

CỤC TUYÊN HUẤN — TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ

# ĐỊA LÝ

LỚP 8

*In lần thứ Nhất*

uongngmaitruongxua.v



NHÀ XUẤT BẢN QUÂN ĐỘI NHÂN DÂN

1961



CỤC TUYÊN HUẤN — TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ

# ĐỊA LÝ

*Lớp 8*

IN LẦN THỨ NHẤT

NHÀ XUẤT BẢN QUÂN ĐỘI NHÂN DÂN

1961



## LỜI NÓI ĐẦU

Để giúp cho học viên hiểu được những hiện tượng thiên nhiên xảy ra trên trái đất, chương trình lớp 5 giành ra hơn 30 giờ để học địa lý tự nhiên đại cương, nhưng nội dung kiến thức mới ở trình độ thường thức, vì trình độ tiếp thu của học viên lớp 5 còn bị hạn chế.

Lên đến lớp trên, học viên cần nghiên cứu sâu hơn. Vì vậy chương trình lớp 8 bố trí thời gian học một số vấn đề địa lý tự nhiên, đi vào nguyên nhân của nó, đồng thời liên hệ đến địa lý tự nhiên Việt-nam. Ngoài ra một số đồng học viên chúng ta chưa được học địa lý tự nhiên ở lớp 5 vì thời gian thiếu, hoặc vì họ vào học lớp 6, 7 ngay. Đây là một dịp họ có thể nghiên cứu những vấn đề đó.

Nội dung những bài soạn tương đối nhiều vì nó nhằm đối tượng giáo viên. Lên lớp, giáo viên có thể trình bày nội dung đó, nhưng khi đọc cho học viên ghi chép thì phải cô đúc lại, chỉ yêu cầu ghi và nhớ những điểm chính. Vì vậy giáo viên cần soạn lại bài, thu gọn lại để thích hợp với thời gian đã quy định.

Những đồng chí đã được bồi dưỡng về Địa ở trường bổ túc của Cục tất nhiên có thể giảng dạy được. Nhưng có những đồng chí có trình độ cấp 3, nếu nghiên cứu kỹ vẫn có thể truyền đạt nội dung những bài trong sách.

Khi học, phải liên hệ với địa hình trong quán sự. Các đơn vị, tùy theo tình hình công tác và địa phương đóng quân, cần làm công việc đó. Có như thế thì việc học địa lý mới phong phú thiết thực, và gây hứng thú cho học viên.

31-3-1961

PHÒNG VĂN HÓA  
CỤC TUYÊN HUẤN



## CHƯƠNG TRÌNH ĐỊA LÝ LỚP 8

### I — ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN ĐẠI CƯƠNG

|                                                   |       |
|---------------------------------------------------|-------|
| 1. Thái dương hệ và hệ Ga-lắc                     | 1 giờ |
| 2. Nguồn gốc và cấu tạo Trái đất                  | 1 —   |
| 3. Thủy triều                                     | 2 —   |
| 4. Cấu tạo khí quyển và bức xạ Mặt trời           | 1 —   |
| 5. Ôn độ và phân phối ôn độ trên Địa cầu          | 1 —   |
| 6. Khí áp và gió                                  | 2 —   |
| 7. Hơi nước trong khí quyển và hiện tượng bốc hơi | 1 —   |
| 8. Thời tiết                                      | 2 —   |
| 9. Hiện tượng quang học trong khí quyển           | 1 —   |
| 10. Khí hậu                                       | 1 —   |
| 11. Kiến trúc và kiến tạo địa hình                | 2 —   |

### II — ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN VIỆT-NAM

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 1. Cấu tạo đất đai và địa hình | 3 giờ |
| 2. Khoáng sản                  | 1 —   |
| 3. Khí hậu                     | 3 —   |
| 4. Sông ngòi                   | 2 —   |
| 5. Thực động vật               | 1 —   |

Cộng : 25 giờ

## ĐẠI CƯƠNG VỀ THÁI DƯƠNG HỆ

### I) Cấu tạo Thái dương hệ

Trái đất của chúng ta là một hành tinh trong Thái dương hệ. Trung tâm của hệ này là Mặt trời. Quay chung quanh mặt trời có các hành tinh xếp theo thứ tự từ gần đến xa mặt trời :

Thủy tinh (Mercure)

Kim tinh (Venus)

Trái đất

Hỏa tinh (Mars)

Nhóm tiểu hành tinh (ước độ 2.000)

Mộc tinh (Jupiter)

Thổ tinh (Saturne)

Thiên vương tinh (Uranus)

Hải vương tinh (Neptune)

Diêm vương tinh (Pluton)

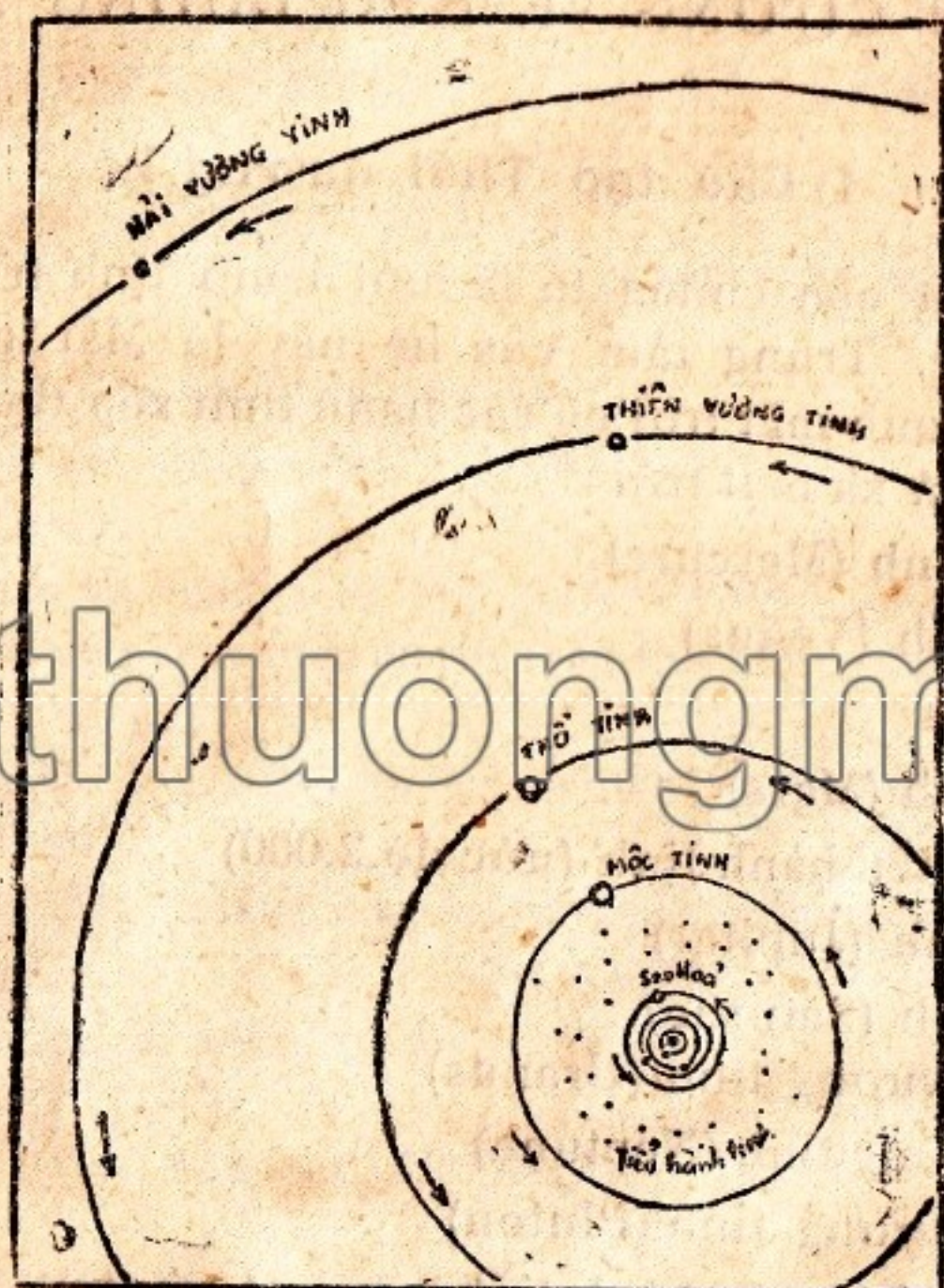
Vì bản thân các hành tinh cũng có sức hút, nên quay chung quanh hành tinh có các vệ tinh. Trong Thái dương hệ còn có vô số sao chổi và thiên thạch.

#### 1. Mặt trời

Mặt trời là một khối cầu lửa khổng lồ, cách xa Trái đất trung bình 150 triệu cây số. Vì ở xa như vậy nên ta



thấy Mặt trời nhỏ. Thực ra Mặt trời là một thiên thể lớn trong vũ trụ, có thể tích gấp 1.300.000 lần thể tích Trái đất. Tỷ trọng trung bình của Mặt trời bằng 1,4 tỷ trọng của nước, nhỏ hơn tỷ trọng trung bình của Trái đất, nên khối lượng Mặt trời chỉ lớn hơn khối lượng Trái đất 330 nghìn lần.



Hình 1 : Thái dương hệ

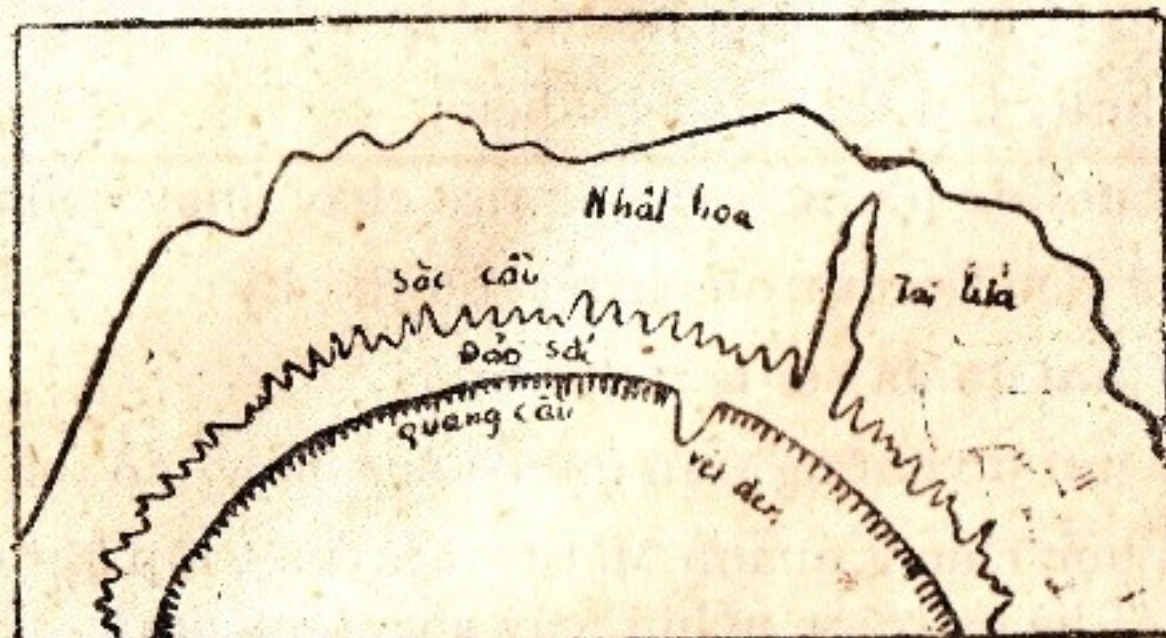
Mặt trời là một vật thể bằng khí nóng sáng, nhiệt độ mặt ngoài đến  $6.000^{\circ}$ , còn nhiệt độ bên trong theo tính toán lý thuyết đến 20 triệu độ. Thế kỷ 18, Lô-mô-nốt-xốp nhà đại bác học Nga đã viết về Mặt trời như sau :

« ... Ở nơi đó sóng lửa đồ dồn về  
Nhưng tìm thấy đâu bờ bến ;  
Ở nơi đó những cơn lốc rực cháy quay cuồng,  
Đã giao tranh trong hàng bao thế kỷ ;  
Ở nơi đó đá sôi lên như nước,  
Ở nơi đó những trận mưa nóng bỏng đồ ầm ầm ».

Bao bọc chung quanh Mặt trời là một lớp khí quyển dày tới hàng trăm nghìn cây số. Lớp dưới của khí quyển Mặt trời chúng ta nhìn thấy được gọi là *quang cầu*. Quang cầu nói chung sáng, nhưng cũng không sáng đều. Nhiều hạt sáng có đường kính 700 — 1.000 cây số hiện ra vài ba phút, chuyển dời thay hình đổi dạng rồi biến đi, cứ như thế tiếp tục mãi. Các hạt này sinh ra là do chất khí nóng hơn ở sâu trong Mặt trời bốc lên và sau đó lại chìm xuống. Trên quang cầu còn xuất hiện những *vết đen*. Vết đen là những khu vực tương đối lạnh và ở sâu hơn quang cầu chung quanh, nhiệt độ trung bình là  $4.500^{\circ}$ . Ở nhiệt độ này, vật chất cũng ở trạng thái chất khí nóng sáng, nhưng vì quang cầu chung quanh nóng sáng hơn nên ta thấy vết đen hình như tối sẫm. Vết đen tồn tại vài ngày, có khi hàng tháng. Vết đen xuất hiện trên Mặt trời có liên quan đến sự rối loạn từ trường và sự thay đổi bất thường của thời tiết trên Trái đất.

Lớp khí quyển ở liền trên quang cầu là *lớp đảo sắc* (lớp luôn thay đổi màu sắc), cao không quá vài trăm cây số, nhiệt độ khoảng  $5.000^{\circ}$  (hình 2).





Hình 2 : Sơ đồ khí quyển Mặt trời

Trên lớp đào sắc là lớp sắc cầu cao tới 15.000 cây số, có màu như đám lửa cháy.

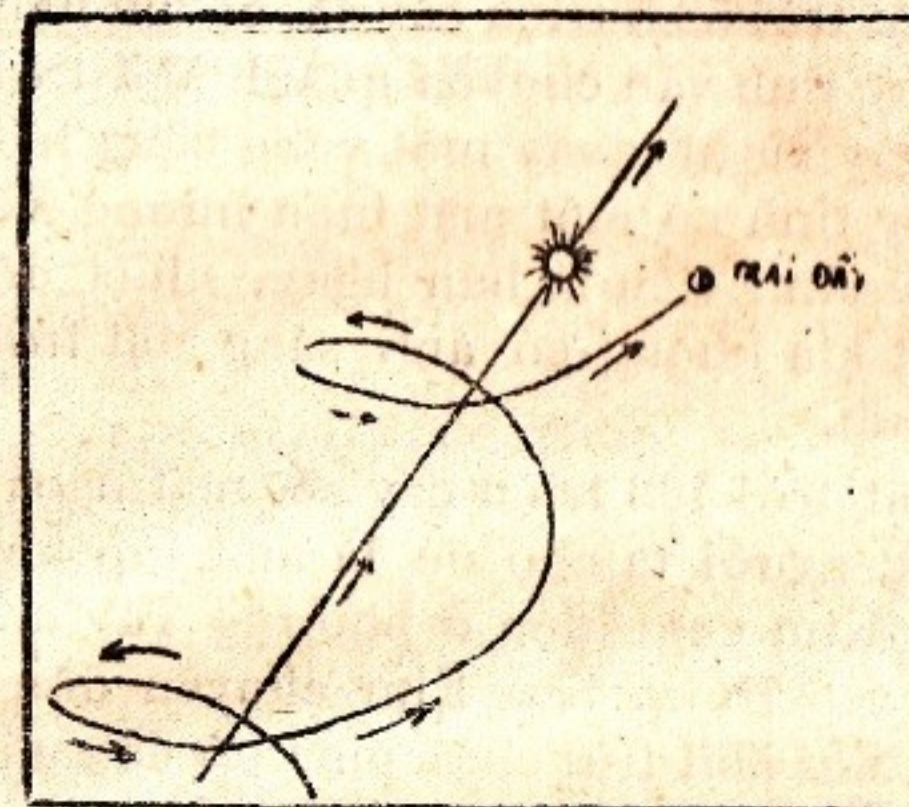


Hình 3 : Một dạng nhật hoa

Mặt ngoài Mặt trời, có những đám chất khí màu lửa đỏ nhô cao, hình dạng khác nhau và rất kỳ lạ gọi là tai lửa (hình 2). Tai lửa hiện biến rất nhanh, cũng có khi tồn tại khá lâu. Tai lửa đôi khi lên cao tới một

Phía trên sắc cầu có nhật hoa (hình 3). Nhật hoa là tầng khí nóng ở ngoài cùng Mặt trời có màu sáng trắng điểm thêm màu tím và xanh lam. Nhật hoa chỉ quan sát được trong lúc nhật thực toàn phần. Năm 1930 người ta đã chế ra nhật hoa ký nên có thể quan sát nhật hoa bất kỳ ngày nào có không khí trong sáng.

triệu rưỡi cây số. Chúng gồm vật chất nóng sáng, tốc độ chuyển dời tới 500 — 700 cây số trong một giây.



Hình 4 : Mặt trời đi về phía sao Chử nữ động. Quan niệm đó chỉ là tương đối so với các hành tinh chuyển động quanh nó. Thật ra Mặt trời cũng tự quay một vòng hết 25 ngày và vận chuyển thẳng về phía sao Chử nữ (thuộc chòm sao Thiên cầm) với tốc độ 20 cây số một giây. Tất nhiên khi Mặt trời vận chuyển như vậy, các thiên thể khác trong Thái dương hệ cũng phải vận chuyển theo (hình 4).

Quay chung quanh Mặt trời có các hành tinh. Các hành tinh này đứng về mặt cấu tạo và kích thước có thể chia ra làm hai nhóm: nhóm hành tinh thuộc loại Trái đất và nhóm hành tinh khổng lồ.

## 2 — Nhóm hành tinh thuộc loại Trái đất.

Ngoài Trái đất ra có Thủy tinh, Kim tinh, Hỏa tinh. Nhóm hành tinh này có kích thước nhỏ, Thủy tinh đường kính 5.000 cây số, Kim tinh 12.400 cây số, Hỏa tinh 6.770 cây số. Cấu tạo của chúng nói chung bằng

Mặt trời có khối lượng lớn, vì vậy có sức hút lớn bắt các hành tinh quay xung quanh mình. Ta thường gọi Mặt trời là một *định tinh* hay *hàng tinh*, nghĩa là một ngôi sao đứng yên một chỗ không chuyển

động.

Quan niệm

đó chỉ là tương đối so với các hành tinh chuyển động

quanh nó. Thật ra Mặt trời cũng tự quay một vòng hết

25 ngày và vận chuyển thẳng về phía sao Chử nữ

(thuộc chòm sao Thiên cầm) với tốc độ 20 cây số một

giây. Tất nhiên khi Mặt trời vận chuyển như vậy, các

thiên thể khác trong Thái dương hệ cũng phải vận

chuyển theo (hình 4).

Quay chung quanh Mặt trời có các hành tinh. Các

hành tinh này đứng về mặt cấu tạo và kích thước có

thể chia ra làm hai nhóm: nhóm hành tinh thuộc loại

Trái đất và nhóm hành tinh khổng lồ.

2 — Nhóm hành tinh thuộc loại Trái đất.

Ngoài Trái đất ra có Thủy tinh, Kim tinh, Hỏa tinh.

Nhóm hành tinh này có kích thước nhỏ, Thủy tinh

đường kính 5.000 cây số, Kim tinh 12.400 cây số, Hỏa

tinh 6.770 cây số. Cấu tạo của chúng nói chung bằng



những chất đặc và nặng, Thủy tinh gần mặt trời có tỷ trọng lớn nhất.

**Thủy tinh:** cách Mặt trời 58,5 triệu cây số, có khí hậu nóng như thiêu. Thủy tinh vận chuyển quanh Mặt trời một vòng hết 88 ngày và tự quay một vòng cũng hết 88 ngày. Do đó, Thủy tinh có một mặt luôn hướng về phía Mặt trời, mặt ấy vĩnh viễn là ban ngày, nhiệt độ tới  $400^{\circ}$ ; trái lại mặt kia không có ánh sáng Mặt trời thì tối đen và rất lạnh.

**Kim tinh:** cách Mặt trời 108 triệu cây số, mặt ngoài luôn có lớp bụi phủ, người ta cho đó là một lớp khí quyển dày đặc. Sao Kim xuất hiện ở phương Tây lúc hoàng hôn ta gọi là sao Hôm. Sao Kim chuyển động nhanh hơn Trái đất, khi Mặt trời chưa mọc nó đã xuất hiện ở đằng Đông rồi nên ta gọi là sao Mai. Hai ngôi sao ấy ta thấy ở hai vị trí và thời gian khác nhau, nhưng chỉ là sao Kim mà thôi (1).

**Hỏa tinh:** là một hành tinh giống Trái đất chúng ta về nhiều phương diện. Hỏa tinh cách xa Mặt trời 228 triệu cây số, cách Trái đất xa nhất 78 triệu cây số, gần nhất 56 triệu cây số. Hỏa tinh nhỏ hơn Trái đất 10 lần về khối lượng. Nó quay xung quanh Mặt trời hết 687 ngày một vòng, tự quay hết 24 giờ 37 phút một vòng. Sao Hỏa có khí quyển bao bọc. Khí quyển có thán khí, dưỡng khí, ni-tơ, hơi nước..., nhưng dưỡng khí rất ít, thán khí lại rất nhiều. Không khí ở sao Hỏa quá loãng, áp suất thấp (thấp hơn Trái đất 8 lần). Khí quyển sao Hỏa luôn chuyển động gây nên những trận bão lớn, bụi cát bốc tung trời. Nhiệt độ sao Hỏa thấp, người ta dự tính mùa đông xuống  $-70^{\circ}$ , mùa hạ từ  $5^{\circ}$  đến  $10^{\circ}$ .

(1) Ngôi sao này rất đẹp, sáng nên còn mang tên là Vénus, tên nữ thần Ái tình trong thần thoại Hy-lạp.

Nóng nhất ở xích đạo  $20^{\circ}$  ban ngày, ban đêm cũng ở đó nhiệt độ xuống  $-40^{\circ}$ .

Sao Hỏa có sinh vật hay không, đó là vấn đề người ta đang nghiên cứu.

### 3 — Nhóm hành tinh khổng lồ.

Nhóm hành tinh khổng lồ gồm có Mộc tinh, Thổ tinh, Thiên vương tinh, Hải vương tinh. Nhóm này cấu tạo bằng những chất nhẹ, có tỷ trọng xấp xỉ hoặc nhỏ hơn nước, kích thước to lớn và nhiệt độ thấp.

**Mộc tinh:** lớn nhất trong các hành tinh, đường kính 142.800 cây số. Mộc tinh có 12 vệ tinh, trong đó có 4 vệ tinh đặc biệt lớn. Mộc tinh cách xa Mặt trời 778 triệu cây số nên ở đó ôn độ xuống rất thấp, ôn độ trên mặt  $-140^{\circ}$ .

**Thổ tinh:** lớn thứ hai trong các hành tinh của Thái dương hệ, đường kính 119.400 cây số. Chu kỳ vận chuyển quanh Mặt trời là 29,45 năm. Thổ tinh có một vòng sáng đẹp, do vô số vệ tinh nhỏ quay xung quanh gây nên ảo ảnh một vòng khuyên liên tục.

Sao Thiên vương, Hải vương, Diêm vương là những hành tinh ở xa nhất ta không nhìn thấy được bằng mắt thường. Trục sao Thiên vương chếch nghiêng  $98^{\circ}$ , do độ chếch ấy quá  $90^{\circ}$  gây nên hiện tượng tự quay ngược chiều với chiều tự quay của các hành tinh khác. Sao Diêm vương nằm ở biên cương Thái dương hệ, cách mặt trời 5.917 triệu cây số, vận chuyển quanh Mặt trời một vòng hết 250 năm.

### 4 — Vệ tinh

Vệ tinh là những thiên thể quay chung quanh hành tinh, tự nó không phát ra ánh sáng, sức nóng, mà phải nhờ vào ánh sáng Mặt trời. Trong Thái dương hệ có



**31 vệ tinh, sao Mộc là hành tinh có nhiều vệ tinh nhất. Thủy tinh, Kim tinh, Diêm vương tinh không có vệ tinh.**

Mặt trăng là vệ tinh thiên nhiên duy nhất của Trái đất, đường kính 3.476 cây số. Mặt trăng cách Trái đất trung bình 384.000 cây số; diện tích toàn bộ là 33 triệu cây số vuông (gấp hơn 100 lần diện tích nước ta). Trên Mặt trăng cũng có núi cao và đặc biệt là rất nhiều núi lửa khổng lồ. Núi cao nhất gần bằng núi Hy-ma-lay-a của Trái đất và có núi lửa miệng rộng gấp đôi đồng bằng Bắc-bộ nước ta.

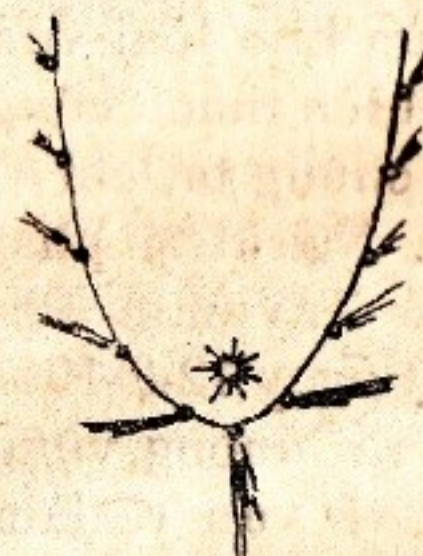
Mặt trăng luôn chuyển động, nó quay chung quanh Trái đất một vòng hết 27 ngày 7 giờ 43 phút 11 giây, với tốc độ 29 cây số một giây. Thời gian tự quay lại bằng thời gian vận chuyển quanh Trái đất, nên Mặt trăng có một mặt luôn luôn hướng về Trái đất. Mặt kia giấu kín, chỉ gần đây vệ tinh nhân tạo Liên-xô mới khám phá ra và chụp ảnh được.

Trên Mặt trăng hầu như không có khí quyển, do đó cũng không có mây, mưa, gió, bão... Do không có khí quyển nên không hình thành được tiếng động âm thanh. Do không có khí quyển bảo vệ nên thiên thạch cũng tha hồ rơi xuống thành những trận mưa đá kinh khủng.

#### 5 — Sao chổi.

Sao chổi còn gọi là sao Tua cũng là một tinh cầu trong gia đình Thái dương hệ. Sao chổi là một thiên thể lớn nhưng khối lượng rất nhỏ vì tuyết đại bộ phận do các thể khí vô cùng loãng hợp thành. Lúc sao chổi ở xa Mặt trời, nó giống như một khối khí, nhưng khi tiến lại gần Mặt trời thì hình dạng của nó biến hóa rất ly kỳ. Khối khí của bản thân sao chổi bị áp lực rất mạnh của

ánh sáng Mặt trời đẩy về phía sau, tạo thành cái đuôi sáng dài. Đuôi sao chổi ở vị trí đối lại với Mặt trời, càng gần Mặt trời đuôi càng dài, có thể tới hàng trăm triệu cây số, khi đi xa Mặt trời đuôi ngắn dần rồi mất hẳn (hình 5). Đuôi cấu tạo chủ yếu bằng các chất khí và những hạt vũ trụ nhỏ bé bằng ngón tay hay hơn, có khi nó quét vào khí quyển Trái đất nhưng không gây tác hại gì.



Sao chổi bị sức hút của Mặt trời chi phối. Nó vận chuyển quanh Mặt trời trên quỹ đạo hình bầu dục kéo dài. Khi gần Mặt trời tốc độ vận chuyển nhanh, khi xa tốc độ vận chuyển chậm dần. Tốc độ vận chuyển nhanh nhất có thể tới 60 cây số một giây, tốc độ chậm nhất là một cây số một giây. Mỗi sao chổi đều vận chuyển trên những quỹ đạo bầu dục riêng. Có sao chổi vận chuyển một chu kỳ chỉ mất 3 năm, trái lại có sao chổi hoàn thành một chu kỳ phải mất hơn 1.000 năm. Năm 1682 xuất hiện một ngôi sao chổi, nhà thiên văn học Anh Ha-lây đã nghiên cứu nó; người ta đặt tên là sao chổi Ha-lây. Chu kỳ sao chổi Ha-lây là 76 năm. Vì vậy vừa qua, các năm 1758, 1910 đều thấy nó xuất hiện và tới tháng 2 năm 1986 sao chổi Ha-lây sẽ lại xuất hiện trên bầu trời. Chu kỳ sao chổi En-ke chỉ có 3 năm 4 tháng, đó là loại sao chổi có quỹ đạo bé.

#### 6 — Thiên thạch

Là những mảnh đá hoặc kim khí có rất nhiều trong vũ trụ. Khi đi vào khí quyển của Trái đất, do ma-sát với không khí nó cháy sáng tạo thành « sao đổi ngôi », cháy hết thì tiêu biến đi. Phần lớn thiên thạch rơi vào



lớp khi quyển Trái đất bị cháy hết, cũng có thiên thạch lớn rơi được xuống Trái đất, gọi là *vân thạch*. Vân thạch có loại hoàn toàn do sắt tạo thành, có loại do các nham thạch, và có loại hỗn hợp vừa kim loại vừa nham thạch. Như vậy vật chất tạo nên thiên thạch cũng không khác vật chất tạo nên Trái đất chúng ta, chỉ ở những trạng thái khác nhau mà thôi. Người ta phát hiện thấy một khối vân thạch rất lớn ở Tây-nam Phi châu năm 1926 nặng tới 66 tấn. Đặc biệt ngày 12-2-1947 một tảng đá khổng lồ nặng hơn 100 tấn rơi xuống vùng Si-khô-te miền thảo nguyên Si-bê-ri rồi vỡ vụn ra làm nhiều mảnh.

Các thiên thể trong Thái dương hệ đều xấp xỉ hình cầu (trừ các sao chổi). Các thiên thể đều vận chuyển quanh Mặt trời trên những quỹ đạo gần tròn, trừ quỹ đạo của các sao chổi rất bẹt. Các hành tinh vận chuyển quanh Mặt trời cũng theo một chiều và tự quay theo chiều của Trái đất, trừ Thiên vương tinh tự quay theo chiều ngược lại. Các vệ tinh vận chuyển quanh các hành tinh cũng theo chiều quay của hành tinh, trừ các vệ tinh thuộc nhóm hành tinh khổng lồ thì chuyển động ngược lại. Các sao chổi cũng chuyển động quanh Mặt trời, nhưng trên những quỹ đạo rất bẹt và chiều hướng lung tung.

## II) Thái dương hệ trong hệ Ga-lắc

Hệ Ga-lắc hay là « sông Ngân hà » trắng lơ lơ màu sữa vắt qua bầu trời trong những đêm sao vắng vặc. Ngân hà là tập hợp của một đám sao dày đặc ước tới 30 nghìn triệu ngôi. Mỗi ngôi sao cũng giống như Mặt trời ở Thái dương hệ chúng ta. Đám sao này hình dẹt như cái đĩa, đường kính 50.000 năm ánh sáng, bề dày 2.500 năm ánh sáng. Thái dương hệ chỉ là một bộ phận nhỏ nằm ở ngoài biên của Ngân hà, cách xa trung tâm

Ngân hà 3 vạn năm ánh sáng. Chính vì ta đứng ở Trái đất nhìn theo đường kính đó nên mới thấy đám sao dày chỉ chít. Trong hệ Ga-lắc, khoảng giữa các sao chứa một thứ bụi nhỏ và khí.

Hệ Ga-lắc quay chung quanh tâm của nó. Thái dương hệ cũng tham gia vào cuộc du hành ấy, một vòng hết 200 triệu năm. Không phải lúc nào ta cũng nhìn thấy sông Ngân hà. Những đêm trăng, ánh sáng của Mặt trăng lấn át nên khó nhìn thấy Ngân hà. Nhưng cũng có đêm không trăng, trời đầy sao mà không nhìn thấy Ngân hà. Nguyên do, Trái đất luôn luôn chuyển động quanh Mặt trời, vị trí Trái đất trên quỹ đạo của nó mỗi ngày mỗi khác, vị trí Ngân hà vì vậy cũng thay đổi theo. Những đêm mùa hạ Ngân hà ở đỉnh đầu; những đêm mùa thu nó nằm chênh về phương Tây; những đêm mùa đông nó nằm ngang chân trời phía Tây; những đêm mùa xuân ta không nhìn thấy nữa vì nó nằm ở phía Mặt trời.

Ngân hà so với Thái dương hệ là lớn, nhưng đối với vũ trụ bao la thì nó cũng chỉ là một bộ phận nhỏ. Ngoài Ngân hà, trong vũ trụ còn những đám sao khác. Ngày nay, các nhà thiên văn dùng những viễn vọng kính lớn nhất đã tìm ra tới 100 triệu đám sao như vậy.

## CÂU HỎI:

1. Trình bày đại cương về cấu tạo và đặc điểm của Thái dương hệ.
2. Cấu tạo và hoạt động của Mặt trời thế nào?
3. So sánh và nêu những khác nhau giữa hai nhóm hành tinh.
4. Cấu tạo và đặc điểm của sao chổi, thiên thạch.
5. « Sông Ngân hà » ta nhìn thấy trên bầu trời ban đêm là gì?



## NGUỒN GỐC TRÁI ĐẤT

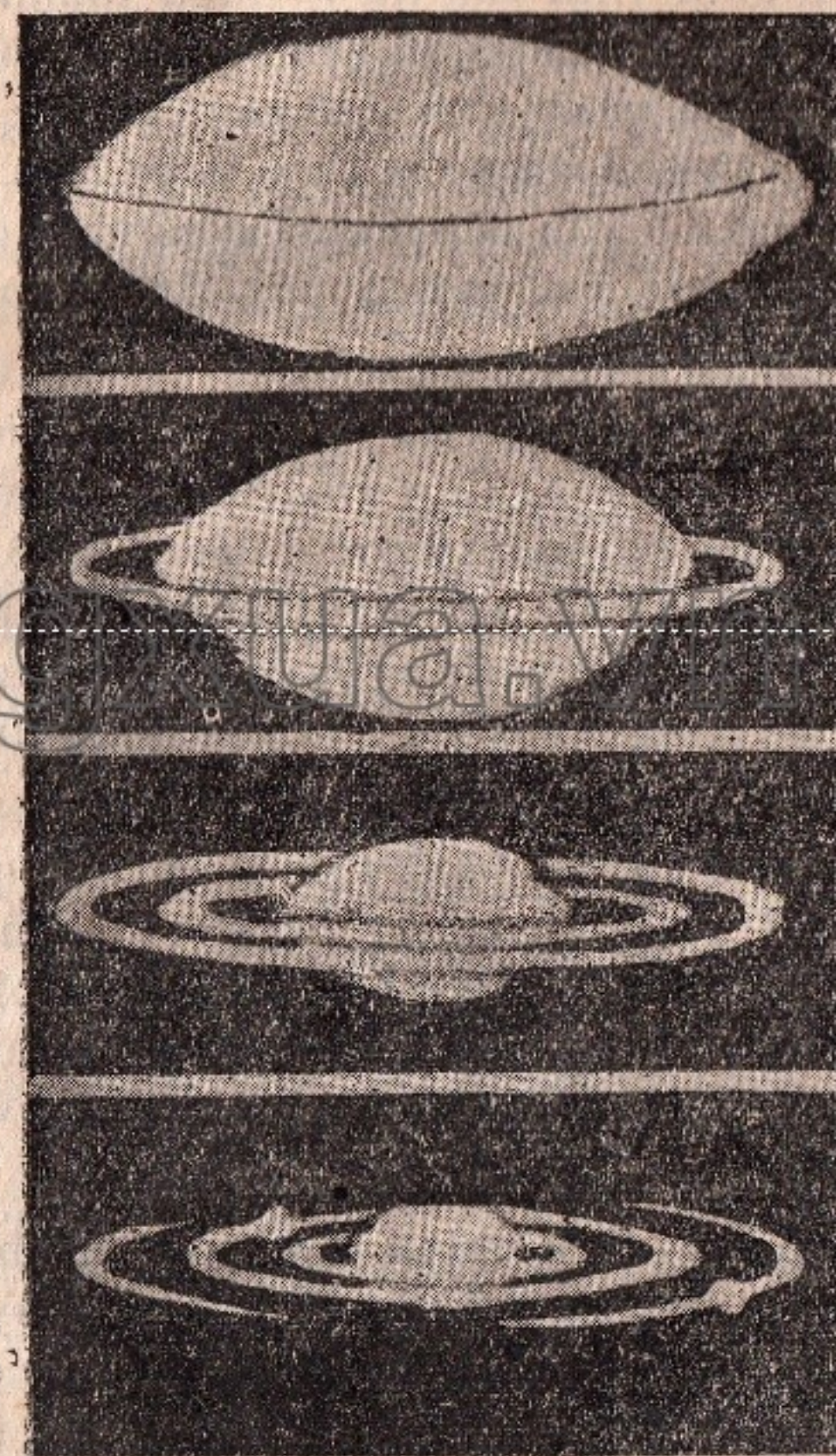
Trái đất và các hành tinh hình thành như thế nào, từ bao giờ? Đó là một vấn đề đã có nhiều người nghiên cứu. Hiểu biết vấn đề này có tác dụng rất lớn về khoa học, nó giúp cho nhiều ngành khoa học phát triển. Một số nhà bác học đã đưa ra giả thuyết chứng minh vấn đề ấy.

### 1) Giả thuyết La-po-lát-xơ (Laplace)

Năm 1796 nhà bác học Pháp La-po-lát-xơ đưa ra một thuyết nổi tiếng nói về nguồn gốc các hành tinh.

La-po-lát-xơ cho rằng hệ thống hành tinh của Thái dương hệ ngày nay đã sinh ra từ khi quyển nóng sáng và loãng của Mặt trời nguyên thủy. Lớp khí quyển ấy chứa vô số hạt bụi, những vật chất tạo nên Thái dương hệ sau này, La-po-lát-xơ gọi đó là đám tinh vân. Đám tinh vân này rất rộng, nhiệt độ rất cao, tự quay theo chiều thuận xung quanh một trục giữa như một vật rắn. Đám tinh vân đó ngày càng nguội dần và ngưng tụ, đồng thời thể tích co lại. Theo định luật bảo toàn mô men động lượng, thể tích giảm thì tốc độ quay phải tăng lên. Những hạt vật chất ở xa trục quay ngày càng bị sức ly tâm lớn, chúng càng có khuynh hướng xa trục giữa và xa các hạt bên trong. Khi nào sức ly tâm lớn hơn sức hấp dẫn thì các hạt vật chất ở xa trục quay sẽ tách

rời ra, tạo thành những vòng khuyên đồng tâm. Sự tách ra như vậy khiến cho vòng khuyên cấu tạo không đồng nhất, chất nhẹ hơn ở ngoài vòng, chất nặng ở trong. Vòng khuyên ấy vẫn tiếp tục quay theo chiều thuận. Đám tinh vân nguội dần và tách ra nhiều vòng khuyên. Những vòng khuyên ở ngoài cùng cấu tạo bằng



Hình 6 : Sự tạo thành hành tinh theo giả thuyết của La-po-la-xơ



những chất nhẹ hơn những vòng khuyên ở trong. Những vòng khuyên này không thể giữ như thế mãi, chúng phải vỡ ra ngưng tụ lại thành những khối khí. Những khối khí này ngưng tụ lại thành những hành tinh và vệ tinh. Vì còn sức hấp dẫn của khối tinh vân còn lại nên các hành tinh đó vẫn tiếp tục quay xung quanh khối tinh vân theo chiều thuận vào một khoảng cách mà sức hấp dẫn cân bằng với sức ly tâm. Như vậy tất cả các hành tinh sinh ra đều vạch ra những quỹ đạo tròn và chuyển động theo cùng một chiều, là chiều quay của tinh vân ban đầu. Tất cả những quỹ đạo ấy đều nằm trong một mặt phẳng, đó là mặt phẳng xích đạo của tinh vân.

Thuyết của La-po-lát-xơ ưu điểm là giải thích nguồn gốc các hành tinh đồng thời giải thích nguồn gốc Mặt trời. Nhưng chưa giải thích được nhiều vấn đề sau đây: năm 1847 người ta thấy một vệ tinh của Hải vương tinh chuyển động tròn theo chiều nghịch. Những vệ tinh của Mộc tinh, Thổ tinh cũng chuyển động theo chiều nghịch. Điều đó trái với thuyết La-po-lát-xơ.

Theo La-po-lát-xơ các hành tinh ở xa cũng quay theo chiều thuận. Theo một số nhà thiên văn thì vòng khuyên ở càng xa trục quay thì chuyển động tròn phải chậm đi và gây nên tự quay theo chiều ngược lại mới đúng. Nhưng theo quan sát thì các hành tinh ấy đều quay theo chiều thuận.

Một trong những điều chính chống đối lại thuyết của La-po-lát-xơ là căn cứ vào chuyển động quay hết sức chậm của Mặt trời. Theo La-po-lát-xơ, tốc độ quay của đám tinh vân ban đầu phải rất lớn mới có thể tạo thành những vòng khuyên, mới tạo ra khối trung tâm của tinh vân tức là Mặt trời và như vậy tốc độ Mặt trời phải lớn

gấp trăm lần tốc độ của nó hiện nay. Tốc độ quay của Mặt trời hiện nay hết sức chậm (25 ngày một vòng) không thể tạo ra những vòng khuyên như La-po-lát-xơ giả thuyết.

## II) Sự tạo thành các hành tinh theo giả thuyết Ốt-tô Smit.

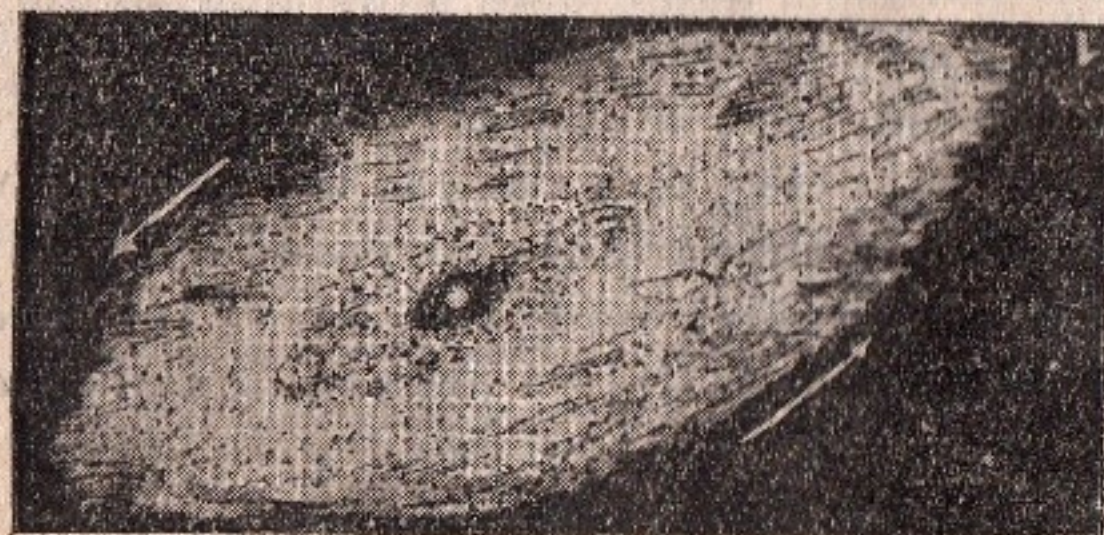
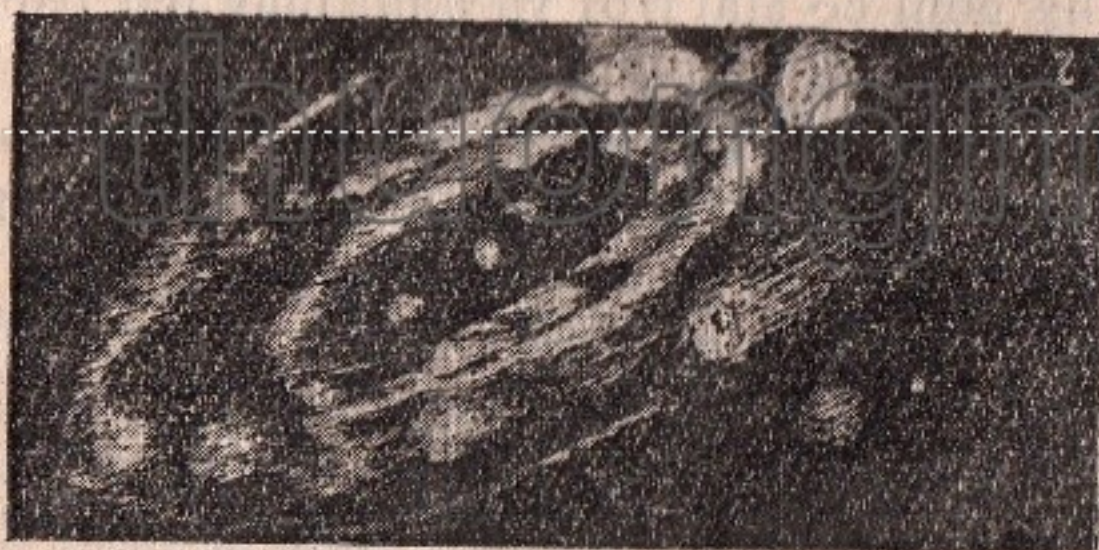
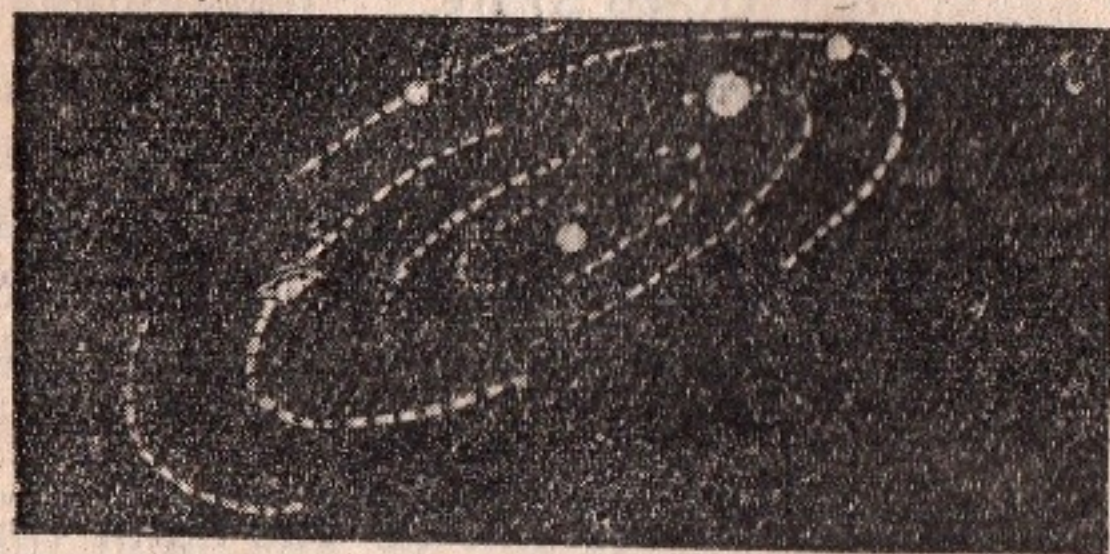
Ốt-tô Smit bắt đầu xây dựng thuyết tinh thạch từ năm 1943 và đến 1951 Hội nghị về các vấn đề vũ trụ của Viện hàn lâm khoa học Liên-xô đưa ra thảo luận thuyết của ông. Thuyết Ốt-tô Smit là một công trình lớn, có cơ sở vững vàng, thấm nhuần quan điểm duy vật biện chứng áp dụng vào vũ trụ học.

Theo Ốt-tô Smit trước khi có các hành tinh, Thái dương hệ gồm có Mặt trời và đám mây hạt bao quanh. Đám mây hạt chủ yếu gồm những hạt cứng, bụi và khí nguội lạnh. Đám mây bụi ấy rất nhiều ở chỗ sáng của sông Ngân hà, là nơi tập hợp chính của các tinh tú thuộc hệ Ga-lắc, trong đó có cả Mặt trời. Những bụi này các nhà thiên văn gọi là bụi tinh thạch.

Đám bụi có hình dạng bẹt như cái đĩa. Các hạt của đám bụi này quay tứ tung theo nhiều hướng khác nhau. Trong khi chuyển động trong hệ Ga-lắc, Mặt trời đã đi vào đám bụi như thế. Do sức hấp dẫn của Mặt trời, đám hạt vừa chuyển động hỗn độn vừa phải chuyển động quanh Mặt trời. Quỹ đạo của các hạt kéo dài và thay đổi luôn. Trong tình trạng chuyển động như thế, các hạt va chạm lẫn nhau, nóng dần lên và tốc độ chuyển động có giảm đi. Nếu chỉ có chuyển động hỗn độn thì sự giảm tốc độ sẽ làm cho các hạt rơi vào Mặt trời. Nhưng có chuyển động tròn quanh Mặt trời, nên sự giảm tốc độ lại khiến cho các hạt mất chuyển động hỗn



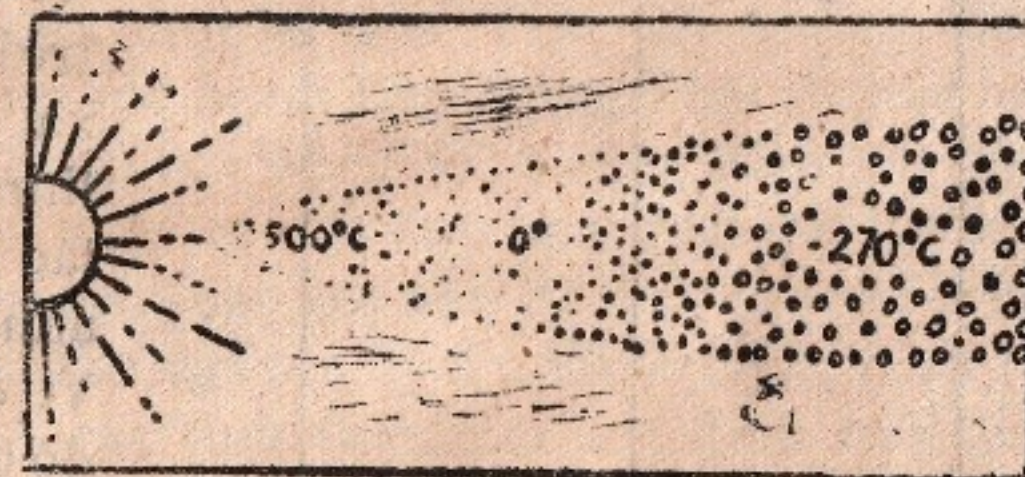
độn đi. Càng va chạm tốc độ các hạt càng giảm thì chuyển động hỗn độn càng ít, chuyển động tròn càng rõ, khiến cho quỹ đạo các hạt bớt chênh lệch với nhau. Cuối cùng các hạt tụ tập dần vào trong một mặt phẳng. Đám bụi ban đầu co rút thành một cái đĩa bẹp tròn soay. Trong đĩa mật độ hạt bụi ngày càng tăng lên, vì



Hình 7 : Sự tạo thành các hành tinh từ đĩa bụi ban đầu

vậy lực hấp dẫn lẫn nhau của các hạt càng mạnh. Những hạt lớn có ưu thế hơn, hút những hạt nhỏ. Mặt khác do sự va chạm biến cơ năng thành nhiệt năng, sự kết đọng đó càng thuận tiện. Dần dần đám hạt hình thành những khối đặc lớn đường kính hàng trăm cây số. Nhưng khi chuyển động chúng vẫn va chạm nhau, khối nào không chịu đựng được vỡ ra, vật chất rơi vào khối khác. Khối nào trong quá trình va chạm không bị phá vỡ thì lớn lên mau, tạo thành các hành tinh. Các khối hành tinh đã khá lớn thì lực hấp dẫn của chúng lại gây ra chung quanh, thu hút các hạt nhỏ hơn ở chung quanh, tạo thành một đoàn hạt bụi dày bao quanh các khối. Những hạt này chuyển động quanh hành tinh, và chạm vào nhau giảm tốc độ chuyển động và rơi dần vào khối hành tinh. Lúc đầu còn nhiều hạt bụi, hành tinh lớn lên khá mau, nhưng rồi vật chất hạt bụi ít dần các hành tinh lớn lên chậm. Trong các đoàn hạt quay chung quanh hành tinh cũng có những hạt lớn lên không bị phá vỡ và do sức hấp dẫn của các khối hành tinh mà trở thành các vệ tinh.

Hình 8 : Sự phân bố vật chất trong đám bụi và sự phân bố nhiệt độ



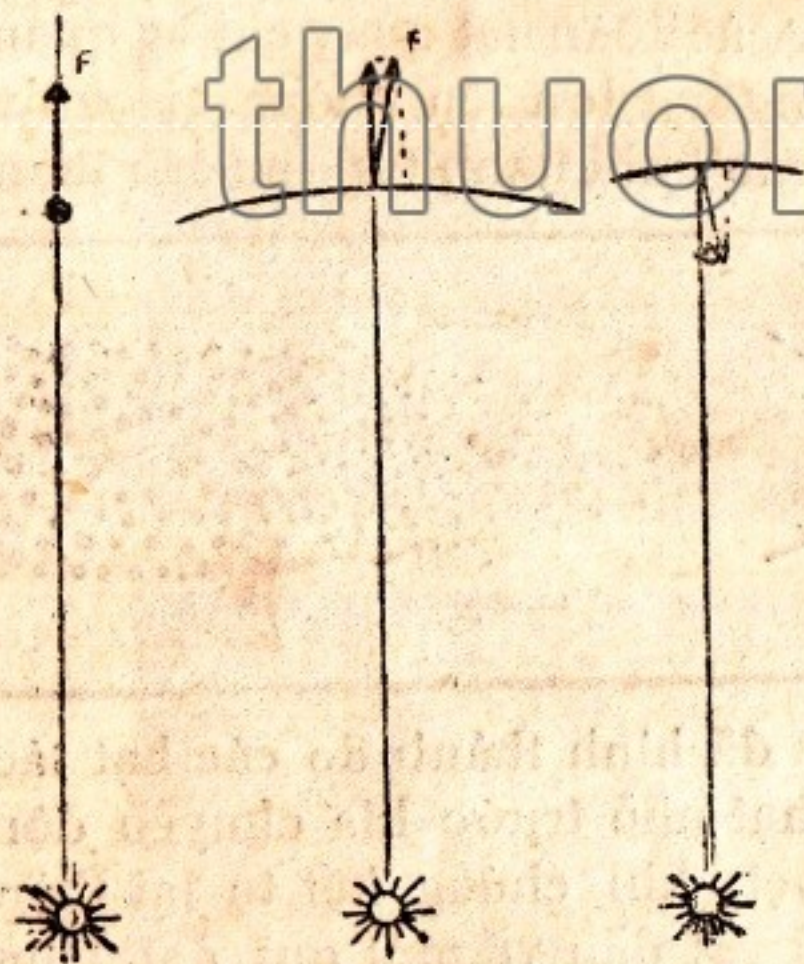
Như vậy là hành tinh đã hình thành do các hạt tách biệt kết hợp lại. Các hạt nhỏ trước kia chuyển động theo những quỹ đạo bẹt, khi chúng kết tụ lại thành khối thì đồng thời cũng rút dần về một quỹ đạo trung bình gần tròn, đó là quỹ đạo của các hành tinh sau này.

Thuyết Ôt-tô Smit còn giải thích rõ sự phân bố làm 2 nhóm hành tinh: nhóm hành tinh khổng lồ và nhóm



Hành tinh thuộc loại trái đất. Đám bụi nguyên thủy rất dày, cản ánh sáng Mặt trời làm cho ánh sáng không tới được những miền xa. Nhiệt độ các hạt ở đây rất thấp. Trong khi đó các hạt ở gần Mặt trời nóng lên. Vì vậy ở gần Mặt trời chỉ có thể có những hạt thuộc các chất đá và kim loại chịu nóng, nặng. Những hạt đó tạo thành nhóm hành tinh thuộc loại trái đất vừa nhỏ vừa có tỷ trọng cao. Ở xa Mặt trời nhiệt độ thấp, các hạt nhẹ hơn và có rất nhiều khí kết hợp thành các hành tinh khổng lồ, cấu tạo bằng những chất nhẹ có tỷ trọng thấp, và có nhiều chất khí; quan sát bằng quang phổ đã cho thấy rằng khí quyển của các hành tinh khổng lồ có nhiều mê-tan và am-mô-ni-ác.

Áp lực của ánh sáng Mặt trời cũng có tác dụng đến sự tạo thành Thái dương hệ (hình 9). Nghiên cứu vấn đề này ta sẽ hiểu tại sao những hành tinh ở gần Mặt



Hình 9 : Hướng chuyển động của hạt bụi dưới áp lực của ánh sáng mặt trời

trời lại không có vệ tinh. Nếu những hạt không đi chuyển vị trí thì ánh sáng Mặt trời sẽ hất vật ấy ra xa. Hạt có kích thước càng nhỏ thì tác dụng đẩy ra của ánh sáng càng mạnh. Ví dụ những hạt bụi độ 0,0005mm thì áp lực ánh sáng thắng hẳn lực hấp dẫn làm cho hạt bị đẩy ra. Trường hợp hạt nhỏ chuyển động quanh Mặt trời thì áp lực

ánh sáng hợp với lực chuyển động vòng sẽ đưa hạt đẩy ra theo đường xoắn ốc xa dần Mặt trời. Trường hợp những vật nặng áp lực ánh sáng không thắng nổi lực hấp dẫn, nên vật đi dần vào Mặt trời. Nhưng nếu vật chuyển động tròn quanh Mặt trời, thì tổng hợp các lực sẽ đẩy vật chuyển động theo đường xoắn ốc tiến dần đến Mặt trời. Vật chất tới gần Mặt trời bị nhiệt độ cao bốc thành đám mây hơi. Những đám hạt nguyên thủy ở gần Mặt trời đều mất đi theo cách đó.

Các hành tinh ở gần Mặt trời có nhiệt độ cao, phản chiếu ánh sáng Mặt trời nên cũng có tác dụng thu hút đám hạt như vậy. Vì thế các hành tinh ở gần Mặt trời như Thủy tinh, Kim tinh không có vệ tinh. Trái đất chỉ có một vệ tinh, Hỏa tinh có 2, trong khi đó Mộc tinh có 12, Thổ tinh có 9 vệ tinh.

Xuất phát từ thuyết tinh thạch, Ôt-tô Smit đã vạch ra nguồn gốc của các hành tinh trong Thái dương hệ. Những ý kiến đó giúp cho ta hiểu thêm vũ trụ và sự thành tạo Trái đất. Nguồn gốc Trái đất không tách rời nguồn gốc của các hành tinh trong Thái dương hệ. Trái đất được thành tạo cũng từ những đám hạt nhỏ ban đầu. Lúc đầu đám hạt rất dày nên Trái đất lớn lên mau, về sau này đám hạt bớt dần đi nên rơi vào Trái đất ngày càng ít. Từ nguyên lý ấy, Ôt-tô Smit luận ra quy luật rơi của các tinh thạch và xác định tuổi của Trái đất vào khoảng 7 nghìn triệu năm, trong đó 2 nghìn triệu năm gần đây lượng tinh thạch rơi vào Trái đất không đáng kể. Theo giả thuyết của La-pơ-lát-xơ thì Trái đất lúc đầu là nóng sáng rồi nguội dần. Nhưng theo Ôt-tô Smit Trái đất ban đầu do những hạt nguội lạnh tạo nên, rồi do quá trình va chạm và tích tụ chất phóng xạ mà nóng dần lên.



