

NHỮNG CÁI “BÃY CHẾT NGƯỜI” TRONG VẬT LÝ HỌC

Vũ Huy Toàn

Công ty cổ phần CONINCO-MI

4 Tôn Thất Tùng, Hà Nội. Email: vuhuytoan@conincomi.vn

Vì sao trong suốt nhiều thế kỷ qua, bao nhiêu nhà bác học xuất chúng, tài ba, lỗi lạc mà vẫn để cho vật lý học, thay vì tiệm cận dần tới chân lý như mong muốn của loài người thì ngày một rời xa nó? Và càng ngày càng tệ hại hơn? Thậm chí đã biến vật lý học trở thành một thứ “ngụy khoa học” che đậy cho những toan tính danh và lợi của nhóm người được mệnh danh là “các nhà vật lý (lý thuyết)”?

Để trả lời cho các câu hỏi này, tác giả cố thử lục lọi trong “đống đồ nát” của vật lý học gần 400 năm qua nhằm gắng tìm kiếm các manh mối tin cậy nhất mà tác giả gọi là những cái “bẫy chết người” trong vật lý học – là tựa đề cho bài viết này vậy. Chỉ khi nào thoát khỏi những cái “bẫy chết người” đó, vật lý học mới có cơ may thay đổi, vượt qua được cuộc khủng hoảng xuyên thế kỷ này!

Vì vật lý học là một trong các bộ môn khoa học nghiên cứu thế giới tự nhiên, thế giới vật chất, nên trước nhất nó phải động chạm tới các khái niệm cốt lõi: Vật chất, không gian, thời gian và vận động – là những khái niệm chỉ có thể tiệm cận được bằng tư duy triết học chứ không thể đơn thuần bằng tư duy vật lý được. Trong lĩnh vực trừu tượng này, các nhà triết học có tư chất riêng mà các nhà vật lý học hay kể cả toán học cũng không thể có. Tức là dù muốn dù không, nó cũng phải kế thừa tinh hoa triết học của nhân loại bởi nếu không xác định được mọi hàm của những khái niệm đó, vật lý học chẳng khác gì một “tòa lâu đài xây trên cát” do nhầm lẫn tai hại giữa công cụ nhận thức là toán học với chính đối tượng cần được nhận thức là thế giới vật chất khách quan. Đó là lý do tác giả sẽ đề cập đến “tư duy triết học” như một cái “bẫy” đầu tiên và rồi sau đó mới tới các chứng cứ thực nghiệm vốn được dùng làm tiêu chuẩn khẳng định tính đúng đắn của các lý thuyết vật lý.

Ngay sau những trình bày tóm tắt khái niệm theo quan điểm được coi là chính thống, tác giả viết “lời bình” bên dưới theo quan điểm của “Con đường mới của vật lý học” như một “kính chiếu yêu” để làm rõ cái “bẫy yêu quái” đã đưa vật lý đến khủng hoảng. Vì vậy, mong bạn đọc cố gắng đối chiếu giữa hai phân tách biệt về quan điểm ấy để hiểu được rõ hơn được sự đúng sai hay thiếu hụt mà vật lý học đang phải đối mặt.

A- Về mặt tư duy triết học

1. Thiếu vắng một nền tảng tư tưởng triết học đúng đắn

Như trên đã nói, đối tượng nghiên cứu của vật lý học cũng chính là đối tượng nghiên cứu của triết học chỉ khác ở chỗ, triết học nghiên cứu các quy luật vận động chung nhất của vật chất bao gồm cả xã hội loài người (tương ứng là hình thành nên thế giới quan và nhân sinh quan), trong khi vật lý chỉ nghiên cứu các quy luật chuyển động của các dạng vật chất cụ thể, các dạng tương tác giữa chúng mà thôi. Bên cạnh đó, triết học là khoa học định tính, còn vật lý là khoa học không chỉ định tính mà còn cả định lượng.

Như thế đã đủ thấy, khi đã động chạm tới các dạng vật chất thật sự cơ bản cấu thành nên thế giới vật chất hay tới chính bản thân toàn bộ thế giới vật chất ấy có tên gọi là “vũ trụ” như loài người đã làm trong suốt hơn một thế kỷ nay, vật lý học không thể nào bỏ qua triết học như đã từng bỏ qua trong suốt thời kỳ phát triển của mình như thế được. Đáng lý ra, vật lý học cần phải lấy triết học, chính xác hơn là triết học duy vật, làm nền tảng tư tưởng của chính mình mới phải chứ? Mỗi khi xuất hiện những tình huống mâu thuẫn, tỷ như trong quá trình bức xạ nhiệt, dường như vật chất “biến thành” năng lượng (của “không gì cả”), thì cần phải cảnh giác mà dừng lại để đi tìm hiểu căn nguyên, cội nguồn của cái gọi là “bức xạ nhiệt” đó, thay vì chỉ chấp nhận một cách chiếu lệ về cái gọi là “lượng tử năng lượng” (của “chẳng cái gì cả” ấy)...

Do không có một tư tưởng triết học nền tảng dẫn dắt, các nhà khoa học nói chung và các nhà vật lý nói riêng phó mặc cho tư duy của mình trôi nổi, bất định trong nhiều thế kỷ chẳng hơn gì mấy so với những “đêm trường Trung cổ”, dần loại bỏ vật lý học ra khỏi danh sách các bộ môn khoa học nghiên cứu tự nhiên để trở thành một thứ “giả khoa học” chuyên chăm chú những đối tượng huyền hoặc, thậm chí đến mức hoang đường nhất mà tư duy con người có thể tưởng tượng ra: Lượng tính sóng-hạt; không gian-thời gian 10 chiều, 11 chiều; vật chất, không gian, thời gian được sinh ra từ không gì cả (Big Bang), v.v.. và v.v..

Bên cạnh đó, theo tác giả, cũng nên đưa các khái niệm “tương tác”, “năng lượng” và “khối lượng” lên mức phạm trù triết học thay vì chỉ là khái niệm vật lý vì nếu chỉ ở tầm vật lý, thì nội hàm của chúng không thể nào lộ diện ra được.

