

NGUỒN GỐC CỦA BĂNG VÀ CÁC CHẤT HỮU CƠ TRÊN SAO THỦY

Các nhà khoa học phát hiện ra băng trên Sao Thủy. Băng và các vật liệu hữu cơ có thể được mang đến hành tinh này bằng các sao chổi. Sao thủy là hành tinh nhỏ nhất và là hành tinh gần nhất trong hệ mặt trời của chúng ta.

Các nhà khoa học phát hiện ra băng trên Sao Thủy. Băng và các vật liệu hữu cơ có thể được mang đến hành tinh này bằng các sao chổi. Sao thủy là hành tinh nhỏ nhất và là hành tinh gần nhất trong hệ mặt trời của chúng ta.

>>> Sao Thủy không phải là hành tinh chết

Hành tinh này có quỹ đạo xoay quanh mặt trời kéo dài chỉ 88 ngày, tạo nên một quỹ đạo chặt chẽ giữ nó ấm đáng ngạc nhiên. Nhiệt độ bề mặt Sao Thủy có thể đạt tới 800 độ F - đủ nóng để hóa lỏng chì.

Hiện nay các nhà nghiên cứu của NASA, MIT (Học viện Công nghệ Massachusetts), trường Đại học California tại Los Angeles (UCLA) và một vài cơ quan khác đã phát hiện ra bằng chứng rằng sao thủy có thể chứa các túi băng cùng với các chất hữu cơ, trong một số miệng núi lửa vĩnh cửu nằm gần cực bắc của sao Thủy.

Phát hiện đáng ngạc nhiên này gợi ý các nhà khoa học rằng cả băng và chất hữu cơ, như carbon, có thể được lắng đọng trên bề mặt của sao Thủy do tác động từ các sao chổi hoặc các tiểu hành tinh. Theo thời gian, vật liệu dễ bay hơi này sau đó có thể đã di chuyển đến vùng cực của hành tinh này.

"Chúng tôi nghĩ rằng phát hiện thú vị nhất có thể là đó thực sự là băng đá", Maria Zuber, EA Griswold Giáo sư Vật lý địa cầu thuộc Khoa Khoa học Trái đất, khí quyển và hành tinh của MIT, và là thành viên của nhóm nghiên cứu nói. "Tuy nhiên, việc xác định các vật liệu sẫm màu, cách điện có thể cho thấy các chất hữu cơ phức tạp làm cho câu chuyện thậm chí còn ly kỳ hơn".

Zuber và các đồng nghiệp của bà đã công bố kết quả nghiên cứu trong tuần này trên tạp chí Science.

Khả năng nước đá có thể tồn tại trên sao Thủy không phải là mới: Trong những năm 1990, quan sát radar đã phát hiện vùng sáng gần cực của sao Thủy mà các nhà khoa học tin rằng có thể là dấu hiệu của nước đá hoặc một bề mặt thô hành tinh. Tuy nhiên, bằng chứng là không thuyết phục cho một trong hai kịch bản.

Để có được một hình ảnh rõ ràng hơn của các vùng cực của sao Thủy, Zuber và các đồng nghiệp của bà đã phân tích quan sát bằng nhiệm vụ Messenger của NASA (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging). Messenger là một tàu thăm dò đã quanh xung quanh và lập bản đồ địa hình cho hành tinh này từ tháng tư năm 2011.

Lập bản đồ bề mặt của hành tinh là một nhiệm vụ đầy thách thức, khi con tàu thăm dò phải chiến thắng được bức xạ cường độ cao của mặt trời, các bức xạ này có thể "tàn phá với các thiết bị điện tử", Zuber cho biết. Những gì nhiều hơn, tàu thăm dò di chuyển từ vùng cực đến vùng cực trong một quỹ đạo hình elip, làm cho một nhiệm vụ lập bản đồ cực kì khó khăn. Mặc dù có những thách thức, Messenger đã tích lũy được hơn 10 xung laser, các xung laser này đã được sử dụng để lập bản đồ địa hình và đo phản xạ hồng ngoại gần của bề mặt.

