

DƯƠNG MINH HÀO - NGUYỄN BÁ THÍNH

BỘ SÁCH KHOA HỌC THÚ VỊ CỦA THẾ KỶ XXI



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH

NGUYỄN BÁ THÍNH - DƯƠNG MINH Hào
(Sưu tầm, biên soạn)

BỘ SÁCH KHOA HỌC THÚ VỊ CỦA THẾ KỈ XXI

GIAO THÔNG KÌ DIỆU

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH



Giới các bạn trẻ – CHỦ NHÂN CỦA THẾ KỈ XXI

Nhân loại đã tiến vào thế kỉ XXI. Những năm đầu của thế kỉ mới là khoảng thời gian vô cùng quan trọng. Các bạn trẻ hôm nay sẽ là những chủ nhân chèo lái "con thuyền" đất nước và nhân loại trong tương lai. Vì vậy, hơn lúc nào hết, gia đình, nhà trường, xã hội hay nói cách khác là tất cả chúng ta phải quan tâm đến thế hệ trẻ, bồi dưỡng các em trở thành những chủ nhân ưu tú của thế kỉ XXI.

Trong các hoạt động nhằm bồi dưỡng thế hệ trẻ, việc cung cấp cho các em những trang sách có chất lượng tốt giữ một vai trò rất quan trọng. Các chuyên gia tâm lí - giáo dục cho rằng, một cuốn sách tốt có thể tạo ra một con người tốt, ngược lại một cuốn sách xấu có thể huỷ hoại một đời người. Với lí do trên, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh đã cho ra đời bộ sách *Khoa học thú vị của thế kỉ XXI*.

Khoa học - kĩ thuật hiện đại với quy mô rộng lớn và tốc độ phát triển chóng mặt đã tạo ra những ảnh hưởng sâu sắc đối với cuộc sống và lao động, sản xuất của con người. Hiện nay, những cuốn sách phổ biến khoa học đã có không ít trên thị trường, song bộ sách "khoa học thiếu nhi" này với nội dung phong phú, giàu tính khoa học, ngôn ngữ diễn đạt dễ hiểu, minh hoạ sinh động... vẫn có khả năng lôi cuốn rất cao.

Bộ sách này ngoài cung cấp những tri thức khoa học cơ bản, còn đi sâu giới thiệu một cách toàn diện những thành tựu khoa học - kĩ thuật mới nhất trên thế giới từ cuối thế kỉ XX cho đến những năm đầu thế kỉ XXI, mở ra trước mắt các em kho tàng tri thức khoa học của nhân loại.

Nếu nói đây là một trong những "cái nôi" nuôi dưỡng nhân tài thế kỉ XXI thì thật cũng không chút khoa trương.

Các bạn nhỏ yêu quý! Nếu các bạn muốn vững tay lái để chèo chống "con thuyền thời đại" thì ngay từ bây giờ các bạn phải nỗ lực học tập, nghiên cứu khoa học, nâng cao tri thức để mở rộng tầm nhìn, nắm được quy luật phát triển của tự nhiên và xã hội.

Chúng tôi tin tưởng vững chắc rằng, bộ sách *Khoa học thú vị của thế kỉ XXI* sẽ là một bộ sách bổ ích đối với các em, sẽ giúp ích rất nhiều cho các em trong học tập và đời sống. Chúng tôi cũng hi vọng các em sẽ đảm đương tốt vai trò chủ nhân của đất nước trong thế kỉ XXI.

Chúc các em gặt hái được nhiều thành công trong cuộc hành trình vô cùng khó khăn, gian khổ nhưng đầy hứng thú và sự sáng tạo này.

Nhóm biên soạn

GIAO THÔNG KÌ DIỆU NÓI GÌ VỚI CÁC BẠN

Bạn có biết giao thông là gì không ? Giao thông chính là sự chuyển động có mục đích của con người, hàng hóa hoặc thông tin từ nơi này sang nơi khác. Nó bao gồm vận tải và bưu chính viễn thông.

Từ trước đến nay, sự giao lưu giữa con người với con người đã thúc đẩy sự phát triển của nền văn minh nhân loại, nhưng ngược lại, sự phát triển phồn vinh của nền văn minh nhân loại cũng thúc đẩy các bước phát triển của thông tin và vận tải. Từ việc truyền thông tin bằng các đài đốt lửa, truyền thư bằng chim ngày xưa đến truyền thông tin bằng vệ tinh ngày nay, từ việc truyền mệnh lệnh bằng con người hay xe ngựa từ các thời chiến tranh xa xưa đến những chuyến xe có tốc độ hàng ngàn dặm ngày nay, giao thông đã có sự biến đổi lớn.

Nửa cuối thế kỷ XX, con người đã nắm bắt được kĩ thuật tiên tiến như kĩ thuật nguyên tử, kĩ thuật phản lực và kĩ thuật điện tử, từ đó mà cải tạo giới tự nhiên. Các nhà khoa học đang hướng sự chú ý đến các kế hoạch cải tạo Trái Đất như xây dựng nhiều cây cầu vĩ đại hơn, những đường hầm sâu hơn, những kênh đào thông suốt; đường bộ, đường biển và hàng không từng bước được hoàn thiện.

Cuốn sách sẽ giới thiệu cho các bạn nhỏ về những điều thú vị trong lĩnh vực giao thông. Những tri thức này sẽ giúp các bạn mở rộng được tầm mắt của mình.

Mục lục

	Trang
1. Đường là do con người đi nhiều mà thành	9
2. Mặc người sóng to gió lớn, ta đây vẫn vững tay chèo.....	14
3. Tàu thuyền đi lên chỗ cao	21
4. "Tương ly" không còn xa nhau nữa	24
5. Suy nghĩ từ mũi tên bắn sang bờ bên kia	28
6. Cây cầu mới bắc xong đã phá	31
7. Hồng Kiều sống mãi với nghệ thuật	35
8. Phát minh trên cả "đấng tạo hóa"	39
9. Loại tàu xe không chiếm đất	42
10. Bánh xe không còn quay đều	46
11. Cao thủ độ sức với tốc độ.....	50
12. Động mạch dưới những tầng băng.....	54
13. Kiểu chuyên chở thứ 5 : Con rỗng dưới đất	57
14. Làm cho Trái Đất nhỏ lại.....	61
15. Cạn kiệt dầu mỏ thì làm thế nào?	64
16. Không thể bay nhưng còn hơn cả bay	68
17. Đoàn tàu không gian bay trên trời xanh	71
18. "Đi" nhanh hơn cả tiếng động.....	75
19. Bay vào vũ trụ bao la.....	79
20. Chuyến đi kỳ lạ có tốc độ gần bằng ánh sáng.....	84

21. Sóng không nhìn thấy trong không gian	87
22. Dắt bạn đi xa	90
23. Tiếng gọi nơi xa.....	92
24. Gọi ra vũ trụ bao la.....	96
25. Thư gửi người 5000 năm sau	100
26. "Trên trời", "dưới đất" đều nên công trạng	103
27. Xe nhẹ thay đi bộ	108
28. "Đi" trên "cáp thép"	114
29. Đu mái trèo tường như hiệp khách	117
30. Âm nhạc chưa hề lắng đọng	121
31. Thuyền tới bờ, xe tới bến.....	126
32. Vận trù tử trong phòng riêng	131



1. ĐƯỜNG LÀ DO CON NGƯỜI ĐI MÃI MÀ THÀNH

Con đường thú vị

Trong rừng sâu có lá cây che khuất Mặt Trời, trên đồng rộng hoang vu không một bóng người, trên thảo nguyên mênh mông mọc đầy cỏ dại, trên sườn núi đá ngất ngưỡng cheo leo... người ta đi lại mãi đã tạo thành những lối mòn, rồi thành đường. Nhưng trong đời sống xã hội, loài người không thoả mãn với những con đường do đi nhiều mà vô tình tạo ra đó. Trước nhu cầu trao đổi, qua lại với nhau, người ta đã có ý thức làm ra những con đường. Trong lối suy nghĩ của người dân nước ta từ xưa đến nay, việc “bắc cầu đắp đường” luôn được coi là hoạt động “công ích”. Cho đến ngày nay, đội quân làm đường hùng hậu đã được trang bị bằng khoa học-kĩ thuật hiện đại, có thể khắc phục được đủ các trở ngại của thiên nhiên, để rồi làm ra những con đường đủ các loại giống như những mạch máu lưu thông đến khắp mọi nơi tạo nên sức sống dồi dào.

Bạn biết không? Bản thân những con đường ấy còn chứa đựng bên trong mình biết bao nhiêu những điều thú vị nữa đấy!



Đường mòn Hồ Chí Minh trong chiến tranh đã trở thành con đường nổi tiếng thế giới

Vệt bánh xe trên đường đất biến thành đường sắt như thế nào?

Từ thời xa xưa, bánh xe do người hoặc súc vật kéo lăn trên mặt đường đất đã tạo thành hai vệt bánh xe. Những chiếc xe đi sau, nếu lăn theo những vệt bánh xe trước đó, đi sẽ thấy nhẹ và nhanh hơn nhiều. Do vậy, người đời xưa đã cải tiến những con đường để xe chạy trên đó. Trước công nguyên, đầu tiên người ta dùng tấm đá rải trên mặt đường, rồi lại đục mặt đường ra thành những rãnh bánh xe. Đục đá ra thành vệt, để xe chạy lên trên, dùng trâu bò hay ngựa kéo. Năm 1660, tại mỏ than New Cassan của nước Anh, người ta bắt đầu sửa đường ray đá thành đường ray gỗ. Để tránh ray gỗ bị mài mòn, người ta đóng thanh gỗ lên mặt ray, (sau này đóng bằng các thanh sắt). Thế nhưng làm như vậy không chịu nổi những sức nặng quá lớn, cuối cùng người ta nấu gang ra đúc thành ray gang mà dân gian quen gọi là sắt. Còn tuyến đường sắt có ray bằng thép chữ I đầu tiên là được xây dựng ở nước Mỹ, cho đến tận ngày nay, nó được áp dụng rộng rãi ở khắp các nước trên thế giới.



Xe do người hoặc súc vật kéo đè lên mặt đường thành hai vệt bánh xe

Khoảng cách nhỏ nhất mé trong giữa hai phần đầu của ray thép gọi là khoảng cách ray. Khoảng cách ray tiêu chuẩn áp dụng cho đường sắt của các nước trên thế giới là 143,5 cm. Tại sao người ta không lấy một con số chẵn? Bởi vì liên quan tới con số ấy là cả một câu chuyện lịch sử.

Năm 55 trước công nguyên, đế quốc cổ La Mã xâm chiếm nước Anh. Thời bấy giờ đánh giặc đều dùng chiến xa. Chiến xa của người La Mã tung hoành ngang dọc khắp đất nước Anh, đi đi lại lại nhiều lần, để lại trên mặt đường những vết hằn bánh xe rất sâu. Xe ngựa của nước Anh nếu có khoảng cách hai bánh vừa bằng chiều rộng vết bánh xe trên mặt đường, thì vết bánh xe lặn trên mặt đường ấy chẳng những có tác dụng dẫn hướng, hơn nữa do đất ở vết hằn bánh xe bị nén chắc lại và phẳng phiu nên xe chạy trên đó càng êm hơn. Còn nếu khoảng cách bánh xe không trùng với bề rộng vết hằn, thì xe sau lặn đi sẽ rất khó khăn. Cũng về vấn đề này, trong thổ ngữ của người miền Bắc Trung Quốc có một thành ngữ đại ý rằng “không có hằn”, tức là “không có cách gì hơn”, là “rất khó khăn”.

Cũng vì vậy, xe ngựa của nước Anh thời bấy giờ cũng lấy bề ngang của hai vết hằn để lại trên mặt đường làm khoảng cách hai bánh xe của mình. Bề rộng giữa hai vết hằn mặt đường của chiến xe La Mã là 143,5 cm. Khoảng cách bánh xe này đã được người Anh sử dụng hơn 1.900 năm, đã trở thành thói quen. Đến thế kỉ XIX, Stevenson, người Anh, đã phát minh ra xe lửa, khoảng cách giữa hai đường ray cứ thế tự nhiên được xác định là 143,5 cm. Năm 1846, Quốc hội Anh thông qua dự án luật về khoảng cách ray Robot Stevenson, đã cố định khoảng cách ray ấy bằng hình thức lập pháp và trở thành khoảng cách ray tiêu chuẩn. Hiện nay trên thế giới có khoảng 30 loại khoảng cách ray với kích thước khác nhau, nhỏ nhất là 60 cm, lớn nhất những 214 cm, nhưng được áp dụng nhiều nhất vẫn là khoảng cách 143,5 cm, nó chiếm khoảng 62% tổng chiều dài của đường sắt.

Đường đặc biệt

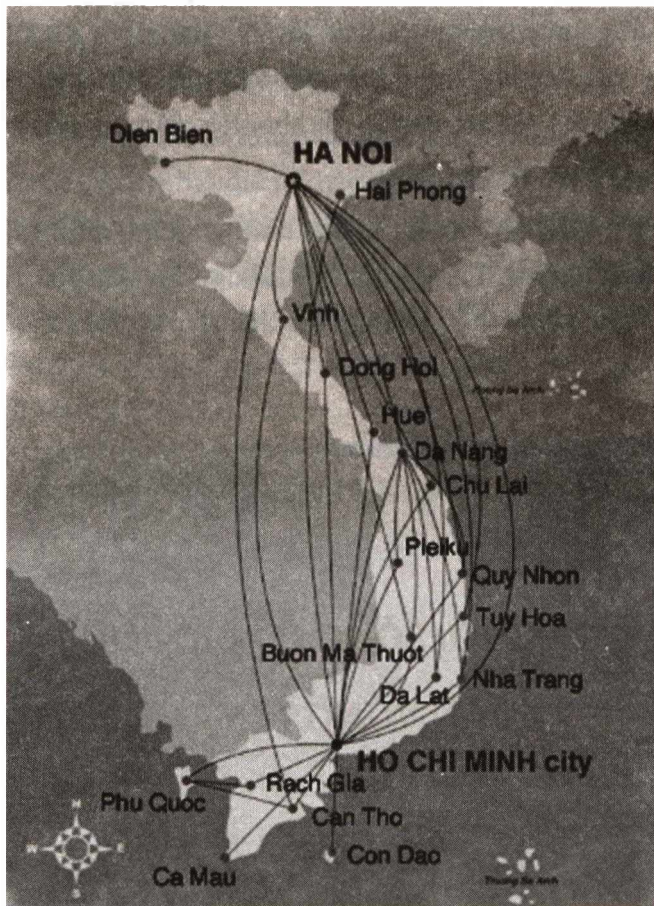
Ở phía Đông Bắc thủ đô Paris nước Pháp có một đoạn quốc lộ màu đỏ dài 20km. Đó là vì ngày xưa đây là đoạn đường hay xảy ra tai nạn xe cộ. Do sự dịu dàng của màu xanh có thể khiến tâm tình con người thoải mái dễ chịu, nên có những nước đang thử sơn xanh mặt đường quốc lộ. Có những nước thì vạch giới

hạn làm xe được đổ bằng loại bê tông phát quang. Loại bê tông phát ra ánh sáng này có thể lợi dụng ánh sáng mặt trời tích tụ được và năng lượng từ ánh đèn ô tô nên trong đêm tối tự phát ra ánh sáng, tiện cho xe cộ nhận biết mà đi đúng làn đường quy định. Nước Anh còn là nước đầu tiên trên thế giới sáng chế loại mặt đường lưu động. Loại mặt đường này được nối với những tấm hợp kim nhôm có thể tháo rời ra xếp lên xe tải. Ở chỗ nào đó, mặt đường hư hỏng, người ta chở những tấm mặt đường đó tới ghép lại với nhau để kịp thời ứng phó, loại mặt đường này có thể cho phép xe có tải trọng 60 tấn chạy lên được. Ở Tiệp Khắc, người ta còn nghiên cứu chế tạo ra loại thảm mặt đường. Mặt dưới của tấm thảm đó sau khi bị nén chảy ra sẽ dính chặt với mặt đường. Loại thảm mặt đường này làm bằng vật liệu chất dẻo cao phân tử, có ưu điểm nổi bật là sử dụng được lâu, giá thành thấp, chịu ăn mòn v.v...

Đường không nhìn thấy

Trời cao mặc sức chim bay. Còn máy bay, liệu có thể thích bay đâu thì bay được không? Xin thưa ngay rằng, điều ấy tuyệt đối là không thể!

Bầu trời rộng bao la như thế, nhưng máy bay buộc phải bay theo những đường bay đã được xác định. “Đường bay” trên bầu trời được bước đầu cân nhắc theo nguyên tắc “hai điểm gần nhất theo đường thẳng”. Sau đó, lại căn cứ vào tài liệu khí tượng được tích lũy nhiều năm của vùng đất mà đường thẳng đó đi qua cùng với tình hình đã cân nhắc về những đỉnh núi cao, các vật kiến trúc cao lớn có ảnh hưởng trở ngại cho công việc bay hay không, để quyết định có phải vòng tránh hay không. Đối với những khoảng không tuyệt đối không cho phép máy bay được bay qua, thì phải được vạch rõ đó là “vùng cấm trên không”. Sau khi đường bay đã được cơ bản xác định, lại cần phải đánh dấu trên mặt đất và đặt những thiết bị dẫn đường bay như ra-đa mặt đất v.v... Những thiết bị này giống như cây gậy tiếp sức, cứ từng chặng một dẫn máy bay bay đến đích. Đường bay có hai đặc điểm: một là rất rộng, theo quy định hiện nay của nước ta, chiều rộng chỉ định của đường bay là từ 8 đến 20 km; một đặc điểm nữa là lập thể, máy bay qua lại, buộc phải bay theo chiều cao chỉ định của đường bay.



Đường bay của hãng hàng không Airline

Việc vạch ra tầng lớp theo chiều cao, nói sơ qua là cứ dưới 6.000 m, thì mỗi 600 m được coi là một tầng cao; 6.000 m trở lên, mỗi tầng cao là 1.200 m. Khi hai chiếc máy bay cùng bay theo một hướng trên cùng một tầng cao, thì luôn phải giữ một khoảng cách từ 10.000 - 20.000 m.

Trên bầu trời bao la tưởng như không có gì ngăn cản, ấy vậy mà cũng phải phân chia ra như thế là nhằm tạo thuận lợi, tránh những tai nạn va chạm bất ngờ xảy ra để việc vận chuyển trên không diễn ra liên tục, thông suốt. Tuy vậy, trên không cũng có những khu vực có thể bay lượn tự do, thí dụ như khu vực không gian đặc biệt dành để huấn luyện, bay tập hoặc cho máy bay bay thử. Đối với những khu vực không gian này thì không giới hạn bằng những “đường bay” do người ta vạch ra, mà là việc vạch ra từng mảng, từng mảng gọi là không gian bay

tự do. Lại có những nước (như nước Mỹ) lấy giới hạn dưới 3.000 m ở khu vực gần sân bay làm khu vực bay tự do cho máy bay loại nhẹ. Như vậy việc bay lượn lẻ tẻ của máy bay hạng nhẹ sẽ không gây rối cho việc vận chuyển bình thường trên đường bay.

Đường có thể nhìn thấy và những loại đường không nhìn thấy trên trời, dưới biển trên thực tế đã hình thành một mạng lưới dày đặc bao bọc Trái Đất chúng ta, hình thành mạch máu giao thông không thể thiếu trong đời sống xã hội loài người.



2. MẶC NGƯỜI SÓNG TO GIÓ LỚN, TA ĐÂY VẪN VỮNG TAY CHÈO

Hành lang dưới đáy nước

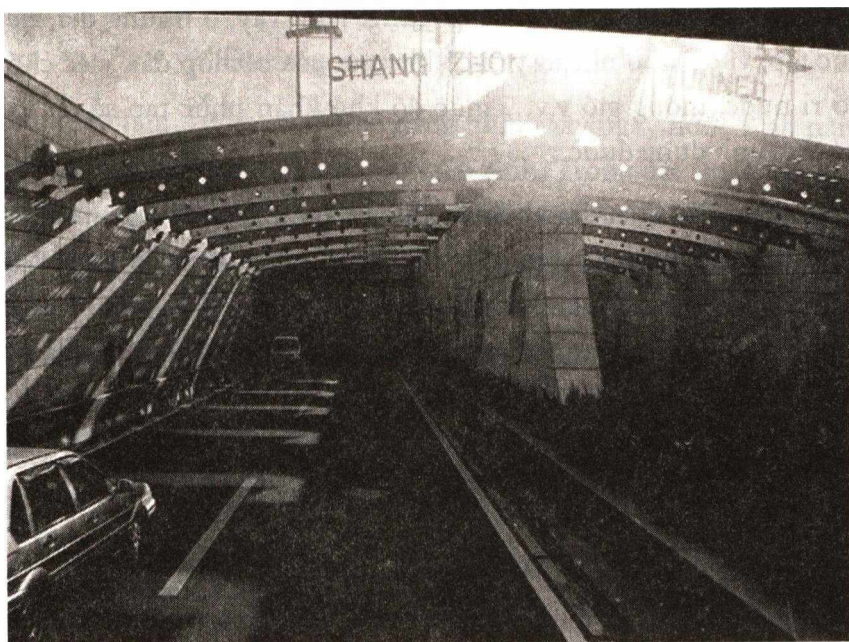
Ở nơi có đường bộ, thì mong sao đường không ngập nước; còn ở những nơi sóng nước mênh mang như trên hồ trên biển, thì sẽ không thể có đường bộ. Thế nhưng để phát triển giao thông vận tải, người ta lại mở ra những con đường bộ vượt qua mặt nước, ngoài việc bắc cầu, người ta còn đào những con đường ngầm dưới đáy nước.

Ngày nay, người ta muốn lên những tầng lầu cao, thông thường sẽ phải dùng thang máy. Thang máy thực ra là một con đường ngầm thẳng đứng ở bên trong một toà nhà để vận chuyển lên xuống; Một số thành phố lớn trên thế giới thì người ta lại đi bằng tàu điện ngầm. Nhưng chuyện chúng ta đang nói ở đây là những con đường ngầm dưới đáy nước.

Con đường ngầm dưới đáy nước có sớm nhất trên thế giới là con đường dưới đáy dòng sông Thames của thủ đô London nước Anh, được xây dựng từ năm

1818. Con đường này dài 458 m, lúc đầu chủ yếu là để người và xe ngựa đi lại, sau này mới mở rộng thành đường sắt ngầm.

Thành phố lớn bên bờ biển Đông của Trung Quốc là Thượng Hải cũng có hai con đường ngầm để đi đến hai điểm khác nhau của sông Hoàng Phố. Trong đó, đường ngầm đầu tiên xây dựng từ tháng 5 năm 1965, đến năm 1970 thì hoàn thành và phương tiện giao thông đã lưu thông trên chiều dài 2.736 m. Hằng ngày, hằng giờ, đủ loại xe cộ liên tục đi qua, nối liền Phố Đông và Phố Tây của sông Hoàng Phố lại với nhau. Đây cũng là con đường ngầm nổi tiếng thế giới được xây dựng sớm nhất ở Trung Quốc.



Đường ngầm qua sông Hoàng Phố

Đường ngầm dưới đáy biển

Qua việc đào những đường ngầm ở đáy nước qua sông, gợi ý cho người ta rằng, dưới đáy biển bao la sâu thẳm kia, liệu có đào được những con đường ngầm như thế được không?

Câu trả lời là có thể được! Đường ngầm đáy biển dùng để làm đường sắt ngầm là đường dưới đáy biển xây dựng sớm nhất nối liền thành phố Shimonoseki với thành phố Monbu của Nhật Bản có chiều dài 3.600m, được xây dựng vào năm 1942.

Ở dưới đáy biển mênh mông, một dải địa đạo được đào dài như một hành lang ngầm dưới lòng đất không giống như đường tàu điện ngầm trên đất liền, mà trước hết từ đất liền ở bờ biển, phải đào một đoạn “đường dẫn” xuống đáy biển, sau đó lại từ lớp đất đá dưới đáy biển đào một con đường ngầm đi dưới đáy biển, rồi từ đầu bên kia đường ngầm lại đào một “đường dẫn” nữa để đi lên mặt đất, tuyến đường ấy tạo thành hình “”. Phần nằm ngang ở đáy sâu nhất, chính là thân đường ngầm đáy biển, còn phần chếch ở hai đầu là “đường dẫn”. Muốn đào một con đường ngầm ở dưới lớp đất đá sâu, cách mặt đất hơn 100m, như thế, bất kể là khảo sát, thiết kế hay thi công... đều sẽ gặp hàng loạt vấn đề khó khăn, chẳng hạn như đào đục các lớp đất đá cứng. Như vậy, ở những địa điểm có địa hình phức tạp, ví dụ như những nơi có khe nứt của các lớp đất, việc chống thấm, chống rò rỉ nước, thông gió v.v... mức độ khó khăn phức tạp sẽ rất lớn, không mấy ai có thể hình dung được.

Đường ngầm đáy biển dài nhất xây dựng bằng cách chôn chìm các đoạn ống rồi nối với nhau, là đường ngầm đáy biển ở vịnh Sanfransisco nước Mỹ. Đường ngầm này dài 5.790 m, được nối bằng 57 đoạn ống, mỗi đoạn có chiều dài từ 82 – 107 m, rộng 14,7 m, cao 7,3 m. Ở chỗ sâu nhất, mặt đường ngầm này cách mặt nước 37,5 m.

Đường ngầm Aomori – Hahan của Nhật Bản

Hiện nay trên thế giới, đường sắt ngầm dưới biển dài nhất và có quy mô lớn nhất là đường sắt ngầm Aomori – Hahan của Nhật Bản. Đường ngầm này được thiết kế từ năm 1950 và đến năm 1964 chính thức được khởi công xây dựng.

Con đường ngầm này nối liền Thanh Aomori và Hahan của Nhật Bản, là đầu mối giao thông quan trọng nối North sea với Sumoto. Tổng chiều dài của đường này là 53.860 m, trong đó phần nằm dưới đáy biển là 23.300 m.

Để xây dựng đường ngầm, người ta còn phải đào thêm ba đường ngầm khác nhau. Đường thứ nhất gọi là hố dẫn, mục đích là để điều tra tình hình địa chất, sau này dùng để thoát nước và thông gió cho đường ngầm chính. Đường ngầm thứ hai là đường hố thi công đào trên cùng một độ cao và cách đường ngầm chính 300 m. Trước khi đào con đường ngầm chính, cứ mỗi khoảng cách chừng 1.000 m,

người ta lại đào một con đường thông với đường ngầm chính. Như vậy, khi thi công đường ngầm chính có thể chia từng đoạn ra để tiện thi công, thi công nhiều chỗ cùng một lúc sẽ rút ngắn được rất nhiều thời gian thi công, đồng thời vấn đề thông gió trong thi công cũng được cải thiện. Cuối cùng mới là công việc đào đường ngầm chính cao 9 m, rộng 11 m.

Nếu nói rằng, những đường ngầm dưới đáy nước vừa giới thiệu trên đây chủ yếu là nối thông các thành phố hoặc trong nội bộ thành phố với nhau hoặc giải quyết việc giao thông vận tải giữa hai thành phố, thì con đường ngầm ở eo biển Anh mới là con đường giải quyết việc liên hệ giữa hai nước với nhau.

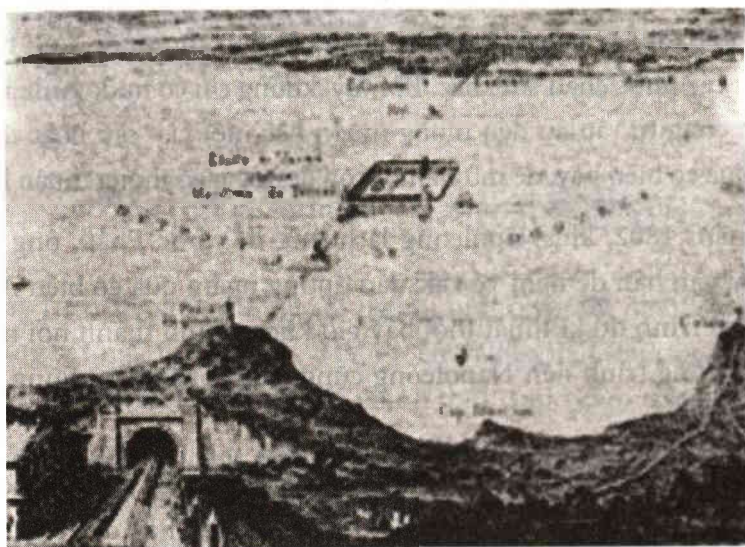
Đường ngầm xuyên eo biển

Mở bản đồ châu Âu, ta có thể dễ dàng nhìn thấy ngay nước Anh nằm trên ba hòn đảo và cách lục địa châu Âu bởi eo biển Anh. Trong đại chiến thế giới lần thứ hai, chính vì sự ngăn cách của eo biển này khiến đường sắt của nước Đức phát xít không ngoi sang được lãnh thổ nước Anh. Thế nhưng trong thời kì hoà bình phát triển lâu dài, eo biển này lại gây ra nhiều điều bất tiện cho nước Anh trong việc đi lại giao lưu với các nước châu Âu khác. Bởi vậy, không chỉ có nước Anh, mà các nước châu Âu khác cũng từ rất lâu đều mong muốn bắc một cây cầu hoặc đào một con đường ngầm qua eo biển này, để mở ra một con đường giao thông thuận lợi.

Ngay từ năm 1802, khi Napoleong là hoàng đế nước Pháp, ông ta đã nhận được rất nhiều văn bản đề nghị về việc đào đường ngầm qua eo biển Anh. Nhưng hiếm một nỗi vì trình độ kĩ thuật thời bấy giờ không hình thành nổi một phương án khả thi cho công trình nên Napoleong cũng đành phải xếp những văn bản đề nghị ấy lại một chỗ.

Năm 1856, Gaiment, một công trình sư người Pháp đã nêu ra một kế hoạch cụ thể và một công ty của nước Pháp đã theo kế hoạch này đào một con đường ngầm dài 1.800 m. Năm 1863, ở đáy biển gần thành phố Dover, nước Anh cũng đào một con đường ngầm đáy biển dài 1.500 m, nhưng bị giới quân sự phản đối vì họ muốn dùng eo biển này làm bức bình phong và hàng rào chắn thiên nhiên, cho nên tuyệt đối không được đào đường ngầm này. Vì vậy công việc ấy đành phải bỏ dở.

Năm 1905, một chủ ngân hàng nổi tiếng của nước Anh là I.Lange lại một lần nữa nêu ra đề nghị đào đường ngầm xuyên eo biển Anh. Khi ấy cũng có người đồng tình, nhưng cũng không ít người phản đối với đề xuất này. Sau khi cuộc đại chiến thế giới lần thứ nhất bùng nổ, phương án tốt đẹp này cũng đành mắc cạn. Đến năm 1908, trong Nội các nước Anh lại có người nêu ra đề nghị đào đường ngầm vượt biển nhưng bị thủ tướng Anh đương đại là Churchill phản đối. Ông này cho rằng đào đường ngầm là công việc mệt dân, tốn tiền, có thể bị nước tràn vào tắc nghẽn bất kì lúc nào, chỉ thấy hại mà không thấy lợi đâu cả. Cứ như thế kéo dài mãi tới năm 1973, hai nước Anh, Pháp lại một lần nữa đàm phán và đi đến thoả thuận về việc hợp tác với nhau xây dựng đường ngầm. Ngay sau đó, trên phần lãnh thổ của nước mình, cả hai nước Anh, Pháp đều khởi công hai đầu đường ngầm. 15 tháng sau, bên phía nước Pháp đào được 550m, đầu bên nước Anh mới đào được 365m. Sau đó do tài chính nước Anh kiệt quệ, cho nên một lần nữa bỏ dở công trình. Nước Anh lại vẫn là eo biển Anh, đại lục châu Âu lại vẫn là đại lục châu Âu, giữa hai bờ vẫn là eo biển Anh cồn cào sóng dữ.



Kế hoạch xây dựng đường ngầm bị bỏ ngỏ

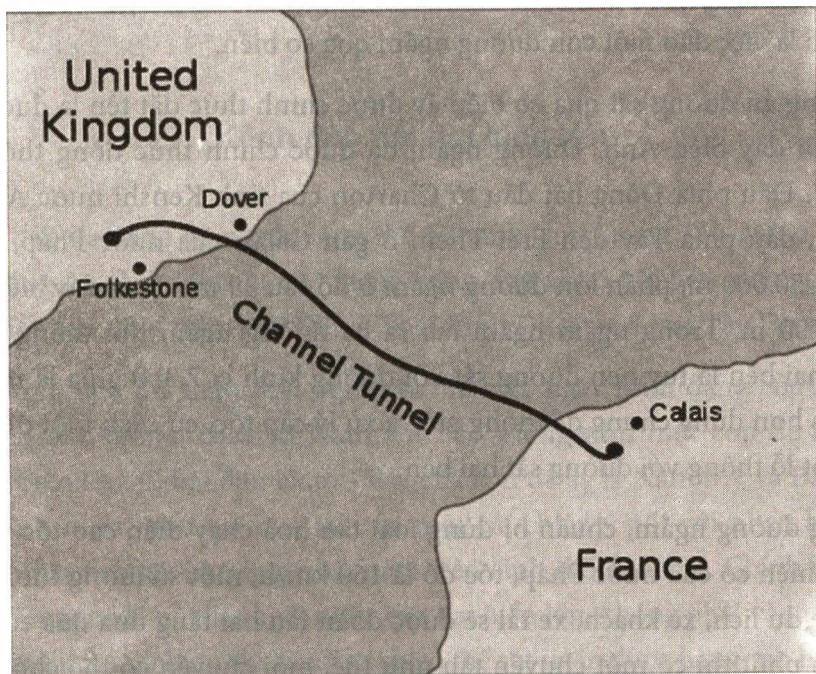
Kế hoạch đào thông hai bờ eo biển Anh trong vòng hai trăm năm tới, tuy vẫn được đưa ra nhiều lần nhưng lại bởi các lý do này nọ mà bị gác lại. Tuy nhiên, khắc phục những chướng ngại về mặt địa lý và phát triển giao thông vận tải là nhu cầu phát triển của xã hội loài người, vì càng những khu vực phát đạt, thì nhu cầu

đó lại càng bức xúc. Đến những năm 80 của thế kỉ XX, môi trường quốc tế hoà bình và sức sản xuất phát triển cao độ, cuối cùng công trình này lại một lần nữa được nêu ra lịch trình mới.

Ngày 20 tháng 1 năm 1980, Thủ tướng Anh bấy giờ là bà Thatcher và Tổng thống Pháp Mitterang đã cùng tới Lin - một thành phố nhỏ ở miền Bắc nước Pháp kí bản hiệp định về hợp tác đào đường ngầm xuyên eo biển Anh. Đây là một việc làm tốt đẹp mà nhân dân hai nước Anh, Pháp đã trông đợi từ lâu.

Chỗ hẹp nhất của eo biển Anh cũng phải 37.000 m. Làm thế nào để xây dựng một đường ngầm nối hai bờ eo biển. Đối diện 3 đảo nước Anh là bờ biển của nước Pháp. Nhân viên kĩ thuật công trình của hai nước Anh, Pháp đã từng nêu ra nhiều phương án công trình khác nhau. Trong đó có hai phương án có suy nghĩ độc đáo là phương án đường bộ châu Âu và phương án đường sắt eo biển. Phương án đường bộ châu Âu là kết hợp giữa cầu và đường bộ, khi thế hùng vĩ, quy mô hoành tráng, có dáng tạo hình mỹ học của phái vị lai.

Cách làm cụ thể của phương án này là bắc hai cây cầu cáp văng, làm hai hòn đảo nhân tạo và một đường ngầm đáy biển.



Sơ đồ minh họa đường ngầm qua eo biển giữa Anh và Pháp

Trước hết, người ta cho xe lên cầu để đến đảo nhân tạo, rồi từ đảo nhân tạo đi xuống đường ngầm đáy biển. Nhiệm vụ của đảo nhân tạo là để cho các loại xe từ mặt cầu cáp cao hơn mặt đất trên 50 m, đi xuống đường ngầm đáy biển thấp hơn mặt đất 30 m trở xuống. Trung tâm của đảo này có một đường dốc chéo, hình xoáy tròn ốc. Đảo nhân tạo là ga nối giữa cầu và đường ngầm, đồng thời cũng như một nhà ga trong giao thông vận tải, sẽ là một thành phố nhân tạo ngay nga sừng sững bên bờ eo biển, là một trung tâm du lịch mang tính tổng hợp. Ở đây sẽ có một khách sạn cao cấp có thể quay nhìn toàn cảnh khu vực này kèm theo một khu vui chơi và một khu thương mại. Người ta sẽ thiết kế ra một vật kiến trúc hình khối cầu, ở dưới sẽ là cung thủy tộc, trên đó là nhà bảo tàng, rạp hát, tầng trên cùng là đài viễn vọng kiểu hành lang. Nó sẽ có quy mô lớn gấp 10 lần khách sạn tinh thể nổi tiếng ở thành phố Villa của Pháp. Chiều dài của hai cây cầu ở hai đầu lần lượt là 7.000 m và 85.000 m; chiều dài đường ngầm đáy biển là 21.000 m.

Phương án đường bộ châu Âu cổ nhiên là rất hùng vĩ, quy mô cũng rất hoành tráng, nhưng giá thành để tạo ra nó cũng rất cao, dự tính phải tiêu vào đó chừng 13 tỉ đô la Mỹ, cuối cùng phương án được chọn để thi công là đường sắt ngầm dưới biển với chi phí có thể 6,5 tỉ đô la Mỹ, bằng một nửa của phương án ban đầu, thực tế chỉ là việc đào một con đường ngầm qua eo biển.

Phương án đường sắt qua eo biển ấy được chính thức đặt tên là đường xe lửa ngầm dưới đáy biển Anh. Đường ngầm đã được chính thức động thổ thi công năm 1987. Đầu phía Đông bắt đầu từ Charton của tỉnh Kenshi nước Anh đi qua Folkeston, đầu phía Tây đến Frei Them ở gần Calais của nước Pháp, chiều dài toàn bộ là 50.000 m, phần lớn đường ngầm ở độ sâu 39 m so với đáy biển, nơi sâu nhất tới 100 m. Trong ngầm ngầm tạo ra ba đường ngầm nối thông nhau, hai đường ở hai bên là tuy nen đường sắt với đường kính là 7,3, ở giữa là một đường ngầm nhỏ hơn dùng chung để thông gió và xử lý cấp tốc, cứ cách một đoạn 375 m lại mở một lỗ thông với đường sắt hai bên.

Trong đường ngầm, chuẩn bị dùng loại tàu hoả chạy điện cao tốc thuộc loại hàng đầu hiện có của nước Pháp, tốc độ là 160 km/h, một số lượng tương đối lớn các loại xe du lịch, xe khách, xe tải sẽ được đoàn tàu hai tầng đưa qua eo biển. Dự tính cứ ba phút thì có một chuyến tàu như thế, mỗi chuyến có thể chở được 200 xe ô tô.

Việc xây dựng xong đường sắt ngầm qua eo biển này sẽ mang lại hiệu quả kinh tế rất lớn cho hai nước Anh, Pháp. Theo số liệu thống kê năm 1984, số người qua lại bằng phà ở eo biển này là 46 triệu lượt người, mà con số dự tính năm 1993 sẽ tăng lên đến 67 triệu người, lượng hàng hoá qua lại có thể tới 13,2 triệu tấn. Theo kế hoạch sau khi thông xe thu phí mỗi đầu xe 75 đô la Mỹ, thì chỉ riêng khoản này, thu nhập một ngày cũng vượt qua con số 1 triệu đô la Mỹ.

Đường sắt ngầm qua eo biển Anh xây dựng trong 7 năm, đã khánh thành thông xe vào năm 1993. Con người hiện đại có năng lực cải tạo thiên nhiên lớn lao, nên eo biển với sóng dữ cồn cào sẽ mãi mãi không còn là bức bình phong ngăn trở giao thông nữa.



3. TÀU THUYỀN ĐI LÊN CHỖ CAO

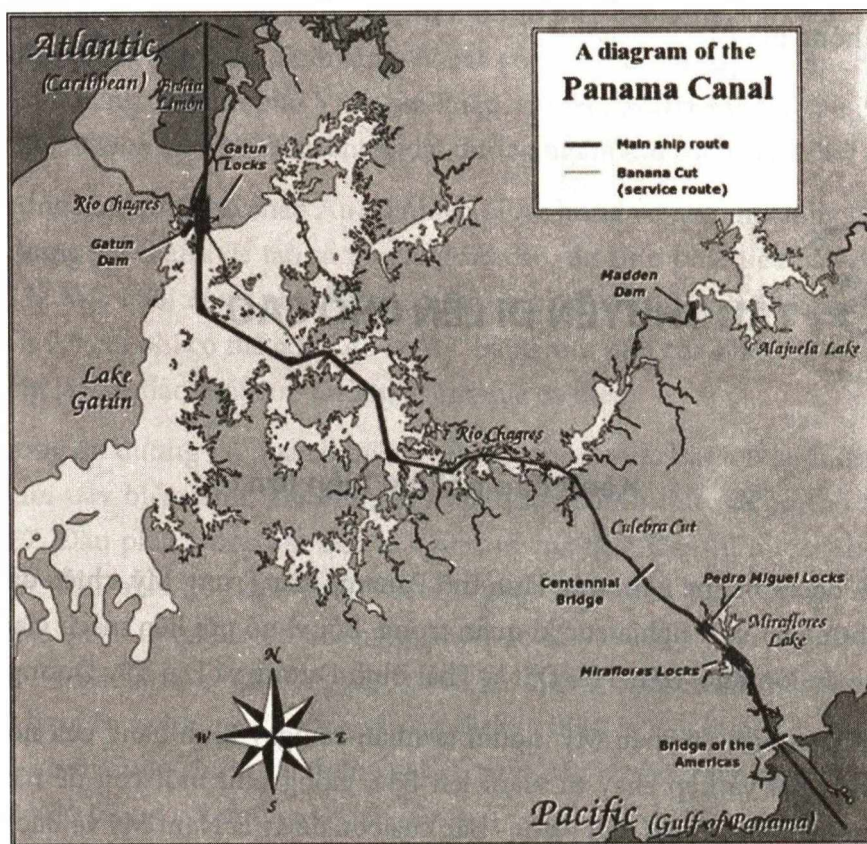
Kênh đào nối hai biển lớn

Kênh đào Panama nằm trên lãnh thổ Panama của Trung Mỹ, chiều dài chỉ có 64km, nhưng lại có ý nghĩa cực kì quan trọng. Bởi vì nó nối liền mạch giao thông giữa hai biển lớn nhất trên Trái Đất là Thái Bình Dương và Đại Tây Dương.

Nhìn trên bản đồ châu Mỹ, người ta nhận ra ngay hình dạng của nó là một dải đất liến dài và hẹp chạy từ Nam lên Bắc, giống như một con dê nằm chắn ngang hai biển lớn. Ở hai đầu Nam - Bắc của con dê ấy là Nam Mỹ và Bắc Mỹ, đất đai lại phình to ra, như hai quả lắc của một cái chiêng, nối với nhau bằng miền Trung Mỹ thắt hẹp lại. Nơi hẹp nhất nằm trên lãnh thổ Panama. Chính ở chỗ này, kênh đào Panama đã nối liền mặt nước của hai biển lớn, không phải vòng xuống tận eo biển Magallanes ở Nam Mỹ, hành trình có thể rút ngắn được hàng vạn hải lý.

Thế nhưng do địa thế của Panama cao và hiểm trở, muốn đào một con kênh thông hai biển lớn thật không dễ dàng chút nào, công việc đào bới kéo dài tới 33 năm.

Vào năm 1881, dưới sự chủ trì của một công trình sư người Pháp là Reiser Pass kênh đào Panama bắt đầu được khởi công. Qua 19 năm, đến năm 1900, công trình mới chỉ hoàn thành được 1/3 khối lượng thiết kế ban đầu, tốn kém khoảng 300 triệu đô la Mỹ. Hơn nữa, từ một dải đồi núi cao như thế, đào ra một con sông có mặt nước bằng mặt biển, sẽ gặp phải những trở ngại mà thời bấy giờ không thể khắc phục, bởi vậy công trình đào kênh đành chịu “chết non, chết yểu” giữa chừng.



Sơ đồ kênh đào Panama

Năm 1903, nước Mỹ giành được quyền đào kênh Panama và quyền cho thuê lâu dài ở vùng kênh đào Panama. Vào tháng 5 năm 1904, công trình này lại được khởi công lại với phương án mới. Khi giữ cho mức nước biển ở hai đầu của kênh

có mức nước biển bằng nhau nhưng phần đi qua ở chỗ đất cao của kênh đào thì lại nâng lòng sông đào lên, dùng các đập chắn để nâng cao mặt nước biển cho tàu thuyền đi qua. Cho nên, trong thực tế đây là một con kênh đào kiểu “đẩy tàu qua núi”. Do áp dụng phương thức “nâng dần tàu thuyền” lên, rồi lại “từng bước hạ tàu thuyền xuống một cách đặc biệt như thế, tàu thuyền đi qua con kênh chỉ có 64.000m, mà phải hết 8 tiếng đồng hồ.

Sau khi phương án mới này thi công 10 năm, ngày 15 tháng 8 năm 1914 đã hoàn thành thi công xong toàn bộ.

