

SO SÁNH HAI MÔ HÌNH VŨ TRỤ CỦA VẬT LÝ HIỆN ĐẠI VÀ CỦA “CON ĐƯỜNG MỚI CỦA VẬT LÝ HỌC”

Vũ Huy Toàn

Công ty cổ phần CONINCO-MI

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

Mục đích cuối cùng của vật lý lý thuyết là tìm ra được mô hình vũ trụ trong đó chúng ta đang sống, qua đó mô tả được các dạng vật chất từ những thành phần cơ bản nhất (hạt cơ bản) cho tới những cấu trúc vật chất lớn nhất như thiên hà, phản ánh được bản chất vật lý của mọi quá trình vận động từ vi mô đến vĩ mô, các quy luật chung nhất của những vận động đó. Nhưng một khi đã động chạm đến những quy luật vận động chung nhất của thế giới vật chất, thì cần phải có một thế giới quan triết học chuẩn xác được khẳng định bởi tinh hoa tri thức của nhân loại bao gồm từ những kết quả nghiên cứu thực nghiệm của khoa học tự nhiên, cụ thể, chính xác tới những hoạt động tư duy lô-gíc của khoa học trừu tượng mà đỉnh cao là những nhận thức mang tính triết học về vũ trụ: vật chất là gì? Vận động, không gian, thời gian là gì? Không có những nhận thức triết học này, mà chỉ trông ngóng vào các quan sát “thực nghiệm”, cho dù có bằng các phương tiện hiện đại đến đâu chẳng nữa như máy va chạm hạt lớn (LHC) hay kính thiên văn Hubble cũng không thể nào nhận biết được.

Vấn đề là ở chỗ chúng ta đang động chạm tới những vấn đề không thể nào kiểm chứng được vì chúng ở khoảng cách ngoài tầm với của con người, đặc biệt là ở những khoảng cách lớn. Công nghệ của chúng ta mới chỉ vươn tới được ranh giới của hệ Mặt trời, mà so với ngay cả dải Ngân hà thôi cũng chỉ như một dấu chấm nhỏ bé, chứ đừng nói gì tới so với cả vũ trụ rộng lớn vô cùng vô tận, hoặc chí ít ra cũng là so với khoảng cách mà kính viễn vọng hiện đại nhất có thể nhìn tới được: 13 tỷ năm ánh sáng. Nhưng “nhìn” là một chuyện, còn “thấy” bản chất thật sự của sự vật lại là một chuyện khác hẳn. Ngay trên mặt đất, đối với những sự việc “mắt thấy tay sờ” thôi mà cũng đã hiểu sai quá nhiều rồi, huống chi lại còn ở những khoảng cách mà đúng sai chẳng có cách gì kiểm chứng được? Vật lý hiện đại (VLHD) thực sự đã trở thành một “khoa học viễn tưởng” mà cái gọi là “bằng chứng thực nghiệm” chỉ còn là cái cớ để nguy biện cho sự tồn tại của nó.

“Con đường mới của vật lý học” (CDM) được xây dựng dựa trên cơ sở một nền tảng triết học duy vật biện chứng triệt để, với phương pháp tư duy khoa học là lô-gíc hình thức và lô-gíc biện chứng, tôn trọng triệt để các *chứng cứ* thực nghiệm chứ không phải các *suy diễn* của bất kỳ ai từ các chứng cứ đó rồi khoác lên cho nó cái áo “thực nghiệm” làm mê hoặc lòng người. Bức tranh của thế giới tự nhiên chỉ có một cách hiểu duy nhất đúng chứ không phải như những bức tranh của các họa sỹ theo trường phái ấn tượng – dùng nhằm lẫn giữa Tự nhiên với Xã hội, giữa đối tượng vật chất với mô hình toán học thay thế nó, giữa “chân lý khách quan” với “nhận thức chân lý” mang tính chủ quan theo biểu quyết của số đông.

