy thực nghiệm của Galileo, Newton và các nhà vật lý khác. Yếu tố đó là mô hình này dễ hiểu, dễ hình dung đối với con người. Trái táo rơi, chiếc xe chạy, viên đạn bay, thiên thể vận hành..., tất cả đều dễ dàng được nhận thức như vật thể có khối lượng đang vận động.

Thế nhưng, trong thiên nhiên có một loại vận động khác, một loại vận động thứ hai, khác hẳn với sự vận động của khối lượng trong không gian và thời gian. Đó là sự vận động trong dạng sóng. Sự vận động này trừu tượng hơn, khó nắm bắt hơn, nhưng ta sẽ thấy về mặt cơ bản nó sánh vai cùng với sự vận động của khối lượng. Thậm chí sự vận động trong dạng sóng có thể cơ bản hơn cả sự vận động của khối lượng.

Thế nào là sóng?

Hãy ném một viên đá vào giữa mặt hồ yên tĩnh, ta sẽ thấy sóng nước được phát sinh và dần dần lan tỏa trên mặt hồ. Đó chính là một dạng sóng. Mới

nhìn ta thấy dường như có một lượng nước di động từ tâm sóng đến bờ hồ.

Thực tế là nước chỉ nhấp nhô lên xuống chứ không hề di động theo chiều ngang. Nếu quan sát kỹ một vật nổi trên mặt nước, ta sẽ thấy điều đó. Các tinh thể nước quay những vòng tròn nhỏ tại vị trí của chúng, nhưng chúng không hề bị đẩy theo chiều ngang của sự chấn động.

Có một cái vận động từ tâm sóng đến bờ hồ, nhưng cái đó không phải là nước. Cái có di chuyển thực sự là "sự nhiễu", sự chấn động do năng lượng của viên đá ném xuống gây nên. Sự nhiễu này, nói một cách tổng quát là năng lượng, nó là chủ thể của sự vận động, nó không có khối lượng. Ở đây ta có một "vật phi khối lượng" đang vận động.

Sự khác biệt giữa loại "vận động sóng" và vận động của "hạt khối lượng" là rất cơ bản. Trong vận động sóng, chủ thể vận động là năng lượng, nó không mang khối lượng. Đồng thời trong loại vận động này, chủ thể của sự vận động lan rộng và bao trùm trong không gian xung quanh. Ta không thể xác lập một vị trí "cụ thể" của chủ thể vận động. Trong hình hai chiều trên, ta không thể nói năng lượng – chủ thể của sự vận động – đang nằm phía trên hay phía dưới, bên trái hay bên phải. Đúng hơn là năng lượng đang tạo một "ảnh hưởng" quanh nó, với các trị số khác nhau tạo ra một trường ảnh hưởng. Khái niệm trường sẽ đóng một vai trò then chốt trong nền vật lý của thế kỷ hai mươi. Trường là năng lượng đang vận động, lan tỏa trong không gian. Mỗi điểm trong không gian đều có ảnh hưởng của trường.

Ngược lại, trong sự vận động của hạt khối lượng, chủ thể của sự vận động là một đơn vị cụ thể, mang khối lượng và chịu sự tác động của lực. Trong sự vận động của hạt khối lượng, ta có thể định nghĩa và tính toán vị trí cũng như vận tốc của hạt một cách chính xác. Thế nên sóng là dạng dao động, là "thái độ", là phản ứng của nước vì bị "quấy nhiễu". Mặt khác nước lại là môi trường truyền sự chấn động, truyền năng lượng trong không gian của mình. Không có nước thì cũng không thể có sóng, không thể có một trường năng lượng do viên đá sinh ra. Nơi đây ta có ba khái niệm: sóng là dạng phản ứng của nước, nước là môi trường để năng lượng tác động, năng lượng là nguyên ủy, đồng thời là chủ thể của sự vận động. Ta cũng có thể nói, năng lượng đã sinh ra một trường và trường là chủ thể vận động. Tất cả đều là những cách phát biểu khác nhau nhưng nội dung của chúng không khác nhau. Điều quan trọng nhất là, dựa trên tính chất của sóng mà ta hiểu được năng lượng tạo nên chúng, đó là điều rất then chốt trong chương này.

Có một dạng vận động khác của trường, quen thuộc hơn, đó là âm thanh. Âm thanh cũng chính là sóng, nó quen thuộc với ta hơn, nhưng có thể nó lại trừu tượng hơn vì ta không thể thấy sóng âm thanh như sóng nước được. Sóng âm thanh đem đến cho ta sự nghe chứ không phải sự thấy. Sóng âm thanh cũng tương tự như sóng nước, nhưng nếu sóng nước là dạng của nước thì sóng âm thanh là dạng phản ứng của không khí. Trong lịch sử khoa học, mới đầu người ta chưa biết âm thanh được phát sinh bởi sự dao động của không khí. Mãi đến thế kỷ thứ 17, Athanasius Kircher ngờ rằng âm thanh không thể truyền qua chân không. Ông bắt đầu tìm cách tạo chân không để xem liệu âm thanh có còn lan truyền không.

Trong thời bấy giờ quan niệm "không thể có chân không" của Aristotle hết sức được coi trọng. Năm 1650, Kircher tạo thử chân không bằng cách lật ngược một ống nghiệm chứa thủy ngân và đánh thử một tiếng chuông. Ông thất vọng khi vẫn nghe chuông kêu. Nhiều người lặp lại thí nghiệm này nhưng kết quả cũng chỉ có thế. Khoảng mười năm sau, một nhà khoa học người Anh là Robert Boyle tạo chân không bằng cách sử dụng một loại bơm chân không ưu việt hơn hẳn. Trong một môi trường chân không hoàn toàn không có không khí, qủa nhiên âm thanh không được truyền đi. Thế nên, âm thanh được phát sinh là nhờ sự dao động của không khí.

Nói một cách tổng quát, âm thanh được sinh ra từ sự dao động đàn hồi của không khí, chất lỏng hay chất rắn. Một tiếng đàn được phát sinh trước hết nhờ sự dao động của sợi dây đàn, sự "quấy nhiễu" đó sẽ thông qua không khí mà truyền đến tai ta. Sự chấn động đó làm các hạt không khí bị nén lại và sau đó giãn ra, tạo nên một sự vận động có dạng sóng. Vận tốc truyền âm thanh trong không khí có hạn, khoảng chừng 343m/giây, nó phụ thuộc đôi chút với nhiệt độ của không khí.

Sóng âm thanh cũng như sóng nước, chúng là dạng phản ứng của không khí hay của nước dưới tác động của môi trường do năng lượng sinh ra. Không khí hay nước chỉ là môi trường để cho năng lượng sinh ra. Không khí hay nước chỉ là môi trường để cho năng lực đó tác động và gây ảnh hưởng. Bởi thế sóng âm thanh hay sóng nước mang dấu ấn rõ rệt của nguyên ủy của chúng, nó phản ánh rõ rệt tính chất của năng lượng.

Tất cả những âm thanh trên đời này, từ tiếng ru ngọt ngào đến các thanh âm kỳ diệu, tất cả đều là sự rung của không khí. Đó là kết luận của cơ học, là quan niệm thuần túy mang tính cơ học. Nhiều người dừng lại tại kết luận đó nhưng cũng có người đi xa hơn trong nghiên cứu về âm thanh. Dường như

tự tính của thanh âm không phải như vậy. Francis Bacon cũng đã tự hỏi như thế và cho rằng, quan niệm thanh âm là sự dao động của không khí chỉ là "nhận thức sơ sài" và đó là "một trong những vấn đề phức tạp nhất của thiên nhiên". Ta cần nhớ, không khí cũng như nước đều chỉ là môi trường để một cái khác vận động, cái đó là năng lượng và nguồn gốc của năng lượng là một luận đề còn rất khó hiểu. Đồng thời "cái nghe" cũng là một bí ẩn của con người, nguồn gốc của nó còn nằm trong bóng tối.

Ta chỉ có thể kết luận nơi đây là ánh sáng và sự rung của không khí là điều kiện cho sự thấy và sự nghe được phát sinh, còn bản thân cái thấy, cái nghe là gì thì chưa ai hiểu được. Trong chương sau ta sẽ biết thêm ánh sáng cũng có dạng sóng như âm thanh. Điều đó có nghĩa, điều kiện ắt có cho sự hoạt động của hai giác quan quan trọng nhất của con người (mắt và tai) đều là sóng. Chỉ là điều này thôi đã làm cho ta thấy sóng đóng vai trò hệ trọng thế nào trong triết học về tự nhiên và nhận thức.

ÁNH SÁNG CŨNG LÀ SÓNG

Đối với Newton, ánh sáng gồm những hạt tí hon, mà ta có thể gọi là quang tử hợp thành. Song song với quan niệm này, trong lịch sử khoa học hình thành một ý niệm khác về ánh sáng, đó là hình dung cho rằng ánh sáng có dạng của sóng.

Hình dung đầu tiên trong khuynh hướng nhận thức này có lẽ xuất phát từ Descasrtes. Ông quan niệm trong vũ trụ tràn ngập thứ chất lỏng vô hình mà ông gọi là plenum. Trong môi trường plenum đó, các thiên thể vận động, quay tròn…, tương tự như vật thể trôi vòng vòng trong dòng nước xoáy. Đối với Descasrtes thì ánh sáng vận động trong chất lỏng plenum vô hình đó và với một vận tốc lớn vô hạn. Ngày nay, ta thấy tất cả những gì Descasrtes tưởng tượng về plenum và ánh sáng đều sai lạc, thế nhưng quan niệm về một chất plenum vô hình nhưng có thực lại rất quan trọng vì nó làm nền tảng cho tính chất sóng của ánh sáng. Như nước dao dộng mà sinh ra sóng nước, không khí dao động mà sinh ra sóng âm thanh, thì khái niệm plenum sẽ làm nền tảng cho một thứ sóng ánh sáng.

Trong thế kỷ thứ 17, người ta phát hiện nhiều hiện tượng của ánh sáng, chúng không thể được giải thích bằng thuyết cho rằng ánh sáng vận động theo "đường thẳng" được, cụ thể là hiện tượng nhiễu xạ. Đó là hiện tượng các tia ánh sáng bị lệch một phần khi xuyên qua các khe hở nhỏ, sinh ra một khu vực không sắc nét xung quanh khe hở đó. Nếu ánh sáng là những hạt đi

đường thẳng thì hẳn hình ảnh các khe hở phải hết sức sắc nét. Đây là hiện tượng rất thông thuường nhưng không mấy ai để ý, nó được một nhà quang học người Ý Grimaldi khám phá và lý giải. Trong một tác phẩm xuất bản hai năm sau khi ông mất, người ta đọc thấy quan niệm của ông về sự lan truyền của ánh sáng trong dạng sóng. Có lẽ ông là người đầu tiên nêu lên khái niệm này.

Khoảng hơn mười năm sau, nhà khoa học Hà Lan Huygens nêu lên giả thuyết về sóng ánh sáng trong một bài thuyết trình tại Paris năm 1678. Năm 1690 ông xuất bản tác phẩm Traité de la lumière, cho thấy ánh sáng là sóng vận động với vận tốc có giới hạn và phản bác thuyết hạt ánh sáng. Tương tự như âm thanh sinh ra do sự dao động của không khí thì Huygens quan niệm ánh sáng là sự dao động của một chất liệu được gọi là ê-te. Như plenum của Descasrtes, ê-te được xem là tràn ngập trong vũ trụ. Vũ trụ phải có ê-te thì ánh sáng mới lan tỏa được cũng như sóng nước cần nước, sóng âm thanh cần không khí. Trên cơ sở lý thuyết sóng của ánh sáng, Huygens lý giải các hiện tượng nhiễu xạ, phản xạ, khúc xạ một cách dễ dàng.

Sau Huygens là nhà khoa học người Anh, Hooke, ông là người đại diện cho thuyết sóng ánh sáng một cách triệt để và trở thành đối thủ khoa học của Newton, người sinh sau Hooke chỉ tám năm. Thế nhưng cả Huygens lẫn Hooke chưa biết đến một hiệu ứng đặc biệt của sóng sánh sáng, mà lịch sử phải đợi khoảng 100 năm sau. Đó là hiệu ứng giao thoa mà người phát hiện ra là Thomas Young.

Thomas Young là một thần đồng, mới hai tuổi đã biết đọc. Lúc còn rất nhỏ ông đã tự học toán và sớm sử dụng phép tính vi phân mà Newton phát hiện ra trước đó không lâu. Young nói và viết hàng chục thứ ngôn ngữ, kể cả các ngôn ngữ cổ của Ai Cập. Về sau ông lại học y khoa; và năm 1801 phát hiện một tính chất quan trọng của võng mạc mắt. Đó là nguyên lý cho rằng, mọi màu sắc đều được xây dựng trên ba màu cơ bản xanh, đỏ, vàng; và võng mạc của mắt tiếp nhận được ba màu cơ bản đó. Thế nhưng, cống hiến quan trọng nhất của ông về quang học là nguyên lý giao thoa của ánh sáng.

Là người thừa nhận thuyết sóng dao động của ánh sáng, ông cũng tin nơi một chất ê-te và cho rằng sóng ê-te cũng phải như sóng nước, khi gặp nhau trong không gian, chúng cũng hòa với nhau để cộng hưởng với nhau mà tăng cường hay triệt tiêu lẫn nhau. Đó là hiện tượng giao thoa của ánh sáng mà ngày nay sinh viên ngành vật lý nào cũng biết đến. Thế nhưng, thời bấy giờ, ý niệm của Young dẫn đến một hệ quả tưởng như vô nghĩa là người ta có thể

tạo ra bóng tối bằng cách cho thêm ánh sáng vào ánh sáng. Vì thế thời bấy giờ không ai hiểu và tin được Young. Một năm sau, Young nêu lên ý niệm về các độ dài sóng của ánh sáng để lý giải các màu trong ánh sáng trắng cũng như màu của các nhiễu xạ ánh sáng.

Thời kỳ của Young cũng là giai đoạn nhiều công trình được ra đời của nhiều nhà vật lý thực nghiệm và toán học chuyên tâm nghiên cứu tính chất nhiễu xạ của ánh sáng như Fresnel và Fraunhofer. Cả hai đều đại diện cho thuyết dao động sóng của ánh sáng và lý giải xuất sắc các hiện tượng khúc xạ, phân cực của ánh sáng và nêu lên những phương pháp đo độ dài sóng một cách chính xác. Với những công trình này, mô hình sóng của ánh sáng được thừa nhận ở các nhà vật lý, nó trở thành đối thủ ngang hàng của mô hình hạt ánh sáng của Newton.

Ta cần kể thêm là, trong thời của Fresnel, nhiều nhà toán học tiếng tăm của Pháp như Poisson, Biot, Laplace đều tin tưởng nơi thuyết hạt ánh sáng của Newton. Fresnel chỉ là một chàng kỹ sư kiều lộ trẻ tuổi đứng trước các vị tiền bối khoa học đó để bảo vệ cho bài toán sóng ánh sáng của mình. Năm 1819, khi thẩm định các phương trình toán học của Fresnel, giáo sư toán xuất sắc Poisson tự mình giải một phương trình của Fresnel mà hệ quả thực nghiệm của nó là phải có một chấm sáng trong bóng tối của một hiện tượng quang học nhất định, điều mà Poisson cho là "vô lý". Qua đó ông muốn chứng minh lý thuyết của Fresnel là sai. Thế nhưng, Arago, một người bạn và cũng là người tin vào thuyết của Fresnel, trong một thí nghiệm, lại cho thấy chấm sáng đó là có thật. Thú vị thay, Poisson tưởng bác bỏ được thuyết của đối thủ với lời giải của một phương trình, không ngờ chính mình lại là người đưa lý thuyết đến với sự thừa nhận của cả cộng đồng.

TRƯỜNG ĐIỆN TỪ, SỰ PHÁT HIỆN VĨ ĐẠI

Tới nay ta có hai mô hình về ánh sáng. Một mô hình là ánh sáng gồm những hạt quang tử chuyển động theo đường thẳng, mô hình kia là sóng dao động của ê-te lan tỏa trong không gian. Thế nhưng chưa ai dám đả động đến tự tính của ánh sáng, thực chất nó là gì. Kể cả Newton cũng không, ông luôn luôn nhấn mạnh mô hình hạt của mình chỉ dùng để "tưởng tượng cho dễ" sự vận động của ánh sáng. Con người đầy trí tuệ đó tự biết mô hình của mình chỉ là "một trong nhiều giả thiết về ánh sáng".

Khoảng đầu thế kỷ thứ 19, lịch sử khoa học có một phát minh bất ngờ. Nó

được một người Anh hết sức khiêm tốn phát hiện ra.

Tại London, cách xa các viện đại học khả kính Oxford và Cambridge, cách xa các nhà học giả đầy uy quyền và thường tranh cãi lẫn nhau, có nhiều khu vực lầm than nghèo khổ. Tại một nơi tối tăm đó, năm 1791, một đứa trẻ ra đời, con của một người thợ rèn. Gia đình người thợ rèn nghèo đến nỗi cậu bé phải đi làm nghề thợ in để kiếm sống. Cậu bé đó tên là Michael Faraday. Cuối cùng Faraday trở thành một trong những nhà vật lý thực nghiệm xuất chúng của nhân loại. Cuộc đời ông kéo dài được 76 năm; và đứa trẻ thất học đó về sau được phong tước, được mời làm hội viên danh dự của vô số các viện khoa học, viện hàn lâm tại châu Âu. Thế nhưng ông đều từ chối các hàm bậc đó. Và khi một đồng nghiệp rất thân yêu cầu ông phải nhận lời mời danh dự, ông trả lời:

“ Không, Tyndall, tôi vẫn là Michael Faraday đơn sơ”.

Faraday “đơn sơ” được xem là người phát hiện ra trường điện từ mà ngày nay mỗi người chúng ta hàng ngày đều sử dụng đến nó.

Trường là gì, điện và điện từ là gì?

Điện là một hiện tượng đã được biết từ rất lâu trong lịch sử loài người. Từ thế kỷ thứ sáu trước công nguyên, người Hy Lạp đã biết, mỗi khi một loại đá amber bị xoa nóng lên thì có thể hút giấy vụn. Thế nhưng mãi đến thế kỷ thứ 16 người ta mới bắt đầu tìm hiểu tính chất “tụ điện” của những loại chất liệu trong thiên nhiên mà đá amber chỉ là một, khám phá thấy chúng có thể “xẹt lửa”. Sau đó, người ta nhìn lên bầu trời và tự hỏi lúc sét đánh tên trời, đó cũng là hiện tượng “xẹt lửa”, phải chăng đó cũng là một dạng của điện. Dần dần người ta đến với một quan niệm về “điện tích”, đơn vị đầu tiên nói lên tính chất và sức mạnh của điện. Một sĩ quan người Pháp, Coulomb cho rằng điện tích có hai lực âm dương, tùy theo đó mà hút hay đẩy lẫn nhau. Đặc biệt, lực đẩy hay hút cũng như lực hút trọng trường của Newton, tăng giảm tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

Không bao lâu sau đó người ta bắt đầu tạo được một dòng điện ổn định bằng một dung dịch acid, bình ắc-qui đầu tiên ra đời. Thế nhưng người ta chỉ biết hiện tượng điện, cách tạo ra điện và các thiết bị đo lường đơn giản nhưng không thể giải thích tự tính của nó là gì.

Faraday đến với giới khoa học bằng một tinh thần say mê miệt mài và với

một triết lý nhất định. Xuất thân từ một gia đình hết sức sùng đạo, ông tin nơi một sự nhất thể trong thiên nhiên. Ông nói:

"Đã từ lâu, cùng với những người bạn khác trong giới khoa học tự nhiên, tôi đã có một niềm tin chắc chắn là, những dạng khác nhau của lực và vật chất đều có chung một nguồn gốc, hay nói cách khác, chúng nằm trong một mối liên hệ trực tiếp, chúng phụ thuộc lẫn nhau, để chúng có thể được chuyển hóa lẫn nhau và để chúng tác động với những lực có giá trị tương ứng".

Khi đến với hiện tượng điện, Faraday đã biết đến sự tương tự giữa sóng âm thanh và sóng ánh sáng, ông tự hỏi phải chăng điện cũng là một thứ sóng.

Ngoài ra, Faraday còn có một hình dung cụ thể về hình dạng của sóng vì đã tìm hiểu các dạng rung động của chất rắn, chúng được minh họa bằng một lớp cát được rải trên bề mặt của những đĩa tròn bằng kim loại. Thông qua sự rung động, cát sẽ xếp thành dạng hình và đọng lại tại những nơi không có sự rung. Đó là những dạng hình được biết đến với tên Chaladni, một nhà khoa học người Đức, người được xem là đã khai sinh ngành âm học, khoa học về âm thanh.

Thú vị thay, sự rung động tưởng chừng như hết sức trừu tượng đã được minh họa bằng hình ảnh. Năm 1831, Faraday phát hiện ra một nguyên lý mà ta gọi là nguyên lý cảm ứng điện từ. Nguyên lý này có hai hiệu ứng riêng biệt, chúng sẽ dẫn đến những hệ quả rất to lớn về khoa học và cả triết học. Trước hết, Faraday cho thấy mỗi dòng điện, khi nó bị thay đổi thì sinh ra một sự cảm ứng với các mạch điện khác. Điều đó có nghĩa là mỗi điện tích sinh ra một điện trường xung quanh nó. Faraday tưởng tượng có một thứ sóng điện lan tỏa trong không gian. Mỗi vật mang điện tích là nguồn của sóng đó; ta có thể nói nó là sự nhiễu loạn nếu ta tưởng tượng điện tích đó cũng như cây gậy đập xuống mặt nước để sinh sóng. Sự cảm ứng chính là phản ứng của các mạch điện đối với sóng điện và phát ra tín hiệu có thể đo lường được. Tương tự như thế, khi ta vỗ tay một tiếng, âm thanh sẽ lan tỏa đến vách tường và dội lại tiếng vang hay khi thắp một cây đèn, ánh sáng cũng tỏa đến các vật xung quanh và dội lại cho ta thấy chúng.

Còn thế nào là từ tính của nam châm? Bản chất của nam châm thì tới ngày nay cũng không ai hiểu thấu đáo, nhưng tác dụng của nó thì người ta biết từ xưa. Nam châm luôn luôn có hai cực, cực bắc và cực nam, xung quanh nó là một từ trường. Từ trường này được minh họa bởi vụn sắt rải xung quanh một thỏi nam châm. Faraday thấy từ trường dường như là hình ảnh một sự rung

động của Chaladni, ông thấy nơi đó phải là một sóng từ.

Trước Faraday khoảng 20 năm có một nhà vật lý người Đan Mạch tên là Oerstedt. Oerstedt theo học tại Jena (Đức) và nghiên cứu mối liên hệ giữa điện trường và từ trường, hai lĩnh vực xem ra hoàn toàn không liên quan gì với nhau. Oerstedt phát hiện ra một điều hết sức quan trọng là xung quanh một ống dây có điện chạy qua thì phát sinh ra một từ trường, nó có thể làm vụn sắt "nhúc nhích". Đó là phát minh đầu tiên về mối liên hệ điện-từ. Sức mạnh của từ trường phụ thuộc trực tiếp vào sức mạnh của điện trường. Faraday suy nghĩ về tính chất này và tự hỏi, phải chăng nếu điện trường sinh ra được từ trường thì ngược lại, từ trường cũng phải sinh ra được điện trường. Ông cho một thỏi nam châm nằm trong một ống dây điện và đo thử xem có điện chạy ra chăng. Thế nhưng, ông hoàn toàn thất vọng vì không có gì xảy ra cả!

Tình cờ, khi rút thỏi nam châm ra khỏi cuốn dây điện, Faraday bỗng nhiên thấy kim của thiết bị đo lường nhúc nhích, tức là có điện sinh ra. Thế là Faraday phát hiện mối liên hệ điện từ quan trọng nhất, đó là có thể tạo ra điện trường bằng cách thay đổi một từ trường. Đó là buổi bình minh của nền vật lý điện từ trường và của cả nền văn minh ngày nay. Không thể dùng ngôn ngữ để nói hết tầm quan trọng của phát minh này. Đó là nguyên tắc phát điện bằng cách quay một thỏi nam châm. Nó giải thích tại sao chiếc đèn xe đạp phát sáng chỉ nhờ quay chiếc dyname. Ngày nay mỗi nhà máy phát điện đều vận hành chỉ với một nguyên tắc duy nhất này.

Với sóng điện từ, loài người đi vào một kỷ nguyên mới. Ngày nay mỗi hệ thống thông tin và đo lường hiện đại đều làm việc với sóng điện từ. Einstein xem vai trò của Faraday trong nền vật lý mới cũng như vài trò của Galileo với cơ học.

Thế nhưng trên tất cả mọi thứ, tầm quan trọng của những phát minh của Faraday nằm ở chỗ, nó nêu lên một quan niệm hoàn toàn mới về thực tại, một quan niệm triết học.

Nhờ Faraday lần đầu tiên ta có khái niệm trường. Đây là một ý niệm mới của vật lý xuất hiện trong thế kỷ thứ 18. Trước đó mô hình bao quát của vũ trụ là một không gian trống rỗng, cố định, trong đó vật chất là những hạt, được qui thành điểm, vận động dưới tác động của lực trọng trường. Đó là một thứ lực mà tính chất của nó là tác động từ xa, tức thì và nguồn gốc đích thực của nó không ai giải thích được. Ngoài ra đặc điểm của lực này là do

hai vật thể mang khối lượng tác động lên nhau mà thành, nếu vắng mặt một vật thì không thể hình thành lực đó.

Với khái niệm trường, Faraday lý giải nghi vấn, thế nào là "tác động từ xa" của lực. Ông xem có một trường lực nhất định trong không gian và cho mỗi điểm trong đó một trị số và phương của lực, có thể gọi nó là "khả năng cảm ứng". Điện trường hay từ trường tạo xung quanh mình một khu vực với những lực tuyến có phương nhất định, mà nếu một vật bị lọt vào trong đó nó sẽ nhận một lực tác động. Hãy nhớ đến các vụn sắt xung quanh một thỏi nam châm để minh họa cho ý niệm này.

Với khái niệm trường, Faraday từ bỏ lực tác dụng theo cách của Newton hay Coulomb, từ bỏ quan niệm có vật thể mới có lực, từ bỏ khái niệm một không gian trống rỗng bất động. Faraday quan niệm khi một vật hoặc mang điện tích, hoặc có từ tính, nó sẽ sinh ra những trường, chúng làm không gian quanh mình bị "nhiễu". Thế nên lực không còn là thuộc tính của hai vật thể nữa mà là một đơn vị tồn tại độc lập.

Với khái niệm trường tinh tế hơn hẳn các hạt vật chất vận động trong không gian trống rỗng, nền vật lý khám phá ra một thực tại mới, xem ra cơ bản hơn. Về sau ta sẽ thấy khái niệm trường sẽ dẫn đến tư tưởng tương đối trong vật lý, lý giải một cách xuất sắc thắc mắc của Newton do đâu mà có lực hút giữa các thiên thể.

Thậm chí nhiều nhà khoa học sẽ xem trường chính là đơn vị cơ bản của hạt vật chất. không phải hạt vật chất sinh ra trường mà hạt vật chất chỉ là một nơi bất thường, đặc biệt của trường mà người ta gọi là "điểm kỳ dị". Khái niệm trường cũng hết sức phù hợp để nghiên cứu các nguồn năng lượng khác, kể cả năng lượng "tâm linh" như tác động tâm lý của con người với môi trường xung quanh, giữa người với người, giữa người với động vật, thực vật và môi trường vô sinh.

Thế là con trai của một người thợ rèn nghèo khổ đã khởi động một cuộc cách mạng trong ngành vật lý, một ngành khoa học tưởng chừng như chỉ dành cho những nhà thông thái qúi phái và khả kính của các trung tâm nghiên cứu châu Âu.

ÁNH SÁNG LÀ SÓNG ĐIỆN TỪ

Thành tựu chính của Faraday là thiết lập mối quan hệ giữa điện trường và từ trường, thống nhất chúng thành một trường điện từ, nêu lên khái niệm trường như một đại lượng cơ bản của vật lý. Chỉ thành tựu đó thôi ông cũng đã xứng đáng được ghi tên vào chỗ đứng danh dự trong lịch sử khoa học. Còn giữa trường điện từ và ánh sáng, người ta thấy chúng là hai lĩnh vực hoàn toàn khác nhau. Lại chính Faraday là người phát hiện ra mối quan hệ tưởng chứng như bất khả đó.

Năm 1845 Faraday phát hiện một hiệu ứng quan trọng. Ông thấy có thể thay đổi một số hiện tượng tương tự như sự phân cực ánh sáng khi sử dụng một từ trường. Hiệu ứng của hiện tượng này được gọi là "Faraday-folation".

Faraday lóe lên một ý nghĩ, phải chăng có mối liên hệ trực tiếp giữa một bên là ánh sáng, bên kia là hiện tượng điện từ; phải chăng chúng xuất phát chỉ từ một gốc, như con người ngoan đạo Faraday hay tin tưởng. Thế nhưng đó là một ý nghĩ quá táo bạo, vì từ xưa đến nay, hai hiện tượng ánh sáng và điện từ không hề liện quan với nhau cả.

Song song, khoảng năm 1846, một nhà khoa học Đức tên là Weber, khi nghiên cứu các hạt mang điện tích, thấy rằng có một vận tốc có trị số rất lớn luôn luôn xuất hiện trong các mối tương tác. Trị số đó chính là vận tốc ánh sáng với 300.000km/giây.

Theo thời gian, những công trình thực nghiệm về điện trường, từ trường, về sự cảm ứng điện từ cũng như những cơ sở đầu tiên về mối liên hệ giữa ánh sáng và trường điện từ dần dần được thực hiện. Thế nhưng, lịch sử phải đợi hai mươi năm nữa mới có một nhà toán học phát biểu tất cả những thành tựu đó bằng ngôn ngữ toán học. Đó là Maxwell, người Anh, ông đã đi vào lịch sử khoa học với bốn phương trình kỳ lạ.

Chàng sinh viên toán Maxwell vốn là con nhà dòng dõi, khác hẳn với Faraday. Khi đọc các công trình nghiên cứu của Faraday, Maxwell thấy dường như nhà khoa học này suy nghĩ như mình, có điều những suy nghĩ này được nêu lên bằng hình ảnh chứ không bằng ngôn ngữ của toán học. Faraday là người kém toán, con trai của người thợ rèn đâu có bao giờ được đi học đại học chính qui. Thế nhưng chính nhờ tư tưởng của mình mà Faraday nghiễm nhiên trở thành nhà toán học, như Maxwell viết về ông:

"Với sự triển khai và chuyển hóa ý niệm lực tuyến nhằm đưa các hiện tượng

cảm ứng điện từ ăn khớp với nhau, ông (Faraday) đã cho thấy mình là nhà toán học tầm cỡ".

Sau đó Maxwell quyết phát biểu bằng toán học các ý niệm của Faraday. Năm 1864, ông công bố bài báo cáo A Dynamic Theory of the Electromagnetic Field (Một lý thuyết động về trường điện từ), trong đó mọi hiện tượng của điện và từ đều được trình bày sắc sảo chưa từng thấy. Trong thuyết điện từ, tổng cộng ta có bốn kết luận lớn:

- tính chất của điện trường,
- tính chất của từ trường,
- sự thay đổi của từ trường sinh ra điện trường,
- sự thay đổi của điện trường sinh ra từ trường.

Bốn bài toán đó được viết gọn bằng bốn phương trình vi phân giản đơn tới mức độ kỳ dị. Trong lịch sử khoa học, vô số người đã ngẩn ngơ ngắm nhìn bốn phương trình với nhiều câu hỏi lạ lùng. Tại sao thiên nhiên lại cô đọng như thế, lại "thiện mỹ" như thế? Tại sao thiên nhiên lại tuân thủ toán học của con người, hay toán học không phải của con người bày ra, hay Thượng đế là nhà toán học thật. Bolezman, nhà vật lý người Áo nổi tiếng, đã phải thốt lên:

"Phải chăng Thượng đế là người viết những dòng này".

Chỉ với bốn phương trình đó, tư tưởng của Faraday mới biểu lộ rõ sức mạnh và vẻ đẹp của nó. Nhờ Maxwell, khoa học đã thống nhất trường điện từ trong một khái niệm chung và trình bày một thực tại mới bằng ngôn ngữ của thực nghiệm và toán học. Đó là lý thuyết trường - đơn vị vật lý của tự nhiên. Theo quan niệm này, tự nhiên gồm đầy những lực tuyến đan chéo ngang dọc với nhau, chúng là một tấm lưới đầy năng lực. Mạng lưới lực tuyến đó không phải tĩnh tại mà chúng vận hành liên tục, sự vận hành đó sinh ra những sóng điện từ di chuyển trong không gian với vận tốc của ánh sáng. Sự tổng hợp ly kỳ giữa phần thực nghiệm của Faraday và phần lý thuyết của Maxwell, giữa điện trường và từ trường để sinh ra điện từ trường là kết quả quan trọng nhất của nền vật lý vào giữa thế kỷ thứ 19. Thế nhưng, chưa hết, Maxwell còn cho thêm một tư tưởng lạ nữa. Ông phát hiện một phương trình của trường điện từ rất giống với một phương trình của sóng âm thanh do Eucer nêu lên. Đồng thời từ phương trình của mình, Maxwell có thể suy ra trên mặt lý thuyết vận tốc của ánh sáng và trị số đó lại rất trùng hợp với trị số thực nghiệm. Vì thế Maxwell ngờ rằng, ánh sáng chỉ là một dạng của sóng điện từ. Ông viết một cách thận trọng:

“Sự trùng hợp của kết quả đo lường (của vận tốc ánh sáng) dường như cho thấy, rằng ánh sáng và từ tính
đều là thuộc tính của một chất liệu duy nhất và ánh sáng là một sự nhiễu loạn điện từ, nó lan truyền trong trường theo qui luật của điện từ”.

Lại một lần nữa, Maxwell dùng toán học để chứng minh cho tuệ giác của Faraday, ở đây là mối liên hệ giữa ánh sáng và điện từ. Với Maxwell, khoa học đã vượt lên nền vật lý cơ giới của Newton và tìm đến một thực tại vật lý mới. Einstein viết:

“Trong mọi trường hợp, ta được phép tin rằng, trên con đường đầy thành quả do Faraday và Maxwell vạch ra, ta dần dần tìm được một cơ sở mới mẻ và chắc chắn cho toàn bộ ngành vật lý”.

Với Maxwell nền vật lý có một sự hợp nhất bất ngờ: ánh sáng chính là một dạng của sóng điện từ. Những hiện tượng tưởng chừng như không liên quan gì đến nhau nay được chứng tỏ chúng có chung một nguồn gốc, đó là điều mà con người sùng tín của Faraday đã trực giác cảm nhận.

Khoảng 20 năm sau khi bốn phương trình của Maxwell ra đời, nhiều nhà vật lý đã vận dụng ngôn ngữ toán học đó để lý giải mọi hiện tượng của ánh sáng như màu sắc, sự nhiễu xạ, khúc xạ, phản chiếu, phân cực… Trong thời kỳ đó vô số kết quả của hai phía thực nghiệm và lý thuyết được công bố, chúng dựa vào nhau, làm nền tảng cho nhau, minh chứng lẫn nhau. Đáng nhắc nhở nhất là nhà vật lý vắn số, người Đức, Hertz, ông đã minh chứng bằng thực nghiệm sự hiện diện của sóng điện từ năm 1886. Tên của ông, Hertz, đã trở thành đơn vị đo tần số của sóng điện từ (viết tắt là Hz).

Ngày nay người ta biết rõ ràng rằng trường điện từ là một đại lượng với đầy năng lượng; và sự vận động của nó sinh ra sóng với nhiều tần số khác nhau. Trong một loạt tần số nhất định thì nó kích thích thị giác để sinh ra cái thấy, trong đó mỗi tần số lại sinh ra một màu khác nhau. Một trong những tần số khác của sóng điện từ có tia hồng ngoại, nó mang nhiệt. Các sóng có tần số thấp hơn hồng ngoại là các loại sóng vi ba và sóng radio. Ngược lại tần số cao hơn ánh sáng gồm có tia cực tím và các tia bức xạ khác như quang tuyến X, tia gamma.

Ngày nay con người sử dụng sóng điện từ khắp nơi, từ trong bếp với chiếc máy phát sóng vi ba để nấu thức ăn cho đến các loại thiết bị truyền thanh

truyền hình. Các tia cực tím thường được sử dụng trong các phản ứng hoá học, các tia bức xạ được áp dụng nhiều nhất trong các thiết bị y khoa. Các loại bức xạ nói trên đều là đối tượng của các công trình nghiên cứu và áp dụng kỹ thuật rất công phu. Đặc biệt tia gamma và các bức xạ khác sẽ đóng một vai trò quan trọng trong việc nghiên cứu nguyên tử và nhân nguyên tử trong thế kỷ thứ 20.

Với trường điện từ con người đi vào một chốn ẩn mật, trong đó dường như ta có thể tìm kiếm nguồn gốc của rất nhiều hiện tượng tự nhiên. Phải chăng tất cả mọi hiện tượng thiên nhiên đều là sóng điện từ, là dạng rung động của một chất liệu được mệnh danh là ê-te?

Thế kỷ thứ 19 còn hé mở rất nhiều bất ngờ và ngày nay vẫn chưa ai hiểu tự tính đích thực của điện từ là gì.

CHẤT LIỆU KHÔNG HỀ CÓ THẬT

Đến nay ta đã biết sóng nước là dạng dao động của nước, sóng âm thanh là dạng dao động của không khí. Thế nên sóng điện từ phải là dạng dao động của một chất liệu nhất định. Đó là suy luận nghe ra hết sức có lý.

Vì lẽ đó mà Huygens, người được xem là đã đặt nền tảng của quan niệm sóng ánh sáng, tin rằng có một chất ê-te trong vũ trụ và ánh sáng chính là dạng dao động của ê-te.

Faraday là người nêu lên khái niệm về trường và về lực tuyến, ông cũng vẫn tin có một chất liệu ê-te tràn ngập vũ trụ.

Còn Maxwell, năm 1878, cả chục năm sau khi phát hiện các phương trình căn bản của trường điện từ vẫn còn viết như sau về ê-te:

“Dù thật khó để có một hình dung hữu lý về ê-te, nhưng không thể nghi ngờ là trong không gian của vũ trụ phải đầy ngập một chất liệu vật chất hay một thứ vật thể như thế”.

Vì nếu không có chất đó thì ánh sáng truyền đi bằng cách nào?

Nước và không khí, chất liệu của sóng nước và của sóng âm thanh thì ta biết rõ. Nhưng ê-te thì sao, đặc tính, tỉ trọng, khối lượng, cấu trúc của nó như thế nào? Người ta tưởng tượng, nó phải rất loãng vì trái đất lao vùn vụt trong ête

mà ta không thấy có dấu hiệu gì là bị cản trở cả. Thế nhưng vận tốc ánh sáng, thứ sóng truyền trong ê-te, lại rất cao, buộc chúng ta phải nghĩ ê-te là không thể loãng được.

Thử lấy một hình ảnh để minh hoạ: Hãy xem một sợi dây đàn và độ rung – tức là vận tốc truyền động – của nó. Khi thay đổi độ căng của dây thì dễ thấy, hễ dây càng căng thì âm thanh càng cao, vận tốc truyền động càng nhanh. Ngoài độ căng ra, ta còn một yếu tố thứ hai, đó là khối lượng của sợi dây. Nếu nó càng to nặng, tiếng rung của nó càng trầm, vận tốc rung càng chậm.

Tóm lại vận động của sóng tỉ lệ thuận với độ căng và tỉ lệ nghịch với khối lượng. Thế thì khối lượng của ê-te bao nhiêu và sức căng của nó thế nào để cho một vận tốc ánh sáng khủng khiếp như thế. Từ năm 1746, nhà vật lý người Thụy Sĩ Euler đã tính thử, so với không khí thì ê-te phải 100 triệu lần loãng hơn và có sức đàn hồi 1000 lần lớn hơn. Sức đàn hồi của ê-te như thế phải lớn hơn sắt thép, còn tỉ trọng của nó phải 100 triệu lần loãng hơn không khí.

Sau Euler còn có rất nhiều nhà khoa học phát biểu những mô hình khác cho ê-te, chúng có thể giải thích được các vận động "nhanh" như của ánh sáng cũng như các vận động "chậm" như của thiên thể và trái đất trong môi trường ê-te.

Không ai dám phủ nhận ê-te nhưng cũng không ai có một hình dung hữu lý về nó. Dần dần trong lịch sử khoa học xuất hiện những nhà vật lý, họ quyết tâm bảo vệ sự hiện diện của ê-te cho đến cùng mà người nổi danh nhất trong đó là Lord Kelvin. Họ suy luận mọi hiện tượng điện từ dựa trên những tính chất cơ học của ê-te, thí dụ xem các lực tuyến của Faraday là do ê-te "co giãn".

Nhiều người hình dung ê-te cũng có những nguyên tử hẳn hoi. Thế nhưng một vấn đề nan giải được đặt ra là như thế thì các nguyên tử ê-te nằm trong không gian hay ê-te chính là không gian bất động. Nếu ê-te là không gian bất động thì ta sẽ có một hệ qui chiếu tuyệt đối, thậm chí được cấu tạo bằng vật chất. Nếu thế thì đây là khúc khải hoàn ca của nền vật lý cơ giới của Newton. Thế nhưng, điều này sẽ được Einstein trả lời khoảng vài mươi năm sau.

Năm 1887 một biến cố bất ngờ xảy ra. Hai nhà vật lý Michelson và Morley

tìm cách chứng minh qua thực nghiệm sự hiện diện của ê-te bằng cách xác định vận tốc tương đối của ê-te so với trái đất. Hai ông đến với kết quả là ê-te không hề có thực! Thí nghiệm đó được Lord Kelvin nghiên cứu kỹ lưỡng nhưng ông không phát hiện ra sai sót nào và phải thừa nhận kết quả của nó là đúng.

Như vậy là không có ê-te, thế thì ánh sáng là sự dao động của gì? Không ai hiểu cả và cả Lord Kelvin, nhà khoa học nổi danh là kiêu ngạo cũng phải thừa nhận sự thất bại của mình lúc trên 80 tuổi. Trong một buổi lễ kỷ niệm 50 năm làm giáo sư tại đại học Glasgow, ông nói:

"Chỉ có một từ ngữ nói lên sự cố gắng không ngừng của tôi trong suốt 55 năm qua, để đưa khoa học tiến lên, đó là sự thất bại. Bây giờ tôi cũng không biết gì hơn về lực của điện, lực của từ, về mối liên hệt giữa ê-te, điện và vật chất cụ thể, nếu so với kiến thức của 50 năm trước đây, khi tôi bắt đầu làm giáo sư và cố gắng giảng cho sinh viên hiểu".

Điều mà Lord Kelvin không hiểu và không ai hiểu là, nếu không có vật chất thì làm gì có sự dao động. Sự dao động phải là dao động của một chất liệu. Chất liệu đã ăn sâu vào đầu óc Faraday cũng đã né tránh tính chất "chất liệu" của trường mà ông nhấn mạnh đến lực tuyến và ám chỉ sự dao động là dao động của lực tuyến. Về sau người ta thấy các phương trình của Maxwell cũng không buộc phải có một chất ê-te nữa, mặc dù tác giả của chúng vẫn tin là có ê-te.

Điều gì đã xảy ra trong cộng đồng vật lý vào cuối thế kỷ thứ 19? Thời đó xảy ra một cuộc cách mạng thầm lặng trong quan niệm về "chất liệu". Ngày nay người ta biết rằng, sóng điện từ là có thật và nó lan truyền trong chân không với tốc độ của ánh sáng. Nó không có một chất liệu nào cả, nó là phi vật chất. Tự tính của ánh sáng là phi vật chất, tự tính của sóng điện từ là phi vật chất. Sự thiếu vắng một chất liệu trong trường điện từ sẽ dẫn đến một quan niệm triết học mới về thiên nhiên mà về sau chúng ta sẽ nói đến.

Ê-te chỉ là một huyền thoại. Người ta đoán phải có nó vì nếu không có nó thì không thể có sóng điện từ. Nhưng đó là một giả định sai lầm. Nhưng nguyên uỷ của sự sai lầm này là từ đâu?

Thế kỷ thứ 19 là đỉnh cao của chủ nghĩa duy vật trong khoa học. Phần lớn các nhà vật lý ở thời đại đó đều nghĩ rằng, nếu có một vật gì tồn tại bên ngoài, thì cái đó là vật chất, cái đó có chất liệu. Đó là trung tâm của triết học

Descartes mà ta đã nói đến. Thế kỷ thứ 19 cũng là thời kỳ của những thành tựu vĩ đại của nền vật lý cơ giới của Newton, nền vật lý đặc trưng của các hạt vật chất. Tất cả mọi sự cần phải qui về sự vận động của các hạt vật chất, kể cả nhiệt động học – mà Lord Kelvin là một người có công rất lớn – cũng như các ngành khác như cơ học lưu chất (của thể lỏng và thể khí). Thế thì ánh sáng phải có chất liệu và chất liệu đó được đặt tên là ê-te.

Sự ràng buộc triết học về chất liệu trong thế giới tự nhiên lớn tới mức không chỉ Lord Kelvin mà cả những kiến trúc sư của lý thuyết trường như Faraday và Maxwell cũng không thoát nổi. Điều này cho ta thấy triết học đóng vai trò quan trọng thế nào trong khoa học.

"Phá vỡ một định kiến trong khoa học khó hơn phá vỡ một hạt nhân nguyên tử", Einstein đã từng nói như thế.

Chỉ khi nền vật lý thực nghiệm với những bằng cớ không ai chối cãi nổi mới buộc ta từ bỏ những định kiến triết học đó. Qui luật này sẽ còn lặp lại trong thế kỷ 20 và dĩ nhiên là mãi mãi về sau. Vì thế khoa học thường có những bước phát triển đột ngột, chúng xảy ra sau khi một số định kiến nhất định bị phá vỡ.

Những định kiến đó xuất phát từ những giả định mà con người nêu lên một cách vô ý thức nhưng họ vẫn tưởng đó là hiển nhiên. Thật ra đó chính là những giả định siêu hình mà ta nói đến trong những chương đầu tiên của cuốn sách này.

Phần thứ tư

NỀN VẬT LÝ HIỆN ĐẠI
MAX PLANCK, CON NGƯỜI NGAY THẲNG

Khoảng giữa thế kỷ thứ 19, nước Đức sản sinh một nhà khoa học lớn với một số phận cuối đời bi thảm. Đó là Max Planck. Thuộc dòng dõi của một gia đình khoa bảng ngành luật và thần học, Max Planck sớm trở thành một học sinh xuất sắc. Trước ngưỡng cửa đại học, ông phân vân không biết có nên học ngành vật lý hay không. Một vị giáo sư thời đó là Philipp Von Jolly khuyên Max Planck không nên theo học vật lý vì "phần lớn mọi kiến thức trong vật lý đã được phát hiện cả rồi".

Quả thật, châu Âu của cuối thế kỷ thứ 19 rơi vào một quan niệm bảo thủ.

Sau nhiều thế kỷ đầy những phát kiến to lớn trong mọi lĩnh vực, người ta cho rằng đã hết những cái mới và tìm cách bảo tồn những gì đang có. Thú vị thay, trong ngành vật lý, đó cũng là thời kỳ mà nguyên lý bảo toàn năng lượng đã được khám phá và được xem là đỉnh cao của trí tuệ.

Không nghe lời khuyên của Von Jolly, Max Planck cứ ghi tên theo học ngành vật lý. Năm 21 tuổi, ông hoàn thành luận án tiến sĩ vật lý với một đề tài thuộc phạm vi nhiệt động học.

Ta cần biết rằng, nhiệt động học là một phạm vi hết sức hấp dẫn của ngành vật lý. Chỉ cần ngẫm nghĩ một chút, ta sẽ khám phá cả một thế giới hiện tượng nằm sau bức màn của nhiệt. Toàn bộ vũ trụ của chúng ta được xây dựng trên cơ sở nhiệt lượng. Thế nhưng, một thực tế của khoa học vật lý là người ta chỉ tìm đến với ngành nhiệt sau khi đã nghiên cứu gần như cạn kiệt ngành cơ học. Thậm chí người ta tìm cách lý giải nhiệt học bằng những quan niệm của cơ học theo thói quen và định kiến của trào lưu khoa học và triết học trong thế kỷ 19. Và bất ngờ thay, ngành nhiệt đã mở đường cho một hướng phát triển hoàn toàn mới của cơ học trong thế kỷ 20 mà chương này sẽ nói đến.

Trong thế kỷ thứ 19, ba nhà khoa học Robert Julius Mayer, Jame Prescott Joule và Hermann Helholtz đã chứng minh nhiệt là một dạng của năng lượng và không thể bị hủy hoại, nhiệt chỉ có thể được chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác. Định luật này được gọi là "nguyên lý bảo toàn năng lượng" và chính là "Định luật thứ nhất" trong ngành nhiệt động học. Nó là một trong những phát hiện quan trọng nhất của loài người và sẽ còn chi phối mọi lĩnh vực khác của vật lý. Thế nhưng trong thế kỷ thứ 19, khi còn quá nghiêng về vai trò của cơ học, người ta thừa nhận nó là "tương thích với nền vật lý cơ giới", nó hỗ trợ cho quan niệm rằng lực và chất liệu là yếu tố điều hành thế giới.

Sau "định luật thứ nhất" này, người ta phát hiện thêm một "định luật thứ hai" và trong đó, Max Planck có những đóng góp quan trọng. Trước đó, nhà khoa học người Đức Rodolf Clausius cũng thừa nhận năng lượng không thể bị hủy hoại mà chỉ có thể bị chuyển hóa. Thế nhưng Clausius nhận ra một khía cạnh mới, đó là nếu năng lượng cơ học có thể chuyển hết ra năng lượng nhiệt được thì ngược lại, năng lượng nhiệt không thể chuyển hết ra năng lượng cơ học. Trong thực tế nhiệt năng luôn luôn bị "rơi rớt", dù tổng trị số của năng lượng được bảo toàn trên lý thuyết.

Clausius tổng quát hóa nhận thức của mình và tiến tới định luật thứ hai, đó là phát hiện cho rằng nhiệt luôn luôn có khuynh hướng đi từ một vật nóng đến một vật lạnh hơn, nhiệt luôn luôn lan tỏa trong không gian, nhiệt luôn luôn giảm thiểu mức độ "tập trung" của nó, tính chất "tán loạn" của nhiệt luôn luôn tăng trong một hệ thống khép kín. Nếu ta gọi mức độ "tán loạn" (ít tập trung) là entropy thì entropy luôn luôn bằng hay tăng trong một hệ thống. Đó là định luật thứ hai của nhiệt học.

Định luật thứ hai cho rằng sự vật luôn luôn vận động hướng đến sự phân tán, điều này mới nghe qua thật ngớ ngẩn. Dường như nó không hề ngang tầm với định luật thứ nhất, nguyên lý bảo toàn năng lượng. Định luật thứ hai này xem ra nói về những điều rất hiển nhiên mà ai cũng biết. Thí dụ một cục than hồng tỏa hơi nóng xung quanh và càng lúc càng nguội đi chứ cục than không bao giờ "hút" hơi nóng xung quanh về cho mình. Thí dụ hai chất lỏng hòa tan vào nhau sẽ càng lúc càng đồng thể với nhau để trở thành một, không thể tự nhiên mà tách rời khỏi nhau. Thí dụ một bàn viết hay một căn phòng mới đầu có thứ tự ngăn nắp thì càng ngày càng mất thứ tự nếu không có ai để mắt tới. Đó là một điều rất tự nhiên mà nói với ngôn ngữ vật lý thì quả là tính chất "tán loạn" ngày càng tăng trong tự nhiên.

Max Planck tập trung nghiên cứu định luật thứ hai của ngành nhiệt động học. Ông chia mọi quá trình vật lý thành hai thể loại, một là loại đảo ngược được, hai là loại không thể đảo ngược được. Max Planck cho rằng entropy còn là một đại lượng để mô tả một quá trình vật lý. Ông thấy rằng entropy của một quá trình không thể đảo ngược thì luôn luôn tăng. Ông tìm trong các quá trình đó những mối liên hệ về sự cân bằng và phát hiện những sự cân bằng về nhiệt và hóa.

Trong những năm cuối thế kỷ 19, những công trình của Max Planck vẫn không được các nhà vật lý quan tâm. Họ thấy khái niệm entropy là một "bóng ma mơ hồ". Bị qui định quá nặng nề bởi những khái niệm cơ học cụ thể, cộng đồng vật lý vẫn còn xa lạ với những nội dung trừu tượng.

Ngày nay chúng ta biết rằng, entropy là khái niệm cơ bản của các quá trình không thể đảo ngược và chính nó nói lên tính chất của thời gian. Trong nền cơ học cổ điển, thời gian chỉ là một biến số với hai chiều rõ rệt và đối xứng, quá khứ và tương lai. "Biết các thông số của quá khứ thì biết diễn biến của tương lai. Biết các thông số của hiện tại thì ta có thể suy ra tình trạng của quá khứ. Thế nhưng, với entropy, ta biết rõ có những quá trình không thể đảo ngược, ta biết rõ "thời gian chỉ có một chiều và khuynh hướng của thời

gian là gì".

Xuất phát từ những công trình về trao đổi nhiệt, năm 1900 Max Planck phát hiện một định luật vô cùng quan trọng để người đời sau tôn ông là cha đẻ của ngành cơ học lượng tử.

Trong những năm cuối của thế kỷ thứ 19, nhiều nhà khoa học đi tìm công thức của bức xạ nhiệt từ một vật thể nhằm mục đích so sánh với các kết quả đo lường. Mới đầu, nhà khoa học Wien, đồng nghiệp của Planck nêu lên một lý thuyết về sự phát tán của nhiệt và được Planck cụ thể hóa trong một công thức. Về sau người ta thấy rằng công thức đó lại không phù hợp với những dạng bức xạ có độ dài sóng lớn, để rồi chúng được thể hiện trong lý thuyết của Lord Rayleigh, một nhà vật lý người Anh. Công trình vĩ đại của Max Planck là nghiệm ra được một lý thuyết mới, nó bao trùm hai công trình kia, nó xem lý thuyết của Wein lẫn của Lord Rayleigh đều là các dạng đặc biệt của bức xạ nhiệt cả. Thế nhưng, nhằm nêu lên lý thuyết của mình, Max Planck phải từ bỏ một định kiến bất di bất dịch trong ngành vật lý. Định kiến đó cho rằng sự thay đổi năng lượng – mà cụ thể của nhiệt năng – phải diễn ra một cách liên tục, phi gián đoạn.

Từ xưa đến nay người ta chỉ nghĩ, nhiệt năng phát ra từ một vật có tính chất liên tục, nó phải như một nguồn nước chảy thành dòng. Với quan niệm mới của Planck thì nước không chảy thành dòng nữa mà là từng "giọt", từng các đơn vị tuy nhỏ nhưng có được định lượng cụ thể. Quan niệm cũ đi từ một giả định rất sâu xa, đó là sự vận hành trong thiên nhiên có tính liên tục, thiên nhiên không "nhảy cóc". Giả định này thật ra rất hữu lý, nó bắt nguồn từ sự quan sát mọi vận hành, thí dụ của thiên thể, của sự tăng trưởng trong giới động vật cũng như thực vật. Thế nhưng trong lĩnh vực cực nhỏ của thiên nhiên, Planck là người đầu tiên phát hiện và nêu lên tính phi liên tục của sự vận động.

Để phù hợp với tất cả các kết quả thực nghiệm, Max Planck đưa ra một giả định, đó là năng lượng phát ra không hề liên tục mà ở dạng từng "bó", từng hạt có trị số tuy nhỏ nhưng hữu hạn, từng lượng tử. Những bó năng lượng đó chỉ tùy thuộc vào tần số của bức xạ và một hằng số **h** mà ta gọi là hằng số Planck.