Kênh đào Panama có bề ngang 91 – 304 m, mực nước sâu 12,6 - 26,5 m, dọc kênh đào có tất cả 6 kè nâng cao mặt nước gọi là âu thuyền, có thể để cho tàu tải trọng 4 - 5 vạn tấn đi qua.

Như thế, tuy tàu thuyền qua kênh đào Panama phải “lên thác xuống ghềnh”, xem ra rất bất tiện, thế nhưng do vị trí của con kênh này rất quan trọng, nên nó vẫn là một tuyến vận tải biển tấp nập nhất thế giới. Sau khi khánh thành, số tàu thuyền qua lại con kênh này khoảng 14.000 đến 15.000 chuyến với lượng hàng hoá qua kênh đào tới hơn trăm tấn. 80 năm nay, tổng lượng hàng hoá đi qua kênh đào này là hơn 1 tỉ tấn.

Mở thông con đường thuỷ nối Thái Bình Dương và Đại Tây Dương, đối với các cường quốc kinh tế cần tiêu thụ sản phẩm đi khắp thế giới như Mỹ, Nhật Bản là việc có ý nghĩa cực kì quan trọng. Nhất là nước Mỹ muốn chuyển chở dầu mỏ khai thác được ở Alask tới các nơi trên bờ biển Đông của nước mình... Thế nhưng hiện nay tàu qua kênh đào này chỉ hạn chế trọng tải 6 tấn trở xuống với lại phương thức đưa lên hạ xuống thế này cũng hạn chế số lượng tàu qua lại mỗi ngày, khả năng cho tàu qua lại của con kênh không đáp ứng được nhu cầu nữa.

Các nước Mỹ, Nhật và cộng hoà Pa-na-ma đã thảo ra kế hoạch làm con kênh đào thứ hai ở Pa-na-ma. Theo kế hoạch này, người ta phải đầu tư 8,3 tỉ đô la Mỹ để đào một con kênh song song với kênh đào hiện nay và cách bờ biển phía Tây 15 km.

Từ khi phương án thi công kênh đào đầu tiên thất bại đến nay, thời gian đã qua cả một thế kỉ. Với sự phát triển khoa học kĩ thuật ngày nay, phương án thất bại của thế kỉ trước lại trở thành phương án có thể thực hiện được. Kênh đào Panama thứ hai sẽ là con kênh đào có mặt nước ngang với mặt nước biển, bề

ngang của nó cũng lớn hơn kênh đào hiện nay và lúc này đã được thi công. Bề rộng của cửa kênh ở hai bờ biển lớn là 400m, rộng thêm 95 m so với cửa kênh cũ chỉ có 152 m, độ sâu của kênh mới là 30 – 33m, sâu hơn kênh đào cũ ở chỗ nông là 17,4 m, ở chỗ sâu là 6,5 m. Do bề ngang và chiều sâu đều lớn hơn như vậy, cho nên trọng tải của tàu thuyền qua lại cũng có thể tăng lên nhiều. Ở kênh đào thứ hai này, tàu lớn trọng tải tới 30 vạn tấn cũng có thể qua được. Lúc thủy triều lên, tàu 50 vạn tấn cũng có thể qua được. Ngoài ra do không phải cho “tàu leo núi” nên thời gian của một chuyến đi có thể giảm được rất nhiều. Như vậy số lượng tàu thuyền và lượng hàng hoá vận chuyển hàng năm qua kênh đào thứ hai này cũng tăng hàng mấy lần so với trong 10 công trình vĩ đại nhất của thế kỉ XXI.

Từ đây có thể thấy rằng, sự tiến bộ của khoa học kĩ thuật đã khiến cho những việc vốn trước đây không thể làm được trở nên có thể làm được và còn vượt qua rất xa ước muốn ban đầu như thế nào. Tàu thuyền qua lại có thể không phải nâng lên hạ xuống, nhưng sự nghiệp giao thông vận tải thì quả thực đã nâng lên đến một đỉnh cao mới.



4. “TƯƠNG LY” KHÔNG CÒN “XA NHAU” NỮA

Chuyện về “Kênh thiêng” được đào theo lệnh của Tần Thủy Hoàng

Thế giới nhiều người đã biết, để ngăn chặn sự xâm chiếm của các bộ tộc khác, Tần Thủy Hoàng đã cho xây dựng dãy Trường Thành dọc khắp miền núi cao rừng rậm và sa mạc mênh mông ở phía Bắc Trung Quốc. Ngày nay, Trường Thành đã trở kỳ quan thế giới. Thế nhưng, có mấy ai biết rằng, ở phía Nam, Tần Thủy Hoàng còn cho xây dựng một công trình lớn lao và to đẹp không kém gì Trường Thành, ấy là kênh đào Linh Cừ, có nghĩa là “Kênh thiêng”. Chỗ khác nhau của hai công trình vĩ đại này là Trường Thành đã ở trên núi cao thì lại xây

cao thêm, còn Linh Cừ đã ở chỗ đất thấp thì lại đào sâu thêm. Cả hai đều xứng đáng với tên gọi công trình cổ đại nổi tiếng thế giới.

Ở phần lãnh thổ tỉnh Hồ Nam, có một nhánh sông lớn đổ vào Trường Giang gọi là sông Tương. “Tương” là từ người tỉnh Hồ Nam gọi tắt của từ Tương Thủy. Sông Tương lại bắt nguồn từ đất Quảng Tây. Tỉnh Quảng Tây cũng lại có một con sông tên là sông Ly, nó là một nhánh của Chu Giang. Nhìn khái quát trên bản đồ địa lý, nơi khởi nguồn của sông Ly và sông Tương cách nhau không xa, chỉ có điều sông Tương thì chảy lên phía Bắc, sông Ly chảy xuống phía Nam, xa cách nhau chưa từng qua lại với nhau, thế nên người xưa gọi hai con sông “Tương”, “Ly” này còn mang nghĩa đen của âm Hán là “xa nhau”.

Tần Thủy Hoàng thống nhất được đất nước Trung Quốc, đi xuống phía Nam vào đất Quảng Tây. Vì đây là nơi quá hẻo lánh xa xôi so với vùng đất Trung Nguyên nên việc vận chuyển lương thảo gặp nhiều khó khăn. Lúc này ông đã nhìn thấy sông Hải Dương ở thượng nguồn sông Tương với sông Linh Thủy ở thượng nguồn sông Ly ở phía Bắc thành Hưng Yên của tỉnh Quảng Tây chỉ cách nhau có một con đèo, chiều cao của đèo chỉ độ 20 – 30 m, bề rộng chỉ có 300 – 500 m. Nếu đào thông qua đèo này là có thể nối liền sông Tương với sông Ly. Như vậy là có thể làm cho nước Trường Giang hoà chung với nước Chu Giang, chẳng những giải quyết được vấn đề vận chuyển, tiếp tế lương thảo cho quân lính, mà còn làm cho hai vùng sông nước nối liền nhau thành con kênh vận chuyển giao thông. Diện tích ảnh hưởng của công trình rất rộng, không còn nghi ngờ gì là nó có tác dụng rất lớn lao về chính trị, kinh tế, văn hoá... của một Trung Quốc thống nhất.

Tần Thủy Hoàng ra lệnh đào con kênh nối liền sông Tương, sông Ly này vào năm 219 trước công nguyên. Công trình này, với nước Trung Quốc cổ đại cách ngày nay hơn 2.000 năm, với trình độ khoa học-kỹ thuật và sức sản xuất bấy giờ, không nghi ngờ gì, là một thách thức rất cam go. Linh Cừ - con kênh thiêng, ngày nay, được coi là một thành tựu xây dựng giao thông cổ đại.

Công trình Linh Cừ, thực tế là công trình đào núi Thái Sử Miếu với quả đèo ngăn cách đầu nguồn sông Tương và sông Ly, sau đó chia nước sông Hải Dương ra làm hai nhánh: Một nhánh chảy qua kênh phía Nam đổ vào sông Ly, còn một nhánh thì chảy qua kênh phía Bắc đổ vào sông Tương để đạt mục đích thông suốt

giữa sông Ly với sông Tương. Trong đó thì 3/10 lượng nước sông Hải Dương chảy vào kênh phía Nam, 3/10 chảy vào kênh phía Bắc. Chiều dài kênh phía Nam là 30 km, rộng 10 – 60 m, độ chênh mực nước là 29 m; Kênh phía Bắc ngắn hơn chỉ khoảng 3 km, độ chênh mực nước là 10m, bề ngang 13 – 15 m. Để nước sông có thể chảy vào các kênh theo tỉ lệ nhất định, ở phần đầu của Linh Cừ, nơi ngày nay còn thấy có tấm bia đá ghi “Phân mạch Tương Ly”, những người thợ công trình thuỷ lợi ngày xưa đã đắp một con đê chéo, như một lưỡi dao cắt chéo chia vào dòng nước, chia lượng nước ra làm đôi. Góc độ của con đê chéo ấy sẽ quyết định lượng nước chia đôi ấy. Con đê chéo ấy được xây bằng đá tảng mà mỗi tảng đá được đẽo theo một kích thước nhất định, ghép khít với nhau và được lèn chặt bằng những cái nêo sắt. Qua thời gian hàng nghìn năm như thế, những cái nêo sắt ấy đã bị mòn rỉ hết, chỉ còn trơ lại khe hở của những cái nêo ấy. Nhưng toàn bộ con đê vẫn vững vàng như cũ, đủ thấy độ chính xác về kích thước của các tảng đá ngày ấy và kĩ thuật gắn kết chúng lại với nhau khéo léo đến chừng nào.

Để bảo đảm cho kênh Linh Cừ vào mùa cạn vẫn cho thuyền bè qua lại được, người xưa đã đắp một cái đập chắn để dồn hết nước sông Hải Dương vào kênh đào. Còn đến mùa mưa lũ thì con đập chắn nước này lại có chức năng như một cái đập tràn, làm cho tất cả lượng nước hai kênh Nam - Bắc không chứa nổi chảy tràn vào sông Tương.

Do độ chênh của lòng kênh lớn cho nên ở những chỗ nước nông chảy xiết, người ta có đặt những cửa kè. Cửa kè này có thể đóng mở theo chiều đi lên của tàu thuyền, để tàu thuyền có thể lần lượt đi lên hay đi xuống theo từng cấp bậc. Theo số liệu ghi chép số cửa kè lúc nhiều nhất tới 36 cái. Kênh Linh Cừ cũng là con kênh đào có cửa kè được xây dựng sớm nhất và cũng là con kênh đào vượt đèo được xây dựng sớm nhất trên thế giới.

Do con kênh này được đào theo lệnh của Tấn Thủy Hoàng nên ban đầu có tên là Kênh Tàn Tạc (vua Tàn đào). Từ thời nhà Đường trở đi, vì thượng nguồn sông Ly có tên là Linh Thủy nên tên kênh đào cũng đổi là Linh Cừ.

Kênh Linh Cừ đối với việc Tấn Thủy Hoàng thống nhất Lĩnh Nam đã có tác dụng lịch sử rất quan trọng. Toàn bộ lương thảo Tấn Thủy Hoàng dùng cho binh lính đều từ Trung Nguyên qua dòng kênh này chở tới Lĩnh Nam. Những năm đầu

Trung Quốc mới được giải phóng, thuyền gỗ tải trọng 10 tấn vẫn còn có thể qua lại trên kênh đào này. Ngày nay, con kênh này được dùng làm kênh thủy lợi cũng phát huy được tác dụng rất quan trọng sản xuất nông nghiệp.

Kênh Linh Cừ còn là một điểm du lịch nổi tiếng. Do khách trong và ngoài nước tới Quế Lâm thăm cảnh núi non, thường thường được bố trí đi xem kênh Linh Cừ để thấy một công trình vĩ đại thời xưa của Trung Quốc. Trước trí tuệ và tài năng của người Trung Quốc thời xưa như thế, người đến tham quan ai ai cũng thán phục. Tương truyền trong khi xây dựng công trình này, có đến ba khoa người phụ trách công trình, do thất bại về mặt kĩ thuật, đều bị triều đình lúc ấy xử tội chết. Người phụ trách khoa thứ tư, trên cơ sở rút kinh nghiệm của những người đi trước đã thành công và được triều đình ban thưởng. Nhưng người thành công cũng không vì thế mà cậy công kiêu ngạo, ông đã lập đền ở bên bờ kênh Linh Cừ để thờ cúng những người đi trước đã dâng hiến cả đời mình cho công trình này. Phong thái “không thành bại luận anh hùng” ấy của người xưa, âu cũng để cho người đời sau kính phục.



Kênh đào Linh Cừ nối hai hệ thống sông Trường Giang và Chu Giang



5. SUY NGHĨ TỪ MŨI TÊN BẮN SANG BỜ BÊN KIA

Gợi ý về cầu cáp

Ở những vùng có địa hình phức tạp, sông sâu vực thẳm, thác ghềnh nước xiết thường cản trở việc đi lại của con người. Người ta nghĩ đến việc phải làm ra một con đường trên không để vượt qua trở ngại thiên nhiên đó. Hiếm một nỗi đã là nơi hiểm trở khó khăn, thì việc bắc cầu cũng gian nan vất vả. Thế là người ta nghĩ ra một hình thức đặc biệt để nối liền mạch giao thông giữa hai bờ hiểm trở đó.

Thời xưa ở lưu vực các con sông miền Tây Nam Trung Quốc như sông Kim Sa, sông Mân, sông La Thương v.v... dòng chảy đều cắt ngang các dãy núi cao, toàn là những nơi địa thế rất hiểm yếu. Cư dân địa phương từ bờ bên này muốn sang bờ bên kia thì người ta dùng một thứ dây lao thô và dẻo dai chắc khoẻ treo buộc vào mỏm đá cao ở hai bờ. Sợi dây leo này sẽ thông xuống ở giữa. Khi muốn từ bờ bên này qua bờ bên kia, người ta dùng móc treo người và những thứ mang theo trượt dần theo sợi dây ra chỗ võng xuống ở giữa, rồi lại đu néo leo dần từ đó lên bờ bên kia. Kiểu qua sông như vậy, mỗi lần chỉ qua được một người, tuy xoá bỏ được tình cảnh “nhìn thấy nhau mà không sang được”, nhưng hiệu suất thật quả là quá thấp.

Dần dần ở những nơi mà số lượng người và hàng hoá phải qua lại nhiều, người ta nghĩ ra cách dùng một chỗ buộc treo nhiều sợi dây leo chắc khoẻ như vậy, tạo thành một mặt phẳng rồi cột những đoạn gỗ lên đó, tạo thành mặt cầu. Với những cầu treo tương đối cao, người ta còn làm cả lan can tay vịn cho người bám mà qua cầu. Như vậy, từ chỗ một sợi dây treo đã biến thành chiếc cầu có nhiều sợi dây treo. Người ta cũng thay đổi vật liệu bằng cáp thép hay xích sắt. Bất kể là dùng dây leo hay cáp thép, đều là dùng lực kéo của dây để đỡ lấy trọng lượng người và hàng hoá. Bởi vậy khi qua cầu đều phải bước theo đường võng hình cung, người ta không sao làm cho mặt cầu nằm trên một đường thẳng được.

Sau này người ta tìm được cách tạo ra mặt cầu phẳng bằng hình thức cầu treo. Cũng là dùng những sợi cáp thép để đỡ trọng lượng trên cầu, nhưng chỉ khác là

mặt cầu được treo bằng những đoạn cáp treo dài ngắn khác nhau treo vào cáp chính. Như vậy sợi cáp chịu lực tuy vẫn cong xuống, nhưng mặt cầu để đi qua lại luôn giữ ở độ gần như nằm ngang.

Ngày nay, cầu treo đã trở thành một loại cầu cỡ lớn hiện đại hoá. Đặc điểm của nó là không dùng mố cầu ở giữa mà vượt được khẩu độ tương đối lớn, không những chỉ có người đi qua được, mà xe cộ cũng có thể chạy trên đó được.

Khi buộc cáp treo, làm cầu cáp hay cầu treo bằng dây cáp ở hai bờ khe sâu vực thẳm đều gặp một vấn đề khó khăn như nhau là làm thế nào kéo sợi dây hay sợi cáp thép từ bờ bên này sang bờ bên kia? Xin nhớ rằng, dùng sức người thì không thể nào quăng nó qua được.

Dựa trên thực tiễn làm cầu, người ta dần dần mày mò ra một cách là “kéo từng bước”. Mấu chốt của cách làm này là ở chỗ, dùng có móng chỉ một lần mà nối liền chắc chắn được hai bờ với nhau, mà trước hết là hãy nối từ từ hai đầu lại với nhau. Cứ nối được với nhau đã, rồi dần dần tăng cường từng bước một.

Theo cách suy nghĩ ấy, trước hết người ta từ bờ bên này bắn sang bờ bên kia một mũi tên có buộc dây hoặc dùng nỏ cao su bắn sang bờ bên kia một viên đá có buộc dây hoặc dùng diều, dùng bồ câu đưa thư hoặc mô hình tàu lượn... để kéo dây qua đều được cả.



Cầu treo

Chỉ cần nối thông ban đầu giữa hai bên với nhau thế rồi dùng dây nhỏ ấy kéo sợi dây lớn hơn, sợi lớn hơn lại kéo sợi lớn hơn nữa hoặc những kết cấu nặng dần tăng lên, để nối liền được hai bờ.

Có thể có nhiều người không nghĩ được rằng một công trình bắc cầu với một trách nhiệm và công việc nặng nề như thế, chi phí lớn lao như thế có khi lại bắt đầu từ những trò chơi của trẻ con như bắn nỏ cao su, thả điều... Cái cách làm từ đơn giản đến phức tạp, từ dễ đến khó, từ nông đến sâu như thế liệu có thể là gợi ý cho những công việc khác?

Nói đến cầu treo, không thể nói là một công trình không đồ sộ và phức tạp. Thực sự nó còn chứa đựng nhiều vấn đề chưa hẳn là dễ hiểu. Thí dụ, một cây cầu treo bị gió làm đổ cho thấy mặc dù có phát triển của kĩ thuật, công trình hiện đại có thể sẽ gặp phải những vấn đề hoàn toàn không lường trước được.

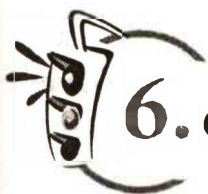
Sự việc xảy ra vào ngày 7 tháng 11 năm 1940. Hôm ấy ở thung lũng Tasma của nước Mỹ bỗng nổi lên những trận lốc núi, cơn vừa, cơn mạnh. Tốc độ gió cũng chẳng lấy làm lớn, chỉ có 18 m/s. Vậy mà dưới tác động của cơn gió núi ấy, biên độ vắn của mặt cầu mỗi lúc một lớn, mặt cầu nghiêng tới 45° . Những chiếc ô tô đang chạy trên mặt cầu cứ thế chao đảo hết sang phải lại sang trái, không khác gì một con thuyền bồng bềnh trong cơn sóng dữ. Cuối cùng cây cầu treo dưới độ rung động với biên độ lớn quá mức, đã đứt gãy. Đó là “cây cầu bị gió nhẹ thổi gãy”.

Rất tình cờ là trong số những chiếc xe đang ở trên bờ chờ để qua cầu, có một nhà quay phim, ông đã tận mắt nhìn thấy cả quá trình từ lúc cây cầu chao đảo vắn nghiêng đi cho đến lúc đứt gãy đổ nát... và đã dùng máy quay phim mang theo ghi lại và cung cấp một tư liệu vô cùng quý báu cho các nhà khoa học nghiên cứu về kết cấu cầu. Những nghiên cứu về sau này cho rằng nguyên nhân đứt gãy của cầu treo bắc qua thung lũng Tasma không phải tại kết cấu cầu treo có cường độ quá yếu, đến nỗi “yếu không chịu được gió”, mà là ở cường độ về độ cứng chống lực vắn của mặt cầu quá yếu, do tác động của luồng gió vừa vắn trùng hợp với tần số tự rung của cây cầu, từ đó cầu mới rung mỗi lúc một mạnh thêm, cuối cùng làm hỏng kết cấu. Ở châu Âu cũng đã từng xảy ra một tai hoạ gãy cầu do một đoàn quân đi đều bước trên cầu, tạo nên sự cộng hưởng với tần số rung của cây cầu, làm cho độ rung lớn dần tới mức vượt quá sức chịu đựng của kết cấu làm cho

cầu gãy. Đó là lý do tại sao ngày nay binh lính qua cầu, từ chỗ “đi đều bước” đã sửa thành “đi thường bước”.

Để tránh những tai nạn tương tự như trên xảy ra, trong thiết kế cầu hiện đại, về độ cứng chống lực vặn không những phải tính toán về lý thuyết mà trong số lớn trường hợp, người ta còn phải thực nghiệm “ngắm gió” với mô hình của cây cầu. Khi thí nghiệm, người ta đặt mô hình cây cầu vào trong một cái hầm hình ống, sau đó tạo nên luồng gió lúc mạnh lúc yếu thổi vào cây cầu, qua đó nghiên cứu đặc tính độ rung của cầu, nhằm tránh lặp lại sự cố gãy cầu của cây cầu qua thung lũng Tasma.

Trong thực tiễn lâu dài, người ta đã tổng kết ra những kinh nghiệm thành công và thất bại, phát triển một nền kỹ thuật ngày càng hoàn thiện hơn. Thế là ở nơi núi cao vực sâu hay mặt sông, eo biển đâu đâu cũng mọc lên mỗi ngày một nhiều những cây cầu cáp bệ thế, hiện đại.



6. CÂY CẦU MỚI BẮC XONG ĐÃ PHÁ

Câu chuyện về Mao Dĩ Thăng bắc cầu trên sông Tiền Đường

Chắc bạn đã từng nghe chuyện kể về một cây cầu bắc xong lại phá đi, mà người phá cầu lại chính là người bắc cầu. Chuyện có thật này xảy ra ở Trung Quốc vào những năm 30 của thế kỷ XX.

Đầu thế kỷ XX, ở Trung Quốc phần lớn công việc bắc cầu đều nằm trong tay người nước ngoài. Chẳng hạn như cầu vượt Hoàng Hà ở Trịnh Châu là do người Bỉ xây dựng, cầu Hoàng Hà ở Tế Nam là do người Đức xây dựng, cầu qua sông Hoài ở Bạng Phụ tỉnh An Huy là do người Anh xây dựng, cầu qua sông Tùng Hoa

ở thành phố Cáp Nhĩ Tân lại do người Nga xây dựng, cầu qua Hồn Hà ở Thẩm Dương thì do người Nhật xây dựng, cầu Chữ Nhân ở Hà Khẩu tỉnh Vân Nam do người Pháp xây dựng, cầu Hải Chu ở Quảng Châu thì do người Mỹ xây dựng v.v... Trong khi đó, một cây cầu sắt hiện đại đầu tiên do các công trình sư Trung Quốc thiết kế thi công lại là cây cầu do mình vừa xây dựng xong lại phá đi, đó chính là cầu sắt qua sông Tiền Đường. Người chủ trì xây cầu xong lại phá cầu chính là cố chuyên gia nổi tiếng thế giới về cầu: Mao Dĩ Thăng.

Sông Tiền Đường bắt nguồn từ Phù Khê khẩu huyện Hưu Ninh tỉnh An Huy, thượng nguồn gọi là sông Tân An, sông Phú Xuân, chảy đến Hàng Châu mới gọi là sông Tiền Đường, rồi từ đây chảy ra biển. Sông Tiền Đường chẳng những rất rộng mà còn do ảnh hưởng của các nhánh thượng nguồn nên chảy xiết và rất sâu. Khi ở trên nguồn có nước lũ dồn về, ngoài biển thì thủy triều dâng, nếu lại gặp gió bão thì mặt sông sẽ rộng bao la, sóng dữ đục ngầu, bạc đầu dựng đứng... trong khi đáy sông cát trôi lắng lại thành lớp dày, sông sâu có chỗ đến 40 m. Muốn bắc một cây cầu ngang qua đây đâu có phải việc dễ dàng? Nhưng nếu không có cầu, tỉnh Chiết Giang bị chia làm hai nửa Đông - Tây, đường sắt, đường bộ đều không nối thông được với nhau, gây khó khăn rất lớn cho giao thông vận tải giữa tỉnh Chiết Giang với các tỉnh lân cận thậm chí với các nơi khác trong cả nước. Cuối cùng, nhiệm vụ xây cầu được giao cho chuyên gia cầu đường nổi tiếng của Trung Quốc là Mao Dĩ Thăng.

Lúc bấy giờ ông Mao Dĩ Thăng mới vừa 37 tuổi, đang dạy học ở Đại học Bắc Dương, thành phố Thiên Tân. Vừa nhận nhiệm vụ đi xây dựng cầu, ông phải bỏ ngay nghề dạy học, về nhận công tác tại Sở xây dựng tỉnh Chiết Giang, nhận chức Ủy viên chủ nhiệm “Ủy ban công trình cầu Tiền Đường”. Cầu được khởi công động thổ vào ngày 6 tháng 4 năm 1935 đến tháng 9 năm 1937 thì xây dựng xong, chi phí khoảng 1,6 triệu đô la Mỹ. Cây cầu này dài 1.453 m, bên trên là cầu đường bộ bề ngang mặt đường 6,1 m, tầng dưới là đường sắt ray đơn. Cầu có tất cả 16 vòm, khẩu độ mỗi vòm là 67 m.

Trong quá trình xây dựng cầu, Mao Dĩ Thăng đưa ra “phương pháp đánh chìm hòm bằng khí nén”, một sáng kiến rất giàu tính sáng tạo. Nhằm vào tình trạng cát lắng ở đáy sông Tiền Đường, trong thi công ông đã cho làm những “hòm chìm” bằng bê tông cốt thép nặng 600 tấn chìm xuống nước. Hòm chìm chia làm

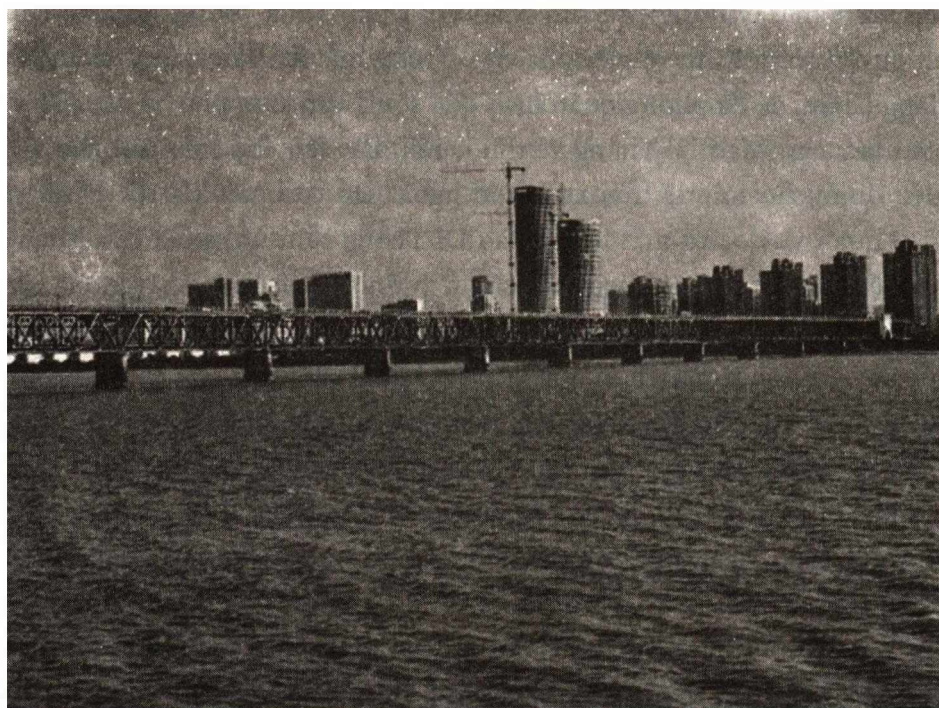
hai ngăn là ngăn trên và ngăn dưới. Ngăn dưới rỗng dùng làm buồng công tác, sau khi đưa khí nén vào thái nước đi, có thể để công nhân vào đó đào lớp cát chảy ở đáy sông. Ngăn trên là “bờ vây”, bốn phía ngăn nước lại, ở giữa có thể đúc mố cầu bằng bê tông. Cứ như vậy, ngăn dưới đào cát, ngăn trên đúc mố cầu, đến khi hết cát và cái “hòm” ấy chìm xuống đến lớp đá cứng thì mố cầu cũng được đúc xong. Khoảng trống ở buồng công tác sẽ được lấp kín bằng bê tông để thành bản đế của mố cầu. Khi lắp dầm thép, ông cho dùng cách “chờ nổi”, trước hết hãy lắp ghép dầm thép của một vòm cầu, sau đó chờ thủy triều dâng thì chờ đến giữa hai mố cầu, đến lúc thủy triều xuống, cả khung dầm sẽ rơi xuống vị trí tương ứng của nó trên mố cầu mà không cần đến thiết bị cầu nâng cỡ lớn nữa lại tiện cho việc thao tác cùng một lúc theo cách của Mao Dĩ Thăng đưa ra là ba hạng mục công trình bản đáy, mố cầu, dầm thép “cùng thi công một lúc mà xong luôn một mạch”.

Cầu xây xong mới thông xe được chừng hai tháng, chiều 16 tháng 11 năm 1937, một sĩ quan họ Đinh – giáo viên của trường công binh Nam Kinh đến văn phòng của Ban xây dựng cầu tìm Mao Dĩ Thăng, đưa ra một tờ mật lệnh của Chính quyền Nam Kinh về việc phá cầu. Trong mật lệnh nói rằng, quân Nhật áp sát Hàng Châu, để phòng quân địch qua sông, cần sớm phá bỏ cầu. Vị sĩ quan này còn báo cho Mao Dĩ Thăng về thuốc nổ, dây dẫn, kíp mìn cần cho việc phá cầu đều được chờ tới, để trên xe tải đỗ ngoài sân cơ quan kia rồi. Nhìn về mặt người sĩ quan và đọc tờ mật lệnh, Mao Dĩ Thăng cảm nhận hết tầm quan trọng của sự việc, lập tức báo cáo ngay với chủ tịch tỉnh Chiết Giang bấy giờ là Chu Gia Hoa. Chủ tịch Chu Giang Hoa cho rằng chiến sự còn cách Hàng Châu khá xa, phá cầu lúc này e còn hơi sớm, hơn nữa việc rút khỏi Hàng Châu và chuyên chở vật tư nhu yếu phẩm cho kháng chiến đều phải qua cầu nên ông đã báo cáo tình hình thực tế này với Chính phủ Nam Kinh. Mặt khác, ông vẫn lệnh cho Mao Dĩ Thăng và người sĩ quan của trường công binh chuẩn bị phá cầu. Lúc đó Mao Dĩ Thăng hỏi vị sĩ quan kia: “Các anh tính phá cầu như thế nào?” Người sĩ quan trả lời rằng phá dầm thép ở vòm cầu số 5 để rơi toàn bộ xuống sông. Mao Dĩ Thăng trầm giọng nặng nề nói từng tiếng với người sĩ quan rằng: “Khi thiết kế cây cầu này, tôi đã thiết kế cả chỗ đặt thuốc nổ phá cầu rồi”. Ngay đêm hôm ấy, họ đã đặt thuốc nổ kéo đến một căn phòng ở bờ phía Nam. Như vậy, chỉ cần ở đây đóng nguồn điện là cầu sẽ lập tức bị phá gãy.

Một việc tình cờ là ngày thứ hai sau khi đặt thuốc nổ lên cầu, sáng sớm ngày 17 tháng 11, đường bộ trên cầu làm lễ thông xe. Trên mặt cầu hôm ấy, người đến xem cầu thông xe đứng chật như nêm, ai cũng tự hào vì được "đi bộ lên cầu qua sông". Họ đâu có biết rằng ở dưới cầu đã đặt bao nhiêu là thuốc nổ. Ngày đầu tiên thông xe qua cầu mà lại đặt thuốc nổ để phá cầu, có lẽ trong lịch sử cầu đường trong nước và thế giới là việc chưa từng có bao giờ.

Một tháng sau, chiến sự căng thẳng thêm, 5 giờ chiều ngày 23 tháng 12, một tiếng nổ long trời vang lên, cây cầu hùng vĩ bắc ngang sông Tiền Đường trong khói bụi mịt mù đã bị phá sập.

Sau chiến tranh chống Nhật thắng lợi, nhiệm vụ sửa chữa, khôi phục cầu Tiền Đường lại giao cho Mao Dĩ Thăng. Tháng 9 năm 1946 bắt đầu sửa cầu, mãi đến tháng 4 năm 1952 mới hoàn thành. Mao Dĩ Thăng từ xây cầu, phá cầu đến sửa cầu đã gắn bó với cây cầu Tiền Đường này gần 16 năm tròn.



Cầu Tiền Đường ngày nay



7. HỒNG KIẾU SỐNG MÃI VỚI NGHỆ THUẬT

Chuyện kể từ bức tranh “Bình minh trên sông”

Bắc cầu là một môn kĩ thuật, cũng lại là một môn nghệ thuật.

Một cây cầu bằng tre nứa, đến ngày nay đã mục nát hư hỏng không biết ở đâu, mà lại nổi tiếng cả trong và ngoài nước, cây cầu ấy đã chứng kiến sự phồn vinh của xã hội, sự phát triển kinh tế, văn hoá trong đời sống cổ đại, điều đó không thể không nói là một sự hiếm hoi.

Cây cầu đang nói ở đây chính là Hồng Kiều bắc ngang Biện Hà của Biện Kinh - thủ đô thời Bắc Tống (Thành phố Khai Phong tỉnh Hà Nam Trung Quốc ngày nay). Cây cầu này sở dĩ nổi danh là do bức tranh cuộn dài và hùng vĩ do hoạ sĩ Trương Trách Đoan vẽ ra với bố cục toàn cảnh và thủ pháp tả thực tỉ mỉ, đã thể hiện chi tiết và rất sinh động tình hình kinh tế và hoạt động của mọi người dóan thuộc các tầng lớp khác nhau ở hai bờ của cây cầu. Bức tranh đó còn lưu truyền đến tận ngày nay với đề tựa quen thuộc là “Thanh minh thượng hà đồ” (Bức tranh “Bình minh trên sông”), không những nổi tiếng ở Trung Quốc mà còn nổi tiếng ở Việt Nam và thế giới.



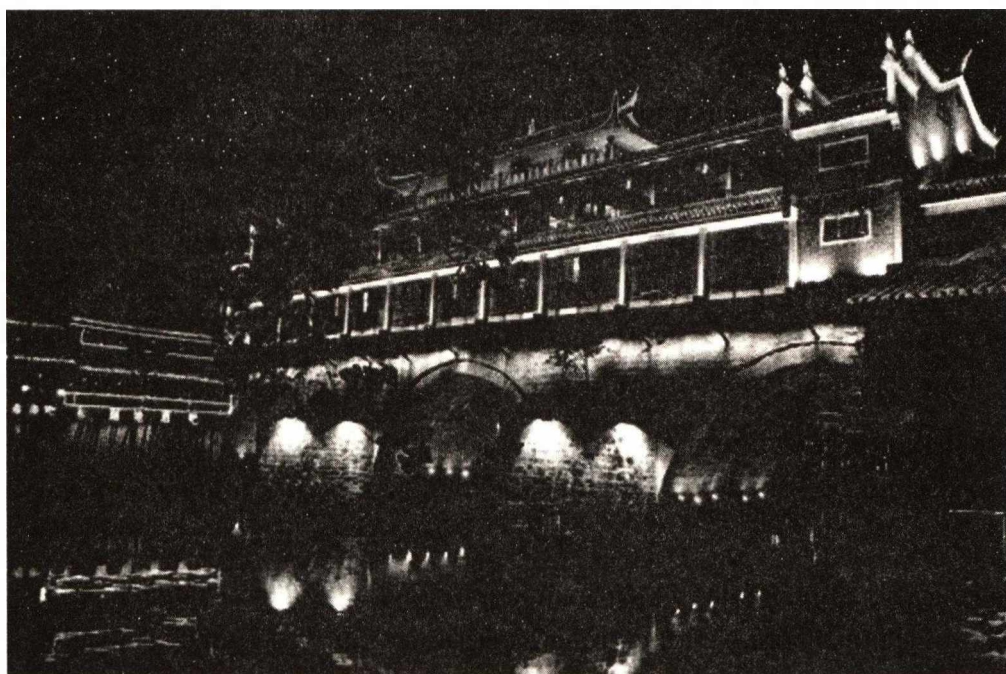
Bức tranh lấy Hồng Kiều làm trung tâm miêu tả, mặt sông sóng gợn lăn tăn, thuyền trôi lững lờ, trên bờ đông đúc kẻ đi người lại, ngựa xe xen nhau như mắc cửi. Hồng Kiều, đây là một cây cầu tuy “thân xác” đã tiêu tan từ lâu nhưng “linh hồn”, hình ảnh thì vẫn “sống mãi” trong nghệ thuật.

Không phải một cây cầu chỉ tồn tại trong nghệ thuật bằng hình tượng của mình, mà bản thân nó cũng là một tác phẩm nghệ thuật. Chẳng hạn như cầu Triệu Châu đứng hiên ngang hàng nghìn năm và còn lưu truyền đến ngày nay, trên vòm đá lớn là bốn vòm đá nhỏ, kiểu kết cấu mà mỹ thuật hiện đại gọi là “kiểu hờ vai” này, có sớm hơn châu Âu những 700 năm. Còn như cách tạo hình cổ kính chất phác mà vững chắc tạo khí phách hùng vĩ, vòm chính là một đầu rồng khỏe khoắn và mạnh mẽ, hai bên là hình hoa lá sen sinh động như thật, những mảng khắc đá hình giao long, hình thú và các họa tiết tinh xảo ở lan can và trụ cầu, không nơi nào là không toát lên vẻ rực rỡ của nghệ thuật phương Đông. Rồi như cầu Bảo Đới ở Tô Châu với thế “cầu vồng nằm trên sóng, mây trên lưng rùa”, giống như một con rồng nằm dài vắt ngang qua hai bờ sóng biếc nhấp nhô, nằm nơi cửa hồ Đàm Đài, thông suốt hai chiều Nam - Bắc, tạo hình vô cùng tinh xảo, là cửa khẩu hiểm yếu từ Thái Hồ thông với sông đào và sông Ngô Tùng, là một cây cầu đá nhiều vòm nổi tiếng trong ngoài nước. Chiều dài cầu chỉ có 317 m, vậy mà có tới 53 vòm, 52 mố cầu sừng sững dưới lòng sông, hiên ngang chống đỡ các vòm cầu.

Các vòm cầu lại ghép nối với nhau, dài như dải lụa soi mình xuống nước, rõ ràng thành vô số vòm cầu.

Lư Cầu Kiều (Trung Quốc) lại là một cây cầu vòm đá sau khi xây dựng hàng trăm năm, được MacPolo giới thiệu sang châu Âu, từ đó mà nổi tiếng ở nước ngoài. Cầu dài 266.5 m với 11 vòm cầu, những nét điêu khắc trên các họa tiết trang trí, lan can và hình sư tử trên cầu v.v... đều rất tinh xảo, sinh động, ai thấy cũng phải khen ngợi. Bức hoạ “Bè trôi trên Lư Cầu” nổi tiếng từ thời Nguyên hiện đang trưng bày tại Bảo tàng lịch sử Trung Quốc đã tái hiện cảnh tượng nhộn nhịp vui tươi, rộn ràng ở trên, dưới cầu, đầu Đông, Tây của cây cầu sáu trăm năm về trước: Trên cầu ngựa xe qua lại, dưới cầu bè mảng nối thành hàng, đầu cầu quán trọ kẻ nhau, rèm vải để tên quán rượu treo cao bay phấp phới. Nổi tiếng nhất là những cặp sư tử đá. Ở vùng Bắc Kinh cho đến ngày nay vẫn còn lưu truyền một

câu ca: “Đố ai đếm hết sư tử đá trên Lư Cầu Kiều”. Để làm rõ thêm số sư tử đá trên đó là bao nhiêu, năm 1962, người ta đã từng đếm kĩ bằng cách đánh số vào từng con, rồi lại rà soát mấy lần, cuối cùng mới đếm hết số lượng sư tử đá trên cầu là 485 con. Những con sư tử đá này được khắc rất sinh động mỗi con sư tử đều ở một tư thế khác nhau, con thì ngẩng đầu ưỡn ngực nhìn lên mây trời; con thì hai mắt trừng trừng nhìn ra mặt cầu; con thì uốn mình quay đầu, đưa mắt nhìn nhau như đang trò chuyện; con thì đang âu yếm với con, như đang nhỏ nhẹ cất lên tiếng gọi; có con thì dong cao tai lên như đang lắng nghe tiếng sóng rì rào dưới chân cầu. Đàn sư tử con cái con đực rõ ràng, có chỗ trên lưng sư tử lớn là một sư tử con.



Cầu Hồng Kiều

Những cây cầu nghệ thuật như thế này không hiếm, như cầu Thủy Hồng trên sông Ngô Giang cong như một mảnh trăng thượng huyền; cầu 9 lỗ 3 đình ở Quế Lâm, thân cầu cong lên như cầu Ngọc Đới trong Di Hoà Viên ở Bắc Kinh, như cầu Bách Tuyến ở Tân Hương v.v... có thể nói rải rác khắp đất nước Trung Quốc đâu đâu cũng có, không sao đếm xuể.



Lư Cầu Kiều

Nếu nói những cây cầu cổ xưa đều thể hiện vẻ đẹp cổ kính chất phác thì những cây cầu cận đại lại thể hiện ra một vẻ mặt hoành tráng với khí thế lớn lao và dáng vẻ mạnh mẽ. Cầu Vũ Hán và cầu Nam Kinh bắc qua Trường Giang ở hai tỉnh khác nhau, cầu trên quốc lộ Khai Phong vượt qua Hoàng Hà... đều là những nét trang điểm cho đất nước bằng tư thế hùng vĩ của mình. Cầu Nam Phổ của Thượng Hải làm lễ khánh thành ngày 19 tháng 11 năm 1991 là một cây cầu hiện đại thể hiện rõ trình độ kỹ thuật làm cầu của Trung Quốc. Hai tháp chính đầu cầu nguy nga vững chãi chọc thẳng lên trời xanh, như một điểm báo trước cho sự nghiệp của đất nước rực rỡ phồn vinh, ngày càng vươn lên. Khi chúng ta bước vào khu bến sông ở phía Nam cầu, những khu nhà ổ chuột tồi tàn ngày nào đã được thay bằng cây cầu bê thế hùng vĩ. Ngẩng nhìn lên trời xanh, dưới làn mây trắng, những dây néo cầu như những sợi dây đàn khổng lồ xuyên chéo lên không; cúi xuống nhìn, nhà cửa dưới chân cầu sáng lên bởi màu vôi mới, từng trạm dừng xe buýt ngay ngắn thành hàng. Bước lên cầu chính vịn vào lan can cầu nhìn ra, dưới sông tàu bè ngược xuôi nườm nượp, hai bên bờ nhà mới mọc lên san sát bên nhau. Mặt cầu rộng 30,35 m thành thang 6 làn xe nối liền hai khu Phố Đông và Phố Tây

của thành phố Thượng Hải lại với nhau. Thân cầu dài 8.346 m, chiều cao tính không 46 m nên dưới cầu, tàu thuyền loại lớn cỡ 5,5 vạn tấn đều có thể qua lại được. Trong đó thân cầu chính 846 m, đường kính khẩu độ khoảng 423 m. Loại khẩu độ này đứng hàng thứ hai trong các thứ cầu cùng loại trên thế giới, mỗi ngày có khoảng 50.000 lượt xe qua lại trên cầu. Sông Hoàng Phố, được gọi là sông Cái của thành phố Thượng Hải. Cây cầu lớn trên sông Cái này chẳng những tạo thêm cho thành phố Thượng Hải một điểm du lịch mới, mà còn thúc đẩy cho thành phố bên bờ biển Đông này của Trung Quốc ngày một phát triển thêm.



8. PHÁT MINH TRÊN CẢ “ĐẮNG TẠO HÓA”

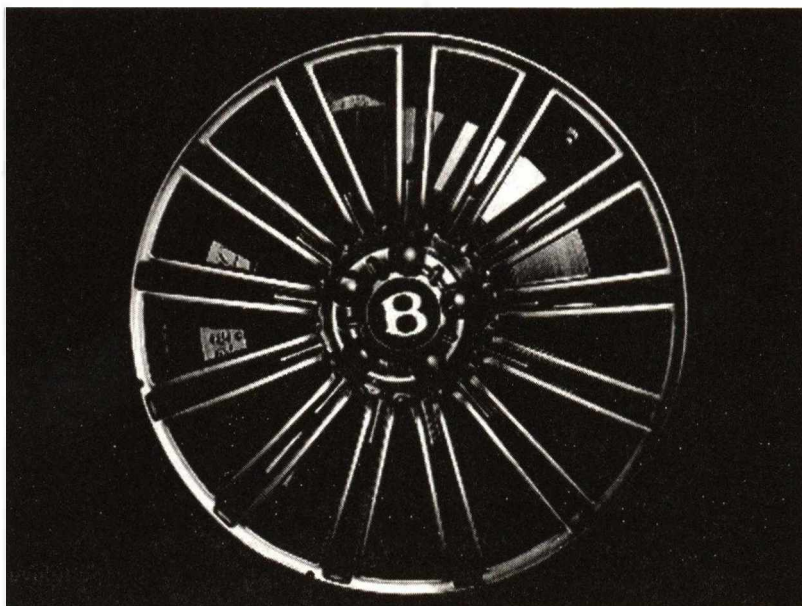
Ứng dụng của bánh xe

Không biết bạn có để ý hay không: Mọi sinh vật trong thiên nhiên, bất kể chim bay trên trời, thú chạy dưới đất hay các loài côn trùng, đều đi bằng chân, chưa bao giờ thấy chúng lăn đi như chiếc bánh xe. Ngược lại, các thứ xe cộ do con người chế tạo ra, thì lại lăn đi bằng bánh, chứ không bước bằng chân.