Người ta thường nói tới nguyên tắc “lưỡi dao Occam”: “Entities must not be multiplied beyond necessity” – tạm dịch ra là: “Tồn tại không được phép nhiều hơn sự cần thiết” – nó được sử dụng như một tiêu chí khi phải lựa chọn giữa hai lý thuyết. Ở đây là sự lựa chọn giữa VLHD và CDM từ góc độ mô hình vũ trụ mà chúng nhận được. Để bạn đọc có thể thấy được những ưu

thể của CDM so với vật lý hiện đại trên cơ sở nguyên tắc “lưỡi dao Occam” đó, tác giả thực hiện việc so sánh dưới dạng bảng để tiện đối chiếu theo từng tiêu chí cụ thể.

BẢNG SO SÁNH 2 MÔ HÌNH VŨ TRỤ

	Tên tiêu chí	Vật lý học hiện đại (VLHD)				Con đường mới của vật lý học (CDM)		
1	Hạt cơ bản	62 hạt (36 quarks, 12 leptons, 4 bozons, 8 gluons, 1 photon và 1 graviton)				2 hạt: Electron và positron		
2	Tương tác cơ bản	- Tương tác hấp dẫn - Tương tác điện - Tương tác từ - Tương tác yếu - Tương tác mạnh				Tương tác điện		
		Tương tác điện-từ	Tương tác điện yếu	Tương tác thống nhất lớn				
3	Thành phần vũ trụ	- Vật chất – 4% - Vật chất tối – 26% - Năng lượng tối – 70%		Không giải thích được sự mất đối xứng vật chất/phản vật chất		100% Vật chất – cấu tạo từ 2 hạt cơ bản	Giải thích được sự mất đối xứng vật chất/phản vật chất	

Chỉ riêng bấy nhiêu thôi đã cho thấy mô hình nào “có nhiều hơn sự cần thiết”? Sự khác biệt về tỷ lệ (VLHD/CDM) là quá lớn: Với hạt cơ bản là $62/2 = 31$ lần; với tương tác cơ bản là $5/1 = 5$ lần; với thành phần vũ trụ: $3/1 = 3$ lần.

Tại sao lại chỉ có 2 hạt cơ bản chứ không phải là 62? Từ triết học duy vật biện chứng đã chỉ ra quy luật vận động chung nhất của mọi dạng vật chất: “đấu tranh và thống nhất giữa các mặt đối lập”. Mà đã là “đối lập” thì luôn luôn là “HAI” chứ không thể lớn hơn. Hệ đếm thập phân mà con người sử dụng chỉ vì thuận tiện do con người có 10 ngón tay – một tồn tại có tính lịch sử. Nhưng mã nhị phân “0” và “1” với đại số Boole lại là cơ sở cho thiết kế cho tất cả máy tính điện tử; nó có thể biểu diễn mọi con số được biết tới và không những thế, từ đó còn có thể tổ hợp để mô phỏng mọi trạng thái, hình ảnh của thế giới chúng ta đang sống: mọi vật thể tĩnh hoặc động, mọi âm thanh, màu sắc... Theo lý đó, để cấu tạo nên mọi vật thể trong vũ trụ chỉ cần HAI hạt ĐỐI LẬP nhau là vừa đủ để “không nhiều hơn sự cần thiết”. Trong đó, electron là hạt “bị động” – gọi là mang điện tích “âm”, còn hạt positron là hạt “chủ động” – gọi là mang điện tích “dương”. Cũng vì lý do này mà số lượng hạt và phản hạt vốn dĩ bằng nhau, nhưng khi tổ hợp lại, sẽ xuất hiện sự bất đối xứng và kết quả là vũ trụ chỉ được cấu thành từ vật chất chứ không phải là “phản vật chất”, vì các “phản hạt” có điện tích “dương” là hạt “chủ động” – chúng luôn có xu hướng tìm “bạn” để ghép cặp nên không thể bền vững trong trạng thái tự do.

Từ HAI hạt cơ bản này có thể hình thành nên hai dạng dipol đặc trưng: dipol rơi (DR) và dipol quay (DQ). Tổ hợp của các DR hoặc của các DR với một trong hai hạt cơ bản đó, chủ yếu là với “hạt chủ động” – positron, có thể tạo nên tất các hạt sơ cấp được ghi nhận trong các thí nghiệm hạt được biết đến; các DR tự do được giải phóng ra chính là các neutrino, còn các DQ

hình thành nên photon – đó cũng là tất cả những gì cho đến nay đã được ghi nhận tồn tại trong vũ trụ từ vi mô đến vĩ mô.

