

NHỮNG TRỞ NGẠI TRÊN ĐƯỜNG CHINH PHỤC HÀNH TINH ĐỎ

Con người sẽ đặt chân lên sao Hỏa vào năm 2020, 2050 hay không bao giờ? Việc dự đoán thời điểm đang ngày một khó khăn hơn. Bức xạ cực mạnh, tình trạng mất xương trong môi trường không trọng lượng, những cơn bão bụi chết người và trạng thái tâm lý bất

Con người sẽ đặt chân lên sao Hỏa vào năm 2020, 2050 hay không bao giờ? Việc dự đoán thời điểm đang ngày một khó khăn hơn. Bức xạ cực mạnh, tình trạng mất xương trong môi trường không trọng lượng, những cơn bão bụi chết người và trạng thái tâm lý bất thường chỉ là vài vấn đề nhỏ trong công cuộc chinh phục đó.. Vào cuối những năm 1990, nhà địa chất hành tinh John Marshall đã bắt đầu việc nghiên cứu vật liệu chế tạo trang phục cho các nhà du hành vũ trụ mặc trong những cuộc thám hiểm sao Hỏa tương lai. Ông thử nghiệm bằng cách đặt những vật liệu đó vào một đường hầm gió và phun vào một hỗn hợp đất sét đỏ có cấu tạo tương tự như bụi trên hành tinh đỏ. Kết quả là lớp bụi đó dính chặt vào bề mặt vật liệu, không chùi sạch được. Như vậy, nếu các nhà du hành vũ trụ mặc trang phục được chế tạo từ những vật liệu này khi làm nhiệm vụ, họ sẽ phải đối mặt với rất nhiều mối nguy hiểm tiềm tàng. Những hạt bụi sao Hỏa bám chặt vào quần áo sẽ theo các phi hành gia vào trong khoang vũ trụ, ăn mòn các đai điều áp, nghiền nát các ổ đĩa máy tính, làm chập các mạch điện tử và thậm chí có thể khiến các thành viên của phi hành đoàn phát ốm. Đó mới chỉ là ví dụ đơn giản nhất chứng minh cho sự bị động của con người trong công cuộc chinh phục "anh bạn láng giềng" của trái đất. James Garvin, người đứng đầu chương trình thám hiểm sao Hỏa của NASA thừa nhận rằng khó khăn lớn nhất là họ chẳng bao giờ biết được chắc chắn những gì đang diễn ra trên hành tinh này. Ba mươi năm trước, thành công của chương trình đưa con người lên mặt trăng khiến chúng ta đinh ninh rằng việc chinh phục các hành tinh thuộc hệ mặt trời không phải là quá khó. Thời điểm đó, các kỹ sư không gian hy vọng kế hoạch thực hiện một chuyến bay có người lái lên sao Hỏa sẽ khả thi vào năm 1981. Tuy nhiên sau hơn 20 năm, điều đáng giá nhất mà NASA thu nhận được là bất cứ sự vội vàng nào cũng chỉ mang lại thất bại thảm hại. Ví dụ tại thời điểm những năm 1970, các kỹ sư chắc chắn sẽ chọn nhôm làm vật liệu chế tạo vỏ tàu vũ trụ để ngăn bức xạ độc hại. Nhưng những nghiên cứu gần đây lại cho thấy, các nguyên tử nhôm có thể bị tia vũ trụ phá hủy và như vậy tấm lá chắn bảo vệ bằng nhôm vô hình chung lại gây nguy hiểm cho phi hành đoàn.

Anh bạn láng giềng của Trái đất

Thời gian để thực hiện một chuyến thám hiểm sao Hỏa cũng là yếu tố gây ra nhiều trở ngại. Nếu như chỉ cần khoảng một tuần để thực hiện một nhiệm vụ trên mặt trăng, thì thời gian của một chuyến thám hiểm "Thần chiến tranh" có thể kéo dài đến 3 năm. Quãng thời gian ở trong không

