

Chất tối và khí ở vũ trụ sơ khai

Dạng tài liệu	: Bài trích tạp chí
Ngôn ngữ tài liệu	: vie
Tên nguồn trích	: Khoa học Công nghệ Môi trường
Dữ liệu nguồn trích	: 2008/Số 9/Thành tựu mới - công nghệ mới - sản phẩm mới
Đề mục	: 41.17 Vật lý thiên văn
Từ khoá	: Chất tối ; Khí ; Vũ trụ

Nội dung:

Các nhà nghiên cứu cho rằng Vũ trụ của con người bắt đầu với Vụ Nổ lớn khoảng 13 tỷ năm trước đây, và ngay sau vụ nổ này, các hiệu ứng trọng lượng của chất tối bắt đầu ảnh hưởng tới các chất khí khó điều khiển. Các ngôi sao đầu tiên được hình thành từ chất tối và khí từ như thế nào từ lâu vẫn là một câu hỏi lớn cho các nhà khoa học, nhưng hiện giờ một mô phỏng máy tính tân tiến đã đưa ra một bức tranh chi tiết nhất về việc những ngôi sao đầu tiên của Vũ trụ hình thành và tồn tại như thế nào.

Cấu tạo của Vũ trụ thuở ban đầu hoàn toàn khác với cấu tạo của nó ngày nay, và vật lý học chi phối Vũ trụ ban đầu đôi khi rất đơn giản. Tiến sỹ Naoki Yoshida và đồng nghiệp đã kết hợp những điều kiện của Vũ trụ thuở ban đầu, đôi khi còn được nhắc tới như "kỳ vũ trụ tối", để mô phỏng sự hình thành của một vật thể thiên thể để nhờ đó có thể làm sáng tỏ thời kỳ tăm tối này.

Kết quả là một bản mô tả chi tiết về sự hình thành của phôi sao - trạng thái ban đầu của một ngôi sao nguyên thủy to lớn của vũ trụ- và mô phỏng máy tính của các nhà nghiên cứu, được gọi là "Đá Rosetta vũ trụ", đã đặt nền tảng cho việc nghiên cứu sâu hơn về quá trình hình thành nên một ngôi sao. Câu hỏi về việc những ngôi sao đầu tiên được tiến hoá như thế nào rất quan trọng bởi vì sự hình thành của chúng và những vụ nổ sau đó cung cấp những "hạt giống" cho sự ra đời của các ngôi sao con sau này.

Theo mô phỏng của họ, trọng lực hoạt động ở các biến thể mật độ cực nhỏ ở khí và chất tối của Vũ trụ sau Vụ nổ lớn nhằm để hình thành nên trạng thái ban đầu của một ngôi sao- một phôi sao với một khối lượng chỉ bằng một phần trăm của Mặt trời. Sự mô phỏng cho thấy những đám khí tiền sao có thể đã phát triển dưới những quy luật vật lý đơn giản của Vũ trụ thuở sơ khai để hình thành nên phôi sao này như thế nào. Mô phỏng của Tiến sỹ Yoshida cũng cho thấy rằng phôi sao sẽ có thể tiến hoá thành một ngôi sao lớn có khả năng tổng hợp các nguyên tố nặng, chứ không chỉ ở các thể hệ sao sau này, mà ngay khi Vụ nổ lớn xảy ra.

Lars Hernquist, một giáo sư ngành thiên văn học ở trường đại học Harvard và là đồng tác giả của bản báo cáo mới nhất, cho biết, bức tranh tổng thể về sự hình thành nên ngôi sao, và khả năng so sánh các vật thể dạng sao hình thành như thế nào ở các giai đoạn và các khu vực khác nhau của Vũ trụ, sẽ tạo điều kiện cho việc nghiên cứu nguồn gốc của sự sống và hành tinh. Sự dồi dào của các nguyên tố hoá học trong Vũ trụ đã tăng lên khi các ngôi sao được tích tụ lại và sự hình thành cũng như phá huỷ của các ngôi sao sẽ tiếp tục làm phân tán những nguyên tố này xa hơn trong toàn Vũ trụ. Vì vậy, tất cả các nguyên tố trong cơ thể con người được hình thành có nguồn gốc từ các phản ứng hạt nhân ở các trung tâm của các ngôi sao, từ rất lâu.

Mô phỏng sự ra đời của một phôi sao ở giai đoạn sơ khai của Vũ trụ là một bước chủ chốt để hoàn thành mục tiêu đầy tham vọng trong việc khái quát nên sự hình thành của toàn bộ một ngôi sao nguyên thủy và dự đoán về khối lượng và những tính chất của những ngôi sao sơ khai của Vũ trụ. Rất cần có những máy tính công suất cao hơn, những dữ liệu vật lý quan trọng hơn và quy mô rộng hơn cho việc tính toán và mô phỏng, các nhà nghiên cứu hi vọng sẽ mở rộng được sự mô phỏng lên quy mô khởi đầu phản ứng nguyên tử, khi mà một vật thể dạng dao trở thành một ngôi sao thực thụ.

Volker Bromm, Giáo sư trợ giảng của Khoa Thiên văn trường ĐH Texas cho biết, Tiến sỹ Yoshida đã tiến hành nghiên cứu về việc hình thành nên một ngôi sao thuở sơ khai với mô phỏng này, nhưng đây mới chỉ là giai đoạn đầu để đạt được mục tiêu cuối cùng. Đây mới chỉ giống như đặt nền tảng cho nghiên cứu sâu. Nhóm nghiên cứu sẽ phải tiếp tục nghiên cứu lĩnh

Trung tâm Thông tin Khoa học Công nghệ Quốc gia

vực này sâu hơn để tìm hiểu xem các mảnh phôi sao nhỏ bé ban đầu phát triển như thế nào, theo từng lớp, để cuối cùng hình thành nên một ngôi sao lớn. Ở đây, các lĩnh vực vật lý trở nên phức tạp hơn nhiều và cần thêm nhiều nguồn lực tính toán.
P.A. (theo Science, 31/7/2008)