Tại sao lại chỉ có 1 tương tác là cơ bản chứ không phải 5? Theo nguyên lý “tính thống nhất vật chất” của phép biện chứng duy vật, hay “tính tồn tại phụ thuộc lẫn nhau” của Đạo Phật, vũ trụ phải được vận hành chỉ bằng MỘT tương tác duy nhất cơ bản, bởi nếu không “tính thống nhất” ấy không còn được tuân thủ trong tình trạng “trống đánh xuôi, kèn thổi ngược”, hay “tính phụ thuộc lẫn nhau” ấy chỉ còn là miếng “bánh vẽ” hay “ước muốn phù du”. Một gia đình muốn thống nhất phải cần có MỘT ông/bà chủ; một quốc gia muốn thống nhất phải cần MỘT chính phủ. Bất kể “có nhiều hơn sự cần thiết” nào đều dẫn đến việc phá vỡ tính thống nhất, không cho phép “sự tồn tại phụ thuộc lẫn nhau”.

Tại sao thành phần của vũ trụ lại chỉ có 1 chứ không phải 3? Vì ngay từ đầu, phép biện chứng duy vật đã khẳng định: “Vật chất là phạm trù triết học rộng nhất để chỉ tất cả những gì tồn tại” (khái niệm tồn tại ở đây phải được hiểu với nghĩa là “tương tác lẫn nhau” – không tương tác \equiv không tồn tại). Nếu kết hợp với cả hai điểm đã nói ở trên, có thể thấy toàn bộ vũ trụ này chỉ là VẬT CHẤT được cấu thành nên từ HAI hạt cơ bản (là electron và positron) với MỘT tương tác cơ bản (là tương tác điện).

Vậy tại sao “thực nghiệm” lại chỉ ra rằng có tới 5 tương tác khác nhau về bản chất, trong đó cứ cho là tương tác điện với tương tác từ được coi là có “sự phụ thuộc” lẫn nhau theo các phương trình của Maxwell, thì vẫn còn tới 4? Quy luật “lượng đổi chất đổi” là quy luật vận động thứ hai của các dạng vật chất theo phép biện chứng duy vật đã lý giải điều đó. Chỉ từ MỘT tương tác cơ bản là tương tác điện, trong những điều kiện cụ thể đã thể hiện ra dưới những dạng khác nhau, với tên gọi khác nhau nhưng có cùng một xuất phát chỉ từ HAI hạt cơ bản đã nói ở trên:

- Tương tác điện – là tương tác giữa các điện tích đứng yên so với nhau;
- Tương tác từ – là tương tác giữa các điện tích chuyển động so với nhau;
- Tương tác hấp dẫn – là tương tác giữa các cặp điện tích cơ bản (electron và positron), còn gọi là dipol, trong trạng thái trung hoà về điện ở phạm vi ngoài bán kính tác dụng điện của chúng (ở phạm vi này tương tác điện đã bị “trung hoà” – chúng không tương tác với các điện tích);
- Tương tác mạnh – là tương tác giữa các tổ hợp cặp điện tích cơ bản (electron và positron) có cấu trúc đặc biệt, còn gọi là dipol rơi (DR), ở cự ly gần nhau bên trong bán kính tác dụng điện của chúng như proton, neutron...;
- Tương tác yếu – là tương tác giữa các cặp điện tích cơ bản (electron và positron) có cấu trúc đặc biệt (DR) ở cự ly quá gần nhau bên trong bán kính tác dụng điện của chúng. Vì sao lại nói là “quá gần”? Vì trong quá trình hình thành nên các nguyên tố hoá học trong lõi các ngôi sao với áp suất và nhiệt độ cực cao đã khiến cho khoảng cách giữa các các cặp điện tích cơ bản thu ngắn lại, có thể xuất hiện các hạt nhân với mật độ tổ hợp cặp dipol vượt quá mức trung bình cần thiết để cân bằng với lực đẩy Coulomb giống như với chiếc lò xo đang bị nén lại.

Đơn giản hơn, chính xác hơn, gần với thực tế hơn: phù hợp với tất cả các “chứng cứ” thực nghiệm được biết cho tới nay và không mắc phải các nghịch lý kinh điển của VLHD – như thế đã đủ để “bỏ phiếu” bầu chọn cho CDM chưa?