

1985 | PDF | 162 Pages
buihuuhanh@gmail.com



TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU & DỊCH THUẬT

NHIỀU TÁC GIẢ

NGẠO SỐ



TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU & DỊCH THUẬT
XUẤT BẢN 1985

MỤC LỤC

	Trang
● Giới thiệu	03
1. Ngao, sò ...	05 — 17
2. Săn cá voi	18 — 29
3. Biết lợi trước khi tập lệnh biết đi	30 — 41
4. Khí giới của loài vật	42 — 49
5. Cây ăn thịt	50 — 56
6. Trác xình trác mọc bờ ao	57 — 65
7. Dòng nhựa trắng	66 — 81
8. Sinh tố	82 — 93
9. Thí nghiệm phối kiểm huyết tương đối	94 — 101
10. Hạt và đối hạt	102 — 109
11. Chuyện về lòng đất — hang động	110 — 127
12. Giáo dục và học đường trong các nền văn minh cổ đại	128 — 136
13. Bu-khen-đan, vết tích tội ác	137 — 144
14. Nhà toán học bất hạnh	145 — 154
15. Bảng mục lục phân loại	155 — 158

GIỚI THIỆU

Đối với nhiều người mùa hè là mùa ra bãi biển. Hè cũng là mùa thường thức các loại thủy sản, ngao, sò, ốc, hến, mực, bào ngư...

Cùng với Ngao Sò Ốc Hến và vài động vật liên quan mật thiết với sông biển, trong các công trình dịch thuật và nghiên cứu do Trung tâm Nghiên cứu & Dịch thuật thực hiện, chúng tôi tuyển chọn để giới thiệu với các bạn đọc một số tư liệu về tự nhiên và con người, về môi trường động vật và thực vật, vài vấn đề về vật lý, hoá học và một số danh nhân thế giới. Trong chức năng phổ biến những kiến thức khoa học phổ thông từng phần hiện đại hoá liên hệ mật thiết với đời sống, mục đích vẫn là cung cấp phương tiện vừa mở rộng kiến thức vừa giải trí cho các bạn đọc trẻ ở Thành phố, góp phần vào ba cuộc cách mạng dân tiến hành đồng thời ở nước ta.

Để thực hiện ngày càng có hiệu quả hơn nhiệm vụ của mình trên một trận tư tưởng và văn hoá, Trung tâm Nghiên cứu & Dịch thuật chân thành mong đợi các bạn đọc đóng góp ý kiến xây dựng.

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU & DỊCH THUẬT

NGAO SÒ



«Rủ nhau lên núi hái chè
Khuống khe tắm mát nghĩ ngơi ta ngồi
Ta ngồi ta bắt con Ốc lặn
Bắt con Ốc lặn ta đem lên bờ...
Ta lên trên ngàn hái nấm rau mơ
Ta lên trên bờ hái nấm rau răm»

Bắt ốc, hái rau là những hoạt động khá phổ biến trong đời sống hàng ngày của dân ta từ thời xa xưa cho đến ngày nay.

ĐỘNG VẬT THÂN MỀM



ĐỘNG vật thân mềm (Mollusca) là một ngành lớn, phân bố rộng rãi, gồm khoảng 60 000 loại sống trên cạn, dưới biển hoặc vùng nước ngọt.

Đáng kể nhất là các loại sò, ốc, ngao, trai, mực và tuộc, con vật thường được nhắc nhở đến trong các huyền thoại của biển cả.

Động vật thân mềm có thân không chia đốt, thể mềm, thường có vỏ che chở như ta thấy ở sò, ốc, ngao... Thế nhưng, một số động vật thân mềm không có vỏ cứng che như sên, mực, tuộc.

Tất cả các động vật thân mềm đều có một bộ phận gọi là «chân» dùng làm

phương tiện để vận động, di chuyển, neo lại một chỗ, hoặc dùng làm vũ khí bắt mồi.

Tuỳ theo hình dạng của chân hoặc vị trí của nó mà động vật thân mềm được phân loại thành các «nhóm» chính:

— Nhóm «chân rìu» (*Pelecypoda*) gồm có các loại trai, sò, ngao, hến.

— Nhóm «chân bụng» (phức tức *Gastropoda*), nghĩa là bề mặt bên dưới của dạ dày chính là chân của chúng, như ta thấy ở ốc sên, sên...

— Nhóm «chân đầu» (*Cephalopoda*) nghĩa là chân của con vật đi liền với đầu như được thấy ở loại mực, tuộc.

Ngoài ra còn có hai nhóm khác ít quan trọng hơn là nhóm «sống kinh», nhóm «chân thuyên» (*Amphineura* — *Strophopoda*).

Trong phạm vi bài này, chúng tôi chỉ giới thiệu hai nhóm chân bụng và thân riu. Theo một số nhà động vật học, nhóm chân riu tức là loài trai, sò có hai mảnh vỏ còn được gọi là nhóm "màng" (*Lamellibranchia*) hoặc nhóm "không đầu" (*Acephala*).

II. ỐC VÀ CÁI VỎ ỐC

Vỏ ốc với hình thù đa dạng mà ta thường thấy ở bờ biển, trong rừng lùm, dọc theo bờ sông, bờ ao, thật ra chỉ là những "công sự phòng thủ" dùng để bảo vệ động vật thân mềm, là cái "áo giáp cứng" mặc ngoài cho con vật.



Những vỏ sò, ốc tại các vùng biển khác nơi

1. Ốc sên (Pteroceras) có gai nhọn (Đông châu Phi)
2. Ốc hình quạt (Địa Trung Hải)
3. Ốc hình nấm có hoa văn (Xê-lê)
4. Ốc bân lè (vịnh Ca-li-pho-ni-a)
5. Ốc thân riu (Đông châu Phi)
6. Ốc, ốc nhái (Nhật Bản)
7. Ốc (Cu-ba)

8. Ốc cánh thiên thần (Flô-ri-đa)
9. Ốc bám trên cá voi (vùng biển Bắc)
10. Ốc loa kèn hình tam giác (Bà-ha-ma)
11. Ốc sên Ga-ri-ban-đi (Phi-líp-pin)
12. Ốc râu tằm giấm-mực (thiên nhiệt đới)
13. Ốc hà gic (*Cymium uelo*)
Việt Nam — vùng biển Phú Khánh

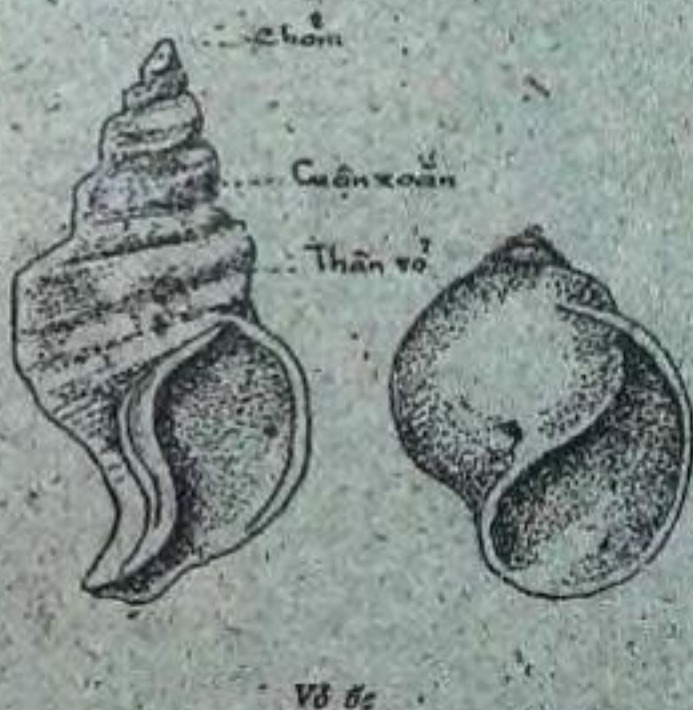
Khi thân hình của động vật thân mềm lớn lên thì vỏ ngoài cũng tăng bề dày và nở rộng ra. Những vân sinh trưởng thường được đánh dấu rõ ràng bằng các lằn chạy song song với mép ngoài của vỏ ốc. Chúng ta thấy rất rõ điều này ở trên vỏ các con trai, sò. Những gờ và những phần nhô lên khác ở trên vỏ ốc đều do các phần lõi của bộ phận áo (*manteau*) hay còn được gọi là nhuyễn mạc nghĩa là các mô cơ; mô này tạo thành phần lưng của động vật thân mềm.

Cấu tạo vỏ ốc, sò gồm có ba lớp. Mặt ngoài được bao bởi một chất mỏng không chứa đá vôi, trông giống như sừng. Bên dưới lớp này là lớp các tinh thể rất nhỏ các-bô-nát với hình lăng trụ. Sau cùng, ở một vài loại thân mềm, lớp cấu tạo bên trong là lớp xà cừ được cấu thành do nhiều lớp các-bô-nát với mỏng xen kẽ với chất sừng. Chính vì vậy mà xà cừ có màu trong đục và sự khúc xạ ánh sáng qua những lớp cấu tạo sẽ tạo thành những sắc óng ánh. Màu bên ngoài vỏ có thể ngả từ trắng, đen đến các màu nâu, tím, đỏ hoặc hồng; nhưng thường là có các mẫu-hoa văn kết hợp nhiều màu sắc khác nhau. Bên trong vỏ thường có màu nhạt và dịu hơn. Vỏ sò, ốc ở vùng biển nhiệt đới hay có màu sặc sỡ hơn so với vỏ sò, ốc vùng ôn đới.

Nhìn vào một bộ sưu tập các vỏ ốc, chúng ta không khỏi lấy làm ngạc nhiên trước những hình thể cực kỳ đa dạng. Nhiều vỏ ốc trông rất giống các vật dụng thông thường do bàn tay con người chế tạo, cho nên chúng được mang tên gọi như ốc «mũ cối», ốc «nón», ốc «đỉnh đầu», ốc «dao gạo», ốc «vành khăn», ốc «loa kèn»... Đa số các vỏ ốc

đều có dấu ấn dưới hình thức các lằn gờ, nếp gấp, điểm xếp hoặc các gai tương ứng với quá trình tăng trưởng hoặc các đặc điểm về cấu trúc của động vật sống ở bên trong vỏ.

Mặc dù về hình thể thì đa dạng nhưng tất cả các loại vỏ đều được xếp thành hai nhóm chính: loại vỏ nguyên mảnh (*univalve*) mà điển hình là vỏ ốc sên và loại vỏ gồm hai mảnh (*bivalve*), mở ra được quanh một khớp bản lề như các con trai, sò. Các loài thân mềm sống ở cạn chỉ có một vỏ, nhưng các loài thân mềm sống dưới nước có thể mang vỏ nguyên mảnh hoặc vỏ hai mảnh.



Ngoài hai nhóm chính như đã nói trên, nhóm song kính, ít phổ biến hơn, chỉ sống ở vùng nước mặn, mang về ngoài giống như một thứ giáp trụ gồm có 8 tấm cứng ghép lại với nhau nhờ một vành đai dai như da mà điển hình là loại ốc song kính (*oscabrion* hay *chiton*).

Kích thước của vỏ thay đổi rất nhiều theo giống loài. Những loài trai sông lớn (trí-dào-nơ (*tridacna*)) sống ở Thái Bình Dương và Ấn Độ Dương đôi khi có con có vỏ lớn đến 1 mét đường kính và cân nặng 200 kg. Hiện nay chiếc ốc khổng lồ « vô địch » thế giới là chiếc vỏ ốc do ngư dân đảo Ô-ki-na-wa (Hải Đảo) tìm thấy, nặng đến 292 kg và dài 1,1 mét. Chiếc vỏ này hiện đang trưng bày tại nhà bảo tàng đảo In-phu. Ông thầy nói đến loại ốc này thuộc về chi nào trong phân loại khoa học?

Ốc sên, động vật có một trên đất liền và dưới nước

Có hàng nghìn loại ốc sên sống ở khắp nơi trên Trái Đất. Chúng nổi tiếng vì cách di chuyển chậm chạp và động tác « lờ lờ » của loài sên. Đây là một con vật theo rất đúng phương châm « muốn sống yên vui, phải sống ăn khuất ». Đúng thế, ốc sên thụt nhanh vào vỏ khi gặp hiểm nguy hoặc « đóng cửa cài then » lại, rút mình vào trong « ốc đảo » nếu gặp phải điều kiện môi trường quá khắc nghiệt. Thế nhưng, ốc sên là một loại động vật biết thích nghi rất tài tình để sống và tồn tại ở nhiều loại môi trường khác nhau. Chúng có một thân nhũn và một cái nắp chứa mô gọi là chuyên mạc có nếp gấp nhằm tạo một hốc chứa buồng phổi hoặc mang. Ốc sên khác hẳn các động vật thân mềm khác ở chỗ chúng có một cái đầu và một chân « mở rộng đằng sau đầu. « Chân » này thực ra là bề mặt bên dưới của da dày vì lẽ đó tên khoa học của chúng là phác-tíc-pghia là da dày được sử dụng làm chân.

2. Ốc conus

con vật thân mềm tiết nọc độc

Đây là con ốc màu sắc rực rỡ được các nhà động vật học phân loại thuộc nhóm chân bụng. Không những nó là loại ốc ăn thịt mà nó còn tiết nọc độc nữa. Theo như kể lại ốc conus đã từng làm chết nhiều người dân chài mò ngọc trai ở Pô-li-nê-di (Nam Thái Bình Dương) với các lưỡi nhám (*radula*) tương tự như một cái gũa với chi chít răng nhỏ như cái kim hoặc như lưỡi cưa. Những răng này tiết ra nọc độc rất mạnh, và ốc conus có khả năng điều tiết phân lượng nọc độc của nó. Nếu chỉ cần làm tê liệt một con mồi nhỏ, thì nó sử dụng lượng nọc độc vừa phải, nhưng trong trường hợp tự vệ thì lượng nọc độc được tiết ra tối đa. Nếu chúng ta đi tìm vỏ ốc đẹp và lớn thì hãy nên thận trọng, xem chừng gặp phải loại ốc có nọc độc. Loại ốc này có rất nhiều ở Thái Bình Dương và Ấn Độ Dương, bám vào đá ngầm.

3. Ốc murex cho phẩm nhuộm

Thời cổ đại, người Hy Lạp, La Mã, Ai Cập, đã biết dùng một chất do ốc murex tiết ra để làm phẩm nhuộm dành riêng cho « màu áo vua chúa ». Ốc murex thuộc loài *Troschellii* là một động vật thân mềm với vỏ nhiều gai. Một tuyến trong bộ phận nhuyển mạc của nó tiết ra một chất lỏng trắng như sữa, trở nên óng ánh nhiều màu từ lục đến tím đỏ khi được chiếu sáng. Mười ngàn con ốc murex mới cho được một gam chất nhuộm.

150 triệu năm thì 17 vẫn và cứ như thế cho đến 300 triệu năm. Xa hơn nữa cách 400 triệu năm sẽ vẫn chỉ còn lại 3 vẫn. Như vậy có thể kể luận xưa kia các tháng âm lịch ngắn hơn hiện nay và cách 420 triệu năm, tháng âm lịch chỉ bằng 1/3 hiện nay. Các phép tính thiên văn cho thấy Mặt Trăng khi đó chỉ cách Quả Đất 150 000 km (hiện nay khoảng cách trung bình từ Mặt Trăng đến Trái Đất là 384 000 km) còn Quả Đất thì cũng quay nhanh hơn bây giờ: chỉ có khoảng 10 giờ.

Về sau Mặt Trăng xa dần Trái Đất và Trái Đất cũng quay chậm lại.

6. Ốc bửu giác

Ở vùng biển nước ta hầu như khắp từ Bắc chí Nam đều có ốc bửu giác, nhưng được thấy nhiều nhất ở vùng biển miền Trung, từ Nghệ Bình đến Phan Thiết (Thừa Hải). Đây là một loại ốc biển có kích thước vào loại lớn, tên khoa học là *Cymbium mela*. Khi còn nhỏ vỏ ốc hình chòm vung, lớn vài tuổi vỏ ốc có hình khối cầu hơi dẹt. Đường kính vỏ ở những con lớn nhất có thể tới 20 cm và khối lượng phần mềm có thể đạt tới 2 kg. Ốc bửu giác sống ở vùng biển nông có độ sâu từ 10 đến 70 m và nơi thích hợp là bùn cát.

Thịt ốc bửu giác thơm ngon, là một hàng xuất khẩu rất được ưa chuộng.

7. Ốc quý hơn vàng

Tiền tệ mà con người dùng sớm nhất trên quả Địa Cầu này có thể là vỏ ốc,

nhất là ốc tiền, ốc vòng. Mãi đến thế kỷ XIX, vỏ ốc được dùng làm tiền vẫn còn thấy ở Xu-đăng (Soudan) châu Phi, và một số nơi trên thế giới.

Ngày nay, tuy một số loại vỏ ốc không còn dùng làm tiền nhưng lại quý hơn tiền. Các nhà sưu tập vỏ ốc đã bỏ ra những số tiền lớn để mua các vỏ ốc quý, hiếm. Sở liệu còn ghi, vào thế kỷ XVIII, các nhà quý tộc, tài chính đua nhau đi giành mua cho được những vỏ ốc quý. Ốc *Scalacia pretiosa* đã được mua với giá 100 lư-i vàng (tiền Pháp). Ốc *Carinaria vitrea* 3 000 li-vơ (tiền Anh). Ốc *Pleurotoma adansoniana* 100 li-vơ.

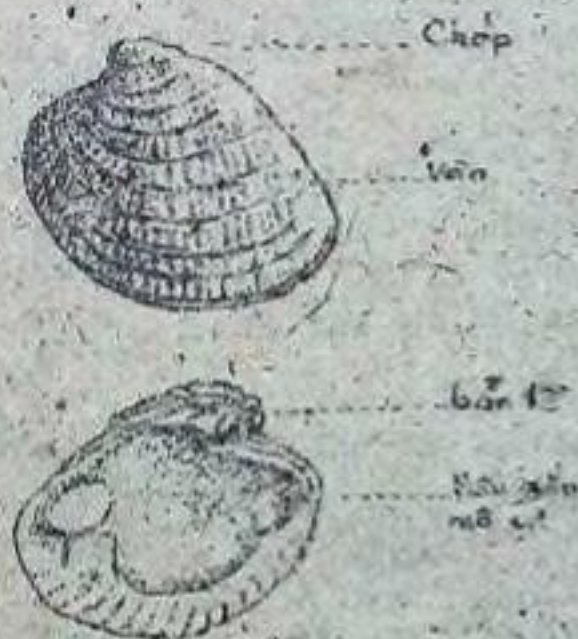
III. SÒ, HẦU, TRAI

1. Sò

Đây là loại động vật thân mềm có hai mảnh vỏ, sinh sống ở các vịnh êm sóng, vùng cửa sông nước lợ và dọc theo bờ biển các vùng khí hậu ôn đới và nhiệt đới.

Đa số các động vật thân mềm hai mảnh vỏ đều bám chặt vào một chỗ cố định trong suốt cuộc đời của chúng. Trái lại, sò có « mẫu phiêu lưu ». Sò không bám vào đá, hoặc không tạo ổ nằm dưới đáy biển như con trai; nó di chuyển từ chỗ này sang chỗ khác. Khi khép mạnh hai mảnh vỏ vào nhau, động tác chấp vỏ làm nảy sinh một lực đẩy nhờ làm phụt nước theo các nếp rãnh trên mảnh vỏ ở hai bên bản lề. Lực này đủ mạnh để phóng nó đi về phía trước theo một đường vọt chữ chì rất ngộ

ngành. Ngoài ra, dùng ngò nhện sò không có mắt. Sò có hàng trăm con mắt nhỏ xíu xung quanh ria nhuyển mạc và như thế giúp nó định được hướng muốn đi. Nhờ khả năng di chuyển nhanh, cho nên sò thoát hiểm dễ dàng khi gặp sao biển là loài hạn bắt mồi sò.



Vỏ sò hai mảnh

Vùng biển nước ta có nhiều loài sò nhưng phổ biến nhất là sò huyết và sò lông. Về hình thể sò huyết nhỏ và tròn hơn sò lông. Ngoài ra sò huyết có các rãnh chảy ra nước bên ngoài huyết khi sò đang rướn trên liềm. Sò huyết có vỏ ngoài được bao bởi một lớp lụa trắng mịn. Có hai loại sò này đều gặp thấy nhiều nơi của bờ biển Việt Nam, đặc biệt ở Lăng Cô gần Đà Nẵng, Phan Thiết, Vũng Tàu và Rạch Giá. Sò huyết ở Việt Nam là một hải sản rất được ưa chuộng trong số các mặt hàng hải sản xuất khẩu. Sò huyết thường đắt tiền hơn sò lông.

2. Sò vẹm

Sò vẹm (*Mytilus*) bám chặt vào đá ngầm nhờ những sợi tơ dợ nó tạo ra từ một tuyến nằm dưới chân. Khi mới sinh sống của sò vẹm cạn hết hướng thì nó cho đứt lia rạc sợi tơ bám dính và bỏ đi bằng chân đến một nơi khác và bám dính vào chỗ mới. Ngoài ra sò vẹm phân rỗng lại các dị vật kích thích niêm mạc của nó bằng cách tiết ra xà cừ tạo hạt ngọc. Xà cừ của sò vẹm không đẹp bằng xà cừ của con trai.

3. Hàu

Hàu (*Oyster*) là loại động vật thân mềm, vỏ hai mảnh có đến hàng trăm giống và rất khác biệt về hình dáng, kích thước, cách sinh sống.

Ở vùng biển Đại Tây Dương, Bắc Mỹ có loại *Crassostrea virginica*, ở Ấn Độ có loại *Ostrea edulis*. Bám vào các tảng đá ở bờ biển Nhật Bản, Úc Châu và Nam Thái Bình Dương, người ta nhận thấy có loại *Ostrea cucullata*. Loại *Ostrea lurida* vỏ mỏng, thân hình tròn màu trắng thường thấy ở Bắc Thái Bình Dương.

Vỏ hàu có dạng bầu dục, như vỏ ốc, gắn liền với những tảng đá. Vỏ hai mảnh được mở ra quanh một bên lề. Hàu vỏ bám vào vật chìm dưới nước, trong quá trình tăng trưởng sẽ trũng xuống để thích ứng với cơ thể đang phát triển khi hàu lớn ra. Mảnh vỏ trên trâu hơn, nặng và dễ rụng. Thân hàu còn lại gắn chặt vào vỏ nhờ một cơ bắp và như thế hết khoảng trống giữa hai mảnh vỏ khi hàu khép kín lại. Hai mảnh vỏ có một bộ phận gọi là nhuyển mạc bám sát vỏ và tạo ra chất tạo vỏ.

Màng của bầu gồm có nhiều phiến có tiêm mao nhỏ. Khi vỏ bầu mở ra, các tiêm mao rất linh động, tạo một dòng nước tràn vào bộ phận màng để vận chuyển ô xy vào máu. Chất nuôi dưỡng cũng đi qua màng để vào miệng và ống tiêu hoá. Miệng bầu có dải xúc biến bao quanh. Một con bầu loại lớn có thể lọc qua thân nó hơn 150 lít nước trong một ngày.

Bầu chỉ đẻ trứng ở vùng nước ấm có nhiệt độ vào khoảng 20°C và có thể đẻ hàng triệu trứng. Trứng và tinh trùng đều được phóng trực tiếp vào trong nước và kết hợp với nhau theo may rủi. Và khoảng 5 đến 10 giờ sau khi trứng thụ tinh thì nở ra ấu trùng. Đến tuần lễ thứ 2 ấu trùng có đường kính khoảng $1/3\text{ mm}$. Bây giờ nó tiếp tục tăng trưởng trong điều kiện sống đầy rẫy rộ, và bám chắc vào một vật cứng như rạn đá hay một vỏ sò, ốc nào khác chẳng hạn. Đó là quá trình sinh trưởng định cư và chỉ một số rất ít ấu trùng định cư thành công. Phải từ 2 đến 3 năm, bầu mới đạt được kích thước có giá trị thương nghiệp.

4. Trai

Câu đũa tạ có câu:

«Cái cò mày mở cái trai»

«Cái trai quặp lại, lại nhai cái cò».

Điều này ít nhất cũng đúng với loại trai lớn như trai tri-đặc-nơ.

Trai sinh sống ở vùng biển ấm áp thuộc Thái Bình Dương. Tên khoa học của nó là *Meleagrina*. Trai có nhiều loại, nhưng loại to nhất được gọi là trai tri-đặc-nơ. Nó có hai mảnh vỏ với bề

ngang nhiều khi hơn 1 mét và bề dày lên tới 8 cm. Trọng lượng toàn thể tính cả vỏ có khi đạt đến 250 kg.

Loại trai tri-đặc-nơ sống tại vùng Thái Bình Dương nhiệt đới. Dân rằng nó chỉ ăn tảo nhỏ được nuôi giữ ngay bên trong vỏ của nó, người ta vẫn còn đặt cho nó cái tên «trai ăn thịt người». Trai tri-đặc-nơ nằm dưới đáy nước, miệng há ra hơi chênh lên phía mặt nước, anh thợ lặn nào vô ý chạm phải nhuyễn mào thì tức khắc trai khép miệng lại theo phản xạ, kẹp lấy bàn tay hay bàn chân của nạn nhân. Theo truyền kể, người thợ lặn xui xẻo không ngẫu nhiên chết đuối hoặc tay bị kẹp đã thoát thân bằng không sẽ chết đuối. Có thể đây là một câu chuyện phóng đại?

Trai tri-đặc-nơ có thể «sản xuất» ra những viên ngọc trai lớn bằng trái bóng bàn không có sắc vân óng ánh. Ngọc trai gồm có hai thứ: ngọc tự nhiên và ngọc nuôi cấy.

Thông thường ngọc trai tự nhiên có giá trị cao hơn ngọc nuôi cấy. Viên ngọc trai nổi tiếng nhất là ngọc A-la (*Allah*) nặng 6,404 kg tìm thấy ở Phi-lip-pin (1934) được ước lượng trị giá 1.750.000 phrăng.

IV. NGAO — HẾN

Hến (*meule d'eau douce*) là một loại sò nhỏ vỏ tròn, thường sống ở nước ngọt.

Nga (Nghêu — *coquillage*) là loại sò vỏ mỏng thường sống ở nước ngọt và nước mặn.

Có hai loại là một loại sò thuộc nhóm chân riu hay còn được gọi là nhóm mang tấm. Họ *Unionidae*, ngao nước ngọt và họ *Mytilidae*, ngao nước mặn, nằm trong bộ *Prionodesmacea*.

Ngao, hến thường ở những nơi có cát hay bùn. Khi nước triều dâng, ngao thò vòi lỗ ra khỏi cát hay bùn. Vòi của nó gồm hai ống. Một ống hút nước vào, mang theo các hạt thức ăn nhỏ li ti. Còn ống kia dùng để tống các bã thải ra ngoài. Ngao thu hồi vòi lúc thủy triều rút và phụt nước ra. Ngoài ra vòi còn dùng để phóng trứng và tinh trùng ra. Sự thụ tinh xảy ra trong nước và chỉ cần 10 — 12 giờ sau thì ấu trùng nở. Một vài ngày sau, ấu trùng lặn xuống đáy và neo đậu lại một nơi bằng một chân tơ. Phải mất 2 năm, ngao mới đạt được kích thước trưởng thành, khoảng 5 — 6 cm. Ngao trưởng thành ít khi chịu rời bỏ chỗ neo đậu nằm trong cát hoặc bùn trừ trường hợp bị quấy rầy.

Có loại ngao, hến nước ngọt và nước mặn tạo trứng thụ tinh ở trong mang và ấu trùng cũng nở ra ở trong mang. Khi ấu trùng thoát ra ngoài, chúng bám vào các con vật khác trong nước để hoàn tất quá trình sinh trưởng.

V. GIÁ TRỊ KINH TẾ CỦA NGAO — SÒ — ỐC — HẾN

a. Thực phẩm

Trong đời sống của người nguyên thủy, ốc, trai, hến... là nguồn thực phẩm quan trọng.

Trong các di chỉ khảo cổ thời đại đồ đá nước ta đều có bằng chứng về chuyện ăn ốc thời xa xưa. Người ta đã tìm thấy những vỏ ốc bị chọc thủng, vỏ hến bị đập vỡ ở thời kỳ văn hoá Hoà Bình. Sơ kỳ đồ đá mới, cách đây 5.000 — 6.000 năm, trong văn hoá Bắc Sơn, thấy những hang động có chứa đầy vỏ ốc, nhất là ốc vặn. Đặc biệt ở hang Cườm, lớp vỏ ốc dày đến 3 m. Ngày nay việc khai thác nguồn thực phẩm lấy từ hến, sò, ngòi để cải thiện bữa ăn, bổ sung nguồn đạm với thịt sò, ốc, ngao... đã có vai trò khá quan trọng trong việc giải quyết nhu cầu về protein.

Sau đây là sản lượng đánh bắt các loại động vật thân mềm trên thế giới (số liệu 1.973 tính theo ngàn tấn):

Tổng cộng:	3.396	(nước ngọt)	46
		(biển)	3.350
trong đó:	Hàu		762
	Ngao		417
	Sò huyết		205
	Các loại ốc, sò khác		625
	Mực, tuộc		1.029

Về mặt dinh dưỡng, các loại thân mềm nổi trên đều có giá trị cao, vì như thịt hàu chứa các nguyên tố đồng, sắt, ma-nê chống bệnh thiếu máu, có iốt nguyên tố điều tiết tuyến giáp trạng phòng ngừa được bệnh bướu cổ, và có can-xi, phot-pho cần thiết cho xương. Đa số các vitamin chính đều có mặt trong thịt sò, hàu.

	Lượng calo	Nước *	protein *	lipit *	Glucose - xit *
Ốc đen (bigorneau noir)	101	73	20	2,3	n: không định được
Sò, ốc nói chung	67	n	10	1,5	2 — 6
Sò huyết	70	80	15	0,3	3 — 4
Ốc sên	67	82	15	0,8	n
Hàu	80	79	10	1,8	6
Sò vẹm	72	82,5	12	1,7	2,2
Sò đầm (palourde)	168	70	18	10	1,5

* Tính theo gram trong 100g thực phẩm (phần ăn được)



Loại sò lớn ở vùng nhiệt đới Thái Bình Dương.

• Vôi

Vôi của ao, sò, ốc, hến và những nguyên liệu để nung vôi khá phổ biến ở nước ta và vôi được chế biến từ vỏ các con vật thân mềm này có chất lượng rất tốt.

• Nguyên liệu cho tiền thủ công nghệ.

— Khảm trai hay khảm ốc

Loại nguyên liệu giá trị nhất là ốc vân màu ở vùng biển Quảng Bình, Quảng Trị, vì loại ốc này vừa có vỏ sà cừ đẹp, vừa lớn lại vừa dày. Sản phẩm khảm xà cừ là một mặt hàng xuất khẩu rất được ưa chuộng và có giá trị cao.

Nghề khảm xà cừ ở nước ta đã có từ lâu và nổi tiếng từ thế kỷ XVIII phát xuất từ làng chuyên nghiệp huyện Phú Xuyên tỉnh Hà Sơn Bình ngày nay. Về sau nghề khảm xà cừ đã phát triển ở nhiều nơi trong nước như Hà Bắc, Huế, Thủ Dầu Một...

— Hàng mỹ nghệ xuất khẩu.

Đặt chân đến Nha Trang ít ai bỏ lỡ dịp đi thăm các gian hàng mỹ nghệ nơi trưng bày những chiếc chao đèn, đèn lồng, gạt tàn thuốc và các đồ trang sức... vừa đẹp, vừa kiểu cách. Đây là những mặt hàng mỹ nghệ xuất khẩu độc đáo do các bàn tay thợ thủ công khéo léo tạo nên từ vỏ một loại ốc cổ nhiều trong vùng tỉnh Phú Khánh: ốc bả giếc.

• Một vài món ăn và vị thuốc được chế biến từ ngao, sò, ốc, hàu.

— Sò huyết

Theo quan niệm y lý Đông Phương, sò có tính hàn giải khát, tỉnh rượu, nhuận tràng. Cách dùng sò huyết theo bốn phương thức như sau: ăn sống (ít thông dụng), nướng (phổ biến), luộc, chiên xào.