### CÂU HỎI :

1. Phân tích giả thuyết nguồn gốc các hành tinh của La-pơ-lát-xơ.
2. Giả thuyết Ôt-tô Smit về nguồn gốc các hành tinh thế nào?
3. Nói về nguồn gốc Trái đất theo thuyết tinh thạch của Ôt-tô Smit.

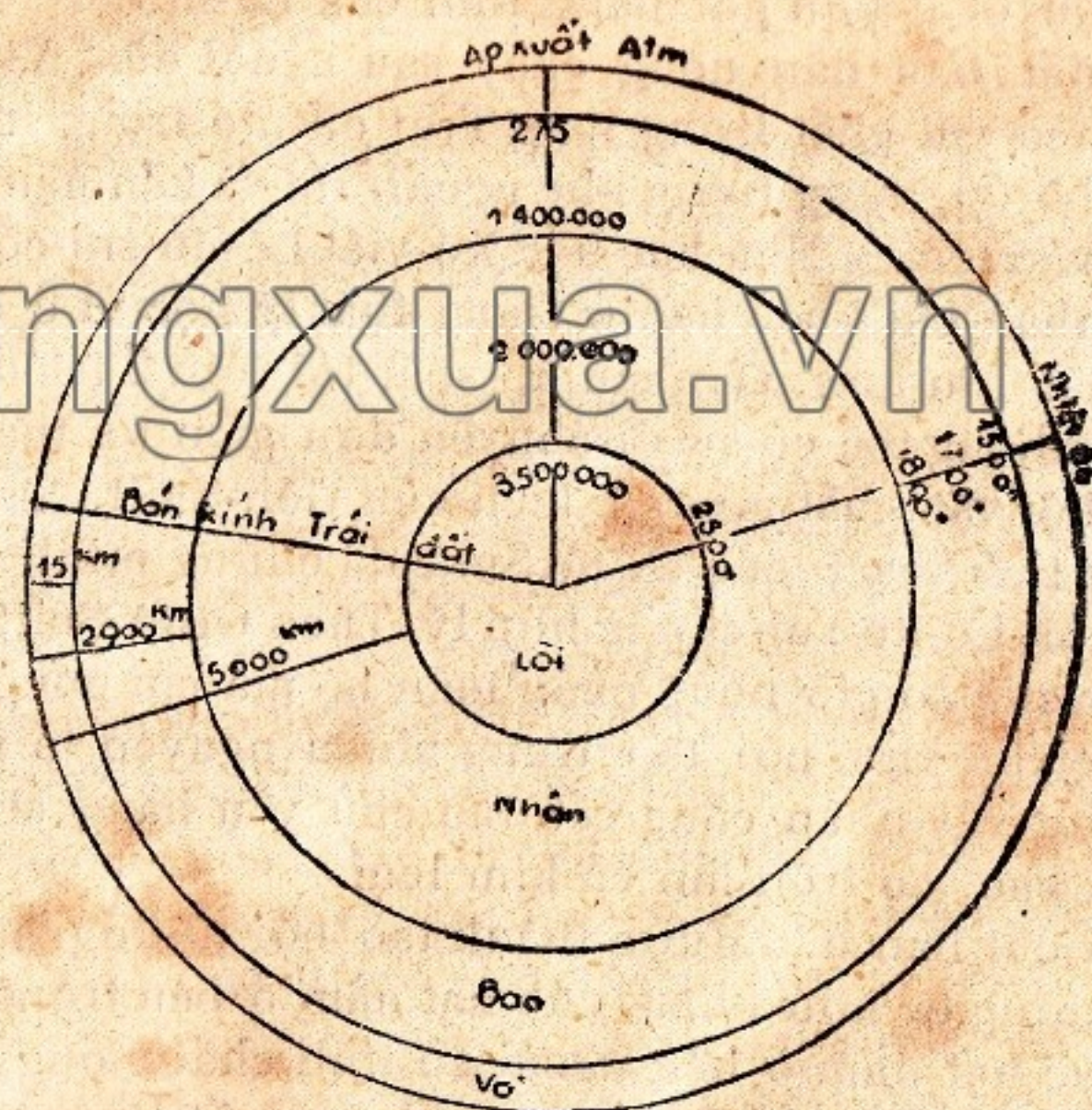
## CẤU TẠO TRÁI ĐẤT

### I) Cấu tạo bên trong của Trái đất

Cách đây vài nghìn năm các nhà bác học Hy-lạp đã đưa ra những khái niệm về cấu tạo bên trong của Trái đất. Nhưng kiến trúc của vật chất ở bên trong Trái đất thế nào người ta vẫn chưa hình dung được, vì phương tiện nghiên cứu và trình độ hiểu biết thời bấy giờ không cho phép. Gần đây nhờ nhiều phương pháp nghiên cứu khác nhau, người ta mới sơ bộ biết được tính chất vật lý và cấu tạo bên trong của Trái đất. Nói sơ bộ biết được, vì rằng hiện nay mũi khoan hiện đại nhất cũng khoan chưa quá 7 cây số, do đó điều kiện quan sát trực tiếp vật chất ở bên trong Trái đất cũng chưa thực hiện được.

Qua nhiều phương pháp nghiên cứu, người ta thấy Trái đất có nhiều kiến trúc theo tầng, nghĩa là có nhiều lớp đồng tâm chồng lên nhau gọi là *quyển*. Những lớp ấy tính chất khác nhau, nhất là tính chất vật lý.

Lớp ngoài cùng gọi là *vỏ địa cầu* hay *thạch quyển*. Nó gồm những thứ đá mà ta đã thấy xuất hiện trên mặt đất. Bề dày của thạch quyển mỗi nơi một khác, vì có nơi là núi cao, nơi là biển sâu. Thạch quyển lại chia làm ba lớp, lớp trên hầu hết tạo thành bởi những thứ nham kết tầng như sa thạch, đất sét, đá vôi... gọi là *SiAl* (chủ yếu có chất si-li-si-om và a-lu-mi-ni-om). Tầng *SiAl* dày độ 10 đến 15 cây số. Dưới tầng *SiAl* là tầng đá hoa cương. Tầng dưới cùng của thạch quyển là lớp đá huyền vũ, gọi là *SiMa* (Si-li-si-om và ma-nhê-di-om).



Hình 10 : Sơ đồ cấu tạo trái đất.



Dưới thạch quyển có một lớp khá dày gọi là *bao của Trái đất*. Bao này còn gọi là *bao crofesima*, vì chứa nhiều crôm, sắt, si-lic (fer) và ma-nhê, hay còn gọi là vỏ trong của Trái đất. Vật chất ở đây không thể trực tiếp quan sát được. Áp suất ở bao từ 2.800 at-mốt-sphe đến 1.400.000 at-mốt-sphe (1 at-mốt-sphe bằng 1.000 dyn trên 1 phân vuông viết tắt là atm), nhiệt độ trung bình tới 1.700°.

Dưới bao là *nhân Trái đất*. Nhân ở sâu đến 5.000 cây số. Trước đây người ta cho nhân cấu tạo bằng kền và sắt nên gọi tầng này là tầng NiFe. Thuyết này do nhà bác học Na-uy Gôn-Smit (Goldsmith) đề xướng và dựa vào thuyết nguồn gốc hành tinh của La-pơ-lát-xơ, cho Trái đất ban đầu nóng chảy sau nguội dần. Vì nóng chảy nên vật chất trong lòng Trái đất do trọng lực mà phân bố lại, nặng trong nhẹ ngoài, sắt và kền nặng hơn chìm vào trong. Nhà bác học Xô-viết Lô-đô-sni-cốp cho rằng nhân chỉ khác bao ở trạng thái lý học vì ở đó có áp suất lớn hơn. Ở nhân áp suất tới trên 2 triệu atm, do đó không thể có sự di chuyển đơn giản và thay đổi toàn bộ vật chất như ý kiến của Gôn-Smit. Sau này thuyết tinh thạch của Ôt-tô Smit đã chứng minh cho ý kiến của Lô-đô-sni-cốp là hợp lý. Theo Ôt-tô Smit, Trái đất chưa bao giờ nóng chảy toàn bộ mà chỉ nóng chảy ở từng khu vực, nơi tập trung nhiều nguyên tố phóng xạ. Như vậy nhân cũng cấu tạo chủ yếu bằng si-li-cát như ở bao, có trộn lẫn cả kim loại.

Trái đất ban đầu được thành tạo bởi những hạt vật chất tương tự như nhau, các hạt nằm ở bên trong cũng như các hạt nằm ở bên ngoài có tính chất giống nhau. Tuy vậy, các hạt ở bên trong bị áp suất lớn nhiệt độ cao nên trạng thái vật chất vì thế mà khác các hạt ở bên ngoài. Nhân cấu tạo giống bao, nhưng trạng thái vật

chất ở đây khác hẳn, nặng hơn vì ở nơi có áp suất lớn hơn. Vật chất ở đây chủ yếu là si-li-cát tức là nham thạch, nhưng bị nén chặt cho nên rắn nặng như kim loại. Nhiệt độ ở nhân trên 2.000°. Với nhiệt độ này nếu ở trên mặt đất thì sắt cũng phải chảy, nhưng ở nhân thì lại khác.

Trong cùng là *lõi của Trái đất*. Lõi cũng cấu tạo bằng si-li-cát và trộn lẫn kim loại. Áp suất ở đây tới 3 triệu atm, nhiệt độ trên 2.500°, vì vậy tính chất lý học của nó lại càng thay đổi. Trên thạch quyển cần phân biệt 3 lớp nữa gắn liền với Trái đất là thủy quyển, khí quyển và sinh vật quyển. Đặc biệt sinh vật quyển ăn sâu vào thạch quyển đến ba bốn cây số, ăn sâu vào khí quyển hàng chục cây số và nằm trong toàn bộ thủy quyển. Sinh vật quyển là môi trường vi sinh vật, thực vật, động vật, và người sinh sống. Ở sâu dưới thạch quyển ba bốn cây số có những vi khuẩn. Gần mặt đất sinh vật nhỏ bé sống lại càng đông đúc và chính chúng đã góp phần quan trọng tạo nên một lớp đất trên mặt thạch quyển. Trên lớp đất này là môi trường sinh sống của thực vật. Động vật và người lại dựa vào nguồn thức ăn thực vật phong phú đó mà sinh sống. Trong tầng đối lưu, không khí chứa rất nhiều vi sinh vật bay lơ lửng. Ở sát mặt đất độ vài chục mét thì có vô số các loại chim, các loại côn trùng. Ở ao hồ, sông ngòi, biển, đại dương đâu đâu cũng có đủ các loại cá, thực vật và các loại sinh vật khác. Sinh vật quyển hình thành là nhờ thạch quyển, thủy quyển, khí quyển. Sinh vật quyển là cái áo muôn màu ngàn sắc khoác lên Trái đất, làm cho Trái đất có sự sống nhộn nhịp, khác hẳn các hành tinh khác trong Thái dương hệ.



## II) Thạch quyển.

Thạch quyển hay vỏ ngoài của Trái đất là cái vỏ rắn. Bề mặt thạch quyển không bằng phẳng, chỗ lồi chỗ lõm chênh nhau hàng 20 cây số. Núi cao nhất thế giới, đỉnh Chô-mô-lung-ma thuộc dãy Hy-ma-lay-a ở Tây tạng cao 8.882<sup>m</sup>. Gần đây các nhà thể thao Trung quốc đã lên tới đỉnh và khảo sát một phần núi này. Chỗ sâu nhất thạch quyển là hồ sâu Min-da-nao ở ngoài khơi phía đông Phi-líp-pin, sâu hơn 10 cây số.

Người ta cũng mới chỉ khảo sát được bề mặt thạch quyển ở trên lục địa tức là 1/4 bề mặt Trái đất, còn 3/4 kia là biển và đại dương. Nghiên cứu thạch quyển cũng hết sức khó khăn, mũi khoan hiện đại nhất hiện nay khoan sâu chưa quá 7 cây số. Người ta nghiên cứu cấu tạo bên trong thạch quyển bằng những vật liệu do núi lửa phun ra hoặc bằng những phương pháp khảo sát gián tiếp như địa động học, địa chất học...

Dưới sâu thạch quyển áp suất lên tới 3.000 atm, nhiệt độ tới 1.450°, vì vậy khó biết trạng thái vật chất ở đây. Do quan sát núi lửa phun, người ta cho rằng ở sâu khoảng 25 cây số có những chỗ vật chất ở trạng thái đặc sền sệt như hắc ín nóng đỏ và coi đó là hỏa quyển. Sự nóng chảy chỉ xảy ra ở một số nơi, có thể là mặt trong của thạch quyển. Ôt-tô Smit đã nêu lên trong thuyết tinh thạch là Địa cầu hình thành bởi những hạt bụi cứng nguội lạnh chứa chất phóng xạ. Các chất phóng xạ ấy phân bố không đều, nơi nhiều nơi ít và luôn luôn bị phân hủy làm tỏa ra nhiệt năng. Khi chưa hình thành Trái đất, nhiệt năng phát sinh ra trong sự phân hủy các chất phóng xạ có thể phóng xuất trong không gian một cách dễ dàng. Nhưng khi Trái đất đã hình thành rồi thì các chất phóng xạ bị chôn vùi vào

trong lòng, nhiệt không tự do phóng xuất nữa. Nhiệt chỉ có thể truyền đi bằng sự dẫn nhiệt phân tử, tức là sự dẫn nhiệt giữa các phân tử chất đặc trong lòng Trái đất. Quá trình dẫn nhiệt này hết sức chậm. Vì vậy nhiệt ứ lại làm cho Trái đất nóng lên. Nguồn nhiệt hiện nay chủ yếu nhờ các chất phóng xạ uranium (uy-ra-ni-ôm), thorium (tô-ri-ôm). Vật chất bị nóng chảy là si-li-cát lẫn kim loại và nhiều thứ khác. Khi nóng chảy chúng đặc sền sệt người ta gọi chung là *mác-ma*. *Mác-ma* nhờ những khe nứt của vỏ Trái đất phun ra ngoài tạo thành núi lửa. Núi lửa phun ra nhiều thứ, ở nhiều nơi đá huyền vũ là chủ yếu. Đá huyền vũ màu đen là một hỗn hợp của nhiều nham thạch, gặp mưa nắng lâu ngày phân hóa thành đất đỏ, một loại đất rất thích hợp với những loại cây công nghiệp nhiệt đới như cao su, chè, cà phê, canh-ki-na, hồ tiêu...

Ở những chỗ nóng chảy cũng có hiện tượng di chuyển vật chất nặng vào trong nhẹ ra ngoài. Sự di chuyển ấy chỉ xảy ra ở một phạm vi nhất định.

### GÀU HỎI :

- (1) Trái đất cấu tạo thế nào? Đặc điểm của trạng thái vật chất ở từng lớp?
- (2) Đặc điểm của thạch quyển? Sự liên hệ tương hỗ giữa thạch quyển, khí quyển, thủy quyển và sinh vật quyển?
- (3) Quan niệm của thuyết Ôt-tô Smit và thuyết La-pơ-la-xơ căn bản khác nhau về cấu tạo bên trong Trái đất thế nào?



## TUẦN TRẮNG

(Bài này bổ trợ cho bài thủy triều)

Mặt trăng là một vệ tinh của Trái đất. Mặt trăng chuyển động quanh Trái đất, lại cùng Trái đất chuyển động quanh Mặt trời. Khi chuyển động, Mặt trăng luôn ở những vị trí khác nhau so với Trái đất và Mặt trời. Mặt trăng chuyển động theo những chu kỳ tuần hoàn hết sức đều đặn. Mỗi chu kỳ ấy ta gọi là một tuần trăng.

### 1) Trăng tròn, Trăng khuyết

Mặt trăng mỗi đêm một thay đổi, có đêm ta không nhìn thấy Trăng, có đêm ta thấy Trăng hiện ra một vành sáng như lưỡi liềm. Lưỡi liềm đó lớn dần lên thành nửa hình tròn, rồi thành cả hình tròn. Trăng tròn rồi trăng lại khuyết. Trăng khuyết dần thành nửa hình tròn, thành lưỡi liềm rồi mất hẳn. Hiện tượng này diễn ra một cách tuần hoàn, đều đặn tháng này sang tháng khác. Mỗi một chu kỳ biến đổi như vậy hết 29, 53 ngày, ta gọi là một *chu kỳ giao hội*.

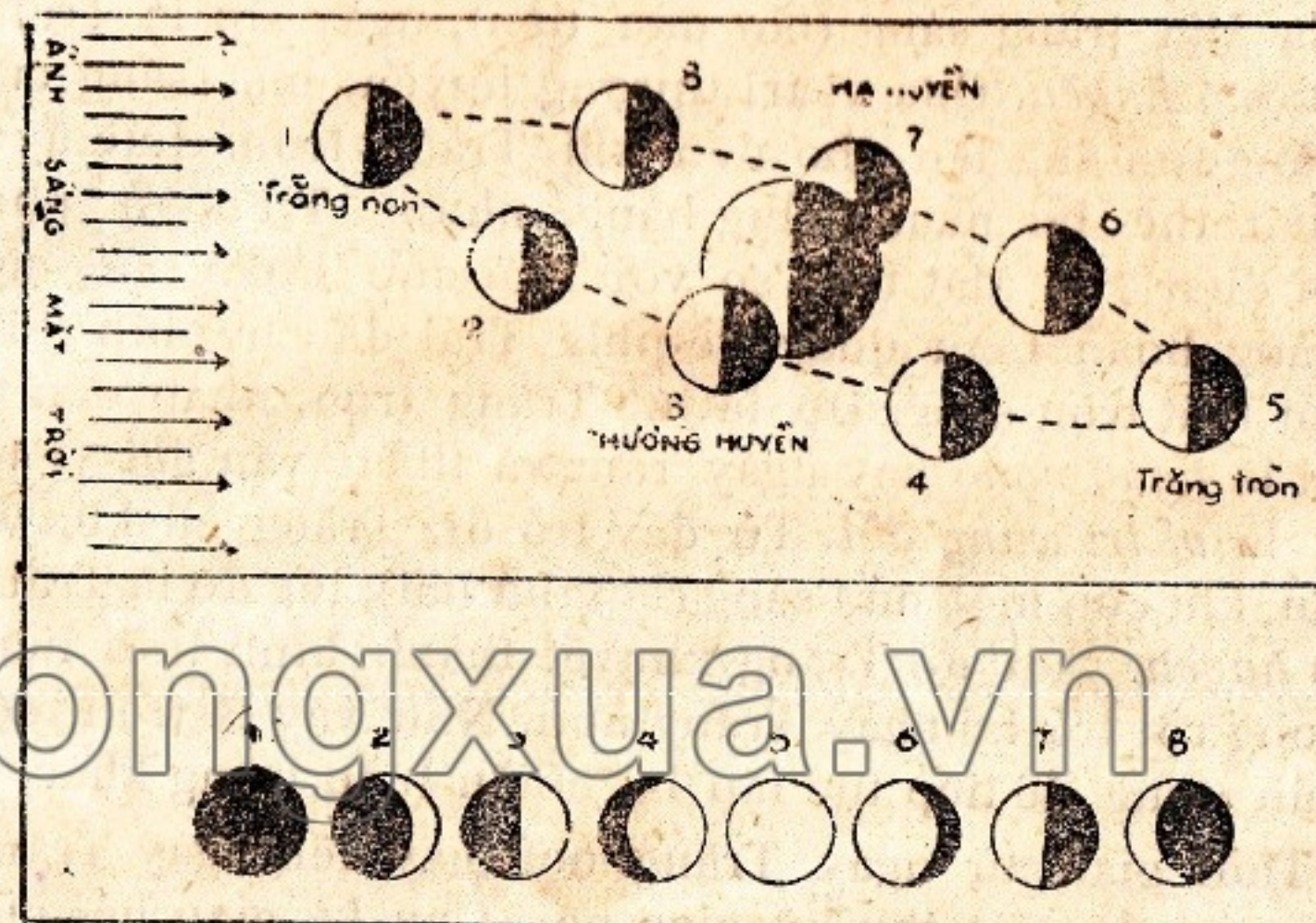
Tại sao lại có hiện tượng Trăng tròn Trăng khuyết? Các nhà thiên văn học nêu rõ nguyên nhân của hiện tượng tuần trăng là do chuyển động của Mặt trăng quanh Trái đất. Mặt trăng có 3 chu kỳ chuyển động.

— Chu kỳ quay là thời gian tự quay một vòng mất 27,32 ngày.

Chu kỳ vũ trụ là thời gian chuyển động hết một vòng quanh Trái đất cũng mất 27,32 ngày.

Chu kỳ giao hội hay tuần trăng hết 29,53 ngày.

Tại sao chu kỳ giao hội lại dài ngày hơn chu kỳ vũ trụ? một tuần trăng diễn biến thế nào?



Hình 11: Tuần Trăng

Chúng ta đã biết Mặt trăng không tự phát ra ánh sáng mà thu nhận ánh sáng Mặt trời rồi phản chiếu lại. Ta chỉ nhìn thấy phần Trăng được Mặt trời chiếu sáng. Mặt trăng và Trái đất đều chuyển động, vị trí tương đối của chúng thay đổi luôn. Do đó ta thấy phần sáng của trăng mỗi lúc một khác.

Khi 3 thiên thể đứng thẳng hàng mà Mặt trăng về phía Mặt Trời, phần sáng của trăng ở phía Mặt trời còn phần tối quay về Trái đất, lúc ấy ta ở Trái đất không nhìn thấy Trăng. Ta gọi ngày ấy là *ngày*



sóc hay ngày hội, tức là ngày mừng một âm lịch. Trăng lúc ấy gọi là Trăng non, về thiên văn thì gọi là vị trí giao hội. Số ngày tính từ đây trở đi gọi là tuổi của Trăng. Vài ngày sau, Trăng ở vị trí chếch so với Trái đất và Mặt trời, lúc ấy ta nhìn thấy một phần ánh sáng của Mặt trăng có hình lưỡi liềm. Đến khi nhìn thấy một nửa Mặt trăng sáng (lần đầu tiên), ngày đó là Trăng thượng huyền. Qua vị trí thượng huyền, mặt sáng của Trăng lớn dần lên cho đến khi Trăng tròn. Lúc ấy 3 thiên thể lại nằm thẳng hàng, nhưng Trăng ở phía đối diện của Mặt trời so với Trái đất. Phần sáng của Trăng hoàn toàn quay về phía Trái đất, ta nhìn thấy một mặt tròn sáng. Đó là lúc Trăng tròn, nhân dân ta gọi là ngày vọng hay ngày rằm và thiên văn gọi vị trí ấy là vị trí xung đối. Từ đây trở đi, Trăng lại khuyết dần, khi còn một nửa sáng (lần thứ hai), lúc đó là Trăng hạ huyền. Sau đó Trăng khuyết thành hình lưỡi liềm mỏng rồi trở lại ngày Trăng non. Như vậy là trọn một tuần trăng, để tiếp tục lặp lại nhiều tuần trăng khác.

Thời gian từ ngày Trăng non này đến ngày Trăng non sau là một chu kỳ giao hội. Chu kỳ giao hội của Mặt trăng hết 29,53 ngày, so với chu kỳ vũ trụ thì dài hơn 2,21 ngày. Tại sao chu kỳ giao hội lại dài hơn? Ta biết khi Mặt trăng hoàn thành một chu kỳ vũ trụ mất 27,32 ngày. Trong thời gian ấy Trái đất đã chuyển dịch đi rồi, nên khi trở về Trăng không nằm ở vị trí giao hội như lần trước. Muốn ở vị trí giao hội, Trăng phải vận chuyển trên một đoạn đường mất 2,21 ngày nữa. Chu kỳ tiếp theo cũng như vậy vì trong khi Mặt trăng chuyển động quanh Trái đất thì Trái đất tự quay và chuyển động quanh Mặt trời không ngừng.

## II) Phân biệt Trăng khuyết trước ngày rằm và sau ngày rằm. Giờ mọc Trăng

Từ ngày sóc đến ngày rằm Trăng khuyết, mặt sáng lớn dần lên. Từ ngày rằm trở đi Trăng khuyết, mặt sáng ngày càng bé lại. Hai thời kỳ ấy tuy đều là Trăng khuyết, nhưng ở vị trí và thời gian khác nhau nên cũng khác nhau. Nếu ta để ý sẽ thấy có sự khác nhau về hướng. Trăng lưỡi liềm trước thượng huyền và Trăng lưỡi liềm sau hạ huyền ở vị trí đối nhau. Ở Bắc bán cầu mặt lõm của Trăng lưỡi liềm trước thượng huyền bao giờ cũng quay về phương Tây, sau hạ huyền bao giờ cũng quay về phương Đông. Như vậy Trăng khuyết đầu tháng và khuyết cuối tháng ngược nhau về hướng mặt sáng. Đặc biệt ở xích đạo mặt lõm sáng của Trăng quay về phía Nam, càng lên vĩ độ cao ở Bắc bán cầu mặt lõm quay dần về Đông, trên Bắc chí tuyến thì mặt lõm ấy quay hẳn về Đông (ví dụ thời gian sau hạ huyền).

Thời giờ Trăng mọc và lặn cũng mỗi ngày một khác. Ngày sóc Trăng mọc và lặn cùng với Mặt trời, mặt tối của Trăng quay về phía ta nên ta không nhìn thấy. Dần dần Trăng mọc chậm hơn Mặt trời nên khi Mặt trời lặn rồi ta nhìn thấy Trăng ở sát chân trời phía Tây. Đến khi Trăng lưỡi liềm trước thượng huyền thì chập tối thấy xuất hiện ở phía Tây bầu trời và lặn vào lúc gần nửa đêm. Trăng thượng huyền chập tối ở đỉnh đầu nửa đêm thì lặn. Khoảng ngày mừng tám, mừng chín theo lịch ta Trăng mọc và lặn sau Mặt trời sáu giờ. Trăng lớn già nửa thì mọc càng chậm. Đến rằm, chập tối Trăng mọc ở chân trời phía Đông, lúc ấy Mặt trời vừa lặn ở chân trời phía Tây. Sau rằm Trăng mọc chậm dần, hạ huyền (ngày 23 theo lịch ta). Trăng mọc vào lúc nửa đêm và lặn lúc 12 giờ trưa (lúc lặn không thấy



được vì ánh sáng Mặt trời át mất). Những ngày đó Trăng soi sáng nửa đêm cuối. Trăng lười liềm sau hạ huyền mọc buổi gần sáng đi ngang qua bầu trời lúc ban ngày, đó là cuối tuần trăng.

### III) Một chu kỳ giao hội là một tháng âm lịch

Chuyển động của Mặt trăng là một chuyển động phức tạp không cố định, cho nên tuần trăng không phải là một chu kỳ cố định, có khi dài độ 29 ngày 19 giờ, có khi ngắn chỉ độ 29 ngày 8 giờ. Người ta tính trị số bình quân là 29 ngày 12 giờ 44 phút 2,8 giây. Đó là một tháng giao hội.

Các nước Ả-rập theo lịch Hồi giáo. Lịch Hồi giáo là một thứ âm lịch, dựa vào tuần trăng mà đặt ra. Theo lịch này một năm có 12 tháng, mỗi tháng có 29 hay 30 ngày dựa theo chu kỳ giao hội là 29,53 ngày. Tháng 29 ngày là tháng thiếu, tháng 30 ngày là tháng đủ. Như vậy trong một năm có 354 ngày. Đếm so với một năm thiên văn thì một năm âm lịch thiếu đi hơn mười một ngày, không phù hợp được với bốn mùa, do đó không đúng với thời tiết và rất bất tiện cho sản xuất nông nghiệp. Hiện nay, chỉ những nước Ả-rập mới dùng lịch này, vì họ đều sống ở nhiệt đới khô khan, ban ngày nóng khô oi bức, nhiều hoạt động đều đề đến chiều tối. Vì vậy âm lịch đối với các nước Ả-rập còn thuận tiện.

Lịch ta theo lịch Trung-quốc trước kia. Lịch ta không hoàn toàn dựa theo cả tuần trăng mà theo cả dương lịch nữa nên gọi là *âm dương lịch*. Âm dương lịch cũng lấy một tuần trăng làm một tháng, 12 tháng làm một năm. Nhưng cứ khoảng 3 năm phải thêm vào một tháng để bớt chênh nhau với dương lịch.

Tháng thêm vào là tháng nhuận, năm có tháng nhuận gọi là năm nhuận, năm nhuận có 13 tháng.

Theo âm dương lịch Trăng non bao giờ cũng vào ngày mùng một, Trăng tròn vào ngày rằm hoặc ngày 16. Muốn biết năm nào là năm nhuận thì lấy con số năm dương lịch năm ấy chia cho 19, nếu số dư là 0,3,6,9,11, 14 và 17 thì năm ấy là năm nhuận, ví dụ năm 1960, 1963, 1966...

Năm nhuận phải thêm vào một tháng, nhưng tháng ấy thêm vào lúc nào trong năm thì lại có nhiều cách khác nhau. Đời Tần và đầu Hán (240-104 trước công nguyên) thì đặt tháng nhuận vào cuối năm. Hiện nay muốn đặt tháng nhuận phải căn cứ vào sự tính toán thiên văn cho hợp với quy luật chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời. Như vậy có thể nhuận vào các tháng trong một năm, trừ tháng mười một, tháng chạp và tháng giêng.

### CÂU HỎI:

1. Mặt trăng có mấy chu kỳ chuyển động? Chu kỳ giao hội khác với chu kỳ vũ trụ chỗ nào?
2. Tại sao có lúc Trăng tròn, Trăng khuyết, không Trăng?
3. Qua quan sát thực tế đồng chí hãy vẽ lại hình dạng thay đổi của Trăng trong một tuần Trăng (chú ý cho đúng hướng). Từ đó đồng chí giải thích sự khác nhau giữa Trăng khuyết đầu tháng và Trăng khuyết cuối tháng.
4. Cách tìm phương hướng bằng Trăng trong tháng?
5. Giải thích nguyên lý của âm lịch và âm dương lịch?



## THỦY TRIỀU

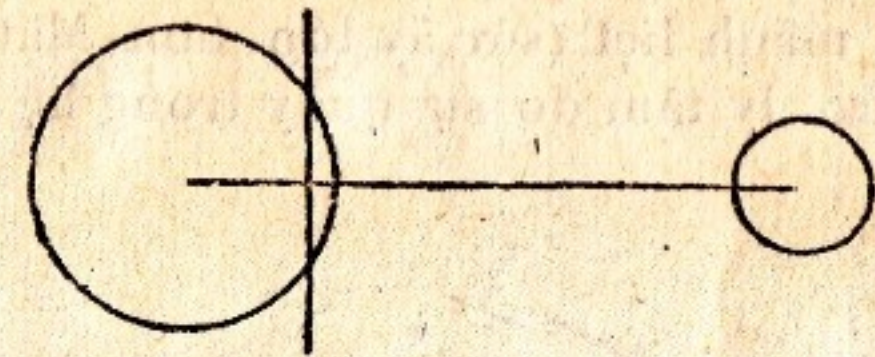
Trên các vùng biển và đại dương đều có hiện tượng nước biển lên xuống đều đặn, tuần hoàn dưới tác dụng của lực hấp dẫn của Mặt trăng và Mặt trời. Hiện tượng đó gọi là thủy triều. Thủy triều không nơi nào giống nơi nào, trên mọi biển và đại dương thủy triều không những khác nhau về độ cao thấp còn khác nhau về chu kỳ con nước. Như vậy nguyên nhân sinh ra thủy triều là một vấn đề hết sức phức tạp.

### I) Giải thích sơ lược về nguyên nhân sinh ra hiện tượng thủy triều

#### 1 — Các lực gây ra thủy triều:

Người đầu tiên cắt nghĩa hiện tượng thủy triều là nhà vật lý Anh Niu-ơn. Theo Niu-ơn nước đại dương bị sức hút của Mặt trăng Mặt trời làm cho phồng lên. Ta biết trong không gian các thiên thể đều có sức hút lẫn nhau. Sức hút ấy lớn hay nhỏ tùy theo trọng khối và khoảng cách giữa các thiên thể. Thiên thể nào có trọng khối lớn thì có sức hút lớn. Khoảng cách giữa hai thiên thể càng ngắn thì sức hút càng mạnh (tác dụng này quan trọng nhất). Trái đất chịu sức hút mạnh nhất của Mặt trăng và Mặt trời. Để hiểu vấn đề trên dễ dàng, ta xét riêng ảnh hưởng của Mặt trăng và Mặt trời.

Mặt trăng trọng khối chỉ bằng một phần 27 triệu trọng khối Mặt trời, nhưng ở gần Trái đất hơn, bằng  $\frac{1}{390}$  khoảng cách giữa Mặt trời và Trái đất (Mặt trăng: 384.000 cây số, Mặt trời: 150 triệu cây số). Vậy nên sức hút của Mặt trăng đối với Trái đất lớn hơn 2,15 lần. Mặt trăng và Trái đất có sức hấp dẫn lẫn nhau tạo thành một hệ thống quay. Trục của hệ thống quay này sẽ ở trên đường nối hai tâm Mặt trăng và Trái đất (hình 12). Trục đó theo tính toán, ở cách tâm Trái đất 0,73 bán kính Trái đất (vì trọng khối Trái đất lớn



Hình 12: hệ thống quay Mặt trăng — Trái đất.

gấp 81,5 lần trọng khối Mặt trăng). Mỗi điểm trên Trái đất đều chịu tác dụng của hai lực là lực ly tâm và lực hấp dẫn. Lực ly tâm được xác định bằng công thức:

$$F_1 = K \frac{M}{d^2}$$

$F_1$  là lực ly tâm do sự quay của Trái đất quanh trục của hệ thống quay Mặt trăng — Trái đất gây ra.

$K$  là hằng số hấp dẫn bằng  $6,67 \cdot 10^{-8} \frac{\text{dyn cm}^2}{\text{gam}^2}$ .

$M$  là trọng khối Mặt trăng.

$d$  là khoảng cách giữa tâm Trái đất và tâm Mặt trăng.



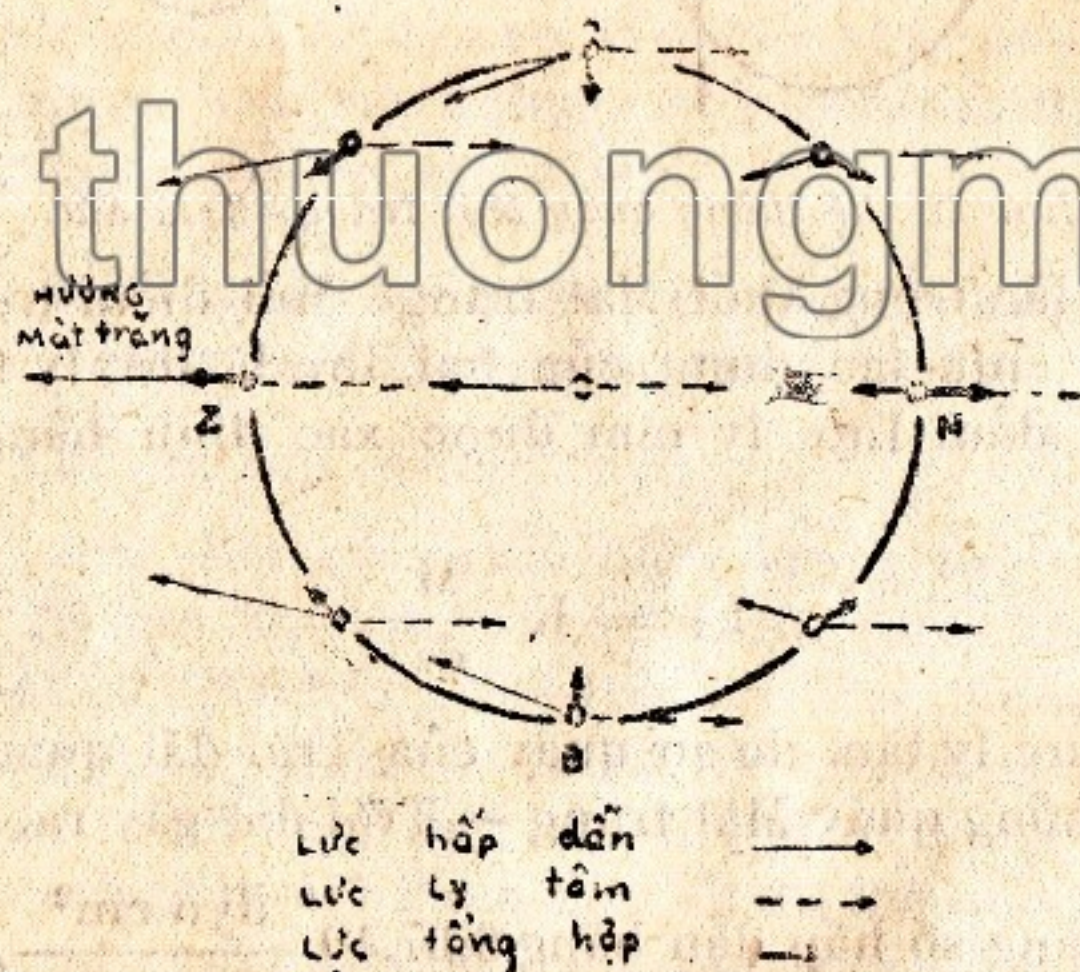
Lực hấp dẫn của Mặt trăng tác dụng lên mỗi điểm trên Mặt trái đất tính bằng công thức :

$$F_2 = K \frac{M}{D^2}$$

$F_2$  là lực hấp dẫn của Mặt trăng tác dụng lên mỗi điểm trên mặt Trái đất.

$K$  là hằng số hấp dẫn.

$D$  là khoảng cách từ mỗi điểm trên Trái đất tới tâm Mặt trăng. Nước trên các đại dương và biển của Trái đất bị sức hấp dẫn của Mặt trăng mà phồng lên. Nhưng chỉ tới một giới hạn nhất định vì Trái đất có sức hấp dẫn mãnh liệt (sức ấy lớn hơn Mặt trăng rất nhiều) và sức ly tâm do sự quay trong hệ thống gây nên.



Hình 13 : Lực sinh ra thủy triều của Mặt trăng.

Trong hình 13 ta thấy tại điểm Z trên trái đất (Mặt trăng ở thiên đỉnh), lực tổng hợp (tổng hợp hai lực ly

tâm và hấp dẫn) gây ra thủy triều hơi lớn hơn lực tổng hợp ở điểm N phía đối xứng với điểm Z qua tâm Trái đất. Sự chênh lệch đó tính ra khoảng 1/43 lực gây ra thủy triều ở N.

Chu kỳ thủy triều do Mặt trăng là 24 giờ 50 phút nghĩa là trong thời gian ấy có hai con nước lên một, cao một thấp và 2 lần nước xuống. Hiện tượng đó giải thích như sau : Trái đất tự quay một vòng hết 24 giờ, trong khi đó Mặt trăng cũng vận chuyển quanh Trái đất cùng hướng với sự tự quay của Trái đất (từ Tây sang Đông), một vòng hết 27,32 ngày. Vì vậy điểm A



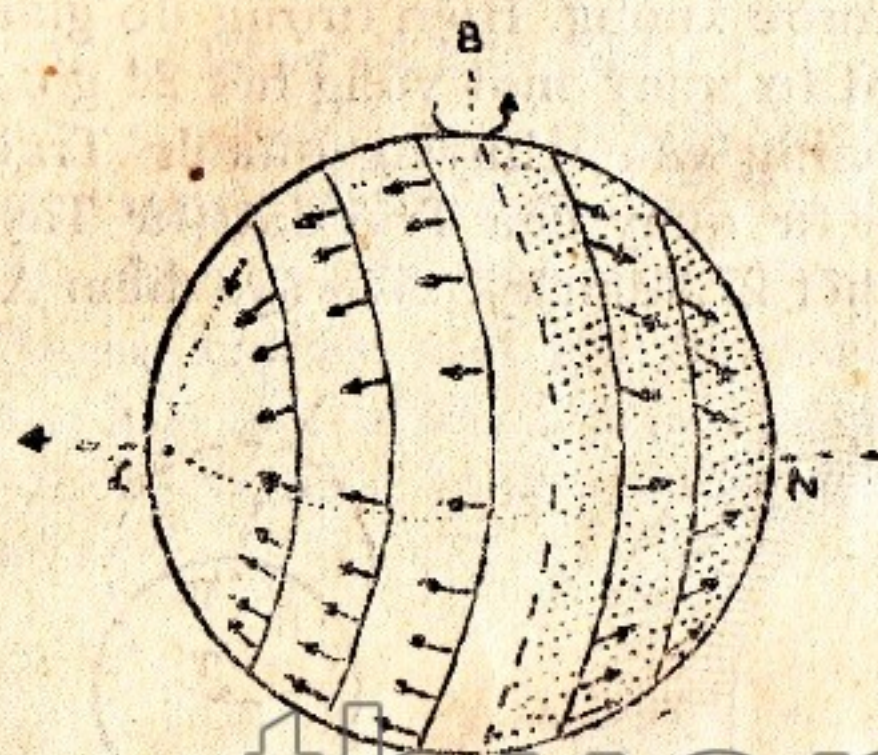
Hình 14 : giải thích của Niu-ơn về thủy triều và chu kỳ thủy triều 24 giờ 50 phút

của Trái đất về chỗ cũ thì vị trí Mặt trăng không phải ở T mà đã dịch đến T'. Cho nên muốn đứng trước Mặt trăng thì từ A phải dịch thêm một đoạn đến K. Từ A đến K mất 50 phút, do đó mới có chu kỳ 24 giờ 50 phút.

Nếu chỉ có sức hút Mặt trăng thì thủy triều bao giờ cũng lên cao bằng nhau. Thực tế thủy triều khi cao



khi thấp. Sở dĩ như vậy là do thủy triều còn phụ thuộc vào nhiều nguyên nhân khác, trong đó có sức hấp dẫn của Mặt trời. Trái đất và Mặt trời cũng tạo thành một hệ thống quay. Cũng áp dụng lý luận và cách tính tương tự như ảnh hưởng của Mặt trăng để tìm ra lực gây ra thủy triều do Mặt trời. Lực thủy triều do Mặt



Hình 15: thành phần ngang của lực gây ra thủy triều do Mặt trăng

chiều ngang thẳng góc với bán kính Trái đất (hình 15).

2 — *Triều ba* : nhà bác học Pháp La-pơ-lát-xơ đã bỏ khuyết vào việc giải thích thủy triều bằng thuyết động lực học. Nội dung của thuyết động lực học là hiện tượng triều ba. La-pơ-lát-xơ giải thích thủy triều là do sức hút của Mặt trăng Mặt trời làm nước đại dương chấn động theo chiều dọc gọi là sóng thủy triều hay triều ba. Nhiều triều ba trong quá trình chấn động cộng hưởng với nhau gây nên thủy triều phức tạp. Triều ba có thể dài hàng nghìn cây số ở những đại dương rộng lớn. Bên đại dương lại có đại lục, đảo, quần đảo; đáy mỗi bể nông sâu khác nhau nên mỗi

trời nhỏ hơn do Mặt trăng, vì tuy trọng khối Mặt trời lớn nhưng lại ở cách xa Trái đất hơn Mặt trăng 390 lần.

Những lực gây ra thủy triều có thể chia làm 2 thành phần : một thành phần hướng dọc theo bán kính Trái đất và thành phần kia hướng theo

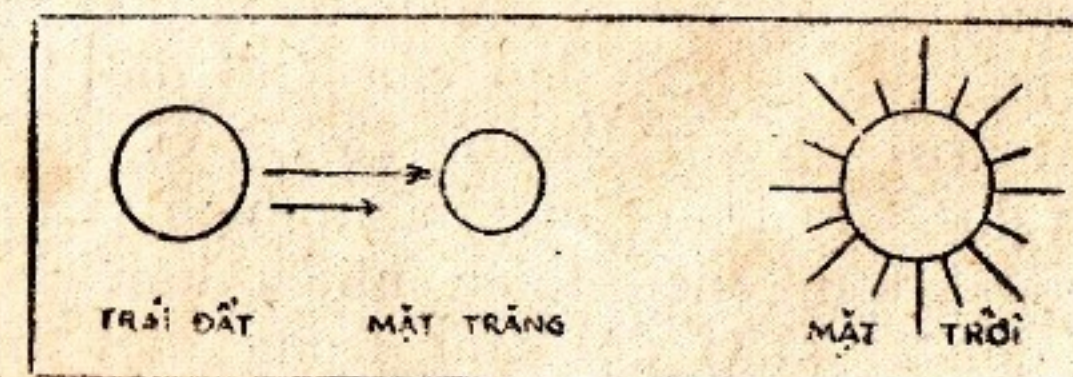
bề đều có triều ba riêng. Trong các đại dương trên Trái đất phát sinh 36 triều ba độc lập.

Sau La-pơ-lát-xơ lý thuyết về thủy triều ngày một phát triển. Nhà bác học Anh Ken-vanh đã chế ra máy tính thủy triều rất tinh vi gọi là thủy triều kế.

### 3 — *Thủy triều sóc vọng và thủy triều trực thê*

Lực gây ra thủy triều của Mặt trăng, Mặt trời tạo nên các luồng sóng thủy triều trên mặt Trái đất. Nếu mặt Trái đất có một lớp nước đồng nhất bao quanh thì mực nước sẽ lên cao ở Z và N, đồng thời xuống thấp ở A và B (xem hình 13). Nhưng trên mặt Trái đất có lục địa và hải dương phân bố khá phức tạp, nên không phải là nước biển lên cao ở một điểm nào trên Trái đất đúng ngay lúc Mặt trăng qua kinh tuyến nơi đó. Mặt trăng, Mặt trời luôn có những vị trí khác nhau đối với mỗi điểm trên Trái đất. Tùy theo những vị trí đó mà thủy triều lớn hoặc nhỏ.

Thủy triều sóc vọng có độ lớn cực đại, vì lực gây ra thủy triều do Mặt trăng và Mặt trời sẽ tăng cường cho nhau (hình 16a: thể ngày sóc). Mặt trời, Mặt trăng, Trái đất cùng nằm trên một đường thẳng mà Mặt trăng ở giữa (thể ngày sóc) thì do sức hút tổng hợp về một phía mà có thủy triều tối cao. Nếu Trái đất nằm ở giữa (thể ngày vọng) thì cũng có thủy triều tối cao. Vì vậy

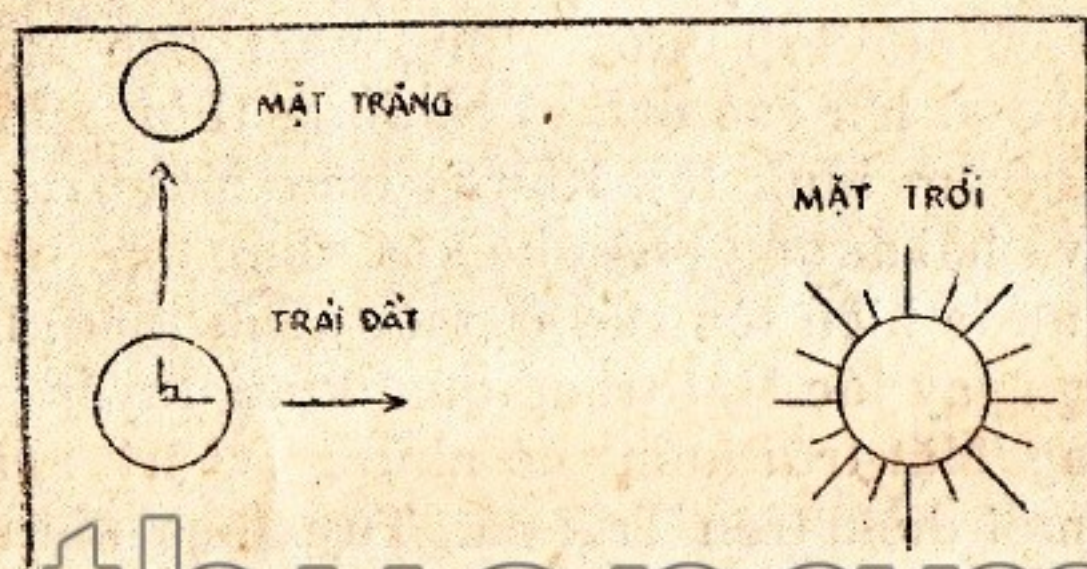


Hình 16a : Thế ngày sóc



mỗi tháng âm lịch có hai kỳ nước triều lớn nhất, một kỳ lúc Trăng non vào ngày sóc và một kỳ lúc Trăng tròn vào ngày vọng. Ngoài ra trong một năm hai ngày xuân phân (21-3) và thu phân (23-9) có thủy triều lớn, vì lúc ấy Mặt trời chiếu thẳng góc vào xích đạo sức hấp dẫn đối với Trái đất lớn hơn lúc nào hết.

Trong kỳ trực thể (hình 16b), nghĩa là ba thiên thể tạo thành một góc vuông thì lực hấp dẫn của Mặt trời



Hình 16c: Trực thể

và Mặt trăng ngược nhau, thủy triều lên cực tiểu. Đó là kỳ con nước kém, ứng với Trăng thượng huyền và Trăng hạ huyền.

4 — Thủy triều lên cao hay thấp còn do ảnh hưởng của độ xích vĩ, khoảng cách của thiên thể và đặc điểm địa hình địa phương.

Mặt trăng và Mặt trời có những độ xích vĩ khác nhau đối với mặt phẳng xích đạo của Trái đất. Độ xích vĩ của Mặt trời biến thiên từ  $23^{\circ}27'$  vĩ độ Bắc đến  $23^{\circ}27'$  vĩ độ Nam trong một năm thiên văn. Độ xích vĩ của Mặt trăng biến thiên nhiều hơn từ  $28^{\circ}35'$  vĩ độ Bắc đến  $28^{\circ}35'$  vĩ độ Nam trong một tháng Mặt trăng (1 chu kỳ vũ trụ: 27,32 ngày). Do nguyên nhân trên mà tại một địa điểm trên Trái đất thủy

triều có khi cao khi thấp. Thủy triều cao thấp còn phụ thuộc vào khoảng cách giữa các thiên thể. Mặt trăng quay xung quanh Trái đất trên quỹ đạo hình bầu dục có một lần qua cận điểm (356.400 cây số) và một lần qua viễn điểm (406.600 cây số). Trái đất quay xung quanh Mặt trời cũng trên quỹ đạo hình bầu dục, một lần gần Mặt trời nhất (147 triệu cây số) và một lần xa Mặt trời nhất (152 triệu cây số). Độ lớn thủy triều do Mặt trăng vào lúc cận điểm lớn hơn lúc viễn điểm khoảng 40%. Độ lớn thủy triều do Mặt trời vào lúc cận điểm lớn hơn lúc viễn điểm khoảng 10%.

Thủy triều lên cao hay thấp còn do ảnh hưởng của đặc điểm địa hình địa phương Sự phân bố biển và đại dương trên Trái đất rất không đều; hình dạng, độ nông sâu và khối lượng nước mỗi biển một khác, nên triều ba chuyển động bị hình dạng biển chi phối. Ví dụ thủy triều ở Bắc Đại tây-dương khi truyền vào bờ biển Âu châu vấp phải quần đảo Anh nên chia làm 2 luồng, một luồng vào Bắc-hải qua Bắc nước Anh và một luồng vào biển Măng-sơ qua Nam nước Anh. Hai luồng đó gặp nhau làm thủy triều lên cao ở bờ biển nước Bỉ. Để lục địa ở đây lại nông (để lục địa Đốc-gơ-băng ở Bắc-hải sâu chừng 14m) làm cho thủy triều khi rút ra bị cản nên rút rất chậm. Những nơi biển hoặc vũng hẹp có hình dạng như cái phễu, nước triều dồn vào chỗ hẹp cũng lên rất cao. Ví dụ ở vũng Phơn-đi xứ Tân Ê-cô (thuộc Ca-na-đa) thủy triều lên 21m, vũng Bơ-ri-stôn (Anh) lên 11m. Những nơi biển kín hoặc thông với đại dương bằng những eo hẹp, nước triều không đủ sức lên cao. Ví dụ Địa-trung-hải thông với Đại-tây-dương bởi eo Gi-bơ-ran-ta giữa Tây-ban-nha và Ma-rốc rất hẹp và nông (rộng 15 cây số, sâu 450m), nước ở Địa-trung-hải lại ít nên thủy triều chỉ lên cao từ 0m,50 đến 1m,88.



Ngoài nguyên nhân do hình dạng đặc điểm của biển, thủy triều lên cao hay thấp còn do nguyên nhân khí hậu. Gió to (gây nên sóng), cao áp hạ áp, mưa nhiều hay nắng nhiều cũng làm cho thủy triều mất sự điều hòa. Sóng to làm cho thủy triều lên cao và có khi gây ra sự tàn phá bờ biển. Những lúc hạ áp thủy triều lên cao hơn ít nhiều so với những lúc có cao áp.

#### 5 — Thủy triều dồn vào sông.

Thủy triều lên dồn vào sông và ngăn nước sông chảy ra biển, tạo thành hiện tượng nước chảy ngược chiều. Đoạn sông chịu ảnh hưởng của thủy triều dài hay ngắn là do cường độ thủy triều, độ dốc của đáy sông và tốc độ của dòng nước sông. Càng vào sâu độ lớn của thủy triều càng giảm đi, nhất là các sông chảy không thoát. Mùa cạn thủy triều truyền vào sông xa hơn, mùa lũ vì nước sông chảy xiết thủy triều dồn vào sông bị hạn chế. Thủy triều dồn vào sông gây nên hiện tượng pha mặn ở cửa sông và tỷ trọng nước tăng lên. Hiện tượng này có ảnh hưởng đến sự giao thông vì độ nổi của tàu trên nước mặn khác với trên nước ngọt. Tại một số sông có hiện tượng đặc biệt gọi là *mát-sca-rê*, đó là hiện tượng dâng cao đột ngột của đầu sóng thủy triều khi nó dồn vào sông. Độ cao của các *mát-sca-rê* ở nhiều sông chỉ độ vài tấc, đặc biệt sông Hoàng-hà và A-ma-dôn độ *mát-sca-rê* lên cao hơn 5m.

### II) Các kiểu thủy triều và thủy triều ở Việt-nam

1 — Các kiểu thủy triều: có 3 kiểu thủy triều chính: bán nhật triều, nhật triều và tạp triều.

Bán nhật triều có chu kỳ trung bình bằng 12 giờ 25 phút. Như vậy trong 24 giờ 50 phút sẽ có 2 lần nước

lên 2 lần nước xuống. ví dụ thủy triều ở Vũng Tàu (Nam-bộ) và Thượng-hải (Trung-quốc).

Nhật triều có chu kỳ trung bình 24 giờ 50 phút, nghĩa là trong thời gian ấy có một lần nước lên một lần nước xuống, ví dụ thủy triều ở Hòn Đầu (Đồ-sơn) và Hồng-gai

Tạp triều có chu kỳ pha tạp, lúc là bán nhật triều lúc là nhật triều, đó là kiểu trung gian của hai kiểu trên.

#### 2 — Thủy triều ở Việt-nam

Bờ biển nước ta dài tới 2 500 cây số từ Mũi Ngọc (Móng-cái) đến Hà-tiên. Nước ta giáp biển Đông là một biển hơi khuất, vì quần đảo Phi-líp-pin ngăn cách với Thái-bình dương. Nước ta có 3 chế độ thủy triều khác nhau ở trên 4 đoạn bờ biển.

a) Đoạn từ Móng-cái đến cửa sông Đáy: chế độ nhật triều. Rõ rệt nhất là ở Hồng-gai và Đồ-sơn. Ở đó một ngày Mặt trăng (24 giờ 50 phút) một lần nước lên, một lần nước xuống. Thời gian nước lên và nước xuống tương đối gần nhau. Đi về phía Nam tính chất bán nhật triều càng biểu hiện rõ rệt. đó là chế độ tạp triều. Ở chế độ này có khi một ngày có hai triều lên, hai triều xuống, có khi một triều lên một triều xuống, nhưng nhật triều vẫn là chủ yếu. Theo âm lịch từ mùng 8 đến mùng 10 và từ 24 đến 26 mực nước bấp bênh ít lên xuống.

b) Trung bộ từ cửa Đáy đến mũi Ba-kiềm: chế độ tạp triều. Ở đoạn này có lúc chế độ nhật triều trội, có lúc chế độ bán nhật triều lại trội. Nhưng từ cửa Hội ra cửa Đáy chế độ nhật triều là chủ yếu và ngày càng biểu hiện rõ rệt. Từ mũi Kê-gà đến mũi Ba-kiềm chế độ bán nhật triều là chủ yếu và ngày càng biểu hiện rõ rệt. Trong 24 giờ 50 phút có 2 con nước, còn trong hai kỳ



mùng 8 đến mùng 10 và 24 đến 26 thì chỉ có một cơn nước.

c) *Bờ biển Đông Nam bộ từ mũi Ba-kiềm tới mũi Cà-mâu*: chế độ bán nhật triều. Trong 24 giờ 50 phút có 2 lần triều lên, 2 lần xuống; nhưng 1 lần lên cao, 1 lần thấp hơn. Triều lên mạnh nhất sau Trăng non và Trăng tròn hai ba ngày. Nước lên yếu sau thượng huyền, hạ huyền.

d) *Bờ biển Tây Nam bộ từ mũi Cà-mâu đến Hà-tiên*: chế độ tạp triều giống như đoạn từ cửa Đáy đến mũi Ba-kiềm.

Những đoạn có chế độ nhật triều và bán nhật triều thủy triều mạnh hơn, biên độ khi thủy triều lên mạnh tới trên 3 mét. Những đoạn ở chế độ tạp triều, thủy triều lên yếu hơn, biên độ khi triều lên cao chỉ độ 1 mét, ví dụ Đà-nẵng 1m, Hà-tiên 0m80.

### III) Tác dụng của thủy triều

— *Tác dụng phá hoại*: thủy triều có thể tàn phá bờ biển nếu nó kết hợp với sức gió và sóng. Sức đó có thể phá vỡ đê biển hoặc làm mất địa hình. Ví dụ ở Bắc hải thủy triều kết hợp với gió Tây tàn phá những đồng bằng thấp của Hà-lan thành vịnh biển. Thủy triều ở bờ biển Pháp cũng rất mạnh làm cho bờ biển bị phá từng quãng.

— *Tác dụng xây dựng*: thủy triều lên cao tràn vào sông tạo nên dòng nước chảy ngược. Ở những nơi thủy triều lên cao dòng nước chảy vào rất mạnh, khi rút ra cũng khá mạnh làm cho phù sa ở lòng sông bị quét ra biển. Cửa sông nơi có thủy triều mạnh ít bị cát ngậm, tàu biển ra vào thuận lợi. Ở Vũng tàu Nam-bộ nước ta thủy triều tương đối mạnh nên cửa sông vào Sài-gòn rất sâu không bị cát bồi, tàu biển hàng vạn tấn

ra vào dễ dàng. Trái lại thủy triều ở vịnh Bắc-bộ yếu không đủ sức nạo vét cát ngậm ở cửa sông, nên các cửa sông miền Bắc hay bị cát bồi nhất là sông cửa Cẩm vào Hải-phòng, phải thường xuyên nạo vét thì tàu biển ra vào mới dễ dàng.