Tháng 12 năm 1900, khi Max Planck nêu lên lý thuyết này, cả ông lẫn tất cả mọi người đều không ngờ khái niệm "lượng tử" lại mở đường cho một nền cơ học mới. Mãi đến năm năm sau, Einstein mới đề nghị, khái niệm lượng tử

không chỉ giới hạn trong bức xạ nhiệt mà còn được áp dụng trong mọi dạng của sóng bức xạ, kể cả ánh sáng, ánh sáng cũng có lượng tử. Từ những "lượng tử ánh sáng" hay quang tử mà sinh ra khái niệm photon của Einstein để lý giải nhiều hiện tượng của điện. Thế là Einstein khai sinh lại quan niệm hạt ánh sáng của Newton. Và quan trọng nhất là về sau, mô hình cấu tạo nguyên tử của Bohr cũng sử dụng khái niệm lượng tử đó để khai sinh nền cơ học lượng tử mà ngày nay vẫn còn trên đà phát triển.

Từ khái niệm lượng tử trong bức xạ nhiệt đến quang tử photon của Einstein và đến cơ học lượng tử, hằng số Planck đóng một vai trò trung tâm. Thế nhưng nếu trong lĩnh vực bức xạ nhiệt, phát minh của Planck chỉ giải quyết một hiện tượng vật lý, thì trong cơ học lượng tử, nó đã mở đầu một kỷ nguyên mới về nhận thức luận trong thế giới tự nhiên.

Như ta sẽ biết, với cơ học lượng tử, tính tất yếu của nền vật lý cổ điển đã được thay bằng tính xác suất, nguyên lý quyết định luận không còn rõ nét.

Với nền vật lý lượng tử, loài người đã đặt lại vấn đề, phải chăng tương lai là kết quả "tất yếu" của quá khứ hay nó ngầm chứa một yếu tố của sự ngẫu nhiên thì phải chăng sự ngẫu nhiên là cơ bản trong thiên nhiên hay nó chỉ là sự biểu hiện của một cái gì mà con người chưa biết tới.

Đây là bước ngoặt về mặt triết học tự nhiên quan trọng nhất kể từ ngày Galileo khai sinh nền vật lý thực nghiệm trong thế kỷ thứ 17. Là cha đẻ của cơ học lượng tử nhưng Max Planck lại là người chống trả quyết liệt nền triết học được khai sinh từ nền vật lý đó. Đó là bi kịch của đời ông hay hậu thế lại sẽ chứng minh là ông có lý? Ông là người tin nơi quyết định luận, một qui luật nhân quả rốt ráo trong thiên nhiên, tin nơi một thế giới có thực độc lập với nhận thức của con người.

Trong các cuộc tranh cãi đó, dù có khi bất đồng ý kiến với ông, tất cả đồng nghiệp cũng như học trò của ông đều thừa nhận Max Planck là một con người trung thực khiêm tốn, một người đầy lòng hảo tâm trung hậu mà cách tư duy của ông phải làm ta quí trọng. Trong phần chấm dứt bài Die Kausalität der Natur (Tính nhân quả trong thiên nhiên), ông nói:

"Hiển nhiên là tính nhân quả trong thiên hiên vừa không được minh chứng vừa không thể bị phủ nhận; thế nhưng nó là một nguyên lý để phát hiện, một bảng chỉ đường, và theo tôi là bảng chỉ đường quí báu nhất mà ta có thể thấy cái đúng trong thiên hình vạn trạng của các biến cố và nêu lên chiều hướng

mà các công trình nghiên cứu khoa học phải đi theo mới đạt được kết quả. Cũng như luật nhân quả đã cắm rễ trong tâm hồn mới lớn của trẻ con, để cho chúng liên tục đặt câu hỏi "tại sao" thì luật đó cũng đi theo nhà nghiên cứu suốt cả đời và không ngừng nêu lên vấn đề mới. Vì khoa học không phải là sự yên nghỉ trong những tri kiến chắc chắn đã đạt được mà là sự lao động không phải là sự phát triển tiến lên, hướng về một mục đích, về một cái mà ta đoán biết nhưng không bao giờ hoàn toàn nắm vững được".

Đoạn cuối đời của Max Planck mới thật sự là một bi kịch. Con trai đầu của ông tử trận trong Thế chiến Thứ nhất. Sau đó hai nàng con gái sinh đôi của ông sớm chết trên giường bệnh. Đầu năm 1945 con trai thứ của ông bị xử tử hình vì chống lại nhà độc tài Hitler. Ông đau đớn gần như muốn chết. Trong Thế chiến Thứ hai, nhà cửa và tài liệu khoa học của ông bị phá hủy hoàn toàn. Max Planck và gia đình từng phải cắm lều ngủ tạm trong rừng. Ông viết thư cầu viện với nhà vật lý người Đức Lise Meitner, người học trò nữ xuất sắc nhất của ông và ngày nay người ta còn giữa lại thư cám ơn của vợ ông:

"Cô hãy tin rằng, nếu không có cô cứu viện thì ông (Max Planck) đã không qua nổi mùa đông vừa rồi".

Hai năm sau khi đứa con trai của ông bị hành hình, Max Planck cũng từ giã thế giới, một cõi mà ông luôn luôn cho rằng có một trật tự siêu việt trên ý thức của con người mà tự tính của nó chúng ta không bao giờ nắm bắt được, nhiều nhất là chỉ cảm nhận được nó. Max Planck không bao giờ giấu giếm mình là một người có tâm hồn Hồi giáo sâu sắc. Với tư cách của một nhà bác học luôn luôn trung thực với những gì mình suy nghĩ, Max Planck để lại cho hậu thế một nhân cách mà sau ông khó có người nào đạt đến.

TẤT CẢ ĐỀU TƯƠNG ĐỐI

Năm năm sau công trình to lớn của Max Planck, một nhà khoa học người Đức gốc Do Thái công bố một loạt những thành quả vĩ đại, mở đường cho nền vật lý hiện đại của thế kỷ 20. Đó là Albert Einstein.

Einstein sinh năm 1879, học trung học tại Munich (Đức) và là một học sinh kém và lơ đãng, bị thầy chê là sẽ "không ra trò trống" gì. Năm 1894, vì gia đình bị phá sản, Einstein ra khỏi trường mà chẳng có bằng cấp gì trong tay. Chàng thanh niên Einstein lúc 16 tuổi xin thi vào Viện Kỹ thuật tại Zürich (Thụy Sĩ). Chỉ khá được môn toán, các môn khác đều kém, Einstein hỏng

thi, phải đợi năm sau mới được vào học. Khoảng năm 21 tuổi, sau khi bị từ chối một chân phụ tá trong đại học, Einstein xin làm trong viện bản quyền kỹ thuật tại Bern (Thụy Sĩ). Chính tại Bern, thiên tài Einstein bừng nở như một đóa hoa tới kỳ. Chỉ trong vòng vài năm từ 1902 đến 1909, Einstein viết 32 công trình khoa học, trong đó có ba phát minh lớn mà nếu chỉ một phát minh trong số đó thôi cũng đã dưa ông đi vào lịch sử của ngành vật lý.

Ba thành tựu đó là lý thuyết chuyển động của các phân tử, lý thuyết hạt của ánh sáng và thuyết tương đối. Với thuyết chuyển động của phân tử, ông lý giải các chuyển động có tính ngẫu nhiên trong lĩnh vực vi mô và có nhiều cống hiến to lớn cho ngành cơ học xác suất. Trong phát hiện thứ hai, Einstein thừa hưởng sáng tạo của Max Planck trong khái niệm "bó năng lượng" để đưa ra hình dung về ánh sáng gồm một chuỗi những hạt quang tử mà ta có thể tính năng lượng của từng hạt. Với lý thuyết hạt ánh sáng này, ngành vật lý có thể lý giải một loạt những hiện tượng chưa ai hiểu được. Thế nên Einstein cũng là một người tiên phong trong ngành cơ học lượng tử, tương tự như Max Planck. Với phát minh này, ông đoạt giải Nobel năm 1921.

Nhưng Einstein được xem là thiên tài vật lý số một của thế kỷ 20 vì lẽ ông là người sáng tạo ra thuyết tương đối.

Xuất phát từ một tính chất của vật lý thực nghiệm là ánh sáng có vận tốc bất biến trong mọi chiều hướng, độc lập với tình trạng di chuyển trong hệ qui chiếu của người quan sát, Einstein đi tới tận cùng trong lý luận toán học của mình. Khi đi đến mức chung cuộc của lý luận và khi đứng trước thực tế là vận tốc ánh sáng là một hằng số bất di bất dịch, Einstein buộc phải từ bỏ tính chất tuyệt đối của không gian và thời gian. Không gian và thời gian không hề có tính tiên thiên tuyệt đối nữa mà chúng phụ thuộc vào tình trạng di chuyển của hạt vật chất, chúng trộn lẫn với nhau vào trong một hệ qui chiếu bốn chiều.

Hệ quả này của thuyết tương đối mới nghe qua tưởng chừng như có tính toán học trừu tượng nhưng nó lật đổ hoàn toàn khái niệm thông thường về không gian và thời gian của nền cơ học cổ điển. Hơn thế nữa, nó thách thức tư duy của con người vốn luôn luôn thấy không gian thời gian có tính tuyệt đối. Vì thế, không mấy ai hiểu thuyết tương đối dù ta có thể chấp nhận hệ quả toán học của nó.

Thuyết tương đối do Einstein đề xuất năm 1905 – được gọi là thuyết tương

đối đặc biệt – tuy khó hiểu nhưng lập tức được các nhà khoa học quan tâm. Nó lý giải những hiện tượng trong thế giới nguyên tử với các hạt có vận tốc cao, nó trả lời thắc mắc tại sao vật chất tăng khối lượng khi di chuyển.

Einstein còn thiết lập một quan hệ bất ngờ và hết sức đơn giản giữa khối lượng và năng lượng (E=mc2). Với công thức này ta có thể quan niệm khối lượng là một dạng của năng lượng, khối lượng là năng lượng "đọng" lại. Mối quan hệ này sinh ra vô số những suy luận triết học, mở đường cho một công trình đại thống nhất của các quan niệm khác nhau về vật lý. Với công thức này người ta lập tức nêu câu hỏi, thế thì "năng lượng" là gì.

Nếu năng lượng cũng là nguồn gốc của ánh sáng và khối lượng cũng là một dạng của năng lượng thì vật chất cũng có "bà con" với ánh sáng. Thế thì quan niệm của vị giám mục thời trung cổ Grosseteste, cho rằng vật chất là "ánh sáng đọng lại" có gì là sai? Nếu hiểu năng lượng là "Thượng đế" thì cả thần học Thiên chúa giáo lẫn các quan niệm về vũ trụ của phương Đông xem ra cũng có thể có lý. Nếu thay từ "Thượng đế" bằng "năng lượng" trong những phát biểu của Thomas Aquinas thì quan niệm của nhà thần học Thiên chúa giáo này không cách quá xa với hình dung của nhà vật lý.

Mười năm sau Thuyết tương đối đặc biệt, Einstein công bố Thuyết tương đối tổng quát, trong đó ông đưa lực trọng trường vào lý thuyết của mình. Lực trọng trường là một trong các lực cơ bản trong vũ trụ mà chính Newton cũng không thể giải thích nguồn gốc. Với thuyết tương đối tổng quát, Einstein minh chứng không gian và thời gian không những tương đối thôi mà chúng còn bị khối lượng gây ảnh hưởng, chúng bị "cong" khi có sự hiện diện của khối lượng. Khối lượng là tác nhân tạo nên hình thái của không gian và thời gian xung quanh mình. Nói một cách tổng quát, không gian và thời gian là "thuộc tính" của khối lượng, của vật chất.

Công trình vĩ đại của Einstein ảnh hưởng đến quan niệm về thế giới vi mô của vật lý nguyên tử và hạ nguyên tử. Đồng thời nó cũng góp phần giải thích mô hình vĩ mô của vũ trụ, của các thiên hà, của sự hình thành thế giới. Hơn thế nữa, công trình của Einstein đặt lại toàn bộ vấn đề triết học về tự nhiên mà quan trọng nhất là tự tính của không gian, của thời gian, của vật chất, của lực và của năng lượng. Vũ trụ và giới hạn của vũ trụ, người sáng tạo ra vũ trụ và tính chất vô tận của Thượng đế. Những vấn đề thuộc về nhận thức luận được nêu lên từ thời Hy Lạp, kéo dài đến ngày nay với các triết gia như Descartes, Leibniz, Kant … nay phải được phát biểu lại hoàn toàn mới.

Thuyết tương đối của Einstein là lý thuyết hoàn chỉnh nhất kể từ Newton, nó cho thấy hạn chế của nền vật lý cổ điển. Nói chính xác hơn, thuyết tương đối bao trùm nền cơ học cổ điển, nó xem nền cơ học của Newton chỉ là một dạng đặc biệt của chính mình, khi vận tốc của vật thể không đáng kể so với vận tốc của ánh sáng. Trong khuôn khổ của sự thống nhất cao độ này, thuyết tương đối chứng minh khối lượng và năng lượng chỉ là một, không gian và trọng trường chỉ là một, thời gian và không gian nằm chung trong một hệ qui chiếu duy nhất.

Nền cơ học Newton có bốn yếu tố cơ bản: vật thể, lực tác dụng, không gian và thời gian. Với Einstein, bốn yếu tố đó được thống nhất chỉ còn hai yếu tố: vật thể và trường không gian. Thuyết tương đối đặc biệt có thể được xem là sự mô tả mối quan hệ qua lại giữa vật thể và không gian, được biểu thị bằng một loại thời gian riêng tư. Thuyết tương đối tổng quát lại thống nhất vật chất và không gian với nhau, để cuối cùng chỉ còn "vật chất".

Có người hỏi Einstein, ông đã phát hiện được những gì, điều gì là đặc biệt quan trọng nơi những phát minh của ông và yêu cầu ông trả lời chỉ bằng một câu duy nhất. Einstein trả lời:

"Xưa kia người ta nghĩ rằng, nếu mọi vật trên đời biến mất thì sẽ còn lại thời gian và không gian; thế nhưng theo thuyết tương đối thì thời gian và không gian cũng biến mất theo với mọi vật".

Câu trả lời trên của Einstein hẳn phải là cốt tủy để ta suy tư về những vấn đề triết học do Thuyết tương đối đề ra. Những vấn đề triết học này đã lập tức xuất hiện cùng một lúc với thuyết tương đối đặc biệt trong đầu thế kỷ thứ 20 và một trăm năm sau, ngày nay chúng vẫn còn là đề tài thảo luận của các hội nghị khoa học và triết học. Hiển nhiên, các luận đề triết học do thuyết tương đối nêu lên và giải đáp là vô cùng sâu xa; nhưng ở đây có lẽ điều then chốt nhất là chúng cho thấy vật thể là chủ đạo, mọi hiện tượng khác như không gian, thời gian, lực ...đều là dạng xuất hiện, là thuộc tính của vật chất cả.

Nói đến vật thể, thói quen thúc ta nghĩ đến các vật có khối lượng nằm trong không gian trống rỗng. Trong nền vật lý hiện đại, ta cần quan niệm vật thể luôn luôn tạo nên một trường xung quanh mình. Chính Einstein cũng coi trường là cơ bản, coi hạt vật chất là "điểm kỳ dị" của trường. Vật chất là yếu tố tạo nên đặc tính của không gian xung quanh và trường không gian xung quanh lại tác động lên đường đi của vật chất. Vì thế giữa vật thể và trường không gian có một mối liên hệ phi tuyến tính mà cơ học Newton không hề

có.

Bởi thế ta không thể nói hai yếu tố cơ bản vật chất và trường không gian là độc lập với nhau mà chúng liên hệ với nhau trong một thể chung mà ta gọi là vật chất. Thế thì, vật chất là gì?

Thế kỷ thứ 20 là thời đại mà nền vật lý vừa phát triển cao độ, vừa thống nhất cao độ. Dường như mọi nẻo đường đều qui về một mối, đó là tìm hiểu tự tính của vật chất, cấu trúc của nó và cách vận hành của các phần tử của vật chất (nếu có). Trong bước đường đó Max Planck và sau đó là Einstein đã đóng một vai trò tuyệt đối quan trọng. Sau hai nhà khoa học lớn này là một thế hệ của những nhà vật lý tài ba trong ngành vật lý lượng tử, vật lý nguyên tử và hạ nguyên tử. Càng ngày họ càng đi sâu vào những ngõ ngách bí ẩn và vi tế nhất của vật chất. Trong cuối thế kỷ 20, người ta hy vọng chỉ còn vài chục năm nữa thôi là vén mở được bức màn che bộ mặt thật của vật chất. Thế nhưng, bất ngờ thay, càng đi sâu vào thế giới đó, người ta chỉ thấy vật chất ngày càng mâu thuẫn và khó hiểu.

Trong cuộc phiêu lưu tìm đường nắm bắt vật chất, các vấn đề triết học về tự nhiên luôn luôn được đặt ra. Một trong những luận điểm đó là vấn đề về tính tất yếu và ngẫu nhiên trong tự nhiên, nó đã được bắt đầu với công trình của Max Planck. Và cũng như Max Planck, thiên tài Einstein đứng về một phía với quan điểm cho rằng sự vận hành của thế giới tuân thủ nghiêm ngặt luật nhân quả, không có chỗ cho sự ngẫu nhiên.

Thế hệ học trò của Einstein có thể không đồng tình với Einstein trong những nhận thức triết học nói trên nhưng tất cả đều thừa nhận ông là thiên tài vật lý của thế kỷ 20, vị trí của ông là ngang hàng hay hơn cả những "người khổng lồ" Galileo, Newton trong lịch sử khoa học.

CÁC MÔ HÌNH CỦA NGUYÊN TỬ

Khoảng năm thế kỷ trước công nguyên đã có người cho rằng thế giới được cấu tạo bởi những hạt nhỏ bất khả phân chia. Người ta gọi những hạt bất hoại đó là "nguyên tử" dựa trên từ Hy Lạp atomos. Dĩ nhiên, trong thời bấy giờ, ý niệm về nguyên tử chỉ hình thành trong tư tưởng, nó không hề có một cơ sở thực nghiệm nào.

Mười mấy thế kỷ trôi quan, ý niệm về nguyên tử nằm yên trong đầu óc các nhà khoa học. Dù không ai xác nhận hay bác bỏ nó, ý niệm về những đơn vị

cơ bản làm nền tảng cho thế giới vật chất nghe qua rất dễ tin khi người ta liên tưởng đến một tòa kiến trúc to lớn được xây dựng bằng những viên gạch bé nhỏ hay toàn bộ một ngôn ngữ được hình thành bởi một số những chữ cái nhất định.

Khi Newton khai sinh nền cơ học cổ điển, khi ông lấy một chất điểm bất hoại làm cơ sở, ông đã xem chất điểm đó đại diện cho vật chất có khối lượng. Sự thành công của nền cơ học cổ điển càng làm cho ta dễ liên tưởng rằng, vật chất cuối cùng cũng sẽ do những hạt nhỏ và đặc cứng cấu tạo nên.

Thế nhưng khái niệm nguyên tử như là thành phần nhỏ nhất của vật chất vẫn chưa được khoa học nhắc nhở tới, mãi cho đến đầu thế kỷ thứ 19. Đó là khi một nhà hóa học người Anh tên là John Dalton nêu lên ý niệm về các nguyên tố hóa học cơ bản và về các phản ứng hóa học. Ông cho rằng các nguyên tố hóa học đều do nguyên tử cấu tạo nên; và mọi phản ứng hóa học đều do sự liên kết hay tách lìa của nguyên tử mà sinh ra, trong đó các nguyên tử không hề thay hình đổi dạng. Một cấu trúc hóa học chính là sự giao kết của các nguyên tử của những nguyên tố khác nhau trong một tỉ lệ nhất định.

Hai trăm năm đã trôi quan kể từ hình dung đầu tiên đó đến ngày nay nhưng những nhận định của John Dalton vẫn còn giá trị. Quả thực mọi phản ứng hóa học đều là sự hoán chuyển của nguyên tử. Thực tế là hóa học và vật lý cuối cùng đều chỉ là một ngành khoa học duy nhất. Vì những lẽ đó người ta càng thấy vững tin vào ý niệm, nguyên tử phải là cấu trúc cuối cùng của vật chất, hiểu được nguyên tử là hiểu được vật chất. Và nếu có ai khai mở được bí ẩn của nguyên tử, người đó lý giải được thế giới, giải được bài toán của vũ trụ.

Nguyên tử là gì? Chúng phải là những hạt vật chất rất nhỏ và đặc cứng. Năm 1879 nhà khoa học J. Thomson phát hiện bức xạ catod thoát ra từ các phần tử được gọi là "nguyên tử" là một loạt những hạt mang điện tích âm. Ông tính toán được mối quan hệ giữa điện tích và khối lượng của các hạt đó mà ông gọi là electron. Nơi đây Thomson nêu lên một thực tế hoàn toàn mới. Đó là nguyên tử không hề là những hạt đặc cứng mà bản thân nó gồm nhiều phần tử tạo thành. Chưa ai biết các phần tử khác là gì nhưng điều chắc chắn là có một hạt nhỏ tên gọi là electron.

Năm 1888 khoa học phát hiện một số kim loại, khi chúng bị tia cực tím bắn vào thì nhiều điện tích âm văng ra. Thomson xác định những điện tích âm đó

cũng chính là các electron mà ông biết từ các loại nguyên tử khác. Thế là Thomson đến với một phát hiện cũng quan trọng không kém: nhiều nguyên tử khác nhau có chung một hạt electron như nhau. Sau đó Thomson đưa ra một mô hình về nguyên tử: Nguyên tử có hình cầu, có điện tích dương nhưng được trung hòa bởi các electron nằm trong nguyên tử. Đối với Thomson, electron là "như những hạt nho khô nằm trong một ổ bánh ngọt". Electron rất nhẹ so với nguyên tử và có thể bị hút ra khỏi nguyên tử bằng một điện trường. Với những phát hiện này Thomson được trao giải Nobel năm 1906.

Năm 1911 một nhà vật lý người Anh là Rutherford đi một bước dài trong việc phát hiện cơ cấu của nguyên tử. Trong thời kỳ đó người ta chỉ mới biết tới electron là một phần tử của nguyên tử và phỏng đoán bản thân nguyên tử là một vật có khối lượng được phân bố đều. Rutherford tìm hiểu cơ cấu nguyên tử bằng cách lấy một tấm giấy đồng rất mỏng với độ dày chỉ khoảng 4 micron tấm giấy ấy. Tia alpha là một phát hiện mới trong thời đó, có đặc tính là khá "nặng" so với các nguyên tử khác và mang điện tích cao. Vì thế ông chờ đợi là tia alpha sẽ dễ dàng đục xuyên qua tấm giấy và có thể bị khuếch tán đôi chút. Kết quả làm ông kinh ngạc. Đó là tia alpha xuyên qua thực nhưng lại có một ít bị bắn ngược trở lại. Các tia dội ngược lại là điều không thể vì các hạt alpha vốn quá nặng và tấm giấy không thể cản được sức "công phá" của tia alpha. Ông thốt lên:

"Hầu như không thể tưởng tượng được, cũng như bạn bắn một trái đạn 15 inch vào một tấm giấy lụa và trái đạn dội lại trúng bạn".

Từ thực tế đó và trên cơ sở số lượng của những tia bị dội lại, bị nghiêng qua một bên và những tia đi thẳng, Rutherford nêu lên một hình dung hoàn toàn mới về nguyên tử: Nguyên tử có một hạt nhân rất bé nhưng chứa gần như tất cả khối lượng và toàn bộ điện tích của nguyên tử. Hạt nhân chính là đối thủ tầm cỡ, đương đầu ngang sức, làm cho những tia alpha dội lại.

Toàn bộ nguyên tử hầu như rỗng không nếu ta nhớ rằng kích thước của nguyên tử gấp khoảng 100.000 lần kích thước hạt nhân. Điều đó có nghĩa nếu nguyên tử to bằng sân bóng đá thì hạt nhân chỉ là một hạt bụi nằm giữa sân. Và các electron cũng là những hạt nhỏ hơn nữa quay vòng nơi chỗ khán giả ngồi xem trận bóng đá.

Thế nên các tia alpha không hề chen lấn mệt nhọc với các nguyên tử như Rutherford tưởng mà chúng thong thả bay trong vườn không nhà trống, qua

những khoảng không gian hầu như vô tận. Thỉnh thoảng có tia alpha xui xẻo bị dội vào một vật rất nhỏ nhưng có tỉ trọng cực cao mà ta gọi là nhân nguyên tử, cuối cùng Rutherford nêu lên một mô hình nguyên tử gồm có một hạt nhân mang điện tích dương và nhiều electron mang điện tích âm quay quanh nhân với một bán kính rất lớn. Phần lớn kích thước của nguyên tử là chân không. Chân không - theo quan niệm thời bấy giờ - thì hẳn không có gì để bàn, người ta đi thêm một bước và tập trung xem xét hành tung của electron và của hạt nhân.

Năm 1911, khi Rutherford công bố kết quả nghiên cứu mô hình nguyên tử của mình thì có một sinh viên vừa hoàn thành luận án tiến sĩ vật lý. Đó là một người Đan Mạch, tên là Niels Bohr. Trong năm đó Bohr tìm đến Rutherford và xin cộng tác với ông. Hai năm sau, Bohr công bố ba công trình, nêu lên mô hình mới về nguyên tử. Mô hình này phải là sự tổng hợp hình ảnh của thái dương hệ, trong đó các hành tinh quay quanh mặt trời của mô hình Rutherford, với phát minh của Max Planck về "bó năng lượng", với phát hiện của Einstein về "quang tử".

Theo Bohr, nguyên tử là một cơ cấu gồm hạt nhân nằm giữa với nhiều electron quay tròn xung quanh. Thế nhưng, ý niệm mới của Bohr là các quĩ đạo của electron không hề tùy tiện mà chúng có cấp bậc hẳn hoi, electron chỉ vận hành trong các cấp bậc đó.

Các electron có thể đổi quĩ đạo, chúng "nhảy cóc" từ quĩ đạo này qua quĩ đạo khác và mỗi quĩ đạo tượng trưng cho một mức độ năng lượng nhất định.

Khi electron nằm trong quĩ đạo gần hạt nhân nhất, ta gọi đó là "tình trạng cơ bản" của electron, nơi đó nó mang ít năng lượng nhất. Nếu electron hấp thụ một ít năng lượng đủ cho nó nhẩy lên một quĩ đạo cao hơn thì nó đổi quĩ đạo. Năng lượng đó là một "quang tử" photon. Ngược lại khi một electron từ một qũi đạo cao nhảy xuống một quĩ đạo thấp hơn , nguyên tử nhả ra một photon. Mô hình này cho thấy thiên nhiên không hề liên tục trong việc hấp thụ hay phát tán năng lượng mà "nhảy" từng bước nhỏ, điều mà Max Planck đã phát hiện hơn mười năm trước đó.

Với mô hình này, Bohr lý giải thỏa đáng một loạt những hiện tượng vật lý và hóa học mà với mô hình Rutherford người ta không hiểu được. Thí dụ những vạch tròn trong quang phổ của nguyên tử hydrogen, chúng chính là dấu hiệu của photon được nhả ra khi electron nhảy từ quĩ đạo cao xuống thấp. Người

ta cũng giải thích các quang phổ của các hiện tượng kim loại khác bằng mô hình của Borh hết sức dễ dàng.

Ngay sau khi Bohr công bố thành tựu này, phòng thí nghiệm của Rutherford cũng minh chứng bằng thực nghiệm lý thuyết của Bohr khi đo độ dài sóng của các quang tuyến X. Với mô hình của mình, Bohr là người đầu tiên áp dụng thuyết lượng tử để giải thích cơ cấu của nguyên tử. Điều quan trọng nhất nơi đây là tính chất liên tục mà người ta tưởng là tính chất cơ bản của thiên nhiên nay đã bị gạt bỏ. Với Max Planck người ta biết rằng năng lượng không hề phát tán một cách liên tục mà "từng bó". Với Bohr, các quĩ đạo của electron không hề giống như quĩ đạo của các thiên thể quay quanh mặt trời, mà electron "nhảy" từng "bước lượng tử" từ vòng này qua vòng khác. Nơi đây ta bắt đầu thấy có một nhận thức vô cùng mới mẻ đã xuất hiện, đó là tính liên tục của thiên nhiên bị đặt lại vấn đề. Luận đề này mới nghe thì không có gì to tát nhưng nó sẽ đưa đường dẫn lối tới những khám phá vô cùng bất ngờ về sau cũng như sinh ra những nhận thức triết học mà cả những thiên tài đi tiên phong như Max Planck hay Einstein cũng choáng ngợp.

NHỮNG BƯỚC NHẢY LƯỢNG TỬ

Như ta biết, năm 1905, dựa trên khái niệm lượng tử của Max Planck, Einstein quả quyết ánh sáng cũng có tính chất hạt mà ông gọi là quang tử photon. Einstein trở lại với hình dung của Newton về hạt ánh sáng, dĩ nhiên lần này với một quan niệm hạt có định lượng hẳn hoi và nhất là kết quả của thực nghiệm không thể bác bỏ.

Quan niệm hạt ánh sáng của Einstein không làm nhiều người ưa thích, vì ánh sáng vốn là một dạng sóng thì làm sao nó lại là hạt được. Sóng là một hiện tượng tỏa rộng trong không gian, còn hạt là một điểm cụ thể có thể xác định được, làm sao một vật vừa là sóng vừa là hạt được. Đó là một nghịch lý không thể giải thích bằng tư duy vật lý thông thường. Thế nhưng, hai mô hình vẫn tồn tại song song với nhau. Trong một số hiện tượng nhất định, mô hình sóng lý giải thỏa đáng và tiên đoán được các tiến trình tiếp theo. Trong một số hiện tượng khác, mô hình hạt ánh sáng phải được sử dụng thì người ta mới có thể hiểu được vấn đề. Hơn thế nữa nhà vật lý có thể thiết lập mối quan hệ toán học giữa tính chất của hai mô hình sóng và hạt ánh sáng.

Về mặt toán học, sóng thì có độ dài sóng, còn hạt thì có một "xung lượng", tức là tích số giữa khối lượng và vận tốc của hạt. Độ dài sóng (từ đó mà suy ra tần số) là đặc trưng của hiện tượng sóng, còn xung lượng là đặc trưng của

hiện tượng hạt. Nay mối liên hệ toán học giữa sóng và hạt được thiết lập giữa độ dài sóng và xung lượng, biểu thị qua hằng số Planck, với một trị số hết sức nhỏ. Cứ mỗi sóng là ta có một xung lượng nhất định. Độ dài sóng càng ngắn, tức là tần số càng cao thì xung lượng càng mạnh. Qua cách này người ta xem sóng và hạt tương đương về mặt toán học.

Hãy trở lại với mô hình nguyên tử của Bohr. Mô hình này cho thấy electron nhảy từ quĩ đạo này qua quĩ đạo khác và khi chúng từ cao nhảy xuống thấp thì chúng lại nhả ra một quang tử photon. Mô hình của Bohr đã được thừa nhận là chính xác. Thế thì photon phải hiện hữu thật, tức là hạt ánh sáng có thực. Năm 1923 nhà khoa học Arthur Compton xác nhận tính chất lượng tử của quang tuyến X và cho thêm một bằng cớ thực nghiệm về tính chất hạt của các bức xạ có độ dài sóng cực nhỏ. Điều đó có nghĩa là ánh sáng dứt khoát vừa có tính chất sóng, vừa có tính chất hạt. Không những thế, mọi loại sóng bức xạ - không riêng gì ánh sáng - phải có tính chất của hạt.

Năm 1923, một nhà khoa học người Pháp tên là Louis De Broglie có một ý nghĩ lạ khi quan sát hành tung của electron xuyên qua những cấu trúc pha lê. Ông thấy electron mà cũng có hiện tượng nhiễu xạ, một hiện tượng đặc trưng của sóng. Trong luận án tiến sĩ của mình, ông cho rằng nếu mỗi sóng có tính chất hạt thì mỗi hạt cũng có tính chất sóng – được gọi là "sóng vật chất" – và mối liên hệ toán học giữa hai dạng tồn tại này là như đã nói ở trên, tức là giữa độ dài sóng và xung lượng. Ý niệm này của De Broglie là hết sức kỳ dị, không ai có thể chấp nhận được. Giáo sư chủ nhiệm của ông là Langevin không thể quyết định được nên viết thư hỏi ý kiến của Einstein. Nhà khoa học lớn Einstein trả lời:

"Dù cho ý niệm này mới xem ra có vẻ điên rồ, nhưng nó đã bắt đầu lớn mạnh".

Cuối cùng Langevin đồng ý cho De Broglie bảo vệ luận án trong tháng 12-1924. Năm năm sau, De Broglie nhận giải Nobel nhờ phát minh của mình.

Xuất phát từ ý niệm sóng vật chất, người thiết lập phương trình sóng là một nhà vật lý xuất sắc người Áo tên là Schrödinger. Electron là hạt thì nó cũng phải có tính chất sóng. Schrödinger là người đầu tiên nêu phương trình sóng của electron năm 1926 và lý giải được chính xác mọi tính chất của electron. Nền cơ học của ông được gọi là cơ học sóng và nó là một cơ sở căn bản của nền cơ học lượng tử của thế kỷ 20.

Song song với Schrödinger, một nhà vật lý người Đức tên là Heisenberg xây dựng một phép tính toán khác về chuyển động của electron mà điều thú vị nhất là kết quả của Schrödinger và của Heisenberg là tương thích với nhau.

Năm 1925, Heisenberg nêu lên một quan điểm thực chứng trong khoa học về cấu trúc nguyên tử bằng cách chỉ nghiên cứu mối quan hệ giữa những đại lượng "có thể quan sát được" như tần số, biên độ, độ phân tán của các bức xạ để hình thành một phép tính toán mà không cần biết đến mô hình vận hành đích thực của electron. Đó là thời kỳ mà Heisenberg còn là học trò của nhà vật lý Đức Max Born, Born đã đào tạo khá nhiều người về sau lãnh giải Nobel và bản thân ông cũng lãnh giải Nobel năm 1954. Born nhận ra tài năng đặc biệt của Heisenberg và nhất là phép tính mới, ông cùng Heisenberg và thêm một người thứ ba nữa là Jordan hoàn thiện phép tính này mà người ta gọi là cơ học ma trận. Trong nền cơ học này thì vị trí cũng như xung lượng của các hạt electron không còn là những con số giản đơn nữa mà là những ma trận với nhiều trị số khác nhau, diễn tả tính xác suất của các đại lượng đó. Cơ học ma trận và cơ học sóng của Schrödinger là hai cột trụ của cơ học lượng tử và chúng cho một kết quả như nhau.

Thế nhưng công lao quan trọng nhất của Born là người đầu tiên nêu lên cách giải thích các hàm số sóng của Schrödinger, ông cho rằng ta phải xem các hàm số đó nói lên "xác suất lưu trú" của electron, chúng cho biết xác suất hiện hữu của một electron tại một thời điểm nhất định. Đó là cách diễn giải đầu tiên về cơ học lượng tử, ngành cơ học này là khoa học nói về hành tung của các hạt hạ nguyên tử, nhưng không phải về "số phận" từng hạt mà nói chung về một số lượng rất lớn các hạt, trong dạng phát biểu về xác suất hay thống kê của chúng. Về sau ta sẽ làm quen với nhiều cách lý giải khác và sẽ thấy cơ học lượng tử đề ra nhiều vấn đề triết học hết sức hóc búa.

Năm 1927, Heisenberg nêu lên nguyên lý bất định của hạt điện tử, trong đó ta không thể cùng một lúc đo được chính xác vị trí và vận tốc (hay chính xác hơn: xung lượng) của electron. Sự bất khả đó không xuất phát từ thiết bị đo thiếu chính xác mà nó có tính nguyên tắc: Một khi biết được chính xác vận tốc của electron thì không thể có quan niệm về một vị trí chính xác và ngược lại.

Để thấy sự khác biệt căn bản giữa cơ học cổ điển và cơ học lượng tử ở đây ta hãy nêu lên một hiện tượng. Trong cơ học cổ điển, ta có thể tính trước được vị trí, vận tốc của vật thể sau một thời gian vận động. Thí dụ một vật bay với vận tốc 1m/s, bay đến một vách tường cách đó 2m. Sau hai giây vật thể sẽ

đụng vách và ta biết rõ nó sẽ gặp vách ở chỗ nào. Trong cơ học cổ điển, quĩ đạo của vật trong thời gian và không gian là được xác định rõ.

Tình hình lại không xảy ra như thế đối với một electron. Giả định electron bay từ bên trái và xuyên qua một khe thẳng đứng để gặp một vách tường ở bên phải. Hạt electron đó sẽ gặp vách tường và sinh ra một chấm đen, nhưng gặp ở chỗ nào thì ta không biết được. Quĩ đạo của nó không được xác định. Thế nhưng nếu ta bắn rất nhiều hạt electron thì dựa trên những chấm đen khác nhau mà ta biết được xác suất phân bố, tức là chỗ nào có "hy vọng" hạt electron sẽ gặp vách tường. Xác suất phân bố có hình dạng của một sóng, và nơi có biên độ cao nhất là nơi có hy vọng hạt electron sẽ bắn trúng vách tường chỗ đó.

Cơ học lượng tử mô tả đúng như kết quả của thực nghiệm, tức là nó đưa ra những lời giải của phương trình sóng Schrödinger, nhưng những sóng này là sóng xác suất, chúng diễn tả khả năng mà ta "bắt gặp" được một hạt electron trong quá trình vận động của nó. Trong quá trình đó thì vận tốc và vị trí của hạt không thể cùng lúc xác định chính xác về vận động của những hạt riêng lẻ mà chỉ có những kết luận có tính chất thống kê về một số lượng lớn các hạt. Nhờ tính thống kê về hoạt động của số lượng lớn các hạt mà các thiết bị điện tử, các phản ứng hạt nhân... lại vận hành đúng như người ta tiên đoán. Dù thế, tính chất xác suất của sự mô tả electron cũng như nguyên lý bất định trong các trị số cơ học của chúng là hết sức khó hiểu với nền vật lý cổ điển. Thực tế là, chúng tạo nên một cuộc cách mạng trong nhận thức luận của con người về thế giới vi mô, thế giới cơ sở của vật chất và đề ra vô số vấn đề về triết học mà đến nay vẫn còn được bàn cãi ráo riết.

Hiện nay, tính chất xác suất của cơ học lương tử khi xác định số lượng lớn của các hạt cơ bản được xem là có sự thừa nhận chung của cộng đồng vật lý. Thế nhưng, cách diễn giải cơ học lượng tử để tìm hiểu "số phận" của một hạt, hay tìm hiểu sự vận động đích thực của sự vật, hay lý giải thế giới thực chất là gì thì lại vô cùng khác nhau. Một trong những kết luận cốt tủy nhất của cơ học lượng tử là, khi hai hạt có điều kiện ban đầu (vị trí và vận tốc) như nhau thì diễn biến về sau của chúng không nhất thiết phải giống nhau. Điều đó đặt vấn đề tính "nhân quả" trong ngành cơ học này. Ngoài ra cần nói thêm là điều kiện đầu của một hạt cũng không thể được xác định chính xác, cũng lại vì nguyên lý bất định.

Ngày nay người ta cho rằng có ít nhất tám phép diễn giải cơ học lượng tử. Ngoài phép diễn giải thống kê thì lý thuyết được xem như chuẩn mực là

phép diễn giải Copenhagen mà những người chủ đạo là Bohr và Heisenberg. Theo quan điểm này thì sự vật đích thực không phải là hạt cũng chẳng phải là sóng. Sóng và hạt đều chỉ là dạng xuất hiện của sự vật khi người quan sát tra tìm nó theo cách này hay cách khác. Tính chất của sự vật nhờ cả sóng lẫn hạt mà được hiểu rõ, được xác định. Đó là nguyên lý bổ túc nổi tiếng của Niels Bohr.

Theo phép diễn giải Copenhagen thì sự vật nằm trong một thể "khả dĩ", được biểu diễn bằng các hàm số sóng. Khi quan sát viên truy tìm để đo lường vật đó – thí dụ tìm vị trí của nó – với thiết bị đo lường, quan sát viên đã "ép" sự vật phải lấy một vị trí, quan sát viên đã làm "sụp đổ" dạng sóng của nó. Thế nên chính sự truy tìm của quan sát viên đã can thiệp vào sự vật và vì thế mà ta không thể tách rời người quan sát và vật bị quan sát. Còn nếu sự vật không được quan sát thì hạt nằm ở đâu, vận hành thế nào, sự vật thực chất là gì, câu hỏi đó đối với phép diễn giải Copenhagen là "vô nghĩa". Trên nguyên tắc, ta không thể biết những điều đó và trường phái Copenhagen cũng chỉ làm việc với những đại lượng có thể quan sát được (quan niệm thực chứng). Phép lý giải này rất mới mẻ so với nền cơ học cổ điển; và chính Bohr, cha đẻ của phép này nói:

"Những ai mới đầu không choáng váng với nền cơ học lượng tử thì kẻ đó chưa hiểu nó".

Phép diễn giải này tuy không thỏa mãn được nhiều nhà vật lý nhưng hiện nay nó được thừa nhận nhiều nhất vì không có cách lý giải nào tốt hơn. Einstein cho đến cuối đời vẫn không chấp nhận tính xác suất của cơ học lượng tử, và ông từ chối phép diễn giải Copenhagen. Ông nói đầy ẩn dụ:

"Thượng đế không chơi trò xúc xắc".

Einstein cho rằng sở dĩ cơ học lượng tử phải chấp nhận tính xác suất vì nó "không đầy đủ". Thế nhưng Einstein cũng phải thừa nhận là lý thuyết cơ học lượng tử trong bản thân nó là "nhất quán". Điều đó có nghĩa, muốn vượt lên tính xác suất của cơ học lượng tử, con người phải phát hiện một hệ thống cơ học hoàn toàn mới mẻ.

Một phép lý giải khác là quan điểm "đa thế giới" do nhà vật lý Mỹ Hugh Everett nêu lên năm 1957. Theo quan điểm này thì các hàm số sóng Schrödinger – thay vì chỉ là thể "khả dĩ" như quan niệm của phái Copenhagen – thì mỗi sóng là một thế giới thực có. Các hàm số sóng chẳng

hề "sụp đổ" gì cả mà chúng đều là một thế giới riêng biệt. Vì sự vật gồm vô số sóng giao thoa nên sự vật tồn tại thực sự cùng lúc trong vô số thế giới. Các thế giới này không phải là những thế giới song hành với nhau mà chúng bị chia chẻ từ một dạng đi trước nó. Mỗi lần nhà vật lý xác định hay đo lường một sự vật, tức là nắm bắt nó trong một thế giới nhất định thì lập tức sự vật có nhiều dạng biến thiên khả dĩ và mỗi dạng đó hóa hiện ngay thành một thế giới mới. Sự vật "tự tách ra" thành nhiều sự vật, cả các thiết bị đo lường lẫn người quan sát cũng bị tách ra để trở thành những thế giới với đầy đủ mọi tính chất của nó.

Theo quan điểm đa thế giới thì vũ trụ là một vũ trụ lượng tử, nó đã bị chia chẻ từ vô thủy để sinh ra vô số vũ trụ. Chúng ta là người "tình cờ" sống trong vũ trụ này và hầu như chắc chắn có những "phiên bản" của chúng ta đang sống ở những vũ trụ khác.

Phép diễn giải "đa thế giới" này nghe qua thật hết sức điên rồ và không được nhiều người thừa nhận. Thế nhưng, phải chăng phép diễn giải Copenhagen cũng "điên rồ" không kém? Thật ra những kết luận của cơ học lượng tử cũng bất ngờ và khó tính như những kết luận kỳ lạ về không gian, thời gian, khối lượng... của nền vật lý tương đối khi Einstein đề ra lần đầu.

Gần đây nhất phép diễn giải đa thế giới này lại được các nhà vật lý xuất sắc đương thời coi trọng. Người ta cho rằng, mặc dù không ai tưởng tượng được một hình ảnh đa thế giới, đa vũ trụ nhưng hệ quả toán học của cơ học lượng tử buộc ta phải chấp nhận thuyết đa thế giới, nếu ta không muốn chấp nhận vai trò của ý thức con người trong phép diễn giải Copenhagen. Vấn đề rất lớn được đặt ra về vai trò của ý thức là, trong phạm vi nhỏ của nguyên tử thì có ý thức của người quan sát thật, còn bản thân cả vũ trụ thì ai quan sát nó.

Ai là kẻ đứng ngoài để quan sát vũ trụ? M.Gell-Mann thắc mắc như thế, còn K.Gödel thì cho rằng vũ trụ "tự quan sát và đo lường bản thân mình".

Thế nên Gell-Mann và một lý thuyết gia xuất sắc khác của nền vật lý đương thời là S.Hawking đứng về phía thuyết đa thế giới. Hai ông cho rằng danh xưng "thuyết đa thế giới" là không chính xác, họ đề nghị "thuyết đa số phận". Trong hình ảnh này, mỗi sự vật lúc bị chia chẻ, có một "số phận" riêng diễn ra trong một thế giới riêng. Ngoài hai nhà vật lý này còn có Feynman và S.Weinberg cũng chấp nhận thuyết đa thế giới.

Cả phép lý giải Copenhagen lẫn quan niệm "đa thế giới" đều đặt lại một

quan niệm mới về thực tại, đó là trong trường hợp nào ta gọi thực tại là có và không có. Nền vật lý cổ điển quan niệm có một thực tại độc lập, tồn tại tự nó. Với trường phái Copenhagen, ta có thể quan niệm thực tại chỉ có khi ta quan sát và đo lường nó. Khi ta không quan sát một vật thì vật đó không tồn tại. Ngược lại, với quan niệm "đa thế giới" ta có thể nói rằng có vô số thế giới, vô số thực tại, tất cả đều có. Mỗi thế giới được xác định là vừa hiện hữu thì lập tức nó lại sinh ra nhiều thế giới khác. Ta có thể nói, hai trường phái diễn giải cơ học lượng tử đó là hai cực biên của luận đề có-không mà về sau ta sẽ trở lại và soi sáng chúng dưới một ánh sáng khác.

Như ta thấy, nền cơ học lượng tử nêu lên nhiều luận điểm hết sức hóc búa về triết học, chúng chạm đến lĩnh vực của bản thể học và thậm chí của tôn giáo. Về các luận điểm này hiện nay không có sự đồng thuận nào trong cộng đồng vật lý.

Luận đề có-không nói trên sẽ được trở lại trong các chương sau và chính nó là nội dung của sách này khi ta tìm hiểu các quan niệm triết học khác, nhất là của Phật giáo.

DIRAC VÀ ĐỐI VẬT CHẤT

Dường như ngành cơ học lượng tử chưa đủ khó hiểu, năm 1928, con người lại phát hiện ra một điều lạ lùng.

Nhà vật lý người Anh, Paul Dirac sớm tiếp thu hai phát hiện mới của thế kỷ, đó là nền vật lý tương đối và cơ học lượng tử. Chỉ trong vòng ba mươi năm, kể từ ngày Max Planck đề ra ý niệm lượng tử vào năm 1900, nền vật lý hiện đại đã phát hiện quá nhiều điều mới mẻ và khó hiểu, nó lật đổ toàn bộ nền tảng của tư duy cũ. Con người hầu như choáng ngợp trước vô số những kết quả thực nghiệm, những phát hiện trong thực tế, những lý thuyết mới và cả những phép diễn giải khác nhau về cùng một lý thuyết trên mặt khoa học và triết học.

Trong thế kỷ hai mươi, các nhà vật lý không còn thống nhất với nhau nữa khi nhận thức về thế giới và tự tính của vật chất. Đó là một điều hoàn toàn mới so với các thế kỷ trước. Con người đã đi vào những lĩnh vực nằm xa đời sống bình thường. Hoặc là chúng thuộc về lĩnh vực vĩ mô với vận tốc và năng lượng cực lớn, hoặc là lĩnh vực vi mô với kích thước thật bé nhỏ. Cả hai phía đều đem đến những kết luận mà tư duy con người – vốn bị trói buộc trong lĩnh vực của đời sống hàng ngày – không thể đạt đến nổi, chỉ tính sắc

bén của toán học cộng với những kết quả thực nghiệm không thể chối cãi mới buộc con người phải tin những lý thuyết đó là đúng. Thế nhưng trong thế kỷ hai mươi xuất hiện một khái niệm mới, đó là ta "diễn giải" thế nào về một lý thuyết, về một hiện tượng, về một công thức... khi chúng nói về những điều mà đầu óc thông thường của ta không quan niệm được. Bởi vậy trong thế kỷ hai mươi, nền vật lý đi tới tình trạng "phân kỳ" khi ta suy tư về "ý nghĩa" của mọi sự.

Mặc dù con người bị phân kỳ trong việc đi tìm ý nghĩa triết học của các phát hiện vật lý, một khả năng và cơ hội khác lại hiện ra làm nức lòng các nhà vật lý. Đó là khả năng thống nhất của ngành vât lý trong thời đại mới. Trong một chương trước ta đã nói, nền vật lý Newton, cho thấy nền vật lý cổ điển có thể được suy ra từ vật lý tương đối, khi vận tốc của vật thể nhỏ hơn so với vận tốc ánh sáng.

Ngành cơ học lượng tử cũng có sức thống nhất cao độ. Nó chứng minh nền cơ học thông thường trong phạm vi hàng ngày cũng có thể suy ra được từ cơ học lượng tử khi mối liên hệ bất định theo ý nghĩa của Heisenberg tại nơi đó quá nhỏ, không đáng kể.

Thế nhưng giữa vật lý tương đối và cơ học lượng tử chưa được thiết lập mối quan hệ nào cả. Và đó là đối tượng nghiên cứu của Dirac vào năm 1928. Ông tìm ra được cách "ghép" chúng lại với nhau, nhưng quan trọng hơn, ông phát hiện ra – về mặt lý thuyết – một dạng vật chất được gọi là đối vật chất. Xuất phát từ Thuyết tương đối đặc biệt, Dirac xem khối lượng là một dạng của năng lượng, ông phát biểu lại phương trình của năng lượng và nêu lại phương trình sóng của hạt electron. Khi giải phương trình sóng này Dirac gặp hai lời giải, trong đó một lời giải cho thấy năng lượng là một số dương và trong đáp án kia, năng lượng là một số âm. Giải pháp thứ hai không thể chấp nhận được vì năng lượng không thể âm. Hãy tưởng tượng diện tích một hình vuông là 4m2, mỗi cạnh hình vuông là bao nhiêu. Về mặt toán học ta có hai lời giải, đó là mỗi cạnh hình vuông là 2m và -2m. Về mặt vật lý chỉ có lời giải thứ nhất là chấp nhận được vì trong giải pháp thức hai, cạnh hình vuông là một số âm. Đó là điều "vô lý".

Dirac chạm trán với sự "vô lý" này với năng lượng âm của ông và chần chừ suốt một năm mới công bố đề nghị của mình. Ông cho rằng toán học đã cho giải pháp thì thực tế cũng phải như thế. Ông công bố công trình chứa một thứ năng lượng âm và điều đó dẫn tới khái niệm của một hạt electron "ngược". Đó là một hạt có khối lượng và tính chất giống như electron nhưng

mang điện tích dương mà ông gọi là "đối electron". Dĩ nhiên tất cả những gì đã nêu đều xuất phát từ lý thuyết, không có thực nghiệm nào chứng minh.

Kỳ lạ thay, năm 1932 một nhà khoa học tên là David Anderson phát hiện ra hạt "đối electron" thực. Ông phát hiện ra hạt này từ các tia bức xạ trong thiên nhiên. Hạt này đúng như tiên đoán của Dirac, có khối lượng và tính chất như electron, mang điện tích dương. Anderson đặt tên cho nó là positron. Năm 1933 Dirac lãnh giải Nobel vật lý nhờ phương trình của mình, còn Anderson cũng lãnh giải đó nhờ công trình phát hiện bằng thực nghiệm.

Dirac còn đi xa hơn, ông quả quyết mỗi hạt trong nhân như pronton và neutron đều có đối hạt của chúng. Quả nhiên, năm 1955 và 1956 người ta lần lượt phát hiện đối hạt của proton và neutron.

Vấn đề kế tiếp là khi những đối hạt của proton và neutron gặp nhau, liệu chúng có thể kết hợp trở thành một hạt nhân, tức là một hạt nhân đối ngược với hạt nhân nguyên tử thông thường hay không. Năm 1965 hai nhóm nghiên cứu độc lập, một tại Thụy Sĩ, một tại Mỹ, thực hiện được công trình đó. Và gần đây, năm 1995, người ta đã thực hiện được một công trình ly kỳ, tạo ra một nguyên tử đối vật chất bằng cách ghép positron với hạt nhân đối vật chất. Thế nên, về mặt nguyên tắc mỗi nguyên tử đều có một nguyên tử đối nghịch. Nhưng chúng nằm ở đâu?

Người ta không biết nhiều về lĩnh vực đối vật chất. Đến nay người ta chỉ biết rõ khi vật chất và đối vật chất gặp nhau, chúng hủy hoại lẫn nhau và biến thành năng lượng. Vậy, ta có thể nói, cả hai dạng đều do năng lượng tạo thành. Thế nhưng liệu chúng thật giống nhau hay không, người ta chưa biết rõ. Thực tế là không đâu có sẵn đối vật chất để mà nghiên cứu và thực hiện những thí nghiệm, chúng chỉ xuất hiện hết sức ngắn ngủi trong những thử nghiệm hiếm hoi. Trong thời gian gần đây, với các thiết bị gia tốc khổng lồ người ta đã có thể phân hủy quang tử photon thành hai hạt electron và positron, tức là có thể "chế tạo" hạt đối vật chất được. Thế nhưng vận tốc của chúng rất lớn, con người cần nhiều kỹ thuật cao cấp mới "tóm" được chúng cũng như giảm thiểu vận tốc của chúng lại. Vấn đề lớn nhất là hầu như ta không thể cất chứa các hạt đối vật chất được vì lẽ, khi chúng tiếp xúc với vật chất thông thường thì sẽ phát nổ. Hai loại hạt đó gặp nhau là liền tiêu diệt lẫn nhau để sinh ra năng lượng.

Nhiều người cho rằng, vật chất và đối vật chất đều xuất hiện cùng lúc và

cùng có số lượng trong vụ nổ ban đầu (Big Bang), chúng đều là dạng xuất hiện có "giá trị tương đương" của năng lượng. Thế nhưng trong vũ trụ của chúng ta chỉ có vật chất, còn đối vật chất chỉ xuất hiện khi ta khổ công tìm kiếm nó. Phải chăng đối vật chất đã hình thành một vũ trụ khác, song hành với vũ trụ chúng ta. Phải chăng mỗi một nguyên tử, mỗi một vật thể, mỗi một con người cá thể... đều có dạng đối vật chất trong vũ trụ song hành đó?

Lĩnh vực nói trên là vô cùng hấp dẫn cho các câu chuyện khoa học giả tưởng và quả thực đã có nhiều tiểu thuyết và phim ảnh được xây dựng trên đề tài này. Trong ngành vật lý của các nhà khoa học đạo mạo, người ta không ưa nghe những chuyện hoang đường thiếu căn cứ. Thế nhưng các hạt đối vật chất rất được các nhà vật lý coi trọng vì một lẽ đơn giản: nó đóng một vai trò then chốt trong việc tìm hiểu sự hoạt động và chuyển hóa của các hạt cơ bản, các hạt nằm trong lòng nguyên tử, trong lĩnh vực "hạ nguyên tử". Trong lĩnh vực đó, các đối hạt có những vai trò và tác động hẳn hoi mà chúng ta sắp nói đến trong những chương sau. Đó là lĩnh vực vi mô. Liệu các cơ cấu vĩ mô của các đối hạt – nói chung là các cơ cấu đối vật chất – sẽ được phát hiện và đóng một vai trò trong thực tại vật lý thông thường của con người hay không, hiện nay chúng ta chưa thể trả lời.