Lời bình: *Phép biện chứng duy vật – là một phương pháp luận khoa học do Marx đúc kết lại trên cơ sở tinh hoa triết học từ cổ chí kim, làm cơ sở cho tư duy và hành động đáng lẽ ra phải được thấu triệt trong giới khoa học mới phải? Tuy nhiên, do trình độ phát triển của khoa học tự nhiên thời đó chỉ mới dừng lại ở mức độ thô sơ của cơ học Newton, chưa nhận thức được đúng quy mô và tầm quan trọng mà nội năng của sự vật tham gia vào quá trình vận động, nên khi Marx ứng dụng phương pháp luận biện chứng duy vật vào lĩnh vực sản xuất hàng hóa đã có những ngộ nhận tai hại về nguồn gốc của giá trị thặng dư, dẫn đến đánh giá sai lầm về vai trò của các giai cấp tham gia vào quá trình đó. Kết quả là đưa ra lý thuyết về chủ nghĩa cộng sản không phù hợp với thực tiễn, mà kết quả là toàn bộ xã hội được xây dựng trên cơ sở của nó sau hơn 70 năm tồn tại đã hoàn toàn sụp đổ.*

Vì các triết gia nói riêng và giới khoa học nói chung thường đồng nghĩa phép biện chứng duy vật của Marx với chủ nghĩa cộng sản nên đã tỏ thái độ kỳ thị luôn với nó. Trong khi đó, với hệ thống tư tưởng giáo điều, những người đi theo chủ nghĩa Marx luôn buộc tội những ai có ý định sửa chữa, phát triển chủ nghĩa duy vật biện chứng của ông là “xét lại”, “phản bội”... Kết quả là sau Marx, những thành tựu mới của khoa học tự nhiên không được cập nhật để chỉnh sửa những thiếu sót như đã nói ở trên. Vì là một nhà nghiên cứu vật lý một cách thật sự nghiêm túc, lại được đào tạo một cách bài bản về chủ nghĩa duy vật biện chứng, tác giả đã sớm tìm ra điểm tắc máu chốt không những chỉ từ phương diện triết học mà còn là cả từ phương diện vật lý học. Nhờ đó, tác giả đã hoàn thành việc bổ khuyết một cách khoa học những thiếu sót của triết học biện chứng duy vật và biến nó thành “phương pháp luận biện chứng duy vật triệt để” làm nền tảng tư tưởng vững chắc cho việc xây dựng lại vật lý theo một “con đường mới” chưa từng có tiền lệ.

2. Vật chất – là một khái niệm để chỉ mọi vật và hiện tượng xung quanh ta, nhưng không có được một định nghĩa chuẩn xác và nhất quán. Người ta chỉ diễn giải nó tùy thuộc vào khả năng nhận thức của từng thời kỳ trong quá trình phát triển của nền văn minh nhân loại.

Lời bình: *Vật chất – là phạm trù triết học cơ bản rộng nhất để chỉ tất cả những gì tồn tại. Vật chất tồn tại ở vô số các dạng khác nhau, tuy nhiên, có hai dạng cơ bản đó là thực thể vật lý và thực thể ý thức. Thực thể vật lý là dạng tồn tại của vật chất có cấu trúc, còn những gì tồn tại không có cấu trúc gọi là thực thể ý thức hay nói ngắn gọn là ý thức.*

Như vậy, cách hiểu này mới được tác giả gọi là duy vật “triệt để”; nó chấm dứt cuộc tranh cãi bất phân thắng bại giữa duy tâm và duy vật trong suốt hàng nghìn năm lịch sử nhân loại.

Về cơ bản, các triết gia Phương Tây không phân biệt được khái niệm “vật chất” (“matter”) với khái niệm “chất” như trong triết học Mác-Lê, theo đó “chất” và “trường” là hai dạng tồn tại của “vật chất”. Trong tiếng Anh, người ta không phân biệt “chất” và “phản chất” – mà là “vật chất” và “phản vật chất” (“matter” và “antimatter”). Tuy nhiên, theo triết học Mác-Lê thì “vật chất” và “ý thức” lại là hai phạm trù mang tính nhân quả: “Vật chất” có trước, “ý thức” có sau – đó cũng là điểm mấu chốt của chủ nghĩa duy vật, ngược với chủ nghĩa duy tâm cho rằng “ý thức có trước, vật chất có sau”. Điều tệ hại hơn cả là người ta đã không phân biệt nổi đâu là chủ thể, là cái tồn tại, tức là vật chất, với đâu là các thuộc tính của chủ thể, là cái không thể tự mình tồn tại nếu không có chủ thể. Điển hình là công thức $E = mc^2$ được cho là minh chứng cho sự chuyển hóa giữa vật chất (khối lượng m) và năng lượng (của chẳng cái gì cả).

3. Tồn tại – là một thuật ngữ để chỉ sự hiện hữu của bất kể một đối tượng nào, dù là vật chất hay tinh thần, dù là thực thể hay tính chất của chúng... Chẳng hạn, có thể nói tới sự tồn tại của “năng lượng” giống như với sự tồn tại của một vật thể nào đó như trong sơ đồ cấu trúc của vũ trụ theo vật lý hiện đại bao gồm: 4% vật chất, 22% vật chất tối, 74% năng lượng tối; có thể nói tới sự tồn tại của không gian để chứa vật chất giống như một cái thùng để chứa nước – cả cái thùng và nước đều đồng thời tồn tại.

Lời bình: Bản thân “tồn tại” là khái niệm đa nghĩa, nhưng ở đây chúng ta chỉ sử dụng một nghĩa mang tính triết học theo Angel: “Không tồn tại các tính chất, chỉ tồn tại những sự vật có các tính chất...”. Sự hiện hữu của sự vật khác với sự hiện hữu các tính chất của chúng: tính chất là cái mà các vật hay sự vật “sở hữu”, chúng không thể “tồn tại” nếu không tồn tại các sự vật. Nói cách khác, chúng ta chỉ có thể nói về sự tồn tại của bản thân vật chất chứ không phải về sự tồn tại các tính chất của nó. Không phải các tính chất “tiền cứ” sự hiện diện của sự vật, mà trái lại, chính sự vật mới “tiền cứ” những tính chất của mình – nó “sở hữu” các tính chất đó. Mà “tồn tại” có nghĩa là “tương tác” lẫn nhau. Một vật không tương tác với bất kỳ một vật nào khác đồng nghĩa với “không tồn tại”.

4. Không gian cho tới thời Newton được coi là một “cái gì đó” tồn tại độc lập với vật chất, giống như một sân khấu đối với các diễn viên kịch và được mô phỏng bởi không gian hình học Euclid. Còn từ đầu thế kỷ XX đến nay, khái niệm không gian được chia thành hai “ngã”:

- Theo ngã Einstein cho thế giới vĩ mô (các thiên thể), không gian – là một dạng continuum (liên tục) toán học thuần túy dựa trên hình học Riemann.

- Theo ngả Copenhagen cho thế giới vi mô (cỡ nguyên tử, hạ nguyên tử), không gian – là một dạng hình học Euclid được mở rộng số chiều không bị giới hạn cho đại số và giải tích véc tơ, còn gọi là không gian Hilbert.

Lời bình: Không gian – là một thuộc tính cơ bản của vật chất thể hiện ở độ lớn của nó từ vô cùng bé tới vô cùng lớn, và là hình thức tồn tại của tất cả những dạng vật chất; nó còn được gọi là không gian vật chất. Việc đồng nhất những không gian toán học với không gian vật chất này vốn là đối tượng nghiên cứu thật sự của vật lý đã khiến cho vật lý rẽ sang một hướng khác: Từ bỏ thế giới vật chất cụ thể, sống động của tự nhiên để nghiên cứu thế giới trừu tượng, siêu hình của tư duy con người. Để thoát khỏi cái “bầy” này, chúng ta cần xác định lại, không gian – là một thuộc tính của vật chất thể hiện ở độ lớn của nó từ vô cùng bé tới vô cùng lớn, và là hình thức tồn tại của tất cả những dạng vật chất. Việc sử dụng một không gian toán học (hình học) cụ thể nào đó làm mô hình không làm thay đổi bản chất đó.