Và chắc bạn cũng sẽ có nhận xét rằng di chuyển bằng bánh xe lăn đi sẽ nhanh hơn là bước từng bước một rất nhiều. Thí dụ, cũng với sức người như thế nhưng nếu đi giày trượt băng, bàn trượt hay cưỡi lên xe đạp, tốc độ di chuyển lập tức sẽ thấy nhanh hơn đi bộ rất nhiều mà lại đỡ tốn sức hơn.

Tại sao “Đắng tạo hóa” lại không làm cho sinh vật trong tự nhiên mọc ra phần cơ thể có thể lăn đi được? Điều đó có thể là cơ thể lăn đi như vậy nhất định phải có một cái trục, mà thông qua cái trục quay ấy đưa mạch máu mang theo dưỡng chất, rồi thần kinh điều khiển các vận động, các chất dịch để kháng bệnh tật và dịch toả nhiệt cơ thể v.v... ra ngoài cơ thể quay, do “trục” luôn luôn phải

quay, nên gặp khó khăn về mặt cấu tạo. Nếu có một bó dây thần kinh chẳng hạn nối liền với trục quay, thì khi cái trục kia quay, nó sẽ xoắn đứt dây thần kinh là cái chắc.



Bánh xe

Thế còn xe cộ do con người chế tạo ra thì tại sao lại không bước bằng chân như con người?

Hỏi như thế là sai đấy! Bởi vì xe bước bằng chân là có thật. Nó là chiếc xe đẩy bằng chân đầu tiên do con người chế tạo ra.

Lúc bấy giờ người ta đã nhận ra khi bánh xe đã làm cho ma sát giữa xe với mặt đường từ dạng trượt sang dạng lăn, lực có thể giảm được rất nhiều. Người ta đẩy cái xe có lắp bánh xe so với đẩy cái xe có càng trượt đỡ tốn sức hơn nhiều. Thế nhưng lại chưa nhìn ra rằng khi dùng động lực làm quay bánh xe, ma sát trượt giữa chu vi bánh xe với mặt đất là phương thức có hiệu quả để sinh ra lực đẩy của xe cộ, mà chỉ coi bánh xe là một cách làm giảm lực ma sát. Bởi vậy, khi người ta thiết kế cỗ xe lại kéo bằng động lực đầu tiên, cố nhiên là sẽ lắp bánh xe cho cái xe đó để đỡ lấy trọng lượng xe, giảm lực ma sát khi di chuyển, thế nhưng đồng thời phía sau xe lại thiết kế ra rất nhiều chân lùn lướt duỗi ra phía sau chống xuống mặt đất như những cái cây chống, đẩy cho cái xe đi lên phía trước.

Bây giờ nhìn lại, thấy ý tưởng thiết kế ấy là rất nực cười. Cuối cùng, người ta phát hiện ra rằng dùng động lực trực tiếp đẩy bánh xe đi cũng tức là đẩy cả cái xe lăn đi, lúc ấy người ta lập tức bỏ đi cơ cấu “đuỗi chân” ra sau mà chuyển sang trực tiếp dùng động lực tác động vào bánh xe.

Nhưng việc nghiên cứu loại bánh xe bước bằng chân sau đó lại có lần sôi nổi lại. Đó là khi nước Mỹ thực hiện kế hoạch đổ bộ lên Mặt Trăng bằng con tàu Apollo. Lúc bấy giờ người ta còn chưa có tài liệu gì về tình hình bề mặt của Mặt Trăng, mà chỉ suy đoán trên lý thuyết rằng trên bề mặt của Mặt Trăng phủ dày một lớp bột đất đá và các mảnh vụn do các khối thiên thạch va đập gây ra, có thể chất đất sẽ rất lỏng xốp, không chịu nổi lực nén của những bánh xe thông thường. Bởi vậy các nhà thiết kế đã từng cân nhắc dùng các loại xe di chuyển bước như bước chân, gọi là “máy đi” để làm công cụ di chuyển trên bề mặt Mặt Trăng. Trên chân của loại máy này, có bàn chân rất lớn tiếp xúc với bề mặt của Mặt Trăng để giảm bớt áp lực lên một đơn vị diện tích. Để được như vậy, nhiều cơ quan nghiên cứu đã sáng chế ra nhiều mẫu loại “máy đi” đó và đã thực nghiệm các thao tác.

Loại “máy đi” nói trên cuối cùng đã không được sử dụng. Xe đổ bộ lên bề mặt của Mặt Trăng được sử dụng thực tế gồm hai loại: Xe đổ bộ Mặt Trăng không người lái và xe đổ bộ Mặt Trăng có người lái. Xe đổ bộ Mặt Trăng không người lái được cấu tạo bởi hai bộ phận là gầm bệ kiểu bánh xe và hệ thống đồng hồ máy đo, nguồn điện lấy từ pin năng lượng Mặt Trời và hệ thống acquy. Thiết kế tuyệt diệu ở chỗ là trên bánh xe có cơ cấu nhà chốt, khi có tình hình khẩn cấp xuất hiện chẳng hạn xe bị nghiêng quá góc độ cho phép, cơ cấu nhà chốt có thể làm cho bánh xe rời ra để xe khỏi bị nghiêng đổ. Ngày 17 tháng 11 năm 1970, Liên Xô cũ đã cho chiếc xe đổ bộ Mặt Trăng không người lái đầu tiên lên cung trăng, chạy quãng đường dài 10,5km khảo sát 8 m² bề mặt Mặt Trăng. Xe đổ bộ Mặt Trăng có người lái do hệ thống acquy cấp động lực, mỗi bánh có một cơ cấu lái động riêng, lốp xe được làm bằng loại cao su đặc biệt ở nhiệt độ 100⁰C, dưới 0⁰ C vẫn có độ đàn hồi rất cao. Ngày 30 tháng 9 năm 1971, phi thuyền vũ trụ Apollo số 15 của Mỹ đổ bộ lên Mặt Trăng, hai nhà du hành vũ trụ đã lái xe đổ bộ Mặt Trăng chạy trên đó 27.9 km.

Tuy nhiên, thành quả nghiên cứu về “máy bước đi” cũng nhắc nhở người ta có thể ứng dụng nó vào những trường hợp đặc biệt, chẳng hạn dùng cho xe lăn

của người khuyết tật, để cho cái xe lăn bình thường có thể bước qua được ngưỡng cửa, lên xuống bậc cầu thang, ô tô v.v... thuận tiện hơn nhiều.

Ngày nay, trong một số phim khoa học viễn tưởng, người ta còn nhìn thấy hình ảnh những cái “máy bước đi” khổng lồ, như một pháo đài vô địch không thể công phá nổi, còn hơn cả xe tăng, xe bọc thép. Theo trình độ hiện đại về cơ cấu học hiện nay, muốn thiết kế ra một loại “máy bước đi” hoặc “ngựa máy” di chuyển bằng động lực là việc có thể làm được từ lâu. Vấn đề ở chỗ khi bốn chân con “ngựa máy” ấy lần lượt bước đi, trọng tâm của cả cỗ máy di chuyển lên xuống khiến cho khi bước chân đi, sẽ lãng phí khá nhiều năng lượng và khiến người cưỡi ngựa cảm thấy rất xóc. Tốc độ càng lớn, độ xóc càng tăng.

Có một nhà tiểu thuyết khoa học viễn tưởng nghĩ tới một loại “ngựa máy” trong tương lai, mấu chốt của nó là sử dụng tổng hợp kiến thức về cơ cấu học hiện đại và kĩ thuật điều khiển điện tử, làm sao khi mỗi chân ngựa bước đi, biết tự động chọn lấy chỗ đặt chân thích hợp nhất và trong quá trình cất bước, biết tự động điều tiết độ co giãn của các khớp, để làm sao trọng tâm chỉ di chuyển theo phương nằm ngang. Như vậy, con “ngựa máy” dù có chạy nhanh đến đâu, người cưỡi cũng vẫn thấy thoải mái. Nếu được như thế thật, trong sử dụng hàng ngày, có thể sẽ dần dần xuất hiện những cái “máy đi” hoặc những con “ngựa máy” với đầy đủ giá trị thực dụng.



9. LOẠI TÀU XE KHÔNG CHIẾM ĐẤT

Đệm không khí

Xe cộ trên đường bộ, bánh xe phải lăn lên mặt đường. Cho nên ở những mặt đường không phẳng phiu, chẳng những hao mòn lốp xe cực lớn, hơn nữa còn không thể chạy nhanh được, có những nơi còn không thể qua lại được. Tàu

thuyền có lực nổi là nhờ lượng chiếm nước của thân tàu thuyền và nhờ lực nổi để chống đỡ trọng lượng của nó, khi di chuyển, lực cản của nước rất lớn, xô lên những con sóng bạc đầu và tiêu hao một năng lượng rất lớn. Bởi vậy tốc độ của tàu thuyền không được nhanh. Cho dù có là ngư lôi hạm thì tốc độ nhanh nhất cũng chỉ tương đương 60 km/h mà thôi.

Vậy nên người ta mới nghĩ rằng, có thể tạo ra một loại tàu xe gì không chiếm đất, chạy là trên mặt đất thôi không?

Có người sẽ hỏi: Thế thì chế tạo ra một cái máy bay cho nó bay hẳn trên cao có phải tốt hơn không?

Máy bay cố nhiên là có tốc độ lớn hơn tàu xe nhiều, nhưng máy bay lên xuống phải có đường băng cố định, không thể nào tiện bằng tàu, xe có thể dừng đậu bất cứ nơi nào. Đúng là mọi vật trên đời, cái nào cũng có ưu thế của riêng mình, cái nào cũng có mặt dờ của riêng mình. Người ta ước ao làm sao có một loại phương tiện giao thông có thể chạy lướt trên mặt đất như tàu xe, nhưng lại không chiếm diện tích mặt đất.

Những năm 60 của thế kỉ XX, thế giới xuất hiện một loại gọi là máy vận tải mới. Nguyên lí hoạt động của nó là đẩy không khí ra phía sau bằng máy quạt gió, để tạo ra giữa phần đáy của nó với mặt đất một lớp “đệm không khí”, nâng cái máy vận chuyển đó lên khỏi mặt đất một chút, rồi dùng chân vịt khí xoáy thật mạnh đẩy nó ra phía trước. Nếu ở trên mặt đất, tức là xe đệm không khí, còn ở trên mặt nước, tức là tàu đệm không khí. Trong thực tế, có một số phương tiện chạy trên đệm không khí vừa là xe cũng vừa là tàu, có thể lướt trên mặt nước, lại cũng có thể lên bờ.

Lúc đầu chế tạo, máy chạy đệm không khí cách mặt đất không cao, chỉ từ mấy ly đến mấy phân. Như thế trong khi di chuyển nếu gặp chướng ngại gì lớn như cục đá nhô lên khỏi mặt đất hay ngọn sóng nhô lên trên mặt nước sẽ làm hư hỏng phương tiện. Sau này, người ta nghĩ ra cách lắp thêm một cái “váy mềm” ở đáy của tàu xe đệm không khí. Cái váy mềm đó sẽ quây kín luồng khí lại, không để nó tràn ra ngoài, đồng thời vì nó mềm, gặp vật chướng ngại nó sẽ tự động biến dạng. Như vậy có thể làm cho phần kết cấu thép của tàu xe có chiều cao cách mặt đất lớn hơn, trong khi cái “váy mềm” gặp vật chướng ngại sẽ biến dạng để tránh ra,

không ảnh hưởng sự vận hành của tàu xe đệm không khí. Cái váy mềm đó sẽ quây kín luồng khí lại, không để nó tràn ra ngoài, đồng thời vì nó mềm, gặp vật chướng ngại nó sẽ tự động biến dạng. Như vậy có thể làm cho phần kết cấu thép của tàu xe có chiều cao cách mặt đất lớn hơn, trong khi cái “váy mềm” gặp vật chướng ngại sẽ biến dạng để tránh xe, không ảnh hưởng sự vận hành của tàu xe đệm không khí.

Khi phương tiện chạy đệm không khí được đệm không khí nâng lên khỏi mặt đất, thì lực ma sát với mặt đất hoặc lực cản của nước tự nhiên mất đi. Vì thế nên phương tiện loại này có thể chạy với tốc độ cao hơn. Ngay như tàu thủy chạy đệm không khí, tốc độ cũng có thể tương đương 100 đến 180 km.

Như vậy thật quá tốt. Sau này tàu xe chạy đệm không khí có thể thay thế toàn bộ tàu xe thông thường hiện nay được không? Xin thưa rằng, thực tiễn đã chứng minh không thể như thế được.

Trước hết dùng quạt gió tạo ra một luồng gió mạnh đủ để nâng trọng lượng tàu xe lên, cần tiêu hao một nguồn năng lượng lớn, đó là điều chớ nên quên. Về mặt thao tác điều khiển, phương tiện chạy đệm không khí tuy chỉ cách mặt đất vài phân, nhưng vẫn là ở trong không trung, biểu hiện vận động của nó không khác gì máy bay, không thể nào linh hoạt tự do được như thao tác tàu xe nằm trên mặt đất.



Tàu xe đệm không khí

Ta hãy tưởng tượng lái tàu xe chạy trên đường đèo heo vách đá, nếu không khống chế được vị trí chính xác của nó, thì sẽ nguy hiểm biết bao! Không cẩn thận, có thể lao xuống khe núi. Cũng như vậy, nếu tàu thủy đệm không khí chạy trên mặt sông uốn lượn ngoằn ngoèo hoặc nơi có nhiều tàu thuyền qua lại, cũng khó tránh khỏi sẽ xảy ra chuyện va chạm.

Cho nên với bất kì vật gì, ta cũng phải sử dụng theo tính năng của nó phát huy mặt tốt, tránh mặt xấu. Ở những vùng rộng mênh mông không có đường sá gì hết, chẳng hạn như đồng lúa sau mùa gặt hay vùng đầm lầy bùn đất hoặc thảo nguyên mênh mông tuyết phủ, đồng hoang đầy cỏ dại... những nơi tàu xe khác không thể chạy được thì tàu xe đệm không khí có thể chạy vô tư không hề lo ngại và khoe hết được ưu thế của mình. Với những vùng mặt hồ mặt biển đóng băng, dòng xiết sóng to, nước nông bãi bồi, mặt sông nhỏ hẹp lại có cồn cát... thuyền bè thông thường không thể qua lại được thì tàu đệm không khí có thể dùng làm dò ngang, để “anh hùng” có đất “dụng võ”.

Năm 1958, một người Anh tên là Cockrell đã chế tạo ra con tàu chạy trên đệm không khí có người lái đầu tiên trên thế giới. Tàu dài 9,1 m, rộng 7,3 m, trọng lượng 3.050 kg, chế tạo thành công năm 1959 và cho chạy ngang eo biển Anh. Theo thống kê chưa đầy đủ, hiện nay trên thế giới có khoảng hơn 3.000 con tàu chạy đệm không khí và có tới hơn 30 công ty tàu đệm không khí dùng cho thương mại với khoảng 260 con tàu. Tàu đệm không khí “SRN4” của Anh nặng 280 tấn có thể chở được 240 người khách và 60 chiếc xe con, là tàu chạy đệm không khí lớn nhất hiện nay trên thế giới, tốc độ tương đương 130 km/h. Năm 1965, Trung Quốc chế tạo con tàu đệm không khí thí nghiệm đầu tiên, hiện nay đã tiến tới hình thành nhiều loại quy cách, dùng trong việc chuyên chở hành khách, tuần tra và cứu hộ trên biển.

Muốn cho thân tàu xe được nâng lên khỏi mặt đất, ngoài cách dùng đệm không khí ra, còn một cách khác cũng được sử dụng là dùng từ trường để treo nổi lên. Loại tàu này thông thường là chạy trên đường sắt. Một đoàn tàu như được treo nổi trên đường sắt như vậy, có thể đạt tốc độ rất cao, nhưng đường ray yêu cầu phải thật thẳng. Nhật Bản từ năm 1962 đã bắt đầu nghiên cứu đường sắt nâng nổi bằng từ. Năm 1972 bắt đầu chạy thử, năm 1979, tại huyện Cung Kỳ tiến hành

chạy thử trên đường sắt chuyên dùng. Đường sắt chạy thử dài 7 km, khi dùng toa xe thí nghiệm dài 13,5 m, rộng 3,8 m, nặng 10 tấn, tốc độ đạt 517 km/h.

Vừa ở mặt đất, nhưng lại không tiếp xúc với đất, cái trạng thái chập chờn như thế, lại khiến cho tàu xe có những tính năng đặc biệt nào đó.



10. BÁNH XE KHÔNG CÒN QUAY ĐỀU

Từ xe “mọc chân” đến kiểu tàu hỏa nổi

Xe lửa mới ra đời, ở phía sau “mọc ra” rất nhiều chân, những cái chân này lần lượt đuổi ra đẩy cho xe lửa tiến về phía trước. Sau này được gợi ý bởi việc chuyển động bằng bánh răng, nên đã đổi bánh xe thường trên toa tàu thành bánh răng. Ray sắt cũng đổi thành loại ray có răng cưa, ăn khớp với răng trên bánh xe, như vậy mới có thể đẩy được cả đoàn tàu chở nặng. Một đoàn tàu như thế, tốc độ sẽ rất chậm và sẽ thường xuyên bị trục trặc, giá thành chế tạo của đường ray cũng sẽ rất cao. Trong thời đại ngày nay, với cái nhìn mới của sự phát triển khoa học-kỹ thuật, chúng ta nhớ lại quá trình phát triển kỹ thuật thời xưa mà có khi còn thấy rất buồn cười. Và chúng ta lại đặt ra câu hỏi, liệu rằng trong tương lai không xa, chính chúng ta nhớ lại kỹ thuật của ngày hôm nay, phải chăng cũng sẽ có cùng thái độ như vậy?

Năm 1825, George Stephenson người Anh chế tạo ra đầu máy hơi nước. Và từ đó đầu máy hơi nước mới đảm nhiệm công việc chuyên chở hành khách trên tuyến đường sắt đầu tiên của thế giới nối hai thị trấn Stockton và Darlington ở miền Trung nước Anh. Điều thú vị là Stephenson lại thành công ở chỗ ông đã phá vỡ được quan niệm cổ hủ cho rằng đã là xe lửa là phải có bánh răng, bỏ được những răng khớp trên bánh xe và đường ray, từ đó đã nâng cao được tốc độ xe lửa lên tới 13km/h, mặt khác đã hạ thấp được rất nhiều giá thành trong việc chế tạo đầu máy và đường ray. Bởi vậy Stephenson cũng được công nhận là người sáng chế phát minh ra xe lửa.

Tốc độ xe lửa sau này cũng từng bước được nâng cao. 4 năm sau, vận tốc được nâng lên là 46,4 km/h; 70 năm sau, được nâng lên tới 100 km/h; cho đến 113 năm sau, tức là năm 1938, nước Pháp đã lập kỉ lục về lại dẫn bằng máy hơi nước, nâng cao được tốc độ xe lửa lên tới 202 km/h.

Trong thế kỉ XX xuất hiện đầu máy chạy bằng động cơ đốt trong khiến tốc độ xe lửa lại được nâng cao thêm một bước mới. Năm 1955, nước Pháp đã dùng 3 đầu máy chạy điện kéo một đoàn tàu, lại lập kỉ lục mới về tốc độ xe lửa là 331 km/h. Nhưng để được như vậy, các nhà khoa học đã phải bỏ ra thời gian là 26 năm để nghiên cứu. Lại 26 năm như thế nữa tức là tháng 2 năm 1981, người Pháp đã dùng hai đầu máy chạy điện kéo 5 toa xe, với vận tốc 380 km/h, lại lập thêm một kỉ lục thế giới mới về tốc độ xe lửa. 26 năm trời phấn đấu, chỉ nâng cao được 49 km tốc độ, bình quân mỗi năm tăng được 1,9 km. Đó thực sự là một cuộc phấn đấu gian khổ và không ngừng nghỉ. Bên cạnh khó khăn về kĩ thuật, kinh phí cũng là một trở ngại không nhỏ. Pháp là một nước đầu tư tương đối dè xẻn và chặt chẽ, nhưng mỗi một cây số đường sắt cao tốc cũng phải bỏ ra chi phí 1.670.000 đô la Mỹ; Nhật Bản còn cao hơn, trên tuyến mới ở Đông Bắc, mỗi cây số đường sắt phải đầu tư tới 2.372.000 đô la Mỹ.

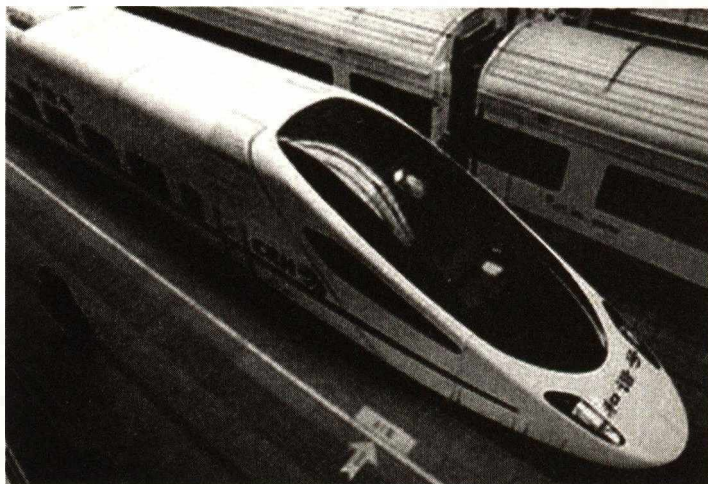


Đầu máy hơi nước do Stephenson phát minh ở nước Anh năm 1825

Theo thống kê, trong thế kỉ XX, tốc độ của máy bay nâng cao được 20 lần, tốc độ xe hơi các loại tăng được trên 5 lần, còn tốc độ xe lửa thì tăng được ít hơn, chậm hơn. Lí do là xe lửa di chuyển nhờ vào lực ma sát giữa bánh xe và đường ray nên mới có thuyết “bám đường sắt”. Lực ma sát và hệ số ma sát đều giảm đi theo sự tăng lên của tốc độ. Khi vận tốc từ 160 km/h nâng lên tới 250 - 300 km/h, hệ số ma sát sẽ giảm tới 1/4 - 1/8; hơn nữa khi tàu chạy, lực cản của không khí tỉ lệ thuận với bình phương tốc độ, khi vận tốc lớn hơn 200 km/h, lực cản của không khí chiếm 90% của tất cả các loại lực cản; khi vận tốc là 300 km/h thì 95% công suất của đầu máy là tiêu hao cho công việc khắc phục lực cản của không khí. Hiện nay người ta phổ biến cho rằng vận tốc cực hạn để bánh xe bám vào đường sắt là 350 km/h.

Vì muốn có tốc độ lớn hơn 350 km/h, các nước Anh, Pháp, Đức v.v... từ sau những năm 60 của thế kỉ XX đã bắt tay vào nghiên cứu đường sắt không bám và đã thu được những thành quả đáng mừng bước đầu.

Đường sắt không bám, hay còn gọi là đường sắt kiểu lửng lơ, và theo phương thức làm nổi lên lại chia ra hai loại là đường sắt làm nổi bằng không khí và đường sắt làm nổi bằng lực từ.



Tàu hỏa cao tốc 250 km/h

Đường sắt làm nổi xe lửa lên bằng không khí là dùng không khí nén làm cho giữa sàn bệ xe lửa và mặt ray hình thành một lớp đệm không khí, khiến cho xe lửa

luôn lừng lơ và chạy trên lớp đệm không khí đó. Năm 1969, trên một tuyến đường thí nghiệm của ngoại ô thành phố Ollan nước Pháp, người ta đã cho chạy thử một toa xe đệm không khí kiểu 25D.80 dài 26 m, rộng 3,2 m, cao 4,35 m. Dùng một tua bin nhiệt 720 mã lực nén không khí để hình thành đệm khí và hai tua bin nhiệt 1.300 mã lực để lái kéo toa xe chở 80 người trọng lượng 20 tấn, tốc độ cao nhất đạt 422 km/h. Công ty hàng không vũ trụ Crumal của Mỹ cũng từng nghiên cứu chế tạo xe lửa đệm không khí và tiến hành thí nghiệm ở trung tâm thí nghiệm vận tải ở Pueblo. Toa xe thí nghiệm dài 15,5 m, nặng 27 tấn, dùng 3 động cơ phản lực nén khí để tạo đệm không khí, lái kéo xe bằng động cơ phản lực kết hợp động cơ điện, tốc độ 480 km/h. Thực tế là người ta đã ứng dụng kĩ thuật hàng không tiên tiến, làm cho xe lửa “bay” trên mặt ray mà thôi!

Đường sắt làm nổi bằng lực từ thực tế là đã lợi dụng nguyên lí nam châm hút sắt và nam châm cùng cực đẩy nhau, để cho xe chạy lừng lơ trên đường ray. Năm 1971, hãng Maffei và hãng Blom của Đức đã nghiên cứu chế tạo loại xe nói trên và tới năm 1983 với 192 hành khách trên xe, chiếc xe đã chạy thử thành công. Loại xe lửa cao tốc chạy trên đệm từ này ngoài việc có thể đạt được tốc độ cao tới trên 500 km/h, còn cho thấy rõ được những ưu điểm nổi bật như: tiếng ồn nhỏ, độ rung xóc nhỏ, ít gây ô nhiễm môi trường hơn mà lại dễ thực hiện tự động hoá.

Tốc độ của xe lửa còn có thể tăng nhanh hơn nữa được không? Các nhà khoa học đã nêu ra ý tưởng táo bạo là chế tạo loại xe lửa động lực gió. Loại xe lửa này không dùng động cơ nổ mà nó sẽ chạy trong một đường ống bịt kín đặt ngầm giữa hai thành phố với nhau. Ở một đầu đường ống tạo khí quyển thật loãng, đầu kia tạo áp lực không khí lớn hơn, tự nhiên sẽ hình thành một lực đẩy rất lớn, đoàn tàu sẽ chạy trong đó mỗi lúc một nhanh. Do phía trước là đầu không khí rất loãng, hầu như không có lực ma sát, theo dự tính của các nhà khoa học nếu gia tốc đoàn tàu là $0,6 \text{ m/s}^2$, qua 10 phút sau, tốc độ đoàn tàu có thể tới là 13.500 km/h. Các nhà khoa học đương nhiên cũng cân nhắc đến độ gia tốc sẽ làm cho hành khách đi tàu có cảm giác khó chịu, cho nên đã thiết kế riêng một loại ghế ngồi có thể liên tục làm thay đổi góc độ nghiêng.

Vận tốc 13.500 km/h thực sự là cao. Nó tương đương với 10 lần tốc độ âm thanh. Cho đến lúc này, ngay cả máy bay thậm chí cũng chưa có loại nào thực tế đưa vào sử dụng mà có tốc độ cao như thế.



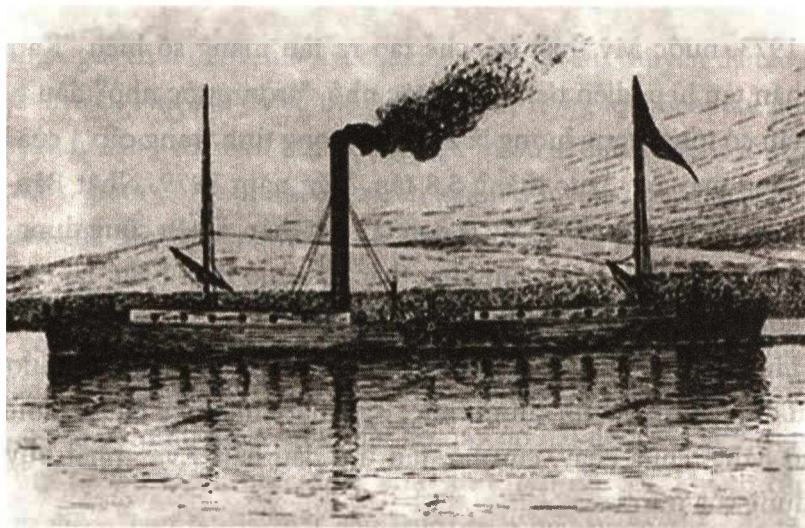
11. CAO THỦ ĐỘ SỨC VỚI TỐC ĐỘ

Cố gắng nâng cao tốc độ của tàu thuyền

Tuy từ 5.000 năm trước loài người đã nắm được kĩ thuật dùng tre nứa làm bè mảng, thế nhưng ở những vùng sông nước biển hồ chiếm 7/10 diện tích Trái Đất, làm thế nào nâng cao được tốc độ tàu thuyền. Công việc này đã được con người bắt tay tiến hành từ 200 năm nay.

Ở những thế kỉ trước, tàu thuyền chủ yếu dựa vào nguồn động lực gắn ở hai bên giống như bánh xe của guồng nước để đẩy thuyền về phía trước. Bởi vậy ngay từ trong ngôn ngữ, người Trung Quốc cũng gọi tàu thủy là loại thuyền có bánh. Ở gần chiếc thuyền đá ở Di Hoà Viên hiện còn đang trưng bày một chiếc thuyền có bánh (tàu thủy) chạy bằng máy hơi nước do người phương Tây tặng Từ Hy thái hậu.

Sau này, có một người tên là John G. Avildsen trong khi dùng vít xoắn để mở nút chai đã chợt nảy ra một ý. Ông ta nghĩ, giả như lắp đặt một cái chân vít xoáy ở phía cuối tàu thuyền, có thể khi quay, nó sẽ đẩy nước ra phía sau và làm cho mũi tàu thuyền di chuyển về phía trước. Vậy là nhà kĩ thuật này đã làm một chiếc ca nô thí nghiệm, ở bên dưới lắp một cái chân vít xoắn rất dài. Nhưng kết quả là sau khi rời bến, tốc độ của cái ca nô thí nghiệm cũng chẳng tăng lên được là bao nhiêu và điều này đã khiến ông rất thất vọng. Nhưng chỉ trong khoảng thời gian rất ngắn ngủi sau đó, một chuyện lạ đã xảy ra: Chân vít bên dưới tàu do chịu lực quá lớn đã bị gãy và chìm xuống đáy nước, chỉ còn lại một đoạn ngắn vẫn tiếp tục quay và điều ngạc nhiên là tốc độ ca nô lúc đó bỗng dưng nhanh hẳn lên. Nhờ đó, người ta đã sáng chế ra chân vịt tàu thuyền với chiều dài có ích. Từ đó trở đi, chân vịt tàu thuyền đã thay thế bánh xe guồng nước ở hai bên thân tàu. Bởi vậy ngày nay, trong ngôn ngữ Trung Quốc vẫn gọi tàu có chân vịt là “tàu có bánh”.



Tàu Clermont - Một chiếc tàu có bánh xe guồng chế tạo năm 1807

Để làm tăng tốc độ tàu thuyền, người ta lại bắt tay vào nghiên cứu từ nhiều góc độ, vấn đề. Một trong những hướng nghiên cứu đó là nghiên cứu tàu hai thân.

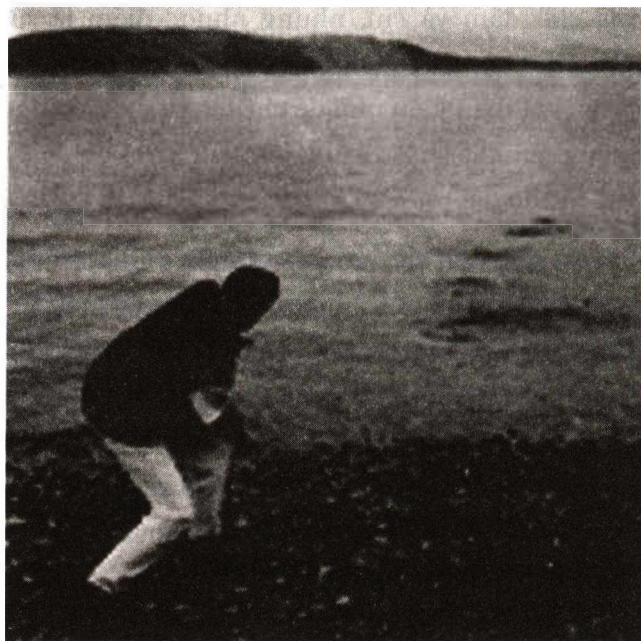
Ở Trung Quốc 2.000 năm trước, Tiêu Hà phò tá Lưu Bang khi đánh chiếm thiên hạ, đã biết dùng thuyền hai thân chở binh lính và lương thảo. Ưu điểm của thuyền hai thân là chở đầm và êm, nhưng nhược điểm là sức cản lớn, khiến thuyền giảm tốc độ. Nhưng đến đầu những năm 70 của thế kỉ XX, nước Na-uy đã áp dụng cách làm tàu hai thân kiểu mới để chế tạo ra một loạt tàu kiểu W86, W95 với tốc độ được nâng lên khá cao. Chẳng hạn tàu W95 có chiều dài 29,1 m, chở được 216 khách mà tốc độ đạt tới 5,8 km/h.

Tại sao tàu hai thân mà lại có được tốc độ cao? Qua thí nghiệm nghiên cứu chúng tỏ rằng khi tốc độ tàu thấp thì lực cản ma sát và lực cản hình dạng là lực cản chính, lúc đó diện tích phần ngâm nước của tàu hai thân lớn hơn của tàu một thân, lực cản cũng lớn, tốc độ tàu đương nhiên so với tàu một thân cùng tải trọng sẽ thấp hơn; ngược lại, khi con tàu lao đi với tốc độ cao, thì lực cản của sóng nước là lực cản chính, tàu hai thân thì mỗi thân đều hẹp và dài, lực cản của sóng nước giảm đi nhiều, lúc ấy ngược lại, tốc độ so với tàu một thân cùng tải trọng sẽ cao hơn, đó chính là điều huyền bí của tàu cao tốc hai thân.

Năm 1973, nước Mỹ thiết kế, chế tạo ra tàu mang số hiệu “Kamarino” hai thân với thân tàu hẹp, diện tích tiếp nước nhỏ, “trơn nước nhỏ” đầu tiên trên thế giới. Con tàu có tổng trọng lượng là 271 tấn, trong tình trạng cấp 4 của biển có thể cho lên xuống máy bay trực thăng 5,8 tấn. Đến năm 1979, Nhật Bản lại chế tạo thành công tàu “Vân Sơn 80”. Đây là con tàu hai thân nhiều công dụng, vừa có thể trợ giúp cho công trình đáy biển, khai thác dầu mỏ trên biển, lại có thể chuyên chở hàng hoá ở các biển gần, ra thủy lôi, chở khách v.v... Các loại tàu hai thân của các nước như Na-uy, Ô-x-trây-li-a, Thụy Điển, Phần Lan cũng lần lượt ra đời và đưa vào sử dụng kinh doanh chính thức. Các mặt nhiệm vụ chuyên môn như chở khách, chở hàng, chữa cháy, cứu hộ, tận thu dầu bẩn v.v... phát huy mạnh mẽ được tác dụng của mình.

Một hướng nghiên cứu khác là tàu cao tốc lợi dụng nguyên lý thủy động lực.

Bạn có thể đã có lúc lấy mảnh sành ném thia lia xuống mặt ao chơi. Khi cái mảnh sành lao nhanh về phía trước, tuy trọng lượng nó lớn hơn nước, nhưng lại không bị chìm dưới nước. Đó là bởi vì lúc bấy giờ cái mảnh sành không phải nhờ vào lực nổi của nước, mà là nhờ vào động lực của nước để nâng đỡ trọng lượng của nó.



Ném thia lia

Lợi dụng nguyên lí ném thia lia, các nhà thiết kế tàu thuyền đã tạo dáng phần đáy của tàu thuyền làm sao để có thể sinh ra thủy động lực. Loại tàu gọi là cao tốc sau khi đã được tăng tốc ban đầu, động lực nước sẽ nâng phần lớn đáy tàu lên khỏi mặt nước, giảm đi rất nhiều diện tích ngâm nước của con tàu, giảm được khá nhiều lực cản của con tàu, cho nên có thể có được tốc độ rất cao.

Vào năm 1906, có một lần trên mặt hồ Maggiore của Thụy Sĩ xuất hiện một con tàu lạ có tải trọng 1,65 tấn, trên tàu có lắp 4 cái cánh hình thang. Tàu cánh nước, đó là một hướng người ta mày mò nghiên cứu để nâng cao tốc độ tàu thuyền. Con tàu có cánh nước trên mặt hồ này do hai người Ý là Furani và Cloke chế tạo. Hôm ấy tàu cánh nước đang chạy thử trên hồ. Sau khi cơ cấu động lực trên tàu làm việc, “con tàu lạ” bắt đầu trượt trên mặt nước, theo đà tăng lên của tốc độ, cái cánh nằm sâu dưới nước sinh ra một lực nâng, đội phần đáy ngâm dưới nước của con tàu lên khỏi mặt nước. Lực cản của nước sinh ra với cánh tàu ngâm trong nước nhỏ hơn rất nhiều so với lực cản của nước với thân tàu. Qua việc đo thử, tốc độ con tàu đạt tới 70 km/h. Hiện nay đã có khá nhiều tàu cánh nước như thế này đang lướt nhanh trên cả chục tuyến hàng hải gần bờ ở khắp nơi trên thế giới.

Tàu chở khách có cánh nước đầu tiên của Trung Quốc được chế tạo và hoàn thành từ năm 1960. Tàu dài 21 m, rộng 4,6 m chở được 40 hành khách với vận tốc 65 km/h hiện đang chạy trên Trường Giang tuyến Vu Hồ đến Vũ Hán.

Ngày nay, sông nước rộng dài muôn nẻo, mặt biển bao la do thiên nhiên đã tạo ra đã không còn là trở ngại không thể vượt qua khi loài người muốn từ nơi này đi đến nơi kia. Ở những vùng trời nước bao la ấy, sẽ còn xuất hiện nhiều hơn những bậc cao thủ độ sức với tốc độ.



12. ĐỘNG MẠCH DƯỚI NHỮNG TẢNG BĂNG

Tàu vận tải dưới băng

Ở vùng Bắc bang Alatka nước Mỹ, có nguồn khí đốt rất dồi dào. Trữ lượng đã thăm dò làm rõ đã có tới 26,9 tỉ m³. Nếu khai thác được nguồn năng lượng khổng lồ đó hẳn là có một ý nghĩa vô cùng lớn lao trong việc cung cấp năng lượng cho loài người trên thế giới.

Thế nhưng khai thác khí đốt ở Bắc Cực thì vận chuyển là một khó khăn lớn nhất. Băng tuyết mênh mông bốn mùa, chuyên chở bằng xe cộ là điều không thể trông chờ. Nếu như chở bằng đường ống, thì khoảng cách từ cảng Pulutemeng của bang Alatka đến Tây Âu hay khu công nghiệp Đông Bắc nước Mỹ ít nhất cũng phải 3.200 hải lí, đầu tư vào đó phải lên tới con số hàng chục tỉ đô la. Vậy thì làm thế nào?

Đứng trước khó khăn đó, các nhà khoa học đã nghĩ ra diệu kế là vận tải dưới băng.

Nội dung trung tâm của phương án vận tải dưới băng là tổ chức một đội tàu vận tải với tàu ngầm siêu khổng lồ chạy ngầm dưới các tảng băng, chở khí đốt từ Alatka đến các nước Tây Âu, miền Đông nước Canada và Đông Bắc nước Mỹ. Áp dụng cách vận chuyển ngầm dưới băng như thế này, giá thành vận chuyển cho 1.000 m³ khoảng 3,28 tỉ đô la Mỹ. Mặc dù thực thi kế hoạch hùng vĩ này phải đầu tư vào đấy chừng 20 tỉ đô la Mỹ, song trong vòng 25 năm có thể thu về được 70 tỉ đô la.

Tàu vận tải ngầm dưới băng trong kế hoạch này, mỗi chiếc mỗi chuyến chở được 140.000 m³ khí đốt. Chiều dài mỗi con tàu ngầm từ 387 đến 448 m, tương đương với chiều dài của 5 sân bóng. Hiện nay, hàng không mẫu hạm động lực hạt nhân mang số hiệu "Nimit" lớn nhất trên thế giới cũng chỉ dài có 332,8 m. Có nghĩa là tàu ngầm vận tải dưới băng còn lớn hơn cả hàng không mẫu hạm lớn nhất thế giới. Để làm ra một con tàu ngầm như thế, dự tính phải tốn kém tới 700 triệu đô la. Hãng động lực Général của Mỹ đang chuẩn bị chế tạo 28 con tàu ngầm vận tải siêu khổng lồ như vậy.



Bắc cực

Cơ cấu động lực của loại tàu ngầm vận tải này có thể là động lực hạt nhân. Thế nhưng bản thân “động lực hạt nhân” lại là một thứ đáng sợ, trong khi chuyên chở ngầm ngầm trên quãng đường dài như vậy, chắc chắn sẽ không thể không gây nên sự phản đối của các nhà khoa học môi trường. Bởi vậy, theo dự đoán xin được giấy phép cho dự án này ở Mỹ chắc là sẽ gặp rất nhiều phiền toái. Nếu phương án động lực hạt nhân không được phê duyệt, thì sẽ áp dụng cơ cấu động lực hơi nước đốt bằng hydro cacbon có lẽ là khả thi hơn. Để cung cấp oxy dùng đốt cháy hydro cacbon thì trên tàu phải mang đủ 62.500 m³ oxy hoá lỏng. Ở cảng giao hàng cần phải có nhà máy oxy với sản lượng 16.000 tấn oxy hoá lỏng mỗi ngày.

Trên con tàu đó lại phải đặt 6 bồn chứa khí khổng lồ mỗi cái dài 104 m, đường kính 17,4 m với tổng dung lượng 140.000 m³ oxy hoá lỏng. Như vậy, cả đội tàu mỗi ngày chuyên chở được 1,86 tỉ m³ khí đốt hoá lỏng.

Trên con tàu này còn phải bố trí 50 hàng ghế ngồi và cần 32 thủy thủ thao tác. Nếu tính cả thời gian nạp hàng trả hàng, mỗi năm tàu ngầm phải chạy 345 ngày, bởi vậy trên tàu phải bố trí hai kíp thủy thủ.

Khí hậu khắc nghiệt ở Bắc Cực thường không cho phép 24 giờ đồng hồ đều thao tác trên mặt nước, hơn nữa cũng khó tìm ra chỗ “mặt nước” nào không bị đóng băng. Bởi vậy việc nạp khí đốt xuống tàu và chở đi đều ở phía dưới lớp băng. Vậy ở dưới lớp băng tối om tối mò như vậy thì làm thế nào mà nạp được khí đốt

và chuyên chở đi? Lại một điều kì diệu khác ở đây, toàn bộ việc điều khiển công việc đó đều được thực hiện qua máy tính.

Để bảo đảm có được chiều sâu nhỏ nhất cho hành trình của tàu ngầm là 91m, trạm nạp khí ngầm dưới nước phải bố trí một bến cảng ngầm cách bờ Bắc Alatka 40 dặm Anh. Tàu ngầm theo lập trình của máy tính, đi qua một con đường biển chuyên dùng đi đến bến cảng nạp khí ở đó và miệng lõm nạp khí ở phía dưới con tàu khớp với miệng lỗ nạp khí có sẵn trên bến cảng ngầm. Ở chỗ tiếp xúc của miệng nối có một vòng đệm bơm không khí để giữa hai miệng khớp nhau tạo ra một không gian khép kín. Sau này khi tàu ngầm đậu lại ổn định rồi, sẽ bơm khí vào vòng đệm, hút hết nước biển trong khoảng không bịt kín ra, bơm không khí vào, thủy thủ có thể từ khoang tàu ở bên dưới tàu ngầm đi vào khoảng không bịt kín ấy tiến hành thao tác nạp khí đốt.

Sau khi nạp khí xuống tàu, tàu ngầm chờ khí bắt đầu khởi hành. Trên tàu có lắp đầy đủ các thiết bị dẫn đường bao gồm bộ cảm biến tín hiệu nước, âm thanh, ăng ten tín hiệu vô tuyến “omega”, hệ thống dẫn đường quán tính và tính toán định vị, bộ cảm biến tín hiệu vô tuyến vệ tinh v.v... mỗi một khoảng cách nhất định lại đặt một bộ phát chuyển âm thanh, tác dụng như những bóng đèn dẫn đường ở đường băng của sân bay, dẫn con tàu chạy chính xác đến cảng giao hàng.

Khi tàu ngầm trở lại là tàu không, phải có “tải trọng đè”. Nếu dùng cách bơm nước biển vào bốn chứa khí làm tải trọng đè chìm tàu xuống thì dễ làm cho nước biển ăn mòn mất bốn chứa khí. Bởi thế chỉ còn cách phải đặt ở giữa tàu ngầm một cái bồn nước để đè tàu chìm xuống.