— Hàu, hàu

Món ăn lành, giải khát, trừ được thấp nhiệt. Nhưng đứng về mặt Đông y, dân ông có chứng đầy bụng, phụ nữ máu xấu và trẻ con sởi cam đều phải kiêng. Vỏ hàu hay vỏ hàu dùng làm thuốc có tên là Mẫu Lệ chứa dau đỏ dày, chứa nước chua, mát hơi thơm, chứa khí hư, bạch đới.

— Bào ngư

Loại ốc biển có tính ôn, không độc, trị được các chứng ứ huyết, băng huyết.

Vỏ bào ngư còn gọi là Cửu không dùng làm thuốc chữa bệnh quáng gà.

Bào ngư là một món ăn cao cấp thường dùng nấu các món xúp, cháo, cùng với thịt gà, bò cừu v.v... Quá trình chế biến khá phức tạp.

— Ốc bươu

Loại ốc tương đối lớn, có tính đại hàn, rất lợi tiểu, giải tiểu độc.

Ốc bươu được dùng dưới dạng luộc hoặc xào.

Ngoài ra một vài món ăn Việt Nam đặc biệt từng địa phương khá nổi tiếng như cơm hến (Đô Cồn) ở Huế hoặc bún ốc (ốc bươu) ở Bắc.

Ở những nước tiếp giáp với biển trên thế giới đều có những món ăn sò, ốc đặc sắc của dân tộc họ, ví như món ốc sên nấu trứng gà, ốc sên kiểu Bourgignonne ở Pháp, món ngao nhồi ở Thổ Nhĩ Kỳ, món ngao sốt là «chups» ở Chi-lê, món ngao nướng giòn ở Bồ-tô và món hàu Horia-yaki ở Nhật Bản.

VI. NGAO, SÒ, ỐC, HÈN TRONG VĂN HỌC NGHỆ THUẬT.

Danh họa Bô-ti-xen-li (Botticelli) vào thời Phục Hưng Ý (thế kỷ XV) đã đề tài cho hậu thế một tác phẩm tuyệt tác: «Sự ra đời của nữ thần Vê-nux» (Venus). Bức họa toát lên hơi thở phép phông của sự sống cũng đầy, trong cảnh bao la của trời xanh lồng lộng, biển cả mông mênh tràn ngập ánh sáng trong trẻo. Nữ thần Vê-nux hiện ra tươi tắn, rạng rỡ, nàng đứng trong một vỏ sò không lồ (sò vê-nayx) để sống



Vê-nuyx đứng trong vỏ sò.

và Thần gió dịu hiền đưa đến bờ đảo Síp (Chypre). Biết diễn tả làm sao cho hết được vẻ đẹp tuyệt vời của nữ thần Vê-nuyx, hiện thân cái đẹp của thân hình phụ nữ không ẩn giấu. Nữ thần Thời gian khoắc cho hàng một tấm áo vàng mịn như da trời mỏng như mây trắng, đem Nàng vào thế giới vĩnh cửu của các vị thần Ô-lem-pơ (Olympe). Trong thần thoại Hy Lạp Aphrô-dít (Aphrodite), người La Mã gọi Vê-nuyx là nữ thần của TÌNH YÊU và SẮC ĐẸP, sinh ra ở vùng biển của đảo Síp. Máu của thần bầu trời U-ra-nux (Uranus) từ trên trời rơi chỗ xuống vùng biển đảo Síp, hoà tan vào những con sóng bạc đầu. Và từ một đám bọt sóng trong như ngọc lập tức tinh khí của Trời và Biển giao hoà, để sinh ra nữ thần SẮC ĐẸP. Cuộc sống bắt đầu từ biển.

Trong văn chương Pháp, nhà thơ ngụ ngôn La Fontaine (La Fontaine) thường hay lấy những con vỏ sò để làm đề tài. Bài Hai người tranh nhau con sò¹ kể lại hai người hành hương qua bãi cát gặp một con sò do sóng húc làm nổi lên. Tay trái, mắt nhìn, miệng cũng muốn lăm. Nhưng phải vịn vào lý lẽ nào đây? Sò là một con vật hẻo lánh và lẽ thường, chẳng vật «béo bở» để trở thành đối tượng của sự tranh chấp, giành giật.

Hai bên tranh chấp, bên nhờ «quan án» phân xử. Toà xử cho bên bị, bên nguyên quên phân hai mảnh vỏ còn phần quan thi quan hát, hết ruột sò vào miệng.

Đoạn:

Mới hay gần ruột quan mới hết,
Trơ lại còn đôi cái vỏ sò.²

Dân Việt Nam nói chung và đặc biệt thành phố Hồ Chí Minh đã được thưởng thức trên màn ảnh nhỏ, trên sân khấu tuồng hoặc chèo lương, vỏ tuồng «Ngao, Sò, Ốc, Hến». Cốt truyện đơn giản, bỏ cụ chết chớ được xây dựng quanh những nhân vật điển hình của xã hội nông thôn thời phong kiến. Các nhân vật đều được mang tên của loài động vật sò cũng thân mềm: ngao, sò, ốc, hến, trăn, hàu...

Tên trăn Ốc lặn mà trong đêm tối với vỏ đỏ cũng đen tối như màu vỏ ốc.

Ông nhà giàu trăn Sò được «kinh nê như Trời như Phật» vì có gia tư đen sẫm.

1. Thần thoại Hy Lạp. NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp — Hà Nội, 1983.

2. Trích bản dịch Nguyễn Văn Vĩnh (L'histoire et les deux plaideurs).

«Thỏ chột đồng vô số trâu bò,
Mua úp bỏ rất nhiều ruộng đất,
béo bở như con sò.

Lý trưởng lấy tên Hà, một giống sò
bám chặt, đục khoét, tiêu biểu cho hạng
cường hào ở nông thôn.

Người đàn bà goá làng lơ kêu gọi
như con Hến, nhưng không chịu «cắm
như hến», không dễ gì chịu để bắt nạt:

«Đừng thấy đây goá bụa mà toàn
vụ oan».

Thị Hến thách thức cả trùm Sò, lý
Hà: «lên quan nào!»:

«Bây hầu cho mới cho mề
Tao đi đến đó, tao về như không».

Thầy bói Ngao, thầy cúng Nghêu
chỉ biết «mở miệng ăn tiền» giống như
hai con ngao, nghêu thường há miệng
ra để ăn.

Bọn quan nhơ để lại thì:

«Đòn từ, giả trẻ, lạ quen,
Nhắm mắt đánh đòn phát lộc»

giống như con hầu hay cắt đứt chân
người lơ đụng phải.

Ông huyện hay trẻ mồi «thăng tay
một mực ăn tiền» được ví như con tría
luôn luôn há mồm để «đớp».

Tên trộm Ốc, thầy bói Ngao, trùm Sò,
thị Hến, huyện Tría, đề Hầu... những
nhân vật ấy ràng buộc quay cuồng với
nhau trong một lẩn tuồng đầy đầy sự
trộm cắp, lừa gạt, hối lộ, gian lận, đạo
đức giả... dẫn đến một trò cười đập đổ
tất cả giá trị gọi là công lý, tín ngưỡng...
của xã hội phong kiến...

oOo

Trong khi nghĩ hè trên các bãi bờ
chắc các bạn cũng có dịp ngắm vài vô
ốc, vô số màu sắc đẹp mắt để đem về
làm kỷ niệm. Cắm trong tay «những
công trình điêu khắc» tuyệt tác được
thai nghén từ trong lòng biển chắc các
bạn cũng cùng chia sẻ cảm nghĩ mà nhà
thơ Liên Xô Xec-gây O-tơ-lốp đã ghi
lại trong bài «Chiếc vỏ ốc từ vịnh
Hạ Long»:

«Bác ngư dân chậm rãi lặng thinh
Nâng chiếc vỏ ốc lên môi, như nâng
chiếc ngà trắng bóng,

Và trên mặt vịnh Hạ Long,
Việt Nam hát vang vọng»².

Chiếc vỏ ốc mà khi áp vào tai

«thì một âm thanh gan gét khôn người
— Của Việt Nam xa

Tôi đã nghe rất rõ».

ĐÀN — GIA

1. Phỏng theo lời bình giải của Hoàng Trọng Miên.

2. Thơ «Chiếc vỏ ốc từ vịnh Hạ Long» do Đặng Bấy dịch — tạp chí *Hải Sản* tháng 2, 1932.

Săn cá voi



TRONG số tất cả những sinh vật sống trên đất liền và dưới biển cả hiện nay, cá voi là một sinh vật rất đặc biệt. Những con cá voi lớn nhất dài đến 30 m và nặng 150 tấn, vượt xa tất

cả những sinh vật đã và đang sinh sống trên Quả Đất này từ xưa đến nay, kể cả những con khủng long khổng lồ của kỷ đệ nhị, như *Brachiosaurus*, *Brontosaurus*... được ước lượng là nặng tới 30-35 tấn, còn những con voi nặng trung bình 5 tấn thì phải cần đến cả một bầy voi mới nặng bằng. Điều kỳ lạ hơn nữa là cá voi không phải là cá, mà thuộc loài động vật có vú, có máu nóng, tuy sống dưới nước nhưng thở bằng phổi, đẻ ra con rồi nuôi con bằng sữa. Như vậy, cá voi là một con vật đặc biệt sống dưới nước có hình dáng như loài cá¹.

Nếu ta đi săn những con vật khổng lồ và lạ lùng như thế để làm gì và bằng cách nào? Câu hỏi này đã được giải đáp phần nào từ hàng ngàn năm nay, có lẽ sớm nhất là ở vùng Bát-xơ

(Pays Basques) ở Tây Ban Nha, vì ở đây người ta đã tìm thấy những bức tranh xưa vẽ cảnh săn cá voi. Sau này, một số dân tộc khác cũng đã phát triển ngành này ở mức độ khác nhau, như người Nhật, người dân đảo A-xơ-rơ², người Nga, Na Uy, Mỹ, Anh, Pháp...

Người ta thường gọi là «săn cá voi» thay vì «lưới» hay «câu cá voi», bởi vì khi đi ngược dòng lịch sử, các nhà nghiên cứu không tìm thấy có địa phương nào đã câu hoặc dùng lưới thông thường để bắt cá voi. Điều này dễ hiểu, vì có cái lưới nào đủ chắc chắn để bắt con cá khỏe như một con tàu kia và có ai ngây thơ đến độ dùng cần câu để đi câu một con vật khổng lồ nặng bằng trọng tải của hàng chục chiếc xe vận tải lớn?

1. SĂN LOẠI CÁ VOI NÀO VÀ Ở ĐÂU?

Các nhà sinh vật học đã phân loại cá voi thành hai giống chính: loài có răng và loài có răng như lược. Trong cả hai loài đó đều có những con lớn hay nhỏ, có nhiều mỡ hay ít mỡ, dữ tợn hay hiền lành...¹

(1) Xin xem lại bài «Con vật lớn nhất» trong «Bản tay ký hiệu» TTNCĐT xb năm 1984.

(2) Quần đảo Azores thuộc Bồ Đào Nha, ở ngoài khơi Đại Tây Dương, rộng 2 314 km², có hơn 300 000 dân.

Tuy rằng, ở mọi thời đại, người ta săn cá voi nhằm mục đích chính là lấy mỡ của nó, thế nhưng, ở các thế kỷ trước, do phương tiện săn bắn thô sơ, người ta không thể tìm săn những con cá voi lớn, có nhiều mỡ, mà chỉ đánh bắt những con có tầm cỡ nhỏ và vừa, khi chết thì nổi lên mặt nước. Đó là những con cá voi đầu. Cũng vì tầm hoạt động của các thuyền săn có giới hạn, nên các cuộc săn bắn chỉ được tổ chức ở vùng biển gần. Như vậy chỉ ở những vùng biển thường xuyên có cá voi xuất hiện mới có nghề này.

Sau này, với những kỹ thuật đi biển hiện đại, các đoàn săn cá voi có trong tay đầy đủ phương tiện để săn bắt những con cá voi mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất, nghĩa là cho nhiều mỡ nhất, bắt kể là loài ấy sống ở vùng biển xa hay gần, dữ tợn hay hiền lành. Họ nghiên cứu kỹ lưỡng quy luật sinh sống hay di trú của các giống cá để chọn phương án đánh bắt. Họ biết rằng, các giống cá voi ở Nam Băng Dương thường di trú theo mùa: từ tháng 11 đến tháng 4 là mùa hè ở Nam bán cầu, cá voi ăn mỗi một cách thoải thuê, vì lúc đó có rất nhiều thức ăn; những đàn tép cơ-rin (*krill*) dày đặc trên lớp mặt của đại dương là những bữa tiệc gần như bất tận. Nhưng khi bão tố của mùa đông bao trùm lên đại dương trắng xóa tuyết băng này, thì cá voi lại từng cặp đi về biển ấm hơn ở vùng nhiệt đới hay xích đạo. Đây cũng là lúc cá voi hầu như nhịn ăn và đi vào thời kỳ «hợp hôn» của nó. Nói một cách bóng bẩy hơn, lúc này cá voi chỉ sống bằng tình yêu và nước ấm thôi. Và nếu Nam Băng Dương là phòng ăn, thì vùng biển ấm này chính là phòng cưới của nó.

Vì thế những chuyến đi săn phải được tổ chức phù hợp với hai giai đoạn di trú của cá voi.

2. LỊCH SỬ NGÀNH SĂN BẮN CÁ VOI

Từ rất lâu, con người đã biết giá trị của cá voi. Họ cũng biết rằng đi bắt con vật «hữu ích» đó về không phải là chuyện đơn giản như ngồi trên chiếc thuyền rap mà câu cá trên hồ ao. Ngược lại, đó thực sự là một cuộc mạo hiểm. Con người cũng đã theo đuổi cho những cuộc mạo hiểm đó nhiều tình tiết hoang đường. Chẳng hạn như: một chiếc tàu kin ghé vào một hòn đảo hoang, khi các thủy thủ lên «bờ» để nấu nướng, nghỉ ngơi, thì bỗng dưng «hòn đảo» chuyển động dữ dội và lúc ấy họ mới nhận ra đó là một con cá voi đang nửa nổi nửa chìm trên mặt nước. Hoặc là câu chuyện kể cá voi nuốt một thủy thủ vào trong bụng nó; ở trong chiếc dạ dày lớn như cả một căn phòng, chàng trai xấu số nhưng dũng cảm kia đã bình tĩnh lấy dao mổ bụng con vật để tự giải thoát!!!

Truyền thuyết của các dân tộc trên thế giới về cá voi mang nhiều màu sắc khác nhau: hoặc là tồn sùng, hoặc là khiếp sợ... nhưng hết thảy đều nói lên một đặc điểm chung: con người vô cùng bé nhỏ so với cá voi.

Tuy nhiên, những nguồn lợi do cá voi mang lại thật là hấp dẫn; vì vậy, từ những người dân Êt-xki-mô cho đến các cường quốc công nghiệp như Na Uy, Pháp, Mỹ..., mỗi nơi đều có kinh nghiệm và phương pháp riêng để săn cá voi và lịch sử săn cá voi có thể dài đến hàng ngàn năm.

● Ở Nhật.

Từ nhiều thế kỷ trước, các ngư phủ Nhật đã coi cá voi là một hải sản quý, là một trong những thực phẩm cần thiết cho nước Nhật đông dân. Hồi đầu thế kỷ XVII, họ đã xây dựng nên một ngành kỹ nghệ lớn về cá voi, gia đình Ōmichi (Ōmichi) ở đảo Kiu-siu (Kyushu) chẳng hạn đã thành lập nhiều đoàn thuyền săn. Mỗi đoàn gồm có những con thuyền đặc biệt được trang bị rất nhiều lao và một số thuyền khác lớn hơn, dùng để kéo cá về. Họ đã huấn luyện một đội ngư đông đảo ngư phủ thiện nghệ, mỗi người có một vai trò riêng trong cuộc săn bắn, gan dạ và có sức khoẻ của người lực sĩ. Các đoàn săn cá voi này hoạt động ở vùng biển phía Bắc của nước Nhật, dùng thuyền gỗ chèo bằng tay, cùng với những vũ khí đơn giản như giáo, mác, lao để giết con mồi.

Đến cuối thế kỷ XVII, xuất hiện một kỹ thuật mới: đó là đánh lưới. Dĩ nhiên đây không phải là việc dùng một cái lưới đan bằng sợi để bắt con vật không lồ này, nhưng cái lưới có vai trò khá quan trọng là nhốt con vật lại để các thợ săn có thể tấn công nó dễ dàng hơn.

Một đoàn thuyền săn của người Nhật thường gồm có:

— một thuyền chỉ huy

— một nhóm 20 thuyền săn, mỗi chiếc dài trên 10 m, rộng 2 m, chở 15 người. Thuyền được chèo bằng tay và đôi khi sử dụng buồm.

— một nhóm 6 thuyền lưới mỗi chiếc dài 15 m, rộng 3 m, chở 10 người.

— 4 tàu kéo cá về.

Như vậy, người ta đã huy động cả một «hạm đội» để đánh bắt cá voi. Có lẽ không có con vật nào bị tấn công bởi một lực lượng hùng hậu như thế. Thật ra, cá voi không bao giờ tấn công con người. Và cái thân xác to lớn của nó không hẳn đã nói lên sự dữ tợn của nó. Thế nhưng, thợ săn phải tập hợp đông đảo để săn bắn nó, chỉ vì họ phải hoạt động dưới nước là môi trường gây nhiều trở ngại cho con người, nhưng lại vô cùng thuận lợi cho cá voi. Các thợ săn người Nhật đã nắm được quy luật cá voi di chuyển về phương Nam vào đầu mùa Đông để tránh cái lạnh của cực Bắc, rồi lại đi về phương Bắc vào mùa xuân. Họ đứng trên những ngọn đồi ở ven bờ biển phía Bắc để tìm «làn hơi nước»¹. Khi phát hiện có cá voi, họ dùng các hiệu báo bằng cờ hay pháo thăng thiên để thông báo rõ ràng về giống, về vị trí và con đường đi của cá voi để các thuyền săn theo đó mà hoạt động. Các thuyền này đang rình rập ở rải rác đó đây chứ không tập trung; khi nhận được hiệu báo, sẽ hoạt động theo phương án đã vạch sẵn. Khi ấy, các thuyền săn sẽ chèo thật nhanh đến chỗ cá voi, bao vây và dồn nó về hướng các thuyền lưới. Cá voi sẽ mắc kẹt trong hệ thống lưới phức tạp này, không thể tự do vùng vẫy nữa và lúc ấy các ngọn lao từ các thuyền săn sẽ phóng ra để gây càng nhiều thương tích cho con mồi càng tốt, nhằm làm nó yếu

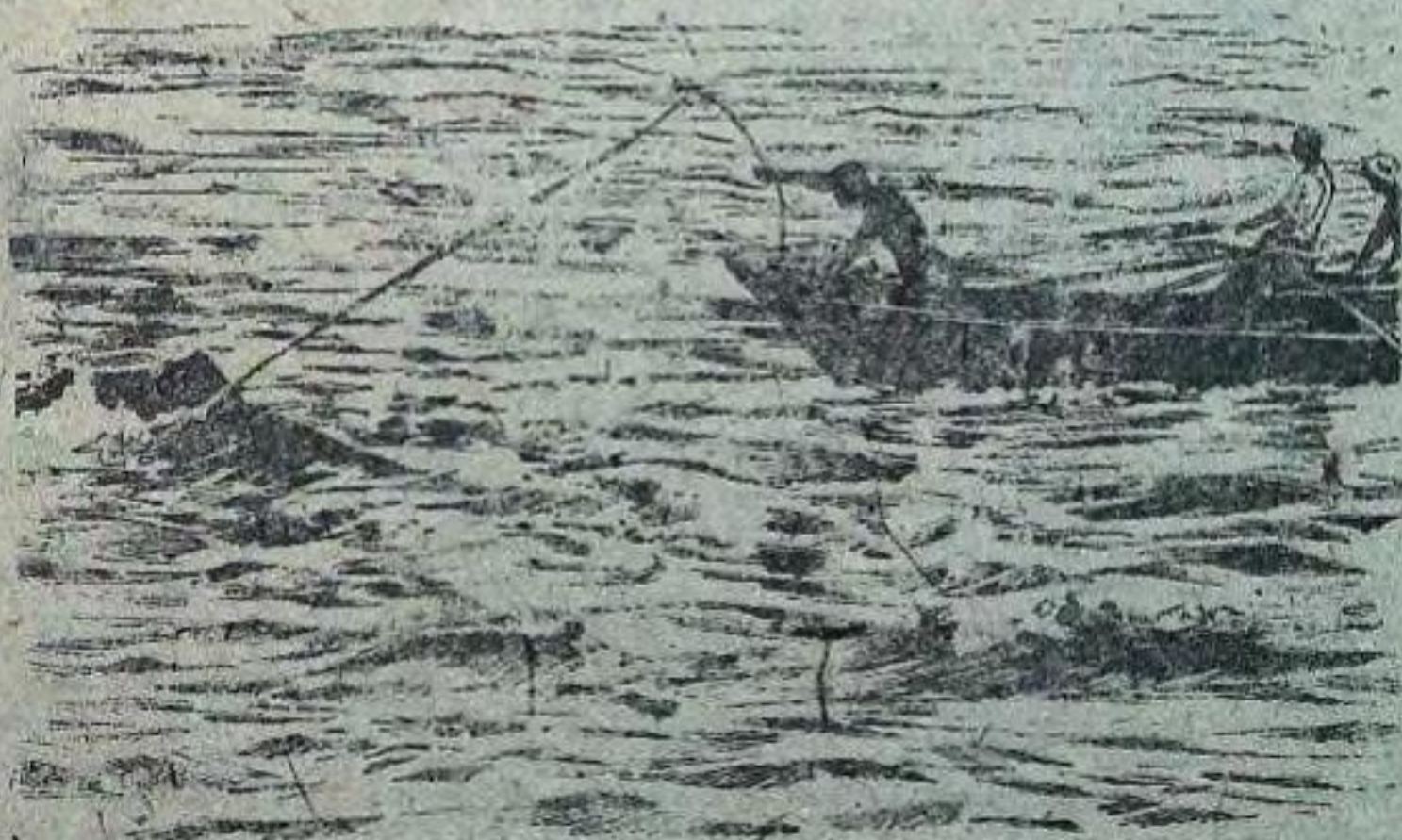
1. Khi cá voi trồi lên mặt nước để thở thì nó phun lên những làn hơi nước cao nhiều mét. Người ta căn cứ vào hình dạng và chiều cao của làn hơi nước này để biết được con cá voi đó thuộc giống nào và ước lượng tầm cỡ của nó.

đi. Khi con vật mang đầy vết thương, trở nên kiệt sức, một thợ săn phóng xuống biển, bơi về phía con cá. Anh ta leo lên đầu con vật và dùng một con dao nhọn đâm vào mũi cá một lỗ thật sâu để xỏ một sợi dây thừng vào đó. Mũi dao nhọn này kết liền cuộc sống con vật, còn sợi dây sẽ dùng để kéo cá vào bờ.

Quả thật đây là một ngành săn bắn nguy hiểm và hồi hộp. Các thợ săn phải là những lực sĩ gan dạ. Tuy nhiên, đôi khi cũng xảy ra chuyện chẳng lành, vì có những con cá voi đã yếu rồi nhưng vẫn bất ngờ lao đi. Người thợ săn đã được huấn luyện trước là phải cõ bám trên lưng con vật, vì nếu bỏ ra anh ta sẽ dễ dàng lênh đẫn một phút ngắn. Đôi khi rất mạnh, khiến cho không có chiếc thuyền nào, hoặc cái xương sống nào

có thể chịu đựng nổi mà không tan thành nhũn nhũn.

Công việc kế tiếp thuộc về những thuyền kéo cá. Các thợ săn sẽ ép con cá voi vào giữa hai thuyền kéo về trước khi bắt đầu kéo vào bờ, họ cẩn thận đâm một mũi kiếm vào thớ tim con vật để nó chết hẳn, rồi chỉ việc kéo nó về xưởng để lột da. Công việc làm thịt cá voi được quy định thành những công đoạn rõ ràng và nhanh gọn. Trong một khoảng thời gian ngắn, con vật khổng lồ bị xẻ thành trăm mảnh giữa cảnh huyền ảo của một lễ sát sinh. Kỹ thuật săn cá voi như trên kéo dài cho đến cuối thế kỷ XIX, khi người Nhật dùng kỹ thuật mới do người Na Uy sáng tạo ra.



Một cách săn cá voi ở ngoài khơi đảo A-xơ-rơ

Người Nhật thích thịt cá voi hơn dầu mỡ của nó. Theo tiến sĩ Ma-ra-ya-ma, người Nhật thời ấy không ăn thịt do chịu ảnh hưởng của đạo Phật, mà họ lại quan niệm cá voi thuộc loài cá, nên tha hồ ăn cá voi. Ngay từ 1758, các nhà tự nhiên học người Nhật đã công bố một kết quả phân loại để nêu rõ cá voi thuộc loài có vú. Nhưng công chúng đầu-dễ thay đổi quan niệm, và họ vẫn ăn thịt cá voi. Theo thống kê của Kawajiri, trong vòng 200 năm, người Nhật đã đánh bắt 2500 cá voi, trong số đó không có con nào thuộc giống cá voi đầu khum cá; thịt của loại này không ngon, cho dù nó có một khối mỡ rất lớn trên đầu.

• Ở A-xo-rơ

Trong số những dân tộc có truyền thống săn cá voi lâu đời và có hiệu quả ở châu Âu, trước hết phải kể đến người dân đảo A-xo-rơ, những người được mệnh danh là «sinh ra đã có mái chèo trên tay». Người A-xo-rơ điều khiển những chiếc thuyền nhỏ của họ rất khéo léo. Với những chiếc xường chỉ lớn hơn cái giường ngủ cá nhân tí chút, họ đã tung hoành trên biển khơi để tìm cá voi và hạ con mồi bằng những chiếc lao đủ loại.

Người đảo A-xo-rơ vẫn duy trì những truyền thống và kỹ thuật đánh cá voi gần giống như thời kỳ Mò-bi Đích¹, nghĩa là vẫn dùng xường và lao; đến một trạm săn cá voi ở đảo A-xo-rơ ngày nay, người ta có cảm tưởng đi lùi về

một thế kỷ trước, thời mà những chiếc xường nhỏ lao vào cá voi như những mảnh búa để tung mạnh nhưng sức tấn công rất hoàn hảo, thời mà người ta chiến đấu với những con vật khổng lồ, kia chỉ bằng lòng can đảm, sự bình tĩnh, nhanh mắt, với một vài khí cụ sơ sài là lao, giáo... Nếu ông Men-vin-lơ còn sống và trở lại đảo A-xo-rơ ngày nay, thì ông sẽ nhận thấy các tàu thuyền không có gì khác lắm nhưng ông lại cũng nhận ngay ra những phương tiện kỹ thuật mới được sử dụng cho một chuyến đi săn.

Ngày nay, người A-xo-rơ rình cá với những máy móc quang học tối tân. Khi phát hiện một làn hơi thở², họ bắn pháo lệnh và ngay lập tức các thủy thủ kéo xường xuống nước và ra khơi. Khoảng thời gian từ lúc pháo lệnh được bắn lên cho đến khi các xường có thể ra khơi chỉ một vài phút thôi. Và sau đó là một cảnh tượng có lẽ sẽ làm ông Men-vin-lơ ngạc nhiên và thích thú: họ không chèo xường thẳng đến chỗ cá voi, mà họ lại hướng đến những tàu máy đang đậu sẵn gần đó để được kéo đi cho nhanh. Trong khi kéo các xường săn cá đến chỗ con mồi, tàu máy liên lạc bằng máy vô tuyến điện với trạm điều khiển ở trên bờ để được hướng dẫn đi cho chính xác. Khi đến gần cá voi, các xường được thả ra và thủy thủ lại dùng mái chèo để bơi đến chỗ con mồi. Đến đây, ông Men-vin-lơ lại một lần nữa sẽ ngỡ ngàng nhận ra cảnh tượng quen thuộc khi thấy các thợ săn

1. Tên cá voi trong tác phẩm *Moby Dick* của nhà văn Mỹ Herman Melville 1819 – 1891.

2. Cá «lên voi»

này dùng kỹ thuật cổ truyền để giết cá voi. Như vậy, tàu kéo đã giúp họ tiết kiệm sức lực rất nhiều, nhưng các phương tiện kỹ thuật hiện đại đó chỉ giúp đỡ họ trong những công việc phụ thuộc mà thôi, còn ngay chính kỹ thuật săn và những nguy hiểm vẫn còn giống như ở những thế kỷ trước.

• Ở Na Uy

Hiện nay, Na Uy là nước dẫn đầu thế giới về ngành săn cá voi, nhưng quá khứ lại cho thấy họ không phải là những thợ săn giỏi. Giáo sư Poëc-chiê (Portier) đã thuật lại kỹ thuật sơ sài của người Na Uy thời xưa như sau :

Ở một số vịnh¹ ở Na Uy, người ta dùng phương tiện đơn giản để bắt cá voi. Họ biết rằng các vịnh biển là những vệt cát sâu và hẹp của bờ biển, chỉ liên lạc với biển bởi một cửa nhỏ hẹp. Đôi khi có những con cá voi vào đó kiếm mồi. Dân quanh vùng đóng cửa biển lại, rồi các thợ săn tìm cách đến gần để bắn những mũi tên rì độc vào con vật. Nó sẽ bị bệnh và sau đó trở nên chậm chạp. Lúc ấy thợ săn sẽ dùng xướng tấn công cá voi bằng lao nhọn cho đến khi nó chết hẳn. Kỹ thuật này không tồn tại được lâu, vì những con cá voi bị nhiễm độc như thế trở nên bất lợi cho việc tiêu thụ. Hơn nữa, phương pháp này không thể sử dụng ở ngoài khơi được. Vì vậy, trong nhiều thế kỷ, người Na Uy coi cá voi là hải sản rất phụ thuộc. Nó không thu hút được sự đầu tư tập trung của các làng chài lưới ở ven biển Na Uy.

Mãi đến 30 năm cuối cùng của thế kỷ XIX, khi người Na Uy chế tạo được đại bác phóng lao, thì ngành săn cá voi ở Na Uy mới phát triển mạnh. (Xem phần: Đại bác phóng lao).

3. MỘT VÀI KỸ THUẬT SĂN CÁ VOI

• Thuốc độc

Có lẽ người Ai-ô ở Nhật là người đầu tiên đã sử dụng chất độc để bắt cá voi. Kỹ thuật được thể hiện như sau : thợ săn đến gần cá voi, phóng lao có tâm chất độc vào thân nó; sau đó họ chờ cho thuốc ngấm làm cá voi chết; sóng biển sẽ đưa nó vào bờ. Thông thường thì phải chờ hai, ba ngày thuốc mới ngấm. Khi cá voi trôi giạt vào bờ, chính mũi lao có ghi dấu sở hữu chủ sẽ cho biết con vật đó thuộc về ai. Công việc này lý thuộc vào ngẫu nhiên rất nhiều và đồng thời cũng bị hạn chế trong không gian và thời gian, bởi vì nó chỉ áp dụng được với một loài cá voi nào đó thường quanh quẩn ở ven bờ mà thôi. Ngày nay, người ta chưa xác định được một cách chắc chắn chất độc này; có người cho là một hoạt chất lấy ra từ a-cô-nít (aconit).

Ở nơi khác, người ta cũng đã thử nghiệm việc dùng chất độc để giết cá voi. Năm 1831, theo sáng kiến của Cơ-rít-ti-xơn (Christison), người ta dùng lao có tâm axit pruy-xích (acide prussique) để giết cá voi. Sau đó, lại có người đề nghị dùng hỗn hợp chất mả

1. Vịnh nhỏ (fjord) là những thung lũng do băng hà tạo nên và tràn ngập nước biển. Vịnh biển hẹp và rất sâu, có hai bờ là vách núi dựng đứng.

