DÙNG CÔNG NGHỆ 3D XÂY CĂN CỨ TRÊN SAO HỎA

NASA và các tập đoàn tài trợ tư nhân từng hứa hẹn sẽ gởi con người lên sao Hỏa trong tương lai không xa. Tuy nhiên, sau một chuyến đi kéo dài 9 tháng đến hành tinh đỏ này, các phi hành gia đầu tiên cần phải có một căn cứ với đầy đủ tran

NASA và các tập đoàn tài trợ tư nhân từng hứa hẹn sẽ gởi con người lên sao Hỏa trong tương lai không xa. Tuy nhiên, sau một chuyến đi kéo dài 9 tháng đến hành tinh đỏ này, các phi hành gia đầu tiên cần phải có một căn cứ với đầy đủ trang thiết bị nhằm sinh sống và bắt đầu khám phá. Và cuối cùng, giải pháp được đưa ra là đưa các robot lên trước và sử dụng công nghệ in 3D để xây dựng sẵn các công trình kiến trúc lên bề mặt sao Hỏa.

Đây là thành quả sau nhiều năm nghiên cứu do Behrokh Khoshnevis, kỹ sư NASA đến từ Đại học Nam California dẫn đầu nhằm tìm cách đưa các công nghệ từ Trái Đất lên Sao Hỏa, phục vụ cho sứ mạng chinh phục sao Hỏa của con người trong tương lai. Phương pháp in các tòa nhà do Khoshnevis đề xuất được gọi là "kỹ thuật đường viền". Về cơ bản, phương pháp này chỉ khác các kỹ thuật in 3D truyền thống ở chỗ là sử dụng các cỗ máy lớn hơn và sử dụng bê tông thay cho nguyên liệu plastic trước đây.

Khi bắt đầu nghiên cứu, ý tưởng dùng robot in 3D không phải là vấn đề quá mới mẻ khi xây dựng các công trình trong không gian. Tuy nhiên, thử thách lớn nhất ở đây chính là nguồn nguyên liệu in (mực in). Hiện tại, các kỹ sư đã sở hữu nhiều công thức pha trộn bê tông khác nhau nhưng chủ yếu vẫn sử dụng cát, đá và dùng xi măng làm chất kết dính cùng với một vài phụ gia hóa chất hoặc vật liệu tái chế khác. Tuy nhiên, công thức này khó lòng có thể áp dụng đối với nguyên liệu trên sao Hỏa. Do đó, một công thức bê tông mới và cải tiến về kết cấu máy in 3D là công tác cần thiết để có thể "in" các tòa nhà trên hành tinh đỏ này.

Theo thăm dò từ trước đến nay, đất trên sao Hỏa chứa hàm lượng lưu huỳnh nhiều gấp 4 lần so với Trái Đất. Ngay cả khi tìm ra được phương pháp trộn bê tông khắc phục được vấn đề lưu huỳnh, cát trên sao Hỏa cũng thô hơn Trái Đất rất nhiều và có thể gây tắc nghẽn, cản trở quá trình in 3D. Cát trên Trái Đất đã bị nước và gió xói mòn từ hàng tỷ năm qua để tạo nên loại cát mịn như hiện tại. Ngược lại, cát trên sao Hỏa lại có kích thước lớn, thô và gần như chưa bao giờ trải qua xói mòn như cát ở bãi biển của Trái Đất.

Dù vậy, việc xây dựng các công trình trên sao Hỏa cũng có một số thuận lợi nhất định. Đó là do môi trường gần như không có khí quyển, không chịu ảnh hưởng bởi thời tiết và lực hấp dẫn cũng yếu hơn nhiều so với Trái Đất. Do đó, các tòa nhà trên sao Hỏa sẽ không phải chịu áp lực của gió hoặc trọng lực làm giảm tuổi thọ của tổng thể cơ sở hạ tầng.

Theo kế hoạch, một số cấu trúc đầu tiên dành cho con người sẽ được xây dựng trên bề mặt sao Hỏa bao gồm kết cấu hạ cánh phi thuyền không gian, đường xá, tường chắn gió và tạo bóng râm, tường chống nhiệt, bảo vệ con người khỏi các thiên thạch nhỏ cũng như bụi trên sao Hỏa. NASA hy vọng rằng sẽ cải tiến và áp dụng các cỗ máy xây công trình đồng thời khắc phục được vấn đề tạo ra cát mịn để trộn bê tông không chỉ nhằm phục vụ xây dựng công trình trên sao Hỏa mà còn trên Mặt Trăng (cũng với khó khăn tươnng tự) trong tương lai.

Trong báo cáo mới nhất, NASA hiện vẫn chưa công bố thời gian chính xác khi nào sẽ đưa các robot in 3D lên bề mặt sao Hỏa hoặc Mặt Trăng để tạo cơ sở hạ tầng dành cho các phi hành gia

tiên phong. Trong khi đó, chương trình Mars One hy vọng rằng sẽ bắt đầu hình thành một căn cứ vĩnh viễn trên sao Hỏa vào năm 2014 trong khi chương trình SpaceX dự kiến sẽ khởi động vào năm 2026. Dù một số ý kiến tỏ ra nghi ngờ về tính khả thi của các thời hạn trên, tuy nhiên, NASA dĩ nhiên sẽ thực hiện nhiều nghiên cứu và sẽ sớm có kết quả khả quan trong tương lai không xa.
Video mô phỏng hoạt động của các robot đang công tác trên bề mặt sao Hỏa: