



Con tinh tinh Ham thử nghiệm Mercury-Redstone 2 (MR-2). Nguồn ảnh: [isda.jsc.nasa.gov](http://isda.jsc.nasa.gov)

## Phần 5

Trong các kỳ trước, chúng ta đã chứng kiến từng bước chân đầu tiên của nhân loại trong hành trình phát triển công nghệ vệ tinh, những phương trình cơ bản, những thiết bị phản lực đời đầu, những lần thử nghiệm và thất bại,... cho tới bước chuẩn bị cho màn đổ bộ tàu và thiết bị không người lái lên Mặt trăng của Liên Xô. Và điểm tiếp theo của chặng đua này là sự kiện lịch sử đưa con người lên Mặt trăng.

# HÀNH TRÌNH PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ VỆ TINH Cuộc đua đến Mặt trăng

Nguyễn Xuân – Lê Khoa

### Nước đi tảo bạo

Vào ngày 25/5/1961, tổng thống John F. Kennedy tuyên bố trên sóng truyền hình rằng Mỹ sẽ đưa một người đàn ông lên Mặt trăng và trở về an toàn. Cục diện chiến tranh lạnh cho phép đề nghị của Kennedy được nước Mỹ ủng hộ. Với nguồn nhân lực gần nửa triệu người, Apollo là một trong những dự án tốn kém nhất với chi phí ước tính là 98 tỉ USD. Những nỗ lực của Hoa Kỳ đều bị đối thủ xem nhẹ cho đến khi tên lửa Saturn I mang theo khoang chỉ huy và phục vụ được phóng vào tháng 5/1964. Hai tháng sau sự kiện đó, Korolev tổ chức một cuộc họp với Nikita Khrushchev và đề xuất một chiến lược tương tự của NASA để đánh bại Mỹ. Chiến lược được thông qua vào ngày 3/8/1964, nhưng lúc này Liên Xô đã bị Mỹ dẫn trước rất xa.

### Mercury

Dự án Mercury của Mỹ là chương trình đưa con người vào vũ trụ đầu tiên của Hoa Kỳ nhằm chạy đua với Liên Xô. Sau khi NASA đảm nhiệm lại từ Không quân, việc đưa con người lên quỹ đạo đã gạt hái được thành công, tạo động lực cho dự án Apollo. Mercury-Redstone 2 (MR-2) là chuyến bay thử nghiệm mang theo một con tinh tinh tên Ham trên một chuyến bay không hết một vòng quỹ đạo. Tàu vũ trụ Mercury 5 được phóng lúc 16:55 UTC vào ngày 31/1/1961 từ LC-5 tại Cape Canaveral, Florida. Kén con nhộng và Ham đã hạ cánh an toàn xuống Đại Tây Dương 16 phút 39 giây sau khi phóng.

Tinh tinh Ham đã mở đường cho Mercury-Redstone 3, hay Freedom 7 - chuyến bay vũ trụ đầu tiên có con người vào ngày 5/5/1961 do phi hành gia Alan Shepard điều

khuyến. Nhiệm vụ của Shepard là một chuyến bay kéo dài 15 phút để kiểm tra khả năng chịu được lực g cao khi phóng và tái xâm nhập khí quyển. Shepard đặt tên cho khoang vũ trụ của mình là Freedom 7, đặt tiền lệ cho sáu phi hành gia Mercury còn lại đặt tên cho tàu vũ trụ của họ. Số 7 đã được đưa vào tất cả các tên tàu vũ trụ Mercury được phi hành đoàn để vinh danh nhóm bảy phi hành gia đầu tiên của NASA. Trong suốt chuyến bay, Shepard quan sát Trái đất, thử nghiệm hệ thống kiểm soát tư thế của kén, xoay tám chấn nhiệt về hướng mặt đất trong lúc hạ cánh. Các tên lửa ngược cũng được mang ra thử nghiệm để giảm gia tốc tàu, giữ cho lực g luôn dưới 11.6g.

Sau đó một năm (1962), tàu Ranger 4 của chương trình Ranger chính thức hạ cánh lên vùng tối của Mặt trăng. Tàu được thiết kế để truyền hình ảnh của bề mặt Mặt trăng tới các trạm Trái đất trong khoảng thời gian 10 phút trước khi hạ cánh thô. Ranger 4 đã kịp thời thu thập dữ liệu tia gamma, nghiên cứu khả năng phản xạ radar của bề mặt vệ tinh, và tiếp tục thử nghiệm chương trình Ranger để phát triển các tàu vũ trụ Mặt trăng và liên hành tinh.

