

VỀ KẾ HOẠCH XÂY DỰNG VÀ PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN NGÀNH THIÊN VĂN Ở NƯỚC TA

PHẠM VIỆT TRINH

Thiên văn là ngành khoa học ra đời rất sớm và cũng là ngành có nhiều vấn đề nghiên cứu mũi nhọn của nền khoa học, kĩ thuật hiện đại.

Nếu như ngày xưa người ta có thể đánh giá nền văn minh của một dân tộc qua sức phát triển ngành thiên văn của họ, thì ngày nay ta cũng có thể phần nào hình dung được trình độ khoa học, kĩ thuật của một nước qua vốn đầu tư, biên chế cán bộ, phương tiện và hiệu quả nghiên cứu của ngành khoa học này. Trong vài chục năm gần đây, Vũ trụ bao la đã được giới khoa học khai thác như một phòng thí nghiệm thiên nhiên vĩ đại. Nhiều hiện tượng quan sát mới trong Vũ trụ có khả năng làm thay đổi quan niệm của con người về kiến trúc và tiến hóa của vạn vật, mở đường cho những hiểu biết mới sâu sắc hơn về qui luật vận động của vật chất, gợi lên những suy nghĩ về cơ chế hình thành và nguyên tắc khai thác những nguồn năng lượng khổng lồ. Rõ ràng xưa kia, hiện nay cũng như mai sau, thiên văn là ngành khoa học gắn liền với quá trình tiến triển của khoa học kĩ thuật.

Từ sau Cách mạng tháng Tám, cùng với các ngành khoa học cơ bản khác, ngành thiên văn ở miền Bắc nước ta đã góp phần vào công cuộc xây dựng kinh tế, phát triển giao thông và củng cố quốc phòng. Ngày nay, khi nước nhà đã thống nhất, Tổ quốc ta đã chuyển sang thời kì mới — thời kì khẩn trương xây dựng cơ sở vật chất và kĩ thuật cho chủ nghĩa xã hội thì bản thân ngành thiên văn cần phải có những chuyển biến lớn mới có thể đáp ứng được nhu cầu phát triển

mạnh mẽ về khoa học, kĩ thuật, kinh tế và văn hóa của đất nước. Một vấn đề trước mắt đặt ra là : nên xây dựng ngành thiên văn ở nước ta (về nội dung và tổ chức) như thế để có tác dụng tích cực nhất, đáp ứng nhu cầu phát triển trong giai đoạn cách mạng mới ?

Gần đây, các đồng chí Nguyễn Mậu Tùng (1) và Lưu Văn Lượng (2) đã có dịp phát biểu về sự cần thiết và cấp thiết phải phát triển thiên văn ở nước ta. Đồng chí Nguyễn Mậu Tùng đã trình bày khá đầy đủ về những đóng góp của ngành thiên văn miền Bắc từ sau Cách mạng tháng Tám, về những nguyên nhân của một số tồn tại đáng lưu ý. Chúng tôi nhất trí với những ý đã nêu của các đồng chí đó. Trong bài này, chúng tôi muốn nói đến nội dung xây dựng và phương hướng phát triển sắp tới trên hai vấn đề dưới đây.

Về nhiệm vụ của ngành thiên văn

Cũng như các ngành khoa học cơ bản khác, ngành thiên văn phải dựa trên chức năng và đặc điểm của ngành mình mà xây dựng phương hướng phấn đấu, trước mắt là phục vụ ba cuộc cách mạng đang diễn ra ở nước ta. Từ nhận thức khái quát này, nhiệm vụ của ngành thiên văn trong 10 — 15 năm tới theo chúng tôi có thể hướng vào ba nội dung sau :

(1) Nguyễn Mậu Tùng. Một số suy nghĩ về chủ trương phát triển ngành khoa học thiên văn ở nước ta. Tạp chí Hoạt động khoa học, số 7 — 1976

(2) Lưu Văn Lượng. Về phương hướng và tổ chức nghiên cứu thiên văn ở Việt-nam. Tạp chí Hoạt động khoa học, số 7—1976

1. Phục vụ kịp thời cho những nhu cầu cấp thiết nhất trong xây dựng kinh tế và củng cố quốc phòng.

2. Tích cực góp phần vào sự nghiệp phát triển văn hóa giáo dục.

3. Tổ chức theo dõi và tiến tới quan trắc nghiên cứu những đối tượng, những vấn đề có giá trị về khoa học cơ bản của ngành.