gian dài như vậy buộc các nhà khoa học phải tìm ra những biện pháp bảo vệ sức khỏe thể chất cũng như tinh thần của phi hành đoàn, phát triển những thiết bị phù hợp với điều kiện sao Hỏa và cả những bộ phận thay thế và sửa chữa trong trường hợp hỏng hóc. Đồng thời họ cũng như đảm bảo đủ lương thực, nước và những nhu yếu phẩm khác bởi vì việc tiếp tế từ trái đất là điều không thể. Mặc dù tiến độ chinh phục sao Hỏa không theo kịp dự kiến ban đầu của các nhà khoa học nhưng không vì thế mà cuộc chạy đua chinh phục hành tinh này bớt quyết liệt. Một số khám phá khoa học gần đây đã mở ra nhiều triển vọng. Các số liệu được máy quang phổ ngoài sao Hỏa ghi lại cho thấy có thể có nước ở dưới bề mặt sao Hỏa, mà nước lại đồng nghĩa với sự tồn tại của sự sống hay chí ít cũng là những dấu vết của sự sống trong quá khứ. Trong khi đó, các nhà địa chất muốn tìm hiểu làm thế nào mà sao Hỏa lại trở nên khô cạn như hiện nay, và liệu hành tinh này có hé mở những manh mối về tương lai của trái đất. Một chuyến thám hiểm sẽ là cơ hội để kiểm chứng khả năng tồn tại của con người trong những điều kiện ngoài địa cầu xanh của chúng ta. Sau thảm họa của tàu Columbia hồi tháng 2, kế hoạch đến năm 2020 của NASA chỉ dừng lại ở việc đưa lên sao Hỏa những con tàu bay theo quỹ đạo cùng với những robot thăm dò và một số thiết bị mẫu. Nhưng ngân sách mà NASA đề nghị cho việc nghiên cứu không gian của năm 2004 là 4 tỷ USD, tăng 532 triệu so với năm 2003 và một phần số dư đó sẽ được dành cho các chương trình thí nghiệm nhằm tìm ra giải pháp cho những vấn đề liên quan đến cuộc thám hiểm sao Hỏa. Phương tiện phóng tàu Năm 1969, tàu Apollo 11 được phóng lên mặt trăng bằng tên lửa Saturn V khổng lồ. Nhưng với nhu cầu chinh phục sao Hỏa hiện nay, loại tên lửa này không thể đáp ứng được. Để vượt qua quãng đường dài gấp 200 lần từ trái đất đến mặt trăng, khoang chứa nhiên liệu của tàu vũ trụ sẽ lớn đến mức không thể chế tạo được một phương tiện đủ mạnh để phóng tàu vũ trụ ra khỏi quỹ đạo trái đất.

Tàu vũ trụ Bekuo

NASA đã kiến nghị một khoản đầu tư 3 tỷ USD trong vòng 5 năm tới để thực hiện dự án Prometheus với mục đích tìm kiếm nguồn năng lượng mới và chế tạo những hệ thống đẩy đáp ứng được yêu cầu thám hiểm sao Hỏa. Trước hết dự án này sẽ cho ra mắt hai tàu vũ trụ không người lái: một tàu vũ trụ chạy bằng nhiên liệu đồng vị phóng xạ sẽ thực hiện chuyến thám hiểm sao Hỏa vào năm 2009, và một tàu chạy bằng điện nguyên tử sẽ được phóng trên sao Mộc vào năm 2011. NASA cũng phát triển hệ thống có tên Variable Specific Impulse Magnetoplasma Rocket (VASIMIR) để lắp thử nghiệm vào một con tàu vũ trụ có tên là Bekuö. Theo thiết kế, Bekuo sẽ sử dụng năng lượng hydrô để đưa phi hành đoàn lên sao Hỏa trong vòng 90 ngày, giảm được từ 1/3 đến một nửa thời gian một chuyến đi mà công nghệ hiện tại có thể đáp ứng. Bất kể loại động cơ nào được lựa chọn thì điều chắc chắn là con tàu vũ trụ lên sao Hỏa trong tương lai sẽ được lắp đặt ở ngoài

không gian, vì phóng tàu vũ trụ ở ngoài khoảng không đỡ tốn nhiên liệu hơn rất nhiều so với việc phóng từ mặt đất. Trạm quốc tế ISS đang được xây dựng cho thấy việc lắp đặt tàu vũ trụ ở ngoài không gian là khả thi nhưng để phục vụ việc lắp đặt, NASA sẽ cần một tàu con thoi để vận chuyển các cấu kiện lên ISS một cách hiệu quả, an toàn và ít tốn kém. Một khi đã lên được sao Hỏa, các phi hành gia cần có một nguồn cung cấp năng lượng để duy trì các hoạt động sống và nghiên cứu. Và như vậy nếu pin mặt trời không phải là giải pháp hiệu quả nhất thì NASA có thể sẽ phải chuyển hướng sang năng lượng hạt nhân. Theo những số liệu mà tàu Mars Odyssey ghi nhận khi bay trong quỹ đạo của sao Hỏa từ 1999 đến 2001, mức độ phóng xạ trên hành tinh đó khoảng 20-25 millirad/ngày, cao gấp 2 lần liều lượng cho phép đối với công nhân làm việc trong các nhà máy hạt nhân ở Mỹ...