Hiển nhiên, nếu kế hoạch hoành tráng và hùng vĩ này của hãng động lực Général của Mỹ mà được thực hiện, chẳng những họ sẽ thu được lợi nhuận cao từ việc khai thác khí đốt từ Alatka mà hơn nữa còn là kho kinh nghiệm quý báu cung cấp cho việc khai thác tài nguyên đáy biển từ đó về sau. Ngày nay, người ta đã quen thuộc với dạng vận tải ngầm như đường ngầm, đường tàu điện ngầm, có thể đến một ngày việc vận tải dưới nước và dưới băng sẽ trở thành một phương thức vận tải thông thường.



13. KIỂU CHUYÊN CHỜ THỨ 5:

CON RỒNG DƯỚI ĐẤT

Chuyên chờ bằng đường ống

Với người dân ở những thành phố lớn và vừa, thì việc dùng ống chuyên chờ đưa hàng hoá vật tư có thể nói là chuyện rất bình thường. Giống như nước máy chẳng hạn, từ nhà máy nước cách xa hàng chục cây số, nước được đưa đi khắp nơi; khí than cũng từ trạm phát sinh khí than, qua đường ống đưa đến những nơi xa hàng chục cây số. Cũng như vậy, nước thải bẩn cũng qua đường ống đưa thải ra những nơi cách xa thành phố. Người dân nước ta từ 2.000 năm trước đã biết cách đục thùng những đốt tre làm thành ống nối nhau dẫn nước nổi từ trên khe về nhà mình. Bởi tre là thứ có sẵn tại chỗ lại không bị hoen rỉ, ăn mòn, rẻ tiền nữa, cho nên đến ngày nay vẫn được nhân dân miền núi dùng như một loại ống.

Hơn 100 năm trước, tháng 8 năm 1859, mỏ dầu Titusville ở bang Pennoylnania của Mỹ được khai thác, dầu thô phải chờ bằng đường sông đến nhà máy lọc dầu Pittsburgh ở cách đó 120 km. Lúc nhiều nhất, phải dùng tới hơn 1.000 tàu chở dầu. Đến năm sau, tuy đã có đường sắt nhưng vẫn còn cách mỏ dầu 36 km, mỗi ngày phải dùng tới 2.000 chuyến xe ngựa để chở dầu thô, như thế chẳng những chi phí vận chuyển cao, chu kì dài mà còn dễ xảy ra hoả hoạn. Để làm thay đổi tình hình này, có người đưa ra phương án chuyên chở dầu thô bằng đường ống. Bốn năm sau ngày khoan giếng dầu, người ta bắt đầu dùng ống gang thử đưa dầu đi, rồi lại hai năm nữa, tức là năm 1865, có một người tên là Siccon dùng ống gang đường kính 50 mm rải từ mỏ dầu đến bến xe khu mỏ dầu, khoảng cách 9.756 m, mỗi giờ có thể chuyển được 13 m³ dầu. Năm 1886, khu dầu mỏ Bacu nổi tiếng của nước Nga cũng đặt đường ống đường kính 100 mm để chở dầu. Đó là tuyến đường ống dầu sớm nhất trên thế giới.

Đến thời kì đại chiến thế giới lần thứ hai, nước Mỹ lần lượt đặt hai đường ống dầu đường kính lớn, khoảng cách cũng lớn. Một tuyến là đường ống dầu thô từ Longvew của bang Texas đến Phoenixville của bang Pennsylvania đường kính ống

600 mm, chiều dài tuyến ống 2.158 km mỗi ngày đưa được 47.770 m³ dầu thô; Một tuyến đường ống khác là đường ống chở dầu thành phẩm từ Beaumont bang Texas đến Linton của bang New Sersey, đường kính ống 500 mm, chiều dài tuyến ống 2.745 km, mỗi ngày chuyển được 37.420 m³ dầu. Điều đó nói lên rằng dùng “con rồng dài dưới đất” để chuyên chở so với cách chuyên chở thông thường trên mặt đất thì có ưu thế như thế nào.



Đục thùng mắt ống tre làm đường ống dẫn nước

Xe cộ phải đẩy, tàu thuyền phải chèo lái, máy bay phải cất cánh bay mới có thể chở được hàng hoá đi, còn chuyên chở bằng đường ống thì chẳng cần có sự vận động gì cũng chuyển được hàng hoá tới nơi cần đến. So với xe lửa, ô tô, tàu thuyền, máy bay, chuyên chở bằng đường ống có 5 mặt hơn hẳn chủ yếu.

Trước hết là lượng chuyên chở lớn: Một tuyến ống có đường kính 720 mm, một năm có thể chuyển đi khoảng 2 triệu tấn dầu thô, tương đương lượng vận tải của một tuyến đường sắt.

Mặt hơn hẳn thứ hai là diện tích chiếm đất nhỏ. Trên một tuyến ống thì 95% là chôn dưới đất hoặc đi qua biển, qua sông, qua hồ, cũng có thể cho leo lên núi cao, so với làm đường sắt thuận tiện hơn nhiều, hơn nữa đường ống đi ngầm dưới đất không ảnh hưởng đến việc sử dụng mặt đất.

Mặt hơn hẳn thứ ba là ít chịu ảnh hưởng của thời tiết và khí hậu khắc nghiệt, việc quản lí cũng dễ dàng, hơn nữa trong khi vận chuyển cũng an toàn, ít bị mất mát và ô nhiễm. Qua thống kê việc chuyên chở dầu bằng đường ống ở Tây Âu trong 10 năm, lượng hao hụt chỉ bằng 4% tổng lượng chuyên chở.

Mặt hơn hẳn thứ tư là giá thành chuyên chở rất rẻ. Theo tài liệu thống kê, tiêu hao năng lượng khi chuyên chở bằng đường ống chỉ bằng 1/12 - 1/7 nếu chuyên chở bằng đường sắt, cước phí vận chuyển thì ngang với vận tải biển chỉ bằng 1/6 - 1/3 chi phí chuyên chở bằng đường sắt.

Mặt hơn hẳn cuối cùng là tiếng ồn nhỏ. Chuyên chở bằng đường ống căn bản là không phát tiếng ồn và ô nhiễm ra môi trường xung quanh, đó là mặt hơn hẳn mà xe lửa, tàu thuyền, ô tô, máy bay v.v... đều không thể so sánh được.

Những mặt hơn hẳn nói trên trong chuyên chở bằng đường ống đã khiến nó được phát triển rất nhanh vào những thập kỉ 70 và 80 của thế kỉ trước. Tính đến năm 1980, đường ống khí đốt của Liên Xô cũ có chiều dài là 132.400 km; Trong thời gian 15 năm từ năm 1960 đến 1975, đường ống vận chuyển của Mỹ đã tăng với tỉ lệ 126%, trong khi đó mức tăng trưởng vận chuyển đường sắt đường bộ và đường thủy nội địa chỉ có 40 - 50%. Trong 3 năm từ 1978 đến 1980 tổng số đường ống đặt hàng năm trên toàn thế giới là 49.845 km, có thể vòng quanh Trái Đất theo đường xích đạo hơn một vòng. Năm 1958 tại Tân Cương, Trung Quốc đã đặt tuyến đường ống dầu thô từ Kelemayi đến Độc Sơn Tử dài 147 km. Đến năm 1982, chiều dài các loại đường ống của Trung Quốc đã đạt là 11.998 km. Trong đó đường ống khí đốt 3.242 km; đường ống dầu thô 7.108 km; đường ống dầu thành phẩm 1.648 km. Chuyên chở bằng đường ống là phương thức vận tải hàng hoá thứ 5 sau vận tải bằng đường sắt, đường bộ, đường thủy và đường hàng không nhưng lại ngày càng phát huy được tác dụng lớn lao trong nền kinh tế quốc dân.

Thế nhưng, cho đến ngày nay, đường ống mà chúng ta nói đến ở trên chủ yếu là dùng để chuyên chở hàng hoá thể khí hoặc thể lỏng. Trong khi đó hàng hoá vật chất xã hội loài người cần chuyên chở lại là chất rắn như các loại quặng, than đá, lương thực...



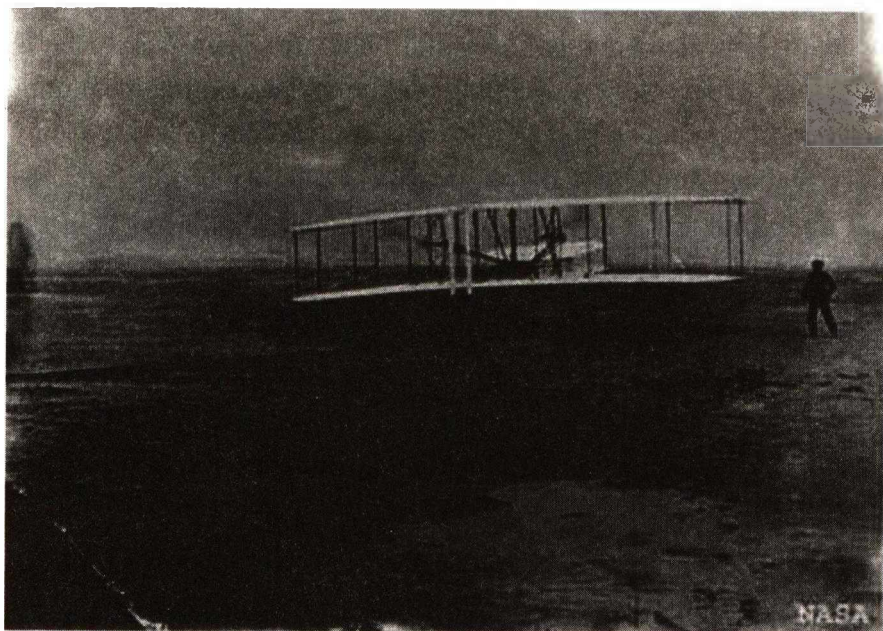
*Từ năm 1978 đến 1980, độ dài đường ống thế giới
mỗi năm lên tới hơn một vòng quanh Trái Đất*

Vận chuyển bằng đường ống có đảm đương được công việc chuyên chở chất rắn hay không? Nhân viên kỹ thuật công trình giao thông vận tải đã bắt đầu nghiên cứu mặt này, đó là để tải đoàn tàu chạy trong ống. Động lực của đoàn tàu chạy trong ống là không khí nén. Đoàn tàu được cấu tạo bởi một số công-te-nơ nối lại với nhau, chạy lên phía trước nhờ sự chênh lệch về áp lực ở hai đầu ống; cũng có phương án nêu ra là dùng lực đẩy của từ trường. Năm 1971, Liên Xô cũ đã xây dựng một tuyến vận tải bằng đoàn xe chạy trong đường ống có chiều dài 2,2 km, dùng để chuyển đá, sau này mở rộng ra thành tuyến vận chuyển bằng đoàn tàu chạy trong đường ống vào loại dài nhất, lớn nhất trên thế giới hiện nay với chiều dài 40 km, đường kính của ống là 1.220 mm, lượng chuyên chở hàng năm là 2 triệu tấn, tốc độ di chuyển của đoàn tàu là 40 – 50 km. Liên Xô cũ dự định xây dựng tuyến vận chuyển bằng đoàn tàu chạy trong ống bằng lực nam châm với chiều dài 5 – 10 km, lượng vận chuyển hàng năm là trên 10 triệu tấn.

14. LÀM CHO TRÁI ĐẤT NHỎ LẠI

Kĩ thuật hàng không tốc độ cao

Ở Trung Quốc thời xưa, có những người có phép thuật kì lạ, như phép “làm co đất”, muốn đến một nơi nào, người ta kéo đất co lại, thế là đến ngay được.



Máy bay mang động cơ đầu tiên do anh em nhà Wright thí nghiệm thành công

Đương nhiên, đó chỉ là một mơ ước mang tính viễn tưởng, thế nhưng từ thứ ảo tưởng ấy của người xưa, đi đến viễn tưởng là sự lưu truyền của ảo tưởng lãng mạn đó nói lên rằng trong lịch sử lâu dài như vậy, mỗi khi có việc gì cần phải đến ngay nơi nào đó, con người ta thường có mong muốn khát khao là được lập tức đến đó. Nhà thơ Tô Đông Pha khi nhớ người thân ở phương xa từng viết rằng: “Ta muốn cưỡi gió bay về...” Gió ơi gió! Đến bao giờ gió mới chở được người đi xa, vượt qua khoảng cách của thời gian, không gian đến nơi người đi xa muốn đến?

Năm 1903, chiếc máy bay đầu tiên do loài người chế tạo ra đã bay lên trời xanh. Tuy thời gian bay lần đầu tiên chỉ có 12 giây và chỉ bay xa được có 36 m, nhưng sự xuất hiện của máy bay đã mở ra một kỉ nguyên mới về giao thông vận tải của loài người.

Lịch sử của máy bay từ lúc ra đời cho đến ngày nay còn chưa tới 100 năm, so lịch sử mấy nghìn năm của tàu xe, thì chỉ như một đứa con nít. Thế nhưng sự phát triển của kĩ thuật hàng không gần 90 năm nay đã gây nên sự biến đổi trong ngành giao thông vận tải khiến người ta từng trở mắt ngạc nhiên.

Thế kỉ 16, Magalhaes lần đầu tiên vượt biển vòng quanh Trái Đất, lênh đênh trên sóng nước 3 năm 14 ngày. Tiếp sau đó không lâu, nhà hàng hải người Đức là Francis Drake cũng phải bỏ ra 2 năm 9 tháng vòng quanh Trái Đất. Còn ngày nay, nếu ngồi máy bay hàng không dân dụng thì chỉ cần 30 giờ đồng hồ là bay quanh Trái Đất được một vòng. Kĩ thuật hàng không thật không hổ thẹn là một loại phép thuật “làm co đất” bằng kĩ thuật hiện đại.

Máy bay có thể dễ dàng bay được đến nơi địa hình phức tạp mà các loại tàu xe đều không thể đến được. Thí dụ Nam Cực, Bắc Cực, những nơi con người còn ít đặt chân tới chứ đừng nói là làm đường lên đấy. Thế nhưng máy bay thì ngay từ cuối thập kỉ 20 của thế kỉ trước đã được dùng để thăm dò hai cực Trái Đất.

Vận tải bằng máy bay còn có đặc điểm là rất tiết kiệm năng lượng. Cùng đưa một người qua biển chẳng hạn, nếu dùng tàu biển năng lượng sẽ gấp 6 lần chở bằng máy bay. Lập một đường hàng không cũng đỡ tốn hơn làm đường bắc cầu đường bộ rất nhiều. Một nước châu Phi dự định lập một tuyến giao thông với khoảng cách mấy nghìn cây số từ một thành phố nọ đến một cảng biển. Sau khi tính toán, nếu làm đường bộ thì chi phí làm đường cộng với tiền mua sắm xe cộ, xăng dầu, lương của lái xe và chi phí khác là một khoản không nhỏ. Thế nhưng nếu lập một cầu hàng không, chỉ cần đầu tư xây dựng sân bay ở hai đầu. Nếu so sánh cùng lượng hàng chuyên chở như nhau, tiền mua máy bay, xăng dầu, trả lương cho người lái... chỉ bằng 1/47 chi phí làm đường bộ.

Sự phát triển của máy bay nhìn từ vĩ mô đại thể có hai mốc quan trọng. Mốc thứ nhất là thời kì máy bay hoàn toàn bằng kim loại trước sau thập kỉ 40 của thế kỉ XX. Trước đó, máy bay được làm bằng gỗ, bên ngoài bọc vải. Loại máy bay này

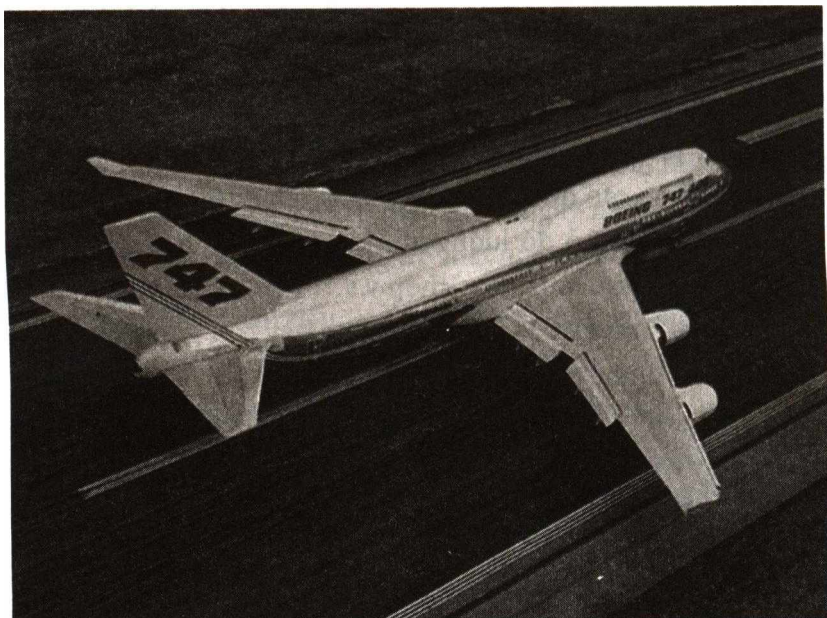
chỉ có thể làm từng cái một, bởi chất lượng vật liệu không đủ bảo đảm đều đặn và ổn định. Còn sau khi dùng toàn kim loại chế tạo máy bay, do chất lượng kim loại đồng đều có thể sản xuất hàng loạt lớn mà vẫn đảm bảo chất lượng, khiến máy bay có thể được chế tạo hàng loạt cho xã hội sử dụng. Mốc thứ hai là máy bay phản lực ra đời vào đầu những năm 50 của thế kỉ XX, khiến kĩ thuật hàng không bước vào (thời đại phản lực). Máy bay vận tải phản lực so với máy bay phản lực cánh quạt, tốc độ nâng cao được 2 - 4 lần. Điều quan trọng hơn là phần dưới của khí quyển là tầng đối lưu, ở đó luồng khí không ổn định, và còn chứa các hiện tượng thiên nhiên như gió, mưa, sấm chớp v.v... Bên trên tầng đối lưu, tức là tầng bình lưu cách bề mặt Trái Đất 11m trở lên, tầng này còn gọi là tầng đẳng ôn (11 - 55km) luồng khí ổn định, trong sáng không mây. Máy bay cánh quạt chỉ được phép bay trong tầng đối lưu. Trong khi bay nếu gặp điều kiện khí hậu xấu, sẽ xóc lên xóc xuống; máy bay vận tải phản lực có thể bay ở tầng bình lưu êm ả, dễ chịu. Từ đó hàng không trở thành phương thức vận tải mà các tầng lớp xã hội rộng rãi có thể tiếp nhận.

Nếu từ Việt Nam ngồi máy bay chở khách sang Mỹ thì do bay qua tuyến thay đổi ngày giờ quốc tế nên có nhiều hiện tượng rất thú vị. Giả sử buổi trưa cất cánh từ sân bay Nội Bài đến một thành phố bên bờ biển Đông nước Mỹ như thành phố San Francisco chẳng hạn, thì thời gian hạ cánh lại vào lúc sáng sớm, như thể “lùi” lại mấy tiếng đồng hồ. Đương nhiên, nếu từ Mỹ bay về Hà Nội thì lại thấy ngày hôm ấy thời gian trôi đi rất nhanh, dường như thời gian bị “thiệt” đi bao nhiêu lần, thì lướt về được “bù” lại bấy nhiêu.

Nhưng dù sao thì vận tải hàng không đã làm cho khoảng cách hàng dặm rút ngắn lại và có thể đến được trong chốc lát, chẳng khác gì đã làm nhỏ Trái Đất lại. Do sự phát triển của vận tải hàng không thế giới hình như cũng nhỏ lại, nơi này nơi kia thấy gần nhau hơn.

Một chuyến đi bằng máy bay đã rút ngắn được rất nhiều thời gian bởi vậy đã tăng nhanh nhịp độ hoạt động xã hội. Có nghiên cứu tổng kết chỉ ra lí do tại sao kinh tế nước Mỹ sau chiến tranh lại phát triển với tốc độ nhanh như vậy bao gồm hai nguyên nhân chính: thứ nhất là phát triển được giáo dục, nâng cao được tố chất cho mọi người; thứ hai là có ngành vận tải hàng không phát triển, tăng nhanh mạnh mẽ tốc độ phát triển của xã hội.

Khi chúng ta bàn đến giao thông vận tải cận đại, chớ nên quên nhắc tới vận tải hàng không với hiệu ứng “làm nhỏ Trái Đất” của nó.



Máy bay chở khách cận đại Boeing 747

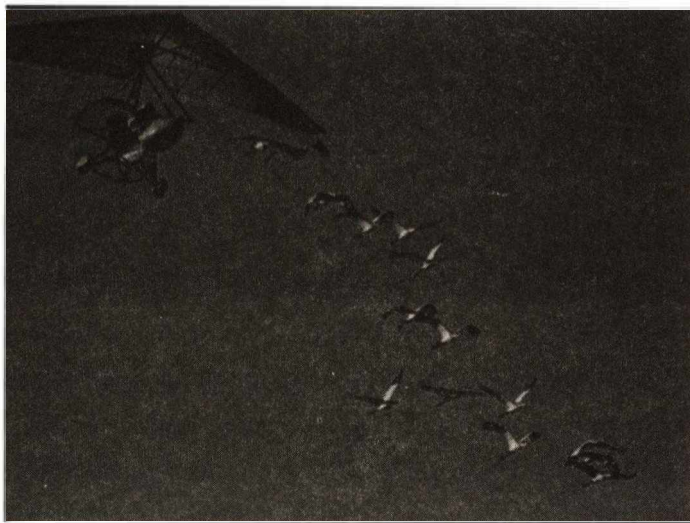


15. CẬN KIẾT DẦU MỎ THÌ LÀM THẾ NÀO?

Máy bay không chạy bằng dầu

Nói đến máy bay không chạy dầu, có thể có người nghĩ ngay đến tàu lượn. Tàu lượn thực sự là không cần dầu đốt, bởi nó không hề có động cơ, thế nhưng nó lại chưa bao giờ được coi là phương tiện giao thông vận tải. Ngoại trừ trong thời kì đại chiến thế giới lần thứ hai các nước Mỹ, Anh, Đức có sử dụng tàu lượn giống như ngày nay người ta dùng tàu thủy kéo xà lan. Khi ấy, người ta dùng máy bay kéo theo tàu lượn trên có hàng quân nhu hoặc lính nhảy dù, nhưng về sau cũng ít khi sử dụng nữa.

Hiện nay tàu lượn chủ yếu chỉ để làm phương tiện thể thao trên không.



Tàu lượn

Cũng có thể có người nghĩ tới máy bay dùng năng lượng Mặt Trời. Có điều thứ máy bay đó hiện nay mới đang ở giai đoạn thử nghiệm, sức chở của nó rất nhỏ, cơ bản chỉ mang nổi người lái.

Điều đáng nói ở đây là máy bay cỡ lớn thực sự làm nhiệm vụ giao thông vận tải.

Máy bay hiện đại thời nay cũng đều phải chạy dầu. Dầu mỏ trên Trái Đất chúng ta như ngày hôm nay có được là nhờ sự biến đổi qua hàng chục triệu năm. Thứ di sản quý giá ấy dù trữ lượng có lớn đến đâu rồi con người dùng nhiều cũng sẽ hết. Từ những năm 70 của thế kỉ XX, có người đã ước đoán trữ lượng dầu mỏ trên Trái Đất đến đầu thế kỉ XXI sẽ có thể xảy ra thiếu hụt. Mặc dù mười mấy năm gần đây người ta đã thăm dò phát hiện ra những kho chứa dầu mới nhưng “cục diện tình hình” vẫn không xoay chuyển được là bao, có chăng cũng chỉ kéo dài nguy cơ ước đoán kia thêm vài chục năm bởi vì dầu mỏ càng dùng càng ít đi, trong khi nó lại là thứ năng lượng không thể thu hồi, không thể tái sinh. Vận tải hàng không trong xã hội hiện đại ngày càng trở nên quan trọng đến mức người ta không thể tưởng tượng được đến một ngày nào đó vì không có dầu mỏ, máy bay không còn xăng chạy nữa mà phải dừng chuyên chở sẽ gây nên hậu quả nặng nề

đến mức nào. Bởi vậy, các nhà khoa học đang vắt óc suy nghĩ tìm ra những “nhiên liệu thay thế”.

Một trong những loại “nhiên liệu thay thế” ấy là hydro hoá lỏng. Hydro hoá lỏng có nhiệt trị rất cao, kĩ thuật dùng trong thiết bị bay lại thành thạo, bởi vì từ lâu nó đã được dùng làm chất đốt cho tên lửa. Hydro được tách ra từ nước, sau khi cháy, nó lại trở thành nước, là một thứ năng lượng “có thể tái sinh”.

Thế nhưng hiện nay còn chưa có máy bay dùng hydro hoá lỏng, chủ yếu là còn do ba vấn đề sau đây:

Thứ nhất, hydro hiện nay có được chủ yếu là nhờ điện phân. Để có được một đơn vị năng lượng hydro, sẽ phải trả giá bằng ba đơn vị năng lượng, cho nên “hydro lỏng” sẽ rất đắt.

Vấn đề này phải trông chờ và hy vọng ở thế hệ sau nhằm tìm ra một cách khai thác để có được hydro hoặc cách gì rẻ tiền hơn để có được nguồn năng lượng như: năng lượng Mặt Trời, năng lượng hạt nhân mới có thể làm hạ giá thành hydro hoá lỏng được.

Thứ hai là ở trên máy bay, hydro lỏng phải được trữ trong bồn chứa đặc biệt và trong điều kiện nhiệt độ thấp, chứ không đơn giản như rót dầu vào két dầu là xong. Bồn chứa hydro lỏng phải làm thành hai lớp vỏ như cái phích đựng đá, nó là cái bồn viên trụ, nhất định sẽ chiếm một thể tích không nhỏ trên thân máy bay. Cho nên máy bay chạy bằng hydro hoá lỏng nhất định phải thiết kế đặc biệt.

Thứ ba là hiện nay các sân bay rải rác khắp nơi trên Trái Đất, nơi nào cũng kèm theo hệ thống cấp dầu nhiên liệu cho máy bay. Nếu sau khi máy bay chuyển sang chạy bằng hydro hoá lỏng, sẽ liên quan đến vấn đề cải tạo kĩ thuật trang thiết bị hạ tầng có liên quan của mỗi sân bay, đó là một công trình đầu tư rất lớn.

Từ những vấn đề giới thiệu trên đây có thể thấy được rằng máy bay dùng hydro hoá lỏng làm chất đốt, về kĩ thuật không phải là không thể được, mà chủ yếu hiện nay chưa kham nổi về mặt kinh tế. Nếu đến một lúc nào đó người ta chấp nhận trả giá như thế, hydro hoá lỏng rất có thể là thứ chất đốt thay thế cho xăng dầu để giữ được sự liên tục của vận tải hàng không. Có điều chắc chắn là lúc đó máy bay cũng như hạ tầng kĩ thuật của sân bay sẽ hoàn toàn không như hiện nay.

Người ta còn nghĩ đến dùng năng lượng hạt nhân để chạy máy bay. Trong quãng năng lượng hạt nhân chứa một nguồn năng lượng rất lớn, có thể sử dụng lâu dài mà lượng tiêu hao lại rất nhỏ. Hiện nay đã có tàu thủy và tàu ngầm dùng năng lượng hạt nhân, các phương tiện này đều có thể vận hành lâu dài mà không cần bổ sung chất đốt, nhưng hiện nay còn chưa dùng năng lượng hạt nhân để chạy máy bay. Đó là vì khi phản ứng hạt nhân xảy ra cũng có tia phóng xạ được phóng ra có hại cho cơ thể con người. Để bảo đảm sức khỏe và an toàn cho hành khách, lò phản ứng hạt nhân phải có chụp phòng hộ rất dày bằng vật liệu đặc biệt để bọc kín lại. Ngăn tia phóng xạ tốt nhất là các vật liệu như bê tông hoặc tấm chì... riêng chụp phòng hộ ấy đã nặng mấy trăm tấn. Bởi vậy chỉ khi nào ngành hàng không bước vào thời đại máy bay “siêu lớn”, thì may ra mới có thể xuất hiện máy bay chạy bằng năng lượng hạt nhân. Hiện nay mới chỉ xuất hiện phương án thiết kế máy bay chạy bằng năng lượng hạt nhân.

Một loại phương án nữa là bố trí lò phản ứng hạt nhân ở phía sau máy bay có thân rất dài. Kết cấu phần đuôi này của máy bay có thể tháo rời ra khi ở mặt đất. Hành khách đi máy bay thì ngồi ở phần trước trên thân máy bay thon dài, kéo dài khoảng cách tới lò phản ứng hạt nhân, cố hết sức tránh ảnh hưởng của tia phóng xạ và giảm bớt trọng lượng của lớp phòng hộ. Sau khi máy bay hạ cánh, đoạn có lò phản ứng hạt nhân sẽ được tách rời ra như tách rời móc của toa xe lửa rồi dùng loại xe kéo được bảo hộ đặc biệt kéo lò phản ứng ra nơi an toàn. Như vậy người đi máy bay có thể tự do lên xuống hoặc làm công việc vệ sinh, bảo dưỡng máy bay. Khi sắp bay lại kéo phần lò phản ứng ra móc vào máy bay.

Còn một ý tưởng thiết kế nữa là, cho rằng lò phản ứng hạt nhân có thể sử dụng lâu dài và không cần bổ sung chất đốt, không cần phải chờ cả nó mà cất cánh, hạ cánh? Làm thế chẳng những không an toàn, mà lại là một kiểu lãng phí “năng lượng”. Chi bằng thiết kế máy bay chạy bằng năng lượng hạt nhân thành một “máy mẹ trên không” bay lâu dài trong không gian, dùng các máy bay nhỏ vận chuyển tăng bo khách hàng và hàng hoá lên xuống dọc đường.

Những ý tưởng trên đều vẫn chưa được thực hiện. Thế nhưng chúng ta có thể thấy, bất kể dấu mỏ trên Trái Đất với trữ lượng để con người sử dụng bao lâu nữa thì xã hội loài người cũng không thể vì “hết dầu” mà dừng sự phát triển lại. Khoa học-kĩ thuật ở thời đại mới ngày càng phát triển không ngừng.



16. KHÔNG THỂ BAY NHƯNG CÒN HƠN CẢ BAY

Máy bay không rời mặt đất

Máy bay không rời khỏi mặt đất, thì còn gọi gì là máy bay, không “bay” lại càng không thể trở thành phương tiện giao thông vận tải. Thế nhưng thiết bị này lại trực tiếp phục vụ giao thông vận tải bởi: có cái thì dùng để đào tạo phi công; có cái thì dùng để thí nghiệm để nghiên cứu tính năng một loại máy bay mới.

Ở đây xin giới thiệu với bạn đọc ba loại máy bay không rời khỏi mặt đất.

Trước hết, chúng ta hãy quan sát một quá trình bay.

Trong tiếng ì ầm liên tục, người lái máy bay chuẩn bị sẵn sàng ngồi trong buồng lái la liệt các loại đồng hồ và vô số đèn tín hiệu nhấp nháy đủ màu. Trong cáp tai vang lên tiếng từ đài chỉ huy ra lệnh cho phép cất cánh. Người lái tăng ga động cơ găm lên như một con sư tử bị chọc tức. Những cảnh sắc bên ngoài cửa sổ trên đường băng chuyển động và máy bay dần dần tăng tốc. Đồng hồ tốc độ báo đã tới tốc độ cất cánh, người lái kéo cần lái về phía sau, máy bay nhẹ nhàng và nhanh chóng vút lên trên cao, ở phía trước cánh chắn gió nhìn thấy trời xanh nhiều hơn, đường chân trời rất nhanh lùi xuống bên dưới cánh bay; máy bay không ngừng ngóc lên cao, đồng hồ báo độ cao cho biết đã tới độ cao dự định. Người lái điều khiển máy bay thực hiện các động tác, tất cả mọi linh kiện chuyển động và các loại đồng hồ, đèn báo trên máy bay đều phản ứng theo sự thao tác và điều khiển của người lái. Sau khi hoàn thành một cuộc bay theo kế hoạch đã định, người lái lại điều khiển máy bay theo tín hiệu dẫn đường trở về không phận của sân bay. Từ cánh chắn gió nhìn ra phía trước đã thấy thấp thoáng đường băng của sân bay. Người lái điều khiển cho máy bay hạ cánh và hoàn thành động tác tiếp đất. Sau khi máy bay dừng lại, người lái bước ra ngoài buồng lái máy bay... Tuy nhiên, chiếc máy bay mà anh vừa điều khiển, vẫn nằm nguyên một chỗ trong nhà, không hề nhúc nhích đi đâu hết. Đây không phải là một chuyến bay trên máy bay thật, mà chỉ là một cuộc bay tập thực hiện theo thiết bị mô phỏng lắp trong toà nhà cao 7 đến 8 m.

Máy mô phỏng phi hành là một loại thiết bị mô phỏng trạng thái bay, điều kiện môi trường của máy bay lắp ở mặt đất, được cấu tạo bởi máy tính, buồng lái mô phỏng, hệ thống chuyển động, hệ thống điều khiển và hệ thống thị cảnh. Bên trong buồng lái mô phỏng, làm giống như máy bay thật, có lúc người ta dùng ngay buồng lái của một máy bay thật lắp vào. Hệ thống chuyển động có thể mô phỏng chuyển động các chiều lên xuống sang phải sang trái. Hệ thống điều khiển có thể mô phỏng cảm giác khi điều khiển thực sự; hệ thống thị cảnh có thể tùy theo sự thay đổi vị trí khi máy bay “bay” sẽ hiển thị cảnh vật tương ứng trên màn hình ở phía trước buồng lái như đường băng, đồng ruộng, sông ngòi, lúa non... Dùng thiết bị bay mô phỏng này để đào tạo người lái máy bay có thể không chịu ảnh hưởng của điều kiện môi trường bên ngoài trong một thời gian tương đối ngắn, với kinh phí tương đối ít có thể hoàn thành tốt nhiệm vụ đào tạo. Ngoài ra thiết bị mô phỏng cuộc bay này còn có thể dùng để nghiên cứu loại máy bay mới. Khi một loại máy bay mới còn chưa chính thức được chế tạo, chỉ cần lắp một thiết bị mô phỏng tương ứng là có thể từ việc điều khiển của người lái mà cảm nhận trước được tính năng bay và đặc tính điều khiển của loại máy bay đó. Bởi vậy thiết bị mô phỏng cuộc bay tuy không phải là phương tiện giao thông vận tải song lại có đóng góp không nhỏ trong việc phát triển giao thông.

Còn bây giờ chúng ta đi vào bàn luận loại máy bay không rời mặt đất thứ hai, nó thậm chí còn không chở người nữa.

Khi thiết kế máy bay mới, các nhà thiết kế cần phải ước tính tính năng xem nó có đáp ứng được yêu cầu thiết kế đưa ra ban đầu hay không. Nguồn gốc các số liệu để ước tính, có nhiều cái lại phải lấy từ kết quả thí nghiệm mô hình máy bay trong động gió.

Thí nghiệm động gió tức là căn cứ vào ngoại hình và thông số kích thước hình học của máy bay theo thiết kế, làm một mô hình theo tỉ lệ thu nhỏ, rồi cho mô hình ấy vào “bay” trong động gió. Với quan điểm tương đối mà xét, đưa mô hình vào một cái động như vậy, để cho một luồng gió nhân tạo thổi vào nó, như vậy đặc trưng chịu lực của máy bay cũng giống như nó bay trong không khí thực sự. Gió ở bên trong động gió có thể tùy theo yêu cầu chỉnh tới một tốc độ bất kì nào. Lực do mô hình máy bay cảm nhận được trong luồng khí sẽ được đo bởi hệ thống đo lực và đo áp lực. Bên cạnh đó còn có thể thông qua phương vị của luồng khí đã

hiện thị để phân tích ra tình hình luồng khí đi qua các bộ phận khác nhau của máy bay, để cho nhà thiết kế máy bay trong khi máy bay thực tế còn chưa bay thử đã ước đoán được tác dụng của luồng khí lên các bộ phận của máy bay.

Dưới đây xin nói về loại máy bay không bay thử ba.

“Ầm!... Ào...” Một loạt tiếng nổ vang lên, một máy bay chở khách hạng nặng không ngừng tăng tốc trong khi bị rơi. Qua phân tích “hài cốt” của chiếc máy bay vừa rơi chứng tỏ rằng vụ hư hỏng hoàn toàn máy bay này là do đâm lộn của cánh trái bị gãy gãy nên, máy bay đang bay với tốc độ tương đương 1,02 lần tốc độ giới hạn trong thiết kế cho nên mới bị hư hỏng.

Thế nhưng đừng sợ, đây lại là một chiếc máy bay đang “bay” ở trong nhà, sự hư hại của nó là do người ta cố ý gây nên - Đó là cuộc thử nghiệm phá vỡ về cường độ tĩnh lực của một loại máy bay kiểu mới.

Khi nghiên cứu chế tạo máy bay kiểu mới, để thử thách cường độ của kết cấu máy bay, thường thường người ta lấy một chiếc máy bay vừa nghiên cứu chế tạo ra để thử nghiệm.

Khi thí nghiệm, trước hết người ta treo chiếc máy bay thử nghiệm vào khoảng không của nhà thử nghiệm, sau đó, cho máy bay “bay” với đủ tốc độ khác nhau. “Bay” nói ở đây không phải để cho chiếc máy bay treo lửng lơ ấy chuyển động, cũng không phải thổi gió nhân tạo vào nó mà là để cho chiếc máy bay treo lơ lửng ấy ở trạng thái chịu lực khi nó “trải qua” tốc độ bay khác nhau. Máy bay khi bay trên không, phải chịu tác động của lực nâng, lực cản và các loại lực điều khiển khác. Tốc độ càng lớn, chịu lực cũng càng lớn; Kích thước kết cấu của máy bay được xác định bởi mức độ của trạng thái chịu lực. Thế nhưng, chiếc máy bay thực được thiết kế ra liệu có chịu đựng nổi tác động ngoại lực trong khi bay hay không thì cách tốt nhất là lấy một chiếc máy bay ra mà thử nghiệm. Đó chính là lí do tại sao khi nghiên cứu chế tạo một loại máy bay mới, phải lấy một chiếc máy bay ra làm thực nghiệm phá hoại về cường độ.

Việc thử nghiệm được chia làm hai bước. Bước đầu tiên là bắt đầu từ “0”, sau đó theo ngoại lực tương ứng tốc độ bay, dần dần cho tăng lên, mãi cho tới ngoại lực tương ứng 67% của tốc độ cực hạn, lại dần dần cho bước ngoại lực đi, kiểm tra tất cả các bộ phận của máy bay, xem có để lại sự biến dạng nào không, vì theo quy

định là không được để lại sự biến dạng. Bước thứ hai là bắt đầu từ “0” dần dần cho tăng ngoại lực cho đến lúc nào máy bay bị vỡ ra thì thôi. Nếu máy bay bị phá vỡ ở 95 - 105% ngoại lực tương ứng với tốc độ cực hạn, chứng tỏ rằng thiết kế và chế tạo máy bay đều đã thành công. Nếu máy bay bị hỏng vỡ quá sớm, chứng tỏ rằng cường độ của máy bay còn chưa đủ, phải thông báo cho máy bay đang bay thử không được bay với tốc độ cực hạn: Nếu máy bay chịu ngoại lực tới 105 ngoại lực thiết kế mới hỏng thì chứng tỏ thiết kế máy bay quá bảo thủ, kết cấu máy bay sẽ quá nặng nề, sau này khi thiết kế cải tạo, cần giảm trọng lượng thêm một bước nữa.

Lấy một chiếc máy bay mới toanh ra làm vật thử, để cho thiết bị tăng lực làm cho vỡ tan tành ra, thật đáng tiếc. Nhưng nó bị phá vỡ là để đảm bảo các máy bay khác sau này trong khi bay sẽ không bị phá vỡ, nhanh chóng và an toàn, hoàn thành nhiệm vụ giao thông vận tải.



17. ĐOÀN TÀU KHÔNG GIAN

BAY TRÊN TRỜI XANH

Máy bay khổng lồ trong thế kỷ XXI

Xe cộ trên đường, tàu thuyền dưới sông... kích thước đều bị hạn chế bởi các yếu tố như mặt đường, luồng lạch, cầu cống, đường ngầm v.v... Đại để đến một mức nào đó thì không thể lớn hơn. Nhưng tàu viễn dương, thì chẳng chờ ngại gì mà không làm lớn hơn một chút như tàu chở dầu mấy chục vạn tấn đang chạy trên biển.

Máy bay lượn trên bầu trời bao la cũng chẳng trở ngại gì mà không làm to hơn, to nữa lên. Làm máy bay to hơn liệu có bị hạn chế gì không?



Nói thực ra, các nhà thiết kế muốn thiết kế được kiểu máy bay cỡ lớn, cũng phải trải qua một quá trình nghiên cứu. Ở thời kì đầu, ngành hàng không mới phát triển, người ta đã từng lấy kích thước của một chiếc máy bay nhỏ bay rất tốt rồi nhân to lên theo tỉ lệ nhất định. Kết quả chiếc máy bay ấy không sao bay lên được.

Thực ra chuyện đó cũng chẳng có gì lạ. Các bạn nhỏ chúng ta thường dùng mảnh bìa với chun cao su tạo ra một mô hình máy bay nho nhỏ nó cũng có tính năng bay rất tốt. Thế thì rất có thể cũng có những bạn nhỏ đã nghĩ: Làm cho thanh gỗ nhỏ trong khung máy bay thật lớn lên bằng cái cột điện, thay sợi dây chun xoắn cánh quạt bằng sợi cao su cắt từ săm ô tô, thì có phải được cái mô hình lớn hơn, có khi còn cưỡi lên đó càng bay được cũng lên. Nhưng thực tế loại mô hình lớn như thế không sao bay lên được. Bởi vì, khi đã được phóng đại lên như vậy, sự cân đối vốn có bị mất đi. Nếu không tin, ta hãy vẽ ra trên giấy một hình tam giác rồi sau đó hãy vẽ một hình tam giác khác bằng việc tăng gấp đôi mỗi cạnh. Thử xem mỗi một tính chất của hình tam giác lớn có phải đều gấp đôi hình tam giác nhỏ hay không? Rõ ràng là không. Bởi chẳng hạn diện tích sẽ là gấp 4 lần, còn số đo góc vẫn trùng với số đo góc của hình tam giác cũ. Trong khoa học, kích thước khi được phóng đại hay thu nhỏ lại theo tỉ lệ thì sự thay đổi của một số tính chất lại tuân theo một thứ gọi là “luật tương tự”.

Đã từng có một thời kì sau khi phóng đại máy bay nhỏ để làm máy bay lớn bị thất bại, có những nhà thiết kế máy bay thậm chí lại đưa ra kết luận rằng không thể làm được máy bay hạng nặng.

Đến ngày nay thì chúng ta biết rằng kết luận đó là sai lầm. Hiện nay người ta đã chế tạo ra vô số các loại máy bay hạng nặng. Chỉ khác là máy bay lớn không phải là phóng đại từ máy bay nhỏ, mà nó phải được thiết kế theo quy luật của máy bay lớn. Đến cuối thập kỉ 80 của thế kỉ trước, máy bay Boeing 747 chở khách là loại lớn nhất chở được hơn 500 hành khách.

Theo đà phát triển của ngành vận tải hàng không, một số cảng hàng không trên thế giới do số lần máy bay cất cánh hạ cánh nhiều đã trở nên rất chật chội. Chẳng hạn như cảng hàng không O'Hare ở bang Chicago vào thời điểm bận rộn, cứ 45 giây lại có một máy bay cất cánh hoặc hạ cánh, còn dày hơn cả lượt xe buýt. Nó đã làm cho số lượng công việc quản lí giao thông trên không tăng lên rất nhiều, dễ xảy ra tai nạn. Đầu những năm 90 của thế kỉ trước, có những hãng hàng không nêu ra nhu cầu loại máy bay chở khách 600 - 1.000 chỗ ngồi.

Ngoài chở khách ra, vận chuyển hàng không còn có ưu thế là ít mất thời gian nhất, tiêu hao năng lượng thấp nhất v.v... nên cũng được vận dụng rộng rãi trong vận chuyển các loại hàng hoá.

Máy bay chở khách hoặc máy bay vận tải lớn, nếu không hiện đại hơn máy bay hiện tại thì có thể thay đổi hình thức máy bay hiện có đi đôi chút để dễ dàng thích nghi. Song, nếu độ lớn tăng lên quá nhiều, thì máy bay khổng lồ lại phải theo đặc điểm của máy bay khổng lồ cân nhắc lại từ đầu, và chắc rằng nó sẽ không giống như máy bay đã có hiện nay.

Có một ý tưởng đưa ra phương án cánh bay. Thông thường, cánh của máy bay là để sinh ra sức nâng, thân máy bay là để tạo ra thể tích chứa hàng hoặc phục vụ cho người ngồi và có tác dụng nối các bộ phận như cánh, đuôi v.v... của máy bay. Cùng với sự gia tăng về kích cỡ máy bay, kết cấu thân và cánh máy bay cũng tương ứng thô hơn, dày hơn.