Hai nội dung đầu là thiết thực và cấp bách. Làm tốt hai nội dung này là tích cực góp phần thúc đẩy ba cuộc cách mạng, góp phần xây dựng một nền kinh tế phát triển theo phương châm tự lực cánh sinh, độc lập và tự chủ. Chúng ta đang khẩn trương xây dựng cơ sở vật chất và kĩ thuật cho chủ nghĩa xã hội. Cách mạng kĩ thuật đòi hỏi sự phát triển đồng bộ của nhiều ngành khoa học, kĩ thuật khác nhau. Thiên văn là ngành khoa học được hình thành từ nhu cầu thực tế của cuộc sống. Những hiểu biết về Vũ trụ có tác động mạnh mẽ đến việc hình thành và khẳng định vũ trụ quan duy vật - một lĩnh vực hiểu biết cơ sở cho việc tự giác tiếp thu triết học duy vật biện chứng. Nội dung thứ ba nhằm phát huy ưu thế về mặt địa lí và các yếu tố khác của ta, mở đường cho ngành thiên văn Việt-nam đóng góp và vươn lên đỉnh cao của khoa học hiện đại.

Thứ tự sắp xếp ba nội dung nói trên có ý nghĩa mạnh, trong giai đoạn đầu phải lấy việc nghiên cứu ứng dụng và triển khai những thành tựu của thiên văn học thế giới vào thực tiễn đất nước ta làm biện pháp chủ yếu.

Về nội dung nghiên cứu.

Thiên văn là một ngành khoa học cơ bản, có đối tượng nghiên cứu rất rộng. Phạm vi nghiên cứu của nó là Vũ trụ, đối tượng nghiên cứu là các thiên thể (kể cả Trái đất) xét về cấu trúc, qui luật vận động, mối quan hệ giữa Trái đất và bầu trời, về nguồn gốc và sự tiến hóa của các thiên thể. Cũng như nhiều ngành khoa học khác, ngành thiên văn được chia ra nhiều phân ngành: thiên văn đo đạc, cơ học thiên thể, thiên văn sao, thiên văn vật lí, tinh nguyên học, vũ trụ học, và mỗi phân ngành này lại được chia ra nhiều bộ môn.

Từ điều kiện thực tiễn của nước ta (thể hiện qua ba nhiệm vụ đã đề ra), chúng ta chỉ có khả năng lựa chọn những vấn đề thiết thực nhất nằm rải rác trong các bộ môn của các phân ngành đã nói. Rõ ràng ở đây, chúng ta cần làm tốt sự chọn lọc và tổ chức thực hiện tốt các vấn đề đã được chọn lọc.

Theo chúng tôi, ngành thiên văn ở nước ta cần hoạt động theo ba loại nội dung sau:

1. Thiên văn quan trắc ứng dụng

Loại này có chức năng nghiên cứu ứng dụng các phương pháp quan trắc thiên văn và ứng dụng khả năng của vệ tinh nhân tạo nhằm phục vụ thiết thực cho sản xuất, quốc phòng và dân sinh; trong đó có thể chia ra hai bộ phận:

a) Thiên văn đo đạc với nhiệm vụ:

- Nghiên cứu lí thuyết và thực nghiệm các phương pháp thiên văn đo đạc để xác định chính xác tọa độ địa lí, thời gian, để biên soạn các loại lịch trực tiếp phục vụ cho trắc địa bản đồ, giao thông hàng hải, hàng không...

