

# Thế giới quan của Vật lý hiện đại và của Phật giáo:

## Khi Vật lý gõ cửa bản thể học

Nguyễn Tường Bách

[11.10.2008 20:48]



*Khủng hoảng về vật lý hiện nay là khủng hoảng về ontology, khủng hoảng về bản thể học của thế giới chúng ta. Mặc dù đi đến cửa ngõ của triết học rồi, nhưng nền tảng, bản thể của nó là gì, đó là điều mà chúng ta chưa biết. Khi vật lý học gõ cửa trên bản thể học thì ở đó Phật giáo có thể trả lời một vài câu hỏi...*

Tôi sẽ trình bày tóm tắt những chặng đường phát triển của ngành vật lý trong 15 phút! 15 phút để trình bày nội dung như thế thật là liều lĩnh nhưng tôi cũng xin trình bày lại để những người không thuộc chuyên ngành vật lý có thể hiểu cách đặt vấn đề của nhà vật lý hiện nay. Những điều sau đây thật là những điều non nớt đối với người trong ngành, nhưng tôi cũng xin bắt đầu đi để chúng ta có những mức thông tin ngang nhau.

Vật lý là gì? Câu hỏi đầu tiên của con người có lẽ là câu hỏi vũ trụ này, sông núi kia, tinh tú nọ thực chất là gì?

Nó là cái gì? Đằng sau nó là cái gì? Hay nó là như thế? Con người chúng ta có thể nhận thức được hay không? Có sự kết nối gì giữa chúng ta với vũ trụ hay không? Cách đây khoảng 2400 năm, Hy Lạp là một đất nước có may mắn là đã sản sinh vô số nhân tài về ngành vật lý, trong đó có hai dòng lớn: dòng thứ nhất là Socrate, Platon và Aristote; dòng thứ hai với Parmenides, Empedokles, Leucippus, Democritus.

Aristote quan niệm thực tại bên ngoài là có thật. Thế nào là có thật? "Có thật" là dù có con người chúng ta hay không có con người chúng ta, thực tại vẫn có. Thực tại đó tự nó tồn tại độc lập, không cần đến con người chúng ta. Song song thì có các vị Parmenides, Leucippus đi sâu thêm bước nữa, khoảng 400 năm trước TL, cho rằng thực tại đó tồn tại độc lập đó có một chất liệu bất hoại, một chất gì đó mà chúng ta gọi là vật chất cấu tạo thành thiên nhiên này.

Họ quan niệm có lẽ các chất đó gồm những hạt nhỏ nhỏ xếp lại với nhau. Đó là quan niệm đầu tiên của loài người về nguyên tử. Các hạt đó trao đổi với nhau, lúc thì theo cấu trúc này, lúc thì xếp đặt theo kiểu khác để tạo dựng nên vũ trụ như chúng ta thấy, nhưng nó tồn tại độc lập và có một chất liệu bất hoại.

Nói cho cùng, không phải họ nghĩ vậy, mà chúng ta, con người thời hôm nay ai cũng nghĩ như vậy, vì điều đó rất dễ tin. Tại sao? Vì như người ta thấy một ngôi nhà được xây từ hàng ngàn, hàng triệu viên gạch, họ liên tưởng đến vũ trụ và hình dung cũng như vậy. Lòng tin đó từ xa xưa, kéo dài đến hôm nay và sẽ kéo dài mãi mãi mai sau. Lòng tin đó quyết định tất cả tư tưởng của phương Tây và của ngành vật lý. Nếu không có lòng tin đó thì không có ngành vật lý.

Trong khái niệm ấy, Aristote đã đề ra hai khái niệm lớn là không gian và thời gian, hai khái niệm mà chúng ta sẽ gặp thường xuyên, mặc dù chúng khó hiểu và hầu như hiển nhiên nhưng lại cực kỳ quan trọng.

