

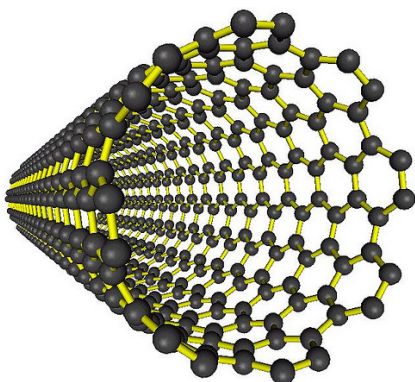
# Thang lên trời và du hành không gian

✧ MINH NHÃ

*Truyện ngụ ngôn, huyền thoại, văn chương... xưa nay nói về đường lên trời đã nhiều. Nó xuất phát từ trí tưởng tượng, khát vọng chinh phục vũ trụ của con người. Thế nhưng, chẳng phải hàng loạt sản phẩm hiện đại đã từng xuất hiện trong những câu chuyện viễn tưởng của nhà văn Pháp - Jules Verne đó sao. Vậy trong tương lai gần, thang lên trời có hiện thực?*

## Từ ý tưởng táo bạo của Konstantin Tsiolkovsky...

Đường lên trời chỉ tồn tại bằng niềm tin cho đến khi ý tưởng xây tòa tháp Tsiolkovsky rất nổi tiếng ra đời cách đây hơn 100 năm. Vào năm 1895, lấy cảm hứng từ tháp Eiffel (khánh thành năm 1889), nhà khoa học người Nga - Tsiolkovsky đưa ra ý tưởng xây dựng ở xích đạo một tòa nhà trên một cái cột cao 35.790 km. Theo tính toán của Tsiolkovsky thì một khi đã xây xong, người ở mặt đất chỉ cần leo cột lên đến tòa nhà thì ở đó không còn chịu tác động của lực hút Trái Đất, và từ đó đi vào vũ trụ hay bay quanh Trái Đất rất dễ dàng, lực tiêu tốn không đáng kể. Tháp Tsiolkovsky rất nổi tiếng về ý tưởng, nhưng lúc bấy giờ hoàn toàn không khả thi vì không có vật liệu nào xây được một cái cột cao như vậy và bảo đảm được khối lượng siêu nặng của cái cột không đè nát phần chân đế của nó.



Cấu tạo ống nano cacbon.

Không ngừng hy vọng, năm 1959, sau khi Liên Xô phóng thành công các vệ tinh Sputnik, một nhà khoa học người Nga khác đã đề xuất cách cải tiến tháp Tsiolkovsky: không xây cái cột cao từ mặt đất nữa mà làm một cuộn dây dài nhẹ và chắc chắn, cuộn tròn lại rồi cho vào vệ tinh, dùng tên lửa phóng lên quỹ đạo địa tĩnh hoặc cao hơn càng tốt rồi từ đó thả dây rơi xuống đất ở một vị trí trên xích đạo và neo lại. Sợi dây bị căng ra nên từ mặt đất có thể leo theo dây lên đến vệ tinh ở quỹ đạo địa tĩnh hoặc ngược lại. Tuy nhiên, cả tháp Tsiolkovsky dạng cột và dạng dây đều chưa đủ sức thuyết phục nhân loại tin vào tham vọng này.

## ... Đến ống nano cacbon – vật liệu quyết định

Tình hình đã khác đi khi đến năm 1991, TS. Sumio Iijima phát hiện ra ống nano cacbon. Đây là một dạng tinh thể của cacbon, đường kính của ống là 1,4 nanomet (loại một vách, nhỏ nhất), thân ống như một mạng lưới lục giác gồm các nguyên tử cacbon cuộn tròn, các nguyên tử cacbon liên kết nhau toàn bằng liên kết cộng hóa trị rất bền chắc. Vì vậy ống nano cacbon rất nhẹ (tỷ trọng nhỏ), đồng thời độ bền kéo đứt rất cao, tính theo lý thuyết cỡ 150 Gpa (giga Pascal – tỷ Pascal). Còn sợi dây dài gần 36.000km thả từ trên xuống, tính ra nếu tỷ trọng vào cỡ như tỷ trọng của ống nano



cacbon thì độ bền cỡ 120 GPa là không bị đứt. Vì vậy, ống nano cacbon đã giải quyết được bài toán vật liệu làm dây.

Dùng tên lửa đưa vệ tinh hay bất cứ vật gì lên cao rất tốn kém vì phải đồng thời đưa lên cao một khối lượng lớn gồm bình đựng nhiên liệu, thân vỏ tên lửa, họng phun, cánh lái..., nên rất tốn năng lượng và những thứ này chỉ dùng ban đầu, sau bị bỏ đi thành rác thải trong không gian. Phương án dùng tàu con thoi bay được nhiều lần nhưng không chở nặng bay xa được. Với sự phát triển không ngừng của khoa học kỹ thuật, hiện nay xu thế làm thang vũ trụ nối tiếp “giấc mơ không thành” của Tsiolkovsky (tạo công cụ để leo lên vũ trụ thay cho việc dùng tên lửa) đang rộ lên ở một số nước, đặc biệt là Mỹ và Nhật. Con người đang mơ tưởng tới những chuyến du lịch vòng quanh vũ trụ với giá siêu rẻ.