Sự nhầm lẫn tai hại giữa không gian toán học với không gian vật chất (có phần của chính chúng ta đang sống) đã vô hình chung thay thế vật lý bằng toán học mà quên mất rằng không gian toán học chỉ là công cụ tính toán và cùng lắm cũng chỉ là công cụ mô hình hóa cho không gian vật chất. Các nhà toán học-giả vật lý khi phải đối mặt với một hiện tượng tự nhiên luôn chỉ chăm chăm vạy vẹo các phương trình với các trừu tượng toán học phi thực tế, phi vật chất, thay vì đi tìm hiểu bản chất vật lý thực thụ của nó.

5. Thời gian cho tới thời Newton cũng giống như không gian, được coi là một “cái gì đó”, nhưng không tĩnh tại mà luôn “trôi” từ quá khứ tới tương lai, còn từ thời Einstein đến nay – lại chỉ là một dạng continuum (liên tục) toán học thuần túy, nên hoàn toàn bình đẳng với không gian như một chiều nữa của cái gọi là “không-thời gian 4 chiều” để “chứa” vật chất (“matter”) trong đó.

Lời bình: Chẳng lẽ không ai hiểu ra rằng một khi bản chất của chính khái niệm không được làm rõ thì việc sử dụng bừa bãi khái niệm đó chỉ là một việc làm cẩu thả, vô vọng? Thời gian là cái gì mà lại gắn được với không gian, với tư cách là một chiều của nó? Hãy tìm hiểu sự vật trước hết bằng “cái đầu vật lý” cụ thể, sống động, chứ đừng bằng kiểu tư duy toán học trừu tượng, cứng nhắc, phi vật chất, phi thực tế.

Vật chất chỉ có hai thuộc tính cơ bản đó là không gian và vận động. Vận động – là một thuộc tính cơ bản của vật chất thể hiện ở sự thay đổi về lượng thuộc tính không gian của các dạng tồn tại của nó. Độ đo sự vận động của vật chất được gọi là thời gian với mẫu đo là các kiểu vận động nào đó, thường là có chu kỳ, của một dạng vật chất được lựa chọn gọi là đồng hồ.

Như vậy, thời gian không tồn tại khách quan mà trái lại, chỉ là một khái niệm chủ quan của con người với mục đích so sánh sự diễn biến các quá trình xảy ra trong thế giới vật chất xung quanh trong đó có chính bản thân mình. Sự so sánh đó là một dạng của nhận thức không ngoài mục đích sinh tồn. Ở một nơi nào đó trong vũ trụ không có con người, chẳng có “đồng hồ”, chẳng cần “so sánh nhanh chậm”, và do đó cũng chẳng cần đến thời gian, mọi quá trình vật lý vẫn cứ diễn ra, ảnh hưởng lẫn nhau, quy định lẫn nhau... chính vì thế, không thể có thời gian tuyệt đối, như nhau ở mọi nơi, không phụ thuộc vào vận động của vật chất và tồn tại khách quan không phụ thuộc vào ý thức của con người, và do vậy, lại càng không thể nói đến thời gian như một “chiều” của thực tại vật lý được vì, nói một cách nôm na, nó đơn giản chỉ là sự thay đổi của thực tại vật lý, tức là một tính chất của thực tại mà không phải là chính thực tại đó. “Không-thời gian 4 chiều” chỉ thuần túy là một trong vô vàn dạng không gian hình học theo nghĩa là đa tạp n chiều, không những thế, nó không còn có thể đóng vai trò “mô phỏng” không gian vật chất được.

6. Tương tác và năng lượng

Tương tác – là sự tác động qua lại lẫn nhau giữa hai hay nhiều đối tượng. Trong vật lý, người ta phân biệt hai loại tương tác: Tương tác cơ bản và tương tác dẫn suất. Tương tác cơ bản bao gồm tương tác hấp dẫn, tương tác điện, tương tác từ, tương tác hạt nhân mạnh và tương tác hạt nhân yếu – thực tế đây là các tương tác giữa các vật thể trên khoảng cách hay còn gọi là tương tác từ xa. Sau này, tương tác điện và tương tác từ được Maxwell thống nhất lại thành tương tác điện-từ nên chỉ còn bốn. Tương tác dẫn suất không có căn nguyên độc lập mà chỉ là các thể hiện khác nhau của tương tác cơ bản hoặc do va chạm của các vật thể chuyển động gây ra như tương tác do va đập, tương tác do ma sát, v.v.. Tức là các tương tác giữa các vật thể tiếp xúc trực tiếp với nhau.

Năng lượng – là khả năng sinh công của một tương tác, xét trên phương diện cơ học thuần túy. Người ta phân biệt cơ năng, nhiệt năng, điện năng, hóa năng, v.v.. Tuy nhiên, sau này khi Einstein đưa ra thuyết tương đối hẹp, năng lượng (một tính chất của vật chất) lại được coi là tương đương với khối lượng (vật chất) mà ta sẽ xem xét tới ở mục sau nữa.

Lời bình: *Thế giới vật chất là thống nhất. Việc cho rằng có tới 4 tương tác cơ bản là một mâu thuẫn không thể chối cãi – như thế có khác gì đã phủ nhận tính thống nhất đó? Tương tác – là một khái niệm cơ bản để chỉ nguyên nhân tồn tại các thực thể vật lý khác nhau, nó là một thể hiện của quy luật vận động thứ nhất của vật chất theo quan điểm của phép biện chứng duy vật: Đấu tranh và thống nhất giữa*

các mặt đối lập. Để thỏa mãn quy luật này, chỉ có duy nhất tương tác điện tĩnh, còn gọi là tương tác Coulomb. Các tương tác còn lại chỉ là các biểu hiện khác nhau của tương tác Coulomb nhờ vào quy luật vận động cơ bản thứ hai của vật chất: Lượng đổi – chất đổi.

Năng lượng – là khả năng hoặc/và kết quả của tương tác. Việc coi năng lượng tương đương với khối lượng hay có thể chuyển hóa thành khối lượng và ngược lại, khối lượng thành năng lượng, là có nguyên nhân từ nhiệt động lực học khi các vật thể có khả năng bức xạ nhiệt và không ai hiểu “bức xạ nhiệt” này là cái gì, ngoại trừ việc gán cho nó một cái tên là “lượng tử năng lượng” như Planck đã làm. Nhưng cái gọi là “lượng tử năng lượng” ấy chẳng qua cũng chỉ là một dạng vật chất được gọi là photon có khối lượng và do đó là có năng lượng như bao dạng vật chất khác mà thôi.