Dân tộc Hy Lạp đã sản sinh những con người tài ba như vậy, nhưng đến thế kỷ thứ V sau TL, dân tộc Hy Lạp cạn kiệt, không có thêm một thiên tài nào nữa. Và cũng kể từ thế kỷ thứ V đến thế kỷ thứ XIV, gần một ngàn năm, cả loài người hầu như không có tiến bộ gì trong ngành vật lý.

Chỉ có ngành vật lý tương đối thô sơ do Aristote đặt nền tảng, tức là mô tả sự vật vận động, không nói đến lực. Lúc này chưa hề có khái niệm về động lực học. Tuy nhiên thời đó, con người đã biết đường đi của tinh tú, mặt trời, mặt trăng và có thể tính trước các hiện tượng nhật thực và nguyệt thực rất chính xác. Đó là một thành tựu rất lớn.

Đầu thế kỷ thứ XVI, có một nhân vật xuất hiện tại châu Âu, đó là ông Copernicus, người đã khám phá rằng mặt trời không quay chung quanh trái đất như quan niệm từ đó về trước, mà là trái đất quay chung quanh mặt trời.

Khám phá này, đối với hôm nay, trẻ con cũng biết, nhưng trong tiến trình phát triển của con người, nó làm nên một cuộc đảo lộn về tư duy của vật lý cũng như tư duy của tôn giáo ở phương Tây. Người ta đặt ra vấn đề, tại sao giả định về vị trí của trái đất là hoàn toàn sai nhưng lại tính được chính xác hiện tượng nhật thực và nguyệt thực?

Như vậy, mô hình sai nhưng lại lý giải đúng, một điều kỳ dị trong vật lý. Về thiên văn học thì đó là một bước ngoặt lớn của con người, con người không còn là trung tâm của vũ trụ mà chỉ là một chấm nhỏ bên lề vũ trụ thôi.

Người ta cũng nhận ra là vũ trụ vô cùng lớn, con người và cả trái đất chỉ là một hiện tượng nhỏ bé bên lề của vũ trụ. Khám phá này là động lực to lớn, mở mang tầm nhận thức của con người.

Song song với điều đó, nó cũng có một tác động vô cùng lớn trong lĩnh vực tôn giáo. Bởi Tòa thánh đã dạy rằng con người là sáng tạo cao nhất của chúa, trái đất là trung

tâm của vũ trụ. Bây giờ thì trái đất chỉ là một hành tinh nhỏ quay quanh mặt trời. Nhận thức đó đã làm đảo lộn cả nền tảng thần học của Tòa thánh.

Chính vì vậy mà công trình nghiên cứu của Copernicus bị thần quyền thời đó hạn chế rất nhiều. Tuy thế ý nghĩa của nó thì rất lớn, Copernicus đã mở đầu cho một bước tiến hoàn toàn mới của ngành vật lý.

Sau khi Copernicus chết khoảng 20 năm, một nhân vật khác ra đời, đó là Galileo, một người Ý. Nhà khoa học này đã đặt nền tảng cho khoa học thực nghiệm. Nếu Aristote là người đưa ra một định đề về vật chất rồi tìm cách chứng minh nó, thì Galilie đi con đường ngược lại, ông chủ trương xem trong thực nghiệm có điều gì rồi mới đưa ra giả thiết nào đó, nếu thực nghiệm chứng minh được giả thiết đó thì giả thiết đó là đúng.

Đó là nền tảng khoa học thực nghiệm mà Galileo là người đã tạo nên phương pháp luận. Điều này mở hướng cho một người kế tiếp, sau Galileo chết một năm, đó là Newton , một con người khổng lồ trong ngành vật lý.

Newton là người đã đưa "lực" vào trong phép tính toán của ngành vật lý. Ông xem không gian và thời gian là hai yếu tố tuyệt đối, vật chất thì vận động trong không gian và thời gian. Vật chất đối với ông là vật chất có khối lượng.