- Nghiên cứu nâng cao độ chính xác của các phép đo đạc phù hợp với đặc điểm của nước ta (phương pháp đo đạc thích hợp, các bảng sao thích hợp, bảng hiệu chỉnh khúc xạ thích hợp...).

- Tiến đến nghiên cứu sự tự quay của Trái đất và sự dao động của trục Trái đất nhằm phục vụ cho một số ngành khoa học chính xác khác.

b) Sử dụng các số liệu khoa học của vệ tinh nhân tạo.

Nước ta gồm 3/4 diện tích là rừng núi, lại có bờ biển khá dài, nên việc sử dụng năng lực bao quát và nhanh chóng của vệ tinh nhân tạo trong việc xác định tọa độ, phát hiện và thăm dò tài nguyên trên và dưới mặt đất là điều rất quan trọng. Việc sử dụng và khai thác khả năng của vệ tinh nhân tạo là một vấn đề không đơn giản. Vì vậy trong vòng 10-15 năm tới, chúng ta cố gắng nghiên cứu ứng dụng và triển khai những vấn đề thiết thực qua các vệ tinh thực nghiệm. Cần có trung tâm theo dõi và nghiên cứu sử dụng các số liệu của vệ tinh thực nghiệm nhằm từng bước phục vụ cho các nhu cầu sau:

- Hỗ trợ cho thiên văn đo đạc trong việc xác định tọa độ, đo nối các hải đảo, xác định vị trí các con tàu và các điểm thăm dò địa chất...

- Nghiên cứu các quá trình xảy ra trong khí quyển về mặt khí tượng phục vụ cho công tác dự báo thời tiết, dự báo bão, dông...; nghiên cứu về tầng điện lí, về độ nhiễm bẩn của môi trường không khí...

- Quan sát mặt đất để kịp thời phát hiện những sự biến đổi của các vùng sản xuất nông nghiệp khác nhau, những đám cháy rừng, các luồng cá biển...

- Phục vụ cho công tác thăm dò tài nguyên nằm dưới mặt đất.

- Phục vụ cho công tác thông tin liên lạc

2. Vật lí Mặt trời.

Mặt trời là một thiên thể nóng sáng, liên tục bức xạ một lượng rất lớn năng lượng. Nghiên cứu Mặt trời có ý nghĩa lớn cho việc tìm hiểu thế giới các sao - loạt thiên thể phổ biến trong Vũ trụ. Năng lượng bức xạ của Mặt trời là nguồn năng lượng cơ bản chi phối và duy trì sự sống cũng như nhiều quá trình vật lí, hóa học, và sinh học trên Trái đất.

Với quan điểm phục vụ thiết thực, chúng ta có thể nghiên cứu Mặt trời theo hai hướng sau:

- Nghiên cứu bằng thực nghiệm quan trắc tổng bức xạ của Mặt trời và sự phân bố năng lượng theo các vùng phổ khác nhau phục vụ cho việc khai thác nguồn năng lượng thiên nhiên vĩ đại này để đốt nóng, phục vụ cho công tác phân vùng sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp, phục vụ cho công tác kiến trúc, i học...

- Quan trắc và nghiên cứu các dấu vết điển hình của hoạt động Mặt trời, xác định mối liên hệ với các yếu tố vật lí khí quyển và địa cầu phục vụ cho công tác thông tin liên lạc xa, cho việc nghiên cứu trường địa từ, cho việc dự báo thời tiết và một số hiện tượng sinh lí động vật và thực vật.

3. Công tác tuyên truyền giáo dục

- Làm nòng cốt trong việc biên soạn các tài liệu phổ biến khoa học về Vũ trụ sao cho tinh giản và có tác dụng giáo dục cao.

- Hướng dẫn và cung cấp tư liệu, đặc biệt là những tư liệu của Việt-nam cho công tác biên soạn các giáo trình thiên văn và dụng cụ thiên văn phục vụ cho cải cách giáo dục phổ thông và ở đại học.

- Thông tin những biểu hiện mới về Vũ trụ có tác dụng tham khảo tốt cho các ngành khoa học khác, trước hết là vật lí và toán học.

