

TRUNG TÂM THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Địa chỉ: 24, Lý Thường Kiệt. Tel: 8262718, Fax: 9349127

Ban Biên tập: **TS. Tạ Bá Hưng** (*Trưởng ban*), **TS Phùng Minh Lai** (*Phó trưởng ban*),
TS. Trần Thanh Phương, Kiều Gia Như, Đặng Bảo Hà, Nguyễn Mạnh Quân

**NHỮNG THÀNH TỰU CỦA CÔNG NGHỆ VŨ
TRỤ TRÊN THẾ GIỚI ĐẾN NĂM 2004 VÀ CÁC
ỨNG DỤNG CỦA NÓ**

Số 8/2005

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
PHẦN MỞ ĐẦU	1
Những thành tựu của công nghệ vũ trụ trên thế giới đến năm 2004 và các ứng dụng của nó	1
Các mục đích chinh phục vũ trụ	2
Các thành tựu chinh phục vũ trụ rực rỡ nhất	3
I. CÁC NỘI DUNG CƠ BẢN CỦA CÔNG NGHỆ VŨ TRỤ	8
1. Tên lửa và phóng tên lửa	8
2. Thiết kế và chế tạo vệ tinh, tàu vũ trụ, ga vũ trụ	11
3. Thiết kế và chế tạo các thiết bị: điều khiển, thăm dò, trinh sát...	14
4. Điều khiển dẫn đường trong vũ trụ và liên lạc giữa các hành tinh	15
II. TỔNG QUAN VỀ MỤC ĐÍCH, MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ VŨ TRỤ CỦA MỘT SỐ QUỐC GIA THUỘC CÁC KHU VỰC KHÁC NHAU	15
1. Phát triển công nghệ vũ trụ ở các nước có nền kinh tế lớn (các nước G8)	15
2. Con đường của các nước đang phát triển	16
III. NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VŨ TRỤ Ở VIỆT NAM	18
1. Xây dựng “Chiến lược phát triển công nghệ vũ trụ ở Việt Nam”	18
2. Các ứng dụng hiện nay và nhu cầu ở Việt Nam	21
3. Chương trình mua vệ tinh viễn thông VINASAT	21
4. Chương trình thiết kế, chế tạo vệ tinh nhỏ Việt Nam	21
IV. CÁC VẤN ĐỀ ĐẶT RA CHO VIỆC PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ VŨ TRỤ TẠI VIỆT NAM	22
1. Quan điểm, mục tiêu phát triển	22
2. Các nội dung chiến lược	25
3. Các bước đi	28
4. Các chính sách	29
5. Tài chính, nhu cầu và thu hồi vốn	30
V. KẾT LUẬN	31
TÀI LIỆU THAM KHẢO	32

PHẦN MỞ ĐẦU

Trong quá trình phát triển của loài người, con người luôn luôn phải đấu tranh với thiên nhiên đầy huyền bí và đấu tranh trong xã hội loài người đầy cam go, để tồn tại và phát triển... trong quá trình đó, từ bao đời nay con người luôn hướng tầm mắt nhìn về phía các vì tinh tú và luôn có một ước mơ cháy bỏng là một ngày nào đó con người chúng ta sẽ vươn lên được các vì sao đầy bí ẩn và tin chắc rằng trên đó sẽ là Thiên đường, ở đó con người sẽ hạnh phúc và sung sướng... ước mơ tưởng như viễn vọng đó đã từng dệt lên bao huyền thoại cổ tích trong suốt hành trình lịch sử phát triển của xã hội loài người... vào nửa cuối Thế kỷ 20, con người đã chứng kiến những thành công bước đầu của mình trong việc thực hiện ước mơ chinh phục Vũ trụ và thắng sức hút của Trái đất để vươn ra ngoài Vũ trụ xa xăm...

Những thành tựu của công nghệ vũ trụ trên thế giới đến năm 2004 và các ứng dụng của nó

Trước hết cần điểm lại các cột mốc thành công của con người trong công cuộc chinh phục vũ trụ.

Các cột mốc quan trọng nhất trong chinh phục vũ trụ

Ngày 4/10/1957 Liên Xô là nước đầu tiên trên thế giới đã phóng thành công vệ tinh nhân tạo đầu tiên của loài người vào trong khoảng không Vũ trụ (mang tên Sputnik1), vệ tinh đã giúp cho các nhà khoa học hiểu biết hơn về bản chất lớp khí quyển ngoài cùng của Trái đất, sự kiện ghi nhận một thành tựu rực rỡ của loài người, mở đầu cho Kỷ nguyên chinh phục vũ trụ của con người trên Trái đất. Vệ tinh đầu tiên này:

- Cân nặng 70 kg, hình quả cầu, đường kính 58cm với 4 ăngten.
- Vệ tinh bay theo quỹ đạo tròn quanh Trái đất, mỗi vòng hết 96 phút, hai máy phát radio đặt trên vệ tinh phát ra một cách đều đặn tín hiệu “bíp bíp”.
- Trên vệ tinh không có sinh vật.

Những ngày đó toàn hành tinh chúng ta có một niềm vui vô biên và có lẽ sự kiện này đã ghi một dấu ấn sâu sắc trong tâm thức con người như một mốc son quan trọng đó là: con người đã thắng được “sức hút” của Trái đất. Điều đó làm cho con người tin ở sức mình có thể vươn tới những khoảng không ngoài Vũ trụ chứa đầy bí ẩn; tuy nhiên lúc này người ta cũng chưa hình dung ra hết những lợi ích mà công cuộc chinh phục Vũ trụ sẽ mang lại cho cuộc sống của con người trên Trái đất này.

Ngày 12 tháng 4 năm 1961, trong chuyến bay trên con Tàu Vũ trụ “Vostock 1” Yuri Gagarin - Anh hùng phi công Vũ trụ Liên Xô là **người đầu tiên trên thế giới bay vào Vũ trụ**, chuyến bay kéo dài 108 phút. Từ đó đến nay đã có thêm 431 người bay và sống trong Vũ trụ (thuộc 32 quốc gia); công dân Nga đã chiếm kỷ lục sống trong không gian lâu nhất là Xécgây Avđêép – 747 ngày đêm và 14 giờ; người chiếm kỷ lục bay dài ngày nhất trong 1 chuyến bay là Valêri Pôliakốp – 437 ngày đêm và 17

giờ trên Trạm Vũ trụ Hòa Bình (đã có tới 105 nhà du hành Vũ trụ sống và làm việc trên Trạm này). Đã có 149 nhà phi hành bước ra và làm việc trong khoảng không Vũ trụ, trong đó 2 nhà phi hành Vũ trụ người Mỹ, JemVốt và Susan Henm, đã chiếm kỷ lục ở trong khoảng không gian Vũ trụ 8 giờ 55 phút (bên ngoài Trạm Vũ trụ Quốc tế ISS).

Người đầu tiên đặt chân lên Mặt trăng, ngày 21 tháng 7 năm 1969 ghi nhận một thành tựu mới của cuộc chinh phục Vũ trụ, đó là Tàu Vũ trụ “Apollo-11” đã thành công trong việc đưa 2 nhà thiên văn Vũ trụ người Mỹ, N. Amtrong và E. Ondrin, đặt chân an toàn lên bề mặt của Mặt trăng, họ đã đặt các thiết bị khoa học và lấy mẫu đất đá của Mặt trăng và quay trở về Trái đất an toàn.

Trạm Vũ trụ đầu tiên của loài người mang tên “**Hòa Bình**” của Nga (Liên Xô cũ) xây dựng và hoạt động trên Vũ trụ **từ năm 1986**, Trạm nặng hơn 140 tấn, hoạt động suốt 15 năm trên quỹ đạo, trạm đã đón tổng cộng 107 người với 28 chuyến phi hành lên nghiên cứu ở trên Trạm, ngày 20/3/2001 Trạm đã được đưa về Trái đất và cho rơi cháy trong bầu khí quyển trên Thái Bình Dương, kết thúc sứ mạng lịch sử của nó sau 15 năm hoạt động trên quỹ đạo.

Bước vào Thế kỷ 21, tình hình trên thế giới có nhiều biến động, nhiều đổi thay, xu thế cùng tồn tại và cùng phát triển (giữa các nước có chế độ xã hội khác nhau) vẫn tiếp tục được duy trì, mọi người đều hiểu rằng việc tiếp tục “chiến tranh lạnh” thì sẽ làm chậm sự phát triển và kinh tế bị suy giảm; trong tình hình đó “sân chơi” chinh phục Vũ trụ vẫn không ngừng phát triển, số lượng các chuyến bay-phóng vào Vũ trụ vẫn liên tục gia tăng và đều nhằm vào các mục đích dưới đây.

Các mục đích chinh phục vũ trụ

Từ thuở xa xưa cho mãi đến những năm đầu của Kỷ nguyên chinh phục Vũ trụ, con người trên Trái đất vẫn ước mơ, tìm tòi và mong đợi đến một ngày nào đó con người sẽ vươn ra được khoảng không ngoài Vũ trụ để đi tới các hành tinh xa xôi xem có gì lạ?... Nhưng rồi cho đến cái ngày đáng ghi nhớ: ngày 4/10/1957, quả Vệ tinh nhân tạo đầu tiên của loài người đã vượt được sức hút của Trái đất và bay trên quỹ đạo quanh Trái đất, rồi tháng năm tiếp theo nhiều vệ tinh nhân tạo, nhiều Tàu Vũ trụ nối tiếp nhau được đưa lên hoạt động trên quỹ đạo. Dần dần từ trên quỹ đạo nhìn về Trái đất, người ta đã phát hiện ra nhiều điều hiểu biết mới về hành tinh của chúng ta đang sống và càng đi xa ra ngoài khoảng không quanh Trái đất chúng ta ngày càng hiểu Trái đất nhiều hơn và kỹ càng hơn, so với khi chúng ta chỉ đi khảo sát, chỉ nghiên cứu Trái đất ở trên mặt đất... cũng từ đây, người ta đã xác nhận ra rằng chinh phục Vũ trụ cũng là để nhằm một mục đích thiết thực là nghiên cứu Trái đất, quan sát Trái đất từ Vũ trụ, giám sát các diễn biến xảy ra trên Trái đất, giám sát biến động về tài nguyên, về môi trường và thiên tai, theo dõi các biến động về khí tượng, thông tin liên lạc trên Trái đất từ Vũ trụThế là từ đây, một mục đích hàng đầu của nội dung chinh phục Vũ trụ là

để phục vụ thiết thực sự phát triển trên Trái đất, việc nghiên cứu các hành tinh khác trở thành mục đích thứ hai trong nghiên cứu chinh phục Vũ trụ.

1. Quan sát Trái đất từ khoảng không Vũ trụ; giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai; thông tin liên lạc từ Vũ trụ; xác định tọa độ các vị trí trên Trái đất... phục vụ cho sự phát triển kinh tế-xã hội-môi trường, và an ninh-quốc phòng trên Trái đất chúng ta.

2. Quan sát và nghiên cứu các hành tinh khác, trước hết là các hành tinh gần Trái đất anh em cùng trong Hệ Mặt trời, một mặt là để tìm hiểu sâu hơn về quá trình hình thành và phát triển Trái đất chúng ta, một mặt các nước lớn nhằm mục đích mong muốn khai thác tiềm năng phong phú của các hành tinh khác trong tương lai khi mà nguồn tài nguyên thiên nhiên không đổi mới trên Trái đất rồi cũng đến ngày cạn dần... và cũng không loại trừ các toan tính “chính trị”- biểu dương sức mạnh Khoa học, công nghệ và quân sự

Các thành tựu chinh phục vũ trụ rực rỡ nhất

Chuyến bay thám hiểm dài ngày nhất và đi xa Trái đất nhất, đó là:

Tàu Vũ trụ Gallileo NASA phóng vào Vũ trụ để nghiên cứu **Sao Mộc**, tàu Gallileo đã gửi về Trái đất những hình ảnh và dữ liệu về Sao Mộc và các Mặt trăng của hành tinh này, trong 7 năm; sau 14 năm nó đã đi được một quãng đường dài gần 5 tỷ km và đã đáp xuống Sao Mộc ngày 21 tháng 9 năm 2003, và đã gửi về Trái đất nhiều dữ liệu cuối cùng về bầu khí quyển bão tố xung quanh hành tinh lớn nhất trong Hệ Mặt trời này.

Tàu thăm dò Sao Chổi của châu Âu – ROSETTA

Ngày 2/3/2004, châu Âu đã phóng thành công Tàu thăm dò Sao Chổi mang tên ROSETTA trên Tên lửa Ariane 5 từ căn cứ Kourou trên lãnh thổ Guiana thuộc Pháp ở Nam Mỹ, con tàu này trị giá 600 triệu bảng Anh. Rosetta sẽ vượt qua hành trình 7 tỷ km để tới Sao Chổi 67P/Churyumov-Gerasimenko. Dự kiến tháng 11/2014, Rosetta sẽ gửi một robot thí nghiệm nhỏ - Philae – đáp cánh nhẹ nhàng lên bề mặt của Sao Chổi này và thực hiện chương trình đánh giá cấu trúc địa chất của nó.