Ta thử lấy thí dụ, đối với Newton , thời gian và không gian như một sân khấu, còn vật chất vận động là những diễn viên trên sân khấu đó. Diễn viên không có, thì sân khấu vẫn tồn tại. Như vậy, đối với Newton , xem ra vũ trụ đã có câu trả lời, trong đó không gian là bất động và thời gian là tuyệt đối.

Sự vật vận động có thể là một hành tinh, một viên đạn hay một trái táo, tất cả đều vận động như nhau, và chỉ cần một công thức là có thể tính được sự vận động đó, tính toán một cách chính xác nếu biết được vị trí và vận tốc của vật đó tại một thời điểm bất kỳ.

Thế giới quan của Newton hết sức đơn giản và dễ hiểu, được gọi gọi là thế giới quan cơ giới. Newton là một thiên tài lỗi lạc trong ngành vật lý. Trong thế kỷ thứ XVIII, XIX, những ngành học khác, như ánh sáng, nhiệt, thủy động học đều được quy vào mô hình đó: vật chất là những hạt nhỏ có khối lượng, có năng lượng, vận động trong không gian và thời gian. Người ta có thể tính toán sự vận động của vật thể mà không cần tới một thế lực siêu nhiên nào cả.

Từ nhận thức này đã hình thành nên quyết định luận, tất cả vạn vật xuất hiện như nó phải là chứ không hề có một sự ngẫu nhiên gì trong đó.

Người bảo vệ quyết định luận nổi bật nhất là nhà toán học Laplace. Ông đã từng nói: chúng ta không cần đến những giả định về Thượng đế, chúng ta chỉ cần không gian, thời gian, vận tốc đầu..., chúng ta sẽ tính được tất cả. Nền vật lý cơ giới của Newton đứng vững đến ba trăm năm.

Đến thế kỷ thứ XIX, người ta bắt đầu phát hiện những hiện tượng về điện trường, từ trường, điện từ trường, phát hiện một sự vận động mới trong ngành vật lý. Ở đây ta thấy có một dạng vận động khác, không có vật có khối lượng di chuyển. Khi chúng ta thả một viên đá xuống mặt hồ, sau đó thấy những gợn sóng lăn tăn đi vào bờ hồ.

Cái đi vào bờ hồ đó không phải là nước, mà nước chỉ nhích lên hạ xuống, cái chạy từ nơi thả viên đá đi vào bờ hồ là "sự quấy nhiễu", là năng lượng quấy nhiễu. Tức là chủ thể đi vào bờ hồ không phải là nước mà là cái một cái vô hình vô ảnh, không có khối lượng. Đó là sự vận động theo dạng sóng, hoàn toàn khác với loại vận động theo dạng hạt của Newton .

Cuối thế kỷ thứ XIX, lý thuyết vận động của Newton không còn là dạng vận động duy nhất, bởi ngoài vận động hạt còn có một loại vận động khác, đó là vận động sóng. Nhưng cả hai mô hình về vận động này vẫn tồn tại

song song, bổ sung nhau để giải thích các hiện tượng trong thế giới tự nhiên.

Cùng lúc đó, khái niệm trường điện từ, một đơn vị độc lập, tự nó có sự ảnh hưởng chung quanh nó, khác với trọng trường của Newton. Đến lúc đó, người ta thấy vật chất không chỉ có dạng “hạt” mà còn có dạng “trường”. Trường và hạt là hai mô hình song hành, được thừa nhận trong ngành vật lý. Đó là những nét chính của vật lý cổ điển.

Đến đầu thế kỷ XX, có sự phát triển kỳ lạ trong vật lý với hai phát hiện lớn, đó là thuyết Tương đối và thuyết Lượng tử. Với thuyết Tương đối, Einstein xuất phát từ kết quả thực nghiệm là ánh sáng mặt trời di chuyển với vận tốc bất biến.