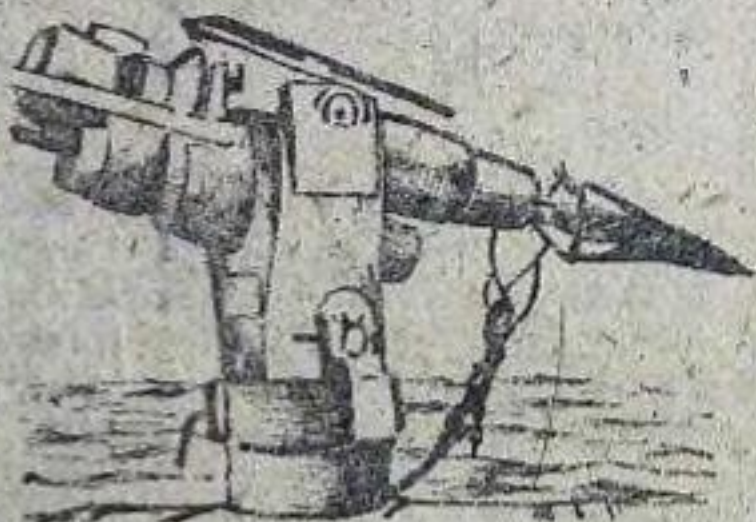
tiền (*strychnine*) và nhựa độc (*curare*)¹. Kết quả thật là bất ngờ: cá voi chết trong vòng 10 giây. Tuy rằng các chất độc trên không gây độc hại cho thợ săn, nhưng kỹ thuật này không được dùng phổ biến vì lý do công nghiệp thực phẩm từ chối không nhận cá voi chết vì thuốc độc và hơn nữa, ngay sau đó, người ta đã phát minh ra một khí cụ hoàn hảo là đại bác phóng lao.

• Đại bác phóng lao

Các kỹ thuật dùng lao phóng bằng tay và dùng thuốc độc như trên chỉ áp dụng được đối với các cá voi nhỏ và hiền, mà không thể áp dụng đối với cá voi xanh và một số giống khác là những con rất to lớn, rất mạnh và dĩ nhiên là rất nhiều mỡ. Thời xưa, người ta đã thử nhiều cách để bắn cá voi xanh, nhưng không thành công. Sau này, người Mỹ đã nghĩ ra cách dùng những "hoả tiễn" để bắn cá voi trên vùng Bắc Đại Tây Dương và Bắc Băng Dương. Đây là một loại súng khác thường. Xạ thủ đứng ở mũi tàu, vác trên vai một ống hình trụ dài, giống như súng ba-déc-ca ngày nay. Một lao khởi phụt ra sau và chiếc lao được phóng đi, mang theo một sợi dây dài mà một đầu được cuốn quanh ở mũi tàu. Súng này bắn không chính xác lắm, nhưng dù sao nó cũng là tiền thân của một loại súng hiện đại hơn, đó là đại bác phóng lao do ông Xven Phoa (*Svend Foyn*), người Na Uy sáng chế.

Ông Phoa sinh ở Na Uy vào đầu thế kỷ XIX. Thoạt tiên ông làm việc trong ngành săn bắn hải cẩu, nhưng đồng thời

ông cũng đề ý đến ngành săn cá voi; và ông nhận xét rằng: nếu không có những phương tiện mới để đánh bắt loài cá voi xanh thì ngành này không phát triển được.



Đại bác phóng lao

Năm 1863, ông điều khiển cho tàu *Xpét* (*Spes*) và *Phi-đét* (*Fides*) được trang bị loại đại bác phóng lao kiểu mới đi đánh cá voi. Con tàu này sau đó được nổi tiếng vì nó đã đóng góp vào việc mở ra thời kỳ mới cho ngành đánh bắt cá voi. Chuyến đi đầu tiên của con tàu mới toanh này được đánh dấu bởi một sự kiện đáng tiếc. Số là khi bắn chiếc lao đầu tiên thì chấu của ông Phoa bị vướng vào dây cáp của lao. Con cá voi lờn sợ dây đi và quăng ống xuống biển lạnh giá. Ông tưởng nguy đến nơi, nhưng đã may mắn được cứu thoát. Một lần khác, một con cá voi bị bắn trúng nhưng nó chỉ bị thương nhẹ, nó lao đi và kéo chiếc tàu theo bằng tất cả sức lực của nó, có lẽ là với tốc độ 10 dặm/giờ. Các thủy thủ trên tàu cho rằng nó chẳng

1. Curare là một thứ nhựa độc được thảo dược châu Mỹ cũng để làm các tên độc.

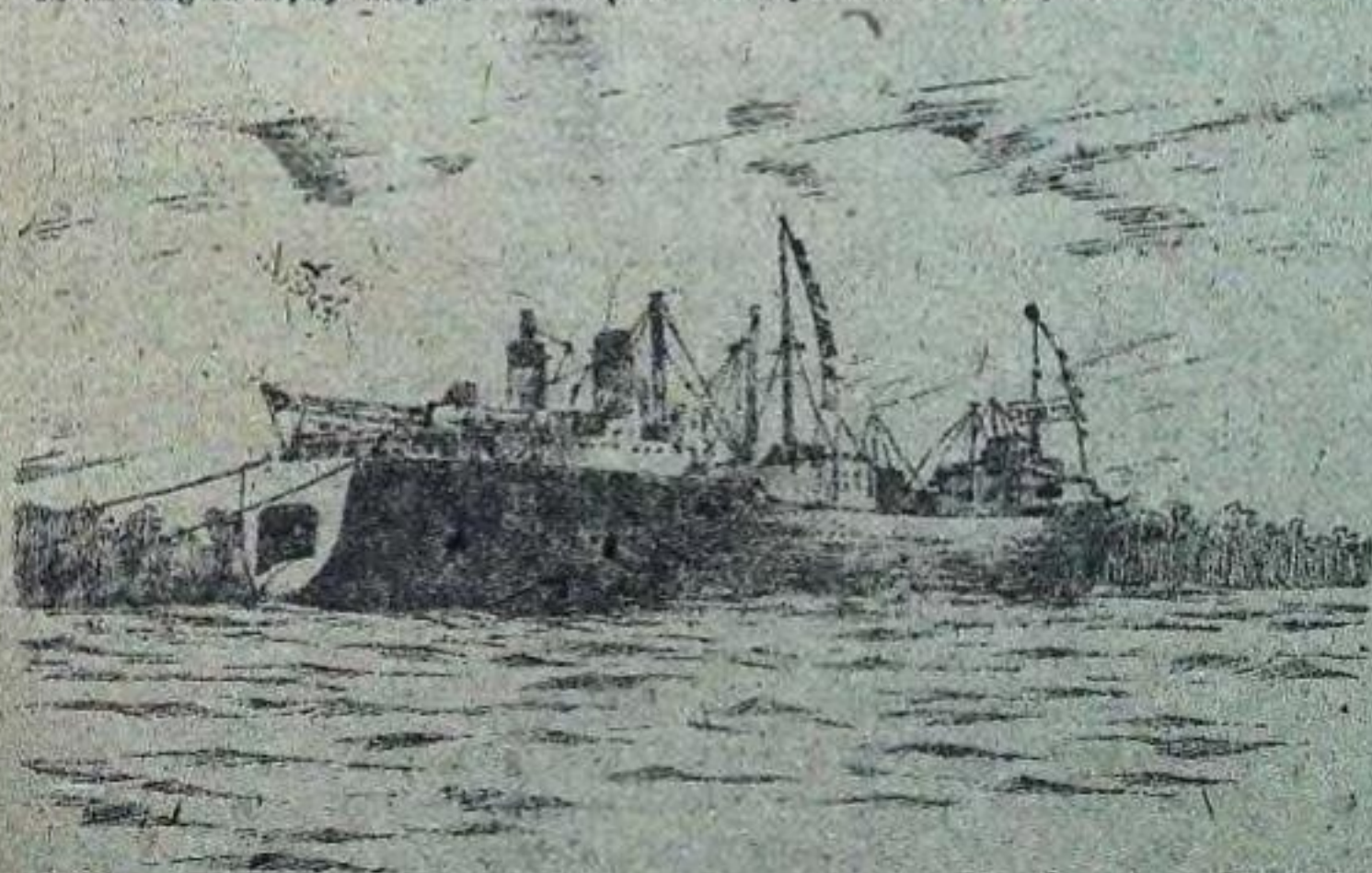
kéo được bao lâu thì sẽ mệt. Nhưng sau nhiều giờ con cá vẫn đi phăng phăng khiếp các thủy thủ đành phải cắt dây cáp, bỏ cho con mồi đi mất.

Chuyến đi đầu tiên tuy chưa thành công, nhưng đã giúp Phon hiểu thêm nhiều vấn đề mới mẻ và quan trọng, đó là: tàu săn phải mạnh hơn, đại bác phóng lao phải có khả năng giết cá voi xanh ngay lập tức. Suốt mấy năm sau, ông tiếp tục nghiên cứu loại súng mới và loại chất nổ đặt ở đầu lao. Năm 1868, ông ra đi thử nghiệm và thành công mỹ mãn. Khi chiếc lao cắm sâu vào đầu cá voi thì hạt chất nổ nổ tung, làm cá voi chết ngay. Chuyến đi này ông bắn được 30 cá voi. Từ đó, ngành kỹ nghệ đánh cá voi hiện đại được mở ra và cũng từ đó, kỹ thuật do Phon phát

minh, còn gọi là kỹ thuật Na Uy được khắp thế giới sử dụng và người ta quen gọi thời kỳ từ năm 1868 trở đi của ngành săn cá voi là thời đại đại bác phóng lao.

• Những kỹ thuật mới

Ngày nay, những con tàu săn cá voi hiện đại đã chiếm ưu thế trên tất cả các đại dương, nơi mà xưa kia các thợ săn không hề biết đến hoặc là đã nghe nói đến nhưng không đủ sức đến đó mà săn bắn. Những con tàu săn ngày nay trung bình dài đến 50m, trọng tải 250 tấn, có vận tốc là 14 dặm/giờ. Ngoài ra còn có một số tàu cải tiến gọi là tàu săn loại «siêu năng» (Super Catcher) dài đến 65m, trọng tải hàng ngàn tấn, mà lại có vận tốc cao hơn, nó có thể đi biển



Loại chiếc tàu - nhà máy có cửa hậu để lôi cá voi lên tàu



Một tàu săn hiện đại đang lôi hai cá voi vừa bị bắn chết

40 ngày đêm liên tục. Những con tàu này được thiết kế một cách đặc biệt để phù hợp với mục đích của các ông chủ đầy tham vọng là: săn cá voi ở những nơi chưa hề biết đến, đến tận vùng biển xa xôi nhất, khắc nghiệt nhất, nơi ngự trị của loài cá voi xanh. Nhưng hiện đại hơn cả, đó là những con tàu — nhà máy (navire-usine), những chiếc «siêu năng» bằng thép có kích thước khổng lồ như cả một nhà máy nổi trên biển. Nó có khả năng đi biển nhiều tháng trời và tiếp nhận hàng trăm con cá voi cỡ lớn do các tàu săn

gần đó kéo lại. Con tàu-nhà máy này sẽ làm thịt cá voi và chế biến ngay tại chỗ thành những sản phẩm khác nhau. Sau đó, những thùng mỡ, những bao bột xương, những sản phẩm quý khác... sẽ được dán nhãn sẵn sàng và được tồn trữ an toàn dưới hầm tàu để chờ ngày đưa ra thị trường tiêu thụ ngay sau khi tàu cập bến.

Cũng giống như tưởng tượng về ông Men-vin-ơ, trở lại đảo A-xơ-rơ, nếu ông Phon còn sống đến ngày nay và trở lại tham quan một bến cảng của những con tàu săn cá voi mang cờ Na Uy, quê

hướng của ông. Ông sẽ vô cùng ngạc nhiên vì thấy những tàu săn trở nên tối tăm vô cùng. Chúng có những cổ đại, bức phóng lao không phải là vấn đề của lực tăng hơn trước rất nhiều. Ngày nay còn có cả loại lao điện nữa, đó là những chiếc lao được cung cấp một dòng điện xoay chiều 220 vôn, 50 chu kỳ và có cường độ 80 am-pe. Với loại lao này, con cá voi nạn nhân sẽ nổi ngay lên mặt nước, thân nó cứng đơ, và tất cả chỉ mất 10 giây, chỉ 10 giây ngắn ngủi thôi, nhưng đủ để cho cá thợ săn và cho cá voi nữa. Một số tàu săn còn được trang bị các dụng cụ như âm ASDIC để dò tìm cá voi hiệu quả hơn. Độc đáo hơn cả là việc công ty In-nah-tick Uên-lơ (United Whalers) đã sử dụng hai thủy phi cơ và máy bay lên thẳng vào việc săn cá voi từ 1946.

Như vậy, nhiều phương tiện tối tân đã được sử dụng vào việc săn bắt loài cá voi không lồ nhưng đang thương vicia. Nếu không có những luật lệ hạn chế săn bắt cá voi đã được ban hành, có lẽ người ta huy động cả đến các con tàu vũ trụ vào việc tiêu diệt những con cá voi cuối cùng chẳng?

4. MỘT CUỘC SĂN CÁ VOI NGÀY NAY

Một đoàn tàu săn cá voi vào lúc tờ mờ sáng. Chiếc tàu nhà máy Jerome thả neo ở ngoài khơi. Trời êm đềm lặng. Khi trời sáng hẳn, một người bắt tay vào việc: xạ thủ đi lên y sừng, hai người trèo lên tháp quan sát còn những người khác thì chuẩn bị dây cáp và các vũ khí khác.

Bỗng từ tháp quan sát có tiếng nói « Blast », nghĩa là « cá voi », mọi người

liền nhìn theo hướng anh ta chỉ, thì thấy một lần với nước màu trắng ngà, cuộn tròn lại, rồi tụt nhanh trong không khí: đó là hơi thở của loài cá voi đầu heo. Rồi lại có một lần hơi nữa. Mọi người đều biết đó là một cặp vợ chồng cá voi.

Xạ thủ đã sẵn sàng, nhưng chưa bắn vì phải chờ cho tàu đến gần khoảng 30-40m. Sau một vài lần hơi, cá voi lần xuống, uốn cong thân lại, đuổi lõ khỏi mặt nước. Mọi người yên lặng theo dõi, nhìn bên này rồi lại bên kia. Thường thì cá voi lặn khoảng 15-20 phút rồi lại trồi lên, nhưng trong khi lặn nó đi hướng nào thì không ai biết được.

Bỗng người xạ thủ phía trước thấy hơi thở ở xa. Hai con cá voi đang bơi gần trên mặt nước gần sừng. Tuy có máy đi thẳng đến đó. Có kịp không? Không, lần này lại cũng không kịp. Lại một cuộc đuổi bắt. Cá voi có thể nổi lên ở bất cứ chỗ nào: bên cạnh tàu, phía sau của tàu, hay ở góc chết của súng... và vì tàu không có máy dò tìm ASDIC nên đành phải trông cậy vào kinh nghiệm của xạ thủ.

Lần này, lại cũng xạ thủ là người đầu tiên phát ra « cá voi ». Anh ta chỉ cái tay lên, bóng loáng ở xa. Bùm! Anh ta đã bắn. Tuy còn ở xa, nhưng xạ thủ đã bắn trúng, để làm cá voi sợ hãi sẽ làm được thời gian lặn vì nó phải trồi lên nhiều lần hơn để thở. Cuộc đuổi bắt đã kéo dài một tiếng đồng hồ. Sau cùng, lần hơi thở lại xuất hiện ở khoảng cách lý tưởng, rồi một thân mình to lớn nổi lên. Bùm! Tiếng súng nổ vang, dây cáp của lao căng lên.

Trúng đích rồi. Cá voi giật lên vài cái rồi im. Nó đã chết hẳn. Kéo cá lại gần tàu, mọi người nhận ra đó là một con đực. Thật là đáng tiếc, vì mọi người đều biết rằng muốn bắt cá cặp thì phải bắn hạ con cái trước; con đực sẽ chiến đấu một lúc để chứng tỏ lòng trung thành và can đảm của nó. Nhưng nếu con đực bị bắn trước thì con cái sẽ sợ hãi bỏ đi. Có lẽ thiên nhiên đã sắp đặt như thế để con cái có thể an toàn trốn thoát? Hoặc vì khi đó nó đang mang cá voi con trong bụng?

Con cá voi được kéo đến tàu nhà máy Jarama để giao, rồi tàu sản lại lên đường.

Trên con tàu nhà máy Jarama không lò, có trọng tải 25 000 tấn, người ta đã lôi con cá voi lên sàn tàu để lột da. Sau đó, những tảng mỡ dày được tách ra để đưa ngay vào lò nấu dầu. Thịt, xương và một số cá voi cũng được phân loại ra để đưa vào những lò nấu dầu khác, rồi sau đó được xay thành bột thịt, bột xương, gọi là guano (guano)¹, dùng làm thức ăn gia súc hay phân bón.

Một du khách có dịp quan sát sản tào lúc này, tưởng như mình đang nhìn mọi vật qua kính lúp, vì thấy cái gì cũng to lớn quá khổ: bao nhiêu cá voi lớn như chiếc xe hơi, những đống xương sống như những cái ghế bành, những tảng thịt như khối đá lớn, quả tim có khi nặng đến 450 kg và gạc cá voi có thể nặng đến 1 tấn. Du khách sẽ ngạc nhiên hơn khi thấy 20 tấn mỡ của con cá voi được chất đầy hàng trăm thùng lớn, đó

là những loại dầu hảo hạng sẽ được dùng để làm dầu bôi trơn, làm mac-ga-rin, làm xa phòng; ngoài ra còn có nhiều sản phẩm quý khác như các dược liệu giá trị (tuyến não thủy cá voi có tác dụng điều hòa hoạt động của võ tuyến trên thận, được dùng để chữa nhiều bệnh như tê thấp, lao, các bệnh tim mạch; tuyến tụy của cá voi cho insulin và gạc cá voi chứa rất nhiều vitamin A...), như chất long diện hương (ambre gris) dùng trong công nghiệp sản xuất nước hoa... Và du khách sẽ hiểu ngành săn cá voi thật là hấp dẫn.

5. SĂN BẮN VÀ BẢO VỆ

Con người càng ngày càng quan tâm đến các tài nguyên của biển cả một khi nhu cầu tiêu thụ của con người trên thế giới tăng lên, mà các nguồn nguyên liệu trên đất liền thì cạn dần. Ngành săn bắn cá voi cũng không đi ra ngoài chiều hướng đó và nó đã chứng kiến sự thành lập những công ty lớn ở các nước Bắc Âu, Mỹ, Nhật...

Con số cá voi bị săn bắn tăng lên không ngừng, và theo tài liệu « Thống kê quốc tế về săn cá voi » (*International Whaling Statistics*) ở thị trấn Oslo (Oslo), Na Uy, thì từ 1868 đến 1939, đã có 322 384 con cá voi bị bắt.

Số lượng tàu săn cũng tăng lên nhanh chóng. Chỉ riêng ở Nam Băng Dương đã có 387 tàu nhà máy và vài trăm tàu săn hiện đại của các nước. Ngày nay, chắc chắn là loài cá voi sẽ bị tuyệt diệt nếu không có biện pháp bảo vệ nó.

1. Guano là tên gọi của phân chim ở các đảo hoang ngoài biển.

Năm 1937, hội nghị Luân Đôn đã đưa đến thoả ước quốc tế đầu tiên về săn cá voi, đã quy định về thời gian săn bắn, cỡ cá được phép bắn và cấm bắn loài cá voi đầu và cá voi xám là hai loài đã bị bắn giết quá nhiều.

Năm 1944, lại có một hội nghị quốc tế về cá voi, nhằm đưa ra những biện pháp cụ thể hơn nữa, như: cấm bắn cá voi mẹ; khoanh vùng cấm săn bắn; bắt buộc các tàu nhà máy phải liên lạc trực tiếp với Văn phòng thường trực của tổ chức Thống kê Quốc tế về săn cá voi đặt tại thành phố Xen-phi-o (Sandefjord; Na Uy) hàng tuần để báo cáo số cá voi đã bắt được; giảm phần suất (quota) đánh bắt trên toàn thế giới.

Nhưng trong thực tế, các công ty khai thác vẫn thường xuyên vi phạm các luật lệ để chạy theo lợi nhuận quá hấp dẫn của một công việc tuy hơi vất vả, nhưng đúng nghĩa là « một đồng vốn, bốn đồng lời »...

6. KHAI THÁC, NHƯNG KHÔNG HUY DIỆT

Việc săn bắn cá voi nhất nhờ một điều tuy dễ hiểu, nhưng khó thực hiện, đó là vấn đề bảo vệ thiên nhiên. Trên thế giới ngày nay, biết bao nhiêu loài vật đáng lý còn hiện diện để làm phong phú thiên nhiên, thì đã bị tận diệt để chỉ còn được lưu trữ trong sách vở hay ở viện bảo tàng.

« Trong thế kỷ 19, đã có tới 70 loài có vú và hơn 100 loài chim bị biến mất,

và chỉ 50 năm đầu của thế kỷ này đã có 40 loài có vú bị tuyệt chủng... Khi người da trắng lần đầu tiên đặt chân đến Bắc Mỹ thì nguồn tài nguyên thiên nhiên ở đó rất phong phú: một biển hồ cá ri với số lượng nhiều vô kể; có những đàn di chuyển với tốc độ gần 2 km/phút liên tiếp suốt 4 ngày đêm mới hết, con số ước tính là 1 tỉ con. Thế nhưng, người ta đã đưa nhau săn bắn và con cuối cùng sống trong thiên nhiên cũng bị bắn chết vào tháng 4-1904... Trên những trảng cỏ mênh mông, tiếng chân hồ rừng âm ỉm như sóng động; về mùa đông, chúng kéo về phương Nam đi tìm cỏ; có những bầy đàn ra rộ tới 70 km và kéo đi 5 ngày mới hết. Người ta ước lượng số lượng đàn bò này lên đến 100 triệu con. Thế mà đến 1889 chỉ còn 550 con và năm 1890 loài này sắp tuyệt chủng¹.

Đó cũng là những bài học khó tin nhưng có thật. Nhưng con cá voi cũng cần được bảo vệ nếu con người không muốn mất thêm một loài thú quý nữa. Thiên nhiên đã và sẽ cung cấp cho con người những tài nguyên cần thiết cho sự tồn tại và phát triển của mình. Con người cần nắm vững những quy luật của thiên nhiên để việc khai thác và sử dụng những tài nguyên đó được hợp lý, để mối quan hệ giữa con người và thiên nhiên được hài hoà, phong phú.

NGUYỄN HỮU THẮNG

1. Theo « Một số suy nghĩ về bảo vệ thiên nhiên » của Đặng Huy Huỳnh — tạp chí Hoạt động Khoa học, số 1-1977, trang 41.

Biết lội nước khi tập tính biết đi



MỘT NGƯỜI ANH EM HỌ VỚI CHÚ TRƯ



Hà mã thuộc bộ Ngón
chân (Artiodactyla),
bộ phụ không nhai
lại (Nonruminantia)
cùng một bộ với lợn
heo, lợn lòi. Cho
nên người ta thường
nói hà mã có bà con
gần gũi với mấy
chú Trư.

Họ hà mã (*Hippopotamidae*) mang
những đặc tính sau đây:

- Thân hình đồ sộ.
- Da rất dày (có thể dày đến 5-6 centimét) và trụi lông.
- 32 đến 42 răng.
- Chân có bốn ngón. Các ngón đều chấm đất, chịu tất cả trọng lượng của khối thịt không lồ, có khi nặng đến bốn, năm ngàn ký lô. Hai ngón giữa phát triển hơn.

— Một lồng ngực cực kỳ nở nang
giúp cho hà mã nổi được dễ dàng trên
mặt nước và chứa được nhiều oxy để
lặn được dưới nước lâu hơn 5 phút.

— Một bực tử được chia làm ba túi,
nhưng lại không thuộc vào các loài vật
nhai lại như trâu, bò.

— Chỉ có một cặp vú nằm gần háng.

Trong dĩ vãng, họ hà mã sống lan
tràn ở châu Âu, châu Á và châu Phi.
Gần đây, người ta còn tìm thấy những
địa khai của chúng nằm dưới các lớp
đất ở cả ba lục địa.

Ngày nay, họ Hà mã chỉ còn hai loài,
đều sống ở châu Phi. Hà mã thường
(*Hippopotamus amphibius*) vọc dềng đồ
sộ, sống ở gần các sông lớn, nằm trong
những vùng nhiệt đới và xích đạo. Hà
mã lùn (*Choeropsis liberiensis*) thường
gần bó với những khu rừng đầm lầy
của nước Li-bê-ri-a¹ và các vùng lân cận

¹ Cộng hoà Libéria nằm ở Tây Phi, trên bờ Đại Tây Dương, giáp Xi-ê-ra Lê-ôn, Ghi-nê và Côt-di-voa.

Chính từ hà mã Hippopotamus cũng gồm có hai phần: Hippo có nghĩa là ngựa và potamos có nghĩa là sông. Dân Ả-rập đặt cho y cái tên là trâu nước; Còn người Ai Cập cổ gọi y là hà trư, nghĩa là loài heo sống ở dưới sông. Cái danh xưng sau chót (hà trư) mới có thể gọi là thích hợp với y hơn hết. Còn muốn thấy hà mã có chút ít dính líu bà con và vóc dáng giống ngựa và trâu, thì thật tình phải thêm vào một sự tưởng tượng nào đó. Trái lại, nói y giống hết các chú heo, lợn lòi, thì không thể chối cãi vào đâu được.

Sau voi và tê giác, đó là một động vật có vú trên đất liền lớn nhất hiện nay.

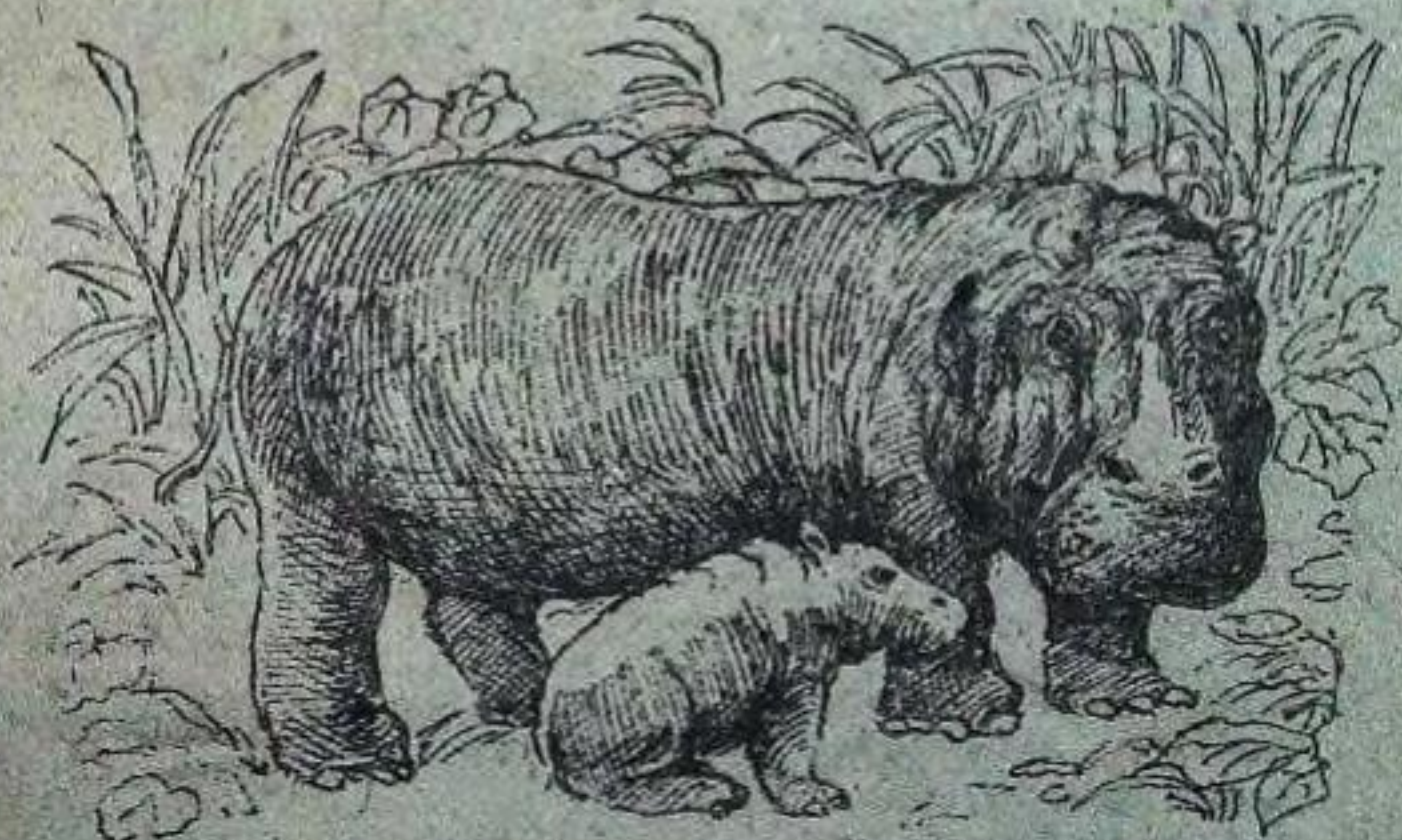
CHÂN DUNG CỦA MỘT NGƯỜI PHÌ NỌN

Đặc biệt đầu của hà mã rất bự, rộng và bằng. Hai tai và cặp mắt lại nhỏ xíu. Còn hai lỗ mũi thì to tướng, dường

như có thể tùy tiện khép mở được. Càng kỳ dị hơn nữa là cái trán và cả khuôn mặt lại lồi xuống như một cái chậu cạn. Mũi, mắt và tai thì nổi gồ lên.

Cổ ngắn, trông rất vạm vỡ. Thân mình cũng rất bự và dài đòn. Khu vực ở hai vai và ở bàn tay thì nhô lên, còn khúc giữa lưng thì oằn lồi xuống.

Bụng thì chình lách, tròn vo như bụng công dã, sà xuống thấp gần đến nỗi khi y bước trên vùng sình lầy, bụng phệ chạm đất. Đuôi lại ngắn cùn cùn. Bốn chân thấp chùn, nường mập thù lù. Mỗi chân có bốn móng guốc. Có màng da nổi các móng lại. Chót đuôi lún phún những sợi lông tơ, lằng mướt và cứng ngắt như những sợi dây thép. Phần còn lại của thân thể thì trơn tru trụi trụi; da dày từ 2 đến 5 centimét. Da ở cổ và ngực xếp nếp lớn, lơ thơ vùi sợi lông tơ mướt. Mới sinh ra, da hà mã màu hồng lợt. Sau đó, ngả qua màu xám xanh. Khu vực



Con quái vật này thực ra rất hiền lành, trừ khi bị chọc phá.



Săn hà mã

mắt, tai, mũi và ở các nếp gấp, da lại đỏ au màu gạch. Da chứa nhiều tuyến thường tiết ra một chất nước sền sệt, màu đỏ, một chất xạ hương đặc trưng của dòng họ hà mã. Lớp mỡ nằm dưới làn da dày đến 10 centimét giúp cho thân hình khổng lồ của con vật nặng cân này nổi được trên mặt nước, vì tỷ trọng của toàn cơ thể hà mã gần sát.

Con đực dài từ 4 mét đến 4,5 mét. Bề cao đo từ lườn chân đến vai được 1,5 mét, cân nặng 4 tấn và đôi khi còn nặng hơn thế nữa.

Chỉ có cái thò cặp khổng mà đã nặng đến 200 kg rồi!

Hai răng nanh mọc ở hàm dưới trông như hai móc to tướng, có thể dài quá

50 centimét và nặng 4 kg. Răng nanh cong hỏh bán nguyệt. Đầu rỏh hình như bị vạt xéo và không bẻ. Cỏh răng nanh ở hàm trên thì mọc quặp trở xuống, ngắn và không mạnh bằng.

Trên đây là hình ảnh của một nhân vật phi nỏ, nặng nề, kỳ dị mà các bộ phận trên thân diễ gần như tương phản với nhau.

SÔNG NGÔI LÀ GIANG SƠN MUÔN THUỜ

Xưa kia, hà mã có mặt khắp châu Phi và nhất là dọc theo bờ sông Nin¹. Nhờ công trình điêu khắc và những bức tranh xưa của Ai Cập² còn lưu lại có khắc hình hà mã.

1. Sông chính châu Phi, dài 6 600 km. Sông Nin chảy qua vùng đầm lầy, miền Nam Xu-đăng, ra mọc Nu-bi và Ai Cập, rồi chia ra nhiều nhánh trước khi đổ ra Địa Trung Hải.
2. Công hoả Á sếp Ai Cập, nằm phía Đông Bắc lục địa châu Phi và bán đảo Xi-pai ở phía Tây châu Á, giáp Địa Trung Hải, Xu-đăng, Ly-bi, Biển Đỏ



Sấu châu Phi cổ tiếng là dữ tợn thế mà cũng phải kiêng nã hà mã

Ở những vùng này, hà mã bị săn đuổi, bắt giết triệt để nhằm lấy mỡ, thịt, nên lần lần, chúng bắt buộc phải rút vào sâu trong trung tâm lục địa châu Phi. Ở trên nước Ai Cập và vùng Nu-bi¹ ngày nay, động vật đồ sộ này đã hoàn toàn biến mất.