7. Tồn tại tự thân

Mọi vật có thể tồn tại tự nó, hay tự thân, mà không cần có bất kỳ một vật nào khác. Theo cách này, nó vẫn có thể có một khối lượng hấp dẫn nào đó, một điện tích nào đó... Đây là tiên đề để xây dựng lý thuyết trường trong vật lý học: Mỗi một khối lượng hấp dẫn hay điện tích có thể tạo ra quanh nó một trường với các đặc trưng như cường độ trường hay thế của trường tại một điểm chỉ phụ thuộc vào khối lượng hấp dẫn hay điện tích đó, mà không nhất thiết có một khối lượng hấp dẫn hay điện tích nào khác ở tại điểm đó.

Lời bình: *Vì bản thân khái niệm “tồn tại” của các dạng vật chất đã bao hàm ý nghĩa “tương tác” lẫn nhau; nếu chỉ có một vật thì “tương tác” cái nổi gì? Một vật không tương tác với bất kỳ một vật nào khác đồng nghĩa với “không tồn tại”. “Tương tác” là nguyên nhân, hay là bằng chứng của “sự tồn tại”. Vì vậy, có thể nói: Tồn tại phụ thuộc lẫn nhau là bản chất của thế giới vật chất.*

Chính vì vậy, thay vì sử dụng khái niệm “vật thể” có khối lượng hấp dẫn hay điện tích, cần phải dùng khái niệm “thực thể vật lý” bao gồm hai thành phần thống nhất biện chứng là “vật thể” và “trường” tương ứng với phần “không gian nội vi” trong phạm vi kích thước hiện hữu của nó và “không gian ngoại vi” kể từ kích thước đó tới vô cùng. Theo cách hiểu này, mọi thực thể vật lý đều nằm trong nhau vì phần nằm ngoài nhau chỉ là các vật thể, còn phần vật thể của bất kể thực thể vật lý nào cũng đều nằm trong phần trường của tất cả các thực thể vật lý còn lại trong vũ trụ vô cùng, vô tận.

8. Khối lượng

Cho dù là một khái niệm được dùng phổ biến nhất trong cả cuộc sống thường nhật lẫn trong vật lý, nhưng bản chất của nó vẫn mơ hồ, bất định cả hàng nghìn năm nay. Người ta cho rằng khối lượng của một vật thể là lượng vật chất

chứa trong vật thể đó. Nhưng trên thực tế, lại phân biệt hai loại khối lượng: khối lượng hấp dẫn và khối lượng quán tính liên quan tới hai hiện tượng tương ứng là hiện tượng hấp dẫn giữa các vật thể và hiện tượng quán tính trong chuyển động của vật thể khi chịu lực tác động.

Lời bình: Mặc dù cho đến nay, khối lượng không được coi là một phạm trù triết học, mà chỉ như một đặc tính của hầu hết các dạng tồn tại của vật chất vì còn có những dạng tồn tại được cho là không có khối lượng như bức xạ nhiệt, bức xạ điện từ... Tuy nhiên, vì nó liên quan trực tiếp tới khái niệm “tồn tại” của mọi dạng vật chất ở trên, cụ thể là thông qua tương tác giữa dạng vật chất đó, nên tác giả vẫn sẽ liệt kê nó với tư cách một khái niệm triết học cơ bản.

Mặc dù chẳng hiểu bản chất của nó là cái gì, ấy thế mà bấy lâu nay, người ta vẫn cứ dùng, vẫn cứ phán... Kết quả là nhận được món hậu lớn chữ nghĩa vô bổ: “Khối lượng là lượng vật chất (matter) chứa trong vật thể” là cái định nghĩa được dạy cho tới học sinh phổ thông. Nhưng “vật chất” là cái gì? Là sữa? Là gạo? Là đất, đá?... Nếu tất cả chúng đều là “vật chất” cả thì khái niệm “lượng vật chất” được hiểu thế nào? Bao nhiêu sữa? Bao nhiêu gạo? Bao nhiêu đất, đá... thì hiểu được, nhưng hàm bà làng tất cả chúng trong cái gọi là “vật thể” trên thì là cái gì? Và rồi còn nữa: Khối lượng của một hạt là do hạt Higg bám vào, vậy thì còn khối lượng của hạt Higg thì do đâu mà có? Không lẽ lại do hạt... “húc” (kiểu như cái “húc” của trâu, bò ấy)?

Ngoài ra, khối lượng quán tính là khái niệm liên quan tới hiện tượng quán tính của một vật; nó không chỉ do tương tác hấp dẫn mà có, mà còn do tương tác điện nữa cơ mà? Vậy, vì sao lại cho rằng quán tính chỉ tương đương với hấp dẫn (theo cái gọi là “nguyên lý tương đương” mang tính nguy tạo)? Còn tương tác điện, tương tác hạt nhân thì sao? Không lẽ với chúng không có quán tính chắc?

9. Hệ quả

Từ các điểm ở trên có thể rút ra các hệ quả:

a) Dù chỉ có một mình trong vũ trụ (không gian trống rỗng), khối lượng (cả hấp dẫn và quán tính) của một vật vẫn luôn tồn tại và vẫn sẽ không đổi kể cả khi có mặt các dạng vật chất khác. Từ đây, Einstein mới tưởng tượng ra một con tàu đơn độc trong vũ trụ. Khi đó, phi hành gia sẽ lơ lửng trong trạng thái không trọng lượng. Sau đó, ông giả sử con tàu tăng tốc (chẳng biết tăng tốc so với cái gì?) với gia tốc đúng bằng gia tốc của vật rơi tự do trên Trái Đất và nghĩ rằng phi hành gia trong con tàu ấy sẽ cảm thấy có trọng lượng (bằng tích của khối lượng với gia tốc) như đang ở trên Trái Đất! Nhờ đó, ông mới đưa ra “nguyên lý tương đương mạnh”: “Hiện tượng quán tính tương đương với hiện tượng hấp dẫn”.

Lời bình: Xét trên quan điểm “tồn tại phụ thuộc lẫn nhau” thì không thể tồn tại một vật nào lại không tương tác với các vật khác và sự tương tác đó được đặc trưng bởi “khối lượng tương tác” mà “khối lượng hấp dẫn” chỉ là một trong các dạng của nó. Hiện tượng quán tính là một trong các thể hiện của chính tương tác đó và được đặc trưng bởi một đại lượng vật lý gọi là “khối lượng quán tính”. Ngoài tương tác hấp dẫn (được đặc trưng bởi “khối lượng hấp dẫn”) còn có tương tác điện và tương tác từ, tương tác hạt nhân mạnh và yếu nữa chứ? Chính vì vậy, “khối lượng quán tính” của một vật phải được xác định theo tương tác với vật thứ hai đã gây ra nó, cụ thể là bằng trung bình nhân các “khối lượng tương tác” của hai vật. Do đó, không thể nói “khối lượng quán tính tương đương với khối lượng hấp dẫn” được.