Nghĩa là dù cho bạn chạy đến phía mặt trời thì ánh sáng vẫn đến với bạn với vận tốc như vậy, ánh sáng dường như là một vật mà bạn không bao giờ đến gần được nó. Hoặc bạn bỏ chạy thật nhanh, ánh sáng mặt trời vẫn đuổi theo kịp cũng với vận tốc đó, dường như bạn không thể trốn nó được. Bạn đến với nó cũng không được, trốn nó cũng không được, không gian và vận tốc (tức là thời gian) có một điều gì kỳ lạ.

Einstein đã nghiên cứu và khám phá ra rằng muốn trả lời hiện tượng đó thì phải từ bỏ tính chất tuyệt đối của không gian và thời gian. Sau đó ông tiến tới một lý thuyết cho rằng nội khối lượng của một vật nằm trong không gian cũng đã làm cho không gian và thời gian xung quanh nó cũng bị biến dạng, méo mó, ngắn dài không giống nhau.

Không gian và thời gian đối với Newton là tuyệt đối, nhưng đối với Einstein thì không còn tuyệt đối nữa, nó là tương đối. Công thức nổi tiếng nhất của thuyết tương đối là mối liên hệ  $E=mc^2$ , giữa khối lượng và năng lượng có một mối liên hệ hết sức bất ngờ.

Chỉ sau Einstein khoảng hơn hai mươi năm thôi, người ta lại khám phá ra những điều mà ngày nay người ta vẫn còn thảo luận hết sức căng thẳng, đó là thuyết lượng tử.

Khoảng năm 1901, Max Planck khám phá ra nhiệt lượng tỏa ra từ một vật không liên tục. Nói chung thì sự xuất hiện của vật chất trong mức độ vi mô là phi liên tục. Mới nghe, điều này không có gì đặc biệt cả, nhưng với mô hình đó, người ta đi sâu nghiên cứu cấu trúc của nguyên tử, nhân nguyên tử và các hạt hạ nguyên tử (hạt cấu thành nguyên tử), lúc đó người ta thấy nơi mà người ta cho là cơ cấu cuối cùng của vật chất đó rất kỳ dị.

Đối với người quan sát, nó xuất hiện một cách rất ngẫu nhiên, khi có khi không, khi chỗ này khi chỗ khác. Lấy ví dụ, cái bàn này là một hạt hạ nguyên tử, nó không nằm yên. Khi nào chúng ta nhìn nó thì nó mới xuất hiện, nếu chúng ta nhìn nơi khác thì nó không có mặt.

Nếu dùng thước để đo, ban đầu chúng ta đo nó dài 3m, nhưng sau đó, chúng ta đo lại thì chỉ còn 2,5m, lần sau nữa thì lại 3,5m. Nó xuất hiện có vẻ ngẫu nhiên, không tuân thủ theo quyết định luận của Newton .

Dĩ nhiên tính ngẫu nhiên này chỉ xuất hiện trong mức độ nhỏ nhất của vật chất. Mức độ này rất nhỏ, chúng ta không thể tưởng tượng được, mức độ đó phải được cộng thêm với 17 con số 0 nữa mới thành một cm. Đó là mức độ nhỏ nhất của vật chất, với mức độ đó, người ta hy vọng nếu khám phá được quy luật vật chất thì sẽ khám phá được thế giới, bởi nó là viên gạch cuối cùng của ngôi nhà vũ trụ, nhưng người ta không ngờ đến mức đó hành tung của vật chất lại không như chúng ta chờ đợi.

Do đó hàng loạt vấn đề triết học được đặt ra về tự tính của thế giới. Heisenberg nói: cái thiên nhiên, cái nature dường như xuất hiện theo cách chúng ta hỏi nó. Bởi vì khi thì nó xuất hiện theo dạng từng hạt, lúc thì xuất hiện theo dạng sóng, về mô hình, hai dạng này không tương thích với nhau.