Gần đây, với việc chế tạo được lá graphen, làm nảy sinh ý tưởng thay ống nano cacbon bằng lá graphen. Đã có những tính toán cho thấy trọng lượng của lá graphen từ mặt đất lên đến chiều cao gần 36.000 km vẫn chưa làm đứt được dây graphen với điều kiện lá graphen không có một khuyết tật nào.

## “Giấc mơ” có thật?

Lại nói chuyện đi lên trời. Đến thế kỷ XXI, giấc mơ này không còn viễn

vòng mà đã hé lộ nhiều khả năng thành hiện thực thể hiện trong các dự án về thang vũ trụ. Để hiện thực hóa ý tưởng này, có hẳn một hội nghị hàng năm về thang máy không gian để các nhà khoa học hàng đầu trên thế giới có cơ hội gặp gỡ và trao đổi về vấn đề này.

Đặc biệt ở Mỹ và Nhật, đã có những chương trình, dự án làm thang vũ trụ với ngân sách hàng tỷ USD để tổ chức thi thiết kế chế tạo thử các bộ phận quan trọng của thang vũ trụ: sợi dây dài để thả từ trên xuống, bộ phận bám dính vào dây để leo lên, phao nổi trên biển để làm chân thang lưu động, tòa nhà trên cao xem như đầu trên của thang để đưa các vật lên đó rồi phóng tiếp vào vũ trụ xa xôi...

Nổi bật trong số đó là dự án xây dựng một thang máy không gian trong khoảng thời gian từ nay tới giữa thế kỷ của Tập đoàn Obayashi có trụ sở tại Tokyo (Nhật). Thang máy này sẽ khởi phát từ một sàn nổi nặng 1.500 tấn neo ở Thái Bình Dương ngang xích đạo và sẽ được kéo dọc theo một dây cáp dài 96.000 km làm bằng những ống nano cacbon – dài tương đương với một phần tư khoảng cách từ Trái Đất tới Mặt Trăng. Đầu phía trên của cáp sẽ được nối với một thứ gì đó, chẳng hạn như trạm không gian. Với tốc độ khoảng 200 km/h, thang máy sẽ đưa hành khách tới một trạm không gian ở độ cao 36.000 km trong vòng gần một tuần.



Hội nghị thường niên về thang máy không gian năm 2013 diễn ra tại Washington, Mỹ.

Lực đẩy được tạo thành nhờ các động cơ từ trường truyền động thẳng. Thang máy có một khoang có khả năng chứa 30 người. Trạm không gian ở phía trên sẽ có khu vực sinh hoạt và nghiên cứu khoa học, cùng với những thiết bị sản xuất điện từ ánh sáng mặt trời. Điện trên trạm có thể được truyền xuống mặt đất.

Ý tưởng của Obayashi không phải là duy nhất. Các nhà khoa học của Cơ quan Hàng không Vũ trụ Mỹ (NASA) từng đề cập tới khả năng sử dụng các ống nano cacbon để dựng thang máy lên vũ trụ. Mới đây NASA đã tài trợ Space Elevator Games – cuộc thi được tổ chức tìm kiếm những ý tưởng thiết kế thang máy vũ trụ độc đáo và khả thi nhất.

Những người lạc quan, tin vào trình độ kỹ thuật của Mỹ nói rằng



Mô phỏng hình ảnh thang vũ trụ trong tương lai.

trong vòng chưa đầy mười năm nữa (2020) sẽ có thể du lịch vũ trụ, người dè dặt hơn thì nói phải đợi đến năm 2050. Có người còn nói rằng kế hoạch làm thang vũ trụ của thế kỷ XXI cũng không có gì là quá phiêu lưu so với việc vào đầu thế kỷ XIX ở Mỹ có kế hoạch làm đường sắt nối liền từ bờ Đông sang bờ Tây hoặc ở Nga làm đường sắt xuyên Sibérie.

Dẫu sao vẫn hy vọng là không lâu nữa, chúng ta sẽ ung dung vào phòng khách ở chân thang vũ trụ rồi tia laser được chiếu lên, máy leo thang sẽ đưa ta lên vũ trụ một cách thật êm ái. Từ tòa nhà ở quỹ đạo địa tĩnh, ta sẽ đi như đi bộ sang các hành tinh khác. Giao thông giữa Vũ Trụ - Trái Đất vô cùng dễ dàng, thuận tiện. Hy vọng! □



Những sân bay thế này sẽ được xây dựng ngay Thái Bình Dương.



Mỗi khoang thang máy được kéo bởi những dây cacbon nano bền nhất.