Thủy triều còn đóng góp vào việc bồi đắp châu thổ. Ví dụ thủy triều ở vịnh Thái-lan thấp hơn thủy triều ở bờ biển miền Đông Nam-bộ. Sông Cửu-long mang nhiều phù sa. Khi thủy triều ở bờ biển miền Đông Nam-bộ lên cao nước tràn vào sông Cửu-long đưa phù sa của sông này vào các hệ thống kênh rạch miền Tây Nam-bộ rồi đổ vào vịnh Thái-lan. Phù sa đến đây lại nhờ hải lưu ở vịnh Thái-lan đưa xuống bồi đắp cho bờ biển miền Tây Nam-bộ và bồi đắp cho mũi Cà-mâu ngày càng tiến ra khơi từ 60m đến 80m với hình dạng như một cái móng chân chim.

— *Tác dụng kinh tế*: thủy triều giúp cho giao thông vận tải trên sông rất lớn. Nhiều hải cảng phải nhờ triều lên tàu lớn mới cập bến được. Nhờ thủy triều lên mà trên sông Cửu-long tàu biển hàng trung bình ngược dòng tới tận Phnôm-pênh.

Thủy triều được lợi dụng trong thủy lợi. Khi triều lên, hạ lưu sông nước lên cao dồn nước ngọt của sông lui vào trong và nước ngọt nhẹ nổi lên trên. Người ta thường lợi dụng hiện tượng đó mở cống ở đoạn trên lấy nước ngọt vào ruộng. Nếu trong ruộng nhiều nước, khi triều xuống người ta mở cho nước ra bớt. Khi ruộng không cần lấy thêm nước, người ta không mở cống. Ở dọc bờ biển vịnh Bắc-bộ, đặc biệt vùng Nam-định Thái-bình có rất nhiều hệ thống cống như vậy.

Thủy triều còn là nguồn năng lượng vô tận, đó là loại « than lục ». Người ta có thể xây dựng đập chắn



thủy triều, khi triều lên nước qua hệ thống cống, khi triều xuống nước cũng qua hệ thống cống đó làm quay tuýc-bin để phát điện. Trên bờ biển Hắc-hải, Liên-xô thí nghiệm thành công xây dựng một trạm thủy điện dùng sức thủy triều, đó là một công trình rất đặc sắc.

Thủy triều cũng giúp cho việc đánh cá. Dọc bờ biển nước ta nhất là trung phần Trung-bộ khi triều lên cá theo vào những bãi lầy, người ta dùng mảnh mảnh bằng tre chắn lại, lúc triều xuống cá bị mắc cạn. Cá theo thủy triều vào sông rất nhiều, nên lúc đó ngư dân còn đánh cá biển ở dọc các cửa sông.

#### CÂU HỎI:

1. Nguyên nhân cơ bản sinh ra thủy triều là gì?
2. Giải thích các lực gây ra thủy triều của Mặt trăng? của Mặt trời?
3. Thuyết động lực học của La-pơ-lát-xơ về thủy triều thế nào?
4. Thủy triều lên cao hay thấp còn do những ảnh hưởng nào khác? Khi nào có thủy triều lớn nhất và khi nào có thủy triều nhỏ nhất?
5. Các chế độ thủy triều ở Việt-nam?
6. Tác dụng của thủy triều đối với thiên nhiên và nhất là đối với kinh tế?

## CẤU TẠO KHÍ QUYỂN VÀ BỨC XẠ MẶT TRỜI

### I) Thành phần của khí quyển

Không khí là hỗn hợp của nhiều thứ khí, chủ yếu là dưỡng khí (ô-xy) và đạm khí (ni-tơ). Ngoài ra trong

không khí còn có thán khí (các bô-ních), hơi nước, ô-dôn ( $O_3$ )... và những lượng rất nhỏ các khí hiếm khác như ác-gông (argon), hê-li-ôm (hélium), nê-ông, cơ-rýp-tông (krypton), xê-nông... Trong không khí còn có nhiều bụi, nhất là ở thành phố và khu các nhà máy. Ngoài biển có nhiều bụi muối từ các muối khoáng trong nước biển bay lên. Ở những vùng có sinh vật chết, cây cối mục nát có nhiều hơi bốc lên như mê-tan ( $CH_4$ ), suyn-fua hyt-rô ( $H_2S$ ), am-mô-ni-ắc ( $NH_3$ ) do sự phân hóa chất hữu cơ.

Nếu không khí ở trạng thái khô, sạch, ở sát mặt đất thì theo thể tích có 78% khí đạm, 21% dưỡng khí, 0,94% ác-gông, 0,03% thán khí, 0,02% khinh khí (hydro) và 0,0025% các khí hiếm khác.

Khí đạm rất cần cho đời sống của sinh vật. Thực vật hấp thu được khí đạm trong không khí nhờ tác dụng của các vi khuẩn chứa trong rễ cây củ, ví dụ như đạm tự sinh chứa trong các nốt sần của cây đậu. Trong không khí còn chứa nhiều hợp chất của khí đạm như am-mô-ni-ắc, các ôc-xít đạm. Am-mô-ni-ắc sinh ra do sự thối rữa các sinh vật. Ôc-xít đạm là một loại đạm có ở trong không khí cây cối không thể sử dụng được. Khi có giông, sự phóng điện (các tia chớp) đã biến các ôc-xít đạm đó thành loại chất đạm cây cối có thể sử dụng được, rơi theo nước mưa xuống đất thành một thứ phân bón thiên nhiên rất tốt.

Dưỡng khí rất cần thiết cho sự hô hấp, cho quá trình phân hóa của các tế bào vật chất ở cơ thể sinh vật.

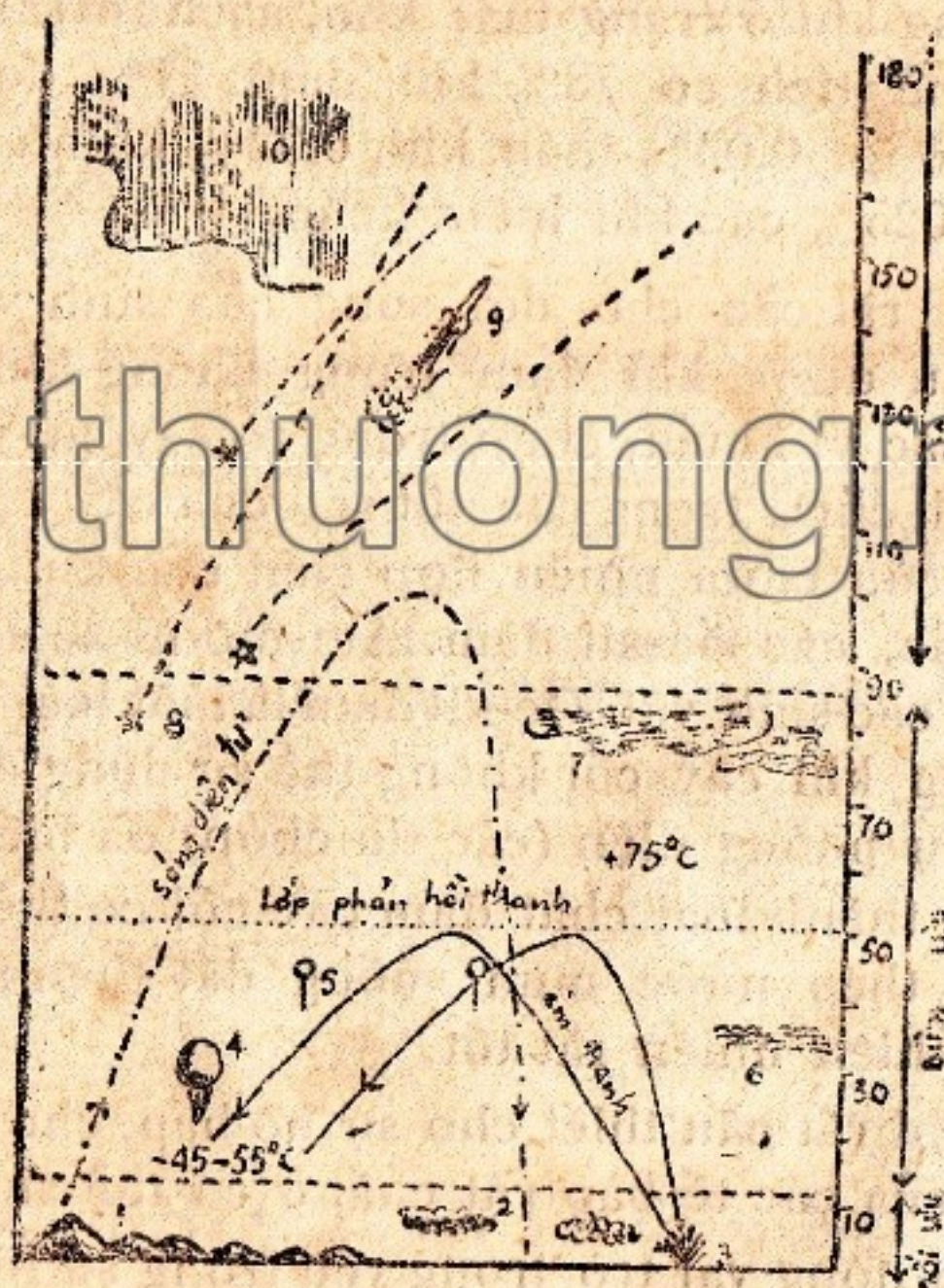
Thán khí đóng vai trò trọng yếu trong sự hình thành các tế bào vật chất. Cây cối mẫu lục tiến hành quang hợp, hút vào cơ thể thán khí để tổng hợp lại thành thức ăn nuôi cơ thể.



Hơi nước trong khí quyển rất quan trọng, nhờ tính chất hấp thụ nhiệt mà tạo thành các hiện tượng khí tượng như mây, mưa, ẩm độ...

Ô-dôn tuy ít nhưng nó giữ một vai trò quan trọng trong việc bảo vệ đời sống trên mặt đất, vì nó hấp thụ phần lớn các tia nguy hiểm như tia tử ngoại, tia x, tia ga-ma của Mặt trời và các tia vũ trụ đi từ vũ trụ xa xăm tới. Do tính chất ấy, thành con tàu vũ trụ của Liên-xô làm hai lớp, ở giữa là một lớp ô-dôn.

## II) Kiến trúc khí quyển



Hình 17 Kiến trúc khí quyển

1. Núi 2. Mây 3. Tiếng nổ 4. Khí cần
5. Bong thám không 6. Mây xà cừ 7. Máy bạc
8. Băng thạch 9. Tên lửa 10. Cực quang

Trước đây người ta cho rằng lớp không khí bao quanh Trái đất rất mỏng, dày không quá 200 cây số. Gần đây, khoa học Xô-viết nhờ quan sát tầng cao bằng máy móc đặt trong vệ tinh nhân tạo, đã nhận thấy khí quyển dày tới hàng vài nghìn cây số. Nhưng trên chiều cao ấy không khí cấu tạo không đồng nhất, chúng khác nhau về tính chất vật lý, hóa học và các hiện tượng khí tượng, quang học... Đại thể khí quyển chia làm 3 tầng.

— Sát mặt đất là tầng đối lưu. Tầng đối lưu dày hay mỏng tùy theo vĩ độ. Ở xích đạo tầng đối lưu cao đến 17 cây số, ở ôn đới cao trung bình 11 cây số, ở vùng hàn cực chỉ cao độ 8 cây số. Phần lớn không khí và hơi nước tập trung ở tầng này, từ mặt đất lên cao 10 cây số tập trung 3/4 không khí, từ mặt đất lên cao 4 cây số tập trung 3/4 lượng hơi nước. Vì vậy phần lớn các hiện tượng khí tượng đều xảy ra ở tầng đối lưu như mưa, gió bão, sương, mây; màu trời xanh, cầu vồng... Không khí ở đây luôn luôn chuyển động lên xuống, khí tượng học gọi là dòng thăng dòng giáng.

Đặc tính quan trọng của tầng đối lưu là ôn độ giảm theo chiều cao. Trung bình lên cao 100m ôn độ giảm đi 0°6. Càng lên cao nhiệt độ càng hạ như thế gọi là ôn độ có chế độ chính ôn. Trên tầng đối lưu nhiệt độ có thể xuống tới -50° ở địa cực và -80° ở xích đạo. Càng lên cao không khí càng loãng, nên áp lực cũng giảm đi rõ rệt. Theo kết quả đo được người ta thấy ở mặt đất áp lực không khí khoảng 1kg/cm<sup>2</sup>, cao 1 cây số áp lực còn 0kg900/cm<sup>2</sup>, cao 5 cây số rồi áp lực chỉ còn 0kg500/cm<sup>2</sup>. Tầng đối lưu là tầng quan trọng nhất của khí quyển, nó tiếp xúc thâm thấu vào thạch quyển thủy quyển sinh quyển. Nó là một bộ phận quan trọng



của địa lý quyền, vì vậy nghiên cứu tầng đối lưu cũng là nhiệm vụ của khoa học địa lý.

— Tầng bình lưu ở trên tầng đối lưu cho tới 80 — 90 cây số cao. Không khí ở đây loãng nên áp lực hạ thấp, dưỡng khí là khí nặng càng hiếm đi, nhất là ở cao 22 cây số trở lên, trái lại hê-li-ôm là khí nhẹ càng nhiều lên. Không khí tầng này ít chuyển động nên còn gọi là tầng tĩnh quyền hay tĩnh khí.

Trong tầng bình lưu ôn độ ít thay đổi từ chỗ giáp với tầng đối lưu đến độ cao 30 cây số, đó là chế độ đẳng ôn. Trên 30 cây số ôn độ càng lên cao càng tăng, nguyên nhân có thể là do tỷ lệ khí ô-dôn tăng lên, mà ô-dôn có đặc tính hấp thu rất nhiều nhiệt, đó là chế độ nghịch ôn. Nhưng từ 50 cây số đến 85 cây số ôn độ lại hạ dần. Từ 85 cây số trở lên ôn độ càng tăng mãi. Ô-dôn tập trung rất nhiều trong tầng bình lưu, tạo nên một tầng đặc biệt gọi là tầng ô-dôn nằm trong khoảng từ 15 — 20 cây số đến 55 — 60 cây số. Tuy vậy lượng khí ô-dôn chứa trong tầng này không nhiều lắm, nó chỉ bằng lớp không khí dày 5 ly mét trên mặt đất.

Khoảng 50 cây số cao là lớp phản hồi âm thanh, những tiếng nổ ở mặt đất dội lên giới hạn đó rồi quay lại. Trên cao 30 cây số đôi khi xuất hiện mây xà cừ trông như những vẩy lê tẻ. Trên cao 80 cây số thường xuất hiện những đám mây bạc rất mỏng sáng lấp lánh. Mây này sinh ra có thể là do những tinh thể hạt băng phản chiếu ánh sáng Mặt trời. Lớp trên của tầng bình lưu có nhiều sao băng, là những thiên thạch trong vũ trụ.

— Tầng cao nhất của khí quyển là tầng điện ly hay tầng i-ông. Đó là một tầng khí mang điện. Trong tầng này có vô số hạt điện. Ta biết rằng trong không khí có các phân tử khí do các nguyên tử khí tạo thành. Mỗi nguyên tử

ở giữa có một hạt nhân mang điện dương và các điện tử mang điện âm chạy xung quanh. Trong điều kiện bình thường như không khí ở thấp thì điện dương của hạt nhân bằng tổng số điện âm của điện tử, vì vậy nguyên tử không mang điện. Các tia tử ngoại, tia X do Mặt trời chiếu vào, các thiên thạch từ không gian vũ trụ rơi xuống khí quyển, chúng va chạm mạnh với các phân tử khí trong không khí. Chúng phá vỡ các phân tử khí, bắn ra các điện tử mang điện âm và phần còn lại mang điện dương. Phần mang điện dương gọi là i-ông dương. Điện tử mang điện âm thì hoặc chuyển động tự do hoặc kết hợp với i-ông dương thành phân tử không mang điện (trung hòa điện) hoặc kết hợp với phân tử không mang điện thành i-ông âm. Như vậy trong không khí sẽ có các i-ông dương, i-ông âm và các điện tử. Hiện tượng đó gọi là sự i-ông hóa. Các loại hạt điện trên chuyển động hỗn loạn trong không khí gây nên hiện tượng kết hợp làm trung hòa, trừ ở trên cao không khí quá loãng nên các hạt mang điện ít va chạm vào nhau và ít va vào các phân tử khí nên tồn tại lâu. Mặt khác luôn luôn có sự i-ông hóa và tạo ra không ngừng các hạt mang điện mới. Do vậy không khí ở đó mang điện và gọi là tầng điện ly. Tầng điện ly chứa nhiều i-ông ô-xy và i-ông ni-tơ.

Tầng i-ông này có ảnh hưởng quan trọng đến sự phản bố và sự truyền sóng vô tuyến điện đi xa, do đó một số sóng vô tuyến điện tới đây bị phản hồi trở lại. Chỉ có những sóng ngắn (dưới 30m) mới có thể đi qua tầng điện ly, nhưng các làn sóng này sẽ bị tầng điện ly do tính chất mang điện làm cho sai lạc. Các hạt mang điện tập trung lớn nhất ở 300 cây số cao. Ở tầng điện ly càng lên cao nhiệt độ càng tăng: ở 200 cây số nhiệt độ



vào khoảng 800—1.000 độ, lên cao nữa nhiệt độ tới 2.000—3.000 độ.

Trong tầng i-ông có hiện tượng cực quang. Hiện tượng cực quang sinh ra do các tia âm cực phát đi từ Mặt trời. Những tia này càng nhiều khi trên Mặt trời có nhiều vết đen, nghĩa là khi Mặt trời hoạt động tối đa. Tia âm cực khi truyền tới phạm vi ảnh hưởng của địa từ Trái đất khoảng độ cao 80—800 cây số, chúng va chạm với các nguyên tử trong khí quyển làm cho những nguyên tử này sáng lên. Áp lực không khí ở tầng điện ly hạ xuống rất thấp, cao 150 cây số áp lực chỉ có 0,01 mg/cm<sup>2</sup> bằng 1/100.000.000 ở mặt đất. Ở độ cao mà đồng chí Ga-ga-rin cùng con tàu vũ trụ của Liên-xô bay vừa rồi (200—300 cây số) không khí càng loãng hơn nữa.

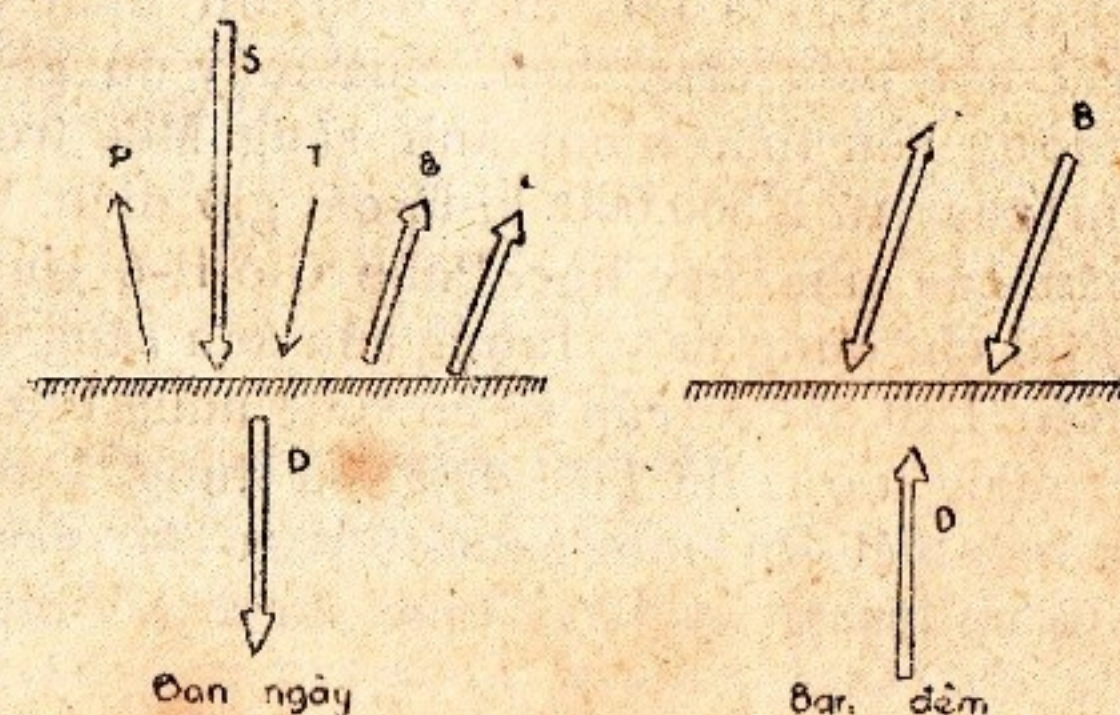
### III) Nhật xạ

Trái đất thường xuyên nhận được những sóng bức xạ từ Mặt trời và từ các tinh tú tỏa xuống. Trong những sóng bức xạ ấy, quan trọng nhất là nhật xạ từ Mặt trời chiếu xuống.

Nhật xạ là nguồn cung cấp nhiệt lượng chính cho khí quyển và mặt đất. Không có nhật xạ thì không thể duy trì được sự sống trên Trái đất. Nhật xạ cũng là căn nguyên chính sinh ra các hiện tượng thời tiết như gió, mây, mưa, bão...

Lượng nhiệt Mặt trời tỏa xuống Mặt đất rất vĩ đại, trung bình một năm là  $13.10^{24}$  ca-lo. Nếu thu được toàn bộ lượng nhiệt đó tỏa xuống một cây số vuông sẽ có một năng lượng bằng một nhà máy điện có công suất 150.000 kw. Nhưng nhật xạ không rơi được hoàn toàn vào Trái đất, vì bị lớp khí quyển rất dày hấp thụ hay làm khuếch tán, một phần khác bị phản xạ bởi

mây nên chỉ còn 44% nhật xạ xuống được mặt đất. (xem hình 18),



Hình 18: trao đổi nhiệt trên mặt đất.

S: trực xạ. P: phản xạ. T: tán xạ.

B: nhiệt mất đi vì bốc hơi hay nhận được vì ngưng tụ.

L: nhiệt mất và nhận được vì bốc hơi.

D: truyền nhiệt dưới đất.

Nhật xạ là nguồn gốc của năng lượng nước và gió. Trên Trái đất sông ngòi chi chít, lượng nước chảy hàng năm có tác dụng rất quan trọng đối với nông nghiệp, công nghiệp, giao thông vận tải. Nguồn năng lượng ấy lại được biến ra điện để cung cấp cho loài người. Ở nước ta nguồn năng lượng do sông ngòi cung cấp rất phong phú, chỉ riêng miền Bắc dự trữ năng lực thủy điện đã tới 12 tỷ ki-lô-oát giờ (có thể khai thác được là 5 tỷ ki-lô-oát giờ). Trên Trái đất nơi nào cũng có gió thổi, gió thổi làm điều hòa khí hậu và gió cũng là nguồn năng lượng để biến ra điện năng. Suy đến cùng gió và nước chảy cũng là do nhật xạ gây nên kết hợp với điều kiện địa hình và các điều kiện khác. Bản thân nhật xạ là một nguồn năng lượng vĩ đại và vô tận. Ngày nay người ta đã có thể biến trực tiếp năng lượng nhật xạ



ra điện. Nhà máy điện chạy bằng ánh sáng Mặt trời ở đỉnh núi A-ra-ra thuộc nước cộng hòa Xô-viết liên bang Ác-mê-ni (Liên-xô) là nhà máy điện lớn nhất thế giới trong các nhà máy cùng loại. Nhà máy đó gồm 1.300 chiếc gương cầu thấu nhận ánh sáng Mặt trời, hàng năm sản xuất ra 2 500.000 ki-lô-oát giờ điện. Theo sự tính toán của nhà bác học Pháp Giô-li-ô Quy-ri (đã quá cố) thì chỉ dùng năng lượng của ánh sáng Mặt trời chiếu trên 1/10 đất Ai-cập sẽ có một năng lượng bằng toàn bộ năng lượng thế giới đang sử dụng. Nước ta là một nước nhiệt đới, mỗi năm có trên 300 ngày nắng, nguồn năng lượng ấy khai thác được sẽ rất phong phú.

Nhật xạ rất quan trọng trong quá trình sinh trưởng của cây cỏ. Trong các cây xanh có chất diệp lục tố. Dưới tác dụng của nhật xạ, trong chất diệp lục tố những chất vô cơ như than khí, dưỡng khí, đạm khí... kết hợp với nhau thành chất hữu cơ như mỡ, lòng trắng trứng, đường, bột là những chất nuôi cây. Hiện tượng biến đổi những chất vô cơ thành hữu cơ chỉ thực hiện được dưới ánh sáng Mặt trời, gọi là hiện tượng quang hợp.

Nhật xạ còn được lợi dụng để chữa bệnh cho người và vật.

#### IV) Các khối khí.

Trên đã nêu lên tính chất khác nhau của 3 tầng trong khí quyển: tầng đối lưu, tầng bình lưu và tầng điện ly. Xét riêng về tầng đối lưu ta nhận thấy nó cũng không phải là một khối khí đồng nhất. Tính chất vật lý của không khí thay đổi từng nơi do sự hấp thu nhiệt Mặt trời của Mặt đất mỗi nơi một khác. Vì vậy hình thành những khối khí riêng biệt. Trong mỗi khối khí

đều có ôn độ, ẩm độ, lượng hơi nước, độ bụi... khác hẳn khối khí bên cạnh. Tính chất của khối khí do mặt đệm dưới quyết định. Ví dụ một khối khí phủ lên biển có độ ẩm, nhiệt độ, lượng hơi nước... hơn một khối khí phủ lên đất liền. Ngay trên lục địa khối khí phủ lên miền sa mạc có tính chất khác với khối khí phủ lên miền rừng rú. Mỗi khối khí có một số tính chất nhiệt động lực nhất định. Do vậy khối khí luôn luôn di động. Khi di động đến đâu nó hấp thu một số tính chất địa lý vật lý địa phương mà biến tính đi.

Trên địa cầu có những khối khí rất lớn phủ cả một vùng rộng hàng triệu cây số vuông. Khối khí còn có tên là khí đoàn. Mỗi khí đoàn lại có những khối khí phụ. Có 4 khí đoàn chính:

*Khí đoàn địa cực* (ký hiệu quốc tế là A) sinh ra trên đồng bằng của Bắc cực. Tính chất lạnh, nặng, trong, khô ráo. Khí đoàn địa cực gồm 2 khối phụ: khí đoàn địa cực hải dương (Am) dày đến 5.000m, khí đoàn địa cực lục địa (Ac) mỏng hơn độ hơn 2.000m và lạnh hơn khối khí trên.

*Khí đoàn cận cực* (P): đặc tính mùa đông lạnh, mùa hạ ấm. Khí đoàn này chiếm phần lớn vùng ôn đới, chia ra khí đoàn cận cực hải dương (Pm) và khí đoàn cận cực lục địa (Pc). Khí đoàn cận cực có thể là do khí đoàn địa cực tràn xuống biến tính. Khí đoàn cận cực hải dương dày hàng 10 cây số, nên nó lấn át cả khí đoàn cận cực lục địa ở phía Đông nó.

*Khí đoàn chí tuyến* (T): Phạm vi từ ôn đới hai bán cầu đến chí tuyến. Khí đoàn chí tuyến Nam bán cầu gần như đồng nhất vì tuyết đại bộ phận phủ trên biển. Khí đoàn chí tuyến Bắc bán cầu do mặt đệm dưới khác nhau mà chia làm hai khối phụ: khí đoàn chí tuyến lục

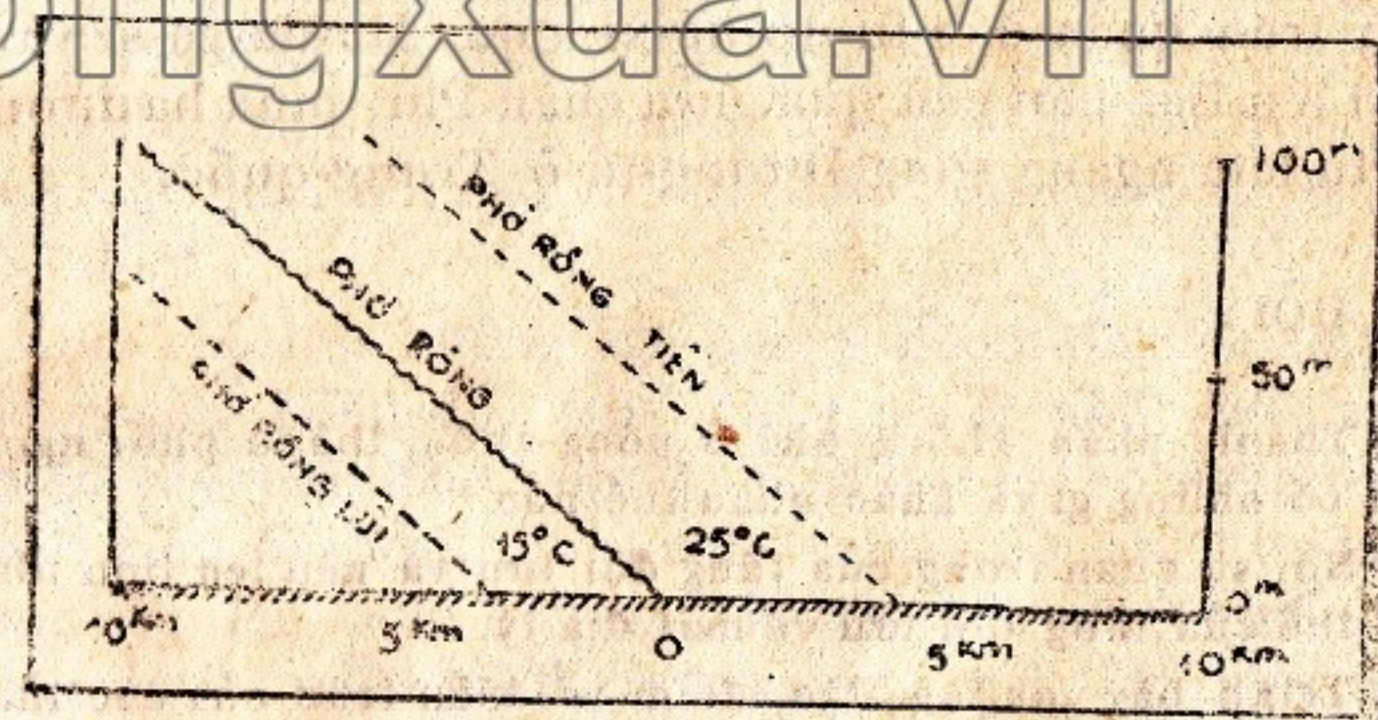
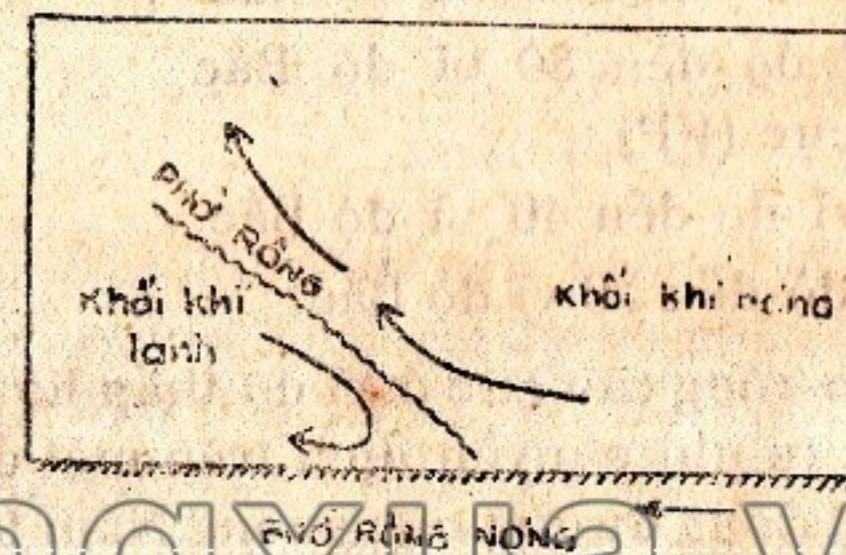
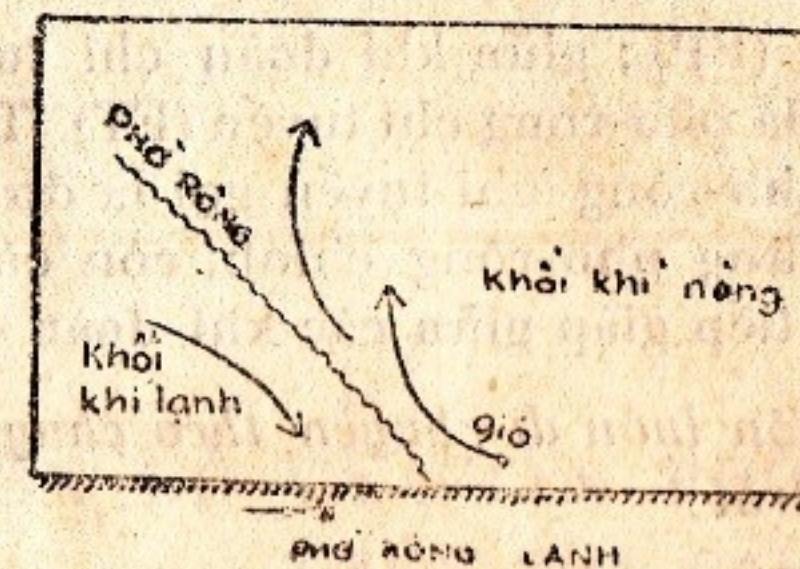


địa (Tc) phần nhiều nằm ở sa mạc rất nóng, khô ráo, nhiều bụi, độ trong kém. Ví dụ khí đoàn chí tuyến lục địa Sa-ha-ra phủ lên các sa mạc Bắc Phi, khí đoàn chí tuyến lục địa Tây-tạng phủ lên một vùng cao nguyên bán sa mạc Tây nam Trung-quốc. Khí đoàn chí tuyến hải dương (Tm) dày đến 15 cây số rất dễ tràn vào lục địa, độ ẩm cao, phía Đông lạnh hơn phía Tây. Khí đoàn chí tuyến hải dương có thể do khí đoàn cận cực hải dương biến tính gọi là khí đoàn cận cực chí tuyến hóa (Tmi).

Khí đoàn Xích đạo (Em) phạm vi ở cả 2 bán cầu, đặc tính ẩm ướt, nóng và rất nhẹ.

Đặc điểm của khí đoàn là luôn luôn chuyển động lẫn át nhau. Giữa hai khí đoàn tính chất khác hẳn nhau, nên khi một khí đoàn khác tràn đến, các yếu tố thời tiết thay đổi hẳn. Ví dụ: ở Bắc-bộ về mùa đông trời đang ấm, khí đoàn cận cực lục địa Si-bê-ri tràn xuống ôn độ hạ thấp, gió bắc thổi, trời nổi mây, sự giá lạnh của khí đoàn lạnh xâm chiếm thay cho sự ấm áp của khí đoàn chí tuyến hải dương đã lui về phía Nam. Mặt phân giới giữa hai khí đoàn gọi là pho-rông (Front). Đường giao tiếp giữa pho-rông và mặt đất gọi là đường pho-rông. Pho-rông và đường pho-rông không hoàn toàn bằng phẳng. Khối khí nóng nhẹ hơn tràn lên trên, khối khí lạnh nặng chìm xuống dưới, pho-rông thành một mặt nghiêng về khối khí lạnh. Gió ở hai bên pho-rông thổi ngược hướng nhau. Ở khối khí nóng hơn gió thổi lên cao và chệch sang Đông, ở khối khí lạnh gió thổi sát mặt đất và chệch sang phía Tây.

Trên địa cầu có 3 loại pho-rông chính: giữa khí đoàn địa cực và khí đoàn cận cực là pho-rông cực (ký hiệu là FA); giữa khí đoàn cận cực và khí đoàn chí tuyến là



Hình 19 : pho-rông di chuyển.



**pho-rông cận cực (FP)**; giữa khi đoàn chí tuyến và khi đoàn Xích đạo là **pho-rông chí tuyến (FT)**. Trên Địa cầu chỉ có một pho-rông chí tuyến gọi là đường hội tụ (FIT). Ngoài những pho-rông chính, còn có những pho-rông phụ nơi tiếp giáp giữa các khi đoàn phụ.

*Các Pho-rông luôn luôn di chuyển theo chuyển động biểu kiến của Mặt trời:*

**Pho-rông cực (FA):**

Mùa đông: 55 vĩ độ đến 80 vĩ độ Bắc

Mùa hạ: 60 vĩ độ đến 80 vĩ độ Bắc

**Pho-rông cận cực (FP):**

Mùa đông: 35 vĩ độ đến 40 vĩ độ Bắc

Mùa hạ: 45 vĩ độ đến 50 vĩ độ Bắc

Trên lục địa pho-rông cận cực ở vĩ độ thấp hơn ngoài biển. Đường hội tụ thì chuyển dịch trên một địa bàn hết sức rộng, mùa đông đường này xuống Nam bán cầu nằm trên quần đảo In-đô-nê-xi-a qua Ma-da-ga-sca rồi vượt lên Bắc bán cầu qua giữa châu Phi, mùa hạ đường hội tụ lên ngang sông Dương-tử ở Trung-quốc.

**CÂU HỎI:**

1. Thành phần không khí ở nông thôn, thành phố, ngoài khơi có những gì và khác nhau thế nào?
2. Nói sự quan trọng của tầng đối lưu và nêu lên tính tổng hợp thể của tầng đối lưu về mặt địa lý.
3. Trình bày những đặc điểm về kiến trúc của các tầng bình lưu, điện ly.
4. Sự quan trọng và tác dụng của nhật xạ đối với sự sống trên Trái đất.
5. Tính chất vật lý của các khối khí trong tầng đối lưu?

## ÔN ĐỘ VÀ PHÂN PHỐI ÔN ĐỘ TRÊN ĐỊA CẦU

### 1) Ôn độ, sự thay đổi và phương pháp quan trắc ôn độ

1— Sự trao đổi nhiệt của không khí ở tầng đối lưu. Ở tầng đối lưu nơi tập trung đại bộ phận không khí nên hấp thu nhiệt Mặt trời rất mạnh. Mặt đất nhận tia nắng Mặt trời nóng lên mau và làm cho lớp không khí ở sát nó cũng nóng hơn các lớp không khí bên trên. Lớp không khí nóng lên dần nở, nhẹ và bay lên cao, những lớp không khí ở trên cao lạnh hơn nặng hơn tràn xuống thay thế. Như vậy giữa nơi cao và nơi thấp luôn luôn có sự trao đổi nhiệt.

Giữa các lớp không khí ngang nhau cũng có sự trao đổi nhiệt. Miền đồi trọc nhận nhiều nhiệt hơn miền nhiều cây cối. Theo nhiệt động học thì có sự trao đổi nhiệt giữa hai nơi, tạo thành sự trao đổi nhiệt từ miền rừng cây đến miền đồi trọc. Sự trao đổi nhiệt khiến cho nhiệt độ luôn thay đổi, lúc nóng lúc lạnh. Độ nóng lạnh của không khí ta gọi là **ôn độ**. Sự trao đổi nhiệt thường xảy ra ở độ cao hai ba mét cách mặt đất, còn ở dưới độ cao ấy không khí ít bị thay đổi vì gió thổi yếu. Ôn độ thay đổi luôn là do sự tỏa nhiệt của mặt đất. Khi nắng mặt đất nóng lên, không khí có tính dẫn



nhật (tuy rằng yếu) nên làm cho lớp không khí trong khoảng độ cao 2 mét cách mặt đất nóng lên, ôn độ cao. Khi không có nắng mặt đất lạnh tỏa nhiệt mau, ôn độ của lớp không khí này giảm xuống nhanh. Miền nhiều cây cỏ thì phần lớn nhiệt Mặt trời chiếu xuống bị cây cỏ hấp thu, một phần nhỏ hơn xuống được mặt đất, do đó ôn độ không lên cao được. Khi không có nắng mặt đất tỏa nhiệt, đồng thời rừng cây tỏa nhiệt, nhiệt đó lại bị cây cỏ ngăn lại nên ôn độ có hạ đi nhưng không hạ nhiều, như vậy ôn độ vùng rừng cây thay đổi không nhiều hay nói cách khác ở đây ôn độ điều hòa. Trong thực tiễn trồng cây không những có lợi về kinh tế mà còn làm thay đổi khí hậu, làm cho khí hậu điều hòa. Ở thành phố nhiều đường nhựa, gạch ngói, bê tông... khi trời nắng ôn độ lên rất cao, khi không có nắng vì nhà cửa nhiều và khói bếp... ngăn cản sự tỏa nhiệt nên ấm. Muốn cải tạo khí hậu thành phố, muốn làm giảm ôn độ ban ngày về mùa hè phải trồng nhiều cây to rậm lá và vườn hoa. Vườn hoa, cây cối không những làm tăng mỹ quan thành phố mà còn cải tạo khí hậu thành phố.

Ôn độ mỗi nơi lại còn tùy theo độ cao nơi đó. Theo quy luật chung càng lên cao ôn độ càng hạ vì không khí càng loãng và tỷ trọng càng thấp. Trung bình lên cao 100m ôn độ hạ 0°6. Như vậy những vùng cao ôn độ mùa nào cũng hạ hơn ôn độ vùng thấp. Ví dụ vào tháng sáu, tháng bảy ở Sa-pa cao 1.640 m ôn độ trung bình là 20°4 trong khi đó ở đồng bằng ôn độ trung bình 32° đến 36°. Sự thay đổi đó ảnh hưởng lớn đến khí hậu và thực vật. Ở núi cao mùa hạ ôn độ thấp có thể làm nơi nghỉ mát và nơi ấy thực vật ôn đới sinh trưởng thuận lợi. Ngoài biển ôn độ chịu ảnh hưởng của lớp nước trên mặt biển mà nước thì hấp thu nhiệt Mặt trời chậm

nhưng tỏa nhiệt cũng chậm so với đất liền, nên ôn độ biển điều hòa. Do sự trao đổi nhiệt, những vùng gần bờ biển có ôn độ điều hòa hơn những vùng phía trong nội địa.

2 — Ôn biểu là dụng cụ để quan trắc ôn độ. Ôn biểu thường dùng là ôn biểu thủy ngân. Nhưng thủy ngân đông đặc ở - 4°, nên muốn quan trắc ôn độ thấp hơn nữa phải dùng ôn biểu rượu còn. Ôn biểu phải được để trong những mái lều khi tượng có kiến trúc thích hợp mới bảo đảm được sự chính xác. Trên ôn biểu có chia ra từng độ theo nguyên tắc nước nguyên chất đông băng là 0°, khi nước sôi là 100°. Chia khoảng cách giữa hai mực thủy ngân ấy ra 100 phần bằng nhau, mỗi khoảng là một độ đó là cách chia bách phân. Ở các nước nói tiếng Anh, người ta dùng ôn biểu theo kiểu Pha-ren-hây (Fahrenheit). Độ không bách phân ngang với 32° Pha-ren-hây và 100° bách phân ngang với 212° Pha-ren-hây. Muốn đổi độ Pha-ren-hây ra độ bách phân, ta phải trừ độ Pha-ren-hây đi 32 rồi lấy 5 phần 9 của hiệu số. Ví dụ :

$$77^{\circ} \text{ Pha-ren-hây bằng: } \frac{(77-32) \times 5}{9} = 25^{\circ} \text{ bách phân.}$$

3 — Ôn độ một nơi lên xuống liên tục từ ngày sang đêm, từ mùa này sang mùa khác.

Ban ngày có ánh sáng Mặt trời ôn độ lên cao, ban đêm hiện tượng tỏa nhiệt làm cho ôn độ giảm xuống. Mùa hạ, ôn độ thấp nhất lúc 4 giờ sáng là lúc nhiệt tỏa nhiều nhất và ôn độ cao nhất lúc 2 giờ đến 4 giờ chiều. Sở dĩ ôn độ không cao nhất vào 12 giờ trưa vì nó cần thời gian tích nhiệt. Nắng chiếu xiên khoai buổi chiều làm cho ta thấy nóng bỏng khó chịu là thực tiễn phản ánh điều nói trên. Mùa đông ôn độ cao nhất cũng khoảng 2 giờ chiều, thấp nhất lại là lúc từ 6 giờ đến 8 giờ

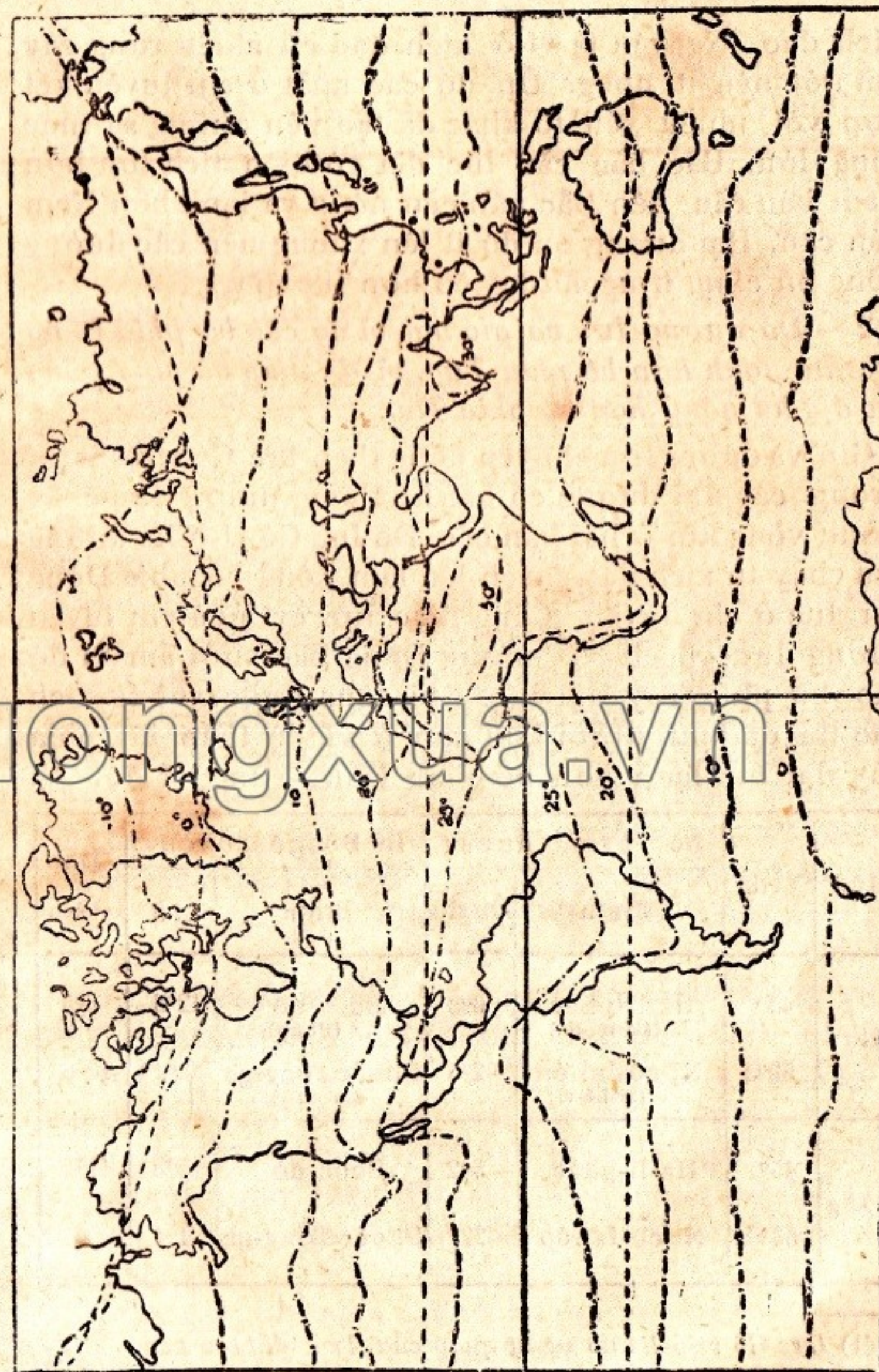


sáng. Khoảng cách giữa ôn độ cao nhất và thấp nhất gọi là *biên độ*. Biên độ ngày đêm cao nhất ở xích đạo, càng về cực càng giảm dần. Ví dụ ở xích đạo biên độ ngày đêm có khi đến  $30^\circ$ , ở ôn đới còn  $15^\circ$ , ở cực đới chỉ còn  $2^\circ$ . Miền đất cao biên độ nhiệt độ ít hơn miền thấp. Trên mặt nước biên độ nhiệt độ thấp hơn trên lục địa. Trời nhiều mây ôn độ thay đổi ít hơn trời trong xanh quang đãng. Muốn ghi lại sự lên xuống liên tục của ôn độ hàng tuần người ta dùng ôn biểu tự ký.

Ôn độ còn thay đổi từ mùa này sang mùa khác. Mùa hạ ngày dài đêm ngắn, góc độ ánh sáng Mặt trời chiếu tới mặt đất lớn thời gian tích nhiệt nhiều nên ôn độ rất cao, thường diễn hình là ôn độ tháng bảy. Mùa đông ngày ngắn đêm dài, góc độ ánh sáng Mặt trời chiếu xuống mặt đất nhỏ nên ôn độ thấp, thường diễn hình là ôn độ tháng giêng. Độ cách của ôn độ giữa mùa nóng và mùa lạnh là yếu tố quan trọng của khí hậu. Ôn độ mỗi nơi lên xuống theo một nhịp điệu riêng làm cho ta phân biệt ôn chế của từng miền trên Địa cầu. Ôn độ lên xuống ít là ôn chế điều hòa, lên xuống nhiều là ôn chế thất thường. Muốn nghiên cứu ôn chế người ta lập bản đồ riêng. Trên bản đồ vẽ những đường đồng ôn, đó là đường nối liền các khu vực có ôn độ bằng nhau khi rút về độ cao bằng nhau. Nghiên cứu bản đồ đồng ôn ta sẽ thấy rõ ôn chế của các miền trên Địa cầu, tức là thấy rõ sự phân phối ôn độ trên trái đất.

## II) Phân phối ôn độ trung bình hàng năm trên địa cầu

1 — Ôn độ trung bình phân phối hàng năm chịu ảnh hưởng của vĩ độ, lục địa và hải dương. Ôn độ thấp nhất là những miền địa cực và ở giữa các lục địa. Ôn độ cao hơn cả ở miền chí tuyến trên lục địa, chứ không phải



Bản đồ 1: Đường đồng ôn trung bình hàng năm.



xích đạo. Nguyên là vì ở xích đạo có nhiều rừng cây ẩm ướt nên ít nóng. Ôn độ cao nhất ở chí tuyến kết hợp với nhiều yếu tố khác đã tạo nên những sa mạc rộng lớn. Bắc bán cầu lục địa có diện tích lớn hơn Nam bán cầu nên Bắc bán cầu nóng và lạnh hơn Nam bán cầu. Đại dương ôn độ ít lên xuống nên các đường đồng ôn cũng ít ngoằn ngoèo hơn lục địa.

2 — Do dương lưu và gió mà vĩ độ cao bờ phía Đông lục địa lạnh hơn bờ phía Tây, vĩ độ thấp bờ phía Đông lục địa lại nóng hơn bờ phía Tây.

Gió và dương lưu chuyển động theo lực Cô-ri-ô-lis(1). Trong các đại dương có hai hệ thống dương lưu chảy thành vòng kín ở hai bán cầu. Do lực Cô-ri-ô-lis dương lưu chảy từ xích đạo chệch lên làm nóng bờ phía Đông đại lục ở chí tuyến. Cũng theo lực ấy, quá chí tuyến dương lưu chệch về hướng Đông Bắc sưởi ấm vĩ độ cao bờ phía Tây đại lục. Khi dòng nước xuống xích đạo thì đã lạnh đi rồi làm cho ở vĩ độ thấp bờ phía Tây đại lục lạnh hơn bờ phía Đông cùng vĩ độ. Vì

| Mùa  | Vĩ độ | Bờ Tây đại dương           |       | Bờ Đông đại dương           |       | Độ chệch |
|------|-------|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|----------|
|      |       | Trạm                       | Ôn độ | Trạm                        | Ôn độ |          |
| Hạ   | 45°   | Ha-li-phác<br>(Ca-na-đa)   | 6°3   | Boóc-đô<br>(Pháp)           | 12°8  | 6°5      |
|      | 53°5  | Ni-cô-lai-ép<br>(Si-bê-ri) | -2°5  | Phoóc Tông-ga<br>(Ca-na-đa) | 8°1   | 10°6     |
| Đông | 45°   | Ha-li-phác                 | -5°2  | Boóc-đô                     | 5°8   | 11°      |
|      | 53°5  | Ni-cô-lai-ép               | -22°  | Phoóc Tông-ga               | 1°1   | 23°1     |

(1) Lực Cô-ri-ô-lis do sự tự quay của Trái đất tạo nên.

dụ: ôn độ của vài địa điểm sau đây: (chú thích: tìm các địa điểm này bằng cách tính giao điểm kinh độ vĩ độ trên bản đồ thế giới). Còn ảnh hưởng của gió cũng theo lực Cô-ri-ô-lis, từ vĩ tuyến 45° trở lên gió thổi vào bờ phía Đông các đại dương là gió Tây nam từ xích đạo lên có ảnh hưởng ấm, trái lại gió thổi vào bờ phía Tây các đại dương là gió Đông Bắc từ địa cực xuống có ảnh hưởng lạnh.

3. Phân phối ôn độ trên Địa cầu: các đới nóng lạnh.

Do các nhân tố vĩ độ, sự phân bố đất và biển, bờ Đông và bờ Tây các đại dương, địa hình... mà trên Địa cầu có nhiều nơi nóng lạnh khác nhau. Mặt khác căn cứ vào ôn độ thay đổi theo mùa để chia ra các đới nóng lạnh. Nhà khí hậu học Đức Cốp-pen (Koppen) đề ra sự phân biệt các đới nóng lạnh sau này:

a) Xích đạo ôn độ cao, quanh năm không tháng nào dưới 20°. Biên độ ôn độ không quá 10° giữa lục địa, không quá 3° trên bờ biển. Ôn độ cao nhất vào lúc Mặt trời lên đỉnh đầu là ngày Xuân phân, Thu phân. Ôn độ thấp nhất là lúc Mặt trời đỉnh đầu ở Bắc chí tuyến và Nam chí tuyến tức là ngày Hạ chí, Đông chí. Đó là ôn chế xích đạo, điển hình là Gia-các-ta và Sài-gòn.

b) Chí tuyến một năm ít nhất có một tháng, nhiều nhất có tám tháng ôn độ trung bình dưới 20°. Biên độ nhiệt độ ở lục địa từ 10° tới 20°, ở bờ biển khoảng 5°. Ôn độ cao nhất chỉ có một lần trong một năm vào ngày Hạ chí và thấp nhất vào ngày Đông chí. Càng xa biển mùa lạnh càng dài, hai mùa nóng và lạnh đối lập hẳn nhau. Đó là ôn chế chí tuyến, điển hình là Hà-nội.

c) Ôn đới một năm ít nhất có tám tháng ôn độ trung bình dưới 20°, bốn mùa Xuân Hạ Thu Đông phân biệt



rõ ràng. Ôn chế này lại phân chia làm hai, ôn đới nóng ở vùng xung quanh Địa-trung-hải và ôn đới lạnh ở các nơi khác. Một đặc điểm nữa là biên độ nhiệt độ cao nhất trong lục địa. Trong các mùa thì mùa Xuân và mùa Thu kéo dài ở vùng gần biển, mùa đông và mùa hạ dài ở sâu trong lục địa.

d) Hàn đới một năm chỉ có 4 tháng ôn độ trên  $10^{\circ}$ . Các tháng khác lạnh lẽo, thời gian có băng tuyết kéo dài.

e) Cực đới suốt năm ôn độ dưới  $10^{\circ}$ , băng giá hầu như quanh năm, có thể coi là chỉ có mùa đông vĩnh viễn. Mặc dầu có ngày dài 6 tháng, nhưng Mặt trời rất thấp chạy vòng quanh chân trời nên ôn độ cũng không cao.

### III) Ảnh hưởng của ôn chế đến sinh vật

Đối với thực vật ôn độ không khí và ôn độ đất đai rất quan trọng. Mỗi loại cây chỉ có thể mọc mầm và lớn lên dưới một ôn độ thích hợp, nếu không thì chúng không thể sinh trưởng được. Phát triển quan điểm của Mi-su-rin, Lư-xen-cô đề ra học thuyết về sự phát triển theo giai đoạn của cơ thể. Cơ sở lý luận của học thuyết đó là: « Trong sự phát triển cá thể của sinh vật, mỗi cơ thể đều trải qua nhiều giai đoạn nhất định; ứng với mỗi giai đoạn, cần có những điều kiện ngoại cảnh khác nhau ». Căn cứ vào đó Lư-xen-cô nghiên cứu họ lúa, phát hiện ra hai giai đoạn đầu trong quá trình phát triển của nó: giai đoạn cần nhiệt độ thích hợp và giai đoạn cần thời gian có ánh sáng thích hợp. Qua thí nghiệm người ta nhận thấy trong giai đoạn đầu lúa mì mùa đông đòi hỏi nhiệt độ thấp (từ  $0$  đến  $5^{\circ}$ ), lúa mì mùa xuân thì đòi hỏi nhiệt độ cao hơn (từ  $5$  đến  $20^{\circ}$ ). Đối với lúa, bông, kê thì nhiệt độ thích hợp cho

giai đoạn đầu phải từ  $20$  đến  $30^{\circ}$ . Nhiệt rất cần cho hạt ngô khi nảy mầm. Nếu không có nhiệt độ thích hợp, phản ứng hóa học trong cây ngô tiến hành sẽ chậm chạp, do vậy mà cây ngô không phát triển và hình thành bắp được. Ngô không thể nảy mầm ở nhiệt độ  $7-8^{\circ}$ . Ở nhiệt độ  $10-12^{\circ}$  thì phải mất  $17-20$  ngày ngô mới mọc mầm. Nhưng nếu ở nhiệt độ  $28-30^{\circ}$  thì chỉ cần  $4-5$  ngày là ngô mọc mầm.

Để thích nghi với ôn độ, có những cây về mùa đông rụng lá như các cây ở ôn đới. Vì vậy trên Địa cầu mỗi loài thực vật đều có một phạm vi sinh hoạt, phần nhiều dựa theo sự phân bố ôn độ. Nếu muốn vượt ra khỏi phạm vi ấy, phải có sự cải tạo thực vật mới sinh sống được.

Đối với động vật ôn chế cũng ảnh hưởng đến sinh hoạt của chúng, tuy không chịu ảnh hưởng nhiều như thực vật. Sự phân bố các loại động vật cũng chịu ảnh hưởng của nhiệt độ. Loài thú nhiệt đới lông thưa hơn loài thú ôn đới. Càng về phía cực lạnh lẽo động vật càng hiếm hoi. Loài chim sẽ chỉ sinh nở được vào mùa hè và chúng là giống chim xứ nóng. Nếu gặp ôn độ không thích hợp với sự phát triển sinh lý, có loài sinh ra những lối sống riêng như ngủ trú suốt mùa đông (giời, nhím...), di chuyển nơi sinh sống theo định kỳ (chim nhạn, chim le te, tu hú, vịt trời...).