Nhưng nếu chúng ta mở một thí nghiệm khảo sát hạt thì nó có vai trò của hạt thật. Nhưng nếu chúng ta đo để xem vật chất có phải là sóng hay không thì nó cũng là sóng thật. Thiên nhiên là gì thì chưa biết, nhưng dường như nó trả lời theo cách mà chúng ta hỏi nó. Thế thì ý thức con người có ảnh hưởng gì lên thiên nhiên?

Ngày trước, người ta nói thực tại là gì không biết, nhưng nó luôn tồn tại độc lập, không bị ý thức con người ảnh hưởng lên nó. Con người dù có chết đi nữa thì thực tại vẫn là thực tại. Nhưng bây giờ, ở hạ nguyên tử thì ý thức xem ra có thể tác động lên được.

Dường như thực tại là cái gì đó “nói chuyện” với ý thức, và có những nhà khoa học đi xa hơn, họ nêu lên vấn đề: phải chăng khi ý thức khảo sát thực tại thì chính lúc đó ý thức "tạo tác" ra thực tại, phải chăng thực tại là một sản phẩm do ý thức bày ra.

Cho nên ngày nay mối quan hệ giữa thực tại và ý thức đã được đặt ra. Trước đó, người ta tưởng ý thức là một anh chàng đứng nhìn, còn thực tại thì trước sau vẫn y như vậy, nhưng đến giai đoạn này thì quan niệm đó không còn như vậy nữa.

Ý thức có sự tác động lên thực tại. Nhưng tác động như thế nào thì người ta chưa biết. Có người cho rằng sự tác động đó là nhỏ thôi, vì tại điểm đó quá nhỏ nhiệm, có thể có cái gì đó nó làm cho thực tại "lung lay" theo..

Nhưng cũng có người nói, không chừng với hành động nghiên cứu của chúng ta, chúng ta đã bày ra thực tại. Nếu thế thì trước thế kỷ XVIII, giới khoa học chưa biết tới nguyên tử thì không lẽ lúc đó không có nguyên tử?! Phải chăng lúc chúng ta nghiên cứu cái gì, thấy cái gì thì cái đó mới là thực tại? Khi chúng ta không nhìn mặt trăng thì mặt trăng không có hay sao?

Từ đó sinh ra một chủ nghĩa gọi là chủ nghĩa thực chứng (positivism). Chủ nghĩa thực chứng xuất phát từ ý như thế này: Thực tại là cái gì, tôi không cần biết; tôi chỉ biết

cái gì xuất hiện với chúng ta thì chúng ta biết, chúng ta chỉ hy vọng làm việc với những gì xuất hiện với chúng ta mà thôi. Còn Thực tại tự nó là gì? Đó là một câu hỏi vô ích, thậm chí đó là vấn đề vô nghĩa.

Nhìn chung, với nền vật lý hiện đại, khi con người tưởng như sắp mở cánh cửa thực tại thì thực tại trở nên mơ hồ, khó định nghĩa. Trước thời điểm đó khoảng 150 năm, ở Đức có một I. Kant đã nêu lên một luận đề rất quan trọng.

Ông cho rằng "thực tại tự nó" các bạn đừng có hòng mà biết được nó. Còn cái mà ta thấy là thực tại hiện lên đúng như trình độ mà chúng ta biết về nó. Thực tại tự nó, chúng ta không bao giờ biết được với tính chất là một sự hiểu biết khoa học.

Phát biểu của ông ban đầu chẳng được ai để ý, cho đến khi khoa học lượng tử ra đời. Ông Weizsäcker, nhà vật lý học của Đức, nói rằng: chúng ta không thể hiểu vật lý học lượng tử nếu trước đó chúng ta không đọc I. Kant. Có thể nói I. Kant là người đưa đường dẫn lối để chúng ta hiểu về thực tại được đề ra bởi vật lý lượng tử.

Vậy thực tại là gì? Hiện nay đó là sự khủng hoảng của ngành vật lý, đó là cái không thể biết. Vật lý học lượng tử thật là nhất quán và xuất sắc khi trả lời những biến cố có tính chất thống kê.