Hơn nữa, mức độ phóng xạ sẽ còn lớn hơn nhiều trong thời gian bay từ trái đất đến sao Hỏa và ngược lại. Phóng xạ vũ trụ - năng lượng và những phần tử chủ yếu phát ra từ mặt trời - có thể tác động xấu thậm chí phá vỡ chuỗi ADN trong tế bào, kích hoạt những biến đổi tế bào mà về lâu dài sẽ gây nên bệnh bạch cầu và nhiều bệnh ung thư khác. Tuy cơ thể con người có cơ chế điều chỉnh những bất thường của ADN nhưng với lượng phóng xạ lớn như môi trường trên sao Hỏa thì tốc độ hư hỏng di truyền sẽ vượt quá tốc độ sửa chữa tự nhiên của cơ thể.

Các nhà khoa học cũng rất quan tâm đến sự có mặt phổ biến của những tia vũ trụ năng lượng cao ngoài không gian. Những tia này có thể phát tán phóng xạ ở hàm lượng đủ lớn để gây ra những thương tổn đối với hệ thần kinh trung ương, như làm suy yếu khả năng vận động và nhận thức của phi hành gia. Một nghiên cứu được NASA thực hiện cách đây 2 năm cũng cho thấy các phi hành gia ở ngoài không gian trong thời gian dài sẽ có nguy cơ bị bệnh đục nhân mắt, một hậu quả của việc tiếp xúc với tia phóng xạ. Chính vì những nguy cơ đe dọa đến sức khỏe của các nhà du hành vũ trụ mà NASA chỉ cho phép thời gian tối đa ở ngoài không gian liên tục là 250 ngày, vừa bằng khoảng thời gian tối thiểu để bay từ trái đất đến sao Hỏa và ngược lại.

Sức khỏe

Trong những chuyến đi dài ngày trong không gian, xương của các phi hành gia bị loãng với tốc độ 1-2% mỗi tháng. Hiện người ta chưa biết đích xác liệu môi trường không trọng lượng có làm chậm lại quá trình này hay không, nhưng trong trường hợp xấu nhất, các nhà du hành vũ trụ khi thực hiện một nhiệm vụ trên sao Hỏa trong vòng 3 năm sẽ mất nửa khối lượng xương, điều đó có nghĩa là xương trở nên giòn, dễ gãy và chậm hồi phục khi bị chấn thương.

Cũng có nhiều dấu hiệu chứng tỏ khả năng miễn dịch của cơ thể giảm sút rõ rệt trong những chuyến bay vào không gian. Những nghiên cứu trên trái đất cho thấy hoạt động miễn dịch của tế bào giảm gần 50% sau mỗi chuyến bay. Nhưng đây mới chỉ là những kết quả nghiên cứu trên trái đất nên các nhà khoa học chưa thể biết chính xác hệ miễn dịch sẽ phản ứng như thế nào khi cơ thể ở ngoài không gian trong một thời gian dài. Khi hệ miễn dịch bị suy yếu thì chỉ một căn bệnh bình thường cũng có thể gây hậu quả nghiêm trọng và những căn bệnh tiềm tàng trong cơ thể như thủy đậu hay zona sẽ hoạt động trở lại. Để sớm phát hiện và ngăn chặn nguồn bệnh, các nhà khoa học đề xuất những thiết bị có kích cỡ cực nhỏ làm nhiệm vụ theo dõi tế bào. Khi phát hiện thấy những dấu hiệu bất thường, các thiết bị này sẽ đưa ra cảnh báo để nhà du hành uống thuốc kịp thời.

Tâm lý của phi hành đoàn

Bị giam hãm trong một không gian chật hẹp suốt hàng năm trời ở một nơi xa trái đất đến mức phải mất 20 phút mới lập được liên lạc thông tin, cảm giác cô đơn sẽ khiến các phi hành gia dễ bị kích động và rơi vào trạng thái suy sụp tinh thần. Bởi vì không thể tạo ra trong môi trường thử

nghiệm tâm lý khắc nghiệt như trên sao Hỏa, nên các nhà khoa học không thể dự đoán chính xác khả năng chịu đựng của phi hành gia. NASA đang nghiên cứu xem liệu có thể hạn chế khả năng xung đột tiềm tàng giữa các thành viên phi hành đoàn, bằng cách lựa chọn những người có cá tính phù hợp với nhau. NASA cũng hy vọng sẽ thiết kế được một máy tính giám sát có thể phát hiện được mức độ stress cũng như những dấu hiệu tâm thần bất thường thông qua sự thay đổi nét mặt, cường độ giọng nói của mỗi cá nhân, để từ đó có những biện pháp xoa dịu thích hợp.