Trong thí nghiệm tưởng tượng kia, nếu quả thật vũ trụ là trống rỗng thì tương tác hấp dẫn của phi hành gia chỉ có thể là với chính con tàu thôi. Khi đó, một mặt, trọng lượng của phi hành gia không phải là trong trọng trường Trái Đất, mà chỉ là trong trường hấp dẫn của con tàu, nó rất nhỏ nên ông ta cảm thấy mình không có trọng lượng; mặt khác, khối lượng quán tính của ông ta trong con tàu cũng vì thế mà sẽ nhỏ hơn khi ông ta ở trên Trái Đất. Đừng quên rằng trong con tàu, lực hấp dẫn tổng hợp của con tàu lên phi hành gia được hình thành từ tổng các véc tơ lực hấp dẫn của mọi chi tiết cấu thành nên con tàu. Vì vậy, khả năng từng cặp lực triệt tiêu nhau là rất nhiều dẫn đến lực tổng hợp sẽ rất nhỏ. Kết quả là dường như phi hành gia chỉ tương tác với một vật có “khối lượng hấp dẫn” rất nhỏ nên “khối lượng quán tính” của ông ta cũng rất nhỏ chứ không bằng “khối lượng hấp dẫn” của ông ấy khi còn ở trên Trái Đất.

Nếu bây giờ khởi động động cơ phản lực của con tàu để nó tăng tốc với gia tốc đúng bằng gia tốc trọng trường (so với phi hành gia chứ không phải cái gì khác) và ông ta sẽ cảm thấy bị ép vào con tàu, nhưng do khối lượng quán tính của ông ta lúc này quá nhỏ nên trọng lượng mà ông ta cảm thấy cũng chẳng đáng là bao. Vậy là, **không có sự tương đương nào giữa hiện tượng hấp dẫn với hiện tượng quán tính cả mà trái lại, hiện tượng quán tính là đặc trưng chung cho mọi dạng tương tác, còn hiện tượng hấp dẫn chỉ là đặc trưng cho chỉ một tương tác hấp dẫn mà thôi.**

b) Chuyển động của một vật này so với một vật khác chỉ là tương đối, cho dù giữa chúng không có bất cứ mối liên hệ (tương tác) nào. Vì vậy, việc nói: “Vật A chuyển động so với vật B” chỉ là tương đối vì cũng có thể nói: “Vật B chuyển động so với vật A”.

Lời bình: Cái được gọi là “chuyển động” không phải là sự thay đổi khoảng cách giữa các đối tượng trong không gian hình học, mà phải là sự thay đổi khoảng cách giữa các vật thể tồn tại phụ thuộc lẫn nhau trong không gian vật chất. Chính sự đồng nhất không gian vật chất với không gian hình học (là kết quả nhận thức không gian vật chất của chủ quan con người) đã dẫn đến lầm lẫn này. Vì giữa các vật thể luôn có sự tương tác lẫn nhau mà tương tác này lại phụ thuộc vào khoảng cách giữa chúng, nên mọi sự thay đổi khoảng cách trong không gian vật chất sẽ kéo theo sự thay đổi mức độ tương tác, cũng tức là thay đổi trạng thái năng lượng của các vật thể. Nếu trong vũ trụ chỉ có hai vật thể thì trạng thái năng lượng của vật thể này chỉ có thể là so với vật thể kia và ngược lại, mà tương tác giữa hai vật

thể luôn là bình đẳng: Tôi tác động lên anh một lực là bao nhiêu thì anh cũng tác động lên tôi một lực bằng đúng bấy nhiêu. Trong khi đó, vì chỉ có hai vật, cho dù khối lượng hấp dẫn có khác nhau thì “khối lượng quán tính” của chúng vẫn luôn là như nhau và bằng trung bình nhân của hai “khối lượng hấp dẫn” đó. Chỉ khi đó, chuyển động giữa chúng mới có thể được coi là tương đối nên trạng thái năng lượng của hai vật thể chỉ còn sai khác ở thành phần nội năng của chúng nữa thôi.

Trong các trường hợp khác, với từ ba vật trở lên, vật thể nào có khối lượng hấp dẫn lớn hơn sẽ chi phối chuyển động của các vật còn lại. Ví dụ, trên đường có một ô tô và một xe máy, nhưng chỉ có xe máy là chuyển động (so với đường và cái ô tô), còn cái ô tô đang đứng yên (không nổ máy). Ở đây đã có vật thể thứ ba tham gia là Trái Đất với khối lượng hấp dẫn lớn áp đảo so với khối lượng hấp dẫn của cái ô tô và xe máy và vì vậy, chỉ có thể nói xe máy chuyển động so với ô tô và Trái đất chứ không thể nói ngược lại, Trái Đất và ô tô chuyển động so với xe máy được. Theo cách nói thứ nhất, năng lượng tiêu tốn cho chuyển động của cái xe máy chỉ tính bằng vài lít xăng, còn theo cách nói thứ hai, cần phải tiêu tốn bao nhiêu nhiên liệu đây?

c) Nội năng của một vật không thay đổi trong quá trình chuyển động của nó. Từ đây mới gây nên ngộ nhận về “sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng trong trọng trường” và “định luật bảo toàn cơ năng” (ví dụ với con lắc hay vật rơi tự do trong trọng trường).

Lời bình: Theo quan điểm tồn tại phụ thuộc lẫn nhau, “thực thể vật lý” bao gồm hai thành phần thống nhất biện chứng là “vật thể” và “trường” tương ứng với phân “không gian nội vi” trong phạm vi kích thước hiện hữu của nó và “không gian ngoại vi” kể từ kích thước đó tới vô cùng. Chính vì vậy, nếu ngoại năng của thực thể vật lý thay đổi sẽ dẫn đến sự thay đổi nội năng của nó. Cái được bảo toàn không hề là cơ năng với nghĩa là tổng của động năng và thế năng, mà là năng lượng toàn phần bao gồm nội năng và ngoại năng của thực thể vật lý trong một hệ giả định là cô lập; cơ năng bao gồm động năng và thế năng cùng tăng hoặc cùng giảm khi chuyển động dưới tác động của lực trường thế giữa các thực thể vật lý với nhau. Ví dụ một vật rơi tự do hay chuyển động của con lắc trong trọng trường Trái Đất, v.v..

d) Khối lượng hấp dẫn làm cong không-thời gian để rồi nhờ vào sự cong đó mới xuất hiện chuyển động của các vật về phía nhau tạo cảm giác có lực hút giữa các khối lượng hấp dẫn đó.

Lời bình: Không phải hấp dẫn làm cong không-thời gian để rồi nhờ vào sự cong đó mới xuất hiện chuyển động của các vật về phía nhau tạo cảm giác có lực hút giữa chúng, mà là tương tác nói chung và tương tác hấp dẫn nói riêng định hình không gian vật chất, vì tương tác là một dạng vận động mà vận động là sự thay

đổi về lượng của thuộc tính không gian. Như vậy, tùy vào các dạng tương tác khác nhau, tức là cách thức thay đổi không gian khác nhau, không gian sẽ có các cách thức định hình khác nhau. Hay cũng có thể hiểu ngược lại, tùy thuộc vào các cách thức định hình không gian khác nhau có thể xác định được loại tương tác giữa các vật thể.