Công trình ban đầu của Dirac đã dẫn tới những phát hiện lạ lùng mà thiên tài và sự liều lĩnh của ông là dám cho rằng thiên nhiên tuân thủ những lời giải lý thuyết của toán học. Nơi đây, một câu hỏi cũ của chúng ta lại được đặt lại, tại sao thiên nhiên lại chịu tuân thủ những kết luận lý thuyết, sản phẩm của đầu óc con người?

NHỮNG "HẠT CƠ BẢN" CỦA VẬT CHẤT

Năm 1911, Rutherford đã khám phá ra nguyên tử không hề là những hạt cuối cùng của vật chất mà chỉ là một khoảng không trống rỗng gồm có một hạt nhân tí hon và một số electron vận hành xung quanh hạt nhân với một khoảng cách rất lớn. Qua đó, người ta thấy rằng bản thân nguyên tử cũng có một cơ cấu và cơ cấu đó tương tự như hệ thống các hành tinh quay xung quanh mặt trời. Cho nên nguyên tử là một hệ thống gồm những hạt nhỏ hơn tạo thành; và lĩnh vực của những hạt nhỏ đó được gọi là "hạ nguyên tử". Trong cơ cấu hạ nguyên tử mới đầu người ta chỉ biết rõ có một thứ hạt mang tên electron với các tính chất của nó. Thế thì hạt nhân nguyên tử là một khối cứng chắc hay bản thân nó cũng gồm nhiều hạt nhỏ?

Năm 1919, Rutherford lại phát hiện trong nhân nguyên tử có các hạt mang

điện tích dương nhằm trung hòa với diện tích âm của các electron mà ông gọi là proton. Năm 1921 hai nhà khoa học Chadwick và Bieler quả quyết trong nhân phải có một thứ lực rất mạnh để giữ proton lại với nhau vì proton đều có điện tích dương, lẽ ra chúng phải đẩy lẫn nhau, không thể nằm gần nhau. Thứ lực đó về sau sẽ được phát hiện là lực hạt nhân mà hiệu quả của nó sớm được các nhà chính trị sử dụng. Năm 1932 Chadwick phát hiện trong nhân có một loại hạt nữa mang tên là neutron, hạt này không mang điện tích. Như thế khoảng năm 1932, người ta đã biết đến ba hạt: electron, proton và neutron của cơ cấu nguyên tử. Ngoài ra người ta đã biết thêm một thứ hạt thứ tư nữa, đó là hạt quang tử photon.

Khoảng từ những năm 1930 người ta bắt đầu khám phá rất nhiều hạt hạ nguyên tử khác trong khi phát hiện tính chất phóng xạ của nguyên tử. Người ta thấy rằng có nhiều hạt, nhất là các hạt không mang điện tích như hạt neutron tự phân hủy để sinh ra các hạt khác có mang điện tích với điều kiện là tổng số điện tích phải trung hòa như hạt nguyên thủy. Trong quá trình tự phân hủy đó chúng còn sinh ra những hạt khác nữa có điện tích trung hòa mà người ta gọi là neutrino. Ngoài ra có nhiều trường hợp các hạt bị "vỡ" ra không phải do sự tự phân hủy mà do các thí nghiệm trong đó các hạt va chạm nhau dữ dội, với vận tốc và năng lượng cao.

Song song người ta còn phát hiện những hạt được sinh ra do sự hoán chuyển giữa các hạt khác. Chính sự hoán chuyển đó tạo nên các lực liên kết trong nội bộ hạt nhân nguyên tử. Trong thiên nhiên, trên các vùng núi cao người ta cũng phát hiện nhiều loại hạt đặc biệt. Trong các tia vũ trụ các nhà khoa học cũng tìm thấy nhiều loại hạt, dường như chúng xuất phát từ những phản ứng trong các hệ hành tinh xa xôi.

Sau đây là tiến trình phát hiện các hạt cơ bản từ cuối thế kỷ trước đến khoảng 1995.

Sau khoảng 30 năm hào hứng phát hiện liên tục các hạt cơ bản từ 1930 đến 1960, người ta đứng trước một loạt những loại hạt khác nhau với tính chất khác nhau. Kể từ đó, người ta bắt đầu tìm cách phân loại và xếp đặt chúng trong một hệ thống, tương tự như bảng phân loại tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Con số các hạt "cơ bản" được phát hiện lên tới hàng trăm, mức độ mà người ta không thể xem là "cơ bản" nữa, chúng không thể là những hạt nguyên thủy tạo nên thế giới vật chất nữa. Liệu bản thân chúng cũng do một số các hạt "cơ bản hơn" cấu tạo thành, phải chăng có một mô hình nào đó biểu diễn được cấu trúc của chúng?

Năm 1964 nhà vật lý Gell-Mann đề nghị khái niệm quark, một loại hạt nhỏ hơn nữa để xây dựng các hạt cơ bản đã được biết. Ông sử dụng ba hạt quark với ba "mùi vị" khác nhau mà ông gọi là "up"(u), "down"(d) và "strange"(s) và ba đối hạt của chúng.

Với mô hình quark thì một proton được xem là do hai hạt quark "up" và một hạt quark "down" tạo nên. Hạt Pion (p+) sẽ do một hạt quark "up" và một đối hạt của quark "down" hợp thành. Tổng quát hơn, các hạt nặng baryon do ba hạt quark hình thành, trong lúc các hạt trung bình meson do một quark và một hạt đối hạt của quark tạo nên.

Các hạt quark cho phép lý giải rất thỏa đáng những tính chất của các hạt, thậm chí mô hình này cũng cho phép tiên đoán cả sự hiện diện của một số hạt mà sau này người ta phát hiện được, thế nhưng không ai tìm được hạt quark riêng lẻ nào cả. Điều chắc chắn là thực nghiệm cho thấy proton có một cấu trúc bên trong và người ta đoán nó phải là những hạt quark và cho chúng một cái tên là các hạt quark "bị giam giữ".

Lần lượt trong các năm 1975, 1977 và 1995 người ta phát hiện các hạt quark thứ tư, thứ năm và thứ sáu mà tên của chúng là charm (c), bottom (b) và top (t). Hiện nay người ta vẫn chưa biết, liệu các hạt quark "có thật" hay chúng chỉ là một giả định toán học.

Song song với hạt quark – vốn là các hạt xây dựng hạt nhân nguyên tử - là các hạt lepton, đó là các hạt nhẹ, ngang tầm với electron. Điều đáng ngạc nhiên nhất là nếu ta có 6 hạt quark thì ta cũng chỉ có 6 hạt lepton mà một trong 6 hạt lepton đó là electron. Ngày nay nhà vật lý hạt có tổng cộng 12 hạt cơ bản, đó là 6 hạt quark và 6 hạt lepton cùng với các đối hạt của chúng. Những hạt cơ bản này là chất liệu xây dựng toàn bộ hạt nhân, nguyên tử, tức là toàn bộ vật chất. Những hạt này được chia làm ba hạng nhẹ (I), vừa (II) và nặng (III). Đây là mô hình cơ bản của hạt đến cuối thế kỷ thứ 20 và là mô hình cho phép lý giải thoả đáng rất nhiều hiện tượng hạ nguyên tử. Thật là lạ lùng khi nhìn các hạt cơ bản nói trên, những hạt được xem là nền tảng của thế giới vật chất, của thiên nhiên. Dường như chúng mang một tính đối xứng, dấu ấn của đầu óc suy tư lý luận của con người. Thế nhưng đó là mô hình mới nhất của vật lý, được phần lớn các nhà khoa học thừa nhận. Hiện nay mô hình này được sử dụng chung trong cộng đồng, nó là nền tảng của một ngành vật lý rất phức tạp mang tên là "hạt cơ bản". Mặc dù tự tính của hạt quark rất khó hiểu, thế nhưng mô hình này cho phép lý giải và phân loại

một cách đầy thuyết phục các hiện tượng hạ nguyên tử. Đây là một sự đồng thuận hiếm hoi của ngành vật lý hiện đại.

Trong chương này, các hạt vật chất vi tế nhất, cơ bản nhất đã được phát hiện và trình bày bằng hai biểu đồ đầu tiên. Theo quan điểm của các nhà vật lý, đó là những viên gạch lớn bé xây nên tòa lâu đài vật chất của vũ trụ. Vì số lượng các viên gạch đó quá lớn, người ta đi tìm mô hình của cấu trúc nội tại của chúng và đến với một tập hợp gồm 12 hạt nhỏ hơn. Dù chưa cô lập riêng được từng hạt của 12 hạt đó, nhưng hiện nay người ta vẫn xem chúng là có thực và là cấp bậc cuối cùng của vật chất. Tại mức độ bí nhiệm này dĩ nhiên người ta không còn "thấy" được các hạt. Phương pháp tư duy ở đây là, nêu giả định về cấu trúc nội tại của vật chất và trên cơ sở đó mà tiên đoán các hiện tượng vật lý. Và khi thực nghiệm cho thấy các tiên đoán đó là đúng thì giả định về cấu trúc của vật chất là đúng. Bất chấp tính chất hoàn toàn trừu tượng của phép tư duy này, nền vật lý hạt vẫn có những thành công bất ngờ, nhất là nó thống nhất và lý giải những hiện tượng tưởng chừng không liên quan gì đến cấu trúc nội tại của vật chất, kể cả các hiện tượng thuộc thế giới vĩ mô.

LỰC LÀ CÁC HẠT ĐANG "TƯƠNG TÁC"

Trong nền vật lý cổ điển Newton, người ta cho "lực" trọng trường là một tác động từ xa và tức thời mà nguồn gốc của nó nằm trong tay Thượng đế. Trong thời kỳ đó của thế kỷ thứ 17, nhiều người đã nêu nghi vấn, làm sao có một thứ lực tác động "cách không", làm sao không tiếp xúc với nhau và tương tác lên nhau được.

Cuối thế kỷ thứ 19, với trường điện từ của Faraday, Maxwell, người ta đến với khái niệm chung về trường. Các nhà vật lý thấy rằng trường là một thực tại vật lý độc lập và phát sóng tỏa khắp không gian. Trong các thứ trường đó, các vật bị tác động trực tiếp, được thay thế. Quan trọng nhất là, trường không phải là sản phẩm của hai vật thể đang hút hay đẩy lẫn nhau mà chính nó là một thực tại riêng. Trường tồn tại xung quanh một vật thể, thậm chí có quan niệm cho rằng vật thể chỉ là điểm cô đọng nhất của trường. Với thuyết tương đối tổng quát của Einstein, lực trọng trường bỗng nhiên được lý giải một cách hoàn toàn mới. Trong thuyết này, không gian mất tính tuyệt đối, dạng hình của nó bị vật thể quyết định. Khối lượng của một vật thể làm không gian xung quanh nó cong lại và làm thay đổi quĩ đạo của một vật thể khác đang vận hành gần đó. "Trọng trường" trở thành một thực tại vật lý, hệ quả của nó là "ép" vật thể đang vận hành gần đó theo một con đường về

trung tâm trường, một điều mà xưa nay ta quan niệm là vật thể hút lẫn nhau.

Với sự phát triển của cơ học lượng tử, người ta sớm nhìn trường – trọng trường hay điện từ trường – dưới một ánh sáng mới. Điện từ trường là một thực tại vật lý có tính chất sóng. Thế nhưng, theo nguyên lý lượng tử, mỗi hiện tượng sóng đều được xem là tương đương với một hiện tượng hạt. Thế thì trường điện từ có những hạt gì? Đó là câu hỏi đầu tiên.

Người ta đi xa hơn một bước và suy ra rằng, mỗi lực đẩy hay hút đều được quan niệm là mỗi trường phát sóng, thế thì các lực đó cũng phải do "hạt đang trao đổi" mà thành. Einstein cho rằng trọng trường phải là một thực thể có dạng sóng. Thế thì liệu trọng trường có "hạt" chăng? Trong hạt nhân nguyên tử có proton cả neutron, thế thì lực gì giữ chúng lại với nhau, liệu lực đó cũng có hạt chăng. Tổng cộng có bao nhiêu loại lực trong thiên nhiên, liệu tất cả các lực đều có hạt cả không và các hạt đó có gì giống nhau, có gì khác nhau với 12 hạt trong thế giới hạ nguyên tử mà ta nói đến trong chương trước?

Tất cả những loại vấn đề này được nêu trong những lý thuyết của ngành "trường lượng tử", một ngành vật lý hết sức thú vị mà hướng phát triển của nó còn hết sức mạnh mẽ và chứa vô số bất ngờ. Nếu giải quyết được hết những câu hỏi này, người ta hy vọng tiến đến một sự đại thống nhất giữa lý thuyết tương đối và cơ học lương tử, sẽ viết nên được công thức cuối cùng của vũ trụ. Liệu con người có bao giờ đạt được mục đích đó chăng? Thiên tài của thế kỷ hai mươi, Einstein, dành gần 30 năm cuối đời mình để nghiên cứu các luận đề này nhưng cũng không đạt đươc kết quả nào đáng kể. Khi nghiên cứu các loại lực trong vũ trụ, từ vũ trụ cực đại đến cực tiểu, vật lý hiện đại phát hiện một điều giản đơn. Đó là tất cả các loại lực đó dường như có một cơ chế chung: tất cả đều là hệ quả của sự tương tác của cá hạt cực nhỏ. Các hạt vi mô mà ta sắp nói đến cũng tương tự như các hạt trong thế giới hạ nguyên tử và bản thân chúng cũng tác động lên các hạt hạ nguyên tử đó.

Như ta đã biết, ngày nay ta có mô hình chuẩn với 12 hạt hạ nguyên tử. Chúng được chia thành hai loại: quark và lepton, mỗi loại 6 hạt. Nếu dựa trên sức nặng của chúng thì ta chia chúng làm 3 loại I, II và III, mỗi loại có 2 hạt quark và 2 hạt lepton. Tất cả 12 hạt đó được gọi là các hạt hợp thành nguyên tử của vật chất, chúng được gọi chung là fermion. Nền vật lý hạt cơ bản ngày nay phát hiện, ngoài 12 hạt fermion, còn một số hạt khác nữa. Các hạt này đóng vai trò "tương tác" trong các hiện tượng vật lý mà một trong

những hệ qủa của sự tương tác đó là sinh ra lực. Tất cả các hạt đóng vai trò tương tác được gọi là boson. Hiện nay người ta phát hiện được 6 hạt boson.

Điều thú vị nhất trong sự phát hiện này là khi nghiên cứu các hạt tương tác, người ta không những lý giải được các hiện tượng vật lý khác như sự bức xạ, sự nhiễu xạ…, nhất là sự chuyển hóa lẫn nhau giữa các hạt, tức là tính chất của bản thân các hạt fermion và boson, tự tính của vật chất và của cả chân không. Nơi đây người ta đụng đến cánh cửa cuối cùng của vật chất, của chân không, của cái đầy và cái không, của cái hiện hữu và phi hiện hữu.

Sáu hạt boson gồm có: hạt quang tử photon, hạt gluon, ba hạt W+, W-, Z0 và hạt cuối cùng là graviton. Các hạt đó tác động trong bốn loại tương tác: tương tác trọng trường, tương tác yếu, tương tác điện từ và tương tác mạnh. Trong toàn bộ vũ trụ cực đại và cực tiểu, ta chỉ có bốn loại tương tác nêu trên. Đối với con người thì tương tác trọng trường là quen thuộc nhất. Ai cũng cảm thấy sức nặng của một vật khi cầm trên tay. Tương tác điện từ thì tưởng chừng như ít quen thuộc hơn, thế nhưng nó chính là nguyên nhân làm mọi vật chất có tính cứng chắc. Nếu không có lực điện từ thì sàn nhà của chúng ta chỉ là một khoảng không vô tận và tất cả mọi người sẽ bị lực trọng trường kéo xuống mặt đất cả. Tương tác yếu thì xa lạ với hiện tượng bức xạ. Còn tương tác mạnh thì thật ra con người không thể cảm nhận được, nó chỉ xảy ra trong hạt nhân nguyên tử và trong một phạm vi hết sức nhỏ. Thế nhưng nó chính là nguyên nhân giữ vật chất tồn tại và một khi con người phóng thích được sức mạnh của nó thì không có lực nào có thể so sánh được với mức độ của lực này.

Tại sao "lực trọng trường" bây giờ được gọi là tương tác trọng trường? Thế nào là sự tương tác? Nhà vật lý hạt cơ bản quan niệm mọi sự vận hành là do các hạt tác động lên nhau và sự tác động đó không hề trừu tượng mà phải có những hạt "đi lại" với nhau. Những hạt đó chính là boson, chúng dường như đóng vai trò "sứ giả" giữa các hạt fermion (quark và lepton). Chúng tác động lên fermion và giữa bản thân chúng cũng có tác động lẫn nhau. Từ đó mà sinh ra lực cũng như các hiện tượng vật lý khác.

Hãy tìm hiểu sơ lược về bốn loại tương tác. Tương tác điện từ có một nguyên lý duy nhất: một hạt có điện tích (thí dụ một electron, một lepton, một quark…) tại một lúc nhất định tự phóng thích hay hấp thụ một quang tử photon và đổi hướng vận động. Quang tử photon chính là "sứ giả" của hạt nói trên. Chính quang tử này giải thích tại sao khi hai hạt electron tiến gần nhau lại bị đẩy đi. Thông thường ta cho là có một "lực đẩy" giữa hai

electron. Nhưng trong vật lý hạt, chính quang tử photon l2 sứ giả trao đổi làm hai electron đối hướng. Hạt electron phía trên phóng thích một quang tử và quay hướng ngược đi lên và đổi vận tốc. Hạt dưới hấp thụ quang tử đó và quay đầu đi xuống. Biểu đồ được gọi là biểu đố Feyman và l2 phép diễn tả sự tương tác của tất cả các hạt trong mọi tương tác. Hiển nhiên các biểu đồ Feyman khác phức tạp hơn nhiều, nhất là khi có sự tham dự của nhiều hạt khác nhau và với các đối hạt. Hãy nhớ lại rằng tương tác điện từ làm mọi vật chất có tính cứng chắc trên mặt vĩ mô. Cục đá nặng làm ta u đầu hay kết cấu xây dựng bền vững làm nên nhà cửa đều do tương tác điện từ mà ra cả. Thế nhưng tất cả lực đó đều do những hạt quang tử photon phi khối lượng trao đổi mà thành cả. Sự cứng chắc của vật chất có nguyên ủy từ ánh sáng! Đó là kết luận hiện nay. Ai có thể ngờ được điều đó?

Tương tác mạnh chỉ xảy ra giữa các hạt quark trong hạt nhân nguyên tử và các hạt tương tác được gọi là gluon. Các hạt gluon này "dán chặt" các quark lại với nhau và đó là lý do chúng có tên "gluon". Hiện nay người ta cho rằng có 8 hạt gluon với những đặc tính khác nhau. Chính sự tương tác này làm nên lực hạt nhân nếu phóng thích chúng. Trước đây người ta tưởng lực hạt nhân là do proton và neutron trong nhân tạo nên nhưng nay vật lý đã chứng minh rằng chính các hạt quark trong proton và neutron đã tương tác với nhau khi hai loại hạt đó tiến sát với nhau. Các hạt quark đó chỉ bắt đầu tương tác khi chúng sát nhau ở khoảng mức độ mà con người không thể tưởng tượng được, khoảng 10-15m.

Tương tác yếu xảy ra trong các tiến trình phân hủy của các hạt, mà từ đó người ta có các hiện tượng phóng xạ hay bức xạ. Các hạt bị phân hủy thường là các hạt quark và lepton nặng để trở thành các hạt quark và lepton nhẹ hơn. Khi một hạt bị phân hủy thường thường ta có hai hay nhiều hạt mới nhưng tổng số khối lượng của những hạt mới không bằng khối lượng cũ vì một số đã biến thành động năng. Loại tương tác này rất khó được quan sát vì nó hay bị các loại tương tác khác che lấp. Tương tác yếu được thực hiện bởi các hạt "sứ giả" với khối lượng lớn như W+, W- và Z0 nên phạm vi của nó nhỏ. Nó khác hẳn tương tác điện từ, nơi mà hạt quang tử photon đóng vai trò "sứ giả" thì lại không có khối lượng nên có khả năng lan ra trong phạm vi rộng.

Tương tác trọng trường được xem do một loại hạt graviton tác động. Đến nay người ta chưa phát hiện được graviton cũng như chưa xác định được sóng trọng trường. Lý do là tương tác trọng trường có trị số quá nhỏ. Theo Newton, tương tác trọng trường tỉ lệ thuận với tích số của hai khối lượng. Hãy xem hai proton tương tác trọng trường với nhau, tích số của chúng sẽ

nằm ở mức độ 10-54kg2. Có lẽ vì mức độ trọng trường quá nhỏ, ngành vật lý chưa khám phá được hạt graviton, mặc dù về mặt lý thuyết phải có sự hiện diện của chúng.

Ta có thể rất ngạc nhiên về kết luận trên vì trên mặt vĩ mô, mọi vận hành của vật chất đều tuân thủ luật trọng trường một cách nghiêm nhặt. Điều đó không khó hiểu nếu ta biết rằng hệ thống vĩ mô là tập hợp của vô số những nguyên tử và qua đó khối lượng của chúng được nhân lên vô số lần. Để có hình dung về mức độ của sự tương tác, sau đây là bảng tỉ lệ của các loại tương tác, nếu ta cho tương tác mạnh một mức chuẩn là 1.

Tương tác trọng trường 10-38
Tương tác yếu 10-5
Tương tác điện từ 10-2
Tương tác mạnh 1

Những chỉ số trên cho thấy tương tác trọng trường thường bị bỏ qua trong khi ta nghiên cứu vận động của hạt trong thế giới hạ nguyên tử.

Mô hình 12 hạt cơ bản kết cấu thế giới vật chất vi mô và sáu hạt "sứ giả" (hạt graviton chưa được phát hiện) trong bốn phép tương tác để sinh ra lực là mô hình chuẩn, mô hình cuối cùng trong nền vật lý hiện đại, được thừa nhận chung của cộng đồng khoa học. Chúng lý giải rất tốt các hiện tượng xảy ra cũng như tiên đoán các kết quả thí nghiệm trong ngành vật lý hạ nguyên tử. Nhà vật lý Feynman, người ta đoạt giải Nobel vật lý năm 1965, đã nói về mô hình này:

"Mô hình chuẩn vận hành thật tốt".

Mô hình này bao gồm các hạt kết cấu vật chất lẫn các hạt đại diện cho sự tương tác của vật chất để sinh ra
lực. Đây là mức độ mà hạt vừa có thể hình thành ánh sáng, vừa tạo tác nên những phần tử nhỏ nhất của vật chất. Thế nhưng giữa nền cơ học lương tử và thuyết tương đối vẫn chưa có sự tương thích với nhau. Nhắm tiến tới một sự đại thống nhất trong ngành vật lý, người ta đang nỗ lực tìm những mô hình mới, chúng phải có khả năng bao trùm tất cả mọi tri kiến hiện nay. Đến nay, chưa có dấu hiện nào của sự thành tựu này.

CÁC PHÁT TRIỂN MỚI

Một thế kỷ đã trôi qua kể từ ngày Max Plank nêu lên tính chất phi liên tục của năng lượng nhiệt đến ngày các nhà vật lý thiết lập được mô hình chuẩn của các hạt. Trong lịch sử loài người có lẽ chưa có thế kỷ nào có sự thành tựu vĩ đại trong ngành vật lý như thế kỷ 20. Trong thế kỷ này, con người đã mở rộng tầm nghiên cứu và phát hiện được những mối liên hệ trong thế giới tự nhiên từ phạm vi nhỏ nhất (khoảng 10-15m) đến phạm vi lớn nhất (hàng tỉ năm ánh sáng). Tầm hiểu biết của con người vươn rộng từ những vận động bình thường trong thế giới loài người đến những vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng, từ những vật thể tí hon như các hạt hạ nguyên tử đến những đối tượng to lớn như các thiên hà mà đầu óc con người không thể tưởng tượng được.

Đến đầu thế kỷ thứ 21, con người có trong tay hai lý thuyết hoàn chỉnh, đó là thuyết tương đối và mô hình chuẩn của hạt với cơ sở chính là cơ học lượng tử. Mỗi một lý thuyết này lại bao gồm những lý thuyết nhỏ hơn, chúng có giá trị trong phạm vi chuyên môn của riêng chúng. Thế nhưng hai rường cột đó hiện nay chưa được thống nhất vào một mối. Chưa có một lý thuyết nào bao trùm cả hai, giải thích một cách nhất quán thế giới tự nhiên, từ cực tiểu đến cực đại.

Nhà vật lý luôn luôn có một niềm tin là không sớm thì muộn phải có một lý thuyết chung kết mô tả một cách trọn vẹn thế giới tự nhiên. Họ mơ ước sẽ tìm đến với "phương trình vũ trụ" đó trong vài chục năm tới đây. Niềm tin của họ có một lý do chính đáng, đó là, trong những thế kỷ qua, sự phát triển của ngành vật lý luôn luôn được một lý thuyết mới hơn bao trùm, nhiều khái niệm tưởng như độc lập với nhau cuối cùng là các mặt của một khái niệm duy nhất. Thí dụ các lý thuyết về tương tác giữa các hạt có thể lý giải tự tính của lực; hiện tượng của thế giới nguyên tử, phân tử; thống nhất vật lý và hóa học vào một ngành khoa học duy nhất; lý giải các hiện tượng quang học, bức xạ, sự tự phân hủy của các hạt.

Cũng chính vì có một phần sự thống nhất đã đạt được trong thế kỷ trước đó, các nhà vật lý của thế kỷ 21 tự hỏi: phải chăng bốn loại tương tác được trình bày trong chương trước chẳng qua chỉ là bốn dạng của một phép tương tác? Tại sao lại có đến 12 hạt cơ bản, có các hạt "sứ giả" sinh lực cũng như các đối hạt của chúng, phải chăng chúng nằm trong một dòng họ duy nhất, phải chăng chúng chỉ là những dạng khác nhau của một thực thể khác? Tại sao lại có sự phân biệt giữa các hạt cấu thành vật chất và các hạt mang lực, phải chăng sự phân biệt đó hết sức giả tạo? Tại sao chúng ta chỉ quan sát được vật

chất, còn đối vật chất hầu như không thể thấy được, mặc dù ta tin rằng vật chất và đối vật chất phải đối xứng với nhau. Tại sao mô hình chuẩn không thể lý giải: vì sao có hạt khối lượng, hạt khác thì không (thí dụ quang tử photon)? Đó là những luận đề lớn đặt ra cho mô hình chuẩn. Các câu hỏi quan trọng khác thuộc về trọng trường cũng vẫn chưa được giải đáp: "vật chất tối" là gì, tại sao ta không thấy nó nhưng nó lại đóng vai trò quan trọng trong trọng trường. Tại sao chưa ai tìm ra được hạt graviton? Tại tương tác này quá nhỏ hay có một vấn đề nguyên tắc?

Vì những lý do trên, dù ngành vật lý đạt những thành công vang dội, người ta vẫn cho rằng thế kỷ mới sẽ còn mang lại nhiều phát hiện bất ngờ hơn nữa. Các nhà vật lý – dù thuộc ngành lý thuyết hay thực nghiệm – đều miệt mài nghiên cứu các mô hình mới nhằm lý giải tốt hơn nữa các hiện tượng. Các mô hình đó một mặt phải bao trùm những gì đã có sẵn, mặt khác phải thống nhất hơn nữa các lý thuyết hiện không tương thích với nhau. Hiện nay có bốn hướng phát triển của vật lý hiện đại.

Thứ nhất, nhiều nhà vật lý tin rằng bốn loại tương tác – tương tác mạnh, tương tác điện từ, tương tác yếu và tương tác trọng trường – chỉ là các dạng khác nhau của một thứ tương tác lực duy quát GUT. Nhưng làm sao chúng có thể hợp nhất được khi trị số của chúng khác nhau một trời một vực. Thế nhưng, người ta đang hy vọng ít nhất ba loại tương tác đầu tiên có thể hợp nhất trong một loại tương tác. Lý do là khi xét các loại tương tác đó trong môi trường có năng lượng cao thì xem ra chúng đồng qui với nhau.

Tuy thế, trong tương lai dù ba loại tương tác đó được hợp nhất thì loại tương tác trọng trường vẫn là một bài toán khó giải đáp vì hai lý do: thứ nhất người ta chưa tìm ra được hạt graviton; thứ hai, trị số của tương tác trọng trường quá bé nhỏ. Ở đây có lẽ người ta phải lý giải cho được vai trò của vật chất tối.

Hướng phát triển thứ hai là lý thuyết về "siêu đối xứng". Trong lý thuyết này, người ta cho rằng mỗi hạt cấu tạo thành vật chất (fermion) hay mỗi hạt "sứ giả" mang lực (boson) đều có một "đối tác" liên hệ với mình. Đối tác của hạt vật chất là một hạt mang lực và ngược lại đối tác của một hạt mang lực là một hạt vật chất.

Như thế vũ trụ phải có gấp đôi số hạt. Với giả định này người ta hy vọng giải quyết được một số vấn đề về "phân kỳ" mà mô hình chuẩn không giải thích được. Đến nay con người vẫn chưa phát hiện được các đối tác nói trên

của mô hình siêu đối xứng. Các nhà khoa học tin rằng, sở dĩ ta chưa phát hiện được chúng trên mặt thực nghiệm là vì khối lượng của chúng quá lớn và do đó đòi hỏi năng lượng quá cao. Vì thế, họ tin rằng đó chỉ là vấn đề thời gian.

Một điều làm nhà vật lý hào hứng là câu hỏi, phải chăng các hạt đối tác này chính là chất liệu làm nên vật chất tối. Người ta xác nhận được lực trọng trường của một thứ vật chất vô hình mang tên vật chất tối nhưng không thể thấy được loại vật chất này. Dường như nó không phải do proton, neutron và electron tạo nên, phải chăng nó được hình thành bởi các hạt đối tác siêu đối xứng này? Trong luận đề này, người ta nêu lên điều đáng ngờ là phải chăng thực tại có nhiều chiều hơn thực tại ba chiều của chúng ta, và đó là lý do tại sao vật chất tối "trốn" không cho ta thấy nó.

Hướng phát triển thứ ba là các "lý thuyết dây". Đây là lý thuyết bắt đầu được đề cập tới từ những năm 70 của thế kỷ 20 và có nhiều triển vọng nhất. Xuất phát từ yêu cầu thống nhất thuyết tương đối tổng quát – trong đó trọng trường đóng vai trò trung tâm và hạt graviton vẫn chưa được phát hiện – với mô hình chuẩn của hạt với kích thước hết sức bé nhỏ, người ta đến với hạt là biểu hiện của những dạng kích động của một sợi dây cơ bản. Hãy nghĩ đến một sợi dây đàn. Tùy theo độ căng của nó mà dây phát ra những "tiếng trầm bổng" của một sợi dây vô cùng nhỏ bé. Độ lớn của sợi dây này liên hệ với mức độ phi liên tục được biểu diễn bởi hằng số Planck và có kích thước khoảng 10-33cm. Hiển nhiên ta không thể thấy được sợi dây đó vì nó quá nhỏ!

Sợi dây này có những kích chiều vô cùng nhỏ bé và vận động trong thời gian không gian. Nó được xem có nhiều chiều hơn không gian ba chiều của chúng ta và vì thế đây là một khái niệm hoàn toàn trừu tượng, đối với đầu óc con người thì nó chỉ là một mô hình toán học. Lý thuyết dây được sử dụng để tìm hiểu các hạt boson (hạt mang lực) cũng như các hạt fermion (hạt vật chất). Khi nó bao trùm cả hai loại hạt thì lý thuyết dây phải sử dụng đến thuyết "siêu đối xứng" và vì thế ở đây lý thuyết dây mang tên là lý thuyết "siêu võng". Trong lý thuyết siêu võng người ta cho rằng thực tại sẽ có 10 chiều, một chiều thời gian và 9 chiều không gian.

Sợi dây vận động trong 10 chiều đó để sinh ra các dạng kích động nhất định mà ta gọi là hạt trong thế giới bốn chiều thông thường (một chiều thời gian và ba chiều không gian). Hiện nay có nhiều lý thuyết dây khác nhau và người ta sớm tiến tới quan niệm không phải chỉ sợi dây có một chiều dài mà

là một mặt phẳng hai chiều rất mỏng đang vận động. Mặt phẳng hai chiều vẫn chưa đủ nên ngày nay ta có một tấm lưới trừu tượng nhiều chiều mà nhà khoa học gọi là p-brane. Nếu p=0 thì đó là một điểm, p=1 là một sợi dây, p=2 là một mặt phẳng... tấm lưới trừu tượng đó có nhiều sợi, mỗi sợi lại có nhiều chiều nên đây là một mô hình mà con người không thể nghĩ ra một cách cụ thể vì tâm và thân của chúng ta bị giới hạn trong không gian ba chiều.

Những gì chúng ta thấy được trong không gian ba chiều, dù là trong lĩnh vực nhỏ nhất của hạ nguyên tử, đều là phản ánh của thế giới trừu tượng đó lên thế giới chúng ta. Hãy nghĩ đến cái bóng của một cây cột trên mặt đất, được hình thành do mặt trời chiếu. Cái bóng đó có thể dài ngắn khác nhau, cái bóng "vận động" theo thời gian nhưng cây cột đứng yên. Tương tự như thế ta có nhiều loại hạt khác nhau, nhiều hình thức vận động khác nhau nhưng có thể chúng chỉ là phản ánh của một cái gì hoàn toàn khác trong thế giới "thực" của nó.

Lý thuyết dây hay siêu võng mở ra một hướng phát triển mới. Ngày nay nhiều nhà vật lý xuất sắc của thế kỷ thứ 21, trong đó có nhà vật lý người Anh S.Hawking, đang mở rộng và phát biểu lý thuyết này theo nhiều hướng rất kỳ lạ. Lý thuyết này hứa hẹn thống nhất được nguyên lý trọng trường và cơ học lượng tử; bao trùm một cách nhất quán các kích thước cực đại và cực tiểu; hợp nhất các lực, từ lực cực mạnh trong nhân nguyên tử đến lực trọng trường nhỏ bé.

Hiện nay có khoảng năm lý thuyết siêu võng đang tồn tại song song và hướng của chúng là đồng qui đến một lý thuyết được gọi là M-theory, trong đó M viết tắt chữ "Mother", thuyết được mệnh danh là cơ bản của vũ trụ. Trong lý thuyết này, một lần nữa có lẽ con người phải thay đổi một cách quyết liệt quan niệm của mình về vật chất. Cũng như trong cơ học lượng tử, quan niệm "quĩ đạo" đã mất giá trị thì trong lý thuyết siêu võng, vật chất sẽ được quan niệm hoàn toàn khác. Theo thuyết siêu võng, thực tại có thể là một mạng lưới vĩ đại gồm những dạng hình hết sức tinh tế. Mạng lưới đó vận hành, rung động mà một phần hệ quả của nó "lọt" vào trong không gian ba chiều của chúng ta thành những cấu trúc mà ta gọi là vật chất. Hình ảnh này làm ta liên tưởng đến các mô tả về vũ trụ của Phật giáo đại thừa mà trong các chương sau chúng ta sẽ nói đến.

Trong các phát triển vật lý hiện nay, điều nổi bật là con người dự đoán "thực tại" là một cái gì nằm ngoài thế giới ba chiều thông thường của chúng ta.

Những gì chúng ta nhận biết chỉ là một phần, hay hình ảnh, hay phản chiếu của thực tại đó vào trong thế giới ba chiều. Con người tạo những mô hình về thực tại đó và dựa vào thực nghiệm trong thế giới ba chiều mà kết luận ngược lại, liệu mô hình về thực tại là đúng hay sai.

Trên cơ sở đó, ngành vật lý đã đi rất xa trong việc tìm hiểu thế giới khách quan, nhưng con người đã gặp phải một chướng ngại tự nhiên. Đó là sự nhận biết thế giới của mình có giới hạn về mặt nguyên tắc vì tư duy của mình bị thế giới ba chiều qui định. Câu nói của Socrates cách đây 25 thế kỷ bỗng nhiên vang vọng lại trong một ý nghĩa mới:

"Tôi biết mình không biết gì cả".

Ngành vật lý ngày nay đang nêu lên câu hỏi về bản thể học sâu xa nhất "thực tại là gì?". Đó cũng là luận đề cốt tủy của triết học, của thần học và tôn giáo. Tư duy con người đã đi một vòng xoắn ốc rõ rệt từ dưới lên trên. Từ sự tách biệt vật lý ra khỏi triết lý mà mối manh nha đầu tiên đã xuất hiện trong thời cổ đại, đến thời khoa học thực nghiệm của Galileo và tận ngày nay, 25 thế kỷ đã trôi qua. Trong thế kỷ thứ 21, con người lại đứng trước sự đồng qui của vật lý và triết học.

Có lẽ, nay đã đến phiên mình, nhà triết học phải nêu lên những luận đề mới để mở đường cho vật lý tiến lên.

Phần thứ năm

CÁC KHUYNH HƯỚNG TRIẾT HỌC CÓ HAY KHÔNG CÓ

Thế kỷ thứ 20 đánh dấu những bước tiến vĩ đại của ngành vật lý. Đặc trưng của ngành khoa học này là tin nơi một thế giới vật chất khách quan, độc lập với ý thức của con người. Lên đường đi tìm thực tại đó tức là nghiên cứu về cái gọi là "vật chất", tìm những yếu tố tạo nên vật chất, những gì làm chúng gắn chặt với nhau để tạo thành thế giới, tìm những qui luật về sự vận động của chúng.

Thế kỷ vừa qua đã mang lại những tri kiến chính xác nhất về vật chất, so với hàng thiên niên kỷ trước. Với nền vật lý hạt, con người đến được một mức độ là xác định những viên đá bé nhỏ nhất xây dựng nên thế giới vật chất.

Thế giới của hạt là một không gian vô cùng bé, hoàn toàn nằm ngoài khả năng giác quan của con người. Chỉ thông qua những thiết bị tinh tế, con người mới suy đoán được một cách gián tiếp sự hiện diện của những phần tử được gọi là hạt đó. Đồng thời nhiều hạt trong số các hạt cơ bản nói trên tồn tại vô cùng ngắn ngủi. Sự hiện diện của chúng chỉ được đo bằng phần triệu của giây đồng hồ. Ngoài ra các hạt cơ bản cũng có khả năng biến thành những hạt khác một cách hết sức sinh động. Chúng chuyển hóa qua lại một cách quá dễ dàng, câu hỏi về tính "cá thể" của nó dường như không thể đặt ra. Trong giới các nhà vật lý, chỉ những điều này đã gây nên sự băn khoăn, liệu những hạt như thế có được gọi là "tồn tại" thực sự hay không.

Ngoài ra trong ngành vật lý hạt cũng xuất hiện khái niệm các hạt "giả", sự tồn tại của chúng được xem là do có một sự phân hủy và hấp thụ một cách giả thiết. Trong những trường hợp đó, người ta cũng đặt vấn đề "có-không" một cách nghiêm túc, liệu tất cả khái niệm và lý thuyết đều chỉ là trò chơi của tư duy hay thiên nhiên "thực sự" vận hành như thế.

Ngoài luận đề có-không vô cùng phức tạp, cơ học lượng tử còn nêu lên một ý niệm khác nữa là, vật chất "đích thực" không phải là sóng cũng chẳng phải là hạt. Sóng hay hạt chỉ là dạng xuất hiện của vật chất khi người ta tìm hiểu và tra vấn nó. Như một ngôi tháp, sự vật hình như có nhiều mặt. Ta phải đến với nó và đi quanh nó và sẽ thấy nhiều mặt khác nhau. Mỗi bộ mặt đều là ngôi tháp nhưng không phải là tất cả ngôi tháp. Đó là cách nhận thức của triết học Ấn Độ. Chỉ khi ta hiểu nhiều mặt khác nhau của sự vật, ta mới hiểu sự vật đích thực. Vì lẽ đó mà ta có thể nói vật chất không phải là sóng, không phải là hạt; nhưng cũng có thể nói, vật chất vừa là sóng, vừa là hạt. Nguyên lý này được Niels Bohr phát hiện một cách hoàn toàn độc lập mà ông gọi là "nguyên lý bổ túc". Chỉ vì ta đồng hóa sự vật là sóng hay hạt, thấy sóng hay hạt là "tự tính" của vật, ta mới thấy mâu thuẫn. Mâu thuẫn xuất hiện là do quan niệm của ta chứ không phải do sự vật. Cũng như điện có thể sinh ra hơi nóng, phát ra hơi lạnh. Nóng và lạnh mâu thuẫn với nhau nhưng chúng đều là "dụng" của điện, không phải tự tính của điện. Hiểu như thế thì không ai thấy điện "mâu thuẫn" cả.

Cũng trong ngành vật lý hạt, một vấn đề vô cùng lớn được đặt ra là tính chất xác suất của chúng. Vận tốc và vị trí của các hạt không phải là một con số chính xác nữa mà là một nhóm số mang tính xác suất được gọi là ma trận. Thế thì những gì là "chắc chắn" trong thế giới hạ nguyên tử? Không có gì cả ngoài tính chất thống kê cho một số lượng lớn những hạt. Khái niệm "có, không" bị đặt lại thành "có thể có, có thể không".

Tính chất xác suất của hạt đưa đến một nhận thức luận vô cùng đáng ngạc nhiên. Đó là vật chất "khách quan", khi nó vận động mà không ai biết đến nó, thì như thế nào? Theo cơ học lượng tử, trường phái Copenhagen, thì sự vận động là tổng hợp của mọi sóng xác suất, tất cả đều là khả năng. Chỉ khi con người truy tìm vật chất thì quan sát viên mới chính là tác nhân làm "sụp đổ" các phương trình sóng xác suất, biến một trong những khả năng đó thành hiện thực.

Điều xem ra thật khó hiểu này được Schrödinger cụ thể hóa thành "nghịch lý con mèo" nổi tiếng: Một con mèo bị giam trong một cái lồng có bình chứa acid. Giả định bình acid bị vỡ hay không chỉ vì một sự phân hủy nguyên tử duy nhất. Sự phân hủy nguyên tử này được giả định là tác nhân mở khóa đập vỡ bình và xác suất vỡ bình là 50%, xác suất nguyên vẹn là 50% trong vòng một tiếng đồng hồ. Nếu bình vỡ, con mèo sẽ chết.

Theo trường phái Copenhagen, khi người ta chưa mở lồng ra, chưa xem xét con mèo sống hay chết thì trạng thái của nguyên tử nọ là sự tổng hợp của hai sóng xác suất nói trên, trạng thái của nó không được xác định. Điều đó có nghĩa là số phận con mèo trong thời gian đó là sự tổng hợp của xác suất "nửa sống nửa chết". Với hành động mở lồng, người ta xác định số phận con mèo là chết hay sống.

Theo đó thì con mèo chết hay sống chỉ vì hành động mở lồng. Nhưng "thực tế" là nếu con mèo chết thì nó đã chết trước đó. Đó là nghịch lý con mèo nổi tiếng của Schrödinger mà ngày nay người ta còn bàn cãi. Bản thân Schrödinger, một nhà sáng lập quan trọng của cơ học lượng tử, là người đã viết nên các phương trình sóng cũng "khổ sở" với các hệ quả triết học nghịch thường của lượng tử. Ông từng nói:

"Tôi không ưa nó (cơ học lượng tử), thật đáng tiếc là tôi đã từng làm việc với nó".

Nghịch lý con mèo được Schrödinger nêu lên là để công kích trường phái Copenhagen. Quan điểm của trường phái này được Bohr và Heisenberg phát biểu:

"Thuyết lượng tử nói về sự vận hành của tự nhiên trong lĩnh vực nguyên tử, cho thấy nó (tự nhiên) phản ứng thế nào khi được các thiết bị đo lường xem xét".

Trường phái này xem "thiết bị đo lường" có một vai trò trung tâm. Theo quan niệm này, khi không "đo lường" (tức là không mở lồng ra xem xét con mèo) thì con mèo không phải là đối tượng của nền vật lý lượng tử. Cho nên họ không quan tâm con mèo sống hay chết trước khi mở lồng. Họ chỉ quan tâm đến những gì quan sát và đo lường được.

Ngày nay ta biết rõ hơn, thái độ vật lý được gọi là "thực chứng" này chứa đựng một nội dung sâu sắc hơn nữa. Đó là quan niệm thế nào là có và không. Quan niệm này cho rằng khi sự vật không nằm trong tương tác với ý thức con người thì nó "không có". Nếu con mèo đã không có thì làm gì có con mèo sống hay con mèo chết.

Bởi quan niệm trên của Niels Bohr và Heisenberg phải được phát biểu là "Thuyết lượng tử nói về sự vận hành của tự nhiên trong lĩnh vực nguyên tử, cho thấy nó (tự nhiên) phản ứng thế nào khi được nhận thức bởi một chủ thể có ý thức". Và nếu phát biểu về thuyết lượng tử như thế thì ta đến rất gần với quan điểm của vị giám mục Berkeley "Ess est percipi, thực tại là thực tại được nhận thức". Câu này nghe qua khó hiểu nhưng nếu nói một cách khác, ta có thể phát biểu" "không có người quan sát thì không có vật được quan sát". Không có chủ thể thì không có khách thể.

Nội dung của phát biểu vừa rồi có vẻ khá "điên rồ" nhưng thật ra nó rất phù hợp với quan điểm Trung quán của Phật giáo mà ta sẽ nói đến sau. Ngày nay có nhiều nhà vật lý đã nhìn thực tại theo quan điểm nói trên. Nhà vật lý người Anh cùng thời với chúng ta John Gribbin từng nói, "các hạt như nhân nguyên tử và electron cũng không hề có trước thế kỷ thứ 20 vì trước đó không ai thấy chúng cả".

Thế nhưng ngoài trường phái Copenhagen còn có nhiều quan niệm triết học "điên rồ" hơn nữa. Trường phái "đa thế giới" sẽ nói gì về con mèo trong lồng? Đối với quan điểm này thì có hai con mèo, một con sống và một con chết. Chúng nằm trong hai thế giới khác nhau. Theo phép diễn dịch này thì sự phân hủy nguyên tử đã buộc con mèo lẫn tất cả các thiết bị thí nghiệm phải tách ra làm hai thế giới, trong thế giới này thì con mèo sống, trong thế giới kia thì con mèo chết. Nếu chúng ta tìm cách biết con mèo sống hay chết thì bản thân chúng ta cũng bị tách đôi, trong thế giới này thì ta thấy con mèo sống, trong thế giới kia ta thấy con mèo chết. Sau người thứ nhất, nếu có thêm mười người nữa muốn biết con mèo sống hay chết thì cả mười người bị tách đôi. Trong thế giới này thì cả mười một người đồng thanh nói con mèo

sống, thế giới kia thì họ đều thấy con mèo chết. Nếu có ai nói khác với những người còn lại thì người đó bị đưa vào "nhà thương điên".

Nhưng chưa hết, giả định sau đó con mèo sống bị đưa vào một tình huống với khả năng xảy ra năm tình trạng khác nhau thì lập tức có năm con mèo "tách ra" và nằm trong năm thế giới mới. Còn con mèo chết kia thì sao? Nó nằm ngoài khả năng nhận thức của người ở thế giới này nhưng nó vẫn có thật. Các con mèo đều có số phận khác nhau, đó là lý do mà quan niệm đa thế giới được Hawking và Gell-Mann gọi tên là thuyết "đa số phận".

Theo tinh thần của thuyết đa thế giới thì trong vũ trụ mọi thứ đều có, nhưng chỉ có một số biến cố lọt vào trong thế giới riêng lẻ của từng con người. Đó là quan điểm "tất cả đều có", một thuyết đã từng có mặt trong triết học phương Đông, thí dụ của phái Nhất thiết hữu bộ.

Thú vị thay, các trường phái diễn dịch cơ học lượng tử nêu lên những nhận định cực kỳ khó tin và một số trong đó lại trùng hợp với những luận đề tưởng chừng như phi khoa học, như của Berkey, của Trung quán luận, của Nhất thiết hữu bộ. Chúng ta sẽ còn trở lại những luận điểm này.

Cơ học lượng tử cũng như những phát triển mới nhất của ngành vật lý còn vạch rõ ra một điều cơ bản nữa. Đó là cách suy tư và tất cả những khái niệm của chúng ta đều bị qui định bởi không gian và thời gian đặc biệt của con người. Đó là một không gian ba chiều và thời gian một chiều. Thiết bị máy móc của chúng ta dùng để đo lường cũng bị qui định trong khuôn khổ đó. Nghĩa là khái niệm và thiết bị của chúng ta vốn luôn luôn "cổ điển", còn đối tượng của chúng ta – thí dụ thế giới hạ nguyên tử - thì tuân thủ các nguyên lý lượng tử. Sự khác biệt cơ bản là, vật bị quan sát và người quan sát nằm ở trong hai bình diện khác hẳn nhau. Và khi đo lường và nhận thức những vận động của cơ học lượng tử, con người không những dùng khái niệm cổ điển để xem xét chúng mà còn dùng để mô tả và diễn dịch chúng. Hành động mô tả và diễn dịch cũng phải dựa trên ngôn ngữ, khái niệm, tức là dựa trên sản phẩm của một thế giới quan cổ điển ba chiều. Đó là cái khó cơ bản nhất của con người khi có tham vọng tìm hiểu tự tính của thực tại. Tức là toàn bộ nhận thức của con người về thế giới "khách quan" không thể đúng như nó (thế giới) là, mà bị phụ thuộc vào chính số phận "ba chiều" của mình.

CON ĐƯỜNG ĐẾN VỚI IMMANUEL KANT

Các phát triển mới nhất của ngành vật lý đều giả định thế giới khách quan có nhiều kích chiều hơn thế giới của con người. Đó là một thực thể mà về mặt nguyên tắc con người không thể nhận thức được một cách toàn triệt. Điều mà con người có thể thấy là phản ánh của thế giới đó trong thế giới ba chiều của chúng ta. Tham vọng của các lý thuyết mới là, xuất phát từ những gì chúng ta nhận thức được trong thế giới ba chiều, suy ngược ra được tự tính của thế giới đích thực. Đây hẳn là tham vọng lớn nhất, đồng thời là điều đáng ngờ nhất, liệu có một ngày nào đó con người phát hiện và mô tả được đến đó không. Nếu được thì thực tại mà con người phát hiện và mô tả ra chắc chắn chỉ là một mô hình trừu tượng của toán học, không thể là đối tượng của cảm quan thông thường của con người.

Hiện nay người ta cho rằng vật chất trong vũ trụ phần lớn là vật chất tối, thứ vật chất không hình thành từ proton, neutron và electron như của chúng ta. Với một khái niệm đó thôi thì nó đã nằm ngoài khả năng nhận thức của cảm quan, nếu có thì nó chỉ được chứng nghiệm một cách gián tiếp. Thực tế là toàn bộ lý thuyết hạt trong bản thân thế giới hạ nguyên tử cũng chỉ được chứng nghiệm một cách gián tiếp, và thông qua ngôn từ và khái niệm cổ điển của chúng ta. Nếu ta so sánh nhà khoa học với chàng thám tử tìm cách bắt cướp thì trong thế giới hạ nguyên tử, chàng chỉ đoán biết nhưng không bao giờ còng tay được thủ phạm cả.

Vấn đề nói trên thật ra là một luận đề triết học quan trọng. Hãy giả định có một thế giới khách quan và đích thực - ở đây ta hãy gọi là thực tại – với nhiều kích chiều phức tạp hơn của chúng ta, và những gì ta thấy chỉ là phản ánh của nó, liệu ta "suy ngược" ra được tính chất của thực tại, liệu lý tính của chúng ta có thể nắm bắt được nó? Nói chung, liệu con người có thể thấu hiểu được tự tính của thực tại?

Trong lịch sử triết học phương Tây, có một triết gia người Đức nổi tiếng trả lời dứt khoát:

"Không".

Đó là I. Kant.

Xuất thân từ một gia đình chất phác nhưng mới 16 tuổi Kant đã vào đại học. Ông ghi tên theo toán học, khoa học tự nhiên, triết học và thần học. Ông đọc các tác phẩm của Newton và quan tâm đến các vấn đề triết học đặt ra cho ngành vật lý. Kant kiếm tiền ăn học bằng cách đi dạy kèm và với một cái tài

mọn là đánh bi-da ăn tiền. Ngày nay người ta không biết liệu hình ảnh của những trái banh bi-da có đóng vai trò gì trong tư duy của ông về các thiên thể, nhưng thực tế là Kant viết một công trình về thiên văn học nói về sự hình thành của vũ trụ và thái dương hệ, được công bố năm 1755.

Thế nhưng, Kant để lại tên tuổi vang dội cho hậu thế không phải với một công trình về thiên văn học mà với nhận thức luận của ông, với một nền triết học nói về khả năng nhận thức con người, tìm hiểu liệu con người có thể nhận thức được sự vật đích thực - mà Kant gọi là "vật tự nó" - hay không. Ông cho rằng, với tầm nhìn của con người, ta không bao giờ nhận thức được tự tính đích thực của sự vật. Vì lẽ, thế giới là thế giới hiện lên cho chúng ta, đó là một sự trình hiện đúng như khả năng và mức độ của con người. Tư tưởng của Kant thật sự là một bước ngoặt trong triết học về tự nhiên, tương tự như thế giới quan của Copernicus trong ngành thiên văn. Với Copernicus, trái đất quay xung quanh mặt trời chứ không ngược lại. Trước Kant, người ta cho rằng ý thức chạy theo để tìm hiểu sự vật, thì nay với Kant, sự vật được hình thành bởi ý thức quan sát của con người, hay "sự vật chạy theo ý thức". Chỉ với hành động nhận thức mà con người tạo nên thế giới của mình.

Điều thú vị nhất là, tư tưởng của Kant – vốn là một hệ thống triết học – ngày nay có thể soi sáng cho những vấn đề vật lý đang bức xúc đặt ra cho con người.

Trong tác phẩm Die Einheit der Natue, nhà vật lý người Đức C.F.Weizsäcker đã quả quyết:

"Không thể hiểu cơ học lượng tử nếu trước đó không đọc Kant".

Weizsäcker là giáo sư vật lý và cũng là giáo sư ngành triết học tự nhiên đã tự nhận rằng, cứ mỗi khoá dạy, "lòng kính sợ của tôi đối với Kant lại mỗi tăng lên". Là một triết gia của thế kỷ thứ 18, của thời đại mà nền vật lý còn đi những bước dò dẫm trong thế giới tự nhiên, Kant đã nêu một nhận thức luận có thể làm bó đuốc để soi sáng cho những vấn đề của lý thuyết tương đối, thuyết lượng tử và các nỗ lực của kỷ nguyên ngày nay trong việc đi tìm một lý thuyết chung cho vũ trụ.

Những dòng trên nghe ra rất to tát nhưng thuyết của Kant lại rất khiêm tốn – cùng như con người của ông. Theo Kant, như đã nói, con người không thể nhận thức được "vật tự nó", tức là tự tính đích thực của sự vật. Con người không thể dùng lý tính để nhận thức được cái mà ta gọi là thực tại. "Thực

tại" có thật hay không cũng là điều không thể biết được, từ "thực tại" chỉ là khái niệm của đầu óc bày ra.

Thế nhưng Kant không phải là người theo thuyết "bất khả tri". Ông chỉ nói con người không thể nhận thức được "vật tự nó" với tính cách là một nhận thức khoa học. Còn sự vật mà ta gọi là "khách quan" hiện ra trước mắt con người chỉ là "hiện tượng" xuất hiện với chúng ta, dựa trên khả năng và cơ sở của chúng ta. Đó là một thế giới cho chúng ta và vì chúng ta. Muốn nhận thức thế giới đó ta cần "cảm năng", các giác quan của ta phải được kích thích, vì thế nguồn gốc của nhận thức trước hết là kinh nghiệm. Thế nhưng kinh nghiệm giác quan chưa đủ, chúng phải được giác tính suy tưởng và sắp xếp. Một khi giác tính đã hoạt động thì hiện tượng được giác tính xác định sẽ trở thành đối tượng của nhận thức.