Trạm Vũ trụ quốc tế ISS – là một thành tựu tuyệt vời trong lĩnh vực chinh phục Vũ trụ của loài người, khi hoàn chỉnh Trạm ISS sẽ là một phòng nghiên cứu lớn có thể tích là $1.200m^3$, đủ chỗ làm việc cho 7 nhà nghiên cứu thực nghiệm trong môi trường không có trọng lực. Cho đến nay đã có 16 quốc gia và tổ chức quốc tế tham gia xây dựng ISS là: Mỹ, Nga, ESA (cơ quan Vũ trụ châu Âu), Nhật Bản, Canada. Brazil và Italia cũng đã có những hợp đồng thiết bị với Mỹ. Chi phí cho việc xây dựng trạm ISS lên tới trên 100 tỷ USD.

Bộ phận đầu tiên của ISS là module Zarya của Nga được phóng lên từ Sân bay Vũ trụ Baikonur ở Kazakhstan ngày 20/11/1998. Bộ phận thứ hai, là module Unity của Mỹ, được phóng lên sau đó 2 tuần từ tàu Con thoi Endeavour.

Trạm ISS bắt đầu có người hoạt động từ 11/2000.

Đội ngũ các chuyên gia trên ISS đã thực hiện các cuộc thí nghiệm về sinh học vũ trụ, về không gian và vật lý.

Độ cao của Trạm ISS (so với mặt nước biển) thông thường là 400Km, có lúc do các nguyên nhân của tự nhiên như “các cơn bão từ” xảy ra đã tác động, làm độ cao của Trạm bị giảm tới 300m mỗi ngày, do vậy trạm điều hành dưới mặt đất phải thường xuyên theo dõi và kịp thời có hàng loạt thay đổi sửa chữa tại ISS và đưa nó trở về tình trạng ban đầu nhằm thực hiện nhiệm vụ tiếp nhận tàu Con Thoi của Mỹ.

Thành tựu của Chương trình nghiên cứu Sao Hỏa

Sao Hỏa là hành tinh thứ tư trong Hệ Mặt trời, là hành tinh giống Trái đất nhất, Sao Hỏa và Trái đất đều có vỏ cứng, lõi đặc và được cấu tạo từ các vật liệu giống nhau tuy về thành phần có thể khác nhau; có khoảng cách xa nhất tới Trái đất là 378 triệu Km; một năm trên Sao Hỏa bằng 687 ngày đêm trên Trái đất; nhiệt độ mùa Hè là 27°C, mùa Đông là -133°C; Sao Hỏa có 2 Mặt trăng (là 2 vệ tinh tự nhiên); khối lượng của Sao Hỏa bằng 1/10 khối lượng Trái đất; trọng lực của nó chỉ bằng một phần nhỏ của Trái đất; bầu khí quyển mỏng hơn bầu khí quyển của Trái đất, thành phần chủ yếu là cacbon dioxit (CO₂). 0,13 % là oxy.

Chính vì Sao Hỏa có các điều kiện giống như Trái đất cho nên các nhà khoa học của nhiều nước tiên tiến nhất trên thế giới đã lựa chọn để nghiên cứu về khả năng tồn tại sự sống trong quá khứ và cả trong hiện tại; nhằm hướng tới trong tương lai gần sẽ đưa con người lên hành tinh này để nghiên cứu và khai thác các nguồn tài nguyên thiên nhiên trên đó.

Ngày 27/8/2003 hai hành tinh Sao hỏa và Trái đất tiến sát gần nhau nhất, chỉ cách nhau 56 triệu Km, đây là lần 2 hành tinh này chuyển động lại gần nhau nhất kể từ 60.000 năm nay. Tận dụng thời cơ này, cùng lúc nhiều quốc gia đã phóng tàu Vũ trụ lên thăm dò Sao Hỏa: NASA phóng 2 tàu (Opportunity, Spirit) trị giá 800 triệu USD, châu Âu phóng 1 tàu (Mars Express), Nhật Bản 1 tàu.

Trước đây Mỹ cũng đã nhiều lần đưa các tàu lên Sao Hỏa, trong đó cũng đã có nhiều lần thất bại điển hình là cuối 1999 Mỹ đã phóng Tàu Sao Hỏa có tên Mars Polar Lander, trị giá 165 triệu USD, nhưng Tàu này đã “biệt vô âm tín”, khi đang cố gắng hạ cánh xuống gần cực Nam của hành tinh đỏ này.

Tàu SPIRIT được phóng từ Florida ngày 10/6/2003, tàu OPPORTUNITY được phóng đi ngày 8/7/2003 bằng Tên lửa Boeing Delta; cả 2 tàu này đều đã đáp xuống

Sao Hỏa tháng 1/2004.

Tàu Mars Express mang theo robot tự hành Beagle 2 được phóng đi ngày 3/6/2003 bằng Tên lửa Soyuz-Fregat của Nga tại Sân bay Vũ trụ Baikonur - Kazakstan, ngày 25/12/2003 đã tới quỹ đạo của Sao Hỏa và Beagle 2 đã được thả xuống để hoạt động trên bề mặt Sao Hỏa. Mars Express có mục đích là:

- 1 Vẽ bản đồ thành phần khoáng bề mặt hành tinh với độ phân giải 100m trên 1 pixel.
- 2 Vẽ bản đồ thành phần khí quyển và xác định chu kỳ quay của hành tinh.
- 3 Xác định cấu trúc lớp tiểu bề mặt ở độ sâu vài km.
- 4 Xác định ảnh hưởng của khí quyển lên bề mặt hành tinh và xác định tương tác của khí quyển với gió Mặt trời.

Nhiệm vụ then chốt là tìm hiểu lịch sử và hiện trạng nước trên hành tinh, điều mà có thể nói được gì đó về sự hiện diện của sự sống hiện nay hoặc trong quá khứ xa xăm.

Tàu NAZOMI – Phi thuyền đầu tiên của Nhật được phóng đi từ 4/7/1998 trị giá 80 triệu USD nặng 540kg, do trục trặc kỹ thuật, nên mãi sau 4 năm Tàu Nazomi mới tới được Sao Hỏa vào đầu năm 2004.

Các kết quả thu được trong nghiên cứu Sao Hỏa rất đáng phấn khởi:

Phân tích các dữ liệu do 2 robot Opportunity và Spirit gửi về năm 2004, các nhà khoa học Mỹ đã tìm thấy nhiều dấu hiệu có tồn tại nước trên Sao Hỏa: Robot Opportunity đã thấy những hòn đá tại miệng Eagle ở đồng bằng Meridiani Planum, cho thấy lịch sử chu kỳ ẩm ướt và hạn hán; Robot Spirit phát hiện thấy những dấu vết tạo ra bởi những mạch nước ngầm dưới lòng đất, có thể khiến cho những lớp tro cacbon biến thành những hòn đá mềm và chứa nhiều sắt.

NASA của Mỹ đã dự định đưa một phòng thí nghiệm mới lên Sao Hỏa vào năm 2009 để nghiên cứu các đồng vị cacbon khác nhau và tìm ra những đồng vị nào có thể làm xuất hiện cuộc sống như trên Trái đất, sẽ phân tích thành phần của các chất khoáng trên Sao Hỏa để xác định điều kiện cấu thành, nhằm tìm xem: liệu nước có cần thiết hay không.

Phát hiện đá quý trên Sao Hỏa

Đã phát hiện ra những vĩa đá khoáng OLIVIN ở 1 khu vực rộng 30.000 km² có tên là Nili Fossae trên Sao Hỏa. Olivin là một loại đá trong có màu xanh, nếu có nước sẽ bị biến đổi thành phần hóa học; loại đá này trên Trái đất gọi là Peridot được dùng làm nhẫn, vòng tay, vòng cổ...

Chúng ta có thể sống trên Sao Hỏa?

Robot Opportunity đã khám phá ra những chi tiết cho thấy sự xuất hiện độ ẩm trên Sao Hỏa mà con người có thể sống ở trên đó: đã khám phá ra dấu vết của Sulfat và các khoáng chất khác mà có thể làm xuất hiện nước.

Tàu Mars express cũng đã gửi về các hình ảnh ban đầu, để các nhà khoa học có thể khẳng định”đã xác định được hơi nước trong khí quyển và băng nước trong đất ở cực Nam của Sao Hỏa”.

Chương trình Sao Hỏa của Nga: tháng 11 năm 1996 Nga đã phóng một tàu vũ trụ nghiên cứu Sao Hỏa trị giá 300 triệu USD, nhưng do lỗi kỹ thuật, tàu này đã đâm xuống Thái Bình Dương, hiện nay nhiều cơ quan nghiên cứu vũ trụ của Nga đang lập dự án đưa người lên Sao Hỏa vào năm 2011-2015.

Tháng 8/2003 các nhà khoa học Nga (thuộc Bộ Năng lượng Hạt nhân Nga), cho biết đã hoàn thành bản thiết kế kỹ thuật để xây dựng một nhà máy điện hạt nhân trên một vùng núi của Sao Hỏa. Nhà máy sẽ sản xuất đủ điện cho các tàu vũ trụ Nga tới hành tinh này và không cần quá 6 kỹ sư để điều hành nhà máy. Các nhà khoa học cho biết nhà máy hiện gần như sẵn sàng khởi công - tất cả việc họ phải làm là tìm cách bảo vệ nhân viên và môi trường khỏi bức xạ vũ trụ.

Các kết quả nghiên cứu được về Sao Hỏa là những tin vui làm động lực thúc đẩy nhiều quốc gia đang gia tăng đầu tư và tin tưởng vào việc đưa người lên hành tinh này nhằm khai thác lâu dài phục vụ cho các nhu cầu trên Trái đất. Thậm chí có nhiều người, trong đó ông Ray Bradbury 83 tuổi là nhà viết ký sự, biên niên kỷ về sự thực dân hóa của loài người trên Mặt trăng và Sao Hỏa tin rằng công cuộc thám hiểm của loài người về Mặt trăng và Sao Hỏa sẽ giúp loài người đẩy xa được nạn khủng bố và chiến tranh (bảng 1).

Bảng 1. Các chuyến bay - phóng vào vũ trụ những năm đầu thế kỷ 21

Các cuộc bay - phóng	Các năm					
	2000	2001	2002	2003	2004	Cộng
Vệ tinh viễn thông	70	42	47	19	24	202
Vệ tinh khí tượng			4		1	5
Vệ tinh tài nguyên-môi trường		1	8	9	8	26
Vệ tinh định vị GPS		3		2	1	6
Vệ tinh nghiên cứu các hành tinh		4	1	5	1	11
Vệ tinh nghiên cứu thiên văn	2	3	2	5	1	13
Vệ tinh nghiên cứu khoa học			2		5	7
Vệ tinh quân sự	32	11	9	15	14	81
Các chuyến bay lên Trạm Quốc tế ISS						
- Vận tải	6	8		3	4	26
- Đưa đội bay lên Trạm vũ trụ	7	6		3	2	23
Tổng số	117	78	83	61	62	400

Trên đây là số liệu thống kê công bố công khai, tuy chưa thật hoàn toàn chính xác, nhất là số lượng các vệ tinh có mục đích an ninh quốc phòng; thí dụ tháng 6/2003, Bộ trưởng Bộ Quốc phòng Nga, Secgây Ivanốp, cho biết: năm 2002, không quân Nga đã tiến hành 17 lần phóng và đưa 22 vệ tinh lên quỹ đạo, trong năm 2003 không quân Nga phóng 35 vệ tinh quân sự, trong những năm gần đây Nga có 100 vệ tinh quân sự và các loại vệ tinh được sử dụng 2 mục đích, “Không có một tổ hợp không gian, chúng tôi không thể nói về cải cách quân đội hay thành lập lực lượng không quân tiên tiến”.

Tai nạn vũ trụ thảm khốc nhất

Ngày 1/2/2003, Tàu con thoi Colombia khi quay về Trái đất, đã bị nổ tung trong khí quyển trên bầu trời khiến 7 phi hành gia bị thiệt mạng, tai nạn đã được điều tra và tìm ra nguyên nhân là do “một mẫu vật liệu cách điện của bình chứa đã bắn ra lúc phóng và va phải cánh trái của tàu Columbia, làm hư hại tấm sứ cách nhiệt trên thân tàu, và tạo ra lỗ thủng, khiến khí nóng lọt vào. Lúc quay trở lại khí quyển, do cọ xát ở tầng khí quyển tạo nhiệt độ tăng cao, nên đã phá hủy cánh bằng nhôm của tàu. Việc thay đổi cơ bản trong quá trình sửa chữa là: lắp thêm một hệ thống sưởi tránh đóng băng và các camera quan sát trong khi bay. Khác trước, bình chứa ngoài trung tâm sẽ bị buông rơi lúc tàu chạm đến quỹ đạo của nó và không được thu lại.

Các dự định trong tương lai

Ngày 14/1/2004, Tổng thống Bush đã chính thức thông báo Kế hoạch đưa người trở lại Mặt trăng trong khoảng từ 2015-2020 và người Mỹ sẽ đổ bộ lên Sao Hỏa năm 2018; Chương trình này nằm trong chính sách tăng cường ngân sách cho NASA với tổng kinh phí gia tăng dự tính lên đến 12 tỷ USD. Tổng Thống Bush đang cho tiến hành Dự án “xây dựng tàu thám hiểm tư nhân vào năm 2008” và “xây dựng nơi cư trú trên Mặt trăng”.