## Những chuyến bay thử nghiệm

Từ đầu năm 1960, Phòng thí nghiệm sức đẩy phản lực NASA (NASA Jet Propulsion Laboratory – JPL) đã bắt đầu chuẩn bị cho một dự án vận hành tự động, chuẩn bị cho cuộc đổ bộ lên Mặt trăng của con người. Trong giai đoạn 1966-1968, chương trình Surveyor cũng được Hoa Kỳ triển khai để gửi 7 tàu vũ trụ robot lên Mặt trăng, trong đó Surveyor 1, 3, 5, 6, 7 hạ cánh thành công. Mục tiêu của nó là chứng minh tính khả thi của các cuộc đổ bộ mềm, và chụp những bức ảnh phục vụ cho nghiên cứu khoa học, công nghệ. Tàu Surveyor là tàu vũ trụ đầu tiên của Mỹ có thể hạ cánh mềm trên một vật thể

ngoài Trái đất, và Surveyor 3, tiếp đất ngày 20/4/1967 trên Oceanus Procellarum có liên hệ mật thiết đến nhiệm vụ Apollo 12.

Dự án cho những chuyến bay vũ trụ có người thứ hai của NASA - Gemini là bước đệm giữa chương trình Mercury và Apollo. Mục tiêu của Gemini là phát triển các kỹ thuật du hành không gian để hỗ trợ sứ mệnh Apollo. Hoa Kỳ đã có thể bắt kịp và vượt qua vị trí dẫn đầu



Vào ngày 23/3/1965, thực hiện sứ mệnh Gemini 3, các phi hành gia Gus Grissom và John Young đã bay vào quỹ đạo Trái đất. Nguồn ảnh: collectspace.com

về khả năng bay vào vũ trụ của con người mà Liên Xô đạt được trong những năm đầu của Cuộc chạy đua Không gian.

Gemini đã cho phép Apollo tự do hoàn thành sứ mệnh chính của mình mà không mất thời gian phát triển các kỹ thuật bay. Cụ thể, thời gian sinh tồn của phi hành gia trong không gian được nâng lên thành 14 ngày, trong khi số ngày cần thiết cho một chuyến đi vòng quanh Mặt trăng là 8. Phương pháp thực hiện hoạt động ngoài phương tiện (EVA) cũng được cải tiến để không gây mệt mỏi. Vào ngày 23/3/1965, Gemini 3 thực hiện thành công việc chuyên quỹ đạo cho tàu có người lái từ 161.2 x 224.2km sang 158x169km. Sau này Apollo 11 cũng thực hiện một bước chuyển từ quỹ đạo vòng quanh Trái đất sang bay đến Mặt trăng. Ngoài ra, vào ngày 15/12/1965, sứ mệnh Gemini 7 và

6A đã thực hiện cuộc gặp gỡ trên quỹ đạo đầu tiên, làm bước đệm cho sự kiện hai tàu vũ trụ kết nối với nhau ở nhiệm vụ Gemini 8 vào tháng ba năm sau. Trong chuyến bay có người lái, tàu Apollo phải tách ra làm đôi, xoay 180 độ và kết nối lại trong không gian để các phi hành gia truy cập được tàu thám hiểm Eagle. Các thao tác trên quỹ đạo cũng được cải tiến khi mà Gemini 11 còn có thể thực hiện kết

nối ngay trong quỹ đạo đầu tiên với xe mục tiêu Gemini-Agena vào giữa tháng 12.

## Apollo 7-10

Vào tháng 10/1968, Apollo 7 trở thành con tàu có người lái đầu tiên thuộc sứ mệnh Apollo đưa vào thử nghiệm thành công khoang chỉ huy và phục vụ (CSM). Những hệ thống tinh vi hoạt động trơn tru cho thấy chuyến du hành đến Mặt trăng đã có những tiến triển vượt bậc. Vào tháng 12, Apollo 8 đưa các phi hành gia đến vùng tối của Mặt trăng rồi trở về thành công, chứng minh việc tiến và rời quỹ đạo Mặt trăng là có thể. Đây cũng là sứ mạng có con người đầu tiên bay quanh một thiên thể khác Trái đất. Tháng ba năm sau, tàu vũ trụ thám hiểm Mặt trăng (LM) và CSM được thử nghiệm trên quỹ đạo Trái đất bởi Apollo 9. Vào tháng 10, tàu

Apollo 10 thực hiện một chuyến diễn tập gần như đầy đủ, mở đường cho Apollo 11. Tàu thám hiểm của Apollo 10 có tên là Snoopy, và khoang chỉ huy có tên là Charlie Brown. Snoopy lơ lửng ở độ cao 15km, ngắm nhìn những rặng núi và hồ va chạm hùng vĩ trước khi trở về quỹ đạo. Khi Tom Stafford đẩy gạt điều khiển, kích hoạt tách tầng bay lên khỏi tầng hạ cánh, tạo một lực đẩy tương tự như phóng tên lửa khỏi Trái đất thì thiết bị bắt đầu quay loạn lên và báo hiệu rơi vào trạng thái “khóa Gimbal”, khiến họ mất định hướng. Phi hành gia Gene Cernan hét lên khi nhìn thấy hạ cánh bay qua cửa sổ. Stafford đã nhanh chóng điều chỉnh thủ công, đưa Snoopy về tư thế chính xác và bắt đầu bay lên ổn định.