Năm ngoái, các nhà nghiên cứu đã phân tích các quan sát địa hình của tàu thăm dò và tạo ra một bản đồ độ phân giải cao của sao Thủy. Sau đó các nhà nghiên cứu phủ bản đồ này lên quan sát radar trước đó. Họ nhận thấy rằng các vùng sáng được phát hiện trong radar xếp hàng với bóng

của miệng núi lửa vĩnh viễn tại cực bắc của hành tinh - khu vực mà không bao giờ có ánh mặt trời, và đó là những nơi có tiềm năng lý tưởng cho băng tồn tại. Phát hiện này là một bằng chứng rằng sao Thủy có thể có nước đá.

Trong phân tích mới nhất về các kết quả quan sát của Messenger, các nhà khoa học tin rằng họ đã tìm thấy bằng chứng thuyết phục cho thấy có nước đóng băng trên sao Thủy, mặc dù dữ liệu lúc đầu khó hiểu.

Nhóm nghiên cứu thấy rằng các phép đo phản xạ của tàu thăm dò được thực hiện thông qua tia laser đo độ cao, phù hợp với ánh xạ radar trước đó vùng sáng cao vĩ độ phía bắc của Sao Thủy. Hai miệng núi lửa đặc biệt sáng, trong cả radar và ở các bước sóng laser, cho thấy sự hiện diện có thể băng phản chiếu. Tuy nhiên, ngay phía nam của những miệng núi lửa, những nơi khác là khá tối với laser đo độ cao, nhưng sáng trong radar.

Các quan sát "đã đẩy chúng tôi theo dõi trong một thời gian dài", Zuber nói, cho đến khi một thành viên trong nhóm, David Paige của UCLA, đã phát triển một mô hình nhiệt của hành tinh. Sử dụng quan sát Messenger phản xạ của sao thủy, địa hình và đặc điểm quay, mô phỏng mô hình chiếu sáng của mặt trời của hành tinh, cho phép xác định chính xác nhiệt độ bề mặt và bên dưới bề mặt của sao Thủy.

Kết quả cho thấy các điểm sáng tương ứng với các khu vực nơi nước đá đã ổn định trên bề mặt, ở các vùng tối, nước đá là đã ổn định trong vòng một mét của bề mặt. Các vật liệu cách điện tối là phù hợp với các chất hữu cơ phức tạp vốn đã tối nhưng có thể bị tối hơn nữa do các bức xạ cao ở bề mặt của sao Thủy.

Ngoài ra, máy quang phổ neutron Messenger phát hiện thấy nguyên tố hydro trong vùng lân cận của cực bắc của sao Thủy. Sự kết hợp của các quan sát về thành phần, quang phổ và hình học và các mô hình nhiệt cung cấp lời giải thích phù hợp cho những quan sát radar tán xạ bất thường.

Paul Lucey, một giáo sư địa vật lý và hành tinh học tại Đại học Hawaii, chỉ ra rằng Messenger cũng đã cho thấy một số khu vực nơi mà các bề mặt tối hơn nhiều trong các phép đo radar trước đó. Lucey diễn giải những kết quả này là bằng chứng suy ra có băng trên bề mặt của sao Thủy.

"Điều này cho thấy rằng trong quá khứ, băng được trải rộng hơn trên Sao Thủy, và thu hẹp lại đến trạng thái hiện tại của nó", ông Lucey, người không tham gia vào nghiên cứu nói. "Ngay cả sao Thủy cũng trải qua sự nóng lên toàn cầu".

Messenger sẽ tiếp tục quay quanh sao Thủy, và Zuber cho biết dữ liệu trong tương lai có thể tiết lộ nhiều thông tin về hành tinh này hơn.