Các kinh nghiệm giác quan được thâu gồm vào trong các quan niệm hay phạm trù của giác tính bởi một quan năng mà Kant gọi là "năng lực phán đoán". Điều quan trọng nhất là Kant thấy trong cả ba quan năng – cảm năng, giác tính và năng lực phán đoán – đều có một cơ sở mà Kant gọi là yếu tố siêu nghiệm. Trong cảm năng thì yếu tố siêu nghiệm là không gian - thời gian; trong giác tính nó là các phạm trù; trong năng lực phán đoán nó là các "niệm thức và các nguyên tắc của giác tính thuần tuý". Trên cơ sở đó Kant xây dựng một nền "triết học siêu nghiệm" để lý giải tại sao chúng ta lại thấy thế giới "khách quan" như cách chúng ta đang thấy. Những yếu tố siêu nghiệm này có nguồn gốc "trước kinh nghiệm" (tiên nghiệm) và nó quyết định chúng ta nhận thức thế giới như thế nào. Nói theo Kant:

"Lý tính chỉ nhận thức được đối tượng bằng những gì do chính nó trước đó đã đặt vào trong đối tượng".

Thế nên thế giới tưởng như khách quan mà chẳng khách quan gì cả, nó mang nặng dấu ấn của chính chúng ta. Triết học của Kant có tính chất hoài nghi của David Hume, tức là con người không thể nhận thức được tự tính của sự vật – nói chi đến "thực tại" – và con người bị hạn chế trong thế giới hiện tượng hiện lên với nó. Triết học của Kant là một siêu hình học mà ở đây là triết học siêu nghiệm, nhưng nó chứa đầy tính chất khiêm tốn của một con người như Kant. Ông chỉ dừng lại trong sự mô tả chứ không có tham vọng đặt cơ sở "tối hậu" như các triết gia duy tâm về sau. Khi nói về tự tính của thực tại, ông cho rằng, chỉ Thượng đế, thần linh mới có một "trực giác trí tuệ" để nhận thức được nó. Con người không thể có quan năng đó. Trong ngôn ngữ thông thường của lý tính, nếu có ai nói đến "tự tính đích thực" thì

đó chỉ là khái niệm giả tạo.

Chính sự khiêm tốn và tính mô tả của Kant làm triết học của ông được các nhà vật lý hiện đại chú trọng. Các nhà vật lý cũng đã từng có (và còn có) tham vọng nắm bắt tự thân của sự vật, để làm sao chỉ dùng một mô hình mà có thể mô tả toàn bộ tự thân của thế giới. Và đến khi các nhà vật lý chỉ mới thấy sự mâu thuẫn giữa hai trạng thái sóng và hạt của các hạ nguyên tử, thì họ liền bị lúng túng, lý do đơn giản là nhà vật lý nghĩ rằng các hạt hạ nguyên tử là những vật thể "khách quan", tự tính của nó có thể như thế này hoặc thế khác, nhưng phải dứt khoát cụ thể. Do đó câu nói của Kant "Lý tính chỉ nhận thức được đối tượng bằng những gì do chính nó trước đó đã đặt vào trong đối tượng" hiện lên như một sự nhắc nhở về phép nhận thức, gần 150 năm trước khi cơ học lượng tử ra đời. Áp dụng câu nói đó của Kant thì ta có thể phát biểu, nếu ta xét ánh sáng như hạt thì nó hiện ra như hạt, nếu ta xét nó như sóng thì nó hiện ra như sóng. Và vì thế mà Heisenberg mới tỉnh ngộ:

"Điều mà ta quan sát thấy không phải tự tính đích thực của thiên nhiên mà là thiên nhiên hiện ra dưới cách vấn hỏi của ta".

Ngày nay, khi nhà vật lý tiên đoán rằng thực tại là một thể nằm trong một không gian 10 chiều (lý thuyết dây) hay 11 chiều (lý thuyết siêu trọng trường) hay 18 chiều như trong các thuyết gần đây và thế giới mà ta đang nhận thức là phản ánh của thực tại đó trong thế giới ba chiều không gian của con người thì quan niệm của Kant về không gian và thời gian – các mô thức tiên nghiệm của trực quan – có thể là một lý giải quan trọng. Đó là thế giới của chúng ta mang đầy tính chất chủ quan của con người, một thế giới do các yếu tố siêu nghiệm của con người xây dựng nên, một thế giới trình hiện lên đúng như khả năng của ta. Kant viết:

"Điều kiện để nhận thức cũng là điều kiện để hình thành nên đối tượng nhận thức".

Nhưng các yếu tố siêu nghiệm – theo cách dùng chữ của Kant – là gì, chúng có nguồn gốc từ đâu? Như thế thì con người thấy sự vật như nó muốn (hay có khả năng) thấy. Trong hình dưới đây ta có thể thấy đó là một cô gái hay một bà già, tất cả tùy chúng ta. Bức hình này là một bức tiêu biểu của loại hình "đa nghĩa", có thể được dùng như ẩn dụ cho nhiều vấn đề vật lý và triết học.

Khi nhìn lâu tấm hình này, trước hết ta sẽ thấy khi thì nó hiện lên như một cô gái, khi thì như một bà già. Thế nhưng có một điều bất ngờ nữa là mới đầu, nó hiện lên một cách tự nhiên là cô gái hay bà già, không theo ý muốn của ta. Sau đó, với sự cố gắng nội tâm, ta mới thấy hình ảnh kia. Sau đó nữa, khi đã biết tấm hình đa nghĩa này, hình ảnh cô gái hay bà già cứ hoán chuyển cho nhau mà ta không hoàn toàn chủ định được.

Bức hình này là một ẩn dụ cụ thể cho thấy, những gì ta thấy, sự vật mà ta nhận thức, là một sản phẩm tổng hòa của thực tại bên ngoài và hoạt động vô thức nội tại. Thế giới qủa là sự trình hiện của thực tại cho chúng ta, theo cách mà chúng ta nhìn nó một cách vô thức.

Hơn thế nữa, bức hình này còn gợi nhiều suy tư về "thực tại tự nó" và về luận đề có-không nói trong chương trước. Cụ thể, ta có thể hỏi, "bức hình tự nó" là gì, là cô gái hay bà già. Hãy vận dụng hai phép diễn giải Copenhagen và "đa thế giới" của vật lý lượng tử để nhìn bức tranh. Theo phép diễn giải Copenhagen, cô gái hay bà già đều không có nếu không có ai nhìn đến bức tranh. Khi có kẻ nhìn bức tranh và nhận ra là một cô gái thì cô gái đó có và có với người đó. Cũng tương tự như thế nếu có ai thấy hình bà già. Cô gái và bà già không hề mâu thuẫn lẫn nhau, hai hình ảnh đó chỉ "hiện ra dưới cách vấn hỏi của ta", nói như Heisenberg. Còn theo phép diễn giải đa thế giới thì ta có thể cho cả cô gái lẫn bà già đều có mà không cần có ai ngó ngàng gì đến hay không. Hơn thế nữa bức hình này tự tách ra thành hai bức hình, hay

hai thế giới, một của cô gái, một của bà già. Người xem tranh như chúng ta cũng bị tách ra làm hai phiên bản, một phiên bản thấy cô gái, phiên bản kia thấy bà già.

Hai trường phái diễn dịch của cơ học lượng tử khi áp dụng vào con mèo Schrödinger xem ra cả hai đều vô lý, thế nhưng khi vận dụng trong bức tranh cô gái-bà già dường như không còn quá vô lý nữa. Hơn thế nữa cả hai trường phái cũng không tỏ ra hoàn toàn mâu thuẫn lẫn nhau, hình như chúng chỉ khác nhau về vấn đề định nghĩa về "có-không".

Với bức tranh cô gái-bà già ta dễ đến một nhận định là, thực tại hình như có nhiều bộ áo ngụy trang khác nhau. Và con người thấy thực tại bằng những gì nó quen thấy, nói như Kant là "bằng những gì do chính nó trước đó đã đặt vào trong đối tượng".

Triết học của I.Kant một mặt đang làm nền tảng cho những lý giải quan trọng của nền vật lý hiện đại, mặt khác nó làm ta sớm nghĩ đến triết học Phật giáo. "Kinh nghiệm giác quan" và "giác tính" của Kant có thể so sánh với sự vận hành của "ngũ uẩn" của Phật giáo. "Trực giác trí tuệ " của Kant làm ta nhớ đến "cái biết, cái thấy" của các vị Phật và Bồ-tát được mô tả trong Kinh Lăng Nghiêm. Sự tương đồng giữa triết học siêu nghiệm của Kant với Duy thức học thật là rõ rệt. "Tác giả" của thế giới hiện tượng này chính là ý thức con người. Các yếu tố siêu nghiệm là nền tảng, là cơ sở của nhận thức. Đó là những nhận định chủ yếu suy ra từ triết học của Kant, chúng hết sức tương tự với quan niệm chiêu cảm biến hiện của tâm, với khái niệm chủng tử của Duy thức.

Vì những lẽ đó, ta không hề ngạc nhiên khi biết rằng, Schopenhauer, một triết gia người Đức có quan niệm rất gần với Phật giáo, tự nhận mình là người tiếp nối công trình của Kant. Schopenhauer xem thế giới hiện tượng chính là "sự tự nhận thức" của một chủ thể có ý niệm.

LÝ THUYẾT KHOA HỌC
CÓ MÔ TẢ ĐƯỢC THỰC TẠI ?

Trong thời đại này, một câu hỏi được nêu lên từ thời cổ đại bỗng trở nên hết sức hiện đại. Đó là, liệu các lý thuyết khoa học, các định luật vật lý, các mô hình về vũ trụ bao la, về thế giới vi mô như nguyên tử, hạ nguyên tử…, liệu tất cả những thành tựu vật lý đó từ 25 thế kỷ qua phản ánh đúng thực tại như

nó là, hay chúng chỉ là các mô hình hay lý thuyết nhằm xếp đặt cho hợp lý các kinh nghiệm giác quan của con người.

Câu hỏi này là một luận đề triết học rất căn bản, nó sinh ra hai quan niệm triết học trong khoa học. Đó là – nói một cách sơ lược – quan niệm duy thực, nếu cho rằng lý thuyết của con người phản ánh đúng thực tại khách quan, chúng nói lên bản thể của sự vật. Thứ hai là quan niệm công cụ, cho rằng các lý thuyết và qui luật vật lý chỉ là phương tiện để lý giải những gì quan sát được; còn liệu chúng có phản ánh đúng một thực tại bên ngoài hay không thì ta không thể trả lời.

Nhiều nhà vật lý rất ngỡ ngàng với vấn đề vừa nêu. Đối với họ, phải có một thế giới khách quan bên ngoài và các lý thuyết vật lý phải mô tả thực tại đó. Họ là những người theo quan niệm duy thực mà không hề biết. Thật ra thì đại đa số các nhà vật lý đều vô thức quan niệm duy thực cả; và chỉ những đầu óc quan tâm đến ý nghĩa triết học trong khoa học hay các nhà vật lý linh mẫn nhất mới có một cái nhìn tự phản tỉnh. Họ tự hỏi phải chăng thực sự có một thực tại khách quan, phải chăng các qui luật vật lý mô tả thực tại đó, phải chăng chúng nói lên tính bản thể của thực tại.

Dĩ nhiên các vị đó nêu lên một vấn đề chẳng những không đơn giản mà còn có tính siêu hình. Nơi đây mỗi người đều có một câu trả lời cho riêng mình và câu trả lời đó lại dựa trên một niềm tin nhất định. Đây chính là lý do làm phần lớn các nhà vật lý không muốn tiếp cận với vấn đề này. Einstein, thiên tài của thế kỷ 20 cũng đặt câu hỏi đó và cuối cùng ông chọn một thái độ duy thực. Ông là người tin nơi một thực tại khách quan độc lập với ý thức con người và các qui luật vật lý hiển nhiên phải mô tả thực tại đó. Trước thế kỷ 20, quan niệm duy thực hầu như chiếm lĩnh trận địa trong triết học của khoa học tự nhiên.

Với Max Plank, Einstein, quan niệm này có trong hàng ngũ những nhà khoa học xuất chúng. Đồng thời hai vị này là hai nhà kiến trúc sư của nền vật lý hiện đại. Thế nhưng, điều bất ngờ là quan niệm duy thực dần dần mất ảnh hưởng, ngược lại quan niệm công cụ ngày càng có nhiều người thừa nhận mà một đại biểu của nó là trường phái Copenhagen của cơ học lượng tử.

Thực ra quan niệm duy thực và công cụ đã hình thành trong buổi bình minh của lịch sử khoa học và thực tế là trong quá trình nghiên cứu, nhiều nhà vật lý trong ngành khoa học cũng không biết mình đổi đi đổi lại hai quan niệm đó vì chúng rất dễ bị trộn lẫn vào nhau. Trong quá khứ xa xưa hai chủ

trương này chưa xuất hiện một cách rõ nét, chúng chỉ nói lên quan niệm của các nhà vật lý về mô hình lý thuyết, về các khái niệm vật lý và về các công thức phương trình toán học áp dụng trong vật lý. Ngày nay, một vấn đề được đặt ra là, liệu thực tại trước mắt ta là "thực như nó là" hay không; vì thế hai quan niệm duy thực và công cụ trở thành luận đề chủ đạo trong ngành vật lý. Chúng nói lên cả thái độ của nhà vật lý trước một câu hỏi thuộc về bản thể học.

Trên nguyên tắc, mỗi nhà vật lý phải tự biết mình quan niệm thế nào về một thực tại bên ngoài, phải chăng thực tại tồn tại khách quan và hệ qủa của quan niệm đó là tính chất của lý thuyết mình sẽ đưa ra, đó là tính chất duy thực hay công cụ.

Từ thời Hy Lạp, trong các nhà tư tưởng đã manh nha hai quan niệm khác biệt về thế giới hiện tượng và vai trò của lý thuyết. Aristotle thấy cần phải giải thích tại sao hiện tượng lại là như thế, bản chất của nó là gì. Còn Euxodus thấy chỉ cần "lý giải được hiện tượng", nêu lên được bài toán vận động của thiên thể và tiên đoán sự vận động đó. Euxodus không thấy cần phải hiểu thực chất của sự vận động là gì, đối với ông giải thích được hiện tượng là đủ. Aristotle là người có quan niệm duy thực, trong lúc Euxodus là người đầu tiên theo quan niệm công cụ, mặc dù nó xuất phát từ một nguyên nhân hết sức thô sơ.

Phần lớn các nhà triết học Hy Lạp đều có quan niệm duy thực mà kẻ nổi bật nhất phải là Democritus, người đầu tiên nêu quan niệm về những hạt cơ bản cấu tạo thành vật chất. Ông tin rằng có một thực tại độc lập với ý thức con người, nó được cấu tạo bởi những hạt nhỏ li ti. Thế nhưng một người Hy Lạp khác cũng có quan niệm công cụ vì thấy rằng có nhiều lý thuyết khác nhau, thế nhưng lại lý giải một cách đúng đắn một hiện tượng duy nhất. Đó là Hipparchus, ông nêu lên nhiều mô hình về sự vận hành của mặt trời quanh trái đất. Mặc dù tất cả mô hình của Hipparchus đều sai cả - so với quan niệm ngày nay – nhưng chúng đều lại tiên đoán đúng về một số hiện tượng.

Bởi thế ngay trong thời cổ đại đã có hai quan niệm duy thực và công cụ; và cũng trong thời đó, sự khác biệt giữa hai bên đã tỏ rõ: trong quan niệm duy thực, vì lý thuyết phải mô tả đúng thực tại nên chỉ có một lý thuyết là đúng, không thể có nhiều lý thuyết cùng đúng. Còn với quan niệm công cụ, mỗi mô hình, mỗi lý thuyết đều chỉ là phương tiện mô tả kinh nghiệm và tiên đoán những gì sẽ xảy ra nên rất có thể có nhiều mô hình, lý thuyết cùng đúng đắn.

Hiển nhiên, mỗi nhà vật lý, khi đã nỗ lực tìm hiểu và mô tả thiên nhiên, đều chờ đợi công trình của mình phải phản ánh đúng bộ mặt thực của tạo hóa. Ngoài ra tâm lý thông thường của mỗi người đều nghĩ hiện tượng trước mắt mình phải là thực tại khách quan, ít nhất nó cũng xuất phát từ một thực tại độc lập với ý thức mình. Vì những lẽ đó mà dù trong thời cổ đại đã xuất hiện hai thái độ khoa học, quan niệm duy thực luôn luôn thắng thế. Tại phương Tây, kể từ thời kỳ phục hưng của khoa học, chủ trương duy thực hầu như ngự trị trong cộng đồng vật lý.

Đến thế kỷ thứ 16, quan niệm duy thực được củng cố mạnh mẽ với Copernicus. Ông tin rằng một lý thuyết chỉ đúng nếu giả định của nó đúng với thực tại. Kepler tiếp thu hệ thống "mặt trời là trung tâm" lẫn quan niệm duy thực của Copernicus. Và Galileo, cha đẻ của nền vật lý thực nghiệm, là người khẳng định trước cả Giáo hội Thiên chúa giáo về một thực tại khách quan, không lệ thuộc vào ý thức con người.

Trong thời bấy giờ, bất ngờ thay, giáo hội Thiên chúa giáo lại lấy một quan niệm công cụ trong khoa học. Nếu suy nghĩ kỹ, ta sẽ thấy đều đó không có gì đáng ngạc nhiên. Họ phải xem khoa học chỉ là phương tiện để lý giải các hiện tượng, còn tự tính của hiện tượng của thực tại phải là một điều gì thiêng liêng thuộc về Thượng đế. Cũng vì thế mà Giáo hội Thiên chúa giáo có một quan niệm công cụ nhưng với một ý đồ khác, đó là không để cho khoa học xâm nhập vào một lĩnh vực mà họ cho là bất khả xâm phạm của Thượng đế. Cũng vì quan niệm công cụ đó mà thuyết của Copernicus một thời được chấp nhận trong các đại học nhưng khi Giáo hội nhận ra "nguy cơ" của thuyết duy thực trong đó thì lập tức mô hình tiến bộ của hệ thống Copernicus bị cấm đoán.

Với Newton thì sự việc lại rất bất ngờ. Người ta phải nghĩ rằng Newton là một nhà duy thực tuyệt đối với những phát hiện vĩ đại của ông. Ông đã thống nhất qui luật của "thế gian" và của thiên thể chung với nhau trong một nguyên lý trọng trường duy nhất. Ông đã trả lời thắc mắc của Aristotle vốn cho rằng giữa con người và "trên trời" phải có những qui luật khác nhau. Thế nhưng thiên tài của Newton nằm ở chỗ, ông khiêm tốn nói rõ không biết nguồn gốc trọng trường là từ đâu, tự tính của nó là gì. Ông cho Thượng đế là nguồn gốc của lực trọng trường. Tư tưởng này làm cho Leibniz – người đả kích Newotn – xem luận giải Priciples của Newton chỉ là những phép toán học nhằm giải thích hiện tượng, chứ không nói đến tự tính của thực tại. Leibniz chê Newton là một nhà khoa học theo quan điểm công cụ.

Nguyên lý trọng trường là một thí dụ rất sáng tỏ để giải thích hai quan niệm duy thực và công cụ. Nội dung của nguyên lý này nói rõ, giữa hai vật có khối lượng sẽ sinh ra một sức hút lẫn nhau, sức hút đó là nguyên ủy của mọi vận động của các thiên thể trong vũ trụ, của thái dương hệ, của mặt trời mặt trăng. Sức hút này cũng chính là lực kéo trái táo rơi xuống đất. Đứng trước nguyên lý này con người sẽ có hai thái độ. Một là, với thái độ duy thực, ta sẽ nghĩ rằng "sức hút giữa các vật có khối lượng" là có thực, là tự tính của vật chất, là nguyên lý khách quan không lệ thuộc vào đầu óc con người. Có con người hay không có con người trên trái đất thì trái đất vẫn bị mặt trời hút và bản thân trái đất vẫn hút quả táo.

Hai là, với thái độ công cụ, ta sẽ nghĩ "sức hút giữa các vật có khối lượng" chỉ là phương tiện để giải thích hiện tượng, để thiết lập một công thức toán học, để tiên đoán những hiện tượng sắp xảy ra. Người theo thái độ công cụ cho rằng khối lượng hay sức hút đều chỉ là cấu trúc do đầu óc con người sinh ra, chúng không có thực trong thiên nhiên. Thế thì thái độ của Newton là gì? Newton hẳn không phải là người theo thuyết công cụ như Leibniz nói, vì trong các tác phẩm khác của ông như Opticks, ta đọc thấy ông cũng đi tìm chất nội tại của vật chất, đi tìm một chất ê-te nhằm giải thích được sự hiện diện của trọng trường, của ánh sáng và nhiệt. Nhưng cuối cùng Newton vẫn không lý giải nổi do đâu mà có một sức hút giữa các vật, một loại sức hút cách không và tác động tức thì. Ông đành cho nó có nguồn gốc từ Thượng đế.

Đầu thế kỷ thứ hai mươi, Einstein chứng minh không có ê-te mà cũng chẳng có một sức hút trọng trường cách không và tức thì. Ông giải thích trọng trường bằng không gian cong trong thuyết tương đối tổng quát. Với thuyết này, quan điểm công cụ trong thuyết trọng trường đánh dấu một bước thắng lợi cục bộ: sức hút không hề có thực trong thiên nhiên, nó chỉ là sản phẩm do con người nghĩ ra. Thế nhưng mô hình "sai" đó vẫn lý giả một cách xuất sắc mọi hiện tượng của thiên thể. Và ngày nay, sức hút (tức là sự tương tác) giữa các vật thể được lý giải như hệ quả của không gian cong hay như sự trao đổi hạt. Có nhiều mô hình khác nhau nhưng quả thật chúng lý giải đúng đắn một hiện tượng duy nhất. Phải chăng tất cả chỉ là những cấu trúc của tư duy. Phải chăng quan niệm công cụ đang giành thắng lợi.

Không đơn giản như thế. Lịch sử tư duy của phương Tây bị ảnh hưởng nặng nề bởi tư tưởng của Aristotle, đó là quan niệm luôn luôn cho rằng thế giới có thực, độc lập, con người có thể tìm hiểu được tự tính của thế giới. Vì lẽ đó

mà quan niệm duy thực luôn luôn ngự trị trong khoa học và cả triết học. Mà thật ra đó cũng chính là cứu cánh của ngành vật lý, là động cơ để con người nỗ lực đi tìm thực tại. Nếu không tin rằng có một thực tại nằm ngoài ý thức con người và con người có thể nắm bắt nó thì có lẽ đã không có nền vật lý của ngày nay.

Vì lẽ đó triết học và về khoa học tự nhiên tại Tây Phương luôn luôn là một triết học duy thực, tin rằng có một thực tại có thể nắm bắt bằng lý tính. Người đại diện xuất sắc nhất cho nền triết học đó chính là Descartes. Hiển nhiên ông là người duy thực nhưng lại còn duy lý, tức là tin rằng chỉ lý tính mới nắm bắt được sự vật, kinh nghiệm chỉ là nguồn cung cấp thông tin đơn thuần. Descartes vẽ một đường ranh chắc chắn giữa "linh hồn" con người với sự vật và dĩ nhiên ý thức không thể có tác động lên thế giới vật chất được. Tư tưởng này ngự trị tại châu Âu các hai thế kỷ sau Descartes. Thậm chí khoảng từ năm 1850, nền khoa học tại Đức bị sa vào một thứ chủ nghĩa duy vật cơ giới trầm trọng, theo đó hiện tượng không những chỉ tồn tại độc lập, thực có mà còn vận động theo các qui luật của cơ học thuần túy. Đó là một quan niệm "duy thực giản đơn". Trong thời gian này người ta nghĩ rằng lý thuyết khoa học phản ánh đúng như thực tại, không mang bất cứ một khái niệm chủ quan nào của đầu óc cả.

Tình hình kéo dài như thế đến lúc E. Mach, nhà vật lý người Áo nêu lại một quan điểm thực chứng về lý thuyết khoa học. Theo ông, khoa học không khác gì hơn là lý thuyết về những gì xác nhận được bằng giác quan. Chỉ những gì giác quan thừa nhận được mới có chỗ đứng trong khoa học. Hiển nhiên, đây là một dạng của quan điểm công cụ vì nơi đây khoa học chỉ lý giải kinh nghiệm giác quan, nó không có tham vọng nói gì về bản thể của thực tại.

Với sự phát hiện điện từ trường của Maxwell, người ta bắt đầu thấy thực tại dường như tinh tế hơn, sự vận động của nó không thể phù hợp với chủ nghĩa duy vật cơ giới. Quan trọng nhất, các nhà vật lý thấy một biến cố hay sự vật có thể phát biểu bằng nhiều thuyết khác nhau. Đó là luận cứ mạnh nhất của thuyết công cụ từ xưa đến nay. Điều này đi ngược lại với quan điểm duy thực vì nhà duy thực thấy mỗi thực tại chỉ có thể được phát biểu bởi một lý thuyết nhất định.

Sự thành công vang dội của lý thuyết trường điện từ không những mở đầu cho một kỷ nguyên mới của vật lý sau Newton, nó còn đưa vào khoa học một khái niệm mới, đó là "trường". Khái niệm này còn gây khó khăn hơn

nữa cho quan niệm duy thực vốn tồn tại cả ngàn năm nay. Lý do là, rất nhiều hiện tượng vật lý vốn được lý giải bằng nền vật lý cơ giới nay được mô tả bằng những hình dung hoàn toàn mới mẻ. Điều này chỉ giúp cho chủ nghĩa công cụ thêm những nền tảng vững chắc.

Từ một góc cạnh khác của khoa học, nhà toán học Pháp nổi danh Poincaré đến với một quan điểm được gọi là "qui ước" trong vật lý. Theo chủ trương "qui ước", mọi lý thuyết không đúng cũng chẳng sai – đúng, sai nếu so với thực tại – chúng chỉ giúp chúng ta xếp đặt cho có lý những quan sát về thiên nhiên của chúng ta. Mọi không gian đều có giá trị như nhau, chúng đều là "qui ước", miễn sao thuận tiện cho lý thuyết là được. Đây chính là quan điểm của phái công cụ.

Thế nên, trong đầu thế kỷ thứ 20, quan điểm công cụ đã bắt đầu vươn dậy với ba nhà khoa học Mach, Maxwell và Poincaré. Như chúng ta sẽ thấy, hai trường phái triết học duy thực và công cụ sẽ phát triển song hành với sự phát triển của vật lý để dẫn đến một phạm trù vô cùng then chốt của triết học loài người.

HAI TRƯỜNG PHÁI
DUY THỰC VÀ CÔNG CỤ
TRONG THỜI ĐẠI MỚI

Như chúng ta đã biết, vấn đề lớn nhất của triết học là câu hỏi, thế giới này từ đâu mà có, thực chất của nó là gì. Nhà triết học băn khoăn thế giới này có thật hay không, tự tính của nó là gì. Ngược lại, phần lớn các nhà vật lý đều tự động hiểu thế giới tồn tại độc lập với con người, ý thức con người có thể hiểu được thế giới đó, thế giới chính là đối tượng nhận thức của vật lý. Những người đó đều theo quan niệm duy thực cả.

Trong lịch sử nhận thức, bản thân phái duy thực cũng có nhiều bước phát triển, từ thô sơ đế tinh tế. Phần lớn con người đều cho rằng thế giới mình thấy chính là thực tại. Hoa lá cỏ cây trong vườn chính là thực tại độc lập. Họ cho rằng khi mắt thấy sắc, tai nghe tiếng, thì đó chỉ là những giác quan thụ động. Màu sắc và âm thanh có thật trong thiên nhiên đúng như họ cảm nhận. Đó là quan niệm "duy thực giản đơn".

Thế nhưng chỉ cần suy nghĩ xa hơn một chút, ta sớm thấy màu sắc hay âm thanh ta nghe là sự cảm nhận của con người, còn thực tại tự nó phải là một cái gì khác. Nếu cho rằng thực tại tự nó là một cái gì có thật, độc lập, nằm

sau bức màn của hiện tượng thì ta thuộc về trường phái "duy thực siêu việt". Theo trường phái này, muốn nhận thức được thực tại, con người phải vượt lên hiện tượng do giác quan mang lại, mới hòng đạt được nó.

Còn nếu ta nghĩ màu sắc âm thanh là do giác quan cảm nhận, nhưng cái có thật và độc lập với giác quan là những thể tính vật lý như sóng ánh sáng, sóng diện từ, sóng âm thanh... thì như thế ta có quan niệm của "duy thực khoa học".

Từ xưa đến nay, quan niệm duy thực khoa học ngự trị trong đầu óc của nhà vật lý. Trong các giáo trình, điều đó hiển nhiên tới mức mà người ta cũng không mấy khi thảo luận đề tài này. Đối với họ những khái niệm cơ bản như khối lượng, lực, năng lượng, điện tích, sóng âm thanh... đều là có thật trong thiên nhiên. Nhà duy thực khoa học cho rằng, lý thuyết của vật lý nói lên sự vận hành đích thực của sự vật trong thiên nhiên. Nó nói về bản chất của sự vật, nó có tính bản thể học.

Trong quá trình phát triển của vật lý, các khái niệm nói trên cũng không đứng yên, nội dung của chúng bị thay đổi theo. Thí dụ những mô hình hay khái niệm mới được phát sinh, như không gian cong trong thuyết tương đối hay electron, các hạt cơ bản trong vật lý hạt nhân. Thế nhưng nhà duy thực vẫn dễ dàng thay đổi theo, họ cho rằng mình đã tinh tế hoá các khái niệm và tin rằng có không gian cong, có electron thực sự. Thậm chí một thời người ta tưởng có chất ê-te; và nhiều mô hình cũng như lý thuyết được xây dựng trên tính chất của một chất liệu ê-te giả định. Ngày nay vật lý khẳng định không có chất ê-te trong thiên nhiên, tất nhiên các mô hình đó đều bị đào thải.

Trong khoảng giữa thế kỷ 20, lúc mà người ta háo hức sắp khẳng định đâu là những chất liệu cuối cùng tạo nên thế giới vật chất thì lạ thay, bộ mặt thật của một thực tại khách quan bỗng nhiên lu mờ. Sự phát hiện các qui luật trong cơ học lượng tử làm cho người ta đặt lại vấn đề. Đó là thiên nhiên được quan sát dường như không phải là một thực tại độc lập mà nó đang tương tác với ý thức vốn đã tra hỏi về nó. Những đơn vị cuối cùng của thế giới vật chất như nguyên tử, các hạt cơ bản... hành xử rất kỳ lạ. Chúng có nhiều bộ mặt và tính chất hoàn toàn mâu thuẫn lẫn nhau, nếu lấy phép tư duy thông thường của chúng ta mà xét.

Heisenberg nói:

"Nguyên tử không phải là vật".

Bohr, nhà vật lý lượng tử xuất sắc, tổng kết sau nhiều năm làm việc với nền khoa học này:

"Không hề có một thế giới lượng tử, chỉ có một sự mô tả lượng trừu tượng".

Với nhận định này, Bohr cũng như trường phái Copenhagen đã từ bỏ thái độ duy thực trong khoa học mà lấy thái độ công cụ. Đó là thái độ xem lý thuyết chỉ là phương tiện để giải thích hiện tượng, nó không thể nói gì về tự tính của hiện tượng, tự tính của thế giới.

Trong quan niệm công cụ, tất cả mọi khái niệm vật lý như khối lượng, năng lượng, điện tích, sóng, hạt... đều chỉ là cấu trúc của tư duy. Theo triết gia xuất sắc nhất hiện nay của phái công cụ – Bas van Fraassen – thì "mục đích của khoa học là cho ta những lý thuyết tương thích với thực nghiệm; và khi chấp nhận một lý thuyết tức là tin rằng nó tương thích với thực nghiệm. Một lý thuyết là tương thích chính xác với thực nghiệm nếu những gì nó nói về những vật thể và biến cố quan sát được trong thế giới là đúng đắn".

Các lý thuyết hay cụ thể hơn, các khái niệm vật lý chỉ là "công cụ" của tư duy nhằm mô tả một cách thuận tiện nhất các hiện tượng trước mắt. Thực tế là các lý thuyết và các khái niệm bị thay đổi liên tục, nhất là trong thế kỷ 20, nên quan niệm công cụ ngày càng được chấp nhận. Thí dụ, khối lượng trong thời đại Newton được hiểu như một chất liệu hoàn toàn cứng nhắc, không thay đổi theo thời gian và không gian. Ngày nay, trong vật lý tương đối, khối lượng được xem là năng lượng đang "đứng yên". Trong vật lý hạt, tính cứng chắc của vật thể được xem là hệ qủa của tương tác điện từ.

Nền vật lý hiện đại cho thấy, ta có thể giải thích một hiện tượng duy nhất bằng nhiều mô hình khác nhau và điều đó làm quan niệm công cụ thêm thuyết phục. Các khái niệm cổ điển của vật lý dần dần được thay đổi về nội dung, thậm chí bị xem xét lại một cách cơ bản. Nhà vật lý đoạt giải Nobel, Richard Feynman, cho thấy mọi sự đều "có thể hiểu như là các nguyên tử đang tương tác với nhau đúng theo qui luật của vật lý". Ông còn cho rằng qui luật bảo toàn năng lượng – một qui luật được xem như "bất khả xâm phạm" trong ngành vật lý – chỉ là một nguyên lý toán học, chứ không phải là "sự mô tả cơ học hay bất cứ cái gì cụ thể cả". Ông còn đi xa hơn và nói rằng:

"Thật là quan trọng khi biết rằng, trong nền vật lý ngày nay, chúng ta không biết năng lượng là gì cả".

Cả Feynman cũng xem năng lượng chỉ là một sự trừu tượng. Đã thế thì qui luật bảo toàn năng lượng còn có nghĩa gì? Nhà thiên văn danh tiếng Sir A. Eddingdon cho rằng:

“Trong thế giới bên ngoài không có qui luật nào có khuynh hướng gìn giữ không cho thay đổi các thực thể nằm trong đó; nhưng ý thức (con người) trong lúc miệt mài tìm hiểu đã lựa ra những cấu trúc khả dĩ, chúng chỉ có tính bất biến trong các cấu trúc này, và bằng cách cho chúng một trị số, bằng cách bỏ qua những cái còn lại, ý thức đã dựng lên một qui luật bảo toàn các trị số đó”.

Trong nền vật lý hiện đại, khi con người đang nêu lên những mô hình mới nhất về thế giới và vũ trụ, người ta bắt đầu thấy các khái niệm cũ về vật chất dường như ngày càng mất giá trị. Khi đã thấy rằng thế giới mà ta đang nhận thức, kể cả thế giới cực tiểu cũng như cực đại chỉ là phản ánh của một thực tại to lớn lên trên thế giới với không gian ba chiều của con người, thì nhiều nhà vật lý phân vân không biết liệu con người – với không gian ba chiều và cách tư duy đặc biệt do không gian đó sinh ra – ngày nào đó có thể nhận thức được "thực tại như nó là" hay không. Liệu các khái niệm vật lý có tính bản thể, thực sự hiện hữu trong thiên nhiên hay chúng chỉ là do con người bày ra. Nói cách khác, quan niệm duy thực đang bị thử thách nặng nề và thái độ công cụ dần dần được nhiều người thừa nhận.

Về mặt lịch sử thì thuyết công cụ có sự tương đồng nhất định với quan niệm thực chứng mà người sáng lập được xem là triết gia người Pháp, A. Comte. Theo Comte, đối tượng của khoa học chỉ được hạn chế trong những hiện tượng có thực, cái có thực, rõ rệt được kinh nghiệm thừa nhận, được xem là vật khách quan đích thực. Mô hình, lý thuyết hay công thức khoa học chỉ có thể được xây dựng trên các khái niệm đó thôi. Tất cả mọi khái niệm có nguồn gốc siêu hình, không thể kiểm chứng, chúng không có chỗ đứng trong khoa học. Trong thế kỷ 19 và 20, quan niệm thực chứng có nhiều ảnh hưởng trong giới vật lý mà nhà khoa học người Áo, Mach, là một đại biểu nổi tiếng.

Thuyết công cụ và thuyết thực chứng chỉ quan tâm đến những hiện tượng có thể quan sát được, không chủ trương đi tìm “tự tính” của sự vật nên có nhiều điểm tương đồng. Thậm chí có nhiều người sử dụng lẫn lộn hai từ này. Hiện nay, nhiều người xem là thuyết thực chứng đã được thuyết công cụ thay chỗ khi nói về một chủ trương nhất định trong ngành vật lý. Chủ trương đó là không quan tâm đến tự tính của thực tại nữa, mà xem mọi lý thuyết và mô

hình chỉ là phương tiện của đầu óc nhằm lý giải hiện tượng.

Trong thời đại hiện nay, nhà vật lý được xem là xuất sắc nhất là Stephen Hawking. Hawking cùng viết chung một cuốn sách với một nhà vật lý nổi danh khác là Roger Penrose. Trong tác phẩm nổi tiếng này, ông tranh luận với đồng tác giả cuốn sách – và cũng là một người bạn thân mến – về vật lý và thực tại. Hawking nói:

"... sự khác biệt giữa Roger và tôi hết sức rõ ràng. Anh ta là một người theo phái Plato còn tôi là một người theo quan niệm thực chứng. Anh ta lo lắng cho con mèo Schrödinger ở trong một trạng thái lượng tử, nơi đó nó nửa sống nửa chết. Thế nhưng điều này không làm phiền tôi. Tôi không đòi hỏi một lý thuyết phải ăn khớp với thực tại vì tôi không biết thực tại là gì cả. Thực tại không phải là một mức độ mà bạn có thể thử nghiệm với que thử bằng giấy. Tất cả mọi thứ mà tôi quan tâm là lý thuyết phải tiên đoán được kết quả của sự đo lường. Thuyết lượng tử thực hiện được điều này rất thành công...".

Thế nên, trong khung cảnh mới mẻ của vật lý hiện đại, tư tưởng I. Kant – xem con người không thể nhận thức được "sự vật tự nó" một cách khoa học, thế giới chỉ là hiện tượng xuất hiện ra với con người – trở lại với khoa học hiện đại như ánh sáng soi đường. Tư tưởng của Kant ngày nay trở thành nền tảng triết lý của chủ thuyết công cụ trong khoa học. Đó là một quan niệm hết sức khiêm tốn cho rằng, con người chúng ta chỉ nhận thức và lý giải được thế giới hiện tượng đang trình hiện trước mắt ta. Còn tự tính của thế giới đó là gì, tầm nhìn của con người không thể vươn tới.

CÁI BIẾT VÀ CÁI THẤY

Thái độ "công cụ" trong khoa học xem mọi lý thuyết, khái niệm vật lý đều là do tư tưởng của con người bày ra để diễn đạt thiên nhiên, chúng không nhất thiết phải là bản chất của thực tại. Chủ trương này mới nghe qua có vẻ hiền lành và khiêm tốn nhưng thật ra nó chứa đựng một nội dung rất sâu sắc và triệt để.

Thật ra, đứng sau thái độ công cụ có nhiều loại tư duy khác nhau về triết học. Tất cả đều công nhận lý thuyết và mô hình chỉ để lý giải hiện tượng chứ không nói lên bản chất của hiện tượng. Thế nhưng cũng có hai trường phái chính trong chủ thuyết công cụ, "mềm dẻo" và "cứng rắn".

Trường phái thứ nhất cho rằng, tuy ta không nắm bắt được tự tính của hiện tượng nhưng hiện tượng vẫn là một thể khách quan. Trường phái thứ hai thấy rằng hiện tượng cuối cùng đều chỉ là sự phản ánh của tư duy con người, chứ không gì khác cả. Trong khuynh hướng thứ hai, có nhiều nhà khoa học nghiêm túc đặt câu hỏi, giữa giấc mộng và "thực tại" có cái gì khác, cái gì giống. Nơi đây, câu trả lời là, cái giống nhau giữa giấc mộng và thực tại là cả hai đều có tác động lên con người. Còn cái khác nhau là, giấc mộng thì chỉ có một người thấy, còn "thực tại" thì nhiều người thấy. Thế thì phải chăng cái được gọi là "khách quan" chỉ là cái được nhiều người cùng thấy? Và câu hỏi quyết liệt tiếp theo là phải chăng cái khách quan chẳng qua là một sự "tưởng tượng tập thể"? Suy nghĩ này làm ta nhớ tới khái niệm "cộng nghiệp" của Duy thức tông trong Phật giáo.

Quan niệm xem khách quan "là phản ánh của nhận thức" nói trên tuy xa lạ với nền vật lý cổ điển nhưng thật ra đã hiện diện từ lâu tại phương Tây. Đó là quan điểm cho rằng thế giới mà con người nhận thức được chỉ là hình ảnh của chính bản thân con người. Henri Poincaré, một nhà toán học lớn của Pháp, người được xem là nhà bác học "vạn năng" – xuất sắc trong mọi ngành khoa học và triết học – cuối cùng của thế kỷ 20, một người thuộc phái công cụ, đã ví chúng ta như những người tiền sử ngồi trong hang động. Họ nhìn bóng hình mình do ánh sáng bên ngoài chiếu lên vách hang và cho những hình bóng đó là "thế giới khách quan". Ẩn dụ của Poincaré đã quá rõ ràng thế giới chỉ là tâm thức của con người đang phản chiếu.

Đối với quan niệm công cụ, câu hỏi của bản thể học "bản thân thế giới là gì" không quan trọng, thậm chí vô nghĩa. Poincaré cho rằng "một thực tại hoàn toàn độc lập với tinh thần mà tinh thần lại nhận thức nó, thấy nó hay cảm nó, nếu nó có thật, thì chúng ta cũng không bao giờ tiếp cận được".

Trong nền vật lý hiện đại, khi con người bắt đầu cảm nhận rằng, phải chăng thực tại là một thể tính nằm "cao" hơn không gian ba chiều của chúng ta, phải chăng thế giới mà ta cảm nhận chỉ là sự phản ánh của thể tính đó trong không gian của loài người, quan niệm công cụ trong khoa học dần dần được coi trọng. Con người bắt đầu thấy rằng, khi nhìn thế giới "bên ngoài", ý thức đóng một vai trò quan trọng chứ không hoàn toàn thụ động. Ta nhớ rằng, trong thời Trung cổ, con mắt được xem như một chiếc hộp tí hon và hoàn toàn thụ động, nó "in" hình ảnh của thế giới bên ngoài lên thần kinh thị giác. Ngày nay hình ảnh về con mắt đã khác hơn xưa.

Trong khoảng thế kỷ 19, vai trò thụ động của con mắt đã biến mất. Người ta

sớm biết rằng, thế giới "thực có" ở bên ngoài chỉ là nguyên tử, phân tử, hạt và sóng; và chính con mắt là nhân tố cảm nhận màu sắc và "làm nền" màu sắc. Tương tự như thế, ý thức con người nói chung – và sản phẩm của ý thức là các lý thuyết và mô hình vật lý nói riêng – không phải là nơi thu nhận và tổng kết một cách thụ động hình ảnh của "bên ngoài" mà là tác nhân đưa đường dẫn lối cho ta "thấy" thế giới hiện tượng. Cả các nhà vật lý duy thực cũng phải dần dần thừa nhận vai trò tích cực của ý thức con người trong các lý thuyết vật lý. Chính Einstein, nhà duy thực kiên trì nhất của thế kỷ 20 đã chỉ cho Heisenberg – lúc Heisenberg mới là một nhà khoa học trẻ và đại diện cho quan niệm thực chứng, chỉ quan tâm đến những gì "quan sát được" – rằng "chính lý thuyết là yếu tố quyết định con người quan sát được những gì trong thiên nhiên". Nơi đây ta thấy tính biện chứng hết sức đối xứng trong vật lý. Đó là lý thuyết được xây dựng từ thông tin, kinh nghiệm, trị số đo lường trong thiên nhiên; và ngược lại, lý thuyết lại là yếu tố cho phép ta đo lường và xem xét những gì của thiên nhiên. Cần nói thêm, bản thân các thiết bị đo lường, nhất là trong ngành vật lý hạt, đều được suy nghiệm và triển khai từ lý thuyết và mô hình cả.

Một trong những vấn đề gây khủng hoảng trong nhận thức luận của vật lý ngày nay là vai trò của ý thức con người đối với thiên nhiên. Nó thụ động hay chủ động; và nếu chủ động thì chủ động đến mức nào. Ý thức chỉ là tác nhân tiếp nhận thôi hay nó tác động lại lên thiên nhiên. Câu hỏi ngược lại, thế thì thiên nhiên là gì, thiên nhiên "tự nó" là gì, sự vật là có hay không có. Cuối cùng phạm trù "có-không" lại hiện nguyên hình buộc cộng đồng vật lý phải trả lời. Đây lại là luận đề mà con người nêu lên từ nhiều ngàn năm trước, câu hỏi về "cái đầy và cái không".

Thế nhưng cái khác với thời kỳ của Plato và Aristotle là ngày nay người ta đã tìm đến với những đơn vị nhỏ nhất của vật chất, của cái mà người ta cho là "có". Và tại đơn vị cơ bản nhất của cái "có", tức là lĩnh vực của thế giới hạ nguyên tử, người ta thấy vật chất dường như vừa có vừa không. Vật chất có hai mặt, mặt sóng và mặt hạt. Ngày nay sóng được hiểu là "khả năng" xuất hiện của sự vật, còn hạt là sự vật đã xuất hiện thật, khi sự vật bị con người quan sát. Đây là cốt tủy cách diễn dịch cơ học lượng tử của trường phái Copenhage, cách diễn dịch được thừa nhận nhất hiện nay.

Cách diễn dịch này làm quan hệ "có-không" thêm phức tạp. Như thế phải chăng "có" là do con người quan sát mới có. Phải chăng khi không có cái tôi quan sát thì không có sự vật? Điều này cũng hết sức vô lý, xem ra không thể chấp nhận được. Con mèo của Schrödinger nếu không ai quan sát nó thì phải

chăng nó vừa sống vừa chết? Trước thế kỷ 20 không có nguyên tử lẫn electron vì chưa ai biết đến chúng?

Các phạm trù "có, không", "khách quan, chủ quan", "vật chất, ý thức", "khả năng, hiện thực" ngày nay tụ hội trong ngành vật lý một cách tinh tế, sâu sắc và gay gắt. Chúng là những phạm trù triết học cơ bản nhất của con người, chúng đã được sinh ra từ ngày con người biết suy tư. Xưa nay, trả lời những câu hỏi xung quanh từng vấn đề này tức là nêu lên hẳn cả một trường phái tư tưởng. Với ngành vật lý, dần dần con người đã tiếp cận triết học bằng cách nêu lên những phạm trù này, nhưng xuất phát từ một tầm nhìn khác. Trong thời đại mới, triết học và khoa học gần nhau tới mức chúng không còn có thể được phân biệt. Song song, các phạm trù mới này cũng có nhưng nội dung rõ nét hơn với những phát hiện quan trọng của vật lý. Trong triết học những mặt mâu thuẫn nói ở trên tưởng như chỉ là trò chơi của tư duy thuần túy. Nay, với cách đặt vấn đề mới của vật lý, chúng trở thành phép nhận thức cụ thể, cách xem xét vật chất đang vận động trước mắt con người.

Ngoài ngành vật lý với những phát hiện về những tính chất lạ lùng của vật chất trong thế giới vi mô, con người còn đến với những nhận thức mới trong ngành thể chất học. Đó là một ngành khoa học mới mà đối tượng của nó là mối liên hệ giữa thân và tâm, sự hình thành của cái thấy, cảm xúc, nhận thức, tư duy. Ngành khoa học này ngày nay đã trở thành một lĩnh vực không thể không biết đến, khi tìm hiểu về vật lý và triết học. Nó chính là cầu nối giữa một bên là "vật chất", bên kia là "tinh thần", giữa khách thể và chủ thể.

Trong thời đại này người ta tìm thấy vô số công trình, tài liệu… về ngành thể chất học và hầu như không ai có được một tầm nhìn toàn thể, có tính chất kết luận về đề tài này. Thế nhưng, nhìn chung, người ta đi đến với sự nhất trí rằng, mối liên hệ giữa thân và tâm là phức tạp hơn hẳn so với những gì người ta biết đến trong những thế kỷ trước, chúng có một mối quan hệ mật thiết và có tính chất "tương tác" lẫn nhau. Kết luận quan trọng nhất là tâm không phải là một thể thụ động, chờ đợi vật chất tác động lên, mà nó "tương tác" với vật chất để sinh ra mọi cái mà ta gọi là nhận thức, cảm xúc, tư tưởng.

Cái gì làm ta thấy ly sữa là ly sữa chứ không phải là một thế giới như các vi sinh vật có thể thấy? "Ý niệm" về ly sữa hẳn phải có khi ta thấy ly sữa. Thế nhưng ý niệm đó có từ bao giờ, từ ngày ta còn là một trẻ sơ sinh? Một khán giả không có "ý niệm" về lỗi việt vị trong bóng đá sẽ không bao giờ "thấy" lỗi việt vị. Thế thì phải chăng ý niệm có trước, cái thấy có sau? Cái thấy do

đâu mà có, nó đến từ "vật chất bên ngoài" hay từ "ý niệm bên trong"? Ý niệm là một thế giới khách quan thực có hay nó có tính chủ quan của mỗi người? Và nếu nó là chủ quan thì ta là thiên nhiên có trước hay sau khi con người sinh ra, do cha mẹ và môi trường giáo dục? Nơi đây, ta gặp những quan niệm cổ điển nhất của Plato và những phát hiện mới mẻ nhất trong khoa học.

Peter Medawar, giáo sư y khoa lãnh giải Nobel y học năm 1960, nhắc ta đừng quên rằng, "… những gì (con người) thấy mới đầu không chuyển tải thông tin gì cả, mãi cho đến lúc nó biết những gì nó chờ đợi sẽ thấy". Con người biết trước khi nó thấy, nó thấy những gì nó muốn thấy. Điều này làm ta nhớ đến ý nghĩa những gì Einstein nói với Heisenberg:

"Chính lý thuyết là yếu tố quyết định con người quan sát được những gì trong thiên nhiên".

Niels Bohr cũng nói điều tương tự khi phát biểu:

"… Trên tất cả mọi thứ, chúng ta phải nhớ và xem như một điều hiển nhiên rằng, mọi kinh nghiệm mới mẻ hiện ra cho chúng ta trong khuôn khổ của những quan niệm và cùng những dạng nhận thức quen thuộc".

Thật ra, nhận thức của Medawar không phải mới mẻ, cái mới chỉ vì ông là một giáo sư y khoa, vốn được các nhà khoa học trọng vọng hơn, nếu so với "người điên" Nietzsche. Triết gia người Đức Nietzschem đã từng viết:

"Mọi thứ mà ta ý thức được đều đã được thu xếp, giản lược, cho vào khuôn khổ, được lý giải".

Cái biết nội tâm và thông tin từ ngoại cảnh tương tác với nhau để sinh ra nhận thức, đó là kết luận xem ra được thừa nhận nhất hiện nay trong khoa học. Thông tin ngoại cảnh (như sóng hay hạt) đến với ta, chạm vào các giác quan như mắt, tai. Các giác quan này tương tác với những thông tin đó mà sinh ra màu sắc, âm thanh hay cảm xúc nóng lạnh.

Thiết bị đo lường của con người thật ra cũng thế. Có thể chúng là nhiệt kế, thiết bị đo áp suất hay đo hiệu điện thế nhưng tất cả chúng đều tương tác với thông tin bên ngoài và tùy theo cấu trúc bên trong của chúng mà sinh ra những con số hay dấu hiện nhất định. Rồi con người đọc những con số và dấu hiệu đó và lý giải theo cách mà con người hiểu biết về sự vật. Thế nên

những tương tác giữa con người và ngoại cảnh cũng có nhiều tầng lớp khác nhau, được xây dựng trên nhiều quá trình "trao đổi" khác nhau.

Trong thế giới hạ nguyên tử, vấn đề lại càng rắc rối hơn. Khi con người không thể tận mắt thấy được các hạt vật chất tí hon, khi con người phải phụ thuộc vào nhiều thiết bị mà bản thân của chúng cũng được cấu tạo bởi nhiều tầng tương tác thì ta càng không được quên rằng mọi nhận thức đều nhuộm tính chủ quan của người nhận thức và của cấu trúc nội tại của thiết bị đo lường. Bởi thế, nơi đây ta có thể lý giải một cách giản lược về sự nghịch lý của sóng và hạt. Đó là ta phải xem thực tại là một thể chẳng phải sóng chẳng phải hạt và nó xuất hiện bằng cách tương tác với thiết bị. Khi thiết bị chỉ có thể "thấy" sóng thì thực tại xuất hiện với tính chất của sóng và ngược lại. Vài trò chủ động của cái biết, của ý thức, của quan sát viên khi nhận thức thế giới ngày nay đã được khoa học thừa nhận. Kể cả thiết bị cũng thế, nó được xem là sự tinh tế hóa của người nhận thức, là cánh tay nối dài của quan sát viên.

Với những phát hiện trên, ngành thể chất học đã đặt lại vấn đề khách thể và chủ thể, một vấn đề quan trọng nhất của triết học phương Tây và là then chốt trong khoa học kể từ Descartes. Màu sắc, âm thanh, nóng lạnh… vốn được xem là khách quan thì nay bị đưa vào phạm trù chủ quan. Thế giới của chủ quan đang mở rộng phạm vi của mình về hướng hiện tượng. Đường phân cách giữa chủ thể và khách thể nay đã được vẽ lại. Ngày nay người ta còn đang xem nguyên tử và các hạt của chúng là khách thể. Liệu chúng là khách thể tồn tại độc lập với con người, hay chúng cũng thuộc chủ thể nốt; hay liệu chúng chỉ là sản phẩm của đầu óc con người; hay tất cả thế giới đều là hoạt động của tư duy. Tất cả những câu hỏi này đều là những luận đề thú vị nhất, mà tại đó triết học, vật lý, thể chất học, tâm lý học, bản thể học… đều đang tụ hội.

Trong vật lý hiện đại, con người vẫn tiếp tục nỗ lực nghiên cứu và phát minh ở mọi lĩnh vực, thế nhưng, người ta biết rằng, tình hình này đòi hỏi một sự bừng tỉnh lớn lao trong vật lý, một cuộc cách mạng về nhận thức. Chỉ một sự đảo lộn về tư duy mới họa chăng có thể giải quyết một lúc những mâu thuẫn nói trên.

THẾ GIỚI
ĐƯỢC XÂY DỰNG BẰNG Ý THỨC?

Một trong những phát hiện lớn nhất và sinh ra nhiều suy luận triết học nhất của nền vật lý hiện đại là cơ học lượng tử. Nền cơ học này có một ý nghĩa hết sức to lớn ở chỗ, nó tìm hiểu tính chất của thế giới vật chất nội tại, "cái nôi" của vật chất, tức là nghiên cứu các phần tử cuối cùng cấu tạo nên vật chất.

Tại đó, người ta thấy vật chất không gì khác hơn là một khoảng không bao la, trong đó có vài phần tử được mệnh danh là "hạt". Kỳ lạ hơn nữa các "hạt" tí hon trong khoảng không đó vừa có tính liên tục của sóng, vừa có tính phi liên tục của hạt. Nhưng khó hiểu hơn tất cả mọi thứ là vai trò của con người. Chỉ khi nào con người tìm cách đo lường, quan sát các hạt đó thì đối tượng mới tự "cụ thể hóa" bằng những hạt hẳn hoi, còn nếu không có quan sát viên thì sự vật tự nó là gì, đó là câu hỏi con người không thể trả lời được. Câu hỏi này, mới nghe qua thì ta có thể tưởng nó chỉ là một vấn đề phụ, thế nhưng nó sớm dẫn đến phạm trù triết học lớn nhất của loài người, đó là sự vật "có" hay "không". Và nếu "có" thì cái gì làm cho nó là "có".

