

CÓ SỰ SỐNG TRÊN MẶT TRĂNG EUROPA CỦA SAO MỘC?

Với nhiệt độ trung bình âm 260 độ F, bầu khí quyển gần như không tồn tại cộng với mạng lưới phức tạp các đường nứt vỡ trong lớp băng che phủ hoàn toàn bề mặt, môi trường trên mặt trăng Europa của sao Mộc thực sự kì lạ đến khó hiểu.

Các nhà khoa học đã hết sức ngạc nhiên khi nhìn thấy những tia nước và băng bắn lên từ các khe nứt vỡ trên bề mặt băng giá của Enceladus, mặt trăng của sao Thổ. Đây là một trong 4 vật thể có các hoạt động địa chất thuộc hệ mặt trời. 3 vật thể còn lại là Trái Đất, mặt trăng Triton của sao Hải Vương, và mặt trăng Io của sao Thổ.

Điều tương tự cũng xảy ra dưới bề mặt của Europa, cụ thể là một đại dương bên dưới lớp băng sâu gấp 9 lần vực biển sâu nhất Trái Đất và lực hút từ hành tinh lớn gấp 318 lần Trái Đất.

Trong gần một thập kỷ, Simon Katterhorn đã rất say mê tìm hiểu các đặc trưng đáng ngạc nhiên của bề mặt Europa. Được NASA tài trợ, nghiên cứu của ông có thể cung cấp manh mối cho câu hỏi lớn nhất của loài người – có sự sống ngoài Trái Đất hay không? Katterhorn – giáo sư địa chất thuộc đại học Idaho – say mê nghiên cứu cấu trúc của mạng lưới các nứt vỡ, đứt đoạn, và lần gợn phức tạp nhưng cũng hết sức đẹp mắt trên bề mặt mặt trăng lớn thứ tư của sao Mộc. Với khoản tài trợ 358.000 đôla, ông có thể nghiên cứu đặc tính địa chất của Europa trên các bức ảnh có độ phân giải cao nhất mà NASA có thể cung cấp. Các vết nứt vỡ huyền ảo sẽ tiết lộ hiện có hoạt động địa chất nào trên mặt trăng này hay không, hành tinh phù hợp nhất để tìm kiếm dấu hiệu sự sống.

Katterhorn, tác giả của một chương trong cuốn sách về mặt trăng cho biết: “Để trả lời câu hỏi ‘Có sự sống ngoài Trái Đất hay không’, chúng ta phải biết địa điểm phù hợp nhất để tìm kiếm. Trong trường hợp của Europa, vị trí phù hợp nhất là nơi các nứt vỡ trên bề mặt băng giá hiện đang hoạt động”. Nhưng việc tìm kiếm hoạt động địa chất không phải là một công việc dễ dàng. Katterhorn có thể biết được rất nhiều điều từ các đứt gãy vì chúng tạo ra các mô hình rất đặc trưng cho phép ông phán đoán được tuổi của chúng. Mục đích của ông trong dự án này là tìm vết đứt gãy trẻ nhất rồi so sánh với lực thủy triều trên Europa để xem liệu chúng có khớp hay không.

Mặc dù có tranh cãi về độ dày lớp băng bên ngoài của Europa, một số cho rằng lớp băng dày 20 dặm trong khi số khác khẳng định chỉ vài dặm, nhưng có một điều được nhiều người đồng ý là lớp băng đó bao phủ đại dương sâu hơn 60 dặm. Điều này có nghĩa là mặc dù Europa có kích thước bằng mặt trăng của chúng ta, nhưng nó chứa nhiều nước hơn Trái Đất.

Các nhà khoa học đã hết sức ngạc nhiên khi nhìn thấy những tia nước và băng bắn lên từ các khe nứt vỡ trên bề mặt băng giá của Enceladus, mặt trăng của sao Thổ. Đây là một trong 4 vật thể có các hoạt động địa chất thuộc hệ mặt trời. 3 vật thể còn lại là Trái Đất, mặt trăng Triton của sao Hải Vương, và mặt trăng Io của sao Thổ. (Ảnh: NASA/JPL/Học viện khoa học không gian)

Trong quỹ đạo di chuyển của mình, Europa tiến lại gần rồi ra xa sao Mộc làm thay đổi trọng lực lên nó. Kết quả là mặt trăng này liên tục bị ép chặt rồi nhả ra như một bong bóng chứa đầy nước, tạo ra các nứt vỡ và đứt gãy. Điều này đưa ra câu hỏi về khả năng của các mạch nước phun, giống như những gì được phát hiện trên mặt trăng Enceladus của sao Thổ.

