

QUAN SÁT MẶT TRỜI VÀ NGHIÊN CỨU QUAN HỆ MẶT TRỜI — TRÁI ĐẤT

NGUYỄN NGÂN

Trong hoàn cảnh đất nước thống nhất tiến lên chủ nghĩa xã hội, ngành thiên văn học nước ta sẽ được xây dựng để đáp ứng nhiều yêu cầu không những cho nền kinh tế quốc dân mà còn cần cho cuộc cách mạng văn hóa tư tưởng, giáo dục con người toàn diện.

Vật lí Mặt trời là một bộ phận của thiên văn học. Mặt trời là một trong vô vàn ngôi sao mà ta thấy, nhưng vì nó ở gần chúng ta nhất nên có ảnh hưởng trực tiếp đến các quá trình trong Hệ Mặt trời nói chung và đến Quả đất nói riêng. Trong ngành vật lí thiên văn, vật lí Mặt trời được tách ra thành một bộ môn có những đặc điểm riêng và thu hút nhiều nhà khoa học trên thế giới. Sự ưu tiên này xuất phát từ hai yếu tố cơ bản. Một là, Mặt trời là nguồn năng lượng lớn nhất, duy trì các quá trình trên Trái đất. Suy cho cùng, các hiện tượng xảy ra quanh ta đã và đang được Mặt trời cung cấp năng lượng. Hai là, quan sát và nghiên cứu cấu trúc Mặt trời dễ dàng hơn rất nhiều so với các vì sao xa xôi khác. Ánh sáng từ Mặt trời đến hành tinh chúng ta chỉ mất hơn 8 phút, còn từ ngôi sao gần nhất phải hơn 4 năm. Quả đất nhận năng lượng từ Mặt trời hàng trăm tỉ lần lớn hơn từ một ngôi sao sáng nhất. Do đó kính thiên văn và các thiết bị khác để nghiên cứu Mặt trời rẻ hơn nhiều so với kính quan sát ban đêm. Vì các sao ở xa nên chúng ta không thể biết được những quá trình xảy ra ở những vùng khác nhau của chúng. Nhưng nhờ Mặt trời ở gần, chúng ta lại dễ phát hiện những vùng hoạt động trên bề mặt của nó. Năng lượng phát ra từ những vùng hoạt động đó gọi là năng lượng hoạt động Mặt trời và chiếm một

phần rất nhỏ, khoảng chưa đến vài phần trăm năng lượng toàn bộ. Tuy thế, năng lượng hoạt động Mặt trời cũng đủ để gây ra nhiều quá trình nhiễu loạn không những chỉ trên Trái đất mà trên cả các hành tinh khác.

Khi con người chưa biết rõ ảnh hưởng hoạt động Mặt trời đến tầng điện li, từ trường Trái đất, thì các nhà khí hậu học đã chú ý đến mối quan hệ giữa số vết đen trên Mặt trời và sự thay đổi khí hậu, thời tiết ở Quả đất. Ngày nay, chúng ta đã biết hoạt động Mặt trời có ảnh hưởng đến toàn bộ khí quyển, môi trường sinh quyển của Trái đất và đến các hành tinh xa nhất. Mới đây người ta còn phát hiện được rằng, Mặt trời không phải là ngôi sao hoàn toàn yên tĩnh như trước đây quan niệm, mà độ sáng của nó thay đổi với biên độ đổi ánh rất bé và với chu kì hàng chục năm.

Quan sát Mặt trời, trước đây cũng như hiện nay, vừa mang tính chất khoa học cơ bản, vừa có ý nghĩa phục vụ thực tế rất lớn và ngày nay nó đang được tiến hành nghiên cứu ở các nước có ngành thiên văn học tương đối phát triển.

