

# CÁI NHÌN MỚI VỀ NƠI KHỞI NGUỒN CỦA SỰ SỐNG

ĐỂ GIẢI ĐÁP BÍ ẨN NGUỒN GỐC SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT, CÁC NHÀ KHOA HỌC SẼ KHÔNG PHẢI TÌM KIẾM XA XÔI. NHỮNG NGHIÊN CỨU MỚI ĐÂY ĐANG HÉ LỘ TẦNG NƯỚC NÔNG TRÊN BỀ MẶT CÁC ĐẠI DƯƠNG CÓ THỂ CHÍNH LÀ NƠI KHỞI NGUỒN CỦA SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT.



## Bác bỏ một giả thuyết

Các miệng núi lửa dưới đáy biển lâu nay được coi là tiêu điểm của những nghiên cứu về sự sống kể từ năm 1977. Chúng chủ yếu là các miệng núi lửa nằm ở độ sâu trung bình khoảng 2100 m dưới đáy các đại dương. Khí nóng thoát ra từ tâm trái đất thông qua các miệng núi lửa có thể đạt tới nhiệt độ trên 300° C.

Nhiệt độ cao như vậy khiến một số nhà khoa học phủ nhận khả năng sự sống bắt nguồn từ miệng núi lửa ở đáy biển sâu vì các phân tử hữu cơ sẽ không bền ở nơi có điều kiện như vậy.

Trong một bài báo xuất bản tháng 11/2009 trên tạp chí Astrobiology, các nhà khoa học cho rằng miệng núi lửa ở gần mặt biển, ở độ sâu khoảng 200 m hoặc nông hơn có thể là nơi mà mầm sống đầu tiên trên trái đất xuất hiện.

Tác giả chính của bài báo, Marcelo Guzman, hiện đang làm việc tại khoa Trái đất và Khoa học Thực vật, Đại học Havard cho rằng “các miệng núi lửa ở tầng nước nông gần bề mặt đại dương đã bị bỏ qua. Số lượng của chúng là rất lớn nhưng những nghiên cứu về

chúng lại quá ít”.

Độ sâu nhỏ cũng khiến cho năng lượng mặt trời có thể chiếu tới các miệng núi lửa này. Ở độ sâu 200 m hoặc nông hơn sẽ có những vùng gọi là “photic”, những vùng mà ánh sáng mặt trời có thể xuyên qua, cung cấp năng lượng cần thiết cho các phản ứng hóa học. Ánh sáng hoàn toàn bị hấp thụ ở độ sâu lớn hơn 200 m. “Nhiệt độ cũng là một yếu tố cần thiết khác. Tầng nước nông có nhiệt độ điều hòa hơn” Guzman phát biểu.

Ở những miệng núi lửa như vậy, nhiệt độ thay đổi trong khoảng từ 10 - 96° C, không gay gắt như ở những miệng núi lửa sâu hơn. Các miệng núi lửa ở độ sâu nhỏ hiện nay không còn phổ biến nữa nhưng khoảng 4 tỉ năm trước khi vỏ trái đất vừa nguội bớt sau quá trình hình thành thì những miệng núi lửa như vậy là rất phổ biến. Thời kì đó, lượng nước trên trái đất cũng ít hơn bây giờ, vì rất nhiều nhà khoa học tin rằng phần lớn lượng nước trên trái đất được cung cấp sau khi trái đất hình thành bởi các thiên thể và tiểu hành tinh khác mang đến.

Một ví dụ về sự sống cổ xưa nhất trên trái đất là các đám Stromato-







đã có thể có cả tính động vật.

Giả sử điều này là sự thật, để cho một tế bào thực vật cơ bản có thể tồn tại sẽ cần 3 yếu cầu: năng lượng, xúc tác vô cơ và một chu trình hóa học khép kín. Năng lượng cho môi trường thủy nhiệt ở tầng nước nông sẽ được cung cấp bởi ánh sáng và nhiệt lượng phù hợp của các miệng núi lửa. Các chất xúc tác vô cơ có thể đã được tạo ra bởi các loại đá ở trong cấu trúc của miệng núi lửa. Chu trình hóa học tuần hóa mà Guzman và đồng nghiệp của anh ta, Scot Martin, cho là đã tồn tại ở thời kì đầu trên trái đất là chu trình Krebs ngược (cũng được gọi là chu trình axit tricarboxylic rút gọn hoặc chu trình axit citric rút gọn), mà trong đó chu trình này sử dụng  $\text{CO}_2$  và nước để tạo ra các hợp chất khác của cacbon.

Guzman đã phát biểu rằng: “Mặc dù thông qua chu trình Krebs là một trong những chu trình sống cơ bản nhất có thể sử dụng để cố định cacbon, nhưng nó vẫn rất phức tạp vì cần có nhiều enzym chuyên biệt hoạt động trong từng khâu của chu trình”. Guzman không tin rằng enzyme tồn tại trước khi sự sống bắt đầu, và do đó chu trình Krebs dường như đã tiến hóa từ một chu trình nào đó cơ bản hơn.

Guzman và Martin đã cố gắng thiết lập chu trình Krebs mà không sử dụng các enzyme. Họ đã tiến hành thí nghiệm với chất bán dẫn ZnS làm xúc tác. Nhưng theo Guzman, sắt, cadmium và mangan cũng có thể được sử dụng. Sử dụng thể nhũ tương (một hỗn hợp hóa học mà trong đó chất rắn được phân tán đồng đều trong một chất lỏng) của ZnS và NaS và chiếu bằng tia cực tím, nhóm nghiên cứu đã có thể tái tạo được 70% chu trình này.

George Cody, một nhà khoa học ở Viện Carnegie ở Washington nói rằng ông coi nghiên cứu này là một thành tựu rất có giá trị, và mặc dù phát hiện này không phải là một bước nhảy đột phá trong lĩnh vực nghiên cứu này, nhưng nó vẫn có những đóng góp hết sức thú vị về mặt hóa học.

**Viết Tuyên** (tổng hợp)

lite – vi khuẩn sinh sống trong các hốc đá. Stromatolite ngày nay rất hiếm chúng thường được tạo ra ở các tầng nước nông. Đây có thể là một trường hợp tiến hóa thẳng hay hóa thạch sống, tức là khi các dạng Stromatolite cổ đại được tạo ra trong cùng điều kiện môi trường như ngày nay và không có nhiều thay đổi về cấu trúc so với Stromatolite ngày nay.

### Khởi đầu của chu trình sống

Các nhà khoa học nghiên cứu nguồn gốc sự sống được chia làm hai khuynh hướng. Khuynh hướng thứ nhất cho rằng động vật xuất hiện đầu tiên và phần còn lại cho rằng thực vật xuất hiện đầu tiên. Những nhà khoa học theo xu hướng thực vật học tin rằng các phản ứng hữu cơ phức tạp tạo ra môi trường mà trong đó hệ gen của động vật được phát triển. Những người khác lại cho rằng việc nhân bản các polyme hữu cơ trong gen của động vật được xảy ra trước và mở đường cho thực vật phát triển thông qua quá trình tiến hóa.

Mặc dù Guzman nghiêng về quan điểm thực vật, nhưng ông cũng tin rằng có một số cơ chế xảy ra đồng thời, và tế bào gốc đầu tiên