### Liên Xô hụt hơi

Mặc dầu dẫn trước Hoa Kỳ từ những ngày đầu kỷ nguyên không gian, từ những Sputnik cho tới vô số những “cái đầu tiên” như: đưa con người thành công vào không gian (Yuri Gagarin), thực hiện bước đi bên ngoài tàu vũ trụ (Alexei Leonov), đáp “mềm” lên bề mặt Mặt trăng (Lunar), hay thậm chí là tàu thăm dò đầu tiên chạy trên trên Mặt trăng (Lunokhod). Những thành tựu đáng nể này cần rất nhiều bộ óc thiên tài, thiết kế hoàn hảo, cũng như tổ chức chính xác gần như tuyệt đối với những công việc đòi hỏi tính chính xác cao như công nghệ không gian. Nhưng càng về sau, Liên Xô càng bộc lộ những thiếu sót, đặc biệt là sau khi “kỹ sư trưởng” Korolev và cũng là cha đẻ của những phát minh trong công nghệ vũ trụ đầy ấn tượng của Liên Xô qua đời, nhiều dự án có tầm nhìn bị bỏ dở, thay vào đó là tập trung nhiều hơn vào vũ khí chiến tranh. Chung cuộc, Mỹ mới là quốc gia đầu tiên đưa người lên Mặt trăng thành công.

Trở lại thời điểm huy hoàng, nhóm thiết kế OKB-1 (hay ngày nay là Tập đoàn Tên lửa Vũ trụ

Energia) gắn liền với sự nghiệp của nhà thiết kế tên lửa thiên tài Sergey P. Korolyov (Korolev). Bắt đầu từ một nghị định vào tháng 5/1946 thành lập nhóm để thiết kế tên lửa đạn đạo và sau này là chương trình không gian. Dưới sự giám sát của lãnh tụ Stalin, ngành công nghiệp vũ khí có thêm NII-88 (Viện Nghiên cứu Khoa học 88) ở Kaliningrad để chế tạo tên lửa đạn đạo xuyên lục địa. Ở thời kỳ đỉnh cao có đến hơn 20.000 nhân viên gồm một phòng thiết kế chính, và nhiều nhà máy xí nghiệp trực thuộc để thử nghiệm và trung tâm thiết kế

về mọi mặt dưới “ông trùm” NASA - James Webb, ở những năm 60 của thế kỷ trước, chương trình không gian của Liên Xô lại chia ra thành nhiều nhóm thiết kế khác nhau. Mặc cho những Sputnik vang dội, hay những Vostok đưa sinh vật lên không gian, đội thiết kế của kỹ sư trưởng Korolev của nhóm thiết kế OKB-1 luôn phải đối mặt với sự cạnh tranh ở mọi mặt trận, đối thủ của nhóm ông cũng là những nhân vật nổi tiếng không kém trong giới thiết kế vệ tinh nhân tạo như Mikhail Yangel, Valentin Glushko, và Vladimir Chelomei. Korolev từ



Vào ngày 12 tháng 10 năm 1964, Liên Xô lần đầu thực hiện sứ mệnh đưa người vào trạm vũ trụ, Voskhod 1 đưa ba phi hành gia Vladimir Komarov, Konstantin Feoktistov và Boris Yegorov vào không gian. Voskhod 1 là sứ mệnh không gian đầu tiên mang lại dữ liệu y sinh quan trọng. Nhà sinh lý học Yegorov được giao nhiệm vụ theo dõi tình trạng thể chất của các thành viên phi hành đoàn, ống đo huyết áp, lấy mẫu máu, ghi lại sóng não và kiểm tra các cơ. Nguồn ảnh: Roscosmos.

Volga ở Samara và trung tâm khoa học công nghệ Primorsk, thậm chí nhóm có chi nhánh tại trung tâm phóng tên lửa vũ trụ ở Baikonur, Kazakhstan.

Công trình nổi bật nhất của nhóm OKB-1 trong là các thế hệ tên lửa đẩy R-7. Sau Sputnik 1, các vệ tinh nhân tạo kế tiếp đều dùng nguyên bản R-7 có chỉnh sửa để bay vào quỹ đạo quanh Trái đất. Korolev là nhân tố quan trọng nhất không chỉ dưới vai trò chỉ huy dự án, mà còn người thúc đẩy các lãnh đạo tối cao của Liên Xô khi đó cấp kinh phí cho dự án.

Trái ngược với Mỹ thông nhất

lâu đã ấp ủ kế hoạch đưa con người lên sống dài hạn ở trạm vũ trụ và tiến đến đặt chân lên Mặt trăng, tuy vậy dưới sự chi đạo của tướng Dmitry Ustinov, ông muốn chương trình vũ trụ của Liên Xô cần phải được tập trung vào quỹ đạo gần Trái đất. Voskhod - trạm vũ trụ đầu tiên của người Nga - là cái tên nổi bật trong tham vọng này. Đồng thời Dmitry Ustinov cũng muốn thiết kế những sứ mệnh tàu không người lái bay đến các hành tinh như Sao Kim và sao Hỏa.

Trước kia, Yangel làm việc dưới trướng của “kỹ sư trưởng” Korolev nhưng với hậu thuẫn của quân đội,