Thiên văn học là ngành khoa học có lịch sử phát triển rất sớm, trong đó các thiên thể như Mặt trời, Mặt trăng và một số hành tinh đã được quan sát và ghi chép ngay từ trước công nguyên. Lịch sử đã để lại nhiều bằng chứng cho thấy Mặt trời là thiên thể đầu tiên được con người chú ý đến. Bằng mắt thường, cách đây hơn 2000 năm có người đã quan sát và ghi chép được thời kì xuất hiện vết đen trên Mặt trời. Khi kính thiên văn đầu tiên được sáng chế, Galilê đã chọn Mặt trời là một trong những đối tượng

quan sát. Và ngày nay, trong kỷ nguyên chinh phục vũ trụ con người đã dùng những phương tiện hiện đại như vệ tinh nhân tạo, tàu vũ trụ để nghiên cứu thiên văn, trong đó Mặt trời là đối tượng được chú ý nhiều nhất. Mặt trời là thiên thể dễ quan sát nhất và đã được nghiên cứu tỉ mỉ hàng trăm năm nay, nhưng đến nay có những vấn đề tưởng như đơn giản, như hình dạng Mặt trời, mặt ngoài của nó có co dãn hay không v.v... vẫn chưa được biết đầy đủ.

Nghiên cứu Mặt trời chủ yếu tập trung ở hai hướng: Mặt trời yên tĩnh và các hiện tượng hoạt động trên bề mặt của nó. Mặt trời yên tĩnh, hiểu theo nghĩa xem nó như một ngôi sao đang ở trạng thái cân bằng giữa năng lượng sinh ra bởi phản ứng nhiệt hạch ở trong lòng của nó và năng lượng mất đi dưới dạng bức xạ. Dựa vào kết quả nghiên cứu các tham số vật lý như nhiệt độ, áp suất ở các lớp ngoài của Mặt trời, người ta đã xây dựng được mô hình lý thuyết cấu trúc bên trong của nó. Muốn kiểm tra mô hình lý thuyết này phải đo năng lượng dòng hạt neutrino vì ngoài nó ra, không có một loại bức xạ nào có thể xuyên từ lòng Mặt trời ra ngoài được. Thiết bị đo neutrino hiện đại rất đắt tiền và việc nghiên cứu trong hàng chục năm qua tuy chỉ mới đem lại kết quả bước đầu, nhưng kết quả đã cho thấy có sự sai khác đáng kể so với lý thuyết.

Nghiên cứu cấu trúc bên ngoài của Mặt trời yên tĩnh cho thấy hình dạng của nó không phải hoàn toàn là hình cầu. Bề mặt những vùng yên tĩnh thì co dãn và lớp ngoài cùng là nhật hoa với nhiệt độ hàng triệu độ đã làm cho các dòng hạt mang điện từ Mặt trời tỏa ra, mà ngày nay thường gọi là gió Mặt trời. Nghiên cứu cấu trúc nhỏ trên bề mặt Mặt trời bị hạn chế do điều kiện quan sát không phải do khí quyển ngăn cản bức xạ, mà vì nhiễu loạn của khí quyển làm nhòà các bức ảnh chụp được. Ít nhất quan sát Mặt trời yên tĩnh nặng về phần cơ bản thuần túy hơn là thực dụng vì những thay đổi ở những vùng nhỏ trên bề mặt không dẫn đến biến đổi đáng kể năng lượng toàn bộ.

Ngược lại, năng lượng phát ra từ những vùng hoạt động ảnh hưởng trực tiếp đến nhiều quá trình trong khí quyển Trái đất. Thật vậy, ngày nay yêu cầu nghiên cứu hoạt động Mặt trời không những chỉ riêng của các nhà thiên văn học mà cần thiết cho các ngành khác như thông tin liên lạc, vật lý địa cầu, khí tượng v.v... Các nhà thiên văn nặng về nghiên cứu cấu trúc vật lý các vùng

hoạt động, nguyên nhân và diễn biến các quá trình. Các ngành khác quan tâm nhiều hơn đến năng lượng hoạt động và tương tác của nó với Trái đất. Chúng ta chỉ quan sát được những vùng hoạt động xuất hiện ở lớp ngoài khí quyển Mặt trời. Vết đen là dấu hiệu của hoạt động dễ quan sát nhất. Dùng ống kính rất nhỏ cũng nhận biết được chúng, thậm chí mắt thường cũng có thể thấy được những vết đen lớn. Những hiện tượng khác như đóm sáng, tai lửa, bùng nổ sắc cầu v.v... chỉ quan sát được nhờ những máy móc đặc biệt. Vấn đề kích thước các vùng hoạt động đang được xét lại trên cơ sở những kết quả quan sát mới nhất. Khác với quan niệm trước đây, những quá trình hoạt động tập trung vào những vùng có kích thước rất nhỏ. Một trong những mục tiêu quan sát Mặt trời trong tương lai là xác định xem kích thước các vùng đó nhỏ đến mức độ nào để đi sâu vào nghiên cứu các tham số vật lý và các quá trình phức tạp của hoạt động Mặt trời.