Người ta chỉ còn thấy chúng sống ở những vùng có sông ngòi và hồ đầm to lớn, thuộc Trung Phi và Nam Phi.

Khác với con thú da dày khác (voi, tê giác) hà mã gần bỏ mất thiết đời sống mình với sông ngòi, hồ đầm. Y chỉ rời khỏi nước trong những trường hợp rất hiếm, khi mà không thể làm gì khác hơn được. Đó là những lúc khúc sông y sinh sống xưa nay đã thừa thớt dần các loài thực vật, bắt buộc y phải lên đất liền tìm thức ăn. Thường lệ y ăn vào ban đêm. Tuy nhiên, đôi khi y cũng rời khỏi sông đầm ban ngày để sưởi ấm dưới ánh nắng mặt trời, trên những bãi cát ven sông.

Có ý một chút là có thể biết hà mã đang có mặt ở khúc sông nào. Khi trời lặng gió, thấy cứ ba bốn phút có nhiều vọt hơi nước vọt lên từ mặt sông, cao đến gần 50 centimét. Đồng thời, người ta còn nghe có tiếng lạ như hơi thở khô khè rất mạnh. Đó là những lúc hà mã nằm dưới dòng sông, nổi lên mặt nước để thở. Có đứng gần mới thấy dấu y nổi sát mặt nước. Đó là một khối thủ lù, màu xám lợt trở lên hai chót tai và 4 u lồi: cặp mắt và hai lỗ mũi. Hà mã chỉ nện thở được ở dưới nước 5 phút.

Nếu có điều gì làm mình không yên tâm, y không gây ra một hành động ồn ào nào, mà lặng lẽ nổi lên mặt nước và thở rất nhẹ, chỉ để hai lỗ mũi lộ lên khỏi mặt nước, còn cả thân mình nằm chìm trong nước, không thể thấy được. Rồi, y lại yên lặng lặn xuống, và lại nổi lên trên mặt nước ở chỗ khác.

1. Vùng châu Phi, thuộc về phía Bắc nước Xu-đan và phần cực Nam của nước Ai Cập.

ĐỜI SỐNG QUẦN CƯ VÀ TẬP TÍNH ĐỘC ĐÁO

Hà mã là một động vật sống theo chế độ quần cư. Một tập đoàn gồm vài chục con hay nhiều hơn nữa và cũng biết phân chia *trên dưới, trước sau*. Những anh đực già nua thường sống biệt lập, tách rời khỏi bầy. Trên nguyên tắc, một tập đoàn thường sống riêng lẻ và khai thác một vùng đất giới hạn. Lãnh địa này bắt buộc phải nằm gần một khúc sông, thuộc sở hữu của cả đoàn tộc cũng cả một vùng trên bờ.

Miếng đất trên bờ này được chia ra thành nhiều lô cá thể, tính theo số đầu của mấy con trưởng thành trong bầy. Mấy lô đất cá thể này đều trở ra khúc sông chung của cả tập đoàn. Bọn hà mã tới lui trên bờ sông nên đào lõm những con đường mòn xuống thành những đường hầm thật sự, dẫn từ đất liền ra tới bờ nước. Mỗi lô đất cá thể nằm khá xa trên đất liền.

Hà mã dùng phân của mình để đánh dấu ranh giới giữa các phần đất. Các đồng phân thường nằm bên cạnh những nơi dễ tìm thấy: cây nhỏ, gò đất, tảng đá. Ý cũng tự tiện mượn những con đường mòn ấy để đi từ đồng phân này đến đồng phân khác.

Những lúc lui tới trong đêm để tìm thực phẩm, hà mã (một cái xe ô tô đất thực sự) đã khai phá được cho mình một lối đi trong đám bụi vừa chằng chịt, vừa rậm đến nỗi người khó chen vào được. Ý đào trong đám cỏ sậy chằng chịt, rồi rậm đó những hành lang cao 1,50 m, đi từ bờ sông thông vào rừng rậm dày đặc. Dân địa phương biết rõ

những hành lang đó và không bao giờ dám bạo dạn đặt chân vào. Họ biết nếu chun vào đó thì có thể bắt ngờ đụng đầu ngay với anh chàng khổng lồ mà thân mình to tướng thường choán cả lối đi. Cây cối mọc khít rịt và rậm rạp cho đến nỗi không thể nào tránh qua một bên để cho anh đồ sộ ấy đi qua. Chạy trốn cũng không thể được, vì hành lang quá hẹp.

Những hành lang đó thường trở ra những khoảng đất rộng, gần như hình tròn. Chính ở đây hà mã dừng chân để tiêu thụ gần 200 kg thực vật mỗi ngày.

Một chàng hà mã đồ sộ thường dẫn theo sau ba, bốn cô vợ, lại còn lèo đèo đằng sau mấy đứa con bụ bẫm nữa.

Mỗi anh chàng làm chủ một gia đình thường có thể cho phép những động vật khác lang vãng đến gần lãnh địa của mình, nhưng cương quyết không để cho một anh hà mã đực hõn hào nào khác lọt vào đất đai sở hữu của mình.

Nếu những khúc sông hà mã cư trú không được sâu lẫm và đến mùa nắng hạn có thể khô cạn, thì bọn hà mã đào những cái hố ở giữa dòng sông, theo hướng nước chảy. Rồi suốt ngày chúng nằm mình trong ấy và coi như một nơi trú ẩn an toàn khi có nguy hiểm. Những cái hố ấy nối liền với nhau, thông qua những giao thông hào ngập nước, chúng thường dùng những lối đi đặc biệt ấy để lui tới thăm viếng nhau.

Khi chỗ ở bắt đầu khan hiếm thực phẩm, thì hà mã bèn dừng lại đứng đình di chuyển đến một vùng sâu nất cây cối hơn.

Chỉ ở những vùng hẻo lánh, cả bảy mới dám ra khỏi nước lúc ban ngày. Có khi ta thấy y. ngủ gà, ngủ gật gần bờ, nằm một cách thoải mái trong các vũng nước cạn. Y thoải thích như bọn heo rừng dầm mình trong các vũng sinh hay trâu nằm vũng nước. Thỉnh thoảng, những con đực ụt ịt như tiếng lợn kêu. Hết con này đến con khác lờ đờ cất đầu lên để quan sát xung quanh mình. Sự thật thì chúng như chẳng quan tâm gì nhiều đến những sự việc xảy ra chung quanh.

Chỉ duy ở những vùng mà chúng phải đương đầu với người và súng ống của họ, thì chúng tỏ ra rất thận trọng, rất cảnh giác, luôn luôn canh gác cẩn mật, báo động cho nhau khi có người xuất hiện. Người là kẻ thù lớn nhất của dòng họ hà mã và cũng có thể nói là kẻ thù duy nhất của bọn đa dày này, nếu bỏ qua một bên các loài dĩa, loài muỗi và các loài côn trùng ký sinh khác.

Nói chung, không có con thú nào dám liều lĩnh tấn công tên khổng lồ đa dày này. Nhiều tác giả thời cổ đã diễn tả lại một cách hào hứng những trận đánh kinh khủng giữa hà mã với bọn sấu, bọn tê giác và sư tử là sản phẩm của óc tưởng tượng thần thoại. Họ hoàn có sư tử hay heo dầm tấn công một bé hà mã non dại. Nhưng, với điều kiện là không có mẹ bực đứng gần đó, điều ít khi xảy ra.

Đêm xuống là các bảy hà mã hoạt động náo nhiệt. Chúng không còn kêu ụt ịt nữa, chúng gầm gừ một cách thích thú và đồng loạt nhảy xuống nước để



Bé hà mã lùn đang bú sữa bình.

nhào lộn, lặn hụp. Chúng lội, lặn rất giỏi ở những vùng nước sâu cũng như ở những vùng nước cạn. Chúng lội, chúng lặn, vọt tới trước, rút về phía sau, hay quay tít thân mình một cách nhanh nhẹn lạ lùng... Cái vẻ lừ đừ, uể oải bên ngoài không còn nữa. Chẳng hạn lúc chúng đang nằm ngủ dưới ánh nắng mặt trời, hễ có bóng dáng người xuất hiện, thì bỗng cả khối thịt thù lù, chầm chập ấy di chuyển lạ lùng, linh hoạt, chẳng còn nặng nề, lạch bạch như trước nữa. Có khi từ trên bờ cao, chúng phóng lẹ xuống nước rồi mất hút.

Ở thượng lưu sông Nin, các loài cỏ nước và cây thủy sinh mọc sum suê và nước tràn ngập lai láng như những cái hồ bát ngát, thì hà mã không thềm ra khỏi nước. Ngày cũng như đêm, y sẵn có cây cỏ đầy đủ ở đây để rút ăn.

Còn ở những vùng bắt buộc phải kiếm thức ăn trên đất liền, chỉ một giờ sau khi mặt trời lặn, y mới bước ra khỏi

nước. Mắt và tai được đặt trong tình trạng báo động. Y ló mò vào rừng ăn cỏ, rễ và lá cây. Đôi khi y cũng đánh bạo vào các đồn điền để thưởng thức các loại cây cỏ người trồng và cũng đã gây nhiều thiệt hại to lớn. Một bầy hà mã có thể trong một đêm tàn phá hết sạch hoa lợi một năm của một nhà trồng trọt.

Nói chung, hà mã là một loại động vật trầm tĩnh, lạnh lùng, chẳng sợ con thú nào trong rừng cả. Chỉ sợ có con người, nên thoảng thấy người đâu là tránh đó. Tuy nhiên, thỉnh thoảng y cũng nổi trận lôi đình một cách bất ngờ. Ở dưới nước, y cứ nhào tới trước leo cả lên thuyền bè và nhặn chìm. Còn trên đất liền là y húc bừa như tê giác, chà đạp lên tất cả trên bước đường phóng tới trước. Đó là một loại xe tăng không người lái cứ xông xáp vào trận địa. Khác với tê giác là đang húc hàng tiết xông thẳng tới trước, hà mã có thể thỉnh thoảng rẽ qua một bên hay đổi hướng được.

Khi bắt buộc phải bảo vệ con cái thì hà mã trở nên cực kỳ nguy hiểm, không sợ gì hết.

CHỌN MẶT GỖ VÀNG

Đến mùa tình ái, bầy hà mã đực cũng giao đấu với nhau ác liệt để người chiến thắng có quyền gây dựng chỗ mình một chồng và nhiều vợ. Một nhà động vật thuật lại việc mình đã chứng kiến một trận đấu sôi nổi như vậy, trên một con sông ở miền Nam châu Phi, nằm giữa biên giới nước Ang-gô-la và nước Công-gô. Hai anh đực đang thi thử tài năng

để giành năm chị cái. Một đấu thủ thì da màu hồng lợt và đầu thủ kia thì da màu xám xanh. Nhà sinh học cũng không khó khăn lắm trong việc theo dõi cuộc đấu, vì đấu thủ thứ hai đã mất một tai, có lẽ trong một trận đấu trước đây.

Hai đấu thủ đều hợp mình cho đến vai. Chúng bõ nhào vào nhau. Hai cái miệng đối há ra toang hoác rộng như hai cái thuyền thúng. Chúng húc đầu vào nhau, ngoạm nhau và cắn, rồi dùng chân khoèo, móc nhau, nghe rầm rầm như trời long đất lở. Thỉnh thoảng hai chàng ai tình không lờ chừng chân lại một lúc để thở hắt hắt. Chúng lùi ra phía sau một chút, như nghỉ một, rồi sẵn sàng lao vào hiệp đấu mới, không ai chịu thua cả nên trận chiến đấu vẫn phải tiếp tục. Trong khi ấy, các cô ả lại vô tư nhí nhảnh đùa giỡn dưới nước. Các ả ông ọo cong lưng, đá hai chân ra sau khoảng trống, như nồn ông muốn trận đấu chấm dứt lẹ làng để còn chọn mặt gởi vàng vậy.

Thời kỳ thai nghén kéo dài khoảng hai trăm ba mươi lăm ngày và thường đầu mùa mưa là chị hà mã nở nhụy khai hoa. Chị đẻ con ngay ở dưới nước. Mỗi lứa chỉ được một bé bụ bẫm tặc nhất. Bé hà mã mới ra đời màu da thân hình giống một chú lợn con lớn và ngay từ giờ phút đầu tiên của đời mình đã hiết lợi, lặn trước khi biết đi tập tễnh. Cân nặng từ 30 đến 40 kg. Nhưng lớn mau lắm và chỉ sau một năm mà đã nặng đến 200 kg.

Mẹ cho con bú cũng ở dưới nước suốt một năm trường, luôn luôn cảnh giác, chăm sóc, coi chừng và cõng con trên lưng để phòng bọn sâu tạp ăn và hòn hào tấn công vào con mình.

Đến ba tuổi là hà mã có thể sinh con để cái rồi, nhưng phải đến bảy tuổi mới hết lớn. Có thể sống được 40 tuổi.

Người ta săn bắt hà mã vì nhiều lý do, khác hẳn lý do loài này đã gây thiệt hại cho đồn điền, vườn tược. Răng nanh của y rất cứng được dùng làm răng giả rất tốt, da được dùng làm các sản phẩm mỹ nghệ địa phương. Tuy nhiên động vật da dày này còn là một khối dự trữ mỡ to lớn, độ 90 kg, và thịt của loại da dày này thì ngon, mềm, thơm thơm như thịt heo rừng.

Bị săn đuổi ráo riết nên có nhiều vùng dân số hà mã bắt đầu thưa thớt. Tuy nhiên, trong những khu vực cấm săn bắt, nơi mà hà mã được pháp luật bảo vệ, thì dân số chúng lại tăng lên quá mức, làm mất cân đối trong thiên nhiên. Bây giờ, chính quyền ở những khu vườn quốc gia dự trữ ấy phải xoay qua tìm biện pháp hạn chế dân số chúng.

Người ta thường thấy hà mã được nuôi trong các vườn bách thú lớn trên thế giới, nhưng người ta phải bắt chúng lúc còn nhỏ. Chúng cũng chịu đựng được cảnh giới cũi. Chúng cũng có thể sinh sản được. Nhưng ở chỗ, nhất chúng phải rộng rãi, chúng được ăn uống đầy đủ và chăm sóc chu đáo. Chúng phải được tự do khi lên đến trên cạn, lúc lội lặn dưới nước tự do thích. Nếu hà mã cũng dễ, heo ăn gì thì anh không lo bốn ngàn ki-lô-xen này ăn vậy, nhưng ăn thì có nơi cho ăn, mỗi ngày y có thể nhịn hết 200 kg thực phẩm.

MỘT NGƯỜI BÀ CON NHỎ THỎ

Hà mã đồ sộ có một người bà con rất gần được gọi là hà mã lùn chỉ sống rất giới hạn ở Li-bê-ri-a và các vùng lân cận.

Hà mã nhỏ thỏ sống ở gần sông, đầm, nằm trong những khu rừng ẩm ướt. Chúng đặc biệt là ít lặn lội dưới nước thường xuyên như hà mã lớn con.

Bề dài đo được 1,5 mét đến 1,75 mét, và thêm được 15 centimét cái đuôi. Bề cao đo được 75 centimét đến 1 mét, chỉ bằng một anh lợn bự, cân nặng từ 160 đến 240 kg. Đem đo với người anh em không lớn, nặng đến bốn, năm ngàn ki-lô gam thì 200 kg quả là tí hon. Da trần trụi trụi, một vài sợi lông lơ thơ mọc ở chót đuôi. Trẻo lưng da màu đen, óng ánh xanh lục, hai bên hông, da màu xám, và bụng thì trắng ngà. Đầu nhỏ và tròn hơn loài lớn. Chỉ có một cặp nanh ở hàm dưới, khác với hà mã lớn; mấy ngón chân của hà mã lùn cách biệt với phau và có vuốt nhọn.

Hà mã lùn là một động vật hoang thuộc vào hàng hiếm hoi và khó quan sát nhất, nên người ta không biết gì nhiều về tập tính của chúng. Nhất phần, hay sợ hãi và e dè, nên khi nghe động tĩnh hay có dấu hiệu nguy hiểm thì chúng lẩn lẹ lặn trốn vào rừng, thay vì nhảy xuống sông lặn mất như hà mã to con. Chúng không sống theo chế độ quần cư mà sống độc thân hay từng cặp một...

Thời kỳ thai nghén kéo dài từ 200 đến 210 ngày. Mỗi lần chỉ đẻ một con, nhưng đẻ trên mặt đất và bé nặng từ 3 đến 5 kg. Loài này cũng sống được đến 40 tuổi.



Các em bé Sát đang đùa giỡn với hà mã Ca-rô-lin.

Xưa kia, dân chúng địa phương săn bắt ráo riết loài hà mã lùn vì thịt nó thuộc vào loại ngon hảo hạng. Dân số chúng rõ ràng ngày càng trở nên thưa thớt.

Ngày nay, các vườn bách thú trên thế giới coi loài hà mã lùn này là một loài thú quý và hiếm. Hà mã lùn được coi như có thể sắp bị tiêu diệt nên được pháp luật bảo vệ triệt để từ năm 1933.

CHỊ CA-RÔ-LIN Ở CHÂU PHI

Ru-vê-rơ (Gilles Roures), một cộng tác viên khoa học của tờ báo Pháp *Le vie des bêtes* (chuyên viết về đời

sống và tập tính của loài vật), đã chứng kiến năm 1972 một tình bạn rất chân thành nảy nở giữa một nhóm trẻ xứ Sát¹ và một chị hà mã hoang đang sống trong thiên nhiên, bên một dòng sông.

Xưa nay, hà mã vẫn mang tiếng là một con vật nguy hiểm thường cáu kỉnh, dễ nổi giận và hay gây những tai nạn chết chóc bất ngờ. Thế mà nhà động vật học Ru-vê-rơ đã chứng kiến được một cảnh tượng vô cùng lạ bửu trong một ngôi làng đánh cá nhỏ nằm trong vùng Da-ku-ma (thuộc nước Sát), một trong những vườn thiên nhiên dự trữ

¹ Cộng hoà Tchad, nằm ở miền Trung châu Phi về phía Đông hồ Sát. Diện tích 1 284 000 ki-lô-mét vuông, dân số 4 030 000 (theo thống kê năm 1975). Trước kia là thuộc địa Pháp, năm 1959 thành lập nước Cộng hoà Sát.

các thú rừng châu Phi đẹp nhất. Từ lâu khu vực này đóng cửa, cấm khách du lịch vào, gần đây mới mở cửa lại cho công chúng vào xem.

Nhà động vật cùng với các bạn đồng hành phải đi bộ suốt hai giờ liền trên những con đường mòn đầy đầy những hươu cao cổ, những gà sao, nhạn nhạn trên trời bọ cạp, bọ diều hâu, qua những trảng cỏ xa-van lốm chốm những bụi gai và lác đác đây đó những cây lo nặng trĩu từng chùm kên kên bám vào các cành lớn. Nhà khoa học Ru-vê-rơ và các bạn đồng hành đến đây để kiểm chứng lại câu chuyện kỳ lạ do ông giám đốc khu vực vườn thú thiên nhiên Đa-ku-ma kể lại.

Các nhà khoa học kiên nhẫn ngồi bên bờ sông Ba-rơ và chờ đợi. Bỗng chị Ca-rô-lin (tên người ta đặt cho chị hà mã hoang) xuất hiện. Thế là một sự ồn ào, làm náo động ngôi làng nhỏ gồm độ mười mấy nóc nhà của dân chài lưới gần đó.

Khi cái khối mình đồ sộ của chị Ca-rô-lin (ước lượng hơn 3000 kg) trôi lên trên mặt nước xanh màu chàm của dòng sông Ba-rơ thì tất cả trẻ em ở trong làng, đồ xô chạy ra hồ hết ỉnh ỏi và kéo nhau nhào xuống nước ầm ầm. Rất ít đứa mặc quần. Phần lớn là thân mình trần như nhộng. Chúng lội ngay đến con vật khổng lồ và tự tiện trèo lên lưng chị Ca-rô-lin mà chẳng sợ hãi, dè dặt chút nào cả. Lưng chị thì vừa to, vừa tròn vo và lại vừa trơn nhớt, trơn trơn. Có đứa hấp tấp trượt chân rớt xuống nước, kêu một cái ồm. Cả bọn lại há miệng ra mà cười giòn giã.

Còn chị Ca-rô-lin vẫn lạnh lùng, nhưng có vẻ như tin cậy vào bọn oắt con ngây thơ vô tư này. Thấy rõ là chị hà mã này đã quen thuộc lâu lắm rồi với những trò chơi tình nghịch và ồn ào của những người bạn nhỏ. Bỗng một em tách khỏi đám, chạy vội về nhà, mang đến cho chị một bó cỏ khô nhỏ. Chị bèn cẩn thận há từ từ cái mõm khổng lồ của mình ra, đón lấy bó cỏ. Nhờ vậy mới thấy được bộ răng bự và ghê gớm của chị. Mỗi cái răng nanh từ 3 đến 4 kg. Thế mà bọn trẻ chẳng biết sợ là gì. Chúng thản nhiên nhảy nhót, trèo leo, nhào lộn xung quanh cái thân mình đồ sộ. Thậm chí chúng còn đi quá trên trong cái trò tình nghịch đối với động vật to lớn hạng này ở châu Phi. (Hà mã chỉ nhỏ hơn voi và bằng tê giác). Chúng cả gan lấy hai tay bám chặt vào răng nanh to lớn và vàng như ngà voi của hà mã. Thế mà con vật vẫn thản nhiên để cho các bạn trẻ của mình nô đùa, mà không một tiếng kêu nhàn, không một cử chỉ phản đối.



Các em bé cho Ca-rô-lin ăn một bó cỏ khô

Chỉ khi có bóng người lớn thấp thoáng đến gần, Ca-rô-lin mới lộ vẻ lo lắng và từ từ lui ra xa một chút. Hà mã lợi lững lờ dọc theo bờ sông, dằng về uể oải. Bọn trẻ vẫn bám sát theo. Chúng và cả cha mẹ chúng đều biết rõ chị Ca-rô-lin. Thật ra từ 17 năm nay, chị hà mã thường lui tới khúc sông này và đã từng kết bạn với nhiều thế hệ trẻ em. Lúc đầu còn có chồng chị đi theo. Nhưng hiện giờ chị phải sống trong cảnh cô đơn, trở thành góa bụa, vì người ta bắt buộc phải bắn chết chồng chị, người chồng đã trở thành quá hung dữ, gặp gì cũng tấn công, gây nhiều thiệt hại cho vườn thiên nhiên.

Khi nhận thấy cuộc gặp mặt bằng ngày này đã kéo dài quá lâu, bọn trẻ bèn cùng nhau từ giã người bạn khổng lồ. Hà mã lặn xuống nước và đi mất, thì bọn trẻ cũng đã vào tới bờ, và biết chắc rằng ngày mai và những ngày kế tiếp, Ca-rô-lin sẽ đến nơi hẹn.

Các khách du lịch hoặc các nhà khoa học đã chứng kiến cảnh tượng «bạn bè» lạ lùng này đều phải kinh ngạc và say ngẫm về hiện tượng «hiện biết nhau» qua bản năng giữa trẻ em và các con thú lớn.

Cô phải chị Ca-rô-lin đã nộ đang thiếu tình thương, gặp những khó khăn của cảnh đơn chiếc và đã chắc chắn rằng những người bạn trẻ kia là vô hại, nên trong người chị nảy nở được cái bản năng dịu hiền đối với các em? Khó mà biết được. Sự thật trước mắt là các em bé Sát này đã thành công trong việc biến đổi hà mã dữ tợn, nặng hơn ba ngàn ki-lô-gam thành một người bạn thân thành và hiền hậu nhất.

CẬU LÚP-PHI Ở THÀNH PHỐ RỜ CHÍ MINH

Ở Việt Nam, từ xưa đến nay người ta chưa bao giờ phát hiện được hà mã trong thiên nhiên. Và có lẽ từ thuở xa xưa hơn nữa trên đất nước này cũng không bao giờ có các loài hà mã và cả loài hà mã cổ.

Trong các công trình khai quật các di chỉ thời tiền sử, bên cạnh các hài cốt hoá thạch của các nhóm người nguyên thủy đã từng sống ở Việt Nam, người ta đã gặp xương của tê giác, xương của voi cổ (*Dinotherium*) và cả xương của một loài vượn khổng lồ (*Gigantopithecus*), nhưng không tìm thấy dấu vết hoá thạch của hà mã cổ và xương cốt của hà mã ngày nay (*Hippopotamus*).

Tuy nhiên, cậu Lúp-phi đang sống thoải mái ở thành phố chúng ta rõ ràng là một hà mã bằng xương, bằng thịt thật sự. Đó là một trong nhiều quả tọng của nước bạn Cộng hoà dân chủ Đức. Cậu bé Lúp-phi mới được 17 tháng (tính đến ngày 26-5-85). Bố mẹ cậu gốc ở châu Phi, được mang về nuôi ở vườn Bách thú Laisach, thành phố lớn thứ nhì ở Cộng hoà dân chủ Đức. Ngày 26 tháng 12 năm 1983, cậu ra đời ở đây và được đặt tên là Lúp-phi (tên Đức là *Fluffier*). Cậu là đứa con uể lờ. Được đưa đến Việt Nam ngày 10-11-1984, như vậy cậu mới ở thành phố chúng ta được hơn nửa năm.

Cậu được dành cho một cái chuồng rộng lớn ở Thảo cầm viên, hình bốn nguyệt. Chuồng được thiết kế theo kiểu để nuôi hà mã, gồm có một ngôi nhà nhỏ.



Bé hà mã Lúp-phí ngoan ngoãn vâng lời đ/c Trung.
(Hình cung cấp bởi đ/c Nguyễn Văn Chung ở Xi nghiệp Ảnh 3 Thành phố)

Cổ mái chèo rộng rộng thoáng và phần lớn còn lại là một hồ nước, có bờ dốc thoải thoải giáp với nhà và bờ thẳng đứng hình vòng cung đối diện với chỗ khách đứng xem, độ sâu 2,80 m. Lễ cổ nhiên, xung quanh có xây tường cao và trên tường còn cắm các chấu song sắt cao...

Cũng như tập tính của đồng họ hà mã sống trong thiên nhiên châu Phi, cậu bé Lúp-phí nằm ngủ suốt ngày ở một góc hồ nước. Nhưng đến chiều, trời bắt đầu mát mẻ là cậu trời lên và vào bờ, đùa giỡn nhảy nhót, tung tăng như một đứa bé. Chúng ta phải nhớ rằng cậu mới 17 tháng tuổi! Rồi cậu ăn... Theo đ/c Trung, nhân viên phụ trách hà mã trong tổ Động vật ở vườn Bách thú cho biết, thì mỗi ngày cậu bé Lúp-phí của chúng ta ăn độ 1 kg thực phẩm tổng hợp, 1 kg cá rô, 3 kg cải trắng, 4 kg rau muống và 4 kg cơm. Như vậy là 13 kg thực phẩm mỗi ngày. Tuy nhiên thành phần các thức ăn này cũng linh động, thay đổi tùy theo mùa và cũng tùy theo

«sở thích» và sự phát triển của cậu bé. Tổ Động vật của Thảo cầm viên Thành phố đang nghiên cứu thành phần dinh dưỡng của một số thức ăn để chế biến một số loại thực phẩm thích ứng nhất cho hà mã được nuôi ở khi hậu xứ ta.

Điền mã chúng ta đã biết là ngày càng lớn, thì hà mã ăn tốn lắm; trong thiên nhiên, có những con trưởng thành ngốn từ 150 đến 200 kg rau cỏ mỗi ngày.

Cậu hà mã Lúp-phí của chúng ta thì còn bé bỏng ăn uống còn khiêm tốn và rất hiền hòa; cậu rất nhút và hay sợ người lạ. Tuy nhiên, đ/c Trung phụ trách về hà mã, gọi tên, bảo đứng dậy và gọi cậu đến. Cậu ngoan ngoãn đứng dậy đến bên người điều khiển, cái họng lớn ra mà ngáp. Thấy chỉ mới nhú lên vài cái răng. Cậu nghe được một số từ tiếng Đức của người điều khiển. Có lẽ dần dần cậu sẽ nghe hiểu tiếng Việt Nam.

MINH HƯƠNG

KHÍ GIỚI Loài vật



THIÊN NHIÊN đã trang bị cho loài vật nhiều phương tiện để tự vệ hoặc săn bắt mồi. cần thiết cho cuộc sống và sự trường tồn của nòi giống. Ta thấy sức mạnh phi thường của bắp thịt ở loài voi, cọp, gấu, trăn... Có cặp nanh của heo rừng, cặp cang con bọ ngựa, cặp ngà của voi, hàm răng bén nhọn của cá mập. Có cặp sừng của loài trâu, sơn dương, chiếc mỏ quặp của chim ưng, đại bàng. Dưới chân loài vật có móng vuốt, toàn thân bên ngoài có lông nhọn tuốt và (nhím). Ngoài ra, chúng còn chứa nọc độc nguy hiểm, chết người như ở ong, bò cạp; có dòng điện «cao thế» như ở một loài lươn, cá trê...

Xin mời các bạn theo dõi xem loài vật đã sử dụng theo bản năng những «biểu bối» ấy như thế nào. Và trước hết, ta bắt đầu ở loài vật không xương sống.



TRONG từ điển, từ khí giới được định nghĩa là «dụng cụ để tấn công hoặc tự vệ». Ngay ở các loài sinh vật bé nhỏ nhất, chúng ta cũng gặp hai khía cạnh ấy xuất hiện trong cuộc sống

hằng ngày của chúng. Cùng một thứ trang bị của thân xác, con vật sẽ sử dụng làm phương tiện tự vệ để chống đối hay làm vũ khí kẻ thù mạnh hơn, có ưu thế hơn, trong khi đối với con mồi

thì đó lại là khí giới tấn công để lùng bắt, tiêu diệt địch thủ.

CON ONG, CÁI KIẾN

Trong một tổ ong mật, có một con ong chúa, vài ong đực và bảy ong thợ đông đến 5-6 vạn con.

Ong chúa chỉ dùng kim độc của nó để đối phó với những con ong chúa khác. Kim độc này không có răng cưa và có thể ló ra thụt vào để sử dụng nhiều lần. Ngược lại, kim độc của ong thợ có răng cưa và không thể rút lại một khi đã ghim vào mình kẻ địch. Vì vậy, khi con ong thợ chích một kẻ quấy rầy thì



Kiến tìm mồi

do máu chảy không đều, rồi sau đó lần lần mới trở lại bình thường. Cùng lúc ấy, không khí quanh tổ nực nóng mũi chưa làm tăng tăng nơi cổ họng khiến ta phải rời cơn ho. Một số loài chim chóc tỏ ra ưa thích mùi này, nhưng kẻ thù của loài kiến đành phải chào thua thứ a-xít này.

Kiến bỏ nhọt khi tấn công người, vật thì trước hết hễ cặp càng khoẻ mạnh của nó cắn cho trầy da, lủng thịt rồi mới xít a-xít fomic lên vết thương. Kẻ địch của nó sẽ phải đau như «gắp đũa» so với trường hợp chỉ bị cắn không hay bị a-xít fomic tác dụng riêng một mình. Con kiến đen nhỏ ở châu Âu cũng có cách tấn công tương tự.

Phần đông các loài côn trùng không có kim chích và đa số lại không sử dụng một thứ độc độc nào cả, nhưng kẻ nào thử ăn nó sẽ thấy toàn thể về cái vị cực kỳ khó chịu trong thân xác nó tiết ra. Về trường hợp này, người ta chú ý đến con bướm bà xphaxh bẻ-lê (*sphinx belier*) mang chất a-xít pruy-xic (*acid prussic*).

Cũng nên chú ý đến trường hợp những côn trùng khác được người ta gán cho khả năng chích, đốt, như loài muỗi mòng.

Theo những hiểu biết hiện nay, nơi vết thương chỗ muỗi cắn bị ngứa ngáy là do nước bọt của muỗi dính vào. Trong trường hợp này, không còn là vấn đề khí giới nữa, vì muỗi chích là để hút máu chứ không tấn vì ý định tấn công và cũng chẳng phải để tự vệ.