Máy bay hỗn hợp lực nổi, lực nâng

Khi chiếc máy bay kiểu thường lớn đến một mức độ nhất định, cánh máy bay đã tăng độ dày đã có thể tạo ra một thể tích đầy đủ, người ta bỏ phần thân của máy bay đi trở thành cánh máy bay. Trong hình minh họa là một cánh bay theo ý tưởng đó. Cánh có chiều dài 152 m, tổng trọng lượng 1.300 tấn, sức chở 590 tấn, bên trong có thể chứa được 104 công-te-nơ, $2,5 \times 2,5 \times 6 \text{ m}^3$ hàng chờ.

Một ý tưởng khác là gắn trên mình máy bay một balong khí Heghen thật lớn. Túi khí này sẽ làm cân bằng phần lớn trọng lượng hàng chuyên chở. Loại máy bay này thực tế là một phương tiện vận tải hàng không kết hợp giữa máy bay với phi thuyền tạo ra.

Còn một ý tưởng thú vị nữa là nối nhiều máy bay lại với nhau thành đoàn tàu trên không. Đoàn tàu hoả dưới đất là cứ toa xe nọ kéo toa xe kia thành một hàng dọc do đầu máy kéo đi; còn “đoàn tàu trên không” là đầu cánh của chiếc máy bay này nối với đầu cánh của chiếc máy bay khác, xếp thành một đoàn máy bay theo hàng ngang cùng bay. Ưu điểm của “đoàn máy bay trên không” là sau khi cánh máy bay nối liền lại với nhau tạo thành một máy bay cực dài. Thù cánh bay dài như thế sẽ giảm được rất nhiều lực cản. Loại đoàn tàu trên không ấy bay liên tục

trên không, nhưng từng chiếc máy bay một thì có lúc lên lúc xuống và tới những nơi khác nhau.

Bầu trời trên đầu chúng ta vô cùng cao rộng, đang vẫy gọi mọi người hãy tận dụng nó để phát triển ngành vận tải hàng không. Trong thế kỷ này có thể sẽ còn xuất hiện nhiều hơn những loại máy bay khổng lồ như những ý tưởng trên, nó sẽ làm cho con người phải kinh ngạc. Nhưng trong khi điều ấy chưa xảy ra, thì những chuyến bay thông thường vẫn hằng ngày diễn ra trên bầu trời, chăm chỉ làm việc chuyên chở hành khách và hàng hoá cho con người.



18. “ĐI” NHANH HƠN CẢ TIẾNG ĐỘNG

Máy bay siêu âm

Hai người nói chuyện, một người vừa mở miệng nói ra, người kia đã lập tức nghe thấy, đó là vì tiếng động truyền đi trong không khí với tốc độ rất nhanh, mà khoảng cách giữa hai người lại ngắn.



Máy bay TU-144

Ở trạng thái tiêu chuẩn trên mặt đất tốc độ âm thanh là 1.200 km/s.

Ngoài việc vận chuyển trên không ra, hiện nay chưa có một phương tiện giao thông nào có tốc độ nhanh so với tốc độ âm thanh. Vận tốc của tàu tốc hành đặc biệt cũng chỉ trên 100 km/h, chỉ bằng 1/10 tốc độ âm thanh. Tốc độ tàu thủy nhanh cũng chỉ 40 km/h, chưa bằng 1/20 của tốc độ âm thanh. Thế nhưng máy bay dân dụng được dùng trên các đường bay giữa các thành phố lớn hiện nay, tốc độ lại khoảng 900 km/h. Bởi vậy nếu đi từ Thượng Hải đến Bắc Kinh bằng xe lửa tốc hành đặc biệt cũng phải mất 17 giờ đồng hồ, còn nếu ngồi máy bay, chỉ mất một tiếng rưỡi.

Tốc độ của máy bay còn nhanh hơn cả tốc độ âm thanh. Sau những năm 70 của thế kỷ XX đã xuất hiện hai loại máy bay siêu âm chở khách, đó là máy bay số hiệu Hiệp Hoà do Anh và Pháp hợp tác nghiên cứu, chế tạo và máy bay TU-144 do Liên Xô cũ nghiên cứu, chế tạo, tốc độ bay đều bằng 2,2 lần tốc độ âm thanh. Có loại máy bay này, càng có thể tiết kiệm được thời gian cho mỗi chuyến đi. Thí dụ năm 1938 nếu người ngồi tàu thủy chở khách “Noocmandi” từ cảng Le Havre miền Bắc nước Pháp đến cảng New York mất 8 giờ, đến năm 1970 đi máy bay Boeing 747 từ Paris đến New York mất 7 giờ, năm 1976 đi máy bay siêu âm chở khách Hiệp Hoà từ Paris đến New York chỉ mất 3 giờ 20 phút.

Tốc độ bay của máy bay sau khi vượt qua tốc độ âm thanh thì có xảy ra hiện tượng gì không?

Hai người cùng ngồi trong khoang khách máy bay nói chuyện với nhau, liệu có nghe thấy nhau không? Cơ trưởng của chuyến bay từ trên buồng lái qua máy tăng âm thông báo hành khách những điều cần chú ý, liệu hành khách có nghe thấy không? Do máy bay bay đi còn nhanh hơn cả sự truyền của tiếng động, khi tiếng nói còn chưa kịp đến tai mọi người, thì máy bay đã đi trước rồi, chuyện lạ ấy liệu có xảy ra không?

Thưa không! Bởi tất cả mọi thứ trong khoang máy bay bao gồm cả không khí và hành khách đều cùng bay với máy bay, giữa mọi thứ, mọi người với nhau đều ở trạng thái tương đối tĩnh, bởi vậy hành khách nói chuyện với nhau hay trên loa thông báo những điểm cần chú ý, hiệu quả cũng như lúc máy bay đang dừng ở mặt đất.

Thế nhưng từ mặt đất nhìn lên máy bay siêu âm, thì lại xuất hiện những hiện tượng không bình thường. Khi máy bay siêu âm lướt qua đầu chúng ta, ta chẳng nghe thấy gì. Bởi vì máy bay còn bay nhanh hơn tốc độ âm thanh kia mà. Thế nhưng máy bay đi được một lát rồi, bỗng thấy có tiếng nổ “uỳnh” như tiếng đại bác. Tiếng nổ lớn đó người ta gọi là “nổ âm thanh”. Nếu như máy bay bay thật thấp, tiếng nổ âm thanh ấy sẽ khiến người ta giật mình, có khi còn rung vỡ cả kính cửa sổ. Cho nên máy bay siêu âm chở khách buộc phải bay trên vùng trời cao, nơi biển rộng mênh mông cách xa các thành phố mới được bay với tốc độ siêu âm, có như vậy mới không gây rối cuộc sống của mọi người trên mặt đất.



Máy bay Concorde

Hình dáng máy bay siêu âm chở khách cũng khác nhiều so với máy bay chở khách thông thường. Thân loại máy bay này vừa thon vừa dài, cánh máy bay hình tam giác, nhưng phía trước của hai bên lại cong sụp xuống. Đầu máy bay dài mà nhọn, như mõm của một con mãnh thú. Để phần đầu của máy bay ngóc lên khi cất cánh và hạ cánh không che khuất tầm nhìn của người lái, đầu máy bay siêu âm chở khách đến lúc ấy sẽ gục xuống, làm cho loại máy bay này lúc cất cánh và hạ cánh nhìn giống như một con thiên nga khổng lồ.

Rất đáng tiếc là cả hai loại máy bay siêu âm chở khách đó vì giá thành chế tạo quá cao, tiếng ồn quá lớn, tiêu hao nhiên liệu nhiều v.v... nên đến cuối những năm 80 của thế kỉ XX đã bị ngừng sử dụng. Chỉ lấy máy bay siêu âm Hiệp Hoà do nước Anh và nước Pháp chế tạo ra làm ví dụ. Máy bay này được hai nước kí hiệp

định hợp tác ngày 29 tháng 11 năm 1962 và bắt tay ngay vào nghiên cứu chế tạo, đến ngày 2 tháng 3 năm 1969 bay thử lần đầu, ngày 21 tháng 1 năm 1976 chính thức đưa vào sử dụng và khai thác trên đường bay, sau đó sản xuất tiếp 16 chiếc nữa, tốn kém 3,2 tỉ đô la Mỹ.



Máy bay siêu âm

Nước Mỹ cũng đã từng đầu tư, cố công nghiên cứu chế tạo máy bay siêu âm chở khách, nhưng mãi đến sau khi máy bay của nước Anh, Pháp hợp tác sản xuất ra đời thì tiến độ nghiên cứu chế tạo của Mỹ vẫn chưa đâu vào đâu. Cân nhắc từ góc độ cạnh tranh, Mỹ quay ra tẩy chay kịch liệt máy bay siêu âm chở khách, để ra điều rằng nước Mỹ không phải là không làm được, mà là lúc này chưa muốn làm. Một trong những lí do tẩy chay, là chê máy bay phản lực siêu âm tiếng ồn lớn, không được hạ cánh trên đất Mỹ. Để phá vỡ cục diện này, người đứng đầu hai nước Anh, Pháp thân chinh ra mặt can thiệp, chính phủ Mỹ mới chịu nhượng bộ, đồng ý cho máy bay siêu âm Anh, Pháp hợp tác được bay đến nước Mỹ. Máy bay chở khách siêu âm do Anh, Pháp liên hợp chế tạo ấy lần lượt ra đời vào năm 1976 hạ cánh xuống sân bay quốc tế Dulles ở Washington và năm 1977 hạ cánh xuống sân bay quốc tế Kennedy ở New York... qua đo thử tiếng ồn đo được khi máy bay tiếp đất là 105 de-xi-ben.

Thế nhưng kĩ thuật hàng không phát triển đến ngày nay, tiếng ồn và tiêu hao năng lượng là hai vấn đề có thể giải quyết theo ý muốn. Trên nền tảng kết quả nghiên cứu trước đây, người ta muốn nghiên cứu chế tạo ra loại máy bay siêu âm chở khách thể hệ thứ hai, tốc độ nhanh hơn có thể gấp 3 - 4 lần tốc độ âm thanh. Các nhà thiết kế máy bay đã từng phác thảo ra hình ảnh loại máy bay mới trên giá vẽ của mình. Ngày máy bay phản lực siêu âm chở khách mới mẻ lại xuất hiện trên bầu trời không còn lâu nữa.



19. BAY VÀO VŨ TRỤ BAO LA

Thiết bị hàng không vũ trụ

Kĩ thuật hàng không vũ trụ là một ngành kĩ thuật cao, tuy mới ra đời nhưng đã phát triển nhanh chóng, đặc biệt trong những thập niên gần đây. Con người bay vào vũ trụ bao la, mở ra một trang mới cho lịch sử giao thông vận tải.

Trời trong viễn tưởng của tổ tiên chúng ta nào là góc ngọc lầu son trên cung trăng, nào là bồng lai tiên cảnh ở trên trời... Trong những thế kỉ tương lai, dần dần sẽ là lĩnh vực mới, là điểm đến của giao thông vận tải loài người.

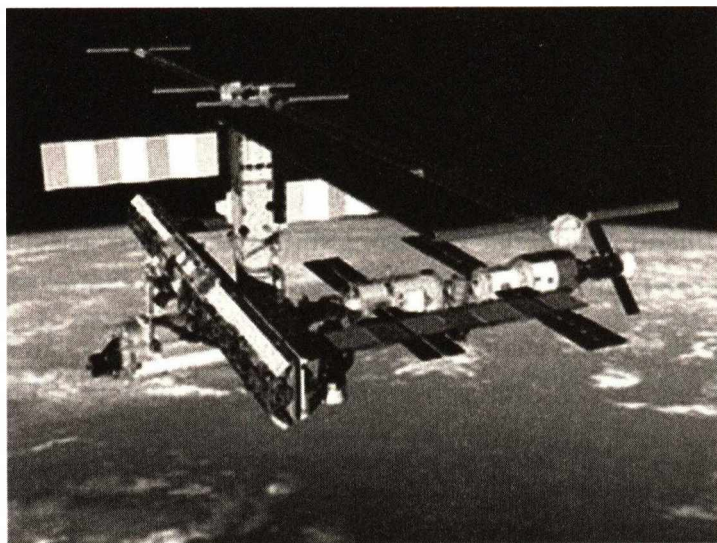
500 năm trước, năm 1492, Colombo đã phát hiện ra châu Mỹ. Con người vượt muôn nẻo trùng dương, từ "phía sau" của Trái Đất phát hiện ra một châu lục mới con người có thể ở đó sinh tồn và phát triển. Sau đó 500 năm, con người lại đang chuẩn bị đi vào vũ trụ bao la để khai thác ra miền đất mới.

Trong khoảng không vũ trụ bao la đó, có hai nơi con người có thể sống và hoạt động lâu dài được: một là khoảng trời đất con người tạo ra trong không gian vũ trụ gọi là nhà ga vũ trụ hay thành phố vũ trụ; một loại nữa là hành tinh khác mà trong thời gian không xa có thể là Mặt Trăng.

Ngày 19 tháng 4 năm 1971, Liên Xô cũ đã phóng lên không trung một thiết bị tên là “pháo hoa”, chính là một trạm du hành vũ trụ. Nó chẳng những là nơi thí nghiệm các dự án nghiên cứu về hàng không vũ trụ mà từ năm 1978 đến tháng 4 năm 1984 đã lần lượt đưa tiếp đón 11 nhà du hành vũ trụ của 11 nước trong đó gồm: Tiệp Khắc, Ba Lan, Đức, Bungari, Hungari, Việt Nam, Cuba, Mông Cổ, Rumani, Pháp, Ấn Độ...

Năm 1992 kỉ niệm lần thứ 500 ngày Colombo tìm ra châu Mỹ, nước Mỹ định trong năm đó bắt đầu thực hiện kế hoạch “Trạm du hành vũ trụ Colombo”.

Trước hết là phải chờ các bộ phận của trạm hàng không không gian ấy lên khoảng không vũ trụ và phải có 6 nhà du hành vũ trụ gồm 3 nam 3 nữ ở đó mà lắp ghép chúng lại với nhau. Trong trạm du hành vũ trụ sẽ có đầy đủ các tiện nghi như khu dân cư, phòng thực nghiệm sinh vật, xưởng cơ khí nhỏ và đài khí tượng, thiên văn.



Trạm ISS

Còn Mặt Trăng, một hành tinh được coi là gần Trái Đất và có thể tích tương đương, rõ ràng là nơi đó sẽ là căn cứ địa để con người có thể thăm dò những tinh cầu ở xa hơn. Một điều lí thú là trước khi trạm Apollo đổ bộ lần đầu tiên trên Mặt Trăng 5 năm, một nhà báo người Áo là Pite, một hôm vào một công ty du lịch tại Viên bảo đặt cho ông một vé máy bay trên chiếc máy bay đầu tiên bay lên Mặt

Trăng. Người của công ty du lịch này ngỡ là mình nghe nhầm, Pite đã nhắc lại lần nữa yêu cầu của mình. Người của công ty du lịch còn nhận của ông ta số Schilling Áo tương đương với 20 đô la Mỹ là tiền tạm ứng, sau đó chuyển yêu cầu của ông khách này đến hãng hàng không Mỹ. Hai tuần sau, hãng hàng không này đồng ý nhận lời đặt vé máy bay cho ông khách này và dự báo với ông chuyến bay đầu tiên trên cung trăng sẽ cất cánh đầu tiên năm 2000. Sau ông khách này còn có tới 93.000 vị hành khách hiếu kì đặt vé máy bay như thế.

Suy cho cùng, người ta muốn lên trạm du hành vũ trụ hay các hành tinh khác, không phải là vì Trái Đất lúc này đông quá, không còn nơi nào ở nữa, mà chủ yếu là muốn đến đó để đo đạc và thí nghiệm nhằm phục vụ cho việc phát triển của số đông cư dân trên Trái Đất này. Còn như muốn lên Mặt Trăng để “xem một chút” hay du lịch dạo chơi, thì do tua du lịch kiểu này giá đắt vô cùng, nên chưa thể mở cho đông đảo mọi người. Tuy nhiên, công việc của mọi người trên trạm du hành vũ trụ thì lại đã được bắt đầu, dấu chân con người đã từng in trên bề mặt của Mặt Trăng. Bây giờ miêu tả việc giao thông giữa các vì sao cũng không hoàn toàn chỉ xuất phát từ nguyện vọng tốt đẹp.

Chúng ta biết rằng khoảng không vũ trụ rộng vô cùng. Nếu ví Trái Đất nhỏ như một hạt đậu tương, thì hệ Mặt Trời phải tương đương một cái mặt bàn tròn lớn, mà một hành tinh ở gần hệ Mặt Trời nhất, hầu như ở ngoài xa mười mấy cây số. Bởi vậy đường bay giữa các ngôi sao trong vũ trụ, dù có chuyển động với tốc độ một giây chạy được mấy trăm nghìn cây số, vẫn lấy độ dài thời gian làm đặc điểm của nó. Từ Mặt Trăng đến sao Hoả ước tính thời gian phải hai năm rưỡi; từ Mặt Trăng đến sao Mộc, sao Thổ, xem ra thời gian còn dài hơn, vừa đi, vừa về phải mất 6 năm. Để cho du khách không cảm thấy thời gian dài lê thê nữa, người ta đưa ra phương án là trong thời gian bay như vậy, du khách sẽ uống một loại thuốc làm cho nhịp tim và việc tăng trao đổi chất trong cơ thể con người đều chậm lại, rồi dùng cái đệm băng quấn quanh mình, để mọi người ở trong trạng thái ngủ đông. Khi chuyển bay gần đến đích như sao Thổ chẳng hạn, máy tính lắp trong khoang theo thời gian đã cài đặt, sẽ tiêm vào cơ thể người du hành một chất gây hưng phấn, rồi gỡ cái đệm băng ra, đưa người du hành ra khỏi trạng thái ngủ đông.



Thái dương hệ

Xung quanh việc du hành giữa các vì sao trong tương lai, còn có một ý tưởng khác là đón du khách trên quỹ đạo sao Thổ - một trạm du hành vũ trụ rất sang trọng, để có thể trên đường tới sao Thổ 1,5 triệu cây số khảo sát vệ tinh của sao Thổ, cũng có thể trên đường tới sao Thổ hạ cánh trước lên vệ tinh của sao Thổ. Có điều, đi lại trên vệ tinh phải hết sức chú ý, do lực hút ở đây rất nhỏ, lỡ một chút là bay ra khỏi đây và rơi vào khoảng không vũ trụ.

Hiện nay, với việc bảo dưỡng sửa chữa vệ tinh đang bay trên quỹ đạo Trái Đất cũng như việc thay đổi nhân viên, cung cấp hậu cần cho trạm du hành vũ trụ đều đã được thực hiện việc giao thông: Liên Xô cũ chủ yếu là sử dụng phi thuyền vũ trụ. Thiết bị du hành vũ trụ có chở người, phi thuyền vũ trụ phóng đi bằng tên lửa chỉ dùng một lần nên chi phí sử dụng rất cao. Nước Mỹ nghiên cứu chế tạo ra máy bay vũ trụ. So với phi thuyền vũ trụ, máy bay vũ trụ có đặc điểm nổi bật lớn nhất là linh kiện, phụ tùng của nó có thể dùng lại tới 100 lần nên tiết kiệm rất nhiều chi phí cho một lần phi hành. Hiện nay trên thế giới có 5 chiếc máy bay vũ trụ đã bay thành công: số hiệu Colonia, số hiệu Kẻ thách thức, Phát hiện, Đại Tây Dương của Mỹ. Sau Mỹ, Liên Xô cũ cũng nghiên cứu ra máy bay vũ trụ số hiệu "Bão Tuyết" nhỏ hơn của Mỹ và chỉ bay có một lần. Thế nhưng máy bay vũ trụ cất cánh bằng cách phóng lên theo phương thẳng đứng, cần phải có bãi phóng, bãi phóng rất lớn, nên mỗi lần phóng lên như thế, chi phí cũng rất lớn, chừng 280 triệu đô la Mỹ, nên nó vẫn cứ chưa phải là phương tiện giao thông lý tưởng.

Một loại phương tiện giao thông vận tải vũ trụ có tiền đồ phát triển đang trong nghiên cứu chế tạo đó là máy bay hàng không vũ trụ. Đặc điểm của loại máy bay này là có thể cất cánh, hạ cánh trên mặt phẳng của sân bay như máy bay bình thường hiện nay. Đó là vì nó có hai hệ thống động cơ: một hệ thống dùng để bay trong tầng khí quyển, một hệ thống khác là hệ thống động cơ tên lửa dùng để bay trong không gian vũ trụ nơi không khí loãng hơn tầng khí quyển. Thế nhưng muốn chế tạo được máy bay hàng không vũ trụ phải phát triển theo nhiều ngành kĩ thuật mới. Hiện nay, tuy khá nhiều nước đang tiến hành nghiên cứu nhưng chưa nghiên cứu ra loại nào có thể sử dụng được.

Những đêm đẹp trời khi bạn ngửa mặt lên nhìn bầu trời lấp lánh muôn vì sao sáng, thì xin chớ quên rằng, đấy sẽ là những nơi mà trí tuệ con người sẽ tìm đến trong tương lai.



Phi thuyền vũ trụ



20. CHUYẾN ĐI KÌ LẠ CÓ TỐC ĐỘ

GẦN BẰNG ÁNH SÁNG

Bốn dấu mốc của tốc độ bay

Tốc độ ánh sáng là cực hạn của tốc độ di chuyển của bất kể vật thể nào - lớn thì như các thiên thể hoặc các vì sao, nhỏ thì như một nơ-tơ-rôn trong nguyên tử vật chất trong vũ trụ.

Trong quá trình phát triển của thiết bị bay, tốc độ bay thường được xác định bởi 4 mốc: tốc độ ánh sáng, tốc độ vũ trụ cấp 1, cấp 2, cấp 3. Trong trạng thái tiêu chuẩn, tốc độ âm thanh là 340 m/s. Máy bay hiện nay đã đạt tới tốc độ vượt qua tốc độ âm thanh nên gọi là máy bay siêu âm. Về tốc độ vũ trụ, ở đây cần giải thích thêm. Chúng ta từng có nhận xét khi ném một viên đá, ném càng mạnh, tốc độ viên đá càng nhanh, khoảng cách viên đá bay đi cũng càng xa. Khi tốc độ của viên đá lớn tới mức độ nhất định nào đó, thì viên đá sẽ không rơi trở lại mặt đất nữa, mà nó sẽ bay quanh Trái Đất. Tốc độ nhỏ nhất đủ làm viên đá không rơi trở lại mặt đất mà bay quanh Trái Đất đó, gọi là tốc độ vũ trụ cấp 1; tốc độ lớn hơn nữa, viên đá sẽ rời khỏi Trái Đất, tốc độ nhỏ nhất khiến viên đá rời khỏi Trái Đất đó gọi là tốc độ vũ trụ cấp 2, mỗi giây khoảng 11,2 km; tốc độ càng tăng lên viên đá ấy có thể văng ra khỏi hệ Mặt Trời, tốc độ nhỏ nhất để viên đá bay ra khỏi Hệ Mặt Trời ấy, gọi là tốc độ vũ trụ cấp 3, mỗi giây 16,6 km. Phi thuyền vũ trụ thông thường bay đi với tốc độ hơi lớn hơn tốc độ vũ trụ cấp 1, đã vượt quá tốc độ âm thanh 20 lần. Trong tương lai liệu con người có thể bay với tốc độ vượt tốc độ ánh sáng hay không?

Theo thuyết tương đối của Einstein thì điều đó không thể có được.

Tốc độ ánh sáng trong môi trường chân không mỗi giây là 300.000 km, bằng 18.000 lần tốc độ vũ trụ cấp 3, vượt tốc độ vũ trụ và vượt tốc độ ánh sáng là hai chuyện khác nhau. Muốn tốc độ của thiết bị du hành vũ trụ gần bằng tốc độ ánh sáng, hiện nay là không thể được. Trong vật lý nguyên tử học, người ta đã làm ra

máy gia tốc nơ-tơ-ron, với một công suất cực lớn, có thể làm cho các nơ-tơ-ron trong một nguyên tử vật chất được gia tốc tới gần tốc độ ánh sáng.

Từ đó mà nói, muốn lập kế hoạch chế tạo một phương tiện giao thông để tốc độ của nó gần bằng tốc độ ánh sáng là chuyện kĩ thuật hiện nay chưa thể đạt tới được.

Hiện nay, hãy tạm chưa nói đến kĩ thuật có thể được hay không, mà ngay từ các nguyên lí khoa học, xin hãy thử nghĩ mà xem, nếu phương tiện giao thông vận tải của con người lại có tốc độ gần bằng tốc độ ánh sáng, thì sẽ xảy ra những sự lạ gì? Thuyết tương đối chỉ ra rằng, khi tốc độ di chuyển đạt tới tốc độ ánh sáng thì chiều dài theo chiều di chuyển sẽ rút ngắn đi một nửa, thời gian cũng chậm lại một nửa.

Do tốc độ ánh sáng nhanh như thế, nên trong đời sống, ngoài tốc độ ánh sáng và sóng điện từ truyền đi với tốc độ ánh sáng ra, tốc độ di chuyển của các vật thể khác đều chậm hơn tốc độ ánh sáng rất nhiều, cho nên rất khó cảm giác thấy hiệu ứng về “vật thì ngắn lại, thời gian thì chậm lại” đó. Để tiện cho việc tưởng tượng ra thứ hiệu ứng đó, ta hãy giả thiết đang đến một thành phố, tốc độ ánh sáng ở đây không phải là 300.000 km/s mà là 300.000 km/h thì sẽ xảy ra chuyện gì? Lúc đó, anh sẽ thấy ở đầu phố có một người dắt xe đạp đi tới. Anh ta cười lên xe, đạp nhanh dần lên, lướt qua cạnh người anh, sẽ có một sự lạ xảy ra: Cái xe đạp và người trên xe đạp nhìn theo chiều di chuyển thấy khó có thể tin được là bị lép hẳn lại, xe đạp chạy càng nhanh càng lép nhiều hơn, như con người từ tờ giấy cắt ra.

Người cười xe đạp kia vòng trở lại, nói với anh: “Muốn nếm thử mùi vị đạp xe ở đây như thế nào không?”. Anh quả thực muốn biết xem khi thân hình lép lại như thế, cảm giác ra sao? Thế là anh mượn luôn xe đạp của họ. Giữa lúc ấy, chiếc đồng hồ trên tháp cao ở nơi xa vang lên 9 tiếng. Anh nhìn đồng hồ tay của mình, cũng chỉ đúng 9 giờ. Thế là anh nhảy lên lên xe đạp, đạp đi trên phố.

Ô lạ quá, anh sẽ thấy thân thể mình không bị lép lại, nhưng lại nhìn thấy cửa sổ, các cửa hàng, cửa hiệu ven đường đều nhỏ lại. Anh càng đạp xe bon càng nhanh thấy đường phố như ngắn lại, ô cửa sổ hẹp lại thành một đường khe nhỏ, còn người đứng ở bên đường bỗng cao gầy đi như những cái que. Đó là vì mắt anh đã di chuyển về phía trước cùng thân hình anh và cái xe đạp, cho nên với bản thân anh, anh thấy thân hình của mình không hề thay đổi nhưng đường phố thì lại thật

lại phía sau với tốc độ bằng với tốc độ ánh sáng. Bởi vậy bất kể là đường phố ô của sổ của cửa hàng cửa hiệu, người và cảnh sát ở bên đường... kích thước đều bị ép lại theo chiều ngang.

Anh đạp xe một vòng rồi quay trở lại chỗ cũ. Sau khi xuống xe đạp, nhìn lên đồng hồ ở cái tháp cao lúc trước thấy chỉ 9 giờ rưỡi. Anh đã đạp xe nửa tiếng đồng hồ! Chẳng lẽ lại đi lâu thế sao? Bản thân anh cảm thấy như chỉ mới đạp xe đi chừng mười mấy phút đồng hồ gì đó thôi. Theo thói quen, anh xem đồng hồ tay của mình: Đúng rồi! Kim đồng hồ tay chỉ đúng 9 giờ 11 phút. Rõ ràng thời gian mới trôi đi 11 phút thôi.

Đó là sự lạ thứ hai của vật thể di động ở tốc độ cao mà luật tương đối đã chỉ ra: Ấy là thời gian chậm lại. Nếu có người ngồi phi thuyền vũ trụ với tốc độ gần với tốc độ ánh sáng bay đến các vì sao, đến khi trở lại Trái Đất, nhà du hành vũ trụ lúc ra đi trẻ thế nào thì lúc về vẫn trẻ như thế, nhưng có một bà già ra đón anh ta thì đó lại chính là con gái của anh. Đó là vì ở trên phi thuyền bay với tốc độ gần bằng tốc độ ánh sáng, thời gian gần như không hề trôi đi.

Đương nhiên, hiện tượng đó trên con tàu vũ trụ ngày nay là không rõ rệt. Bởi tốc độ của con tàu còn quá thấp. Thế nhưng theo hiện tượng “vật ngăn thời gian chậm” mà lý thuyết của thuyết tương đối đưa ra, điều đó đã được chứng thực bởi các nơ-tơ-ron tốc độ cao trong máy gia tốc nơ-tơ-ron.

Khi chuyển động đạt tới tốc độ ánh sáng thì kích thước theo hướng đi lên sẽ mất đi, vật thể trở thành một sợi dây mảnh, sau cùng chiều dài bằng “0”. Thời gian ngừng lại mãi mãi chỉ là một thời điểm.

Nếu chuyển động vượt quá tốc độ ánh sáng thì sao? Lúc đó kích thước là một số âm, thời gian thì ngược lại, kim đồng hồ quay ngược chiều, các sự kiện lịch sử sẽ diễn lại. Cho nên tốc độ vượt quá tốc độ ánh sáng là điều không thể có.

Ngày nay, chúng ta ngồi trên bất kì phương tiện giao thông vận tải nào, đều rõ ràng là không thể gần tới tốc độ ánh sáng. Thế nhưng, giả sử có đi với tốc độ gần hoặc bằng hoặc vượt qua tốc độ ánh sáng, để qua đó lĩnh hội lí lẽ của thuyết tương đối lại chẳng độc đáo và thú vị lắm sao?



21. SÓNG KHÔNG NHÌN THẤY

TRONG KHÔNG GIAN

Thông tin sóng ngắn

Tai và mắt của chúng ta thường nói với chúng ta rằng, thế giới mà chúng ta đang sống chứa đầy sóng âm thanh và sóng quang học. Thế nhưng tri thức khoa học lại nói với chúng ta rằng không gian xung quanh ta cũng đầy đầy sóng vô tuyến. Có điều loại sóng điện này, chúng ta không nhận ra bằng cảm giác quan được, mà phải có trang thiết bị kĩ thuật tức là máy thu phát sóng vô tuyến, phát và nhận tín hiệu khoảng cách đưa chuyển còn xa hơn cả sóng âm thanh và ánh sáng, rồi nó lại có thể lập thành hình ảnh nhìn thấy được, âm thanh nghe thấy được.

Khi truyền sóng vô tuyến điện, người ta thường dùng các bước sóng khác nhau và chia chúng ta mấy loại là sóng dài, sóng trung và sóng ngắn. Bước sóng của sóng dài là 1.000 – 10.000 m; sóng trung có bước sóng là 100 – 1.000 m, còn sóng ngắn là 10 – 100 m. Trên sóng dài, còn có sóng siêu dài (còn gọi là sóng vạn mét) dưới sóng ngắn còn có sóng cực ngắn và vi sóng (bước sóng dưới 1m).

Thời kì mới phát minh ra thông tin vô tuyến điện, tất cả các bước sóng áp dụng đều là sóng trung và sóng dài với bước sóng vài trăm mét đến vài nghìn mét. Cho đến đầu thập kỉ 20 của thế kỉ XX, một số người nghiệp dư say mê vô tuyến điện đã phát hiện ra sóng ngắn với bước sóng vài chục mét, có thể truyền đi đến một khoảng cách xa hơn. Qua nghiên cứu của các nhà khoa học, đến năm 1925, nhà khoa học Anh là Affton đã chứng minh rằng ở phạm vi 300 km cách bề mặt Trái Đất có một khoảng không chứa tầng điện li.

Sóng ngắn chính nhờ vào sự phản xạ của tầng điện li mà truyền đi được xa hơn. Từ bước sóng ngắn vô tuyến điện đã trở thành bước sóng chủ yếu dùng trong thông tin quốc tế khoảng cách xa, thông tin sóng ngắn nghiêm nhiên lên ngôi chúa tể về thông tin đường dài.

Baiconua cách Biển Mặn phía Nam nước Nga 150 km về phía Đông Bắc là một vùng đất hoang, vào ngày 4 tháng 10 năm 1957, vệ tinh nhân tạo đầu tiên trên thế giới đã được phóng lên tại đây, lên được quỹ đạo không gian vũ trụ như dự định. Tiếp theo đó năm 1958, nước Mỹ liên tục phóng đi 5 vệ tinh nhân tạo. Cho đến nay, theo thống kê chưa đầy đủ, 19 nước và tổ chức trên thế giới đã lần lượt phóng lên quỹ đạo hơn 3.000 vệ tinh nhân tạo, trong đó gần 700 là vệ tinh thông tin.

Quỹ đạo quay của vệ tinh thông tin ở không gian vũ trụ cách bề mặt Trái Đất hơn 30.000 km. Nhiệm vụ của nó là lợi dụng bộ chuyển phát thông tin và ăng ten thông tin, khuếch đại rồi biến tần số những tín hiệu vô tuyến yếu ớt mà nó nhận được sau đó lại khuếch đại công suất, rồi chuyển phát đi. Do ưu thế đặc biệt sẵn có của vệ tinh nhân tạo là ở thế “ở trên nhìn xuống” cho nên diện bao phủ của nó rất rộng, khoảng cách truyền đi được xa hơn và có những ưu điểm như dung lượng lớn, chất lượng tốt và có độ tin cậy cao.

Trước đây thông tin bằng vệ tinh, thông tin sóng ngắn tỏ ra buồn tẻ và yếu thế. Cho đến đầu thập kỉ 80 của thế kỉ trước, thông tin vệ tinh hầu như gánh vác toàn bộ việc đưa chuyển tín hiệu truyền hình giữa các nơi trên thế giới và 2/3 nghiệp vụ thông tin quốc tế, từ đó mở ra thời đại thông tin vệ tinh toàn cầu. Thông tin sóng ngắn từng được phát triển rực rỡ một thời lâm vào cảnh bị ghẻ lạnh.

Thông tin sóng ngắn như một bà hoàng truất khỏi ngai vàng và bị tống vào lãnh cung. Ngoài sự ưu việt của thông tin vệ tinh ra, còn do thiếu sót của chính mình. Đã biết rằng thông tin sóng ngắn được truyền đi nhờ sự phản xạ của tầng điện li, mà tầng điện li trong thiên nhiên lại là một dung môi bán dẫn thay đổi bất thường. Thông số dẫn điện của nó luôn thay đổi cùng với sự thay đổi về thời gian, địa điểm và tần suất làm việc, điều đó làm cho tính ổn định, độ tin cậy và tần suất sai sót v.v... của thông tin sóng ngắn không thể bằng thông tin vệ tinh được.

Từ xưa đến nay, để nâng cao độ tin cậy của thông tin sóng ngắn, người ta đã nghĩ ra rất nhiều cách. Chẳng hạn làm tăng công suất phát sóng lên, cải tiến ăngten, chọn tần số thích hợp, cải thiện kĩ thuật nhận sóng. Trong những biện pháp nói trên, hiệu quả nhất là việc chọn lấy một tần suất thích hợp. Thực tiễn đã chứng minh, áp dụng tần suất công tác khác nhau, chất lượng thông tin chênh lệch nhau khá xa: Khi chọn được tần suất công tác thích hợp, thì mức độ thu nhận

tín hiệu cao gấp 20 lần khi dùng tần suất công tác thấp nhất có thể dùng được. Nói cách khác, nếu dùng tần suất thấp nhất có thể dùng để thông tin, mà muốn có hiệu quả như dùng tần suất công tác tốt nhất thì phải nâng công suất phát sóng lên 400 lần. Điều đó nói lên đầy đủ rằng, trong thông tin sóng ngắn việc chọn tần suất quan trọng biết chừng nào, tiềm lực cũng rất to lớn.

Làm thế nào để chọn được một tần suất công tác tốt nhất? Thông số dẫn điện của tầng điện li là yếu tố không thể khống chế được, nhưng có thể giám sát và đo lường được. Cách làm cụ thể như sau: Trong thời gian nhất định, cần đưa thông tin, dùng một bộ thiết bị chọn tầng cấu tạo bởi máy phát thăm dò tần số, máy thu và vi tính, bằng phương thức quét để giám sát đo lường và tính toán thông số điện trên tầng điện li và căn cứ vào chất lượng xấu tốt của đặc tính tần suất để sắp xếp thứ tự, in ra một bảng “tần suất công tác” dùng để chọn tần suất. Tần suất công tác đánh số 1 là tần suất công tác tốt nhất. Thiết bị chọn tần số có thể làm việc để giám sát đo lường từng thời gian cụ thể, không ngừng cấp ra được những bảng tần suất công tác để người dùng tự ý chọn lựa.

Tính hơn hẳn của thông tin sóng ngắn với tần suất công tác tốt nhất đã được chọn để ứng dụng vào trong công trình thực tế. Thí dụ như, khi Trung Quốc phóng thử tên lửa vận tải tầm xa vào năm 1980, ngày 13 tháng 5, đội tàu thí nghiệm ở Quảng Châu, Bắc Kinh và Nam Thái Bình Dương tiến hành điều chỉnh liên động thông tin, lúc đầu định làm việc với tần số 22,900 và 21,999 MHz, thấy chất lượng không tốt lắm, sau đổi sang dùng tần số do máy chọn tần cung cấp cho là 25,222 và 24,111 MHz, chất lượng thông tin tốt hẳn lên ngay lập tức.

Thông tin sóng ngắn đứng trước cảnh ngộ “mất niềm tin” do biết dùng thiết bị chọn tần do khoa học-kỹ thuật hiện đại đưa ra cho nên đã được cải tử hoàn sinh. Cũng như thế nếu so với thông tin vệ tinh, nó lại có những mặt ưu điểm như: giá rẻ, tính cơ động cao, chu kì thiết lập ngắn... nên thông tin sóng ngắn vẫn được các nhà quân sự lựa chọn.

Sự phát triển của thông tin sóng ngắn sau một thời gian bị rơi vào quên lãng, lại được người ta nhìn lại và tỏ ra trân trọng, và không phải cùng một sự việc khách quan cùng với thời gian mà mất lòng tin và ngoảnh mặt làm thành một cách vô căn cứ, mà kỹ thuật mới đã phú cho sự vật cũ một sức thanh xuân mới.



22. DẮT BẠN ĐI XA

Kĩ thuật dẫn đường cho tàu thuyền

Ở thành phố hay làng quê mà bạn quen thuộc, muốn ra khỏi nhà đến một nơi nào đó, thường không có chuyện không biết đi đường nào. Nếu trước đây chưa từng đến đó, thì hỏi đường người khác cũng được. Thế nhưng tàu thuyền lênh đênh trên mặt biển bao la hay máy bay bay trên bầu trời mênh mang, phải tiến theo hướng nào mới đến được nơi đã định sẽ thành một vấn đề không nhỏ, đó là “vấn đề dẫn hướng đi tới điểm cuối cùng”, tóm lại là dẫn đường.

Máy bay thời kì đầu, chiều cao bay thường không lớn lắm thì người ta thường dẫn đường bằng những vật dưới đất mà trên cao có thể nhìn thấy, thí dụ bay theo dòng sông hay một tuyến đường sắt, tức là bay theo “dấu mặt đất”. Thế nhưng không ít trường hợp có khi vì mất “dấu mặt đất” ấy mà bay lạc. Bay đêm lại càng khó khăn hơn nhiều. Trước đại chiến thế giới lần thứ hai, nước Mỹ có một người ban đêm lái máy bay từ thành phố này sang một thành phố khác. Anh ta nghĩ bụng, thật quá dễ dàng, bay lên rồi, cứ theo ánh đèn mà bay là được. Nhưng cất cánh lên đến một chiều cao nhất định rồi mới phát hiện ra gần đây vùng này sầm uất lên nhiều và kinh tế phát triển mạnh, đèn ở phố xá làng mạc với đèn đường hoà trộn vào nhau, ở đâu cũng thấy nhấp nháy sáng như nhau, không làm sao biết được đâu là đường đâu là thành phố làng mạc. Anh bay theo hướng áng chừng một lúc khác lâu, khó khăn lắm mới nhìn ra dấu đèn của một sân bay, vội vàng cho hạ cánh. Anh ta hỏi người nhân viên mặt đất đầu tiên đang đi tới chỗ máy bay của anh: “Đây là đâu thế ạ?”. Lại còn chuyện cất cánh bay đêm thì không tìm thấy sân bay đâu, khi bay qua một cây cầu, nhìn hai dãy đèn trên cầu, lầm tưởng đó là đèn của đường băng nên cho máy bay hạ cánh lên cầu.

Năm 1929, Linbai người Mỹ lần đầu tiên bay từ New York nước Mỹ qua Đại Tây Dương để tới Paris của Pháp. Trên mặt biển mênh mông, anh ta bay 33 tiếng đồng hồ chỉ đại khái theo hướng của la bàn mà bay về hướng Đông. Phương pháp

ấy gọi là “dẫn đường bằng la bàn”. Trong quá trình bay lâu như thế, bên ngoài trời nước là một màu. Thực ra anh ta cũng chẳng biết vị trí mình đang ở đâu, không biết rằng mình còn giữ được phương hướng ban đầu hay không. Cuối cùng, đến lúc tảng sáng, anh ta nhìn thấy một con tàu lẻ loi trên biển, nên đoán rằng cách bờ biển không xa nữa. Thế nhưng bờ biển ở bên nào anh cũng không dám chắc nữa. Thế là anh hạ bớt độ cao, bay quanh con tàu, thò đầu ra ngoài máy bay hét lên mà hỏi: “Nước Pháp ở bên nào?” Sóng biển ì ầm, tiếng máy nổ lớn, ngư phủ trên tàu không thể nghe thấy tiếng gọi của anh. Sau khi thấy không có kết quả gì, anh đành liều bay theo hướng mình đoán. Phải biết rằng xăng dầu trên máy bay chỉ có hạn, nếu không nhanh chóng tìm ra đất liền, anh có nguy cơ bị rơi xuống biển với máy bay của mình. Trước đó đã có mấy trường hợp bay qua Đại Tây Dương thất bại mà phải vùi thân dưới đáy biển. Rất may, sau đó không lâu, anh đã nhìn thấy tia hy vọng là đường bờ biển. Sau khi bay vào đất liền, anh mới quan sát dấu hiệu mặt đất tìm ra Paris.

Qua đó đủ thấy, một yếu tố quan trọng trong việc dẫn đường là phải biết chính xác vị trí của mình.

Tàu thuyền trên mặt biển do chịu ảnh hưởng của sóng gió, máy bay trong khi bay bị chi phối bởi các luồng không khí, sau khi khởi hành được một thời gian, phải xác định được vị trí của mình là một việc hết sức khó khăn. Trên tàu thuyền, có một cách là vào đêm trời quang mây, người ta đo vị trí các vì sao để xác định kinh vĩ độ của mình, cách ấy gọi là “dẫn đường bằng thiên văn”. Cũng có cách dùng sóng vô tuyến điện để dẫn đường. Cách ấy là từ nơi định đến phát ra làn sóng điện. Trên tàu thuyền hoặc trên máy bay thì lắp một ăng ten định hướng, nó có thể tự động nhằm đúng hướng sóng phát ra. Khi dùng phương thức dẫn đường này, tàu thuyền hoặc máy bay có thể không cần biết vị trí của mình ở đâu, cứ đi theo chiều có phát ra sóng điện, cuối cùng sẽ đến đích. Với máy bay có đường bay dài, thì trên dọc đường, người ta thường phải đặt ra mấy “điểm dẫn đường”, trước hết máy bay áp dụng cách dẫn đường bằng vô tuyến điện bay tới “điểm dẫn đường” thứ nhất, sau đó lại chuyển sang tần suất của “điểm dẫn đường” thứ hai, để được dẫn tới điểm thứ hai, cứ như thế từng chặng, từng chặng một, cuối cùng đến đích cần tới.

Cách dẫn đường hoàn bị hơn nữa là trên mặt đất chia ra nhiều trạm phát ra sóng điện. Máy bay căn cứ vào chiều hướng sóng điện nhận được từ các trạm, là có thể bằng thiết bị tự động hiển thị được vị trí chính xác của mình lúc đó. Muốn làm được thế, cần phải có kế hoạch bố trí đặt các trạm mặt đất, hình thành một hệ thống dẫn đường. Với nơi thường xuyên có máy bay qua lại, cách làm này ngày nay đã trở thành phổ biến.