Ôn độ còn ảnh hưởng đến hoạt động kinh tế của người. Mọi công trình xây dựng kiến trúc, sự bảo vệ máy móc hàng hóa đều phải chú ý đến ôn chế. Do đó trong vấn đề lý luận và kỹ thuật, nhiệt đới hóa trong 5 thứ hóa được hết sức coi trọng ở nước ta.

Đối với hoạt động của con người ôn chế cũng có ảnh hưởng, nhưng không phải là quyết định, không thể chi phối được mọi sinh hoạt và phát triển của xã hội. Một số học giả tư sản chủ trương văn minh của



các dân tộc là do khí hậu tạo nên. Từ chỗ đó chúng bênh vực cho chính sách xâm lược của các nước phương Tây. Nhà địa lý Mỹ Sim-pon (Semple 1863-1924) đã tán rộng thêm lý luận ấy một cách phản động. Bà ta giải thích sự phát triển kinh tế chậm chạp của nước Nga thời Sa hoàng là chẳng phải do tàn tích phong kiến mà do « nguyên nhân địa lý và khí hậu quá lạnh... ». Ở nước ta có người chịu ảnh hưởng của thuyết phản động « địa lý quyết định luận » mà cho rằng người trong Nam tính tình nóng nảy là do khí hậu nóng. Đành rằng do ôn độ trong Nam mùa đông không phải đắp chăn bông, ngoài Bắc chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông bắc mà mùa đông phải mặc áo ấm, nhưng ôn độ ấy không thể ảnh hưởng mấy may đến lối suy nghĩ và tính tình con người. Cho nên nghị lực của các dân tộc không liên quan gì đến ôn chế, khí hậu. Sự phát triển của xã hội và nền văn minh chỉ có thể do lao động của người lao động, do sức sản xuất và quan hệ sản xuất quyết định.

#### CÂU HỎI:

1. Sự trao đổi nhiệt ở tầng đối lưu thế nào? Sự thay đổi ôn độ ở một nơi do điều kiện gì quyết định?
2. Nói qua nguyên tắc và cấu tạo của ôn biểu thủy ngân.
3. Sự thay đổi ôn độ trong ngày đêm và trong các mùa khác nhau thế nào? Giải thích ôn chế và đường đồng ôn.
4. Phân phối ôn độ trung bình hàng năm trên Địa cầu chịu ảnh hưởng của những điều kiện gì?
5. Phân biệt các đới ôn độ theo Cốp-pen?
6. Hãy nói ảnh hưởng của ôn chế đến sinh vật, người và hoạt động kinh tế. Đối với người ôn chế ảnh hưởng đến mức độ nào? Tại sao không thể là ảnh hưởng quyết định?

## KHÍ ÁP VÀ GIÓ

### I) Khí áp:

Không khí có trọng lượng và sức ép. Sức ép của không khí gọi là khí áp. Khí áp nơi nào là do sức ép của cột không khí nơi đó có chiều cao bằng khí quyển xuống 1 phân vuông tiết diện. Khí áp được biểu thị trên khí áp kế. Nguyên tắc khí áp kế do nhà vật lý Tô-ri-xen-ly tìm ra. Khí áp trung bình là 760mm trong khí áp kế thủy ngân tương đương với 1.015 mi-li-ba trong đơn vị đo khí áp của nhà khí tượng học.

— *Khí áp cao hay thấp tùy theo ôn độ và chiều cao.*  
Ôn độ càng cao khí áp càng giảm. Sở dĩ như vậy là vì ôn độ cao không khí nóng bốc lên sức ép xuống mặt đất sẽ giảm bớt, ôn độ thấp không khí lạnh co lại làm tăng thêm sức ép xuống mặt đất. Càng lên cao khí áp càng giảm, vì không khí càng loãng cột không khí càng ngắn. Khí áp giảm theo chiều cao rất nhanh, ví dụ ở ôn độ 25° không đổi thì khí áp sẽ thay đổi theo chiều cao như sau:

|               |       |
|---------------|-------|
| Sát mặt biển: | 762mm |
| Cao 500m:     | 720mm |
| Cao 1 000m:   | 679mm |
| Cao 2.000m:   | 604mm |
| Cao 3.000m:   | 536mm |



Cao 5.000m : 420mm

Cao 6.000m : 370mm

— *Khí áp còn thay đổi tùy theo thành phần của không khí thay đổi.* Ta biết hơi nước nhẹ hơn không khí khô ráo. Cho nên khi trong không khí ẩm chứa nhiều hơi nước thì áp suất nhẹ hơn khi không khí khô ráo. Nhưng khí áp thay đổi chính là phụ thuộc vào ôn độ. Tầng đối lưu không khí luôn chuyển động lên xuống, ôn độ luôn thay đổi và làm cho áp lực của không khí cũng luôn thay đổi.

— *Khí áp lên xuống hàng ngày và hàng năm.* Nếu ta quan sát thường xuyên khí áp kế ta sẽ thấy khí áp lên xuống gần như phù hợp với sự lên xuống của ôn độ. Khí áp và ôn độ có liên quan mật thiết với nhau. Do đó mà trong một năm khí áp cũng thay đổi tùy theo mùa. Mùa nóng khí áp hạ, mùa lạnh khí áp cao. Sự chênh lệch ấy nhỏ nhất ở nhiệt đới và càng về hai cực càng lớn dần. Ngoài biên sự chênh lệch của khí áp giữa hai mùa nóng lạnh nhỏ, nhưng càng vào sâu lục địa sự chênh lệch ấy càng lớn. Nhịp điệu lên xuống của khí áp hàng năm gọi là *khí áp chế*. Muốn ghi sự lên xuống liên tục của khí áp, người ta dùng khí áp biểu tự ký. Sự chênh lệch của khí áp tạo nên sự trao đổi không khí, tức là gió.

## II) Gió

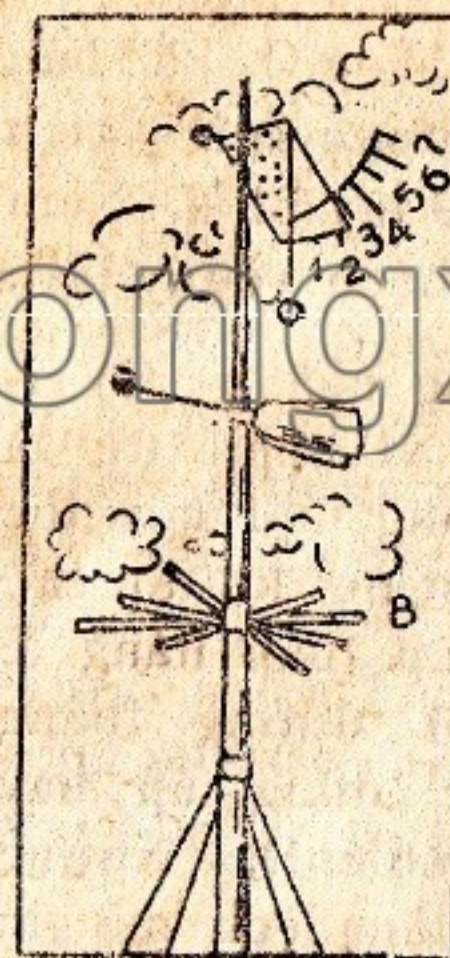
### 1 — Nguyên nhân sinh ra gió.

Khí quyển không bao giờ yên tĩnh, không khí trong khí quyển cũng như nước ở ngoài biển luôn chuyển động. Không khí lúc nào cũng muốn bành trướng ra để chiếm thể tích lớn hơn. Hai nơi có khí áp khác nhau, không khí sẽ chuyển động từ nơi có cao áp đến

nơi hạ áp tạo thành gió. Như vậy gió sinh ra là do sự chênh lệch khí áp, không khí chuyển động tạo thành dòng ngang. Ví dụ ở vị trí A khí áp là 765mm, ở vị trí B khí áp là 756mm, thì không khí sẽ chuyển động từ A đến B

Gió được xác định bằng hướng và tốc độ. Hướng gió là hướng mà từ nơi gió thổi đến. Ví dụ gió Đông Nam là gió từ phía Đông Nam thổi đến. Tốc độ gió là đoạn đường gió đi được trong một đơn vị thời gian. Người ta thường tính tốc độ gió bằng mét giây hoặc bằng ki-lô-mét giờ. Tốc độ gió là 4m/giây nghĩa là trong một giây gió đi được một đoạn đường là 4m. Như vậy tốc

độ gió là sức gió thổi mạnh hay yếu. Tốc độ gió bị phụ thuộc vào sức ma-sát và tỷ lệ theo chiều nghịch. Sức ma-sát càng lớn thì tốc độ gió càng giảm, ngược lại sức ma-sát càng nhỏ thì tốc độ gió càng lớn. Ngoài biển không có địa hình ngăn trở gió thổi mạnh. Nhưng vào đất liền gặp núi non gió giảm hiệu lực yếu đi. Ở miền núi sức ma-sát mạnh nên gió yếu hơn đồng bằng. Ở dưới thấp sức ma-sát lớn nên gió yếu hơn trên cao. Muốn xác định hướng gió và tốc độ gió người ta dùng máy đo gió lắp trên một cái cột cao (hình vẽ 20)



Hình 20 máy đo gió

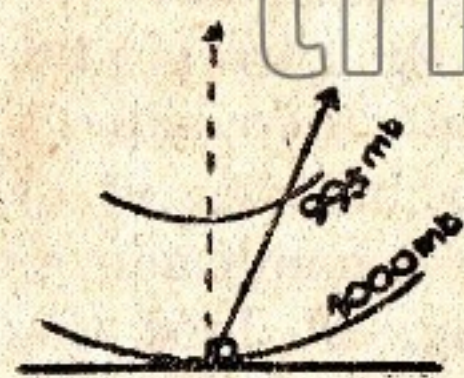
### 2 — Do lực Cô-ri-ô-lis mà gió thổi trên Địa cầu theo những quy luật riêng.

Lực cô-ri-ô-lis là gì? Đó là sức mạnh làm lệch hướng các chuyển động trên Địa cầu do Trái đất tự quay gây



nên. Bất cứ một chuyển động nào ở Bắc bán cầu đều bị lệch hướng về phía tay phải, ngược lại ở Nam bán cầu đều bị lệch hướng về phía tay trái. Do lực Cô-ri-ô-lis, áp lực của con tàu xuống đường ray bên phải lớn hơn xuống đường ray bên trái, dòng nước chảy bị lệch về bên phải cho nên xoáy vào bờ bên phải mạnh hơn. Sự chuyển động của không khí cũng vậy mà sự chuyển động của không khí là gió. Chúng ta chỉ nghiên cứu ảnh hưởng của lực Cô-ri-ô-lis đến gió mà thôi.

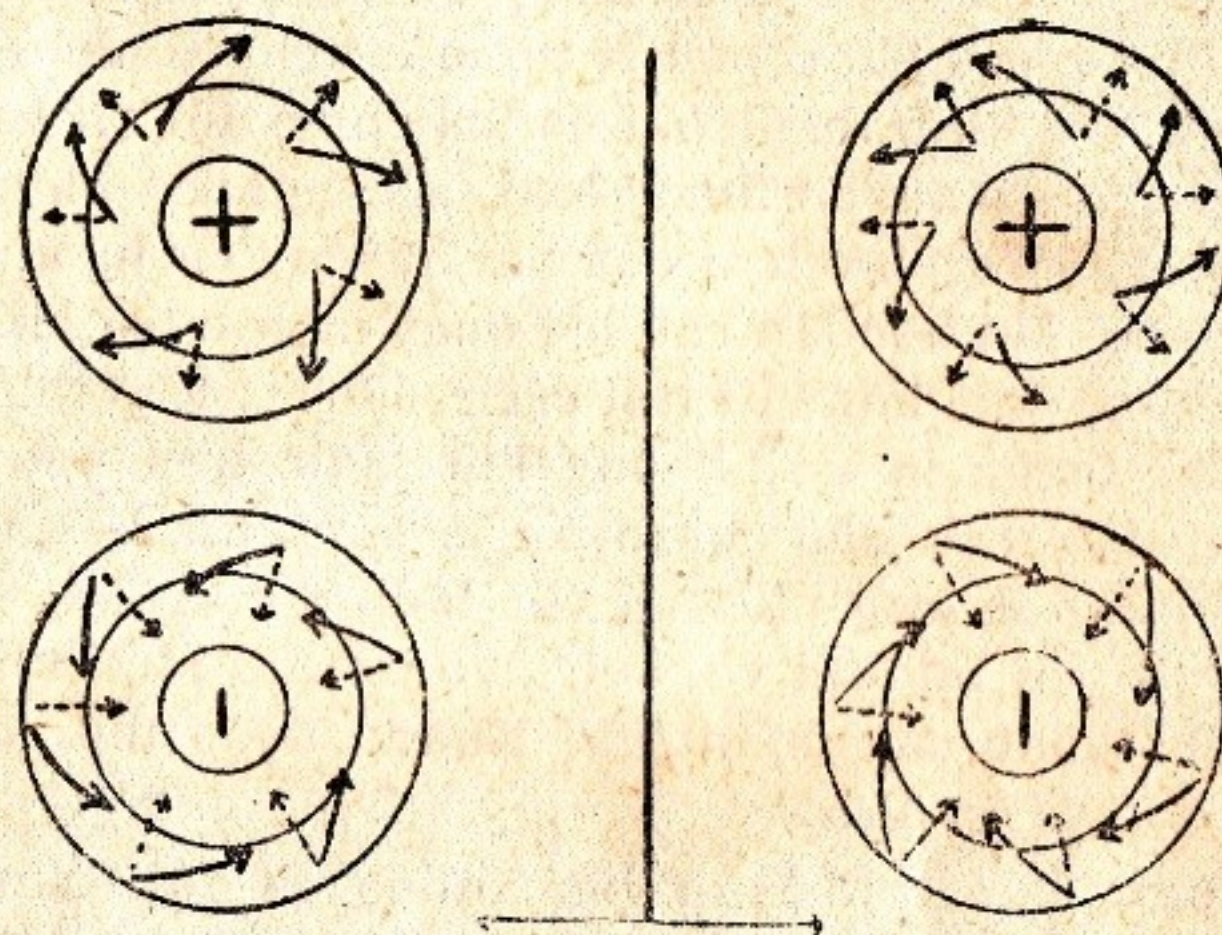
Người ta đã chứng minh lực Cô-ri-ô-lis bằng hình học lượng giác phối hợp với những định luật cơ học. Qua chứng minh người ta nhận thấy lực Cô-ri-ô-lis càng về hai cực càng mạnh, ở xích đạo lực đó bằng 0. Bắc bán cầu gió thổi từ xích đạo lên cực hay từ cực xuống xích đạo theo chiều nào cũng đều chệch về tay phải. Nam bán cầu gió thổi theo chiều nào cũng chệch về tay trái.



Hình 21: Đường dốc đồng áp

Ta xét ảnh hưởng của lực Cô-ri-ô-lis trong phạm vi hẹp tức là hướng gió thổi trong một cơn lốc chẳng hạn. Từ một nơi khí áp cao đến một nơi khí áp thấp đáng lẽ gió thổi theo một đường thẳng Đó là đường dốc đồng áp hay là *gra - điêng* (gradient). Nhưng bị lực Cô-ri-ô-lis làm lệch mà gió không bao giờ thổi thẳng theo dốc đồng áp. Ta biết một cơn lốc là do một nơi khí áp hạ thấp hơn chung quanh, gió từ chung quanh thổi vào thành luồng gió xoáy. Bắc bán cầu gió thổi vào hạ áp ngược lại chiều

kim đồng hồ, gió thổi từ cao áp ra hạ áp chung quanh thuận chiều kim đồng hồ. Những nhận định trên



Hình 22  
22a. Bắc bán cầu 22b. Nam bán cầu

được chứng minh rất rõ ràng nếu ta quan sát một cơn lốc thường xảy ra ở những vùng đới trục vào mùa hạ. Nam bán cầu thì ngược hẳn lại, gió thổi vào hạ áp thuận chiều với kim đồng hồ, gió thổi từ cao áp ra ngược chiều kim đồng hồ. Sự chuyển động của gió trong một cơn bão cũng như vậy

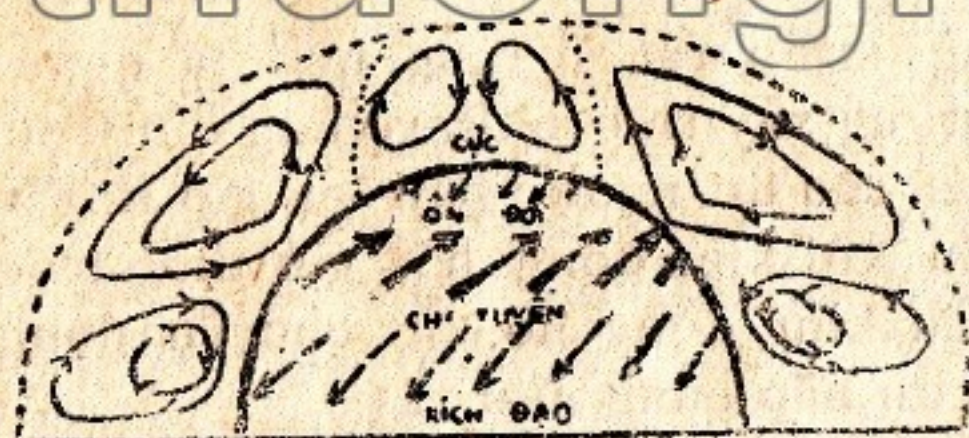
### III) Phân phối khí áp trên Địa cầu

Trên Địa cầu hình thành nhiều đai cao áp và hạ áp. Hình thành những đai cao áp hạ áp này có hai loại: nguyên nhân do nhiệt và nguyên nhân do động lực. Hai đai cao áp ở hai địa cực và đai hạ áp ở xích đạo là do nguyên nhân nhiệt gây nên. Sự phân phối này phù hợp với sự phân phối ôn độ. Xích đạo là miền nóng quanh năm nên khí áp quanh năm hạ làm thành



đai hạ áp. Hai cực là miền hầu như mùa đông vĩnh viễn, ở đó có đai cao áp. Nhưng trên Địa cầu không phải nơi nào có ôn độ cao là có hạ áp ôn độ hạ là có cao áp, có những trường hợp biệt lệ do một nguyên nhân khác gây nên. Sự hình thành hai đai hạ áp ôn đới và hai đai cao áp cận chí tuyến thuộc loại này, nguyên nhân gây nên là do động lực học của khí quyển. Từ hạ áp xích đạo không khí bốc lên cao rồi quay ngược trở lại, trên cao không khí lạnh đi tìm cách dồn xuống thấp. Ở cận chí tuyến là nơi không khí lạnh trên cao dồn xuống, nên mặc dầu chí tuyến là miền ôn độ cao mà vẫn có khí áp cao. Không khí lạnh dồn xuống ở cận chí tuyến rồi lại dồn về xích đạo bù cho khối khí bốc lên tạo thành một *hoàn lưu*. Nhưng đồng thời chúng cũng dồn về ôn đới.

Ở cực không khí lạnh dồn xuống ôn đới. Như vậy ở ôn đới có hai luồng không khí từ đai cao áp địa cực



Hình 23 : Gió ở Bắc bán cầu

và đai cao áp cận chí tuyến thổi tới. Hai luồng đó gặp nhau đẩy nhau lên cao và vòng lại hai phía. Không khí bốc lên nên khí áp ở đó hạ, mặc dù đó là miền ôn độ thấp. Các đai cao hạ áp này di dịch theo chuyển động biểu kiến của Mặt trời, tùy mùa mà nhích về phía Bắc hoặc về phía Nam.

Trên Địa cầu, các đai cao hạ áp không bao giờ nguyên vẹn mà bị chia thành những diện rời rạc, thậm chí có nơi bị xóa bỏ hoàn toàn. Nguyên nhân của hiện tượng này là do sự phân phối đất và biển. Nam bán cầu nhiều đai dương ít lục địa nên khí áp hợp thành đai liên tục hơn. Bắc bán cầu nhiều đai lục địa thành khối rộng lớn nên đai cao hạ áp bị cắt ra thành nhiều khúc riêng rẽ. Ta giải thích như sau: do tỷ nhiệt của đất chỉ bằng 6/10 của nước nên mặt biển nóng lên chậm và nguội đi cũng chậm hơn mặt đất. Vì vậy mùa hạ mát hơn có khí áp cao hơn mặt đất, mùa đông ấm hơn có khí áp hạ hơn mặt đất. Sự chênh lệch khí áp giữa đất và biển theo mùa như thế làm cho các đai khí áp không liên tục, bị đứt ra thành nhiều đoạn rời rạc. Giữa mỗi đoạn là những vùng có khí áp trái lại.

Trên lục địa Á—Âu, mùa đông hình thành khu vực cao áp phía Bắc tới gần Bắc cực phía Nam tới gần xích đạo, làm mất hẳn đai hạ áp ôn đới. Trung tâm cao áp này phủ lên sa mạc Gô-bi (Mông-cổ) tới 1.035 mi-li-ba (tương đương với 776,25mm). Mùa hạ, trên lục địa này lại hình thành khu vực hạ áp từ gần Bắc cực tới gần xích đạo và gần liền với đai hạ áp xích đạo, làm mất hẳn đai cao áp chí tuyến. Trung tâm hạ áp phủ lên Bắc Ấn-độ và I-răng, khí áp là 1.000 mi-li-ba (tương đương 750 mm). Trung tâm cao áp Mông-cổ là nơi xuất phát của gió mùa đông, trung tâm hạ áp Bắc Ấn—I-răng là nơi hút gió của gió mùa hạ. Một vài nơi khác trên Địa cầu như Bắc Mỹ, Nam Phi, Úc châu cũng có hiện tượng tương tự, nhưng phạm vi hẹp hơn nhiều.

Trên các đai cao áp và khu vực cao áp là nơi xuất phát của gió. Gió đó thổi đến các đai hạ áp và khu vực hạ áp. Như vậy các đai cao hạ áp, các khu vực cao



hạ áp ấy là những trung tâm hoạt động của khí quyển, chi phối sự chuyển động của khí quyển.

#### IV) Sự chuyển động của khí quyển — các loại gió

Không khí chuyển động là do sự chênh lệch về khí áp và sự dẫn nở của không khí. Trên Địa cầu do nhiều khu khí áp có tính chất khác nhau nên cũng tạo ra các thứ gió khác nhau. Các thứ gió đó thổi theo những quy luật riêng tạo thành các *phong chế*.

##### 1. Các loại gió thổi thường xuyên

a. *Gió mậu dịch*: gió này thổi thường xuyên từ đai cao áp chí tuyến đến đai hạ áp xích đạo. Do lực Cô-ri-ô-lis gió không thổi thẳng đến xích đạo theo đường kinh tuyến mà chệch về phía Tây, tạo thành gió Đông bắc ở Bắc bán cầu và gió Đông nam ở Nam bán cầu. Gió này thổi rất đều ở Đại-tây-dương, tàu buồm theo gió ấy đi buôn bán nên người Anh gọi là *gió mậu dịch*. Vì nó thổi quanh năm một chiều tàu buồm đi lại tin cậy được nên gọi là *tin phong*. Gió mậu dịch thổi đến đai hạ áp xích đạo rồi bốc lên cao quay trở lại tạo thành gió phản mậu dịch ở trên cao. Nơi gió mậu dịch bốc lên cao không khí hầu như yên tĩnh, vì không có chuyển động ngang nên chỗ ấy gọi là *tĩnh phong xích đạo*. Ở đai cao áp chí tuyến gió phản mậu dịch dồn xuống không có gió chuyển động ngang nên gọi là *tĩnh phong chí tuyến*. Vì gió mậu dịch đi dịch theo chuyển động biểu kiến Mặt trời nên mùa hạ tĩnh phong xích đạo lên Bắc bán cầu tới vĩ tuyến  $8^{\circ}$ , mùa đông lại dịch về xích đạo. Tĩnh phong chí tuyến cũng đi dịch như vậy.

b. *Gió tây*: gió này thổi từ cao áp chí tuyến lên hạ áp ôn đới. Theo quy luật đại cương của gió, gió này thổi

lệch về phía Đông tạo thành gió Tây. Gió Tây thổi quanh năm ở bờ biển Tây Âu. Nhưng tùy mùa cao áp chí tuyến đi dịch lên xuống, gió Tây cũng đổi hướng một chút thành gió Tây bắc, gió Tây nam, nhìn chung ưu tiên vẫn là gió Tây. Gió Tây thổi không được đều khi có khi không, khi mạnh khi yếu.



Bản đồ số 2:

*Gió mậu dịch và tĩnh phong xích đạo ở Đại-tây-dương*

c. *Gió Đông địa cực* thổi từ cao áp địa cực xuống hạ áp ôn đới. Gió Đông địa cực thổi rất mạnh và lạnh lẽo.



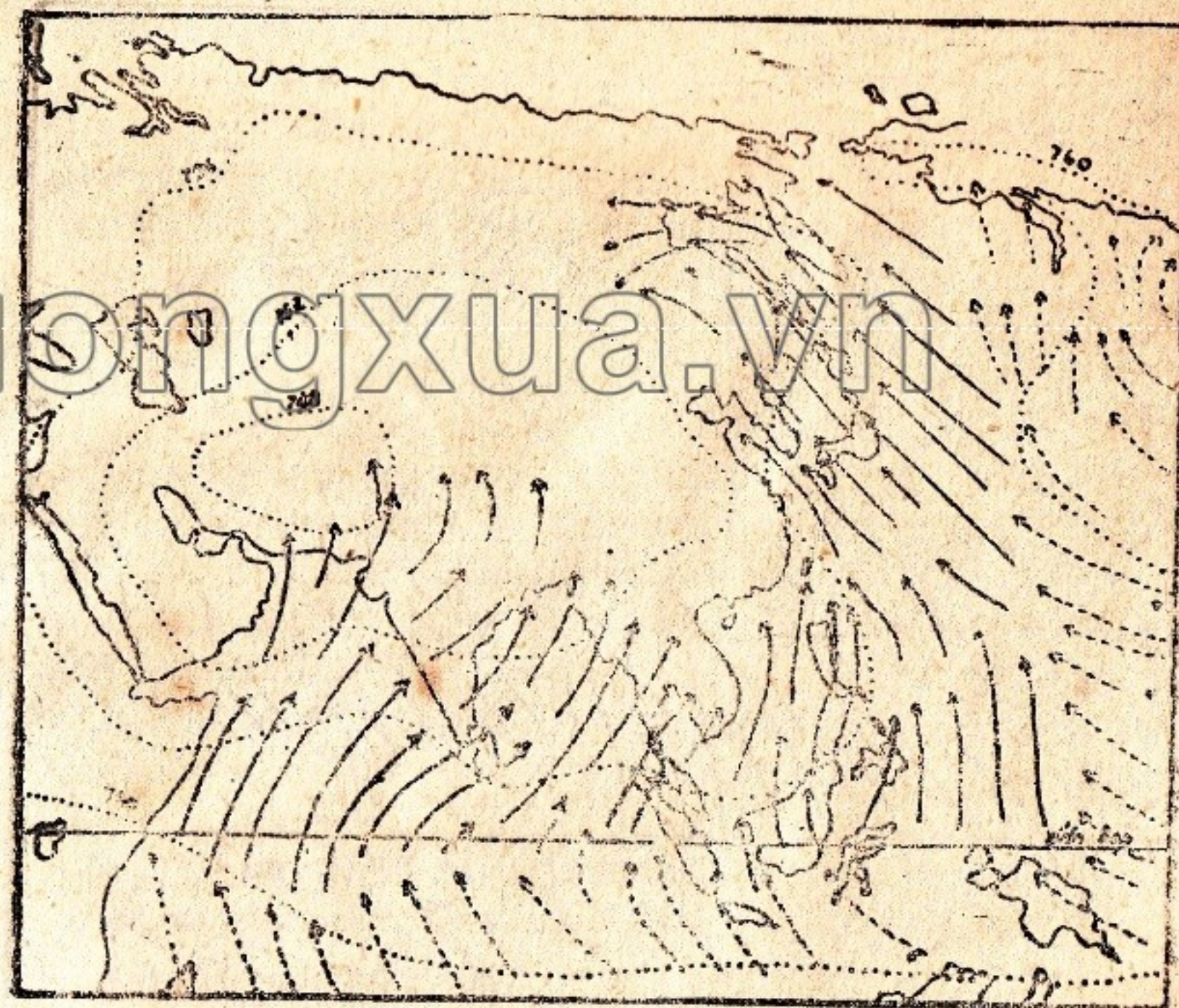
## 2—Gió mùa

Gió mùa là loại gió thổi tùy theo từng mùa, ví dụ ở nước ta mùa đông có gió từ phía Bắc thổi xuống, mùa hạ gió từ phía Nam thổi lên. Có nhiều thuyết cắt nghĩa nguyên nhân của gió mùa. Thế kỷ 18 nhà khí hậu học Ha-lây (người Anh) cắt nghĩa gió mùa là do sự chênh nhau về khí áp giữa đất và biển. Sự chênh nhau về khí áp cũng là do sự chênh nhau về nhiệt. Như vậy sự phát sinh gió mùa do nhân tố địa lý là sự phân bố đất và biển chiếm ưu thế. Nó xóa bỏ những gió thường xuyên theo quy luật địa đới tính. Nó thổi định kỳ, đổi hướng theo những trung tâm cao hạ áp thay đổi từng mùa. Đó là lối giải thích một cách chung chung chỉ có thể đúng ở một vùng nào đó.

Nhà khí hậu học Liên-xô Khrô-mốp nêu lên ý kiến đúng đắn hơn. Khrô-mốp phân biệt có hai loại gió mùa, gió mùa nội chí tuyến và gió mùa ngoại chí tuyến. Gió mùa ngoại chí tuyến, nguyên nhân là mâu thuẫn giữa đất và biển, phù hợp với ý kiến Ha-lây, nghĩa là do sự phân bố giữa đại lục và hải dương mà tạo thành gió thổi ngược chiều nhau tùy theo hai mùa nóng lạnh. Ví dụ miền bờ biển phía Đông Liên-xô, Triều-tiên, Trung-quốc mùa đông gió từ cao áp Mông-cổ thổi ra Thái-bình-dương, mùa hạ gió từ Thái-bình-dương thổi vào.

Gió mùa nội chí tuyến là do sự chênh lệch về khí áp giữa hai lục địa hai bán cầu, biển chỉ là môi trường trung gian. Nguyên nhân này rõ ràng liên quan đến chuyển động biểu kiến của Mặt trời. Ví dụ gió mùa ở lục địa Á châu và Úc châu. Mùa hạ, Mặt trời lên đỉnh đầu Bắc bán cầu, Bắc bán cầu nhận được nhiều nhiệt hơn Nam bán cầu, nóng lên, khí áp hạ. Trung

tâm khí áp hạ đo được 1.000 mi-li-ba ở Bắc Ấn và I-răng, là nơi hút gió mạnh nhất. Lúc ấy Úc châu Nam bán cầu còn là mùa đông, khí áp cao. Giữa hai lục địa, vùng xích đạo là đai hạ áp. Như vậy gió sẽ xuất phát từ cao áp Úc châu thổi lên xích đạo. Gió này phù hợp với gió mậu dịch. Bị hạ áp rất sâu ở Bắc Ấn—I-răng hút nên gió này vượt qua xích đạo và theo lực Cô-ri-ô-lis mà chệch về phía Đông tạo thành gió Tây nam. Gió mùa Tây nam thổi vào trung tâm hạ áp Á châu theo đường xoáy ngược chiều kim đồng hồ như quy luật gió

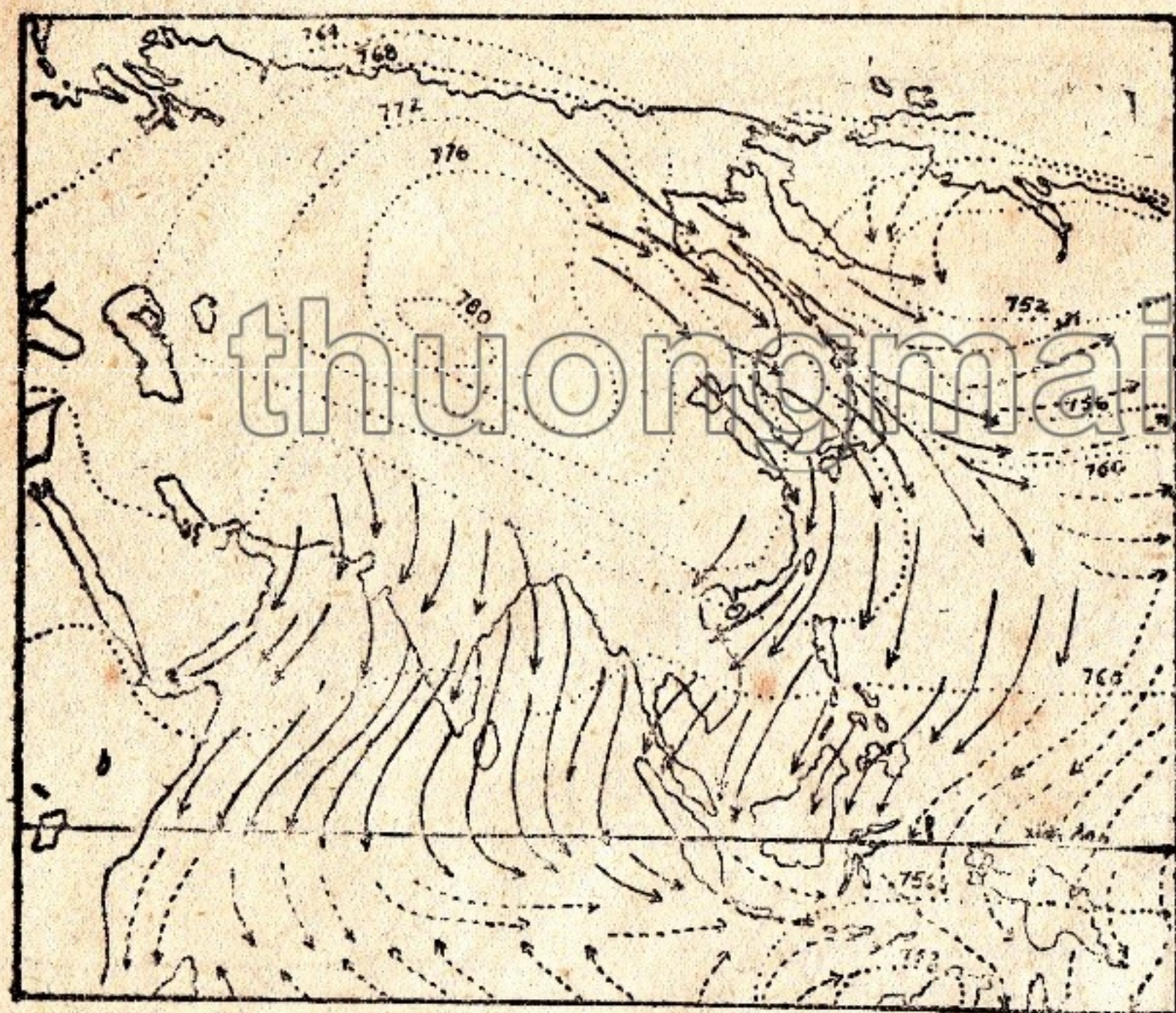


Bản đồ 3: Gió mùa mùa hạ ở Á châu



trong ví dụ cơn lốc đã dẫn chứng. Vì đi qua xích đạo là biển ẩm ướt nên gió mùa Tây nam mang nhiều hơi nước vào lục địa, và khi gặp địa hình thì mưa xuống.

Mùa đông, mặt trời lên đỉnh đầu ở Nam bán cầu, Á châu lúc này có khu cao áp rộng mênh mông bao phủ. Trung tâm cao áp tới 1.035 mi-li-ba ở vùng Mông-cổ—Bai-can. Đây là nơi nhả gió mạnh nhất. Úc châu đang là mùa hạ, hạ áp bao phủ, trung tâm hạ áp là vùng Đại sa mạc cát thuộc quận Kim-béc-lây với khi áp là 1 003 mi-li-ba. Giữa hai bán cầu vẫn là đai hạ áp xích



Bản đồ số 4: Gió mùa mùa đông ở Á châu

đạo. Gió từ trung tâm cao áp Á châu thổi ra theo hướng thuận chiều kim đồng hồ. Gió này thổi đến vùng Hoan-nam, bán đảo Đông-dương. Ấn-đô có hướng từ Đông bắc lại, nên gọi là gió mùa Đông bắc. Bị hạ áp Úc châu hút mạnh gió mùa Đông bắc vượt qua xích đạo thổi về Úc châu. Vì nơi xuất phát của gió mùa Đông bắc là lục địa, dọc đường đi trên đất liền, lại từ miền lạnh đến miền nóng nên gió rét ít hơi nước. Cũng có luồng gió đi qua biển mang số hơi nước khá hơn.

Gió mùa ở khu vực này đánh bật gió mậu dịch. Tuy vậy gió mùa thổi theo từng đợt không phải thổi liên suốt ngày suốt tháng. Khi nào gió mùa thổi yếu thì gió mậu dịch lại hoạt động. Vì thế ở nước ta về mùa đông hôm nào không có gió Đông bắc thì có gió Đông, gió Đông đó đi từ cao áp Ha-oai (giữa Thái-bình-dương) tới là một thứ gió mậu dịch. Mùa hạ ở Nam-bộ có gió mùa Tây nam, gió này thổi đến Biển Đông bị hạ áp phụ đồng bằng Bắc-bộ hút vào tạo thành gió Đông nam ở Bắc-bộ. Gió mùa Tây nam cũng thổi từng đợt, khi gió này yếu thì gió từ cao áp Ha-oai thổi tới Bắc-bộ cũng có hướng là Đông nam, nhưng là gió mậu dịch chứ không phải gió mùa. Mùa hạ muốn phân biệt gió mùa hay gió mậu dịch không thể căn cứ vào hướng được mà phải căn cứ vào tính chất của nó, ví dụ căn cứ vào lượng hơi nước, ôn độ.

Gió mùa có tác dụng rất quan trọng, nó đem tới mưa nhiều xóa bỏ tính chất địa đới bình thường về chuyển động của khí quyển mà xóa bỏ cả đai sa mạc chí tuyến. Cũng vì vậy theo quy luật địa đới tính đáng lẽ nước ta có sa mạc, nhờ có gió mùa đã xóa bỏ quy luật ấy.

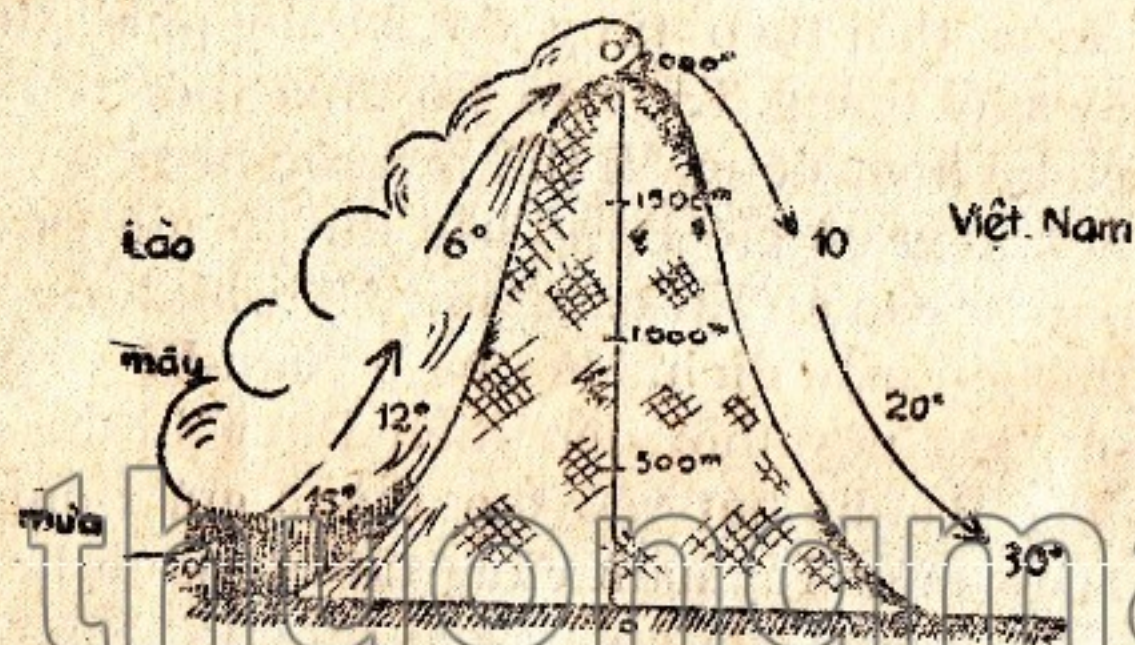
### 3 — Gió địa phương

Trên Địa cầu có những cao áp hạ áp bất thường tác động trong một phạm vi nhỏ, trong một thời gian ngắn,



cũng làm sinh ra những chuyển động đặc biệt gọi là gió địa phương. Tên gọi như vậy vì những gió này phát sinh do những điều kiện địa lý đặc biệt của mỗi địa phương. Gió địa phương chỉ thổi trong một thời gian ngắn do những trung tâm cao hạ áp nhất thời trong phạm vi hẹp như miền ven biển hay trên các giải núi lớn.

Một loại gió địa phương đặc biệt ở nước ta là gió Lào. Gió Lào chính là gió mùa Tây nam gặp địa hình đặc biệt của Trường - sơn mà sinh ra vào mùa hạ



Hình 24 : giải thích hiện tượng gió Lào

gió mùa Tây nam qua Căm-pu-chia, Lào gặp sườn Tây dãy Trường-sơn gió lên dốc, hơi nước ngưng kết gây ra mưa lớn. Khi gió sang được sườn Đông Trường-sơn thì hơi nước đã giảm, gió lại xuống núi ôn độ tăng lên (xuống thấp trung bình 100m ôn độ tăng 0°6), gió này trở nên rất nóng. Gió còn ở bên Lào là gió mùa Tây nam, nhưng sang đến Trung-bộ Việt-nam gió đã mang tính chất khác trở thành gió Lào. Nguyên nhân quyết định tạo thành gió Lào là dãy Trường-sơn chắn thẳng góc gió mùa Tây nam. Gió Lào thổi xuống các đồng bằng Trung-bộ từ Thanh-hóa đến Phú-yên, mạnh nhất ở Nghệ-an, Quảng-trị là những

nơi có đèo thấp dễ qua. Gió Lào vì ít hơi nước nên nóng khô gây tác hại làm tàn héo cây cối, nứt nẻ đất đai đồ đạc, ảnh hưởng đến sinh hoạt nhân dân. Đôi khi do có hạ áp sâu, gió Lào thổi ra cả đồng bằng Bắc-bộ. Muốn chống gió Lào phải trồng thật nhiều rừng hành lang nhất là ở những đèo thấp.

Ven biển và hồ lớn còn có gió đất và gió biển. Ban ngày mặt đất nóng lên, lớp không khí sát mặt đất nở ra, gió từ mặt nước thổi vào tạo thành gió biển. Ban đêm, mặt đất nguội nhanh, gió từ đó ra biển tạo thành gió đất. Gió biển bắt đầu thổi lúc ôn độ lên cao nhất trong ngày là 2 giờ chiều, gió đất thổi mạnh nhất lúc gần sáng. Ngư dân lợi dụng gió này cho thuyền mảnh ra khơi từ đêm với gió đất và chiều hôm sau quay vào bờ với gió biển.

V) Gió là một yếu tố quan trọng của khí hậu và có ảnh hưởng đến hoạt động kinh tế của con người

Gió mang hơi nước lưu thông trên khắp Địa cầu. Nếu không, chỉ ở đại dương mới có mưa, còn lục địa khô ráo. Gió đưa những đám hơi nước khổng lồ ở biển vào lục địa, gặp điều kiện thuận lợi thì mưa xuống. Gió còn làm cho các khối không khí có ôn độ khác nhau trao đổi với nhau tạo nên ôn độ điều hòa. Nhờ gió không khí đục bần ở thành phố mới trao đổi được với không khí trong sạch ở nông thôn.

Nhờ gió, từ cổ xưa người ta đã biết lợi dụng nó để đẩy thuyền đi buôn bán, để làm quay những cối xay lúa, xay bột. Ngày nay việc giao thông bằng hàng không cũng phải dựa vào luồng gió. Gió còn là một nguồn năng lượng vĩ đại và vô tận. Người ta ước tính sức gió thổi trên mặt địa cầu bằng 5.000 lần năng lượng của tất cả than đá hiện tìm thấy trên Địa cầu. Ở Liên-xô



việc khai thác gió để sản ra điện rất được chú ý. Ở nước ta một vài nơi người ta đã nghiên cứu làm những phong điện nhỏ.

Gió cũng có sức phá hoại không phải nhỏ. Người ta chia gió ra làm 12 cấp và xác định sức gió từng cấp. Gió từ cấp 6 cấp 7 trở lên đã có sức phá hoại rồi. Vì vậy khi thiết kế nhà cửa, những công trình xây dựng phải tính toán đến sức chịu đựng của vật liệu với sức gió tác động. Muốn tính sức ép của gió, ta dùng công thức:  $p = 0,125 v^2$  ( $p$  là sức ép của gió tính bằng ki-lô-gam mét vuông,  $v$  là tốc độ gió tính bằng mét giây, 0,125 là hằng số). Ở nước ta những công trình xây dựng lớn lại càng phải chú ý đến những gió mạnh, nhất là gió trong cơn bão.

#### CÂU HỎI:

1. Khí áp lên xuống phụ thuộc vào những điều kiện gì?
2. Nguyên nhân sinh ra gió? Gió được xác định bởi gì?
3. Hướng gió thổi trên Địa cầu phụ thuộc vào quy luật Cô-ri-ô-lis, những miền nào phụ thuộc mạnh, miền nào phụ thuộc yếu?
4. Căn cứ vào lực Cô-ri-ô-lis giải thích quy luật gió thổi ở một trung tâm cao áp và ở một trung tâm hạ áp.

## HƠI NƯỚC TRONG KHÍ QUYỀN VÀ HIỆN TƯỢNG BỐC HƠI

### 1) Độ ẩm trong không khí

Không khí có chứa nhiều hơi nước. Hơi nước ấy do không khí hút và do nhiệt làm bốc hơi từ nước đại dương, biển, hồ ao đầm, sông ngòi bốc lên. Hơi nước

còn do cây cỏ nhả ra, loại này cũng cung cấp một lượng hơi nước quan trọng cho khí quyển. Do sự chuyển động của khí quyển hơi nước được tỏa ra khắp nơi trên Địa cầu. Tỷ lệ hơi nước trong khí quyển không nhất định mà thay đổi tùy theo điều kiện địa hình, khí hậu, khí tượng và chiều cao.

Hơi nước cũng có áp lực riêng, áp lực riêng ấy gọi là *sức trương*. Trong không khí càng có nhiều hơi nước thì sức trương càng lớn, đến một giới hạn nào đó thì gọi là *sức trương bão hòa*. Ôn độ không khí càng cao càng chứa được nhiều hơi nước.

— Sức trương hay là áp lực riêng của hơi nước tính bằng mi-li-ba hay bằng mi-li-mét (cũng giống cách đo áp lực không khí) cũng gọi là *độ ẩm tuyệt đối*.

— Tỷ lệ giữa sức trương của hơi nước trong không khí trên sức trương bão hòa gọi là *độ ẩm tương đối* tính bằng phần trăm. Nếu độ ẩm tương đối đạt đến 100% thì sức trương đó đã đạt đến mức độ bão hòa. Lúc đó hơi nước tiến hành ngưng đọng thành hạt nước.

— *Điểm sương* là ôn độ mà tới đó hơi nước chứa trong không khí đã bão hòa.

Trong các yếu tố trên, ta chú ý nhất đến độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm tương đối.

Độ ẩm tuyệt đối lên xuống gần như phù hợp với ôn độ. Ôn độ càng cao không khí càng dẫn nở thì càng chứa được nhiều hơi nước. Độ ẩm tương đối biến thiên trái hẳn lại, ôn độ càng hạ sức trương hơi nước càng chóng đạt đến mức độ bão hòa. Như vậy nghĩa là ôn độ càng hạ, độ ẩm tương đối càng lớn. Không khí sát mặt đất chứa nhiều hơi nước do bốc hơi từ mặt nước, mặt đất lên. Càng lên cao lượng hơi nước càng giảm đi. Hầu như tuyệt đại bộ phận hơi nước ở trong tầng



đối lưu. Từ hai cây số trở xuống chiếm một nửa trọng lượng hơi nước, từ bốn cây số trở xuống chiếm 3/4 trọng lượng hơi nước. Vì vậy độ ẩm tuyệt đối cũng giảm dần theo chiều cao, không những là xa nguồn bốc hơi mà còn do càng lên cao ôn độ không khí càng giảm. Độ ẩm tương đối thì không theo quy luật nào cả, trung bình ở cao một cây số có độ ẩm tương đối lớn nhất, nơi đó chính là nơi hơi nước ngưng kết thành những đám mây.

Độ ẩm trong không khí nhiều hay ít còn tùy theo từng khối khí. Khối khí phát sinh ở hải dương chứa nhiều hơi nước hơn khối khí phát sinh trong lục địa. Những khối khí ở hải dương được gió đưa vào lục địa mang nhiều hơi nước nên gặp địa hình dễ sinh ra mưa, còn những khối khí ở lục địa do gió thổi đưa lại ít hơi nước nên khô hanh.

## II) Tác dụng của độ ẩm đối với khí hậu, sinh vật và kinh tế

Độ ẩm có ảnh hưởng lớn đến khí hậu và hoạt động kinh tế. Đối với khí hậu, hơi nước có tác dụng giữ nhiệt và điều hòa ôn độ. Độ ẩm không khí là một yếu tố quan trọng của khí hậu một nơi vì nó chi phối lượng nước rơi nơi đó.

Độ ẩm có ảnh hưởng đến sinh lý của sinh vật. Trước khi có giông, độ ẩm có rất nhiều trong không khí và gần đạt đến mức độ bão hòa, nó ngăn cản sự tỏa nhiệt làm cho ta thấy nóng bức khó chịu. Những khi mưa phùn về mùa rét ôn độ dưới 10°, độ ẩm cao lại giúp cho tỏa nhiệt mạnh làm cho ta càng cảm thấy rét dữ, thật đúng với câu nói «mưa phùn gió bắc». Đầu mùa rét, khối khí phát sinh từ lục địa Si-bê-ri tới nước ta mang theo rất ít hơi nước làm cho người ta nứt nẻ và cảm

thấy khô khan khó chịu, ta gọi là trời hanh. Trời hanh do gió bắc cũng như sự khô khan do gió Lào gây ra làm cho cây cối nhả ra nhiều hơi nước, vì mất hơi nước cây rất dễ bị tàn héo.

Độ ẩm có ảnh hưởng lớn đến mọi hoạt động kinh tế, nhất là trong trường hợp có tác dụng đồng thời của độ ẩm và ôn độ cao. Độ ẩm cao làm cho máy móc hao mòn, nhất là đối với những kim loại hay bị rỉ. Độ ẩm tương đối cao tạo nên sương mù. Sương mù có chứa những hạt muối nhỏ gọi là loại sương mặn ăn mòn mau chóng các đồ vật bằng kim loại. Nước ta có độ ẩm cao việc xây dựng nhà máy, bảo quản máy móc kho tàng lại càng phải chú ý. Vấn đề nhiệt đới hóa trong kỹ thuật ở nước ta đề ra, việc nghiên cứu độ ẩm rất quan trọng. Trong quân sự, việc gìn giữ vũ khí thuốc nổ để tránh hơi ẩm lại rất cần.

## III) Hiện tượng bốc hơi.

Hơi nước có trong không khí là do bốc hơi từ mặt biển, ao hồ, sông ngòi lên. Trong mỗi năm trung bình lượng nước bốc hơi từ các hải dương lên là 447.900 cây số khối, chiếm 86% tổng khối và từ mặt các lục địa lên là 70.700 cây số khối, chiếm 14% tổng khối.

Hiện tượng bốc hơi được xác định bằng tốc độ bốc hơi hay cường độ bốc hơi. Tốc độ bốc hơi phụ thuộc vào nhiều điều kiện như diện tích bốc hơi, tính chất của nước bốc hơi, độ ẩm trong không khí, tốc độ của gió, khí áp trên mặt bốc hơi và ôn độ của mặt bốc hơi. Khối nước dàn ra càng mỏng, diện tích của mặt nước càng rộng thì tốc độ bốc hơi càng lớn. Hình dạng của mặt bốc hơi cũng ảnh hưởng đến tốc độ bốc hơi, qua thí nghiệm người ta nhận thấy nước bốc hơi từ một chậu hình bầu dục lớn hơn từ một chậu khác hình tròn hoặc



hình vuông, mặc dầu diện tích mặt nước các châu ấy bằng nhau. Độ ẩm trong không khí nhiều thì cường độ bốc hơi kém đi. Gió thổi làm tăng độ bốc hơi vì gió di chuyển các khối không khí khô đi. Ôn độ càng cao sự bốc hơi càng mạnh vì không khí càng có nhiều khả năng chứa hơi nước. Tốc độ bốc hơi tỷ lệ nghịch với khí áp, khí áp cao thì hơi nước khó bốc hơi, khí áp hạ hơi nước dễ dàng bay lên. Tốc độ bốc hơi ở một nơi nào đều bị phụ thuộc vào các điều kiện trên ở nơi ấy. Các điều kiện trên tạo thành một tổng hợp thể và biểu hiện ra ở tốc độ bốc hơi. Mùa hạ nước bốc hơi nhiều hơn mùa đông. Trong một ngày, ban ngày bốc hơi nhiều hơn ban đêm và sự chênh lệch này khá lớn vào những ngày mùa hạ, còn những ngày mùa đông chênh lệch ít.

Không khí có hơi nước còn do cây cỏ nhả ra. Sự nhả hơi nước từ các cây cỏ ra cũng phụ thuộc vào những điều kiện như trên. Hơi nước còn từ mặt đất bốc lên. Nước từ trong đất theo những ống nhỏ bốc lên. Trời banh, không khí khô ráo nước dưới đất bốc hơi càng nhiều làm cho mặt đất nứt nẻ.

Hiện tượng bốc hơi là một trong những quá trình khí tượng. Sự bốc hơi tức là đem nước biến thành hơi nước, đem chất lỏng biến thành chất hơi dưới tác dụng của nhiệt. Hơi nước lại là nguồn gốc của độ ẩm, mây, mưa là những hiện tượng khí tượng xảy ra thường xuyên trong tầng đối lưu. Khi bốc lên thì mặt bốc hơi mất đi một phần nhiệt lượng. Hiện tượng này có ảnh hưởng đến sinh lý của cây cỏ, vì do sự mất nhiệt ấy mà cây cỏ không nóng lên nhiều quả cũng như đối với người ta mùa nực thoát ra mồ hôi làm cho hạ nhiệt người đỡ nóng bức.

## CÂU HỎI

1. Hơi nước trong khí quyển do đâu mà có? Nó thay đổi trong những điều kiện nào?
2. Hơi nước được xác định bởi gì? Tình hình độ ẩm tuyệt đối và tương đối ở Việt-nam? Giá trị thực tiễn của nó?
3. Vai trò của hơi nước trong tầng đối lưu và đối với sinh vật, hoạt động kinh tế?
4. Hiện tượng bốc hơi diễn ra thế nào? Tốc độ bốc hơi phụ thuộc vào những điều kiện nào? Ý nghĩa thực tiễn của hiện tượng đó?

## HIỆN TƯỢNG NGƯNG KẾT VÀ MƯA

### 1) Hiện tượng ngưng kết hơi nước

Hơi nước trong không khí đến mức độ bão hòa, nếu gặp lạnh hơi nước bão hòa càng mạnh. Lúc đó không khí không thể nào hút thêm hơi nước nữa mà còn phải nhả bớt hơi nước đã chứa. Hơi nước nhả ra trở lại thể lỏng, tức là nước. Nói một cách khác khi độ ẩm tương đối tăng lên để đạt tới điểm sương, các phân tử hơi nước kết hợp lại thành những hạt nước nhỏ. Đó là hiện tượng ngưng kết hơi nước. Hiện tượng ngưng kết xảy ra khi mặt đất và không khí trên mặt đất lạnh đi vì bức xạ, khi ôn độ hạ vì tiếp xúc với mặt đất lạnh. Hiện tượng ngưng kết hơi nước càng thuận lợi khi không khí chứa nhiều bụi. Bụi là những



hạt nhân ngưng kết, vì vậy những vùng công nghiệp dễ có sương mù và mưa hơn nông thôn.

Hơi nước ngưng kết dưới thấp thành các loại sương.

**Sương móc:** Những sớm mùa đông ta thường nhìn thấy nhiều hạt nước trong long lanh đọng trên các lá cây ngọn cỏ, đó là sương móc. Sương móc hình thành khi ôn độ trên  $0^{\circ}$ , đó là buổi quá nửa đêm đến gần sáng lớp không khí sát mặt đất lạnh đi, hơi nước trong lớp không khí ấy đạt tới sức trương bão hòa. Sự ngưng kết như vậy chỉ diễn ra ở lớp không khí sát mặt đất. Một điều kiện nữa để hình thành sương móc là trời quang lặng gió, vì trời quang lặng gió tỏa nhiệt sẽ mạnh làm cho mặt đất lạnh đi nhanh hơn. Sương móc tuy lượng nước không nhiều nhưng cũng giúp ích cho đời sống của cây cỏ.

**Sương muối:** sương muối hình thành cũng giống sương móc, nhưng ở nhiệt độ không khí thấp hơn, tức là khoảng  $0^{\circ}$  làm cho hạt sương đông lại thành hạt băng. Có sương muối rất hại cho cây cối, vì không khí quá lạnh.

**Sương khói, sương mù, mù.**

Sương khói trông giống như những làn khói vắt ngang ngọn cây, sườn núi bay trên mặt sông. Sương khói thường sinh ra vào những buổi chiều, buổi sớm mùa thu. Sương mù là những hạt nước bị ngưng kết trong những lớp không khí thấp làm cho trời đất mịt mù. Sương mù sinh ra nhiều nhất từ tháng 1 đến tháng 4 ở miền Bắc nước ta. Nguyên nhân sinh ra sương mù, sương khói cũng đều do lớp không khí gần mặt đất lạnh đi, hơi nước ngưng kết lại. Nhưng các loại sương ta nhìn thấy khác nhau là lượng hơi nước chứa trong không khí và ôn độ không khí cao thấp khác

nhau. Sương mù làm cho ta nhìn không được xa, trong khí tượng học người ta phân biệt nếu tầm mắt nhìn được từ 1 cây số trở lại gọi là sương mù, nhìn được từ 1 cây số trở đi gọi là mù. Sương mù có ảnh hưởng đến giao thông nhất là đối với hàng không và hàng hải, loại sương mù sinh ra ở thành phố làm cho xe cộ đi lại bị chậm trễ.