CON MỐI

Trong tất cả các loại côn trùng, mối là loại kiến trắng biết sử dụng khí giới một cách điêu luyện. Xã hội mối có sự phân công nhất nhiệm. Con mối chiến sĩ có một cái đầu to tương với cặp càng khoẻ mạnh trông thật dễ sợ. Nếu từ chọc thủng một lỗ trong vách tổ mối thì tức khắc loại mối chiến sĩ ần ần kéo đến chỗ thủng để bảo vệ. Ở một số loài, mối chiến sĩ dậm dùng cái đầu to tương của mình để «trám lén» lỗ thủng cho tới chừng nào xong xuôi việc sửa chữa.

Ở vài loài mối, mối chiến sĩ có nhiệm vụ chuyên môn hơn. Chúng có một cái mỏ đôi khi rất dài. Khi có một kẻ bất lương xâm nhập vào tổ mối thì tất cả đều tập hợp ở nơi bị xâm phạm và từ những cái mũi dài nhằng sẽ vọt ra một giọt hoặc một tia chất độc lợng sệt làm chùn hoặc địch thủ.

NHỮNG ĐỘNG VẬT CÓ CHẤT ĐỘC Ở DƯỚI BIỂN, TRÊN BỪNG

Việc sử dụng chất độc để tự vệ hoặc tấn công rất phổ biến ngay ở các loài cấp thấp như những con vật có họ Rươi



Mối với đầu trâu là hội đa dạng

bọng (Khang trắng). Tất cả các thành viên thuộc họ này đều có những tế bào gây ngứa ngáy hay nóng rát nên chúng được liệt vào loại động vật có chất độc (động vật tâm ma). Họ ruột bọng gồm những con vật rất quen thuộc như loài sứa, hải quỳ, san hô và san hô giả cũng những loài ít được biết đến như thông biển và hải vu. Tất cả những loài này đều có một loại tế bào đặc biệt để gây ngứa ngáy và nóng rát, đó là thích ty bào.

Loại vật này mang thích ty bào dùng làm phương tiện tìm thức ăn và cũng để tự vệ nữa. Khi một con ruột bọng phóng ra một cuộc tấn công nguy hiểm hoặc gây chướng ngại cho một giống vật nào khác hơn những con mối quen thuộc của nó thì đó chỉ là một trường hợp ngẫu nhiên. Tế bào ruột bọng thông thường nhất là loài sứa. Mức độ đau đớn khi ta va chạm phải «sứa lửa» là tùy thuộc vào tầm vóc của con vật, vào diện tích tiếp xúc giữa ta và nó. Ta có thể cảm

ngay một cơn sứa lửa nhỏ mà không cảm thấy ngứa ngáy gì cả. Ta cũng không thấy khó chịu gì khi nằm những giấc ngủ của con hải quỳ, mặc dầu da ta có ứng đỏ lên.

Trong tất cả các loại sứa, con sứa lửa Physalia (Physalia) là tay đấm tợn nhất. Đây là một liên tập các thủy tức mà mỗi con gồm có một chiếc phao nổi thon dài thả trôi lênh lênh như những chiếc thuyền của người chài Lâu động thời Trung cổ, do đó mà nó có tên là «chiến sĩ Hà Lan» trong tiếng Pháp. Nhiều thủy tức có chức năng sinh sản và tiêu hoá đeo bên dưới chiếc phao kèm theo vô số giác tu dài đến vài mét và trang bị hàng ngàn thích ty bào.

Mỗi thích ty bào gồm một tế bào duy nhất chứa nọc độc, bên trong có một ống dài, nhỏ, xoắn lại. Trên mặt của tế bào có một mũi nhọn rất nhỏ, khi bị đụng đến thì nó «bấm cò» cho một bộ máy bên trong hoạt động. Chiếc ống xoắn



Sứa là một liên tộc nổi bành bồng gồm những thủy tức với những tua râu cảm giác (giác tu) hướng lòng thông. Mỗi giác tu có hàng triệu thích ty bào có khả năng phóng ra những mũi nhọn chứa nọc độc đi vào da của bất cứ vật gì va chạm vào mình nó.

nhỏ lộn ngược lại, tung mạnh ra ngoài, giống như ta lộn ngược một ngón của chiếc bao tay vậy. Ống nhỏ này xuyên qua làn da của sinh vật quý rầy, và bơm nọc độc vào vết thương. Tác dụng của một thích ty bào duy nhất thì không đáng kể, nhưng đối với người tắm biển rồi ro chạm những giác tu của sứa lửa phi-za-li và «lãnh đở» số nọc độc của hàng trăm hoặc hàng ngàn thích ty, bào thì tình trạng sẽ khác hẳn. Người ấy phải mang nhiều vết lằn đỏ như rướm máu trên khắp thân thể, gây nóng rất rất khó chịu. Trong những trường hợp cực độ, sau đó sẽ có những triệu chứng nặng như hô hấp khó khăn hay bị vọp bẻ. Các lằn sọc có thể tồn tại trong nhiều tuần lễ.

Sứa phi-za-li sống đông đảo tại vùng biển nhiệt đới nhưng tiếng tăm ác hại vang dội nhất là ở Úc Đại Lợi. Ở đây,

người ta gọi nó là «chơi xanh dương» vì nhiều chỗ nơi phần phao của nó màu xanh nước biển. Tuy nhiên, không chắc con phi-za-li đủ sức làm chết người. Nạn nhân thường là trẻ con, một số người điều tra về vấn đề này đã nghĩ rằng sứa phi-za-li bị hãm oan và thủ phạm đích thật của những vụ chết chóc kia lại là con «vò vò biển». Trong lúc sứa phi-za-li là một liên tộc nổi lênh bành của các thủy tức thì con vò vò biển lại là một hải vật đơn độc, sống riêng biệt từng cá thể, rất giống với các loài sứa quen thuộc, chỉ khác có điều, sứa có hình chiếc dù giương còn vò vò biển có hình khối lập phương.

Trong số những loài động vật không xương sống ở biển, có một loài giun biển có nọc độc. Nọc độc cũng tiết ra từ gai nhọn của một số cấu gai, và du khách tắm biển ở xứ nhiệt đới rồi đập nhầm chúng thì rất nhức nhối nơi vết thương, có khi lại xảy thêm những biến chứng chết người.



Cấu gai mình phủ đầy những gai nhọn bén nhọn dễ gây tạo thành một hàng rào bảo vệ con vật như hiệu như những bờ chống của các thành lũy xưa.

Nhện hùm



Trong số các động vật không xương sống trên đất liền, chúng ta thấy loài nhện (trí thù) và loài nhiều chân (đa túc) như rít, bọ cạp... có những tuyến nọc độc kết hợp với cặp cang. Phần lớn ai cũng thấy ón lạnh với con bọ cạp mang cái đuôi cong ngược lên với cây kim nhọn hoắt sẵn sàng dễ chích.

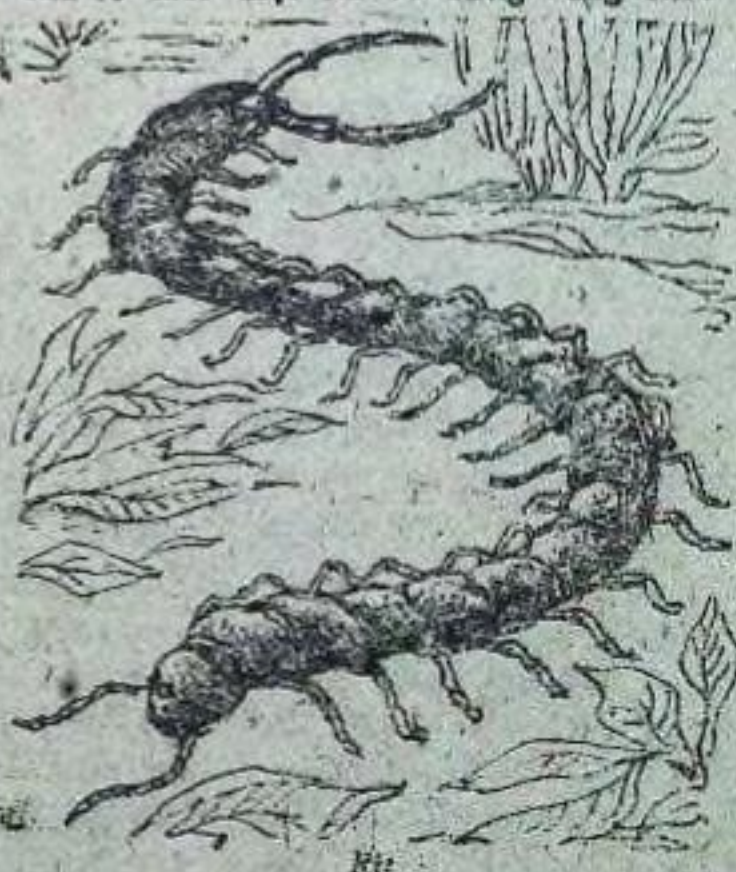
Theo một truyền thuyết, con « nhện hùm » có thể khiến nạn nhân lên cơn điên. Ngày nay, người ta vẫn có thói quen dùng danh từ nhện hùm để gọi tên cho bất cứ con nhện to lớn nào có lông lá bồm xồm, đặc biệt là loại nhện ăn chim chóc ở miền nhiệt đới. Thật ra thì nhện tương đối ít nguy hiểm hơn, ngoại trừ đối với nhữn, con vật làm mồi cho chúng. Nhện hùm sinh sống bằng trùn đất, chuột đồng, rắn mối nhỏ và hạ mồi bằng chính sức mạnh mình.

Con rít mũ cái màu xanh đen bóng đã lừng danh vì nọc độc làm chết người. Gần đây, nhiều nhà vạn vật học đã tìm được chất độc của rít là chất axit pruyt-xic. Nguyên, loài rít có một hàng lỗ nhỏ hai bên hông. Bên trong mỗi lỗ nhỏ ấy

có một cái ống dẫn đến hai hốc được ngăn đôi bằng một cái van: một hốc chứa chất hoá học có thể chuyển thành axit pruyt-xic, còn hốc kia chứa một ăng-zim (enzim) có khả năng thực hiện sự biến đổi ấy. Nếu ta dùng đến chân của một con rít, chiếc van của tuyến nọc độc ở gần nhất sẽ mở ra: hoá chất và ăng-zim cùng chảy theo cái ống nhỏ rồi trào ra ngoài mặt cơ thể con rít dưới dạng một giọt nhỏ axit pruyt-xic. Nếu ta chụp bắt con vật thì tất cả các lỗ nhỏ đều hoạt động. Kết quả của bộ máy kỳ lạ điều chế chất độc là chính con rít không bị nhiễm độc, vì axit pruyt-xic chỉ hình thành một khi chất lỏng ra khỏi cơ thể con vật.

NGAO SỎ ĐC HÉN

Phần đông loài thân mềm (nhuyễn thể) đều « ăn trường trai » hoặc nuôi sống bằng các mảnh mún xác chết sinh vật tan rã hay cây cỏ mục nát. Đại đa số chỉ có mỗi một cái vỏ cứng bằng chất



vòi để làm phương tiện bảo vệ. Những loài sò ốc ăn chay thì đầu lượn theo ăn nhờ cái lưới nhám (hàm mài) để nạo giữa chất thực vật. Trong dạng đơn giản nhất, lưới nhám là một phiến mỏng, dài, làm bằng chất sừng, trên mặt có vô số răng tí hon cũng bằng sừng và tất cả được sử dụng như một bàn nạo. Trong vài trường hợp, răng của chúng có hình dạng và kích thước khác nhau, không những dùng để cắt nhuyễn thức ăn, lại có một số cứ động, được, sử dụng như những chiếc cào kẹp gắp các mảnh mún thực phẩm để đưa vào miệng. Có các loài thân mềm ăn thịt, như con ốc xà cừ, dùng lưới nhám có khả năng nạo thủng vỏ của một con ốc khác để sau đó rút từ bên trong ra những phần mềm mà « chén » một bữa thoải mái.

Ở loài thân mềm hình nón, cũng được loại ăn thịt, cái « lưới » nhám thay lại chỉ còn vài cái răng thưa thưa từng chiếc một. Lưới nhám có một mũi nhọn răng cưa được kết hợp với một tuyến nọc độc, điều này giúp cho con ốc chích vào con mồi và chế ngự nó. Vỏ ốc hình nón có những hoa văn trông rất đẹp mắt và vì thế được các tay sưu tầm rất ưa thích. Chiếc vỏ Vết nhất thuộc loại *Conus gloria maris*, giá có thể lên đến 18 000 đồng một mẫu toàn bộ. Nhưng như ta thường thấy, « hồng nào hồng chẳng có gai » chiếc vỏ ốc có ma lực ấy là tai họa cho vài người hiếu kỳ. Họ bị chích vào tay, và có người đã... bỏ mạng vì mấy vết thương xoang ấy.

Khi con ốc sử dụng cái lưới nhám, chiếc mũi nhọn răng cưa có vai trò giữ cho lưới căng sâu trong thịt nạn nhân. Nếu con mồi to lớn khoẻ mạnh làm sút được răng ra thì nhiều chiếc răng khác mọc tiếp sẽ điền vào chỗ trống ấy.

TỰ VỆ BẰNG MÁU NẾU KHÔNG THÌ... BỎ CHẠY

Một loại dễ sống ở sa mạc châu Phi lại dùng máu của mình để tự vệ. Nơi « lật lẻo » ở giữa đùi và ống chân của cặp chân trước và chân giữa có một lỗ nhỏ. Để ta có thể cho phun hai giọt máu từ lỗ đó. Khi lâm chiến, để xé dịch để tìm được vị trí đáng, sau đó phóng những giọt máu nóng vào mặt và mắt kẻ thù. Dịch thu của nó thường thường là một con rắn mồi. Máu nó có tính ăn da, làm cho dịch thù phải chịu nóng rất, nước nhồi.



Nhện ăn mồi

Có nhiều con trùng chứa máu khá độc, đủ sức làm hư dần da thịt. Khi ta chụp bắt, nó phun máu thành những giọt li ti như sương mù. Đó là « huyết do phản xạ ». Thông thường thì máu lọt qua nơi các khớp chân, nhưng ở một số côn trùng, máu được phun ra từ các nơi khác trên cơ thể. Ở con bọ có mũi xịt máu ăn thịt thối vữa thì máu màu đỏ tươi phun ra từ cặp mồi.

Với kẻ thù mạnh hơn thì những con vật bé nhỏ thường thiếu hiểu được câu « chu vi thượng sách ». Nhưng nhiên loài có những trang bị đào thoát đặc biệt để dự phòng trong khi nó cũng có những thứ khí giới sẵn mỗi lạ lùng.

Con nhện Bô-la (Bola) có tài ném chùy rất giỏi. « Chùy » gồm một sợi tơ dài có một cục tơ tròn ở đầu mút. Nằm im trên mạng lưới, cô xạ thủ ném cục tơ vào con ruồi bay ngang qua. Khi tác xạ xong, sợi tơ được phăng lại để dùng cho lần kế. Có một loại nhện rất khéo, dám bắt cả chim chóc để ăn thịt. Nó thường bám theo những quây chuỗi đen vào khe và thường khiến cho công nhân bức xấp kinh sợ. Tuy vết cắn của nó không nhức hơn ong chích, nhưng cũng đủ sức quết ngã những con chim. Thế rồi khi bị rượt nã, nó lại có một phương tiện đào thoát rất đặc biệt: nó dùng chân sau cào cái

bụng lưng lá làm toả ra một đám bụi mù khiến những kẻ đuổi theo nó phải ngliệt thở luôn!

Có lẽ loài nhện này đã « học một sách » với họ hàng nhà mực.

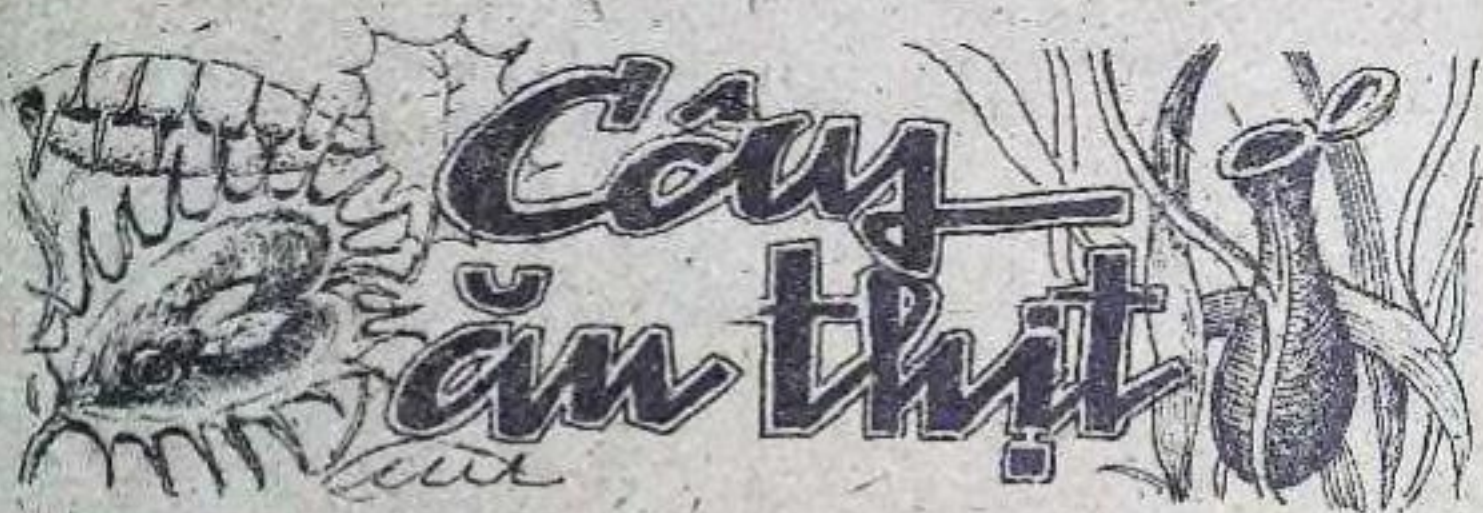
Loài mực có con bạch tuộc gây kinh khiếp cho các tay thợ lặn và cả những con vật to lớn dưới biển. Nó dùng những « cánh tay » (xúc tu) có nhiều miệng hút (hấp khẩu) quấn chặt lấy con mồi trong khi chiếc vỏ bằng chất sừng mềm dòn đập vào nạn nhân. Thế mà nó và đồng loại còn dự trữ một chất để đào thoát khiến cho nó thành « chết » tên: con mực. Con mực tỉnh khôn phóng ra một khối đen đặc sệt đến mức không thể tan loãng nhanh trong nước. Trước khi khối đen ngòm đó tan đi, con mực đã chuyển cơ thể nó thành màu trắng như nước biển. Thế rồi nó bỏ chạy nhanh như tên bắn, mặc cho kẻ thù lúng túng trong vòng vây của khối mực vô tri.



Chỉ riêng trong việc tìm hiểu khía cạnh tự vệ và tấn công của loại động vật cấp thấp như trên cũng cho ta thấy cuộc sống thật là phong phú và đa dạng. Nhưng để biết được chừng ấy bí ẩn, đã phải tốn biết bao công trình tìm tòi trong kiên nhẫn, cực nhọc, trong đó không hiếm những nhà khoa học phải hy sinh để cho tầm mắt chúng ta bây giờ được mở rộng...

Thình lình con mực phun « mực » đen ngòm...

TRẦN THƯỢNG THỦ



I. NHỮNG CÂU CHUYỆN VỀ CÂY ĂN THỊT NGƯỜI



Cây ăn thịt người và thú vật là một trong những đề tài mà các nhà viết tiểu thuyết phiêu lưu ưa chuộng. Họ thường kể chuyện ở Nam Mỹ có những hoa

ăn thịt người, có tràng hoa lớn tướng, đường kính một vài mét, màu sắc sặc sỡ, nhìn giống như một cái giếng không lồ có khả năng nuốt chửng các loài chim đến đậu hoặc con người, thú vật trượt chân vấp phải chướng ngại vật rơi vào chúng.

Ở Guy-da-na, theo lời tục truyền, trong các bộ lạc thổ dân có những cây bắt khi. Lá của chúng phủ bằng một lớp chất đặc như nhựa, dính như keo. Các chú khi dài dẹt phe phẩy dài chạy lại gần chúng, đụng chạm vào tức là đã bị nắm chặt lấy ở đằng sau và liền sau đó các cành của chúng sẽ xuống như một cái lưới, giam cầm con vật vào trong; mạng lưới mỗi lúc một tiến lại gần rồi phủ lên mình con mồi và sự tiêu hoá bắt đầu thực hiện.

Ở rừng Ni-ca-ra-goa hoặc Mê-hi-cô có những thứ dây leo có thân cành lớn bằng cái cột, dài và uốn khúc giống như một con trăn khổng lồ có khả năng chận bắt, quấn quanh và siết chặt đến tắt thở người và thú vật dại khờ đến gần chúng. Một khi chúng đã bắt giữ được con mồi, các khúc cuộn mỗi lúc một siết chặt các vòng xoắn lại, làm đẹp xương, nát thịt của con mồi. Sau một thời gian nhiều ngày, qua các mụn mủ sần sùi trên cành, chúng tiêu hoá dần hết các chất bổ dưỡng trong cơ thể con mồi.

Ở Ma-da-ga-xca (*Madagascar*) thời xa xưa, một cây ăn thịt được người ta coi như một vị thần độc ác, mỗi năm đều phải tế sống cho y một cô con gái đang tuổi xuân xanh. Ngày tế lễ đến, dân chúng trong làng tụ họp chung quanh cây thần và dựng ở gần gốc một bàn thờ với hoa quả và hương đèn đầy đủ để cúng tế, mong làm người con phần, nợ của vị thần ác nghiệt này. Trong lúc cô gái run sợ, lần bước tới gần bàn thờ tế, thì dân chúng la ó inh ỏi, ca hát và nhảy múa tưng bừng. Trên thân vị thần có những nốt lở loét, màu đỏ hồng và rỉ ra một thứ mủ nước, chua nhớt và dính dính. Khi cô gái đụng vào các vết lở đó thì cây quỉ quái

kia vươn các cánh đến cô ta, quấn lấy mình cô và siết chặt vòng xoắn làm cô ngạt thở, chết đứng tại chỗ. Trong lúc đó, thỏ dần la hét om sòm và chạy đến bàn thờ, đưa tay ra hứng máu của người hy sinh lên với nhựa cây rơi từng giọt từ cành xuống...

II. CÁC CÂY ĂN THỊT

Các nhà thực vật học suy nghĩ gì về các câu chuyện lạ lùng đó? Lẽ tất nhiên là họ không tin hoàn toàn về các câu chuyện đó nhưng họ phải nhìn nhận rằng cách thức hoạt động của các cây ăn thịt này, nói một cách đại cương, vẫn đúng; nhưng các câu chuyện đã bị phóng đại, thêm dặt thêm rất nhiều để thành ly kỳ, hấp dẫn... Thật vậy, ở rải rác nhiều nơi trên thế giới, nhất là ở các rừng nhiệt đới, trong những điều kiện môi trường đặc biệt, ẩm ướt, rất axit, nghèo ni-tơ, có đến nhiều trăm loài cây ăn thịt khác nhau nhưng đây là những cây bé nhỏ và mỗi của chúng không phải là súc vật hay con người mà thường là những côn trùng: muỗi, ong, kiến, dế, v.v... hoặc cũng lắm là những con nhái hoặc chim hay chuột nhỏ.

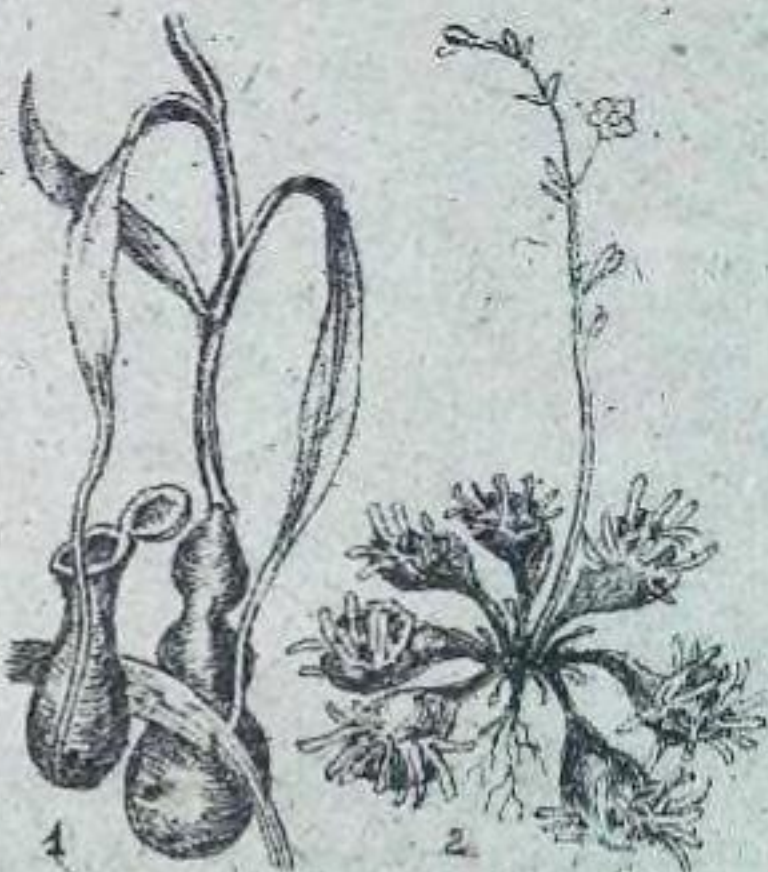
III. CÁC KIỂU BẮT MỒI CỦA CÂY ĂN THỊT

Khi bắt mồi, cây ăn thịt phải dùng đến các lá của chúng như là những cái bẫy rất tinh vi. Các lá này thật là đặc biệt và có hình giống như những cái bẫy kỳ lạ.

Có ba kiểu lá bắt mồi:

— Kiểu thứ nhất giống như một bẫy chồn hoặc chó sói, gồm có hai hàm răng nhọn, kẹp cứng vào mình hay vào chân của con mồi và giữ chặt lấy nó;

— Kiểu thứ nhì là loại bẫy có quét một lớp nhựa dính giống bẫy bắt



1. Cây Nắp bình
2. Cây Mưa cao

ruồi hoặc bắt chim thường dùng trong nhà hay ngoài đồng.

— Kiểu thứ ba là loại bẫy gồm có một hầm sâu dùng để bẫy thú dữ trong rừng như cọp, beo, sư tử, beo rừng, v.v...

Ta hãy lần lượt khảo sát ba kiểu bẫy đó.

A. KIỂU BÃY THỨ NHẤT:

Cây *Dionaea* bắt ruồi

Cây *Dionaea* bắt ruồi — *Dionaea Muscipala* còn gọi là *Venus Fly Trap* thuộc họ *Sundew* (*Droenaceae*) — phần lá gồm có hai nửa dày cộm và cứng chắc ghép với nhau thành một góc vuông và quay chung quanh gân chính, tác động như một bản lề. Toàn bộ ngọn lá giống như một con sò có hai mảnh mở rộng ra, nhưng hai mảnh đó có thể khép lại rất nhanh chóng, trong khoảng khắc để bắt giữ các con mồi. Trên mặt

mỗi nửa phiến lá có ba lông nhọn mọc đứng lên. Đó là những lông có cảm giác, tiếp nhận các kích thích bên ngoài và phát khởi luồng cử động của lá. Nếu một con mồi đậu hoặc bò lên lá, đập vào lông cảm giác tức thì hai mảnh của phiến lá khép lại trong nháy mắt và giam cầm con mồi.

Nếu cây vừa mới ăn no, một con mồi có thể đậu lên lá mà không thấy nó phản ứng và sau đó lại ung dung bay đi, không bị quấy nhiễu gì. Nếu cây đang còn thèm ăn thì hai mảnh lá từ từ khép lại, một cách miễn cưỡng và con mồi có đủ thì giờ để trốn thoát, bay đi. Nhưng nếu cây đang đói ăn thì phản ứng của nó lại khác hẳn. Con mồi vừa mới đáp xuống mặt lá, tức thì hai mảnh của phiến lá khép nhanh lại một cái chớp và con mồi đành bị giam hãm không tài nào thoát đi được. Cây *Dionaea* chọn lọc mồi bằng cách không kẹp sát con mồi ngay từ đầu mà để lại một khe hở giữa các lông để cho những con mồi nhỏ có thể chui qua đó mà thoát thân. Sau một vài phút, hai phiến lá từ từ siết chặt lại, giết chết những con mồi thân mềm... Các tuyến trên mặt lá bây giờ tiết ra một thứ nước giống như dịch vị của dạ dày, tác động rất mạnh và tiêu hoá dần con mồi. Vài giờ hoặc vài ngày sau, lá lại mở ra và vứt bỏ những phần cứng rắn không tiêu hoá được (vỏ ki-tin của các côn trùng).

Cây *Dionaea* không bắt được những con mồi lớn mà thường là loại mồi nhỏ như ruồi, muỗi, bươm bươm...

B. KIỂU BẦY THƯ NHÌ :

Cây Mao Cao với các vôi sắt sinh

Tiêu biểu cho kiểu bầy thứ nhì, kiểu bầy có nhựa dính, là cây Mao Cao với



Các gai doạ bắt và tiêu hoá côn trùng của cây *Dionaea* bẫy ruồi.

các vôi sắt sinh. Đây là một cây rất nhỏ chỉ sống và phát triển ở những môi trường rất a-xít và thường thấy ở các vùng than bùn các xứ lạnh miền ôn đới.

Cây Mao Cao mà chúng ta khảo sát đây là cây Mao Cao có lá tròn (*Drosera rotundifolia*), là một cây nhỏ bé, có rễ ngắn, ăn cạn ở gần mặt đất, lá tròn, nhỏ, đường kính từ 5 đến 10 mm, có cuống dài và mảnh. Mỗi lá mang ở mặt trên vào khoảng 200 lông bài tiết mà Đac-uyn (*Darwin*) gọi là vôi. Mỗi vôi mang ở đầu ngọn một tuyến; tuyến này tiết ra một giọt mật, màu đỏ thắm và rơi xuống thành từng giọt nhỏ trên phiến lá, giống như những giọt sương, long lanh sáng dưới ánh nắng của mặt trời ban mai. Các giọt sương xinh đẹp,

sáng chiều như kim cương chính là các giọt nước dính mà cây Mao Cao dùng để bắt côn trùng. Chúng ta hãy theo dõi sự hoạt động của một lá Mao Cao phe phẩy trước gió các giọt mật leng lênh sáng của nó đã quyến rũ và bắt nhện. Một côn trùng đánh mũi thơm ngọt của giọt mật, nhẹ nhàng đậu vào lá, tức thì nó bị cầm giữ lại, chân mũi cứng vào các giọt mật, dẻo như nhựa và dính hơn keo. Liền khi đó, các vòi M uốn cong lại và ôm chặt lấy con mồi bị nhện, chặt ở chân và cánh, con mồi cố vùng vẫy để kiếm đường trốn thoát nhưng càng vùng vẫy càng sâu thì các vòi lá càng siết chặt mỗi lúc một mạnh thêm, chầm chầm nhưng hữu lực và chắc chắn, trong một thời gian kéo dài từ 20 phút đến 24 giờ và đây bắt đầu tiến hoá con mồi. Phần sau, chúng ta sẽ xét đến hiện tượng tiêu hoá này xảy ra như thế nào, nhưng giờ đây chúng ta hãy dừng lại một chút để nhắc lại chi tiết về cơ chế bắt mồi của cây Mao Cao.

Trước tiên, chúng ta hãy xét đến tình trạng nhạy cảm rất lớn của loại bẫy này, thật vậy, chỉ cần một kích thích rất yếu cũng đủ làm cho nó hoạt động. Đại diện và làm cho bộ máy bắt mồi của cây Mao Cao hoạt động không những bằng cách cọ nhẹ vào lá với đuôi lông chim, hoặc lật lên các tuyến là mọi mảnh thực thể, hoặc bằng một hạt cát, mà còn thả rơi xuống lá một sợi tóc ngắn có trọng lượng ước chừng vào khoảng 0.008mg. Nhưng những giọt mưa rơi vào lá hay sự va chạm của các cây lân cận không gây nên một phản ứng nào của lá Mao Cao.