Năng lượng hoạt động của Mặt trời rất đa dạng, bao gồm bức xạ sóng điện từ ở tất cả các vùng và bức xạ hạt. Khi con người mới biết được vật đen là vùng tối hơn xung quanh và cho rằng ở đó nhiệt độ thấp hơn dẫn đến năng lượng Mặt trời giảm khi số vết đen tăng. Nhưng thực tế không phải như vậy, vì vùng hoạt động ảnh hưởng đến thay đổi năng lượng phần lớn nằm ở các lớp ngoài như sắc cầu và nhật hoa. Ở đó, do tương tác giữa từ trường và plasma, các quá trình hoạt động xảy ra mãnh liệt và phát ra năng lượng lớn. Ví dụ, vụ nổ sắc cầu là quá trình xảy ra đột ngột, tồn tại trong một thời gian ngắn, nhưng năng lượng tỏa ra bằng hàng chục nghìn quả bom nguyên tử cỡ triệu tấn. Năng lượng này phát ra dưới dạng bức xạ tử ngoại, các dòng hạt mang điện có năng lượng cao và có bước sóng vùng sóng vô tuyến điện. Năng lượng của bước sóng vùng sóng vô tuyến điện chiếm một phần rất nhỏ, do đó không ảnh hưởng đến Trái đất. Còn bức xạ tử ngoại và các dòng hạt bắn phá vào khí quyển gây nhiễu loạn địa từ, tầng điện li, cực quang, làm thay đổi thời tiết, thậm chí ảnh hưởng tới cả tốc độ tự quay của Trái đất. Hiện nay, chúng ta mới biết những ảnh hưởng quan trọng như vậy, nhưng chưa hiểu được đầy đủ cơ chế của các quá trình hoạt động và cơ chế ảnh hưởng đến khí quyển tầng thấp. Đó chính là hai hướng nghiên cứu của vật lý Mặt trời và vật lý địa cầu.

Quan sát hoạt động Mặt trời, ngoài ý nghĩa nghiên cứu cơ bản, còn cần thiết để thu thập

số liệu phục vụ cho yêu cầu dự báo một số hiện tượng vật lý địa cầu. Lĩnh vực nghiên cứu ảnh hưởng hoạt động Mặt trời đến Trái đất gọi là *quan hệ Mặt trời - Trái đất*. Tất nhiên, hành tinh chúng ta có quan hệ mật thiết với Mặt trời ngay cả những lúc nó yên tĩnh. Nhưng phân tách ra như thế là nhằm nhấn mạnh mối quan hệ giữa hoạt động trên Mặt trời và nhiễu động trong khí quyển. Tuy năng lượng hoạt động Mặt trời nhỏ nhưng có ảnh hưởng mạnh đến lớp khí quyển trên cao vì ở đó mật độ không khí loãng. Nhiều loạn địa từ và điện li chủ yếu do Mặt trời gây ra, còn do các yếu tố bên trong Quả đất thì không đáng kể. Càng xuống thấp, ảnh hưởng hoạt động Mặt trời càng giảm đi vì một là, bức xạ tử ngoại và các dòng hạt bị khí quyển trên cao hấp thụ, hai là, do năng lượng các quá trình ở tầng thấp lớn hơn năng lượng hoạt động rất nhiều. Do đó quan hệ Mặt trời - Khí quyển tầng thấp có tính đa dạng. Nhìn chung, biến động thời tiết khí hậu chủ yếu do các yếu tố bên trong Quả đất, còn năng lượng hoạt động Mặt trời chỉ đủ để kích thích các quá trình sẵn có trong khí quyển. Tuy vậy, biết được mức độ và qui luật ảnh hưởng trong từng trường hợp cụ thể là điều rất có ý nghĩa trong việc dự báo thời tiết dài hạn. Kết quả nghiên cứu cho thấy quan hệ Mặt trời - Khí quyển trong tầng thấp phụ thuộc vào từng vùng và từng thời gian; trong đó điểm đáng chú ý nhất là sự phụ thuộc vào vĩ độ. Ở vĩ độ cao, các dòng hạt mang điện ít bị từ trường Quả đất ngăn cản nên xuống được thấp. Trong khi đó, ở vĩ độ thấp, vai trò của chúng bị hạn chế và bức xạ tử ngoại có ý nghĩa quyết định. Phần lớn các công trình nghiên cứu về vấn đề này tập trung ở vĩ độ cao. Nhưng trong mấy năm gần đây, thực tế đo bức xạ trên vệ tinh và khinh khí cầu cho thấy vai trò bức xạ tử ngoại lại rất lớn cho nên các nhà khoa học đã lưu ý đến việc chuyển dần xuống vĩ độ thấp.