Từ khoảng 80 năm qua, các vấn đề của cơ học lượng tử đã sinh ra những luận giải triết học lớn trong giới các nhà vật lý. Có thể nói một cách chắc chắn, các nhà vật lý tầm cỡ của thế kỷ 20 đều làm việc với các phạm trù triết học then chốt nhất của con người như tính liên tục và phi liên tục của vật chất, tính ngẫu nhiên và tất yếu, tính khách quan và chủ quan, vật chất và ý thức, mối quan hệ giữa khả năng và hiện thực, thế giới có thực hay không có thực... các vấn đề đó liên hệ với nhau rất chặt chẽ và thu hút những bộ óc linh mẫn nhất của thời đại.

Ngày nay ta có thể tìm thấy vô số sách báo, tài liệu về các luận đề đó và hầu như không ai có thể tìm đọc hết và phân loại chúng. Nếu ta có cố gắng tìm hiểu những luận điểm triết học của ngành vật lý hiện đại thì có lẽ điều nổi bật nhất là chúng rất khác nhau, không để cho ta xếp loại trong những trường phái có thể định nghĩa chính xác được. Thế nên, một đặc tính nữa trong vật lý hiện đại là nếu các khái niệm cổ điển được thống nhất một cách bất ngờ, thì ý nghĩa triết học của nó lại bị phân kỳ một cách không thể cứu vãn được. Do đó người ta thường nói đến một cuộc khủng hoảng trong nhận thức luận của vật lý học.

Dù vậy, ta thử tìm một vài manh mối quan trọng nhất của triết học và bản thể học của ngành vật lý hiện đại. Dĩ nhiên ở đây ta phải chấp nhận sự khái lược hóa tối đa để có thể đơn giản hóa vấn đề: Trong các luận đề triết học

nói trên thì dường như cốt tủy hơn cả là mối quan hệ giữa ý thức và vật chất. Làm sáng tỏ được mối quan hệ đó tức là trả lời được một phần các vấn đề còn lại. Thế nhưng trong vấn đề này thì ý kiến giữa các nhà vật lý lại càng xa nhau một trời một vực.

Ý kiến chính thống ngày nay của ngành vật lý là, thực tại là một thể khách quan, không phụ thuộc vào ý thức con người. Tuy nhiên, có thể là con người không bao giờ nắm bắt được thực tại đó, con người chỉ tiếp cận được dần dần, ngày càng chính xác hơn. Vì thể tư tưởng chính thống của vật lý có thể chấp nhận triết học của Kant và Popper.

Một loại tư tưởng khác coi trọng vai trò của ý thức hơn là những suy tư của Wheeler, Wigner, Gribbin, R. Penrose… Giữa các nhà vật lý này cũng có rất nhiều khác biệt trong tư tưởng nhưng nói chung, họ xem thế giới mà chúng ta đang nhận thức là sản phẩm của một sự tương tác qua lại giữa thế giới vật chất và thế giới của ý thức. Cho nên thực tại mà ta tưởng là khách quan thực chất là có sự "tham dự" của ý thức mà ta không hề biết.

Một tư tưởng khác, thừa nhận triệt để hơn nữa vai trò của ý thức được đề xuất bởi H.Stapp, hiện nay là giáo sư vật lý tại đại học Berkeley, Mỹ. Xuất phát từ bản thể luận của Heisenberg về sóng và sự "sụp đổ" của sóng để sinh ra hạt, Stapp phối hợp với tư tưởng của Whitehead và Von Neuman để đề ra một quan niệm về vai trò của ý thức trong sự hình thành thế giới. Theo ông, có một chất liệu mà từ đó cả vật chất lẫn ý thức bắt nguồn. Vũ trụ là một phương trình sóng khổng lồ của chất liệu đó, phương trình đó diễn tả mọi khả năng xảy ra của sự vật. Mỗi khi phương trình sóng bị sụp đổ là một biến cố thực đã xảy ra. Mỗi lần, mỗi phương trình sóng bị sụp đổ là mỗi lần nó ảnh hưởng đến toàn bộ cả vũ trụ. Và kẻ làm cho phương trình sóng bị sụp đổ chính là ý thức, là sự quan sát, nói chung là cái biết, là hoạt động của ý thức. Mỗi người chúng ta là một "người biết", một kẻ có quyền làm phương trình sóng sụp đổ, tức là kẻ chủ động gây nên một biến cố trong vũ trụ và nó có ảnh hưởng lên toàn bộ thế giới. Theo Stapp, "tình trạng của vũ trụ là một tập hợp khách quan của mọi cái biết chủ quan". Mỗi tác động là do chủ quan nhưng tập hợp các tác động chủ quan đó là một trạng thái khách quan. Cũng như mỗi người đi bầu cử có một phiếu, mỗi sự lựa chọn là chủ quan nhưng tập hợp của tất cả cử tri là một tình trạng khách quan.

Điểm thiết yếu của quan niệm này của Stapp là, vũ trụ chính là những gì ta biết về nó và ý thức con người là tác nhân biến khả năng thành hiện thực, ý thức là yếu tố xây dựng nên thế giới. Thực tại vật lý là một chuỗi những biến

cố xếp lại với nhau, mà những biến cổ lại do con người dùng ý thức để làm sụp đổ các phương trình sóng của các khả năng. Và cứ mỗi biến cố hình thành là cái biết của con người lại gia tăng và cái biết đó trở lại quyết định biến cố nào sẽ hình thành. Theo Stapp quá trình này diễn ra qua ba giai đoạn:

- Quá trình Schrödinger trình bày tất cả mọi khả năng có thể xảy ra, chúng tuân thủ qui luật nhân quả, có tính chất quyết định luận. Đó là phương trình của các xác suất.

- Quá trình Heisenberg là gian đoạn mà con người – vì cần hiểu biết – đặt cho thiên nhiên một câu hỏi. Khi câu hỏi đó được đặt ta, thiên nhiên sẽ trả lời bằng một biến cố do sự sụp đổ các phương trình Schrödinger. Qua đó con người sẽ tác động để một biến cố xảy ra thực và nhờ đó mà tạo tác thế giới.

- Quá trình Dirac là giai đoạn trả lời của thiên nhiên, đó là một câu trả lời có tính ngẫu nhiên, không tuân thủ qui luật nhân quả. Một biến cố sẽ xảy ra nhưng không nhất thiết theo đúng những gì con người muốn, do đó con người chỉ có thể tạo tác thiên nhiên trong một mức độ nhất định.

Quan điểm của Stapp về thế giới chính là một dạng mới của chủ thuyết của Berkeley, thường được gọi là "duy tâm chủ quan". Đó là thế giới mà ta đang nhận thức không phải là thế giới tự nó, mà là cái biết của ta về thế giới, cái biết đang hiện trước mắt ta. Stapp còn cho rằng mỗi người đều tác động lên thế giới chung đó bằng cái biết của mình, một người nhận thức sẽ tác động lên nhận thức của tất cả những người còn lại.

Thế nhưng Stapp còn đi xa hơn Berkeley một mức, ông cho rằng ý thức con người là động cơ làm thế giới chuyển động từ trạng thái này qua trạng thái khác, nó chính là tác nhân biến khả năng thành hiện thực. Theo Stapp, thế giới (mà ta đang nhận thức) không phải được xây dựng bằng những hạt vật chất độc lập với con người mà bằng một "cấu trúc mang nhận thức". Stapp dựa vào quan niệm của William Jame để cho rằng "nhận thức" là một quá trình đang vận động, như một "tấm lưới được buộc chặt, đan kết bởi tư duy và ý niệm, chúng đẩy lẫn nhau như những con cờ đô-mi-nô". Và Stapp đủ táo bạo để quả quyết rằng "những qui luật của sự đan kết đó chính là những qui luật lượng tử; và nói một cách chính xác, chúng chính là qui luật toán học phát biểu cái biết của chúng ta đan kết với nhau như thế nào".

Cả Jame lẫn Stapp đều có một thái độ rất mới về nhận thức luận, họ cho rằng, sự vận động tương tự như những con cờ đô-mi-nô đẩy lẫn nhau, cái đã xảy ra đẩy cái đang xảy ra, cái đang xảy ra đẩy cái sẽ xảy ra. Có sự vận động nhưng không có người nằm sau sự vận động, có sự nhận thức nhưng không có người nhận thức. Nhận thức luận này rất gần với thuyết vô ngã của đạo Phật mà ta sẽ nói đến sau. Quan niệm của Stapp, cho ý thức là nguồn gốc của thế giới và tính vô ngã nói trên làm người ta liên tưởng đến triết học Phật giáo. Điều thú vị là Stapp lại là một giáo sư ngành vật lý đương thời. Quan niệm triết học của Stapp hiện nay không được nhiều người trong cộng đồng vật lý thừa nhận, mặc dù thật ra nó chính là cách lý giải về cơ học lượng tử của trường phái Copenhagen được đẩy tới mức cuối cùng.

Gribbin, Penrose cũng như Stapp đều là những nhà vật lý xuất sắc của thời đại chúng ta và đều đến với những kết luận khá kỳ lạ về vai trò của ý thức trong vũ trụ. Nó làm nhiều người có cảm giác nhiều nhà vật lý trở lại với thuyết duy ý niệm của Plato hay với chủ thuyết duy tâm. Những vấn đề này làm cộng đồng vật lý rất khó chịu, họ cho rằng chúng sẽ đưa vật lý vào con đường của tôn giáo, của mê tín. Họ cần có một thực tại khách quan để tự khẳng định mình, tự tách mình ra khỏi chiếc nôi thần bí của tôn giáo. Nhưng ngược lại, nếu nhất định đòi hỏi một "thực tại khách quan", người ta hầu như bị buộc phải chấp nhận thuyết "đa thế giới". Thuyết này lại càng khó tin hơn nữa. Trong mọi trường hợp, cái gọi là "thực tại" ngày càng mờ nhạt và không thể định nghĩa.

Ngày nay nền vật lý đã tới một điểm là, nếu không có một sự bừng tỉnh lớn lao của tư duy thì dường như những kết qủa thực nghiệm không thể lý giải được. Heisenberg, Penrose, Stapp hay Everett, Feynman, Gell-Man, Hawking, Weinberg cũng như nhiều nhà khoa học trong tương lai đều cố gắng nêu những mô hình, chúng phải ăn khớp càng nhiều càng tốt các kết quả thực nghiệm, nhưng đồng thời chúng dựa trên một số giả định mới nghe qua có thể rất xa lạ. Thật ra đó là phương pháp khoa học mà ngày xưa Max Plank, Einstein hay Dirac cũng đã làm. Lịch sử ngành vật lý đã luôn luôn minh chứng rằng, một sự bừng tỉnh của tư duy thường được khởi đầu bằng sự từ bỏ một định kiến triết học.

Sau khoảng 25 thế kỷ, khoa học vật lý đứng trước một tình hình rất lạ thường. Xuất phát từ một giả định có tính bản thể học – thế giới hiện tượng là một thực tại độc lập với ý thức của con người – nhà vật lý đã đi một khoảng thời gian rất dài, với hàng trăm thế hệ các nhà khoa học xuất chúng, phát hiện những bí ẩn hết sức bất ngờ của thiên nhiên, đến với những thành

tựu về khoa học và kỹ thuật vĩ đại. Trong thời đại ngày nay, khi người ta có cảm giác nền vật lý sắp tiến đến tri kiến chung cuộc về thế giới, ta lại đứng trước một câu hỏi về bản thể học. Đó là "thế giới hiện tượng trước mắt ta thực chất nó là gì, nó liên hệ thế nào với ý thức con người". Tại điểm xuất phát và cũng là điểm "kết thúc" này thì những luận đề của vật lý chính là triết học. Và chúng ta thừa biết triết học thì không thể có kết thúc.

Tại tâm điểm của khoa học và triết học thì cái thấy, cái biết có khi phải dựa trên cái tin. Thế nên nơi đây những luận đề của tôn giáo về bản thể học trở nên hấp dẫn đối với nhà vật lý. Ngày nay nhiều nhà vật lý đã nhất trí với nhiều nhà triết học là sự vật tự nó không thể được tiếp cận bằng tư duy, bằng lý tính thuần túy. Người ta tự hỏi "trực giác trí tuệ" của Kant là gì, nếu lý tính bó tay chịu thua. Đó cũng chính là quan niệm "bất khả tư nghì" của đạo học phương Đông, mặc dù các nhà đạo học đến với thực tại bằng một con đường hoàn toàn khác.

Cả hai đều nói về một thực tại nằm ngoài khả năng nắm bắt của đầu óc luận lý. Phải chăng hai bên có những điểm chung?

Vì những lẽ đó, phần sau của cuốn sách này sẽ đi vào một số luận đề về thực tại, do triết học Phật giáo nêu lên. Hiển nhiên, triết học Phật giáo cũng lại là một hệ thống vô cùng bao quát và phức tạp, không mấy ai đủ sức để trình bày một cách đầy đủ và chính xác. Thế nhưng, nhằm tập trung vào nhận thức luận do vật lý hiện đại đề ra, ta có thể thử đi tìm vài luận điểm chung.

Phần thứ sáu

TRIẾT HỌC PHẬT GIÁO
HAI PHƯƠNG TRỜI CÁCH BIỆT ?

Tôn giáo và khoa học, Phật giáo và vật lý, phải chăng đó là những lĩnh vực hoàn toàn xa lạ, nhất là trong thế kỷ thứ 21, lúc mà thần học đã bị tách khỏi khoa học từ ngày Galileo khai sinh nền khoa học thực nghiệm cách đây đã gần 400 năm?

Nhìn lại lịch sử mấy trăm năm qua, ta phải khâm phục công trình vĩ đại của Galileo. Ông đã xây dựng một nền móng vững chắc cho nền khoa học thực nghiệm với đòi hỏi, mọi lý thuyết, mô hình về thực tại vật lý phải được các thí nghiệm trong thực tế thừa nhận, phải được lặp lại với nhiều người, trong

nhiều nơi chốn và thời gian khác nhau. Vật lý không thể là một nhận thức riêng tư chỉ có giá trị cho một số người nhất định mà phải là một nền khoa học được sự thừa nhận chung. Người trọng tài chung quyết có quyền phán đoán đúng sai trong các mô hình đó chính là kết quả thực nghiệm chứ không phải là những tín điều tôn giáo.

Vì những lẽ đó, khi vật lý được tách ra khỏi thần học, nó tận hưởng được một sự tự do chưa hề có, đồng thời chịu một thước đo đúng sai, phải trái – kết quả thực nghiệm – vừa hết sức khách quan vừa rất khắt khe. Sự tiến bộ nhảy vọt của khoa học về tự nhiên trong 400 năm quan đã chứng minh tiền đề của Galileo là đúng đắn. Không thể nghi ngờ gì, nguyên lý này phải tiếp tục kim chỉ nam trong mọi hoạt động nghiên cứu khoa học của con người. Cộng đồng các nhà vật lý có một niềm tin chung là, họ tin nơi một thực tại khách quan, tồn tại độc lập với con người. Còn thực tại đó do đâu mà có, liệu có ai tạo dựng ra nó và đứng trên nó để điều hành mọi sự…, đó là những câu hỏi thuộc về tôn giáo và thần học mà mỗi khoa học thường có ý kiến khác nhau.

Trong đầu thế kỷ thứ 20, khi các nhà khoa học phát hiện ra thuyết tương đối và thuyết lượng tử, cộng đồng vật lý đứng trước những đề tài hết sức kỳ lạ của thực tại, chúng đòi hỏi một cách mạng trong tư duy của loài người để lý giải thực tại là gì. Trong một loạt những vấn đề đó, con người thấy dường như ý thức đóng một vai trò tích cực hơn trong thế giới hiện tượng và nhận thức thực tại. Tuy nhiên, dù có vô số những luận giải và mô hình khác nhau – nói chung cộng đồng vật lý vẫn xem là có một thực tại tồn tại độc lập với ý thức con người. Thực tế là nếu không có tiền đề này thì vật lý mất vị trí khoa học của nó và dễ dàng rơi lại vào trong bóng tối của thần học. Nhiều người nhắc nhở rằng, nhiều nhà khoa học xuất chúng như Max Planck hay Einstein có đầu óc rất "tôn giáo". Ta cần hiểu từ "tôn giáo" ở đây một cách tinh tế. Thí dụ, Max Planck trước sau vẫn là một nhà duy thực kiên trì, ông tin nơi một thực tại khách quan bên ngoài được phản ánh trung thực vào "bên trong" thông qua giác quan, dù những giác quan đó không hoàn hảo. Tâm thức được gọi là "tôn giáo" của Planck chỉ nằm ở chỗ, ông không thấy hai lĩnh vực khoa học và tôn giáo phải loại trừ lẫn nhau. Trong tác phẩm Religion und Naturwisswnschaft (Tôn giáo và khoa học tự nhiên), năm 1937 ông viết:

"Tôn giáo và khoa học tự nhiên gặp gỡ trong vấn đề đi tìm tự tính của một năng lực tối cao điều hành thế giới: và nơi đây những câu trả lời của hai bên là có thể so sánh được, ít nhất ở một mức độ nhất định. Chúng không hề mâu

thuẫn lẫn nhau, mà cả hai đều tới những điểm chung là: thứ nhất, có một trật tự thế giới tồn tại độc lập với con người; và thứ hai, tự tính của trật tự thế giới đó không bao giờ được hiểu thấu, mà chỉ được nắm bắt một cách gián tiếp hay chỉ được đoán biết thôi".

Dù con người không bao giờ nắm được tự tính đó nhưng xem ra Planck không tin nơi một Thượng đế tạo dựng thế giới này theo ý muốn của mình. Einstein nói rõ hơn, ông không bao giờ tin nơi một Thượng đế sáng tạo ra con người rồi lại ra tay ân thưởng hay trừng phạt những gì mình sáng tạo.

"Tôi không tin nơi một vị Thượng đế có nhân trạng và cái "tôn giáo" nơi tôi chỉ là lòng ngạc nhiên khâm phục vô bờ bến đối với cấu trúc của thế giới này mà khoa học đã khám phá ra".

Tâm thức "tôn giáo" của Planck hay Einstein đều dựa trên một lòng kính sợ đối với sự bí nhiệm của thiên nhiên. Các nhà vật lý vĩ đại đó tin rằng thiên nhiên có một cấu trúc, một trật tự nhất định. Thế nhưng cả hai đều không tin có một vị Thượng đế mang tính cá thể tạo dựng nên thế giới và loài người, và có toàn năng trên số phận của vũ trụ. Hiển nhiên cả hai nhà khoa học đó đều sống trong truyền thống của Thiên chúa giáo hay Do thái giáo và một khi nói đến "Thượng đế", họ muốn phân biệt rõ Thượng đế được hiểu ở đây là một nhân trạng toàn năng hay một trật tự điều hành toàn thể thế giới. Cả hai vị đều từ chối quan niệm một Thượng đế mang tính trân trọng. Còn nếu hiểu Thượng đế như một thể tính, một tự tính nội tại, một trật tự của vũ trụ thì xem ra họ có thể chấp nhận được.

Ngày nay trong cộng đồng vật lý, có nhiều người dùng từ "Thượng đế", với ý nghĩa thứ hai, vừa nói ở trên. Với tư cách nhà vật lý, ít người có thể tin thế giới này do một bàn tay của một cá thể toàn trí toàn năng tạo dựng nên và sau đó lại ban ơn giáng họa lại cho sinh vật được tạo dựng. Thế nhưng cũng chính các nhà vật lý đó, khi họ rời phòng thí nghiệm để đi vào giáo đường, có người lại tự động thay đổi quan niệm và tin vào một Thiên chúa toàn năng. Đó là một trong những sự thật mà bản thân họ cũng không lý giải được.

Nhìn chung, cộng đồng vật lý tin nơi một thực tại khách quan nằm ngoài ảnh hưởng của ý thức con người. Thế nhưng, kể từ thế kỷ 20, thực tại đó ngày càng khó hiểu, càng ảo diệu và dường như là một thể tương tác với ý thức con người. Thế giới tự nhiên huyền nhiệm đến mức người ta sẵn sàng dùng từ "Thượng đế" để nói đến nguyên lý điều hành sự vận động của nó. Trong

tình huống này có một mối tương quan ngày càng rõ nét. Đó là nếu có một thứ tôn giáo, bác bỏ thần quyền, xem Thượng đế là nguyên lý nội tại của vũ trụ thì tôn giáo đó rất có thể được khoa học vật lý coi trọng, được tìm hiểu và xem như kẻ đồng hành. Thực tế là ngành vật lý lý thuyết ngày nay chính là ngành bản thể học, mục đích cuối cùng của nó phải là lý giải thế giới được hình thành bởi những yếu tố gì, do đâu mà có, vận động như thế nào.

Hệ tư tưởng nào, tôn giáo nào vừa trả lời những câu hỏi đó, đồng thời bác bỏ thần quyền? Tại phương Tây thì không có một tôn giáo như thế, Thiên chúa giáo đã không mà Hồi giáo cũng không. Thế nhưng tại châu Á thì rất có thể. Bởi thế nhiều nhà vật lý nhìn về châu Á một cách cởi mở và hào hứng.

Trong số các hệ tư tưởng đó, người ta nhắc nhở đến Phật giáo nhiều nhất.

Các đầu óc vật lý vĩ đại nhất của thế kỷ 20 dường như đã biết điều đó. Bohr đã tìm hiểu hệ tư tưởng của Trung Quốc để củng cố quan niệm "bổ sung" của mình trong cơ học lượng tử và thế giới quan. Heisenberg cho rằng những nền văn minh bắt nguồn từ những môi trường tư tưởng và tôn giáo khác nhau, khi chúng gặp nhau, thường mở màn cho những phát hiện "mới mẻ và thú vị". Và điều ngạc nhiên nhất là, Einstein, nhà vật lý duy thực kiên định nhất của thế kỷ trước đã từng viết về vai trò của tôn giáo tương lai:

"Tôn giáo của tương lai sẽ là một tôn giáo liên quan đến toàn vũ trụ. Nó phải vượt lên một Thượng đế có tính nhân trạng và phải tránh tính chất giáo điều và thần học.Nó phải dựa trên thế giới tự nhiên cũng như tính chất tâm linh. Cơ sở của nó là một cảm thọ tâm linh, cảm thọ đó xuất phát từ sự chứng nghiệm rằng mọi sự của tự nhiên cũng như tính chất tâm thức hình thành một thể thống nhất có ý nghĩa. Phật giáo đáp ứng được với sự mô tả này. Nếu có một nền tôn giáo mà đứng vững được trước đòi hỏi của khoa học hiện đại, thì nó chính là Phật giáo".

Einstein phát biểu những lời trên khoảng một năm trước khi ông mất. Ông nói về một "cảm thọ tâm linh", về một chứng nghiệm cho rằng mọi sự của tự nhiên và tâm thức nằm trong một "thế thống nhất". Những điều này nghe qua như lời của một thiền sư Phật giáo nhưng lại là của một nhà khoa học đi tìm một phương trình diễn tả một vũ trụ "khách quan". Kỳ lạ thay, điều gì đã đưa Einstein đến phát biểu này.

Gần đây tại Mỹ ra đời một tác phẩm của MacFarlane và WesNisker với nhan

đề "Einstein và Đức Phật". Các tác giả này, vốn là nhà vật lý và toán học, ghi lại những nhận thức đầy trùng hợp giữa một bên là một thiên tài của ngành vật lý của thế kỷ 20, một bên là một thánh nhân về đạo học sống 25 thế kỷ trước đó.

Tác phẩm này được sự chú ý của nhiều học giả trong nhiều ngành khác nhau. F. A.Wolf, nhà vật lý và tác giả cuốn Mind into Matter, The Spiritual Universe, viết: "Einstein và Buddha cung cấp những tri kiến sâu sắc, giản đơn và trích dẫn được, chúng giúp ta nối liền khoảng cách giữa khoa học và tâm linh. Nếu lấn ngón tay che xuất xứ của các lời trích dẫn, bạn sẽ chịu không biết được ai đã nói điều gì và lúc nào". R. Leonard, nhà tâm lý tại đại học Necasa, Las Vegas, viết:

"Einstein và Buddha là một sự cố gắng gây đầy hứng khởi để thỏa ứng yêu cầu của thế kỷ 21 tạo nên một thế giới quan tổng hợp. McFarlane cho ta các trích dẫn song song, của thiền giả phương Đông và khoa học gia phương Tây với quán sát, sự sáng tỏ và sự tổng hòa của tri thức".

Sự trùng hợp giữa Einstein và Buddha là đại biểu cho sự song hành giữa nhận thức luận Phật giáo và vật lý hiện đại mà những chương sau đây cố gắng tìm hiểu.

SỰ IM LẶNG CAO QUÍ

Triết gia người Đức Karl Japers cho rằng, thời kỳ 500 năm từ 750 đến 250 trước công nguyên là một giai đoạn hi hữu của lịch sử loài người, đó là một thời kỳ "đột biến", là thời đại của một "trục tư tưởng". Trong thời kỳ này có nhiều thiên tài về triết học và tư tưởng ra đời mà ta có thể kể vài vị như Zarathustra (660-583), giáo chủ Vardhamana Mahavira (599-527), Phật Thích-ca Mâu-ni (566-486), Khổng Tử (551-497), Socrates (470-399), Plato (427-347), Aristotle (388-322).

Đó là thời kỳ của những thánh nhân vĩ đại mà hệ tư tưởng của họ trở thành cội nguồn tư duy, triết học cho cả loài người trong hàng ngàn năm sau. Socrates và những triết gia Hy Lạp sau ông vẫn còn đóng một vai trò ưu việt trong quan niệm về vũ trụ, con người và thế giới hiện tượng. Khổng Tử vẫn là vị "vạn thế sư biểu" của nền văn minh Đông Á.

Phật Thích-ca là người sáng lập đạo Phật, ngày nay là một trong những tôn giáo lớn trên thế giới. Thế nhưng ta sẽ sớm thất vọng nếu muốn tìm nơi Đức

Phật một nền triết học hoàn chỉnh về nhận thức, một vũ trụ quan hẳn hoi, một lời giải thích tường tận về thế giới hiện tượng. Lý do là, Đức Phật đến với đời không phải là để lý luận về vũ trụ, về thế giới. Ngài không trình bày những nhận thức triết lý như những nhà triết học Hy Lạp. Mục đích của Đức Phật là tuyên bố cho thế gian biết cuộc đời này là "khổ", là "phiền não", thế nhưng có những cánh để thoát khổ, để diệt phiền não.

Vì những lẽ đó, Đức Phật không hề là một vị "Thượng đế" toàn năng sáng tạo ra thế giới như nhiều người lầm tưởng. Con đường Ngài chỉ dạy - ở đây gọi là Đạo – cũng không có nghĩa là một "tôn giáo" hay thần quyền theo nghĩa của phương Tây. Theo tinh thần phương Đông, Đạo không hề đối lập với khoa học. Nói một cách chính xác, đạo Phật là "đạo diệt khổ". Đức Phật chỉ là một người đã "giác ngộ" về con đường dẫn đến sự diệt khổ và muốn chỉ dạy cho chúng ta. Trong ý nghĩa đó, Đức Phật chỉ là một người thầy giáo. Có người ví Đức Phật như một y sĩ, là người tuyên bố rằng chúng ta đang có bệnh và bệnh đó có thể chữa lành. Dù thầy giáo hay y sĩ, Đức Phật không hề xưng là Thượng đế, thần linh, cũng không có dáng dấp của một triết gia nêu lên những nhận thức hay kết luận về vũ trụ và tìm cách chứng minh hay bào chữa cho chúng.

Một điểm nữa làm Đức Phật khác với các vị hiền triết Đông-Tây khác là chỉ trình bày giáo pháp của mình sau một thời gian bản thân Ngài phải khổ công rèn luyện những phép tu học tâm linh và chứng đạt một trạng thái mà ta có thể gọi là thăng hoa của ý thức. Vì lẽ đó nhiều người gọi Ngài là bậc "giác ngộ" và đạo Phật có khi cũng được mệnh danh là đạo giác ngộ.

Được mệnh danh là Buddha - người giác ngộ - nên thời xưa, khi Ngài còn tại thế, nhiều đạo sĩ, hiền triết đã tìm Ngài để hỏi về những vấn đề liên quan đến vũ trụ như thế giới này có thực hay không; về siêu hình như sinh mạng con người là còn hay mất. Trước các câu hỏi đó, Đức Phật đều giữ im lặng. Người đời sau gọi đó là một sự "im lặng cao quí". Thay vì nói lên quan điểm của mình như các nhà hiền triết Đông-Tây, Ngài cho rằng, trả lời những câu hỏi đó là vô ích, nó không giải thoát khỏi khổ đau, không dẫn đến "chính kiến". Ngài kiên trì chỉ nói về cái khổ và con đường thoát khổ.

Thế nhưng, ta cũng đừng nghĩ Đức Phật không bao giờ phát biểu về một thế giới quan. Ngài chỉ nói đến nó khi cần phải trình bày hay minh họa giáo pháp thoát khổ của mình. Và muốn kết luận cuộc đời là "khổ", dĩ nhiên Phật phải có một tầm nhìn quán triệt về tự tính của thế giới, về tính chất của con người, về mọi sự tồn tại trên thế gian. Phật không muốn đi vào các câu hỏi

triết học hay siêu hình, không phải vì Ngài không có sẵn những câu trả lời mà Ngài biết quá rõ, người nghe sẽ không hiểu hay hiểu sai về những điều mà con người chỉ thông qua một sự rèn luyện tâm thức mới giác ngộ được. Trả lời cho những câu hỏi đó hiển nhiên là hoàn toàn không ích lợi, thậm chí có thể làm cho người nghe bị lạc hướng.

Vì những lẽ đó, khi đến với Phật Thích-ca để tìm một quan điểm về thế giới hiện tượng, thế giới vật lý, ta cần phải cẩn trọng. Một mặt, ta có thể tìm nơi Ngài những nhận định sâu xa nhất về thế giới, mặt khác ta đừng vội tin rằng mình có thể tiếp thu ngay những thế giới quan đó. Lý do là chúng không xuất phát từ lý luận của đầu óc mà từ những nhận thức của một trí tuệ đã được nâng cao và mở rộng bằng phép thiền quán.

Triết lý đạo Phật có thể vừa rất bao quát, có giá trị không những cho thế giới loài người mà cho cả loài "hữu tình" của các thế giới khác. Đồng thời triết lý đó lại nhắm vào từng người, rất riêng biệt mang tính cá thể. Một mặt, những nhận thức của Phật là có tính chất chung nhất cho toàn vũ trụ. Mặt khác giáo pháp của Ngài cũng có tính "tùy bệnh cho thuốc" nên đọc trong kinh sách, người ta cũng thấy có nhiều nơi, nhiều chỗ, dường như mâu thuẫn lẫn nhau. Một lý do nữa mà ta cần phải rõ là đạo Phật đã phát triển từ 25 thế kỷ qua và triết học của nó đã trở thành một hệ thống đồ sộ mà không mấy ai nắm vững được hết. Từ những phát biểu của Phật Thích-ca mà ngày nay người ta còn giữ lại trong kinh sách của Phật giáo Nguyên thủy, đạo Phật đã nhanh chóng phát triển thành một hệ tư tưởng vô cùng phong phú, được gọi là tư tưởng Đại thừa. Giữa hệ Nguyên thủy và Đại thừa có nhiều khác biệt lớn về tư tưởng và giữa bản thân các hệ phái trong Đại thừa cũng có nhiều nhận thức luận khác nhau. Điều đặc biệt là kinh sách Đại thừa, tuy phát triển sau khi Phật nhập diệt, nhưng vẫn được xem là lời của Phật Thích-ca giáo hóa trong những "pháp hội" đặc biệt.

Ngoài Đức Phật lịch sử Thích-ca Mâu-ni, lịch sử Phật giáo còn ghi lại các vị luận sư xuất chúng. Nhờ các vị đó, đạo Phật được phát triển trong nhiều thế kỷ qua mà tác phẩm của họ được gọi là "Luận" để phân biệt với "Kinh", là tên chỉ dành cho những lời Phật dạy. Ba hệ Kinh, Luận, Luật trở thành ba tạng kinh điển đồ sộ của đạo Phật. Hiển nhiên, từ kinh điển đạo Phật, người ta có thể rút ra nhiều kết luận về nhận thức luận của Phật giáo nói về thế giới hiện tượng.Vấn đề khó ở đây là vì kinh sách đạo Phật quá phong phú, vì lịch sử tư tưởng của Phật và của các vị luận sư quá mênh mông, luận đề triết học này không thể được tóm gọi trong vài ba chương sách. Thậm chí tư tưởng của một vị luận sư suy nhất trong vô số nhà tư tưởng của đạo Phật đã là đề

tài của những biên khảo công phu. Ngày nay trên thế giới, người ta thường đi vào những biên khảo chuyên môn như những công trình nói về các trường phái tư tưởng Phật giáo như Thắng luận, Trung quán, Duy thức, Thiền tông, Mật tông…

Vì những lẽ trên, trong phạm vi cuốn sách này, cũng như trong các chương trước về các lĩnh vực chuyên môn của vật lý, ta chỉ có thể đề cập một cách sơ lược đến quan niệm về thế giới hiện tượng của Phật giáo. Dựa trên những kết luận và vấn đề hiện nay của ngành vật lý, ta thử tìm hiểu Phật và các nhà tư tưởng trong Phật giáo quan niệm thề nào về một thế giới khách quan bên ngoài, độc lập với ý thức con người. Thế giới mà trong đó chúng ta đang sống do đâu mà thành, tính chất của nó là gì và quan hệ cùa nó đối với ý thức của con người ra sao.

THẾ GIỚI HIỆN TƯỢNG THAY ĐỔI LIÊN TỤC

Hãy bắt đầu bằng một điều mà mọi nền triết học đều nhất trí với nhau, đó là nhận thức rằng thế giới hiện tượng luôn luôn biến đổi.

Heraclitus, nhà hiền triết Hy Lạp sống khoảng năm 500 trước công nguyên, cùng thời với đức Phật, đã thấy thế giới hiện tượng luôn luôn thay đổi. Ông tuyên bố thể giới "đang trôi chảy" và xem mọi sự luôn luôn ở trong trạng thái "trở thành". Nền vật lý của chúng ta từ xưa đến nay cũng khẳng định rằng sự vật liên tục vận động. Đặc biệt trong nền vật lý hạt hiện đại, người ta thấy tính vận động của sự vật nằm ngay trong tính chất của các hạt cơ bản, chúng không những vận hành liên tục mà tác động lẫn nhau để sinh ra những hạt mới. Đạo Phật cũng khẳng định sự vật luôn luôn biến đổi, "vạn pháp là vô thường", không có gì tồn tại vĩnh viễn cả.

Thế nhưng, nhận thức "sự vật vận động" mới nghe qua thì dường như có một nội dung như nhau, nhưng nó ngầm chứa đựng nhiều triết lý và thế giới quan khác hẳn nhau. Đó là vấn đề, đằng sau một bộ mặt luôn luôn thay đổi của hiện tượng, phải chăng có một "thực thể", một "tự tính" không thay đổi. Phải chăng cái thay đổi chỉ là tính chất, hình dạng, tướng trạng… của một cái bất biến. Hay là nằm đằng sau bộ mặt luôn luôn thay đổi đó không có gì cả. Đây là câu hỏi trung tâm nhất của mọi nhận thức về sự biến dịch.

Nhằm minh họa hai quan niệm trên, ta hãy lấy hai ẩn dụ của triết học Ấn Độ, của một nền triết lý đã suy tư về đề tài này từ nhiều ngàn năm trước. Hình ảnh thứ nhất là cái nồi làm bằng đất sét. Trước khi cái nồi thành hình, nó là

một khối đất sét. Giả định sau đó cái nồi bị vỡ. Cái nồi không còn là cái nồi, nhưng những mảnh vụn của nó vẫn là chất đất sét. Khối đất sét, cái nồi, mảnh vụn đều là những dạng hình, chúng là vô thường, đang vận động, đang trở thành, nhưng chất đất sét là tự tính đích thực của chúng. Đất sét không bao giờ thay đổi. Cũng thế, đằng sau thế giới hiện tượng đang thay đổi không ngừng có một thực thể, một tự tính bất biến. Đó là ẩn dụ thứ nhất, nó nói lên thế giới quan thứ nhất về vũ trụ.

Trong thế giới quan nói trên, thực thể này được gọi là Thượng đế, "Đại ngã", linh hồn bất tử… Thế giới đang vận động là tướng trạng khác nhau của một thực tại bất biến, của một tự tính bất sinh bất diệt. Trong quan niệm này thì bản thân con người cũng là một dạng xuất hiện của thực tại đó; trong con người chứa đựng tự tính đó.Con người có một "Tiểu Ngã" xuất phát từ Đại Ngã, cũng như những ngọn đèn con lấy lửa từ một ngọn đèn lớn.

Ẩn dụ thứ hai là hình ảnh của "củi tàn thành tro". Giả định ta có một que củi, khi cháy xong nó thành tro. Tro từ củi sinh ra nhưng tro không phải là củi. Quan trọng nhất, trong sự vận động đó, trong sự hoại diệt và sinh thành đó, không có một thực tại bất biến nào đứng đằng sau. Ngoài hai trạng thái củi và tro, không có một chất liệu nào tồn tại chung cả. Sự vận động theo cách dựa lên nhau mà thành, cái này sinh ra cái kia, nhưng không có một thực tại bất biến nào đi từ cái này qua cái kia cả. Thế giới chỉ là những dạng hình biến thiên theo thời gian, vắng bóng một tự tính riêng biệt, không hề có một chủ thể trường tồn trong mọi biến thiên đó.

Thế giới hiện tượng chỉ "xếp" bên nhau (về mặt không gian), diễn ra cái này sau cái kia (về mặt thời gian) chứ không có gì làm chủ thể của chúng cả. Thế gian chỉ tương tự như một con đường để đóng phim trong một phim trường tại Holywood, chỉ gồm những mặt tiền giả tạo của những ngôi nhà giả tạo, sau những bộ mặt đó không có gì cả. Những cảnh tượng đó của thế giới có vận hành thực, nhưng vận hành vô chủ, chúng không có một Đại Ngã nào làm nguồn gốc cho chúng cả. Theo quan niệm này thì bản thân con người cũng chỉ là một tập hợp của các yếu tố thân thể và tâm lý. Các yếu tố đó cũng vận hành vô chủ, không có một cái "Tôi" nào đứng đằng sau các yếu tố đó.

Hai quan niệm triết học này có những nền tảng hết sức sâu sắc. Quan niệm thứ nhất cho rằng đứng sau mọi hiện tượng thân và tâm là một chủ thể. Chủ thể đó tồn tại độc lập, có tự tính riêng của nó, nó có thể có nhiều bộ phận, nhiều thành phần, nhiều bộ mặt…

Khi một nền vật lý cho rằng thế giới tồn tại độc lập tự nó hay khi cho rằng thế giới vật chất do nhiều hạt cơ bản với tự tính độc lập hình thành thì nền vật lý đó đã lấy quan niệm thứ nhất làm cơ sở. Với quan niệm đó thì nhà vật lý thấy công việc của mình là nghiên cứu tính chất của thế giới khách quan đó, tìm hiểu thế giới do những gì hình thành, tự tính của những vật liệu cơ bản đó là gì.

Quan niệm thứ hai là mới mẻ và khó hiểu đối với phần lớn độc giả lần đầu tiên tiếp cận với triết học Phật giáo. Quan niệm này cho rằng mọi sự trên thế gian đều chỉ là những dạng nhìn, biến cố xếp lên nhau. Chúng tác động lẫn nhau để cái này sinh ra cái khác theo một qui luật nhất định. Thế nhưng chúng không có một chủ thể tự thân. Con người ngắm nhìn thiên nhiên và tưởng rằng thiên nhiên tồn tại tự nó, tưởng rằng có một chất liệu chắc thật cấu tạo nên thiên nhiên. Đó chỉ là một sự nhầm lẫn của giác quan, của đầu óc tư duy. Con người ngắm nhìn chính mình và tưởng rằng có một linh hồn làm chủ thể xác, tưởng rằng có một cái Tôi sở hữu thân thể và sự vận hành của tâm thức. Đó cũng là một sự nhầm lẫn của giác quan, của đầu óc tư duy. Quan niệm thứ hai này là thái độ triết học của Phật giáo mà thuật ngữ của chủ trương này là "pháp vô ngã, nhân vô ngã". Một khi chấp nhận quan niệm này, con người phải đặt thêm câu hỏi: nếu sự vật không tồn tại trên cơ sở của tự tính riêng biệt và tự nó, chỉ xuất hiện vì bị một số nguyên nhân khác tác động thì tại sao tất cả lại phải xuất hiện, tại sao thực tại không "nằm yên", nguyên nhân đầu tiên của chúng là gì. Mối quan hệ giữa sự vật là gì, phải chăng chúng tác động với nhau theo một qui luật nhất định. Phải chăng sẽ có ngày trong đó mọi sự sẽ "biến mất"?

Bản thân con người cũng là một sản phẩm của những hoạt động của thân và tâm, là một loạt những trạng thái thân tâm xếp liền nhau, nhưng lại vắng bóng một chủ thể làm "nền" cho chúng. Thế nên, điều đáng chú ý là, với đạo Phật, tính chất cơ bản của thế giới hiện tượng và thế giới tâm thức là như nhau, cả hai thế giới đó chỉ gồm những trạng thái xếp cạnh bên nhau một cách vô ngã. Đã thế thì giữa con người và thế giới hiện tượng hẳn phải đã có mối liên hệ khăng khít. Và, cuối cùng, nếu theo đạo Phật, tất cả chỉ là mặt nổi của một thế giới trống rỗng tự tính, phải chăng thực tại chỉ là một cõi hư vô mà con người tưởng nhầm nó có tính chất đích thực?

Nếu đầu óc ta lỡ quen với thế giới quan và phép suy luận của khoa học vật lý và phép giải thích phương Tây, phải nói rằng, thật khó mà hiểu ngay được quan niệm "pháp vô ngã, nhân vô ngã" của đạo Phật. Hiểu ngộ thấu đáo

được quan niệm này thật ra là một cuộc cách mạng tư duy về nội tâm mà không mấy người thực hiện nổi vì hai lẽ. Lẽ thứ nhất là giác quan và đầu óc của ta luôn luôn lừa dối chúng ta, luôn luôn cho sự vật, thế giới và nhất là cái tôi tồn tại thực sự, có tự tính riêng biệt. Lẽ thứ hai là quan niệm này không thể được hiểu ngộ bằng luận lý mà bằng sự chứng nghiệm dần dần của bản thân. Điều này giải thích tại sao Đức Phật giảng pháp của mình sau khi "chứng đạo", sau một thời kỳ mà ta gọi là chuyển hoá ý thức lên một bình diện khác hẳn với mức độ của con người.

Thế nên, quan niệm này về thực tại là rất xa lạ với cộng đồng vật lý. Trong lúc ngành vật lý cho rằng thực tại là một thể độc lập, có tự tính riêng biệt, tồn tại trên cơ sở tự tính đó thì quan niệm này thấy thực tại chỉ là những hình ảnh xuất hiện trong thời gian và không gian. Chúng tác động lẫn nhau để sinh thành theo những qui luật nhất định, nhưng chúng không có một chủ thể, một chất liệu chung. Chúng chỉ là củi và tro, hai trạng thái nối tiếp nhau, không có một cái gì đi từ củi và tro. Trong số các nhà vật lý, những người cho rằng thế giới do một số chất liệu cơ bản (thí dụ hạt cơ bản) hình thành thì không thể chấp nhận thái độ triết học nói trên. Các nhà vật lý theo chủ nghĩa duy thực cũng khó đồng ý với quan niệm này vì họ cho rằng có một thực tại tồn tại độc lập với ý thức con người, điều mà quan niệm này cũng phủ nhận nốt.

Trong giới vật lý, chỉ những ai cho rằng thế giới xuất hiện đúng như cách con người tra vấn nó, chỉ những người xem thế giới hiện tượng đơn thuần là một trình hiện – không có thực chất, chỉ những kẻ theo quan niệm công cụ xem mọi lý thuyết và khái niệm vật lý là sản phẩm của con người đề ra để mô tả thiên nhiên, những người đó mới có thể thấy quan niệm triết học nói trên là có đôi chút gần gũi với thế giới quan của mình. Thậm chí họ có thể thấy bài phát biểu này thoạt nghe qua không có gì mới mẻ lắm. Thế nhưng, như ta sẽ thấy, đạo Phật triển khai một nền triết học nhận thức rất mạnh dạn và đến với nhiều kết luận bất ngờ.

Các chương sau đây sẽ cố gắng làm sáng tỏ dần dần quan niệm về thực tại nói trên và nêu lên một số luận điểm khác của Phật giáo về vũ trụ và con người.

CÁI NÀY SINH THÌ CÁI KIA SINH,
CÁI NÀY DIỆT THÌ CÁI KIA DIỆT

Tại Bodh Gaya, dưới gốc cây bồ-đề, sau một thời gian thiền định, Đức Phật

đạt chứng ngộ toàn triệt và chung quyết về thế giới con người. Theo kinh sách ghi lại, Ngài tự thấy nhận thức của mình quá sâu xa và khó hiểu cho người đời và vì thế mà không có ý định giảng giải. Chỉ sau khi nghe lời khẩn cầu của thiên nhân và khi quán tưởng thấy chúng sinh tuy có khác nhau nhưng luôn luôn hướng đến sự giác ngộ, Ngài mới bắt đầu "chuyển pháp luân".

Là người thấy rõ tính chất của "vạn pháp", Đức Phật phát biểu gì về bản chất của vũ trụ? Dù không chủ trương luận giải về vũ trụ, chỉ tập trung nói về sự Khổ và con đường thoát Khổ, Ngài cũng phải nêu lên một quan niệm về con người trong thế giới hiện thực để làm nền cho "đạo diệt khổ" của mình. Khi nói về thế giới, Đức Phật không hề nói về một chất liệu mà trên đó thế giới được xây dựng, không nói về những hạt nguyên tử mà quan niệm Ấn Độ cũ cũng đã biết tới. Ngài bác bỏ quan niệm có một chất liệu cơ bản của thế giới, tức là không chấp nhận một thế giới tồn tại trên cơ sở có tự tính tiêng. Quan điểm của Đức Phật về thế giới là "cái này có thì cái kia có, cái này không thì cái kia không, cái này sinh thì cái kia sinh, cái này diệt thì cái kia diệt". Đó là thế giới quan của Phật mà Phật tử thường gọi là lý thuyết "Duyên khởi".

Trước hết ta cần thấy rằng, quan niệm về con người và thế giới của Phật rất khác với cách nhìn của các nhà triết học Hy Lạp và của các nhà vật lý. Từ Socrates đến các nhà triết học phương Tây trong các thiên niên kỷ sau, ta đã thấy rằng họ xem thực tại bên ngoài như một thể khách quan và con người chỉ ngắm nhìn thực thể đó. Dĩ nhiên trong số họ có những nhà triết học duy tâm, những kẻ xem thực tại chỉ là phản ánh của tâm thức con người lên thế giới. Thế nhưng không mấy ai trong số các nhà triết học lẫn khoa học đặt câu hỏi, phải chăng ta phải chuyển hoá và thăng hoa tâm thức để có thể nâng cao khả năng nhận thức về thế giới, về vũ trụ và về chính bản thân mình.

Các nhà vật lý thời xa xưa thì lại càng dứt khoát hơn. Họ giả định ngay từ đầu – như một định đề tiên quyết – là có một thế giới thực tại, tồn tại tự nó, hoàn toàn độc lập với ý thức con người. Con người sống trong thế giới đó, nhận thức được nó, khám phá và phát biểu được những qui luật trong thế giới đó với sự trợ giúp của toán học. Con người là chứng nhân thụ động trong thiên nhiên, mọi sự vật thông qua giác quan con người mà vào "bên trong", tạo một hình ảnh trung thực của thế giới lên ý thức con người.

Mãi đến thế kỷ thứ 11, người ta vẫn còn cho con mắt (thị giác) chỉ là một bộ phận hoàn toàn thụ động như một chiếc hộp đen, cho phép hình ảnh từ ngoài đi vào trong. Đến khi nền vật lý khám phá ra nguyên tử và các hạt trong

nguyên tử, tính chất của sóng ánh sáng và màu sắc, người ta mới biết một cách chung cuộc, hình thể, màu sắc, mùi vị… không hề là thực tại tự nó, chúng chỉ là tác động của sóng, hạt lên con người. Mắt đã làm nên màu sắc, tai đã tạo thành âm thanh. Thế giới mà ta đang thấy không hề tồn tại như nó là, chính chúng ta là kẻ cảm nhận như thế, thậm chí có thể nói "tạo nên" nó. Nhà vật lý đứng trước một tình hình mới, đó là thế giới tự nó là gì thì chưa ai khẳng định được, còn thế giới mà mọi người cùng cảm nhận là kết quả một sự "tương tác" giữa người và cảnh. Đầu thế kỷ 20, với sự phát triển của cơ học lượng tử, người ta bắt đầu thấy không thể loại bỏ ý thức ra khỏi thực tại mà thực tại xem ra là câu trả lời của thiên nhiên đối với câu hỏi do ý thức con người đặt ra. Với sự phát triển của nền vật lý mới nhất, người ta thấy rõ thế giới mà ta cảm nhận phải là một sản phẩm giữa một bên là "thực tại độc lập", bên kia là ý thức con người.

Nền vật lý hiện đại bỗng thấy đường ranh giới giữa khách thể - chủ thể ngày càng mờ nhạt. Họ bắt đầu thấy vũ trụ quan phương Đông – trong đó người ta cho rằng mức độ "giác ngộ" của con người đóng một vai trò chủ đạo khi nhận thức thế giới – không quá vô lý. Thế nhưng nền vật lý vẫn quyết giữ một tiền đề cơ bản, đó là phải có một thực tại tự nó, hoàn toàn độc lập với ý thức con người, dù thực tại đó ngày nay được quan niệm là tạo nên với hạt hay sóng, hay đối hạt, hay vật chất tối, hay bất cứ cái gì mà con người sẽ phát hiện ra. Nhất định thực tại phải là một cái gì độc lập, có tự tính riêng biệt, tồn tại tự nó. Nếu không thì không có ngành vật lý nữa!

Triết thuyết của Phật khác với các triết gia Hy Lạp và các nhà vật lý ở nơi đây. Lý thuyết duyên khởi là một nhận thức bao quát, là "công thức" của vũ trụ nhưng nó lập tức được sử dụng để nói về sự hình thành của con người. Điều đó xuất phát từ hai lý do. Một là đạo Phật quan niệm, như ta sẽ thấy, sự hình thành của con người cũng là sự hình thành của thế giới, của vạn hữu. Con người và thế giới (của nó) là hai thế tương tác với nhau, đúng như lý thuyết duyên khởi: "cái này có thì cái kia có, cái này sinh thì cái kia sinh". Hai là, đạo Phật ra đời không phải để giải thích vũ trụ mà để diệt Khổ. Cho nên lý thuyết duyên khổ vừa nêu rõ sự hình thành của con người và thế giới; vừa đồng thời vạch ra tiến trình của sự diệt Khổ.

Vì hai lẽ đó mà lý thuyết duyên khởi được cụ thể hóa trong một chuỗi "Mười hai nhân duyên", được hiểu như 12 giai đoạn hình thành và phát triển của một đời tái sinh của con người, cái này làm tiền đề cho cái sau, cái này sinh thì cái kia sinh, cái này diệt thì cái kia diệt. Mười hai nhân duyên đó là Vô Minh sinh Hành, Hành sinh Thức, Thức sinh Danh Sắc, Danh Sắc sinh

Lục Căn, Lục Căn sinh Xúc, Xúc sinh Thụ, Thụ sinh Ái, Ái sinh Thủ, Thủ sinh Hữu, Hữu sinh Sinh, Sinh sinh Lão Tử.

Các thuật ngữ trên của đạo Phật có thể xa lạ với nhiều người chưa tiếp cận với triết học Phật giáo. Nơi đây ta chỉ lướt qua nội dung chủ yếu của chúng. Vô Minh là sự hiểu biết và cảm nhận sai lầm. Hành là hành động dẫn đến một hậu quả, có hậu quả mới được gọi là Hành. Vì Hành mà Thức được sinh ra, đó là Tâm thức làm nền tảng cho một đời sống mới. Danh Sắc là kết quả của Thức trong bụng mẹ, nó là tổng thể tâm lý của bào thai. Lục căn là các giác quan, gồm có năm giác quan và khả năng suy nghĩ. Lục căn tiếp xúc với thế giới bên ngoài để sinh Xúc. Thông qua Xúc, con người cảm nhận, đó là Thụ. Vì cảm nhận con người sinh ra yêu thích, đó là Ái. Từ lòng yêu thích, con người muốn chiếm hữu, đó là Thủ. Với Ái và Thủ, một thứ được sinh ra, đó là Nghiệp lực. Nghiệp lực sinh ra thân tâm và thế giới, đó là Hữu, là toàn bộ sự tồn tại. Với hữu, với thế giới xuất hiện, con người cá thể cảm nhận một sự sống, một đời sống, đó là Sinh. Và cuối cùng, vì có Sinh nên có diệt, đó là sự già chết, Lão Tử.

Trong rừng kinh sách và luận giải về đạo Phật xưa nay, ta luôn luôn gặp lại thuyết "Mười hai nhân duyên". Lý thuyết này là một trong những nền tảng cơ bản nhất khi nói về thế giới quan tâm lý và vật lý của Phật giáo. Nó được khai triển trong nhiều tầm nhìn khác nhau, thí dụ trong mối tương quan nhân-quả hay trong mối liên hệ thời gian, trong chuỗi sự sinh thành hay tiến trình hoại diệt của sự vật. Trước những luận giải thâm sâu đã có, sách này sẽ không nhắc lại những tư tưởng đó, mà chỉ muốn rút ra vài kết luận của đạo Phật về thế giới "khách quan" và vai trò con người trong thế giới đó.

Phần lớn các nhà khoa học, khi đọc qua 12 mối liên hệ nói trên, có cảm giác chúng không nói gì về một thế giới bên ngoài, về một thực tại khách quan. Họ dễ có cảm giác chúng nói về một hệ thống đạo đức, vì khởi thuyết mọi vận hành là "Vô Minh", nghe qua như một sự phê phán có tính chất đúng sai. Ái và Thủ dường như cũng là những thuật ngữ có tính phê phán về mặt đạo dức, nhiều lắm thì chúng cũng chỉ được liệt vào lĩnh vực của tâm lý.

Sinh và Lão Tử, sự sống chết của con người là một điều đã qua hiển nhiên, không ai không biết. Thế thì chuỗi "Mười hai nhân duyên" này có giá trị gì khi nói về một thực tại khách quan của nhà vật lý?

Trong chuỗi dây xích "Mười hai nhân duyên" có một thuật ngữ mô tả thế giới, thực tại, đó là Hữu. Hữu là toàn bộ sự tồn tại, toàn bộ thực tại, là vũ trụ,

thế giới hiện tượng. Thế nhưng tại sao Hữu lại do Ái và Thủ sinh? Ái, Thủ là gốc của Nghiệp, từ đó xuất phát một cái tự ngã, một cái Tôi nói theo thuật ngữ triết học hiện đại thì Ái, Thủ chính là chủ thể. Một khi chủ thể xuất hiện thì khách thể hiện tiền, cái này có thì cái kia có.

Thế thì theo quan niệm của "Mười hai nhân duyên", thế giới hiện tượng, "thực tại độc lập" xuất hiện cùng một lúc với chủ thể, với thứ tâm thức tưởng mình có một tự ngã. Theo đó thế giới hiện tượng không hề là một thực tại độc lập tồn tại trên cơ sở tự tính riêng mà nó là khách thể xuất hiện cùng một lúc với chủ thể. Khách thể không có tự tính riêng biệt, nếu chủ thể diệt thì nó diệt theo, cái này diệt thì cái kia diệt. Đối với đạo Phật, thế giới "có" là có cho một chủ thể nhất định, không có chủ thể thì không có thế giới. Thế giới như một giấc mơ hiện ra cho người nằm mơ, nếu người mơ tỉnh dậy thì giấc mơ diệt. Thế nhưng tại sao thế giới lại trình hiện ra cho một chủ thể, tại sao lại có chủ thể?