Trong khi đó, Nga đang chuẩn bị thiết kế và chế tạo một phi thuyền mới mang tên KLIPER để thay thế cho các phi thuyền SOYUZ, đang dùng rất tốt hiện nay, vào năm 2010; Valéry Ryumin, Anh hùng phi công Vũ trụ, hiện là Phó Tổng Giám đốc của Tập đoàn Vũ trụ và tên lửa Energia nói rằng đó là “Phi thuyền của tương lai”, Mỹ và các quốc gia châu Âu không có thứ nào như vậy”; phi thuyền này nặng 13 tấn, lớn gấp đôi kích cỡ của Soyuz và sẽ dùng loại tên lửa đẩy cực mạnh Zênít, đang được chế tạo tại Ukraina. Kliper có thể chở một phi đoàn 6 người, cùng một nửa tấn hàng hóa lên Trạm Vũ trụ Quốc tế. Tại đây, nó được gắn với Trạm trong vòng 1 năm, gấp đôi khoảng thời gian hiện nay của Soyuz. Nó cũng có khả năng bay trong vòng 15 ngày, hoặc trong một quỹ đạo riêng biệt trên Trái đất, hoặc đi xa hơn trong Vũ trụ.

Ngoài 2 cường quốc hàng đầu về Công nghệ Vũ trụ là Nga và Mỹ, nhiều nước khác cũng có những chương trình chinh phục Vũ trụ đầy tham vọng, chi phí cho các chương trình hàng vài trăm tỷ USD; chắc chắn rằng trong những năm sắp tới đây, chúng ta sẽ

được chứng kiến những cuộc đua vào Vũ trụ, những bút phá đầy ngoạn mục. Cuộc chạy đua này trước hết là vì lợi ích của ngay Trái đất chúng ta, cả về lợi ích vật chất và không loại trừ cả những toan tính về chính trị.

Cũng cần phải nói thêm, tháng 10 năm 2003 Trung Quốc đã phóng tàu Thần Châu-5 vào không gian, mang theo Nhà du hành Vũ trụ Dương Lợi Vỹ, được ghi nhận là nước thứ 3 trên thế giới đưa người vào Vũ trụ, với thời gian bay trong Vũ trụ là 21,5 giờ(năm 1983, Phi công Vũ trụ Việt Nam Phạm Tuân đã bay trong Vũ trụ 8 ngày trên Tàu Liên Hợp 37); các chuyên gia hàng đầu trên thế giới về công nghệ Vũ trụ đặc biệt là các chuyên gia Vũ trụ của Nga (là nước đã giúp Trung Quốc về kỹ thuật – công nghệ và huấn luyện phi công Vũ trụ) đánh giá trình độ về công nghệ Vũ trụ hiện nay của Trung Quốc đã đạt đến trình độ công nghệ Vũ trụ của Nga và Mỹ trong những năm 70 của thế kỷ 20.

I. CÁC NỘI DUNG CƠ BẢN CỦA CÔNG NGHỆ VŨ TRỤ

Trong phần này sẽ trình bày các nội dung cơ bản của Công nghệ Vũ trụ:

1. Tên lửa và phóng tên lửa.
2. Thiết kế, chế tạo vệ tinh và Tàu Vũ trụ.
3. Thiết bị công nghệ Vũ trụ (thiết bị cho Tên lửa, thiết bị cho vệ tinh, thiết bị cho các Trạm mặt đất).

1. TÊN LỬA VÀ PHÓNG TÊN LỬA

Tên lửa đã giúp con người vượt được sức hút của Trái đất, đưa các phương tiện bay và con người đi vào Vũ trụ, tới các hành tinh xa xôi cách xa chúng ta hàng nhiều tỷ km.

Các khí trong bình chứa nhiên liệu của tên lửa được đốt cháy, phụt ra và tạo ra lực đẩy tên lửa. Số lượng khí phát sinh trong đơn vị thời gian càng lớn, thì sức phản lực (sức đẩy của động cơ) càng mạnh. Có thể điều chỉnh lực đẩy bằng cách thay đổi khối lượng khí phụt ra khỏi tên lửa trong đơn vị thời gian, hay điều chỉnh tốc độ chảy của luồng khí.

Lịch sử chiến tranh đã ghi lại, ở thế kỷ 12, 13 lực lượng vũ trang của Trung Quốc và người Mông Cổ đã sử dụng thuốc súng để phóng đi hàng nghìn mũi tên có lửa vào thành trì của đối phương, lúc đó các tên lửa loại này mới bắn đi được khoảng cách xa vài trăm mét. Sang thế kỷ thứ 20, trong Chiến tranh thế giới lần thứ hai, người Đức đã đưa ra sử dụng tên lửa đầu đạn tầm xa mang tên “Vengeance” hay “V”, trong đó “V-1” là tên lửa đầu đạn hành trình, “V-2” là tên lửa đường đạn còn gọi là “đạn đạo”, sau này nó trở thành phương tiện mang đầu đạn hạt nhân.

1.1. Phân loại tên lửa theo tầm đi xa

Tên lửa đầu đạn (Missile) là loại tên lửa mang đầu đạn.

Tên lửa đầu đạn tầm trung (Theater missile) là loại tên lửa nằm ở khoảng giữa loại tên lửa chiến thuật và tên lửa chiến lược, có thể đi xa tới 1.000km.

Tên lửa đầu đạn hành trình (Cruise missile): có thể mang đầu đạn thông thường, hoặc đầu đạn hạt nhân, và có thể phóng đi từ: máy bay, tàu ngầm, hoặc từ bộ phóng mặt đất.

Tên lửa đường đạn (ballistic missile) là loại đầu đạn được phóng vào Vũ trụ bởi một tên lửa mang, sau đó nó hướng về mục tiêu theo quỹ đạo rơi tự do. Tên lửa đường đạn được phân loại theo khoảng đường xa mà tên lửa đạt được:

Tên lửa đường đạn tầm ngắn (Short-range ballistic missile – SRBM) có tầm bắn dưới 1.000km.

Tên lửa đường đạn tầm trung bình (Medium-range ballistic-MRBM) có tầm bắn 1.000 -3.000km.

Tên lửa đường đạn xuyên lục địa (Intercontinental-range ballistic missile-ICBM) có tầm bắn lớn hơn 5.500km.

1.2. Phân loại tên lửa theo chức năng

1. Tên lửa nghiên cứu khoa học:

Tên lửa địa lý, Tên lửa khí tượng...

2. Tên lửa theo loại động cơ:

+ **Động cơ tên lửa dùng nhiên liệu lỏng**, động cơ điều khiển của tên lửa dùng nhiên liệu lỏng có đặc tính riêng như: hệ thống nạp nhiên liệu ít phức tạp hơn – nhiên liệu và chất oxy hóa không phải được nạp bằng bơm, mà được đẩy từ các thùng, nhờ khí trợ bị nén, nhiều buồng đốt có thể lấy nhiên liệu từ cùng một bình chứa...;

Các nhiên liệu lỏng cho động cơ tên lửa: Liquid oxygen (O_2), Nitrogen tetroxide (N_2O_4), Nitric acid (HNO_3), liquid hydrogen (H_2), Hydrazine (N_2H_4), Methyl Hydrazine (CH_3NHNH_2), Dimethyl Hydrazine ($(CH_3)_2NNH_2$), Dodecane (Kerosene) ($C_{12}H_{26}$).

+ Động cơ tên lửa dùng nhiên liệu rắn (bảng 2).

Bảng 2: Nhiên liệu rắn cho động cơ Tên lửa:

Nhiên liệu	Loại	Thành phần
Chất balistite (Mỹ)	Cơ sở đồng nhất kép	Nitrocellulose (51,5%), Nitroglycerine (43,0%) plasticiser (1,0%), các chất khác (4,5%)

Chất Cordite (Liên Xô)	Cơ sở đồng nhất kép	Nitrocellulose (56,5%), Nitroglycerine (43,0%) plasticizer (4,5%), các chất khác (11,0%)
Chất đốt SRB	Hỗn hợp	Bột nhôm (16%) làm nhiên liệu đốt, Ammonium perchlorate (69,93%) làm oxy hóa, Bột iron oxy hóa làm chất xúc tác, Polybutadiene acrylic acid acrylonitrile (12,04%) làm chất dính kết đàn hồi Epoxy curing agent (1,96%)

+ **Động cơ tên lửa dùng nhiên liệu ghép** (hybrid propellants);

+ **Động cơ tên lửa bằng điện** có sức đẩy nhỏ dùng để điều khiển; loại tên lửa động cơ điện có cùng nguyên lý hoạt động như các loại tên lửa có sức đẩy lớn, có những động cơ tên lửa hoàn toàn bé tí xíu có thể đặt trong lòng bàn tay có thể dùng làm quay các vệ tinh nhân tạo hay con tàu vũ trụ, và đảm bảo kìm chúng lại trong thời gian nào đó ở một vị trí cần thiết, vì trong vũ trụ không có lực hấp dẫn; các động cơ tên lửa nhỏ cũng được dùng để giúp các nhà du hành Vũ trụ di chuyển và thao tác trong tình trạng bay tự do ngoài buồng kín của con tàu.

Động cơ tên lửa điện cũng đang được triển khai nghiên cứu và sử dụng, nó hoàn toàn khác về nguyên lý. Sức đẩy của động cơ tên lửa phụ thuộc vào tốc độ chảy của luồng khí, ưu điểm lớn trong động cơ tên lửa điện là: khí ra khỏi miệng phun với tốc độ rất lớn mà khi sử dụng hóa năng của nhiên liệu không thể nào đạt đến được, nó có nhược điểm là động cơ này tiêu thụ nhiều điện năng, mà đặt trên tên lửa một máy phát điện lớn và nặng là điều rất bất tiện.

3. Tên lửa có cánh và không có cánh;

4. Tên lửa điều khiển và không điều khiển;

5. Tên lửa người lái và không người lái;

6. Tên lửa Vũ trụ;

7. Tên lửa mang;

1.3. Tàu phóng Vũ trụ.

Tàu phóng vũ trụ (Launch Vehicle) là loại tên lửa chuyên chở vệ tinh, tàu vũ trụ; các tàu phóng vũ trụ được phân loại tùy theo trọng lượng của vệ tinh, mà nó có thể đưa lên quỹ đạo địa tĩnh hay quỹ đạo tròn quanh Trái đất:

Tàu phóng vũ trụ hạng nặng (Heavy-Lift Vehicle), mang vệ tinh nặng trên 5.000kg.

Tàu phóng vũ trụ hạng lớn (Large Launch Vehicle) mang vệ tinh 2.000-5.000kg.

Tàu phóng vũ trụ hạng trung (Medium Launch Vehicle) mang vệ tinh 1.000-

2.000kg.

Hiện nay các tàu phóng vũ trụ loại nhỏ mang vệ tinh nhẹ hơn 1.000 kg lên các quỹ đạo thấp vòng quanh Trái đất đang được quan tâm nhiều trên thị trường phóng vũ trụ.

1.4. Các bộ phận chính của tên lửa

Các nhà chế tạo tên lửa đã giải quyết được vấn đề kỹ thuật và công nghệ cực kỳ quan trọng, đó là sử dụng các bình nhiên liệu lớn làm nhiệm vụ than của tên lửa, làm như vậy được lợi về trọng lượng; đã chế tạo ra được các hợp kim có độ bền rất lớn để dùng cho tên lửa.

Hệ thống lái: những đĩa xoay đặt trên đường đi của khí thoát ra khỏi miệng phun, dòng khí gặp bề mặt của cơ cấu lái sẽ bị lệch hướng và tên lửa sẽ chuyển hướng.

Tên lửa được cấu tạo bằng nhiều tầng, tên lửa làm việc kế tiếp nhau.

Tầng tên lửa cuối cùng đặt khoang khí cụ để điều khiển chuyển bay, từ đây sẽ phát lệnh khởi động hay tắt các động cơ, tách tầng tên lửa, đổi hướng, hay duy trì tốc độ bay cần thiết...

Chóp nhọn bảo vệ phần trên của tên lửa: làm giảm sức cản của không khí trong thời gian tên lửa đi qua lớp khí quyển dày đặc và do đó làm giảm bớt sự tiêu hao nhiên liệu khi bay lên, bảo vệ cho trạm tự động hay con tàu vũ trụ khỏi bị nung nóng quá độ do cọ sát vào không khí.

2. THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO VỆ TINH, TÀU VŨ TRỤ, GA VŨ TRỤ

2.1. Phân loại vệ tinh theo quỹ đạo (khoảng cách từ vệ tinh tới Trái đất).

1. Quỹ đạo thấp LEO (Low Earth Orbit).

Vệ tinh quỹ đạo thấp từ 300-1500km.

Chu kỳ quay quanh Trái đất 90 phút tới 2 giờ.

Các vệ tinh LEO thường được phóng đi bay theo quỹ đạo cực, có độ nghiêng lớn, vệ tinh chuyển động từ cực Bắc đến cực Nam đi qua xích đạo. tại mỗi vị trí địa lý, mỗi vệ tinh có thể “nhìn thấy” tối đa từ 20-25 phút cho mỗi lần bay qua, mỗi ngày có thể bay qua từ 2-3 lần.