Thế ở những nơi còn chưa phát triển, hoặc là trên mặt biển bao la, còn chưa thể hay rất khó có thể đặt trạm mặt đất thì cách làm này rất khó sử dụng. Hiện nay do kĩ thuật hàng không và du hành vũ trụ phát triển, đã xây dựng được kĩ thuật dẫn đường do một số vệ tinh nhân tạo xác định điểm chỉ đường, gọi là “dẫn đường bằng vệ tinh”. Bề mặt bao phủ sóng điện của vệ tinh nhân tạo rất rộng, có thể thực hiện dẫn đường trên toàn cầu. Như vậy, tàu thuyền hoặc máy bay có lắp thiết bị dẫn đường bằng vệ tinh sẽ thôi không còn không biết mình đang ở đâu nữa, cũng không còn phải như anh chàng Linbai nói ở trên phải thò đầu ra ngoài máy bay hò hét hỏi người đánh cá.

Qua đây có thể thấy, sự phát triển kĩ thuật dẫn đường mấy chục năm gần đây, đều xoay quanh việc làm thế nào tiện lợi cho giao thông vận tải. Nó làm cho con người dù đi xa đâu trên toàn Trái Đất này, cũng đều “quen đường thuộc lối” như ở cửa nhà mình.



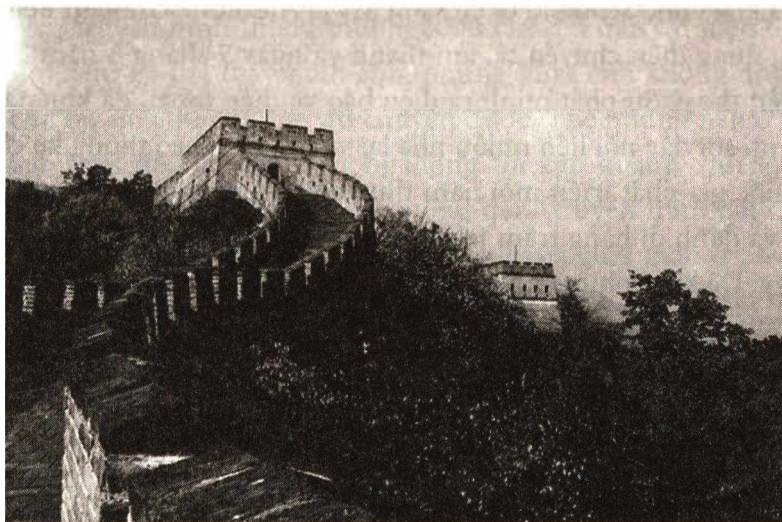
23. TIẾNG GỌI NƠI XA

Từ phong hỏa đài đến thông tin cáp quang

Thời xưa, các tướng sĩ trấn giữ biên cương thường dùng chòi cao đốt lửa (phong hỏa đài) làm công cụ thông tin chiến tranh.

Trường Thành nổi tiếng của Trung Quốc được xây dựng từ đời nhà Tần, phía Tây xây đến Dương Quan là dừng lại. Thế nhưng kéo dài sang hướng Tây

vẫn còn rải rác những cái chòi cao đốt lửa (phong hỏa đài) cần thiết và những trạm dịch là nơi dừng cho ngựa nghỉ ngơi... như một nét khuất vẽ trên đường biên giới dài dằng dặc. Do vùng biên cương rộng lớn, không thể nơi nào cũng đưa số đông binh lính đến đóng giữ, mà chỉ để được số ít lính gác cắm chốt ở lại để canh chừng và quan sát tình hình, làm tai mắt cho đất nước để coi giữ cả một dải đất Trung Nguyên rộng lớn thời bấy giờ.



Phong hỏa đài

Năm 1991, đoàn làm phim “Vọng Trường Thành” của Đài truyền hình Trung ương Trung Quốc đã làm một thực nghiệm. Giả thiết một phong hỏa đài ở nơi xa phát hiện có địch, thì phải thắp lửa sáng lên để loan báo, cùng lúc đó, cho khởi hành một chiếc xe việt dã với tốc độ 140 km/h đi thẳng về đại bản doanh. Một phong hỏa đài cách đó một khoảng cách nhất định sau khi nhìn thấy phía trước đốt lửa, cũng lần lượt đốt lửa lên, từng cấp một loan tin về đại bản doanh. Cuối cùng thì xe việt dã còn chưa về tới nơi, đại bản doanh đã có được thông tin của phong hỏa đài truyền tới.

Đó là vì, tốc độ ánh sáng mỗi giây những 300.000 km, là tốc độ cực hạn lớn nhất của chuyển động mọi vật đã biết trong vũ trụ. Thông tin do một loạt phong hỏa đài truyền đi như thế, trong đó chủ yếu là thời gian thắp lửa và thời gian cần thiết cho lửa bốc lên, chỉ cần binh lính quan sát ở các phong hỏa đài thường xuyên cảnh giác cao độ, thông thạo nghiệp vụ, thì tốc độ loan báo tin tức báo động sẽ rất nhanh.

Giáo sư người Mỹ Morse đã bỏ ra rất nhiều thời gian và công sức thực hiện phương pháp dùng điện để chuyển các con chữ đi, từ đó phát minh ra điện báo. Ngày 24 tháng 5 năm 1844, nước Mỹ xây dựng nên tuyến điện báo đầu tiên từ Washington đến Baltimo dài 64 km và Morse đã phát đi bản điện báo đầu tiên trên thế giới. Một điều thú vị là điện báo lại là phát minh tay trái của Morse, vì bản thân ông là giáo sư hội họa và điêu khắc dạy ở Đại học thành phố New York. Sau đó, nhà khoa học Scotland di cư sang Mỹ là Alexande Graham Bell bắt tay vào nghiên cứu dùng điện chuyển tải âm thanh và ngày 7 tháng 3 năm 1876 đã phát minh ra điện thoại. Sự phát minh ra điện báo và điện thoại, đã khiến cho hai thứ này trở thành sợi dây nối liền muôn nhà lại với nhau. Theo thống kê chưa đầy đủ, ở những quốc gia phát triển mỗi năm thực hiện hàng trăm triệu cuộc điện thoại đường dài và đánh đi hàng trăm triệu bức điện báo, cho nên dễ xảy ra tình trạng nghẽn mạng. Để khắc phục tình trạng đó, thông tin bằng cáp quang đã ra đời.

Thông tin cáp quang, nói cho dễ hiểu là dùng những sợi dây thủy tinh nhỏ như sợi tóc để làm dây dẫn và dùng tín hiệu quang học truyền những thông tin bằng âm thanh, hình ảnh v.v... từ nơi này đến nơi kia. Từ đó có thể thấy, thông tin cáp quang có hai yếu tố. Một là nguồn quang học để truyền thông tin. Nguồn quang trong thông tin hiện đại ngày nay, là nguồn tia laze rất sạch, nó chỉ có một bước sóng, cho dù có đi trong sợi dây thủy tinh ấy mấy trăm cây số, cũng không xảy ra rối loạn. Một yếu tố khác là sợi thủy tinh, đòi hỏi phải thật sạch và trong suốt, mới bảo đảm tia laze truyền trong đó được nhanh, được xa và không có chỗ nào bị yếu đi. Một sợi quang như vậy có thể cùng lúc nhận chuyển hàng triệu cuộc điện thoại hoặc mấy nghìn chương trình truyền hình. Dung lượng thông tin của nó sẽ gấp mấy trăm triệu lần một sợi cáp điện có cùng kích thước. Trong khi đó 1.000 km dây cáp điện cần dùng tới 50.000 tấn đồng, còn sợi thủy tinh để làm cáp quang, chỉ cần mấy ki-lô-gam thủy tinh là đủ.



Dây cáp quang

Chúng ta biết rằng, hình ảnh trên truyền hình là rất phức tạp, mỗi một hình ảnh được cấu tạo bởi hàng trăm nghìn ký hiệu, mà lại phải truyền đi với tốc độ mỗi giây 16 hình ảnh, mới tạo cho người ta cảm giác chân thực khi nhìn lên màn hình. Có nghĩa là mỗi giây đồng hồ, trong dây dẫn phải truyền đi được 16 x 100.000 kí hiệu thì mới bảo đảm có chất lượng hình ảnh sắc nét. Trong sợi thủy tinh ấy lại có thể dùng song quang học truyền đi số lớn thông tin cần cho truyền hình.

Vô tuyến truyền hình thông thường, đều chuyển đưa tín hiệu thông tin một chiều, người xem có thể thấy hình ảnh, nhưng hình ảnh không nhìn thấy người xem, hai bên lại càng không thể trò chuyện được. Thế nhưng nếu ở nhà bạn và ở nơi bạn làm việc đều có lắp thiết bị thông tin cáp quang, thì do dung lượng chuyển tải của nó rất lớn, nên có thể thông qua “truyền hình hai chiều”, có thể trực diện nói chuyện với bạn bè, đồng nghiệp hay người thân ở phương xa. Nếu vẫn dùng dây cáp đồng, muốn dung nạp được tin tức lưu động cần thiết cho cuộc “đàm thoại có hình” với nhau của đông đảo thuê bao và ngăn được độ nhiễu giữa chúng với nhau... thì sợi cáp điện sẽ to đến mức không thể tiếp nhận được.

Để tăng được dung lượng thông tin, nước Mỹ đã lần lượt cho ra đời và đưa vào vận hành các tuyến cáp quang “hành lang Đông Bắc”, “hành lang Đông Tây”, “đường trục miền Tây”, “đường trục chính” v.v... toàn bộ dài 12.120 km. Thông tin trên các tuyến cáp quang ấy được đưa vào sử dụng, đã nối liền được phần lớn các thành phố chính của nước Mỹ, thuận tiện rất nhiều cho việc thông tin liên lạc của mọi người. Tổng chiều dài cáp quang hiện có của Nhật Bản là hơn 3.000 km, nối liền hơn 30 thành phố chính trong cả nước. Đồng thời việc rải cáp quang đáy biển khoảng cách lớn cũng đã bắt đầu khởi công. Ngoài ra, một tuyến cáp quang từ Nhật Bản đến Hawaii, rồi đến nước Mỹ, từ Hawaii đến đảo Guam, đến Philippines đi Hàn Quốc, đi Singapo, có khoảng 8.000 huyết mạch, do Mỹ và Nhật cả hai nước cùng rải, đã cải thiện rất nhiều việc truyền thông của các nước khu vực Châu Á. Ba nước là Mỹ, Anh, Pháp cũng hợp tác với nhau rải một tuyến cáp quang đáy biển Đại Tây Dương với chiều dài 6.500 km, tăng cường mạnh mẽ dung lượng thông tin của ba nước và cải thiện tình trạng trông chờ vào vệ tinh.

Ở Việt Nam, cuối những năm 70 của thế kỷ XX đã bắt đầu nghiên cứu hệ thống thông tin cáp quang và thử dùng cho mạng điện thoại nội thị. Từ năm 1991 trở đi, bắt đầu xây dựng công trình cáp quang từ Hà Nội đi các thành phố lớn.

Thế nhưng, nhìn từ góc độ toàn cầu, làm sao đạt tới mức bất kỳ người nào cũng có thể chỉ cần bỏ vào máy mấy đồng tiền kim loại, rồi ấn vài mã số là có thể qua máy điện thoại hai chiều có hình, cùng với người ở đầu kia nhìn nhau trò chuyện vài phút vẫn còn là chuyện của tương lai. Trước hết, chuyển toàn bộ thông tin qua cáp điện lõi đồng sang cáp quang, ước tính phải 20 – 30 năm. Mà một khi đã hoàn thành công việc chuyển cáp đồng sang cáp quang, phương thức thông tin mới sẽ làm thay đổi rất nhiều phương thức sống của chúng ta: Con người sẽ không lưu luyến nơi đô thị ồn ào, người ta cũng chẳng thích thú gì những chuyến đi nghiệp vụ; giao thông vận tải hàng không, hàng hải, đường sắt, đường bộ sẽ thông rộng hơn, những hội nghị hội thảo siêu quốc gia, siêu khu vực, siêu đại dương đâu đâu cũng có. Tóm lại, cuộc cách mạng thông tin về cáp quang mang tính toàn cầu này sẽ làm cho giao thông liên lạc giữa mọi người với nhau nhiều lên, thuận tiện hơn và tự do, thoải mái hơn.



24. GỌI RA VŨ TRỤ BAO LA

Thư và điện văn gửi đi cho người ngoài hành tinh

Chúng ta có câu “không biết trời cao đất dày bao nhiêu”. Ngày nay, với trình độ khoa học kĩ thuật tiên tiến, chúng ta biết được Trái Đất là một khối bầu dục gần tròn, trục dài là 6378km, trục ngắn 6356km. Như vậy Trái Đất dày bao nhiêu đã có câu trả lời. Còn trời cao bao nhiêu thì hiểu biết của loài người lại còn quá ít. Chúng ta chỉ biết được hành tinh ở gần Trái Đất nhất là sao Kim, sau đó là sao Hỏa. Chúng ta còn biết được Hệ Mặt Trời, Hệ Ngân Hà, chúng ta còn biết “bầy tinh hệ”, “chòm tinh hệ” và “siêu chòm tinh hệ”. Kính viễn vọng vô tuyến đặt ở miền Trung, miền Tây bang New Mexico nước Mỹ từng tiếp nhận được từ tinh cầu phát ra sóng quang học của 10 tỉ năm trước, nhưng đó cũng chưa phải là tận cùng của không gian. Vậy trời cao bao nhiêu, bầu trời rút cuộc có phải là nơi tận

cùng hay không... đó vẫn là một câu hỏi chưa có lời đáp của ngành vũ trụ học hiện đại.

Ngoài bầu trời còn có vũ trụ không? Phải chăng còn có một thế giới văn minh nào khác nữa?

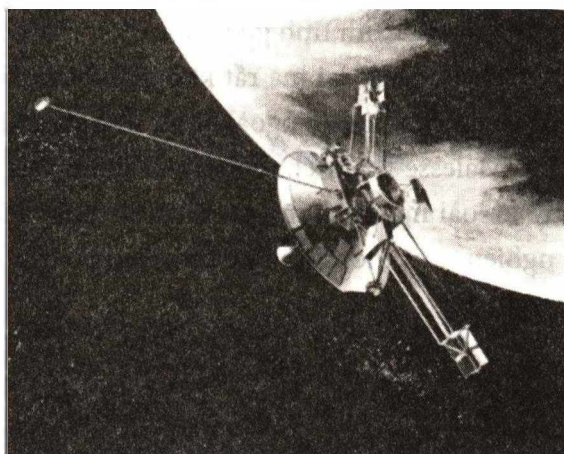
Năm 1990, viện khoa học của nước Pháp đã treo thưởng 100.000 Fran cho người đầu tiên nào liên hệ được với người ngoài hành tinh. Trong vũ trụ bao la này liệu có người ngoài hành tinh không? Chuyên gia về đĩa bay Henri Dran cho rằng, chỉ một Hệ Ngân Hà thôi đã có tới 100 tỉ ngôi hành tinh, mà mỗi hành tinh ấy, là một “Mặt Trời”. Giả thử số hành tinh có sinh vật trên đó là 1 tỉ ngôi, trong 1 tỉ hành tinh đó, số hành tinh trên đó sống và sinh sôi nảy nở những động vật cao cấp như con người trên Trái Đất là 100000 ngôi, là phù hợp với suy đoán khoa học. Trong một cuộc hội nghị khoa học quốc tế diễn ra tại Liên xô cũ năm 1971, chuyên gia các nước đã cùng nhau nghiên cứu thảo luận về hệ số trong “công thức Đức - Thụy Sĩ”, tính ra số lượng tinh cầu thông minh có thể lên tới con số 1 triệu ngôi. Thông tin về người ngoài hành tinh ghé thăm Trái Đất cũng có lúc được đưa ra; vật chứng từ thời cổ xưa còn để lại mà rất khó giải thích rõ ràng, lại càng tăng thêm bức màn bí mật về chuyện người ngoài hành tinh đã từng đặt chân lên Trái Đất. Học giả nổi tiếng Malesse thậm chí còn nhận định rằng, người ngoài hành tinh có khi lại là thủy tổ loài người chúng ta. Theo đà phát triển của ngành hàng không vũ trụ, việc nghiên cứu mong muốn tìm ra tinh cầu có cuộc sống đang được khẩn trương tiến hành.

Có người ngoài hành tinh hay không là chuyện còn chưa ra kết luận, nhưng trong thực tế đã có bức thư gửi cho người ngoài hành tinh.

Tấm bưu thiếp gửi “người ngoài hành tinh” của vợ chồng giáo sư Carl Sagan trường Đại học Cornell của Mỹ đã được gửi đi trên tàu vũ trụ “Tiên phong 10”, phóng đi ngày 2 tháng 3 năm 1972. Tàu vũ trụ “Tiên phong 10” sau khi tiến hành 13 mục quan sát khoa học trên sao Mộc, ngày 9 tháng 6 năm 1990 đã bay ra Hệ Mặt Trời. Tấm danh thiếp nói trên được làm bằng một lá nhôm dài 22,9 cm; rộng 12,5 cm; dày 1,27 mm. Trên tấm nhôm đó khắc rất rõ hình một người đàn ông, một người đàn bà đứng bên con tàu vũ trụ, hai cái vòng tròn phía trên bên trái biểu thị ký hiệu nguyên tử Hydro cấu tạo bởi hai nguyên tử Hydro, hình dạng

phóng xạ ở phần giữa bên trái biểu thị vị trí của Hệ Mặt Trời trong Hệ Ngân Hà, 14 nét như sợi dây biểu thị 14 ngôi sao Mạch xung mà trên Trái Đất có thể nhìn thấy; phần dưới bên trái biểu thị Hệ Mặt Trời, lần lượt là: Mặt Trời, sao Thủy, sao Kim, Trái Đất, sao Hỏa, sao Mộc, sao Thổ, sao Thiên Vương, sao Hải Vương, sao Minh Vương... tất cả là 9 vì sao.

Hiện nay, hai bộ máy thám trắc lắp trên tàu vũ trụ “Tiên phong 10” đã bay ra ngoài Hệ Mặt Trời, thỉnh thoảng vẫn truyền về Trái Đất những thông tin về vũ trụ. Do không gian vũ trụ bao la nên hầu như không thể bị va chạm mà hư hỏng, cho nên tấm danh thiếp kia có thể tồn tại nguyên vẹn ở đó hàng triệu năm. Hãy tưởng tượng giả sử có một vì sao nào đó ở nơi cách Trái Đất 100 năm ánh sáng có người ngoài hành tinh với trí tuệ cao thật, thì khi nhận được tấm danh thiếp kia có khi phải 2.750.000 năm sau. Vậy mà các nhà khoa học có những trăn trở cho tương lai vẫn chưa hết niềm tin vào chuyện đó. Họ cho rằng nhất định cũng có một ngày họ sẽ thăm dò ra thông tin của người ngoài hành tinh gửi tới.



Tiên phong 10

Ngoài thư từ, loài người trên Trái Đất còn gửi điện văn vào không gian vũ trụ. Ngày 6 tháng 11 năm 1974, đài thiên văn điện tử Arecibo của Mỹ đặt ở Pto Rico phát lên chòm sao hình cầu M13 trong hệ Ngân hà một làn sóng điện với bước sóng 12,6 cm. Bức điện văn gồm 1.679 con số “1” và số “0”, 73 hàng, mỗi hàng 23 cái dấu. $23 \times 73 = 1.679$. Nếu bôi số “1” thành màu đen “0” bôi ra màu trắng, đồ án tạo ra được phiên dịch ra thành chữ số thập phân. Số thứ tự của các nguyên tử Hydro, Canxi, Oxy, Photpho lần lượt là 1, 6, 7, 8, 15 cấu tạo AND của vật dẫn

thông tin di truyền; chiều cao con người là 176,4 cm; hình ảnh con người; tổng dân số toàn cầu năm 1974 là 4,2 tỉ 92,85 triệu 375 người. Những mã số trên đều tính toán ra theo cơ số 2. Điện văn còn cung cấp sơ đồ của Hệ Mặt trời, sơ đồ ăng ten Parabol của đài thiên văn. Bức điện văn này phải mất 24.000 năm mới có thể đến được chòm sao hình cầu M13. Nếu chòm sao đó có người ngoài hành tinh ở thật, thì lớp hậu thế nhiều đời của chúng ta ở trên Trái Đất phải 48.000 năm nữa mới nhận được điện trả lời.

Tại sao thư và điện văn gửi đi cho người ngoài hành tinh lại đều dùng con số và hình vẽ? Các nhà thiên văn học cho rằng, con số là ngôn ngữ thông dụng duy nhất trong vũ trụ, còn hình vẽ xem ra có vẻ trực quan “đọc” là hiểu ngay.

Loài người còn phát lên các vì sao cả âm thanh và hình ảnh để mong tìm được bạn tri âm.

Khi con tàu vũ trụ là “Nhà du lịch số 1” phóng lên ngày 20 tháng 8 năm 1977 và “Nhà du lịch số 2” phóng ngày 9 tháng 5 cùng năm ấy khi bay trên vũ trụ bao la, đều liên tục phát đi “âm thanh và hình ảnh” Trái đất.

Phim ghi “âm thanh và hình ảnh Trái Đất” chủ yếu là ghi lại những thông tin đại diện cho điều kiện tự nhiên và cuộc sống con người trên Trái Đất. Nó bao gồm: Vị trí của Trái Đất trong Hệ Mặt Trời, vị trí Trái Đất trong Hệ Ngân Hà, các loại cảnh tượng trên Trái Đất, như ảnh của Trung Quốc là 115 tấm, 35 loại âm thanh tự nhiên như tiếng sấm, tiếng gió, tiếng bước chân người, tiếng cười v.v... gần 60 loại tiếng nói khác nhau như tiếng Anh, Pháp, Nhật, Đức, Nga và tiếng Quảng Đông, tiếng Hạ Môn, tiếng Chạp v.v... trong tiếng địa phương Trung Quốc, còn có cả 27 bản nhạc có thể phát ra 90 phút. Ngoài nội dung trên, còn có cả điện thăm hỏi của Tổng thư ký Liên hợp quốc lúc bấy giờ gửi người ngoài hành tinh. Tất cả những đĩa ghi âm thanh hình ảnh bằng đồng mạ vàng và một cái kim máy hát bằng kim cương, dự tính có thể sử dụng trong không gian vũ trụ được 10 tỉ năm.

Người xưa nói “lấy lòng đổi lòng”, loài người muốn dùng âm thanh, hình ảnh của mình đi tìm kiếm hình ảnh, âm thanh của người ngoài hành tinh. Đài thiên văn điện tử do nước Mỹ lập ra bắt đầu từ cuối những năm 50 của thế kỷ trước, luôn luôn chia máy móc lên trời, để mong trong một ngày gần đây nhất nhận được thông tin từ bên ngoài bầu trời huyền bí.



25. THƯ GỬI NGƯỜI 5.000 NĂM SAU

Thư của Einstein gửi người đời sau

Đầu năm 1939, trên công trường của công trình Hội chợ quốc tế ở ngoại ô thành phố New York nước Mỹ, một loạt công việc đào bới khẩn trương đang được bí mật tiến hành. Người ta đang định đào cái gì dưới đó vậy? Hay là họ đang định chôn vật gì xuống đấy, những người tham gia thi công đều không hay biết. Tổng thống khóa 32 của nước Mỹ thời bấy giờ là Roosevelt thân chinh sắp xếp người chủ trì công việc đào bới này. Cho đến khi công trình hoàn tất, mọi người nhìn thấy văn bia khắc trên tấm bia dựng đứng, mới biết ở đấy có chôn một văn kiện, nhằm để cho người 5.000 năm sau đọc.

Văn kiện chôn dưới lớp đất sâu 15 m. Văn kiện ấy dùng một thứ màu đặc biệt viết lên thứ giấy đặc biệt và được xử lý phòng cháy, phòng ẩm và chống ăn mòn, sau đó bỏ vào trong một cái ống bằng thép.

Trong những văn bản đó, có một bức “thư gửi người đời sau” chính Roosevelt đã gọi điện thoại cho nhà khoa học đầu đàn, người đề xướng ra thuyết tương đối nổi tiếng là Einstein bảo ông viết. Roosevelt lúc ấy nói với Einstein rằng: Ông hãy viết một văn bản, nói với người 5.000 năm sau về tư tưởng, tình cảm của thời đại chúng ta ngày nay. Toàn văn bức thư gửi người đời sau của Einstein như sau:

Thời đại chúng tôi ngày nay đã sản sinh ra khá nhiều nhân vật thiên tài, phát minh của họ có thể làm cho cuộc sống của chúng tôi dễ chịu thêm nhiều. Chúng tôi sớm đã biết lợi dụng sức mạnh của máy móc để vượt qua biển lớn. Lợi dụng sức mạnh của máy móc, cuối cùng chúng ta đã giải phóng loài người ra khỏi thứ lao động chân tay nặng nề gian khổ. Chúng ta đã biết bay. Lợi dụng sóng điện từ, chúng ta rất dễ dàng từ một xó xỉnh này của Trái Đất thông tin được với một xó xỉnh khác.

Cho dù đã có những thứ đó, nhưng việc sản xuất và phân phối hàng hóa của chúng ta lại hoàn toàn vô tổ chức. Ai ai cũng đều sống trong bóng tối của lo sợ, chỉ e thất nghiệp, phải chịu nghèo khó bi thảm. Hơn thế, người dân của những nước khác

nhau có lúc còn giết hại lẫn nhau. Bởi vậy, hãy nghĩ đến tương lai mọi người đều thấy bốn chôn lo ngại. Tất cả những cái đó đều là do tài trí và phẩm chất của quần chúng, so với số ít người có giá trị thực sự trong xã hội nó thấp đến mức không thể nào so bì được.

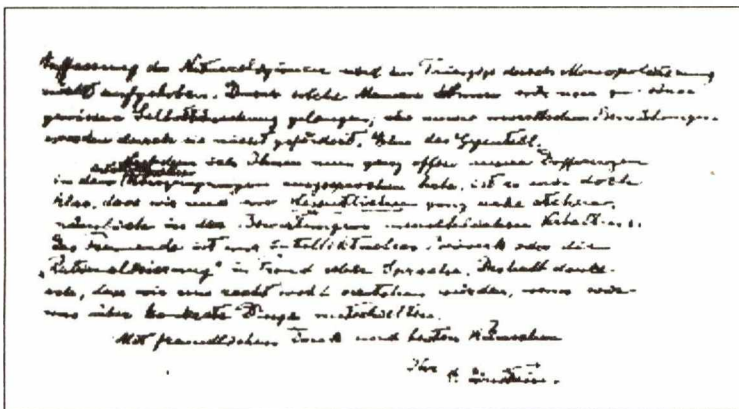
Tôi tin rằng, người đời sau sẽ đọc bức thư này với tấm lòng tự hào và cảm giác ưu việt đương nhiên phải có.

Albert Einstein

“Sự việc cũng khéo tình cờ có đôi”, tại quảng trường Kiodo của Nhật Bản, có dựng một cái biển đồng như đập vào mắt du khách, trên đó có khắc những dòng chữ chỉ dẫn nói với mọi người rằng ở nơi sâu 15 m dưới chân tấm biển đồng này có chôn 2.098 thứ sản phẩm của xã hội văn minh phản ánh mọi mặt khoa học, kĩ thuật, hiện đại hóa, đời sống hàng ngày của người đương thời. Trong đó, lại chia ra hai tầng trên và dưới. Tầng trên để người đời sau cứ mỗi đầu thế kỷ tiến hành đào bới để thỏa mãn lòng mong muốn được nghiên cứu của các nhà khoa học, các nhà sử học thời bấy giờ; tầng dưới của các vật chôn giấu là để cho “chúa tể” của 5.000 năm sau đào bới. Còn như “chúa tể” ấy vẫn là cháu chắt nhiều đời của loài người hiện nay, hay là người từ các hành tinh khác trong vũ trụ, hoặc một sinh vật nào khác thì hiện nay chưa biết. Nhưng vật chôn giấu đặt xuống đấy, là do hai hãng sản xuất lớn nhất của nước Nhật là “Sanio” và “Michi” cùng đầu tư, lắp đặt.

Động cơ họ đặt những thứ ấy xuống cho người đời sau gồm:

Thứ nhất là để cho nhiều đời con cháu mai sau sự ghi chép đầy đủ về lịch sử.



Thư của Einstein

Lấy những sản phẩm văn minh hiện nay để mai ngày bày ra trước mắt lớp con cháu nhiều đời của 5.000 năm sau, để họ hiểu được rằng tổ tiên của họ đã ở một trình độ như thế nào và họ đã phải phấn đấu vượt qua chông gai gian khổ ra làm sao để có được trình độ ấy. Đồng thời, cũng để tiện cho người đời sau khai quật lên những hóa thạch đã được chuẩn bị sắp xếp có hệ thống như thế này mà “khảo cổ” đồng thời cũng để so sánh với những thứ tương tự của họ lúc bấy giờ.

Thứ hai là nếu như trong những năm tháng tương lai lâu dài như thế, văn minh bị hủy diệt bởi chiến tranh hạt nhân hay những yếu tố từ bên ngoài khác, Trái Đất quay trở lại mông muội và hoang vu như thuở hồng hoang, cũng khiến cho lớp hậu sinh may mắn còn sống sót lại biết được rằng Trái Đất từng có thời văn minh cao độ như thế và từ đó rút được ra bài học gì chẳng.

Thứ ba là trong tương lai, nếu có sự gặp gỡ được với người ngoài hành tinh, hoặc là có xây dựng được với họ mối quan hệ ngoại giao thế nào đó hoặc là bị người ngoài hành tinh chinh phục... thì những vật chôn giấu này lúc ấy có trở thành “hóa thạch khảo cổ” cũng rất có ý nghĩa.

Hiện nay, những tin tức về người ngoài hành tinh ghé thăm Trái Đất hoặc Trái Đất phóng tàu vũ trụ đi tìm người ngoài hành tinh, mặc dù bị che đi bởi lớp mạng che mặt thần bí khôn lường, nhưng chưa biết chừng trong thế giới tương lai sẽ đột nhiên có ngày mạng che mặt ấy được gỡ bỏ.

Ba động cơ nói trên, về thực chất cũng gợi cho sự phát triển trong tương lai ba khả năng, nhất là khả năng khá đáng sợ ở động cơ thứ hai. Nó cần thiết để người đời sau phải chú ý và tìm mọi cách để tránh nó. Trong thế giới ngày nay, Mỹ và Liên xô cũ, mỗi nước đang sở hữu 10.000 đầu đạn hạt nhân, hơn 2.000 quả tên lửa mang đầu đạn hạt nhân đang găm ghè nhau, loài người đang bị bao trùm bởi bóng đen của nguy cơ chiến tranh hạt nhân, đứng trước tình trạng quy mô chiến tranh leo thang từng bước, chúng ta lẽ nào đứng trước tai họa của lịch sử tương lai mà không có động thái gì. Nếu như có xảy ra tai họa là loài người sáng tạo ra kỹ thuật cao rồi lại dùng thành quả ấy tự hủy diệt mình thật, thì những lớp cháu chắt nhiều đời sau có may mắn sống sót khi bắt tay vào xây dựng lại văn minh trên mảnh đất đầy thương tích, sẽ đọc lại những vật thấm đẫm máu và nước mắt của tiền nhân chôn lại cho họ đó với tâm trạng yêu ghét, căm giận lẫn lộn.

Một số lớn sản phẩm tiêu biểu cho trình độ văn minh đương đại đã được chôn vùi xuống đất, “thu” gửi cho thế kỷ tương lai cũng đã được phóng đi. Tất cả những thứ đó sẽ đi qua thời gian và không gian trong tương lai sau cùng đưa đến tận tay “người nhận” ở thế kỷ XX. Ai là người bóc lá thư lịch sử ấy? Mong nhiều đời con cháu mai sau của chúng ta hãy gìn giữ Trái Đất này cho thật tốt, để mở ra những kỷ nguyên mới tốt đẹp hơn.



26. “TRÊN TRỜI”, “DƯỚI ĐẤT”

ĐỀU NÊN CÔNG TRẠNG

Giao thông ngoài đường phố

Con người ta sinh sống trên mặt đất, nhưng phạm vi hoạt động lại lan cả lên trời, mở rộng cả xuống đất. Giao thông bên trong các thành phố cũng như vậy. Ngoài những phương tiện giao thông thông thường trên mặt đất, còn có các phương tiện giao thông “trên trời”, “dưới đất”. Có lúc người ta gọi các phương tiện giao thông mặt đất như tàu hỏa, ô tô, xe buýt, xe điện có ray và không ray v.v... đang chạy trên mặt đất là “giao thông đường phố”, còn các dạng phương tiện giao thông “chui xuống đất”, “ngóc lên trời” là “giao thông ngoài đường phố”.

128 năm trước, tuyến ngầm đầu tiên được xây dựng ở London thủ đô nước Anh. Tuyến đường sắt này dài 6,4 km, đoàn tàu kéo bằng đầu máy hơi nước, ray đường sắt là ray kép và ngày 10 tháng 1 năm 1863 chính thức thông xe. Sự kiện thông xe này đã đánh dấu một thời kỳ đường sắt ngầm đã bước lên vũ đài giao thông vận tải. Đến năm 1900, trên thế giới đã có tất cả 5 thành phố xây dựng được đường sắt ngầm, đó là Chicago, Budapet, Glasgow, Vien và Paris. Trong 100 năm đến năm 1963, những thành phố có đường sắt ngầm trên thế giới đã tăng đến con số 90, tổng chiều dài đường sắt được đưa vào vận hành vượt quá 6.000 km. Trong

đó, tuyến đường sắt ngầm của New York và London dài tới 400 km, Paris gần 300km, Mascova và Tokyo gần 200 km. Lượng khách đi tàu điện ngầm ở Mascova đứng đầu thế giới, theo thống kê năm 1979, bình quân hàng năm mỗi ngày đêm 6.500.000 lượt người, chiếm 2/5 tổng lượng khách sử dụng phương tiện giao thông công cộng toàn thành phố.

Trung Quốc cũng đã lần lượt đầu tư xây dựng đường xe điện ngầm ở các thành phố như Bắc Kinh, Thượng Hải, Thiên Tân v.v... Trong đó, đường tàu điện ngầm của Bắc Kinh bắt đầu khởi công xây dựng từ tháng 7 năm 1965, đến năm 1984 thông xe toàn bộ, chiều dài 40,1 km, trên toàn tuyến đặt 29 nhà ga. Đường tàu điện ngầm của Thiên Tân xây dựng từ đầu năm 70, đến năm 1984 đã hoàn thành và có chiều dài là 6,8 km; Đường xe điện ngầm Thượng Hải bắt đầu thi công vào những năm đầu thập kỷ 80, một phần đường đã được đưa vào vận hành sử dụng từ năm 1992.

Hiện nay, đường xe điện ngầm trên thế giới đang phát triển theo hướng đoàn tàu vận hành tự động hóa. Tuyến đường xe điện ngầm tự động hóa đầu tiên ở châu Âu năm 1982 đã được vận hành ở thành phố Line nước Pháp. Tuyến đường dài 3km, chỉ bố trí có 4 nhà ga, đến tháng 11 năm 1983 đã phát triển thêm một bước chiều dài tuyến đường 13,4 km với 14 nhà ga. Đoàn tàu tự động không có người lái gồm 2 toa, có thể ngồi được 208 người. Loại tàu có lắp cả bánh cao su này sẽ trượt trên mặt ray không có tiếng kêu, tốc độ được 80 km/h. Việc vận hành của toàn tuyến đường sắt ngầm này được điều khiển bởi một máy tính điện tử trung tâm. Phía trước và sau đoàn tàu có lắp camera quan sát rất kĩ rồi chuyển những hình ảnh quan sát thấy về trung tâm điều khiển. Phòng điều khiển là nơi duy nhất trên toàn tuyến đường sắt ngầm này có người làm việc. Chi phí cho 1 km đường sắt ngầm tự động chỉ bằng 1/2 chi phí đường sắt ngầm của các nơi như Paris, Macxay.

Giao thông thành thị dưới đất ngoài đường sắt ngầm, còn có đường bộ ngầm, đường người đi bộ ngầm và gara, bãi xe ngầm v.v...



Tàu điện ngầm

Trung tâm giao thông công chính ngầm ở quảng trường Quốc tế thủ đô Paris của Pháp, toàn bộ xe cộ lưu hành dưới đất. Tầng ngầm thứ tư là đường tàu điện ngầm cao tốc; tầng thứ ba là tuyến xe khách đường dài; tầng thứ hai là xe nội bộ của thành phố; tầng thứ nhất là hành lang nối thông giữa các tòa nhà cao tầng. Trong trung tâm giao thông công chính ngầm ở Montreal của Canada, có nhiều tầng dùng làm bãi đỗ xe, có thể dùng được 9.000 chiếc xe, có ba tuyến đường xe điện ngầm, tất cả trên dưới là 14 tầng. Nước Mỹ cũng từng xây dựng khá nhiều bến xe nhiều tầng. Trung tâm Peibo to Kairo ở Sanfransco tất cả các phương tiện giao thông của cả một khu vực đều ngầm dưới đất. Quảng trường tháp nước Pha lê ở trung tâm thành phố Stockholm thủ đô Thụy Điển bị vây quanh bởi các kiến trúc như Trung tâm văn hóa Thụy Điển, Đại lâu hội nghị, Công ty bách hóa và tòa nhà văn phòng v.v... bề ngoài như những công trình trên không liên hệ gì với nhau, nhưng trên thực tế bên dưới quảng trường có hai tầng ngầm thông nhau. Tầng thứ hai là ga xe điện ngầm và các bến, trạm các loại động lực khác; tầng thứ nhất là đường bộ ngầm. Từ xe điện ngầm bước ra, người ta có thể đứng vào cầu thang nâng để lên tầng đáy các tòa nhà và đường đi bộ, phần lớn dòng người đi vào ga xe điện ngầm và lên quảng trường đều có thể đi vào lối đi của người đi bộ. Thành phố Okinaoa của Nhật Bản đã xây dựng một thành phố ngầm lớn nhất thế giới. Quảng trường trung tâm có một suối phun với hơn 2.000 cái vòi phun,

đường sá trong thành phố cũng ngang dọc như bàn cờ, cửa hàng cửa hiệu san sát, cứ đến cuối tuần, mấy chục vạn người chen chúc nhau tới đây. Nhiều nhất nơi này có thể chứa được 50 vạn người.

Ở thành phố Thành Đô tỉnh Tứ Xuyên của Trung Quốc cũng có một con phố thương mại ngầm dưới đất rất nổi tiếng là phố thương mại ngầm Hậu Tử Môn. Phố dài 1,1 km rộng 10 m, được cải tạo từ ngầm trú ẩn. Thành phố Thẩm Dương của Trung Quốc cũng đang xây dựng “thành phố ngầm”. Ở Thượng Hải cũng có tới hơn 1 triệu m² công trình ngầm trú ẩn được dùng cho du lịch và thương mại. Thượng Hải là một thành phố đông dân và buôn bán sầm uất, diện tích chiếm đất bình quân tính theo đầu người chỉ có 24,7 m². Ý tưởng liên quan đến “thành phố ngầm” Thượng Hải đã được đưa vào quy hoạch. Bên dưới quảng trường Nhân Dân và quảng trường Tử Gia Hối sẽ tạo nên một quảng trường ngầm khổng lồ, là nơi tụ tán của hành khách đi xe điện ngầm và trung tâm hoạt động của đô thị ngầm. Ở phía dưới ngô Dược Thủy khu Phố Đà, sẽ xây dựng dãy phố thương mại ngầm hiện đại hóa đầu tiên của Trung Quốc. Phố dài 500 m, tổng diện tích 8.000 m². Những năm trở lại đây, khách sạn, nhà cao tầng đua nhau mọc lên ở Thượng Hải như: khách sạn Hoa Đình, đại lầu Điện Tín, Trung tâm triển lãm, khách sạn Sinton, khách sạn Cẩm Giang v.v... công trình nào cũng có kiến trúc ngầm nhiều tầng.

Một khía cạnh khác của giao thông đô thị là phát triển lên trên. Bất kể là nơi được gọi là “Nam quốc Hoa thành” như Quảng Châu hay thành phố bên bờ biển Đông là Thượng Hải, hay thủ đô Bắc Kinh cứ ở những nơi đường phố chồng chéo lên nhau, bạn rất dễ dàng nhìn thấy mặt đường hai tầng thậm chí nhiều tầng để xe cộ qua lại được thông suốt. Loại mặt đường trên cao như vậy, là những vật cấu trúc kiểu cầu cạn đan xen nhau, nên còn gọi là cầu vượt, nó đã giảm đi rất nhiều nạn ách tắc xảy ra trong giao thông đường phố.

Hong Kong là một thành phố mưa nhiều, mật độ dân số lại cao, vô số những cây cầu vượt đã mọc lên đan xen vào đường phố, thuận tiện rất nhiều cho xe cộ qua lại. Nhất là những cầu vượt có mái, không những để người đi bộ sang ngang qua đường, mà giao nhau ngang dọc, nối liền những kiến trúc lớn như tòa văn phòng, cửa hàng, khách sạn, cảng hàng không v.v... lại với nhau, để người dân giữa trời mưa không cần mũ, áo mưa vẫn thông suốt đi đây đó được. Ở trung tâm

Peibo to Kairo của thành phố Sanfransco nước Mỹ, giao thông cả khu vực nối liền nhau trên ba mặt bằng khác nhau. Giữa những kiến trúc lớn ở mặt đất như khách sạn, nhà văn phòng, cửa hàng, chung cư v.v... đều có cầu kiểu rất rộng ở trên cao để nối liền nhau. Hai bên cầu kiểu lại bố trí những điểm bán giải khát, nước ngọt, bánh trái và nơi cho khách bộ hành dừng chân chốc lát, người đi, xe chạy tuyệt nhiên không cản trở gì nhau. Mặc dù kẻ qua người lại như nước chảy, nhưng môi trường lại rất sạch sẽ, êm ả, chẳng khác gì nơi “thế ngoại đào viên” ở giữa một thành phố ồn ào.

Lại còn một loại đường cao tốc trên không, nó không chỉ hạn chế ở những nơi ngã tư, ngã năm đường, mặt đường có thể rất rộng, cũng có thể là kết cấu nhiều tầng. Do giữa các tầng với nhau cho dù có giao cắt nhau cũng sẽ tách nhau ra ở trên cao, cho nên mặt đường kiểu có giá đỡ cao như vậy xe ô tô vẫn cứ có thể chạy với tốc độ nhanh.

Một ý tưởng khác về đoàn tàu trên không cũng được nêu ra. Điểm mấu chốt của ý tưởng này là ở bên trên của đường sá trong đô thị, xây dựng những khung đường ghép hai tầng hoặc nhiều tầng thật đẹp, đoàn tàu như tàu điện chạy trên đó ngang qua còn có thể ngắm vẻ đẹp của những tòa nhà, những kiến trúc cao tầng và bộ mặt đường phố. Kỹ thuật bịt kín và điều hòa không khí hiện đại tạo ra trong xe một tiểu khí hậu rất dễ chịu. Mỗi toa xe có thể chở được 125 người. Chi phí ban đầu và giao thông phí sau này của “đoàn tàu trên cao” này đều chỉ bằng 1/2 của tàu điện ngầm.

Xe trượt đường cáp cũng là một hình thức giao thông vận tải mới lạ, và dần dần được dùng trong giao thông các thị xã thị trấn.

Giao thông đô thị phát triển theo hướng lên trời hay xuống đất, là một minh chứng về con người phát triển đầy đủ và lợi dụng triệt để không gian hiện có. Thứ giao thông nhiều cung bậc tầng thứ cả “xuống đất” lẫn “lên trời” chẳng những mở rộng rất nhiều phạm vi dung lượng giao thông đô thị, mà quan trọng hơn, nó là tượng trưng của việc loài người tiến quân vào cả chiều sâu lẫn chiều rộng của giới tự nhiên.

Sự ra đời và tương lai của xe đạp

Xe đạp, có thể nói là phương tiện giao thông cá nhân thuận tiện, thực dụng và được sử dụng rộng rãi nhất. Bạn có biết hiện nay trên thế giới có tất cả bao nhiêu chiếc xe đạp không? Thưa rằng, nó khoảng 450 triệu chiếc. Trong đó, riêng Trung Quốc đã chiếm 120 triệu chiếc, Mỹ và Nhật mỗi nước khoảng 100 triệu chiếc, Hà Lan có khoảng 70 triệu chiếc... Chẳng thế mà Hà Lan với Trung Quốc là hai nước được thế giới công nhận là hai Vương quốc xe đạp. Ở Hà Lan, từ năm 1890, người ta đã làm một con đường chuyên dùng cho xe đạp và con đường ấy là con đường xe đạp đầu tiên trên thế giới; đến năm 1937, lại làm ở thành phố Rotterdam một con đường ngầm chuyên dùng cho xe đạp đầu tiên trên thế giới chui xuống đáy dòng sông Mass. Tại Hà Lan, cứ bình quân 1,6 người thì có một cái xe đạp, đường chuyên dùng cho xe đạp có chiều dài tới hơn 3.000 cây số. Còn ở Trung Quốc, chiếc xe đạp đã trở thành phương tiện giao thông cá nhân chủ yếu. Lượng giao thông ở một thành phố bất kỳ nào đó, thì lượng giao thông bằng xe đạp thường cũng chiếm tới 70 đến 80%.