Hữu do Thủ sinh ra, Thủ lại do Ái sinh, nếu "truy" tận gốc thi cuối cùng là Vô Minh. Thế nên ta có thể nói thế giới do Vô Minh sinh, hay dùng một từ khác, thế gian do "vọng tâm" mà có. "Nếu vọng tâm sinh khởi thì các pháp đều sinh khởi. Vọng tâm diệt thì các pháp đều diệt". Đó là quan niệm của đạo Phật.

Quan niệm này dĩ nhiên là hết sức kỳ lạ đối với ngành vật lý cũng như đối với nhiều người khác. Nếu như thế thì mỗi người phải có một thế giới riêng mà "thực tế" thì chỉ có một thế giới, một vũ trụ chung. Nếu mỗi người sống riêng trong thế giới của mình thì lý giải thế nào về mối quan hệ giữa người này với người khác. Nếu thế giới của tôi do vọng tâm của tôi sinh ra thì gia đình, bạn hữu người thân, kẻ thù phải chăng đều do vọng tưởng của tôi sinh ra cả? Và như thế thì cuốn sách tôi đang cầm trong tay này cũng chính là tác phẩm của chính tôi? Trong một thế giới do vọng tưởng của tôi sinh ra thì quan niệm thế nào về thiện ác, phải trái. Đạo Phật là đạo diệt Khổ, thế thì phải chăng Khổ cũng không có thật, cũng chỉ do vọng tâm sinh ra? Nếu Khổ không có thật thì cần gì phải diệt? Việc thiện không có thật, cần gì phải làm. Đức Phật cũng không có thật nốt, cần gì phải nghe?

KHÔNG CÓ AI CẢ TRÊN ĐỜI NÀY

Ta cần biết rõ, thuyết Mười hai nhân duyên là một cách cụ thể hóa của thuyết Duyên khởi để lý giải sự sinh thành và hoại diệt của Nghiệp, của đời sống, nhất là của Khổ. Hiển nhiên đó là nội dung quan trọng nhất của thuyết

Duyên khởi, nhưng thuyết Duyên khởi bao quát hơn Mười hai nhân duyên. Duyên khởi là thế giới quan trình bày tính chất chung của mọi hiện tượng, của mọi "pháp hữu vi" thuộc vật chất lẫn tâm thức. Nhiều người qui lý thuyết Duyên khởi đồng nghĩa với Mười hai nhân duyên, họ không biết sử dụng thuyết duyên khởi như một pháp nhận thức vô cùng quan trọng mà nền vật lý ngày nay đang cần đến.

Thuyết Duyên khởi khẳng định mọi sự vật dựa lên nhau mà sinh thành và hoại diệt, thực tại vật lý đang vận động, đó là điều xưa nay ai cũng biết, nhưng đạo Phật cho rằng cơ sở của sự vận động là mọi sự làm điều kiện cho nhau. Điều này mới nghe qua thì rất tầm thường. Thế nhưng ngay từ đầu, thuyết Duyên khởi loại bỏ một điều còn lưu hành từ thời Thượng cổ đến bây giờ, đó là tư tưởng cho rằng động lực của sự vận động nằm trong tay một đấng sáng tạo. Thuyết Duyên khởi nêu lên một nhận thức mà ngày nay nền vật lý đang thừa nhận: sự vận động là qui luật nội tại của thực tại, nguồn gốc của sự vận động không nằm ở đâu khác ngoài tính chất nội tại của vũ trụ. Đó là cái chung giữa Duyên khởi và ngành vật lý nhưng cái khác biệt thì sâu sắc hơn mà trong chương trước ta đã đề cập tới. Đó là thuyết Duyên khởi khẳng định rằng thực tại không tồn tại tự nó, không có tự tính riêng biệt, nó tồn tại vì nó nằm trong một thể tương tác, "đối đãi" với con người. Đó là nội dung của tư tưởng "pháp vô ngã" của đạo Phật.

Còn bản thân con người thì sao? Phật giáo cho rằng, con người cũng không có tự tính, không tồn tại trên cơ sở tự tính, không có môt cái Tôi đứng sau mọi hiện tượng của cá thể, đó là tư tưởng "nhân vô ngã".

Khi Đức Phật giảng về Duyên khởi, một vị tu sĩ hỏi:

"Bạch Thế Tôn, ai cảm xúc, ai thọ, ai khát ái, ai chấp thủ?".

Phật trả lời:

"Như Lai chỉ dạy Xúc, Thọ, Ái, Thủ… chớ không dạy người nào Xúc, Thọ, Ái, Thủ… nên các câu hỏi đó
không phù hợp với lý Duyên khởi. Câu hỏi phù hợp với lý Duyên khởi phải là, do duyên gì Xúc sinh, Thọ sinh…?".

Nội dung của câu trả lời này thật là khó hiểu cho những ai chưa quen với đạo Phật. Đó là có sự khát ái chứ
không có người khát ái; có sự Sinh, có LãoTử nhưng không có ai sinh hay

chết. Có Vô Minh nhưng không có ai vô minh, có sự giác ngộ nhưng không có người giác ngộ. Đó là tư tưởng "nhân vô ngã" của đạo Phật, một nền tảng cơ bản cả triết học Phật giáo.

Tư tưởng nhân vô ngã được trình bày khéo léo và thú vị nhất trong kinh Na-tiên tỉ-kheo, cũng có tên là Di-lan-đà vấn đạo kinh. Bộ kinh này xuất hiện lần đầu tiên trong khoảng thế kỷ thứ nhất và ngày nay được dịch ra hầu hết các thứ tiếng trên thế giới. Hãy dựa vào vài ẩn dụ trong tác phẩm này để đến với quan niệm vô ngã. Theo quan niệm này, tất cả mọi sự trong thế gian đều là "giả danh". Mọi sự chỉ là một tập hợp của nhiều phần tử và chỉ mang một danh tánh có tính qui ước, không có thực chất.

Hãy nhìn một sự vật thông thường trong đời sống hàng ngày, thí dụ một chiếc xe máy. Ta hay nói, chiếc xe này có động cơ, có giàn xe, có bánh lái, có đèn trước đèn sau… nói như thế thì ai cũng hiểu nhưng thật ra câu nói đó không chính xác. Câu nói đó dường như cho rằng chiếc xe là một thực thể có sẵn, nó sở hữu những thứ như động cơ, giàn xe, bánh lái…, dường như thiếu đi những thứ đó thì vẫn có chiếc xe. Thực tế là – điều mà ai cũng biết – những thứ vừa kể phải được tập hợp lại, và tập hợp theo một trật tự và qui luật nhất định thì mới hình thành chiếc xe. Cho nên phải nói chính xác là, chiếc xe là sự tập hợp cua các chi tiết đó. Chiếc xe có tính cách là một thực thể riêng biệt không hề có, nó chỉ là một tập hợp. Về mặt ngôn ngữ, chiếc xe không hề có cái gì cả, mà nó là những cái gì khác xác lập nên. Động từ có phải được thay bằng động từ là.

Nơi đây không phải là trò chơi chữ vô bổ mà điều này phản ánh một nhận thức luận sâu sắc. Đạo Phật xem chiếc xe không tồn tại trên cơ sở tính, nó chỉ là "giả danh", chiếc xe là vô ngã.

Một sự tập hợp của nhiều thành phần, theo một trật tự nhất định, sẽ hình thành một "vật", vật đó tuy tồn tại với một danh tánh riêng biệt nhưng nó không có tự tính riêng, nó chỉ tồn tại một cách "qui ước".

Thế nên, đạo Phật quan niệm mọi sự vật "vô ngã" vì sự vật nào cũng đều gồm những phần tử khác hợp lại. Thực tế là không có sự vật nào trên thế gian mà không có cấu trúc nội tại, không do nhiều phần tử khác hợp thành. Theo đạo Phật, sự vật là vô ngã, vì ngoài tính chất có một cấu trúc nội tại, chúng còn một lý do khác, đó là chúng luôn luôn nằm trong một mối quan hệ nhất định với các vật khác. Trong thí dụ trên, "chiếc xe" còn được cái may mắn là luôn luôn được gọi là chiếc xe, các sự vật khác chưa chắc được

như thế. Tập hợp của một miếng gỗ với bốn cái chân, khi nó mang đồ đạc sách vở thì được gọi là "cái bàn", khi người ta dùng nó để ngồi thì nó mang tên "cái ghế", dùng để nằm thì là "cái giường". Cái bàn, cái ghế hay cái giường – với tính cách vật thể có tự tính riêng – không hề có thật, chúng đều là giả danh. Thông qua thí dụ cái bàn hay cái ghế, ta thấy sự vật phát sinh và tồn tại thông qua một mối quan hệ nhất định. Trong quan hệ với người sử dụng mà một vật có thể có những danh tánh khác nhau.

Hãy lấy một ẩn dụ khác cơ bản: một bà mẹ sinh ra đứa con. Ta thường nói đứa con được bà mẹ sinh ra. Nhưng ta cũng có thể nói bà mẹ được đứa con sinh ra. Tại sao? Nếu không có đứa con thì người đàn bà đó không bao giờ được gọi là bà mẹ, người đó chỉ là một phụ nữ, một nữ sinh viên, một chị bán hàng, một cô y tá… Thế nên, "bà mẹ" và "đứa con" được sinh ra đồng thời, cả hai phải dựa lên nhau mà có, cả hai nằm trong một mối quan hệ mà thuật ngữ tiếng Việt của đạo Phật gọi là "đối đãi" nhau mà sinh ra.

Trên cơ sở "đối đãi" đó, mọi sự vật, mọi hiện tượng, mọi khái niệm trên thế gian được gọi là "có", nhưng chúng tồn tại một cách tương đối, qui ước. Chúng không thể tồn tại riêng, cũng như "bà mẹ" không thể tồn tại nếu không sinh con. Tương tự như thế, không thể có "người mua" nều không có "người bán", không thể có "tốt" nếu không có "xấu", không thể có "khách quan" nếu không có "chủ quan", không thể có Phật nếu không có chúng sinh, không thể có Niết-bàn nếu không có Sinh Tử. Tất cả đều là danh tánh giả hợp, chúng chỉ tồn tại nếu một quan hệ đối đãi nhất định được thiết lập. Lý luận vô ngã này được Long Thụ, luận sư nổi tiếng của đạo Phật trình bày rõ trong Trung Luận, giáo pháp chủ yếu của Trung quán tông.

Vì những lý do trên, thuyết vô ngã của đạo Phật được xem như có hai cơ sở. Một là, mọi sự vật – kể cả các hiện tượng tâm lý, nói chung là mọi "pháp hữu vi"- đều do nhiều yếu tố khác hợp thành. Hai là, mọi sự vật đều nằm trong một quan hệ đối đãi lẫn nhau. Thế nhưng cả hai cơ sở này đều bắt nguồn từ thuyết Duyên khởi với nội dung "cái này có thì cái kia có". Giữa hai cái thì cơ sở đầu tiên – mọi sự vật đều do nhiều yều tố hợp thành, mọi sự vật đều có cơ cấu nội tại của nó – là điều dễ hiểu và dễ áp dụng cho thực tại vật chất hơn. Cơ sở thứ hai – quan hệ đối đãi – là tinh tế hơn và dễ vận dụng hơn trong các vấn đề triết học và bản thể học của thế giới hiện tượng.

Chiếc xe là ẩn dụ nổi tiếng của Na-tiên. Dĩ nhiên ngày xưa, chiếc xe đó là chiếc xe ngựa của nhà vua Di-lan-đà, ngày nay là chiếc xe máy hay xe hơi chạy quanh đường phố. Thế nhưng mọi sự vật trong thế gian đều như chiếc

xe, chúng đều là những giả hợp, tên của chúng đều là giả danh. Không có một sự vật gì mà không do các phần tử khác tạo thành, mọi sự vật đều có một cơ cấu nội tại của nó, kể cả các vật nhỏ nhất như phân tử, nguyên tử. Nền vât lý hiện đại cho thấy nguyên tử do các hạt hạ nguyên tử hình thành và bản thân các hạt này do các hạt nhỏ hơn nữa tập hợp. Các hạt "nhỏ nhất" đó lại chuyển hoá được lẫn nhau và là dạng của năng lượng vô hình.

Như ta đã biết, nhiều nhà vật lý tìm hiểu "tự tính" của vật chất, chúng là sóng hay hạt, tại sao chúng "mâu thuẫn" lẫn nhau. Họ đi tìm tự tính vì họ cho rằng vật chất có tự tính, cho rằng vật chất tồn tại trên cơ sở tự tính. Nếu vận dụng nguyên lý của đạo Phật, cho rằng mọi vật không có tự tính, nó chỉ là một tập hợp giả danh thì cái "mâu thuẫn" giữa sóng và hạt biến mất. Tập hợp nọ có khi là cái bàn, có khi là cái ghế, không có gì mâu thuẫn giữa bàn và ghế cả vì tất cả đều là giả danh. Cả hai khái niệm sóng và hạt đều là giả danh, chúng là do con người đặt tên ra cả, đúng như phái công cụ trong vật lý đã nhận thức. Vật chất hiện ra như sóng nếu ta hỏi nó theo một cách nhất định, vật chất hiện ra như hạt nếu ta hỏi nó một cách khác. Đó là điều mà Heisenberg đã khẳng định với câu "Điều mà ta quan sát thấy không phải tự tính đích thực của thiên nhiên mà là thiên nhiên hiện ra dưới cách vấn hỏi của ta".

Đến đây, với quan niệm cho rằng mọi sự vật là một tập hợp, không có tự tính riêng, chỉ là giả danh, ta thấy tuy nó mới lạ nhưng còn có thể hiểu được. Thế thì đạo Phật nói gì về bản thân con người?

Cũng lại là vị tỉ-kheo Na-tiên giảng giải vấn đề này một cách duyên dáng và thú vị. Ông hỏi nhà vua Di-lan-đà từng thứ, cái gì "là đại vương", phải chăng là tóc, tai, da thịt; phải chăng là ý niệm, là cảm thọ vui buồn. Di-lan-đà không tìm đâu ra là cái Tôi cả. Cũng như chiếc xe chỉ là giả danh. Chỉ một tập hợp của những thành phần cấu tạo thành xe, thì con người cũng chỉ là một tập hợp của hai thành phần tâm lý và thể chất, cũng chỉ là một giả danh.

Theo đạo Phật, thành phần tâm lý gồm có bốn mức độ, bốn giai đoạn mà thuật ngữ gọi là Thọ, Tưởng, Hành, Thức. Bốn yếu tố này cũng với yếu tố thể chất (Sắc) hợp thành "năm yếu tố" mà đạo Phật gọi là Ngũ uẩn. Năm yếu tố này vận hành theo lý thuyết Duyên khởi, có cái này thì có cái kia, thúc đẩy lẫn nhau, làm nền tảng cho nhau, sinh thành và hoại diệt theo nhau để hình thành hoạt động của con người. Chỉ có năm yếu tố vận hành, không có cái gì làm chủ nhân của chúng, không có một cái Tôi nào đứng đằng sau

chúng. Cái Tôi mà mỗi chúng ta nghĩ là "chính mình" chỉ là một sự nhầm lẫn của tri thức. Đó là quan niệm "nhân vô ngã" của đạo Phật.

Cái Tôi vắng bóng cũng như "chiếc xe" không có thật, cả hai đều là một sự tập hợp giả danh. Cả hai đều không có thực thể để tự mình sở hữu một cái gì, cả hai đều là một trạng thái nhất định, cả hai đều không có, chỉ được xem là "có" một cách qui ước.

Nếu ẩn dụ chiếc xe là dễ hiểu thì nhận thức rằng con người chỉ là dạng vận động vô chủ của năm nhóm vật lý và tâm lý, rằng chúng xếp bên nhau, sau lưng chúng không có gì cả, nhận thức đó thật khó hiểu cho mỗi người chúng ta. Có thể nói rằng, nhận thức này khó chấp nhận tới mức mà, nếu ai nghe hay đọc nguyên lý "nhân vô ngã" lần đầu mà không bị choáng váng thì phải nói người đó chưa hiểu nguyên lý này.

Con người chỉ là tập hợp của những cảm xúc, nhận thức, ý niệm, hành động... đang vận hành vô chủ. Những trạng thái đó là hậu quả của một trạng thái trước và là nguyên nhân sinh ra một trạng thái sau, chúng vận hành có nguyên nhân và theo một qui luật nhất định nhưng không có một chủ thể đưa đường dẫn lối cho chúng. Vì thế nên Đức Phật mới nói:

"Như Lai chỉ dạy Xúc, Thọ, Ái, Thủ... chớ không dạy người nào Xúc, Thọ, Ái, Thủ...".

Nếu xem Xúc, Thọ, Ái, Thủ... là những tình trạng được cụ thể hóa như những viên bi thì những viên bi đó có động lực, chúng vận động và thúc đẩy lẫn nhau như những trái banh bi-da. Và vô ngã có nghĩa là giữa những viên bi đó không có một sợi dây nào nối chúng lại với nhau cả, chúng chỉ đẩy lẫn nhau. Cũng trong ẩn dụ này thì quan niệm hữu ngã được hình dung như có một sợi dây kết những viên bi lại với nhau, thí dụ như một xâu chuỗi hạt trai và sợi dây chính là chủ thể. Đạo Phật từ chối sợi dây đó. Con người vì "vô minh" nên nhầm lẫn tưởng mình có một cái Tôi và đó là nguyên nhân của mọi phiền toái trong đời sống vô tận mà thuật ngữ đạo Phật gọi là Sinh Tử. Tới đây ta cần nhớ lại thời kỳ lúc Đức Phật nêu lên những luận điểm này.

Đó là thời đại mà trên thế giới, kể cả Ấn Độ, loài người còn đắm chìm trong quan niệm về một chủ thể sáng tạo tuyệt đối, toàn năng. Đức Phật đã nêu lên những nhận thức hết sức mạnh dạn và triệt để về sự vận động của thế giới và tính chất vô ngã của mọi sự vật. Đó là, mọi sự vật dựa lên nhau mà vận hành, sự vận động là tính chất nội tại của sự vật, không có một thần quyền

nào điều khiển sự vận động đó. Đó là, mọi sự vật là một giả hợp, không có tự tính, không tồn tại riêng biệt, chỉ tồn tại tương đối trong một mối quan hệ nhất định.

Hai nhận thức trên được gọi là hai "pháp ấn" của Phật giáo mà thuật ngữ gọi là Vô Thường và Vô Ngã. Vô thường chỉ nói lên tính chất biến dịch cùa sự vật mà nền triết học Đông Tây nào cũng biết tới. Thế nhưng Vô Ngã mới là điều đặc sắc của đạo Phật mà cả Ấn Độ giáo cũng không quan niệm. Trong Vô Thường ta có thể có hai quan niệm hữu ngã và vô ngã, nếu ta nhớ lại hai ẩn dụ của cái nồi đất sét và củi tàn thành tro. Vô Thường của đạo Phật là Vô Thường Vô Ngã. Vì lẽ đó không thể quên Vô Ngã khi nói đến Vô Thường trong đạo Phật.

Trong một thời đại cách đây 25 thế kỷ, hai nhận thức đó là một cuộc cách mạng về triết học tự nhiên – mặc dù Đức Phật không hề muốn triết lý. Và, lạ thay, trong thời đại ngày nay, hai nhận thức đó không bị khoa học hiện đại phản bác mà ngược lại , ngày càng được sự chú ý của cả giới vật lý.

CHẲNG ĐẾN CŨNG CHẲNG ĐI

Trước những luận đề triết học lớn nhất của con người như vũ trụ này do đâu mà có, thế giới hiện tượng này do những gì cấu tạo nên, qui luật vận động của nó là gì..., đạo Phật cho ta một số lý giải đáng chú ý. Thế nhưng, Đức Phật cũng như cái vị thánh nhân Phật giáo xưa nay chưa bao giờ khuyên ta dùng đầu óc của tri thức và lý luận để đi tìm thực tính của thế giới. Các vị đó cho rằng, tự tính của vạn pháp có thể liễu ngộ được, nhưng thông qua con đường của tu tập, của thiền quán, của sự thăng hoa ý thức. Đến một lúc nào đó, con người sẽ nhận thức tự tính của thế giới một cách trực tiếp. Phật là người được sự chứng thực đó và Ngài được gọi là bậc "giác ngộ".

Vì những lẽ đó Đức Phật thường im lặng trước những câu hỏi về vũ trụ, về tự tính của thế giới hiện tượng. Thậm chí trong nhiều trường phái Phật giáo có quan niệm cho rằng càng giải thích, càng dùng đầu óc tri thức để hiểu thực tại thì con người càng xa rời sự thật. Sự kiện này gây khó khăn cho chúng ta vì không phải ai cũng có thể (và muốn) tu tập thiền quán. Hơn nữa chúng ta vẫn nghĩ rằng, khoa học phải là nhận thức chung của tất cả mọi người; còn chứng thực riêng của một số người thì nằm ngoài phạm vi của khoa học. Đây chính là chỗ cách ly truyền thống giữa đạo Phật và khoa học.

Thế nhưng, trong thời đại ngày nay, khi nền vật lý đã chạm tới cánh cửa cuối

cùng của thế giới hiện tượng, đã tìm đến với những "hạt cơ bản" tưởng chừng không còn gì nhỏ hơn của vật chất, người ta lại trở về và đứng trước những tiền đề cơ bản nhất của nền vật lý. Những giả định đó quá cơ bản nên suốt 25 thế kỷ qua, người ta tưởng nó là sự thật. Những giả định đó là thực tại vật lý là một thể khách quan tồn tại độc lập với con người, không bị ý thức con người ảnh hưởng, có tự tính riêng và qui luật riêng. Thêm một giả định nữa là, tuy thế con người vẫn tiếp cận được với thực tại đó, tìm hiểu và phát biểu những qui luật của thực tại đó bằng các phương pháp toán học. Như trong phần đầu cuốn sách này ta đã đề cập, những giả định nói trên là những giả định siêu hình vì không ai chứng minh chúng được cả. Người ta tin như thế thôi. Và chúng thật là đáng tin, cũng như mỗi người chúng ta đều tin có một cái tôi làm chủ thể cho mọi hành động, suy tư và cảm giác của mình.

Vì lòng tin đó – nói một cách chính xác – mà vật lý cũng có một tính chất siêu hình hẳn hoi. Thế nhưng xưa nay người ta vẫn thấy vật lý thật là "khoa học" vì những kết qủa của nó là có thể kiểm nhận chung được, nó không dành cho riêng ai cả, không đòi hỏi bất cứ ai phải tu tập và "thăng hoa" cả.

Đến thời đại của thế kỷ 20 và qua thế kỷ 21, tình hình đã bắt đầu khác. Một mặt con người đi vào những biên giới cực tiểu và cực đại của vũ trụ và phát hiện ra nhiều nghịch lý, chúng không thể được mô tả bằng ngôn ngữ thông thường; mặt khác con người thấy nhiều giả định truyền thống xem ra không thể đứng vững được nữa, nhất là về một thực tại hoàn toàn độc lập với ý thức con người. Nhiều lý thuyết được đề ra, trong đó có người cho rằng thực tại này chỉ là một dạng xuất hiện của một thực tại khác sâu sắc hơn. Hoặc nhiều quan niệm được nêu lên, xem mọi lý thuyết của con người chỉ là "công cụ" mô tả những gì mình cảm nhận, liệu chúng có phù hợp với thực tại hay không là một vấn đề khác. Hoặc nhiều đề nghị xem thế giới là dạng thực tại hiện lên theo "tầm ý thức" của con người đang ngắm nhìn nó. Nói tóm lại, nội dung chính của vật lý hiện đại đã trở thành triết học, đã trở về với nền tảng siêu hình học nguyên thủy. Trong khung cảnh này, vật lý hiện đại bắt đầu lắng nghe đạo Phật nói gì về quan điểm của mình về thế giới hiện tượng, về tự tính của sự vật.

Như ta đã biết, vị Phật lịch sử Thích-ca Mâu-ni đã nói về thuyết Duyên khởi, về Vô Thường và Vô Ngã. Những luận đề đó là hết sức hữu ích cho nhà vật lý muốn tìm hiểu một thế giới quan khác về vũ trụ và con người. Thế nhưng lịch sử Phật giáo còn liên tục sản sinh nhiều nhà luận giải và nhiều trường phái triết học khác. Thành tựu của các vị đó làm toà nhà triết học Phật giáo

ngày càng đồ sộ và phong phú. Tập sách nhỏ này sẽ không thể trình bày đầy dủ các hệ tư tưởng đó, dù chỉ một cách sơ lược, nó chỉ đề cập tới vài tư tưởng được xem là phù hợp với nội dung của cuốn sách, đó là tư tưởng Trung quán và Duy thức.

Khoảng 700 năm sau Thích-ca Mâu-ni, một vị luận sư ra đời tại Ấn Độ, mang tên Long Thụ. Ông được xem là người chịu lý luận nhất trong lịch sử Phật giáo.

Long Thụ là người đầu tiên nêu lên khái niệm "tự tính". Theo ông, một vật có tự tính hay "tồn tại trên cơ sở tự tính" khi nó tồn tại độc lập, không nương nhờ bất cứ một điều kiện nào khác. Một vật như thế mới được gọi là "thực có". Một vật có tự tính thì nó không được sinh ra từ vật khác, nó cũng chẳng hoại diệt, vì nếu một trong hai trường hợp đó xảy ra thì nó đã phụ thuộc vào một đều kiện khác rồi. Một vật như thế thì có sẵn, tồn tại vĩnh viễn và không bao giờ hoại diệt.

Theo Long Thụ, thế giới hiện tượng thì không như thế, vì nó được sinh thành, nó bị hoại diệt. Thế nên ta phải kết luận là thế giới hiện tượng không có tự tính, không tồn tại trên cơ sở tự tính, nó không "thực có", theo định nghĩa "thực có" của Long Thụ. Theo Long Thụ, thế giới "có" nhưng không "thực có". Tương tự như người đau mắt, nhìn trong không trung thấy có hình ảnh, màu sắc. Hình ảnh màu sắc là "có" nhưng không "thực có". Bởi thế không thể nói thế giới là có, cũng không thể nói thế giới là "không có". Cả hai khái niệm "có" và "không" đều là hai cực biên. Tự tính của hiện tượng là "không có tự tính", sự trống rỗng đó được gọi là "Không". Cho nên ta cũng có thể nói "Không" là tự tính của mọi hiện tượng. Long Thụ nói:

"Chưa từng có một pháp nào mà từ nhân duyên sinh. Thế nên hết thảy pháp, không pháp nào mà chẳng là không".

Nói "hiện tượng không có tự tính" hay "tự tính của mọi hiện tượng là Không" là một cách nói, nhưng đó là cách nói thụ động. Nói một cách tích cực là, chính nhờ mọi sự không có tự tính mà chúng có sinh thành, có vận động, có hoại diệt, chúng tuân thủ luật Duyên khởi. Chính nhờ mọi sự là Không mới có tu tập, có thăng hoa, có chuyển hóa, có đạt đạo, có thành Phật. Do mọi sự là Không nên mới có thế giới thiên hình vạn trạng. Từ trong Không lưu xuất mọi hiện tượng, nhưng mọi thứ đó lại không thật có. "Có" nhưng không "thực có", đó là nghĩa trung đạo, là tư tưởng cơ bản của Trung quán luận.

Bởi thế trong đạo Phật có hai loại "thực tại", một là thực tại tương đối hay thực tại qui ước, hai là thực tại tuyệt đối. Trong bình diện của thực tại tương đối thì mọi sự đều được xem là tồn tại, là có thực, chúng có qui luật vận động của chúng. Chính trong bình diện này vũ trụ hiện lên như một thực thể thực tại thiên hình vạn trạng dựa trên tính chất giả danh, phi tự tính cúa nó. Đó chính là thế giới hiện tượng của chúng ta, của các nhà vật lý. Cũng trong bình diện này có sự vận động tâm linh, có giác ngộ, có đắc đạo, có Phật, Pháp, Tăng.

Còn bình diện của thực tại tuyệt đối thì như thế nào? Đây là câu hỏi xưa nay của nhiều kẻ tầm đạo. Phải chăng lúc hiện tượng không còn tồn tại, lúc hình ảnh và màu sắc trong không gian đã biến mất thì thế giới sẽ là một cõi hư vô? Lại nữa, lúc mà cả Sinh Tử và Niết-bàn cũng không còn thì còn gì lạc thú? Đối với câu hỏi này Đức Phật cũng như các vị thiền sư đều im lặng.

Long Thụ thì chịu giảng giải hơn, ông cho rằng Sinh Tử và Niết-bàn không hề khác nhau, thế giới hiện tượng và thế giới tuyệt đối là một, Sắc chính là Không, Không chính là Sắc. Đối với Long Thụ, hành giả - con người tu học – cốt đừng để bị mê hoặc bởi cái muôn hình muôn vẻ của thế giới hiện tượng, đừng rong ruổi chạy theo nó, như thế con người sẽ tới với sự "lặng yên", thì cái Tôi diệt, Ái diệt, Thủ diệt và Vô Minh diệt. Quá trình giải thoát sẽ hình thành và tới một lúc nhất định hành giả tự trực nhận thực tại tuyệt đối không thể nghĩ bàn. Đây là sự chứng thực – đặc trưng của Phật giáo – chỉ dành cho những người chịu tu tập, không dành cho đầu óc lý luận suông.

Trong phạm vi của tập sách này chúng ta sẽ chỉ dừng lại ở trên bình diện của thực tại tương đối. Bình diện này chính là toàn bộ thế giới tâm lý và vật lý của loài người và tất cả các loài "hữu tình" khác. Nơi đây, ta cần chú ý đến một khái niệm quan trọng của đạo Phật, khái niệm "pháp". Trong Phật giáo, "pháp" có nhiều nghĩa mà một trong những nghĩa là "tất cả những gì có đặc tính riêng – không khiến ta lầm với cái khác – có khuôn khổ riêng để phát sinh trong ta một khái niệm về nó". Thế nên Pháp chỉ mọi hiện tượng thuộc tâm lý hay vật lý, bao gồm mọi dạng xuất hiện thuộc thế giới khách quan, bên ngoài, hay chủ quan bên trong – nếu ta muốn sử dụng từ ngữ của triết học phương Tây. Pháp bao gồm cả những điều không có thật thí dụ "lông rùa, sừng thỏ", những khái niệm chỉ cái không hiện hữu; hay "người mẹ chưa bao giờ sinh con", những khái niệm nói lên tính mâu thuẫn nội tại.

Đạo Phật thống nhất mọi khái niệm thuộc tâm, thuộc vật, trong một khái

niệm chung là Pháp và đa số kết luận của triết lý Phật giáo đều nói chung về Pháp. Thí dụ khi Long Thụ nói "thế nên hết thảy pháp, không pháp nào mà chẳng là không", ta cần hiểu điều này có giá trị chung cho tất cả mọi hiện tượng tâm-vật. Sự đại đồng nhất tâm-vật này trong Phật giáo là vô cùng quan trọng, khác hẳn với sự phân chia tâm-vật trong triết học phương Tây và vì thế nơi đây cần mở một dấu ngoặc để nói, trong đạo Phật không hề có khái niệm duy tâm, duy vật theo cách hiểu của phương Tây.

Vì lẽ đó những nhận thức của Phật giáo về "các pháp" có giá trị cho thực tại vật lý lẫn thế giới tâm lý. Nội dung cuốn sách này chủ yếu tập trung lý giải thực tại vật lý, thế thì nó rút được những kết luận gì từ Trung quán luận của Long Thụ?

Như ta đã biết, xuất phát trên thuyết Duyên khởi của Phật Thích-ca mà Long Thụ luận giải lý Trung quán. Thuyết Duyên khởi nêu rõ mọi sự dựa trên nhau mà có, mà sinh diệt. Thuyết Duyên khởi bác bỏ một thực tại tồn tại độc lập, tự nó. Thuyết này cũng nói đến những dạng tâm lý của con người nhưng không có một chủ thể sở hữu những dạng tâm lý đó. Đức Phật đã mở đường cho Trung quán luận bằng thuyết Duyên Khởi, thuyết Vô ngã. Ngài cũng là người đầu tiên chủ trương tránh hai biên kiến nói về thế giới "có" hay "không" với câu:

"Chấp có là một biên kiến, chấp không là một biên kiến khác. Như Lai lìa hai biên kiến đó mà thuyết pháp một cách trung đạo."

Long Thụ nói rõ hơn, mọi pháp không có tự tính, chỉ tồn tại một cách giả danh. Như ta đã biết, tính giả danh xuất phát từ hai lí do, hoặc là nó do một tập hợp tạo thành, hoặc là vì nó nằm trong một thể tương quan. Chiếc xe gồm nhiều bộ phận là một tập hợp giả danh. Bà mẹ sinh ra đứa con nhưng đứa con cũng sinh ra bà mẹ. Bà mẹ và đứa con nằm trong một mối tương quan nếu không sinh con thì không ai gọi người phụ nữ đó là bà mẹ. Hai người bạn giao thiệp với nhau nhưng nếu một người bán cho người kia một cái gì thì lập tức xuất hiện một "người mua" và một "người bán". Nếu dự định mua bán không thành thì lập tức người mua và người bán biến mất, dĩ nhiên hai người bạn đó vẫn còn.

Mọi pháp, mọi hiện tượng, mọi vật… trong thực tại đều là giả danh. Long Thụ nói như sau về mọi pháp đó:

"Chẳng sinh cũng chẳng diệt,

Chẳng thường cũng chẳng đoạn,
Chẳng một cũng chẳng khác,
Chẳng đến cũng chẳng đi”.

Đó là bốn câu kệ “bát bất” (tám không) nổi tiếng của Long Thụ trong chương “Quán về nhân duyên” của Trung luận. Có nhiều cách hiểu bốn câu kệ này, trong đó có cách hiểu rằng, thực tính của các pháp là Không mà Không thì phi tính chất, hoàn toàn đứng trên mọi đối lập nhị nguyên. Ở đây ta có thể hiểu một cách khác và vận dụng chúng vào thực tại vật lý để hiểu nội dung cụ thể của chúng.

Hãy lấy ẩn dụ chiếc xe. Các bộ phận của chiếc xe khi nằm rải rác vô trật tự thì chiếc xe chưa có. Khi chúng được lắp đặt lại với nhau thì “chiếc xe” xuất hiện. Chiếc xe đến từ đâu? Ta phải nói là chiếc xe chẳng đến từ đâu cả. Nó không có tự tính, nó là một giả hợp nên không thể nói nó đến từ đâu nếu người thợ tháo gỡ chiếc xe ra, giả hợp đó không còn là chiếc xe nữa, chiếc xe đi về đâu? Chiếc xe chẳng đi về đâu cả. Chiếc xe chẳng đến cũng chẳng đi.

Khi việc mua bán không thành người bán người mua đi về đâu? Chẳng đi về đâu cả, hai giả danh đó chỉ không còn nữa, không có một vật liệu, một cá nhân nào bị “diệt” cả. Củi tàn thì lửa tắt, lửa không đến từ đâu, chẳng đi về đâu. Một đội đá bóng cùng nhau tranh tài trên sân cỏ thì có đội bóng, sau tiếng còi tan cuộc thì “đội bóng” không có, chỉ còn những cầu thủ đơn lẻ, không thể hỏi đội bóng đi về đâu. Tương tự như thế, từ câu kệ “Chẳng đến cũng chẳng đi” ta có thể suy ra ý nghĩa của các câu còn lại.

Nhiều thắc mắc xuất phát từ chỗ, một bên Đức Phật nói mọi pháp có sinh có diệt, bên kia Trung quán lại nói “chẳng sinh chẳng diệt”, không phải là mâu thuẫn ư? Lại lấy thí dụ chiếc xe: khi các bộ phận được ráp đầy đủ thì chiếc xe được sinh ra, nhưng chỉ là một giả danh, không có một chiếc xe thực. “Có sinh có diệt” là có một giả danh được sinh ra, có một giả danh hoại diệt. Trung quán nói “chẳng sinh chẳng diệt” vì thực tế không có một chiếc xe đích thực nào được sinh ra, một chiếc xe đích thực nào bị hủy hoại. Sinh và Diệt cũng như Đến và Đi, Sinh không từ đâu lại, Diệt không đi về đâu.

Thế nên, trong cách nhìn của Trung quán thì mọi pháp, mọi sự vật là một sự trình hiện. Trong quan niệm “trình hiện” này thì điều đáng nhớ là trình hiện cho một chủ thể, không có chủ thể thì không có trình hiện, cũng như không có người mơ thì không có giấc mơ. Trong vũ trụ, mọi sự vật, mọi pháp

không có tính chất riêng tư, chúng không đến không đi, chúng không thật có sinh có diệt…. chúng chỉ xuất hiện như thế trong tương quan với mọi sự xung quanh và với người đang ngắm nhìn chúng.

Còn chủ thể con người, khi sinh ra đã tưởng vũ trụ, thế giới và mọi vật là có sẵn, có tự tính, tồn tại độc lập. Đó là một sự nhầm lẫn của tri thức. Và sự nhầm lẫn tai hại nhất là, chính mình cũng chỉ là một giả hợp của các yếu tố tâm lý và thể chất, nhưng lại tưởng là một cái Tôi riêng biệt nằm sau chúng và điều khiển chúng..

Trong vật lý hiện đại thì "hạt" là một pháp. Do đó hạt là một sự trình hiện khi ta nhìn nó và thấy nó có tính chất của hạt, như khi ta thấy một vật bằng gỗ để ngồi và gọi đó là "cái ghế". Cho nên, theo Trung quán, ta không thể đặt câu hỏi, nếu ta không quan sát hạt thì hạt ở đâu. Vì hạt chỉ có trong mối tương quan với quan sát viên, nên khi không ai quan sát hạt cả thì không có hạt. Khi chưa ai mở lồng xem con mèo của Schrödinger sống chết thế nào thì không có con mèo đối với ai cả. Cũng như khi không ai mua bán cả thì không có người bán lẫn người mua.

Hãy nhớ lại vài phát biểu của những nhà vật lý trong ngành cơ học lượng tử. Heisenberg từng nói "nguyên tử không phải là một vật". Ở đây ông đã thừa nhận nguyên tử không có chất liệu, và như thế là đã từ bỏ quan niệm "chất liệu" truyền thống của ngành vật lý khi nghĩ về thực tại vật lý. Trong quá trình quan sát hạt, khi phải làm "sụp đổ" phương trình sóng để xác định vị trí hay xung lượng của hạt, nhiều nhà vật lý băn khoăn, thế thì khi ta không quan sát hạt thì hạt ở đâu. Heisenberg cho rằng câu hỏi đó là "vô nghĩa"; và ông đã có một quan niệm rất gần với của thuyết Trung quán về các pháp. R.J. Oppenheimer, nhà vật lý xuất sắc người Mỹ, từng viết về hạt electron:

"Thí dụ khi ta hỏi, liệu electron vẫn giữ nguyên vị trí hay không, ta phải trả lời "không"; khi ta hỏi, liệu vị trí electron có thay đổi theo thời gian không, ta phải trả lời "không"; khi ta hỏi liệu electron nằm yên, ta phải trả lời "không"; khi ta hỏi liệu nó đang vận động, ta phải trả lời "không".

Đó là "bốn không" của Oppenheimer, mới nghe rất giống "tám không" của Long Thụ. Oppenheimer nói thế vì mỗi lần con người quan sát electron, ta lại thấy hạt, nhưng không thể biết trước đó nó ở đâu và sau đó nó sẽ ở đâu và chỉ có thể cho nó một tính chất xác suất. Nếu Long Thụ còn sống, ông sẽ nói, trước đó và sau đó làm gì có electron mà định nghĩa ở đâu. Không có electron vì không có người quan sát nó, nó chỉ có trong tương quan với

người quan sát.

Những gì có giá trị cho electron cũng có giá trị cho mọi "pháp", mọi vật trong thế giới thực tại, từ cực vi đến cực đại. Phải chăng thế giới mà ta đang thấy chỉ là sự trình hiện đối với chúng ta? "Cái gì" đang diễn ra cho chúng ta thấy? Và cuối cùng, chúng ta là ai?

Nơi đây, câu hỏi của nhà vật lý chính là câu hỏi về "bản lai diện mục" của Thiền tông Phật giáo.

NGOÀI THỨC KHÔNG CÓ GÌ CẢ

Thế giới là một sự trình hiện, một dạng xuất hiện dưới mắt của một chủ thể. Như ta đã biết, cái "khách quan" đó phải cần một chủ thể nhận thức mới có. Vấn đề còn phức tạp và nan giải hơn khi ta nhớ rằng cả cái khách quan lẫn cái chủ quan đều không có tự tính. Cả khách quan đang trình hiện lẫn chủ quan đang nhận thức đều là vô ngã, đều là Không. Đó là một nội dung cũng quan trọng trong Trung quán luận của đạo Phật và cũng là một điều hết sức khó hiểu cho những ai mới làm quen với nền triết học này.

May thay, chủ thể nhận thức tuy là vô ngã, vắng bóng một tự tính riêng biệt nhưng không phải là không có gì. Chủ thể đó cũng tồn tại, nhưng tồn tại trên bình diện tương đối. Đó cũng là một nội dung của Trung quán. Vì lẽ đó mà nền triết học này xa lìa hai biên kiến có-không và mang tên là "Trung luận". Thế giới thực tại được quan niệm là sự trình hiện đối với một chủ thể, không có thực tại nếu không có chủ thể, cũng như không có "người mua" nếu không có "người bán". Thế nên ta có thể tìm hiểu được thế giới thực tại nếu nắm được tính chất của chủ thể. Con mèo Schrödinger là con mèo đáng thương đối với nhà khoa học như nó là thần chết đối với con chuột. Phải chăng giữa hai bên, chủ thể đang ngắm nhìn và thực tại đang trình hiện có mối liên hệ chặt chẽ với nhau? Phải chăng hãy biết rõ chủ thể, ta sẽ biết rõ thực tại của chủ thể đó? Đây chính là nhận thức và cách tiếp cận của Phật giáo.

Như ta đã biết, Trung quán luận của Phật giáo xem cả thế giới thực tại lẫn con người nhận thức đều không có tự tính, đều là "Không". Nơi đây cần làm sáng tỏ một điều: "không có tự tính" thật ra không thể đồng nghĩa với "Không". Cụm từ trước "không có tự tính" là một tính từ, nghe qua ta có thể hiểu nó là một "thể", dù cho thể đó phi tính chất, phi hình tướng.

Thật sự là, trong lịch sử tư tưởng đạo Phật, quả thật đã có một sự chuyển biến từ tính từ qua danh từ mà thật ra đó chính là chuyển nội dung của "Không" từ Tiểu thừa qua Đại thừa Phật giáo. Trung quán luận, một trường phái lớn của Đại thừa xem Không là một danh từ, là thể tính của mọi hiện tượng. Thế nhưng thể tính đó lại hoàn toàn trống rỗng, không có bất cứ một tính chất nào. Không thể luận bàn, không thể mô tả. Trung quán luận còn nhấn mạnh thêm rằng, chính nhờ cái trống không đó mà mới có thể mang chứa mọi thiên hình vạn trạng của tâm và vật.

Nhiều người đã cố nghĩ ngợi về cái "Không" đó, nhưng thực tế là càng nghĩ đến nó, ta càng cho nó một số tính chất nhất định. Điều đó càng sai lầm, càng làm ta xa rời nó.

Khoảng 300 năm sau Long Thụ, có một nhân vật đặc biệt ra đời, đó là Maitreyanatha. Nhân vật này đặc biệt ở chỗ, không ai biết ông có thật hay chỉ là truyền kỳ. Người ta chỉ nghe rằng ông là thầy dạy của Vô Trước, mà Vô Trước là đại luận sư đầu tiên của trường phái Duy thức. Vì thế Maitreyanatha có thể được xem là người sáng lập Duy thức tông. Nhiều người xem Maitreyanatha chính là vị Bồ-tát Di-lặc, sống ở cung trời Đâu suất. Vô Trước là người hân hạnh được lên trời để học Duy thức và truyền lại cho đến ngày nay. Người truyền Duy thức qua Trung Quốc và từ Trung Quốc, Duy thức qua đến Việt Nam – chính là Huyền Trang, nhà đại dịch sư của thế kỷ thứ bảy.

Duy thức hay Du-già hành tông là một phát triển của Đại thừa Phật giáo và trở thành cột trụ thứ hai của Triết học Đại thừa, bên cạnh Trung quán tông. Hai tông phái này không phải là không có một nhận thức khác nhau, nhưng nói chung, Trung quán là tông phái nói về tự tính của các pháp, còn duy thức nói về tướng trạng và sự vận hành của mọi hiện tượng tâm lý và vật lý. Có thể nói, Trung quán nói về "lý" hay "tính", hay "bản thể", Duy thức nói về "sự" hay "tướng", hay "hiện tượng". Đó là hai hệ thống khác nhau, tuy xuất phát từ cùng một nguyên lý chung của Đức Phật nhưng cách lý luận khác nhau, nhất là thuật ngữ khác nhau rất nhiều.

Trước hết phải nói ngay, "Không", tự tính của các pháp trong Trung quán có một ý nghĩa khác trong Duy thức. Trong Trung quán, "Không" là một thể thụ động, vắng lặng, phi tính chất, như tấm gương phản chiếu muôn vật mà không dính mắc với vật gì trong gương. Duy thức tông, nền triết học về tướng trạng của sự vật, thì xem thể tính cuối cùng của vạn pháp, ngoài mặt thụ động là "Không", còn có một mặt chủ động, tạo tác mà tên gọi của nó là

“Thức”. Trong mỗi chúng sinh đều có Thức, năng lực của Thức là phân biệt, biết được cái khác và tự biết chính mình.

Duy thức tông quan niệm rằng, sông núi, người vật, khách quan, chủ thể…đều do Thức biến hiện cả. Chiếc xe cũng do Thức biến hiện, người sử dụng chiếc xe cũng do Thức biến hiện nốt. Thế gian do Thức biến hiện và chủ thể sống trong thế giới đó cũng là sản phẩm của Thức.

Điều đó có nghĩa mọi hiện tượng khách quan và chủ quan, vật lý và tâm lý đều do Thức biến hiện, phóng chiếu ra cả. Một từ tương tự với Thức là Tâm. Trong nhiều bộ Kinh Phật giáo, ta thấy khẳng định “vạn sự tại Tâm” này của Duy thức tông. Thí dụ “Nhất thiết duy tâm tạo” trong Kinh Hoa Nghiêm, “Tâm dẫn đầu các pháp” trong Kinh Pháp Cú, “Do tự tâm chấp trước, tâm hiện tợ cảnh bên ngoài, cảnh được thấy đó chẳng phải có thật; thế nên nói duy tâm” trong Kinh Lăng Già.

Duy thức tông do Maitreyanatha, Vô Trước, Thế Thân sáng lập trong khoảng thế kỷ thứ 4. Theo Thế Thân thì mọi hiện tượng tâm-vật, thực tại bên ngoài lẫn hoạt động tâm lý dựa trên ba biến hiện của Thức: thứ nhất là sáu thức nhận biết, thứ hai là thức tư duy (cũng gọi là thức thứ bảy hay Mạt-na thức) và thứ ba là thức tàng chứa (cũng gọi là thức tứ tám hay Tàng thức hay A-lại-da thức).

Theo cách trình bày của Thế Thân trong Duy thức tam thập tụng, ta hãy bắt đầu bằng thức thứ tám. Thức thứ tám hay Tàng thức, A-lại-da thức là thức sâu xa nhất, cơ bản nhất, là nguồn cội của các thức còn lại. Thức A-lại-da là kho chứa tất cả “chủng tử” của một “dòng tâm thức”. Chủng tử là những hạt giống nhận thức, tâm lý và kinh nghiệm đã được giao từ vô thủy, chúng có khả năng biến thành Nghiệp lực khi có đầy đủ điều kiện sinh thành.

Như đã nói, thức có khả năng nhận thức lại chính mình. Một khi tàng thức tự nhận thức chính mình thì đối tượng của nó (tức là chính nó) lập tức biến thành thế giới ngoại cảnh, trở thành cái mà ta gọi là thực tại vật lý. Khi có một đối tượng khách quan thì phải có một chủ thể để nhận thức cái khách quan đó. Điều đó có nghĩa, từ A-lại-da thức, thế giới và thân tâm được hình thành, do thức “biến hiện”ra. Tính cách của thế giới lẫn thân tâm của dòng tâm thức đó phù hợp với các chủng tử đang hiện hành trong A-lại-da thức, đúng với Nghiệp lực đang tác dụng.

Từ thức A-lại-da, thức Mạt-na (thức thứ bảy) được hình thành. Đặc điểm

chung của thức thứ bảy này là lấy thức A-lại-da làm tự ngã của mình, tưởng rằng A-lại-da là tự tính riêng biệt của mình. Thức Mạt-na là nguồn gốc của sự nhầm lẫn về một cái Tôi trường tồn trong mỗi cá thể. Thức A-lại-da chỉ biến hiện một cách thụ động thành thân tâm và cảnh giới. Còn thức Mạt-na chủ động thẩm định chúng và cho rằng đây là Tôi, nọ là vật khách quan bên ngoài. Thức Mạt-na chính là tác giả của ngã chấp, của sự chấp thủ một cái Tôi thường còn, là nguyên nhân của sự nhầm lẫn tri thức mà ta đã nói đến. Biến hiện thứ ba của thức là sáu thức còn lại gồm năm giác quan mắt, tai, mũi, lưỡi, thân và ý thức. Trong Phật giáo sáu thức này được ghép chung với nhau trên cơ sở, nếu màu sắc là đối tượng của mắt (nhãn thức) thì ý là đối tượng của ý thức. Sáu thức này vận hành theo một cơ chế giống nhau và ăn khớp với nhau để nhận thức cảnh vật của thế giới "bên ngoài", rồi biến những cảm nhận này thành cái biết ở bên trong. Thế nhưng ý thức (thức thứ sáu) khác với năm thức còn lại ở chỗ, nó thấy thức Mat-na là cơ sở để thẩm định những ấn tượng từ bên ngoài vào. Thức thứ sáu lấy cái Tôi của Mạt-na để phân biệt, đánh giá, yêu ghét, chấp nhận hay từ chối một ấn tượng, một cảm nhận, một biến cố nhất định.

Thế nên tám loại thức nói trên lại được qui về bốn tính chất. Theo Bát thức qui củ tụng:

"Thức thứ tám, thường hằng, không thẩm xét; thức thứ bảy thường hằng, thẩm xét; thức thứ sáu, thẩm xét, không thường hằng; năm thức trước, không thẩm xét, không thường hằng".

Tất cả các thức nói trên liên hệ với nhau chặt chẽ, tác động qua lại với nhau trong cả hai chiều để tạo thành toàn bộ thế giới hiện tượng, thành tất cả hoạt động của tâm và thân. Từ chủng tử trong A-lại-da mà mỗi cá thể nhận thức, chứng thực, kinh nghiệm… theo cách của mình về đời sống và thế giới tưởng như bên ngoài. Rồi từ năm giác quan, thông qua ý thức, trong tâm của cá thể được tạo nên vô số ấn tượng, thói quen, ước vọng, ý chí…, chúng lại được đưa vào và cất giữ trong A-lại-da thức ở dạng chủng tử.

Cứ như thế mà A-lại-da thức ngày càng trở thành phức tạp và tinh tế. Quan trọng nhất là, Thức đó là thể siêu việt trên sự sống chết, nó là động cơ đưa đến sự tái sinh trong một đời sống mới. Chính do xuất phát từ A-lại-da mà ta có yếu tố "Thức", yếu tố thứ ba trong Duyên khởi, để Thức sinh ra Danh Sắc, bào thai trong bụng mẹ.

Quá trình cứ lặp lại vô tận. Bao lâu Thức còn bị "ô nhiễm", còn bị nhị

nguyên chi phối, còn chấp chặt thế giới thực tại bên ngoài là thực có thì cái Tôi vẫn là thực có. Một khi Thức bắt đầu giác ngộ, vô minh vọng nghiệp dần dần tan biến và nhường chỗ cho chính kiến thì Thức chuyển hóa thành "Trí" và nhận thức thực tại như một nhất thể mà kinh sách gọi là "Chân như" hay "Pháp thân" không thể mô tả được.

Đối với những ai chưa quen với tư tưởng Duy thức, đây thật là một hệ thống phức tạp và khó chấp nhận. Thông thường ta chỉ nói tới năm giác quan và ý thức. Đằng sau của ý thức thường là một khái niệm mơ hồ, thiếu chính xác mà phương Tây hay gọi là vô thức, tiềm thức hay vô thức, gọi chung là "linh hồn". Tại phương Tây, ai cũng thừa nhận là có một thể tính đó nhưng không mấy ai nói về nó một cách rạch ròi, càng không có một sự nhất định nào về nó, kể cả trong giới chuyên môn về tâm lý học. Ngược lại, Duy thức tông cho ta một cái nhìn rất chính xác về các yếu tố tâm lý, với những mô tả tỉ mỉ về số lượng và tính chất của các loại tâm thức mà phương Tây không hề biết đến.

Tư tưởng Duy thức là một hệ thống nhất quán của nhận thức luận và triết lý hành động. Trong hệ thống đó, quan điểm trung tâm là mọi sự, mọi pháp đều là biến hiện của thức. Không có gì nằm ngoài thức. Chủng tử, tập khí ở trong thức biến hiện thành thế giới mà ta gọi là thực tại vật lý. Duy thức cho rằng hễ mỗi dạng của thức, khi trở thành đối tượng để quan sát, thì lập tức nó lấy một sắc hình nhất định. Chủng tử cũng biến hiện trong mỗi cá thể để thành các dạng tâm lý như nhận thức, khả năng, ý thích, ước vọng, tư tưởng…

Xuất phát từ vọng thức sai lầm, ta thấy mình có một tự ngã, đồng thời thấy thế giới bên ngoài tồn tại khách quan. Trong mối quan hệ giữa chủ thể và khách thể đó mà tất cả chung qui chỉ là thức biến hiện, ta càng tiếp tục gieo rắc chủng tử, bồi dưỡng tập khí… để cung cấp lại cho A-lại-da thức. Và chính thức đó sẽ đưa đường dẫn lối để ta chứng nghiệm một cuộc đời mới và cứ như thế mà con người mãi mãi nằm trong vòng Sinh Tử.

Thế nhưng, đạo Phật sẽ không là đạo Phật nếu không có cảnh giác sau đây: nói Duy thức là dùng phương tiện để giảng bày, để nói rõ, cảnh bên ngoài không thực có, cảnh chỉ do Thức biến hiện mà ra. Duy thức chỉ là tên gọi để đối trị với quan niệm sai lầm có một thực tại vật lý độc lập. Thế nên ta cũng đừng nên lầm là Thức thực có. Thành Duy thức luận, bộ luận căn bản của Duy thức tông, viết:

"Các Tâm, Tâm sở, vì là pháp y tha khởi, nên cũng như huyễn sự, chẳng

phải là thật có. Vì khiến trừ bệnh vọng chấp có thật cảnh lìa ngoài Tâm, Tâm sở nên nói Duy thức. Nếu lại chấp Duy thức là thật có, thì chẳng khác gì chấp ngoại cảnh, cũng là "pháp chấp". Duy thức chỉ là phương tiện giảng giải trong thực tại tương đối, còn trong thực tại tuyệt đối thì "Tâm suy nghĩ, miệng nói là đều bặt dứt".

Tư tưởng vô ngã này trong Duy thức học lại càng khó hiểu hơn cho người nhập môn. Thế giới thực tại không có tự tính, chỉ do Thức biến hiện. Cái không vô ngã cũng không có tự tính nốt, chỉ do thức biến hiện. Cái không thực có nhìn ngắm một cái không thực có, nhưng cả hai đều có, ta phải hiểu như thế nào? Ngả nghiêng giữa có và không, đó là cái "Khổ" của người đến với đạo Phật, trong đó có kẻ viết những dòng này.