**Hơi nước ngưng kết ở cao thành các loại mây**

Hơi nước không có màu sắc, nhưng khi hơi nước ngưng kết lại ta có thể nhìn thấy được. Những đám mây ta thường thấy chính là do hơi nước ngưng kết. Trên trời biết bao nhiêu loại mây với những hình dạng khác nhau, màu sắc khác nhau. Màu sắc của mây khác nhau, một mặt là do phản chiếu tia sáng Mặt trời một mặt là do kích thước của những hạt nước hợp thành to nhỏ khác nhau. Các hạt nước trong đám mây rất nhỏ đường bán kính chỉ từ 4 micromet (1 micromet bằng  $\frac{1}{1000}$  mm) đến 10 micromet. Hạt nước cấu tạo nên đám mây càng lớn thì đám mây có màu xám, nếu nhiều thì đen kịt lại.

Hơi nước muốn ngưng kết phải lên cao, vì ở đây có ôn độ thấp đạt tới điểm sương. Tầng bắt đầu có mây gọi là *mặt ngưng kết*. Có loại mây mặt ngưng kết rất thấp, chỉ ở độ cao hơn 100m, có loại mây mặt ngưng kết cao đến 4—5 cây số. Nếu ở trên cao, nơi nào hơi nước ngưng kết lại thành hạt băng thì ở đó gọi là *mặt băng kết*.

**Mây hình thành theo nhiều cách**

Ban ngày mùa hè yên tĩnh, do Mặt trời đốt nóng, hơi nước bốc lên từ biển, sông, hồ... theo luồng thẳng đứng. Hơi nước ấy lên cao gặp lạnh ngưng kết thành mây.



Một khối không khí nóng tràn tới gặp khối không khí lạnh, ở phơ-rông nóng sinh ra một hệ thống mây gọi là hệ thống *mây phơ-rông nóng*. Mây sinh ra do kiểu này đặc biệt phủ trên một miền rất rộng tới 600 cây số.

Một khối không khí lạnh tràn tới gặp khối không khí nóng thì sinh ra hệ thống *mây phơ-rông lạnh*, loại mây này cũng phủ trên diện tích lớn.

Không khí bị nhiễu động, từng khối không khí nhỏ lên cao, hơi nước ngưng kết thành những đám mây nhỏ riêng lẻ giữa trời xanh là loại *mây nhiễu động*.

Mùa thu hay mùa đông ban đêm lạnh hơi nước ngưng kết tạo thành những lớp mây thấp phủ kín bầu trời, loại này là *mây bức xạ*.

Do nguồn gốc sinh thành khác nhau nên mây cũng có nhiều dạng khác nhau. Các nhà khí tượng học phân chia mây thành 4 loại chính, trong các loại chính có những loại phụ. Cách phân loại dựa vào nhiều yếu tố như nguồn gốc sinh thành, hình dạng, độ cao thấp... Sự phân hạng mây đã được thống nhất trên quốc tế.

**Loại mây cao:** cao từ 6 đến 12 cây số.

a) *mây ti* (Cirrus, ký hiệu là Ci): thường ở dạng tơ sợi màu trắng muốt như chiếc lông chim ở cao từ 7 đến 12 cây số.

b) *mây ti tích* (cirro-cumulus — Cc): có dạng thành cục như kén hay thành từng đám màu trắng như bông, ở độ cao 6 đến 8 cây số. Qua mây có thể trông rõ Mặt trời, Trăng, sao. Mây này hình thành rất nhanh và tan đi cũng rất chóng.

c) *mây ti tầng* (cirrostratus — Cs): hợp thành một màn mỏng màu trắng trong. Nguyên nhân sinh ra mây ti tầng là do khối không khí nóng gặp khối không khí

lạnh, khối khí nóng nhẹ hơn trượt lên cao bị lạnh đi tạo thành mây. Mây này ở độ cao như mây ti tích. Qua mây cũng có thể nhìn thấy Mặt trời, Mặt trăng, còn sao thì chỉ những sao thật sáng mới nhìn thấy.

Các đám mây thuộc loại mây cao đều được tạo thành bởi những hạt nước có kích thước rất nhỏ, không gây ra mưa nhưng nó có thể báo trước những cơn mưa, như nó đi trước phơ-rông nóng chẳng hạn.

**Loại mây giữa:** độ cao trung bình từ 2 đến 5 cây số.

a) *Mây trung tích* (Alto-cumulus — Ac): loại mây này có dạng như những làn sóng, thành từng lớp hay từng dải song song có khi tập trung về từng điểm như nan quạt hoặc có lúc thành những hình như bàn cờ. Mây thường có màu trắng, giữa thì hơi xám, đôi khi có màu ngũ sắc. Qua mây, Mặt trời Mặt trăng hiện thành một vệt sáng mờ. Mây trung tích là nguyên nhân của hiện tượng tán. Mây này sinh ra do khí quyển có chuyển động sóng. Những dòng đi lên hơi nước ngưng kết thành mây dạng sóng, những dòng đi xuống vì nóng lên không thành mây nên giữa mây có những khe hở. Mây trung tích không sinh ra mưa.

b) *Mây trung tầng* (Alto-stratus — As): mây trung tầng sinh ra do khối không khí nóng và lạnh gặp nhau, ở phơ-rông dưới thấp và đi sau mây ti tầng. Mây trung tầng gồm những lớp mây khá đồng nhất, màu hơi xám, trông qua mây thấy Mặt trời Mặt trăng hơi mờ mờ. Mây này đôi khi cũng sinh ra tán (rất ít) và sinh ra mưa nhưng có khi mưa không xuống mặt đất.

**Loại mây dưới:** cao từ 100 mét tới 2 cây số rưỡi.

a) *Mây tầng tích* (Stratocumulus — Sc): cao từ 600m đến 2.500m, thường xếp thành từng dải song song hay từng lớp sóng. Có trường hợp là những đám mây riêng



biệt hình khối tương tự hình cầu. Phần giữa đám mây màu sẫm, chỉ qua những khe hở lớp mây mỏng hơn mới trông thấy Mặt trời Mặt trăng. Cũng có khi các đám mây sắp xếp không theo quy tắc nào cả, nó như những khối cầu màu trắng, giữa có bóng nhạt. Mây tầng tích nói chung không sinh ra mưa, cũng có trường hợp gây ra mưa nhỏ và trong thời gian rất ngắn.

b) *Mây tầng* (Stratus St): cao từ 100m đến 700m. Mây tầng có trần mây bằng phẳng, mây đồng nhất màu xám giống như sương mù làm cho trời âm u. Mây này không sinh ra mưa to mà chỉ sinh ra mưa phùn.

*Loại mây phát triển thẳng đứng*: trần mây cao khoảng 100m đến 2 cây số.

a) *Mây vũ tầng* (Nimbostratus — Ns).

Mây vũ tầng tựa như một bức màn màu xám tối dày đặc che kín bầu trời. Mây vũ tầng sinh ra là do khối không khí lạnh phương Bắc tràn về gặp khối không khí nóng ẩm rồi đẩy khối này lên cao. Đến độ cao nhất đỉnh hơi nước ngưng kết thành đám mây dày đặc thường dày độ 2 cây số nhưng che phủ trên phạm vi rất lớn. Mây vũ tầng sinh ra mưa to và mưa kéo dài liên tục, mùa nào cũng có thể xuất hiện được.

b) *Mây tích* (Cumulus — Cu): cao từ 600m đến 1.200m. Mây tích là những đám mây riêng biệt đỉnh tròn, đáy bằng phẳng có bờ rõ rệt. Chiều dày của đám mây có thể tới 2.000m. Một đôi khi mây này cũng hợp thành dải. Thường loại mây này không sinh ra mưa mà sinh ra nhiều bóng rợp.

c) *Mây vũ tích*: (Cumulonimbus — Cb).

Mây vũ tích sinh ra vào mùa hè. Buổi quá trưa trời càng nóng hơi nước bốc lên nhiều ngưng kết thành những đám mây khổng lồ như trái núi, trần mây chỉ

độ 400 mét nhưng bề dày đám mây tới 10 cây số. Mây này màu xám đen, đáy bằng phẳng, đỉnh tỏa ra, trông xa tương tự như cái đe. Đó là một cơn giông, mây hình đe phát triển rất mạnh chẳng mấy lúc che kín bầu trời, giông tố nổi lên, sấm sét dữ dội. Mây vũ tích thường sinh ra mưa rào, đôi khi sinh ra mưa đá.

*Mây phân phối trên Địa cầu theo khí áp*. Những miền có nhiều mây nhất là những vùng khí áp hạ. Trên Địa cầu mây nhiều nhất ở Xích đạo và ôn đới, ít nhất ở chí tuyến và địa cực. Tuy vậy có biệt lệ, ví dụ vùng có gió mùa thì mây cũng nhiều. Mây nhiều ít cũng còn tùy theo mùa. Nước ta có nhiều mây và mây nhiều nhất vào tháng ba ít nhất vào tháng mười.

*Mây là một yếu tố quan trọng của khí hậu và có ảnh hưởng đến sản xuất*.

Nơi nào nhiều mây thì thường thường nơi ấy mưa cũng nhiều. Cho nên sự phân phối mưa cũng đi đôi với sự phân phối mây. Mây có tác dụng điều hòa ôn độ, làm cho mặt đất khỏi lạnh ban đêm. Nếu không có mây thì ban đêm mặt đất tỏa nhiệt đi mất, nhưng có mây che làm cho nhiệt đó được giữ lại. Hiện tượng này rất rõ vào mùa đông, những đêm mùa đông nào có nhiều mây thì những đêm ấy bớt giá lạnh.

Mây ảnh hưởng đến sản xuất thế nào? Mùa đông ban đêm nhiều mây sẽ che chở cho cây trồng khỏi lạnh. Mùa hè nắng gay gắt mây che bớt để cây không bị nóng nhiều. Ngành sản xuất muối cần nắng để nước muối bốc hơi, nếu nhiều mây sẽ làm cho thu hoạch muối giảm sút. Nhưng ảnh hưởng quan trọng là có mây mới có mưa. Hai loại mây sinh ra mưa lớn là mây vũ tầng và mây vũ tích. Các loại mây khác nếu có sinh ra mưa chỉ là mưa nhỏ.



## II) Hiện tượng mưa.

Hiện tượng mưa tức là hiện tượng nước rơi hay gọi là *giáng thủy*. Mưa là do những hạt nước trong đám mây rơi xuống. Nhưng sự hình thành các hạt nước ấy thế nào, có nhiều cách giải thích khác nhau. Cách giải thích tương đối đúng nhất là : hơi nước ngưng kết thành những hạt băng rồi trải qua nhiều quá trình tan hợp thành những hạt nước lớn đủ sức nặng rơi xuống thành mưa.

Các hạt nước trong đám mây luôn luôn chuyển động lên xuống kết hợp với nhau thành những hạt nước lớn hơn. Những hạt nước này xuống thấp lại bị bốc hơi. Đỉnh mây, vì nhiệt độ rất thấp, nên có giọt nước đông lại thành hạt băng. Hạt băng trở thành hạt nhân ngưng kết bên cạnh những hạt nước. Hơi nước, hạt nước kết hợp với hạt băng tạo thành hạt băng lớn hơn, hạt băng rơi xuống phía bên dưới, dọc đường lại kết hợp với những hạt nước và vì đi xuống gặp nhiệt độ cao hơn hạt băng tan thành hạt nước. Hạt nước ngày càng lớn cuối cùng rơi xuống thành mưa. Hạt mưa có kích thước từ 0,05 mm đến 7mm đường kính.

Điều kiện sinh ra mưa tùy theo loại mây. Mây vũ tầng sinh ra mưa lớn rơi trong một vùng rộng và trong một thời gian dài. Mây vũ tầng thường sinh ra trên pho-rông giữa hai khối khí nóng lạnh. Mây vũ tích sinh ra mưa rào (hay là mưa giông) rơi trong một vùng hẹp, cường độ lớn trong thời gian ngắn kèm theo giông tố sấm sét. Mây tầng, tầng tích sinh ra mưa nhỏ lác đác. Mưa phùn cũng thuộc loại này. Mưa phùn do hai nguyên nhân : mưa phùn do khí đoàn lạnh về gặp khí đoàn nóng ẩm và giao thoa với khí đoàn nóng ẩm ; mưa phùn do khí đoàn chí tuyến hải dương nóng ẩm

tràn vào gặp đất lạnh ngưng kết hơi nước ở thấp. Nước ta có mưa ngâu vào tháng bảy, đó là mưa do đường hội tụ. Chúng ta đã học đường hội tụ là nơi gió từ hai khối không khí chí tuyến và xích đạo tới. Trên đường hội tụ không khí bốc lên mạnh đem hơi nước lên cao gặp lạnh ngưng kết rồi mưa xuống. Mưa loại này tuy không nhiều nhưng kéo dài dài.

Những vùng ôn đới về mùa đông ôn độ xuống thấp hạt nước ngưng kết đặc thành hạt tuyết rơi xuống thành mưa tuyết.

Lượng mưa rơi trong một đơn vị thời gian gọi là cường độ mưa. Ví dụ trong một ngày đêm mưa rơi được 20 ly thì cường độ mưa trong 24 giờ là 20 ly. Cường độ mưa càng lớn càng gây nhiều tác hại như sinh ra nước lũ chong, làm cho đất lở. Muốn đo lượng mưa người ta dùng vũ kế. Dụng cụ này đơn giản, chỉ gồm một thùng đo mưa bằng tôn hình trụ, tiết diện thường là 200 phân vuông. Muốn đo lượng mưa trong thùng thì dùng một cái cốc có chia độ, với tỷ lệ mỗi độ trong cốc ứng với một lớp nước mưa 1 phần 10 ly trong thùng. Cộng lượng mưa các ngày trong một tháng ta có lượng mưa tháng đó. Cộng lượng mưa các tháng trong một năm ta có lượng mưa năm đó. Lượng mưa được biểu thị bằng ly mét. Ở nước ta lượng mưa trung bình là 1.500 ly mét.

### Vũ chế.

Lượng mưa rơi phân phối theo tháng trong một năm làm thành vũ chế. Vũ chế ở nơi nào là chế độ mưa nơi đó tạo thành quy luật mưa rơi. Mưa phân bố trên Địa cầu tùy theo sự phân phối khí áp, gió, lục địa hoặc hải dương. Muốn mưa thì phải có mây, nên nơi nào nhiều mây thì nơi đó mưa nhiều. Phân phối mây lại phù hợp



học như khí các-bô-níc rắn hay i-ô-đua bạc vào mây. Thuốc hóa học làm hạt nhân ngưng kết khiến cho các hạt nước kết hợp nhanh dễ gây ra mưa. Miền Bắc nước ta nhờ sự giúp đỡ của chuyên gia khí tượng Trung-quốc đã làm được mưa nhân tạo trên một vùng rộng lớn ở đồng bằng.

#### CÂU HỎI:

1. — Hiện tượng ngưng kết diễn ra thế nào? ngưng kết ở thấp tạo thành gì? Tác dụng và tác hại của các loại sương móc, sương muối, sương mù và mù.
2. — Sự hình thành của mây? Đặc điểm của các loại mây, đặc biệt là các loại mây sinh ra mưa? Căn cứ vào đặc điểm để nhận xét mây ta thường thấy.
3. — Phân bố mây trên Địa cầu thế nào? Có liên quan gì đến phân phối mưa hay không?
4. — Nguyên nhân của hiện tượng mưa? Sự liên quan của các loại mây đến hiện tượng mưa?
5. — Phân tích các kiểu vũ chế? Vai trò của mưa?

## HIỆN TƯỢNG THỜI TIẾT

### I) Định nghĩa:

Chúng ta đã biết ôn độ, khí áp, gió, mưa... là những hiện tượng vật lý diễn ra hàng ngày trong khí quyển. Các hiện tượng đó không diễn ra một cách cô lập mà liên hệ ảnh hưởng nhau rất chặt chẽ. Ví dụ khi có mưa ở trong lục địa là do nhiệt làm bốc hơi nước trên đại dương (phần lớn). Hơi nước ấy lên cao gặp lạnh ngưng

kết thành mây, mây do gió đưa vào sâu trong lục địa gặp địa hình thuận lợi hoặc do trạng thái khí quyển bất ổn định thì gây nên mưa. Hiện tượng gió thổi lại do sự chênh lệch về khí áp giữa hai nơi. Cho nên các yếu tố vật lý của khí quyển luôn luôn diễn ra đồng thời làm thành trạng thái đặc biệt của khí quyển trong thời gian nào đấy. Trạng thái đó gọi là hiện tượng thời tiết. Ví dụ nói thời tiết mấy hôm nay lạnh, sự lạnh lẽo đó đã bao hàm nhiều yếu tố như khí đoàn cận cực Si-bê-ri về, gió mùa Đông bắc, ôn độ xuống thấp, trời nhiều mây... Nhưng mấy hôm sau thời tiết ấm lên, tức là lúc khí đoàn cận cực Si-bê-ri tan đi, khí đoàn chí tuyến hải dương ấm áp tràn vào, gió Đông (lấy ví dụ ở đồng bằng Bắc-bộ), ôn độ lên cao, trời quang mây, nắng vàng rực rỡ. Như vậy là thời tiết thay đổi luôn luôn trong thời gian ngắn. Thời tiết khác nhau là do sự phối hợp khác nhau giữa các yếu tố khí tượng tùy từng lúc. Mỗi loại thời tiết chịu ảnh hưởng quyết định của những trung tâm hoạt động của khí quyển là những cao hạ áp. Những cao hạ áp sinh ra ở ôn đới theo những quy luật của nó, tạo nên thời tiết thất thường miền ôn đới. Ở nhiệt đới cao hạ áp cũng sinh ra theo những quy luật riêng, thường ổn định hơn nên thời tiết diễn biến ta dễ nhận thấy. Những hạ áp bất thường ở nhiệt đới thường nhỏ tác động trong phạm vi hẹp, tuy rằng hạ áp có thể rất sâu như trong cơn bão. Mặt khác những hạ áp bất thường ấy thường theo quy luật nhất định và thường diễn ra vào mùa hạ. Ở nước ta bão, giông, lốc chủ yếu vào mùa hạ. Nếu đi vào thời tiết Việt-nam, nhất là mùa đông thời tiết thay đổi bởi nhiều yếu tố khác nữa, trong đó các đợt gió mùa Đông bắc là quan trọng bậc nhất.



## II) Con lốc.

Con lốc là trận xoáy trong một hạ áp nhỏ. Những ngày hè nóng nực, ta thường thấy có hiện tượng gió cuốn bụi rác rưởi lên cao vừa xoáy vừa chuyển dịch trên mặt đất. Đó là một con lốc. Phạm vi con lốc chỉ rộng chừng 10 đến 20 mét, nó chuyển dịch dài lắm độ vài trăm mét rồi tan đi.

Con lốc sinh ra do mặt đất bị nóng lên nhiều dưới ánh nắng gay gắt của Mặt trời mùa hạ, làm cho lớp không khí sát nó cũng bị nóng lên theo, dẫn nở gây nên hạ áp nhỏ. Không khí lạnh chung quanh tràn tới rất mau để bù vào quãng trống sinh ra hiện tượng gió xoáy. Bắc bán cầu gió xoáy vào trung tâm hạ áp ngược chiều kim đồng hồ. Nam bán cầu hiện tượng đó diễn ra ngược lại do tính chất vật lý của Trái đất tròn tự quay quanh một trục giữa gây nên. Nơi hay sinh ra lốc nhất là những vùng đồi trọc ít cây cỏ hay trên những đường đất sỏi, đường nhựa dưới trời nắng oi ả mùa hè, vì nơi đó thâu nhiệt nhiều và nhanh.

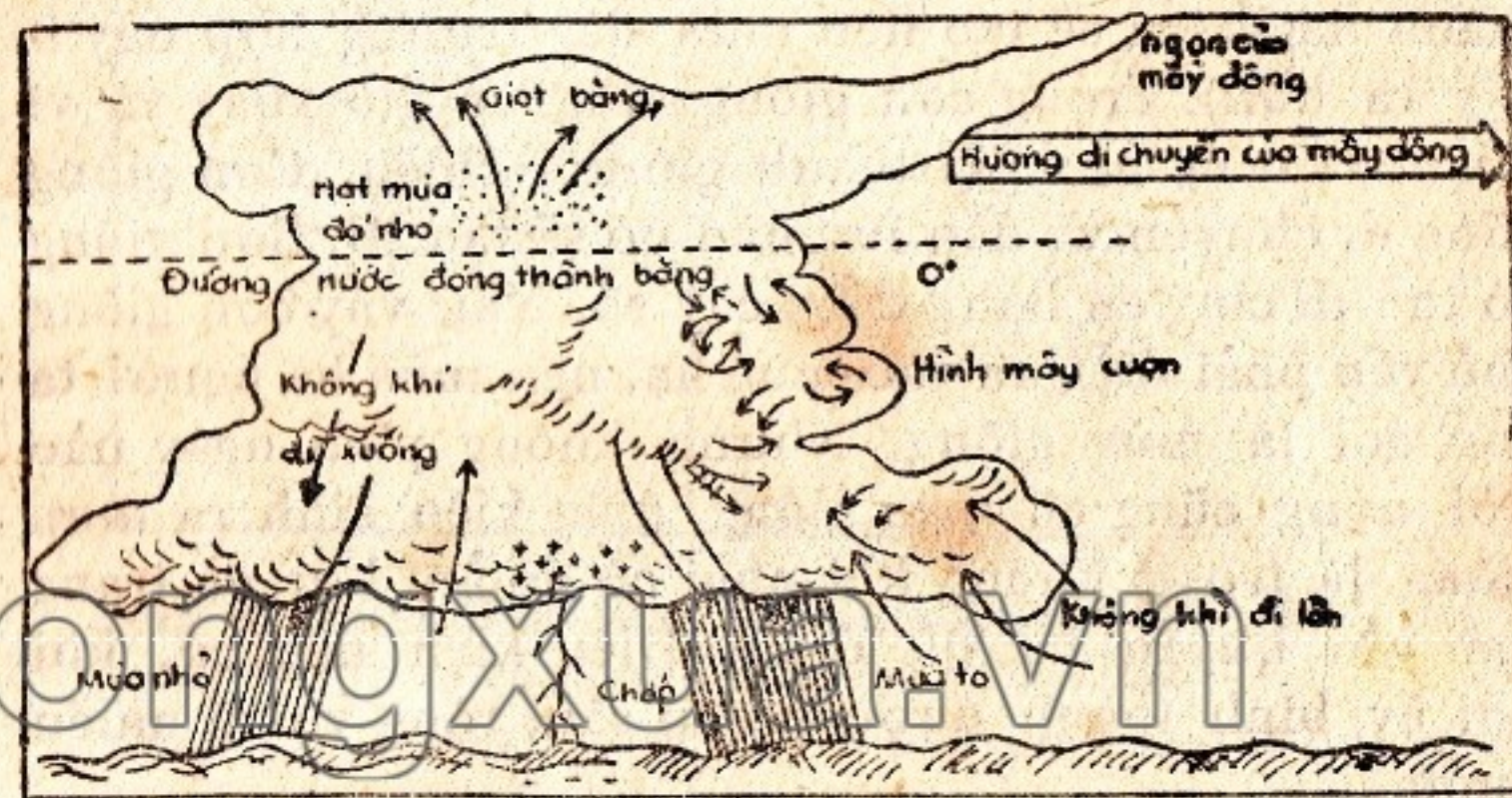
Gió xoáy trong con lốc là một loại gió giạt. Gió giạt nhỏ thì cuộn bay bụi, các lá khô bên đường, ngôn ngữ dân gian ta gọi là « gió cuốn cò » hay « ma cụt đầu ». Trong truyện Kiều có câu:

« Một lời nói chưa kịp thừa,

Phút đầu trận gió cuốn cò đến ngay »  
chính là nói gió lốc vậy. Gió giạt mạnh có thể bẻ gãy cành cây, rứt rơi những lá cây, như cảnh tượng « Áo ào đồ lộ rung cây ». Gió giạt có thể làm tốc mái nhà, cuốn những vật tương đối nặng lên, tuy nhiên tác hại của con lốc rất ít vì thường là những trận lốc rất nhỏ và sinh ra ở nơi quang vắng.

## III) Hiện tượng giông.

Hiện tượng giông sinh ra ở một hạ áp tương đối lớn phạm vi hàng chục cây số. Ở nước ta vào lúc quá trưa mùa hè thường có những đám mây đen khổng lồ phát triển rất mạnh, như những trái núi màu đen kịt. Những đám mây ấy là mây vũ tích, thường có hình giống cái đe nên còn gọi là *mây đe*. Mây đang phát triển, bất thành



Hình 25 : Cấu tạo của đám mây giông.

linh nổi gió dữ dội, mây tỏa ra che kín một vùng, chớp lóe sáng nhằng nhịt, sấm sét nổ vang, tiếp sau là mưa rào đôi khi có thể mưa đá. Mưa dữ dội, nhưng không lâu, dài lắm là một vài tiếng. Con giông đi qua trời lại tạnh ráo, quang mây lạng gió. Đó là hiện tượng giông thường gọi là *con giông*, mưa kiểu đó là *mưa giông*.

Bản thân con giông là một hạ áp tương đối sâu do bức xạ Mặt trời gây nên. Con giông sinh ra cũng giống con lốc là do nhiệt Mặt trời làm cho không khí một khu vực bị nóng dẫn nở vút lên mãnh liệt. Nhưng khác con lốc ở chỗ, con giông là một hạ áp rộng, sâu hơn.



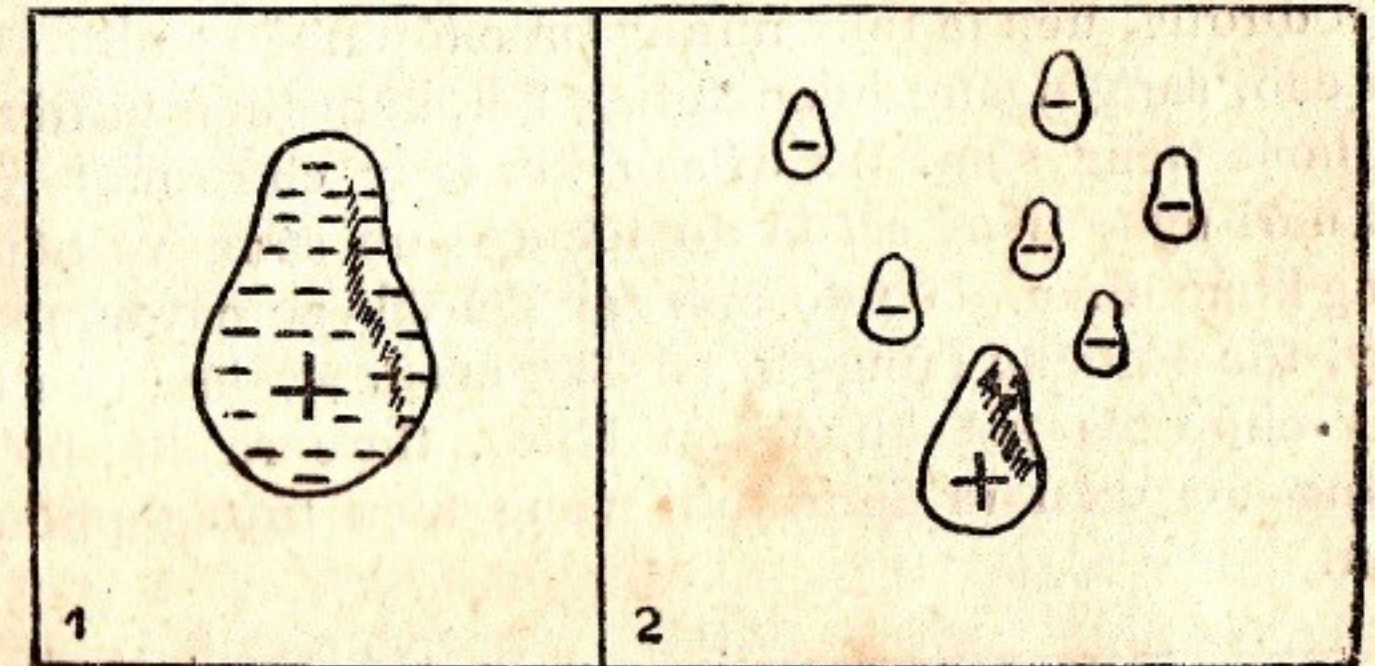
Mặt khác nơi phát sinh ra giông phải có nhiều nước để bốc hơi. Hơi nước bị bốc lên cao gặp lạnh ngưng kết thành dạng mây vũ tích. Hơi nước càng bốc lên mây lại càng phát triển và tập trung một lượng nước khá lớn. Sự ngưng kết trong đám mây giông diễn ra mạnh mẽ, vì trạng thái khí quyển nơi đó rất bất ổn định nên tạo thành hạt nước lớn gây nên mưa rào. Nếu ở độ cao của đám mây không khí quá lạnh hạt nước ngưng kết thành hạt băng sẽ tạo nên mưa đá (trường hợp này ít xảy ra hơn). Trong cơn giông cũng có gió xoáy và vì phạm vi rộng nên gây thành gió đổi chiều. Cơn giông cũng di chuyển và đến nơi nào đó sẽ tan đi. Cơn giông có thể di chuyển hàng trăm cây số. Như vậy cơn giông chủ yếu phải diễn ra vào mùa hạ, nên mùa hạ người ta còn gọi là mùa giông. Nhưng không phải ngày nào trời nóng cũng có mưa giông, điều kiện sinh ra mưa giông là trong không khí phải có độ ẩm lớn và trạng thái khí quyển bất ổn định. Điều kiện này có, khi nơi ấy hình thành được hạ áp sâu, rộng và có nhiều nước.

Trong một cơn giông thường kèm theo nhiều hiện tượng khác như hiện tượng phóng điện, tố, vòi rồng...

— *Hiện tượng phóng điện* biểu hiện ra tia chớp và tiếng sấm sét. Hiện tượng phóng điện xảy ra giữa đám mây và mặt đất, giữa hai đám mây hoặc giữa các phần trong một đám mây mang điện khác dấu. Hiện tượng mây mang điện khác dấu và phân bố điện khác dấu trong đám mây, hết sức phức tạp. Theo một vài thuyết giải thích như sau:

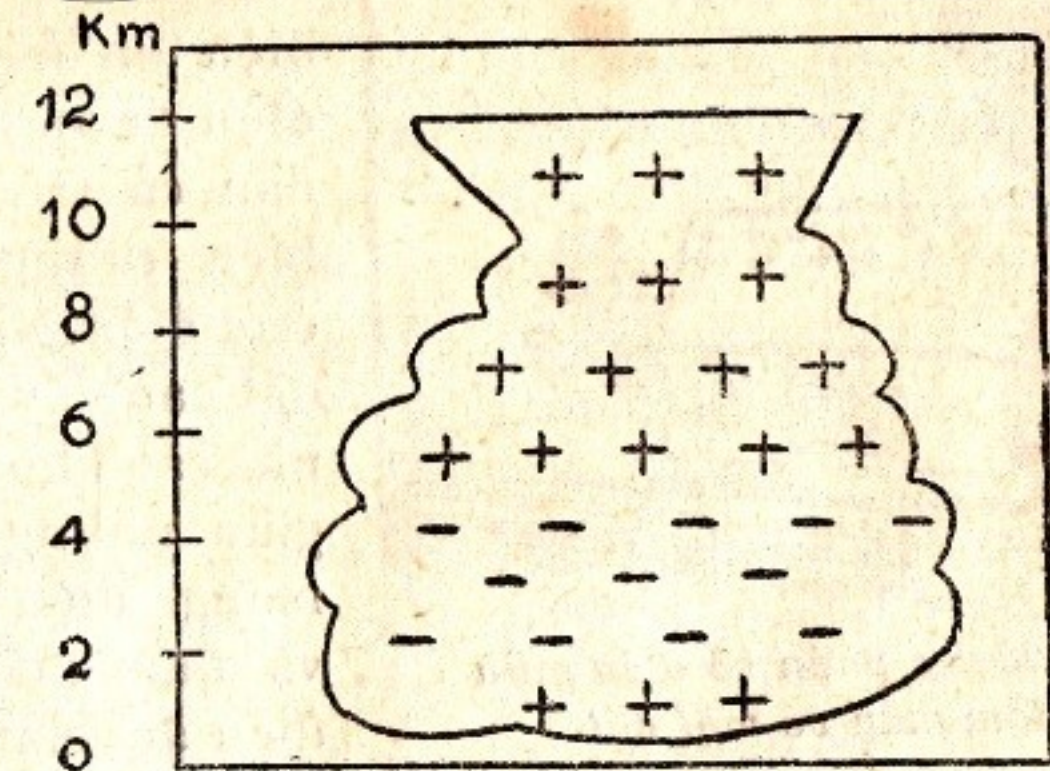
Các hạt nước ở tâm đều chứa điện dương, chung quanh mang điện âm. Ở trạng thái bình thường lượng điện âm và điện dương cân bằng. Trong cơn giông dòng

đi lên mạnh cọ sát với hạt nước trong đám mây giông làm vỡ tung các hạt nước, mảnh chung quanh hạt nước bắn ra sẽ mang điện âm, phần còn lại của hạt nước lớn hơn nặng hơn mang điện dương. Hạt nước nặng rơi xuống đất và đám mây còn lại mang điện âm, vì vậy



Hình 26: Sự phân bố điện trong một giọt nước; dấu + chỉ điện dương; dấu - chỉ điện âm.

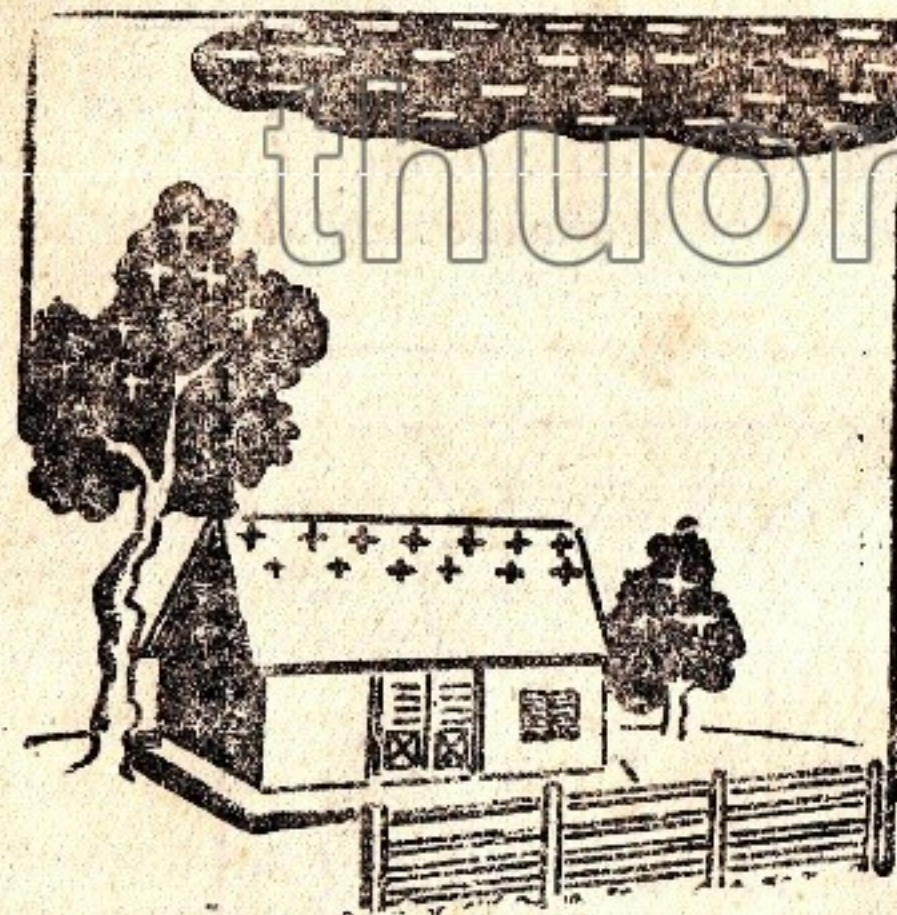
1. Một giọt nước khi chưa vỡ; 2. Giọt nước mưa khi đã bị vỡ.



Hình 27: Sơ lược về sự phân phối điện trong đám mây giông.



giữa đám mây và mặt đất xuất hiện một điện trường mạnh. Có trường hợp trong một đám mây phần trên cùng mang điện dương, giữa mang điện âm và phần dưới mang điện âm và điện dương lẫn lộn. Có khi hai đám mây mang điện khác dấu, giữa chúng hình thành những *điện trường*. Sự phóng điện đi từ điện âm tới điện dương, nên ta thấy những tia chớp nháng nhit khi lên cao, sang ngang hoặc xuống đất, kèm theo là tiếng sét hoặc tiếng sấm. Sở dĩ sau khi thấy chớp một lúc lâu mới nghe tiếng sét là do tốc độ ánh sáng và tiếng động khác nhau. Tốc độ ánh sáng là 30 vạn cây số một giây, tốc độ tiếng động chỉ có 330 mét một giây, nên ta thấy chớp và sét không ăn khớp, thực ra hai hiện tượng đó diễn ra đồng thời trong hiện tượng phóng điện.



Hình 28: Sự phân bố điện giữa đám mây và mặt đất.

Tại sao sét hay đánh xuống những nơi cao như cây to, nhà nhiều tầng? Vì một đám mây mang điện âm ở thấp thì điện dương ở đất sẽ dẫn cả lên mặt do hiện tượng hưởng ứng điện. Những nơi đất cao cây to hoặc nhà cao khoảng cách giữa những nơi ấy mang điện dương và đám mây mang điện âm giảm đi, do

đó điện trường mạnh lên gây ra hiện tượng phóng điện dễ dàng từ đám mây xuống đất. Muốn chống sét phải

làm cột thu lôi. Mỗi cột thu lôi có thể bảo vệ cho một phạm vi hình nón chiều cao bằng cột thu lôi và bán kính đáy hình nón cũng bằng cột thu lôi. Chính vì thế những ngôi nhà lớn phải làm nhiều cột thu lôi mới bảo vệ được.

Sấm là thế nào? Hiện tượng phóng điện gây nên tia chớp, tia chớp đi qua làm dẫn nổ đột ngột không khí tạo nên tiếng động, tia chớp đi qua rồi không khí vừa nóng lại lạnh ngay cũng sinh tiếng động, tiếng động ấy dôi xuống mặt đất và làn mây nên tiếng âm âm kéo dài gọi là sấm. Hai luồng điện âm và dương gặp nhau cũng sinh ra sấm.

*Con giông lại thường kèm theo tố và có khi tạo nên vòi rồng.* Tố là những luồng gió xoáy đột ngột và đổi chiều do chuyển động xoáy của không khí trong cơn giông. Gió xoáy rất mạnh nên gây nhiều tác hại, tốc mái nhà, bẻ gãy cây cối, làm đổ cột điện...



Hình 29: Vòi rồng

Hiện tượng gió xoáy lại sinh ra vòi rồng. Vòi rồng là luồng gió xoáy đi qua miền có nước, hút nước lên cao. Tốc độ gió xoáy thông thường trên 100 mét một giây nên sức hút của nó rất mạnh. Nó cuốn nước ở sông, hồ, đầm... kéo theo đám mây giông tạo thành hình thù kỳ lạ, có khi vắt vẻo như một cái vòi voi thực, người ta đặt tên là vòi rồng. Vòi rồng có trường hợp gây tác hại ghê gớm, ví dụ năm



1904 một vòi rồng xảy ra ở Mạc-tư-khoa cuốn nước sông Mạc-tư-khoa lên khiến người ta nhìn thấy đáy sông. Năm 1956 một vòi rồng ở Thượng-hải cuốn lên cao cho một bể dầu hỏa nặng hơn 100 tấn dài 120 mét, làm tốc mái một trường học ba tầng trên bờ sông Hoàng-phố. Lại có trường hợp vòi rồng hút lên cá, cua, châu chấu, bướm bướm... đem đi xa và những động vật ấy rơi xuống theo nước mưa làm thành những trận mưa cá, cua... Ở nước ta hiện tượng vòi rồng không phải là hiếm và cũng đã có lần trên nước ta có trận mưa bướm bướm, loại bướm bướm ấy bị vòi rồng hút lên ở tận In-đô-nê-xi-a.

Nhìn chung cơn giông và các hiện tượng do giông gây nên nhiều tác hại. Tuy vậy trong nước mưa giông có đạm ni-tơ-rát (hiện tượng phóng điện làm tăng nhiệt độ nên khí đạm và dưỡng khí của không khí kết hợp lại cho ra ni-tơ-rát công thức là  $NO_3$ ) cây cối dễ hút, là loại phân bón thiên nhiên rất tốt.

#### IV) Bão.

Bão là một hạ áp rất sâu và rộng, gió xoáy mạnh. Vì vậy khi bão di chuyển tới đâu thì phá đổ nhà cửa, bẻ gãy cây cối đến đó. Gió xoáy của bão có thể quét một vùng rộng đường kính hàng ngàn cây số. Bão chỉ phát sinh ở ngoài bể lớn, nhân dân ta gọi là *bão bể*. Nhưng tuyệt đại bộ phận bão phát sinh ở vùng bể nhiệt đới nên có danh từ gọi là *bão nhiệt đới*. Bão ngoài nhiệt đới cũng xảy ra nhưng rất hiếm. Bão thường sinh ra ở bể nhiệt đới khi có điều kiện thích hợp về động lực và nhiệt lực.

Điều kiện nhiệt lực là không khí ở bể nhiệt đới nóng ẩm, ôn độ cao, hơi nước nhiều, khi gió yếu hơi nước

bay lên ngưng tụ thành mây, đồng thời tỏa nhiệt làm cho áp suất không khí xuống thấp đột ngột. Không khí từ các khu vực chung quanh tràn đến tạo thành gió xoáy. Muốn có điều kiện nóng ẩm phải là những biển nhiệt đới có ôn độ 26 — 27 độ.

Điều kiện về động lực đầu tiên phải xét đến tác dụng của lực cô-ri-ô-lis. Lực cô-ri-ô-lis mạnh hay yếu tùy thuộc vào vĩ độ, ở xích đạo lực này bằng 0, càng lên vĩ độ cao càng mạnh. Ở xích đạo lực cô-ri-ô-lis yếu không thuận tiện để phát sinh bão. Từ vĩ độ 5 đến vĩ độ 20 lực cô-ri-ô-lis mạnh dễ gây ra gió thổi xoáy tạo nên vùng bão. Còn động lực nữa để sinh ra bão là điều kiện hai khối khí nóng lạnh gặp nhau. Hai khối khí có những yếu tố khác hẳn nhau, dọc phơ-rông rất dễ sinh ra bão vì không khí ở đó luôn luôn nhiễu động. Dọc phơ-rông gió thổi ngược chiều nhau, hiện tượng ngưng kết hơi nước xảy ra mạnh.

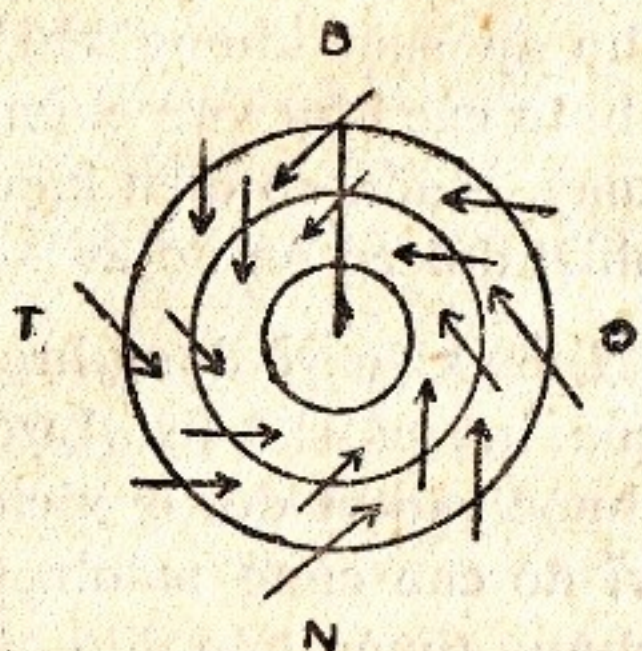
Xét các điều kiện trên thì vùng bể nhiệt đới là nơi phát sinh của bão. Trung tâm biển Đông và ngoài khơi Thái-bình-dương phía đông Phi-líp-pin là hai khu vực phát sinh nhiều bão nhất. Nơi đó có hai khối khí gặp nhau, khối nước lớn, có nhiệt độ cao, ở vĩ độ có lực cô-ri-ô-lis mạnh... Nam Đại-tây-dương không có bão vì ôn độ không đủ cao.

Tóm lại điều kiện sinh ra bão: dọc phơ-rông giữa hai khối khí khác nhau, thời tiết nóng, mặt biển bốc hơi nhiều, không khí khá yên tĩnh và thêm nhiều đảo nhỏ rải rác để làm tăng tính chất nhiễu động của các dòng khí lên.

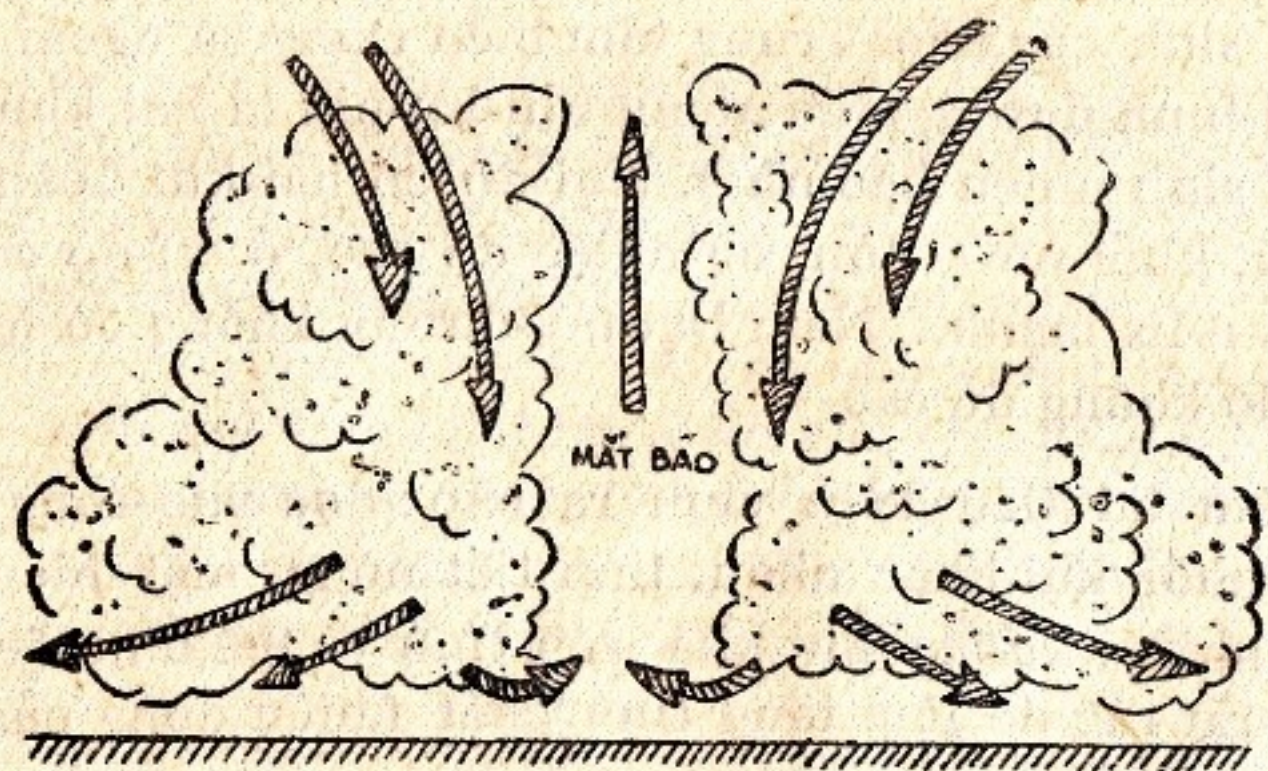


*Hiện tượng xảy ra trong một cơn bão :*

Trong một vùng bão khí áp giảm dần từ các vùng chung quanh vào trung tâm, trung tâm bão là nơi khí áp thấp nhất. Gió từ chung quanh thổi vào đó và xoáy theo một vòng tròn ngược chiều kim đồng hồ ở Bắc bán cầu. Trung tâm cơn bão gió bốc lên thẳng đứng, gió thổi ngang rất nhẹ hoặc không có gió người ta gọi là mắt bão, vì chung quanh mây phủ kín ở đó không có mây. Mắt bão to nhỏ tùy theo trận bão và tùy giai đoạn phát triển của nó. Mắt bão nhỏ rộng chừng vài cây số, lớn có thể rộng hàng trăm cây số. Một cơn bão như vậy chuyển tới đâu làm cho khí áp nơi đó giảm đi nhanh. Tốc độ di chuyển của một cơn bão trung bình độ 20 cây số một giờ. Khi cơn bão di chuyển



Hình 30 : Chiều gió xoáy trong một cơn bão ở Bắc bán cầu.



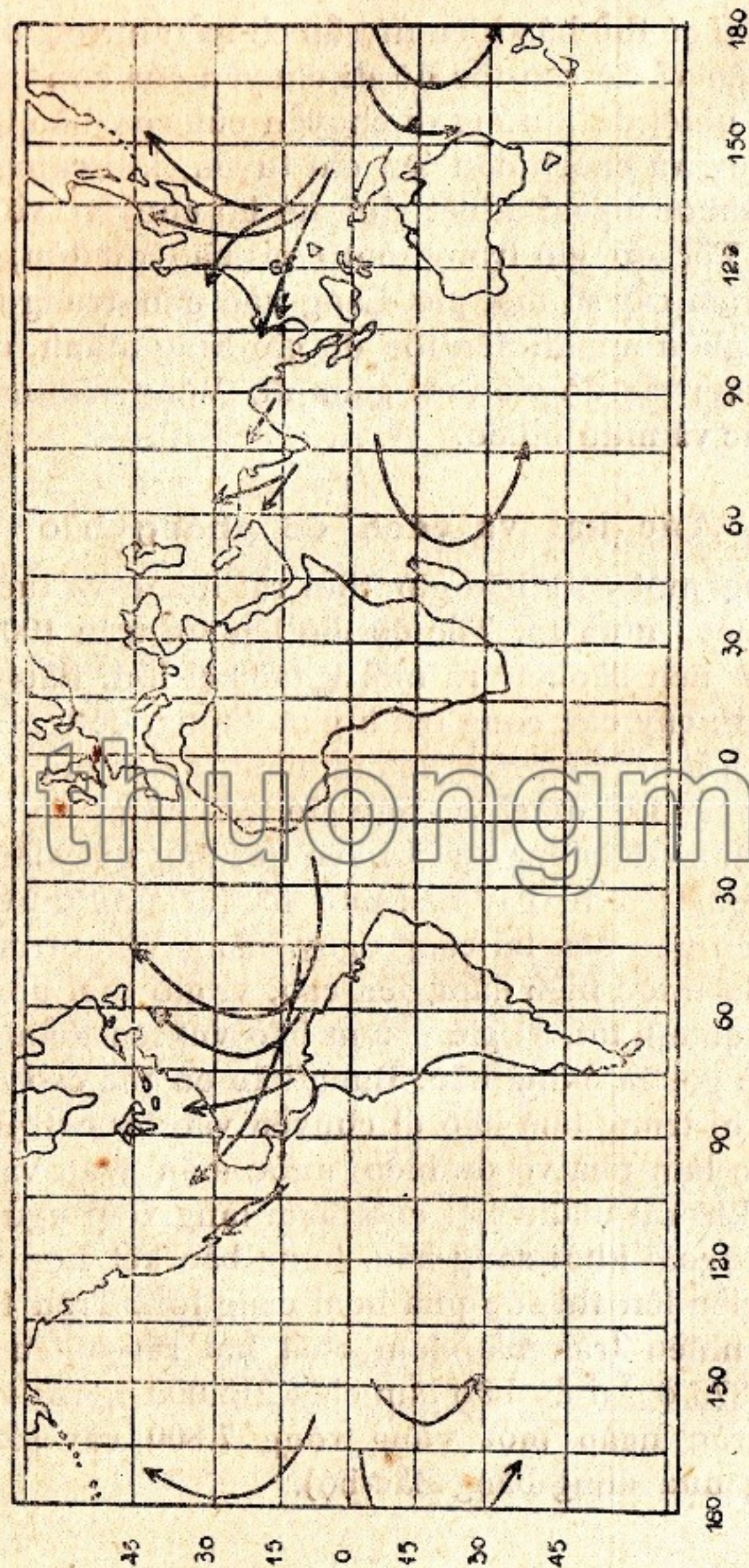
Hình 31 : Cắt dọc một cơn bão.

chậm lại có thể báo hiệu nó sắp chuyển hướng di động. Càng lên vĩ độ cao tốc độ di chuyển của cơn bão càng lớn. Ở nhiệt đới hướng di chuyển của cơn bão từ Đông sang Tây và chệch dần lên chí tuyến, khi ra ngoài chí tuyến thuộc ngoại nhiệt đới nó lại chuyển về hướng Đông. Tốc độ gió trong một cơn bão rất lớn, có thể hàng trăm cây số một giờ. Càng vào gần trung tâm do khí áp giảm nhanh nên tốc độ gió càng mạnh, chỉ đến trung tâm tốc độ gió mới giảm đi. Vùng bão mây phủ dày đặc và mưa nhiều.

### Tác hại và cách đề phòng bão

Trong một cơn bão gió thổi rất mạnh và luôn luôn đổi chiều, mưa to. Tốc độ gió lên tới trên 100 cây số một giờ nên bão gây ra những tác hại lớn. Bão làm đổ nhà cửa, cây cối, công trình giao thông, công nghiệp... Bão còn làm hỏng mùa màng, nhất là khi lúa đang trổ bông hoặc khi đã chín. Sức gió thổi đã mạnh lại mưa nhiều, mưa dài đẳng có khi kéo dài mấy ngày làm nước sông ngòi lên to gây nên nạn lũ, lụt, úng thủy. Vùng gần biển bão đến lại càng nguy hiểm. Vùng trung tâm cơn bão nước biển dâng lên cao, vì gió thổi dồn nước chung quanh tới, vì gió ở tâm bão vút lên thẳng đứng, chỗ đó gọi là bụng bão. Bụng bão có thể cao đến 8-9 mét. Khi trung tâm bão di chuyển vào bờ cột nước đó xô theo làm phá vỡ đê biển, nước mặn tràn vào đồng nhiều khi rất mãnh liệt cuốn trôi làng xóm người vật. Nếu ở ngoài khơi sóng bão, bụng bão kết hợp với lúc thủy triều lên thì sức phá hoại càng lớn. Trên thế giới đã có nhiều trận bão làm chết hại rất nhiều người. Năm 1876 ở Ấn-độ bão làm chết 215.000 người và nước biển tràn ngập một vùng rộng 7.800 cây số vuông (chừng nửa đồng bằng Bắc-bộ).





Bản đồ số 5 : Vùng phát sinh và đường đi của các cơn bão trên thế giới

Nước ta có nhiều bão từ phía biển Đông đổ bộ vào, nhiều nhất về mùa hạ nên càng phải hết sức đề phòng. Hiện nay chưa khổng chế nổi bão thì đề phòng bão là biện pháp tích cực nhất để làm giảm những tác hại do bão gây nên. Ngành khí tượng nước ta ngày càng phát triển, có thể báo bão trước. Ta cũng có thể dự đoán bão bằng quan sát trời biển. Khi sắp có bão trên trời thường xuất hiện những đám mây hình đuôi ngựa (loại mây ti). Mây này thường có màu mỡ gà hay màu hồng tía rất đẹp vào buổi sớm hay gần chiều tối. Bão tới gần thì mây màu sữa (loại ti tầng) sẽ kéo đến che kín bầu trời. Bão đến nơi thì loại mây thấp (vũ tầng, vũ tích) xuất hiện.

Trong dân gian ta có câu « tháng bảy heo may, chuồn chuồn bay thì bão ». Về mùa hè có gió nồm Nam thổi, chuồn chuồn bay nhiều thì cũng là triệu chứng có thể có bão. Khi sắp bão chim yến bay lảng dẩn vào bờ lánh nạn. Chim yến là một loại chim sinh sống ở biển, cơ thể của chúng cảm ứng rất nhạy bén với sự thay đổi thời tiết, nên khi chúng bay hàng đàn vào bờ ta phải cảnh giác ngay. Các đồng chi hải quân sống ở biển còn có thể dự đoán bão bằng nhiều cách khác. Ví dụ nhìn dạng sóng tròn đầu hay nhọn đầu. Ngoài biển có bão thường sinh ra những triệu chứng ở xa có thể biết được. Sóng nhọn đầu do gió gây ra, còn sóng tròn đầu do bão gây ra. Sóng nhọn đầu, khoảng cách giữa hai ngọn chỉ đến 100 mét, còn sóng tròn đầu khoảng cách ấy dài tới vài ba trăm mét. Loại sóng tròn đầu báo hiệu có bão xa. Trung tâm bão có dòng nước tỏa đi khắp nơi, dòng nước ấy có nhiệt độ tương đối cao, nên khi thấy nước nóng hơn ngày thường, cá nổi bụng lên đó cũng có thể là điềm báo bão.



Trên đây là những hiện tượng ta có thể thấy để tránh bão, tuy nhiên có khi cũng không hoàn toàn đúng hẳn vì đó chỉ là những kinh nghiệm dự đoán bằng cảm giác mà thôi. Muốn chống bão điều cần bản là phải luôn luôn đề phòng cẩn thận. Kinh nghiệm nếu biết trước bão và sự đề phòng thường xuyên thì tác hại của bão ảnh hưởng đến sinh hoạt đời sống con người không đáng kể.

#### CÂU HỎI :

1 — Thời tiết là gì? Lấy ví dụ thời tiết ở địa phương đồng chí đóng quân.

2 — Nguyên nhân sinh ra cơn lốc? Đặc điểm, quy luật hình thành và phát triển của cơn lốc?

3 — Nguyên nhân sinh ra cơn giông? Các hiện tượng xảy ra trong cơn giông? Đặc điểm diễn biến và tác hại của cơn giông?

4 — Tại sao sấm sét chỉ có vào mùa hạ? Giải thích nguyên nhân và hiện tượng phóng điện? Tác hại, tác dụng và cách phòng chống sét?

5 — Bão sinh ra phụ thuộc vào những điều kiện gì? Tại sao bão phát sinh ở bề nhiệt đới?

6 — Tác hại của bão, kinh nghiệm dự đoán và cách phòng chống?

7 — Sự giống nhau và khác nhau của ba hiện tượng lốc, giông, bão?

## HIỆN TƯỢNG QUANG HỌC TRONG KHÍ QUYỀN

Trong khí quyển ta thường thấy những hiện tượng do ánh sáng gây ra như cầu vồng, quầng, tán... Những hiện tượng này có liên quan mật thiết đến trạng thái

khí quyển. Nguyên nhân sinh ra các hiện tượng quang học là do tác dụng khúc xạ, phản xạ, khuếch tán ánh sáng khi đi qua khí quyển.

### I) Hình dạng bầu trời

Đứng một nơi quang đãng nhìn lên bầu trời ta thấy bầu trời dẹt phía trên. Hiện tượng dẹt của bầu trời càng rõ rệt vào mùa đông và mùa xuân. Cũng do hiện tượng dẹt của bầu trời mà ta thấy Mặt trời buổi sáng sớm và lúc sắp lặn lớn hơn lúc buổi trưa. Hiện tượng dẹt còn gây cho ta nhầm lẫn, ví dụ có một đám mây thực tế cao  $25^\circ$  trên chân trời, khi quan sát ta sẽ tưởng rằng đám mây ấy cao  $50^\circ$  trên chân trời.