Sự ra đời của chiếc xe đạp đầu tiên trên thế giới ra sao, có lẽ phải ngược dòng lịch sử, quay trở lại hồi thế kỷ XVIII. Vào năm 1791, một người Pháp là Cefark đã lắp lên con ngựa gỗ là thú đồ chơi của mình hai cái bánh xe gỗ, người cưỡi ngựa đạp hai chân xuống đất đẩy ra phía sau. Hai bánh xe gỗ ở đằng trước và đằng sau đều lăn đi và khoảng dừng giữa hai bước chân, muốn hay không cũng có chút đà quay tròn lăn tiếp đi, làm cho người đạp xe thấy nhẹ hơn một chút. Có chỗ nào xuống dốc, người ngồi trên đó có thể co chân lên, không cần đạp chân xuống đất, bánh xe vẫn lăn thêm được một đoạn đường. Kết cấu như vậy bởi vì lúc bấy giờ người ta chỉ biết rằng bánh xe có thể giảm được ma sát, còn muốn cho cái xe tiến về phía trước, vẫn phải lấy chân đạp xuống đất đẩy đi.



Xe đạp của thế kỉ XIX có pêđan ở bánh trước

Sau khi người ta cảm nhận được ra rằng cái bánh xe cũng có thể lai đẩy được, thì cũng thấy ngồi lên xe lấy chân đẩy cho xe đi là việc không cần thiết nữa, nên mới lắp bàn đạp lên vành ngoài bánh xe rồi đạp chân lên đó làm cho bánh xe quay. Bàn đạp với trục bánh xe nối cố định với nhau, người ngồi xe đạp một vòng, thì bánh xe quay một vòng. Loại xe này di chuyển rất chậm, nếu muốn di chuyển nhanh thì phải đạp nhanh, đạp mạnh mới được. Năm 1839, McMiland người Scotland đã thiết kế ra loại xe hai bánh kết cấu thép bánh trước nhỏ bánh sau lớn và có bàn đạp truyền động ra bánh sau bằng trục khuỷu và tay truyền lực để đẩy xe lên trước. Làm bánh sau to hơn là muốn nó quay một vòng thì lăn đi được quãng đường xa hơn. Đến năm 1861, hai cha con nhà Michel người Pháp lại làm ra loại xe hai bánh song ngược lại là bánh trước lớn, bánh sau nhỏ, rồi lắp trục khuỷu có bàn đạp vào bánh trước, để chuyển động bánh trước kéo theo bánh sau.

Thế là, trong lịch sử phát triển của cái xe đạp, lại xuất hiện một kiểu xe rất ngộ nghĩnh và khác lạ, bánh trước thì lớn quá cỡ, người ngồi cao lênh khênh trên

đó, còn bánh sau có lẽ vì nghĩ rằng chỉ để giữ thăng bằng cho cái xe, cho nên làm rất nhỏ, áp sát tận mặt đất. Loại xe kì quái này, ngồi lên thấy ngay hai điều bất tiện: Một là lên xuống chẳng dễ dàng chút nào, mỗi lần muốn lên xe phải vịn vào cái gì đó mới leo lên nổi; khi dừng xe lại, cũng phải áp vào tường vào cây thế nào đó, để cho dừng hẳn lại, rồi mới xuống xe được. Hai là loại xe này khi xuống dốc hay đang đi mà giảm tốc độ, khó tránh khỏi bị nhào ra đằng trước, mà đã nhào ra phía trước, thế nào cũng vấp mặt xuống đất.

Cho mãi đến năm 1874, một người Anh tên là Lawson đã nghiên cứu lắp xích nối giữa hai bánh xe, qua động tác làm thay đổi tỉ lệ truyền động, có thể chủ động có được tốc độ quay của bánh xe, từ đó hình thành kiểu cách cơ bản của xe đạp như hiện nay, khỏi phải cưỡi lên loại xe bánh lớn cao ngất ngưỡng như trước kia nữa.

Trong lịch sử phát triển của xe đạp, có hai phát minh lớn quan trọng.

Phát minh thứ nhất là sử dụng sẫm, lớp bơm hơi. Xe đạp làm ra lúc đầu dùng bánh bằng gỗ hay bằng sắt, ở những chỗ đường không phẳng xe lăn đi rất xóc nên từng đã có người hài hước gọi xe đạp là “máy dẫn xương”. Năm 1887, một bác sĩ thú y là John Denlus ở thành phố Belfast của Scotland khi tham gia một cuộc đua xe đạp, đã dùng ống tưới nước của vườn hoa bịt lên vành xe đạp, thấy ngồi lên hết sức dễ chịu và lần đua ấy đã đạt thành tích cao. Sáng kiến đó sau này diễn biến nhiều lần thành sẫm lớp bơm hơi. Ngày nay, sẫm lớp bơm hơi chỉ ngoại trừ tàu hỏa và các loại bánh xe xích ra, được dùng cho hầu hết các loại xe cộ.

Để giảm hơn nữa các dạng ma sát, người ta đặt bi vào đầu trục xe, làm cho ma sát trượt giữa trục và bạc trục chuyển thành ma sát lăn, nâng cao hiệu suất lên rất nhiều lần. Từ đó, vòng bi cầu rồi sau này là vòng bi đĩa được ra đời và áp dụng rộng rãi trên các cơ cấu quay của máy móc.

Xe đạp được coi là phương tiện giao thông cá nhân, thông thường chỉ để một người dùng. Đương nhiên có lúc để cho thuận tiện, người ta chở thêm một người nữa ở trước hay sau yên xe. Còn như đoàn xiếc mà biểu diễn xe đạp, mười mấy người ngồi lên nhau trên một chiếc xe đạp giống như Bụt La Hán thì ấy lại là phạm vi kĩ xảo đặc biệt không thể coi là một dạng đi lại giao thông bình thường.



Xe hai bánh đẩy từ bánh sau

Thế nhưng trong lịch sử phát triển xe đạp, cũng đã từng có loại xe đạp hai người. Về kết cấu, có thể một người trước một người sau, cũng có kiểu hai người ngồi ngang nhau, mỗi người đạp vào bàn đạp riêng của mình. Khi hai người ngồi ngang nhau thì cũng chỉ có một cặp bánh xe ở vào giữa hai người, hai người đều có chỗ vịn vào tay lái; nhưng chỉ có một người là tay lái nối với bánh trước. Vì nếu tay lái hai người điều khiển được bánh trước, thì hãy cẩn thận đấy, không bỏ nhau được, không ngã chống kênh ra mới lạ!

Lại còn có người sáng tác ra loại xe đạp bảy tám người ngồi nối đuôi nhau. Người đi xe cứ ngồi nối nhau thành một hàng dài, giống như người chèo thuyền độc mộc vậy, mỗi người đạp một đôi bàn đạp, người ngồi trước nhất cầm lái. Loại xe này chỉ để làm xiếc hay vui chơi thôi, chứ nếu đạp ra phố, điều khiển khó khăn như thế, có khi còn vi phạm luật lệ giao thông cũng nên.

Ở châu Âu, lại có người sáng chế ra loại xe đạp gia đình, với mong muốn mọi người trong cả nhà cùng đi du lịch.



Xe đạp gia đình (xe đạp đôi)

Ngồi xe này, ông chủ nhà đương nhiên là phải đạp xe và cầm lái, ở phía trên bên phải ông ta, là yên ghế chuyên dùng cho cậu con trai 16 tuổi. Cậu con trai này là người đàn ông thứ hai trong nhà, nên cũng lắp cho cậu đôi bàn đạp, tất nhiên là cậu cũng phải gắng sức đạp. Bà chủ nhà được lắp yên phía trên bên trái ông chủ, đối xứng với vị trí cậu con trai, để giữ thăng bằng. Bà cũng được lắp một đôi bàn đạp, có điều nó không phải là để đạp cho xe đi, mà là để đạp máy khâu - phía trước yên xe của bà có chủ ý lắp một cái đầu máy khâu, để bà có đi du lịch cũng không quên việc nhà. Còn cô con gái nhỏ của ông chủ, nghiêm nhiên là công chúa của cả nhà nên ngồi ở cái yên đặc biệt ở phía trên sau lưng ông chủ. Cô bé ôm con búp bê xinh xắn chễm chệ ngồi trên “ngai vàng” của mình, tầm nhìn rộng hơn, có thể nhìn được nhiều hơn phong cảnh dọc đường. Tuy trên sách báo có đăng ảnh cả nhà ngồi chung xe đạp trên đường du lịch, nhưng điều khiến người ta lo ngại là: Khi khởi động lăn bánh, thì các thành viên trong gia đình họ làm thế nào để lên xe? Rồi khi đến nơi, họ làm thế nào để dừng lại, để sau đó lần lượt xuống xe? Rất hiển nhiên, xe như thế không thể nào được coi là phương tiện đưa vào lưu thông được.

Để hoàn thiện hơn tính năng của xe đạp, thiết nghĩ cần phải cải tiến thêm ở bốn mặt sau đây. Thứ nhất là phải chọn dùng vật liệu làm khung vừa nhẹ vừa bền. Thứ hai là giữa đĩa bàn đạp với trục lai động phải làm sao để điều chỉnh được tỉ lệ truyền động, nghĩa là cũng phải “sang số” được như ở ô tô. Như vậy khi gặp những trường hợp như lên dốc xuống dốc, xuôi gió ngược gió, có thể “sang số” để có thể làm cho người đạp xe luôn thấy nhẹ nhàng. Hiện nay, xe đạp có cơ cấu “tam phi” là “nhANH, vừa, chậm” tương đối phổ biến, nhưng cũng có loại xe đạp

cao cấp lắp tới 10 nấc “sang số”. Ba là bộ xích láp truyền động đi thay thế bằng thanh lực xoắn truyền động, để giảm bớt ma sát và trọng lượng xe. Thứ tư là dáng xe làm sao cố gắng áp dụng các biện pháp kĩ thuật để giảm lực cản khi đạp xe đi. Khi xe đạp được đạp đi rất nhanh, lực cản không khí là rất đáng kể, nhất là đối với xe đua, thì điều ấy lại càng quan trọng. Người ta đã từng làm thử các loại chụp nắn luồng, người đi xe vác nó lên vai, khi đạp xe hoặc bước đi, thân người và thân xe phần lớn đều bị chụp vào trong hình thể của luồng tuyến, giảm đi được rất nhiều lực cản không khí, có thể chạy được với tốc độ rất cao.

Trong lịch sử thể thao, đội tuyển Mỹ không để lại tiếng tăm gì, thành tích cũng rất khiêm tốn, thế mà trong cuộc đua xe đạp ở Thế vận hội Olympic lần thứ 23, đội tuyển đua xe đạp của Mỹ đã giành được một số huy chương vàng. Lý do chính là các vận động viên đã dùng loại xe đạp kiểu mới trên khung có in dòng chữ “RALEIGH”. Cả xe mới chỉ nặng có 12 pound, khung xe bằng hợp kim nhôm kềm cao cấp, cường độ còn lớn hơn cả thép, bàn đạp dùng hợp kim titan, nhẹ chỉ bằng một nửa vật liệu thông thường khác. Để giảm lực cản của không khí, áp dụng dáng xe có khung nhô về đằng trước và bánh sau hình đĩa đặc. Khung xe thì căn cứ vào những yếu tố như chiều cao, cân nặng, tư thế ngồi xe v.v... của vận động viên, máy tính sẽ tính toán ưu hóa và thiết kế cụ thể. Từ đó có thể thấy, khoa học kĩ thuật vốn được coi là sức sản xuất thứ nhất với tám huy chương vàng trong thi đấu thể thao mà lại có quan hệ mật thiết đến thể.

Kính coong! Kính coong! Người bưu tá đã đưa thư tới, cũng có thể là người đi giao sữa tươi mang sữa đi giao hàng ngày. Ở những làn đường dành riêng cho xe đạp nơi thành thị hay những đường nông thôn xóm ngõ nối thông với đường cái lớn... hàng ngày, có biết bao nhiêu là xe đạp qua lại nườm nượp. Mặc dù ngày nay, phương tiện giao thông hiện đại, tiên tiến có phát triển đến đâu chẳng nữa nhưng với đặc điểm giản đơn, gọn nhẹ thuận tiện, sử dụng dễ dàng, xe đạp sẽ luôn và mãi mãi là phương tiện giao thông có hiệu quả và được mọi người ưa thích.



28. "ĐI" TRÊN "CÁP THÉP"

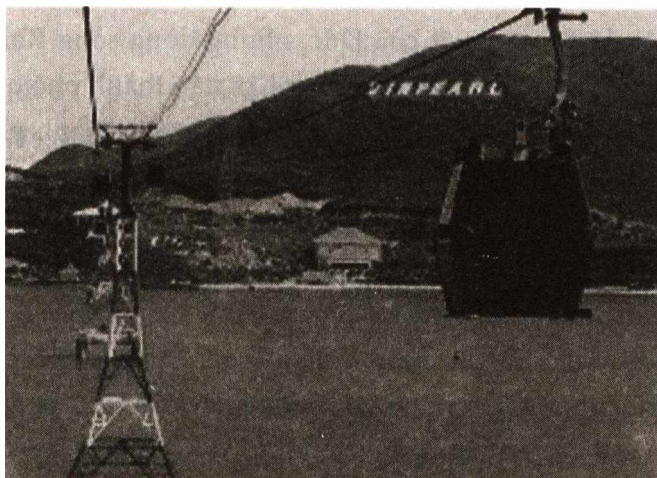
Xe treo trên đường cáp

Bất kể là khu danh lam thắng cảnh và du lịch nổi tiếng núi non trùng điệp, cheo leo kỳ khôi như Hoàng Sơn hay ở thành phố Trùng Khánh lớp lang rõ ràng, sông in bóng núi... bạn đều có thể dễ dàng nhìn thấy hàng đàn xe cáp nối nhau treo lủng lẳng và trượt đi theo những đường cáp thép, rất êm ả và thuận tiện đưa du khách đến các điểm tham quan, thoát được cảnh vất vả, ỉ ạch leo từng bậc đá lên Hoàng Sơn hay nỗi e sợ, choáng ngợp khi từ trên cao nhìn xuống dòng sông Gia Lăng cồn cào sóng dữ. Hơn thế nữa lại có thể tận hưởng niềm lạc thú khi được ung dung dung đưa trên cao đưa mắt nhìn cảnh quan bên dưới.

Đường cáp giản đơn nhất, là một sợi dây cáp thép căng bởi hai đầu cố định, lại trên lên đó cái thùng xe có gắn puli. Thứ dây treo đơn giản ấy, ngay từ thời thượng cổ đã có nhưng cái thùng xe như thế chỉ có thể từ trên cao trượt xuống. Khi điểm treo dây cáp ở hai đầu có chiều cao tương tự nhau và khoảng cách không xa lắm thì sau khi trượt xuống quãng dây cáp vồng xuống ở giữa từ đó có thể dùng sức người níu lên để sang tới bờ bên kia. Nhưng nếu khoảng cách xa thì phải có thiết bị lai kéo chuyên dùng. Xe cáp không giống như phươg tiện khác là động lực lai kéo lắp ngay trên xe, mà thường là lai kéo bằng tang quay và cáp lựa ở hai đầu.

Đường cáp xe chở khách hiện đại, thông thường được cấu tạo bởi dây cáp thép, toa xe móc trên dây cáp thép và các thiết bị lai động. Căn cứ vào đặc điểm về hình và cấu tạo có thể chia ra hai loại là kiểu đi về và kiểu chạy vòng. Trong đó, bất kể là kiểu nào, đều có thể bố trí đơn tuyến hoặc song tuyến.

Đường cáp xe chở khách kiểu đi về, tức là đường cáp nối hai điểm bất kỳ, điểm nào cũng là điểm cuối, xe chạy trở đi trở lại.



Đường cáp xe chở khách hiện đại

Đường cáp xe chở khách vòng thì giống như xe buýt chạy vòng trong thành phố, chở khách đi một vòng rồi trở lại điểm ban đầu theo một vòng tròn.

Đường cáp xe chở khách đầu tiên được lắp đặt tại thành phố Milan nước Italia năm 1894, trong toa xe, mỗi lần có thể chở được 4 - 5 người. Năm ấy Italia tổ chức một triển lãm hội chợ với quy mô lớn, nhờ có đường cáp này, đã tạo điều kiện thuận lợi rất nhiều cho khách tham quan.

Từ khi xe treo trên đường cáp ra đời, cùng thi thố tài năng với các phương tiện giao thông khác, nó chẳng những được lắp ở những nơi giao thông hiểm trở, cách núi cách sông mà đã trở thành phương tiện giao thông ngay trong công viên, đường phố ở không ít quốc gia. Theo thống kê năm 1975, số lượng đường cáp treo xe chở khách là 15.802. Trong đó 1.218 đường là loại treo toa xe cỡ lớn và xe cáp chạy vòng, phần lớn tập trung ở ba châu lục là châu Mỹ, châu Âu, châu Á. Cáp treo xe trên mặt đất dùng cho trượt tuyết là 11.233 sợi, tập trung ở các nước như Áo, Đức, Thụy Sĩ, Italia, Pháp. Cáp chở khách kiểu ghế treo có 3.351 sợi, chủ yếu tập trung ở Nhật Bản, Mỹ. Những đường xe treo trên dây cáp ấy đã phát huy đầy đủ tác dụng và thể hiện được lợi ích của nó tại những khu phong cảnh, những bãi trượt tuyết, những công viên, nhà điều dưỡng, nhà máy ngầm mỏ, trạm sóng vi ba của bưu chính và giao thông đường phố v.v.. của các nước trên thế giới.

Koln là một đô thị sầm uất của Đức, nhưng dòng sông Rhine cuộn chảy lại chia đôi thành phố này. Để thuận tiện cho nhân dân thành phố qua sông và có dịp ngắm những cảnh đẹp ở hai bên bờ sông, chính quyền thành phố đã quyết định làm một đường cáp chờ xe loại hai tuyến chạy vòng, kéo ngang dòng sông Rhine, hai bờ sừng sững mọc lên hai trụ thể cao 36 m, cách nhau 340 m. Trên sợi cáp thép to xù là 50 toa xe liên tục theo nhau nối hai bờ sông, mỗi tiếng đồng hồ có tới 1.200 người được ngồi xe cáp ngắm phong cảnh thành phố. Đường xe cáp treo Milan lại càng quy mô hoành tráng. Milan là một thành phố có nền văn minh, kiến trúc cổ kính, đường phố nhỏ hẹp. Đường dây cáp treo xe đặt nền móng trên những nóc nhà cao của những công trình mới xây dựng và lắp các trục thép cách mặt đất 70 - 75 m, trên đó đã mắc đường cáp treo xe chở khách chạy vòng có chiều dài 9 km, 136 toa xe được treo bởi đường cáp đó, mỗi toa xe có thể chở được 50 người, tốc độ 25,2 km/h, mỗi tiếng đồng hồ chở được chừng 16.000 người. Cứ cách một đoạn nhất định lại có một nhà ga, ga nào cũng có thang máy để người đi xe lên ngồi xe cáp.

Do đường cáp này cao hơn bất kỳ một kiến trúc nào của thành phố, cho nên khi ngồi trong xe cáp treo, có cảm giác như ngựa trời bay trên không, không có gì cản trở, cũng không ảnh hưởng gì đến giao thông mặt đường và hệ thống đường dây bưu chính của thành phố, rất được người dân thành phố ưa thích.

Ở thành phố New York nước Mỹ có hai tuyến cáp treo xe chở người kiểu đi về nối liền đảo Roosevelt với đảo Manhattan. Đường cáp có lắp hệ thống thiết bị giám sát điều khiển và trang bị an toàn, giữa ga xe với từng toa xe có thể liên lạc với nhau qua máy bộ đàm.

Đông Nhạc trên Thái Sơn là danh lam thắng cảnh được nhiều ngưỡng vọng ở Trung Quốc. Những ai đã từng lên Thái Sơn mới thấm thía được nỗi cực nhọc khi từng bước leo lên đỉnh núi, nhất là đoạn từ Trung Thiên Môn lên đến Nam Thiên Môn gần đỉnh Thái Sơn, leo lên mới vất vả làm sao, một số người sức yếu đành chỉ nhìn núi mà lắc đầu phát ớn. Khoảng trước sau năm 1983, ở đây cũng bắc đường cáp treo xe. Đường kính cáp thép 54 mm, mỗi xe chở được 30 người. Trên núi Nga Mi tỉnh Tứ Xuyên cũng bắc đường cáp lên đến đỉnh núi. Còn ở những bãi trượt tuyết ở các nơi như tỉnh Cát Lâm cũng đều có những đường cáp treo xe chở người đủ các kiểu, để tiện cho hoạt động trượt tuyết của các vận động viên.

Ở thành phố cảng Marseille nước Pháp lại có một đường cáp ngầm cảnh ngầm dưới nước đầu tiên và rất độc đáo. Toa xe được bọc kín, trong có lắp trang bị cấp dưỡng khí cần thiết cho hành khách. Xe chạy dưới nước 10 - 15 phút, hành khách có thể nhìn qua cửa sổ nhìn thế giới tươi đẹp và muôn phần kỳ lạ ở dưới nước. Mỗi một ngày đêm, đường cáp này có thể chở 15.000 người.

Trên thế giới ngày nay, phương tiện giao thông muôn hình muôn vẻ, tính năng mỗi thứ một khác, riêng xe treo cáp với chức năng đặc biệt của nó, đã mở ra một tiền đồ phát triển rất sáng sủa.



29. ĐU MÁI TRÈO TƯỜNG NHƯ HIỆP KHÁCH

Công cụ giao thông cá nhân

Ở một số nước Bắc Âu, đến mùa đông, nông dân muốn đi chợ hoặc lên thành phố thị trấn nào đó, thường mang giày trượt băng vào chân rồi trượt trên mặt sông mà đi. Giày trượt băng ở xứ này chẳng những là một loại dụng cụ thể thao, mà đã từ lâu trở thành một thứ công cụ giao thông cá nhân. Những ai đã từng bước chân lên băng đều biết, nếu đi giày bình thường có khi bị trượt ngã, cần thận trọng giữ thăng bằng, đồng thời băng trơn khiến người ta không thể bước mạnh, muốn đi nhanh cũng không được. Trong khi đó, giày trượt băng vì có lưỡi như lưỡi dao “ăn” vào trong băng, đẩy người lên đằng trước, hơn nữa còn giảm được ma sát khi di chuyển lên phía trước, nên mới đi “như bay” được.

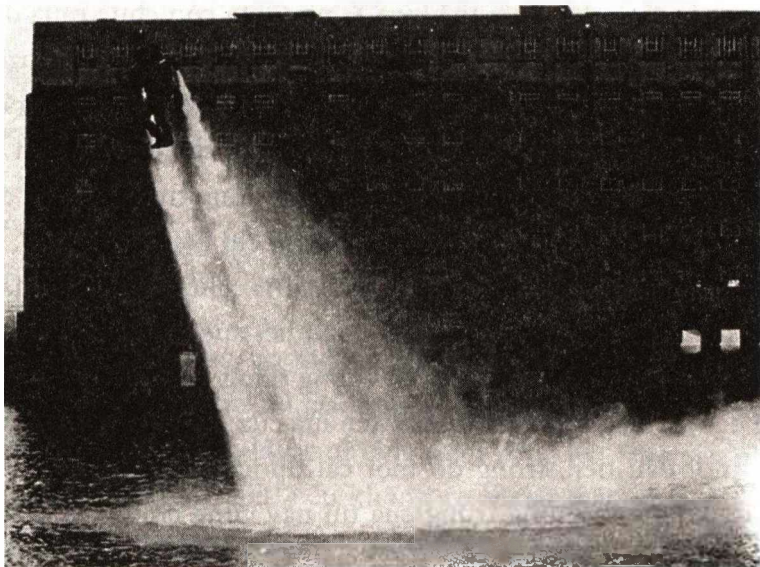
Đôi patanh cũng có tác dụng như giày trượt băng, cũng có thể làm một công cụ giao thông cá nhân rất thuận tiện. Thế nhưng nó chỉ chạy được an toàn ở những nơi mặt đường phẳng và rộng và ít người xe qua lại. Tuy patanh không phải là thứ công cụ giao thông được dùng rộng rãi, nhưng cá biệt vẫn có người dùng nó để đi học, đi làm.

Ở vùng đồng trống hay đồi núi tuyết phủ, công cụ giao thông quan trọng nhất của mọi người khi muốn đi ra ngoài là đôi bàn trượt tuyết. Bàn trượt tuyết trước hết vì diện tích đè xuống tuyết tương đối lớn nên không làm cho người ta mỗi bước đi đều lún chân vào tuyết. Nếu không mang bàn trượt tuyết mà cứ từng bước lội vào tuyết rồi lại rút chân lên mà bước đi thì vất vả biết bao! Điểm nữa là bàn trượt tuyết khi xuống dốc hoặc trượt nhanh đến tốc độ nhất định nào đó, tự nó có thể trượt đi chứ không phải nhấc chân lên bước từng bước một, bởi vậy mà vừa đỡ tốn sức, lại đi được nhanh.

Trên đất liền công cụ giao thông thay cho việc đi bộ được dùng rộng rãi nhất là xe đạp, kích thước của nó tuy lớn hơn giày trượt tuyết, patanh và bàn trượt tuyết, cấu tạo cũng phức tạp hơn nhưng sử dụng lại rất thuận tiện.

Vào những năm 50 thế kỷ XX, ở Mỹ, người ta nghiên cứu ra một loại gọi là “túi công bay”, gọi tắt là “người bay”. Một người “công” cái túi ấy trên lưng, cái túi ấy phun ra một luồng khí, khiến con người bay lên không, tốc độ bay có thể rất nhanh, hơn nữa thao tác cũng khá thoải mái. Những năm 90 thế kỷ XX, khi đại hội thể dục thể thao Olympic lần thứ 23 được tổ chức ở thành phố Los Angeles của Mỹ, tiết mục đầu tiên của lễ khai mạc là “người bay” đứng trên đài cao, công trên lưng cái túi khí ấy, đột nhiên rời mặt đất bay vọt lên không, sau đó đã “hạ cánh” xuống giữa sân vận động, lấy đó làm động tác mở màn cho kỳ đại hội.

Loại túi khí này kích thước nhỏ, lại rất nhẹ, nếu phát triển hoàn thiện có thể sẽ trở thành một thứ công cụ giao thông cá nhân rất tiên tiến. Chuyện kể rằng khi thử nghiệm nó, ở ngoài tường vây sân bay là đường quốc lộ. Người lái xe đang lái xe chạy trên đường, bỗng đứng nhìn thấy từ trong tường vây có một người đang “bay” thẳng lên trời, chẳng thấy có cánh, cũng không có cánh quạt, mà có thể treo lơ lửng trên không, anh ta kinh ngạc đến nỗi lao cả xe xuống rãnh. Lúc ấy báo chí chẳng hết lời hoan hô rằng đây là một thành công nữa trong lịch sử hàng không kể từ sau ngày anh em nhà Wright sáng chế ra máy bay. Keny Jaison ở bang California nước Mỹ đã từng công cái túi khí trên lưng, đi khắp nơi trên thế giới biểu diễn bay tới 5.000 lần, mở ra cho mọi người viễn cảnh trong thế kỷ XXI, thúc đẩy việc thực hiện ước mơ được ngao du trên bầu trời của mọi người.



Keny Jaison và túi khí trên lưng

Cái túi khí đeo trên lưng không những chỉ nâng người lên không, mà còn khiến cho người ta bay nhanh được về phía trước. Người ta đã từng làm một thí nghiệm là cho người bay so tốc độ với xe đua, kết quả là “người bay” đã đến đích trước. Cũng như vậy, người đeo cái túi khí ấy, khi bay trên không lại có thể lái được. Đã từng có một “người bay” lái thạo, trên mũ bảo hiểm của anh ta gắn một camera và bay trên một vùng nhiều thung lũng hẹp ở nước Mỹ. Sau đó, từ hình ảnh ghi lại được nhìn thấy hai bên hẻm núi cheo leo đối nhau lướt qua trước mặt, nhưng “người bay” đã lượn rất khéo và đã an toàn ra khỏi khe núi. Người ấy còn biểu diễn kĩ thuật hạ cánh chạm đất rất chính xác. Một người đứng trên bãi cỏ giữa rừng trước mặt trải một chiếc khăn phủ bàn trắng. Người bay sau khi vọt lên cao đã lượn qua rừng cây rất nhanh, sau cùng hạ thấp độ cao và nhảy trúng vào tấm vải đã trải ra đó, đứng ngay ngắn trước mặt người đã đứng ở bãi cỏ lúc đầu.

Có thể tưởng tượng nếu cái túi khí để công nó mà bay có bán sẵn ở cửa hàng, để hàng ngàn, hàng vạn nhà có thể mua về dùng, thì sẽ xảy ra cảnh tượng kỳ diệu thế nào. Buổi sáng hàng ngày, người lớn thì đi làm, trẻ con thì đi học, ai cũng công trên lưng cái túi khí ấy và bay lên không, lúc giờ cao điểm, trên bầu trời thành phố là hàng đàn người bay ngược bay xuôi. Thành phố khỏi cần đường sá, nhà ở cũng chẳng cần có cửa, chỉ cần chừa một cái lỗ trên mái để bay lên là đủ.

Thế nhưng chắc rằng đến cuối thế kỷ XX, người ta còn chưa mua được, cũng không mua nổi cái túi khí để bay ấy. Đó là vì trong cái túi khí công trên lưng để bay ấy là oxy già nồng độ cao đã được hóa lỏng. Nó là một chất lỏng rất dễ phân giải ra thành nước và oxy. Khi oxy già bị phân giải ra thành nước cất và oxy và phun ra, sẽ tạo nên một lực đẩy rất mạnh. Oxy già dùng trong ngành được cũng chính là loại oxy già này, nhưng nồng độ rất thấp, chỉ có 2 - 4% thôi, còn dùng cho việc bay thì nồng độ lại phải cao tới trên 90%. Hiện nay oxy già dùng để nghiên cứu thí nghiệm hoặc bay biểu diễn, phải hết sức thận trọng và kèm theo những kĩ thuật phức tạp, mới có thể miễn cưỡng dùng cho các cuộc bay với thời gian tính từng ngày. Hãng sản xuất túi bay tên lửa của Mỹ đã nghiên cứu làm ra 4 cái túi khí bay đời đầu tiên, trong đó một cái được trân trọng đặt ở bảo tàng Smishon. Thời gian giữ ở không trung của túi này cũng chỉ có 21 giây. Bởi vậy muốn dùng loại túi khí này như một công cụ giao thông cho từng nhà, còn có nhiều khó khăn về kĩ thuật cần khắc phục.

Loại túi khí công trên lưng để bay này, còn có thể dùng cho các nhà du hành ba trong vũ trụ. Ngày 7 tháng 2 năm 1984, nhà du hành vũ trụ (Bruce) McCandless lái con tàu vũ trụ “kẻ khiêu khích” của Mỹ khi đang ở giữa khoảng không vũ trụ từ trong con tàu vũ trụ bò ra cách khoang tàu hơn 100 m, một mình tự “đi” trong khoảng không vũ trụ 90 phút. Lúc ấy nhà du hành này cũng mang theo một túi khí bay, và “đi được” là nhờ lực của luồng khí của nó phun ra, đạt tới mức có thể khống chế được vị trí tương đối giữa mình và con tàu vũ trụ và có thể về lại được con tàu bất kỳ lúc nào. Có điều, trong cái túi này không chứa oxy già mà là Nitơ hóa lỏng.

Ở nhiều nước công nghiệp phát triển, xe gắn máy và ô tô con đều đã trở thành công cụ giao thông cá nhân rất phổ biến. Ở các nước Mỹ, Anh, Pháp, Đức, Nhật Bản v.v... nhân viên đi làm hầu như người nào cũng có xe ô tô riêng.

Mọi người trong xã hội chẳng những mong sao xã hội có thể cung cấp được sự phục vụ về giao thông vận tải thuận lợi, rẻ tiền mà còn mong muốn hơn là tự mình có được công cụ giao thông cá nhân rẻ tiền và vừa ý mình.



30. ÂM NHẠC CHƯA HỀ LẮNG ĐỘNG

Việc qua lại bận rộn ở các nhà cao tầng

Khi đọc đến đề mục này, có thể có bạn đọc sẽ thấy lạ. Lẽ nào trong những kiến trúc nhà cửa lại có cả chuyện giao thông. Sao lại không? Như những tòa nhà mấy chục tầng đến hàng trăm tầng, từ tầng dưới cùng lên tầng cao nhất tới hàng trăm mét, có khi mấy trăm mét, nếu không có thang máy, mà cứ leo từng tầng một, thì không những rất mệt, mà còn mất thời gian nữa.

Hơn thế, ngày nay, việc xây nhà của các nước trên thế giới là phát triển theo chiều cao, đó giống như một trào lưu. Nước Mỹ ngay từ năm 1913 đã xây nhà 60 tầng cao 242 m² là đại lầu Wool Worth, tới năm 1930 lại xây đại lầu Chrysler Building 77 tầng, cao 319 m, rồi đại lầu Đế quốc nổi tiếng lẫy lừng thế giới được xây dựng năm 1931 với 102 tầng, cao 381 m. Cuộc “leo thi” cầu thang của tòa nhà này mỗi năm một lần đã trở thành hoạt động truyền thống của dân thành phố New York. Hãy thử tưởng tượng xem, leo một mạch lên chiều cao 381m thẳng đứng như vậy thật không đơn giản chút nào. Hiện nay ở Mỹ, nhà 30 – 40 tầng có thể nói là nhiều không đếm xuể. Cao nhất như tòa nhà Sears Tower ở thành phố Chicago có chiều cao 110 tầng với 442 m. Trong dự kiến, Trung tâm thương mại Chicago sẽ xây dựng tòa nhà 210 tầng, cao 914,4 m. Ở thành phố Bon của Đức, London của Anh, Paris của Pháp, hay Tokyo của Nhật, những tòa nhà cao trên 100 m, mỗi nơi có từ 10 đến 20 cái. Trong đó, thang máy trở nên là công cụ giao thông không thể thiếu ở các công trình này. Chẳng hạn như nhà văn phòng của công ty bảo hiểm London của Anh 30 tầng, cao 110 m. Trong cái “giếng trời” thẳng đứng ở giữa công trình, người ta lắp 12 cái thang máy và 2 cầu thang; Đại lầu Quảng trường của Ôxtrâyliya với 51 tầng, cao 181 m, ở giữa lắp 19 cái thang máy. Nói chung, nhà cao tầng từ 30 tầng trở lên, đều áp dụng kết cấu “ống” trong “ống”, giếng trời ở giữa phần lớn dành cho thang máy, cầu thang, từ dưới lên trên thông suốt tất cả các tầng nhà.

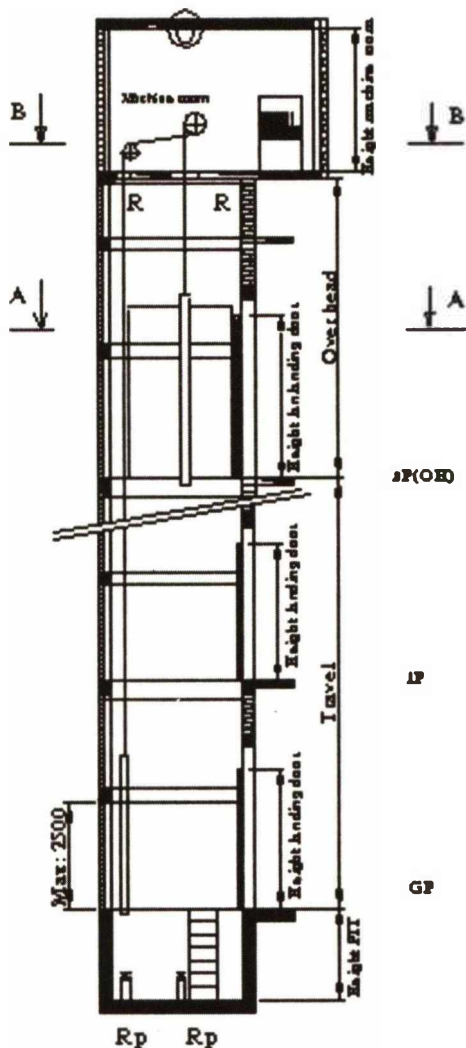
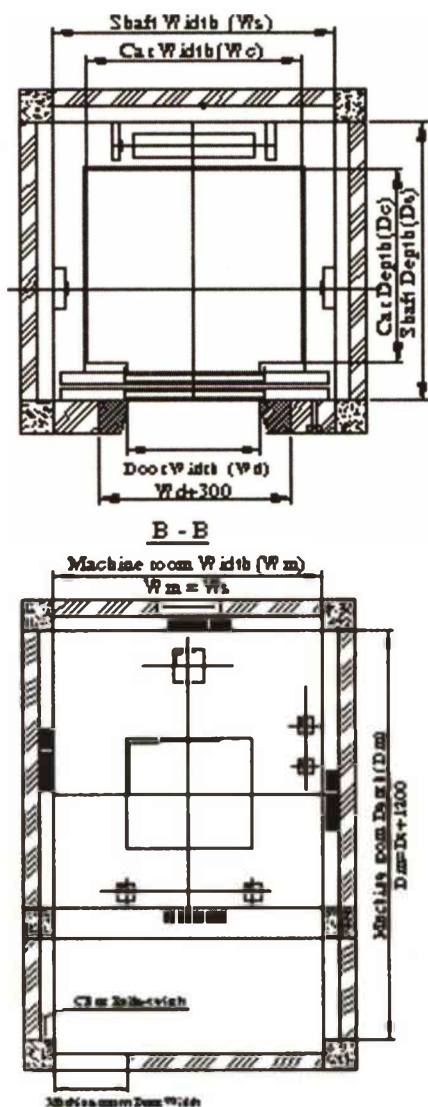
Thang máy đã đưa người và đồ vật từ thấp lên những nơi rất cao như một cái cần câu nên năng lượng phải dùng vào đó cũng rất lớn. Bởi vậy, thiết kế thang máy thông thường là lắp puli ở tầng trên cùng, cáp thép ở một mé của puli là buộc chặt với thang máy, một đầu của cáp thép ở mé bên kia nối với một vật đối trọng, trọng lượng của nó tương đương trọng lượng của thùng thang và trọng lượng bình quân sau khi chở đủ tải. Như vậy khi trọng tải của thùng thang và tải trọng với vật đối trọng ngang bằng nhau, thì chỉ cần động cơ điện sinh công để khắc phục lực ma sát thì thang máy với vật đối trọng sẽ một lên một xuống không hề xảy ra thay đổi thế năng; Nếu có tải rời mà trọng lượng vẫn chưa bằng trọng lượng của đối trọng, thì chỉ cần khắc phục sự thay đổi thế năng do chênh lệch trọng lượng, chẳng những tiết kiệm được năng lượng mà còn tăng được tốc độ lên xuống.

Thang máy ngoài lực thông thường là kiểu puli ra, lại còn hệ thống thang máy hai tần, tức hệ thống tổng hợp hành lang nâng. Khi người đi thang máy bước vào hệ thống thang máy hai tầng, thì ở mỗi tầng sẽ theo con số bất kì của tầng lầu mà đi vào tầng thang máy tương ứng. Thang máy hai tầng sẽ bớt được máy nâng hạ và tăng được tốc độ lên xuống. Hệ thống tổng hợp hành lang nâng, giống như một cái xe tốc hành, chỉ dừng lại vài ga vài bến, khi người đi ở hệ thống tổng hợp hành lang nâng đi đến một trạm nào đó thì thang máy con phụ thuộc cũng đến mặt tầng của mình, như vậy giảm được 1/3 không gian của thang máy con phụ thuộc.

Thiết kế thang máy trước hết phải cân nhắc tính năng thông suốt của nó, thứ đến là cố hết sức giảm không gian chiếm giữ, đồng thời lại phải chú ý lối đi để người ra vào cảm thấy hài lòng, để cung cấp và phục vụ càng thêm linh hoạt. Hiện nay tốc độ đi xuống của thang máy các nhà nhiều tầng nhanh nhất có thể tới 600 m/phút. Do tốc độ quá nhanh khiến người vào thang máy thấy tinh thần căng thẳng và ù tai, khi thao tác thực tế thì tốc độ lúc xuống nên chỉnh chậm một chút.

Thang máy cố nhiên giải quyết được giao thông theo chiều thẳng đứng trong nhà nhiều tầng. Nhưng có lúc có nơi số tầng không nhiều nhưng lượng người qua lại lại rất đông như ở nhà ga, cửa lên xuống ga xe điện ngầm, đường ra bến tàu bến phà, sân bay, trung tâm thương mại, của nhà triển lãm v.v... thì người ta lắp cầu thang điện. Gọi là cầu thang điện là dùng động cơ điện để lai kéo, để nó chuyển động vòng tròn. Khi người đứng lên cầu thang điện, là có thể tự động tới được đầu kia của cầu thang rất thuận tiện cho người già, trẻ nhỏ, người đi lại khó

khăn mang nặng không đi được cầu thang bộ. Để tiết kiệm năng lượng, loại thang này chỉ chạy theo giờ quy định vào lúc số người qua lại đông tới đỉnh điểm. Có lúc ở ngang chỗ vào người ta lắp bộ cảm biến bằng tế bào quang điện, khi có người bước vào, thì cái mắt điện ở đó báo đi tín hiệu “hãy làm việc”, cầu thang điện sẽ trở lại chế độ làm việc.



Sơ đồ thang máy

Ở những chỗ người đi lại quá nhiều, thì dẫu rằng ở chỗ đường bằng, có nơi người ta cũng lắp cả “lối đi chạy điện” để trợ giúp bước chân con người, điển hình nhất là ở cảng hàng không. Ở những cảng hàng không lớn, thường thường có bố trí một sảnh trung tâm, hành khách đến đây làm các loại thủ tục và là chỗ cung cấp những hàng hoá cần thiết, phục vụ ăn uống v.v... Còn lên máy bay, lại có chỗ riêng gọi là “sảnh vệ tinh” để người lên máy bay chờ đợi nghỉ ngơi. “Sảnh vệ tinh” đúng như tên gọi, nó vây quanh sảnh trung tâm. Bên ngoài mỗi “sảnh vệ tinh” thường có 6 - 9 vị trí đậu máy bay. Giữa “sảnh vệ tinh” với sảnh trung tâm nối với nhau bằng “lối đi chạy điện”. Lối đi này thông thường có khoảng cách vài chục mét đến vài trăm mét. Để tiện cho số lớn hành khách với hành lý mang theo người, giữa “sảnh vệ tinh” với sảnh trung tâm nối đi thường lắp băng tải gọi là lối đi chạy điện. Nó thực tế là cái băng tải di chuyển theo phương nằm ngang. Cảng hàng không quốc tế ở Bắc Kinh có lắp loại trang bị này. Một trong những cảng hàng không tấp nập nhất thế giới là cảng hàng không Frankfurt của Đức, do các “sảnh vệ tinh” cách sảnh trung tâm khá xa và lại ở hai bên đường bằng, hành khách trước hết phải đi cầu thang điện xuống đường hành lang ngầm, rồi lại đi trên lối đi chạy điện tới đầu bên kia, cuối cùng cầu thang điện lại đưa góc lên mặt đất, quãng đường những 480m cả thảy. Lối đi chạy điện được cấu tạo hai đoạn, hành khách lên đoạn thứ nhất trước, đi đến đầu cùng thì bước ra đất, rồi sang lối đi chạy điện đoạn thứ hai. Tuy quãng đường dài như vậy, nhưng cả quá trình hành khách chỉ phải đi bộ có vài bước. Bởi vậy, dẫu có mang theo hành lý, cũng chẳng thấy có vấn đề gì là bất tiện.

Khi giới thiệu và tìm hiểu về giao thông trong nhà, chớ nên bỏ qua điện thoại là thứ công cụ quan trọng để truyền tin và có quan hệ rất chặt chẽ với giao thông. Như toà nhà Sears Tower đã nói ở phần trên, ở bên trong nó còn có rất nhiều đơn vị như công ty thương mại, hãng bảo hiểm, ngân hàng, cơ quan hành chính và khách sạn nhà hàng... Riêng nhân viên đã tới 50.000 người, hằng ngày còn đón tiếp chừng 80.000 khách vãng lai. Trong toà nhà này người đông như vậy, nghiệp vụ hằng ngày diễn ra nhiều như vậy, nếu không có điện thoại, bất kể việc gì cũng đủ người đi truyền đạt giải quyết, thì dẫu cho có nhiều thang máy hơn nữa cũng không thể đủ và cả toà nhà sẽ tíu tít lên không biết chừng nào.

Theo thống kê, mỗi ngày nhân viên làm việc, số lần gọi đáp điện thoại đều trên con số 20. Nếu sự trao đổi bằng trên 20 lần điện thoại như thế mà đều do con người chạy lại thì sẽ tăng sức ép giao thông trong toà nhà lên là bao nhiêu không.

Số liệu thống kê năm 1996 của Liên minh điện thoại quốc tế cho biết: Tổng số máy điện thoại sử dụng trên toàn thế giới là 478 bộ, căn cứ dân số trên thế giới như thế thì bình quân cứ 1.000 người sử dụng 84 máy điện thoại. Thụy Điển nhiều nhất, mỗi nghìn người sử dụng 681 bộ, thứ đến lần lượt là Thụy Sĩ, Canada, Đan Mạch, Mỹ, Pháp, Hồng Kông, Anh, Nhật và Đức. Ở Đức, cứ 1.000 người thì sử dụng 453,6 máy điện thoại. Trong tổng số máy điện thoại sử dụng trên toàn thế giới, thì điện thoại di động chiếm 135 triệu cái, chiếm 28% tổng số. Nhưng tốc độ tăng trưởng những năm gần đây nhanh hơn điện thoại cố định rất nhiều.