- Nhanh chóng xây dựng thuật ngữ về thiên văn, góp phần xây dựng bách khoa toàn thư của nước ta.

Về tổ chức và biện pháp thực hiện.

Sau khi đã xác định nhiệm vụ và nội dung nghiên cứu, tổ chức và nghiên cứu tốt là yếu tố có tầm quan trọng hàng đầu cho một ngành khoa học non trẻ như ngành thiên văn học ở ta.

Vì nội dung nghiên cứu của ngành thiên văn khá rộng và phương pháp nghiên cứu

của ngành có tính chất đặc thù nên không thể có một ngành nào khác làm thay được.

Ngành thiên văn nước ta có nhiệm vụ cung cấp cho nhiều ngành khoa học khác những số liệu gốc như các điểm mốc trắc địa, giờ chính xác, các loại lịch...; những phương pháp quan trắc đặc thù như phương pháp thiên văn đo đạc, phương pháp quan trắc vũ trụ...; những hiểu biết mới về Vũ trụ như các sao mới, các Punxa, Quaza, Lỗ đen...

Để thực hiện những nội dung nói trên, cần phải có cơ quan lãnh đạo có hiệu lực về quyền hạn cũng như về chuyên môn.

Thiên văn học vốn là một khoa học quan sát. Từ những kết quả quan sát có hệ thống và chính xác dẫn đến những lí thuyết cơ bản, dẫn đến những ứng dụng thực tiễn vào cuộc sống. Lịch sử khoa học thế giới chứng tỏ rằng những tư tưởng, những luận điểm khoa học vĩ đại chỉ được hình thành trong quá trình lao động, ở những nơi có khả năng thực nghiệm phong phú. Vì vậy ở nước ta, ngành thiên văn phải được xây dựng theo con đường chung ấy, nghĩa là cũng phải được bắt đầu từ các đài, trạm quan sát.

1. Về đài quan sát.

Căn cứ vào nội dung và phương pháp nghiên cứu, ở nước ta có thể hình thành hai loại đài sau:

- Đài thiên văn ứng dụng. Loại đài này làm nhiệm vụ của thiên văn đo đạc và ứng dụng về tính nhân tạo. Vì không đòi hỏi quá cao về điều kiện quan sát mà đòi hỏi nhiều về lực lượng quan sát (cần có sự hỗ trợ của nhiều ngành khoa học khác nhau như trắc địa, máy tính điện tử, kĩ thuật điện tử, toán học..., nên đài này cần được xây dựng ở gần một trung tâm khoa học kĩ thuật lớn.

- Đài thiên văn vật lí. Loại đài này nghiên cứu về sử dụng năng lượng Mặt trời và mối quan hệ giữa Mặt trời và Trái đất. Vì đòi hỏi nhiều về điều kiện quan sát nên đài phải được xây dựng tại một nơi có lợi thế về điều kiện quan trắc. Nếu kết hợp thêm yếu tố độ vĩ thấp thì đài nên xây dựng ở miền Nam nước ta. Đây cũng sẽ là nơi quan trắc các loại thiên thể đặc thù đóng góp tư liệu cho thiên văn thế giới.

Bước đầu, mỗi đài tập trung sức lực thực hiện chức năng riêng của mình. Về sau có thể mở rộng đối tượng nghiên cứu nhằm hỗ trợ cho nhau.

Ngoài chức năng chuyên môn, mỗi loại đài còn có nhiệm vụ đóng góp cho công tác tuyên truyền giáo dục. Để làm tốt nhiệm vụ

này, cần có sự phối hợp của các trường học các cơ quan khoa học khác.

2. Về biện pháp thực hiện.

Tiến hành một kế hoạch xây dựng lâu dài, cần phải xác định rõ trọng tâm trong từng giai đoạn, cần phải phát huy được lực lượng nòng cốt. Phải rất coi trọng kinh nghiệm về tổ chức và hoạt động của tổ thiên văn, lấy tổ này làm nhân trong triển khai công tác. Sau khi đã thành lập cơ quan lãnh đạo thì tiến trình công tác có thể như sau:

- Xác định nhiệm vụ và nội dung nghiên cứu.