Cơ động một khi đã bắt đầu, cơ chế bắt mồi sẽ tiếp tục như thế nào? Điều này đã được Flo-ri-ông Ca-săng-dây (Morian Casanady) người Pháp, mô tả với đầy đủ chi tiết trong quyển "Cây có sự sống" do nhà xuất bản Mát-xông (Masseton) phát hành. Chúng ta hãy mượn lời cho tác giả: "Cơ động làm căng các vòi và thuộc một kích thích phát sinh từ một vùng nhạy cảm nằm ở bên dưới các tuyến. Nếu ta cắt hoặc đi



Các giai đoạn bắt và tiêu hoá con trùng của cây *Sarracenia*, một loại cây Nắp bình.

hợp các tuyến này, ta sẽ làm tiêu hoại cảm giác bị kích thích. Một vôi bị kích thích ở đầu ngọn thì cong về phía tằm của phiến lá. Các vôi kế cận cũng phản ứng cùng một lúc và về cùng một phía, trừ trường hợp những vôi, dài ở lề lá; đối với các vôi này hình như cường độ của sự kích thích quá yếu. Trái lại, mọi kích thích phát xuất từ tâm phiến lá được dẫn truyền đến phía lề theo hướng ly tâm và tất cả các vôi đều cong về phía vật gây nên cảm giác kích thích.

Như vậy, kích thích thường phát xuất từ một tuyến và trước tiên nó lan truyền đến chân vôi. Từ đó, nó toả ra và đi đến các vôi khác cũng bởi chân của chúng. Đến phiến của chúng, các vôi này cũng sẽ cong xuống. Khi sự kích thích bắt đầu từ gốc, vôi vẫn cong xuống như thường mặc dù nó đã bị cắt mất ngọn.

Bây giờ chúng ta hãy khảo sát đến sự tiêu hoá con mồi ở cây Mao Cao.

Cây Mao Cao tiêu hoá đồ ăn như một dạ dày. Như đã nói ở đoạn trên, những vật lạ chạm vào tuyến của lá Mao Cao làm cho các vôi lá cong lại và bắt giữ nó. Nhưng nếu cây nhận thấy vật mà nó bắt giữ không phải là một con mồi ăn được thì nó lại buông ra và thả cho con mồi rơi xuống; giống hệt như khi một con chó ngoạm nhầm một khúc gỗ hoặc một miếng cao su vì có hình dạng giống cục xương hay miếng thịt, thì nó lại nhả ra khi nhận thấy là mình nhầm! Ở cây Mao Cao, một hạt cát, một mảnh thủy tinh, một sợi tóc đều làm cho các vôi cong lại nhưng không có dịch tiết ra, tức là không có sự tiêu hoá.

Nhiều thí nghiệm chứng tỏ rằng chỉ có các chất hữu cơ có đậm như sữa, ca-xê-in

(casein), an-buy-min (albumin) của trứng, fi-brin của máu, my-ô-zin của thịt, glucen của hạt ngũ cốc, v.v. . mới bị tiêu hoá bởi các cây ăn thịt. Những thực vật thuộc các loại khác như tinh bột, đường, xen-lu-lô (cellulose), dầu ô-liu, v.v. . đều không bị tiêu hoá. Nếu chúng ta đặt một vài mảnh có chất này lên phiến lá, chúng sẽ còn y nguyên và không bị tác động hoặc biến đổi bởi các dịch cây Mao Cao tiết ra. Như vậy, các cây ăn thịt ưa thích thịt và các chất prô-tê-in chứa trong các thức ăn từ bên ngoài đem lại. Nhưng cây làm thế nào để tiêu hoá và đồng hoá các chất đó? Đó là điểm rất tinh vi mà chúng ta sẽ khảo sát đến sau đây.

Trước tiên chúng ta hãy nhấn mạnh về sự hoàn toàn giống nhau giữa các dịch tiêu hoá mà cây ăn thịt tiết ra và dịch vị do dạ dày tạo nên. Tất cả hai thứ dịch đều có tính a-xít vì có chứa a-xít clo-hy-dric; một miếng phốt-phát vôi của xương hoặc một mảnh vỏ sò đặt lên trên lá cây Mao Cao sẽ bị ăn mòn và hoà tan; điều này chứng tỏ rằng dịch tiết ra rất axit. Vài giọt dịch đó nhỏ lên một miếng fi-brin sẽ nhanh chóng tác dụng vào chất này và làm cho nó tan đi. Thức ăn đậm càng khó hoà tan, dịch tiết ra càng nhiều và càng lâu dài giống như trong sự tiêu hoá của loài người và động vật ăn thịt.

Ngoài ra, cũng giống như trong dạ dày của loài người, tính a-xít của các dịch do cây Mao Cao tiết ra cũng tạo nên những điều kiện sát trùng. Đặc-uyn đã nhiều lần làm thí nghiệm như sau: vào những lúc trời nắng nóng, ông đặt một miếng thịt lên lá Mao Cao và một miếng khác giống, hệt

lên rêu ẩm ở gần bên cạnh đó. Bốn mươi tám giờ sau, miếng thịt đặt trên rêu hoàn toàn bị rữa thối và đầy dòi, còn miếng thịt đặt trên lá Mao Cao thì không bị hư thối tí nào mà lại lần lần biến thành chất bổ dưỡng hoà tan.

Bã của cây ăn thịt (Mao Cao hay *Dionaea* bắt ruồi) đều đóng kín trong thời gian cần thiết để bảo đảm sự tiêu hoá hoàn toàn của chất đạm, còn các phần không tiêu hoá được như vỏ kitin của côn trùng sẽ tồn tại lại trên mặt lá. Cây ăn thịt không có cơ quan bài tiết như bộ máy tiêu hoá của loài người. Nhưng, sau đây là điểm giống nhau giữa sự tiêu hoá của cây ăn thịt và dạ dày của loài người: trong cả hai trường hợp, chất an-buy-min bị tiêu hoá nghĩa là bị phân tích thành những phân tử đơn giản hơn và có thể đồng hoá được bởi các mô sống. Sự giống nhau này cho phép ta suy ra rằng các dịch của cây Mao Cao tiết ra cũng chứa một ăng-zim (enzyme) giống như chất pep-xin (*pepsin*) của dạ dày. Thật vậy, người ta đã nhận thấy trong lá của cây ăn thịt một thứ prô-tê-az (ăng-zim có khả năng tiêu hoá các chất prô-tê-in) gần giống như pep-xin.

Một khi đã được tiêu hoá và hấp thụ bởi lá rồi thì các chất bổ dưỡng sẽ đi đâu để nuôi cây? Dựa theo F. Ca-xăng-đây, vấn đề có thể tóm lược như sau:

Một miếng thịt nhỏ đặt lên đầu các vòi bị phân tích nhanh chóng. Các sợi cơ bị hoà tan vào một thứ dưỡng trấp (tức là chất lỏng do sự tiêu hoá đồ ăn tạo thành và lưu thông trong ruột non để được hấp thụ vào máu) đi lần theo các vòi để đến phiến lá. Trên mặt phiến lá có vô số những gai nhỏ không tham gia vào việc tiêu hoá nhưng lại có nhiệm vụ chính là hấp thụ các chất bổ dưỡng đã được tiêu hoá xong.

Bằng cách dùng những thứ đồ ăn nhuộm màu bằng thuốc nhuộm nhân tạo, người ta xác nhận được rằng a-xít a-min ở giai đoạn cuối cùng của sự tiêu hoá nội của các côn trùng, các a-xít a-min này được đưa vào bên trong cây và được phân phối cho các cơ quan theo các mạch li-be (*liber*) dẫn nhựa luyện. Với các a-xít a-min này, cây sẽ tổng hợp các thứ prô-tê-in, tức là các thứ an-buy-min phức tạp riêng biệt cho mỗi cây.

C. KIỂU BẦY THỨ BA :

Cây Nắp bình

Hai loại bầy trên là những loại bầy có hoạt động cơ học. Phiến lá hoặc các vòi của chúng cử động để bắt giữ cho con mồi bất động trước khi tiêu hoá nó bằng hiện tượng hoá học.

Giờ đây, chúng ta xét đến kiểu bầy thứ ba, một kiểu bầy gần như thụ động. Loại cây ăn thịt này có thể nói là ngồi chờ cho con mồi rơi vào miệng để nó tiêu hoá. Bầy của nó là một túi tiêu hoá lớn, cấu tạo bởi một ngọn lá cuộn thành hình một cái bầu tròn. Nó chỉ chờ cho các con mồi tự đem nạp mình bằng cách chui vào lọ rồi rơi xuống chết trôi trong lớp dịch chứa ở đáy bầu. Tiêu biểu cho loại bầy này là cây Nắp bình (*Nepenthes*).

Cây Nắp bình là những cây có thân rễ (căn hành) thường thấy ở Việt Nam, In-đô-nê-xi-a, Ma-da-ga-xca, ở các nơi bùn lầy, rất a-xít và thiếu đạm ni-trat (chẳng hạn như ở bờ rạch Thị Nghè, vùng Cầu Bông Đakao). Đôi khi nó mọc trên không, sống đeo vào cành của những cây khác giống như cây phong lan chứ không phải là cây ký sinh sống nhờ vào những cây chủ. Lá của cây Nắp bình có cuống dài và phiến lá thì

cuộn tròn lại thành một bình kín, đôi khi dài đến vài ba chục centimet. Hình dạng của chúng giống như một cái ống điều có nắp. Mỗi bình đều có màng một cái nắp và điều này làm nhiều người lầm tưởng là nắp đó sẽ sắp xuống để giam mỗi lại bên trong. Đúng ra thì nắp này gắn chặt với bình và đóng kín bình khi cây còn non. Khi cây đã trưởng thành, nắp mới mở ra và sau đó không xếp lại nữa.

Các côn trùng tò mò muốn biết có gì bên trong bình hoặc bị quyến rũ bởi mùi đặc biệt bên trong tỏa ra và muốn nếm thử chất lỏng chứa ở đáy bình bên, lần mò vào nhưng không thay, khi đã vào trong rồi thì không thể nào ra được vì bên trong bình, ở gần miệng có nhiều lông nhọn, mọc chĩa chồm và đâm vào phía trong giống như các gai nhọn của cái hem ở loài lừ, lạp bát cá. Chúng bị giam bên trong bình nên ở vòng quanh để tìm lối ra; chúng càng đi chuyển thì chân lại càng bị dính bởi một lớp sáp, mỏng, trơn trượt phủ lên thành trong của bình, làm chúng mất thăng bằng và rơi vào chất lỏng ở đáy bình. Chất lỏng này là một thứ dịch tiêu hoá giống như dịch vị của dạ dày, có tính rất axit, có thể tiêu hoá các côn trùng sau một thời gian như có chứa những ăng-xim giống như pep-xin. Về mùa thu, nếu ta đẩy lộn chiếc xuống và lật thì thấy rơi ra những xác há mà cây không tiêu hoá được như vỏ ki-ta của các côn trùng.

Ở Ma-lai-xi-a có những cây Nắp bình khá lớn, có thân cao đến 30 cm và có khả năng bắt được hàng những côn trùng mà còn cả những con mối lớn hơn nhiều: nhái, chim, chuột cũng được thấy chết trong những cái bẫy quái quỷ của loại cây ăn thịt này.

IV. TẠI SAO

NHỮNG CÂY NÀY ĂN THỊT?

Cây ăn thịt là những cây có dịp lúc tổ tức là có khả năng tự dưỡng, nghĩa là có thể sinh sống và phát triển trên một môi trường vô cơ, chỉ cần có nước và muối khoáng lấy trong đất và khí cacbonic bắt trong không khí. Chúng không cần chất hữu cơ có đạm để nuôi sống. Tại sao chúng lại phải bắt những con mồi để ăn?

Trước khi trả lời câu hỏi này, ta hãy nhớ lại rằng các cây ăn thịt luôn luôn được tìm thấy ở vào những vùng đất ẩm ướt và nhiều axit, những môi trường đặc biệt nghèo nàn về photphat và nitrat. Do đó, ta có thể nói rằng vì môi trường chung quanh không thể cung cấp cho chúng những chất dinh dưỡng cần thiết nên chúng buộc phải bắt mồi để ăn và lấy protê-in động vật để nuôi cơ thể, tạo nên một trường hợp ngoại lệ trong giới thực vật.

Mặt khác, các cây ăn thịt cũng có thể coi là những cây diễn hình giúp ta phỏng đoán đặc tính của đất. Những vùng đất có nhiều loại cây ăn thịt này là những vùng đất ẩm ướt và nhiều axit; đó cũng là những vùng đất nghèo nàn về photphat và nitrat. Muốn trồng cây thành công trên các vùng đất này, cần phải cải tạo đất về cả hai phương diện lý và hoá tính, cần phải tiện nước và bón thêm nhiều phân, nhất là phân photphat và nitrat vừa đủ trung hoà axit vừa đủ ăng-ten hàm lượng các chất dinh dưỡng: N, P, K.

NGUYỄN KHOA CHÍ

TRÚC XINH

TRÚC MỌC BỐ ĐẠO

Trúc xinh trúc mọc bờ ao,
Em xinh em đứng nơi nào cũng xinh,
Trúc xinh trâm anh ở đỉnh,
Em xinh em đứng một mình cũng xinh.
(Ca dao)

Bé nằm trong nôi tre nghe tiếng mẹ ru, cụ già phe phẩy chiếc quạt nan tre đi trong buổi trưa hè, bóng tre trùm mát rượi trên đường làng quê thôn, tiếng sáo diều của trẻ em vọng ngán trên tầng không... Trái cây ngàn năm, họ hàng nhà tre trúc đã gắn chặt với cuộc sống của nhân dân ta.

Tại buôn chợ nước còn lặn vàng tiếng trống đồng Ngọc Lũ, và tre đã có một vị trí đặc biệt. Hình tượng Thánh Gióng nhờ bụi tre lùn với lá dẻ, tan giặc Ân mang cốt cách một hồn anh hùng của Lạc Việt, đã bị dấu ấn sâu đậm trong tâm khảm dân tộc. Sau này, Tre đã đóng góp công lao của mình tạo nên chiến thắng trong hai cuộc kháng chiến chống Pháp và chống Mỹ.

V. thế, nhân dân ta đã quý tre, yêu tre, gắn cho tre cái mĩ từ "vang thơm của quê hương" không phải là không có cơ sở. Tre có công dụng đa dạng trong nhiều mặt đời sống của ta.

TRÉ ĐẶC BIỆM THỰC VẬT HỌC



TRÉ là một loại thực vật trước đây được xếp vào họ Hòa bản (Gramineae), ngày nay được gọi là họ Tré Trúc (Bambusaceae), có tên gọi Mã lai là Bampou.

Trên thế giới, người ta gặp được 1.250 loại thuộc 47 giống.

Loại cây này thường sinh trưởng ở những vùng có khí hậu nhiệt đới, các vùng quá lạnh tre không mọc được. Tuy vậy có một số vùng ôn đới, tre cũng mọc lên rất tốt như Trung Quốc, Nhật Bản, Chile, Hoa Kỳ. Rất ít loại xuất phát từ châu Âu và đặc biệt Hoa Kỳ là không có loại nào có nguồn gốc từ châu Âu. Ngoài tre cây tre còn được du nhập châu Âu vào năm 1887¹.

1. Kiến An — báo Khoa học phổ thông — 56.140; ngày 1.12.1981, tr 7.

Nhiệt độ thấp nhất mà tre có khả năng chịu đựng được là 15°C . Tre có sức chịu đựng dẻo dai đặc biệt: người ta đã tìm thấy những đợt măng tre sống sót và vươn lên giữa vùng trung tâm bom nguyên tử nổ ở Hi-rô-si-ma (Nhật Bản). Tre thích nghi với loại đất thịt pha cát, pha sét, chống thoát nước, có ẩm độ cao, nằm dọc theo sông, suối. Những nơi mưa nhiều, tre mọc rất tốt, với lượng mưa thích hợp nhất là từ 1250 đến 4000 mm/năm, có ẩm độ tối thiểu từ 60% trở lên. Chiều cao của tre (loại lớn nhất) có thể đạt từ 25 — 30 m, với đường kính ở gốc khoảng từ 15 — 25 cm. Lá tre có cuống dài độ 5 mm, phiến lá hình mác dài từ 7 — 16 cm, rộng 1 — 2 cm, mép nguyên, ở trên có gân song song màu xanh nhạt. Tre thường mọc theo lối quần thụ gồm những bụi dày, có thân rễ ngầm sống lâu, mọc ra những chồi (mầm) gọi là măng, ăn được. Mỗi cây tre có khoảng 30 đốt. Ngoai trừ bị thu hoạch sớm, tre có thể sống trên 10 năm.

Đặc điểm lớn lên của tre là sinh trưởng nhanh và chỉ sinh trưởng ở các đỉnh sinh trưởng (ngọn và chồi cành). Tre ra măng hằng năm trung bình từ 2 — 3 lần, cá biệt có khi đến 4 — 5 lần, nhất là loại tre *mạnh-tông* ở miền Tây Nam bộ.

Quá trình phát dục của tre chia làm ba giai đoạn:

— Giai đoạn 1: được tính từ khi chồi đâm ra từ thân ngầm cây mẹ.

— Giai đoạn 2: được tính từ khi chồi nhô lên khỏi mặt đất (gọi là măng) cho đến khi hình thành đủ cành, lá và đốt — lập trong việc đồng hoá với cây mẹ.

— Giai đoạn 3: được tính từ khi cây ngừng sinh trưởng về chiều cao cho đến khi già. Giai đoạn này, cây tăng trưởng mạnh về đường kính. Đến khi già, một số loài bước vào thời kỳ KHUY (hiện tượng ra hoa). Sau thời kỳ này, cây kém hẳn phẩm chất rồi chết.

Thân ngầm của tre sinh trưởng dưới mặt đất theo hình lượn sóng, tỏa ra xung quanh gốc, tạo thành một mạng lưới hoặc chuỗi dây đan kết nhau. Thân ngầm cùng với hệ thống rễ là nguồn thu thập, dự trữ và phân phối nước cũng các chất dinh dưỡng cho các cây trong cùng một hệ thống. Đó là lý do khiến cho một bụi tre hoặc cùng tươi tốt, hoặc cùng tàn lụi.



Trúc xanh trúc mọc bờ ao...

Sự ra hoa của tre là một hiện tượng rất lạ và hiếm. Có cây chết trước khi trở hoa. Sau khi trở hoa vài ba năm, tre chuyển sang màu vàng rồi dần dần

khô chết, trừ một số măng mọc lên sau kỳ ra hoa. Hiện tượng tre chết sau khi ra hoa là: đến thời kỳ trổ hoa, lá già rụng và đáng kể cơ lá non thì thay vào chỗ của lá non lại là hoa. Do đó, chỉ có ít lá xanh còn lại nên mức yêu cầu về nước của cây tre cũng như lượng vận chuyển nước từ gốc lên ngọn đều bị hạn chế. Tình trạng ấy khiến cây tre không thể tăng trưởng được và phải chết.

Việc xác định tuổi của tre khá phức tạp: tuổi của tre nổi lên thời kỳ sinh trưởng, phát dục của nó. Dựa vào tuổi tre, người ta đề ra các biện pháp chăm sóc phù hợp với từng giai đoạn sinh trưởng, phát dục. Nếu thuộc nhóm tuổi non thì cần phải chăm sóc bảo vệ tốt, nếu là tuổi già thì cần có biện pháp khai thác kịp thời để tận dụng tối đa lợi ích và tránh lãng phí vốn rừng. Một cách tương đối, người ta đã dựa vào những đặc trưng bên ngoài như màu sắc thân cây, vị tích bao măng, cấu trúc lá, phân cây, độ cứng, màu sắc của thịt.

Để đáp ứng nhu cầu kinh doanh, người ta tạm thời chia quá trình sinh trưởng phát triển của tre như sau thành ba nhóm tuổi như sau:

— Nhóm tuổi 1 (non) từ dưới 5 năm, còn hiện tượng dưới 3 năm, thân lá còn đầy đủ, thân còn phân ra nhiều đốt, còn bao măng, luit nhỏ, ngọt và mềm.

— Nhóm tuổi 2 (trung niên) từ 5 đến 10 năm, không còn lá non, thân lá đã già và bao măng trên thân, có độ cứng chắc. Thân màu xanh, thịt cứng nhưng vẫn còn trắng ngọt.

— Nhóm tuổi 3 (già): trên 5 năm, vỏ cây xanh sẫm, có nhiều đốt trắng, thịt có màu hồng nhạt, cây già, gỗ lâu thành gỗ.

CHUNG LOẠI, VÙNG PHÂN BỐ, MỘT SỐ CÔNG DỤNG CỦA TRE TẠI VIỆT NAM

I. Chung loại

Trên thế giới, tre phân bố rộng với số lượng cây nhiều, mọc tự nhiên ở các vùng và các nước như Trung Quốc (miền Nam), đảo Đài Loan, Phi-lip-pin, Thái Lan, Miến Điện, Ấn Độ, Pa-kis-tan, In-đô-nê-xi-a, một số nước thuộc châu Mỹ... Không gặp loài nào có nguồn gốc tại châu Âu và rất ít là loài bản địa ở châu Á.

Riêng ở nước ta có 40 loài thuộc 15 giống khác nhau, phân bố rộng từ Bắc đến Nam. Diện tích rừng tre rộng khoảng 1 triệu ha, chiếm 7% toàn bộ diện tích rừng và đất rừng.

Tại miền Nam, đặc biệt nhất là rừng tre ở Phước Long (Sông Bé) là một rừng tre đặc đảo mà người ta quen gọi là «Đảo Tre» với diện tích 53 000 hecta có thể cung cấp một khối lượng tre hàng năm từ 150 000 đến 200 000 tấn. Ngoài ra, rừng tre ở Ê-khô (Lâm Đồng) với diện tích 15 600 hecta cũng là một nguồn tài nguyên khá lớn dùng trong công nghiệp giấy phục vụ cho nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

15 loài thường gặp phổ biến ở nước ta là: tre học, tre gai, tre mỡ, tre mảnh, tông, tre Tầm, tre vàng vọt, tầm vông, trúc, tre trịn, hương, vầu, giang, nứa, lồ ô¹.

Ngài 15 loài phổ biến trên, chúng ta cũng thường gặp tất các loài sau đây:

- Tre lộc ngọc (*B. arundinacea*)
- Tre lá ngà (*B. blumeana*)
- Tre đuôi chồn (*B. ogresky*)
- Tre lươn (*B. distachyoides*)
- Trúc cù chũ (*Phyllostachys aff. bambusoides*)
- Trúc sáo (*P. pubescens*)
- Mây lay (*Oxytenanthera albocincta*)
- Mây bông (*Bambusa tulala*)
- Mây lục (*O. hamiltonis*)
- Mai (*Sinocalamus giganteus*)
- Lồng (*Lignunia sp.*)
- Hóp (*B. multiplex*)
- Sặt gai lá to (*A. callosa Muro*)

II. VÙNG PHÂN BỐ

Ở nước ta có hai khu vực lớn sản xuất tre, đó là khu vực Bắc bộ và Bắc Trung bộ, khu vực Nam bộ và Tây nguyên².

A. Khu vực Bắc bộ và Bắc Trung bộ

1. Khu vực tả ngạn sông Hồng (gồm khu Việt Bắc và Đông Bắc nhiều núi non) tại khu vực này, có rất nhiều loại như nứa, giang, vầu, đống, vầu ngọt, sặt



Gai tre

gai lá to, sặt gai lá nhỏ, trúc cù chũ, trúc vuông. Riêng nứa có diện tích khoảng 134 000 hecta và giang có diện tích khoảng 46 000 hecta.

2. Khu vực hữu ngạn sông Hồng (gồm Sơn La, Lai Châu, Hoàng Liên Sơn, phần lớn tỉnh Vĩnh Phú³, Hòa Bình); tại khu vực này có các loại mây lay, mây bông, mây sáo, mây học, giang, hương, mai, vầu, sặt nhỏ...

3. Khu vực Trường Sơn (trong phạm vi tỉnh Thanh Hoá, Nghệ Tĩnh) có các loại vầu, lồng, hương, lồng, nứa, giang... tất cả chiếm một diện tích khoảng 354 000 hecta.

4. Khu vực đồng bằng Bắc bộ và Bắc Trung bộ: gồm có các loài tre tranh, tre gai, tre lộc ngọc, tre lá ngà, tre đuôi chồn, tre lươn, tre mỡ, mai, giang, lồng, hóp...

1. Hồ sơ Phân bổ Minh Báo — Phụ lục bài « Vàng xanh, vàng trắng » (trang 53-56) — Đặc san « Dân trí » kỷ niệm — Trung tâm Nghiên cứu Dịch thuật xuất bản, tháng 11-1984.
2. Kỹ sư Lâm Bình Lợi thuộc Phòng việc nghiên cứu lâm nghiệp phía Nam — Tre trúc ở Việt Nam — Báo Khoa học Phổ thông số 140 ngày 1-12-1984, tr. 1 và 6.
3. Sông Hồng chảy ngang tỉnh Vĩnh Phú.

B. Khu vực Tây nguyên và Nam bộ

1. Khu vực Lâm Đồng, Gia Lai-Công Tum, Đắk Lắk với diện tích rừng tre khoảng 370 000 hecta, gồm các loài: lồ ô, nứa, mun, giang...

2. Khu vực miền Đông Nam bộ (gồm các tỉnh Sông Bé, Đồng Nai, Tây Ninh) với diện tích rừng tre khoảng 220 000 hecta. Tại khu vực này có rừng lồ ô lớn ở Phước Long (Sông Bé) diện tích khoảng 55 000 hecta. Tre ở miền Đông Nam bộ gồm có các loài: lồ ô, nứa, tre gai, lồ ô...

3. Khu vực miền Tây Nam bộ: tại khu vực này đa số là tre trồng ở vùng đồng bằng sông Cửu Long gồm các loài: tre măng-tông, tre Tàu, tre mỳ, tre vàng sọc, tầm vông, trúc.

III. MỘT SỐ CÔNG DỤNG CỦA TRE TẠI VIỆT NAM

Tre có công dụng đa dạng trong sinh hoạt hằng ngày của nhân dân ta. Những trang sử đầu tiên của ở Đông cổ đại được chép trên những phiến tre mỏng phơi khô gọi là thanh sớ. Nghệ thuật thư pháp hội họa không thể thiếu cây bút tre: cán bút làm bằng ống trúc, giấy viết chế từ bột tre. Hình ảnh Tứ quý (Mai, Lan, Cúc, Trúc) là đề tài hội họa phổ biến thường được thể hiện trên các bức tranh thủy mặc Việt Nam từ lâu đời. Sáo tre,笙 phách là những nhạc cụ truyền thống của dân gian trên các sân khấu tuồng chèo và hội hè đình đám. Trong kháng chiến chống Pháp (1945-1954), gậy tầm vông vạt nhọn, chông tre đã góp phần không nhỏ vào chiến thắng chung của đất nước.

Hơn nữa, làng xóm quê hương không thể thiếu bóng tre xanh. Những lũy tre xanh bao quanh đồng ruộng kết hợp hài hòa với phi lao, dừa, ... đã tạo được một thế liên hoàn vững chắc bảo vệ các cấp đồng lúa, hình thành những thảm xanh mát dịu phủ bóng xuống làng thôn trong những buổi trưa hè. Nhất là những rừng tre ven biển có khả năng che chắn gió cát thổi vào đất liền, giữ chắc các công trình xây dựng ở nội địa, bảo đảm nhịp độ đều đặn cho sản xuất. Vì thế, người ta thường trồng tre ở xung quanh nhà, quanh các thôn làng, ven các bờ ao, đồng ruộng.

Tuỳ theo công dụng, người ta chia ra hai loại tre đực và tre cái.

- Tre đực thành dầy đến 10 mm, thịt cứng và bền, dùng để xây dựng nhà cửa.

- Tre cái thành mỏng, lông dài, không chắc, như nứa, lồ ô, trúc, dùng để làm phên, bột giấy...

Tre đã giúp ích rất nhiều cho bà con ta làm nhà cửa trên tất cả các địa bàn: vùng cao, trung du, đồng bằng, duyên hải. Chẳng hạn vầu, bương (dùng làm cột nhà, kết bè), tre mỡ (làm kèo, đòn tay, thưng, rỗ, cán cuốc), hóp, tầm vông (làm đòn tay, vũ khí chống Pháp, khung cửa, vách), tre lao mần (làm nẹp, song cửa sổ), tre trinh, tre gai, lồ ô (rui nhà sào, cầu dao), giang (lạt buộc). Muốn làm cột nhà, người ta lựa loại tre 6-7 tuổi. Năm thứ 3 người ta bắc thang lên chặt ngọn dùng vào các công việc khác, còn gốc để lại cho đến tuổi thật già. Sau khi cây đến tuổi thì ta chặt gốc vào mùa

xuân khi cây không còn chứa nước ở bên trong, rồi đem ngâm xuống đáy ao bùn cả năm (có thể đến 2 — 3 năm) rồi mới vớt lên làm nhà thì tre không bị mọt. Theo kinh nghiệm của nhân dân, tre ngâm dùng rất tốt. Khoa học cũng xác nhận rằng trong bùn ao có chứa nhiều ô-xít sắt, chất này ngâm vào thớ tre làm cho tre cứng hơn.

Các loại tre như tre vàng sọc, trúc cần câu, trúc sào, mây lay, mây bông, mây học, bương, mai, lũng, hóp... dùng để làm các dụng cụ gia đình và nhạc cụ như: giường chõng, bàn ghế, ống măng, cần câu, giàn cây, chuông heo, sáo tre, sênh phách, ống điếu, bè mảng, đòn cang, mũi thuyền, guồng nước, cối xay, thùng múng, rô cá, đũa tằm...

Ngoài ra, khi chế tạo giấy, người ta dùng các loại như nứa, giang, lồ ô, trúc. Nhưng phổ biến nhất là lồ ô, một nguyên liệu quan trọng chế tạo ra bột giấy, đã được sử dụng rộng rãi từ lâu nay tại các nhà máy giấy miền Nam để sản xuất các loại giấy in, giấy viết, giấy báo, giấy po-luya, giấy bìa. Các nhà máy giấy Đông Nai (Cogido), Bình An (Cogimeko), Thủ Đức (Nagico), Linh Xuân (Sakygico), và Viễn Đông đã tận dụng nguyên liệu lồ ô để biến đổi « vàng xanh » thành « vàng trắng »¹.

Cuối cùng, các loại mai, sặt gai lá to, tre măng-tông, vầu... đã cung cấp cho ta măng ăn khá ngon.

Các dược phẩm dân tộc
bào chế từ tre

Tre chẳng những cung cấp cho con người những nguyên vật liệu cần thiết để xây dựng nhà cửa, làm các đồ dùng gia đình, làm các mặt hàng thủ công mỹ nghệ xuất khẩu, tre còn là một vị thuốc dân tộc quý chữa trị nhiều chứng bệnh.

Lá tre dùng làm thuốc ra mồ hôi, chữa viêm, phù thũng, cảm sốt. Nước vắt từ đốt tre non phối hợp với nước gừng chữa cảm sốt, mê man, kinh giật. Tinh tre chữa sốt, ói mửa, chảy máu cam, đái ra máu...

Sau đây, xin liệt kê một số đặc tính dược phẩm bào chế từ tre².

1. Trúc nhự : (còn gọi là đạm trúc nhự, trúc nhị thanh) chế bằng cách cạo vỏ xanh của cây tre, vầu và nhiên loại tre bương thuộc họ Lúa, sao đỏ cạo lớp thân thành từng mảnh mỏng lay sợi mỏng rồi đem phơi hay sấy khô.

Đặc tính trị liệu : Trúc nhự vị ngọt, tính hơi lạnh vào 3 kinh Phê, Vị, Can. Nó có tác dụng thanh nhiệt, lương huyết trị nôn mửa do vị nhiệt, an thai, trị chảy máu cam và băng huyết. Vị thuốc này được ghi trong bộ « Thần Nông bản thảo » (bộ sách thuốc cổ của Trung Quốc) và bộ « Nam dược thần hiệu » của danh y Tuệ Tĩnh của ta.

2. Trúc điệp : đó là loại lá tre hay lá vầu non còn cuộn tròn (trúc điệp quyền tằm). Dùng tươi hay khô, dùng như trúc nhự, có thể nấu nước uống để giải cảm, giải sốt.

