

TÍNH LẠI TUỔI CỦA HỆ MẶT TRỜI

Phương trình vốn vẫn được sử dụng để tính toán tuổi của hệ Mặt trời đang đứng trước nguy cơ bị viết lại. Các đo đạc mới nhất cho thấy 1 trong các giả thiết của phương trình - giả thiết về tỉ lệ các đồng vị uranium tồn tại trong cùng một khối lượng vật chất của các thiên thể - là sai.

Phương trình vốn vẫn được sử dụng để tính toán tuổi của hệ Mặt trời đang đứng trước nguy cơ bị viết lại. Các đo đạc mới nhất cho thấy 1 trong các giả thiết của phương trình - giả thiết về tỉ lệ các đồng vị uranium tồn tại trong cùng một khối lượng vật chất của các thiên thể - là sai.

"Từ những năm 1950, hay thậm chí là trước cả đó, chẳng có ai có thể tìm ra được sự khác biệt nào cả" – Giáo sư Gregory Brennecka của Trường Đại học Arizona State University phát biểu. "Nhưng đến nay thì chúng ta đã có thể đo được chính xác sự khác biệt vô cùng bé đó".

Những khác biệt đó có nghĩa là độ tuổi ước đoán của hệ mặt trời có lẽ sẽ được lùi thêm khoảng 1 triệu năm hay hơn nữa. Những ước tính từ trước cho rằng hệ mặt trời vào khoảng 4,5 tỷ năm, một con số... "thiếu chính xác" đến mức 1 triệu năm kia hoàn toàn không có ý nghĩa gì cả. Ngay cả với những tính toán gần đây nhất, khi mà độ tuổi của hệ mặt trời được tính toán là 4,5672 tỷ năm, thì con số 1 triệu năm vẫn là quá bé. Tuy nhiên, nó có ý nghĩa vô cùng lớn trong việc tìm hiểu thời kì phôi thai của hệ mặt trời.

Đồng tác giả của bài báo, Tiến sĩ Meenakshi Wadha cho biết: "Các hành tinh thường được hình thành trong khoảng cùng lắm là 10 triệu năm. Do vậy khi bạn muốn tìm hiểu các sự kiện xảy ra trong khoảng thời gian đó, 1 triệu năm có ý nghĩa vô cùng quan trọng".

Nghiên cứu cũng tìm ra được bằng chứng ủng hộ ý kiến rằng, các siêu sao khối lượng thấp (low-mass supernova) nổ tung ngay sau khi hệ mặt trời được sinh ra đã cung cấp các nguyên tố nặng để hình thành các hành tinh.

Ngành địa hóa tính toán tuổi của một khối đá bằng cách đo đạc số lượng các đồng vị phóng xạ có trong đó. Do các nguyên tố phóng xạ luôn phân rã thành các nguyên tố con với tốc độ không đổi, các nhà khoa học có thể dự đoán được độ tuổi của 1 khối đá bằng cách so sánh các đồng vị với nhau.

Ảnh minh họa hệ Mặt Trời.

Phương pháp tính toán được chấp nhận hiện nay dựa trên so sánh chì 206, nguyên tố con của uranium 238 và chì 207, nguyên tố con có được từ sự phân rã của uranium 235.

Phương pháp tính toán này dựa vào việc giả định tỉ lệ uranium 238 và uranium 235 là không đổi. Các đo đạc trước đây đều thống nhất tỉ lệ này là 137,88, và việc giả định này cho phép làm mất bớt 1 biến trong phương trình tính toán, giảm khối lượng tính toán nhẹ đi rất nhiều. Ngoài ra, việc đo đạc đồng vị chì dễ hơn và có độ chính xác rất cao, độ tuổi của hệ mặt trời ước tính theo phương pháp này được cho là vô cùng chính xác.

Gerald Wasserburg, giáo sư ngành địa học tại Caltech, nhận xét về giả định này: "Tất cả

chúng ta đang cùng ngồi trên 1 chiếc ghế 2 chân mà vẫn nghĩ là mình thăng bằng. Nhưng hóa ra là nó không hề như vậy”.

Có rất nhiều lí do để nghi ngờ giả thiết này. Trước tiên, không có bất kì lập luận lí thuyết nào ủng hộ giả thiết này. Hơn nữa, các đo đạc dựa trên các đồng vị khác lại cho kết quả gần giống nhau và cùng khác với kết quả của phương pháp sử dụng chì.

Để kiểm chứng lại giả thiết này, Brennecka và các đồng nghiệp đã lấy mẫu từ mẫu thiên thạch Allende và đo đạc tỉ lệ giữa Uranium 258 và 235. Các thiết bị hiện đại mới cho phép họ đo đạc với độ chính xác cao hơn tất cả các đo đạc từ trước đến nay.

Và kết quả đo đạc của Brennecka, cùng với các đồng nghiệp từ Frankfurt, Đức, đều cho thấy có một lượng Uranium 235 thừa ra. Điều đó có nghĩa là để tính toán tuổi của hệ mặt trời các nhà địa hóa học sẽ cần phải tính được khối lượng Uranium 235 và 238 trước khi bắt tay vào tính tuổi.

“Điều đó không có nghĩa là phương pháp hiện nay trở nên vô nghĩa” - đồng tác giả Ariel Anbar nói. “Tuy nhiên nếu bạn thực sự muốn tính một cách chính xác độ tuổi của hệ mặt trời, tự dưng bạn sẽ nhận ra còn một vài biến số khác mà bạn cần quan tâm”.

Nhóm nghiên cứu cũng xác định được lượng Uranium 235 dư ra đó có nguồn gốc từ một nguyên tố phóng xạ khác là Curium, vốn chỉ tồn tại trong thời kì đầu của hệ mặt trời và chỉ được sinh ra trong 1 số các vụ nổ siêu sao đặc biệt.

Giáo sư Andrew Davis từ Đại học Chicago nhận xét: “Đây là một bước tiến quan trọng. Đã có nhiều các thí nghiệm thất bại trước đây, nhưng thí nghiệm lần này đã thành công. Tôi nghĩ đây sẽ là một mảnh ghép quan trọng của bài toán.”