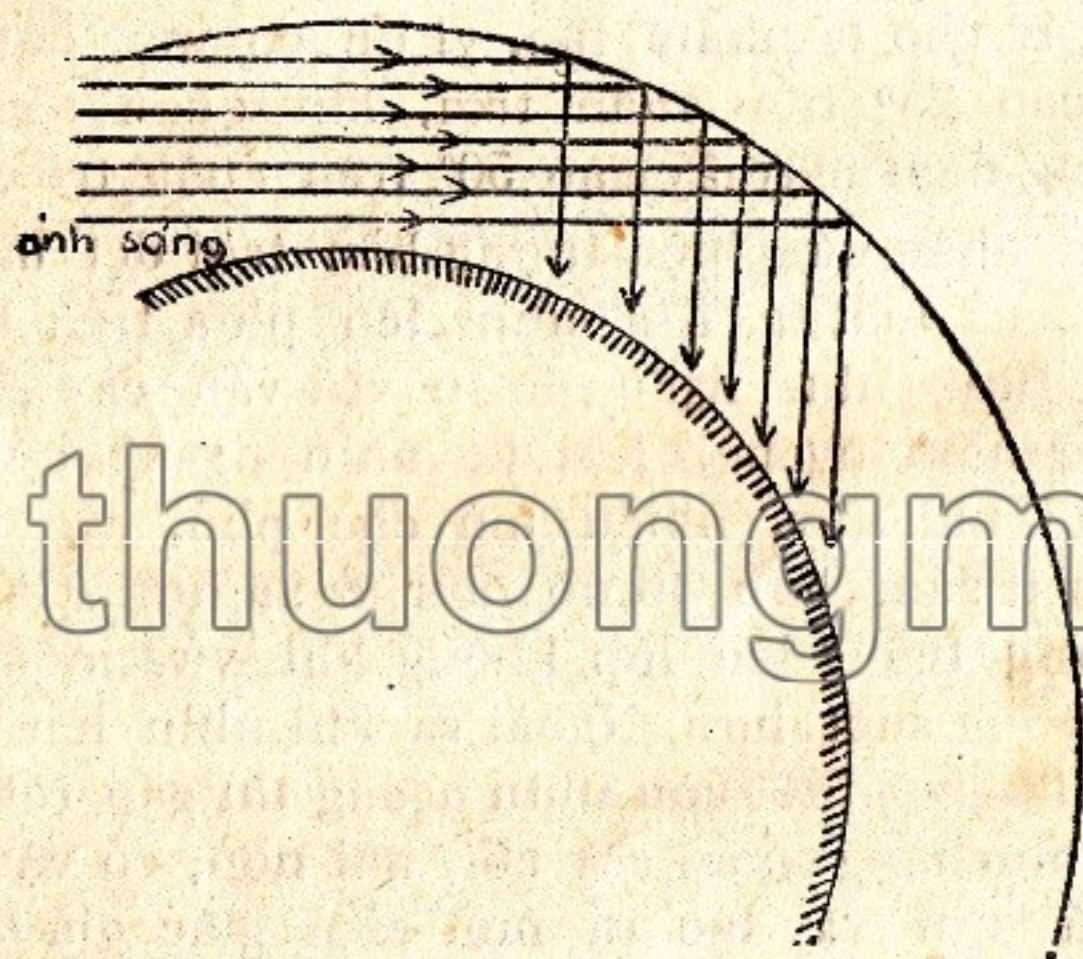
Nguyên nhân của hiện tượng bầu trời dẹt là do sự nhìn sai của mắt ta. Khi nhìn lên phía trên ta thấy thân cây hình như ngắn đi so với vãn cây ấy chặt xuống để nằm ngang. Khi ta nhìn ngang qua một lớp không khí dày, nhiều mù che phủ, các vật thể hình như ít sáng hơn do đó như ở xa hơn. Còn nhìn theo hướng thẳng lên lớp không khí vừa mỏng hơn lại vừa trong suốt hơn. Ngoài ra khi nhìn lên trên ta ít gặp những vật thể, còn nhìn ngang thì gặp rất nhiều vật thể như làng mạc, cây cối, núi non, có vật thể ở rất xa và như vậy tạo ra một cảm giác giả tạo bầu trời dẹt.

### II) Hoàng hôn và bình minh

Hoàng hôn là khoảng thời gian tranh tối tranh sáng lúc Mặt trời đã lặn. Nếu lúc ấy trên trời có mây cao mỏng ta sẽ nhìn thấy từ phía Mặt trời lặn những tia sáng rực rỡ dội vào làn mây. Bình minh là khoảng thời gian trước lúc Mặt trời mọc, chân trời phương Đông đã ửng hồng.



Bình minh và hoàng hôn do nguyên nhân gì gây ra? Như ta đã biết tia nhật xạ một phần trực tiếp từ Mặt trời chiếu xuống gọi là trực xạ, một phần khác do không khí, mây hấp thụ và phản xạ lại cho mặt đất gọi là tán xạ. Khi Mặt trời đã khuất sau chân trời tia trực xạ không tới được mặt đất nữa, nhưng lớp không khí trên cao vẫn bị Mặt trời chiếu sáng, từ đó tỏa tán xạ xuống mặt đất sinh ra hiện tượng hoàng hôn và bình minh.



Hình 32

Thời gian hoàng hôn hay bình minh dài ngắn tùy theo vĩ độ từng miền, tùy theo từng mùa và trạng thái khí quyển. Ở xích đạo thời gian hoàng hôn và bình minh rất ngắn chỉ độ 20 phút. Càng lên vĩ độ cao thời gian hoàng hôn và bình minh càng kéo dài. Ở Lê-nin-gơ-rát vĩ độ 60 Bắc hoàng hôn kéo dài cho đến lúc bình minh, nghĩa là suốt đêm lúc nào cũng

thấy sáng mờ mờ. Mùa hạ thời gian hoàng hôn và bình minh dài hơn mùa đông. Khi không khí chứa nhiều hơi nước thời gian hoàng hôn và bình minh dài hơn khi không khí khô. Nếu trên trời có nhiều mây cao như mây ti, ti tích hay ti tầng thì thời gian hoàng hôn và bình minh cũng dài hơn là nhiều mây trung và mây thấp.

### III) Sự khúc xạ ánh sáng trong khí quyển tạo thành ảo ảnh

Không khí trong khí quyển không đồng nhất, càng gần mặt đất không khí càng dày đặc hơn, giữa khối khí này với khối khí khác cũng khác nhau. Tia sáng đi qua các lớp không khí khác nhau đều đổi hướng, gây lệch đi, ta bảo tia sáng bị khúc xạ. Những trưa mùa hạ nắng chang chang trông các vật ở xa thấy rung rinh, đó không phải là do vật đó rung động mà là do ảnh của nó rung động. Ảnh của nó rung động là do tia sáng phản chiếu vật đó đến mắt ta luôn luôn đổi hướng, luôn luôn bị khúc xạ, vì lớp không khí nóng luôn luôn dãn nở.

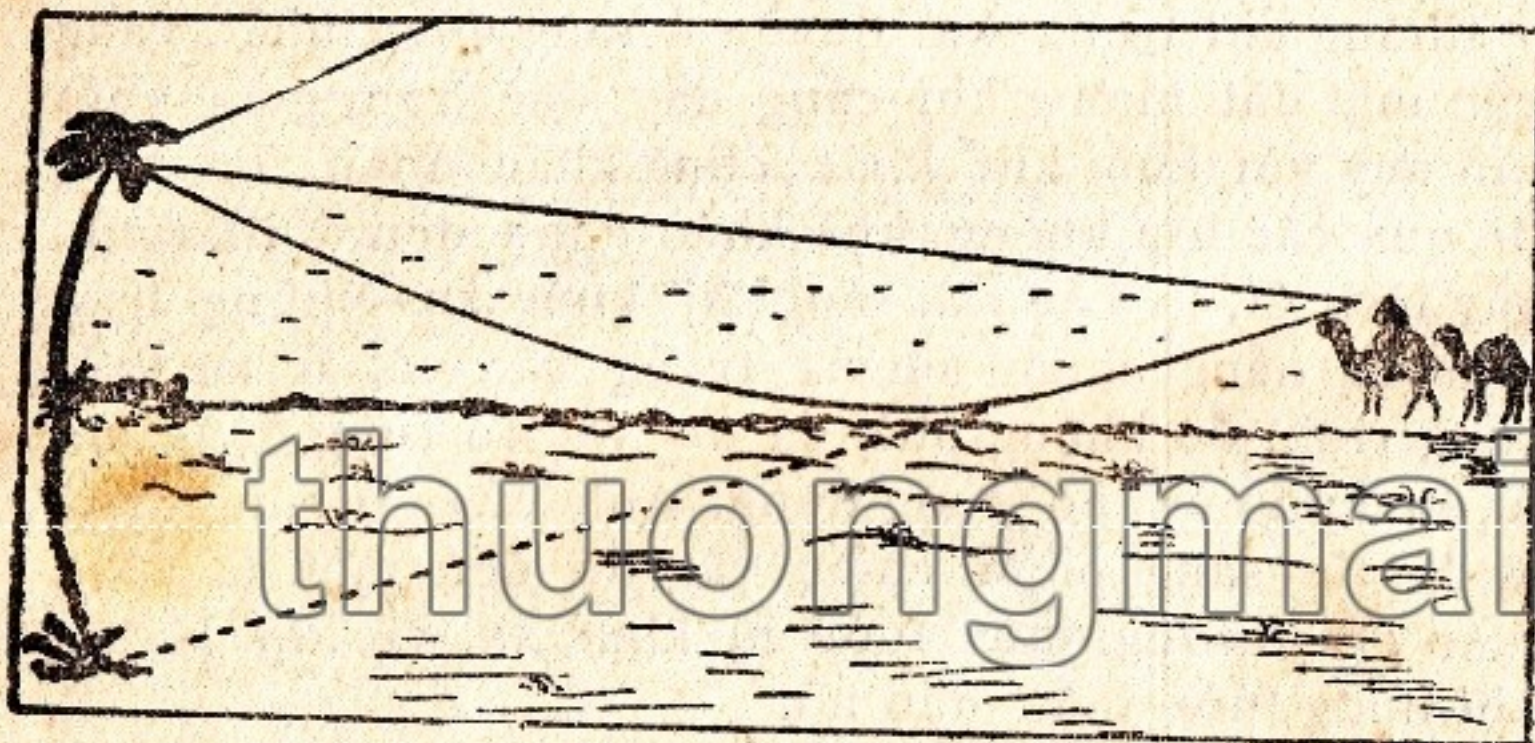
Góc khúc xạ lớn hay nhỏ tùy theo độ cao của nguồn sáng: càng gần chân trời khúc xạ càng lớn, nếu nguồn sáng ở đỉnh đầu thì không có hiện tượng khúc xạ. Cho nên trừ trường hợp ở đỉnh đầu, bao giờ vị trí biểu kiến của Mặt trời, Mặt trăng, các ngôi sao cũng cao hơn vị trí thực ít nhiều. Mặt trời nằm đúng ngang chân trời, ta còn trông thấy ở cao trên chân trời khoảng 35'. Thực tế Mặt trời lặn rồi ta vẫn trông thấy được một lúc. Như vậy ngày thực tế sẽ dài hơn ngày lý thuyết chừng 10 phút đồng hồ.

Trong trường hợp mật độ không khí thay đổi một cách khác thường theo chiều cao, ánh sáng đi qua bị



khúc xạ với độ lệch lớn sẽ sinh ra ảo ảnh. Ảo ảnh là hiện tượng trông thấy ở phía trên hay phía dưới của một cảnh vật ở xa, một hay nhiều hình ảnh giống cảnh vật đó, nhưng mờ hơn cảnh thực ít nhiều. Có nhiều loại ảo ảnh:

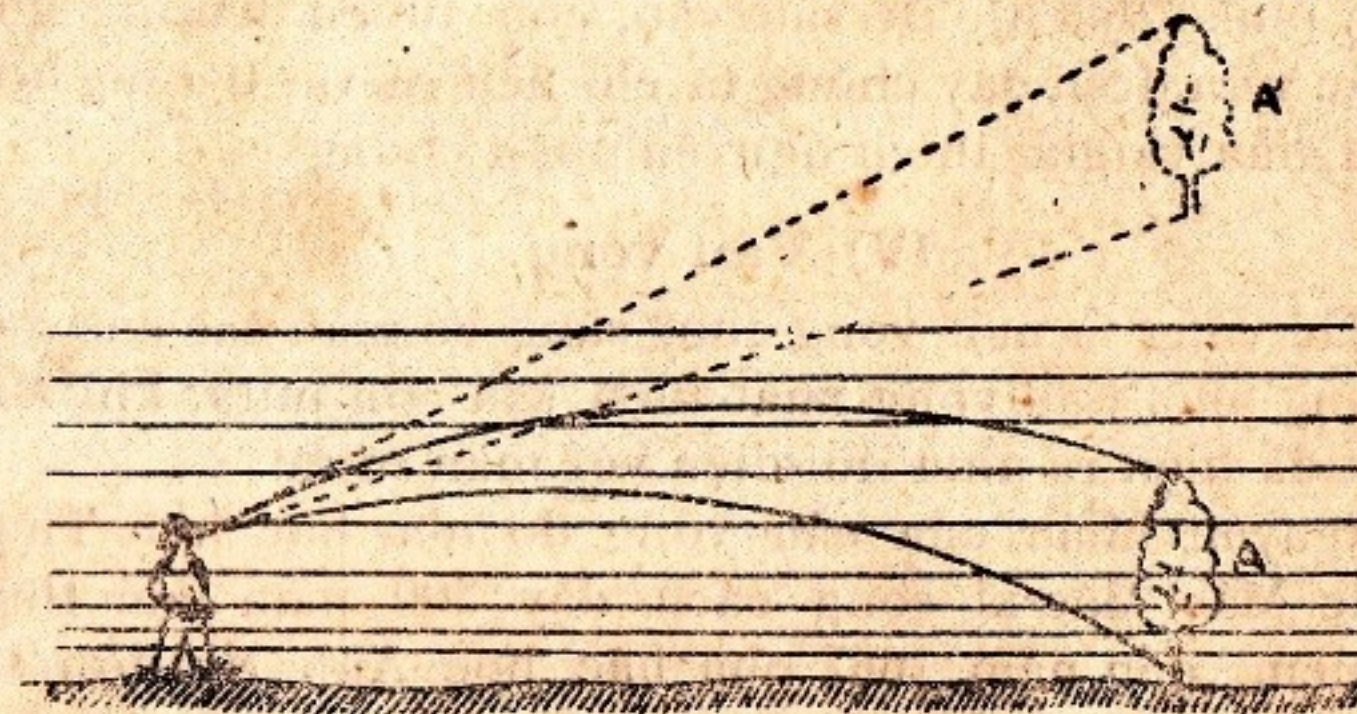
*Ảo ảnh dưới* là ảo ảnh đơn giản thường gặp ở sa mạc vào những buổi sáng mùa hè khi lớp không khí sát mặt đất đã nóng lên mà lớp không khí bên trên vẫn còn lạnh. Hiện tượng này xảy ra khoảng nửa ngày, từ sáng



Hình 33: Ảo ảnh dưới.

tối trưa. Lớp không khí bên dưới bị nóng giãn nở trái sát trên mặt đất đóng vai trò như một tấm gương hay như mặt nước. Từ xa một cây cọ phản chiếu đến mắt ta, những tia đi thẳng từ cây đến mắt ta tạo thành ảnh bình thường của cây cọ. Những tia do cây cọ phản xạ xuống dưới qua lớp không khí nóng như tấm gương và khúc xạ lệch đến mắt ta. Cho nên ta nhìn xuống sẽ thấy hình ảnh cây cọ lộn ngược. Như vậy ảo ảnh dưới chỉ là do tia sáng phản chiếu tạo thành, nhưng mặt phản chiếu là không khí chứ không phải là mặt nước, mặt gương.

*Ảo ảnh trên* thường thấy khi sáng sớm có nghịch ôn, nghĩa là lớp không khí bên dưới lạnh mà lớp không khí bên trên nóng. Hiện tượng này xuất hiện ở vùng ôn đới, hàn đới và ngoài biển khơi. Loại ảo ảnh trên, lớp



Hình 34: Ảo ảnh trên.

không khí trên như tấm gương phản chiếu, vì lớp không khí phía trên nóng giãn nở loãng hơn. Lúc bình minh, lớp không khí dưới thấp tiếp xúc với mặt đất ban đêm còn lạnh thì lớp không khí bên trên nhờ tia nắng đầu tiên đã ấm lên. Trong điều kiện ấy vật ở xa sẽ được phản chiếu lên và kéo lại gần rõ hơn, ta nhìn thấy tít trên cao. Loại ảo ảnh này ta có thể nhìn thấy những núi non cây cối ở xa tít chân trời mà nhìn ngang không thấy được. Ví dụ thành phố Lô-mô-nốt-xốp trên bờ vịnh Phần-lan cách Lê-nin-grát 40 cây số. Thường ở đó nhìn thẳng về Lê-nin-grát chỉ thấy mờ mờ, thế mà có hôm nhân dân Lô-mô-nốt-xốp nhìn thấy thành phố Lê-nin-grát rõ mồn một tít trên trời cao.

Hiện tượng ảo ảnh phức tạp, có trường hợp ta nhìn thấy ảo ảnh không lộn ngược (vùng sa mạc). Nguyên nhân cũng là do không khí giãn nở kéo những hình



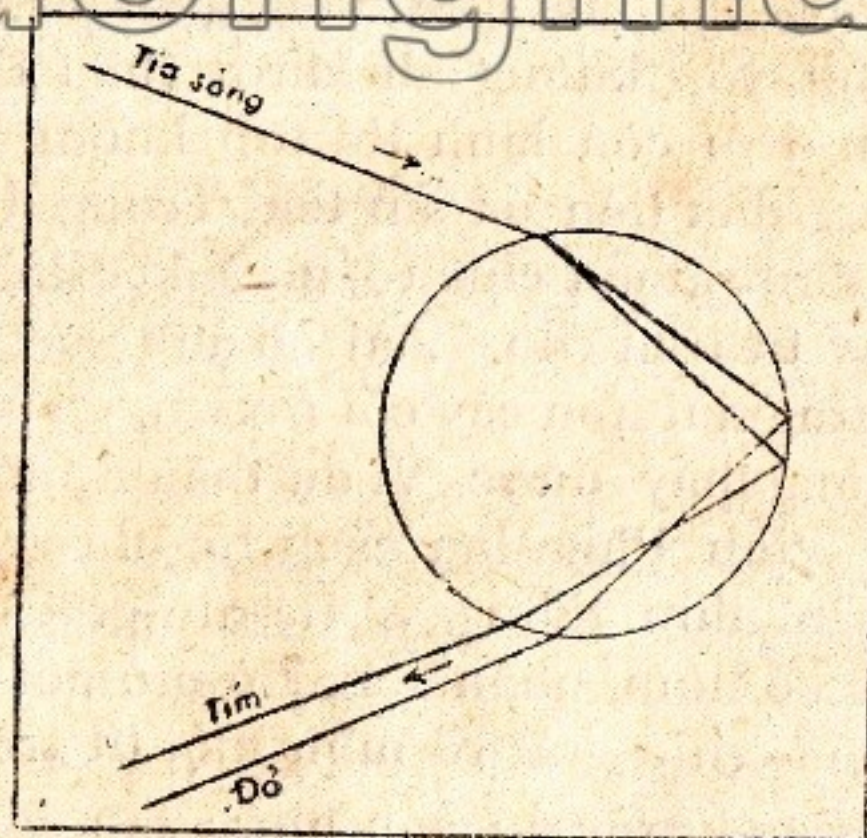
ảnh ở xa lại gần. Có những hình ảnh rất xưa như ảnh những loài động vật bò sát từ đệ II thạch kỷ (loài mamut, khủng long, lồi long...) với điều kiện ánh sáng thích hợp cũng hiện ra trên những lớp lịch thanh (một loại phiến thạch). Đi sâu vào, còn nhiều trường hợp khác nữa, trên đây chúng ta chỉ nêu ra vài trường hợp đơn giản và giải thích nguyên nhân chung.

#### IV) Cầu vồng.

Cầu vồng là một vòng cung sáng có màu sắc của một quang phổ. Cầu vồng xuất hiện sau cơn mưa, khi Mặt trời đã hiện ra phía đối diện với màn mưa.

Nguyên nhân của cầu vồng do nhà bác học Tiệp-khắc Mác Mác-xi sống cách đây 300 năm làm thực nghiệm, đến năm 1667 nhà bác học Anh Niu-ton lại làm thí nghiệm phân tách ánh sáng Mặt trời và giải đáp rõ ràng vấn đề này. Tia sáng mặt trời chiếu vào màn mưa, màn mưa gồm nhiều hạt nước như những lăng kính. Tia sáng

đi qua những « lăng kính » đó bị khúc xạ và phân tích thành nhiều ánh sáng màu. Mỗi tia ánh sáng màu ở vị trí nhất định tới được mắt ta. Trước hết ta hãy xem một tia sáng bị khúc xạ qua một hạt nước. Tia sáng trắng chiếu vào hạt nước bị khúc xạ và phân



Hình 35 : Ánh sáng qua giọt nước mưa bị khúc xạ.

tích thành những tia sáng màu. Tia này bị khúc xạ nhiều lần qua hạt nước, khi gặp hạt nước nó khúc xạ ngay và phân tích thành nhiều tia màu. Những tia màu bị phản xạ phía trong hạt nước và khi đi ra lại bị khúc xạ lần nữa.

Độ khúc xạ của mỗi màu sáng một khác. Các tia tím bị khúc xạ nhiều nhất và các tia đỏ bị khúc xạ ít nhất. Hiện tượng khúc xạ đó diễn ra đồng thời trong nhiều hạt nước, nhưng vì góc khúc xạ của mỗi tia sáng khác nhau, cho nên từ một hạt nước nào đó chỉ có thể có những tia sáng màu nhất định đến được mắt ta. Cao nhất là tia đỏ, rồi đến tia da cam, tia vàng... và cuối cùng thấp nhất là tia tím. Nhìn chung ta sẽ thấy một vạch có đủ màu xếp đặt theo thứ tự.

Các hạt nước có cùng vị trí tương đối với mắt ta và đối với Mặt trời hợp thành một hình nón mà đỉnh là Mặt trời và trục đi qua mắt người quan sát. Từ các hạt nước đó chiếu đến mắt ta những tia sáng cùng màu. Thí dụ nếu là màu đỏ thì mắt ta sẽ thấy một cung sáng màu đỏ. Cung màu đỏ và các cung màu khác hợp lại thành một vòng cung đủ màu của một quang phổ đó là cầu vồng.

Điều kiện để cầu vồng xuất hiện là phải có một màn mưa đối diện với Mặt trời, hạt mưa trong màn mưa phải đồng nhất và rơi khá mau. Hạt nước làm thành màn mưa càng to thì cầu vồng càng rõ. Vị trí của cầu vồng thay đổi tùy theo vị trí Mặt trời và người quan sát. Mặt trời càng lên cao, cầu vồng nhìn càng thấp. Nếu Mặt trời lên cao  $42^\circ$  trên chân trời thì không sinh ra cầu vồng được nữa, vì lúc ấy cầu vồng ở phía dưới đường chân trời. Đó là lý do không thấy cầu vồng vào buổi trưa. Trừ trường hợp lên trên màn mưa, như



những phi công nhìn xuống sẽ thấy cầu vồng là một vòng tròn. Mỗi người nhìn thấy một cầu vồng riêng, người quan sát di chuyển vị trí thì cầu vồng cũng di chuyển theo, vì trục của hình nón đi qua mắt người quan sát cũng thay đổi, vì khi ta đổi chỗ thì lại trông thấy những tia màu do các giọt nước khác phản chiếu tới. Có khi cầu vồng chỉ là một đoạn cung gọi là móng cút, nguyên nhân do màn mưa hẹp. Có trường hợp ta thấy hai cầu vồng lồng vào nhau, một cái to một cái nhỏ màu sắc sắp xếp ngược nhau, một cái rõ một cái mờ hơn. Nguyên nhân do ánh sáng bị phản xạ lần thứ hai vào các hạt nước ở phía trên.

### V) Quầng

Trường hợp khúc xạ và phản xạ xảy ra do các hạt băng trong đám mây hay trong không khí thì sinh ra quầng. Quầng là một vòng sáng trắng mờ bao quanh Mặt trời hay Mặt trăng. Rìa trong vòng có màu đỏ, rìa ngoài có màu tím. Màn trời bên trong vòng sáng thẫm hơn bên ngoài. Đôi khi ta chỉ trông thấy có một phần của vòng sáng.

Quầng xuất hiện khi có những đám mây mỏng hợp bởi những tinh thể nước đá che trước Mặt trời hay Mặt trăng. Những mây sinh ra hiện tượng quầng thường là mây cao như mây ti, mây ti tầng. Đôi khi trời không có mây nhưng trong không khí có nhiều tinh thể nước đá cũng sinh ra quầng.

Quầng còn có nhiều hình dạng đặc biệt như hiện tượng Mặt trời giả (hai quầng sát nhau), hay một cột sáng bên cạnh Mặt trời... Quầng có nhiều dạng khác nhau là do dạng của các loại nước đá khác nhau.

Quầng là một hiện tượng trong khí tượng có thể cho biết thời tiết xấu sắp xảy ra. Khi quầng xuất hiện là trong khi quyển có nhiều mây ti tầng hợp với những

tinh thể nước đá. Loại mây này thường báo hiệu trời xấu.

### VI) Tán

Tán là một vòng tròn viền chung quanh Mặt trời hay Mặt trăng. Màu sắc của tán ngược lại với màu sắc của quầng, đỏ ngoài tím trong. Có khi thấy tán màu vàng hoặc màu trắng đục.

Tán sinh ra do các tia sáng bị nhiễu xạ khi đi qua các khe hở giữa các hạt nước hay hạt nước đá hợp thành các lớp mây mỏng che trước Mặt trời Mặt trăng. Điều kiện để hình thành tán là kích thước của các hạt nước hay hạt nước đá phải gần đồng nhất.

Tán Mặt trăng có thể nhìn bằng mắt thường, nhưng tán Mặt trời thì chỉ quan sát được qua kính đen. Kích thước của tán có thể thay đổi, có khi nó sát ngay với Mặt trời Mặt trăng. Các hạt nước hay hạt nước đá trong đám mây càng lớn thì kích thước của tán càng nhỏ. Trường hợp hạt nước trong đám mây đang lớn dần lên thì tán sẽ nhỏ dần đi và cuối cùng không trông thấy nữa. Đó là điềm báo mưa.

### CÂU HỎI :

1. — Tại sao nhìn thấy Mặt trời buổi sáng sớm và buổi chiều tối lớn hơn và nhìn rõ hơn buổi trưa?
2. — Hoàng hôn và bình minh là gì? Nguyên nhân gì sinh ra? Thời gian hoàng hôn và bình minh dài ngắn tùy theo những điều kiện nào?
3. — Tại sao có ảo ảnh? Sự khác nhau của ảo ảnh trên và ảo ảnh dưới?
4. — Nguyên nhân sinh ra cầu vồng? Điều kiện để hình thành cầu vồng? Tại sao vị trí của cầu vồng không cố định?
5. — Nguyên nhân của hiện tượng quầng tán? Sự diễn biến và vai trò của chúng?



## KHÍ HẬU

### I) Định nghĩa và đặc điểm của khí hậu

Thời tiết là trạng thái của khí quyển ở một khu vực trong một thời gian ngắn. Thời tiết là tổng hợp các yếu tố khí tượng như ôn độ, khí áp, gió, mưa... một nơi. Thời tiết diễn đi diễn lại nhiều lần trong một năm đem đến kết quả trung bình gọi là khí hậu. Ví dụ: nước ta có thời tiết lạnh về mùa đông tháng giá, nhưng kết quả trung bình nước ta nóng có nhiệt độ trung bình cao, có chế độ gió mùa. Gió mùa lại quy định mùa mưa, nên khí hậu nước ta là khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng ẩm. Khi xét khí hậu còn phải xét vị trí địa lý, về mặt này nước ta nằm trong nội chí tuyến. Cho nên có thể nói khí hậu là trạng thái trung bình của khí quyển một nơi. Nói rõ hơn khí hậu là chế độ thời tiết trong nhiều năm diễn biến theo một quy luật tương đối nào đó ở một nơi. Ví dụ khí hậu nước ta nói chung là nóng ẩm, nhưng năm nào cứ đến mùa đông là lạnh, khô khan. Có thể có năm rét sớm hoặc rét muộn, nhưng nói chung rét về mùa đông, khô về mùa đông.

Từ định nghĩa trên rút ra ba đặc tính của khí hậu:

1 — Khí hậu là trạng thái khí quyển một nơi trên mặt đất. Trong khí quyển mọi hoạt động khí tượng

chủ yếu tập trung ở tầng đối lưu. Nhưng nếu mọi hoạt động đó chỉ ở trên cao, không có liên quan gì đến đời sống ở Trái đất thì mất hết ý nghĩa của khí hậu. Mọi hoạt động ấy có tác động đến mặt đất, mặt biển, đến sự sống của người và sinh vật.

2 — Khí hậu là trạng thái trung bình của khí quyển. Các yếu tố của khí hậu luôn luôn thay đổi, thời tiết diễn ra trong một năm không lúc nào giống lúc nào, nên việc nghiên cứu khí hậu phải căn cứ trên những nét trung bình rút ra được từ những quá trình quan sát lâu dài. Ví dụ khí hậu Việt-nam là khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng ẩm, nhưng cũng có năm nhiều nơi hạn hán ít mưa, có năm lại mưa nhiều; có năm mùa lạnh lạnh nhiều, có năm lạnh ít hơn. Ta không thể lấy cái mưa nhiều, mưa ít, lạnh nhiều lạnh ít ấy mà quy định khí hậu Việt-nam được, phải quan sát lâu dài rút ra quy luật và lấy những con số trung bình đã quan sát được ấy để kết luận khí hậu nước ta.

3 — Khí hậu gồm nhiều hiện tượng khí tượng liên kết thành toàn bộ chặt chẽ. Những hiện tượng, gió, mưa... không bao giờ tách rời nhau. Các hiện tượng ấy không những là nguyên nhân của nhau (khí áp chênh lệch là nguyên nhân của gió, nhiệt là nguyên nhân làm cho khí áp chênh lệch...) mà còn ảnh hưởng qua lại, liên hệ mật thiết với nhau làm thành đặc tính khí hậu một nơi.

### II) Các nhân tố của khí hậu

Khí hậu tạo thành bởi ba loại nhân tố và đó cũng là ba loại tính chất vật lý của khí quyển.

1 — Nhân tố vũ trụ: Mặt trời cung cấp cho khí quyển sức nóng, ánh sáng, là nguồn gốc của mọi hoạt động và hiện tượng trong khí quyển. Không có nhiệt Mặt



trời thì cũng không có mưa, gió, ôn độ... như vậy bản thân khí hậu cũng không còn nữa. Nhiệt Mặt trời tạo nên các hiện tượng khí tượng trong khí quyển. Nhiệt, ánh sáng Mặt trời cũng là một thành phần của khí hậu. Nhiệt ấy phân bố không đều trên Địa cầu, nơi cao nơi thấp, nhìn chung nhiệt giảm dần từ xích đạo về cực. Do đó nhiệt Mặt trời còn góp phần phân bố khí hậu.

2 — *Nhân tố khí tượng*, còn gọi là nhân tố vật lý: đó là những hiện tượng vật lý trong khí quyển như mưa, gió, ẩm độ, mây... các hiện tượng đó liên quan nhau chặt chẽ. Sức nóng của Mặt trời sinh ra ôn độ của không khí. Ôn độ của không khí tạo nên khí áp và khí áp làm không khí chuyển động thành gió. Không khí hút hơi nước, chứa hơi nước và khi bão hòa thì nhả hơi nước ra gây nên những hiện tượng **bốc hơi**, ngưng kết. Hơi nước ngưng kết tạo thành sương, mây, mưa... Chính sự tác động lẫn nhau ấy tạo thành thời tiết và khí hậu.

3. *Nhân tố địa lý*: các hiện tượng khí tượng tiếp xúc với mặt đất, mặt biển, sinh vật gọi chung là tiếp xúc với những cảnh quan địa lý. Cảnh quan địa lý khác nhau các khí tượng diễn ra khác nhau. Cảnh quan địa lý là mặt đệm dưới của khí quyển, nơi khí quyển tiếp xúc, thẩm thấu và tác động vào. Như vậy cảnh quan địa lý là nhân tố địa lý của khí hậu. Dương lưu, hải lưu là những dòng nước lưu thông trên mặt bề, chúng giúp cho sự trao đổi ôn độ giữa vùng nóng và vùng lạnh, tạo nên sự chênh lệch nhiệt độ giữa bờ Đông và bờ Tây đại dương.

Các nhân tố trên quan hệ với nhau chặt chẽ, cái nọ là nguồn gốc của cái kia. Tổng hợp thể đó tạo

thành thời tiết, thời tiết diễn biến trong thời gian dài tạo thành khí hậu.

### III) Phân loại khí hậu.

Người ta dựa vào các nhân tố trên mà phân loại khí hậu. Trong khi phân loại phải dựa vào những thành phần quan trọng nhất, biến chuyển nhiều nhất và có tác động mạnh mẽ nhất đến cảnh quan địa lý và đời sống trên các khu vực. Có người dựa vào ôn độ là chính để phân loại khí hậu, do đó phân chia khí hậu trên Trái đất thành đới như nhiệt đới, ôn đới, hàn đới. Sự phân chia này quá đơn giản và cũng chỉ đúng ở miền ngoại chí tuyến.

Có người căn cứ chủ yếu vào mưa để phân loại khí hậu. Cách phân loại này cũng chỉ đúng ở nội chí tuyến, còn đối với ngoại chí tuyến thì không thích hợp.

Kết hợp cả hai cách ấy ta rút ra cách phân loại tương đối thích hợp với từng miền khí hậu trên Địa cầu. Miền nội chí tuyến ôn độ trong một năm lên xuống ít, nhưng vũ lượng tùy theo mùa thay đổi nhiều. Mùa đông và mùa hạ không phân biệt nhau mấy, nhưng mùa mưa và mùa hanh lại phân biệt rõ ràng. Ví dụ Sài-gòn biên độ nhiệt độ trung bình giữa mùa hạ và mùa đông là  $3^{\circ}2$ , nhiệt độ trung bình trong năm là  $27^{\circ}6$ . Như vậy về ôn độ rất ít chênh lệch, có thể nói chung Nam-bộ quanh năm là mùa hạ ấm. Nhưng về vũ lượng thì giữa hai mùa khác nhau rõ rệt. Ví dụ ở Sài-gòn mùa mưa (tương đương mùa hạ) từ tháng năm đến tháng mười, vũ lượng trung bình  $1731^{mm}$  chiếm 90% lượng mưa cả năm, mùa hanh (tương đương mùa đông) từ tháng mười một đến tháng tư vũ lượng trung bình chỉ có  $195^{mm}$  và chiếm có 10% lượng mưa cả năm. Ngược lại ngoại chí tuyến, bất cứ miền nào mùa nóng mùa lạnh phân



biệt rõ ràng. Ví dụ miền U-ran (Liên-xô) nhiệt độ giữa mùa đông và mùa hạ chênh nhau đến  $35^{\circ}$ , Tây Si-bê-ri mùa hạ nhiệt độ trung bình là  $19^{\circ}$  mùa đông có khi xuống  $-60^{\circ}$ , Đông Si-bê-ri nhiệt độ chênh lệch giữa mùa đông và mùa hạ có thể lên tới  $100^{\circ}$ .

Căn cứ vào đó người ta chia làm hai loại khí hậu lớn: khí hậu nội chí tuyến phân biệt chủ yếu dựa vào lượng mưa và khí hậu ngoại chí tuyến phân biệt chủ yếu dựa vào ôn độ.

Ảnh hưởng của khí hậu đối với sinh hoạt tự nhiên và kinh tế ở hai khu vực nội ngoại chí tuyến cũng khác hẳn nhau. Nội chí tuyến quang cảnh thảo mộc, thủy chế sông ngòi, khả năng trồng trọt đều tùy theo lượng mưa của khu vực mà thay đổi. Ngoại chí tuyến quang cảnh thảo mộc, thủy chế sông ngòi, khả năng trồng trọt lại tùy theo sự thay đổi ôn độ của khu vực như lạnh ít hay lạnh nhiều, ngày dài hay ngày ngắn. Mùa đông nước sông đóng băng, mùa xuân tuyết băng tan nước sông lên to. Mùa hạ rừng cây xanh tốt nhưng mùa đông cây cối rụng lá giữa đồng tuyết hoang vắng. Mùa đông không trồng trọt gì được vì tuyết bao phủ. Về mặt thời tiết ngoại chí tuyến đổi thay thất thường, nội chí tuyến tương đối ổn định. Về chuyển động chung của khí quyển giữa hai miền cũng khác hẳn nhau, nội chí tuyến chuyển động chung về phía Tây, ngoại chí tuyến chuyển động chung về phía Đông.

Như vậy khí hậu trên Địa cầu có thể sơ bộ phân loại thành hai nhóm lớn:

*Nhóm khí hậu nóng* gồm các khí hậu phân loại theo vĩ chế: khí hậu xích đạo, bán xích đạo, bán chí tuyến và chí tuyến.

*Nhóm khí hậu lạnh* gồm các khí hậu phân loại theo ôn chế: khí hậu ôn đới nóng, ôn đới lạnh, hàn đới, cực đới.

Mỗi khí hậu trên lại phân biệt kiểu hải dương và kiểu lục địa.

Trên Địa cầu có biệt lệ lớn là khí hậu gió mùa, khí hậu sa mạc và khí hậu trên các núi cao. Khí hậu gió mùa lại có kiểu nội chí tuyến, ngoại chí tuyến. Khí hậu sa mạc có kiểu sa mạc chí tuyến, sa mạc ôn đới. Khí hậu miền núi còn tùy theo vị trí vùng núi, vùng núi nhiệt đới có khí hậu khác vùng núi ôn đới.

#### IV) Vai trò của khí hậu.

Khí hậu nói chung và các yếu tố khí hậu nói riêng (ôn, áp, gió, mưa...) có ảnh hưởng nhất định đến thực vật, động vật và người. Sinh vật sống trong môi trường nào thích nghi với môi trường ấy nhiều hơn, nếu sang môi trường khác phải có sự thích nghi mới, nhiều khi phải cải tạo mới thích nghi được. Thực vật sống và phát triển dựa vào hoàn cảnh bên ngoài rất chặt chẽ. Trong hoàn cảnh ấy quan trọng nhất là khí hậu. Động vật phụ thuộc vào tự nhiên ít hơn. Con người phụ thuộc vào tự nhiên lại càng ít hơn nữa. Khí hậu cũng có ảnh hưởng nhất định đến con người nhưng không thể quyết định tinh thần con người và sự phát triển của loài người.

Các nhà học giả tư sản đã nêu lên những luận điểm rất phản động cho rằng khí hậu quyết định sự phát triển của xã hội, của dân tộc, hình thức chế độ nhà nước, tâm lý con người... Nhà xã hội học Pháp Mông-tét-ski-ơ (1689-1755) sau khi phân tích khí hậu quyết định đến dân khí con người, ông kết luận « không lạ gì, sự yếu đuối của các dân tộc ở những địa phương khí hậu nóng bức làm cho họ hầu hết đều ở địa vị nô lệ,



còn sự dũng cảm của các dân tộc ở các địa phương khi hậu giá lạnh lại làm cho họ giữ được địa vị tự do. Tất cả những điều đó đều là kết quả của nguyên nhân tự nhiên». Sau này nhà địa lý Đức Rát-den (1844-1904), Rit-te (1779-1839), nhà địa lý Mỹ Sim-pon (1863-1942), Hơ-tin-ton (1876-1946) càng tán rộng thêm lý luận ấy một cách phản động, bênh vực sự xâm lược của đế quốc. Rit-te nói: « Khi hậu thay đổi càng nhiều, càng có lợi cho sự hình thành dân tộc xuất chúng », luận điểm ấy sau này chủ nghĩa phát xít Đức đã lợi dụng nó để đề lên thuyết « chủng tộc ưu việt ». Ngày nay bọn tài phiệt Mỹ cũng dựa trên những lý thuyết đó rêu rao dân tộc Ăng-gơ-lô Xắc-xông là ưu việt, để che đậy dã tâm xâm lược các nước khác. Chủ nghĩa Mác — Lê-nin đã bóc trần thực chất lý luận « hoàn cảnh địa lý quyết định », nêu ra một cách đúng đắn ảnh hưởng của hoàn cảnh địa lý đối với xã hội: quyết định sự phát triển xã hội là phương thức sản xuất từ liệu vật chất, hoàn cảnh địa lý chỉ có thể thúc đẩy hoặc làm chậm quá trình phát triển của xã hội mà thôi. Ngày nay con người có khả năng hiểu quy luật khí hậu, và có thể cải tạo được khí hậu.

#### CÂU HỎI :

1 Phân biệt khí tượng, thời tiết, khí hậu. Từ định nghĩa khí hậu rút ra đặc điểm của khí hậu.

2 Sự hình thành khí hậu do những nhân tố nào? Các nhân tố ấy liên quan chặt chẽ với nhau ra sao?

3 Những quan niệm về phân loại khí hậu? Từ quan niệm đó sơ bộ phân loại khí hậu trên Địa cầu?

4 Phân tích phê phán những thuyết phản động cho rằng khí hậu quyết định xã hội. Theo chủ nghĩa Mác vai trò của tự nhiên đối với sự phát triển của xã hội thế nào? Hãy lấy dẫn chứng thực tế để chứng minh quan điểm đó.

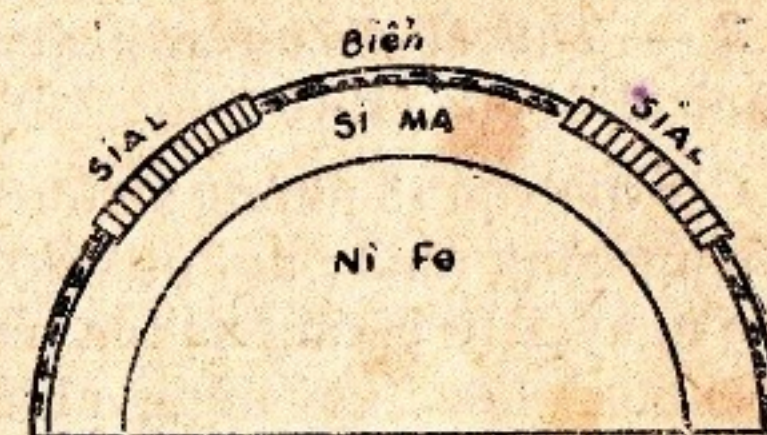
## KIẾN TRÚC VÀ KIẾN TẠO ĐỊA HÌNH

### 1) Sơ lược các thuyết tạo sơn

1 — Thuyết tạo sơn cổ nhất là thuyết dựa vào thuyết nguồn gốc hành tinh của La-pơ-lát-xơ. Theo thuyết này, Trái đất ngày một nguội dần, vỏ ngoài nguội trước nhăn nheo lại tạo thành những nếp núi.

2 — Thuyết trôi lục địa của Ươ-giơ-nơ (Đức) và Su-ét (Áo). Hai ông chủ trương rằng trong lòng đất đàn hồi, lớp SiAl trượt lên lớp SiMa làm cho các đại lục rời nhau, luôn luôn trôi nổi tựa hồ những mảng bè đá khổng lồ.

Căn cứ vào thuyết ấy, Ươ-giơ-nơ cắt nghĩa quá trình cấu tạo các đại dương và mạch núi. Theo ông thì nguyên các đại lục là một khối duy nhất, sau vì trôi qua trôi lại nứt nẻ ra. Trong các đại dương vật liệu tích lũy lại thành những lớp trầm tích dày, đó là lò cấu tạo các mạch núi. Các bè đại lục trôi, lớp SiAl bị sức cản của SiMa mà trôi lên gấp lại thành nếp. Vì vậy các núi cao đều nằm sát vực sâu, ví dụ dãy Ăng-đơ ở Nam Mỹ, dãy núi dọc Tây — Bắc Mỹ nằm cạnh vực sâu Thái-bình-dương.

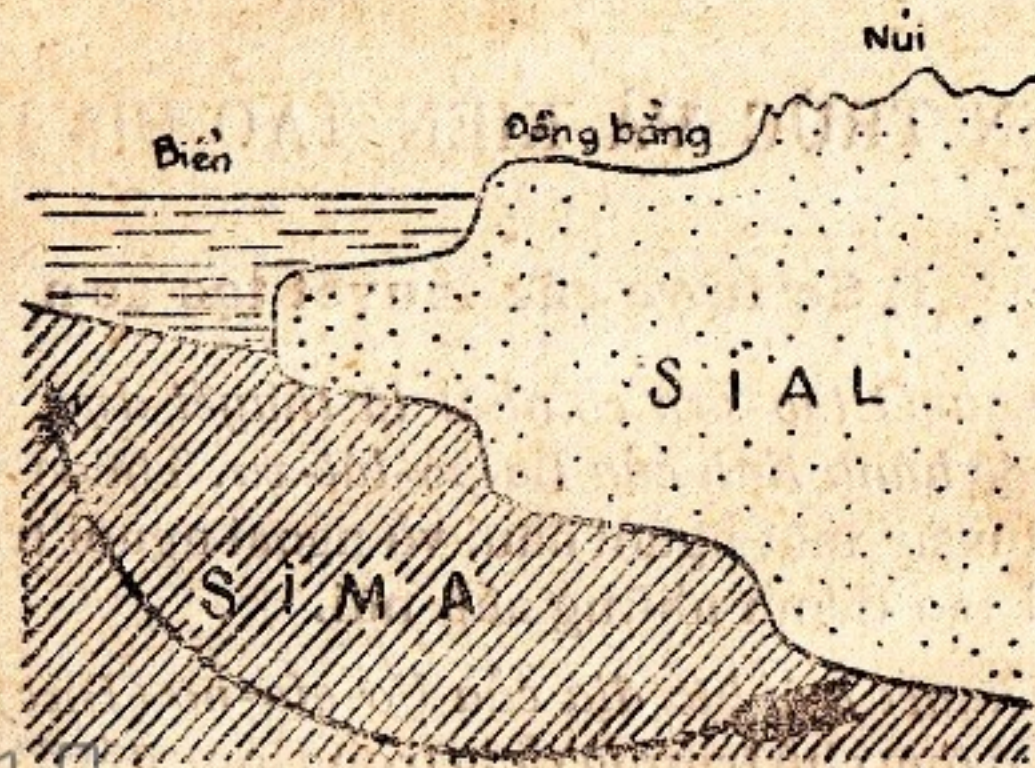


Hình 36

tích dày, đó là lò cấu tạo các mạch núi. Các bè đại lục trôi, lớp SiAl bị sức cản của SiMa mà trôi lên gấp lại thành nếp. Vì vậy các núi cao đều nằm sát vực sâu, ví dụ dãy Ăng-đơ ở Nam Mỹ, dãy núi dọc Tây — Bắc Mỹ nằm cạnh vực sâu Thái-bình-dương.



Thuyết trôi lục địa có những yếu tố lành mạnh, ngày nay người ta nghiên cứu thấy nhiều nơi trên lục địa và đảo có chuyển dịch rất chậm.



Hình 37

**3 — Thuyết phóng xạ :** dựa vào thuyết nguồn gốc hành tinh của Ôt-tô Smit.

Các nguyên tố phóng xạ ở trong lòng địa cầu phân bố không đồng nhất: nơi mật độ lớn, nơi mật độ nhỏ. Vì các nguyên tố phóng xạ tỏa nhiệt nên sự phân bố nhiệt độ không đều: nơi nóng nhiều, nơi tương đối nguội. Nơi nóng nhiều vật chất nở ra dôi cao lên. Sự chuyển dịch của vật chất ấy tạo nên núi lửa, động đất và hiện tượng nứt nẻ. Sự nứt nẻ tạo thành nhiều khối, những khối đó lại chìm dần xuống lớp nóng chảy bên trong tùy theo trọng lượng từng khối to nhỏ. Do đó bề mặt Trái đất có chỗ cao chỗ thấp thành địa hình địa mạo.

## II) Lòng Địa cầu luôn luôn chuyển động

Một điều chắc chắn là vật chất trong Địa cầu luôn luôn chuyển động. Sự vang dội của những quá trình ở dưới sâu có thể quan sát được ngay trên mặt đất. Đó là những chuyển động từ từ lên xuống của vỏ Địa cầu, những hiện tượng tạo thành nếp gấp và nứt nẻ, những cuộc động đất và phun lửa.

*a — Những sự dâng lên và sụt xuống của vỏ Địa cầu, đặc biệt rõ rệt nhất ở bờ biển. Ví dụ :*

— Bán đảo Scăng-di-na-vi ngày càng được nâng cao trên mặt biển làm xuất hiện nhiều đảo mới. Nhưng nâng cao không đều, miền giữa được nâng cao hơn những miền ngoài. Vì thế mặt đất ở đây cong lên như một cái vung. Tốc độ nâng lên ở trung tâm cái vung tới 1 phân mét một năm.

— Bờ biển quần đảo Sa-lô-mông trong Thái-bình-dương có dấu vết của hiện tượng nâng cao lên hàng trăm mét.

— Bờ biển Trung-bộ Việt-nam từ Quy-nhon đến mũi Đỉnh cũng có hiện tượng nâng lên như vậy.

Trái lại, nhiều nơi bờ biển thấp dần xuống. Cửa sông Công-gô bị ngập, hiện nay ăn ngầm ra biển hàng trăm cây số. Đền Sê-ra-pi (Serapis) gần Pu-zôn (Puzzoles) nước Ý đầu công nguyên bị chìm xuống dưới nước biển, đến thế kỷ thứ 10 lại được nâng lên cao dần rồi hiện ra 3 cái cột lớn còn đầy dấu vết vỏ hàu.

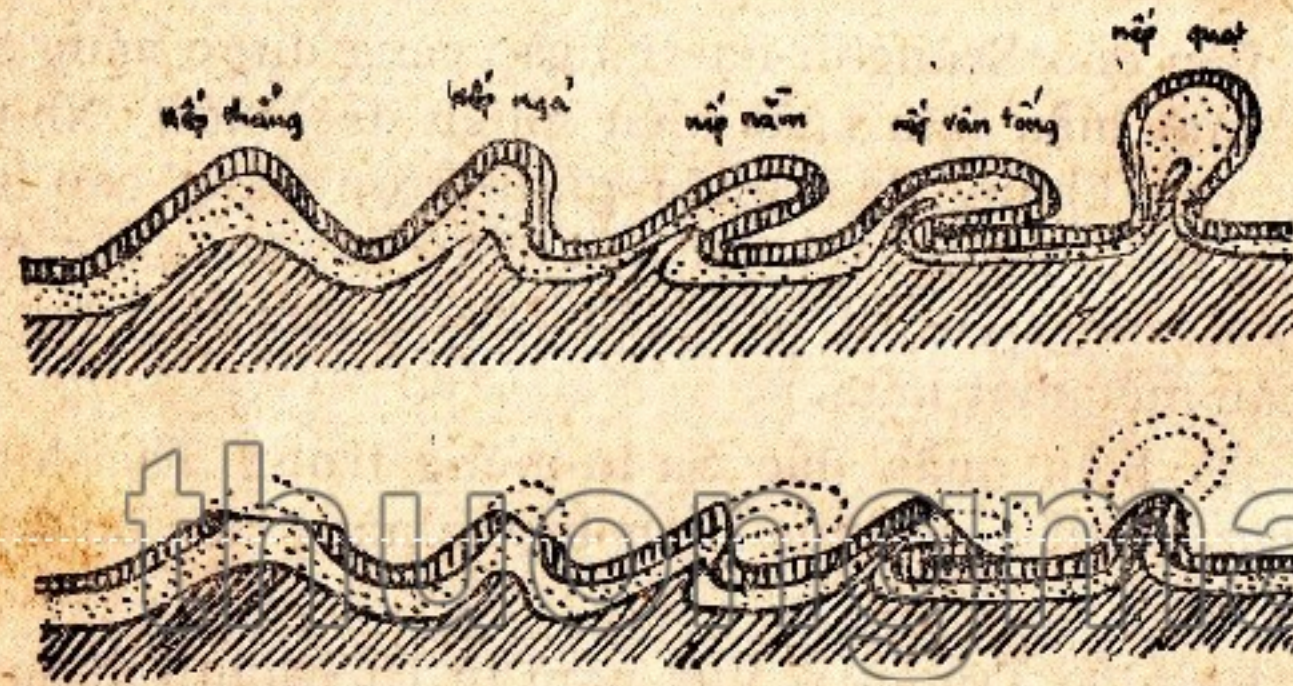
*b — Hiện tượng gấp núi (xếp nếp)*

Địa hình cao luôn luôn bị tác dụng ngoại lực như gió, mưa, nước chảy... xoi mòn. Vật liệu xoi mòn được dòng nước đưa đến chỗ trũng rải phẳng thành nhiều lớp chồng chất lên nhau gọi là những lớp trầm tích.



Vật liệu trầm tích dưới biển gọi là trầm tích biển, trên lục địa gọi là trầm tích lục địa.

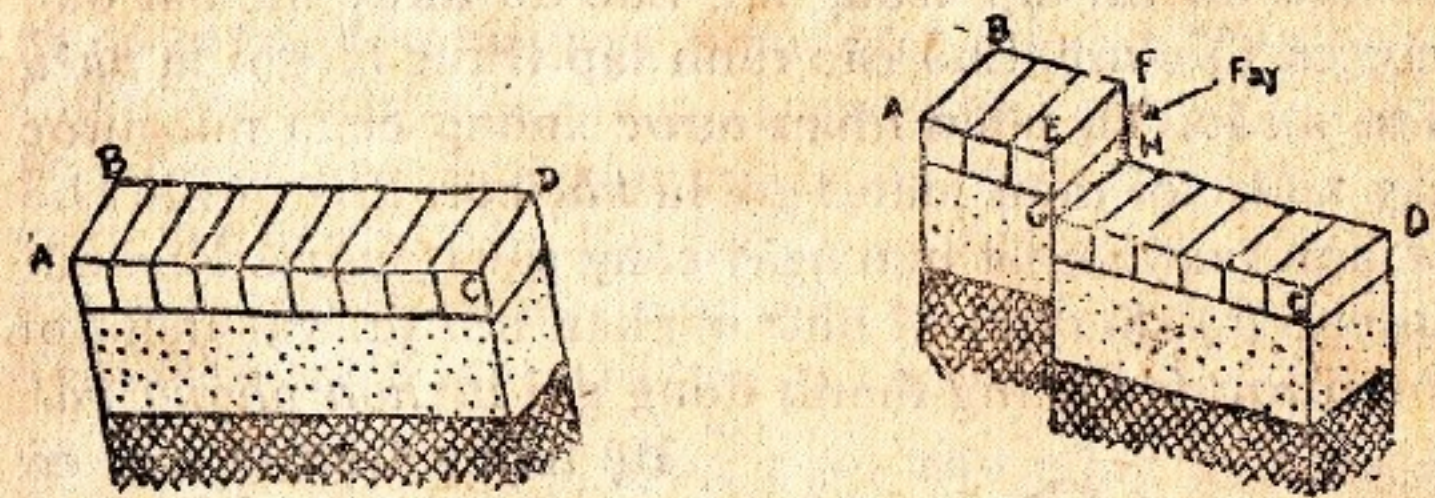
Đại bộ phận lớp trầm tích ta thấy trên mặt đất là trầm tích biển. Trong lớp trầm tích có nhiều lớp khác nhau về dạng phân biệt được. Do vận động bên trong lòng đất các lớp trầm tích bị uốn thành những nếp núi và lộ ra tùy theo cường độ vận động và hướng vận động mà tạo thành những loại nếp uốn khác nhau.



Hình 38: Các dạng xếp nếp và bị xâm thực

Những mạch núi trẻ là những địa hình có kiến trúc gấp nếp. Khi nếp núi bị xoi mòn hoặc khi xẻ núi làm đường giao thông các lớp trầm tích bị uốn nếp hiện ra rất rõ rệt. Các nếp thường thấy nhất là nếp thẳng và nếp ngả. Nhiều khi nếp nằm kéo dài gây tung văng đi rất xa gọi là nếp vận tổng (còn gọi là nếp cưỡi ngựa). Nhiều nơi nếp núi gấp chường ngại vật kết tinh và bị dồn lên mảnh liệt quá chồng chất tạo thành loại núi cao có đỉnh nhọn hoắt hình răng cưa như những núi sinh ra từ đệ III thạch kỷ (dãy An-pơ, Hy-ma-lay-a...)

c — Những tầng đá gấp nếp sụp đổ tạo thành phay, đó là kiến trúc đoạn tầng. Hai trường hợp đoạn tầng:



Hình 39 a

Hình 39 b

Một kiểu phay

— Lớp đá cứng xen cạnh lớp đá mềm cùng bị gấp nếp thì nếp uốn sẽ không đều và gãy đi tạo thành những đường nứt gọi là đường phay.

— Trong một lớp đá, nếu bị dồn lên cao quá cũng gây nên sự sụp đổ tạo thành đường phay.

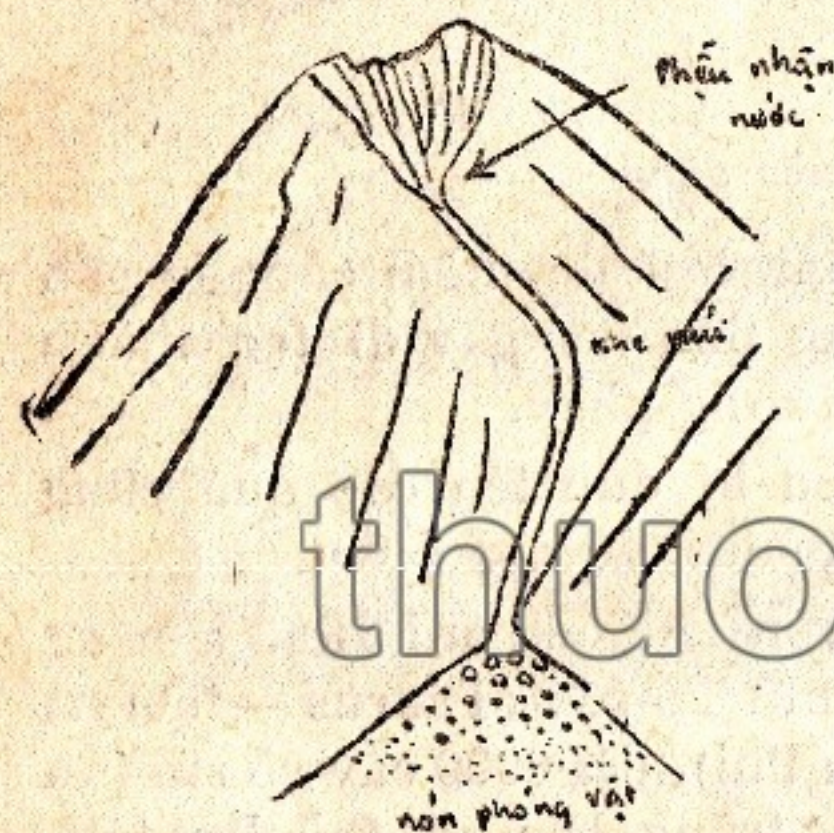
Chỗ phay thường sinh ra nhiều núi lửa. Đường phay dài nhất thế giới từ núi Tô-ray (Taurus — tiểu Á) đến sông Zăng-be-di (Nam Phi), dài 6000 cây số sinh ra Tử-hải, Hồng-hải và vùng trũng Đại-hồ (hồ Ru-dôn-phơ, An-be, Ê-đu-a, Ki-vu, Tăng-ga-ni-ca, Ni-át-xa xếp thành chuỗi liên nhau, trừ hồ Vích-tô-ri-a).