B- Về mặt thực nghiệm

Trước tiên ta sẽ làm rõ về vai trò của lý thuyết cấu thành trong cái gọi là thực nghiệm. Chúng ta có câu: “Thực tiễn là tiêu chuẩn của chân lý”. Vì vậy, một lý thuyết đúng hay sai phải lấy thực tiễn để đối chiếu và người ta cứ nghĩ rằng mọi thực nghiệm mà nhà khoa học tiến hành từ đơn giản đến phức tạp nhờ các phương tiện kỹ thuật trong đó có các phương tiện đo thì đó chắc chắn phải gọi là “thực tiễn” rồi. Chính vì vậy, câu nói cửa miệng: “Cái đó đã được thực nghiệm khẳng định một cách nghiêm ngặt” dường như là một tuyên bố bất khả phản bác, chỉ tiếc rằng đó cũng chỉ là một suy nghĩ sự ấu trĩ mà thôi vì không mấy ai, nhất là các nhà vật lý từ đầu thế kỷ XX đến nay, biết được rằng trong các cái gọi là “thực nghiệm” ấy, 90% vẫn là lý thuyết!

Thử hỏi có thực nghiệm nào hơn thực nghiệm “Mặt Trời quay quanh Trái Đất” nữa đây? Đến trẻ con, ông già, bà lão nông dân không biết chữ cũng còn biết! Mọi người đều biết! Thậm chí đã biết từ hàng nghìn năm rồi kia! Thế mà còn sai! Huống chi trong các cái gọi là “thực nghiệm” như trên máy gia tốc LHC, ngoài mấy vị được coi là “chuyên gia vật lý” ra thì có ai biết họ đang làm cái gì đâu? Và ngay cả bản thân họ cũng vị tất đã biết được thực sự cái gì xảy ra đâu? Nói thế nào chả được? Tìm thấy hạt quark à? Hạt Higg à?... Rặt những thứ vớ vẩn! Là sản phẩm của căn bệnh hoang tưởng, đội lốt cái gọi là “thực nghiệm” để lừa thiên hạ!

"Những điều đã được kiểm chứng bởi thực nghiệm khất khe hàng thế kỷ" là câu nói cửa miệng mà các "fan hâm mộ" cuồng tín của thế giới siêu hình, kể cả những nhà "giả vật lý" thường dùng, mà không hề hay biết nội dung của cái được gọi là "thực nghiệm khất khe" ấy là như thế nào? Chỉ đơn giản là họ hoàn toàn tin tưởng vào các nhà thực nghiệm, cùng các kết quả đã được “tiên đoán” bởi lý thuyết! Họ đâu có quan tâm xem các thiết bị được sử dụng trong thực nghiệm đó là thuộc loại gì? hoạt động theo nguyên tắc nào? phép đo ấy là phép đo gì: trực tiếp, gián tiếp hay tổng hợp? (Xin lỗi, cho dù có họ có được hỏi những câu này thì chắc cũng chỉ như "vịt nghe sấm"!)

Trong khi đó, bản thân các kỹ sư thực nghiệm tài ba

với kỹ năng sử dụng thiết bị kỹ thuật (những detectors, khối phổ kế, quang phổ kế, máy gia tốc...) một cách điều luyện lại không mấy am hiểu về chính lý thuyết mà họ phải kiểm tra các hệ quả của nó, bởi là những nhà thực nghiệm bất quá họ chỉ biết đến "xen-xơ" (sensor) chứ sức mấy mà dám "vớ cao" được đến "ten-xơ" (tensor)? Chính họ đôi khi cũng quên mất rằng thiết bị mà họ đang sử dụng cũng phải hoạt động dựa trên một lý thuyết trước đó, chứ không có khái niệm "thực nghiệm thuần túy"; phép đo mà họ đang thực hiện không phải lúc nào cũng là một "bằng chứng thực nghiệm" thuần túy, mà tuyệt đại đa số bị dẫn dắt bởi một lý thuyết nào trước đó; nếu lý thuyết dẫn dắt ấy không đúng, "kết quả đo" tất sẽ phải sai. Trên quan điểm của Đo lường học, đối với các thực nghiệm của vật lý hiện đại, những cái gọi là "thực nghiệm thuần túy" không tồn tại. Điều đó cũng có nghĩa là bất luận một "thực nghiệm" nào cũng phải dựa vào một lý thuyết nào đó làm cơ sở, ngược lại, một lý thuyết được xây dựng nhất thiết phải dựa trên những "bằng chứng thực nghiệm" tới mức "hiển nhiên", làm nền tảng còn gọi là "tiên đề", hay "định đề". Khi đó, nếu như lý thuyết đưa ra được kết quả phù hợp với "thực nghiệm", thì nó được coi là đã được "kiểm nghiệm", chỉ còn cần phải "tung hô" nữa thôi! Và đây là sự thiếu cẩn trọng khi xét đoán và đặt niềm tin (nếu như không nói là mù quáng) lẫn nhau giữa các nhà thực nghiệm và lý thuyết - hậu quả thật khôn lường! Tác giả muốn chứng minh luận điểm này thông qua những phân tích cụ thể trước hết từ những cái gọi là "thực nghiệm khắt khe" trong đó mở đầu là 3 thí nghiệm thuộc hàng "top ten" vừa nhắc tới ở trên. Chúng ta hãy xem xét chỉ từ những "suy nghĩ lành mạnh", mà không gán cho vật cũng như hiện tượng những "ý tưởng điên rồ" nào khác ngoài những gì đã được biết đến của vật lý học cổ điển.

Dưới đây là hàng loạt các "thí nghiệm-cái bẫy" đã đưa vật lý tới thảm họa.

1. Thí nghiệm của Galileo với vật chuyển động trên máng khí động thẳng có ma sát rất nhỏ

Thí nghiệm cho thấy sau tác động đầu tiên, vật tự chuyển động được những quãng đường bằng nhau sau mỗi khoảng thời gian như nhau. Kết quả này dẫn ông đến với sự tưởng tượng kéo dài đến vô tận máng khí động đó và đi đến kết luận: "Khi không có lực tác động, vật sẽ đứng yên hay chuyển động thẳng đều mãi mãi", còn gọi là "nguyên lý quán tính Galileo" và hệ quy chiếu thỏa mãn điều kiện này được gọi là "hệ quy chiếu quán tính". Sau này, Newton thay điều kiện "khi không

có lực tác động” bằng điều kiện “khi tổng hợp lực tác động bằng 0” để trở thành “định luật 1 Newton”.