1. Lý Thất Thuần — Vàng xanh vàng trắng, tr. 42 — 55 — Bản tay ký 1984. Trung tâm NCĐT xuất bản, tháng 11-84.

2. Theo giáo sư Đỗ Tất Lợi.

Đặc tính trị liệu : Trúc điệp vị cay, ngọt, tính hàn vào 2 kinh Tâm, Phế. Có tác dụng tiêu đờm, chữa ho, sốt khát nước, suyễn, thổ huyết, trẻ con kinh phong.

3. Trúc lịch — Lấy cây tre tươi đem về nướng lên, vắt lấy nước, chọn những đoạn tre non cho nhiều nước. Dùng để chữa sốt, trừ đờm. Trúc lịch là một chất nước của loại măng tre gai nhỏ và dài tuy ăn không ngon, nhưng khi có người sắp hấp hối, lấy ra vắt nước cho uống, có thể tỉnh lại.

4. Thiên trúc hoàng — (còn gọi là Trúc cao, Trúc hoàng phấn), là cặn đọng ở đốt một số cây nứa mọc ở nước ta. Những cây nứa này bị một loại bệnh làm cho chất nước trong cây ngưng đọng lại. Thường có vào mùa thu, đồng (nước đọng trong các đốt tre, nứa) hoặc ta thu được ở đốt cây nứa bị cháy khi đốt nương làm rẫy. Lấy chất nước đọng ấy ra phơi khô, khi bay hơi nó để lại những cục nhỏ màu trắng, cục lớn nhất có kích thước 1 — 1,5 cm; nhỏ nhất từ 1 — 2 mm, chất nhẹ, không mùi vị, dễ vỡ vụn. Thành phần hoá học của nó là: ka-li hy-đrô-xít 1,1%, silic 90,5%, ô-xít nhôm 0,9%, ô-xít sắt 0,9%. Ngoài ra còn có một ít can-xi cac-bô-nat.

Đặc tính trị liệu : Thiên trúc hoàng là vị thuốc an thần, dùng để chữa trẻ con bị kinh giật. Ngoài ra còn dùng chữa người lớn khi bị sốt mê man, cảm cúm khàn. Vị ngọt, tính hàn, đi thẳng vào Tâm kinh.

5. Hoa tre — Những năm hạn hán, đất đai khô cằn, măng không mọc được, tre bật ra hoa đơm rồi tàn rụi. Người Trung Quốc thời phong kiến ướp hoa tre thành một thứ trà gọi là *Thiên hoa trà*, theo khẩu truyền các vị phụ lão uống vào sẽ hồi xuân.

Những món ăn từ Tre chế biến qua tay khéo léo của người nội trợ

Thu ăn măng trúc, đông ăn giá.

Xuân tắm hồ sen, hạ tắm ao.

Mấy câu thơ trên của thi sĩ Nguyễn Bình Khiêm đã đề cập đến lối sống giản dị của người ăn dật, trong đó có nói đến măng trúc. Ngoài những công dụng đóng góp cho xây dựng và sản xuất, tre còn cung cấp một chất liệu để chế biến món ăn ngon và bổ: đó là măng.

Măng là những chồi (mầm) non mới nhú do gốc tre sinh ra, màu vàng hoặc xanh nhạt, phía ngoài có lớp bẹ bao bọc, dùng để chế biến thức ăn. Măng có nhiều loại, nhưng phổ biến nhất là *măng trúc* (tre nứa), *măng mai* xuất hiện ở các loại tre lớn (cũng là *măng bương*), *măng voi* là những đợt tre nhú lên ở các đốt tre. Măng có thể ăn tươi, nấu với cua, ốc, các loại thịt gà, vịt, heo... hoặc phơi khô để nấu ăn dần. Các loại măng phơi khô của các dân tộc miền núi nước ta ăn rất ngon.

Ngoài mai và loại sặt gai là to đều cho măng ăn ngon, ta phải kể đến tre mạnh - tông cũng cho ta nhiều măng quý. Mạnh Tông¹ là tên một nhân vật

1. Theo quyển Nhị thập tứ hiền của Quách Cư Kinh đời Nguyên (Lý Văn Phức, thế kỷ XIX) có viết lại bằng thơ song thất lục bát:

trong sách « Nhị thập tứ hiếu » của Trung Quốc cổ đại, người Giang Hạ đời Tam Quốc. Cha mất sớm; ông lo phụng dưỡng mẹ già rất mực hiếu thảo. Một hôm mẹ mắc bệnh nặng, bảo thêm ăn canh măng. Nhâm mùa đông trời lạnh buốt da, gặp lúc trái mùa măng, Mạnh Tông đi vào rừng tre, một mình ngồi ôm gốc tre mà khóc. Lòng hiếu thảo cảm động đến trời, bỗng chốc có mấy cây măng nẻ đất mọc lên. Mạnh Tông hết sức vui mừng lấy đem về nấu canh cho mẹ ăn và mẹ khỏi bệnh. Dù đây là truyền thuyết còn mang tính dị đoan mê tín, nhưng dù sao măng tre mạnh tông ăn ngon, được nhiều người ưa thích.

Từ thời Tần, Hào của phong kiến Trung Quốc, khi nhắc đến « thập trần » (mười món ăn quý của vua chúa) người ta đã nhắc đến món Trúc sắc Vân Nam. Trúc sắc là lớp măng mỏng nằm trong đốt của cây trúc rừng. Người ta cho rằng những cây trúc nào mọc bên bờ suối được 100 năm thì những đốt của nó mới có trúc sắc. Những măng mỏng ấy được lấy ra để nấu canh, đó là món ăn ngon và bổ.

Ở nước ta, các món ăn chế biến từ măng thường là rất nhiều nhưng phổ biến nhất là các món: vịt tiềm măng, giò heo nấu măng, củ tré vàng nấu măng, măng xào tôm, bún măng, măng hấp, măng chua... Qua tài nấu nướng của những người nội trợ Việt Nam, mỗi món đều tạo được cho mình một giá trị riêng.

Sản phẩm tre xuất khẩu

Tre chẳng những là nguyên liệu chính trong xây dựng nhà cửa ở nông thôn

mà còn là nguyên liệu đặc dụng trong sản xuất các mặt hàng thủ công mỹ nghệ xuất khẩu. Với óc thông minh sáng tạo, với sự cần cù năng nổ, các nghệ nhân của ta đã khéo tạo ra những sản phẩm mây tre đan khá mỹ thuật, hấp dẫn khách nước ngoài đến tham quan Việt Nam.

1. Các mặt hàng thủ công mỹ nghệ, sản xuất bằng tre

Nói chung, các mặt hàng này khá đa dạng, nhưng phổ biến nhất là các loại:

— Mành trúc, mành trúc sơn vôi trắng (có hoa văn);

— Bộ xa-lông tre (1 bàn, 4 ghế), kệ sách;

— Hộp trang sức đàn bà, làn, lọ, cắm hoa, rón, giỏ xách, mũ, đĩa, sợi đựng hàng, tranh bằng tre gập;

— Kệ đựng hoa quả, cá,...

2. Một số cơ sở sản xuất, điển hình

Ở nước ta có rất nhiều cơ sở sản xuất mây tre lá khắp các tỉnh, thành phố, quận huyện, phường xã.

Kiểm tại thành phố Hồ Chí Minh, một hàng mành trúc và mây tre lá là một trong những mũi nhọn của ngành thủ công mỹ nghệ xuất khẩu được nhân dân và người nước ngoài rất ưa chuộng. Với các trang thiết bị tự chế và ngày càng cải tiến như: máy chế mây tre, máy chốt, máy mài, máy dệt thảm mây, máy cưa tre nửa, máy khoan, máy cạo trúc, máy se, máy bơm hơi... các nam nữ nghệ nhân tài hoa của Thành phố

1. Xem phụ lục ở cuối bài.



Mành trúc

đã sáng tạo được rất nhiều mặt hàng có giá trị kinh tế cao, trong đó giá trị hàng xuất khẩu chiếm một tỷ lệ lớn.

Đặc biệt nhất, Hợp tác xã măng trúc Đồng Tâm đã sản xuất máy, cưa trúc, cạo trúc, chọn trúc góp phần tăng năng suất làm măng xuất khẩu đạt chất lượng. Hợp tác xã mây tre lá Phú Vinh đã mở nhiều lớp huấn luyện tay nghề. Trong thời gian qua, Hợp tác xã Phú Vinh đã mở được 4 khoá huấn luyện đào tạo 2531 tay nghề toả về các phường của quận Bình Thạnh, quận 1, 3, 11, huyện Hóc Môn để lập cơ sở sản xuất ngành mây, tre, lá.

Trong cuộc triển lãm "Tuổi trẻ sáng tạo" của các nước xã hội chủ nghĩa tổ chức năm 1979 tại Mat-xơ-va (Liên Xô), các mặt hàng thủ công mỹ nghệ mây tre của Thành phố Hồ Chí Minh được tặng thưởng 4 huy chương vàng. Ngành tiểu thủ công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh có khả năng đóng góp

ngày càng nhiều cho ngân sách nhà nước nhờ xuất khẩu các mặt hàng mây tre. Về mây tre, Thành phố có sáng kiến thành lập Công ty vật tư cho ngành tiểu thủ công nghiệp và tăng cường hợp tác kinh tế với các tỉnh bạn qua hình thức gia công, trao đổi hai chiều để có nguyên vật liệu sản xuất (như đã làm trong thời gian qua với các tỉnh Đồng Nai, Sông Bé, Tây Ninh...).

Tre có nhiều công dụng trong mọi mặt đời sống của nhân dân ta, cũng như đối với các nước nông nghiệp Á Đông sống dưới khí hậu nhiệt đới gió mùa. Tre là nguồn cảm hứng vô tận của văn học, nghệ thuật. Dáng tre hồn nhiên lúc thanh thời, hiên ngang lúc bão táp, đậm nghĩa thủy chung trong cuộc sống thường ngày, như dáng đứng Việt Nam muốn thuở.

NGÔ VĂN CHƯƠNG

PHỤ LỤC

Một số Hợp tác xã Mây Tre đan xuất khẩu điển hình của các tỉnh, thành

• Hợp tác xã Tre đan Kiến Thiết (Hà Nội).

Đội quân chủ lực của ngành tiểu thủ công nghiệp Thủ đô, đã cử người đi các tỉnh Hà Sơn Bình, Vĩnh Phú, Hoàng Liên Sơn, Cao Bằng, Thanh Hoá tổ chức khai thác và sơ chế tre tại chỗ. Xong đem về nhà để làm ra những chiếc rổ, hộp trang sức, làn, lọ cắm hoa... Trước đây, rổ đựng hoa quả đan bằng cật tre, nay tận dụng lòng hai của cật để làm, đồng thời cải cách hình dáng hoa văn hợp thị hiếu. Hàng năm có rất nhiều bộ rổ được xuất khẩu sang các nước xã hội chủ nghĩa cũng như các nước tư bản.

• Hợp tác xã Tre đan xuất khẩu Hàng Kênh (Hải Phòng).

Nơi sản xuất những bức tranh bằng tre ghép nổi tiếng, từng được gửi đi dự triển lãm quốc tế. Cụ Đào Xuân Dương và các con là Đào Xuân Hùng, Đào Thị Thắm là những nghệ nhân nổi tiếng của loại tranh bằng tre ghép này.

• Hợp tác xã Mành trúc xuất khẩu Tân Sinh (phường Vàng Danh, thị xã Uông Bí, tỉnh Quảng Ninh).

Một cơ sở sản xuất mành trúc có uy tín. Hợp tác xã đã bố trí một dây chuyền sản xuất hợp lý trong việc cắt, khoan, chọn, nhuộm, lên mành. Mức phấn đấu

mỗi năm một cao hơn, chỉ trong năm 1981, Hợp tác xã phấn đấu đạt mức sản xuất 3'000 m² mành trúc xuất khẩu.

• Hợp tác xã Bằng Giang (thị xã Cao Bằng).

Đơn vị có sáng kiến tổ chức các trạm thu mua nguyên liệu, phế liệu như lá nón, tre, bẹ móc,... để sản xuất nón, mũ cót ép.

• Hợp tác xã Huyền Kỳ và Bình Minh (Hà Sơn Bình).

Đã chế ra một mặt hàng mới: tre đan những sơn rất được ưa chuộng. Đơn vị ngày càng lớn mạnh và không ngừng phát triển nhờ cách khoán sản phẩm cho xã viên khâu sản xuất trực tiếp.

• Hợp tác xã thủ công mỹ nghệ xuất khẩu Chính Giản (Quảng Nam — Đà Nẵng).

Chuyên môn làm mành trúc, mặt mây, ghế mây tre xuất khẩu. Sử dụng 300 héc-ta đồi trên đèo Hải Vân để trồng sặt, mây. Từ 1980 đến 1983, mỗi năm Hợp tác xã sản xuất hơn 6.200 m² mành trúc xuất khẩu, 4.000 m² mặt mây xuất khẩu, gần 1.000 ghế tựa xuất khẩu.

• Các Hợp tác xã Hoà Thắng (Đồng Tháp).

Đã sử dụng 3.170 lao động khai thác tre, lồ ô, trúc các loại để đan lờ, lợp bán cho bà con nông dân vùng đồng bằng sông Cửu Long để đánh bắt thủy sản, mỗi năm con số doanh thu từ 2 triệu rưỡi đến 3 triệu đồng.



Đồng hồ nhựa trắng

«Cao su mềm mọng xanh mát,
Tôi nghe dòng nhựa đang xôn xao
Néo nẻo cho đời dòng nhựa tuyết vời
Còn ai gười gần bỏ trọn đời...»¹

HÀNG năm nông trường cao su đang phát triển bạt ngàn trên miền Đông Nam bộ, trên Tây nguyên nước ta, sản xuất những dòng nhựa trắng quý giá, làm giàu cho Tổ quốc.

Từ đầu thế kỷ XX tới nay, cao su là một mặt hàng quan trọng trong các mặt hàng xuất khẩu của Việt Nam. Chất nhựa trắng quý giá ấy, được ví như «vàng trắng», là tặng phẩm của thiên nhiên đối với các nước vùng nhiệt đới, đặc biệt vùng Đông Nam châu Á, trong đó có Việt Nam.

I. TỪ NHỮNG VIÊN BI KỶ LẠ...



UỐI thế kỷ XV, trong cuộc du hành thám hiểm sang châu Mỹ lần thứ nhì (1493 — 1496), nhà hàng hải nổi tiếng Co-rit-xôp Cô-lông (Christophe Colomb) đã được thấy những viên bi của thổ dân vùng A-ma-dôn (Amazon) làm ra. Những viên bi thật

kỳ lạ, mềm mại, thụt giần được như bập thít một sinh vật, và khi ném xuống đất thì lại nảy lên tưng tưng... Trên đường về, khi từ già đảo Hispaniola (nay là đảo Haiti), Co-rit-xôp Cô-lông mang theo về Tây Ban Nha một số viên bi ấy. Tiếc thay, triều đại nữ hoàng I-da-ben (Isabelle) và các tay phiêu lưu I-pha-nho thời ấy chỉ tới mắt vì những kho vàng của người Incas trên đại lục mới khám phá, bỏ qua chất nhựa quý giá của những viên bi kỳ lạ mà họ cho là những đồ chơi không giá trị.

1. Bài hát «Nghe từ đôi tay em», thơ Xuân Châu, nhạc Trương Tuyết Mai.

Hơn một trăm năm sau, trong quyển sử « Về vương quốc da đỏ » (*De la monarchie Indienne*) viết năm 1615 của Tây Ban Nha, có mô tả một số đồ dùng như giày, áo tơi mưa, bóng... do thổ dân Nam Mỹ làm ra bằng nhựa một thứ cây mà họ gọi là « Ulei ».

Năm 1735, nhà bác học Sạc-lơ Ma-ri đơ la Công-đa-min (*Charles Marie de la Condamine*) được Viện Hàn lâm Khoa học Pa-ri phái đi đo kinh độ ở vùng Nam Mỹ. Với óc mạo hiểm sẵn có, trên đường công tác, ông đã đi tham quan khắp vùng Ê-qua-tơ (*Equateur*), Bra-xin, xuyên qua các rừng rậm, bờ biển. Ông đã lượm lặt được nhiều sản vật, dụng cụ lạ lùng của các địa phương ấy: một mớ len tằm thuộc độc, ít miếng cao su, và đã từ tỉnh Quilto xứ Ê-qua-tơ gửi về Pa-ri một khối nhựa màu sẫm, đàn hồi được mà thổ dân gọi là « cao-o-chu ».

Năm 1745, Công-đa-min kể lại tại Viện Hàn lâm Khoa học những điều tai nghe mắt thấy về việc thổ dân Nam Mỹ

đã biết nhúng vải vào nhựa cây cao su, rồi sau đó hơ lửa cho khô để tạo thành phùng tấm áo, những chiếc giày không thấm nước.

Lúc ấy người châu Âu mới xôn xao, tìm hiểu, nghiên cứu cách sử dụng cao su một cách lợi ích hơn.

II ... ĐẾN NHỮNG ĐỒN BIỀN

Gần 4 thế kỷ sau ngày Cơ-rit-xiôp Cô-lông mang những viên bi này kỳ lạ về châu Âu, năm 1876 nhà thực vật học Uych-hem (*Wickham*) được chính phủ Anh phái sang công tác ở Bra-xin, đã mang về 70 000 hạt giống cao su Ê-vê-a Bra-xi-li-ên-xitx của miền hạ A-ma-đôn. Những hạt này được gieo ở vườn thảo mộc Kiu (*Kew*) trên bờ sông Ta-mi (*Thames*) và những cây con được gửi sang Xri-lan-ca trồng thử nghiệm. Xri-lan-ca là nơi đầu tiên có công nghiệp trồng cao su ở Viễn Đông.



Đồn điền cao su ở Việt Nam

Dần dần, cao su được đưa sang trồng ở các đồn điền trên bán đảo Malacca năm 1888, và đến năm 1895 thì các đồn điền cao su đã lan tràn ở Xri-lan-ca, ở Xinh-ga-po và đảo Ja-va. Ở Đông Dương, việc trồng cao su chỉ được thật sự mở rộng từ năm 1907. Vào năm 1913, các đồn điền trồng cao su ở Ma-lai-xi-a và In-đô-nê-xi-a đã phát triển đáng kể.

Có nhiều loại cây cao su:

— Cây thân lớn (*Hevea, Ficus*) thuộc họ Thầu dầu (*Euphorbiaceae*) gồm hai giống chính là Ê-vê-a Bra-xi-li-en-xítx (*Hevea Brasiliensis*) và Ê-vê-a Ghi-ya-nen-xítx (*Hevea Guayanaensis*). Hai giống này gốc ở miền Nam và Bắc Bra-xin, là những giống đã được trồng lại các đồn điền ở nhiều nơi khác nhau: Trung Mỹ, Ấn Độ, châu Phi, Đông Nam châu Á. Có cây cao tới 30 — 40 m, đường kính gốc 1,5 m.



Cao su thân dầy

— Cây thân nhỏ (*Parthenium argenteum* hoặc *guayule*) mọc thành bụi. Loại này mọc ở vùng Bắc Mê-hi-cô và Nam Hoa Kỳ.



Cao su thân nhỏ (*guayule*) và cao su thân nhỏ (*kok-saghyz*)

— Cây thân dây (*Landolphia*), thân gồm nhiều nhánh dây quấn quít như một bụi rậm, thường mọc ở vùng châu Phi—nhiệt đới: Xu-dăng, Công-gô, Ăng-gô-la, Ma-da-ga-xca.

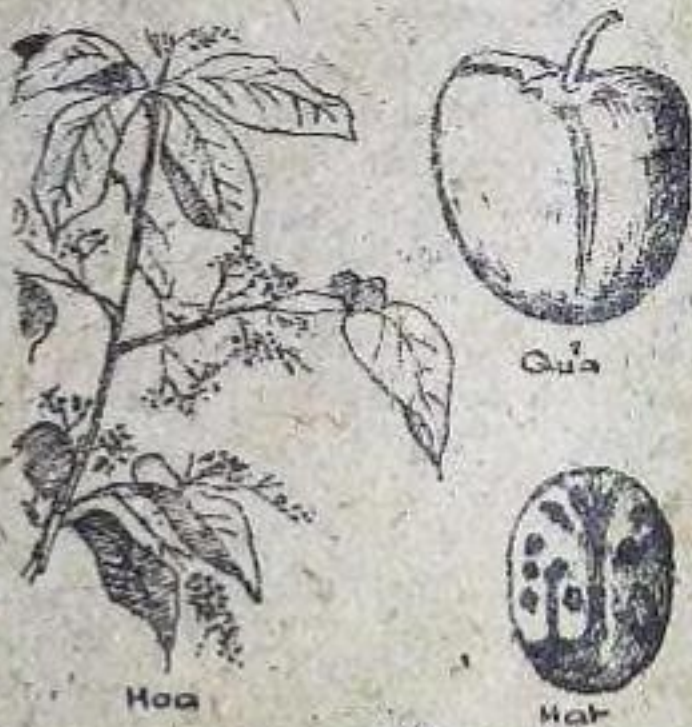
— Cây thân thảo (*Taraxacum Kok-saghyz*), lá răng cưa xòe ra như loại bồ công anh. Liên Xô khai thác loại cây này ở các vùng quanh biển Casx-pi-en (*Caspienne*), Tuyệt-ket-xtân (*Turkestan*), Cri-mê (*Crimée*).

Trong các loại cây cho nhựa cao su, cây Ê-vê-a Bra-xi-li-en-xitx cho loại nhựa tốt hơn cả, nên đã được nhân giống và trồng tại nhiều đồn điền cao su ở nhiều nước.

Đây là loại cây thân trụ, có một lớp vỏ mỏng bao bọc, cao khoảng 20 — 30 m, tán lá xanh tươi. Mỗi cuống mang ba phiến lá hình ô-van kích thước khoảng 5 cm x 15 cm. Hoa nhỏ và rất đặc biệt: một cuống mang cả hai thứ hoa đực và cái thành một cụm. Hoa có 5 lá đài và không có cánh hoa, 10 tua nhụy mọc thành hai vòng. Ở hoa đực, các tua nhụy mọc thành một bó ở chính giữa; còn ở hoa cái các tua nhụy mọc thành một bầu có 3 ngăn đựng noãn gắn trên 3 đầu nhụy dày.

Trái cao su là loại quả nang, có 3 ngăn, mỗi ngăn đựng một hạt. Khi chín, trái nở tách ra làm hạt văng đi, mỗi ngăn tách thành hai mảnh. Hạt có vỏ bóng, dốm nâu. Hạt có dầu và mất khả năng nảy mầm khá mau.

Cao su mọc nhiều và rải rác trên tất cả các lục địa. Những vùng cao su chính nằm trên các lục địa giữa 20° vĩ bắc



Hoa, quả và hạt cao su

và 20° vĩ nam nghĩa là gần như thuộc các vùng khí hậu xích đạo và á nhiệt đới. Chính ở vùng khí hậu xích đạo, cao su có sản lượng cao nhất và chất lượng tốt nhất (vùng hạ A-ma-dôn, Công-gô, Ma-lai-xi-a).

Khí hậu là một yếu tố quan trọng đối với cây cao su. Ở miền xích đạo, cao su chỉ thích hợp với những nơi có độ cao tối đa 700 m, và càng xa xích đạo, độ cao ấy càng giảm đi. Ở bán đảo Đông Dương, độ cao tối đa thích hợp với cao su là 200 — 300 m, với nhiệt độ thường ở khoảng 16° — 38° C¹

Chế độ mưa bình thường với vũ lượng mỗi năm trung bình 2000 mm rất thích hợp với cao su.

Đất đai cần có những đặc tính thích hợp thì cao su mới phát triển mạnh. Ở các nước Đông Dương, các vùng trồng cao su được lập trên nền đất đỏ

1. « Le Caoutchouc d'Hévéa » — Institut Français du caoutchouc — Paris — 1945

hoặc đất xám. Đất đỏ, nguồn gốc từ núi lửa xưa, là vùng thổ nhưỡng có hàm lượng chất ba-dơ yếu hoặc trung bình; giàu chất phốt-pho pentoxyl (P_2O_5) và xốp, thuận nhất. Đất đỏ thích hợp đặc biệt để trồng cao su. Đất xám là đất ở nguyên chỗ, hoặc những lớp phù sa có gốc đá hoa cương, đá phiến và sa thạch, kém thuận nhất hơn đất đỏ nhiều, và thường cần cỗi.

Diện tích trồng cao su trên thế giới ngày một lan rộng: năm 1920 được 1 750 000 ha với sản lượng 320 000 tấn; năm 1937 lên đến 3 350 000 ha với sản lượng 1 100 000 tấn; và phần lớn sản lượng của năm này đều do miền Viễn Đông đạt được.

Ngày nay, trên toàn thế giới có khoảng 30 nước trồng cao su. Những nước có diện tích trồng cao su lớn như: In-đô-nê-xi-a 2,3 triệu ha; Ma-lai-xi-a 2 triệu ha;

Thái Lan 1,5 triệu ha; Trung Quốc 380 000 ha; Ấn Độ 230 000 ha; Xri-lan-ca 230 000 ha.

Điều đáng lưu ý là Bra-xin, nước đầu tiên cung cấp giống cao su cho cả thế giới, lại không phát triển mạnh việc trồng loại cây quý này!

III. NHỮNG DÒNG NƯỚC MẮT BIẾN THÀNH «VÀNG TRẮNG»

Từ ngữ «Cao su» (tiếng Pháp là *Caoutchouc*, tiếng Tây Ban Nha là *Caucha*) gốc từ tiếng «Caa-o-chu» của người Ê-que-tô miền xích đạo, có nghĩa, là «cây khóc», «cây chảy nước».

Những dòng «nước mắt» trắng như sữa này đã được rút ra khỏi cây, gọi là mủ la-tếch (*latex*), rồi chế biến thành cao-su, một chất liệu có nhiều công dụng trong đời sống con người.

SẢN LƯỢNG CAO SU THIÊN NHIÊN NĂM 1960

NƯỚC SẢN XUẤT

MỨC SẢN XUẤT:

% sản lượng thế giới

In-đô-nê-xi-a	hơn 25 %
Ma-lai-xi-a	20 %
Thái Lan	gần 5 %
Xri-lan-ca	gần 4 %
Các nước Đông Dương	2,5 %
Sa-ra-wak	2 %
Li-bê-ri-a	1 %
Bra-xin	0,8 %
Ấn Độ	0,7 %
Ni-giê-ri-a	0,7 %
Bắc Bôóc-nê-ô	0,7 %
Công-gô	0,6 %
Miến Điện	0,4 %

Thành phần hoá chất của mủ la-tếch bao gồm: 35 — 40% cao su, 2% nhựa, 2% chất đạm, 1% đường hoặc inositol, 0,5% chất khoáng, 55—60% nước.

Đặc tính mủ la-tếch của mỗi loại cây có thể khác nhau: mủ loại cây *Funtumia elastica* (ở châu Phi) đông tụ bởi sức nóng, còn mủ loại cây *E-vê-a* Bra-xi-li-en kịt thì đông tụ do tác dụng của một số a-xít.

Cho đến cuối thế kỷ XIX, mủ la-tếch được khai thác chủ yếu từ những cây cao su mọc hoang trong các rừng rậm vùng nhiệt đới, và rừng xích đạo ở châu Phi và Nam Mỹ. Thổ dân các vùng ấy khai thác mủ bằng những phương pháp cổ truyền khá thô sơ. Ta hãy theo chân một anh thợ lấy mủ vùng A-ma-đôn.

Cao su rừng vùng này mọc thưa thớt, trung bình 3 — 5 cây mỗi héc-ta. Mỗi buổi sáng, khi mặt trời vừa mọc, anh thợ mủ mang một cái búa nhỏ để đi «cạo mủ».

Đến cây cao su đầu tiên gặp trong rừng, anh dùng những cây, cành kiếm được tại chỗ, làm thang, trèo lên tới gần ngọn cây rồi vung búa chặt vào thân cây một nhát. Lập tức, một dòng nhựa trắng như sữa chảy tràn lên lớp vỏ cây. Phía dưới vết búa chặt, anh đã gắn vào thân cây một cái máng bằng kim loại chứa được độ 10 — 20 cc để hứng mủ. Tùy theo thân cây nhỏ hay lớn, anh gắn quanh cây 2 — 3 hoặc 4, đôi khi 5 máng hứng.

Khỏi dòng mủ cây thứ nhất xong, anh đi chuyển sang cây thứ nhì và tiếp tục...

Anh đặt búa xuống, lấy một cái thùng lớn bằng kim loại, chứa được độ 8 lít,

trở lại con đường cũ, đến cây đầu tiên để trút mủ từ các máng hứng vào thùng. Khoảng cách giữa các cây cao su đôi khi khá xa, khiến công việc của anh rất mệt nhọc.

Mang thùng mủ gom được về, anh dùng các cây, cành còn tươi, nhóm lên một đống lửa, khói bốc mù mịt. Anh lấy một cái xẻng bằng gỗ dẻo giống hình cái bới chèo nhỏ, thọc vào thùng mủ. Một lớp mủ dính trên mặt xẻng. Anh hơ xẻng mủ trên ngọn lửa khói ấy. Mủ trên xẻng lần lần khô đi, tạo thành một lớp cao su mỏng. Khi liệu chừng lớp cao su này đã đủ «chín», anh lại nhúng xẻng vào thùng mủ lần nữa, và tiếp tục cho đến khi trong thùng hết mủ mới thôi.

Lúc ấy, anh tách khối cao su mới sản xuất được ra khỏi xẻng, nhào nặn thành một cục lớn. Thông thường cục cao su này nặng khoảng 8 — 10 kg để sức anh có thể vác về nhà được.

Thợ lấy mủ còn có khi dùng dây leo lên cây cao su, cầm một cái đục móng,



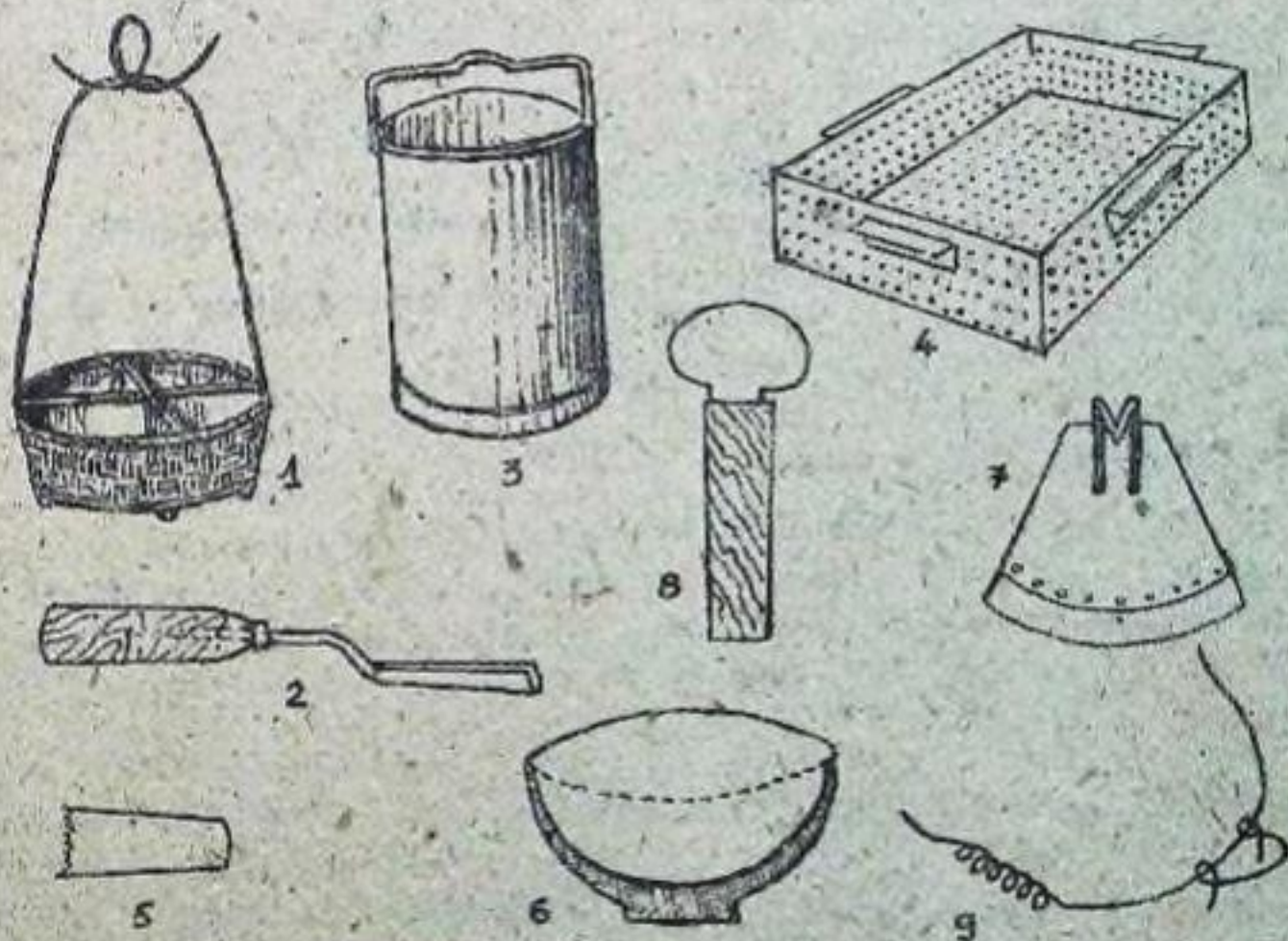
Máng hứng mủ bằng gỗ.