Nghiên cứu quan hệ Mặt trời - Trái đất có những bước nhảy vọt trong vài chục năm nay; một mặt, do yêu cầu ngày càng tăng của thông tin liên lạc, dự báo thời tiết, khí hậu chính phục không gian, bảo đảm an toàn cho các chuyến bay vũ trụ; mặt khác, nhờ động lực chính của kết quả đo năng lượng hoạt động Mặt trời trên các vệ tinh và nhiều phương pháp thăm dò khí quyển hiện đại.

Trong vật lý Mặt trời và nghiên cứu quan hệ Mặt trời - Trái đất, có nhiều vấn đề chưa được giải quyết, mà nguyên nhân cơ bản là thực nghiệm quan sát chưa đáp ứng được

yêu cầu cho công tác nghiên cứu. Khác với các môn nghiên cứu khác, nghiên cứu thiên văn học không thể dùng mô hình để kiểm tra lý thuyết mà chủ yếu là quan sát. Đối với vật lý Mặt trời nói chung và hoạt động của nó nói riêng, khó khăn hiện nay không phải thiếu máy móc chính xác mà do ít có điều kiện khí quyển ổn định để nhận những bức ảnh hay ghi quang phổ với độ phân giải cao về khoảng cách và liên tục trong một thời gian dài. Ví dụ, kính thiên văn Coudé refractor ở Đài Vật lý địa cầu Phú-liễn với đường kính 150 mm có khả năng quan sát với độ phân giải khoảng cách một giây/góc (bằng 750 km trên Mặt trời). Nhưng thực tế do ảnh hưởng của khí quyển, không thể phân tích được những điểm cách nhau 3 giây góc. Do yếu tố quyết định kết quả nghiên cứu Mặt trời hiện nay là địa điểm tốt, còn máy móc hiện dùng trên thế giới đã đạt chất lượng cao. Thật vậy, thực tế ở nhiều nước trên thế giới đã dành nhiều thời gian và kinh phí khảo sát với nhiều máy móc hiện đại để chọn vị trí cho đài thiên văn Mặt trời. Lĩnh vực nghiên cứu này được đặt tên là « khí hậu thiên văn », nó ra đời cách đây chưa lâu lắm do yêu cầu của thiên văn học hiện đại. Trên thế giới hiện nay, người ta mới tìm được một vài nơi thích hợp cho quan sát Mặt trời với độ phân giải cao trong thời gian vài ba giây đồng hồ. Theo tổng kết của Hội đồng Thiên văn Liên-xô, 75% tổng số đài thiên văn nói chung nằm ở những nơi không thích hợp. Chương trình khảo sát khí quyển để xây đài vật lý mặt trời của 10 nước Tây Âu bắt đầu từ năm 1968 đến nay chưa chấm dứt. Chúng ta sẽ phải chú ý đến vấn đề này khi xây dựng đài thiên văn, đặc biệt ở những vùng ít được nghiên cứu khí hậu thiên văn như ở nước ta.