Các bức ảnh gần đây từ tàu vũ trụ Cassini khi bay qua Enceladus cho thấy hình ảnh các tia nước đá bắn vọt vào không gian. Phát hiện này dấy lên sự kích động trong cộng đồng học viện, bao gồm Kattenhorn, nhà tài trợ thứ hai của NASA, cho phép ông áp dụng những gì ông tìm hiểu trên Europa để nghiên cứu Enceladus.

Phát hiện này đồng thời tạo nên nguồn sinh lực mới để nghiên cứu và khám phá Europa, nhằm tìm hiểu liệu những quá trình tương tự có thể xảy ra hay không.

Kattenhorn nói về nghiên cứu mặt trăng của mình: "Nghiên cứu này đáp ứng nguyện vọng của bản thân tôi với vai trò một nhà địa chất cũng như một nhà thám hiểm, một nhà mạo hiểm, để chứng kiến những điều chưa ai từng thấy và khám phá những điều chưa ai từng khám phá. Không gian trong hệ mặt trời chính là nơi lý tưởng để thực hiện điều này, vì có nhiều điều chúng ta mới chỉ chứng kiến lần đầu tiên".

Vài thập kỷ trở lại đây, không ai tin rằng một dạng sống có thể tồn tại trên mặt trăng băng giá như Europa. Nhưng những khám phá gần đây về vi khuẩn có khả năng thích nghi đáng kinh ngạc đối với môi trường khắc nghiệt nhất trên Trái Đất đã dẫn tới những suy đoán tích cực về tính khả thi của điều này.

Susan Childers, trưởng nhóm nghiên cứu vi sinh vật học địa chất tại đại học Idaho, nhà nghiên cứu về sự sống trong môi trường khắc nghiệt, cho biết: "Rất có khả năng môi trường trên Europa tương tự như hệ thống thủy nhiệt trên đại dương của chúng ta. Các sinh vật cổ đại phát triển mạnh trên kim loại ôxi hóa có thể là trung tâm của môi trường được tạo thành do sức nóng và kim loại rỉ từ nứt vỡ ở đáy biển".

Tìm kiếm sự sống ngoài trái đất từ lâu đã là kim chỉ nam cho việc lên kế hoạch hoạt động của NASA. Hiện tại, NASA đang trong quá trình chọn nhiệm vụ chủ đạo của mình; các chương trình lâu dài và tham vọng nhất thường cung cấp nhiều dữ liệu nhất. Những lựa chọn của NASA bao gồm phóng một vệ tinh để thám hiểm mặt trăng Titan của sao Thổ, Europa hoặc toàn bộ hệ thống sao Mộc, điều này có nghĩa rằng 2/3 cơ hội nhiệm vụ chính tiếp theo của NASA sẽ bao gồm

Europa. Điều này khiến nghiên cứu chi tiết về vị trí tìm kiếm – hoặc thậm chí vị trí hạ cánh của tàu thăm dò – trở nên hết sức quan trọng.

Tuy nhiên kể cả khi việc thám hiểm Europa không thể thực hiện, Kattenhorn vẫn rất háo hức nghiên cứu mặt trăng huyền ảo này.

Kattenhorn cho biết: “Chúng tôi không ngồi yên một chỗ và nhắm mắt lại. Chúng tôi muốn biết điều gì xảy ra, tại sao nó xảy ra. Giống như Galileo nhìn qua kính viễn vọng của mình nhiều thế kỷ trước rồi thốt lên ‘Chúa ơi! Điều gì ẩn chứa ngoài kia?’ Đó cũng chính là tinh thần khám phá của chúng tôi và tôi thực sự đang rất nóng lòng bắt tay vào nghiên cứu”.