Câu hỏi then chốt bây giờ là, có những con người riêng biệt hay không, có những cá thể hay không? Đó là một câu hỏi chung cho tất cả mọi người khi đến với tư tưởng Duy thức.

CÓ SỰ TÁI SINH
NHƯNG KHÔNG CÓ NGƯỜI TÁI SINH

Tư tưởng trung tâm của triết học Duy thức là mọi sự, mọi pháp đều là "biến hiện" của thức. Đây thật là một tư tưởng khó tin, khó chấp nhận. Làm sao "thức", một thể vô hình vô tướng mà có thể biến hiện thành thế giới, thành sự vật, kể cả sự vật cứng chắc như đất đá được. Nếu nói thức biến hiện thành tâm tư tình cảm của con người thì đó là điều dễ hiểu, nhưng nói thế giới vật chất cũng là sản phẩm của thức thì người bình thường khó chấp nhận được, nói gì đến nhà vật lý.

Nơi đây, ta hãy thử tìm hiểu mối quan hệ và cơ chế chuyển hóa giữa tâm thức và vật chất. Đây chính là điểm then chốt để hiểu một điều mà tư tưởng Duy thức gọi là quá trình vật chất hóa. Quá trình vật chất hóa này có tính chất phổ quát, nó diễn ra trong đời sống hàng ngày, cũng như nó chính là cơ chế của điều mà đạo Phật gọi là sự tái sinh từ đời này qua đời khác. Nội dung của cơ chế này là mô tả chuyển hóa những năng lực vô hình vô ảnh thành hành động, hình ảnh, âm thanh, vật chất... - nói chung là "pháp" - có thể thấy được, nghe được, có thể nhận thức bằng sáu giác quan.

Muốn hình dung về sự vật chất hóa hãy lấy một thí dụ của đời sống hàng ngày. Một cơn giận bỗng nhiên xâm chiếm ta và giả định động tác tự nhiên do cơn giận gây nên là ta đập mạnh tay lên bàn. Động tác đơn giản đó thật ra

chứa đựng nhiều điều đáng chú ý.

Trước hết, cơn giận là một dạng tâm lý. Bất cứ dạng tâm lý nào, dù tốt dù xấu hay trong tính cũng là một năng lượng và có mức độ mạnh yếu của nó. Một năng lượng tâm lý khi đủ điều kiện về mức độ và có đủ điều kiện ngoại cảnh cho phép thì nó được vật chất hóa, được biến thành một vật thể hay biến cố có thể thấy được, cảm nhận bằng giác quan được. Năng lượng tâm lý ở đây là cơn giận và biến cố nọ là cử chỉ đập bàn.

Nguyên lý giản đơn này thực ra là cơ chế của tất cả đời sống của chúng ta. Năng lượng tâm lý ẩn chứa trong cái giận, cái sợ nhưng cũng nằm trong tất cả mọi dạng tâm lý khác như sự quyết tâm, lòng ham muốn, tình yêu thương, một kế hoạch, một tưởng tượng, một linh ảnh... Đặc tính của nó là một khi đầy đủ điều kiện – mà thuật ngữ gọi là nhân duyên – thì nó sinh ra một thân vật chất, thân đó có thể là sự đập bàn, một lời nguyền rủa, một cử chỉ hy sinh, một lá thư đầy xúc cảm, một hành động xả thân, một tác phẩm nghệ thuật... Cái chung nhất của toàn bộ các ngành nghệ thuật chính là cơ chế biến những năng lực tâm lý nội thức thành những tác phẩm có thể thấy được, đọc được, nghe được, cảm nhận được..., nói chung là đối tượng của sáu giác quan, của sáu thức đầu tiên. Sức mạnh tâm lý đó được gọi là Nghiệp hay Nghiệp lực.

Nghiệp lực có thể thiện hay bất thiện, có thể phát ra và kéo dài rất ngắn ngủi trong vài giây đồng hồ nhưng có thể ấp ủ nó rất lâu và tác động qua tháng năm, thậm chí cả đời người. Ý muốn viết một cái thư là trước hết phải có, nhưng điều kiện bên ngoài là giấy, mực và thời gian phải đầy đủ thì lá thư mới thành hình. Có những năng lực rất mạnh, đã sẵn sàng tác động, nhưng điều kiện bên ngoài chưa đến thì nó phải đợi, có khi không bao giờ tới. Những điều này rất hay xảy ra trong đời sống thường ngày. Thí dụ có người đợi lúc về hưu mới thực hiện được một ước vọng sâu xa của mình như thăm viếng một nơi nào đó, học hỏi một khả năng nào đó...

Theo cách nhìn trên thì tất cả các hoạt động hường ngày của con người chính là tác động các loại Nghiệp lớn bé của nó. Bất cứ những gì nó làm cũng xuất phát từ một cái ý của cái tâm. Do đó Kinh Pháp Cú viết: “Tâm dẫn đầu các pháp”. Và bất cứ những gì người đó nói hay làm cũng có thể được xem là một thân đã được tạo tác. Thế nên, tạo tác thành thân thật ra là một điều mà con người thực hiện hàng ngày, dù người đó có ý thức điều đó hay không. Thực tế là con người liên tục tạo tác thành thân, thường xuyên vật chất hóa năng lực tâm lý của mình trong đời sống thông thường.

Thiết tưởng những điều nói trên không có gì khó hiểu lắm, dù cách dùng chữ có thể hơi lạ đối với độc giả. Thế nhưng, sau đây là khẳng định của đạo Phật và nó sẽ là điều làm nhiều người khó chấp nhận: toàn bộ khả năng, ước vọng, say mê, kinh nghiệm, kiến thức..., tất cả năng lực tâm lý của con người trên bình diện ý thức và vô thức – điều mà đạo Phật gọi chung là Nghiệp lực – là còn tồn tại sau khi chết. Và quan trọng nhất, Nghiệp lực đó cũng theo đúng cơ chế như đã nói trên, là nó tìm cơ hội để tái sinh, để tạo tác một cái thân, để vật chất hóa, khi các điều kiện bên ngoài cho phép. Sau khi chết, cá thể đó không còn thân, chỉ còn Thức và Thức này chính là yếu tố thứ ba trong thuyết mười hai nhân duyên mà đức Phật đã nói đến.

Điều kiện bên ngoài ở đây chính là tinh cha huyết mẹ, cơ sở vật chất của bào thai. "Cha mẹ giao hợp với nhau và người mẹ đã đến thời, nhưng nếu không có một thức sẵn sàng gia nhập thì không có thai nhi". Đạo Phật cho rằng giữa cha mẹ và con cái hẳn phải có một mối quan hệ nghiệp lực rất mạnh, giữa cái "nhân" (là thức) và "duyên" (là quan hệ tính dục của cha mẹ) phải có sự ăn khớp với nhau thì một thân mới, một đời sống mới được phát sinh.

"Này A Nan, ta đã nói, có Thức mới có Danh Sắc. Nói như thế tức là: nếu Thức không lọt vào lòng mẹ, thì trong bụng người mẹ đó có Danh Sắc sinh ra chăng?".

"Bạch Thế Tôn, không".

Nơi đây ta có thể hiểu "Thức" là A-lại-da thức và Mạt-na thức. Trong tám thức thì chỉ hai loại thức này là có tính chất "thường hằng", liên tục, siêu việt trên sự sống chết. Sau khi một bào thai hình thành thì sáu thức (lục căn) còn lại mới bắt đầu phát triển và cảm nhận một thế giới mới. Thế nên gốc của sinh tử, của sự tái sinh chính là thức thứ bảy và thức thứ tám. Giữa hai thức thì thức A-lại-da là cơ bản, đó là nơi tàng chứa mọi tập khí, ý niệm, khả năng... nói chung là nghiệp lực của một dòng tâm thức có tính cá thể mà ta gọi là "hữu tình".

Dòng tâm thức đó cứ ở trong một vòng tròn của sống chết vô tận, kinh nghiệm của nó ngày càng phong phú, càng tinh tế, càng sâu sắc. Thế nhưng dù nó có chứng nghiệm được nhiều mặt của đời sống bao nhiêu đi nữa, nó vẫn nằm trong vòng Sinh-tử cho đến lúc nó tự tỉnh ngộ về bản thân mình. Đó là trực ngộ một cách sâu sắc và quán triệt, rằng toàn bộ thế giới khách quan và chủ quan, ngoại cảnh hay bản thân, chẳng qua là do tự tính của

mình biến hiện ra. Lúc đó thì A-lại-da thức không còn bị "ô nhiễm", nó biến thành Trí mà thuật ngữ gọi là Đại viên cảnh trí.

A-lại-da thức nên được hình dung như thế nào? Chỉ có một hay nhiều A-lại-da thức? Trong Luận Thành Duy thức, Thế Thân nói:

"... nếu chỉ có thức của một loài người thì làm sao có mười phương phàm thánh, tôn ti nhân quả khác nhau? Ai nói cho ai? Pháp gì cầu gì... Nói Thức là tổng quát chỉ rõ hết thảy hữu tình, mỗi mỗi đều có tám thức...".

Thế Thân thừa nhận có vô số "dòng tâm thức" có tính cá thể.

Thế nhưng mối liên hệ giữa cá thể và tính toàn thể là gì? Hình ảnh dễ chấp nhận nhất là A-lại-da thức là như những đợt sóng nhấp nhô trong một biển Thức. Mỗi cá thể có một "lịch sử" riêng của nó, mỗi cá thể tác động lên tất cả các cá thể khác và ngược lại bị tất cả ảnh hưởng lại. Sự tác động qua lại của các cá thể xảy ra trên mọi bình diện của thức, từ những bình diện được ý thức như sáu thức đầu tiên đến các bình diện thuộc thức thứ bảy và thứ tám. Chúng tác động lẫn nhau trong mọi chiều hướng, mọi mức độ, trong một cách mà kinh Hoa Nghiêm gọi là "trùng trùng duyên khởi". Những đợt sóng đó, tuy nhiên nằm chung trong một biển "pháp giới" mà chất của nó là một. Như sóng thì muôn vàn khác nhau nhưng chất của nó là nước.

Trong một chương trước ta đã nói đến tính giả hợp, tính vô ngã của con người. Nay mỗi "hữu tình", mỗi sinh vật đều có tính cá thể, có lịch sử riêng. Phải hiểu thế nào về mối liên hệ giữa tính cá thể và tính vô ngã? Tại sao có sự riêng tư nhưng lại không có một "linh hồn" riêng tư? Đây là một luận đề khó nhất trong đạo Phật, nó trả lời câu hỏi "ai đi tái sinh", một câu hỏi mà mọi người đều nêu lên.

Hãy trở lại thí dụ ban đầu – cơn giận và hành động đập bàn – ta hãy xem thử có ai làm chủ hành động đó không. Khi cơn giận nổi lên, có ai đứng nhìn cơn giận và ra lệnh cho tay đập bàn không? Có ai thẩm định xem cơn giận đã tới mức chưa, đã đáng để đập bàn không? Ta phải trả lời là không có ai cả. Năng lực của cơn giận đã thúc đẩy để có một động tác đập bàn. Cái này có thì cái kia có. Cái này thúc đẩy cái kia như một trái bi-da đụng một trái khác và làm trái thứ hai lăn đi.

Giả định sau hành động đập bàn, người đó tự thấy mình bất nhã và thốt ra một lời xin lỗi. Động tác xin lỗi lại là trái bi-da thứ ba được thúc đẩy bởi trái

thứ hai. Ba trạng thái – cơn giận, hành động đập bàn, lời xin lỗi – đều liên tiếp thành hình, cái này sau cái kia, cái trước là nguyên nhân của cái sau. Giáo lý vô ngã của đạo Phật nói rằng, con người chỉ đơn thuần gồm một chuỗi những cảm xúc, tư duy, hành động, cảm xúc, tư duy... nhưng không có một chủ thể đứng trên hay đứng sau làm chủ cho chúng. Không có ai "xuyên suốt" những trạng thái đó cả. Những trạng thái nói trên chỉ như những bóng đèn, chiếc này bật sáng sau chiếc kia, và người xem sẽ có cảm tưởng dường như có một luồng ánh sáng chạy xuyên qua các bóng đèn. Tưởng có một cái Tôi là sự nhầm lẫn đó, nhầm lẫn cho rằng có một cái gì đi xuyên qua các trạng thái tâm lý và những hành động của con người.

Động lực làm cho sau một trạng thái này có một trạng thái khác sinh ra chính là Nghiệp lực, là năng lực tạo tác. Trong một Nghiệp lực lớn (thí dụ để sinh ra cả một cuộc đời) thì có những Nghiệp lực nhỏ (để sinh ra những hành động hàng ngày). Thế nhưng nếu chúng ta có thể hiểu được tác động của những Nghiệp lực nhỏ, trong đời sống hàng ngày, giữa ngày hôm trước và ngày hôm sau, thì không mấy ai trong chúng ta hiểu được Nghiệp lực tạo tác ra cả một đời. Vì sao? Lý do đơn giản là chúng ta không thể nhớ được đời sống trước như chúng ta nhớ những gì mình làm ngày hôm qua.

Con người chúng ta chỉ nhớ được hoạt động của sáu thức đầu tiên, phần lớn không biết đến thức thứ bảy và thứ tám. Trong khi đó thì thức thứ bảy và thứ tám là nguyên nhân, là tác giả của Nghiệp lực lớn, của cả cuộc đời. Vì không hiểu hai thức đó nên phần lớn ta không tin có sự tái sinh, phủ nhận sự tái sinh. Thế nhưng cơ chế của sự tái sinh, cơ chế tạo tác của hai thức thứ bảy và thứ tám hoàn toàn không khác với sáu thức đầu tiên. Vì vậy, cơ chế về sự liên tục của Nghiệp đời trước và tác động lên đời sau cũng như tác động của ngày hôm trước qua ngày hôm sau. Ngày hôm trước ta uống rượu, ngày hôm sau ra nhức đầu, đó là điều dễ hiểu. Thế nhưng có kẻ trong đời này hay bị bệnh tật, người luôn gặp may, hay có người có những khả năng phi thường... thì được xem là những sự tình cờ. Đó là do ta phủ nhận cơ chế tái sinh.

Nếu không có ai đi suốt qua cơn giận, hành động đập bàn, lời xin lỗi... thì cũng thế, không có ai đi từ đời sống trước qua đời sống sau. Có cơn giận nhưng không có người giận giữ. Tương tự như vậy, có sự tái sinh nhưng không có người tái sinh. Đó là kết luận về "nhân vô ngã" khi nói về sự tái sinh trong đạo Phật.

Trong cơ chế tái sinh, chỉ có một động lực duy nhất thúc đẩy quá trình này thành hình, đó là Nghiệp lực. Lực tái sinh tác động cũng giống như cơn giận

biến thành hành động đập bàn, về nguyên tắc thì không có gì khác cả. Chính vì sự nhất quán đó mà thực ra mỗi một hoạt động có thể được xem là sự tái sinh. Do đó con người tái sinh liên tục trong từng phút từng giây.

Nghiệp lực có dòng chảy riêng biệt của nó nhưng không có ai đứng sau Nghiệp lực cả. Có tính cá thể nhưng không có con người chủ thể, đó là lý trung đạo giữa có con người và không có con người. Con người bình thường theo chủ nghĩa duy thực - tức là xem cảnh vật bên ngoài thật có - và cho rằng cái Tôi thực có. Đạo Phật gọi sự nhầm lẫn đó là "biến kế sở chấp", chấp pháp thực có, chấp ngã thực có. Giáo lý Trung quán và Duy thức đều bác bỏ nhận thức đó. Mặc dù hai trường phái này nghiên cứu hai dạng khác nhau của thực tại - một bên nghiên cứu về tự tính, bên kia nghiên cứu về hiện tượng của sự vật - cả hai đều tới với một khẳng định chung.

Với quan niệm vô thường, vô ngã, sự tái sinh theo nguyên lý Duyên khởi, đạo Phật nêu lên một hệ tư tưởng và nhận thức nhất quán về vũ trụ và con người. Trong đó có một sự đại thống nhất giữa tâm và vật, chúng chỉ là "pháp" cả với những nguồn gốc, tính chất và qui luật như nhau. Nhờ thế mà đạo Phật được xem là một giáo lý hoàn chỉnh cho một lúc cả hai lĩnh vực: thực tại bên ngoài và các dạng tâm lý bên trong.

Vì những lẽ đó, ta không thể tách rời thực tại vật lý và tâm lý của con người. Trong chương sau hãy tìm xem ta có thể rút ra những hệ quả nào để lý giải về thế giới hiện tượng và con người trong thế giới đó, dựa trên thế giới quan của đạo Phật.

MỖI NGƯỜI *SỐNG TRONG MỘT THẾ GIỚI RIÊNG ?*

Khoa học vật lý của chúng ta xuất phát từ một điểm chung. Đó là niềm tin có một thế giới thực tại, khách quan, độc lập với ý thức con người. Có một vũ trụ duy nhất mà trong đó chúng ta đang sống dù người ta chưa biết thật chính xác vũ trụ đó được những gì cấu tạo nên.

Từ đầu thế kỷ thứ 20, có nhiều luận điểm được nêu lên xung quanh thế giới quan nói trên. Trong các luận điểm đó ta có thể kể các quan niệm như thuyết công cụ, cho rằng các khái niệm vật lý chỉ là phương tiện để mô tả thực tại, không nhất thiết chúng phải có trong thiên nhiên; hay quan niệm cho rằng thực tại là dạng trình hiện đối với con người của một thể tính sâu xa hơn; hay thái độ cho rằng thực tại là sự tương tác của thiên nhiên đối với quan sát

viên là con người; hay chủ trương xem thực tại là những gì con người biết về thực tại. Thế nhưng nói chung cộng đồng vật lý vẫn giữ một thái độ duy thực, đó là phải có một thực tại khách quan và độc lập. Thật ra con người bình thường, phương Đông hay phương Tây, xưa cũng như nay, ai cũng quan niệm như thế, ai cũng cho rằng phải có một thế giới bên ngoài, độc lập với mình.

Với tư tưởng Duy thức, đạo Phật cho ta một quan niệm bất ngờ về vũ trụ và con người. Con người là một cá thể có một "quá khứ" bắt đầu từ vô thủy. Dòng tâm thức của mỗi cá thể đó thu nhận kinh nghiệm qua vô số đời sống và tàng chứa chúng trong một thể mà ta gọi là A-lại-da thức. Dưới tác dụng của vô minh, của chủng tử, của nghiệp lực, thức A-lại-da biến hiện làm cho cá thể đó cảm nhận có thế giới bên ngoài như một thực thể khách quan và có đời sống của chính mình, của người nhận thức chủ quan. Mỗi cá thể thông thường lại chấp chặt thế giới đó là thực có, bản thân mình là một cái tôi Thực có. Qua đó mà cá thể lại thu nhận thêm kinh nghiệm, tạo tác thêm ước vọng, bồi dưỡng thêm năng lực, tăng trưởng thêm Nghiệp lực... và tiếp tục chứa chấp nó và trong thức A-lại-da. Thức này thường hằng, siêu việt trên sự sống chết. Sau khi thân vật chất của cá thể chết, A-lại-da thức lại dẫn đến sự tái sinh và vòng tròn bất tận đó không bao giờ chấm dứt.

Theo cách phân loại của phương Tây thì Duy thức là một học thuyết "duy tâm". Thế nhưng ta cần phân biệt là triết học phương Tây vốn phân chia tâm-vật theo cách của Descartes, cho rằng có một đường ranh giới rõ nét giữa thế giới bên ngoài và bên trong. Còn Duy thức xem thức là nguồn gốc của cả "tâm" lẫn "vật" (hiểu tâm và vật theo phương Tây), bao trùm cả hai lĩnh vực. Hơn thế nữa Duy thức cũng tự nhận là lý thuyết của thực tại tương đối, nhấn mạnh rằng bản thân thức cũng không có tự tính, thức cũng không thực có. Trong Duy thức, chữ "Duy" là cốt để "ngăn kẻ phàm phu chấp nhất định có sắc lìa khỏi thức".

Duy thức là phương tiên, nói "duy thức" nhưng không "duy" cái gì cả. Vì lẽ đó ta không nên liệt Duy thức là một trường phái duy tâm theo định nghĩa của phương Tây. Thực tế là, muốn hiểu tư tưởng phương Đông ta cần phải từ bỏ cách đặt vấn đề tâm-vật của phương Tây. Sau đây, ta hãy vận dụng Duy thức để thử hiểu một số vấn đề của con người và thế giới hiện tượng, trên cơ sở thực tại tương đối.

Nếu thế giới là biến hiện của A-lại-da thức của mỗi cá thể thì phải chăng mỗi con người có một thế giới riêng? Nếu thế, thì làm sao quan niệm được

đời sống trong xã hội chung, thì quan niệm thế nào về những biến cố xảy ra chung cho một nhóm người hay cho cả một quốc gia, cả nhân loại?

Theo quan niệm vũ trụ của đạo Phật, chúng ta thuộc về "loài người", một trong sáu loài của thế giới dục giới. Bản thân dục giới cũng chỉ là một trong ba cõi: dục giới, sắc giới và vô sắc giới. Điều đó có nghĩa là số lượng và sự khác biệt của chúng sinh hay loài hữu tình trong vũ trụ của đạo Phật là vô cùng lớn rộng. Loài người có những đặc tính giống nhau, có chung mức độ khá giống nhau về Nghiệp và thuật ngữ đạo Phật gọi là "cộng nghiệp". Cộng nghiệp làm cho loài hữu tình chứng nghiệm như nhau về các biến cố ngoại cảnh và tự thân. Thí dụ con người có một cộng nghiệp làm kiếp người nên thân thể của họ giống nhau, với tất cả các bộ phận, với những số lượng chính xác về cơ bắp và khớp xương, về các cơ quan nội tạng, về sự vận động của cơ thể… Về mặt tâm lý thì con người cũng giống nhau trên rất nhiều bình diện mà chính Duy thức học cũng đã đi rất sâu và mô tả rất chính xác các trạng thái của tâm. Sự giống nhau về thể chất và tâm lý của loài người là cơ bản của những ngành y khoa, tâm lý, triết lý… mà Đông Tây đều có. Đó là sự tương đồng. Các sự khác biệt giữa người và người thì vô cùng tận, điều mà ai cũng biết. Có thể nói trên trái đất hàng tỉ người sống nhưng không ai giống ai, về thể chất cũng như tâm lý. Vấn đề nêu trong chương này là hàng tỉ người thì phải có hàng tỉ thế giới, theo quan niệm Duy thức. Tại sao ta chỉ thấy có một thế giới duy nhất.

Hãy lấy một ẩn dụ để soi sáng vấn đề một hay nhiều. Người lái xe thông thường như chúng ta nếu gặp đèn đỏ thì ngừng, đèn xanh thì chạy. Một người lái xe bị bệnh loạn sắc, không phân biệt được màu sắc thì như thế nào? Cách phân biệt của người đó là, thấy đèn "nằm trên sáng" (đèn đỏ) thì ngừng, "nằm dưới sáng" (đèn xanh) thì chạy. Cuối cùng, người đó và chúng ta đều hành xử như nhau, giữ đúng luật đi đường. Thậm chí người đó cũng gọi là "đèn xanh đèn đỏ" mặc dù họ không thấy màu xanh đỏ. Nhìn người đó hẳn ta nghĩ rằng anh ta thấy cột đèn y như mình. Thế nhưng thực tế hoàn toàn khác. Người đó và chúng ta, mỗi người thấy "một cột đèn" riêng. Từ đó ta có thể khẳng định, hành xử và ngôn ngữ như nhau chưa chắc nói lên mỗi người nhìn thế giới như nhau.

Tương tự như thế, giả định rằng, tất cả khán giả một trận bóng đá đều khen trận đấu hay. Nhưng liệu tất cả đều thấy giống nhau? Người biết luật việt vị mới thấy lỗi việt vị. "Thế giới" xuất hiện khác nhau đối với hai người, nó xuất hiện đúng như ta biết về nó. Nhà huấn luyện bóng đá lại thấy nhiều hơn chúng ta, ông biết cá tính và khả năng của từng cầu thủ, hầu như ông biết

trước điều gì sẽ xảy ra, ông thấy một lúc 22 người trên sân. "Thế giới" của ông phức tạp và sâu sắc hơn thế giới của chúng ta. Tương tự như thế, người nhạc trưởng dàn nhạc nghe rõ từng nhạc khí, cảm nhận sâu xa về một bản giao hưởng khác với cúng ta. Vị kiến trúc sư nhìn một tòa nhà với đầy đủ chi tiết của nó, không giản đơn như chúng ta.

Ai cũng nói đóa hồng này đẹp, nhưng làm sao tôi biết bạn cảm nhận nó như tôi. Nói chung, mỗi người nhận thức thế giới một cách khác, chứng thực nó một cách khác. Nếu có hàng tỉ người trên thế giới thì có đúng hàng tỉ sự chứng thực về thế giới. Đóa hồng của chúng ta là cả một thế giới đối với loài ong. Ta đoán như thế nhưng không ai biết chắc chắn vì chúng ta không phải là ong. Điều chắc chắn là, loài ong và chúng ta đều là "hữu tình" cả, cùng sống trong cõi dục giới cả.

Thế nhưng ta sẽ nói, đồng ý có nhiều cách cảm nhận đóa hoa hồng. Thế nhưng chỉ có một cái hoa hồng, vậy hoa hồng tự nó thì như thế nào. Đạo Phật nói, hoa hồng tự nó là Không. Đó mới là chỗ rắc rối. Nếu phải nói thêm thì đạo Phật sẽ nói: may thay cho bạn, bạn là người nên thấy nó là hoa hồng. Nếu bạn là con siêu vi thì nó là cả một vũ trụ khổng lồ, nếu bạn là ngạ quỉ thì nó là một đóm lửa hãi hùng, nến bạn là thiên nhân thì nó tỏa mùi thơm thanh tịnh và vang lừng tiếng nhạc.

Duy thức tông cho rằng, xuất phát từ tập khí, chủng tử và Nghiệp lực lâu đời mà ta nhận thức và chứng thực thế giới theo cách của ta. Thế nhưng giữa những cá thể có những mối tương đồng, ăn khớp, quan hệ với nhau về Nghiệp nên xuất hiện cho họ những hoàn cảnh, tình huống, biến cố… chung mà trong đó họ chứng thực giống nhau. Mỗi cá thể có biệt nghiệp riêng, giữa nhiều cá thể có những cộng nghiệp và chung loài người có một đại cộng nghiệp to lớn; đại cộng nghiệp đó làm ta thấy chung một thế giới, vũ trụ, thực tại vật lý, mà ta tưởng là chúng tồn tại độc lập.

"Này A-nan, như người đau mắt, vì nghiệp riêng của họ, nên "vọng thấy" cái đèn có vầng đỏ hiện ra… Như dân chúng trong một nước, do ác nghiệp chung tạo của họ nên đồng thấy có những điều không lành hiện ra. Lên một từng nữa là toàn cảnh chúng sinh trong mười phương thế giới ngày nay đây, đều do "vô minh vọng động từ vô thỉ" nên đồng vọng thấy có thế giới chúng sinh hiện ra vậy".

Theo đạo Phật thì quả thật mỗi cá thể cảm nhận một thế giới riêng, với thời gian và không gian riêng, thế nhưng các thế giới đó lồng vào nhau không bị

ngăn ngại. Ta có thể tưởng tượng chúng như những ngọn đèn hòa ánh sáng vào nhau, hay nhiều sóng nước gặp nhau và tác động lên nhau.

Tùy theo nghiệp lực của cá thể hay từng nhóm cá thể mà các biến cố tác động lẫn nhau, thúc đẩy để sự vật sinh thành và hoại diệt theo thuyết Duyên khởi. Thời gian và không gian là những cộng nghiệp then chốt nhất. Những biến cố đó sẽ "lọt" vào thế giới của một cá thể nhất định (thí dụ cá thể nọ gặp được một người bạn tốt, tìm được một viêc làm như ý) hay "lọt" vào thế giới của một nhóm cá thể (thí dụ một tai nạn xảy ra cho một chiếc máy bay). Các cá thể khác, khi không cảm nhận những biến cố đó thì không thấy chúng có trong thế giới của mình (thí dụ những cuộc chiến tranh hiện nay trên trái đất không có trong thế giới của những ai không biết đến chúng).

Duy thức học cho rằng, khi ta không cảm nhận, không có quan hệ với sự vật thì sự vật không có (với chúng ta). Thế nên khi ta chưa mở lồng xem con mèo Schrödinger sống hay chết thì con mèo không có. Con mèo đã không có thì làm gì có con mèo chết hay con mèo sống. "Nghịch lý" con mèo của Schrödinger không còn là nghịch lý nữa, đối với Duy thức. Khi hai nhà vật lý mở lồng ra và thấy con mèo đã chết thì cộng nghiệp của hai người đó thấy con mèo chết. Nếu họ xác định con mèo chết cách đó nửa tiếng thì hai người đó có một cộng nghiệp chung về thời gian. Còn toàn thể thế gian còn lại, không ai biết đến con mèo thì con mèo không có.

Duy thức còn làm sáng tỏ thêm một vấn đề nan giải nữa của vật lý hiện đại, đó là nghịch lý "người bạn của Wigner". Những năm 1960, dựa trên câu chuyện con mèo Schrödinger, Wigner đề ra một nghịch lý mới. Ông giả định mình không trực tiếp mở lồng quan sát con mèo mà nhờ một người bạn làm điều đó, và sau đó báo tin cho Wigner biết về số phận con mèo. Wigner phân tích thử tình trạng con mèo trong khoảng thời gian sau khi người bạn biết mèo sống chết và trước khi báo tin cho Wigner biết. Wigner thấy rằng trong khoảng thời gian đó đối với người bạn thì phương trình sóng đã sụp đổ (để biết con mèo sống chết), còn đối với bản thân ông thì phương trình sóng chưa sụp đổ. Thế thì con mèo sống hay chết chỉ có giá trị cho người bạn nọ nhưng chưa có giá trị cho Wigner. Muốn biết thật sự con mèo sống hay chết, ta phải báo cho tất cả mọi người trên thế gian rằng nó còn sống hay đã chết. hiển nhiên đó là điều bất khả. Đối với Duy thức thì đây không hề là nghịch lý vì điều giản đơn là mỗi người có một thế giới riêng và có một con mèo riêng. Con mèo của người bạn đã "lọt" vào thế giới của người đó trước, còn con mèo của Wigner đi vào thế giới của Wigner sau. Thế nhưng cả hai có một cộng nghiệp chung là cùng biết con mèo sống hay chết.

Thế nên thế giới mà ta thấy bao gồm vô số thế giới đang chồng chéo, đan kết lẫn nhau. Có-không là mối quan hệ của từng người, từng nhóm người với một sự vật nhất định, nó hoàn toàn tương đối. Đối với anh là có, đối với tôi là không. Thế nhưng không ai sống hoàn toàn biệt lập cả, nó luôn luôn có cộng nghiệp với một số người khác. Vì thế mà mỗi cá thể đều có tác động đến nhiều cá thể khác, nói một cách tuyệt đối là đến tất cả. Ngược lại tất cả vũ trụ cũng gây tác động lên một phần tử duy nhất. Vì thế ta có thể nói, "cái một" có trong tất cả và tất cả có trong "cái một". Trong tầm nhìn của một người đã giác ngộ thì "hiện tượng giới" là thể động của Tính Không, trong đó mọi sự nương nhau mà sinh diệt nhưng không trở ngại lẫn nhau theo lý "sự sự vô ngại pháp giới" của tư tưởng Hoa Nghiêm.

Vì lẽ đó, thế giới chúng ta có thể đồng thời được xem là một thế giới hay nhiều thế giới. Nếu lấy cái chung của mọi "vọng thức" làm nền tảng thì chỉ có một thế giới duy nhất, nếu lấy cái riêng của mỗi dòng tâm thức thì mỗi cá thể là một thế giới. Cái chung và cái riêng, Đồng và Dị, tất cả đều không có tự tính, đều do quan hệ, theo góc nhìn mà đặt tên, đều là giả danh cả. Vì thế, vấn đề có một thế giới hay nhiều thế giới, có một hay nhiều thức A-lại-da là điều mà ta chỉ có thể đứng trên lập trường Trung quán mới thấy rõ được. Tất cả đều chỉ là sự cảm nhận, thế giới cũng như thức không có tự tính gì cả.

Vì "vọng thức" mà mỗi cá thể cảm nhận ra thế giới hiện tượng và bản thân. Trong mỗi thế giới hiện tượng lại xuất hiện nhiều lớp vọng thức chồng chất lên, tùy lúc tùy chỗ. Hãy lấy thí dụ của một sợi dây thừng. Khi con người thấy sợi dây thừng như một vật chắc thật, tồn tại thực sự chứ không phải chỉ là giả danh, không hiểu nó là do nhiều yếu tố khác hợp thành, thì bản thân cái thấy đó đã là một vọng thức. Thế nhưng, giả định trong đêm tối, ta thấy nhầm nó là một con rắn, thì đó là một vọng thức trong một vọng thức. Toàn bộ những giấc mơ của chúng ta cũng đều là vọng thức trong vọng thức.

Trong mơ ta cũng cảm nhận có thế giới và bản thân, có cảnh có người, có sinh có diệt, có thời gian, có không gian. Ở một góc nhìn nhất định thì thế giới trong mơ cũng "thật", cũng như con rắn có "thật". Vì nếu các giấc mơ không thật, tại sao ta có vui buồn, sung sướng hay đau khổ. Nếu con rắn không thật, tại sao ta lại có sự sợ hãi?

Nếu định nghĩa "thật" là những gì "có tác động" thì tất cả đều thật, kể cả những giấc mơ, kể cả một phút nhầm lẫn (về con rắn), kể cả những hồi tưởng về quá khứ mà ta vui buồn theo, kể cả những dự phóng về tương lai

làm ta lo lắng hay tin tưởng theo. Trong thế giới lớn của chúng ta có những "thế giới" nhỏ, chúng cũng có hình thành và hoại diệt, chúng có khi chỉ là một phút sợ hãi, có khi lại là một đêm nằm mơ. Mỗi thế giới lớn của chứa đựng nhiều thế giới nhỏ, cũng như mỗi nghiệp lớn chứa nhiều nghiệp nhỏ. Tương tự như trong chương trước, ta có thể nói, nếu mỗi phút giây là một lần tái sinh thì cứ mỗi phút giây là một lần có sự chuyển dịch thế giới riêng của mỗi cá thể. Hay nói chính xác hơn, mỗi sát-na là mỗi lần tái sinh, là mỗi lần có một thế giới xuất hiện.

Vì lẽ đó, mỗi cá thể có một thế giời, nhưng trong mỗi thế giới lại chứa nhiều thế giới con, tùy theo thức biến hiện. Ngược lại trạng thái "tỉnh" của chúng ta, dưới con mắt của kẻ giác ngộ, cũng chỉ được xem là vọng thức, là cơn ác mộng. Theo đó cuộc đời là một cuộc đại mộng mà chỉ có người giác ngộ mới thấy-biết.

Với Duy thức và Trung quán, ta đi đến hai cực biên của lý luận biện chứng trong đạo Phật. Duy thức cho thấy mọi hiện tượng đều là biến hiện của thức. Nếu thực tại là những gì "có tác động" thì mọi thức đều là thực tại vì chúng có tác động. Không kể chúng là vọng thức, hay vọng thức của vọng thức, hay chỉ là hồi tưởng quá khứ; hoặc giả định tương lai, tất cả đều có. Tất cả mọi thức đều gây tác động, chúng là "có". Sợi dây, con rắn và mọi giấc mơ đều có. Đồng thời theo Trung quán, thức lại chỉ là pháp hữu vi, là giả danh, không tồn tại trên cơ sở tự tính, tất cả chúng là "không". Thế nên con rắn không có mà sợi dây cũng không nốt, mơ mộng đã không thật mà thế giới tỉnh táo này cũng không. Sinh Tử không có và Niết bàn cũng không; chúng sinh và chư Phật đều là không cả.

Trong mặt tướng của sự vật, tất cả đều là có. Trong mặt tính của sự vật, tất cả đều là không. Đó là ý nghĩa của lý "chân không, diệu hữu" đồng thời là lý Trung đạo của đạo Phật:

"Chấp có là một biên kiến, chấp không là một biên kiến khác. Như Lai lìa hai biên kiến đó mà thuyết pháp một cách trung đạo"

TỪ THỨC ĐẾN VẬT CHẤT

Einstein có thể chấp nhận Phật giáo ở một điểm nào khác nhưng chắc chắn ông không thể chấp nhận Duy thức tông. Ông là người duy thực, luôn tin rằng có một thực tại vật chất độc lập với con người, nằm ngoài con người. Còn Duy thức tông thì khẳng định, mọi thứ mà ta gọi là thế giới, vũ trụ, thực

tại vật lý. Đều là biến hiện của Thức cả, đều do Thức của ta phóng chiếu ra và vì ta vô minh không biết nên tưởng chúng là độc lập với ta. Không phải chỉ thực tại vật lý là sản phẩm của Thức mà thân thể chúng ta cũng do Thức biến hiện, một khi thoạt có chủ thế (thân tâm) là lập tức có khách thể (thế giới). Đó là sự tác động của Nghiệp lực nằm ẩn chứa trong một thể mà Duy thức gọi là A-lại-da thức. Trên mặt thuật ngữ thì thân tâm được gọi là "chính báo", thế giới xung quanh là "y báo" của một động lực, một năng lực của Thức mà ta gọi là "Nghiệp".

Nhìn chung thì đạo Phật là nền triết lý đặt mọi vấn đề hoàn toàn ngược với những gì con người thường nghĩ. Nếu ai cũng nghĩ có một cái Tôi làm chủ thể thì đạo Phật nói "vô ngã", cho rằng con người chỉ là một chuỗi những cảm giác, hành động, tư duy… vận hành vô chủ, không có tự tính, không ai làm chủ chúng. Nếu ai cũng nghĩ thế giới vật chất bên ngoài là độc lập, thì đạo Phật nói nó là sản phẩm của Thức, của tâm tư sâu kín chúng ta, không có ta thì cũng không có thế giới. Nếu ai cũng nghĩ chết là hết thì đạo Phật cho rằng, động lực muốn sống, lòng ham mê sự sống… sẽ tồn tại sau khi chết và sẽ tìm cách tạo tác một thâm mới. Nếu ai cũng nghĩ là cuộc đời có vui có buồn, có sướng có khổ, thì đạo Phật nói bản chất của đời sống là "phiền não", nó xuất phát từ sự hiểu biết và quả quyết có một tình trạng, trong đó không có sự sống chết, không có sự tái sinh và cho tình trạng đó là "an lạc".

Đối với người bình thường thì cách đặt vấn đề và kết luận của đạo Phật thật kỳ lạ và cực đoan. Dường như tất cả mọi thứ mà chúng ta tin chắc đều bị đặt ngược lại cả. Đưa triết lý đạo Phật để luận giải những vấn đề của vật lý, của khoa học thật là một việc làm hầu như vô vọng, khó thuyết phục được ai. Nếu chúng ta đang ở thế kỷ thứ 17, 18 thì có lẽ tư tưởng Phật giáo không hề được nhắc tới trong giới vật lý.

Tại phương Tây thì tư tưởng phật giáo chỉ được A. Schopenhauer đại diện một cách rõ nét nhất. Thế nhưng Schopenhauer "chỉ là" một triết gia, tiếng nói của ông không có trọng lượng trong các nhà vật lý. Nhất là trong các nhà vật lý theo chủ trương duy thực một cách vô ý thức – những người ngay từ đầu đã xem thế giới độc lập với con người, không hề nghĩ rằng đó chẳng qua cũng là một giả định siêu hình – thì tư tưởng của Schopenhauer chỉ là một tiếng nói tôn giáo lạc lõng, vô bổ.

Đến cuối thế kỷ thứ 19 thì một phát hiện làm con người thấy bất ngờ. Đó là những phát hiện về sóng điện từ. Người ta biết rằng chúng là dạng dao động

của năng lượng vô hình, chúng không hề có một chất liệu làm nền tảng. Đến đầu thế kỷ 20, một phát hiện khác giúp nền vật ý mở hẳn một cánh cửa mới trong quan niệm về vật chất. Đó là kết luận của Einstein, cho rằng vật chất là một dạng của năng lượng, nó tương đương với năng lượng mà mối liên hệ của nó ta có thể tính toán một cách chính xác. Cũng trong thế kỷ 20, với nền vật lý hạt, người ta thấy các hạt quả thật có thể biến thành năng lượng và năng lượng có thể "đọng lại" thành hạt. Trong ánh sáng mới của thuyết tương đối và thuyết lượng ử, người ta thấy thêm là không gian, thời gian, hai khái niệm tưởng như bất động của nền vật lý cổ điển nay đã trở thành thuộc tính của sự vận động của vật chất. Mà vật chất lại là một dạng xuất hiện của năng lượng. Vậy thì trong thực tại vật lý, phải chăng "năng lượng" là cơ bản nhất, phải chăng mọi hiện tượng có thể qui về năng lượng?

Song song với những thành tựu vừa kỳ lạ vừa khó hiểu của vật lý hiện đại, xuất hiện những hệ thống nhận thức về bản thể học hết sức mới mẻ. Trong các chương trước ta đã nói qua về các lý thuyết xung quanh thực tại vật lý, nguồn gốc sâu xa của thực tại. Ta cũng nói đến các giả thiết về thực tại song hành, về luận đề cho rằng xác suất cũng có thực tại. Ngày nay có những nhà vật lý xuất sắc như S. Hawking nói đến những thực tại không phải bốn chiều nữa mà là 18 chiều, với những hiện tượng kỳ lạ như sự hiện hữu của những cá thể "sinh đôi" của chúng ta, nhưng ở trong những thực tại khác. Tất cả những lý thuyết đó có thể rất khác nhau, nhưng điểm chung nhất của chúng là làm nổ tung khái niệm thông thường của chúng ta về thực tại vật lý.

Không ai có thể hiểu được các lý thuyết đó bằng tư duy, lý tính mà chỉ theo dõi được chúng bằng những lý luận hoàn toàn trừu tượng của toán học. Đối với đầu óc thông thường, các lý thuyết đó thật là "điên rồ".

Trong bối cảnh đó, Duy thức tông với quan niệm cho rằng, thân tâm và cảnh giới đều do Thức biến hiện, mỗi cá thể có một thế giới riêng, có-không là hoàn toàn tương đối…, nghe qua cũng "điên rồ" nhưng xem ra không điên rồ hơn các lý thuyết nọ bao nhiêu. Vì lẽ đó, ngoài vài điều đã đề cập trong các chương trước, ta thử tìm xem liệu Phật giáo có thể lý giải thêm được gì cho nền vật lý được chăng.

Trong Duy thức tông, Thức chỉ toàn bộ hoạt động "tinh thần", từ năm giác quan, ý thức đến các tầng lớp tiềm thức mà thuật ngữ gọi là Mạt-na thức, Alại- da thức. A-lại-da thức là nguồn gốc, là "căn" của tất cả các thức khác. Đặc tính của nó là nhận thức được sự vật và chính mình. Nó là chỗ tàng chứa những kinh nghiệm của cá thể với cảm xúc, ước mong, tư duy…, nơi

chứa đựng những thói quen cố hữu, những khả năng đã thuần thục, những mơ ước chưa thành. A-lại-da thức chính là động lực, là năng lực của sự tái sinh.

Vì thế Thức trong triết học Phật giáo vừa có vai trò của năng lượng, vừa là nguồn gốc của cái biết, cái thấy, nó làm chủ thể "cảm ứng" với khách thể. Cả chủ thể lẫn khách thể đều là sự biến hiện của Thức khi Thức vì vô minh vọng động mà tự tách mình ra làm đôi, làm một chủ thể nhận thức và một khách thể bị nhận thức. Trên một mặt nhất định, ta có thể nói: chính Thức là yếu tố tạo tác ra thế giới, mặt khác ta cũng có thể nói Thức thấy thế giới đúng như "nghiệp cảm" của nó. Vì thế giới cũng như vật chất không có tự tính theo quan điểm của đạo Phật, nên cả hai cách nói ở trên đều có giá trị như nhau.

Như trong chương trước đã đề cập, theo tư tưởng Duy thức, mỗi cá thể có một thế giới riêng, có một thực tại riêng. Không có một thực tại nào là tuyệt đối cho tất cả các cá thể, cho tất cả loài hữu tình. Mỗi thực tại của mỗi cá thể vì thế đều là tương đối. Thế nhưng, dựa trên cộng nghiệp của một nhóm cá thể (một xã hội, một quốc gia hay cả loài người), một thực tại nhất định được trình hiện, phù hợp với cộng nghiệp đó và được xem là có giá trị cho nhóm người đó. Theo đó, thực tại vật lý mà nhà khoa học cứ đinh ninh là độc lập với chính mình chẳng qua là một thế giới được trình hiện chung cho cả loài người, cho loài hữu tình có một nghiệp chung là mang thân người.

Cộng nghiệp chung của loài người làm ta cảm nhận một thực tại vật lý, với vũ trụ, thế giới đa dạng đang hiển hiện trước mắt ta. Mỗi người cảm nhận nó một cách riêng biệt, nhưng hành xử trong nó và ngôn ngữ về nó thì lại như nhau. Đó là lý do sâu kín làm cho mọi người nhầm tưởng có một thực tại độc lập ở bên ngoài.

Vì lẽ trên, muốn hiểu tính chất của thế giới "bên ngoài", ta cần biết rõ cơ chế nào, tiêu chuẩn nào đã làm cho mỗi cá thể thấy một vật nhất định là thực tại, vật khác không phải là thực tại. Đó là, nếu thế giới chỉ là do Thức biến hiện, thì sợi dây và con rắn (hình ảnh sai của sợi dây) lẽ ra phải đều có "giá trị" như nhau, lẽ ra cảnh tượng trong mơ hay khi tỉnh táo cũng đều như nhau cả. Tất cả đều có và tất cả đều không, hay giữa con rắn và sợi dây có gì khác biệt?

Đạo Phật cho rằng có nhiều thực tại trong vũ trụ. Từ trong Thức của ta lưu xuất vô số dạng hình của Thức. Tất cả các dạng hình đó đều có thực tại riêng

của chúng và có "giá trị", tức là hễ chúng có tác động là có thực tại. Như thế, con rắn hay giấc mơ đều là thực tại cả. Thế nhưng chúng ta không xem chúng là thực tại vì chúng ta chỉ tập trung lên một thứ thực tại duy nhất. Đó là thực tại phù hợp với thân của chúng ta. Thân của chúng ta là thân vật chất, nó là một tập hợp của những phần tử mà ta gọi là tế bào, nguyên tử và phân tử. Thân của chúng ta có thể nhận thức được bằng năm giác quan nên chỉ những gì được nhận thức bằng năm giác quan mới được thừa nhận là "thực tại". Hãy tưởng tượng một nhóm người điếc bẩm sinh sống chung với nhau từ nhỏ. Đối với họ, thực tại là mọi thứ thông thường như ta thấy, như màu sắc, mùi vị, cảm xúc nóng lạnh. Nhưng trong thực tại của họ không có cái mà ta gọi là "âm thanh".

Vì thế thân người chúng ta có một thực tại phù hợp với thân, đó là một thực tại có thể được nhận thức bằng năm giác quan. Năm giác quan vốn dựa vào thân mà tồn tại. Thân chúng ta còn có một điều đặc biệt là chỉ cảm nhận một không gian ba chiều và một thời gian trôi chảy có trước có sau. Thực tại là gì cũng mặc, thân ta chỉ biết cảm nhận như thế, không thể khác. Thế nên ta phải nói chính xác là, thực tại trình hiện với chúng ta như thế, thực tại lọt vào không gian ba chiều của chúng ta để chúng ta thấy nó như thế, để chúng ta cảm nhận nó có diễn biến theo thời gian. Cuối cùng vật gì được năm giác quan nhận thức được và được cộng nghiệp thừa nhận là thực tại thì nó là có. Vì thế mà ta thấy sợi dây là thực, con rắn là giả; lúc tỉnh táo là thực, cảnh trong mơ là giả.

Tương tự như thế, những người điếc bẩm sinh có thực tại của họ, một thực tại khôngcó âm thanh. Thế nhưng, một ngày nào đó, họ có thể tỉnh ngộ và nói với nhau: "thực tại có thể phong phú hơn nhiều, nhưng nó chỉ lọt vào thế giới của chúng ta như thế". Những người điếc nọ có thể vào một rạp hát của người thường và nhận thấy có một nghệ sĩ đứng trên sân khấu làm một cái gì xem ra rất say sưa và hàng ngàn khán giả cũng ngồi chăm chú nhìn ngắm người nghệ sĩ đó. Những người điếc không thấy mối liên hệ gì cả vì họ không hề nghe âm thanh, họ không thể giải thích được, tại sao hàng ngàn người theo dõi một người. Thế nhưng có thể có một người điếc "sáng dạ" tự hỏi, phải chăng thực tại của ta khác với thực tại của những người trong rạp hát, phải chăng họ nhận thức được một cái gì đó mà ta không nhận thức.

Loài người có một cộng nghiệp chung nên thân của họ giống nhau và xuất phát từ đó mà con người nhận thức về thực tại như nhau. Vì nhận thức như nhau nên con người tưởng chừng như thực tại đó là khách quan, là độc lập với con người. Thực tại đó được vật lý gọi là thực tại vật chất với không

gian ba chiều, với thời gian trôi chảy từ quá khứ đến tương lai.

Thế nhưng ngoài sự cộng nghiệp chung, mỗi người là một cá thể với biệt nghiệp riêng của nó. Điều đó có nghĩa mỗi người nhìn thế giới, cảm nhận thực tại một cách riêng biệt. Thế thì làm sao lý giải được cái chung và cái riêng này?

Hãy tưởng tượng trong một căn phòng có một nhà sư, một chú tiểu, một con chó và một đóa hoa. Nhà sư, chú tiểu, con chó là ba "hữu tình", họ là ba cá thể khác nhau. Ba cá thể đó có ba dòng tâm thức riêng, có A-lại-da thức với tập khí, chủng tử và nghiệp riêng. Thế nên ba cá thể đó có ba thực tại riêng. Điều đó có nghĩa có ba đóa hoa, ba con chó, ba chủ tiểu và ba nhà sư.

Trong thế giới của nhà sư, chủ tiểu là một đứa trẻ hiền lành, vâng lời, con chó là một động vật ngoan ngoãn, dễ dạy; đóa hoa là một tặng phẩm của trời đất, thơm tho tinh khiết; và bản thân mình là một người tu học đã mấy mươi năm, lòng trần đã nguội lạnh. Trong thế giới của chú tiểu, nhà sư là một cụ già đầy minh triết; con chó là một sinh vật hung dữ, nó vừa cắn chú sáng nay; đóa hoa là một thứ thực vật tầm thường; vườn bên cạnh có hoa đẹp hơn và bản thân mình là một chú tiểu đi học giáo lý một cách miễn cưỡng. Ta không biết con chó nhìn con người như thế nào, thế nhưng điều chắc chắn là nó biết phân biệt nhà sư và chú tiểu; đóa hoa đối với nó chỉ là một thứ không ăn được và có lẽ nó có một cảm nhận mơ hồ về sinh mạng mình, phải bảo vệ giữ gìn thân mình, biết tránh xa nếu có ai đánh đập mình.

Một cảnh như trên sẽ sinh ra ba nhà sư, ba chú tiểu, ba con chó, ba căn phòng với ba thứ không gian và thời gian khác nhau. Nếu có một vị khách bước vào phòng, một căn phòng thứ tư với nhà sư thứ tư, chú tiểu thứ tư, con chó thứ tư sẽ trình hiện với khách. Thế nhưng những căn phòng đó, thời gian và không gian đó, với nhiều nhà sư, nhiều chú tiểu, nhiều con chó và nhiều đóa hoa đó lồng vào nhau, không chướng ngại lẫn nhau, như ánh sáng của nhiều ngọn đèn đan xen vào nhau một cách vô ngại. Mọi người sẽ nói chuyện về con chó, về đóa hoa, và cứ tưởng là chỉ có một con chó, một đóa hoa. Tình cảnh cũng tương tự như hai người lái xe dừng lại trước đèn xanh đèn đỏ và người này tưởng người kia thấy cột đèn y như mình thấy mà thực tế là không hề như vậy.

Thú vị thay, như thế là có nhiều nhà sư, nhiều chú tiểu, nhiều con chó. Thế nhưng, làm sao họ tác động lẫn nhau, nếu tất cả đều là riêng biệt, tất cả đều sống trong thế giới riêng của mình. Giả định chú tiểu rất giận con chó đã cắn

mình, chú muốn đánh con chó. Khi ý định đánh con chó nổi lên thì Thức của chú đã phát ra một hành động đánh. Vì mọi thứ đều là Thức biến hiện mà mọi Thức đều bình đẳng nên thực ra hành động đánh đã xảy ra. Mặc dù chú tiểu chưa hề đánh con chó thật, thí dụ vì sợ nhà sư la rầy, nhưng từ chú đã lưu xuất một hành động đánh con chó. Cuối cùng không ai thấy chú tiểu đánh chó vì tất cả mọi người đều tập trung vào một thực tại quen thuộc, đó là thực tại được chứng thực bằng năm giác quan. Năm giác quan của ta không biết đến ý định đánh con chó của chú tiểu nên cho rằng không có hành động đánh. Con chó đã bị đánh nhưng cả chó lẫn người đều không ai thấy hành động đó là thực tại cả. Cũng như những người điếc không nghe âm thanh nên cho rằng không có cái mà người ta gọi là "âm thanh".

Hãy tưởng tượng nhà sư đi theo khách ra ngoài và chú tiểu nhân dịp đó cầm gậy đánh chó. Ý định đánh con chó bây giờ đã hình thành trong thế giới ba chiều, đã "lọt" vào thực tại vật lý của con người và con chó. Chú tiểu đánh con chó của mình chảy máu, trầy da, vì nó có một cộng nghiệp chung với con người về thế giới vật chất này, về thế giới thuộc thân. Cuối cùng, con chó bị đòn thật và chú tiểu hả cơn giận.

Thí dụ trên cho thấy nhiều khía cạnh nhận thức của Duy thức tông trong đạo Phật. Điều quan trọng nhất là Duy thức tông cho ta thấy có nhiều thực tại. Chỗ nào có Thức vươn tới là chỗ đó có thực tại. Hễ mỗi khi có hoạt động của Thức, dù đó là ý định đánh con chó, dù đó là hình ảnh của một người, tất cả những dạng hình đó của Thức đều tồn tại trong một thực tại nhất định. Lúc ý định đánh con chó nổi lên trong tâm chú tiểu, thật ra con chó đã bị đánh. Vì thế, thế giới của ý chí, của cảm xúc, của mong ước... đều có thực tại hẳn hoi của chúng.

Ta cần hình dung, mỗi ý định, mỗi hành động, mỗi sự lưu xuất của Thức đều là một hóa thân sinh động trong một thực tại nhất định. Hãy tưởng tượng, ý định đánh con chó của chú tiểu chấm dứt, hay hình ảnh của con rắn biến mất để trở lại là sợi dây thừng. Ý định đánh (con chó), hành động thấy (con rắn) đã hết. Ta có thể quan niệm, các hành động đó cũng là "sinh mạng" của những hoạt động thuộc tâm, chúng cũng có thành, có hoại, có bắt đầu, có chấm dứt. Chúng cũng được sinh ra từ những Nghiệp mà ở đây là nghiệp giận, nghiệp sợ. Sinh mạng đó có thể chỉ rất ngắn, một giây hay một giờ nhưng chúng đều có một cơ chế chung. Đó là chúng cũng dựa trên nghiệp lực mà cảm nhận hay tạo tác thế giới. Cơn sợ đã làm ta "cảm nhận" con rắn, cơn giận đã làm chủ tiểu "tạo tác" một hành động đánh.