- Tổ chức, sắp xếp lại lực lượng cán bộ hiện có, lập kế hoạch bồi dưỡng, đào tạo cán bộ nghiên cứu, quan sát và kỹ thuật (trong và ngoài nước theo con đường học hay thực tập).

- Tiến hành xây dựng đài thiên văn ứng dụng.

- Thăm dò xác định địa điểm xây đài thiên văn vật lý. Trong giai đoạn này, cố gắng tạo điều kiện cho bộ phận nghiên cứu Mặt trời hoạt động, coi lực lượng này sẽ là nòng cốt cho đài thiên văn vật lý.

- Xác định một số đề tài nghiên cứu cụ thể trong những năm tới.

- Đặt quan hệ hợp tác với nước ngoài.

Cuối cùng, sự quyết tâm của lãnh đạo, tinh thần cộng đồng trách nhiệm cao của lực lượng thiên văn hiện có và sự quan tâm cổ vũ của những lực lượng khoa học các ngành khác là rất quan trọng. Trong công tác khoa học, ngoài sự nhiệt tình, cần phải có tri thức, kinh nghiệm và thiết bị. Vì vậy, việc đặt quan hệ tương trợ, hợp tác nghiên cứu với các nước xã hội chủ nghĩa anh em cần được chú ý đúng mức ngay từ đầu.

VŨ TRỤ — PHÒNG THÍ NGHIỆM THIÊN NHIÊN VĨ ĐẠI

NGUYỄN QUANG RIỆU

Vũ trụ đã được các nhà thiên văn học đề cập tới từ lâu. Trong nhiều thế kỷ, Vũ trụ bao la hầu như vẫn giữ nguyên vẹn tính chất bí ẩn mặc dầu đã được những viên kính khổng lồ « soi xét ». Vì rằng Thiên hà, trong đó có Hệ thống Mặt trời — Ngân hà, có rất nhiều bụi nên ánh sáng từ các Sao và Thiên hà rất xa không tới được các viễn kính. Trái lại, những bức xạ trong miền sóng vô tuyến phát ra từ các Sao và Thiên hà khác dù rất xa nhưng không bị hấp thụ nên có thể tới được các viễn kính vô tuyến. Vì vậy, môn thiên văn vô tuyến, tuy mới được phát triển trong khoảng 30 năm lại đây nhưng đã mang lại cho ngành thiên văn hiện đại những thành tích vẻ vang. Thiên văn hiện đại có quan hệ với nhiều lĩnh vực khoa học: từ ngành vật lý, hóa học cho tới sinh vật học... Sau đây là vài khía cạnh tóm tắt của ngành thiên văn vô tuyến.

Vũ trụ luận

Một đề tài quan trọng mà các nhà thiên văn học đề cập tới là nguồn gốc của Vũ trụ. Có hai giả thuyết đã được đề nghị. Giả thuyết thứ nhất là lý thuyết « trạng thái liên tục », nghĩa là các Thiên hà trong Vũ trụ được tạo ra và tan rã một cách liên tục. Theo lý thuyết này thì mật độ Thiên hà trong Vũ trụ không bao giờ thay đổi; trạng thái của Vũ trụ trong quá khứ, hiện tại và tương lai là không đổi. Giả thuyết thứ hai là lý thuyết « Vũ trụ giãn nở », tức là Vũ trụ đã được tạo ra cách đây 10 tỉ năm từ một « đám mây » hiđrô với mật độ lớn đến mức, các phản ứng nhiệt hạch đã làm nổ tung đám mây. Vũ trụ ngày càng loãng dần và mật độ của Thiên hà trong Vũ trụ ngày càng giảm đi.

Những bức xạ từ các Thiên hà xa tắp, tuy có tốc độ bằng tốc độ ánh sáng, cũng phải