Lợi thế của vệ tinh quỹ đạo thấp là: vệ tinh nhỏ, rẻ trong việc chế tạo và phóng, dễ điều khiển.

2. Quỹ đạo trung bình MEO (Medium Earth Orbit)

Quỹ đạo có độ cao lớn hơn LEO, quỹ đạo từ 5.000-15.000km. Vệ tinh theo Dự án ELLIPSO CONCORDIA khoảng 7.8000 km; vệ tinh theo Dự án ODYSSEY khoảng 10.500 km. Vệ tinh theo Dự án INMARSAT-P/ICO khoảng 10.400 km.

3. Quỹ đạo địa tĩnh GEO (Geostationary Earth Orbit).

Vệ tinh Địa tĩnh là vệ tinh có quỹ đạo tròn bên trên xích đạo, có độ cao cách Trái đất 36.000 km chuyển động theo tốc độ quay của Trái đất nên coi như đứng ở một vị trí nhất định so với Trái đất. Loại vệ tinh thường được dùng phục vụ cho viễn thông: điện thoại, truyền dữ liệu, phát thanh, truyền hình, vệ tinh này lớn và đắt (chế tạo và phóng), dùng cho nghiên cứu khí tượng. Vì vệ tinh ở xa, tín hiệu từ vệ tinh về Trái đất rất yếu, nên việc truyền tín hiệu từ Trái đất tới vệ tinh đòi hỏi một công suất lớn.

2.2. Phân loại vệ tinh theo chức năng và nhiệm vụ

1. Vệ tinh Khoa học thường phục vụ việc nghiên cứu từ trường, vành đai phóng xạ của Trái đất, tình hình phóng xạ gần Trái đất, nghiên cứu các bức xạ Ronghen và tử ngoại của Mặt trời, tiến hành các thí nghiệm khác nhau về sinh học; nhiều vệ tinh còn phục vụ cho các nhà thiết kế các phòng thí nghiệm trong vũ trụ nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật của khoa học du hành vũ trụ: bảo vệ các nhà du hành vũ trụ chống các bức xạ nguy hiểm, tác động của các điều kiện vũ trụ đối với những bộ phận kết cấu của các khí tài lắp ghép tự động trên quỹ đạo đi ra ngoài khoảng không vũ trụ và đổ bộ xuống mặt đất.

2. Vệ tinh thông tin liên lạc, được đưa lên quỹ đạo cách Trái đất 36.000 km có tốc độ bằng tốc độ di chuyển của Trái đất nên luôn ở trạng thái được “treo” lơ lửng trên Trái đất, vì vậy người ta còn gọi là vệ tinh địa tĩnh.

3. Vệ tinh Khí tượng, chuyên được dùng cho việc quan sát khí tượng trên Trái đất, cũng thường hoạt động ở trên quỹ đạo địa tĩnh (quỹ đạo tròn cách Trái đất 36.000km).

4. Vệ tinh Quan sát Trái đất, theo dõi và chụp ảnh bề mặt Trái đất, Vệ tinh **Viễn thám** phục vụ cho việc giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai, **Vệ tinh Biển** theo dõi các diễn biến trên mặt biển và đại dương, trên vệ tinh có đặt nhiều máy đo (sensor) theo các dải sóng điện từ khác nhau, trên cơ sở đó các nhà khoa học sẽ phân tích và thu thập các tham số về: nhiệt độ mặt nước biển, lượng thực vật phù du là nguồn thức ăn cho các sinh vật biển, đặc biệt là các đàn cá... Ngày nay, nhiều vệ tinh viễn thám có thể thường xuyên chụp ảnh mặt đất với độ phân giải cao dưới 1m, người ta cũng đã xây dựng được nhiều giải pháp toán học và các phần mềm máy tính để thiết lập được các bản đồ địa hình chi tiết cho toàn thế giới ở các tỷ lệ khác nhau 1/50.000, 1/25.000... và cao hơn nữa. Các hệ thống vệ tinh viễn thám được sử dụng phổ biến trên thế giới hiện nay là: Mỹ có các vệ tinh: LANDSAT-độ phân giải 15m, QUICK BIRD - độ phân giải 1m, IKONOS - độ phân giải dưới 1m. Châu Âu có vệ tinh SPOT - với độ phân giải 10 m. Nga có vệ tinh (**RÖÖÖC?**) với độ phân giải tới dưới 2m... Nhiều nước khác cũng đang ổn định các vệ tinh viễn thám của mình theo xu hướng có độ phân giải tới vài mét và nhỏ hơn nữa...

5. Hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu. Nhờ hệ thống vệ tinh này có thể xác định

ngay tọa độ của các đối tượng trên Trái đất rất chính xác tới đơn vị mét, **định vị và dẫn đường** là 2 đặc trưng quan trọng của hệ thống này.

Từ nhiều năm nay trên thế giới có 2 hệ thống vệ tinh định vị được dùng phổ biến là: Hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu của Mỹ GPS (Global Positioning Satellite) và Hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu GLONASS của Nga. Liên minh châu Âu (EU) đã nghiên cứu, phát triển hoàn thành Hệ thống vệ tinh định vị và dẫn đường mang tên GALILEO để đưa vào hoạt động năm 2005, Hệ thống Galilêo gồm 30 vệ tinh bay ở 3 quỹ đạo trên không gian với góc nghiêng 56° , có độ cao 24.000 km; hệ thống định vị này có độ chính xác cao hơn các hệ định vị trước.

2.3. Phân loại vệ tinh theo trọng lượng (bảng 3)

Bảng 3: Trọng lượng các vệ tinh

Loại vệ tinh	Trọng lượng (kg)	Giá (triệu USD)
VỆ TINH LỚN	>1.000	> 150
VỆ TINH NHỎ	500-1.000	40-150
Vệ tinh nhỏ loại mini	100-500	10-30
Vệ tinh nhỏ loại micro	10-100	3-6
Vệ tinh nhỏ loại nano	1-10	0,3-1,5
Vệ tinh nhỏ loại pico	<1	>0,3

Theo cách phân loại này, vệ tinh nhỏ là các vệ tinh có trọng lượng dưới 1.000kg và giá thành dưới 150 triệu USD. Những năm đầu (1957-1969) của kỷ nguyên vũ trụ, các vệ tinh nhỏ đã được phóng lên hoạt động trên không gian vũ trụ là chính. Những năm tiếp theo 1970-1980, do nhu cầu thương mại và khối lượng nghiên cứu đồ sộ và phức tạp hơn, người ta tiến hành thiết kế và chế tạo các vệ tinh lớn. Từ đó cho đến nay, các vệ tinh lớn được đưa lên quỹ đạo nhiều hơn; Những năm 1980, các thiết bị vi xử lý (micro processor) ra đời, đã mở đầu cho một giai đoạn phát triển mới của các vệ tinh nhỏ. Máy tính lắp trên vệ tinh nhỏ, cho phép điều hành tự động chương trình bay, trong khi các vệ tinh nhỏ này vượt qua vùng kiểm soát của trạm điều khiển vệ tinh mặt đất. Liên Xô là nước đạt đỉnh cao sớm nhất trong lĩnh vực vệ tinh nhỏ, khi mà họ phóng chùm vệ tinh nhỏ thông tin quân sự chiến thuật. Ngành quân sự Mỹ cũng đạt đỉnh cao trong lĩnh vực vệ tinh nhỏ vào những năm 1990 và 1991, nhưng sau đó các nhà hoạch định của Chính phủ Mỹ cắt giảm kinh phí cho các vệ tinh nhỏ để tập trung cho các chương trình lớn toàn cầu theo ý đồ chiến lược của nước Mỹ. Những năm tiếp theo 1991, trên vệ tinh nhỏ đã được lắp hệ điều khiển bằng khí lạnh (N_2) và 1993 trên vệ tinh nhỏ được lắp bộ thu GPS (Hệ định vị toàn cầu) giúp cho các vệ tinh nhỏ tự xác định quỹ đạo ổn định 3 trục và đến năm 1998 đã có 18 vệ tinh nhỏ được đưa lên quỹ đạo, điều đó cho thấy khả năng có thể mở rộng việc sử dụng các vệ tinh nhỏ làm dịch

vụ thương mại, và đây cũng là một con đường lựa chọn thích hợp cho các nước đang phát triển tiếp cận và phát triển công nghệ vũ trụ ở nước mình. Theo thống kê, hiện nay trên thế giới đã có trên 35 tham gia vào thị trường “thiết kế, chế tạo vệ tinh nhỏ”.

2.4. Các hệ thống con trong tàu vũ trụ

Cấu trúc các hệ thống con.

Cung cấp năng lượng và các hệ thống con phân phối.

Các hệ thống con thông tin liên lạc.

Các hệ thống con quản lý dữ liệu.

Các hệ thống con kiểm tra hoạt động.

Các hệ thống con sức đẩy.

Các hệ thống con pháo hoa truyền tin (Pyrotechnic).

Các hệ thống con môi trường.

Các hệ thống con hạ cánh.

Các thiết bị khoa học.

3. THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO CÁC THIẾT BỊ: điều khiển, thăm dò, trinh sát...

Chế tạo ra được những tên lửa và vệ tinh mới chỉ là một phần công việc. Việc điều khiển hoạt động của tên lửa và vệ tinh, tàu vũ trụ là một loại công việc quan trọng của công nghệ vũ trụ, muốn điều khiển được cần có các Trạm chỉ huy đo đạc đặc biệt trên mặt đất.

3.1. Thiết bị động lực của thiết bị vũ trụ

Động cơ Tên lửa của các thiết bị bay Vũ trụ.

3.2. Trang bị chính của các thiết bị bay vũ trụ bao gồm :

- Trang bị vô tuyến.
- Trang bị điện.
- Trang bị sinh hoạt.
- Trang bị thủy lực.
- Trang bị dụng cụ.
- Trang bị chuyên môn để nghiên cứu khoảng không Vũ trụ.
- Trang bị điều khiển của các thiết bị bay.

4. ĐIỀU KHIỂN DẪN ĐƯỜNG TRONG VŨ TRỤ VÀ LIÊN LẠC GIỮA CÁC HÀNH TINH

** Dẫn đường trong vũ trụ (Navigational Techniques).*

** Điều khiển tên lửa.*

** Liên lạc giữa các hành tinh.*

5. TỔ CHỨC BAY GIỮA CÁC HÀNH TINH

Chuyến bay của con người vào vũ trụ và bay lên các hành tinh.

II. TỔNG QUAN VỀ MỤC ĐÍCH, MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ VŨ TRỤ CỦA MỘT SỐ QUỐC GIA THUỘC CÁC KHU VỰC KHÁC NHAU

Có thể nói một thành tựu tiêu biểu nhất của công nghệ vũ trụ hiện nay của loài người đó là Trạm nghiên cứu vũ trụ ISS đang hoạt động trên quỹ đạo quanh Trái đất, ở độ cao 400 km, Trạm ISS là sự đóng góp về KH&CN của 16 quốc gia hàng đầu thế giới về CNVT, do 2 quốc gia chủ đạo là Nga và Mỹ... Tuy nhiên, đã có trên 35 quốc gia có vệ tinh riêng và có chương trình phát triển CNVT riêng; mỗi quốc gia đều có mục đích và mục tiêu riêng trong việc phát triển CNVT (3, 5, 6).

1. Phát triển công nghệ vũ trụ ở các nước có nền kinh tế lớn: Nga (Liên Xô cũ), Mỹ, Anh, Pháp... (các nước G8).

1.1. Các quốc gia lớn loại 1, có tầm vóc và ý đồ "bá chủ" thế giới như: Mỹ, Nga, Trung Quốc (cũng cần phải nói rõ là hiện nay trình độ về CNVT của Trung Quốc mới đạt mức của Nga, Mỹ những năm 70 của thế kỷ trước và còn thua kém xa các nước Anh, Pháp, Nhật...) đã xây dựng và phát triển CNVT theo các bước:

- Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo tên lửa mạnh có thể đưa các vệ tinh lớn, các tàu Vũ trụ đi vào quỹ đạo quanh Trái đất và đi tới các hành tinh xa Trái đất hàng tỷ km.

- Bước tiếp theo cần đạt được là đưa các tàu vũ trụ có người vào hoạt động trên quỹ đạo quanh Trái đất.

- Đưa người lên các hành tinh gần Trái đất, trước hết là lên Mặt trăng và tương lai sẽ là lên Sao Hỏa (một người anh em gần giống với Trái đất).

- Xây dựng các Trạm nghiên cứu không gian trên quỹ đạo gần Trái đất.

- Tiến tới thường xuyên đưa các thiết bị và người lên nghiên cứu các hành tinh và tìm cách khai thác các hành tinh đó.

Nói chung các chương trình CNVT này đầy tốn kém, thông thường phải đầu tư nhiều trăm tỷ USD, và chịu rất nhiều rủi ro, nhưng bù lại, là gây thanh thế rất mạnh trên thế giới...

1.2. Các quốc gia lớn loại 2, chủ yếu nằm trong nhóm G8, như Anh, Pháp, Ý, Nhật Bản có những chương trình CNVT đạt trình độ cao, so với Mỹ, Nga cũng có những mặt yếu hơn và mạnh hơn đôi chút, xu hướng của các quốc gia này là nhằm 2 mục đích chủ yếu: phục vụ các nhu cầu của Trái đất, và nghiên cứu các hành tinh khác mang tính nghiên cứu cơ bản; đặc biệt họ chưa quan tâm đến việc đưa người của mình lên Vũ trụ và chưa có ý đồ rõ rệt trong việc khai thác các hành tinh khác.