Lời bình: *Thật ra, nếu có thể kéo dài máng khí động này đến hết mức có thể thì nó sẽ thành một vòng kín quanh Trái Đất và Galileo sẽ có thể nhận thấy một điều hoàn toàn khác, đó là “chuyển động tròn đều mãi mãi” chứ không phải “thẳng đều mãi mãi”. Chuyển động “thẳng đều mãi mãi” chỉ khi Trái Đất có hình bán nguyệt Vĩ Lang với các cạnh dài tới vô cùng thôi!*

2. Thí nghiệm của Galileo với vật rơi trong con thuyền trôi trên dòng sông êm ả

Thí nghiệm cho thấy mọi vật vẫn rơi thẳng đứng xuống cùng một chỗ, bất luận con thuyền có chạy hay đứng yên, đã dẫn ông đến với kết luận: “Trong một hệ quy chiếu chuyển động thẳng đều, không thể làm bất cứ một thí nghiệm nào có thể phát hiện ra được chuyển động của nó” hay “mọi quy luật chuyển động cơ học đều như nhau trong các hệ quy chiếu quán tính”. Từ đây mới có “nguyên lý tương đối Galileo” cho hiện tượng cơ học, hay sau này, Einstein phát triển thêm cho cả hiện tượng điện từ nữa.

Lời bình: *Giống như với Thí nghiệm trên, vì Trái Đất là hình cầu nên không có chuyển động nào là “thẳng đều” mà lại không cần tới lực tác động ở đây cả. Bên cạnh đó, cùng với việc không nhận thức được sự thay đổi nội năng của vật trong chuyển động nên cái gọi là “nguyên lý tương đối” này là không có cơ sở: Chuyển động thẳng đều so với một con muỗi khác một trời một vực so với chuyển động thẳng đều so với Trái đất, kể cả khi con muỗi có bay thẳng đều so với Trái Đất. Việc đưa ra cái gọi là “nguyên lý tương đối” tuy làm đơn giản hóa các tính toán trong vật lý, nhưng cái giá phải trả là nhận thức của chúng ta về thế giới tự nhiên ngày một bị lệch lạc, đẩy vật lý học tới khủng hoảng.*

3. Thí nghiệm của Galileo với các vật rơi nặng nhẹ khác nhau

(Tương truyền là thí nghiệm được thực hiện trên tháp nghiêng Pissa.)

Thí nghiệm cho thấy mọi vật đều rơi như nhau với cùng một gia tốc đã đưa ông đến với “định luật rơi tự do” trong trọng trường làm tiền đề vững chắc cho việc công nhận “nguyên lý tương đương yếu”: “Khối lượng quán tính tương đương với khối lượng hấp dẫn”.

Lời bình: *Ở đây về thực chất khái niệm đã bị đánh tráo: Vật cần so sánh về khối lượng, thay vì là Trái Đất – là vật thể quyết định tới gia tốc rơi của mọi vật bằng g , thì lại lấy một vật rơi khác có khối lượng có thể bỏ qua so với khối lượng của Trái Đất. Còn nói*

theo phương pháp suy luận lô-gíc thì đây là kiểu **quy nạp không hoàn toàn**: Chỉ từ sự rơi của một số hữu hạn các vật vốn dĩ không ảnh hưởng gì tới gia tốc rơi của chúng (cái lông ngỗng, hòn đá...) mà đã "quy nạp" lên cho mọi vật bất kỳ khác thì sao đủ độ tin cậy được? Vấn đề sẽ khác nếu như vật rơi bây giờ là một thiên thạch có khối lượng tương đương khối lượng Trái Đất. Khi đó, cả hai cùng rơi về phía nhau với gia tốc bây giờ không còn là g nữa, mà sẽ là $2g$ tức là lớn gấp 2 lần so với khi vật rơi ở trên. Còn nếu vật rơi bây giờ có khối lượng tương đương với Mặt trời thì gia tốc rơi chắc chắn sẽ lớn hơn hàng trăm lần.

4. Thí nghiệm ánh sáng qua một lỗ tròn nhỏ tạo thành các vòng tròn lớn, sáng tối, đồng tâm, xen kẽ nhau

Thí nghiệm đã không nhận được 1 đốm sáng tròn như chờ đợi nếu ánh sáng là hạt theo quan điểm của Newton khiến người ta liên tưởng tới bức tranh nhiễu xạ do sóng nước tạo ra khi đi qua một lỗ nhỏ và kết luận ánh sáng phải là sóng như lý thuyết của Huyghen. Rồi dần dần, thay vì nói “thí nghiệm ánh sáng đi qua một lỗ tròn”, người ta lại nói “thí nghiệm về hiện tượng nhiễu xạ của ánh sáng” – cứ làm như ánh sáng chắc chắn phải là sóng – điều này được nhồi nhét vào đầu của mọi người ngay từ khi còn là học sinh phổ thông để rồi khi lớn lên luôn coi nó là chân lý, không thể khác được.

Lời bình: Việc đánh đồng “hạt ánh sáng” (particle) với “hạt” (corpuscular) – vật thể có kích thước rất nhỏ của Newton là một sự so sánh khập khiễng. Nhưng do chưa biết đến “nguyên lý tác động tối thiểu”, nên người ta chưa biết được rằng việc tương tác của ánh sáng với các phân tử của mép lỗ có thể làm lệch hướng chuyển động của nó và không những thế, sự lệch hướng đó không thể nhỏ bao nhiêu tùy ý, mà chỉ có thể theo các lượng tử góc xác định tương ứng với tác dụng tối thiểu mà nó nhận được trong tương tác đó. Kết quả là bức tranh mà ánh sáng tạo ra là các vòng tròn đồng tâm, khác hẳn với những gì mà một hạt có thể nhìn thấy bằng mắt thường, thực chất có khối lượng rất lớn và cũng tức là có động lượng rất lớn so với “hạt ánh sáng”, không có được tương tác như vậy với các phân tử của mép lỗ theo “nguyên lý tác động tối thiểu”. Còn nữa, vào thời đó, chưa phát minh ra giấy ảnh nhạy sáng đủ để phát hiện từng “hạt ánh sáng” mà phải là số lượng lớn các hạt như vậy mới ghi nhận được trên giấy ảnh. Nhưng vào cuối thế kỷ XX, mặc dù đã ghi được từng hạt photon đơn lẻ, tức là việc coi ánh sáng là một chùm hạt photon lẽ ra phải là đương nhiên mới đúng, vì nếu là sóng thì làm sao có được các chấm sáng lỗ chỗ như vậy được? Nhưng chỉ vì không thể giải thích được hiện tượng các hạt photon không rải đều phía sau lỗ, mà chỉ tập trung chủ yếu vào những vòng xuyên cách nhau một khoảng nhất định theo “nguyên lý tác động tối thiểu” mà người ta lại cứ nhất quyết gán ghép cái gọi là “tính chất sóng” cho ánh sáng mới là điều đáng tức cười!