Khó khăn trong nghiên cứu quan hệ Mặt trời - Trái đất bao gồm dự báo hoạt động mặt trời, phân tích cơ chế tương tác giữa năng lượng hoạt động và các quá trình xảy ra ở khí quyển tầng thấp. Vấn đề đo năng lượng bức xạ tử ngoại và các dòng hạt sẽ được giải quyết trong tương lai bằng cách sử dụng vệ tinh nhân tạo. Để trả lời câu hỏi về cơ chế tương tác đồng thời với nghiên cứu lý thuyết, phải tiến hành khảo sát khí quyển ở các độ cao khác nhau sau những thời điểm có hoạt động trên Mặt trời. Muốn thế đòi hỏi dự báo hoạt động Mặt trời tốt. Hiện nay, trên thế giới đã có 4 trung tâm dự báo, nhưng tương lai sẽ nhiều hơn.

Ảnh hưởng của hoạt động Mặt trời đến bầu sinh quyển chưa nghiên cứu được nhiều.

Một số kết quả nghiên cứu bằng phương pháp thống kê, lúc đầu tưởng không có cơ sở khoa học như ảnh hưởng giữa bão từ (do hoạt động của Mặt trời gây ra) đến một số bệnh tật, nhưng mới đây những kết quả đó đã được khẳng định qua thí nghiệm trên súc vật.

Tóm lại, khoa học ngày nay cho phép con người thấy được hoạt động Mặt trời ảnh hưởng đến rất nhiều quá trình trong khí quyển chúng ta. Trong đó những vấn đề như quan hệ giữa hoạt động Mặt trời và thời tiết, khí hậu rất phức tạp và đòi hỏi sự hợp tác nghiên cứu của nhiều nước trên thế giới.

Trên đây là một số vấn đề về vật lý Mặt trời và quan hệ Mặt trời - Trái đất đã và đang được thế giới quan tâm. Việt-nam nằm ở vĩ độ thấp, nắng nhiều, cần tổ chức nghiên cứu thiên văn nói chung và vật lý mặt trời nói riêng như thế nào để đáp ứng được yêu cầu cách mạng hiện nay? Ở đây chúng tôi chỉ nêu một số ý kiến về mục đích và phương hướng nghiên cứu vật lý mặt trời và quan hệ Mặt trời - Trái đất với quan điểm về sự cần thiết của nó đến khoa học và kinh tế của nước ta. Tuy không đề cập đến phương hướng phát triển thiên văn ở nước ta nói chung, nhưng có thể thấy được rằng vật lý mặt trời xây dựng trước sẽ thúc đẩy ngành thiên văn vật lý phát triển.

Bức xạ Mặt trời là một yếu tố quan trọng của khí hậu. Mạng lưới quan trắc bức xạ ở các đài của Nha khí tượng hoạt động gần 20 năm nay đã thu thập được nhiều số liệu quan trọng. Nhưng ta mới có được bức xạ toàn bộ mà chưa đo được năng lượng ở từng vùng quang phổ của Mặt trời. Các ngành như nông nghiệp, lâm nghiệp, chăn nuôi, i tế, xây dựng v.v... cần các số liệu năng lượng ở vùng tử ngoại và vùng nhìn thấy. Bức xạ tử ngoại Mặt trời có bước sóng ngắn hơn $0,3\mu$ bị tầng ôzôn khí quyển hấp thụ và chỉ một phần nhỏ xuống đến mặt đất. Nhưng nó lại có ảnh hưởng rất lớn đến các quá trình sinh trưởng của động và thực vật. Ánh sáng trong vùng nhìn thấy từ $0,4\mu$ đến $0,7\mu$ rất cần cho cây trồng, nhưng mỗi loại cây thích ứng với mỗi vùng nhất định. Ta thường nói nước ta giàu tài nguyên khí hậu cần thiết cho cây trồng, nhưng các yếu tố bức xạ chưa được nghiên cứu nhiều. Muốn có những số liệu về năng lượng phổ, trước hết cần có một cơ sở nghiên cứu bức xạ chuẩn; ở đó phải có quang phổ kế kết hợp với kính thiên văn mặt trời để tiến hành những phép đo cơ bản. Chúng ta không thể dựa vào kết quả quan sát của các nước khác, mà phải

độc lập nghiên cứu để đáp ứng những yêu cầu cụ thể ở nước ta. Trên thế giới, nhiều nước đã tiến hành quan sát hoạt động mặt trời, nhưng chúng ta cũng cần phát triển công tác này để chủ động nghiên cứu quan hệ Mặt trời - Trái đất ở vĩ độ thấp. Có thường xuyên theo dõi hoạt động mặt trời, đặc biệt các vụ nổ sắc cầu, mới kịp thời phục vụ cho nhiều ngành.