Do đó các hệ thống điện tử (thí dụ nhà máy phát điện) vận hành đúng như con người tính toán và tiên đoán. Nhưng khi tìm hiểu sự vận hành của các đơn vị vật chất riêng lẻ, thì tính ngẫu nhiên trong vật lý lượng tử không thỏa mãn được nhiều nhà vật lý.

Do đó Einstein mới phát biểu: Nếu như vật lý học lượng tử cho rằng cho rằng có một yếu tố về ngẫu nhiên thì không phải thiên nhiên ngẫu nhiên đâu, Thượng đế không chơi trò lô-tô, mà tại vì có một cái gì đó chúng ta chưa sờ chạm đến được, tức là vật lý học lượng tử có một cái gì đó thiếu sót, không hoàn chỉnh.

Cho đến hôm nay, người ta vẫn không biết thực tại là gì. Có một điều có vẻ chắc chắn nhất là thế này: Thực tại là cái gì đó nhiều chiều hơn không gian ba chiều của chúng ta. Phải chăng thế giới này là một projection của thực tại mà thôi. Chúng ta tạm gọi thực tại là một cái x nào đó thì vũ trụ này của chúng ta là một mảnh chiếu của thực tại trong không gian ba chiều này?

Thí dụ như thuyết String theory (lý thuyết dây), hoặc vật chất tối hay các lý thuyết khác v.v... tuy mỗi nhà khoa học nói một kiểu, nhưng phải chăng thực tại là một cái gì đó nhiều chiều hơn mà con người rất khó tiếp cận với nó, vì ngôn ngữ và tri thức của con người bị không gian ba chiều quy định mất rồi.

Trong hướng đó, David Bohm, một nhà vật lý học lượng tử xuất sắc, ông mất năm 1992, ông đã đề ra một mô hình, tôi xin nói ngắn: các hạt chúng ta đang thấy, khi ẩn khi hiện đó, nó vận động như vậy nhưng chúng nhận thông tin từ một quantum potential, từ một trường lượng tử.

Trường lượng tử điều khiển các hạt bằng thông tin, tương tự như một đĩa bé điều khiển đồ chơi điện tử bằng bản điều khiển từ xa. Theo David Bohm, trường lượng tử đó có tính chất nonlocal, không biết tới không gian, nó tác động tức thì, chúng ta hiểu đó là trường lượng tử chứa tâm, chứa thức. David Bohm còn đi xa hơn, ông nói ánh sáng không phải là hiện tượng vật lý mà là một hiện tượng tâm lý.

Tuy nhiên, lý thuyết của David Bohm không có sự đồng thuận với các nhà khoa học khác. Chính trong các nhà khoa học cũng nảy sinh sự tranh cãi gay gắt, nhưng nói chung các nhà khoa học đều cho rằng đằng sau cái thực tại này có một cái gì khác? Phải chăng thực tại này chỉ là sự xuất hiện của một thực tại khác?

Ngày hôm nay tôi xin đặt những câu hỏi đó với các nhà khoa học, anh Nguyễn Quang Riệu và anh Trần Xuân

Yêm. Không biết các anh nghĩ như thế nào, hiểu như thế nào. Chắc chắn trong sự trình bày của tôi còn những thiếu sót. Liệu còn những suy nghĩ, hình dung, ẩn dụ, phương pháp khác hay không. Khủng hoảng về vật lý hiện nay là khủng hoảng về ontology, khủng hoảng về bản thể học của thế giới chúng ta.

Mặc dù đi đến cửa ngõ của triết học rồi, nhưng nền tảng, bản thể của nó là gì, đó là điều mà chúng ta chưa biết. Khi vật lý học gõ cửa trên bản thể học thì ở đó Phật giáo có thể trả lời một vài câu hỏi. Đó cũng chính là lý do hôm nay chúng ta gặp nhau. Xin cảm ơn sự chú ý của quý vị.