Ngày nay, điện thoại chẳng những truyền được tiếng nói đi xa, hơn thế còn có thể truyền được cả hình ảnh nữa. Năm 1964, công ty điện báo điện thoại của Mỹ đã cho bày ra ở hội chợ quốc tế chiếc điện thoại ti vi đầu tiên. Loại máy điện thoại này sở dĩ còn chưa được người ta sử dụng rộng rãi chủ yếu là do nó quá đắt. Một loại điện thoại ti vi khác có thể truyền hình ảnh tĩnh trên đường dây điện thoại thông thường đã được hãng thiết bị nghe nhìn San Antonis của Mỹ nghiên cứu và chế tạo ra. Khi sử dụng, chỉ cần đưa bộ phận chụp hình vào người, đồ vật hoặc văn bản muốn truyền đi, là có thể liên hệ được với người có máy có chức năng tương tự ở bất kì nơi nào trên thế giới. Giá bán một chiếc điện thoại loại này là gần 10.000 USD. Tháng 7 năm 1975, hãng Kamppel lắp một hệ thống điện thoại truyền hình động, giá bán hệ thống này là hơn 70.000 USD. Ta có đủ lí do tin tưởng rằng, chừng nào chi phí sử dụng điện thoại truyền hình tới mức mọi người có thể chấp nhận được, nó sẽ càng làm thuận tiện hơn việc trao đổi giao tiếp giữa mọi người.

Quy mô xây dựng càng lớn lên, sẽ nảy nở ra vấn đề giao thông trong lòng những kiến trúc đó, mặt khác, sự thông suốt trôi chảy, phát triển của giao thông bên trong kiến trúc, nhà cửa sẽ thúc đẩy cho những kiến trúc nhiều tầng trong đó con người tận dụng được không gian sẽ phát triển thêm một bước mới.



31. THUYỀN ĐẾN BỜ, XE TỚI BẾN

Đôi điều về bến cảng

Tục ngữ có câu “Thuyền đến bờ xe tới bến”, một bến cảng hiện đại hoá ngày nay, không những chỉ để cho tàu thuyền vào, ra hoặc neo đậu lại, mà cảng cần phải có toàn bộ trang thiết bị để hoàn thành việc đưa hàng vào ra và đưa đón khách.

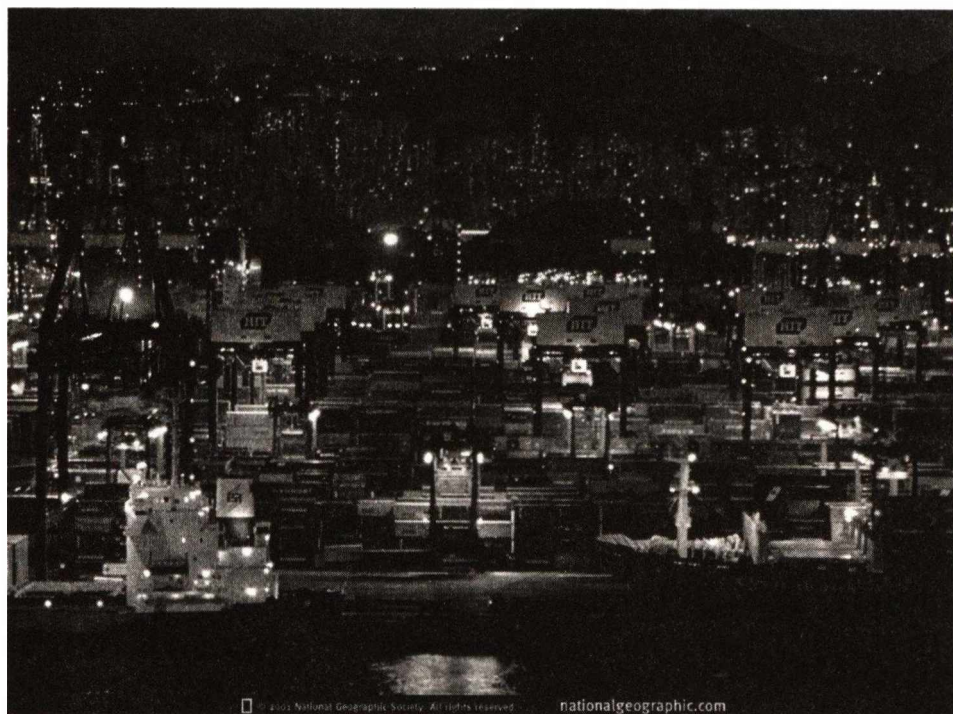
Hiện nay trên thế giới, bến cảng có thể triển khai nghiệp vụ thương mại quốc tế được có khoảng hơn 2.000, trong đó, lượng hàng vào ra một năm trên 100 triệu tấn gồm 5 cảng là Rotterdam, New York, cảng Thần Hộ, Hoàng Tân (Nhật Bản) và Thượng Hải.

Cảng Rotterdam ở Hà Lan xây dựng từ thế kỉ XVI, là cảng lớn nhất thế giới, cảng này ở chỗ cửa sông của sông Rhine và sông Mass đổ ra biển, tổng diện tích của cảng là 100 km², chiều dài bến tàu là 37.831m, diện tích kho bãi rộng 1.215.371 m³, dung tích kho lạnh 129.500 m³, cầu cầu chân đế 887 cái, máy hút ngũ cốc 49 bộ, xà lan 518 cái, đường sắt trong cảng 410 km, đây là trung tâm thương mại của các nước Hà Lan, Đức, Pháp, Bỉ v.v... Lượng hàng hoá vào ra mỗi năm tới 300 triệu tấn.

Cảng New York bắt đầu xây dựng từ năm 1614, là cảng lớn thứ hai trên thế giới, và là cảng lớn nhất nước Mỹ. Cảng này ở vùng cửa sông Hudson miền Đông Bắc nước Mỹ, phía Đông giáp Đại Tây Dương. Tổng diện tích của cảng 1.700 km², chiều dài bến tàu là 5.000 m, hằng năm bình quân có hơn 4.000 con tàu ra vào cảng với lượng hàng hoá là 160 triệu tấn.

Hải cảng lớn của Nhật Bản là Hoàng Tân và Thần Hộ lượng hàng hoá vào ra hàng năm cũng trên trăm triệu tấn, trong đó Thần Hộ là cảng lớn nhất nước Nhật. Cảng này nằm ở bờ phía bắc vịnh Osaka, chiều dài khu bến tàu là 30 km, tổng diện tích của cảng là 56,7 km². Ở đây sớm từ thế kỉ thứ III, đã là trung tâm và cửa khẩu thương mại và giao lưu văn hoá giữa các nước Nhật Bản, Trung Quốc, Triều Tiên cho nên xưa kia gọi là Vực Cổ Thủy Môn. Mỗi năm lượng tàu thuyền ra vào

tới 92.882 lượt với lượng hàng vào ra 148 triệu tấn, trong đó lượng hàng đóng công-te-nơ ra vào mỗi năm tới 22.800.000 tấn, đứng đầu thế giới. Cảng này là cảng đầu tiên trên thế giới có bến tàu chở công-te-nơ. Để mở rộng diện tích cảng, từ năm 1966 đến nay, liên tục tiến hành công trình lấp biển xây dựng đảo, đến năm 1981, đã đầu tư vào đây 530 tỉ yên lượng đất lấp tới 80.000.000 m³.



Cảng Thượng Hải - cảng trao đổi hàng hóa nhiều nhất thế giới

Cảng Thượng Hải là cảng lớn của Trung Quốc, bắt đầu xây dựng từ thế kỉ 8 sau công nguyên. Trong năm 2010, cảng Thượng Hải vượt qua cảng Singapore để trở thành cảng công-te-nơ nhộn nhịp nhất thế giới. Thượng Hải cảng xử lý 29.050.000 TEU, trong khi cảng Singapore kém hơn nửa triệu TEU, gần đây mỗi năm cảng Thượng Hải đều có tới trên dưới 600 ngàn tấn hàng hóa thông qua.

Theo đà phát triển nhanh chóng của sự nghiệp vận tải hàng không, quy mô các sân bay cũng ngày càng rộng lớn thêm, các loại thiết bị cũng ngày càng đầy đủ hơn, mức độ tập nập sầm uất của nó cũng chẳng thua gì cảng biển, thế nên những sân bay hiện đại hoá, được mọi người gọi là “cảng hàng không”



Cảng New York

Theo thống kê, hiện nay trên thế giới có 175 cửa hàng không quốc tế chủ yếu trong đó châu Á có 44, châu Phi có 40, châu Âu có 41, châu Mỹ La Tinh 29, Bắc Mỹ 8, các đảo Thái Bình Dương và khu vực khác là 13 cái. Cảng hàng không chở khách lớn nhất thế giới là cảng hàng không quốc tế New Jidda của Ả Rập Saudi, giá thành xây dựng của cảng hàng không này tới 4 tỉ đô la Mỹ, diện tích chiếm đất tới 105 km², lúc xây dựng dự tính đến năm 2000 lượng hành khách một năm sẽ là 105.000 người. Cảng hàng không Frankfurt của Đức lại là cảng hàng không vận tải lớn nhất thế giới, lượng hàng chuyên chở hằng năm trên 500.000 tấn. Bình quân mỗi ngày xử lý 1.500 vụ vận tải hàng không, đứng đầu trong các cảng hàng không loại lớn của các nước trên thế giới như cảng hàng không New York, Chicago, Los Angeles, London, Miami, Paris, Tokyo, San Francisco, Amsterdam v.v... Từ năm 1957, sau khi Liên Xô cũ phóng thành công vệ tinh nhân tạo đầu tiên đến nay, trong hơn 30 năm đó kỹ thuật hàng không đã có sự phát triển từ trước đến nay chưa từng thấy, nhiều nước trên thế giới cũng xây dựng cảng hàng không vũ trụ cho mình.

Baikonur là cảng hàng không vũ trụ có quy mô lớn nhất của Liên Xô cũ, vệ tinh nhân tạo đầu tiên trên thế giới, phi thuyền vũ trụ có chở người đầu tiên trên thế giới đều từng phóng lên ở đây. Cảng hàng không này xây dựng ở vùng thảo nguyên bán sa mạc trong lãnh thổ Kazakh vùng Trung Á của Liên Xô cũ.

Plexetsco là một cảng hàng không quan trọng khác của Liên Xô cũ, nó nằm ở vùng đất phía Bắc phần châu Âu của Liên Xô, là vùng đất bị rừng rậm, hồ nước và đầm lầy bao bọc, xung quanh hoang vu ít người đặt chân tới. Đó là nơi phóng vệ tinh nhiều nhất, tập nập nhất trên toàn thế giới.

Ở hạ lưu sông Vonga, Liên Xô cũ cũng có một trạm hàng không vũ trụ chuyên phóng vệ tinh nhân tạo loại nhỏ được xây dựng từ năm 1946, nó nguyên là cơ sở thử nghiệm tên lửa.

Nước Mỹ có ba cảng hàng không vũ trụ chính là: Trung tâm hàng không vũ trụ Kennedy, trung tâm thí nghiệm hàng không vũ trụ Vandenberg và trung tâm hàng không vũ trụ Waluo Pasi.

Trung tâm hàng không vũ trụ Kennedy nằm ở mũi Canaveral bờ phía Đông miền Trung bán đảo Florida. Các phi thuyền vũ trụ mang tên “Sao Thủy”, “Apsllo” v.v... đều từ đây phóng lên không gian vũ trụ. Máy bay phi hành vũ trụ mang tên “Colombia”, “Kẻ khiêu khích” mà thế giới ngạc nhiên từng lần lượt ở đây phóng lên.

Trung tâm thí nghiệm du hành vũ trụ Vandenberg thì ở bang California ở miền Tây nước Mỹ, các loại vệ tinh quân sự và vệ tinh cực quỹ đạo của Mỹ đều phóng ở đây.

Trung tâm hàng không vũ trụ Waluo Pasi thì đặt ở đảo Waluo Pasi chỉ phóng có mười mấy quả vệ tinh.

Cảng hàng không vũ trụ của Pháp thì đều đặt ở nước ngoài trong đó một cái quan trọng đặt ở vùng Culu của Guân thuộc Pháp ở miền Bắc châu Nam Mỹ. Tên lửa vận tải “Ariana” và vệ tinh khí tượng, vệ tinh thông tin của Pháp là được phóng lên từ đây. Tên lửa “Mũi tên đen” của Anh được phóng lên từ cảng hàng không vũ trụ Umula của Ostraylia.

Nhật Bản cũng có hai cảng hàng không vũ trụ ở đảo Nội Chi Phố và đảo Chung Tử. Bãi phóng tên lửa Nội Chi Phố ở đầu Tây bán đảo Đại Ngộ phía Nam Cửu Châu của nước Nhật Bản đã phóng vệ tinh đầu tiên của Nhật. Còn bãi phóng tên lửa đảo Chung Tử ở vùng đảo Hươu Cực Nam nước Nhật lại là cảng hàng không vũ trụ lớn nhất của Nhật Bản, mà cũng là nơi duy nhất phóng vệ tinh ứng dụng.

Cảng hàng không vũ trụ của Ấn Độ thì đặt ở vùng Xriharykeda bờ biển phía Đông miền Nam Ấn Độ, từng lần lượt phóng lên nhiều vệ tinh nhỏ.

Trung Quốc là nước thứ 5 phóng vệ tinh muộn hơn so với các nước Liên Xô, Mỹ, Pháp, Nhật Bản là nước thứ tư nắm được kĩ thuật “Một tên lửa nhiều vệ tinh”, là nước thứ ba nắm được kĩ thuật phóng và thu hồi vệ tinh. Đến ngày 5 tháng 10 năm 1990 đã phóng được 28 vệ tinh đủ loại đủ kiểu. Bãi phóng tên lửa Tửu Tuyên trong lãnh thổ tỉnh Cam Túc vùng Tây Bắc Trung Quốc và bãi phóng tên lửa Tây Xương nằm trong địa phận tỉnh Tứ Xuyên là hai cảng hàng không vũ trụ chủ yếu của Trung Quốc. Ngoài ra ở Ninh Quốc tỉnh An Huy, Thái Nguyên, tỉnh Sơn Tây cũng có bãi phóng tên lửa.

Bến cảng là công cụ giao thông vận tải, là nơi tụ tập và phân tán đi của các loại vật tư hàng hoá và hành khách. Một bến cảng có tính quốc tế, thì sự phát đạt giao thông của nó còn hơn một thành phố. Cứ lấy cảng Rolterdam của Hà Lan mà nói, trong phạm vi 500 km xung quanh nó, đều thuộc những trung tâm thương mại sầm uất. Cảng hàng không vũ trụ tuy không nhiều khách, nhưng quy cách của nó cũng rất lớn. “Cư dân” của sân bay Baiconua của Liên Xô cũ đã có tới bảy vạn rưỡi người. Diện tích chiếm đất của cảng du lịch vũ trụ Kennedy của Mỹ tới 560km², những công trình bên trong đó như đại lầu lắp ráp, trung tâm điều khiển và phóng con tàu, khu bộ phóng, dàn bộ phóng cơ động, xe vận kho nhiên liệu, bến tàu vận tải thủy, thiết bị thí nghiệm, trung tâm đo đạc và xử lí dữ kiện, trung tâm quản lí dữ liệu, trung tâm quản lí hành chính v.v... nhà cao tầng chen chúc nhau, với đủ loại trang thiết bị tiên tiến, đầu tư lớn vô cùng. Mỗi lần phóng con tàu đi, riêng nhân viên phục vụ hậu cần ở hiện trường cũng gần tới 5.000 người.

Bến cảng cũng như cửa sổ, từ đó có thể nhìn ra trình độ phát triển của ngành hàng hải, hàng không và hàng không vũ trụ.



32. VẬN TRÙ TỪ TRONG PHÒNG RIÊNG

Cuộc sống gia đình và công nghệ truyền thông trong tương lai

Thời đại thông tin đã tạo cho cuộc sống gia đình tương lai một tiến độ mỗi ngày một tốt đẹp hơn. Kiến trúc thông minh hoá, đời sống tự động hoá cùng với việc đưa truyền thông tin tùy theo ý muốn của mình đã tạo nên một phần cuộc sống hiện đại tương lai ngày một tốt đẹp hơn.

Một công trình kiến trúc thông minh được xây dựng ở Syney của Oxtraylia có đặc điểm là có thể theo chiều của ánh sáng Mặt Trời dọi tới, từ từ quay đi một góc 360^0 , để mỗi căn phòng trên đó đều được hưởng ngoạn cảnh đẹp xung quanh. Hệ thống vi tính còn có thể căn cứ vào những yếu tố như thời tiết, nhiệt độ, độ ẩm, sức gió v.v... để điều chỉnh tính thích nghi của thiết bị trong nhà. Chẳng hạn đóng mở máy điều hoà nhiệt độ, đóng mở cửa sổ, ti vi hay máy nghe nhạc tự động nhỏ tiếng lại khi có chuông gọi cửa, chuông điện thoại v.v... Trong toà nhà còn lắp thang máy có thể quay 180^0 .

Các giáo sư ở Đại học Tokyo của Nhật Bản thiết kế ra hình mẫu nhà ở tự động hoá kiểu trong tương lai, hiện đã được 18 công ty của Nhật Bản nghiên cứu chế tạo ra. Tổng diện tích nhà ở là 360 m^2 gồm 33 căn phòng, mỗi căn phòng lắp 7 máy ghi hình, ngoài ra có 33 máy tăng âm và 24 máy điện thoại, như vậy đủ thấy việc liên hệ thông tin trong ngoài nhà ở thuận tiện đến đâu. Một ngày 3 bữa của các thành viên trong gia đình, chỉ cần tay động chứ chân không phải bước. Có thể chọn món ăn trên máy tính, màn ảnh vi tính ở phòng bếp sẽ hiển thị nguyên liệu để làm ra món ăn đó cũng như phương pháp xào nấu tốt nhất, người nấu bếp sẽ theo đó mà làm. Tất cả mọi thứ từ quần áo, giày mũ, sách vở, đĩa nhạc và các thứ khác đều được phân loại đánh số thứ tự rồi cất giữ vào đồ chứa đựng dưới tầng ngầm, chỉ cần ấn nút ra lệnh là “bàn tay máy” sẽ lập tức tìm ở đó lấy ra và máy nâng hạ sẽ đưa lên tận cửa, dùng xong lại ấn nút điện ngược lại để cất đi. Chủng loại số lượng của những thứ cất giữ ở tầng ngầm đều kiểm tra được bằng vi tính.

Nhà vệ sinh cũng được “tự động hoá”. Người sử dụng bệ xí có thể nhìn trên màn hình máy tính ở đó để biết được lượng đường và chất abumin trong nước tiểu của mình là bao nhiêu, cần thiết máy tính có thể in kết quả đó ra.

Nhà tắm cũng không chỉ để người ta trút bỏ một nhọc mà đó còn là trung tâm bảo vệ sức khoẻ nữa. Trong khi tắm, máy tính có thể báo lên màn hình huyết áp và nhịp tim của người đang tắm.

Đặc điểm lớn nhất của loại nhà ở trong tương lai này là cố gắng tự động hoá cuộc sống gia đình của con người. Nó được khống chế bằng hơn 400 bộ xử lý vi tính loại nhỏ, chẳng những nhiệt độ trong phòng có thể khống chế tùy theo ý muốn của người trong phòng, mà còn có tính toán tổng hợp được tốc độ gió, hướng gió và cường độ ánh sáng, làm cho 85 cái cửa sổ đều tự động đóng mở hoặc hé ra ở góc độ thích hợp.

Chúng ta đang sống trong một gia đình lớn là xã hội. Việc giao tiếp lẫn nhau, trong rất nhiều trường hợp, thường đã không còn là nhu cầu cá nhân, mà là sự cần thiết của công việc, sự cần thiết của trách nhiệm xã hội. Theo đà phát triển của hệ thống thông tin liên lạc, những việc mà hiện nay chỉ cần “trao đổi” mới làm được thì trong thế kỉ 21 hoàn toàn có thể ngồi một chỗ ở nhà cũng giải quyết được.

Con người sống trong thế kỉ XXI, có thể đeo điện thoại như đeo hoa tai hoặc đồ trang sức đeo trước ngực, vậy mà mỗi người đều có số hiệu của mình. Bởi vậy, bất kể đang ở trong phòng làm việc hay đang lang thang ngoài bãi biển, người ta đều có thể liên hệ với bất kể ai ở bất kể nơi nào, rõ ràng là hiệu quả của nó so với phải “chạy đến một chuyến” thật là một trời một vực.

Trong thế kỉ XXI, nào là mạng lưới điện thoại, nào là truyền hình hữu tuyến, nào là truyền qua vệ tinh... tất cả những thứ đó khiến cho việc thông tin dưới bất kể hình thức nào cũng đều dễ như trở bàn tay. Chẳng hạn như theo đà phổ cập của loại “điện thoại có hình” người ta có thể ngồi ở nhà mình kết bạn với “bạn trên mạng” chẳng bao giờ gặp mặt.

Trong thế kỉ XXI, máy vi tính văn phòng đã được khéo léo gắn lên tường nhà, lên đồ dùng, thậm chí lên cả quần áo, màn hình sẽ gắn vào mắt kính. Lúc đó người ta chỉ cần chạm vào nội dung phục vụ trên mạng máy tính như điện thoại,

vô tuyến truyền hình có dây, thông tin vô tuyến với tất cả chức năng đã được nhất thể hoá như “chữ viết, âm thanh, hình ảnh...” từ trong đó có được nội dung cần được phục vụ. Như người ta có một khoản tiền lớn, người ta cũng có thể từ trong đó tìm ra manh mối rộng rãi để đầu tư.

Trong thế kỉ XXI, người ta có thể rất dễ dàng ra cửa hàng mua một phần mềm “trợ lí cá nhân”. Phần mềm này có thể giúp người ta lắng nghe, thu lượm, sàng lọc những tin tức tình báo quan trọng và còn đưa ra lời đề nghị. Nếu người không biết ngoại ngữ mà lại cần trò chuyện với người nước ngoài thì phần mềm ấy sẽ làm phiên dịch cho họ.

Trong thế kỉ XXI, người ta có thể ngồi ở nhà mà hưởng thụ cảm giác của thế giới bên ngoài. Chẳng hạn người ta chỉ cần thả mấy đồng tiền kim loại, là có thể được ngồi lên thuyền gỗ lao trên dòng xiết hưởng cảm giác mạnh. Kỹ thuật chụp ảnh ghi hình tia plasma sẽ giúp người ta tạo ra hình ảnh lớn trên màn hình ti vi, để người ta có cảm giác trước hình ảnh lập thể, thậm chí còn tạo cho người ta mùi hương ngào ngạt.

Rạp chiếu bóng gia đình còn cho người ta xem được tất cả mọi bộ phim. Bởi vì trong kỉ nguyên mới này, cáp quang hiệu suất cao có thể cùng lúc đưa vào từng nhà hàng mấy trăm đến mấy ngàn đường truyền khác nhau. Tất cả mọi sản phẩm văn minh của loài người, như phim mới nhất từ Hollywood, những báo cáo của các học giả nổi tiếng, hoặc báo chí biên tập ra theo sở thích của mình đều chỉ cần một động tác ấn nút là sẽ thể hiện hết lên màn hình.

Tóm lại, chỉ cần có nhu cầu, rất nhiều mong muốn của con người đều có thể có được ngay trong nhà mình. Ở thế kỉ mới này, việc phải “đi” đòndáo bận rộn của con người sẽ ít đi. Thế nhưng con người cũng không bị những văn minh cao độ đó nhốt chặt trong nhà, bởi vì đặc chất của văn hoá loài người là đi sang mặt trái của nó, con người sẽ không kiêng dè gì mà không ra khỏi nhà, tiếp tục tìm cách đi lên.

10 PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG CỦA THẾ KỶ XXI

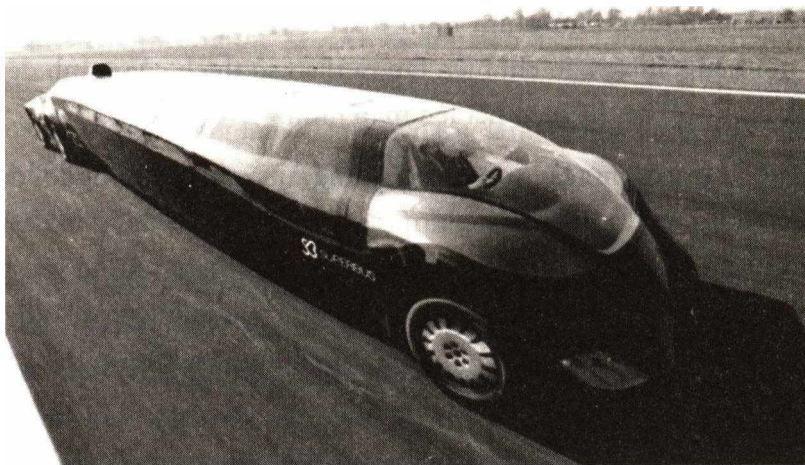
Phương tiện giao thông không người lái (Driverless Pods) đã từng được đề cập trong các phim viễn tưởng, dự kiến sẽ có mặt trên đường trong tương lai gần...

Để thỏa mãn nhu cầu giao thông trong tương lai, đặc biệt khi dân số tăng nhanh, con người đổ xô về các thành phố lớn, khoa học đã nghiên cứu và cho ra đời những phương tiện mới đi theo công nghệ hiện đại, vừa cho công suất lớn lại có độ an toàn cao.

Dưới đây là 10 phương tiện giao thông được xem là những ứng viên sáng giá cho mục đích này và được công bố trên tạp chí Sáng tạo (IND) của Mỹ số ra đầu tháng 8/2011.

1. Superbus

Xe buýt (bus) là phương tiện giao thông rất gần gũi với con người, nhưng siêu bus (Superbus) thì quả là phương tiện mới mẻ, sẽ được dùng trong tương lai gần, có kích thước dài tới 50 feet (trên 15 mét), mỗi bên có 8 cửa lên xuống, thậm chí trên xe còn có bán cả thức ăn cho hành khách.

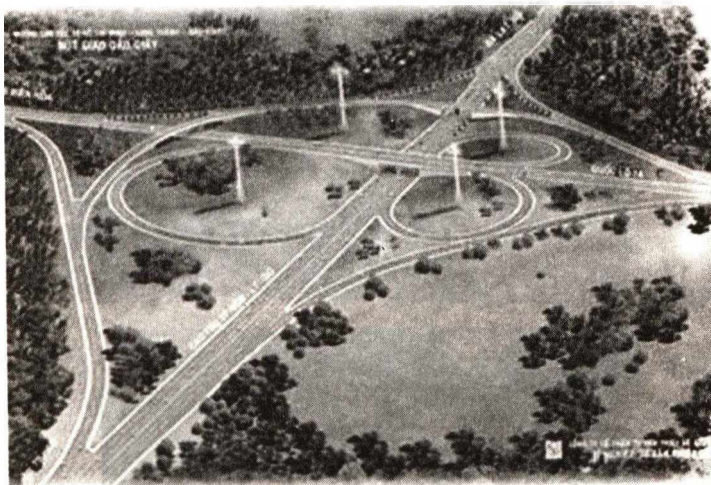


Superbus sẽ chạy trên một hệ thống tuyến đường cố định, có các điểm xuất phát, bến đỗ, giúp khách đi lại thuận tiện, đúng giờ. Hãng TuDelft (Hà Lan) nơi

đang chế tạo loại xe này hy vọng sản phẩm của họ sẽ được xem là phương tiện giao thông khả thi cho những đô thị đông dân trong tương lai.

2. Velo-City

Velo- City là hệ thống giao thông cao tốc, thân thiện không gây ô nhiễm, phù hợp với mọi điều kiện khí hậu thời tiết. Velo-City sử dụng hệ ray khép kín trên cao, tạo ra mạng lưới giao thông độc lập, không lệ thuộc vào các điều kiện xung quanh, dễ lên xuống và an toàn cho con người.



Hệ thống giao thông Velo-City đã từng được đề xuất xây dựng tại Toronto, Canada. Tương lai nó sẽ được xây dựng tại nhiều nơi trên thế giới để thỏa mãn nhu cầu đi lại của con người.

3. Hệ thống City Zipline

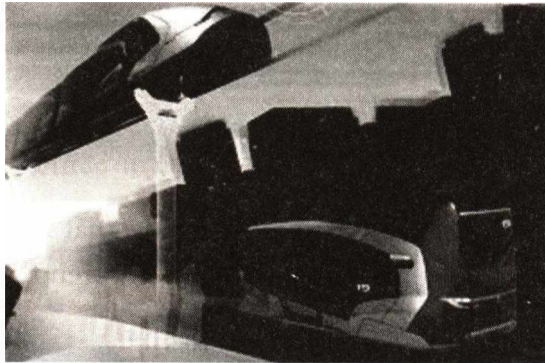
City Zipline là hệ thống giao thông rất mới, được áp dụng cho các đô thị đông dân trong tương lai, hay còn gọi là hệ thống xe đẩy trên cáp treo.

Một trong số hệ thống kiểu này có tên là Kolelino hiện đang được đưa vào vận hành thí nghiệm, gồm cabin 1 đến 2 người ngồi trong đó, di chuyển dọc theo cáp và có thể dừng lại tại các địa điểm theo ý muốn giống như cáp treo, lợi thế của hệ thống này là dùng ít năng lượng, vật liệu so với ô tô tàu hỏa hoặc xe buýt.



Cáp treo ở Bà Nà

4. Xe buýt Biway



Xe buýt Biway (Biway Electrical Bus) là loại xe buýt chạy điện, có thể tự chuyển thành tàu hỏa hay các dạng phương tiện chở khách khác. Sử dụng tuyến đường giành riêng trên cao, vận hành giống như một đoàn tàu bán tự động, tự nạp năng lượng và các vấn đề có liên quan khác.

Khách đi trên xe có thể tự chuyển sang xe phương tiện khác khi được liên kết với nhau nên rất thuận lợi, không cần phải xuống ga. Phương tiện giao thông này sẽ thay cho các loại xe buýt công cộng chạy bằng khí gas, tạo ra hệ thống giao thông "thân thiện", ít khí thải và cần ít đến cơ sở hạ tầng.

5. Skytran

Skytran là ý tưởng giao thông rất mới cho tương lai, phương tiện vận chuyển trên không có thiết kế như những chiếc máy bay trực thăng, gồm loại giành cho 1 người và cho 2 người. Vận hành bằng hệ cáp treo và hệ thống đường ray năng lượng cách xa mặt đất, có tốc độ tới 160 km/h.



Lợi thế của phương tiện giao thông kiểu này là tiết kiệm năng lượng cho những người cần đi nhanh có điểm đến cụ thể. Theo đó, chỉ cần đặt chương trình qua máy tính là tàu sẽ đưa đến địa điểm trong chốc lát.

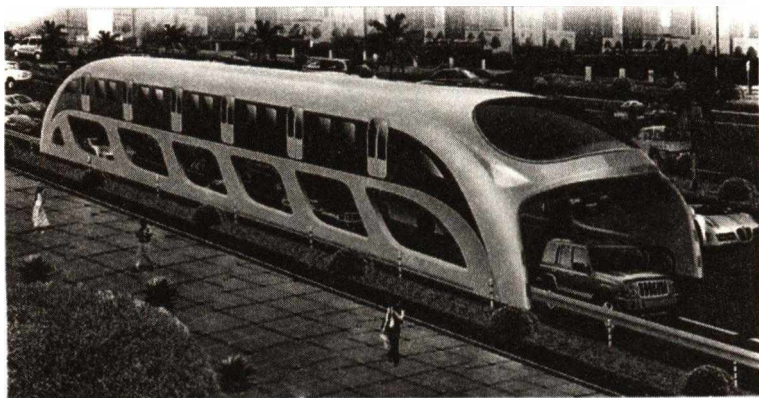
6. Tàu Non-Stop MTR

Hệ thống tàu nhanh Non-Stop MRT (tàu liên một mạch) có thiết kế rất đặc biệt, có các toa đặt trên nóc để cho hành khách lên xuống. Tại mỗi ga tàu sẽ dừng lại theo thời gian quy định để khách lên xuống.



Ưu thế của loại tàu này là chạy nhanh, đúng giờ, tiết kiệm thời gian; nhược điểm lại tiêu hao nhiều nhiên liệu.

7. Xe buýt Stranddling Bus



Stranddling Bus (SB) là loại xe buýt dài cao tốc, giống như một toa tàu kéo chạy liên tục trên đường ray trông xa y chang đoàn tàu chạy trên đường. Xe buýt SB được thiết kế dùng chung tuyến đường với các loại xe ô tô khác, kể cả qua những tuyến đường có cầu vượt, công suất vận chuyển 1.200 hành khách.

Do chạy bằng điện và năng lượng Mặt Trời nên giảm được mức phát tán khí thải gây ô nhiễm. Trung bình mỗi năm tiết kiệm được khoảng 860 tấn nhiên liệu.

8. Tàu hỏa Tubular/Rail

Tubular/Rail là hệ thống tàu đơn chạy trên trên cao khép kín hay còn gọi là tàu hỏa hình ống không đường ray, có thể đạt tốc độ 150 dặm/giờ (240 km/h) trên cung đường dài từ 160 đến 900 km.

Suốt mấy thế kỷ qua, người ta đã quen với hình ảnh ray sắt gắn trên đường và bánh xe gắn liền với toa xe mà không ai nghĩ đến có thể làm ngược lại: thanh ray gắn với toa xe còn bánh xe thì... ở trên đường. Gần đây, một nhóm kĩ sư Mỹ đã nghĩ đến điều "ngược đời" đó và kết quả thật ngoạn mục.

Không có đường ray, không chạy trên đệm từ trường, cũng không có bất kỳ loại bánh xe nào. Loại tàu hỏa này chạy ở trên cao. Đó là một cuộc cách mạng trong thiết kế, chế tạo và vận hành tàu hỏa. Tên gọi "Đường ray hình ống"

(Tubular Rail) của dự án này thực ra chưa phản ánh đúng thực chất của vấn đề, vì nội dung của dự án đề cập đến một loại phương tiện vận chuyển đường sắt hoàn toàn không cần đến đường ray.



Thử hình dung, một toa xe rất dài, lao vun vút trên đường ray ở độ cao cách mặt đất 10-15 m giống như ở các công viên giải trí. Nếu bỏ đường ray đi, chúng ta có cái mà các tác giả Tubular Rail đề xuất. Nhưng như thế thì toa tàu tự bay trong không khí sao? Không phải thế. Đáy, trần và hai sườn của toa xe dựa chắc vào một khung bê tông ở trên đầu cột cao. Toa xe phải được làm bằng vật liệu siêu cứng và có độ dài gấp đôi khoảng cách giữa hai khung bê tông liền kề nhau. Toa xe không hề có bánh xe, vì bánh xe đã được gắn trong khung bê tông. Bánh xe chuyển động bằng động cơ điện, miết vào thành toa xe và “lùa” toa xe đi tới. Trên toa xe có thiết bị điều khiển từ xa, cho phép người lái tàu điều khiển công suất các động cơ điện của bánh xe để điều chỉnh tốc độ tàu nhanh, chậm theo ý muốn.

Ưu điểm của loại phương tiện này là chi phí xây dựng thấp, thấp hơn rất nhiều so với xây dựng đường sắt trên mặt đất, lại gần như không chiếm diện tích mặt đất và không phải đổ nền đường cao như đường sắt thông thường nên không phá hỏng cảnh quan khi đi trong thành phố hay xuyên qua khu dân cư. Thời gian thi công nhanh hơn gấp nhiều lần so với thi công đường sắt thông thường trên mặt đất. Mỗi cột trụ đỡ khung bê tông bên trên chiếm phần đất chỉ bằng một góc

cây trung bình và bản thân nó trông cũng tựa tựa như một gốc cây. Khung bê tông bên trên trông giống như một kiến trúc bé xinh, không hề làm mất mỹ quan thành phố.

Về mặt kĩ thuật, nếu động cơ của một hoặc hai bánh xe trong một khuôn bê tông có bị hỏng hóc thì cũng gần như chẳng ảnh hưởng gì lắm đến chuyển động của toa xe. Ngoài ra, do toa xe không phải tải thêm bánh nên có thể tăng được tải trọng hữu ích. Mức tiêu hao năng lượng của loại phương tiện này cũng thấp hơn đáng kể so với tàu hỏa thông thường.

Trước khi áp dụng đại trà, các tác giả dự án đang vận động, tìm kiếm nguồn đầu tư để xây dựng các tuyến đường ngắn ở bang Texas, phục vụ việc đi lại từ thành phố lớn đến các thị trấn vệ tinh.

Người ta nhớ lại rằng vào đầu thời kỳ cách mạng công nghiệp ở Anh, thợ mỏ xứ này phải vận chuyển than trong các đường hầm bằng xe cút kít thùng gỗ và bánh gỗ. Công việc thật nặng nhọc. Thế rồi ai đó nghĩ ra cách lót ván làm lối cho bánh xe - lực ma sát giảm, nhờ thế mà công việc có nhẹ nhàng hơn đôi chút. Dần dà, ván được thay bằng thanh ray và bánh xe cút kít được làm bằng sắt. Rồi ray đơn được thay bằng ray đôi và xe cút kít một bánh được thay bằng toa goòng sắt có 4 bánh sắt. Đường sắt ra đời đại thể như vậy.

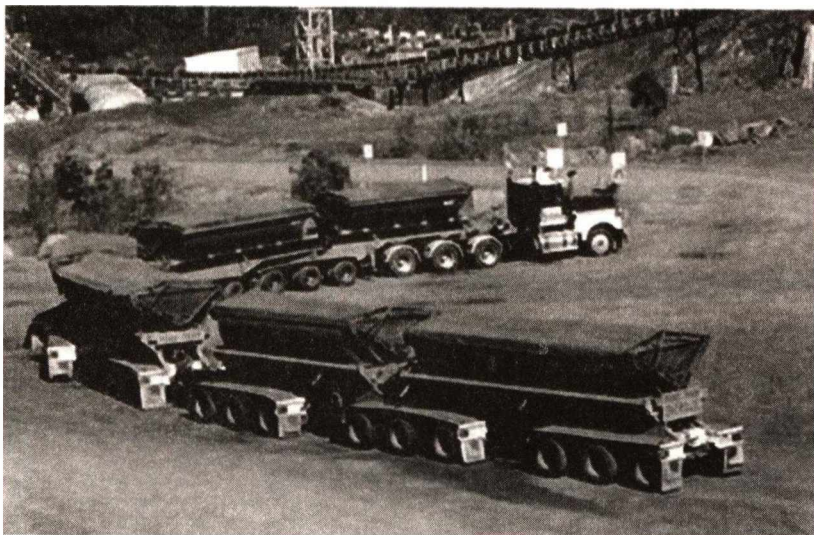
Với ý tưởng mới này, nhiều người cho rằng, nếu không gọi loại phương tiện mới này là “Cuộc cách mạng về tàu hỏa”, thì có lẽ phải tìm một danh từ khác không có từ “tàu hỏa” trong đó để đặt tên.

9. Tàu hỏa chạy trên đường bộ

Tàu hỏa chạy trên đường bộ (Road Train) là phương tiện giao thông phù hợp cho những vùng dân cư không các phương tiện giao thông công cộng. Đây thực chất là những chiếc xe ô tô nối dài theo một khoảng cách an toàn nhất định và vận hành nhờ hệ thống định vị toàn cầu (PPS), được kéo bởi một đầu tàu dạng ô tô tải có công suất lớn do những lái xe dày dặn kinh nghiệm điều khiển.

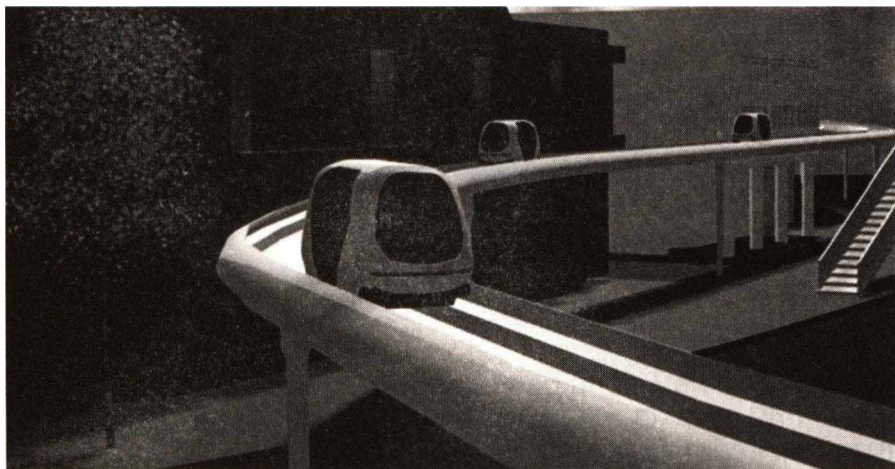
Chỉ cần một đầu tàu là đoàn xe có thể vận hành theo đúng quy trình. Ngoài ra, tài xế ở mỗi toa xe cũng có thể liên lạc với nhau một cách dễ dàng để đảm bảo tốc

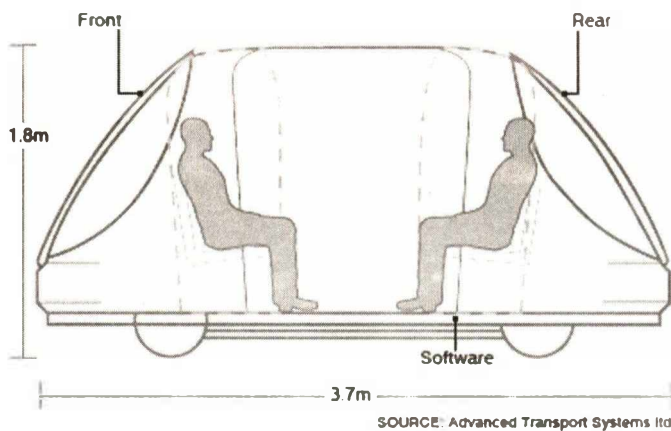
độ, cự ly. Trung bình, mỗi năm đoàn tàu này tiết kiệm được khoảng 20% tiêu hao năng lượng và giảm được tối đa thiệt hại do tai nạn giao thông gây ra.



10. Phương tiện giao thông không người lái

Phương tiện giao thông không người lái (Driverless Pods) đã từng được đề cập trong các phim viễn tưởng, dự kiến sẽ có mặt trên đường trong tương lai gần. Hệ thống này còn có tên gọi khác là PRI (Personal Rapid Transport- phương tiện giao thông cá nhân có tốc độ nhanh), được lập trình sẵn để hoạt động, khách đi xe không bao giờ phải chờ quá 12 giây, không bị tắc đường hoặc vi phạm giao thông.





Hệ thống PRI được xem là giải pháp giao thông “xanh và thân thiện” trong tương lai, bởi mức phát tán gần như bằng 0 (zero) và tiết kiệm được tới 70% nhiên liệu so với các phương tiện giao thông truyền thống.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH

280 An Dương Vương, Phường 4, Quận 5, TP HCM

Điện thoại: (08) 38 301 303 – Fax: (08) 39 381 382

Email: nxb@hcmup.edu.vn

<http://nxb.hcmup.edu.vn/>

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc – Tổng biên tập

PGS.TS. NGUYỄN KIM HỒNG

Biên tập

HÀ VĂN THẮNG

Trình bày bìa

PHẠM TRẦN CHUNG

Biên tập kỹ - mỹ thuật

TRẦN NGUYỄN ANH TÚ

Sửa bản in

NGUYỄN THỊ PHƯƠNG

BỘ SÁCH KHOA HỌC THỦ VỊ CỦA THẾ KỶ XXI

GAO THÔNG KÌ DIỆU

Mã số : SPKH3W2 – CPH

In 3.000 bản khổ 17 x 24 cm tại Công ty cổ phần Văn hoá Tân Bình, Lô II-3, Nhóm CN2, đường số 11, KCN Tân Bình, Q. Tân Phú, TP. HCM;
Số đăng ký kế hoạch xuất bản : 190-2012/CXB/05-07/ĐHSPTPHCM.
Quyết định xuất bản số: 298/QĐ-NXBĐHSP, cấp ngày 07 tháng 05 năm 2012. In xong và nộp lưu chiểu Quý 3 năm 2012



CÔNG TY CỔ PHẦN SÁCH GIÁO DỤC TẠI TP. HỒ CHÍ MINH
240 Trần Bình Trọng, Quận 5, TP. Hồ Chí Minh
Điện thoại : (08) 38323557, Fax : (08) 38307141
Website : www.sachgiaoduchcm.com.vn

CÁC BẠN TÌM ĐỌC BỘ SÁCH KHOA HỌC THÚ VỊ CỦA THẾ KỈ XXI

- 1. Cơ thể kì diệu**
- 2. Đại dương kì diệu**
- 3. Động vật kì diệu**
- 4. Giao thông kì diệu**
- 5. Kiến trúc kì diệu**
- 6. Máy tính kì diệu**
- 7. Môi trường kì diệu**
- 8. Năng lượng kì diệu**
- 9. Sa mạc kì diệu**
- 10. Thiên nhiên kì diệu**
- 11. Thực vật kì diệu**
- 12. Trái đất kì diệu**

Giao thông kì diệu



30 000

VND

Giá : 30.000đ