2. Con đường của các nước đang phát triển:

Các quốc gia đang phát triển đã đạt được các thành tựu trong lĩnh vực CNVT như: Ấn Độ, Pakistan, Bắc Triều Tiên, Hàn Quốc, Các quốc gia này có tiềm lực tự thiết kế chế tạo tên lửa, vệ tinh, thiết bị vũ trụ, và đưa vệ tinh của họ lên hoạt động trên quỹ đạo quanh Trái đất. Một số các quốc gia giàu có nhờ tiềm năng dầu-khí đốt... như Iran, Syri cũng đang phát triển mạnh chương trình phát triển CNVT. Mục đích của các quốc gia này ưu tiên phục vụ cho quân sự, giữ vị thế của họ trên trường quốc tế, tuy các nước này cũng đang hướng CNVT đến thị trường hàng hóa, nhưng kết quả chưa nhiều.

Nhiều quốc gia đang phát triển khác cũng đang phát triển chương trình CNVT như: Brasil, Singapo, Malaixia, Indônêxia.

2.1. Bắc Triều Tiên đã và đang phát triển CNVT

2.1.1. Tình hình cơ bản về Bắc Triều Tiên

Dân số (7/2002): 22.224.195 người

Tổng diện tích: 120.540 km² (trong đó, diện tích mặt đất là 120.410 km², diện tích mặt nước 130 km²).

GDP ước lượng: 22 tỷ USD.

Nhập khẩu (2001): 1,874 tỷ USD.

Nợ nước ngoài: 12 tỷ USD.

2.1.2. Con đường phát triển CNVT của Bắc Triều Tiên

- Vào những năm 1960 Bắc Triều Tiên cũng chỉ được Liên Xô và Trung Quốc cung cấp các vũ khí tên lửa; từ 1970 Bắc Triều Tiên không được cấp tên lửa SAM nữa, phải nhận tên lửa từ Trung Quốc: SUA-2, SS-C-2b, Frog và HY-1; công nghệ thiết kế động cơ tên lửa, luyện kim, và cơ khí... để cải tiến tên lửa Scud; nhưng cũng chỉ được một thời gian ngắn thì chấm dứt. Như vậy, nhờ Trung Quốc mà Bắc Triều Tiên đã đạt được một số bước đột phá trong lĩnh vực công nghệ quan trọng để có thể tự chế tạo tên lửa.

- Giai đoạn từ những năm 1976-1989, Bắc Triều Tiên đã mua các tên lửa nguyên chiếc tiên tiến hơn (Scud-B, 240SS-1B, mua các động cơ đẩy... của Nga, từ các nước Trung Đông và quốc gia khác), họ tự nghiên cứu các sản phẩm nguyên chiếc và

tìm kiếm mua các thiết bị và các nguyên liệu đặc biệt từ các quốc gia tiên tiến như Đức, Nhật, thông qua các con đường không công khai, chủ yếu nhờ kiều dân Triều Tiên đang sống và làm việc ở các quốc gia đó.

- *Những năm tiếp theo năm 1989-?... Bắc Triều Tiên đã tổ chức lại Chương trình Tên lửa và phát triển ra nước ngoài. Để thiết kế, chế tạo và sản xuất các tên lửa tiên tiến tầm trung và tầm xa... Bắc Triều Tiên cũng đã tìm cách đưa được nhiều chuyên gia giỏi về tên lửa của Nga sang làm việc tại Bắc Triều Tiên với nhiều ưu đãi... và ngày nay họ được xếp vào hàng ngũ các quốc gia có nền CNVT tiên tiến và có tín nhiệm trên thị trường CNVT thế giới đương đại.*

Chương trình phát triển CNVT của Bắc Triều Tiên được xây dựng trên cơ sở của một quốc gia nghèo, họ đã phải đi theo cách riêng của họ:

Từng bước nhập các sản phẩm từ nước ngoài (theo đường công khai và không công khai) để tiếp tục nghiên cứu và phát triển, và **luôn nhằm mục tiêu là xuất khẩu kiếm nhiều tiền.**

2.2.Hàn Quốc đã và đang phát triển CNVT

2.2.1. Tình hình cơ bản về Hàn Quốc (Bảng 4)

Bảng 4: Những số liệu cơ bản về Hàn Quốc

	1962	1992	2002
Dân số (triệu người)		43,640	47,640
Tổng diện tích (km ²)	99.274		
GDP (tỷ USD)	22	294,5	476,6 (thứ 12 thế giới)
Dự trữ ngoại tệ (tỷ USD)			121,4 (thứ 4 thế giới)
Xuất khẩu (tỷ USD)	0,055	69,6	160
Nhập khẩu (tỷ USD)	0,390	76,6	150

Những năm 1960 Hàn Quốc là một nước nghèo, chủ yếu là nông nghiệp, tài nguyên khoáng sản hầu như không có gì đáng kể, nhưng chỉ trong vòng 30 năm các nhà lãnh đạo đã khéo tìm ra con đường đúng đắn, đưa Hàn Quốc trở thành một quốc gia có kinh tế phát triển trong thế giới đương đại và từng bước xây dựng và phát triển CNVT, nhằm vào đích là năm 2015 Hàn Quốc sẽ đứng vào hàng ngũ 10 quốc gia hàng đầu thế giới về CNVT:

- **Hàn Quốc xây dựng và phát triển CNVT dựa trên một nền kinh tế phát triển, có những tập đoàn kinh tế công nghiệp lớn mạnh so với các quốc gia khác trên thế giới như: DAEWOO, SAMSUNG, HYUNDAI, LG.**

- **Chương trình phát triển CNVT đặt dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Tổng thống Hàn Quốc.**

III. NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CNVT Ở VIỆT NAM

Trong quá trình xây dựng và phát triển kinh tế xã hội, an ninh quốc phòng, nhất là trong giai đoạn nước ta mở rộng hội nhập tham gia quá trình toàn cầu hóa, chúng ta đã có những cơ sở đầu tiên về công nghệ Vũ trụ mà chủ yếu là phần ứng dụng và một số tiếp cận nghiên cứu ban đầu về CNVT; trong nhiều viện nghiên cứu thuộc nhiều Bộ, Ngành đã có một số cán bộ chuyên môn có thể tiếp cận với việc thiết kế, chế tạo thiết bị CNVT; nhưng tất cả những cái đó chỉ nên coi là tiềm năng chứ chưa phải là tiềm lực. Muốn đi sâu phát triển CNVT phục vụ cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc, Việt Nam chúng ta còn đang chập chững trong bước đi sơ khai, chúng ta phải mạnh dạn đầu tư nhiều tỷ USD vào việc xây dựng các cơ sở nghiên cứu & ứng dụng CNVT, đồng thời phải tích cực đào tạo có bài bản lực lượng cán bộ KHCN chuyên sâu trong lĩnh vực CNVT, thì mới có thể chủ động đáp ứng phục vụ cho sự phát triển của đất nước và tương xứng với một quốc gia 80 triệu dân trong xu thế phát triển chung của thế giới.

Về mặt ứng dụng CNVT trong phát triển kinh tế-xã hội, an ninh-quốc phòng (KT-XH, AN-QP) đã và đang được triển khai mạnh ở các ngành: ứng dụng viễn thám trong nông, lâm, ngư, khí tượng thủy văn, đo đạc bản đồ, giao thông vận tải, quốc phòng... Ứng dụng định vị và dẫn đường trong giao thông, quốc phòng... Ứng dụng thông tin liên lạc từ Vũ trụ được sử dụng rộng rãi trong truyền thanh, truyền hình, liên lạc và chỉ đạo - điều khiển từ xa.

1. Xây dựng “Chiến lược phát triển CNVT ở Việt Nam”

1.1. Tên lửa

Những năm qua, chúng ta đã xây dựng được một số cơ sở khoa, bộ môn và phòng thí nghiệm chuyên ngành nghiên cứu khai thác, sửa chữa, cải tiến và thiết kế, chế tạo tên lửa. Có nhiệm vụ nghiên cứu các công nghệ về động cơ, khí động, thiết bị tính toán điều khiển...

1.2. Vệ tinh

Nâng cao năng lực xử lý và phân tích các dữ liệu thu nhận được từ vệ tinh trên thế giới thông qua con đường mua các ảnh vệ tinh, thuê các kênh vệ tinh viễn thông...

Tiến tới mua và quản lý trực tiếp các vệ tinh viễn thông.

Xây dựng đội ngũ chuyên gia của Việt Nam có khả năng thiết kế và chế tạo vệ tinh tại Việt Nam trong tương lai gần.

1.3. Chế tạo các thiết bị Vũ trụ

Hiện nay, chúng ta chưa có cơ sở chuyên nghiên cứu, thiết kế, chế tạo các thiết bị vũ trụ nhưng với một hệ thống các viện nghiên cứu cấp quốc gia sẵn có (về năng lực thiết bị và con người), nếu tổ chức và phân công tốt, chúng ta có thể đi nhanh vào công

tác này có hiệu quả thiết thực; các viện nghiên cứu có thể tham gia như: Viện Vật lý – điện tử, Viện Công nghệ Vật liệu thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, các Viện Rada, Viện Tên lửa, Viện Điện tử thuộc Bộ quốc phòng, Viện Khoa học và Kỹ thuật Bưu chính viễn thông thuộc Bộ Bưu chính – Viễn thông, Viện Điện tử Bộ Công nghiệp, Viện Nghiên cứu Ứng dụng Công nghệ thuộc Bộ Khoa học và công nghệ...

Từ nhiều năm nay Chính phủ cũng đã đồng ý giao cho một số Bộ tiến hành các dự án về công nghệ Vũ trụ:

1. Ngày 24 tháng 9 năm 1998 Chính phủ đã ra quyết định số 868/QĐ-TTg thông qua Báo cáo tiền khả thi Dự án phóng vệ tinh viễn thông Việt Nam mang tên VINASAT do Tổng Công ty Bưu chính Viễn thông Việt Nam làm chủ đầu tư quả vệ tinh và các trạm điều khiển.

2. Trong công văn số 696/VPCP-KG ngày 23 tháng 2 năm 2001, Văn phòng Chính phủ đã thông báo ý kiến của Thủ tướng Chính phủ về Dự án Thiết kế và chế tạo Vệ tinh nhỏ Việt Nam: “Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia cần... hoàn thiện dự án, trình duyệt theo quy định hiện hành về quản lý đầu tư và xây dựng”.

3. Trong công văn số 5405/VPCPKG ngày 08/11/2001, Văn phòng Chính phủ thông báo ý kiến của Thủ tướng Chính phủ “Giao Bộ Khoa học và Công nghệ Môi trường chủ trì, phối hợp với các cơ quan có liên quan xây dựng Đề án tổng thể ứng dụng và phát triển công nghệ viễn thám ở Việt Nam giai đoạn từ năm 2001 đến năm 2010”.

4. Trong công văn số 3330/VPCP-KG ngày 18 tháng 6 năm 2002, Văn phòng Chính phủ thông báo ý kiến của Thủ tướng Chính phủ: “Giao Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia chủ trì, phối hợp với Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường và các Bộ, ngành liên quan xây dựng Chiến lược Quốc gia về Công nghệ Vũ trụ đến năm 2010, trình trong năm 2002 để Thủ tướng Chính phủ xem xét, quyết định”.

5. Ngày 06 tháng 10 năm 2004 Thủ tướng Chính phủ đã ra Quyết định số 179/2004/QĐ-TTg về việc phê duyệt “Chiến lược ứng dụng và phát triển Công nghệ thông tin tài nguyên và môi trường đến năm 2015 và Định hướng đến năm 2020”. Trong đó đã ghi nhận 2 Dự án trọng điểm liên quan đến công nghệ vũ trụ là: **“Dự án xây dựng hệ thống trạm thu và xử lý ảnh vệ tinh quốc gia”** và **“Dự án xây dựng hệ thống trạm GPS cố định tại Việt Nam”**.

Nhưng cho đến nay các dự án đó vẫn chưa được phê duyệt chính thức triển khai, chúng ta thử tìm cách lý giải hiện tượng này:

- Trình tự thời gian ra các quyết định cho phép xây dựng các dự án, kế hoạch tổng thể, chiến lược phát triển... nêu ở trên đã đi “ngược” với các trình tự quản lý thông thường là: trước hết phải xây dựng Tầm nhìn, xây dựng Chiến lược phát triển, rồi mới

đến các bước tiếp theo là Quy hoạch phát triển, lập kế hoạch tác nghiệp và xây dựng các dự án cụ thể...

Điều đó chứng tỏ rằng các cơ quan (các Bộ, ngành có liên quan đến phát triển công nghệ vũ trụ ở Việt Nam) chưa chủ động tham mưu để Thủ tướng Chính Phủ ra các quyết định thích hợp theo một hệ thống phát triển nhất quán trong việc đẩy mạnh phát triển công nghệ vũ trụ ở Việt Nam.