Thiên văn học ở nước ta sẽ được xây dựng trong lúc ngành này trên thế giới phát triển rất cao với phương tiện nghiên cứu rất hiện đại. Chúng ta cần phải có phương hướng xây dựng bộ môn vật lý mặt trời ở nước ta để vừa đáp ứng được những yêu cầu nêu lên trên đây, vừa phù hợp với tình hình phát triển của thế giới để có thể áp dụng kết quả nghiên cứu vào mục đích của mình. Ở nước ta, cán bộ có chuyên môn thiên văn ít, nhưng lại phân tán, kinh nghiệm xây đài thiên văn chưa có, cho nên ta nên đồng thời vừa xây dựng cơ sở và thiết bị, vừa đào tạo cán bộ và tổ chức nghiên cứu. Chúng tôi nghĩ rằng, muốn ngành vật lý mặt trời phát triển và tiến hành nghiên cứu quan hệ Mặt trời - Trái đất có kết quả cần phải tập trung xây dựng một cơ sở gồm có đài quan sát Mặt trời và các bộ phận điều tra vật lý địa cầu như trạm vật lý tầng điện li, đo nhiễu loạn địa từ, đo ôzôn. Đài quan sát Mặt trời vừa theo dõi hoạt động của nó vừa đo bức xạ phổ. Sự kết hợp chặt chẽ giữa các bộ phận này cho phép tập hợp cán bộ, thiết bị để nghiên cứu những đề tài lớn.

Trước hết, phải có kế hoạch khảo sát để tìm địa điểm tốt đặt kính quan sát Mặt trời. Ở nước ta, nhiệt độ không khí và độ ẩm cao lại càng phải chú ý nghiên cứu khí hậu thiên văn. Nếu tìm được địa điểm tốt với ống kính nhỏ cũng có thể thu được kết quả quan trọng. Vị trí để xây đài quan sát Mặt trời phải là nơi khí quyển ổn định, nhiều ngày trời đẹp, nhiều giờ nắng trong năm, và tất nhiên phải tiện lợi giao thông. Theo chúng tôi, ở vùng nam Trung-bộ hi vọng có thể tìm được địa điểm có đủ các điều kiện nêu lên trên đây. Đây là vùng khô có độ ẩm trung bình khoảng 80% và số giờ nắng trong năm đạt tới hơn 2500 giờ. Ba loại địa hình có điều kiện tốt cho quan sát Mặt trời là trên đỉnh núi cao ở đảo, bờ biển, và núi cao trên 3000 mét ở trong đất liền. Ở nước ta, tốt nhất nên tìm vị trí quan sát Mặt trời ở ven bờ biển để lợi dụng khả năng điều hòa của biển và giảm bớt khó khăn khi xây dựng.

(Xem tiếp trang 31)

2 - Vùng Nam-bộ có khí hậu ít nhiều mang tính chất xích đạo. Đặc điểm của nó là : có nhiệt độ cao quanh năm, hầu như không phân hóa theo mùa, trong biến trình năm xuất hiện hai cực đại và hai cực tiểu đặc trưng cho dạng xích đạo; có sự phân hóa rất sâu sắc, trong chế độ mưa - ẩm hoàn toàn phù hợp với mùa gió; khí hậu tương đối ổn định, ít thiên tai; khí hậu khá đồng nhất trên toàn vùng.

3 - Vùng Tây-nguyên có khí hậu như một biến dạng của khí hậu Nam-bộ do ảnh hưởng của độ cao địa hình. Đặc điểm của khí hậu vùng này là : nền nhiệt độ hạ thấp rõ rệt so với đồng bằng, nhưng cũng ít thay đổi trong năm; tương phản giữa mùa mưa và mùa khô đặc biệt sâu sắc; khí hậu phân hóa cực kì mạnh mẽ trên địa hình đồi núi phức tạp.