### III) Các động đảo bồi của nước chảy

a — Nước mưa xuống bắt đầu chảy tràn lan rồi tập trung lại thành khe núi. Khi mưa xuống nước chảy tràn lan không theo quy luật gì, chỉ chảy theo chiều đất dốc và dưới tác dụng của động lực. Nhưng sau đó nước có xu hướng tự nhiên chảy tập trung theo một số rãnh đã đào được. Các rãnh nằm liên nhau, giữa gờ lên một đường nổi như một cái mào. Rãnh bị nước soi



mòn to ra lẫn át mào làm cho mào thu nhỏ và đồ xuống, hai rãnh hòa vào một. Các rãnh chảy đến một chỗ nào đó thì tập trung lại. Lúc đó nước đã bắt đầu chảy có tổ chức. Chỗ các rãnh tập trung lại gọi là *phễu nhận nước*. Từ phễu nhận nước xuống chân núi nước chảy xiết, xoi mòn mạnh gọi là *khe núi*. Khe núi là chỗ xoi mòn mạnh nhất nên ngày càng sâu rộng ra. Khe núi gặp chỗ độ dốc dịu đi như ở chân núi thì vật liệu xoi mòn được tập trung thành đồng gọi là *nón phóng vật*.



Hình 40

Hệ thống trên là một cơ quan đào bồi hoàn chỉnh. Quy luật này do Su-ren tìm ra năm 1841, ông gọi đó là một thứ bệnh hủi bám vào núi gặm mòn các sườn núi. Ở khe núi, khi trời mưa nước chảy rất mạnh gọi là nước lũ hay nước ống. Nước lên to chảy mạnh gây nhiều tác hại, cần phải chống bằng cách trồng cây làm đập ngăn lại. Hệ thống khe núi là hình ảnh thu

nhỏ của một con sông chảy trong thiên nhiên.

b — Hệ thống sông ngòi là một cơ quan đào bồi hoàn chỉnh ở một phạm vi rộng.

Các khe núi, các suối chảy đến một chỗ nào gặp nhau rồi chảy vào một đường thung lũng tạo thành dòng sông. Các dòng chảy đều phải đến một cái đích là cửa sông. Cái đích ấy ở biển, hồ hoặc ở một sông khác. Cửa sông độ dốc bằng 0, dòng nước mất hết tác dụng đào bồi, đó là *mực căn bản* của dòng

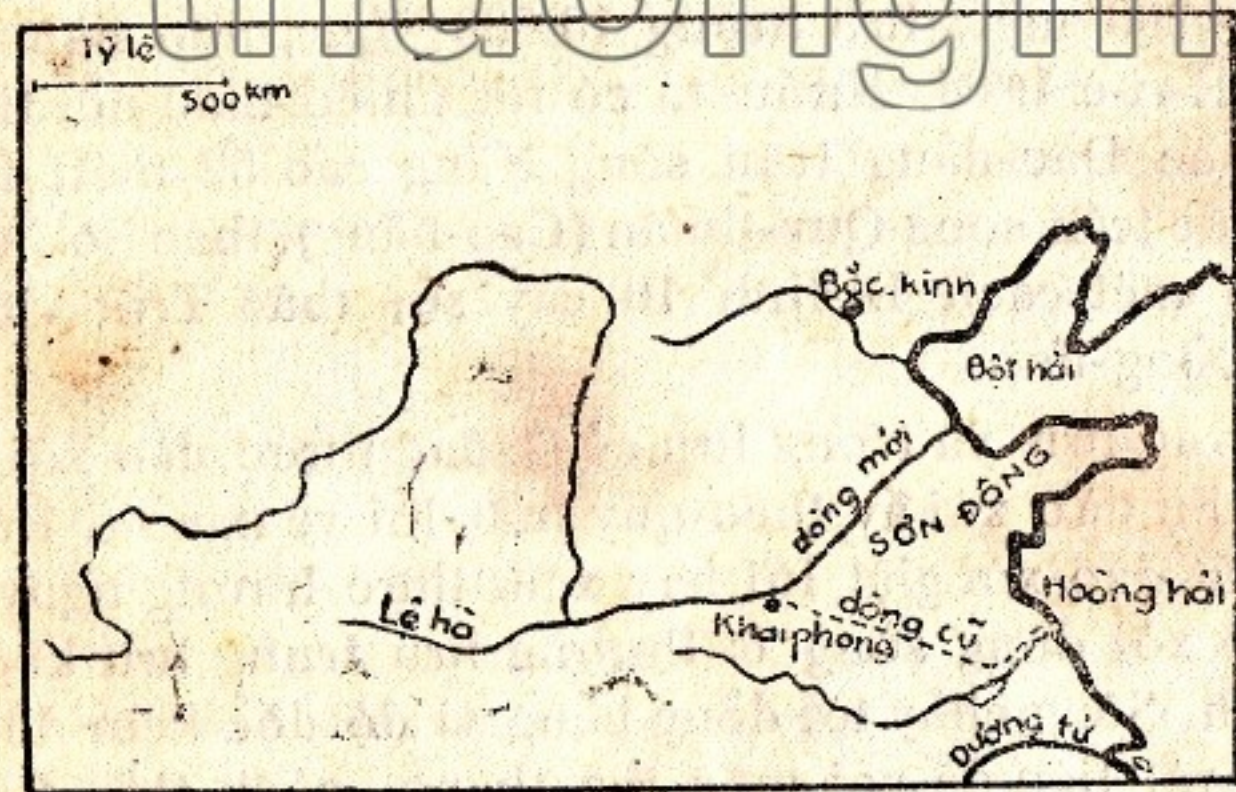
nước. Nói chung mặt biển trung bình của thế giới là mực căn bản của đa số các dòng sông trên Địa cầu, vì đa số các sông đều chảy ra biển. Còn sông nhỏ, sông phụ (phụ lưu) chảy vào các sông chính ở ngã ba sông. Ngã ba sông là mực căn bản của sông phụ. Có nhiều sông chảy vào các hồ đầm lục địa. Sông Von-ga chảy vào Lý-hải mực căn bản dưới mặt biển 26 mét, hồ Ti-ti-ca-ca trên núi Ăng-đơ mực căn bản cao hơn mặt biển 5000 mét.

Cũng như khe núi, sông ngòi nào cũng đào đường nước chảy, càng về xuôi càng đỡ dốc cho đến chỗ nước chảy thuận tiện nhất thì hết đào. Dưới lòng sông có những lớp đá mềm rắn khác nhau. Dòng nước đào sâu chỗ mềm nhanh hơn và tạo nên thác. Thác bị nước chảy qua xâm thực nên lùi dần về nguồn. Ví dụ thác Ni-a-ga-ra (có nghĩa là sấm nước) ở biên giới hai nước Mỹ và Ca-na-đa. Sông Ni-a-ga-ra chảy từ hồ Ê-ri-ê xuống hồ Ông-ta-ri-ô. Thác Ni-a-ga-ra cao 47 mét, chiều ngang 1200 mét, lưu lượng 10.000 m<sup>3</sup>/giây, mỗi năm lùi về hồ Ê-ri-ê 1 m 64. Nước ta có rất nhiều thác nổi tiếng như thác Dầu-dăng trên sông Năng cao 52 mét, thác bản Giốc trên sông Quy-thuận (Cao-bằng), thác Bô-bơ-la cao 45 mét cách Di-linh 10 cây số, thác Tri-an trên sông Đồng-nai.

Thượng lưu và trung lưu của sông nước đào xói rất mạnh. Sự đào xói ấy theo quy luật lùi về nguồn. Đó là quy luật đào xói giạt lùi hay xâm thực hướng nguyên. Do đào xói dòng sông ở thượng lưu trung lưu không ổn định. Sông chảy tới đồng bằng vì độ dốc kém để lại những vật liệu đã xoi mòn tạo thành *châu thổ*. Châu thổ hình thành do phù sa sông bồi nên. Nhưng không phải đơn giản, nó chịu ảnh hưởng của tác động phối hợp giữa sông và biển, giữa nước ngọt và nước mặn. Sông mang phù sa bồi ra biển. Biển dùng sóng thủy triều



hải lưu mà vun đắp thêm hoặc phá hoại đi, kết quả tạo nên châu thổ. Sông chảy trên châu thổ nơi nó bồi đắp đất phù sa mềm nên không ổn định, thường chia ra các nhánh gọi là chi lưu. Các chi lưu cũng rất hay đổi hướng chảy, lại tỏa ra nhiều nhánh nhỏ làm cho địa hình đồng bằng bị chia ra nhiều mảnh. Các dòng chảy trong châu thổ mỗi ngày đều lắng phù sa ở đáy và hai bên bờ làm đáy sông và bờ sông mỗi ngày một cao lên. Bờ sông được đắp cao gọi là gờ phù sa hay gọi là *giồng*. Gờ phù sa cao hơn đồng bằng độ 2 — 3 mét tựa như những đê thiên nhiên. Nhưng do đáy sông ngày một bồi cao nên mực nước sông cũng lên cao theo dễ sinh lụt lội và đổi dòng. Trong lịch sử sông Hoàng-hà, từ khi nhà Hán lập nước đến nay đã đổi dòng đến 20 lần. Trước năm 1194 sông Hoàng-hà chảy vào Bột-hải, sau năm 1194 sông chảy vào Hoàng-hải. Năm 1852 sông Hoàng-hà lại chảy vào Bột-hải đổi hẳn dòng từ



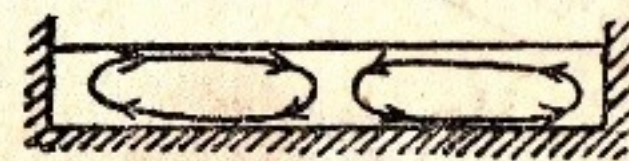
Bản đồ số 6.

Khai-phong ra đến cửa sông dài trên 500 cây số, cửa sông mới cách cửa sông cũ đến 900 cây số làm chết 5 triệu người. Năm 1887 sông này lại chực đổi

dòng, người ta kịp thời đắp đê ngăn được nhưng cũng làm chết 3 triệu người.

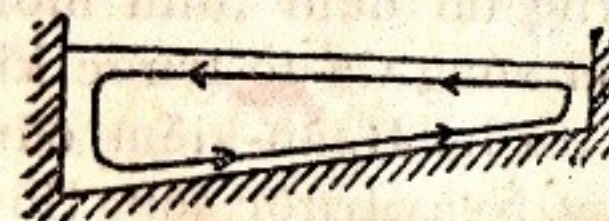
Để ngăn cản hiện tượng đổi dòng và nạn lụt lội người ta đắp đê ở hai gờ phù sa. Đồng bằng Bắc-bộ Việt-nam có một hệ thống đê rất kiên cố. Nhưng kết quả có hệ thống đê là đồng bằng lại không được bồi đắp thường xuyên, tạo nên địa hình *ô trũng*.

Ở đồng bằng sông chảy trên mặt đất ít dốc và hình thành nhiều khúc uốn quanh co. Nguyên nhân căn bản tạo thành khúc uốn và hiện tượng đổi dòng là do chính lực của nước sông chảy tạo nên. Trong thiên nhiên dòng nước không phải chỉ chảy một chiều theo độ dốc mà còn chảy ngang. Trên mặt



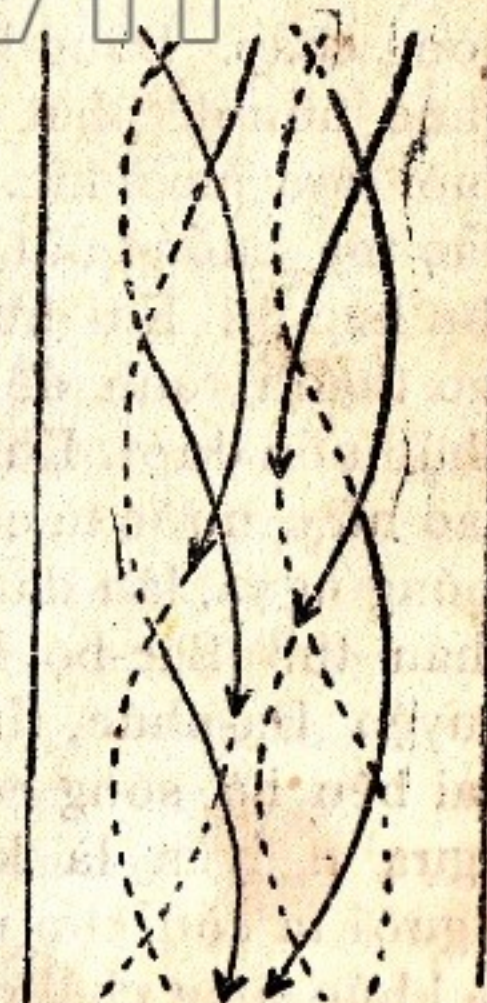
Hình 41.

đó các dòng chảy theo hai dòng xoắn (hình 42). Trường hợp này sông đào xói phù sa ở giữa lòng sông và bồi cả hai bên bờ đều đặn. Nhưng thực tế trong thiên nhiên do nhiều nguyên nhân mà dòng chảy ở một bên bờ chậm đi và một bên chảy mạnh hơn. Bên chảy chậm phù sa bồi nhanh chóng, nước sẽ chuyển từ bên chảy chậm đến bên chảy nhanh trên mặt và chảy ngược lại dưới đáy (hình 43). Do đó bờ bên



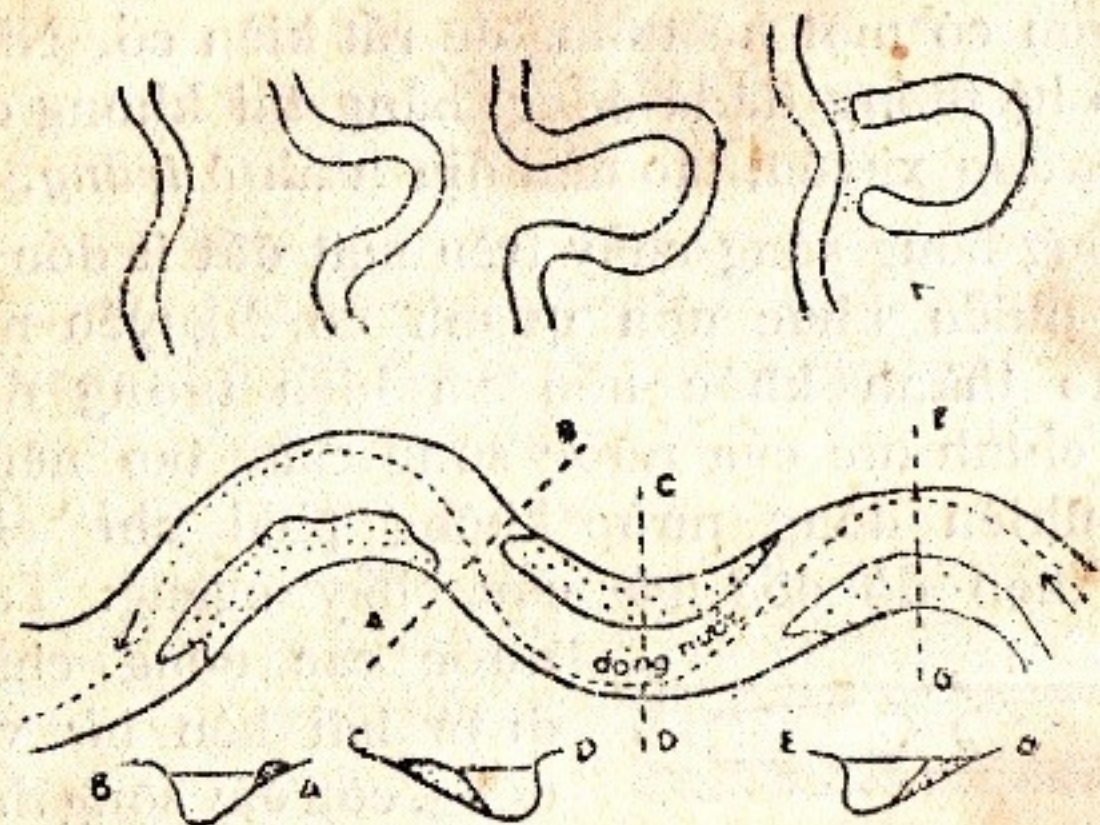
Hình 43

Hình 42





dòng chảy nhanh bị đào xói, bên chảy chậm được bồi làm dòng nước phải uốn cong tạo thành khúc uốn (hình 44). Khúc uốn chuyển dịch về phía cửa sông theo



Hình 44

dòng chảy. Đồng bằng cấu tạo bằng phù sa mềm nên khúc uốn dễ phát triển. Phần bị đào tiến nhanh về xuôi hơn phần kia. Đất giữa khúc uốn như là một bán đảo mà cuống đất ngày càng bị gặm mòn và càng bị thu hẹp lại. Khi lụt to là nước chảy qua cuống đất ấy tạo thành rãnh để chảy thẳng từ khúc uốn trên đến khúc uốn dưới. Khúc uốn bị cắt đứt, nước không chảy vào nữa, nước tù còn lại làm thành khúc sông cụt hình móng ngựa, lâu dần thành kiểu hồ hình bán nguyệt. Ở châu thổ Bắc-bộ hiện tượng này rất phổ biến. Mạn huyện Đa-phúc, tỉnh Vĩnh-phúc dọc theo sông Cà-lô, hai bên bờ sông có nhiều những hồ đầm hình móng ngựa nguyên là khúc uốn của sông Cà-lô trước kia. Người ta còn cho rằng hồ Tây và hồ Hoàn-kiểm cũng là khúc sông chết của sông Hồng. Ngày trước sông Hồng

bắt đầu uốn khúc từ Nhật-tân, chảy vào hồ Tây rồi ra Yên-phụ. Sau dòng chảy băng qua cuống từ Nhật-tân đến Yên-phụ đào thành dòng mới ngày nay. Phù sa bồi làm cho dòng sông ngăn hẳn với khúc uốn và để lại hồ Tây bên trong.

Nước chảy đào xói làm núi non hạ thấp, sông ngòi đào xói tạo nên những khe sâu (còn gọi là kếm trống hay cửa tiện). Do tác dụng của nước chảy địa hình bị bào mòn chỗ cao, vật liệu ấy đem bồi xuống chỗ trũng. Kết quả tạo thành những bình sơn nguyên mặt hơi mấp mô lượn sóng.

#### IV) Địa hình là kết quả của tác dụng nội lực và ngoại lực

Tác dụng nội lực như núi lửa, động đất, gập nếp, đoạn tầng làm cho mặt đất bị xáo trộn chỗ cao chỗ thấp. Các hoạt động nội lực rất chậm diễn biến trong thời gian dài hàng địa kỷ, trừ những hoạt động đột xuất như núi lửa động đất... Thực ra núi lửa động đất cũng là kết quả của một thời gian chuẩn bị âm ỉ lâu dài.

Tác dụng ngoại lực chung quy do ánh sáng và sức nóng của Mặt trời chiếu xuống Trái đất tạo nên gió thổi, nước chảy, băng hà... và tác dụng của sinh vật. Các hoạt động ngoại lực xảy ra thường xuyên diễn biến ngay trước mắt con người. Nó có khuynh hướng san bằng địa hình, phá hoại chỗ cao bồi đắp chỗ trũng. Những núi mới mọc là loại núi trẻ có hình dáng sắc nét, đỉnh nhọn thường cao. Nhưng trải qua lâu ngày nước mưa, nước chảy, nước do băng tuyết tan, gió thổi, sông băng san phẳng những chóp núi cao, cắt đứt những dãy núi dài, làm thành những khối cô lập đỉnh tròn, sườn thoải, nằm rải rác không thành hệ thống liên



tục. Những núi này đã trở thành già cỗi bị soi mòn nhiều, làm tro lớp nhám cứng trong, chúng phần nhiều mọc trước III thạch kỷ. Nhưng trên Địa cầu còn có những núi cao gần như núi trẻ mà đầu tròn giống như núi già. Đó là những bình sơn nguyên cũ, khi có vận động tạo sơn thì lại dùn núi già lên cao. Tuy được dùn lên nhưng núi già quá chóp vẫn tròn, đó là núi già hóa trẻ.

Tuy phân biệt ra làm hai loại tác dụng, nhưng chúng kết hợp với nhau rất chặt chẽ. Hai tác dụng xảy ra đồng thời, có thời kỳ tác dụng này nhiều hơn tác dụng kia mà thôi. Địa hình địa mạo ngày nay đều do kết quả của hai tác dụng đó trong một thời gian diễn biến lâu dài.

#### CÂU HỎI:

1. Nguyên nhân nào tạo nên trên Địa cầu có địa hình địa mạo khác nhau?
2. Trong lòng Địa cầu chuyển động có ảnh hưởng đến địa hình mặt đất thế nào? Hiện tượng nâng cao sụt xuống, xếp nếp và phay?
3. Thế nào gọi hệ thống sông ngòi là cơ quan đào bồi hoàn chỉnh?
4. Quy luật đào bồi của nước chảy? (các quy luật Su-ren).
5. Kết quả của đào bồi do nước chảy? Cát nghĩa hiện tượng thác lùi nguồn, khúc uốn tiến về cửa sông, kềm trống và khuynh hướng dẫn tới trạng thái cân bằng.
6. Địa hình hình thành là do tác dụng nội lực hay ngoại lực, tác dụng nào là chủ yếu? Tại sao?

## BẢNG NIÊN BIỂU ĐỊA TẦNG

(Dựa theo số liệu Liên xô 1957)

| ĐẠI                                                       | KỶ                                            | TUỔI<br>(TRIỆU NĂM) | Tên các uốn<br>nếp tạo sơn                                    |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|
| Thái cổ (A)<br>Archéen<br>Nguyên sinh (Pt)<br>Protérozoic | Hạ                                            | 3200                | Tạo sơn<br>Hu-rôn                                             |
|                                                           | Trung                                         | 1400                |                                                               |
|                                                           | Thượng                                        | 1200                |                                                               |
|                                                           | Cam-bri                                       | 900                 | Tạo sơn<br>Ca-lê-đô-ni<br>(tên dãy núi<br>bắc Anh)            |
|                                                           | Ốc-đô-vic                                     | 520                 |                                                               |
|                                                           | Si-lua                                        | 440                 |                                                               |
|                                                           | Đê-vôn                                        | 360                 |                                                               |
|                                                           |                                               | 320                 |                                                               |
|                                                           |                                               | 265                 | Tạo sơn<br>Héc-xi-ni                                          |
|                                                           | Các-bon<br>(Thạch<br>thán)                    | 210                 |                                                               |
| Cổ sinh (Pz)<br>Paléozoic                                 | Đi-nan-li<br>Na-mu-ri<br>Mos-cô-vi<br>U-ra-li | 185                 |                                                               |
|                                                           | Péc-mi (Nhị điệp kỷ)                          | 155                 | Tạo sơn<br>trung sinh<br>Kim-mê-ri<br>(Si-bê-ri —<br>Liên xô) |
|                                                           | Tam<br>điệp                                   | 130                 |                                                               |
|                                                           | Giu-ra<br>(Chu-la)                            | 95                  |                                                               |
| Trung sinh (Mz)<br>Mésozoic                               | Bạch<br>phấn                                  | 60                  |                                                               |
|                                                           | Đệ tam                                        | 25 — 30             | Tạo sơn<br>An-pi<br>(Tạo núi<br>An-ơ —<br>Bắc Ý)              |
|                                                           |                                               | 1                   |                                                               |
|                                                           |                                               |                     |                                                               |
| Tân sinh (kz)<br>Kainozoic                                | Đệ tứ                                         |                     |                                                               |



## CẤU TẠO ĐẤT ĐAI VÀ ĐỊA HÌNH VIỆT-NAM<sup>(1)</sup>

### A. Cấu tạo địa hình ở Việt-nam.

Lãnh thổ nước ta ngày một thay đổi và phát triển qua các niên đại địa chất. Những giai đoạn địa hình đổi thay rõ rệt và lớn nhất là từ cổ sinh đại đến ngày nay. Trước đó đất đai nước ta gồm một phần của khối lục địa cổ Hoa-nam ở Bắc-bộ và một phần của khối lục địa có tên là In-đô-xi-ni-a ở Trung-bộ. Khối Hoa-nam lộ ra ở địa phận nước ta trên một số khu vực như Hoàng-liên-sơn, thượng nguồn sông Chảy, sông Mã, Pu-huat và Pu-lai-leng. Các nơi khác bề phủ phần lớn. Khối In-đô-xi-ni-a là một khu vực rất rộng bao gồm cả miền Đông Thái-lan, Lào và miền núi Công-tum nước ta. Lúc ấy miền Bắc Trung-bộ và Nam-bộ bề phủ kín. Những khối lộ ra đó là nền móng rất vững chắc, đất nước ta dựa vào đó mà phát triển. Cấu tạo nền móng chủ yếu bằng những tinh thạch cổ như hoa cương (granit), phiến ma (đá nai), phiến vân mẫu (mi-ca sét).

(1) Chú thích: Phần địa lý tự nhiên Việt-nam dùng tập bản đồ thế giới của phòng, bản đồ địa hình và kinh tế Việt-nam của nhà xuất bản Bộ Giáo dục.

### I) Thời kỳ Cổ sinh đại

1. Cuối si-lua nước ta có vận động tạo sơn Ca-lê-đô-ni. Tạo sơn Ca-lê-đô-ni đã làm nổi lên hai nếp núi ở Hoàng-liên-sơn và làm cho khối Công-tum tách ra khỏi khối In-đô-xi-ni-a tại đường nứt thung lũng sông Sê-công. Trên những vùng biển còn phủ đã có trầm tích đá vôi, sa thạch với dấu vết của những động vật thô sơ.



Bản đồ số 7: Các khối cổ chính ở Đông-dương vào thời kỳ Thạch-thán

2. Đến Đê-vôn nước ta có vận động tạo sơn Héc-xi-ni. Vận động này làm cho đất đai nổi lên nhiều, bề lùi ra xa. Theo sự nghiên cứu của các nhà địa chất thì vận động tạo sơn Héc-xi-ni diễn ra ở nước ta khá mạnh làm hình thành những núi Bắc Trường-sơn từ Đà-nẵng lên tới tận Điện-biên Tây-bắc. Phía Nam khối Công-tum hoạt động có yếu hơn làm nổi lên những dãy núi từ Vọng-phu tới Ô-cấp. Đồng bằng Nam-bộ và Căm-pu-

chia vẫn là biển, trừ dãy núi Đâu-khẩu nổi lên thời kỳ này. Những dãy núi mới hình thành ép chặt vào khối lục địa cổ Công-tum.

Sau Đê-vôn đất đai nước ta không có biến chuyển gì quan trọng, chỉ có bề tiến vào hai lần.

### II) Thời kỳ Trung sinh đại

Miền Bắc Việt-nam có nhiều địa đồng tự (miền đất trũng, bề phủ) ngăn cách các cánh cung. Núi đã hình thành trước. Đồng bằng Bắc-bộ ngày nay lúc ấy chưa có, địa đồng tự lớn nhất nằm dọc sông Đà. Trên địa





Bản đồ số 8.

Đông-dương vào giai đoạn Tam-diệp thượng

đồng tự và miền Duyên-hải có trăm tích những phiến  
nhám đá vôi và có những hiện tượng bồi lấp những  
rừng cây to lớn để tạo thành những mỏ than như Chi-  
nê, Nho-quan, Vạn-yên, Hòa-bình và Hồng-gai.

Đầu Tam-điệp có vận động tạo sơn lớn ở nước ta gọi là tạo sơn Tam-điệp (trên thế giới: tạo sơn trung sinh Kim-mê-ri). Tạo sơn Tam-điệp quan trọng nhất nước ta nó gấp nên những cánh cung núi, tạo nên bộ mặt địa hình gần giống như bây giờ. Tạo sơn Tam-điệp lấn át cả những nếp núi Héc-xi-ni ở Bắc Trường-sơn, làm hình thành những núi ở Nghệ-an như núi Bồ-bồ. Chính thời kỳ này mỏ than Hồng-Quảng lớn nhất Việt-nam được hình thành, những cây dương xỉ Hồng-gai to lớn bị vùi lấp để rồi tạo nên mỏ than. Đồng thời với hiện tượng tạo sơn là hiện tượng phun lửa mà những vật liệu do hỏa sơn phun ra còn lại ở núi Sa-phin, Tam-đảo, Cao-bằng đến Lạng-sơn (vùng đất ri-ô-lit trồng hồi) và dọc sông Mã. Mặt khác hiện tượng xô đẩy xảy ra khá mạnh làm xô những đá vôi ở Vân-nam sang nước ta tạo nên những cao nguyên đá vôi như Bắc-hà, Bình-lạng... Đó là hiện tượng vận tống (charriages), cao nguyên đó là loại cao nguyên vận tống.

Sau kỷ Chu-la và Bạch-phấn địa hình nước ta đã có những đường nét căn bản. Thời kỳ này biển còn phủ một vài nơi như vịnh biển từ Đà-nẵng nối liền với vùng Sê-công sang Nam-bộ.

Từ sau tạo sơn Tam-diệp, nước ta không có lần tạo sơn nào lớn.

### III) Thời kỳ Tân sinh đại

1 — *Kỷ đệ tam* đất đai nước ta bị nâng lên sụt xuống chịu ảnh hưởng của vận động *tạo sơn Hy-mã-lạp-sơn*. (trên thế giới: *tạo sơn An-pi*). Sau *tạo sơn Tam-diệp*



Núi non nước ta đã bị mưa gió bào mòn đi rồi. Nay do tạo sơn Hy-mã-lạp-sơn lan tới, đất đai nhiều nơi được nâng cao lên một lần nữa. Nhưng ảnh hưởng ấy đối với nước ta không mạnh vì lãnh thổ Việt-nam đã thành lập vững vàng. Vận động đó chỉ có thể làm nâng lên, sụt xuống, làm nứt vỡ những kiến trúc cũ. Nơi được nâng cao nhiều nhất là Tây-bắc, dãy Hoàng-liên-sơn nâng cao từ 1.200m đến 1.500m. Bắc Trường-sơn nơi hình thành những nếp núi Héc-xi-ni được nâng cao từ 650m đến 900m. Miền Nam khối Công-tum cũng được nâng lên, nhưng không đều tạo thành hệ thống cao nguyên xếp tầng Nam Trung-bộ, trong đó cao nhất là cao nguyên Lâm-viên 1.500m rồi đến cao nguyên Di-linh 1000m, Đắc-lắc 800m.

Những nơi sụt xuống như dọc sông Hồng, ống máng Cao-Lạng, chính sông Hồng và sông Kỳ-cùng đã lợi dụng những đường sụt đó mà tạo thành dòng chảy. Vùng Đông bắc nơi chung bị sụt xuống nhiều nhất, cho nên ngày nay ta thấy vùng này không có núi cao mấy. Sự nứt vỡ dẫn đến hoạt động hỏa sơn. Dung nham phun ra chủ yếu là đá phun xuất huyền vũ (ba-dan) rải khắp vùng Công-tum, Đà-lạt. Ngày nay núi lửa đã tắt, nhưng để lại nhiều vết tích như những hồ hỏa sơn hình tròn, cao nguyên hình khum mai rùa như cao nguyên Đắc-lắc. Hoạt động hỏa sơn còn thấy ở Phủ-quỳ (Nghệ-an), Quảng-trị (Vĩnh-linh, Gio-linh, Cam-lộ, Lao-bảo). Đá huyền vũ trải qua lâu ngày mưa nắng dãi dầu phân hóa thành một thứ đất đỏ rất phì nhiêu. Trên đường sụt, vật liệu bị nước cuốn xuống bồi lấp thành những cánh đồng như những cánh đồng dọc sông Hồng, dọc ống máng Cao-Lạng (Nước-hai, Thất-khê, Lộc-bình...). Cây cỏ miền sụt bị vùi lấp tạo thành mỏ than non (li-nhít) như mỏ than Nà-dương — Lạng-sơn.

2. *Đệ tứ kỷ*: loài người xuất hiện. Thời gian này nước ta vẫn còn những hiện tượng trao lên trao xuống, chứng có là Phủ-diễn (Nghệ-an) có những bãi sò cao hơn mặt biển 4-5 mét. Ở Quảng-nam Quảng-ngãi có những bãi san hô trong đất liền cao hơn mặt biển 9 mét. Hạ-long mực nước trước kia cao hơn bây giờ từ 2 đến 4 mét và để lại ngấn nước đánh mòn trên sườn núi đá vôi.

Trong đệ tứ kỷ nước ta hình thành những châu thổ rộng lớn như đồng bằng Bắc-bộ (15.000 cây số vuông), đồng bằng Nam-bộ (50.000 cây số vuông) và những đồng bằng nằm rải rác ven bờ biển Trung-bộ. Chính hiện nay đồng bằng nước ta đang phát triển mạnh. Hiện tượng hỏa sơn động đất cũng vẫn còn hoạt động, ví dụ 1923 có hiện tượng hỏa sơn tạo thành cù lao tro ở ngoài khơi Phan-thiết, 1935 có trận động đất lớn ở miền Trung.

Trên đây là những hoạt động nội lực tác động lên thạch quyển nước ta. Nhưng đồng thời còn có hoạt động ngoại lực như sức nước chảy, gió thổi... làm mòn dần địa hình, có khuynh hướng san bằng địa hình, xoi mòn nơi cao bồi lấp nơi thấp. Cho nên núi nước ta được nâng lên trước đây không phải nay vẫn giữ nguyên vẹn mà đã thay đổi đi nhiều. Địa hình nước ta ngày nay là kết quả đồng thời của tác dụng nội lực và ngoại lực trong thời gian dài.

### B. *Địa hình Việt-nam.*

Địa hình Việt-nam phụ thuộc rất chặt chẽ vào cấu tạo địa chất. Những miền được nâng cao hoặc bị sụt xuống đều là dấu vết của những vận động tạo sơn trước kia.



## I) Đặc điểm địa hình miền núi

Địa hình miền núi chịu ảnh hưởng của cấu tạo địa chất đồng thời chịu ảnh hưởng sức xâm thực của không khí, gió, mưa... Trên nếp cấu tạo luôn luôn bị xâm thực hạ thấp xuống, sông ngòi chảy xẻ thành rãnh và thung lũng sâu. Nhìn chung từ vĩ tuyến Đà-nẵng trở lên địa hình hết sức phức tạp vì trải qua nhiều vận động tạo sơn. Từ vĩ tuyến Đà-nẵng trở xuống kiến trúc địa hình đơn giản hơn, vì gồm khối tinh thạch cổ không bị gấp nếp mạnh mà chỉ bị đội cao lên hoặc nứt nẻ đưa huyền vũ phủ lên các cao nguyên.

1. Núi non thung lũng có hướng Tây bắc — Đông nam là chủ yếu, ví dụ dãy Hoàng-liên-sơn, dãy tả ngạn sông Hồng, thung lũng sông Hồng, cánh cung Pu-huat... Hướng đó phụ thuộc vào cấu tạo địa chất trước kia, nhất là chịu ảnh hưởng của vận động tạo sơn Tam điệp. Nam Trung-bộ núi có hướng Bắc nam vì không chịu ảnh hưởng của hiện tượng gấp nếp.

2. Các núi non ở nước ta trừ Hoàng-liên-sơn, Pu-lai-leng có đỉnh nhọn, còn nói chung có hình dạng của núi già, nặng nề, đỉnh tròn. Núi không cao lắm, không có tuyết vạn niên nên không có hiện tượng băng hà và cũng chưa bao giờ có hiện tượng này. Núi ở đâu cũng có rừng cây bao phủ, vì thế làm cho núi non càng thêm dịu dàng không có hình dáng sắc cạnh.

3. Núi đá vôi là một đặc điểm của địa hình nước ta. Đá vôi là những đá trầm tích biển từ cổ sinh đại, qua các vận động tạo sơn Héc-xi-ni, Tam-điệp được nâng lên thành núi. Từ núi Ngũ-hành-sơn (Đà-nẵng) ra Bắc núi đá vôi nhiều và rất phổ biến. Từ Ngũ-hành-sơn vào Nam đá vôi rất hiếm, chỉ thấy xuất hiện ở Hà-tiên. Điểm này càng tỏ rõ ảnh hưởng của cấu tạo địa chất đến

địa hình nước ta rất lớn. Núi đá vôi nước ta có cây cối mọc đầy, hiện tượng này khác hẳn những núi đá vôi ôn đới. Đá vôi bị nước ngầm làm tan, vì nước mưa có a-xít cac-bô-níc, a-xít a-zô-tic hòa tan vôi.

$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  (cac-bô-nát a-xít can-xi)

$\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Vì hiện tượng hòa tan, núi đá vôi ở nước ta có nhiều hang động, khe, suối ngầm, thung tròn và nhiều hình thù kỳ quặc đẹp mắt, có khi vách thẳng đứng, có khi hình trụ, hình oản... Núi đá vôi nước ta có thể chia làm 3 loại:

— Loại chưa biến hóa mấy như núi đá vôi ở Đồng-văn (Hà-giang), Kim-hỉ (Bắc-cạn), Kẽ-bàng (Quảng-bình)... Nó gồm những khối, tảng đá vôi đồ sộ ít thấy dòng nước lộ thiên.

— Loại đã có biến hóa như núi đá vôi vùng Tây-bắc, có nhiều thung tròn và dòng nước lộ thiên.

— Loại đã có biến hóa sâu sắc như núi đá vôi vùng Hạ-long, Ninh-bình... Núi đá vôi ở đây bị phân hóa hủy hoại của nước biển nên núi đứng riêng rẽ lẻ loi. Đá vôi bị hủy hoại biến thành một loại đất đỏ rất phì nhiêu.

## II) Đặc điểm địa hình đồng bằng

Địa hình đồng bằng ở nước ta tiếp tục địa hình miền núi, thấp dần ra biển.

1. Đồng bằng nước ta hầu hết nằm dọc bờ biển. Nguyên nhân đồng bằng do phù sa của sông ngòi bồi nên, mà sông ngòi nước ta lại phụ thuộc chặt chẽ vào cấu tạo địa chất nên hướng chung theo hướng của núi, tức là hướng Tây bắc—Đông nam. Hai đồng bằng lớn là châu thổ Bắc-



bộ và Nam-bộ. Những đồng bằng duyên hải Trung-bộ nhỏ hẹp và bị cắt xé bởi những dãy núi đâm ngang ra bề như Hoành-sơn, Bạch-mã, núi Bình-định, núi Vọng-phu...

2. Đồng bằng Việt-nam nói chung rất thấp. Bắc-bộ có nơi chỉ cao hơn mặt bể chưa đến 1 mét, trung bình hơn 2 mét. Nếu mực nước bể lên cao độ 3 mét thì hầu hết đồng bằng Bắc-bộ bị ngập lụt. Đồng bằng Nam-bộ còn thấp hơn nữa, có nơi thủy triều lên là ngập như đồng bằng Bắc-liêu.

3. Đồng bằng Việt-nam đều cấu tạo bằng phù sa mới, phù sa cũ chỉ còn sót lại vài mảng ở Sơn-tây (vùng Thông) và miền đất xám Đông Nam-bộ. Phù sa cũ đó phần lớn đã biến thành đá ong. Trong đệ tứ thạch kỷ ở nước ta thành lập hai lần đồng bằng. Đồng bằng thứ nhất thành lập, sau có hải tiến đánh tan mất và lần sau bể rút, đồng bằng lại được thành lập. Đồng bằng Bắc-bộ xưa là một cái vịnh nông đáy thoải thoải. Khi phù sa của sông đưa ra vịnh, nhờ hải lưu, phù sa đọng lại thành những dải cồn nằm dọc bờ biển. Lúc thủy triều lên những dải cồn nằm ngầm, lúc thủy triều rút chúng nhô khỏi mặt nước. Cây cối bị hải lưu vận chuyển dạt tới mọc lên và củng cố bãi ngầm thêm chắc chắn. Sau đấy, do cát bồi đắp bãi cồn rộng và cao mãi lên ngăn cách thành một cái phá (ví dụ phá Tam-giang — xem bản đồ Việt-nam). Sông mang phù sa vào phá, cuối cùng phá bị lấp tạo thành đồng bằng. Bên ngoài lại hình thành cồn cát mới và phá mới. Đồng bằng nước ta tiến ra khơi bằng cách đó.

4. Đồng bằng nước ta vẫn đang tiến ra bể. Sông Hồng và sông Cửu-long là hai con sông giàu phù sa nhất thế giới. Sông Hồng mỗi năm vận chuyển tới 80 triệu mét

khối phù sa bằng 130 triệu tấn. Vùng tiến ra vịnh nhanh nhất là Tiền-hải (Thái-bình), Kim-sơn (Ninh-bình), Nga-sơn (Thanh-hóa) mỗi năm đến 100 mét. Mũi Cà-mâu mỗi năm cũng tiến ra bể từ 60 đến 80 mét.

5. Địa hình đồng bằng Việt-nam là loại địa hình phù sa đang hoạt động mạnh. Sự bồi đắp phù sa ở đồng bằng miền Nam rất rõ rệt. Do thủy chế sông Cửu-long điều hòa, đồng bằng miền Nam không cần phải đắp đê, khi nước sông lên tràn ngập ruộng đồng, phù sa theo vào trải lên một lớp mịn. Nước sông rút, đồng ruộng được phủ một lớp đất rất phì nhiêu và đồng bằng cũng được nâng cao dần lên (Đồng-tháp-mười, đồng bằng miền Tây...). Đồng bằng Bắc-bộ vì thủy chế sông Hồng rất thất thường, nên phải đắp đê điều làm cho sự bồi đắp bị ngăn lại và lòng sông ngày một nâng cao hơn đồng bằng hai bên. Hệ thống đê điều kiên cố ngăn cản được nạn lụt do sự hung hãn của thủy chế sông Hồng gây ra, nhưng đã làm cho đồng bằng không được tiếp tục bồi đắp thường xuyên, nên đất xấu hơn đồng bằng miền Nam. Sự phì nhiêu của đất phải trông vào người. Cũng do có hệ thống đê điều mà rải rác trên đồng bằng có những ô trũng rất sâu ngập nước quanh năm tạo thành những cánh đồng chiêm như ô Chương-mỹ Hà-dông, ô Lý-nhân (ô sông Đáy), vùng Bình-lục, Thanh-liêm, Mỹ-lộc, Vụ-bản, Ý-yên tới tận Nho-quan. Từ ngày hòa bình lập lại đến nay, dưới sự lãnh đạo của Đảng và Chính phủ, nhân dân ta một mặt củng cố hệ thống đê điều cho vững chắc, một mặt cải tạo ô trũng (như công trình thủy lợi Bắc-Hung-Hải) và nghiên cứu toàn diện sông Hồng để lợi dụng nó, khống chế những tác hại của nó, bắt sông Hồng phải phục vụ cho hạnh phúc của nhân dân.



## CÂU HỎI :

1. Nền móng nước ta cấu tạo bằng nhám thạch gì, lộ ra ở vùng nào?
2. Hãy kể những thời kỳ vận động tạo sơn chính ở nước ta? Ảnh hưởng của những thời kỳ tạo sơn ấy đến việc thành lập và cấu tạo đất đai địa hình ở Việt-nam?
2. Tạo sơn Tam-diệp quan trọng nhất ở nước ta, tại sao nói như vậy, căn cứ vào đâu?
4. Tạo sơn Hy-mã-lạp-sơn ảnh hưởng đến nước ta thế nào?
5. Địa hình Việt-nam thành lập do những nhân tố nào? Nội lực hay ngoại lực là chủ yếu? Quan hệ giữa hai nhân tố đó?
6. Địa hình miền núi nước ta có những đặc điểm gì? Tại sao núi, thung lũng ở nước ta có hướng Tây bắc—Đông nam là chủ yếu và núi nói chung thuộc loại núi già đỉnh tròn, ít sắc nét.
7. Sự thành lập đồng bằng Việt-nam và những đặc điểm của nó?

## KHOÁNG SẢN VIỆT-NAM

Nước ta rất giàu khoáng sản, đặc biệt tập trung ở miền Bắc. Khoáng sản nước ta đã được nghiên cứu và khai thác từ lâu, nhất là thời Pháp thuộc bọn thực dân đua nhau thăm dò và khai thác một cách bừa bãi. Nhưng do nhiều công ty khai thác khác nhau nên chúng giữ bí mật với nhau và chúng chỉ nghiên cứu khai thác những mỏ có lợi cho chúng, nghĩa là bỏ ra ít vốn mà thu lãi ngay. Ngày nay nhờ sự giúp đỡ vô tư của các nước bạn với những phương tiện kỹ thuật tiên tiến, chúng ta

đang tiến hành điều tra lại toàn bộ khả năng khoáng sản ở miền Bắc. Qua sơ bộ điều tra được, con số trữ lượng các loại mỏ đã vượt những con số trữ lượng mà bọn thực dân trước kia thăm dò.

Mỏ ở Việt-nam chia làm hai loại chính: mỏ trầm tích và mỏ mạch. Nguyên nhân thành lập các mỏ kim loại là một vấn đề phức tạp thuộc phạm vi nghiên cứu của một khoa học riêng. Những vùng nhiều mỏ kim loại là vùng đã trải qua mấy loạt tạo sơn quan trọng. Vỏ địa cầu bị nứt nẻ nhiều, nơi đó đã đưa kim loại từ dưới sâu lên gần mặt đất. Sự hình thành mỏ kim loại có thể là do ảnh hưởng của vận động tạo sơn. Sự hình thành mỏ trầm tích là do sự vùi lấp hoặc do ngoại lực bào mòn mỏ mạch, đem kim loại tập trung lại một nơi nào đó. Trong bài này chúng ta chỉ xét phân bố khoáng sản và các loại đá có ích trong các vật liệu do các vận động tạo sơn và sự kiến tạo địa hình gây nên.

### I) Các mỏ nằm trong những lớp đá cổ của nền móng

Khu vực này bao gồm một khu vực rộng lớn vùng Hoàng-liên-sơn, Lao-cai, Yên-bái, Phú-thọ, Hà-giang, Tuyên-quang và phía Tây Bắc-cạn. Khoáng sản quan trọng nhất vùng này và có giá trị lớn đối với nền kinh tế nước ta là a-pa-tít, sắt, chì, kẽm...

1. Hệ thống mỏ Cốc-sang: đây là phốt-phát trầm tích cổ trải qua lâu đời biến tính đi thành a-pa-tít. Xưa kia vùng này là ven biển, trong nước biển có những luồng a-xít phốt-pho-ric ( $\text{Po}_3\text{H}$ ) hòa tan chuyển tới gặp chất vôi tan trong nước lắng đọng thành phốt-phát vôi. Vì lắng đọng trong một thời gian dài bị cát, sét phủ lên làm cho phốt-phát vôi cứng lại, về sau do sức ép tạo



son mà nổi lên thành núi. Hệ thống mỏ a-pa-tít ở đây rất phong phú, nó chạy dọc theo hữu ngạn sông Hồng từ Cốc-sang xuống tận Bảo-hà, Trái-hút. Phía Tây-bắc nó lên tới Ba-xát sang Vân-nam. Nó còn vượt qua sông Hồng và thấy lộ ra ở Hoàng-su-phì. Theo thăm dò tính toán, ta đã tìm thấy trữ lượng 150 triệu tấn quặng tốt. Vĩa quặng mỏ Cốc dày nhất tới 14 mét, mỏng nhất cũng 5 mét. Đó là một mỏ vào loại lớn nhất Viễn-đông. Quặng có từ 39 đến 42%  $P_2O_5$ . Quặng này không đem bón ruộng ngay được, phải chế biến thành xuy-pê-phốt-phát hay xuy-pê lân mới bón ruộng được. Ta xây dựng nhà máy xuy-pê lân ở Lâm-thao — Phú-thọ để chế biến quặng a-pa-tít.

2. Các mỏ sắt dọc sông Hồng tương lai có giá trị công nghiệp lớn nhất nước ta. Đây là loại mỏ sắt trầm tích biến thành ma-nhê-tít ( $Fe_3O_4$ ). Ngoài ra còn có py-rit ( $Fe_2O_3$ ) nhưng không có giá trị công nghiệp mấy.

Dọc khu vực này còn có mi-ca, phen-pát, đất sét Phú-thọ. Gra-phít (than chì) ở Lào-cai và dọc sông Hồng. Mỏ chì lẫn bạc rất quan trọng ở Tú-lệ — Yên-bái nay thuộc khu tự trị Tây-bắc. Tú-lệ nằm trong rặng Hoàng-liên-son phía Tây Trái-hút. Trong quặng chì có 65% chì và mỗi tấn quặng có từ 4 đến 6 ki-lô bạc.

3. Hệ thống sông Lô : trong hệ thống này có nhiều loại mỏ. Mỏ chì kẽm chợ Điện — Bắc-cạn, quặng nằm trong núi đá vôi trên một khu vực rộng hai cây số dài 20 cây số. Gần Chiêm-hóa — Tuyên-quang có mỏ ăng-ti-moan. Hà-giang có mỏ xi-náp (quặng thủy ngân), ta tìm thấy sáu mỏ trên cao nguyên Đồng-văn.

Nằm trong lớp đá cổ Quảng-nam có mỏ vàng Bồng-miêu là loại mỏ mạch lẫn trong thạch anh, trước kia Pháp đã khai thác mất nhiều.

## II) Các mỏ nằm trong tầng Đê-vôn

1. Mỏ sắt trầm tích rất phong phú ở Thái-nguyên. Khu mỏ này có giá trị quan trọng nhất đối với công nghiệp gang thép của ta đang xây dựng. Nhiều mỏ tốt như Cù-vân, Linh-nham, Trại-cau... Mỏ Trại-cau là quặng ma-nhê-tít chứa 66% sắt nguyên chất, thuộc loại chất lượng cao trên thế giới với dự trữ riêng hơn 10 triệu tấn. Vùng Trùng-khánh—Cao-bằng có nhiều mỏ mắng-gan, là nguyên liệu rất cần thiết để luyện thép.

2. Khu vực mỏ chì kẽm, thiếc, von-phơ-ram dọc cánh cung Ngân-son.

Mỏ chì Ngân-son rất phức tạp, có chứa nhiều bạc và vàng. Trong một tấn quặng ga-len (Pbs) chứa 10 ki-lô bạc, trong một tấn quặng blen-dơ (ZnS) chứa 3 ki-lô bạc, trong mỗi tấn quặng ấy còn lấy ra được 19gr vàng.

Mỏ thiếc ở núi Phía-oắc rất phong phú vừa là mỏ mạch nằm lẫn trong đá hoa cương vừa là trầm tích lẫn trong phù sa lấp đầy lòng chảo Tĩnh-túc dày 40 mét. Trong thiếc có lẫn rất nhiều von-phơ-ram là loại kim rất cần trong công nghiệp luyện kim màu. Chúng ta đã có nhà máy thiếc Tĩnh-túc để khai thác và chế biến thiếc.

3. Vùng Thanh — Nghệ — Tĩnh có nhiều sắt và mắng-gan đủ cung cấp cho công nghiệp gang thép địa phương. Ví dụ mỏ sắt và mắng-gan ở Yên-cư — Phú-thành gần Vinh, mỏ sắt ở Hòa-duyet — Hà-tĩnh.

## III) Các mỏ nằm trong tầng thạch thán, Péc-mơ

Mỏ chì kẽm ở làng Hích — Thái-nguyên tương đối khá, loại blen-dơ đang biến sang ga-len.



Quặng phot-pho-ric thấy trong các khe động núi đá vôi. Hàm lượng  $P_2O_5$  có từ 20 đến 33% loại này có thể nghiền ra rồi bón ruộng được ngay. Các mỏ đang khai thác ở dãy núi Cai-kinh (Tuần-muội, Vĩnh-thịnh — Bắc-giang), Quảng-yên, Thanh-hóa, Nghệ-an. Chúng ta mở nhiều nhà máy để chế biến quặng phot-pho-ric.

Mỏ than thành tạo trong kỷ Péc-mơ trữ lượng ít và chỉ thấy ở Khe-bố (Nghệ-an). Mỏ này gồm có hai vỉa chính, một vỉa dày 2 mét và một vỉa dày 6-7 mét, trữ lượng không đáng kể.

#### IV) Các mỏ nằm trong tầng Tam-diệp

1. Mỏ bô-xít (quặng nhôm) có nhiều ở Lạng-sơn (mỏ Tam-lung) và Hải-dương. Bô-xít là quặng chính của nhôm. Bô-xít đỏ ở Lô-sơn — Kinh-môn — Hải-dương dùng để lót lò xi-măng rất tốt. Bô-xít ở nước ta rất có giá trị trong công nghiệp, trữ lượng nhiều.

Ngoài ra mỏ đồng, kẽm ở nhiều nơi. Đồng ở dọc sông Đà, mỏ lớn là bản Sang gần Tạ-khoa. Hòa-bình, Sơn-tây có a-mi-ăng. Đó là loại đá giống như sợi màu trắng dùng để chế tạo một số bộ phận phụ nhưng không thể thiếu trong các máy móc. Đối với các nước nhiệt đới a-mi-ăng chịu được sức nóng hàng nghìn độ, không bị hủy hoại trong a-xít, không cháy, không rỉ, không thoát hơi. Vì vậy a-mi-ăng dùng làm bìa các-tông, vải bọc a-xít, làm măng-sông đèn, chế biến thành phi-bơ-rô xi-măng để làm tường nhà, trần nhà và ngói lợp nhà...

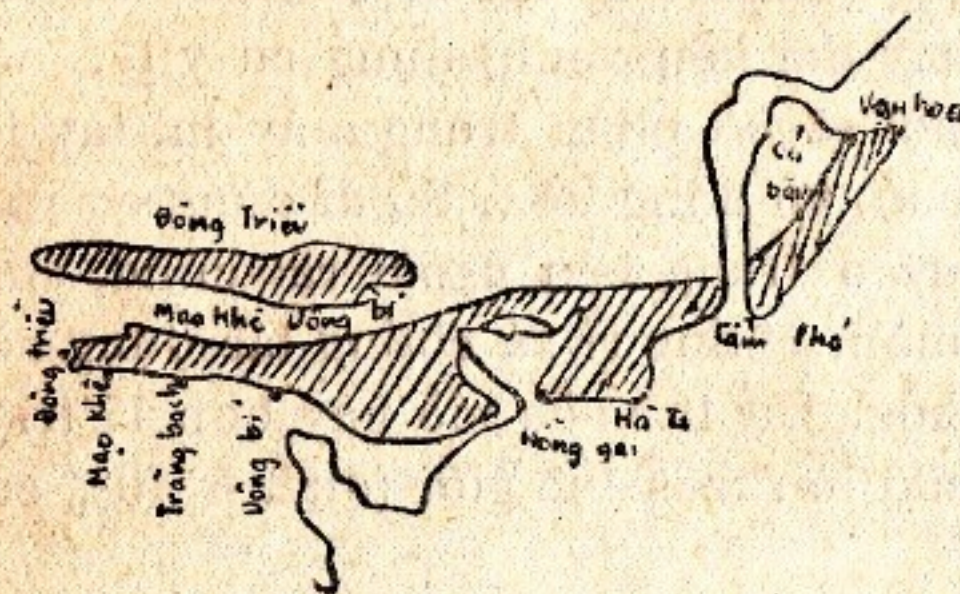
2. Dọc sông Mã: mỏ Cơ-rôm Cổ-định — Nông-cống — Thanh-hóa nằm lẫn trong phù sa dưới chân núi Nưa. Trong quặng cơ-rôm còn lẫn kẽm. Cơ-rôm là một loại kim đặc biệt màu trắng hơi xanh rất cứng dùng để luyện thép tốt. Thép có tỷ lệ cơ-rôm cao chống được tác dụng ăn mòn của các a-xít và chống ôc-xy hóa nóng

rất khỏe. Công dụng quan trọng của cơ-rôm là dùng để mạ (mạ cơ-rôm hay mạ kền xanh) dụng cụ y-tế, máy cắt, máy khoan, một số bộ phận trong máy in, tay lái xe đạp, lưỡi dao con, vỏ đồng hồ... Sở dĩ dùng cơ-rôm để mạ, vì lớp cơ-rôm tráng bên ngoài rất cứng, chịu cọ xát, chịu mài mòn, chống rỉ và chống tác dụng của các hóa chất rất khỏe. Dự trữ của mỏ này hơn 17 triệu tấn, cũng là loại mỏ lớn trên thế giới (dự trữ 10% của thế giới).

3. Mỏ than Tam-diệp: chủ yếu là loại than gầy có tên là ăng-tơ-ra-xít. Nước ta mỏ than Tam-diệp chiếm hầu hết. Hệ thống chủ yếu chạy từ Hồng-Quảng lên Thái-nguyên gồm vùng mỏ Hồng-Quảng, vùng mỏ Thái-nguyên.

Mỏ than Hồng-Quảng (bản đồ 9) chiếm phần chủ yếu trong toàn bộ trữ lượng than toàn quốc, là một trung tâm sản xuất nổi tiếng Viễn-đông. Than nằm trên một chiều dài 150 cây số chia làm hai mạch than nằm song song trong cánh cung Đông-triều, gồm mạch Đông-triều ở phía Bắc và mạch Mạo-khê — Hồng-gai ở phía Nam. Mạch Mạo-khê — Hồng-gai quan trọng hơn, đi từ Mạo-khê qua Trảng-bạch, Uông-bí, Hồng-gai, Hà-tu, Cẩm-phả, Mông-dương và Vạn-hoa trên đảo Cái-bầu. Loại than này không khói, có nhiệt lượng cao (8.500 calo, tương đương với than Các-đíp của Anh từng nổi tiếng trên thế giới) dùng để đốt rất tốt, nhưng không dùng cho luyện kim được. Trữ lượng than của khu mỏ vào khoảng 12 tỷ tấn. Trung tâm khai thác lớn nhất là Cẩm-phả, mỏ khai lộ thiên, có vỉa dày tới 50-60 mét vào loại mỏ có vỉa dày dễ khai thác nhất trên thế giới và lại nằm cạnh bờ biển rất tiện chuyên chở đi nơi





Bản đồ số 9: mỏ than  
Hong-Quang

khác. Những vỉa than nhỏ cũng dày từ 5 đến 10 mét. Sau Hồng - gai — Cầm-phả là mỏ Mao - Khê ta cũng bắt đầu khai thác.

Ở Thái-nguyên cũng lộ ra mỏ than gầy Phấn-mễ trong khu vực rộng 5 cây số dài 20 cây số. Thái-nguyên còn có than mỡ là nguyên liệu chính để luyện thép, nhưng không còn bao nhiêu, ví dụ mỏ Làng-cầm còn chừng 30 vạn tấn.

Nước ta hiện thấy ít than mỡ là loại than rất quan trọng để chế biến thành than cốc dùng trong công nghiệp gang thép. Khu vực Nho-quan — Hòa-bình (Đầm-đùn, Nho-quan, Chi-nê, đồi Hoa) có một ít. Vạn-yên (Sơn-la) có khoảng 10 triệu tấn, Quỳnh-nhai (Tây-bắc) độ vài triệu tấn. Chúng ta đang tích cực thăm dò mỏ than mỡ.