- Thực tế phát triển KT-XH, AN-QP... ở Việt Nam đã và đang đòi hỏi phát triển ứng dụng công nghệ vũ trụ; nhưng chúng ta chưa có cán bộ thích ứng với nhiệm vụ do Nhà nước giao: điều này thể hiện ở các điểm sau: cán bộ lãnh đạo các dự án chưa đủ năng lực tập hội các lực lượng tham gia dự án. Chúng ta chưa có các cán bộ chuyên môn đầu đàn đủ tầm hiểu biết bao quát một cách sâu sắc về công nghệ vũ trụ, cũng như chưa có các cán bộ chuyên sâu của từng lĩnh vực của một ngành rộng lớn như công nghệ vũ trụ, trong khi đó chúng ta lại rất lãng phí chất xám, chưa tập hợp được đông đảo các chuyên gia giỏi trong các ngành có liên quan đến công nghệ vũ trụ để cùng nhau xây dựng được các chiến lược tốt, các quy hoạch đúng và các dự án khả thi...

- Phương pháp làm việc mang tính hình thức, việc các Ban (đại diện lãnh đạo và đại diện các Vụ quản lý khoa học và Công nghệ của các Bộ), tiến hành hội họp và hội thảo rất nhiều phiên, rất nhiều đoàn đi tham quan rất nhiều nước... tiêu tốn của Nhà nước nhiều tỷ đồng, các nhà chuyên môn thực sự thì do chưa được thu hút vào sử dụng, nên vẫn nằm ngoài “sân chơi”... dẫn đến tình trạng họp và sửa chữa văn bản rất nhiều lần, nhưng rồi vẫn không thể nào hoàn chỉnh được văn bản, lúc nào cũng thấy còn nhiều khiếm khuyết và do vậy Chính phủ chưa đủ căn cứ để ra quyết định phê duyệt, Thí dụ Dự án VINASAT chuẩn bị hàng 5-7 năm, nhưng cuối cùng vẫn chưa thỏa thuận được với Tổ chức Viễn thông quốc tế về tọa độ cho vệ tinh này, và tình hình này chưa biết bao giờ Chính Phủ mới có thể ra quyết định đấu thầu chế tạo vệ tinh và bao giờ có thể đưa vệ tinh VINASAT lên quỹ đạo... Dự án Vệ tinh nhỏ xây dựng từ 1999, đến nay chưa được duyệt, trong khi KH&CN nói chung và công nghệ vũ trụ nói riêng, thay đổi và phát triển một cách chóng mặt, thay đổi từng năm thậm chí từng tháng. Do vậy, nếu tiếp tục thì Dự án vệ tinh nhỏ coi như lại phải làm lại từ đầu. Xây dựng “Chiến lược phát triển công nghệ vũ trụ ở Việt Nam đến năm 2010”, nhưng nay đã là 2005 chưa được duyệt, chắc chắn văn bản đã và đang chuẩn bị sẽ phải làm lại thì mới đúng nội dung quy định của một bản chiến lược... (về mặt phương pháp luận, không ai làm chiến lược trong 5 năm cả...).

Chiến lược phát triển công nghệ vũ trụ chưa được duyệt thì chắc chắn rằng các chương trình ứng dụng công nghệ vũ trụ của các ngành cũng khó triển khai trong thực tiễn, thí dụ như "Kế hoạch tổng thể phát triển và ứng dụng công nghệ Viễn thám...", "các chương trình, Dự án ứng dụng công nghệ vũ trụ trong tài nguyên, môi trường..."

2. Các ứng dụng hiện nay và nhu cầu ở Việt Nam

2.1. Quan sát Trái đất từ Vũ trụ phục vụ cho: giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai; an ninh quốc phòng (giám sát chiến trường trên biển, trên bộ, trinh sát), công tác trắc địa và lập bản đồ.

2.2. Sử dụng các dữ liệu từ vệ tinh Vũ trụ phục vụ cho dự báo khí tượng hàng ngày, trung hạn và dài hạn, phục vụ cho sản xuất, đời sống, phục vụ chỉ huy chiến đấu.

2.3. Thông tin liên lạc từ Vũ trụ: phục vụ cho truyền thanh, truyền hình, điện thoại, mail... giao thông liên lạc trên bộ, trên không và trên đường thủy, ngoài biển khơi.

2.4. Định vị toàn cầu từ Vũ trụ: xác định các vị trí trên Trái đất, giao thông liên lạc, dẫn đường: hàng không, đường thủy, đường bộ. Điều khiển các loại vũ khí và phương tiện chiến tranh như: tên lửa hành trình, bom tinh khôn và máy bay dẫn đường điều khiển qua GPS.

3. Chương trình mua vệ tinh viễn thông VINASAT

Hiện nay, Việt Nam đang phải thuê các kênh truyền dữ liệu từ các vệ tinh của nước ngoài: phát thanh, truyền hình thuê vệ tinh của Thái Lan; Bưu điện thuê của Mỹ, châu Âu, Cục Hàng hải thuê kênh thông tin liên lạc Vệ tinh INMARSAT của Anh,... chi phí thuê các kênh vệ tinh hàng năm chừng 8-10 triệu USD.

Tổng Công ty Bưu chính viễn thông cũng đang tiến hành xây dựng Dự án mua vệ tinh của nước ngoài phục vụ cho thông tin liên lạc của nước ta, Dự án Vệ tinh VINASAT là vệ tinh địa tĩnh phục vụ cho thông tin liên lạc, loại trung bình, có khoảng 30 bộ phát đáp(mỗi bộ phát đáp có thể truyền 500 kênh điện thoại hay khoảng 4-6 kênh truyền hình), vệ tinh tuổi thọ 15 năm, khi hoạt động trên quỹ đạo, VINASAT có thể phủ sóng toàn bộ lãnh thổ Việt Nam và một số nước trong khu vực; tổng đầu tư khoảng trên 200 triệu USD, không kể kinh phí để xây dựng Trạm mặt đất phục vụ cho AN-QP và nhu cầu công ích của Đài truyền hình Việt Nam. VINASAT đã tiến hành đăng ký quỹ đạo với Liên minh Viễn thông Quốc tế ITC lựa chọn hoạt động ở vị trí 132E, tuy nhiên cho đến hiện nay Việt Nam vẫn chưa đàm phán xong với các nước có liên quan để phối hợp tần số tránh hiện tượng nhiễu khi phát sóng. Do vậy thời gian dự định phóng 2005 chưa thể thực hiện được và sẽ phải hoãn lại một số năm nữa.

4. Chương trình thiết kế, chế tạo vệ tinh nhỏ Việt Nam, phục vụ cho việc giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai.

IV. CÁC VẤN ĐỀ ĐẶT RA CHO VIỆC PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ VŨ TRỤ TẠI VIỆT NAM

1. Quan điểm, Mục tiêu phát triển

1.1. Các quan điểm chỉ đạo

Quan điểm 1. Phát triển CNVT ở Việt Nam là để tăng cường tiềm lực KH&CN quốc gia trong việc xây dựng đất nước và bảo vệ tổ quốc, trong bối cảnh thế giới đương đại.

Ngày nay, các thành tựu của công nghệ đã xâm nhập vào các ngành KT-XH, AN-QP..., hầu khắp các quốc gia trên hành tinh đã đưa các kênh truyền thanh, truyền hình, điện thoại... qua vệ tinh vào phục vụ cho cuộc sống hàng ngày của người dân trên đất nước họ; theo xu hướng đó của thời đại Việt Nam chúng ta cũng đã đưa các thành tựu đó của công nghệ vũ trụ vào trong đời sống, kinh tế, xã hội, quốc phòng, an ninh ở nước ta từ nhiều năm nay. Tuy nhiên, các thành tựu của công nghệ vũ trụ thì rất rộng lớn, nước ta còn nghèo, do vậy cần có chiến lược lựa chọn các ứng dụng CNVT thích hợp vào phục vụ trực tiếp cho sự nghiệp phát triển kinh tế, xã hội và công cuộc bảo vệ quốc phòng và an ninh ở nước ta.

Quan điểm 2. Chương trình phát triển CNVT phải được coi là một chương trình KH&CN đặc biệt cả về chỉ đạo thực hiện và cả về đầu tư:

Trong mặt bằng chung hiện nay ở nước ta, các chương trình KH&CN cấp Nhà nước đều nằm dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Bộ KH&CN, kinh phí đầu tư cho mỗi chương trình không vượt quá 5 triệu USD trong 5 năm. Chương trình phát triển CNVT là một chương trình có các đặc trưng:

- Liên quan đến nhiều ngành, mà thủ trưởng các ngành đều là thành viên Hội đồng Chính phủ trở lên;
- Trong đó có nhiều nội dung nhạy cảm không được công bố.
- Muốn phát triển CNVT quốc gia có kết quả sau 20-30 năm đạt được trình độ thế giới, thì chỉ ít tổng giá trị đầu tư cho chương trình này không thể dưới 3 tỷ USD (bình quân đầu tư cho chương trình CNVT cần hàng trăm triệu USD/năm).
- Kinh nghiệm lãnh đạo và chỉ đạo phát triển Chương trình CNVT của các quốc gia trong vài chục năm qua cho thấy, các chương trình phát triển CNVT đều nằm trong tầm ngắm và được sự chỉ đạo trực tiếp của các nguyên thủ quốc gia như Tổng Bí thư Đảng, hoặc Tổng thống.

Như vậy, Chương trình phát triển CNVT quốc gia phải được coi là một chương trình KH&CN đặc biệt, nằm dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Nguyên thủ Quốc gia và đầu tư đúng độ cho nó phát triển.

Tuy nhiên, hiện nay việc phát triển và ứng dụng KH&CN ở nước ta, được Nhà nước quản lý thông qua các chương trình phát triển KH&CN quốc gia. Do vậy việc phát triển và ứng dụng CNVT ở nước ta trong giai đoạn đầu cần phải được xây dựng theo khuôn khổ các chương trình nghiên cứu phát triển KH&CN quốc gia, đặc biệt phần ứng dụng CNVT cần phải gắn kết với các nội dung của các chương trình phát triển KH&CN khác; có làm được như vậy thì chương trình phát triển CNVT mới luôn có sức sống và về đầu tư tránh được trùng lặp, gây lãng phí tiền của và sức người...

Quan điểm 3. Cần đúc kết kinh nghiệm phát triển CNVT của các nước đi trước, đặc biệt là các nước có điều kiện tương đồng như Việt Nam, để từ đó xây dựng một chiến lược phát triển CNVT tối ưu cho nước ta.

Hiện nay, nhiều quốc gia trên thế giới đã đầu tư nhiều vào việc phát triển CNVT, đã có ít nhất là 35 quốc gia tự chế tạo vệ tinh nhỏ, chỉ riêng trong khu vực Đông Nam Á cũng đã có nhiều quốc gia tự chế tạo vệ tinh nhỏ như Thái Lan, Malaixia, Indônêxia, Singapo. Đặc biệt là Hàn Quốc, đã tự chế tạo nhiều vệ tinh, tên lửa, các thiết bị vũ trụ và đang thực hiện chương trình CNVT để đến năm 2015, Hàn Quốc sẽ đứng trong vị trí 10 nước hàng đầu thế giới về CNVT, Bắc Triều Tiên hiện nay cũng là một nước có năng lực tên lửa hàng đầu trên thế giới, xuất khẩu tên lửa cho nhiều quốc gia khác, đã tự đưa được vệ tinh lên quỹ đạo bằng chính tên lửa do Bắc Triều Tiên tự chế tạo... Chúng ta cần nghiên cứu kỹ kinh nghiệm phát triển CNVT của các nước này để từ đó tìm ra bước đi thích hợp cho việc phát triển CNVT của Việt Nam.

Quan điểm 4. Mở rộng quan hệ quốc tế để phát triển CNVT ở Việt Nam

Ngày nay, việc phát triển CNVT trên thế giới luôn có tính nhạy cảm trong an ninh, quốc phòng, nhưng đồng thời cũng là một thị trường thu nhiều lợi nhuận cho các quốc gia...chúng ta cần tận dụng các đặc trưng này để du nhập phục vụ nhanh cho việc phát triển CNVT ở Việt Nam, tránh các bước đi dò dẫm không cần thiết, có thể mua nhiều thiết bị có sẵn trên thị trường CNVT thế giới, có thể gửi cán bộ đi đào tạo chuyên môn sâu về CNVT ở nhiều quốc gia tiên tiến: Nga, Ukraina, Mỹ, Anh, Pháp... Có thể cử các chuyên gia tham gia vào các hội thảo lớn trên thế giới về CNVT, đi tham quan học tập, mời các chuyên gia nước ngoài đến giảng dạy về CNVT ở Việt Nam. Các vấn đề mở rộng giao lưu nêu trên cần thiết thực, chặt chẽ có thực chất thì mới mong có kết quả tốt cho việc phát triển CNVT ở Việt Nam. Điềm lại trong nhiều năm qua, Nhà nước có chủ trương, chính sách trong việc mở rộng giao lưu quốc tế, nhưng việc tuyển chọn không chặt chẽ chính xác: "đúng người, đúng việc" cho nên hiệu quả rất thấp, sau một thời gian thực hiện, kiểm điểm lại, vẫn đứng ở vị trí lúc khởi điểm.

Muốn phát triển CNVT ở nước ta không thể mở rộng giao lưu, hợp tác quốc tế; đặc biệt là quan hệ hợp tác với các quốc gia hàng đầu thế giới về CNVT.

