

LŨ LỤT THEO GIAI ĐOẠN HÌNH THÀNH NỀN MẠNG LƯỚI THUNG LŨNG TRÊN SAO HỎA

Một nghiên cứu mới cho thấy các đặc điểm cổ đại trên bề mặt sao Hỏa, gọi là mạng lưới thung lũng, là do lũ lụt định kỳ gây ra trong suốt quá trình dài khi khí hậu sao Hỏa có điều kiện giống như các vùng khô hạn, ít mưa trên Trái Đất. Th

Một nghiên cứu mới cho thấy các đặc điểm cổ đại trên bề mặt sao Hỏa, gọi là mạng lưới thung lũng, là do lũ lụt định kỳ gây ra trong suốt quá trình dài khi khí hậu sao Hỏa có điều kiện giống như các vùng khô hạn, ít mưa trên Trái Đất. Theo đó, giả thuyết cho rằng các thung lũng được tạo thành bởi trận lụt thảm khốc trong một thời gian tương đối ngắn không phù hợp với kết quả thu được.

Thường được trích dẫn làm bằng chứng cho khí hậu ẩm áp một thời của sao Hỏa với nước dạng lỏng trên bề mặt, mạng lưới thung lũng là đặc điểm khác biệt của cảnh quan trên sao Hỏa. Trong nghiên cứu mới, các nhà nghiên cứu đã sử dụng mô hình máy tính hiện đại để tái tạo quá trình tạo nên đặc điểm đó. Charles Barnhart – nghiên cứu sinh ngành khoa học Trái Đất và hành tinh thuộc Đại học California, Santa Cruz – cho biết: “Nghiên cứu của chúng tôi đưa ra quan điểm về sự tồn tại ổn định của nước dạng lỏng trên bề mặt sao Hỏa trong khoảng thời gian dài trong quá khứ”.

Barnhart đã tiến hành nghiên cứu với vai trò là một học giả của Chương trình nghiên cứu nghiên cứu sinh thuộc Trung tâm nghiên cứu Ames (NASA), phối hợp với nhà khoa học hành tinh Jeffere Moore (NASA) và Alan Howard thuộc Đại học Virginia. Bài báo công bố kết quả nghiên cứu của họ đã được chấp thuận đăng tải trên tờ Geophysical Research – Planets, hiện đã được đăng tải trực tuyến.

Moore cho biết: “Đã vài thập kỷ các nhà khoa học luôn nỗ lực tìm hiểu liệu mưa có tồn tại hay không trên sao Hỏa. Chỉ trong vòng 10 năm trở lại đây, NASA đã thu được nhiều dữ liệu hình ảnh địa hình độ phân giải cao đủ để khẳng định đã từng xảy ra đợt xói mòn cổ đại quy mô lớn do mưa gây ra”. Các nhà khoa học ước tính rằng mạng lưới thung lũng trên sao Hỏa hình thành khoảng trên 3,5 triệu năm trước. Nghiên cứu dựa trên các mô hình khí hậu cũng cho thấy các hiện tượng thảm khốc ví dụ như va chạm thiên thạch cũng có thể đã tạo nên khí hậu ẩm và ẩm ướt trên sao Hỏa, từ đó gây nên các trận đại hồng thủy nhấn chìm sao Hỏa trong suốt hàng trăm đến hàng ngàn năm.

Đặc điểm địa hình cổ đại giống như sông suối thực chất là mạng lưới thung lũng trên bề mặt sao Hỏa. Hệ thống thung lũng cắt ngang một khu vực có diện tích tương đương với diện tích bang California. (Ảnh: Image courtesy of University of California - Santa Cruz)

Theo Barnhart, nghiên cứu mới lại cho thấy các điều kiện nói trên lại hình thành nên những đặc điểm không quan sát được trên bề mặt sao Hỏa; do nước tích tụ trong các miệng núi lửa rồi thoát ra, hình thành nên lỗ thoát nước xuyên qua thành miệng núi lửa.

“Nghiên cứu của chúng tôi phát hiện thấy các hiện tượng thảm họa bất thường tạo ra môi trường ẩm ướt, nên sẽ có các lỗ thoát nước trong miệng núi lửa mà chúng ta không quan sát được. Cần phải có mưa theo mùa hoặc theo giai đoạn để có thời gian nước bay hơi và tích tụ thích hợp. Nếu không nước trong các miệng núi lửa sẽ chảy tràn”.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng mô hình biến đổi trên mặt đất để tái tạo quá trình bề mặt sao Hỏa biến đổi dưới các điều kiện khí hậu khác nhau. Họ đã tiến hành trên 70 lần mô phỏng với nhiều điều kiện biến đổi đồng thời tiến hành phân tích thống kê nhằm xác định mô hình nào phù hợp nhất đối với địa hình đầy thung lũng trên sao Hỏa hiện nay.

Kết quả cho thấy mạng lưới thung lũng hình thành trên sao Hỏa trong thời gian khí hậu khô, thiếu mưa tồn tại dai dẳng suốt hàng chục ngàn năm cho đến hàng trăm ngàn năm. Trận lụt theo giai đoạn cũng biến đổi theo chu kỳ khô hạn - thời gian mà nước có thể bay hơi hoặc thấm xuống nền đất đá. Lượng mưa có lẽ cũng mang tính giai đoạn, khoảng thời gian giữa hai lần khí hậu ẩm ướt có lẽ cũng xảy ra với chu kỳ dài hơn. Nhưng các điều kiện cho phép sự tồn tại của nước ở dạng lỏng trên bề mặt sao Hỏa chắc chắn đã tồn tại ít nhất 10.000 năm.

Barnhart nói: “Mưa trên sao Hỏa đã diễn ra trong thời gian dài, nó không phải là quãng ngắt ngắn giữa các trận đại hồng thủy”.