Mỏ than Tam-điệp còn có ở hữu ngạn Ngân-sâu như mỏ Hà-linh (Hà-tĩnh) và vùng mỏ Nông-sơn (Quảng-nam). Mỏ Nông-sơn cách Đà-nẵng 50 cây số về phía Tây-nam, vỉa than ở đây dày từ 6 đến 20 mét, nhưng trữ lượng ít.

#### 5. Mỏ nằm trong tầng đệ tam.

Trong vật liệu đệ tam chủ yếu có mỏ than non. Than hình thành trong những ao hồ cũ Cao-bằng, Thất-khê

và Nà-dương (Lạng-sơn), Tuyên-quang, Đồng-giao (Ninh-bình), Cửa Rào (Nghệ-an). Riêng mỏ than non Nà-dương — Lạng-sơn là mỏ than rất có giá trị, trữ lượng tới 46 triệu tấn. Than non là loại than lửa dài rất tốt cho các nhà máy xi-măng.

**Dầu hỏa:** chúng ta chưa phát hiện được mỏ dầu nào có giá trị, chỉ tìm thấy những giọt dầu rỉ ra trong lớp đá vôi cổ Yên-bái. Mỏ đá dầu (diệp thạch tầm dầu) Đồng-ho — Quảng-yên chỉ có giá trị cho công nghiệp địa phương.

Ngoài các loại mỏ kim loại và khoáng thạch chủ yếu đã kể trên, nước ta còn có những loại quý hiếm như kim loại phóng xạ (quặng ra-di-om) và các mỏ diêm tiêu, các loại đá vôi tốt như đá vôi Trảng-kênh (Quảng-yên), đá vôi pu-dơ-lan Sơn-tây, cát trắng có 98,5-99,8%  $\text{SiO}_2$  ở quần đảo Vân-hải Quảng-yên, các loại đất để làm đồ sành đồ sứ và các loại đá đẹp như đá huyền, đá hoa...

#### CÂU HỎI:

1. Nói sơ qua tình hình khoáng sản ở nước ta? Những đặc điểm về sự phân bố khoáng sản?
2. Các loại mỏ nằm trong nền cổ? giá trị của mỏ a-pa-tít thế nào?
3. Các mỏ nằm trong tầng Đê-vôn, phân bố các khu vực mỏ và giá trị của các mỏ đó?
4. Các mỏ nằm trong tầng Tam-điệp? Phân bố, trữ lượng, điều kiện thuận lợi và giá trị của các mỏ than Tam-điệp?
5. Đánh giá chung những khoáng sản chủ yếu ở nước ta và vai trò của chúng trong kế hoạch năm năm (1961-1965) của miền Bắc nước ta?



## KHÍ HẬU VIỆT-NAM

### I) Nhận xét khái quát về khí hậu Việt-nam.

Khí hậu Việt-nam thuộc loại khí hậu nhiệt đới chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa nội chí tuyến Đông-nam Á. Đặc điểm của nó là nóng, ẩm quanh năm. Nhưng giữa Bắc và Nam rất khác biệt vì chịu ảnh hưởng của những khí đoàn khác nhau.

Miền Bắc từ Đà-nẵng trở lên có thể phân biệt một năm hai mùa căn cứ vào ôn chế: một mùa nóng (từ tháng năm đến tháng mười dương lịch) tương ứng với gió mùa Tây-nam và một mùa lạnh (từ tháng mười đến tháng tư dương lịch) tương ứng với gió mùa Đông-bắc. Mùa nóng có hai thời kỳ: thời kỳ nóng ít mưa từ tháng năm đến tháng sáu, và thời kỳ nóng mưa nhiều từ tháng sáu đến tháng mười. Mùa lạnh cũng chia làm hai thời kỳ: thời kỳ lạnh hanh từ tháng mười một đến tháng giêng và thời kỳ lạnh ẩm có mưa phùn từ tháng hai đến tháng tư. Nói chung, về mùa nóng miền Bắc có khí đoàn chí tuyến hải dương ngự trị hoặc khí đoàn xích đạo ngự trị, có ôn độ cao và mang theo nhiều hơi ẩm. Do nóng, độ ẩm lại cao nên thường xuyên trong mùa này có nhiều nhiều động địa phương tạo nên những hạ áp nhỏ và gây nên giông tố, lốc... Về mùa lạnh, thời tiết miền Bắc chịu ảnh hưởng chủ yếu của

khí đoàn cận cực Si-bê-ri lạnh tràn về, ôn độ thấp, độ ẩm nhỏ. Cuối mùa lạnh khí đoàn Bắc phương và gió mùa Đông-bắc tràn qua biển đem theo nhiều hơi nước hơn, khí đoàn chí tuyến hải dương cũng thường tràn vào nên thời tiết trở nên ẩm ướt, có mưa phùn và nhiều sương mù, mù.

Miền Nam từ Đà-nẵng trở vào quanh năm ôn độ trên  $20^{\circ}$ , lúc nào cũng ẩm áp vì không chịu ảnh hưởng của khí đoàn cận cực Si-bê-ri. Mỗi năm về ôn độ mà xét có thể coi như chỉ có một mùa nóng, nhưng về mặt vũ chế thì chia làm hai mùa rõ rệt: một mùa mưa (từ tháng năm đến tháng mười) tương ứng với gió mùa Tây-nam và một mùa khô khan ít mưa (từ tháng mười một đến tháng tư) tương ứng với gió Đông-bắc (gió Đông-bắc ở đây là gió Mậu dịch). Mùa mưa, miền Nam có khí đoàn xích đạo nóng ẩm ngự trị. Mùa khô có khí đoàn chí tuyến hải dương ngự trị. Khí đoàn chí tuyến hải dương tuy cũng nóng ẩm, nhưng vì đi từ vĩ độ cao xuống vĩ độ thấp, từ miền lạnh hơn tới miền nóng hơn không thể gây nên mưa được. Mùa mưa ở miền Nam cũng có nhiều động địa phương gây nên giông tố, lốc...

Đặc biệt Trung-bộ có mùa mưa vào mùa đông. Nơi đứng trước hai luồng gió mùa có thể mưa quanh năm như núi hòn Ba (Bình-dịnh). Miền Trung từ Quảng-trị đến Phan-rang khí hậu có tính chất trung gian. Tuy vậy nhìn chung mà nói khí hậu nước ta có thể chia làm hai miền biểu hiện những mặt khác nhau tương đối rõ.

### II) Những nhân tố của khí hậu Việt-nam

1. Vĩ độ địa lý: nước ta nằm ở vĩ độ  $8^{\circ}30'$  đến  $23^{\circ}27'$  Bắc bán cầu, nằm hoàn toàn trong miền nội chí tuyến. Trong khu vực này hàng năm nước ta nhận được nhiều



nhiệt Mặt trời, mỗi năm có trên 300 ngày nắng. Nếu chỉ nhìn về mặt vĩ độ địa lý thì nước ta có khí hậu nhiệt đới nóng khô và sẽ hình thành sa mạc nóng. Nhưng nước ta lại nằm ở Đông-nam Á, trong khu vực gió mùa hoạt động mạnh, qua lại thường xuyên tùy theo mùa mà đổi hướng. Biệt lệ ấy tạo nên tính chất phi địa đới của khí hậu, làm cho nước ta tuy nằm ở nhiệt đới mà miền Bắc có mùa đông lạnh. Nhờ chế độ gió mùa nước ta không hình thành sa mạc, gió mùa Tây-nam và ngay cả gió mùa Đông-bắc (cuối mùa đông) đã đem lại độ ẩm khá lớn. Nhìn chung cả năm, ôn độ, ẩm độ trung bình ở nước ta khá cao, ví dụ 3 địa điểm sau đây:

Hà-nội ôn độ trung bình  $23^{\circ}9$  ẩm độ trung bình 85%

Huế ôn độ trung bình  $25^{\circ}2$  ẩm độ trung bình 86,5%

Sài-gòn ôn độ trung bình  $27^{\circ}6$  ẩm độ trung bình 81%

## 2. Khí hậu:

Diện tích nước ta hẹp không hình thành được khí đoàn riêng mà chịu ảnh hưởng của nhiều khí đoàn qua lại. Bốn khí đoàn tác động đến nước ta là khí đoàn cận cực Si-bê-ri, khí đoàn chí tuyến hải dương, khí đoàn chí tuyến lục địa và khí đoàn xích đạo. Khí đoàn cận cực Si-bê-ri từ Trung-quốc tràn xuống về mùa đông, đến nước ta bằng hai đường: từ Trung-quốc tới qua vùng biên giới, từ Nhật-bản lại qua vùng biển. Khí đoàn xích đạo từ phía Nam lên vào mùa hạ. Khí đoàn chí tuyến hải dương tràn vào khi hai khí đoàn trên yếu đi và phủ khắp miền Nam vào mùa Đông. Khí đoàn chí tuyến lục địa phát sinh ở Ấn-độ đôi khi cũng tràn đến miền Tây nước ta. Tóm lại nước ta nằm giữa nơi tranh chấp của các khí đoàn phát sinh từ các nơi khác đến, thời tiết Việt-nam cũng dựa vào đó mà đổi thay.

## 3. Địa hình:

Việt-nam là một nước nhiều núi, núi chiếm tới  $\frac{3}{4}$  diện tích toàn quốc. Nước ta nhiều bờ biển (nửa biên giới), đồng bằng vừa ít lại vừa bị chia cắt và nằm dọc ven biển. Núi xếp thành hình cánh cung, miền Đông-bắc núi thấp làm cho khí đoàn cận cực dễ tràn xuống. Mặt khác núi ở Tây-bắc cao và giải Trường-sơn án ngữ khí đoàn chí tuyến lục địa Ấn-độ lại khó tràn sang. Vùng núi cao khí hậu có tính chất phi địa đới, khí hậu Đà-lạt, Sa-pa giống như khí hậu miền ôn đới.

## III) Các yếu tố của khí hậu Việt-nam

### 1. Ôn chế:

Ôn chế là chế độ ôn độ diễn biến trong một năm. Ôn chế miền Bắc có đặc điểm của ôn chế chí tuyến, nghĩa là dạng biến thiên có một cực đại (sau Hạ chí ít ngày) và một cực tiểu (sau Đông chí ít ngày). Tháng lạnh nhất nói chung là tháng giêng, tháng hai và tháng nóng nhất là tháng sáu, tháng bảy. Ôn chế miền Nam có đặc điểm của ôn chế xích đạo, nghĩa là có hai tối đa (trương đương khi Mặt trời chuyển động biểu kiến qua đỉnh đầu) và hai tối thiểu (trương đương lúc Mặt trời chiếu thẳng góc xuống Bắc chí tuyến và Nam chí tuyến). Miền Nam nói chung không có mùa rét, ôn độ quanh năm trên  $20^{\circ}$ . Mỗi miền đều có núi cao, ôn chế cũng như hai miền trên, nhưng ôn độ thấp hơn. Ví dụ Sa-pa có một lần ôn độ tối đa, một lần tối thiểu giống ôn chế chí tuyến; Đà-lạt có hai lần ôn độ tối đa, hai lần tối thiểu giống ôn chế xích đạo.

Đặc điểm chung của ôn chế Việt-nam là ôn độ trung bình từ Nam ra Bắc giảm dần, mỗi vĩ độ giảm  $0^{\circ}4$  (so với Lào giảm  $0^{\circ}2$ , Ấn-độ giảm  $0^{\circ}04$ ). Như vậy chứng tỏ



ôn chế nước ta bị địa hình chi phối. Do địa hình mà khi đoàn cận cực Si-bê-ri xuống rất xa tới vĩ tuyến Đà-nẵng. Nước ta nằm trong khu vực gió mùa, về mùa hạ ôn độ giữa Bắc và Nam tương đối đồng nhất (vì khi đoàn xích đạo tràn khắp nước ta), về mùa đông ôn độ giữa hai miền chênh lệch nhiều (vì miền Bắc khi đoàn cận cực Si-bê-ri tràn xuống mà miền Nam khi đoàn chí tuyến hải dương tràn vào ngự trị suốt mùa). Nước ta nằm cạnh biển, ven biển ôn chế có tính chất hải dương, vào sâu đất liền ôn chế có tính chất lục địa.

Nhìn chung về mặt ôn độ, có thể nói khi hậu nước ta có tính chất nhiệt đới, ôn độ trung bình cao, do đó nó quyết định sự phong phú của thực vật.

2. *Phong chế* (xem bản đồ và hình vẽ ở phần khí áp và gió trong Địa tự nhiên đại cương): Việt-nam nằm trong khu vực gió mùa nội chí tuyến, là nơi qua lại của gió từ phía Bắc xuống và từ phía Nam lên. Chế độ gió ở Việt-nam là chế độ gió mùa là chủ yếu, gió Mậu dịch rất thứ yếu, còn gió địa phương chỉ trong một vài vùng hẹp. Nói chung về mùa đông, gió thổi theo hướng Đông-bắc bị cản bởi dãy Trường-sơn chuyển sang hướng Bắc và Tây-bắc ở miền Trung. Về mùa hè gió thổi theo hướng Tây-nam, khi qua bể Đông do quy luật của gió và có hạ áp phụ đồng bằng Bắc-bộ gió đổi hướng Đông-nam ở miền Bắc. Nhưng gió mùa cũng thổi theo từng đợt, khi yếu thì gió Mậu dịch từ cao áp Ha-oai thổi vào. Gió địa phương có gió Lào, gió đất, gió biển, gió núi, gió thung lũng (xem gió địa phương bài khí áp và gió trong chương Địa tự nhiên đại cương). Gió Lào có ảnh hưởng xấu đến đời sống sinh vật và sinh hoạt kinh tế của một số nơi miền Bắc và trung Trung-bộ, Tây-bắc Bắc-bộ. Gió Lào thổi về mùa hạ, nhiều nhất vào tháng sáu, tháng bảy với tốc độ tới 15

mét một giây. Đặc biệt về mùa hè, do những nhiễu động địa phương thường sinh ra loại gió xoáy (lốc, tố, vòi rồng).

Tốc độ gió ở Việt-nam nói chung trong khoảng từ 7 đến 26 cây số một giờ tức là từ 2 đến 7 mét giây. Mùa gió Đông-bắc tốc độ đến trên 55 cây số một giờ (ở miền núi) hoặc trong trường hợp có giông bão (ở đồng bằng). Trong trận bão tốc độ gió tới hơn 100 cây số một giờ.

Do địa hình chi phối, tùy địa phương có hướng gió thịnh hành khác nhau. Đó cũng là gió Đông-bắc hoặc Tây-nam, nhưng bị địa hình làm biến hướng đi. Ví dụ Lào-cai quanh năm gió Nam; mùa đông Lạng-sơn có cả gió Bắc, Đông-hới có cả gió Tây-bắc; Mùa hạ Lạng-sơn, Móng-cái có gió Nam, Phủ-liễn (Kiến-an) có gió Nam Đông-nam, Vinh và Đông-hới lại có gió Tây-nam. Các địa phương Nam-bộ hướng gió nói chung đồng nhất hơn.

Gió mùa nước ta chi phối lượng mưa rất rõ rệt và ảnh hưởng nhiều đến sinh hoạt kinh tế.

### 3. Độ ẩm

Đặc điểm của khí hậu Việt-nam là có độ ẩm cao. Điều đó có ảnh hưởng lớn đến mọi hoạt động kinh tế, nhất là độ ẩm tác dụng đồng thời với ôn độ cao. Độ ẩm tuyệt đối ở nước ta rất lớn, miền Nam là 22,7mm, miền Bắc là 19,3mm. Tùy theo mùa, mùa hè ở miền Bắc có thể lên 24-25mm, mùa đông xuống 10-13mm. Như vậy so với vùng ôn đới như Pa-ri độ ẩm tuyệt đối ở nước ta hơn gấp 3 lần và độ biến thiên của độ ẩm giữa các mùa cũng lớn hơn. Dạng biến thiên của độ ẩm tuyệt đối trùng với dạng biến thiên của ôn độ, miền Bắc có một tối cao một tối hạ, miền Nam có hai tối cao hai tối hạ.

Độ ẩm tương đối gây ra những hiện tượng ngưng kết và tác dụng lớn đến sinh vật. Độ ẩm tương đối trung



binh ở miền Nam là 81%, miền Bắc là 85%. Miền Bắc độ ẩm tương đối cao hơn miền Nam vì có mưa phùn mùa đông. Miền núi độ ẩm tương đối cao hơn đồng bằng. Sự biến thiên hàng năm của độ ẩm tương đối phụ thuộc vào ôn độ và mưa. Miền Bắc độ ẩm tương đối có hai cực đại vào thời kỳ mưa phùn (tháng hai đến tháng tư) và mùa nóng (tháng bảy, tháng tám) và hai cực tiểu vào thời kỳ đầu mùa rét lúc trời hanh (tháng mười một) và đầu hạ (tháng năm, tháng sáu). Trung bình tháng cao nhất 87,9% tháng bảy, tháng thấp nhất 81,4% tháng mười một. Tối cao tuyệt đối 100%, tối thấp tuyệt đối 16%. Miền Nam độ ẩm tương đối cao vào mùa mưa, thấp vào mùa khô. Do độ ẩm tương đối cao, thường xảy ra các hiện tượng sương móc, sương muối, sương mù, mù... Tuy lượng nước của sương và sương mù rất nhỏ nhưng có ảnh hưởng lớn đến cây cỏ, đến việc bảo quản máy móc kho tàng. Sương mù sinh ra nhiều nhất ở miền Bắc từ tháng giêng đến tháng tư và ít nhất tháng sáu, tháng bảy.

#### 4. Vũ chế

Chế độ mưa ở nước ta liên quan rất chặt chẽ vào chế độ gió mùa. Tính chất chung là mưa nhiều. Vũ lượng trung bình 1.500mm, Hà-nội 1.780mm, Huế 2.961mm, Sài-gòn 1920mm. Tuy vậy do địa hình có nơi mưa nhiều (địa hình chắn đầu gió), như Hòn Ba (Bình-định) mưa hai mùa — 3.748mm, Móng-cái 2.836mm; có nơi mưa ít (khuất gió hoặc ven biển song song với hướng gió) như Phan-rang 737mm, Mùong-sén (Nghệ-an) 643mm. Về mùa hè, khi gió mùa Tây-nam thổi mạnh đưa không khí ẩm từ vùng biển xích đạo lên gây ra mưa lớn trên khắp nước ta. Đó là mùa mưa chung cả miền Nam lẫn miền Bắc từ tháng năm đến tháng mười. Trong mùa này vũ lượng Hà-nội 1.514mm chiếm 85% lượng mưa

toàn năm, Sài-gòn 1.713mm chiếm 90% lượng mưa toàn năm. Miền Trung-bộ và Tây-bắc Bắc-bộ do ảnh hưởng của gió Lào làm cho khô nóng, mùa mưa bắt đầu chậm hơn. Mùa đông nói chung ảnh hưởng của khí đoàn cận cực Si-bê-ri tràn về mưa rất ít, nên gọi chung là mùa khô. Tuy vậy giữa miền Nam, miền Bắc và miền Trung có sự phân biệt. Miền Bắc đầu mùa rét khí đoàn cận cực Si-bê-ri qua lục địa tới nên rất khô khan. Từ tháng hai đến tháng tư khí đoàn cận cực lục địa bị biến tính qua bề mặt theo nhiều hơi ẩm hoặc khí đoàn chí tuyến hải dương vào mang nhiều mây thấp gây ra mưa phùn kéo dài. Cho nên vũ lượng Hà-nội mùa đông còn tới 259mm chiếm 15% lượng mưa toàn năm (mưa phùn hạt mưa rất nhỏ nên tuy thời gian mưa kéo dài mà lượng mưa ít). Miền Bắc Trung-bộ mưa phùn ít đi, nhưng miền Trung Trung-bộ do tác dụng của dãy Trường-sơn và các núi cao chắn gió gây nên mưa lớn và mùa mưa chủ yếu vào thu-đông. Nam-bộ và nam Trung-bộ mùa đông khí đoàn chí tuyến hải dương từ vĩ tuyến cao Ha-oai tràn xuống không gây mưa, nói chung khô khan, ví dụ lượng mưa ở Sài-gòn chỉ có 195mm chiếm 10% lượng mưa toàn năm.

Đặc điểm chế độ mưa ở miền Bắc không điều hòa: có năm mưa nhiều, năm mưa ít gây nên hạn hán; lượng mưa phần lớn tập trung vào mùa hạ gây nên lụt lội. Riêng vùng núi cao do ảnh hưởng của địa hình, mùa mưa phức tạp. Một đặc điểm nữa là cường độ mưa rất lớn, ví dụ ở Phú-liên ngày 21 tháng 9 năm 1927 mưa trong một giờ được 110mm.

Một vài tính chất mưa ở nước ta: mưa giông từ tháng tư đến tháng chín, miền ven biển mưa giông nhiều hơn. Mưa tuyết chỉ ở miền núi cao Bắc-bộ,



nhưng rất ít xảy ra, có năm Sa-pa tuyết dày 12 phân mét. Mưa đá cũng hay xảy ra ở miền Trung-du.

Mùa mưa ở nước ta liên quan với gió mùa Tây-nam lại đúng vào mùa nóng nắng nhiều. Đó là mùa tăng trưởng của cây cối hoa màu, mùa mưa đã làm cho thực vật nước ta phong phú.

#### 5. Nhiều loạn của khí hậu Việt-nam : bão.

Bão đến nước ta là những cơn bão phát sinh từ biển Đông và ngoài khơi Thái-bình-dương (phía Đông quần đảo Phi-líp-pin). Bão phát sinh ở biển Đông từ bắc vĩ độ 7 đến 20, từ đông kinh độ 112 đến 121. Từ đây bão di chuyển vào nước ta rất gần chỉ một vài ngày. Bão ở biển Đông thường đâm thẳng vào bờ biển Việt-nam gây nhiều tác hại, nhưng cũng có khi nó lại rẽ lên Bắc hoặc xuống Nam theo những hướng bất kỳ và không ảnh hưởng gì đến bờ biển nước ta.

Bão Thái-bình-dương phát sinh ở bắc vĩ độ 5 đến 19, từ đông kinh độ 125 đến 145. Bão từ đây vượt qua Phi-líp-pin đến nước ta thường mất ba bốn ngày. Nhưng phần lớn bão phát sinh ở Thái-bình-dương đi lên Tây-bắc, Bắc hoặc Đông-bắc làm ảnh hưởng đến bờ biển Trung-quốc, Nhật-bản, Liên-xô.

Trong các giới hạn kinh độ vĩ độ trên, nơi phát sinh ra bão tùy theo mùa mà di dịch theo chuyển động biểu kiến của Mặt trời. Bão phát sinh vào cuối năm thường ở vĩ độ thấp hơn. Các trận bão xảy ra hai vùng trên, 30% là phát sinh ở biển Đông, còn 70% phát sinh ở Thái-bình-dương. Theo con số thống kê bão trong nhiều năm, bão bề Đông và Thái-bình-dương sinh ra nhiều nhất từ tháng bảy đến tháng mười một. Năm tháng ấy chiếm 85% tổng số bão sinh ra trong một năm. Những tháng này ở nước ta gọi là mùa bão. Ít bão

nhất là tháng ba tháng tư. Miền Bắc bão thường đến vào tháng bảy, tháng tám, tháng chín, càng về Nam bão càng chậm đi. Nhưng bão sớm hay bão muộn cũng tùy từng năm, nó liên quan đến chế độ thời tiết của năm đó. Bão gây nhiều tác hại cho nước ta nhất là vùng ven biển, chúng ta cần phải tích cực đề phòng.

#### CÂU HỎI :

- 1) Đặc điểm chung của khí hậu Việt-nam? Tại sao nói chung có thể chia khí hậu Việt-nam ra làm hai miền lấy vĩ tuyến Đà-nẵng làm biên giới? So sánh sự khác nhau giữa khí hậu miền Bắc và miền Nam.
- 2) Những nhân tố của khí hậu Việt-nam? Tình địa đới và phi địa đới của khí hậu trong các nhân tố đó?
- 3) Ôn chế Việt-nam diễn biến thế nào? Đặc điểm và tác dụng của ôn chế ở nước ta?
- 4) Nước ta có mấy loại gió chính? Nơi xuất phát và sự diễn biến, tranh chấp giữa các loại gió đó?
- 5) Vũ chế nước ta diễn biến thế nào? đặc điểm và tính chất mưa ở Việt-nam?

## SÔNG NGÒI VIỆT-NAM

### 1) Đặc điểm và nguyên nhân hình thành của sông ngòi Việt-nam

Sông ngòi Việt-nam có đặc điểm là tạo thành những hệ thống dày đặc và có thủy chế mãnh liệt. Hai hệ thống lớn nhất là hệ thống sông Hồng-hà — Thái-bình và hệ thống sông lạch Nam-bộ.



Nguyên nhân hình thành sông ngòi ở Việt-nam là điều kiện khí hậu và địa chất. Sông ngòi là sản phẩm của khí hậu, thực hiện một giai đoạn của vòng tuần hoàn của nước. Việt-nam mưa theo chế độ gió mùa, mùa hạ là mùa mưa lớn nước sông lên to, mùa đông ít mưa sông cạn rõ rệt. Mùa hạ, nhất là khi đường hội tụ nhiệt đới (for-rông FIT) quét qua nước ta, mưa đổ xuống dưới hình thức lũ, nước từ các đường phân thủy dồn xuống hợp dần thành những hệ thống đổ vào thung lũng làm sông đầy nước. Những sông lớn bắt nguồn rất xa như sông Hồng phát nguyên từ hồ Đại-lý tỉnh Vân-nam, Trung-quốc; sông Cửu-long phát nguyên từ Tây-tạng, Trung-quốc. Lưu vực những sông này lớn, diện tích nước rộng và cuối cùng đem nước đó qua lãnh thổ Việt-nam ra biển Đông. Tuy vậy phần lớn sông ở nước ta ngắn, ví dụ các sông phát nguyên từ dãy Trường-sơn. Mùa mưa, những sông này chảy mạnh, hết mùa nước rút đi mau chóng.

Các sông ngòi Việt-nam đều là những sông già mới được trẻ lại do ảnh hưởng của tạo sơn Hy-mã-lạp-sơn làm lãnh thổ Việt-nam cũng như cả vùng Đông-nam Á đội cao lên. Trên mặt bình sơn nguyên cũ sông chảy êm đềm bớt dốc, khi mặt đất đội cao lên, mặt bề rút xuống, mực căn bản hạ thấp sông lại chảy xiết để cố tìm đường ngắn nhất ra biển. Muốn vậy nó phải đào sâu lòng ngược từ hạ lưu lên nguồn. Nên nếu đi ngược dòng sông càng lên hai bờ càng cao, thung lũng hẹp lại vì sông đào lòng mạnh. Khi mặt nước sông chính thấp xuống thì phụ lưu cũng đào lòng sâu xuống để đuổi kịp mực nước căn bản là mực nước sông chính. Đi ngược dòng sông ta sẽ thấy hạ lưu sông chảy trên mặt đồng bằng bằng phẳng, trung lưu bờ sông bắt đầu cao lên, thượng lưu lòng sông hẹp giữa hai bờ rất cao. Trên

dòng sông còn có thác ghềnh vì chảy qua đá rắn không đào được lòng sâu nên phải đổ thành thác. Thác ghềnh rất phổ biến ở những phụ lưu. Song song với hiện tượng đào xới còn có hiện tượng bồi đắp. Sườn núi bị dòng nước xoi mòn cuốn vật liệu ấy theo. Những phần tử lớn của vật liệu xâm thực đi đến chỗ ít dốc hơn tụ lại thành bãi ở lòng sông, còn những phần tử nhỏ theo dòng nước ra biển để bồi đắp châu thổ.

## II) Dòng sông.

Hầu hết sông ngòi Việt-nam bắt nguồn trên miền núi và phần lớn dòng sông thuộc miền núi.

1 — *Dòng sông*: dòng sông Việt-nam cũng như các dòng sông khác trên thế giới đều chia làm hai phần, phần lớn thuộc miền núi và phần nhỏ thuộc đồng bằng. Phần sông miền núi có độ dốc lớn, nước chảy xiết, lắm thác ghềnh. Tồn tại của thác ghềnh là do lãnh thổ nước ta mới được đội cao lên ở đệ tam thạch kỷ. Phần sông chảy trên đồng bằng, tức là chảy trên phù sa mà nó đã bồi lên, do đó độ dốc ít, dòng sông chảy thông thả trên thung lũng rộng tạo thành những khúc uốn quanh co. Sông Hồng từ biên giới tới Yên-bái có rất nhiều thác, thung lũng khúc đó hẹp và sâu, độ dốc lớn (*Lao-cai* cách bề 500 cây số, mực nước cao hơn mặt bề 90 mét). Việt-nam có vài sông hơi đặc biệt do cấu tạo địa chất gây nên như sông Đồng-nai, sông Đà-rằng. Những sông này thượng lưu chảy trên bình sơn nguyên cũ, thung lũng rộng nước chảy êm đềm như nước chảy trên đồng bằng vậy. Trung lưu lắm thác ghềnh, nước chảy xiết vì phải vượt qua sườn cao nguyên để xuống đồng bằng. Hạ lưu nước chảy trên đồng bằng thấp không có thác ghềnh, dòng sông lại chảy êm đềm.



## 2 — Hình thành dòng sông

Hướng sông ở Việt-nam là hướng của kiến trúc địa chất do những vận động tạo sơn chính gây nên. Nói chung hướng của sông là hướng Tây-bắc — Đông-nam, song song với các giải núi chính. Có những sông chảy trên đường nứt sứt do ảnh hưởng của tạo sơn Hy-mã-lạp-sơn gây ra như sông Hồng, sông Cả, sông Kỳ-cùng. Vì các sông này chảy trên những đường nứt, lòng sông đã được chuẩn bị trước nên độ dốc ít, ít thác ghềnh, nếu có chỉ ở thượng nguồn. Một số sông khác không được chuẩn bị dòng trước như sông Mã, sông Đà nên độ dốc lớn, lắm thác ghềnh, lại đào sâu lòng thành những kềm trống dốc đứng.

### III) Thủy chế.

#### 1 — Nhìn chung thủy chế sông ngòi ở Việt-nam

Thủy chế sông ngòi Việt-nam thay đổi theo vũ lượng và nước lũ mùa hạ (một số sông trên thế giới thủy chế phụ thuộc vào băng tuyết tan). Thủy chế ấy gồm một thời kỳ nước to vào mùa hạ, một thời kỳ nước cạn vào mùa đông. Sông Hồng mùa cạn trung bình 2m<sup>5</sup>, mùa mưa lên tới 9m, có năm lên tới 12m ở Hà-nội (mấp mé đê). Mùa cạn lưu lượng sông Hồng ở Sơn-tây đo được 700 m<sup>3</sup>/giây, mùa mưa lũ lưu lượng tới 30 000m<sup>3</sup>/giây. Lưu lượng tăng lên thì lưu tốc cũng tăng trung bình lưu tốc là 1m<sup>8</sup>/giây, khi nước to tới 3—4m/giây. Nhận xét những điểm trên ta thấy thủy chế sông Hồng theo nhịp mùa mưa, lưu lượng không điều hòa, mùa lũ nước lên rất to và đột ngột. Mặt sông Hồng lại cao hơn đồng bằng hai bên nên nó đe dọa sự sinh sống của hàng triệu nhân dân.

Các sông miền Trung nước lên to vào mùa đông, vì đó là mùa mưa. Thủy lực các sông miền Trung rất

mãnh liệt vì đều là những sông ngắn, độ dốc lớn nên một cơn mưa to là làm cho nước sông lên cao ngay lập tức. Đầu mùa hạ các sông miền Trung lại cạn.

Sông Cửu-long có lưu lượng lớn hơn sông Hồng nhiều, nhưng thủy chế điều hòa hơn (mùa nước: 100.000m<sup>3</sup>/giây — mùa cạn: 4.000 m<sup>3</sup>/giây). Nước sông Cửu-long lên xuống từ từ không gây nguy hại cho đồng ruộng mà trái lại đem một lớp đất màu mỡ rải lên đồng ruộng. Nguyên nhân của sự điều hòa ấy do khí hậu địa chất (sông chảy qua những miền sa thạch ngầm nước), dòng chảy và còn nhờ có Biển-hồ ở Căm-pu-chia làm nhiệm vụ điều hòa lượng nước. Khi nước sông Cửu-long lên to nó chảy qua chi lưu Tông-lê-sáp vào Biển-hồ làm cho diện tích Biển-hồ tăng lên gấp 3 lần (3.000 cây số vuông — 9.000 cây số vuông). Mùa khô sông Cửu-long cạn nước từ Biển-hồ lại chảy qua chi lưu Tông-lê-sáp vào sông Cửu-long. Vì vậy nước sông Cửu-long không bao giờ lên quá cao mà không bao giờ quá cạn.

Một đặc điểm nữa của thủy chế sông ngòi Việt-nam là thủy triều dồn vào sông. Ở Tiền-giang Hậu-giang thuộc sông Cửu-long thủy triều lên tới tận Phnôm-Pênh làm cho thủy chế sông này tăng độ điều hòa. Trên sông Đồng-nai thủy triều vào tới tận Biên-hòa. Trên sông Vàm-cỏ Đông và Tây thủy triều vào tận nguồn, nhờ đó Sài-gòn cách bề 83 cây số tàu thủy lớn ra vào hết sức dễ dàng. Ở Bắc-bộ thủy triều đẩy nước sông ngược lên cũng rất mạnh, trên sông Cầu tới Đáp-cầu, trên sông Lục-nam tới Lầm (cách bề 150 cây số), trên sông Hồng tới Hưng-yên, trên sông Đáy tới Phủ-lý. Vì thế, hạ lưu sông có hiện tượng nước chảy đổi chiều.

Sông ngòi nước ta đều mang theo nhiều chất phi (ví dụ đạm, vôi, bồ-tạt, suyn-phát ma-nê... có tác dụng như phân bón làm cho đất tốt), nhưng tùy từng sông qua



những vùng đất đai khác nhau mà có chứa chất phi khác nhau. Nhìn chung sông Cửu-long chứa nhiều chất phi nhất, lại tác dụng ngay vào đồng ruộng cùng với phù sa. Sông ngòi nước ta có nhiều thác ghềnh ở thượng lưu, trung lưu đó là nguồn năng lượng lớn. Ngoài ra còn có giá trị về thủy lợi và ngư nghiệp.

## 2. Sông Hồng.

a — *Dòng chảy và thủy chế* : sông Hồng dài 1.140 cây số, trong đó có 494 cây số chảy qua Việt-nam. Từ nguồn đến Mạn-hảo (gần Lao-cai) là thượng lưu, dòng sông nhiều thác ghềnh, độ dốc lớn, nước chảy xiết. Từ Mạn-hảo tới Yên-bái là trung lưu bớt dốc hơn. Từ Yên-bái tới cửa sông là hạ lưu. Yên-bái tới Việt-tri dòng sông uốn khúc và chảy trong thung lũng rộng. Việt-tri độ dốc chỉ còn  $5\text{cm}/\text{km}$ . Từ Việt-tri ra bề sông chảy trên đồng bằng, độ dốc nhẹ, nước chảy chậm có nhiều khúc uốn. Việt-tri cách cửa sông theo đường thẳng chim bay là 165 cây số mà chiều dài đoạn này của sông Hồng là 220 cây số. Hạ lưu sông Hồng tuy chảy quanh co nhưng vẫn giữ hướng chung Tây-bắc—Đông-nam. Sông rộng ra từ 500 mét đến 1.000 mét, hai bên có những gò đất do nó tạo ra. Sông Hồng có nhiều phụ lưu, trong đó có hai phụ lưu quan trọng là sông Đà và sông Lô. Sông Hồng đã được hai con sông này tiếp sức làm cho thủy chế của nó trở nên mãnh liệt ở hạ lưu.

Trong hai phụ lưu, sông Đà đem lượng nước lớn và chảy mãnh liệt hơn cả. Sông Đà phát nguyên từ Vân-nam dài 910 cây số, trong đó 536 cây số chảy trên địa phận Việt-nam. Mức sông Đà mùa cạn ở biên giới cao hơn mặt bể 338 mét, tới Lai-châu cao 154 mét, Vạn-yên 53 mét và tới Hòa-bình còn cao 11<sup>m</sup>80. Sông Đà không được chuẩn bị dòng trước, nghĩa là nó không chảy trên

đường sụt độ tam nên nó phải tự đào lấy lòng. Chính vì thế sông Đà tạo nên hai cửa tiện nổi tiếng ở Lai-châu và gần Suối-rút. Sông Lô ngắn hơn sông Đà, lưu lượng kém hơn, nước trong hơn vì mang rất ít phù sa. Nếu nước hai sông này cùng lên to một lúc thì mực nước ở hạ lưu sông Hồng sẽ rất cao và chính đó là mối đe dọa nguy hiểm cho nhân dân miền đồng bằng.

Sông Hồng vào đồng bằng lại phát ra nhiều chi lưu (cũng gọi là sông bàng) như sông Đáy, sông Đuống. Đến qua Hưng-yên lại tỏa ra nhiều nhánh nữa như sông Luộc chảy sang sông Thái-bình ở Quý-cao; sông Phủ-lý nối với sông Đáy; sông Trà-lý chảy qua Thái-bình ra cửa Trà-lý; từ bến Tân-đệ sông Nam-định (Vị-hoàng) chảy sang sông Đáy; sông Ninh-cơ chảy qua Lạc-quần ra cửa Lạch-giang; sông Hồng chảy ra cửa Ba-lát.

Thủy chế sông Hồng rất thất thường, biên độ lưu lượng ở Sơn-tây tới 23.000<sup>m</sup>3/giây. Mùa cạn từ tháng chạp đến tháng năm, lúc cạn nhất mực nước sông là 1<sup>m</sup>67. Nước lũ thường vào tháng bảy, tháng tám. Hà-nội mực nước lũ thông thường lên tới 8-9 mét, đặc biệt năm 1945 lên cao 12<sup>m</sup>68. Sông Hồng quanh năm vận tổng rất nhiều phù sa, hàm lượng phù sa trung bình 3,750<sup>kg</sup>/<sub>m</sub>3, có năm như năm 1901 tới 7<sup>kg</sup>/<sub>m</sub>3. Lưu lượng phù sa là 17.368 tấn/giây. Do đó sông Hồng có giá trị bồi đắp châu thổ rất lớn, trên thế giới ít sông sánh kịp sông Hồng về mặt này. Sông Hồng còn có giá trị về mặt nông nghiệp vì chứa nhiều chất phi. Trong phù sa có 3% chất phi là đạm (N), an-hy-drit phốt-pho-ric (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), vôi sống (CaO), bồ tát (KOH), ốc-xít ma-nhê (MgO). Tuy nhiều chất phi, song do sông Hồng bị đê ngăn cách với đồng ruộng nên đất đồng bằng không được hưởng những chất phi đó. Những chất phi theo dòng sông chảy



tuột ra bề. Chúng ta cần nghiên cứu cải tạo sông Hồng để sử dụng tốt phù sa và chất phì thiên nhiên ấy.

#### b — Vấn đề trị thủy sông Hồng :

Nhà nước đã lập ra ủy ban khảo sát sông Hồng. Việc đó có ý nghĩa lớn là nghiên cứu làm thay đổi chế độ « con sông mẹ » của miền Bắc, bắt nó ngoan ngoãn phục vụ cho lợi ích kinh tế của nhân dân ta.

Các chế độ trước người ta chỉ ngăn ngừa chúng một cách thụ động hoặc kế hoạch trên giấy tờ. Chế độ xã hội chủ nghĩa chúng ta đã thực tế bắt tay vào cải tạo nó một cách chủ động tích cực. Sông Hồng đã có đê từ thế kỷ 9 (đời Lý). Đến đời Trần việc giữ đê sông Hồng đã được coi trọng. Mỗi năm nhân dân ta lại đắp thêm đất cho đê cao lên mãi. Dưới thời Tự Đức đê vỡ liên tiếp 18 năm liền và biến nhiều vùng đồng ruộng phì nhiêu thành bãi lầy hoang dại lau lách mọc đầy, như cả vùng Khoái-châu — Hưng-yên trở thành Bãi Sậy. Dưới thời thực dân Pháp chúng bắt dân ta đắp đê, nhất là vùng gần Hà-nội chỉ nhằm mục đích che chở nơi chúng ở và nhằm thu lợi. Công việc hộ đê không được chú ý, chỉ xem từ năm 1926 đến 1934 mỗi năm đắp có trên 3 triệu mét khối đất. Từ ngày hòa bình lại đây Nhà nước và nhân dân ta đã tích cực giữ gìn đê điều, năm 1955 đắp 14 triệu mét khối, năm 1956 đắp 19 triệu mét khối đất. Biện pháp đắp đê nhằm chống đỡ sông Hồng là việc hết sức cần thiết. Nhưng ngoài ra còn cần tìm những biện pháp tích cực khác. Vừa qua chúng ta đã xây dựng hệ thống kênh đào Bắc—Hưng—Hải để đưa nước sông Hồng vào đồng ruộng, đồng thời rút nước ô trũng đi. Chúng ta đang đi vào nghiên cứu khảo sát sông Hồng một cách toàn diện để có những biện pháp thích hợp lợi cho các ngành kinh tế. Tương lai nhân

dân ta sẽ thuần hóa sông Hồng, bắt dòng nước chảy vào cung cấp cho ruộng đồng, việc giao thông trên sông sẽ thuận lợi và bắt năng lượng dòng sông tỏa ra ánh điện phục vụ cho sự nghiệp công nghiệp hóa xã hội chủ nghĩa.

#### CÂU HỎI :

1. Sông ngòi Việt-nam hình thành do những điều kiện gì? cắt nghĩa những điều kiện ấy bằng đặc điểm dòng sông, hướng sông và thủy chế của sông.
2. Thủy chế sông ngòi nước ta phụ thuộc vào đâu? So sánh thủy chế sông Hồng và sông Cửu-long.
3. Đặc điểm sông Hồng, vai trò của nó và vấn đề trị thủy sông này.

## THỰC VẬT VIỆT-NAM

### I) Tình hình chung của thực vật Việt-nam

#### 1. Quang cảnh thực vật Việt-nam.

Thực vật Việt-nam vô cùng phong phú, do điều kiện nhiệt đới gió mùa nóng ẩm, các loại thực vật phát triển nhanh chóng. Suốt từ Nam chí Bắc rừng xanh trùng điệp menh mông. Tổng số rừng nước ta chiếm độ 60% diện tích cả nước.

Nói chung thực vật phụ thuộc rất chặt chẽ vào tự nhiên, trong đó điều kiện khí hậu là cơ bản. Chúng ta



thử xét một số nhân tố chính của khí hậu đối với thực vật Việt-nam. Ánh sáng là nhân tố có ảnh hưởng nhiều đến dạng bên ngoài thực vật, nó tác dụng đến hiện tượng quang hợp của cây, làm cho cây có màu xanh. Nước ta mỗi năm có trên 300 ngày nắng, có thể nói hầu như quanh năm có ánh nắng cho thực vật.

Nhiệt độ là nhân tố quyết định sự phân bố thực vật trên mặt đất. Nhiệt độ ấy do Mặt trời cung cấp. Nước ta nhiệt độ nói chung cao, trung bình hàng năm nhiệt độ trên  $20^{\circ}$ . Trừ trường hợp mùa đông ở miền Bắc nhiệt độ có xuống thấp, nhưng ít khi nhiệt độ xuống đến  $5^{\circ}$ .

Một nhân tố quan trọng nữa là nước. Mặt này nước ta cũng thuận lợi, vũ lượng Việt-nam trung bình 1.500 mm và độ ẩm cao.

Thực vật nước ta chủ yếu là thực vật nhiệt đới, rừng nhiều tầng và nhiều cây to gỗ quý. Nhưng do tính chất phi địa đới của khí hậu miền Bắc ôn độ thấp mùa đông và do tính chất phi địa đới của địa hình có nhiều núi non, nên bên cạnh thực vật nhiệt đới nước ta còn có thực vật ôn đới phong phú. So với những nước ngang vĩ độ, thực vật ôn đới của nước ta phát triển trên địa bàn rộng hơn. Do vị trí mà thực vật nước ta còn có tính chất trung gian giữa thực vật Ấn-độ và thực vật Hoa-nam. Nhưng do điều kiện lịch sử, sự khai thác bừa bãi của các chế độ trước, rừng nước ta hầu hết là rừng mọc lại, ít rừng nguyên. Tuy là rừng mọc lại nhưng thuộc loại rừng rậm nhiệt đới. Ngoài ra nước ta còn có rừng thưa và thảo nguyên nhiệt đới, miền Nam có thực vật đầm lầy, duyên hải có rừng nước mặn, miền đồi núi nhiều khu vực có rừng cỏ tranh.

Rừng chia thành từng đai từ thấp lên cao, từ mặt đất đến 700 mét ở miền Bắc, 1.000 — 1.200 mét ở miền

Nam là rừng rậm nhiệt đới. Trên độ cao ấy là rừng thông tùng ở Nam, rừng sồi giẻ... cận ôn đới ở Bắc.

## 2. Sơ lược lịch sử phát triển thực vật ở Việt-nam

Theo nhiều tài liệu nghiên cứu thì thực vật Việt-nam phát triển rất sớm từ đệ tam thạch kỷ. Hồi đó ở nước ta mọc phổ biến những loại cây họ dầu, một cây có thể cung cấp dầu sáu năm liền, mỗi năm cho 80 lít dầu dùng để sơn. Ngay cây ôn đới cũng có ở Việt-nam từ đệ tam thạch kỷ. Trong trầm tích đệ tam trên cánh đồng Tuyên-quang người ta đã tìm thấy dấu vết của những cây sồi. Loại sồi này giống như sồi ở Nam Trung-hoa, Bắc Miến-điện. Hồi đệ tam thạch kỷ loại sồi này rất phát triển ở miền Bắc, nhưng vì khí hậu thay đổi cây sồi rút lui lên miền núi cao hơn nơi có khí hậu lạnh thích hợp. Trên núi Hoàng-liên-sơn vùng Sa-pa có loài thông pơ-mu, sa-mu (có người gọi là ngọc-am) đang trên con đường tiêu diệt và chỉ còn sót lại trên độ cao 1.200 mét trở lên. Trước kia loài thông này mọc dưới thấp và còn để lại nhiều hóa thạch.

Theo sách sử Trung-quốc, đầu công lịch phần lớn châu thổ Bắc-bộ, Thanh-hóa phủ kín rừng nhiệt đới. Ngày nay những miền này đã bị khai khẩn thành đồng ruộng. Sự khai phá rừng để trồng trọt còn phổ biến ở vùng núi. Dưới chế độ thực dân phong kiến việc bảo vệ rừng không được chú ý, nạn cháy rừng xảy ra thường xuyên, kèm theo đó nạn nghèo đói gây nên việc phá rừng làm rẫy đã trở thành tập quán của đồng bào rẻo cao. Do đó rừng bị tiêu diệt dần, đất bỏ hoang, cây cối có mọc lại cũng xấu và nhỏ, nhiều loại cây khó mọc lại thì bị tiêu diệt, ví như loại cây gọi cao 40 mét gỗ rất dẻo, trước có nhiều nay hầu như không còn nữa. Vùng bị tàn phá nhiều nhất là dọc đường xe lửa



Lang-son, Phú-thọ, Bắc-hà. Bọn thực dân Pháp ra công khai thác bừa bãi vơ vét rất nhiều gỗ quý của nước ta. Gỗ lim là loại gỗ rất quý để hàng nghìn năm vẫn nguyên vẹn, gỗ lim trước kia mọc phổ biến, kéo thành vệt từ Phú-thọ sang Bắc-giang, mỗi năm thực dân Pháp khai thác 5191 mét khối nên nay trở nên rất hiếm. Rừng bị phá đất cũng xấu đi, cây cối tốt không mọc được nữa, cỏ mọc lan tràn.

Tuy vậy nước ta cũng còn nhiều khu rừng nguyên thủy. Gần đây chúng ta đã phát hiện ra khu rừng nguyên thủy Cúc-phương thuộc Nho-quan, Ninh-bình trong một khu vực dài 25 cây số rộng 11 cây số. Trong khu rừng này còn sót lại những loại cây rất cổ của luồng thực vật từ vùng nhiệt đới nóng phương Nam lên và luồng thực vật cận nhiệt Tây-tạng xuống. Rừng Cúc-phương là nơi trà trộn lâu đời của hai luồng thực vật nói trên.

## II) Đặc điểm của rừng Việt-nam

1. Hầu hết rừng nước ta là loại rừng mọc lại. Rừng nguyên rất hiếm, chỉ còn ở những vùng hiểm trở hẻo lánh. Rừng mọc lại cây cối mọc nhiều và nhiều loại hơn rừng nguyên, nhưng gỗ tốt ít. Cây gỗ tốt mọc khó và phải mất thời gian dài mới có thể dùng được. Cây gỗ xấu trái lại mọc dễ và nhanh, nhưng gỗ mềm tác dụng công nghiệp kém. Nhiều nơi rừng phá đi đất xấu chỉ mọc lên những loại cỏ tranh, gỗ tạp hoặc rừng tre nứa là những cây phát triển rất chóng.

2. Rừng nước ta diện mạo cũng giống như mọi rừng nhiệt đới, nghĩa là gồm nhiều tầng và rậm rạp. Vượt lên cao hơn hết là những cây to lớn cần nhiều ánh sáng. Ở thấp nhất là những cây cỏ tạp nham. Trong rừng còn rất nhiều cây hoại sinh, ký sinh, bán ký

sinh, những dây leo chằng chịt điển hình là loại mây song. Rừng nhiều tầng rậm rạp nên trong rừng tối om ánh sáng khó lọt tới.

3. Rừng nước ta cây không cao lắm, chừng 30 mét trở xuống. Hiếm có cây cao tới 40 mét (có một số loại cây cao như cây gồi trước rất phổ biến đến nay hiếm vì đã bị tiêu diệt).

4. Thực vật nước ta đa số cây có rễ phụ mọc quanh thân dưới gốc. Nguyên nhân vì lớp thổ nhưỡng trên sườn núi mỏng và lại luôn ẩm ướt, rễ cây không cần phải ăn sâu.

5. Trong rừng có nhiều loại cây mọc xen kẽ nhau, không thuần nhất. Cây cho gỗ tốt mọc rất phân tán lại nhiều loại nên khai thác khó khăn. Ví dụ qua điều tra 4 mẫu tây rừng ở Nam-bộ có đến 58 loại cây khác nhau.

6. Có một số thực vật mọc thuần nhất, nhưng gỗ xấu giá trị kinh tế ít. Dọc sông Hồng vùng Yên-bái và Bắc-cạn, Thái-nguyên, Tuyên-quang... rừng nứa mọc dày. Tỉnh Thủ-biên tre mọc bạt ngàn. Tre nứa dùng trong công nghiệp giấy và nhiều công dụng khác nữa. Rừng sú vẹt được cho chất ta-nanh, chất nhuộm vải thuộc da, loại cây này ở miền Bắc rất nhỏ và thấp.

## III) Các loại rừng.

1. Rừng rậm: chia làm hai loại.

a) Rừng rậm nhiệt đới: có nhiều tầng và nhiều loại cây.

Miền Nam những cây gỗ tốt như bàng lang, muồng, mật, huỳnh, cam lai, mun... Miền Bắc có vàng tâm, đã hương, sến, táu... Miền Trung đặc biệt có kiền kiền, chò chỉ nơi khí hậu có tính chất trung gian. Trên núi



đá vôi có những loại cây như nghiêng, trai, hoàng đàn, huê mộc... Rừng nhiệt đới có nhiều tầng, ví dụ khu rừng Cúc-phương là khu rừng mới phát hiện và sắp xếp vào loại rừng cổ nhất ở nước ta có đến bốn tầng chính :

Tầng 1 : cây cao từ 25 đến 35 mét.

Tầng 2 : cây nhỏ từ 15 đến 20 mét.

Tầng 3 : cây bụi từ 2 đến 6 mét.

Tầng 4 : cây dưới 2 mét.

#### b) Rừng ôn đới.

Trên rừng nhiệt đới là rừng ôn đới. Rừng ôn đới gồm chủ yếu những cây ôn đới như giẻ, sồi sen lẫn tùng bách, nhưng rừng vẫn rậm rạp nhiều cỏ cây lá xanh quanh năm. Rừng tùng bách miền Bắc đặc biệt có cây pơ-mu, sa-mu. Miền Nam rừng ôn đới đặc biệt có thông hai lá trên các cao nguyên ở độ cao 1.000 mét và trên nữa là rừng thông ba lá. Ở Huế có thông năm lá, một loại thông mọc phổ biến ở Hy-mã-lạp-sơn.

Trên cao 2.500 mét trở lên cũng có nhiều cây cối mọc, nhưng chưa được nghiên cứu kỹ.

#### 2. Rừng thưa và rừng cỏ.

Rừng thưa và rừng cỏ thường gặp ở những vùng ít mưa và đất cằn. Rừng cỏ sinh ra còn do nguyên nhân đốt rừng làm rẫy. Khi rừng bị đốt, mầm cây tốt rất khó mọc, loại cỏ tranh có sức sống dai dẳng mọc lên và ngày càng phát triển lấn át các cây khác. Ở nước ta rừng thưa và rừng cỏ xen kẽ thành từng mảng lác đác khắp nơi như chân núi tỉnh Khánh-hòa, Bình-thuận, vùng đồi phiến nham An-châu (nơi ít mưa — thuộc Bắc-giang), Cao-bằng, Lạng-sơn, Lai-châu...

Cây cối của rừng thưa ở nước ta là những cây thấp (10—15 mét), cành cong queo, lá màu bạc óng ánh. Nhiều nơi rừng thưa nhường chỗ cho những bụi cây nhỏ như sim, mua, ôi, vối, trúc...

#### 3. Rừng nước mặn.

Một số cây mọc trên những bãi bở bùn lầy đất mặn như sú, vẹt, đước, mắm, chà... Ở miền Nam đặc biệt là vùng Cà-mau cây rừng nước mặn cao tới 30 mét và khá to. Từ Huế ra Bắc cây rừng nước mặn lại rất thấp (cao độ 3 mét trở lại) và nhỏ. Nguyên nhân có thể là do khí hậu hoặc bị đốn luôn.

#### 4. Rừng trồng :

Bên cạnh những khu rừng thiên nhiên rộng lớn còn có loại rừng do người trồng. Ví dụ : rừng cao su mênh mông trên các cao nguyên đất đỏ miền Nam, rừng thông vùng Hồng-quảng, rừng phi lao ven biển Trung-bộ. Mọi loại rừng trồng đều nhằm mục đích riêng và cây trồng thường thuần loại. Người ta trồng cao su để lấy mủ, thông để lấy nhựa, phi lao để ngăn cát ở biển khỏi lấn vào đất liền... Từ ngày hòa bình lập lại thực hiện lời dạy của Hồ Chủ tịch, nhân dân ta trồng rất nhiều cây ở đồng bằng, miền núi và quanh các đô thị. Tương lai đó là những khu rừng nhân tạo tuy nhỏ nhưng có giá trị lớn. Nó góp phần cải tạo khí hậu xấu, có giá trị kinh tế và tăng thêm cảnh đẹp.

#### IV) Giá trị kinh tế của thực vật ở Việt-nam

Nhìn chung, thực vật ở Việt-nam hết sức phong phú, là nguồn tài nguyên quan trọng có giá trị công nghiệp và từ bao đời nay đã nuôi sống hàng triệu người.

Nước ta có gỗ quý tốt dùng trong công nghiệp, làm đồ đạc quý giá, làm đồ mỹ nghệ. Ví dụ gỗ bàng lang



dùng trong công nghiệp đóng tàu. Gỗ tếch để đóng tàu, làm toa xe lửa. Gỗ tếch có đặc tính chịu được mọi khí hậu nóng lạnh khô ướt mà không bị hư. Mỗi loại gỗ có những đặc điểm riêng, có thứ trắng như ngà (bach mộc), thứ đen bóng như sừng (mun) thứ vàng óng như lụa (bach đàn), thứ có vân như mây (lát hoa, cam lai), thứ mịn như mật (trắc, gu), thứ có mùi thơm không bao giờ phai (rã hương, huê mộc), thứ rắn như thép (tứ thiết: đinh, lim, sến, táu)...

Loại gỗ tạp xấu hơn nhưng vẫn có nhiều công dụng. Bồ đề dùng trong công nghiệp diêm. Nhiều loại gỗ khác và mây, tre, nứa... có nhiều công dụng rất lớn trong đời sống hàng ngày của nhân dân ta như để làm nhà, nông cụ, đồ dùng, đồ mỹ nghệ, bàn ghế...

Nhiều thực vật còn cung cấp cho ta nhựa, dầu như thông, chàm, sơn, cao su, dẻ, châu... Quan trọng nhất là cao su. Cao su ở nước ta là loại cây trồng, nguồn gốc lấy từ Bơ-rê-din (Nam Mỹ), Cao su cho nhựa, là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp nhẹ cũng như công nghiệp nặng. Ngoài cao su trồng, ở miền Trung nước ta có cao su thiên nhiên mọc trong rừng. Nhựa thông dùng để chế từng hương. Dầu sỏ, dầu châu... dùng để tra vào máy và lau máy. Sơn pha chế dùng để sơn máy móc, đồ đạc.

Rừng cung cấp cho ta nhiều loại cây làm thuốc và lấy chất nhuộm. Quế Việt - nam là một loại đặc sản đứng hàng đầu trên thế giới. Quế mọc tự nhiên trong rừng suốt dọc Trường sơn từ Thanh-hóa trở vào. Quế dùng làm vị thuốc quý trong y học và còn dùng trong công nghiệp. Rừng miền Bắc có nhiều hồi (Lạng-sơn), sa nhân (Bắc-cạn), đinh hương, hoàng liên... gần đây ta

đã tìm ra trên 300 thứ cây thuốc có giá trị. Cây có chất nhuộm giá trị nhất là cây chàm, cây củ nâu.

Rừng lại còn cung cấp cho nhân dân ta nhiều loại thực phẩm như măng, mộc nhĩ, nấm hương, các loại củ và trái cây.

Rừng nước ta là một kho nguyên liệu rất quý của công nghiệp hóa học. Trong kế hoạch 5 năm chúng ta phát triển rất mạnh ngành này. Muốn sử dụng rừng được lâu dài chúng ta phải bảo vệ rừng, khai thác có kế hoạch và trồng thêm rừng.

### CÂU HỎI:

1. Quang cảnh rừng Việt-nam thế nào? Sự ảnh hưởng của khí hậu nước ta đối với thực vật và kết quả của sự ảnh hưởng đó.
2. Tại sao rừng nước ta ngày nay phần nhiều là rừng mọc lại? Sơ qua vài nét về lịch sử phát triển của thực vật và rừng ở Việt-nam (chỉ ví dụ sự thay đổi về phân bố của một số cây).
3. Rừng Việt-nam có những đặc điểm gì?
4. Quang cảnh và phân bố của rừng rậm nhiệt đới và rừng ôn đới ở nước ta? Lấy ví dụ một số thực vật thường gặp trong các loại rừng đó?
5. Vai trò của đồng cỏ và rừng trồng, nhất là giá trị kinh tế của chúng đối với nền kinh tế nước ta.
6. Giá trị chung của rừng đối với nền kinh tế Việt-nam?