Quan điểm 5. Phải có đầu tư "đúng độ" thì mới mong có kết quả thực thụ

Đã có một thời và cho đến hiện nay, vẫn chưa chấm dứt được quan điểm "nước ta còn nghèo, trình độ thấp kém, cho nên cứ đi xin, hoặc mua rẻ các thiết bị ế thừa hoặc phế thải của các nước tiên tiến về phục vụ cho việc nghiên cứu và phát triển KH&CN ở nước ta cũng tốt rồi".

Kinh nghiệm ở nước ta vài chục năm qua cho thấy chúng ta không thể phát triển KH&CN của nước mình dựa vào các thiết bị phế thừa của các nước khác. Ngày nay, tốc độ phát triển KH&CN trên thế giới phát triển với tốc độ rất nhanh, hàng năm nếu không đổi mới các thiết bị thì việc nghiên cứu phát triển luôn trở thành lạc hậu và nếu không đầu tư thích đáng, đúng độ cần thiết cho nó thì không thể theo kịp đà phát triển KH&CN trên thế giới, và như vậy chúng ta vẫn luôn là nước chậm phát triển...

35 năm trước đây Hàn Quốc còn là một nước nông nghiệp châu Á, thế mà vào những năm đầu thế kỷ 21, họ đang đầu tư thực hiện một chương trình phát triển CNVT, với vốn đầu tư 3,5 tỷ USD, phân đầu để đến năm 2015 Hàn Quốc đứng vào hàng ngũ 10 quốc gia hàng đầu về CNVT; 30 năm trước đây, trình độ KH&CN của Bắc Triều Tiên cũng tương đương như Việt Nam, mặc dù kinh tế của họ chỉ bằng 1/20 của Hàn Quốc, nhưng những năm vừa qua, Bắc Triều Tiên đã dám đầu tư vào ngành CNVT 1,4 tỷ USD, hiện nay họ đã chế tạo ra những loại tên lửa tầm xa, đã có thể đưa vệ tinh của họ lên quỹ. Nêu thí dụ ra như vậy để thấy rằng, muốn phát triển KH&CN nói chung, đặc biệt là CNVT, không thể có con đường ngắn tắt mà không cần đầu tư thích đáng, hoặc chỉ trông chờ vào sự hỗ trợ từ bên ngoài; Cách thông minh nhất là phải biết cân đối giữa mục tiêu mong muốn và năng lực nội tại (tiềm năng, tiềm lực con người và kinh tế) của chính đất nước chúng ta để đẩy mạnh việc phát triển CNVT ở nước ta, từ đó xây dựng được một kế hoạch phát triển hợp lý.

1.2. Mục tiêu

Việc xây dựng mục tiêu là căn cứ vào: kinh nghiệm phát triển CNVT của các nước đi trước (đặc biệt là của các nước có điều kiện giống như Việt Nam), các thành tựu hiện đại của CNVT trên thế giới, những xu hướng phát triển CNVT trong các năm tiếp theo, các chủ trương lớn của Nhà nước và tình hình phát triển kinh tế của nước nhà. Những nội dung trình bày dưới đây là khả thi:

Mục tiêu ngắn hạn 2005-2010

Phân đầu trong 5 năm đầu tiên:

- Làm chủ được công nghệ và kỹ thuật tên lửa.
- Có đầy đủ năng lực thiết kế, chế tạo các loại vệ tinh nhỏ tại Việt Nam.
- Có đầy đủ năng lực thiết kế và chế tạo các trạm thu mặt đất tại Việt Nam.

- Nghiên cứu và phát triển một số thiết bị vũ trụ mang tính hàng hóa.

Mục tiêu đến năm 2015

Phân đầu đề 5 năm tiếp theo:

- Củng cố và phát triển năng lực chế tạo các phương tiện bay trong vũ trụ, tên lửa tầm trung.
- Việt Nam thiết kế và chế tạo vệ tinh nhỏ chuyên dụng.
- Chế tạo được một số thiết bị vũ trụ mang tính hàng hóa, tiêu thụ trong nước và làm theo đơn đặt hàng của nước ngoài.
- Chuẩn bị cơ sở hạ tầng, năng lực nghiên cứu KH&CN, tham gia vào các chương trình nghiên cứu KH&CN quốc tế.

2. Các nội dung chiến lược

2.1. Chiến lược lựa chọn giải pháp công nghệ

Các quốc gia hàng đầu về CNVT trên thế giới cũng là các quốc gia giàu nhất và lớn nhất trên thế giới về mọi mặt; các giải pháp công nghệ của từng quốc gia đều có những ưu điểm đáng được học tập, tiếp thu... Tuy nhiên, Việt Nam ta, thực chất đang là một quốc gia nghèo, mặt bằng về trình độ công nghệ nói chung so với các quốc gia khác trên thế giới còn quá yếu,... vậy thì chúng ta phải suy nghĩ tìm ra được các giải pháp công nghệ thích hợp để phát triển CNVT ở nước ta sao cho tương xứng với một quốc gia đang có 80 triệu dân.

Hiện nay, có nhiều quốc gia trên thế giới đang phát triển CNVT, nhưng từng quốc gia có những mục tiêu và bước đi khác nhau.

Ba phần tư thời gian đầu của Thế kỷ trước, chỉ có các nước lớn thuộc các quốc gia phát triển mới có chương trình phát triển CNVT cho quốc gia mình như Liên Xô cũ, Mỹ, Anh, Pháp,... Các quốc gia này đã bắt đầu bằng việc phát triển công nghệ tên lửa, tiếp đó phát triển công nghệ thiết kế, chế tạo vệ tinh, chế tạo các tàu vũ trụ... và đưa các phương tiện này lên hoạt động trên quỹ đạo Trái đất, rồi vươn ra các quỹ đạo xa ngoài Trái đất. Chỉ có 2 quốc gia lớn là Nga, Mỹ từ nhiều năm nay đã thành công trong việc đưa người lên Vũ trụ và Mặt trăng và nhờ vào công nghệ và sự huấn luyện của Nga năm 2004, Trung Quốc là nước thứ ba đưa người lên quỹ đạo quanh Trái đất trên con tàu vũ trụ của Nga đã được cải tiến. Nga và Mỹ cũng là 2 quốc gia duy nhất chủ xướng và chủ trì xây dựng các Trạm nghiên cứu trong không gian vũ trụ, nhằm thực hiện các chuyến bay dài ngày có người trong vũ trụ, những chương trình này chi phí tới hàng nhiều trăm tỷ USD.

Nhiều quốc gia đã và đang thiết kế, chế tạo các vệ tinh quan sát Trái đất (theo dõi các diễn biến tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai...) mang theo nhiều thiết

bị, và cung cấp nhiên liệu dài ngày (hàng chục năm), quan sát những vùng lãnh thổ rộng lớn trên thế giới,... những vệ tinh loại này có khối lượng đến vài tấn và chi phí nhiều trăm triệu USD.

Từ 2 thập kỷ cuối của Thế kỷ 20, CNVT đã đạt được nhiều thành tựu rực rỡ, thâm nhập vào các ngành KT-XH, AN-QP của hầu khắp các quốc gia trên thế giới, lúc này nhiều quốc gia nhỏ bé thuộc các nước đang phát triển đã đưa CNVT vào nước mình. Trong vài chục năm gần đây, nhiều quốc gia thuộc các nước đang phát triển đã nhận chuyển giao công nghệ "thiết kế và chế tạo vệ tinh nhỏ" vào nước mình và coi đây như bước đi ban đầu trong việc phát triển CNVT của mình, thời gian nhận chuyển giao công nghệ này ngắn chừng 2 năm, chi phí thấp trên dưới 10 triệu USD (tùy theo cấu hình quả vệ tinh nhỏ), đặc biệt là thông qua việc nhận chuyển giao công nghệ tạo lập cho quốc gia mình một đội ngũ cán bộ chuyên môn có thể tiếp tục đảm nhận việc thiết kế và chế tạo vệ tinh nhỏ ngay trên lãnh thổ của mình. Vệ tinh nhỏ có các đặc trưng sau:

- Vệ tinh nhỏ, có thể phục vụ cho nhu cầu giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai, thông tin liên lạc, truyền thanh, truyền hình, điện thoại... phục vụ cho các công việc nghiên cứu vũ trụ, thử nghiệm các công nghệ mới...

- Chi phí cho vệ tinh nhỏ thấp (tùy theo nhiệm vụ, theo cấu hình), giá thành từ thiết kế, chế tạo cho đến khi đưa lên quỹ đạo có thể từ dưới 1 triệu USD cho đến vài chục triệu USD.

- Nhân lực cho việc thiết kế, chế tạo vệ tinh nhỏ và điều hành hoạt động của vệ tinh trên quỹ đạo do một đơn vị tác nghiệp, chừng 40- 50 người.

- Thời gian từ khi thiết kế đến khi đưa lên quỹ đạo từ 9-12 tháng.

- Cơ sở hạ tầng không cần lớn.

- Có thể thuê phóng vệ tinh ở nước ngoài chi phí phóng chừng 10.000-20.000 USD/kg.

2.2. Chiến lược lựa chọn đối tác và hợp tác quốc tế

Hiện nay nhiều quốc gia trên thế giới đang đầu tư vào phát triển CNVT, nhưng từng quốc gia đều xây dựng bước đi thích hợp và đều nhận thức được rằng: trước hết họ phải xây dựng riêng cho mình một chiến lược phát triển công nghệ vũ trụ.

Hiện nay và những năm sắp tới đây, Nga và Mỹ là 2 quốc gia hàng đầu trên thế giới về CNVT, 2 quốc gia này phát triển toàn diện các lĩnh vực của CNVT: Tên lửa, vệ tinh, thiết bị vũ trụ; có thể nói bất kỳ quốc gia nào muốn phát triển CNVT đều không thể thiếu vắng sự trợ giúp trực tiếp của 2 quốc gia này về công nghệ và đào tạo cán bộ.. Các quốc gia hàng đầu khác về CNVT đều có những mặt mạnh riêng, thí dụ: Anh, Pháp, Ý rất mạnh về các thiết bị cơ, quang, điện tử, thông tin liên lạc...; Ukraina là

quốc gia hàng đầu trong lĩnh vực phát triển tên lửa các loại, nhiều quốc gia hàng đầu về CNVT như Mỹ, châu Âu đều đã và đang có các hợp tác song phương; Nhật, Đức có thế mạnh về vật liệu mới, điện tử... Trung Quốc, Ấn Độ, Pakistan, Bắc Triều Tiên, Hàn Quốc... là những nước đã và đang có những kết quả rõ rệt trên con đường phát triển CNVT, đặc biệt họ có những kinh nghiệm xây dựng các bước đi trong quá trình xây dựng và phát triển CNVT rất bổ ích cho các "quốc gia đang phát triển" đang bắt đầu xây dựng và phát triển CNVT của quốc gia mình.

Trên cơ sở phân tích về các thế mạnh của từng quốc gia trong việc phát triển CNVT, chúng ta có thể định hướng cho một chiến lược lựa chọn các đối tác và hợp tác quốc tế thích hợp như sau:

- Liên bang Nga, Ukraina, là các quốc gia đã phát triển CNVT và xếp hàng đầu trên thế giới về CNVT; Việt Nam chúng ta đã từng có một quan hệ lâu dài và thân thiện. Chúng ta đã từng và hiện vẫn đang tiếp tục có nhiều cán bộ chuyên môn được đào tạo cơ bản và có trình độ cao về kỹ thuật trong hầu hết các ngành kinh tế quốc dân, đặc biệt trong đó có không ít người đã được đào tạo trình độ cao trong một số ngành công nghệ cao...; các quốc gia này phải được coi là đối tác chiến lược lâu dài về phát triển CNVT ở nước ta, cần khai thác và phát huy hết thế mạnh của các quốc gia này trong nghiên cứu và phát triển CNVT, chế tạo các loại tên lửa, tàu phóng, đặc biệt là các thiết bị cơ khí, chế tạo khung nền vệ tinh, chế tạo các thiết bị vũ trụ khác... Tuy nhiên, trong xu thế hội nhập quốc tế trong quá trình toàn cầu hóa và chuẩn hóa các sản phẩm, thiết bị trên toàn thế giới, chúng ta cần mở rộng ra các đối tác khác có các thế mạnh riêng của mỗi quốc gia.

- Hiện nay, các quốc gia như Mỹ, Anh, Pháp,... đang có các thế mạnh đặc biệt trong công nghệ điện tử, vật liệu mới, quang học, cũng như trong việc đào tạo các chuyên gia công nghệ kỹ thuật (như đào tạo tay nghề, chuyển giao công nghệ...), chúng ta cần phải có chiến lược, bước đi cụ thể để khai thác các lợi thế của từng quốc gia...

- Các nước châu Á thuộc các "nước đang phát triển" đang có những bước phát triển "ngoạn mục" trong lĩnh vực CNVT như: Ấn Độ, Trung Quốc,..., đặc biệt là Bắc Triều Tiên, Hàn Quốc, chúng ta cần tiếp cận để học tập kinh nghiệm phát triển của các quốc gia này, để từ đó xây dựng các bước đi thích hợp cho Việt Nam trên con đường phát triển CNVT của quốc gia mình.