Môi trường trên sao Hỏa

Khác hẳn với cái tên của mình, hành tinh đỏ rất lạnh giá. Năm 1997, thiết bị thăm dò Pathfinder đã đo được nhiệt độ ở khu vực hạ cánh dao động từ âm 13 độ C đến âm 93 độ C trong vòng 24 giờ. Sao Hỏa không chỉ lạnh lẽo mà còn có rất nhiều cơn bão bụi với khả năng sinh ra dòng tĩnh điện có điện áp lên tới 8 kV, đủ mạnh để phá hỏng máy tính và làm nổ tung các cầu chì.

Bầu khí quyển đậm đặc carbon dioxide cùng với sự vắng mặt của nước khiến sao Hỏa trở thành nơi không thể sống được. Trong khi đó, việc mang nước và không khí dự trữ lên hành tinh này cũng rất khó thực hiện, nên nhiều khả năng các nhà du hành sẽ mang theo những thiết bị chứa sẵn hydro để biến carbon dioxide trong khí quyển thành khí methane và nước. Tiếp đó, nước sẽ được điện phân để tách thành oxy và hydro. Oxy dùng để thở còn hydro lại tiếp tục được quay vòng cho chu trình.

Mặc dù NASA đang tập trung phát triển những công nghệ trợ giúp cho hành trình lên sao Hỏa, nhiều nguy cơ vẫn còn nằm ngoài khả năng dự đoán của con người. Các chuyên gia đánh giá khả năng rủi ro của cuộc thám hiểm sao Hỏa sẽ là 25%, điều đó có nghĩa là cứ 4 chuyến bay lên hành tinh này sẽ có một phi hành đoàn không trở về. Đó cũng là tỷ lệ rủi ro mà NASA đã dự đoán cho thế hệ tàu Apollo khi thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu mặt trăng. Tuy nhiên, một cuộc hành trình lên sao Hỏa sẽ dài và phức tạp hơn nhiều so với việc lên vệ tinh trái đất. Vì thế, điều cuối cùng và cũng là điều quan trọng nhất là liệu NASA có dám chấp nhận mạo hiểm để thực hiện khát vọng chinh phục hành tinh đỏ xa xôi hay không.

Được khởi xướng từ hơn 20 năm trước, chương trình nghiên cứu sao Hỏa của NASA mới chỉ dừng lại ở việc đưa những thiết bị thăm dò không người lái lên hành tinh đỏ. Vậy loài người còn phải chờ đợi bao lâu nữa?

Robert Zubrin, Chủ tịch Hiệp hội sao Hỏa: "Nếu như trước đây NASA vẫn tiếp tục duy trì chương trình Apollo thì bây giờ những đứa trẻ đầu tiên được sinh ra trên sao Hỏa có thể đã chuẩn bị tốt nghiệp trung học rồi".

Buzz Aldrin, thành viên của phi hành đoàn Apollo 11: "Từ chiếc máy bay đầu tiên của anh em nhà Wright cho đến khi con người đặt chân lên mặt trăng, chúng ta mất đúng 66 năm. Do đó, quãng chuyển tiếp từ nhiệm vụ chinh phục mặt trăng sang chinh phục sao Hỏa cũng sẽ mất từng đó thời gian".

John Charles, nhà khoa học cấp cao của NASA: "Trước thảm họa Columbia, tôi đã cho rằng chúng ta sẽ lên sao Hỏa trong vòng 20 năm tới. Nhưng giờ đây tôi không thể lạc quan như trước được nữa".

Roger Launius, giáo sư lịch sử vũ trụ của Bảo tàng Hàng không vũ trụ quốc gia, thủ đô Washington, Mỹ: "Chúng ta (người Mỹ) chinh phục mặt trăng vì nhiều lý do chính trị, quan trọng nhất là cuộc chạy đua với người Nga trong Chiến tranh lạnh. Ngày nay thật khó có thể tìm ra một động cơ chính trị nào đủ mạnh để khiến chúng ta phải tăng tốc công cuộc chinh phục sao Hỏa".