5. Thí nghiệm hai khe Young

Mới đầu, Young đã cho ánh sáng đi qua 2 khe hẹp. Thí nghiệm đã không nhận được hai vạch sáng tương ứng với hai khe nếu ánh sáng là hạt theo quan điểm của Newton khiến người ta liên tưởng tới bức tranh giao thoa do sóng nước tạo ra khi đi qua 2 khe và kết luận ánh sáng chắc chắn phải là sóng. Sau này, thí nghiệm được lặp lại với electron – chắc chắn là hạt – mà kết quả nhận được vẫn là những vạch sáng tối xen kẽ. Từ đây, một kết luận sai lầm “chết người” đã được rút ra: “Hạt cũng có tính chất sóng” và sóng này được gọi là sóng de Brookline.

Lời bình: Về cơ bản vẫn giống như hiện tượng xảy ra đối với Thí nghiệm 4, nhưng do khoảng cách giữa hai khe quá nhỏ dẫn đến khi một photon đi qua một khe sẽ làm điện trường của khe bị thay đổi và chính sự thay đổi này lại ảnh hưởng ngay tới khe bên cạnh, khiến bức tranh nhận được bị thay đổi so với trường hợp chỉ có một khe.

6. Thí nghiệm phát hiện các hạt cơ bản và hạt sơ cấp trên máy gia tốc

Để tìm kiếm các “viên gạch” đầu tiên xây nên mọi vật thể, gọi là “hạt cơ bản” và “hạt sơ cấp”, người ta sử dụng các máy gia tốc hạt electron, proton, ion... cho chúng va chạm nhau để bắn ra các mảnh vỡ và nhờ các đầu đo (detector) để phát hiện. Người ta cho rằng đã tìm thấy các hạt lực mang tương tác yếu (W^+ , W^- , Z), hạt quark... thậm chí là hạt Higg mới đây. Người ta tự huyễn hoặc mình và lừa những người khác về cái gọi là “thực nghiệm” mà người ta thực hiện như là bằng chứng không thể chối cãi về sự tồn tại thật sự của các hạt đó – “thực tiễn là tiêu chuẩn của chân lý” mà?

Lời bình: Trước hết, nếu đã nói tới thí nghiệm đối với các hạt cơ bản hay hạt sơ cấp thì phải nói ngay tới các đầu đo (sensor hay detector), vì chúng không thể được nhìn thấy được bằng mắt thường. Những đầu đo này chủ yếu phản ứng với các electron hay photon. Vì vậy, không thể có chuyện thu được các hạt vừa nói tới ở trên bằng thực nghiệm; người ta chỉ suy diễn các kết quả mà các đầu đo thể hiện sự va đập đối với electron và photon thông qua một giả thuyết nào đó, tức là thông qua một lý thuyết nào đó. Xét về mặt toán học, việc đưa ra một giả thuyết nào đó nhằm mô phỏng một ý tưởng cho phù hợp với kết quả thí nghiệm đâu có phải là điều gì khó, nhất là đối với các nhà toán học xuất chúng? Còn nếu xét về chuẩn năng lượng để đối chiếu với năng lượng và cũng tức là với khối lượng của các hạt cơ bản thì thấy ngay một lỗ hổng: Công thức $E = mc^2$ không thể áp dụng được vì nó chỉ được chứng minh cho các đối tượng chuyển động thẳng đều trong các hệ quy chiếu quán tính, mà trong các máy gia tốc hạt không bao giờ thỏa mãn.

7. Thí nghiệm khẳng định tốc độ ánh sáng trong chân không là một hằng số

Từ trước tới nay, đã có rất nhiều các phép đo khác nhau được thực hiện nhằm xác định tốc độ của ánh sáng trong chân không. Giá trị chính xác nhất hiện nay được chấp nhận là 299.792.458 m/s. Tất cả các phép đo đều được thực hiện trên Trái Đất với thế hấp dẫn $9,8 \text{ m/s}^2$.

Lời bình: Việc đo tốc độ ánh sáng được thực hiện trên phạm vi Trái đất có thể hấp dẫn nhỏ hơn 270 lần so với thế hấp dẫn trên bề mặt Mặt Trời và nhỏ hơn hàng trăm tỷ lần so với thế hấp dẫn trên bề mặt hố đen tại tâm Ngân hà; thậm chí ngay tại bề mặt Trái đất, thế hấp dẫn của Trái Đất cũng chỉ tham gia một phần rất nhỏ vào thế hấp dẫn của cả vũ trụ gây ra ở ngay tại đó.

Trong khi đó, khác với tất cả các vật thể khác được cấu thành từ các phân tử có sẵn tương tác hấp dẫn, ánh sáng là tập hợp các hạt photon có cấu trúc từ hai hạt cơ bản không có sẵn tương tác hấp dẫn, mà tương tác hấp dẫn chỉ được hình thành sau khi hai hạt cơ bản đó kết hợp lại với nhau và do đó, tốc độ của nó chỉ bị giới hạn bởi thế hấp dẫn vũ trụ tại nơi nó chuyển động và phụ thuộc vào thế hấp dẫn đó. Kết quả là trong các va chạm với các vật thể khác trong trường hấp dẫn với thế hấp dẫn không đổi, photon hầu như không thay đổi tốc độ mà chủ yếu thay đổi tần số. Nó chỉ bắt đầu thay đổi tốc độ khi bay về phía vật thể có thế hấp dẫn so sánh được với thế hấp dẫn tác dụng vũ trụ tại khu vực đó. Điều này chẳng khác gì trong thí nghiệm rơi tự do, không phải mọi vật đều rơi như nhau nếu như khối lượng vật rơi so sánh được với khối lượng của Trái Đất. Và điều đặc biệt hơn cả là thay vì tăng tốc, nó lại giảm tốc độ khi rơi lên bề mặt các vật thể có khối lượng lớn. Chính thế hấp dẫn lớn đã hạn chế tốc độ của nó. Trên bề mặt hố đen, thế năng hấp dẫn của photon cân bằng với nội năng của nó nên động năng của nó bằng không – photon không còn chuyển động được nữa và bị phân rã thành hai hạt cơ bản.

Vì vậy, việc khẳng định tốc độ của ánh sáng là một hằng số vũ trụ là quá sớm khi chưa đo được tốc độ của nó ở trên các thiên thể lớn cỡ Mặt Trời hoặc sao neutron và nhất là trên hố đen. Vẫn cùng một lỗi cố hữu như trong thí nghiệm rơi tự do, chỉ bằng vào kết quả trong một phạm vi hữu hạn mà lại mở rộng ra các phạm vi khác, quá xa theo phép quy nạp không hoàn toàn!

LỜI KẾT

Những “cái bầy chết người” vừa được trình bày đã đưa vật lý học tới khủng hoảng từng bước, từng bước một trong suốt hàng thế kỷ. Nếu không vượt qua được chúng, vật lý học như một bộ môn khoa học về thế giới tự nhiên sẽ thật sự biến mất khỏi kho tàng tri thức của nhân loại!