2.3. Chiến lược đào tạo cán bộ

Muốn xây dựng một nền CNVT của một quốc gia độc lập, nhất là đáp ứng tương xứng với một nước gần 100 triệu dân như Việt Nam..., chắc chắn chúng ta phải có một đội ngũ chuyên gia giỏi có thể độc lập giải quyết những vấn đề đặt ra của đất nước trong lĩnh vực CNVT. Chiến lược đào tạo cán bộ cho CNVT là then chốt cho việc phát triển thành công ở nước ta.

Căn cứ vào kinh nghiệm thành công của các nước đi trước, có những điểm tương đồng với nước ta; chúng ta cần có một chiến lược đào tạo cán bộ chuyên môn đảm đương được nhiệm vụ trong sự nghiệp phát triển CNVT ở nước ta.

- Trước hết thông qua con đường nhận chuyển giao công nghệ, trong một thời gian tối thiểu từ 2 năm trở lên, chúng ta hoàn thiện dần một đội ngũ chuyên viên có thể đảm đương được việc thiết kế và chế tạo tên lửa tầm thấp, vệ tinh nhỏ, một phần các thiết bị đặt trên vệ tinh và các trạm mặt đất... Những công việc đào tạo này có thể tiến hành cùng một lúc, hiện nay trên thế giới nhiều khâu trong phát triển CNVT đã đi vào thị trường thông dụng của nhiều nước trên, tạo điều kiện thuận lợi cho chúng ta xúc tiến các hợp đồng nhận chuyển giao công nghệ. Các cán bộ đi nhận chuyển giao có thể lựa chọn ở nhiều viện nghiên cứu chuyên ngành. Về cơ học, cơ khí chính xác, điện tử, quang học,... kèm theo là các sinh viên giỏi mới ra trường. Đây được coi như đội ngũ nòng cốt để phát triển chuyên ngành vũ trụ ở nước ta.

- Từng bước xây dựng giáo trình và giảng dạy chính khóa tại các trường Đại học Quốc gia, Bách khoa.

- Xây dựng kế hoạch đưa đi đào tạo hàng năm ở nước ngoài, tại các nước đã định hướng trong chiến lược hợp tác quốc tế của ta.

- Thường xuyên cử cán bộ chuyên môn đi trao đổi chuyên môn tại các hội nghị, hội thảo quốc tế, các trung tâm vũ trụ giỏi của các quốc gia hàng đầu về CNVT.

- Đón mời các chuyên gia giỏi về CNVT tại các nước đến thuyết trình và giảng dạy các lớp dài ngày và ngắn ngày tại Việt Nam. Mời các chuyên gia giỏi người nước ngoài vừa thường xuyên làm tư vấn cho Việt Nam về CNVT vừa thuyết trình giảng dạy chuyên môn cho các chuyên gia Việt Nam.

- Đào tạo cán bộ chuyên môn đồng bộ ở trong nước và ngoài nước: trình độ kỹ sư nghiên cứu, kỹ sư thiết kế, chế tạo; cán bộ kỹ thuật giỏi tay nghề thông qua các hợp đồng chuyển giao công nghệ.

3. Các bước đi

Cần xây dựng một Chương trình phát triển CNVT ở Việt Nam theo các bước đi sau đây:

3.1. Xúc tiến các hợp đồng nhận chuyển giao công nghệ: (thời gian 2 năm)

Thông qua các hợp đồng này, xây dựng được một đội ngũ cán bộ nòng cốt về CNVT của Việt Nam và có trong tay một số sản phẩm thực, có vai trò là các mẫu đầu tiên: tên lửa, vệ tinh nhỏ, một số thiết bị vũ trụ phổ biến thông thường.

3.2. Thiết kế, chế tạo cải biến và thích nghi một số thiết bị vũ trụ (thời gian từ 2-3 năm tiếp theo)

Trên cơ sở tiếp nhận chuyển giao công nghệ, các cán bộ chuyên môn Việt Nam tiến hành thiết kế, chế tạo các sản phẩm thứ hai tại Việt Nam, có cải tiến đáp ứng các nhu cầu của Việt Nam.

3.3. Nâng cao năng lực quốc gia theo hướng hình thành nền công nghiệp vũ trụ (5 năm tiếp theo)

Trong 5 năm tiếp theo này tiếp tục thiết kế và chế tạo các sản phẩm thứ ba, vừa đáp ứng được nhu cầu trong nước, vừa tiếp cận và ứng dụng được các tiến bộ công nghệ mới đương đại trên thế giới.

Như vậy trong vòng 10 năm xây dựng, chúng ta phải hình thành đồng bộ các chuyên môn đáp ứng việc hoàn thiện một nền công nghiệp vũ trụ của Việt Nam, tham gia tiếp cận với thị trường công nghệ vũ trụ và công nghiệp vũ trụ trên thế giới.

3.4. Nâng cao năng lực nghiên cứu trong CNVT

Trên cơ sở các thành tựu đã đạt được và đã hình thành nền công nghiệp vũ trụ ban đầu ở Việt Nam, chúng ta cần chuyển dần vào công việc nghiên cứu trong CNVT, dần dần đóng góp vào thành tựu chung về CNVT trong giao lưu quốc tế, giai đoạn này cũng phải xây dựng từ 5 năm trở lên.

3.5. Nghiên cứu, thiết kế chế tạo các thiết bị theo công nghệ mới

Giai đoạn này tiến hành, chí ít cũng phải 5 năm trở lên và như vậy sau 20 năm xây dựng ngành CNVT ở Việt Nam chúng ta phải phấn đấu để một số kết quả và thành tựu nghiên cứu về CNVT được thị trường CNVT thế giới chấp nhận.

3.6. Tạo các tiền đề để tham gia vào thị trường CNVT với các nước khác

Đầu tư để triển khai thiết kế và chế tạo được một số sản phẩm CNVT tham gia vào thị trường CNVT trên thế giới.

Nếu được đầu tư đúng và đủ theo dự kiến ban đầu, thì trong vòng 20 năm, chậm nhất là 25 năm, nền CNVT của Việt Nam mới có thể hội nhập bình đẳng trong thị trường CNVT.

4. Các chính sách

Cần nghiên cứu và đề xuất ra các chính sách thích hợp cho việc đẩy mạnh phát triển CNVT ở Việt Nam, đặc biệt là:

**** Chính sách phát triển KH&CN đặc biệt cho phát triển CNVT***

**** Chính sách cán bộ đặc biệt cho phát triển CNVT***

5. Tài chính, nhu cầu và thu hồi vốn

5.1. Dự kiến các đầu tư ban đầu

Đầu tư cho chương trình công nghệ vũ trụ

Công nghệ vũ trụ là một lĩnh vực nhạy cảm, và luôn mang tính "không công khai", do vậy ta khó có thể tìm ra được các số liệu về đầu tư trên các hệ thống thông tin thông thường. Mặt khác, tùy theo chiến lược phát triển CNVT của từng quốc gia, mà số lượng đầu tư sẽ khác nhau. Tuy nhiên, căn cứ vào số liệu thu thập được của 2 quốc gia có các điểm tương đồng với Việt Nam, chúng ta có thể rút ra những điều bổ ích về mặt đầu tư và thu hồi vốn trong việc phát triển CNVT. Từ những năm 70 của thế kỷ trước, trình độ về CNVT của Bắc Triều Tiên và Hàn Quốc cũng như Việt Nam ta hiện nay.

Theo số liệu đánh giá của các chuyên gia quốc tế, thì Bắc Triều Tiên đã phải đầu tư cho Chương trình tên lửa của họ vào khoảng **1,4 tỷ USD** và họ đã thực hiện chương trình này trong 30-40 năm nay và hiện nay đã đạt trình độ thế giới, đã tham gia vào thị trường CNVT trên thế giới.

Hàn Quốc cũng đã công bố các dự kiến đầu tư của họ cho Chương trình phát triển CNVT, phân đầu đến năm 2015 Hàn Quốc đứng trong 10 quốc gia hàng đầu thế giới về CNVT (bảng 5).

Bảng 5: Các dự án phát triển tên lửa và vệ tinh của một số nước

Các Dự án	1995-2000	2001-20010	2011-2015	Tổng cộng (triệu USD)
Vệ tinh	358	901	428	1.688
Các tàu phóng	196	783	104	1.083
Ứng dụng và quan sát vũ trụ	128	671	409	1.208
Tổng cộng	682	2.355	942	3.979

Căn cứ vào các số liệu nêu trên, trong khoảng 30 năm, mỗi quốc gia cũng đã đầu tư vào CNVT khoảng trên dưới 3 tỷ USD, tức là họ đã đầu tư vào chương trình vũ trụ khoảng 100 triệu USD/năm để hiện nay có thể đứng vào thị trường CNVT trên thế giới.

V. KẾT LUẬN

Xây dựng và phát triển công nghệ vũ trụ không chỉ là việc tăng cường năng lực KH&CN quốc gia mà thực chất đó là việc tăng cường năng lực và tiềm lực của mỗi quốc gia trong thế giới đương đại.

1. Từ 30 năm qua những kết quả ứng dụng CNVT đã xâm nhập vào hầu hết các ngành kinh tế, xã hội, quốc phòng, an ninh của nước ta và đã trở thành nhu cầu tác nghiệp trong quá trình xây dựng và bảo vệ Tổ quốc của chúng ta.

2. Hơn ba mươi năm trước đây, một số nước có hoàn cảnh lịch sử, chính trị, xã hội, kinh tế, trang bị quân sự... cũng tương đồng như các điều kiện của nước ta. Nhưng hiện nay, các quốc gia này đã đạt được những kết quả rực rỡ trong việc xây dựng và phát triển CNVT trong thế giới đương đại. Trong khi đó, hiện nay trình độ về CNVT của Việt Nam vẫn đang dò dẫm ở những giai đoạn sơ khai ban đầu; mặc dù chúng ta đã có lợi thế là thống nhất đất nước từ 30 năm nay. Những kinh nghiệm của các quốc gia đã và đang phát triển CNVT sẽ giúp ích Việt Nam chúng ta rất nhiều trong việc xây dựng và phát triển CNVT.

3. Kinh nghiệm và thực tiễn xây dựng và phát triển CNVT của các quốc gia khác nhau trên thế giới đều cho thấy rằng, đây là một việc trọng đại trong việc xây dựng và bảo vệ quốc gia và đều do Người lãnh đạo cao nhất của quốc gia chỉ đạo trực tiếp; chắc chắn rằng ở Việt Nam cũng không nằm ngoài quy luật phát triển đó. Chính vì vậy, việc xây dựng và phát triển CNVT ở Việt Nam cần được các cơ quan chức năng sớm chuẩn bị đầy đủ và trình lên Chính phủ và các cấp có thẩm quyền quyết định quyết định.

4. Trong bối cảnh hiện nay với các điều kiện về tiềm lực chủ quan trong nước và các điều kiện khách quan bên ngoài nước, nếu chúng ta xây dựng được chiến lược đúng đắn, đầu tư đầy mạnh cho việc phát triển CNVT khoảng 1-2 trăm triệu USD/năm, thì chắc chắn trong khoảng thời gian 15-20 năm đủ để nền CNVT - Việt Nam đạt trình độ phát triển về CNVT của thế giới.

**Người biên soạn: Ks. Đoàn Ngọc Lưu,
Ts. Mai Hà**

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chiến lược Phát triển Khoa học và Công nghệ Việt Nam đến năm 2010. Ban hành theo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ, Số 272/2003/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2003, (phần về công nghệ vũ trụ). Công báo, tháng 1, Số 11 (16/01/2004) trang 14.
2. Quyết định của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin tài nguyên và môi trường đến năm 2015 và định hướng đến năm 2020 (Mục 4.b Vận hành Trạm thu ảnh vệ tinh quốc gia phục vụ giám sát hiện trạng tài nguyên và môi trường...).
3. Dự án "Vệ tinh nhỏ Việt Nam giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai", Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia. Hà Nội, 10/2001.
4. Đề án "Kế hoạch tổng thể về ứng dụng và phát triển công nghệ viễn thám ở Việt Nam giai đoạn 2001-2010". Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường. Hà Nội, 7/2002.
5. Dự thảo "Chiến lược nghiên cứu và ứng dụng công nghệ vũ trụ", Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia. Hà Nội, 6/2003.
6. Doãn Ngọc Lưu. Kiến nghị về Định hướng phát triển công nghệ vũ trụ ở Việt Nam đến 2010 và 2020, Ban nghiên cứu dự báo, chiến lược và quản lý khoa học. Trung tâm KHTN & CNQG, Hà Nội - 2003.
7. Robert A. Braeunig. Rocket and Space Technology. Columbia STS-107, Lost February 1, 2003.
8. SPACE NEWS. Business Report. Research Projects. <http://www.SpaceTechnology>.
9. NTI. Working for a safer World . Issues&Analysis. 2003. Future Space Security.
10. CNS. Monterey Institute of International Studies. 2003. A History of Ballistic Missile Development in the DPRK.
11. BBC News. 2003. N Korea.s Missile Programme.
12. CNN.com./WORLD. Feb.12.2003. Tenet" North Korea has ballistic missile capable of hitting U.S.
13. WMD Around the World (Weapons of Mass Destruction) 2003-2004,
14. Vladivostok News. 2003. Vladivostok Novosti Company, Overview of North Korea.s Missile Program.