

# NHỮNG THIÊN THẠCH CỔ XUA NHẤT HỆ MẶT TRỜI

Một nhóm các nhà khoa học do Jessica Sunshine thuộc Đại học Maryland chỉ huy nhờ sử dụng những dữ liệu hữu hình và hồng ngoại thu được từ kính viễn vọng ở Mauna Kea, Hawaii đã xác định được ba thiên thạch có vẻ là những vật thể lâu đời nhất trong Thái Dương hệ.

Theo Sunshine và các cộng sự thuộc Đại học thành phố New York, Viện Smithsonian và Đại học Hawaii, bằng chứng cho thấy những thiên thạch cổ này gần như bất biến kể từ khi chúng được hình thành cách đây khoảng 4.55 tỉ năm, lâu đời hơn thiên thể xưa nhất từng được phát hiện trên Trái đất.

Sunshine cho biết "Chúng tôi đã nhận diện được những thiên thạch không hiện diện trong bộ sưu tập thiên thạch của chúng tôi và có niên đại từ những giai đoạn sơ khai nhất của Thái Dương hệ. Những thiên thạch này là những ứng cử viên hàng đầu cho các nhiệm vụ không gian trong tương lai, có trọng trách thu thập và đưa mẫu về Trái đất để cung cấp những hiểu biết thấu đáo hơn về vài triệu năm đầu tiên của Thái Dương hệ."

Thời khắc khởi đầu

Vào giai đoạn khai sinh của Thái Dương hệ, có một đám mây khí nóng hình đĩa, tinh vân mặt trời. Khi các khí trên rìa của tinh vân bắt đầu nguội đi, những vật chất đầu tiên bắt đầu cô đặc lại thành những phân tử chất rắn giàu thành tố can-xi và nhôm. Khi các khí này nguội hơn nữa, những loại vật chất khác bắt đầu cô đặc. Cuối cùng các loại phân tử chất rắn khác co cụm lại với nhau để hình thành các nhóm sao chổi, thiên thạch và hành tinh phổ biến. Các nhà thiên văn từng nghĩ rằng ít nhất các thiên thạch lâu đời nhất trong hệ mặt trời sẽ giàu can-xi và nhôm nhưng cho đến trước công trình hiện nay chưa có gì chứng minh được điều đó.

Những thiên thạch tìm thấy trên Trái đất thực sự có chứa những lượng nhỏ các chất cô đặc thời gian đầu. Giống như trong sao băng, những chất liệu cổ xưa sáng trắng này, hợp chất can-xi giàu nhôm (CAIs) có kích cỡ lớn khoảng 1 cm đường kính. Thực chất, các nhà khoa học từ lâu đã sử dụng tuổi thọ của CAIs để xác định tuổi của Thái Dương hệ.

Mẫu số 3509 của thiên thạch Allende bị những vết cắt xấp xỉ 1 cm (Ảnh: Science Daily)

Tim McCoy, người phụ trách bộ sưu tập sao băng quốc gia tại Bảo tàng Lịch sử Quốc gia

Smithsonian, cho biết "Trường hợp thiên thạch Allende rơi xuống trái đất vào năm 1969 khởi nguồn cho một cuộc cách mạng trong công cuộc nghiên cứu Thái Dương hệ thời kỳ đầu. Chính vào thời điểm đó các nhà khoa học lần đầu phát hiện ra những nhóm hóa chất trắng – sau gọi là nhóm giàu can-xi và nhôm – trong sao băng này trùng khớp với rất nhiều đặc tính dự đoán về các chất cô đặc trong Thái Dương hệ sơ khai."

"Tôi cảm thấy ngạc nhiên rằng phải mất gần 40 năm chúng ta mới thu được quang phổ của những vật thể giàu CAI này và những quang phổ đó giờ sẽ khởi nguồn cho một cuộc cách mạng khác hướng chúng ta đến những thiên thạch ghi dấu giai đoạn đầu tiên của lịch sử Thái Dương hệ."

Sunshine và McCoy cùng các cộng sự Harold Connolly (Đại học thành phố New York), Bobby Bus (Viện Thiên văn học, Đại học Hawaii, Hilo), Lauren La Croix (Viện Smithsonian) đã sử dụng thiết bị SpeX tại Trung tâm Kính thiên văn hồng ngoại NASA ở Hawaii quan sát bề mặt các thiên thạch để tìm chứng cứ về sự hiện diện của những mẫu đá nhiệt độ cao thời gian đầu. Đặc biệt, họ tìm được những dấu vết quang phổ cho thấy sự hiện diện của CAIs. Vì những khoáng chất khác nhau có những tính chất phản xạ khác nhau nên quang phổ - màu sắc ánh sáng phản xạ từ bề mặt - tiết lộ những thông tin về hợp chất của nó cho phép phân tích hợp chất qua kính thiên văn.

Trong bài viết của mình, Sunshine và các cộng sự so sánh định lượng CAIs và những dấu vết quang phổ của bề mặt thiên thạch trong bộ sưu tập Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Quốc gia Smithsonian. Sunshine cho biết: "Một vài thiên thạch giàu CAI từng được xác định chứa lượng CAI nhiều gấp 2-3 lần những thiên thạch khác. Vì vậy có vẻ là những thiên thạch cổ xưa thực sự tồn tại và chúng tôi biết chúng nằm ở đâu."

Ảnh hưởng sâu rộng lên công cuộc khám phá vũ trụ

Các nhà khoa học và kỹ sư của Đại học Maryland đang đi tiên phong trong những nỗ lực khám phá Thái Dương hệ và vũ trụ bên ngoài nó. Các nhà thiên văn Maryland đã từng chỉ huy hoặc tham dự vào những nhiệm vụ Thái Dương hệ bao gồm Deep Impact và nhiệm vụ theo sau nó là EPOXI; nhiệm vụ Dawn nghiên cứu các hành tinh lùn Ceres và thiên thạch Vesta, tàu vũ trụ NEAR, tàu đầu tiên bay theo quỹ đạo và sau đó hạ cánh xuống một thiên thạch vào năm 2000.

Các nhà khoa học thuộc nhóm vật lý vũ trụ của Đại học Maryland đã xây dựng những bộ cảm biến cho 13 tàu vũ trụ bao gồm hai chiếc Voyager hiện đang thám hiểm rìa ngoài của Thái Dương hệ; nhiệm vụ Cassini (sao Thổ), kính viễn vọng Ulysses quan sát các cực của mặt trời và những nhiệm vụ gần trái đất như Geotail và nhiệm vụ nghiên cứu phân tử quyển từ bất quy tắc mặt trời (SAMPEX).

Phòng thí nghiệm hệ thống của Đại học Maryland giúp cho con người làm việc hiệu quả hơn trong không gian bằng cách thiết kế những công cụ và quần áo cho các phi hành gia; tạo ra các hệ thống robot có thể hỗ trợ phi hành gia và nghiên cứu cơ thể người làm việc thế nào trong không gian. Để mô phỏng môi trường không trọng lực trong không gian, phòng thí nghiệm đã sử dụng đến thiết bị nổi trung lập của mình, là trường duy nhất có thiết bị này trong khuôn viên.