Sự phân hóa lớn về khí hậu giữa các vùng đã đem lại những khác biệt quan trọng trong điều kiện sinh sống của cây trồng và gia súc, trong hoạt động sản xuất nông nghiệp nói chung.

So sánh giữa các vùng, ta thấy Nam-bộ có khí hậu thuận lợi nhất đối với nền nông nghiệp nhiệt đới vì ở đây quanh năm nóng ẩm, nắng nhiều lại ít có thiên tai và thời tiết thất thường; Tây-nguyên quanh năm mát mẻ lại có điều kiện tốt để phát triển các loại rau ôn đới và nuôi các giống gia súc lớn nhập nội từ miền ôn đới. Khó khăn lớn nhất về mặt khí hậu ở Tây-nguyên là có một mùa khô trầm trọng và kéo dài, mà lại không có điều kiện giữ nước. Còn duyên hải Trung-bộ (nhất là phần phía Bắc) là nơi khí hậu biểu hiện nhiều mặt bất lợi hơn cả với vô số những biến động sâu sắc trong chế độ thời tiết: bão, lũ trong thời kì cuối hạ sang đông, gió tây khô nóng trong nửa đầu mùa hạ; nhiệt độ giảm thấp đột ngột về mùa đông trong những đợt gió mùa cực đới mạnh.

Nhìn chung, sự hình thành cả một tập hợp đa dạng các vùng khí hậu trên lãnh thổ miền Nam là điều kiện rất thuận lợi, tạo khả năng phát triển một nền nông nghiệp phong phú với đủ loại giống cây trồng và gia súc, trước hết là những cây công nghiệp nhiệt đới có giá trị kinh tế cao.

Quan sát Mặt trời và nghiên cứu...

(Tiếp theo trang 27)

Quan sát bức xạ ôzôn và các hiện tượng vật lí địa cầu khác không đòi hỏi yêu cầu cao về điều kiện khí quyển nên việc chọn địa điểm không thành vấn đề.

Hướng nghiên cứu quan hệ Mặt trời - Trái đất ở nước ta bao gồm không những ảnh hưởng hoạt động mặt trời đến khí quyển, mà cả ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đến môi trường sinh quyển. Đối với khí quyển trên cao, cần nghiên cứu dự báo nhiễu loạn tầng điện li, bão từ. Những loại dự báo này ngày càng cần thiết đối với thông tin liên lạc và các ngành có liên quan khác. Quan hệ Mặt trời - Khí quyển tầng thấp ở nước ta nên tập trung vào việc nghiên cứu ảnh hưởng hoạt động mặt trời đến các yếu tố khí tượng. Tìm qui luật và mức độ ảnh hưởng để rút ra những phương pháp ứng dụng trong dự báo khí tượng là vấn đề rất khó, nhưng chúng ta cần tự lực nghiên cứu, đồng thời tiếp thu kết quả của thế giới vào mục đích của mình. Hiện nay, có nhiều trường hợp tuy tìm được

qui luật và mức độ quan hệ theo các phương pháp thống kê nhưng lại không tìm được nguyên nhân cụ thể và cơ chế tương tác giữa năng lượng hoạt động và khí quyển tầng thấp. Trong tương lai, kết quả đo năng lượng mặt trời bằng vệ tinh nhân tạo sẽ cho ta biết đầy đủ và chính xác ở từng thời điểm nhất định. Muốn nghiên cứu cơ chế tương tác, đồng thời với nghiên cứu lí thuyết, cần tiến hành đo các tham số vật lí của khí quyển ở các độ cao khác nhau trong khi có hoạt động mặt trời.

Ở các nước, nghiên cứu ảnh hưởng bức xạ mặt trời đến môi trường sinh quyển không nằm trong hướng nghiên cứu quan hệ Mặt trời - Trái đất. Nhưng ở nước ta, đài quan sát Mặt trời tương lai cần nghiên cứu năng lượng phổ, đồng thời cung cấp số liệu cho các cơ sở nông nghiệp, lâm nghiệp, i tế, xây dựng v.v... để tiến hành nhiều đề tài quan trọng có ý nghĩa thiết thực