Có nhiều thực tại, nhưng chúng ở đâu? Câu trả lời là, chúng ở ngay trong thực tại của chúng ta như âm thanh vẫn lan tràn trong thế giới của người điếc. Như ý định đánh con chó đã sinh ra một thực tại hẳn hoi trước khi hành động đánh chó xảy ra. Thế nhưng con người chỉ tập trung lên một dạng thực tại duy nhất, đó là thực tại vật lý, thực tại được cảm nhận bằng các giác quan. Ngoài thế giới đó thì con người không cho cái gì khác là thực tại.

Sự nhầm lẫn của ta là không tin có thực tại nào khác ngoài thực tại vật lý của không gian ba chiều. Ta chỉ tập trung nhìn vào nó và bỏ quên mọi thực tại khác. Dường như ta chỉ mở một cánh cửa sổ để nhìn ra ngoài và đóng tất cả cánh cửa khác. Ta chỉ thừa nhận năm giác quan là Thức duy nhất của ta mà không biết rằng chúng chỉ là những khả năng nông cạn của một cái Thức vĩ đại hơn, sâu kín hơn. Vì lẽ đó ta từ chối mọi thực tại khác mà không biết rằng chúng cũng rất "thực".

Thế nên, theo Duy thức tông thì vũ trụ, thế giới vật chất là một trong những thực tại xuất phát từ những sự vận hành to lớn của Thức. Con người chỉ tập trung vào thế giới vật chất và cho nó là thực tại duy nhất vì lẽ thực tại đó được thân cảm nhận bằng năm giác quan và được cộng nghiệp chung của loài người thừa nhận. Thực tế là thế giới vật chất chỉ là một phần của toàn bộ thực tại, nó đã "lọt" vào trong thế giới ba chiều của con người. Con người cảm nhận chúng như thế, những sự vận hành đó trình hiện với con người như thế.

Con người chỉ biết đến năm giác quan của mình. Thế nhưng con người không chỉ có năm giác quan, nó có những quan năng nội thức, chúng có thể cảm nhận được những thực tại khác. Ý định đánh con chó dù khi chưa được thực hiện nhưng đã có thực tại rồi nên con ngừoi có thể cảm nhận đươợ nó, thậm chí con vật cũng cảm nhận được, theo nhiều báo cáo khoa học đáng tin cậy. Vì thế Duy thức học thừa nhận những hiện tượng mà ta cho là "huyền bí" như thần giao cách cảm, những cảm nhận có tính cách trực giác. Tất cả chúng đều được xem là "có", chúng chỉ nằm trên một bình diện khác với thực tại vật lý. Thế nên, con người có thể trao đổi và tác động trong những thực tại khác, không chỉ trong thực tại vật chất.

Một trong những kết luận quan trọng của Duy thức tông là có nhiều thực tại khác nằm bên cạnh thực tại vật chất. Vì tất cả đều do Thức biến hiện nên chúng có tương tác với nhau. Mức độ liên hệ của chúng như thế nào, đó là điều mà ta cần tìm hiểu thêm.

HÓA THÂN TRONG NHIỀU THẾ GIỚI

Nếu bên cạnh thực tại vật lý này có nhiều thực tại khác, thì hẳn bên cạnh thân vật chất của chúng ta phải có nhiều thân khác, cũng xuất phát từ một Thức cá thể này của chúng ta? Đó là một nghi vấn hợp lý mà ai cũng phải đặt ra. Có thực tại thì phải có "người" nhìn thực tại, có giấc mơ thì phải có cái Tôi trong mơ. Kinh sách hẳn đã nói:

"Cái này có thì cái kia có".

Như đã nói, con rắn và giấc mơ của ta đã sinh ra, đã tác động và như thế là đã có trong những thực tại khác, dù ta phủ nhận chúng trong thực tại vật chất. Chúng đều chỉ là "sản phẩm" của Thức cá thể chúng ta. Vậy thì khi chúng đã có mặt trong những thực tại khác, phải chăng "tác giả" của chúng cũng thế? Phải chăng ta chỉ có mặt trong thế giới ba chiều thôi hay cũng có mặt trong các thế giới khác?

Muốn lý giải vấn đề này ta cần có một quan niệm rộng rãi về khái niệm "thân". Theo triết học Duy thức, thân do Thức biến hiện, là "phát biểu" của Thức. Thân là dạng sắc thể, thân do thức sinh nhưng trở thành nơi nương tựa của Thức.

Trên một mức độ nhỏ hơn, trong đời sống hàng ngày, thực ra chúng ta cũng liên tục chiếu hiện Thức thành sắc thể. Hãy lấy ra thí dụ của một lá thư do ta viết ra. Lá thư là phương tiện chuyên chở thông tin, cảm xúc, ý tưởng... của người viết. Về mặt chất liệu, lá thư chỉ gồm có giấy và mực. Thế nhưng giấy mực không phải là lá thư. Sau khi đọc xong người nhận có thể vứt bỏ lá thư nhưng nội dung của thư vẫn tồn tại và tác động. Thực tế là, người viết đã truyền cho lá thư một phần tinh thần, một phần Thức của người đó. Thế nên lá thư là một hóa thân của người viết. Hóa thân đó có thân vật chất (giấy mực), có tinh thần (nội dung) và cũng có tác động, có sinh mạng và sự tái sinh. Điều đó có nghĩa là lá thư có thể làm người đọc buồn vui, tạo kích thích, sinh phản ứng. Lá thư cũng có thể bị xé bỏ, trong trường hợp đó thân vật chất của nó chấm dứt. Sau đó có thể nội dung của lá thư vẫn tiếp tục tác động và sinh ra những hoạt động mới nơi người nhận. Nếu tưởng tượng lá thư đó chỉ là một bức điện tín mang vỏn vẹn vài chữ báo tin một điều gì rất quan trọng, ta có thể hình dung sinh động hơn nữa những gì vừa nói ở trên.

Lá thư là một hóa thân của người viết, có sinh mạng, có năng lực hẳn hoi. Hiểu như thế thì trong đời sống hàng ngày, chúng ta liên tục phát ra hóa thân

một cách có ý thức hay vô ý thức. Một lá thư, một lời nói, một cử chỉ, một hành động..., tất cả đều là hóa thân cả. Mỗi một lần có quá trình vật chất hóa là một lần ta tạo ra hóa thân. Đặc tính chung của tất cả những hóa thân đó là chúng mang một phần – không phải toàn bộ – tâm ý của chúng ta, nó được phát biểu trong thế giới vật chất, được nhận thức bởi năm giác quan. Thí dụ lá thư được đọc, câu nói được nghe, cử chỉ được thấy.

Một đặc tính rất quan trọng của các hóa thân đó là, chúng xuất phát từ Thức, từ tâm ý vốn nhiều mức độ, nhiều tầng lớp và có khi hết sức phức tạp, nhưng khi thành hóa thân vật chất chúng phải tuân theo qui luật của vật chất. Thí dụ một lá thư phải viết bằng một ngôn ngữ nhất định mới chuyên chở được nội dung của nó. Một thí dụ khác dễ hiểu hơn là khi nhà họa sĩ vẽ một bức tranh về thiên nhiên, phải tuân thủ qui luật họa hình nhất định thì người xem mới cảm nhận được. Cũng thế, nhà soạn nhạc, khi "phát biểu" cảm xúc của mình qua bài nhạc, anh cũng phải nắm vững những qui luật của âm nhạc để người nghe nhận biết đó là một bài nhạc.

Thông qua các hóa thân giản đơn ở trên, hãy hiểu ngược lại về toàn bộ thân mạng và thế giới của chúng ta mà thuật ngữ gọi là chính báo và y báo. Nói đơn giản, chính báo là thân mạng của cá thể, bao gồm thân thể, điều kiện tâm lý, khả năng và trình độ, nó nói lên biệt nghiệp của cá thể đó. Y báo là môi trường xung quanh, gồm có gia đình, xã hội, thế giới, trong đó các thể đang sống, nó phản ánh cộng nghiệp. Hiển nhiên giữa chính báo và y báo có mối quan hệ mật thiết với nhau.

Hiểu theo đạo Phật thì cả chính báo lẫn y báo đều là biến hiện của Thức. Trong các tập Bộ kinh, ta thường đọc thấy, Đức Phật biết rõ "…chúng sinh, người hạ liệt, kẻ cao sang; người đẹp đẽ, kẻ thô xấu; người may mắn, kẻ bất hạnh, đều do hạnh nghiệp của họ". Kinh Hoa Nghiêm viết:

"Tâm như người họa sĩ, vẽ vời cảnh thế gian".

Thức của mỗi cá thể nào thì thân của nó được tạo ra thế đó, vũ trụ được "vẽ vời", được trình hiện thế đó.

Hãy đi xuống một tầng và nhớ lại, mỗi ngày Thức của ta cũng sinh ra vô số hóa thân đúng như tính chất của Thức. Lời nói, cử chỉ, lá thư, bức họa, bài hát… đều là sự biến hiện một cách trung thành một phần tâm thức của chúng ta, chúng là những hóa thân trong thế giới vật chất. Dựa trên tâm lý hàng ngày và sự biến hiện của nó thành những hành động thông thường, ta có thể

suy ngược lại; và dựa trên y báo, chính báo hiện nay của ta mà đoán biết trạng thái tâm thức đích thực của mình.

Thế nhưng con rắn thì sao? Các giấc mơ thì sao? Có con rắn tức là có người thấy con rắn, có giấc mơ tức là có người nằm mơ. Điều đó có nghĩa là khi cơn sợ nổi lên và con rắn "trình hiện", ta đã có một hóa thân thấy con rắn đó. Cái Tôi trong mơ thấy thế giới, có không gian thời gian, thấy sự việc có thành có hoại…, con người đó cũng là hoá thân của ta. Nói một cách chính xác hơn, cả con rắn lẫn người thấy con rắn, cả cảnh vật trong mơ lẫn cái Tôi trong mơ, tất cả đều là hóa thân của ta cả. Cũng như ngược lại, cả thân tâm lẫn thế giới xung quanh đều là biến hiện của Thức của một cá thể.

Như ta đã nói, mỗi hóa thân đều phải có thân vật chất để chuyên chở cho nó. Vậy "thân vật chất" của con rắn, của giấc mơ là gì? Chúng cũng có thân vật chất, chúng không hoàn toàn "không có" như nhiều người lầm tưởng. Thân vật chất của chúng là một dạng sóng. Đó là loại vật chất chuyên chở tư tưởng, cảm xúc, tâm ý, một loại vật chất mà khoa học chưa khám phá ra nhưng trên nhiều lĩnh vực khác của ngành tâm lý, người ta đang tìm cách xác định chúng. Chính loại sóng này là môi trường truyền dẫn cảm xúc và tư tưởng, nó là giấy và mực của lá thư.

Với kết luận này ta thấy hóa thân không phải chỉ là những thứ mang tính chất vật chất như lá thư, bức họa, hành động, cử chỉ… mà hóa thân phải được hiểu là cả cảm xúc và tư tưởng. Thế nên hóa thân chính là toàn bộ hoạt động của thân, khẩu và ý của con người. Trên cả ba phương diện này, Thức của ta vận hành, hoạt động và liên tục phát ra sự tạo tác của nó mà ta gọi là hóa thân. Nếu trên mặt thân và khẩu thì dạng vật chất của nó là nghe được, thấy được thì trên mặt ý, dạng vật chất của hóa thân là một dạng sóng mà ngày nay khoa học chưa xác định được.

Thế nên khi chú tiểu định đánh con chó thì thật ra chú đã đánh con chó, nhưng chú chỉ mới đánh bằng ý. Dĩ nhiên ta nói rằng con chó không thể đau, vì cả ta và có lẽ lẫn con chó đều chỉ thấy một thực tại duy nhất, đó là thực tại vật chất mà ý thì chưa phải là thực tại. Thế nhưng Nghiệp lực thì có thể tạo tác trên cả ba thực tại thân, khẩu, ý; và trong nhiều trường hợp Nghiệp tạo bằng ý là thứ Nghiệp mạnh nhất.

Với Duy thức tông – trường phái luận về tướng của sự vật – ta đến với một kết luận bất ngờ. Đó là có vô số thực tại quanh ta, hàng ngày ta phát ra vô số hóa thân, hoạt động trong mọi lĩnh vực từ vật chất thấy được, nghe được đến

mức độ sóng tư tưởng, cảm xúc mà hiện nay chưa ai xác nhận được một cách chắc chắn. Với Duy thức, thực tại nào cũng có "giá trị" cả, mọi thứ có thể gọi là "có", sợi dây đã có mà con rắn cũng có, thế giới trước mắt có mà thế giới trong mộng cũng có.

Người đọc đến đây chắc chắn cũng sẽ vô cùng thấy khó hiểu với hình ảnh của thực tại Duy thức. Đó là mỗi người sống trong những thực tại và thế giới riêng, một tỉ người sẽ có hàng ngàn tỉ thế giới. Các thế giới riêng biệt đó lại kết chặt với nhau giữa những nhóm cá thể có mối liên hệ, và nói cho cùng thì tất cả đều tác động lên lẫn nhau.

Trong những thế giới đó sẽ xuất hiện những vật, những người, những biến cố, gây tác động lên nhau. Chàng ca sĩ Michael Jackson hát cho một ngàn người nghe thì có một ngàn Michael Jackson "trình hiện" trong một ngàn thế giới. Dĩ nhiên bản thân anh ca sĩ cũng có một thế giới, trong đó sẽ xuất hiện sân khấu, khán giả và chính anh. Trong thế giới đó những gì xuất hiện với anh, một ngàn khán giả hay chỉ vài chục khán giả mà anh thấy rõ, điều đó ta không biết. Ta không bao giờ biết người khác thấy đóa hoa hay xem một trận bóng đá có giống ta hay không. Thế nên mỗi Michael Jackson trong mỗi một của ngàn thế giới đó cũng khác hẳn nhau. Và mỗi khán giả, hâm mộ vui thích, lúc nghe hát nhớ đến ai hay nghĩ điều gì, lại rung động phát ra hóa thân của mình, và vì thế mà liên tục phát ra hàng chục hàng trăm thế giới của mình trong suốt buổi diễn. Làm sao ta có thể hình dung ra được hàng vạn thực tại chồng chéo như thế?

May thay cho chúng ta không phải thấy hình ảnh này vì nếu thế thì chúng ta sẽ phát điên. Nếu có một cặp mắt thánh nhân mà thấy được hết những cảnh tượng này thì sao? Thực tại trùng trùng duyên khởi này được kinh Hoa Nghiêm gọi là thế giới "Hoa Tạng". Ta hãy nghe một vài mô tả về nó, dưới mắt nhìn của một thánh nhân:

"…Thiện Tài thấy trong lâu các rộng vô lượng, đồng như hư không. Vô số chất báu làm đất, vô số cung điện… Lại thấy trong đó vô lượng trăm ngàn lâu các đẹp, đều nghiêm sức như trên. Mỗi lâu các đều rộng rãi nghiêm lệ, đồng như hư không chẳng ngại nhau cũng chẳng tạp loạn nhau. Thiện Tài ở một chỗ thấy tất cả các chỗ. Nơi tất cả các chỗ đều thấy như vậy… Vừa mới cúi đầu (đảnh lễ), Thiện Tài tự thấy thân của mình ở khắp trong tất cả lâu các, thấy đủ những cảnh giới tự tại bất tư nghì… ".

Trong đoạn kinh trên "lâu các" cần được hiểu là những thực tại, những thế

giới mà Thiện Tài cảm nhận. Các thế giới đó xuất phát từ bản thân của Thiện Tài, đồng thời từ các vị Bồ-tát. Điều quan trọng nhất cần hiểu nơi đây là các thế giới đó trình hiện một cách không ngăn ngại. Thiện Tài thấy bản thân mình trong vô số các thế giới, vì các thế giới đó xuất phát từ tâm thức Thiện Tài với đầy đủ chủ thể và khách thể. Thiện Tài cũng thấy các thế giới khác của quá khứ, hiện tại, vị lai cùng tồn tại bên nhau; vì tất cả mọi thực tại đều tồn tại đồng thời trong Hoa Tạng. Tất cả thế giới nằm trong một thế giới, một thế giới chứa trong tất cả thế giới. Tất cả trong một, một trong tất cả. "Nhỏ cũng không trong mà lớn cũng không ngoài". Đó là hình ảnh về thực tại trong đạo Phật.

Thế nhưng, tất cả những thực tại đó đều không có tự tính, không tồn tại độc lập, chúng đều là sự trình hiện cho mỗi tâm thức chúng ta. Vì thế nên cũng chính Thiện Tài được Bồ-tát Di-lặc nhắc nhở ngay sau khi chiêm ngưỡng cảnh tượng đó:

"Thiện nam tử! Pháp tánh là như vậy. Đây là những tướng của trí biết các pháp của Bồ-tát làm nhân duyên tu tập mà hiện ra. Tự tánh (của chúng) là như vậy, như huyễn, như mộng, như ảnh, như tượng, đều chẳng thành tựu".

"Chẳng thành tựu" có nghĩa là không tồn tại độc lập, không có tự tính, có nhưng không thực có, nói theo ngôn ngữ ngày nay.

Tới đây, ta thấy quan niệm của đạo Phật về "có-không" thật là kỳ lạ. Nền vật lý của chúng ta, cũng như người thông thường, xem thế giới trước mắt là có, là độc lập và chỉ nó mới có thực. Còn đạo Phật, nhìn trên mặt tướng của sự vật thì không những thế giới trước mắt là có, mà mọi tư duy, cảm xúc, suy tư đều tạo nên thực tại riêng của chúng và tất cả đều có. Mỗi cá thể có vô số thực tại mà vũ trụ chứa vô số cá thể nên tổng thể thế giới của thực tại là một biển thực tại, chúng biến đổi không ngừng, tác động lẫn nhau, trùng trùng sinh khởi. Cái "có" của chúng ta nằm ngoài sức tưởng tượng của chúng ta, một cái chứa tất cả những cái khác, đầu "sợi lông mà chứa vô số núi Tu-di". Thế nên cái có trong đạo Phật cũng là một thứ "bất khả tư nghì", không thể nghĩ bàn mà kinh sách gọi là "diệu hữu".

Về mặt tính thì tất cả đều không có tự tính, "như huyễn, như mộng", như hoa xuất hiện giữa hư không, như bóng trăng trong nước, thế nên tất cả đều không. Giữa tính và tướng có mối liên hệ mật thiết. Chính nhờ tính Không mà mọi hiện tượng mới có thiên hình vạn trạng và thay đổi không ngừng. Mọi hiện tượng đều có, nhưng chúng không thực có.

"Có thì có tự mảy may, Không thì cả thế gian này cũng không". Đó là mối liên hệ giữa có và không mà đạo Phật gọi là "Chân không-Diệu hữu".

Phần kết

SÂN KHẤU ĐỜI NGƯỜI
TRỞ VỀ THỜI GIAN

Với cặp mắt thiện nghiệp của thiên nhân, Thiện Tài thấy ở đâu cũng đầy châu báu, sáng đẹp và thanh tịnh. Cũng với cặp mắt thánh nhân Thiện Tài trực tiếp thấy thế giới Hoa Tạng với vô số thực tại lồng vào nhau, tác động lên nhau trong nguyên lý trùng trùng duyên khởi.

Chúng ta, với thân người nặng nề, còn bị ràng buộc và cuốn hút bởi thực tại vật lý, thì thấy thế gian được xây dựng bằng một chất liệu mà ta gọi là "vật chất". Quan niệm về chất liệu này đã được nghiên cứu và trình bày suốt 25 thế kỷ qua, kể từ thời cổ đại Hy Lạp. Sự phát triển của quan niệm về vật chất đi từ những nhận thức sơ lược đến tinh tế, từ bình diện thông thường đến lĩnh vực vi mô nằm ngoài tầm nhận thức trực tiếp của con người.

Trong sách này ta đã lần lượt đến với nhiều nhận thức khác nhau. Trong vật lý cổ điển, vật chất là những hạt cứng chắc bất hoại; trong thế giới nguyên tử, người ta thấy nó dường như là một cơ cấu trống rỗng với hạt nhân và những electron tí hon; trong nền vật lý hạ nguyên tử người ta thấy chất liệu cơ bản này gồm các hạt hoán chuyển được với nhau và có thể biến thành năng lượng. Trong Phật giáo, người ta cho rằng, vật chất là do Thức biến hiện, là do Nghiệp lực chiêu cảm nên thực tại trình hiện với ta trong dạng đó.

Đó là những quan niệm có tính chất lý thuyết, thậm chí siêu hình về cấu trúc cuối cùng của vật chất. Thế nhưng con người chúng ta không hề sống trong thế giới vi mô của lĩnh vực hạ nguyên tử. Do đó, vật chất vẫn hiện ra như một thể cứng chắc và độc lập. Nó phát biểu một cách lạnh lùng nhất những giới hạn tự nhiên của thân vật chất chúng ta. Cả trong quan điểm của đạo Phật thì chúng ta cũng đang nằm trong bình diện của thực tại tương đối, trong đó ta thấy có khách thể, chủ thể, có một thế giới độc lập và có cái Tôi của chúng ta.

Con người bình thường không thể mải bay bổng trên các thực tại của Thiện

Tài được mà phải trở lại với thế gian, trở về với nền vật lý chung, với môt thực tại vật chất. Các nghiên cứu trong những chương trước không hề có ý định trả lời giữa các thế giới quan đã được trình bày, ai đúng, ai sai. Luận đề về bản chất của thực tại đã được nghiên cứu suốt 25 thế kỷ qua và sẽ còn tiếp tục mãi mãi, hiển nhiên không ai có thể kết luận điều gì. Vả chăng vấn đề thuộc bản thể học không phải là đối tượng của phân tích đúng sai, không ai chứng minh được một luận điểm nhất định là phải hay trái. Vì lẽ đó, để kết luận cuốn sách này, câu hỏi ở đây là:

"Liệu có một triết lý nhận thức chung giữa vật lý và Phật giáo? Liệu có một triết lý hành động chung giữa con người hiện đại và Phật giáo?"

Khái niệm trung tâm của vật lý từ xưa đến nay là vật chất, mà vật chất thường được hiểu là "chất liệu", ít nhất là đến đầu thế kỷ 20. Người ta luôn luôn nghĩ là phải có một chất liệu làm nền tảng cho thế giới. Khi nền vật lý điện từ trường ra đời, người ta biết dạng của điện từ là sóng lan rộng trong không gian. Thế nhưng người ta vẫn xem là phải có một chất liệu nhất định bị rung động, tương tự như nước phải rung mới có sóng, không khí phải rung mới có âm thanh. Nay sóng điện từ là do chất liệu gì dao động mà thành? Chất đó được người ta đặt trước một cái tên là ê-te.

Đầu thế kỷ 20, người ta xác nhận không có ê-te. Điều đó có nghĩa là sóng điện từ chỉ có thể là dạng rung động của một yếu tố mà ta gọi là năng lượng. Đó là thời điểm mà người ta phải từ bỏ khái niệm cho rằng thực tại vật lý phải có một chất liệu. Thậm chí có thuyết còn cho rằng những thứ được gọi là có chất liệu chẳng qua là nơi mà trường phi chất liệu "dày khít" lại với nhau để sinh ra điểm vật chất.

Bước ngoặt đích thực của nền vật lý hiện đại là ở chỗ, con người phải từ bỏ khái niệm chất liệu trong hình dung về thực tại của mình. Thực tại không hề có chất liệu! Bước ngoặt này quan trọng hơn, cơ bản hơn cả những phát minh vĩ đại về thuyết tương đối và thuyết lượng tử về sau. Đây là một trong những phát kiến làm nền vật lý tiến rất gần với triết học Phật giáo vốn đặt vấn đề một cách khác hẳn, nó tóm chung cả "tam giới", bao gồm cả thế giới vật chất lẫn toàn bộ hiện tượng tâm lý trong một từ "Sắc". Tất cả các Sắc đó đều lưu xuất từ Thức mà Thức được xem là mặt tích cực của một Tính Không. Thực tại phi chất liệu của vật lý và Tính Không của Phật giáo có thể gợi mở nhiều điều đáng suy nghĩ. Tuy hai mức độ thế giới quan khác hẳn nhau, nhưng nơi đây ta có một đồng qui thú vị về hiện tượng luận giữa vật lý và Phật giáo.

Một bước ngoặt thứ hai trong vật lý là quan điểm "công cụ". Đó là thái độ cho rằng những lý thuyết, khái niệm của vật lý chỉ là sản phẩm của đầu óc con người nhằm mô tả thiên nhiên, chúng chưa chắc có trong thực tại. Thái độ "công cụ" xem lý thuyết và khái niệm – những thứ tưởng chừng như đại diện trung thực của thiên nhiên khách quan – không gì khác hơn là sự mô tả về cái biết của chính chúng ta. Nhà công cụ nổi tiếng H. Poincaré từng ví chúng ta như những người tiền sử ngồi trong hang động, tưởng bóng hình mình do ánh sáng bên ngoài chiếu lên vách hang là thực tại khách quan. Quan điểm này đi rất gần với tư tưởng Duy thức, đó là một điều thật đáng kinh ngạc.

Với quan điểm công cụ và Duy thức tông thì một câu hỏi từ xưa đến nay trong vật lý – một câu hỏi mà nhà duy thực Einstein vẫn thắc mắc tới cuối đời – là tại sao con người nhận thức được thiên nhiên độc lập, tại sao thiên nhiên khách quan lại tuân thủ các phép toán học do con người bày ra, được dễ dàng trả lời. Theo Duy thức, thì cả thiên nhiên lẫn cách mô tả về nó cũng như tư duy chúng ta đều là biến hiện của một suối nguồn duy nhất, đó là Thức.

Nếu không có Duy thức thì câu trả lời phải là Thượng đế. Nó vốn đã được các nhà thần học và khoa học trong thời Trung cổ - thậm chí được Newton khi đặt vấn đề nguồn gốc của trọng trường – qui về một nguồn gốc, đó là Thượng đế. Đối với họ phải có một chiếc cầu bắc giữa con người, thiên nhiên và toán học. Chiếc cầu đó là, thiên nhiên phải do Thượng đế sáng tạo, nhưng toán học cũng là sản phẩm của Thượng đế, còn con người được Thượng đế tạo nên theo hình ảnh của Ngài. Thế nên con người mới nhận thức được thiên nhiên bằng toán học.

Vật lý không thể chấp nhận hình ảnh một Thượng đế toàn năng, nhưng với Duy thức tông, vật lý gặp lại một khái niệm tương tự, đó là Thức. Thức biến hiện ra mọi dạng thức tâm vật, sinh ra thực tại vật lý lẫn toàn bộ tâm lý. Nhưng Thức khác với Thượng đế của thời Trung cổ ở chỗ, nó cũng biến hiện linh hoạt, nhưng nó vô ngã, vận hành vô chủ và chỉ là dạng động của một Tính Không.

Trong hai mươi thế kỷ qua, nền vật lý đi từ một khoa học mà mới đầu nhiều khái niệm còn phải dựa dẫm vào một "Thượng đế", sau đó khoảng từ thế kỷ thứ 16 đã tự giải phóng khỏi quan điểm thần quyền. Kể từ thế kỷ 20 nhiều khái niệm và lý thuyết đã được phát biểu hoàn toàn mới, trong đó vai trò của

ý thức và sự tương tác giữa thiên nhiên và con người trở thành một luận điểm then chốt. Người ta thấy không thể rạch ròi tách rời ý thức con người ra khỏi thực tại vật lý được. Phải chăng Duy thức tông sẽ cung cấp cho vật lý vài câu trả lời?

Ta cần cẩn trọng khi tìm mối liên hệ này giữa hai hệ tư tưởng. Sự thuyết phục của khoa học vật lý trong suốt mấy mươi thế kỷ qua dựa trên mối liên hệ chặt chẽ giữa lý thuyết và thực nghiệm, với sự tham gia thẩm định của nhiều người. Phương pháp ưu việt đó đòi hỏi nhiều thời gian và luôn luôn vẫn là nền tảng của khoa học.

Ở đây ta thử xem vài hình dung của Duy thức tông, liệu chúng có thể được sử dụng trong nhận thức luận hiện đại chăng. Đó là quan niệm về thực tại trong Duy thức tông. Theo Duy thức, mỗi mong ước, mỗi cảm xúc, mỗi tưởng tượng, mỗi hoạt động tâm lý đều có thực tại của chúng. Thực tại đó là như thế nào, có liên quan gì với thực tại vật chất? Phải chăng khi chúng đủ nhân duyên, đủ năng lực và các điều kiện phụ thì chúng trở thành thực tại vật chất, thì chúng "lọt" vào thế giới ba chiều của chúng ta. Phải chăng có thể quan niệm, các hoạt động tâm lý là những thực tại "khả dĩ" hay "xác suất" và chỉ một trong số đó là "lọt" được vào thực tại vật chất. Phải chăng các thực tại khả dĩ đó có dạng sóng và khi chúng trở thành thực tại thì chúng mang dạng hạt, như một cách nói của cơ học lượng tử?

Câu hỏi quan trọng hơn nữa là, điều gì làm cho những năng lượng tâm lý như ý chí, tưởng tượng, mơ ước… trở thành biến cố hiện thực, làm cho chúng lọt vào trong thế giới ba chiều? "Nhân duyên" ở đây là những gì để một sự vật chất hóa được thực hiện.

Hãy nghĩ đến một nhà họa sĩ. Anh có cảm xúc, suy tư, tưởng tượng, hình dung, linh ảnh… và trên cơ sở đó, anh vẽ một bức tranh. Một khi nội tâm anh đã chín muồi và điều kiện vật chất như thời giờ, giấy, vải, mực… đầy đủ thì bức tranh sẽ hình thành. Theo quan điểm của Duy thức thì mỗi khi nội tâm anh suy tư và tưởng tượng về bức tranh thì anh đã sống với nó, bức tranh cũng đã thành hình rồi trong thực tại đó rồi. Thế nhưng khi anh đang cầm cọ và vẽ bức tranh thì mức độ chứng thực của anh đã "đông đặc" một cách cao độ để thực tại mà anh vẫn sống với bức tranh giờ đây đã "lọt" vào trong thế giới ba chiều. Tác phẩm của anh vốn đã có từ lâu nhưng nay nó đã được vật chất hóa, nó đã thành vật thế trong thế giới vật lý.

Về mặt nguồn gốc thì bức tranh chưa thành và bức tranh đã thành đều như

nhau, đều là từ Thức biến hiện cả. Thế nhưng bức tranh chưa thành còn nằm trong một thể mà con người chưa xem là vật chất, nó nằm dưới mức độ của vật chất. Thể tính này có thể là điều mà H. Stapp nói đến trong luận đề của ông. Tuy thế, bức tranh chưa thành đã mang một năng lượng nhất định và nó có sự tương tác với các năng lượng khác. Nếu năng lượng đó đủ mạnh và tiếp tục được tác giả của nó là nhà họa sĩ nọ cung ứng cùng với các năng lực khác hỗ trợ thì hình ảnh của bức tranh sẽ được đông đặc, nó lọt vào thế giới vật chất bằng cách thể hiện trên giấy và màu.

Hình dung vừa nói sẽ bị nhiều người phản đối. Họ cho rằng bức tranh chỉ là một vật thể vô tri, nếu nó có thành hình là hoàn toàn do người họa sĩ vẽ nên. Nói như thế là quên tính vô ngã của cá thế mà ta gọi là người họa sĩ. Người họa sĩ nọ không khác gì hơn là một tập hợp của cảm xúc, của tưởng tượng, tư duy, tức là của Thức. Tư duy và tưởng tượng đó đã đồng hóa thành một với bức tranh chưa thành. Bức tranh (chưa thành) là một hóa thân của chính người họa sĩ. Thế nên khi người họa sĩ vẽ bức tranh, ta phải quan niệm là một hóa thân của người vẽ đang tự vật chất hóa chính mình.

Đối với Duy thức, một biến cố xảy ta trong thế giới vật chất được quan niệm như là một hoạt động nhất định của Thức đã đủ mạnh, đủ nồng độ, đủ năng lực và chiêu cảm đủ điều kiện phụ để nó lọt vào trong thực tại này.

Ngày nay khi nền vật lý hiện đại xem khối lượng là một dạng của năng lượng, xem một vật chất nằm im thật ra là năng lượng đang tụ hội, xem vật thể là một "biến cố", ta có thể nói cách nhìn đó rất phù hợp với quan điểm Duy thức. Vì đối với Duy thức, mọi biến cố và vật thể trong thế giới ba chiều của chúng ta đều là sự phóng chiếu, sự biến hiện của Thức cả. Chúng là những hoạt động của Thức trong tầm nhìn của ta vốn chỉ tập trung trong thế giới vật chất. Thế giới vật chất chỉ là đỉnh núi thấy được của một tảng băng sơn vĩ đại. Điều đó có nghĩa là phần lớn thực tại đều không được chúng ta biết đến, chúng nằm dưới một mức độ mà chúng ta cho là "thực có". Thế nhưng thực tại vật chất cũng không hề bị tách lìa khỏi toàn bộ thực tại đó mà ngược lại, thực tại vật lý phản ánh một cách trung thực sự hoạt động của cái toàn thể.

Trong đời sống bình thường, mang thân người, tất nhiên chúng ta coi trọng thực tại vật lý, đó chính là thực tại tương đối của chúng ta. Ta mong cái may mắn sẽ xuất hiện, cái rủi ro đừng bao giờ tới. Con người muốn có thành công, sức khỏe, sung túc và muốn tránh rủi ro, thất bại, bệnh tật. Làm sao con người tác động được để những thứ tốt đẹp đó xuất hiện trong thế giới ba

chiều của mình, những điều không tốt biến mất khỏi thực tại của mình? Duy thức tông có phương pháp gì giúp cho người?

Đúng như tên gọi của nó. Duy thức tông cho rằng mọi thứ đều do Thức của cá thể biến hiện ra cả. Không ai giúp chúng ta xoay chuyển được tình thế, ngoài chính chúng ta. Hãy thay đổi cá thể mình, hãy thay đổi bản thân mình thì thế giới và cả thực tại vật lý cũng sẽ thay đổi theo. Đó là kết luận của Duy thức.

NẰM MƠ XEM KỊCH

Hãy thay đổi bản thân, thế giới sẽ thay đổi theo! Đó là khẳng định của tư tưởng Phật giáo. Mặc dù quan niệm này không dễ thuyết phục và cũng không dễ thực hiện, thế nhưng đó là kết luận nhất quán của triết lý đạo Phật. Kết luận này không xuất phát từ những nguyên tắc luân lý hay từ lòng hiếu hòa của đạo Phật như có người thường nghĩ, mà đó là nhận thức luận về tính chất của thế gian và con người. Kết luận này thật ra cũng không phải chỉ áp dụng cho loài người mà cho cả tất cả loài hữu tình trong "ba cõi" – trong vũ trụ của đạo Phật.

Thế giới chung quanh (của mỗi người) là Thức đang biến hiện, là "y báo" của một dòng tâm thức có tính cá thể. Chúng ta cảm nhận chung một thế giới như nhau vì tất cả đều có chung một "cộng nghiệp". Đó là kết luận lạ lùng của đạo Phật mà không mấy nhà vật lý nào chấp nhận, chỉ trừ một vài nhà khoa học không ngại bị lên án là "duy tâm", "từ bỏ phương pháp khoa học". Mặc dù hiện nay có nhiều thuyết về vật lý nghe ra chúng rất xa lạ và thậm chí điên rồ về bản thể học của vũ trụ nhưng thật ra chúng còn đứng rất xa với kết luận trên của đạo Phật. Lý do là, muốn đến với kết luận đó, con người phải hiểu tính chất giả danh của mọi sự vật: thế giới là giả danh (pháp vô ngã), bản thân con người là giả danh (nhân vô ngã). Rồi trên cơ sở của Vô Ngã và Tính Không, Phật giáo luận về tính chất hoạt dụng của Thức và hiểu tính chất đích thực của thế giới hiện tượng. Đi một con đường như thế thì dường như chưa có nhà vật lý tiếng tăm nào đã từng đi cả.

Sự thực nói trên xuất phát từ truyền thống tư tưởng của phương Tây. Nền khoa học và triết học tự nhiên của truyền thống này vốn chịu ảnh hưởng nặng nề của Socrates, người tin rằng có một thực tại tồn tại độc lập với con người. Suốt 25 thế kỷ qua, cho dù nền khoa học tự nhiên này đã nhiều lần thay đổi tận gốc rễ, song quan niệm về một thực tại độc lập ở bên ngoài thật ra chưa bao giờ bị thử thách nghiêm trọng. Ngược lại, truyền thống tư tưởng

của Ấn Độ ngay từ thuở bình minh của triết học đã xem thế giới hiện tượng là một dạng xuất hiện với một chủ thể nhận thức. Muốn biết rõ qui luật của thế giới, hãy biết rõ chính mình; muốn thay đổi thế giới, hãy chuyển hóa chính mình. Vì thế điều khác biệt to lớn giữa Đức Phật và các vị cũng như các khoa học gia phương Tây là ở chỗ, Ngài chỉ giảng pháp của mình sau khi đã thực chứng một sự chuyển hoá tâm thức.

Do sự khác biệt về truyền thống tư tưởng đó, dù vật lý hiện đại có nhiều bước tiến gần với thế giới quan đạo Phật thì giữa hai bên vẫn còn cách nhau rất xa; và ta không nên chờ đợi là triết học Phật giáo sẽ cung cấp một cơ sở nào đó cho vật lý. Thực tế là cơ sở tư tưởng của Phật giáo là những tri kiến được con người chứng thực trong một dạng phi thường mà ta gọi là thiền định. Ngược lại không có nhà vật lý nào tuyên bố mình phát kiến ra một cái gì mới là nhờ thiền định, họ vốn có một cách tư duy khác.

Có thể trong vài thập niên tới đây người ta sẽ phát hiện được một cách chính xác rằng, những điều mà hiện nay ta không gọi là vật chất – cũng có những thực tại của chúng, cũng có những dạng hình thấy được bằng thiết bị, cũng có năng lượng đo được, thậm chí trong một mức độ nhất định, người ta sẽ thấy mối liên hệ rất cụ thể giữa tâm thức và vật chất, thế nhưng những phát kiến đó nếu có cũng còn rất xa với triết lý của đạo Phật, vì tất cả đều còn nằm trong phạm vi mà Phật giáo gọi là chân lý tương đối. Chúng còn quá xa với triết học Tính Không, triết lý Vô Ngã. Bởi thế đối với thế giới hiện tượng, ta có thể tạm kết luận rằng, nền vật lý ngày nay đang mở cánh cửa đi vào lĩnh vực của bản thể học, một lĩnh vực thú vị nhất của triết học loài người. Trên bước đường đi đó, vật lý có nhiều tương đồng đáng ngạc nhiên với vài quan niệm của đạo Phật?

Muốn thế ta cần hiểu về A-lại-da thức. Hiển nhiên những gì luận giải trong sách này chắc chắn là hết sức hạn chế vì một mặt không ai có thể hiểu hết về hoạt động của nó, nguồn gốc của thực tại vô tận mà ta gọi là "Diệu hữu"; mặt khác hẳn ta không thể dùng ngôn từ để mộ tả về nó, vì chính ngôn từ và tư duy của chúng ta cũng là biểu hiện của A-lại-da thức. Thế nhưng hãy thử lý giải vài câu hỏi kể trên với luận lý thông thường.

Theo Duy thức, thức thứ tám, A-lại-da là nơi tàng trữ tất cả tập khí, kinh nghiệm, khả năng, mong ước, tư duy… trong dạng hạt giống, chủng tử. Những chủng tử khi đủ điều kiện thì sẽ hiện hành, như hạt mầm đủ hơi ẩm, ánh sáng sẽ đâm chồi nẩy lộc. Đặc biệt, A-lại-da thức không thẩm định mọi chủng tử đó, nó không đánh giá chúng là tốt hay xấu, lành hay dữ, gây an

vui hay đau khổ cho người mang nó. Thậm chí về sau, khi thức này biến thành Trí thì trí này cũng "chỉ" là "Đại viên cảnh trí", là tấm gương tròn đầy chiếu sáng mọi sự, không phân biệt. Sự thẩm định về tốt xấu, hay dở, thiện ác là nhiệm vụ của thức thứ 7 (Mạt na thức) và thức thứ 6 (Ý thức).

Nghiệp và cách tác động của Nghiệp là: Tất cả mọi kinh nghiệm của con người trong cuộc sống được lưu giữ trong A-lại-da như một thứ vết tích và những vết tích đó cần phải được chứng thực.

Hãy lấy một thí dụ cụ thể. Trong một hoàn cảnh nhất định, một người bắn chết một người khác. Kẻ giết người, sau khi thực hiện hành động đó, lòng thấy hối hận ăn năn và tự biết đó là một điều sai trái, lỗi lầm. Điều gì sẽ đi vào A-lại-da của người đó? Nơi đây ta thử dùng phép phân tích và đơn giản hóa thật nhiều mới hy vọng hiểu được. Tàng thức của người đó sẽ có một dấu ấn rất mạnh về hành động giết. Theo Duy thức, thực tế là kẻ giết người đã làm hành động đó với A-lại-da của chính mình vì người bị giết cũng lưu xuất từ thức đó mà ra. Vì thế A-lại-da thức (của người đó) sẽ nhận một vết tích "bị giết". Chúng tử "bị giết" đó trong A-lại-da sẽ nằm chờ, đợi đầy đủ nhân duyên mà hiện hành. Sau khi giết người, kẻ đó ân hận, thề từ nay không phạm tới hành động đó; anh thề không bao giờ cầm khẩu súng trong tay nữa, ta hãy giả định như thế. Tàng thức người đó sẽ có một dấu vết thứ hai, đó là quyết tâm nhất định không giết người, xa lánh mọi thứ vũ khí, nhất là khẩu súng.

Ta hãy giả định A-lại-da thức chỉ nhận dấu vết đó thôi, mặc dù dĩ nhiên vấn đề phức tạp gấp bội lần. Hai dấu vết "bị giết" và "nhất định không giết người" sẽ trở thành hai chủng tử. Tính phi thẩm định của A-lại-da thức là nó để cho cả hai chủng tử trưởng thành và nếu đến lúc thì hiện hành, nó không ngăn cản chủng tử thứ nhất, cũng chẳng hối thúc chủng tử thứ hai. Điều đó có nghĩa, trong đời này hoặc đời sau, khi chủng tử thứ nhất hội đủ điều kiện, cá thể nọ sẽ chịu cảnh bị giết, A-lại-da của anh ta đã biến hiện ra như thế. A-lại- da thức phi thẩm định ở chỗ nó không cần biết cá thể sẽ đau khổ. Cảm nhận đau khổ hay hạnh phúc là việc thẩm định của hai thức kia, thứ bảy và thứ sáu. Bởi thế nên kẻ giết người sẽ bị giết lại, nhưng không có một quan tòa nào ra lệnh cả và kẻ đó dĩ nhiên cũng không hề muốn.

Tương tự như thế, chủng tử thứ hai "nhất định không giết người" sẽ trở thành một châm ngôn của người đó trong đời này và những đời sau. Có thể anh ta sẽ lâm và những tình huống phải giết người, thí dụ vì tranh giành quyền lợi. Nhưng anh ta nhất định không làm, A-lại-da của anh không thể

biến hiện ra hành động giết người. Lương tâm của anh hay xã hội sẽ khen anh là người có đạo lý. Thế nhưng A-lại-da thức, nơi chứa chủng tử đó, không hề thẩm định đó là thiện mỹ, là hạnh phúc cho anh. Nó chỉ trồng một chủng tử "đừng giết người". Sau đó, có thể nó nhận thêm một kinh nghiệm thứ ba là, từ bỏ giết hại thì tâm tư thỏai mái. Kinh nghiệm đó trở thành chủng tử mới.

Thí dụ của hai chủng tử trên đã bị giản đơn hóa cùng cực để lý giải tính không thẩm định của A-lại-da thức và sự hiện hành của chủng tử. Các chủng tử tăng trưởng và hiện hành độc lập, chúng không thể "khấu trừ " cho nhau, không thể "cấn" lẫn nhau. Do đó ta vẫn nghe nhiều vị thánh tăng đắc đạo vẫn phải chịu những cảnh ngộ đau thương vì nghiệp lực xưa cũ của họ. Thí dụ nói trên chỉ có tính phân tích để trình bày cơ chế hoạt động của Nghiệp, nhưng thật ra tư duy của chúng ta không thể hiểu ngộ được hoạt động bí nhiệm của A-lại-da thức.

Theo đạo Phật, mỗi hoạt động trong đời sống của chúng ta, trong thế giới ba chiều cũng như trong các thực tại phi vật chất khác, đều để lại "dấu vết" cả. Tất cả các biến cố đem lại hiểu biết và kinh nghiệm, dù đó là năng lực, tư duy thói quen, hành động, yêu thương, thù hận, xúc cảm, ức chế… cũng thế. Nói chung là toàn bộ đời sống trên ba bình diện thân, khẩu, ý đều để lại dấu vết, đều để lại chủng tử trong tàng thức cả. Một khi chúng để lại chủng tử thì A-lại-da thức biến hiện cho cá thể đó được chứng thực. Cá thể sẽ giải đáp, trả lời, "thanh lý" chúng bằng cách sống thực, nếm trải, chứng nghiệm những dấu vết đó trong thế giới riêng của mình và chiêu cảm những hoàn cảnh nhất định đến với mình.

Vì thế, theo quan niệm Nghiệp lực, kẻ giết người sẽ bị giết lại, kẻ dối trá sẽ bị lừa đảo, kẻ ích kỷ sẽ bị cô đơn, kẻ bủn xỉn sẽ bị nghèo khổ, kẻ ham học sẽ được sáng dạ, kẻ hay giúp sẽ gặp người ơn, kẻ yêu nhau sẽ gặp lại nhau để chung sống, kẻ ghét nhau cũng sẽ gặp lại vì còn nợ nần nhau, kẻ thù nhau cũng gặp nhau lại để báo oán. Những hoàn cảnh đó xuất hiện một cách "tự động", không cần ai xem xét và dàn xếp. Chúng đều là những sự trình hiện của Thức đối với cá thể và cơ chế cộng nghiệp sẽ đem những cá thể có liên hệ với nhau lại gần nhau, trong đó nhiều thế giới cùng trình hiện, lồng vào nhau không hề ngăn ngại.

Trong sự tác động này của Nghiệp, điều bí nhiệm nhất là mối quan hệ giữa cộng nghiệp – nghiệp chung của một nhóm người, một xã hội và cả loài người – và biệt nghiệp, nghiệp riêng của mỗi cá thể. Chúng đan kết vào nhau

vô ngại, biến hóa thiên hình vạn trạng và tạo cảm tưởng như chỉ có một thế giới, một thực tại, Nghiệp lực tạo thành tâm lý và thể chất của mỗi cá thể, tạo thành môi trường xung quanh, kết thành gia đình và xã hội. Trên loài người, dục giới, vô số các quốc độ khác và toàn bộ vũ trụ. Đạo Phật nói Nghiệp là Nghiệp của "loài hữu tình", tức là của toàn bộ hiện hữu, từ sinh vật cấp thấp nhất, động vật rồi đến loài người, thiên nhân, các loài sống trong cõi sắc và vô sắc.

Tất cả những điều vừa kể đều chỉ là suy luận của tri thức chúng ta; và ta biết khả năng của tri thức là rất hạn chế vì bản thân tri thức cũng là kết quả của Nghiệp. Thế nên Nghiệp và tác động của nó là vô cùng huyền nhiệm, nằm ngoài phạm vi lý tính của con người. Một khi chúng ta chưa hiểu nổi rằng, mỗi người sống riêng trong một thế giới, mỗi người cảm nhận một lúc nhiều thực tại, cũng như chưa hiểu sự tác động qua lại của nhiều cá thể với tất cả hóa thân của họ thì dứt khoát ta không thể dùng lý trí để giải thích Nghiệp được. Con người chỉ có thể thấy những tác động trực tiếp nhất, đơn giản nhất, cụ thể nhất của Nghiệp.

Bởi thế, quan niệm Nghiệp của đạo Phật không phải dễ hiểu và dễ chấp nhận. Thậm chí nó sinh ra hai phản bác chính, một là phải chăng mọi biến cố xảy ra là do con người đã gây ra và bây giờ thì ráng chịu; hai là phải chăng con người chịu sự chi phối của tiền định, con người không có tự do?

Có vô số sách vở đề cập tới các luận điểm này và vì thế mà cuốn sách này sẽ không đi sâu và các vấn đề đó. Chỉ cần nói thêm là một biến cố xảy ra vừa là kết quả của một biến cố cũ, vừa là nguyên nhân một biến cố của tương lai. Cuộc sống là một dòng tâm thức bất tận, không đầu không đuôi. Nếu hôm nay ta nhức đầu thì có lẽ tại hôm qua ta uống rượu quá nhiều chứ không do một lẽ bất công nào cả. Và ngay hôm nay ta có thể chấm dứt uống rượu để ngày mai ta khỏi nhức đầu, đó là sự tự do mà mỗi cá thể đều có và có ngay bây giờ. Trong thế giới Phật giáo, không có một vị quan tòa nào, chỉ có một sự vận hành có qui luật của Thức, theo một cơ chế mà thực ra tư duy của ta có thể hiểu được một phần.

Hãy đơn giản hóa một đời thành một ngày. Đời này của chúng ta là như ngày hôm nay. Trước đó đã có vô số ngày và sau đó cũng còn vô số ngày. Vô số những ngày trước đó đã tạo ra một tâm thức có tính cá thể mà ta gọi là Tôi. Tính cá thể đó được cụ thể hóa bằng vô số chủng tử nằm trong A-lại-da. Cứ trong mỗi đời mỗi kiếp, các chủng tử hiện hành trở thành thế giới và thân tâm chúng ta, mang lại nhiều hạnh phúc nhưng cũng có thể gieo bao nhiêu

tai họa.

Mỗi chúng ta chính là tác giả của những chủng tử đó. Chúng ta đã tự tay gieo trồng chúng, đã mong chờ, đã tưởng tượng, đã thiết tha được chứng nghiệm. Mỗi người chúng ta là kẻ xây dựng nên thế giới, môi trường, gia đình và bè bạn trong đó. Tất cả những cảnh tượng đó do ta bày ra. Họ đều là những nhân vật trên một sân khấu mà chính ta là đạo diễn. Sân khấu cũng chính do ta xếp đặt và trang trí nên. Chính ta là kẻ viết kịch bản, bày vẽ ra các biến cố và đồng thời đóng vai chính. Đến khi vào cuộc, chúng ta lại nhập vai quá say sưa và quên mất rằng đây chính là vở kịch do mình bày ra. Chúng ta vui buồn, mừng vui và thất vọng theo tuồng tích của chính mình và tất cả mọi kinh nghiệm đó lại được chứa chấp vào trong tâm tư của ta để một vở kịch mới sẽ ra đời.

Theo quan niệm của đạo Phật, con người có thể thoát khỏi cảnh ngộ đó, điều mà Phật gọi là Khổ. Nếu con người không tự giải thoát được thì cuộc đời cứ tiếp diễn, cứ tái sinh, cứ chấm dứt rồi lại tái sinh. Mỗi cuộc đời như một cơn mộng lớn và ta thì không hề biết mình đang đóng kịch, mình đang nằm mơ. Trong giấc mơ lớn đó ta lại cảm nhận thêm nhiều huyễn cảnh, nhiều giả tướng, nhiều vọng tưởng và lại cho chúng là thật.

Cảnh tượng đó nào có khác gì kẻ nằm mơ xem kịch. Tâm như nhà họa sư, vẽ cảnh thế gian với vô vàn chập chùng thế giới. Tấm lưới của hiện hữu đó, có khi được mệnh danh là "Lưới trời Đế Thích", là một tra vấn mang tính triết học nguyên thủy của loài người và có lẽ sẽ không bao giờ có câu trả lời chung cuộc.

Tác giả: ***Nguyễn Tường Bách***

Mục Lục

Lời giới thiệu
Lưới trời ai dệt?

Phần thứ nhất

NHỮNG NGƯỜI KHAI PHÁ MẢNH VƯỜN ĐẦY HOA
ĐẦU NGUỒN TRIẾT HỌC PHƯƠNG TÂY
CÁI ĐẦY ĐẶC VÀ CÁI TRỐNG RỖNG
KHÔNG GIAN BA CHIỀU VÀ SỰ VẬN ĐỘNG CỦA THIÊN THỂ

BÓNG TỐI VÀ ÁNH SÁNG TRONG THỜI TRUNG CỔ
KHOA HỌC TỰ NHIÊN TRONG THỜI TRUNG CỔ

Phần thứ hai

BUỔI BÌNH MINH CỦA KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRÁI ĐẤT KHÔNG PHẢI LÀTRUNG TÂM VŨ TRỤ
SỰ RA ĐỜI CỦA KHOA HỌC THỰC NGHIỆM
THƯỢNG ĐẾ LÀ NHÀ TOÁN HỌC?
NỀN VẬT LÝ CƠ GIỚI
NHỮNG ĐIỀU KHÓ HIỂU
THẾ GIỚI VÀ TÔI

Phần thứ ba

TỪ ÁNH SÁNG ĐẾN TRƯỜNG ĐIỆN TỪ
ÁNH SÁNG ĐI TỪ TRONG RA NGOÀI
ÁNH SÁNG LÀ NHỮNG HẠT VẬT CHẤT
SÓNG, MỘT DẠNG VẬN ĐỘNG MỚI
ÁNH SÁNG CŨNG LÀ SÓNG
TRƯỜNG ĐỆN TỪ, SỰ PHÁT HIỆN VĨ ĐẠI
ÁNH SÁNG LÀ SÓNG ĐIỆN TỪ
CHẤT LIỆU KHÔNG HỀ CÓ THẬT

Phần thứ tư

NỀN VẬT LÝ HIỆN ĐẠI
TẤT CẢ ĐỀU TƯƠNG ĐỐI
CÁC MÔ HÌNH CỦA NGUYÊN TỬ
NHỮNG BƯỚC NHẢY LƯỢNG TỬ
DIRAC VÀ ĐỐI VẬT CHẤT
NHỮNG “HẠT CƠ BẢN” CỦA VẬT CHẤT
LỰC LÀ CÁC HẠT ĐANG “TƯƠNG TÁC”
CÁC PHÁT TRIỂN MỚI

Phần thứ năm

CÁC KHUYNH HƯỚNG TRIẾT HỌC
CÓ HAY KHÔNG CÓ
CON ĐƯỜNG ĐẾN VỚI IMMANUEL KANT
LÝ THUYẾT KHOA HỌC CÓ MÔ TẢ ĐƯỢC THỰC TẠI?

HAI TRƯỜNG PHÁI DUY THỰC VÀ CÔNG CỤ TRONG THỜI ĐẠI MỚI
CÁI BIẾT VÀ CÁI THẤY
THẾ GIỚI ĐƯỢC XÂY DỰNG BẰNG Ý THỨC?

Phần thứ sáu

TRIẾT HỌC PHẬT GIÁO
HAI PHƯƠNG TRỜI CÁCH BIỆT?
SỰ IM LẶNG CAO QUÍ
THẾ GIỚI HIỆN TƯỢNG THAY ĐỔI LIÊN TỤC
CÁI NÀY SINH THÌ CÁI KIA SINH, CÁI NÀY DIỆT THÌ CÁI KIA DIỆT
KHÔNG CÓ AI CẢ TRÊN ĐỜI NÀY
CHẲNG ĐẾN CŨNG CHẲNG ĐI
NGOÀI THỨC KHÔNG CÓ GÌ CẢ
CÓ SỰ TÁI SINH NHƯNG KHÔNG CÓ NGƯỜI TÁI SINH
MỖI NGƯỜI SỐNG TRONG MỘT THẾ GIỚI RIÊNG?
TỪ THỨC ĐẾN VẬT CHẤT
HÓA THÂN TRONG NHIỀU THẾ GIỚI

Phần kết

SÂN KHẤU ĐỜI NGƯỜI
TRỞ VỀ THỜI GIAN
NẰM MƠ XEM KỊCH

&&&