đục vỏ cây thành những đường hình xương cá với những xương nhánh bao quanh phần nửa hoặc toàn bộ thân cây. Mủ theo những đường; xương cá chảy xuống, phía dưới gốc cây đã có sẵn máng lá và chén hứng mủ đều được làm bằng những lá cây rừng lớn. Đôi khi người thợ đào ngay một cái hố nhỏ sát gốc cây để hứng mủ.

Nếu cây cao su thuộc loại thân dây thì người ta rạch các dây ấy ra, vắt nước

chanh lên những vết rạch để làm mủ chảy ra, đông tụ lại. Sau đó, họ gỡ những dây cao su ra và nhồi nặn từng cuộn.

Khi các đồn điền trồng cao su phát triển ngày càng nhiều trên những vùng khí hậu xích đạo và nhiệt đới, đặc biệt miền Đông Nam châu Á, phương pháp « dẫn những dòng nước mủ thành vàng trắng » được thực hiện khá khoa học, dù công đoạn lấy mủ la-tếch vẫn là thủ công.



Dụng cụ cạo mủ :

1. Giỏ để gom mủ dây, mủ chén, mủ đất
2. Dao mủ: bìa rộng hợp với chiều dài vỏ cây
3. Thùng: để đựng mủ
4. Rây: để lọc mủ
5. Máng: (kìm loại) để dẫn mủ vào chén
6. Chén: hứng mủ
7. Bàn nạo: nạo mủ khô ở chén ra
8. Cây nạo mủ dây: tách mủ khô ở vết cạo trên vỏ
9. Kẹp chén: bằng dây kẽm.

Công việc lấy mủ la-tếch có vẻ đơn giản, song công nhân cần phải có kỹ thuật khi cạo để có đủ mủ chảy xuống và lưỡi dao không phạm vào dác cây, phải biết gom sạch mủ dầy, mủ chén, mủ đất¹... và phải chuyển vận thùng mủ về điểm nhận. Một người cạo mủ lành nghề, mỗi buổi làm (6 giờ) có thể cạo được chừng 350 cây cao su².

Mủ la-tếch được chuyển về nhà máy, lọc lại rồi chứa trong các bồn đông tụ. Hoá chất làm đông tụ thường dùng là a-xít phooc-mic (*acide formique* HCOOH) hoặc a-xít a-xê-tíc (*acide acétique* CH_3COOH). Mủ cao su đông tụ trong những ngăn để có hình dạng từng tấm hoặc từng dải, rồi qua các máy nén ép. Cuối cùng, những tấm cao su ấy được hong khô bằng không khí nóng hoặc bằng gió rồi đem xông khói, thế là được những sản phẩm mủ tờ, hoặc cơ-rếp (*crepe*), sẵn sàng đem sử dụng.

Để tăng cường các tính năng kỹ thuật của cao su, người ta còn phải lưu hoá (dùng lưu huỳnh hoá hợp với cao su) rồi mới chế tạo thành dụng cụ, vật liệu.

IV. KHI CÁC NHÀ KHOA HỌC ĐI TÌM VÀNG

Cho mãi đến giữa thế kỷ XVIII, chất mủ la-tếch khi đã đông tụ và khô đi, người ta vẫn không biết làm cách nào cho nó lỏng trở lại để tằm vào vải, sợi được nữa. Những nhà du lịch người châu Âu nếu mang chất nhựa trắng ấy



Dòng nhựa trắng đang chảy vào chén.

về nước thì trên đường về, nó đã lên men, bốc mùi hôi hám, trở nên nhầy nhụa, hết dùng được. Như vậy thì « kho vàng trắng » dù đã tìm thấy vẫn chưa dùng được. Và vấn đề phải giải quyết là tìm cho được một chất có thể hoà tan được cao su đặc và sau đó cho bay hơi để phục hồi trạng thái nguyên chất của cao su.

Nhiều nhà hoá học, nhà sáng chế đã tìm cách giải bài toán khó này, nhưng chưa thành công: Ê-rit-xăng (*Hérissant*) và Mạc-kê (*Macquer*) người Pháp tìm ra cách dùng dầu thông (*terébenthine*) để hoà tan cao su (1763), sau đó ê-tê (*ether*) cũng được biết có thể hoà tan cao su; Gốt-xa (*Gossart*) khám phá ra rằng cao su có thể gắn dính với nhau...

1. Mủ dầy: Mủ đông tụ ở vết cạo cũ, thường lẫn vỏ cây.
Mủ chén: Mủ đông tụ ở chén hứng mủ, sau khi đã trút mủ rồi.
Mủ đất: Mủ bị tràn ra, rơi xuống đất hoặc gốc cây.
2. « Le Caoutchouc d'Hévéa », sđd.

Năm 1819, Hancốc¹ khi bằm nhỏ cao su ra để thử nghiệm, bỗng để ý thấy rằng nếu ép các mẫu vụn cao su mới bị cắt ra thì nó dính lại với nhau dễ dàng. Thế là Hancốc nghĩ ngay ra cách tận dụng những mảnh cao su vụn vút ngổn ngang trong xưởng. Ông chế ra một máy nghiền cao su gồm một chiếc ống có răng, quay trong một cái thùng có gắn nhiều lưỡi dao. Cao su bỏ vào bị nghiền nát thành một chất quánh, dẻo, dính, rất dễ nặn. Đó là chiếc máy nghiền đầu tiên của công nghiệp cao su. Nhờ nó, cao su dễ tan trong dung môi và có thể pha trộn được với nhiều chất khác làm tăng tính bền chắc của sản phẩm.

Một dung môi tình cờ quý giá.

Tại Gơ-latx-gau (Glasgow) nước Anh, có một nhà hoá học chuyên bán các hoá chất cho các nhà máy sợi là Sạc-li Mac Intôt². Thời ấy, vào đầu thế kỷ XIX, các nhà máy ở Anh dùng phương pháp cắt hơi than để thắp đèn, trong quá trình sản xuất có thứ pho sản rất nặng mùi là nước a-mô-ni-ắc (ammoniaque) bị thải ra rất nhiều vì chưa ai biết dùng để làm gì. Mac Intôt liền thuê mua hết chất nước ấy. Các chủ nhà máy cắt hơi than tất nhiên rất mừng vì vừa có lợi, vừa giải quyết được việc tìm chỗ chứa cái thứ «nước đất quỷ» vô dụng ấy.

Mac Intôt tìm cách phân chất chất nước phế thải mua được kia thành nhiều thứ hoá chất khác cung cấp cho các nhà máy để thu lời: ngâm một loại rong biển vào a-mô-ni-ắc để thành phẩm đồ nhuộm sợi, các chất quánh như nhựa cây, nhờn như chất dầu... đều bán rất chạy. Duy còn một chất nhẹ, chẳng ai

thèm mua. Mac Intôt bán khoả, bỏ thì tiếc, giữ lại thì không biết chứa vào đâu. Ông nảy ra ý nghĩ thử dùng nó làm dung môi hoà tan cao su.

Kết quả của cuộc thí nghiệm thật bất ngờ: cao su tan dễ dàng trong cái chất nap-tơ (naphte) «vô giá trị» ấy, và khi chất này bay hơi đi thì để lại một lớp cao su khá dày. Mac Intôt liền trát ngay dung dịch mới mẻ của mình lên một miếng len, rồi dán một miếng len khác lên trên. Khi chất nap-tơ bay hơi hết, ông đã cầm trong tay một miếng len không thấm nước: đó là loại vải may áo mưa đầu tiên.

Ông nhận bằng phát minh ra chất dung môi thật sự của cao su, chất benzol, năm 1823.

Tuy vậy, thứ vải len may áo mưa của Mac Intôt vẫn bị thất bại hoàn toàn về phương diện kỹ thuật: mùa đông nó vẫn bị cứng lại và dòn vỡ, mùa hạ thì cao su biến thể, mùi hôi hám nồng nặc và hai lớp len dán bị rời khỏi nhau.

Một nhà phát minh bất hạnh

Trong khi châu Âu sôi nổi về cao su, thì ở châu Mỹ, người ta cũng ra công tìm kiếm cách biến cao su thành «vàng trắng». Năm 1833, Sáp-phi (Edwin M. Chaffee), đốc công của một hãng làm da ở Bốt-xton (Boston, Mỹ) đã sáng chế ra máy cán cao su bằng hai trục rộng được đốt nóng bằng hơi nước luân chuyển bên trong. Máy này dát mỏng được cao su dính lên các loại vải, len mà không cần chất dung môi nào, cũng không cần mất công phơi khô. Tuy vậy, những khuyết điểm trong tính chất của cao su vẫn còn nguyên. Phải đợi đến...

1. Thomas Hancock (1786 — 1865), nhà sáng chế người Anh.

2. Charles Mac Intosh (1766 — 1843), nhà hoá học người Anh.

... Gut-ia¹ là một nhà sáng chế ít có tiếng tăm ở Niu-Yoóc. Ông đã đề tâm tìm kiếm những chất pha chế với cao su để chất này khỏi bị biến thể, biến chất do thời tiết. Sau nhiều lần thí nghiệm, ông thấy chất ô-xyt ma-giê (*oxyde de magnésium MgO*) có vẻ dùng được, bèn pha trộn nó với cao su rồi chế thành một đôi giày dùng thử vào mùa đông 1834 — 1835. Ấc hại thay, khi gặp nước, đôi giày, sau một thời gian, bị nhão ra như bùn! Ông lại dùng chất vôi, nhưng cũng thất bại!

Một hôm, Gut-ia dùng bột hoàng đồng (*bronze*) vẽ lên tấm cao su, rồi lấy a-xít ni-tơ-ric tẩy đi, thì thấy cao su rắn lại như da thuộc. Tuy phương pháp này chỉ làm rắn được mặt ngoài của cao su, nhưng cũng mừng lại cho ông những số tiền lớn khi đem áp dụng để sản xuất hàng cao su. Gut-ia liền cộng tác với Hay-oac (*Nathaniel Hayward*), người đã tìm ra cách rắc lưu huỳnh (*souffre*) lên cao su rồi phơi nắng, để làm cao su rắn lại.

Một hôm, Gut-ia thử nghiệm xem cao su pha diêm vàng chịu nóng được đến mức nào, lúc xong việc ông vô ý bỏ quên một mảnh ở cạnh lò lửa. Sáng hôm sau, ông thấy mảnh ấy giống hệt một miếng da bị cháy. Thế là ông đã tìm ra phương pháp làm cứng cao su bằng lưu huỳnh: phương pháp lưu hoá cao su (*vulcanisation*). Lúc ấy là năm 1839.

Tuy vậy, có lẽ vì ông mãi mãi tìm tòi và kinh doanh nên mãi năm 1845 mới xin bằng phát minh về phương pháp lưu hoá cao su. Thời gian 5 năm ấy thừa đủ để Han-cốc và nhiều người ở



Chế tạo ruột bánh xe hơi

các nước khác áp dụng phương pháp của ông, chế tạo cao su một cách kết quả. Gut-ia sau đó tiếp tục nghèo túng vì phí tổn của nhiều cuộc thí nghiệm khác (ông có tất cả hơn 200 bằng phát minh về phương pháp chế biến cao su), phải bán rẻ bằng phát minh về lưu hoá cao su rất quý giá của mình. Những chuyển tham gia đấu xáo tốn kém ở Luân Đôn năm 1851, ở Pa-ri năm 1855 đã làm Gut-ia khánh kiệt. Người đã có một phát minh đáng giá hàng bao nhiêu triệu đô-la ấy đã mất ngày 1-7-1880, để lại cho vợ con tới hơn 20 vạn đô-la... tiền nợ phải trả!

Phương pháp lưu hoá cao su của Gut-ia là một bước tiến khổng lồ trong công nghiệp cao su. Cao su hoá hợp với một dung dịch lưu huỳnh tạo thành một chất không dính, giữ được độ mềm dẻo ở nhiệt độ thấp và tính bền bỉ khi nhiệt độ thay đổi.

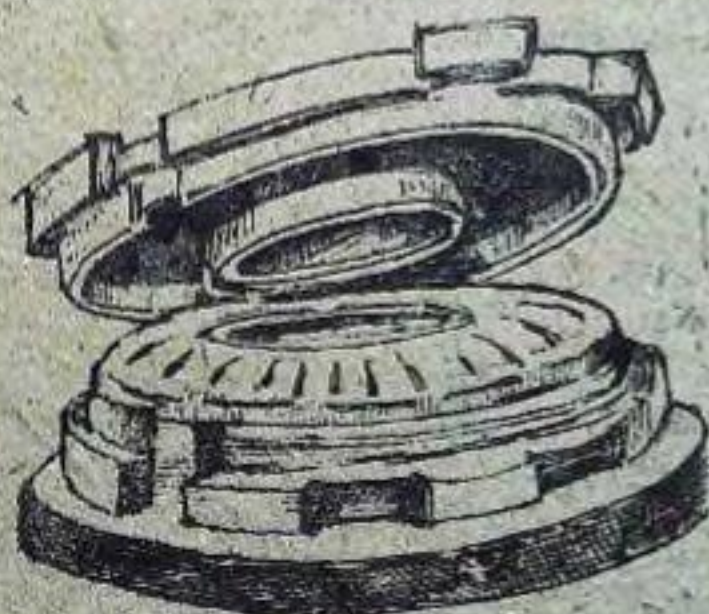
¹ Charles Goodyear (1800 — 1860), người Mỹ

Không phải đồ cũ nào cũng là đồ bỏ

Sự ra đời của xe đạp, rồi xe hơi khiến cho công nghiệp cao su có những bước phát triển đáng kể. Ý đồ dùng cao su làm bánh xe ngựa, rồi bánh xe đạp được Đơng-lốp (John Boyd Dunlop), một thú y sĩ người Xcốt-len (Scotland) thực hiện từ năm 1888. Khi xe hơi xuất hiện thì nhu cầu cao su để làm vỏ, ruột lại càng nhiều.

Một nhà hoá học Mỹ, Ac-tơ Mác (Arthur Marks) năm 1899 đã nghĩ được cách tận dụng những vật liệu cao su cũ như sau: ông ngâm một số đồ cũ bằng cao su vào một dung dịch xút ăn da (soude caustique) và đun nóng trong 20 giờ. Cao su rời khỏi chất lưu huỳnh và chất sợi, trở lại trạng thái dẻo gần như khi chưa sử dụng, và lại sẵn sàng được lưu hoá trở lại để chế tạo thành vật liệu, dụng cụ mới. Đó là cao su « tái sinh ».

Thế là từ đó vẽ ruột bánh xe, đế giày, ống dẫn nước, găng tay... cũ rách không còn là « đồ bỏ » nữa. Cao su tái sinh



Sau khi lưu hoá, mô khuôn hấp vỏ xe hơi.

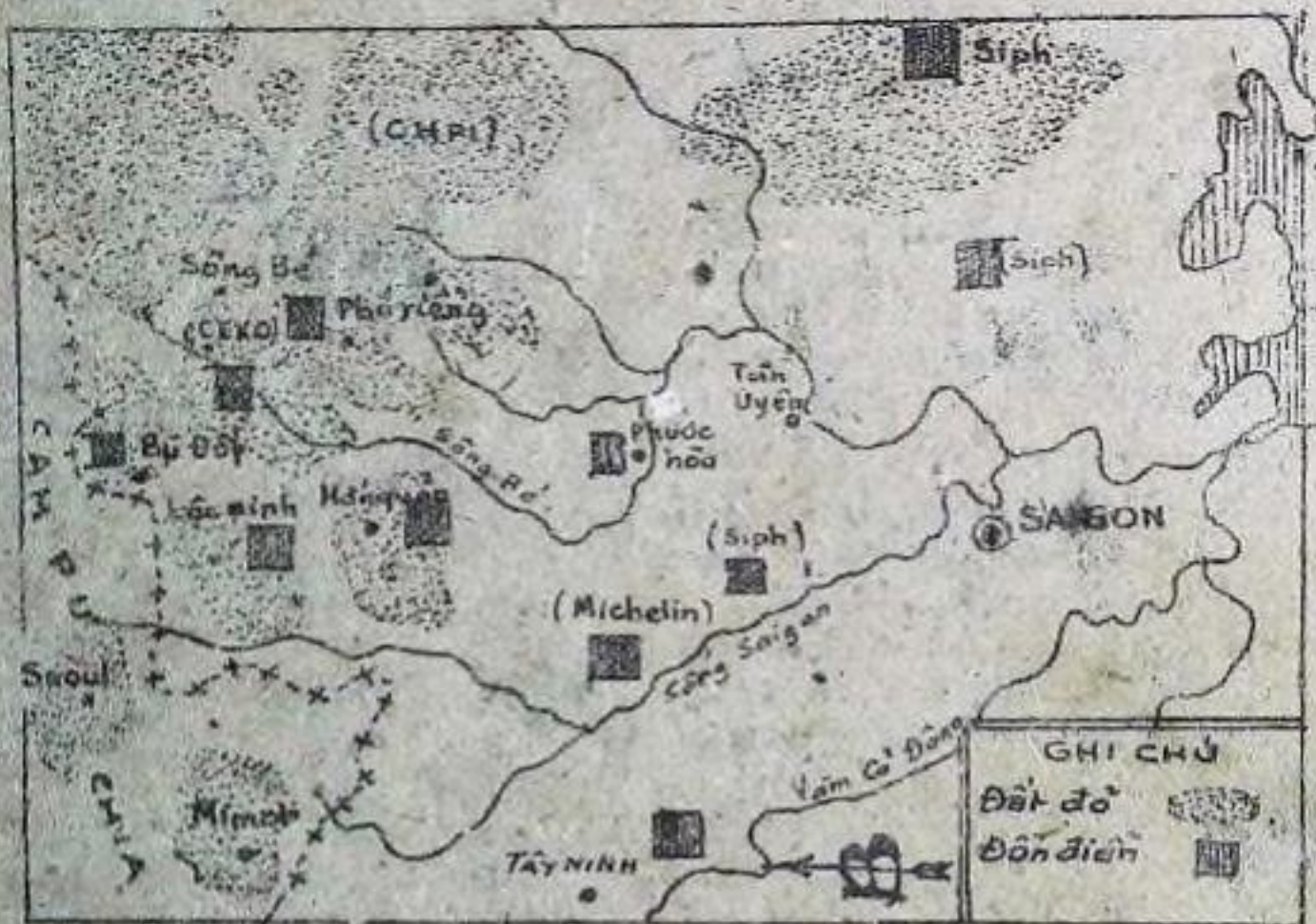


Đệm cao su xấp

được sử dụng chiếm 25—30% lượng cao su sống tiêu thụ: 60% vỏ xe, 30% ruột xe, 40% các loại đồ dùng bằng cao su, 40—50% đế giày, 10—35% các thứ ống dẫn hoặc vỏ dây điện¹.

Ngày nay có tới hơn 30 000 tấn chế biến chất cao su để sản phẩm này thích ứng được với nhiều nhu cầu kỹ thuật khác nhau trong công nghiệp và đời sống. Hầu như nơi nào cũng thấy có chất cao su: giày dép, áo mưa, vỏ ruột xe, đồ chơi trẻ em, dụng cụ y khoa, cơ phận máy móc... Ngoài chất nhựa quý giá, cây cao su còn nhiều lợi ích khác: dầu hạt làm xà bông, khô đều làm phân bón, thân cây khô làm củi khá được lửa.

1. Văn hoá nguyệt san số 18, tháng 1-1957 Sài Gòn



Sơ đồ miền Đông đất đỏ

Chất « nước mắt cây » được phát hiện ở rừng rậm Nam Mỹ đã thật sự quý giá như... vàng! Mà vàng thì nhiều khi bị làm giả! Do cao su thiên nhiên không được cung cấp đầy đủ, hoặc do yêu cầu kỹ thuật, hoặc vì tình hình chiến tranh... đã được nhiều nhà khoa học tìm những hoá chất tổng hợp thay thế. Hồi đệ nhất thế chiến (1914 — 1918), người Đức chế tạo được thứ cao su mê-tin (methyl caoutchouc), rồi chất cao su « Buna » vào năm 1930. Liên Xô, Mỹ, Ca-na-đa... cũng sản xuất nhiều loại cao su tổng hợp gốc từ các phó sản của dầu lửa. Ta cứ gọi những thứ cao su tổng hợp ấy là cao su nhân tạo.

Không như vàng giả so với vàng thật,

cao su nhân tạo so với cao su thiên nhiên có nhiều tính năng cơ học và kỹ thuật tốt hơn; và số lượng sản xuất ngày càng nhiều.

V. MIỀN ĐÔNG GIAN LAO MÀ ANH DỪNG

Từ cuối thế kỷ XVII, người Việt Nam đã vào khai phá đất hoang miền Đông Nam bộ.

Khi thực dân Pháp đặt gót giày xâm lược lên miền Nam nước ta, chúng thấy miền Đông Nam bộ là miền đất đỏ, có thể xây dựng những đồn điền cao su có lợi cho chúng. Ngay từ năm 1877, Pháp đã lập vườn ương cao su ở Tân An Hội (Củ Chi), gọi là đồn điền Ba-lăng¹

1. Theo báo Tuổi trẻ Chủ nhật 27-11-1983.

(Balland), mang hạt giống từ vườn thảo mộc Xinh-ga-po sang ương trồng, nhưng thất bại. Đến năm 1897, Toàn quyền Pôn Du-mê (Paul Doumer) cho lập hai trung tâm nghiên cứu cao su, một ở Suối Dầu gần Nha Trang do bác sĩ I-ec-xanh (Yersin) phụ trách, một ở Lai Khê (Thủ Dầu Một) do Ra-un (Raoul), sĩ quan quân y Pháp phụ trách. Cả hai nơi này đều thành công. Cây giống ở Lai Khê được mang trồng đại trà.

Đồn điền cao su của các công ty tư bản Pháp dần dần lan rộng khắp vùng đất đỏ miền Đông Nam bộ, Đông Bắc Cam-pu-chia và cao nguyên Buôn-Ma-Thuột. Các công ty SIPH, CHPI, CEDO, MIMOT, Mi-sơ-lanh (Michelin), Đất Đỏ (Terres rouges) .. xuất hiện.

Tư bản đồn điền Pháp mộ dân phu người Việt trên khắp nước, chủ yếu từ đồng bằng Bắc bộ, đưa về đồn điền của chúng. Chế độ của bọn chủ đồn điền đối với dân « công tra » thật tàn tệ, dã man. Người phu đồn điền thường bị những đòn vọt hành hạ, bỏ đói, thậm chí giết chóc. « Nước mắt cây » pha lẫn nước mắt và máu công nhân cao su trong các đồn điền của thực dân Pháp:

« Bán thân đổi mấy đồng ru
Thịt xương vùi gốc cao su mấy tầng »
(Tố Hữu)

« Cao su xanh tốt lạ đời
Mỗi cây bôn một xác người công nhân »
(Ca dao)

Đến cuối năm 1929, công nhân đồn điền do thực dân Pháp quản chế là

81 000 người trong số 221 052 công nhân toàn quốc². Hàng chục vạn người bị dụ dỗ, bị cưỡng bức, rơi vào cảnh « khổ sai » trong các đồn điền đất đỏ.

Bọn chủ đồn điền quý cây cao su của chúng hơn mạng công nhân Việt Nam:

« Cây cao su quý hơn người,
Mỗi khi cây bệnh cây thời nghỉ ngay,
Lang ta cho chắt lang tây,
Đêm đêm lo lắng, ngày ngày chăm nom,
Còn ta đau yếu gầy mòn,
Đau không được nghỉ, chết hòm cũng không.

Nhà thương vợ có ra không,
Chỉ đi kiếm chồng ra bãi tha ma. »
(Ca dao)

Nếu ai còn sống sót sau một thời gian dài lao dịch thì:

« Cao su đi dễ khó về,
Khi đi trai tráng, khi về bủng óe. »
(Ca dao)

Có áp bức thì có đấu tranh. Năm 1929, lần đầu tiên, ngọn cờ đỏ búa liềm đã được treo cao phấp phới tại đồn điền Phú Riêng (Công ty cao su Đồng Phú, tỉnh Sông Bé ngày nay). Chi bộ Đảng Cộng sản đã thành lập, với người Bí thư đầu tiên Trần Tử Bình. Lịch sử đấu tranh của giai cấp công nhân cao su bắt đầu từ đây.

Lần sóng cách mạng dần dần toả rộng ra các đồn điền cao su khác. Năm 1940, 1 000 công nhân Bình Lộc nổi dậy, 2 000 công nhân đồn điền Cuộc-tơ-nay (Courtenay), Cần Tiêm nổi dậy...

1. Ký hợp đồng.

2. Số liệu của Sở Tổng Thanh tra Lao động Đông Pháp. (Theo Viện Bảo tàng Cách mạng TP. Hồ Chí Minh).

Truyền thống đấu tranh anh dũng của công nhân cao su được phát triển qua các giai đoạn lịch sử: Cách mạng tháng Tám, 9 năm chống Pháp, 20 năm chống Mỹ. Trên miền cao su đã diễn ra bao chiến thắng vang dội của quân dân ta: năm 1965, quân dân Đồng Phú tiêu diệt 2 tiểu đoàn Mỹ — nguy, bắt sống 121 tên, trong đó có 4 cố vấn Mỹ, bắn rơi 4 máy bay; rồi các chiến thắng lừng danh Bù Đăng, Bù Na, Phước Bình, Đồng Xoài, Nhà Đỏ, Bông Trang...

Ngày nay, ai có dịp đi qua làng 10 của Công ty cao su Lộc Ninh, sẽ thấy một cây cao su lão đại, cao vài chục mét, gốc 4 người ôm không xuể, có thể là một trong những cây đã được trồng từ năm 1910 — 1911, năm thành lập đồn điền CEDO. Qua khỏi ngã tư Dầu Giây thuộc Công ty cao su Đồng Nai, sẽ còn thấy lô số 9 được giới thiệu là lô đầu tiên của đồn điền Xu-da-na (Suzannah), trồng khoảng năm 1905 — 1906. Hoặc lên lô cao su già 49 Phú Riềng, trong tiếng suối róc rách, tiếng gió lùa rì rào kẽ lá, khúc nhạc rừng như nhắc nhở những ai đang khơi dòng nhựa trắng hôm nay nhớ lại công lao xương máu những người đã khuất.

Miền Nam hoàn toàn giải phóng, các rừng, cao su đất đỏ lại trở về với nhân dân ta. Từ nhiều miền trên đất nước, hàng ngàn người đổ về xây dựng các nông trường cao su mới, phủ màu xanh giàu đẹp cho quê hương:

« Trăng vừa lên, hoa cao su lừng lừng
toả hương thơm làn tóc em ngọt ngào
trong gió đêm. Ấy là xuân đã đến.

« Như quên vì sao lát lay những giọt
sương nhuộm màu xanh lá non.

« Lung linh màu xanh ước vọng

« Màu xanh Sông Bé đẹp giàu... »

(Phan Huỳnh Điểu,

« Sông Bé đêm ngời hương »).

Rừng cây xanh, đồng nhựa trắng luôn luôn gắn bó với con người trong chiến đấu bảo vệ độc lập tự do cũng như trong xây dựng tương lai ngời sáng:

« ... Rừng cao su ơi! Ta hát bài ca
cùng rừng.

Đội nắng mưa vẫn xanh cao lừng lừng,

Cây với người vẫn thủy chung đời đời,

Cây với người sáng tương lai ngời
ngời... »

(Trương Quang Lục,

« Rừng cây nhựa trắng »).

Mười năm sau ngày giải phóng, trở về vùng đất đỏ miền Đông, nhà văn Lê Hào đã phải ngỡ ngàng:

« Chỉ trong vòng hơn năm năm, Công ty cao su Phú Riềng đã trở thành vùng kinh tế hợp tác Việt — Xô với 18 nông trường, xí nghiệp, đang khai thác 300 hec-ta, trồng mới 15 nghìn hec-ta và trong 3 năm tới phải phải đầu định hình 50 nghìn hec-ta cao su. Sự thay đổi quả là lớn lao ».

Hàng ngàn thanh niên công nhân đang say sưa vun trồng vùng cao su xanh mướt, bạt ngàn, như những cô gái nông trường trong vườn trong cây mà báo Phú Riềng Đỏ mô tả:

« Phải trong lá biết?

Em đang ghép mầm

Cái mầm nách lá

Chạm bàn tay em

Trở thành chồi tơ

Thành cây cao su

Thành nguồn vàng trắng... »

«Công ty cao su Phú Riềng đã trở thành một trong những điểm hội tụ thu hút nhiên thành miền từ đồng bằng Bắc bộ, từ miền Trung cũng như từ Thành phố Hồ Chí Minh đến đây»¹.

VI. KHO VÀNG TRẮNG CỦA ĐẤT NƯỚC

Sau ngày miền Nam hoàn toàn được giải phóng, những cánh rừng cao su già già lại trở về ta. Diện tích trồng cao su đạt mức cao nhất năm 1963 là 142 770 ha, bị đế quốc Mỹ tàn phá trong chiến tranh xâm lược, chỉ còn 50 000 ha.

Suốt thời gian Pháp, rồi Mỹ tạm chiếm, cao su vẫn là một hàng xuất khẩu quan trọng của miền Nam. Giá cao su trên thị trường quốc tế vẫn ngày một cao:

Năm 1972, ở Mỹ giá 402 đô-la/tấn, ở Anh 148,9 bảng Anh/tấn; năm 1979 ở Mỹ 1108 đô-la/tấn, ở Anh 644,3 bảng Anh/tấn²; hiện nay giá khoảng 1 400 — 1 500 đô-la/tấn.

Năm 1979, khi lên thăm vườn cao su Tây Ninh, đồng chí Tổng Bí Thư Lê Duẩn có căn dặn:

«Cao su là ngành lớn của đất nước, vừa là xuất khẩu, vừa là xây dựng Tổ quốc giàu mạnh, nên toàn quốc nói chung cần phải giữ gìn, phải tạo giống tốt, phải chăm sóc cho vườn cây xanh tươi mãi mãi».

Đất đai ta hiện có trên 2 triệu hec-ta có thể trồng cao su tốt, ta cũng đã có đến 15 thứ giống tốt, có khả năng cho

năng suất 1,5 — 2 tấn/ha/năm. Trong hai năm 1981 — 1982, ta đã trồng thêm 11 712 ha, và tốc độ trồng thêm ngày một gia tăng. Mỗi năm ta có khả năng sản xuất 150 000 — 200 000 tấn cao su³.

Kết luận của Hội nghị về cao su tại nông trường Xà Bang (Đồng Nai) do Hội đồng Bộ trưởng tổ chức từ 31-8 đến 1-9-1983 là cho tới năm 1990, Việt Nam phải qui hoạch trồng 800 000 — 1 triệu hec-ta cao su.

Hiện nay, hằng năm, hàng chục ngàn lao động từ khắp nơi trong nước đổ về xây dựng các nông trường cao su miền Đông Nam bộ và Tây nguyên. Riêng Thành phố Hồ Chí Minh có kế hoạch trong năm 1985 vận động đưa 15 200 lao động lên lập nghiệp trên các nông trường ấy⁴.

Năm 1978, Liên Xô đã ký kết với ta hợp tác mở rộng 50 000 ha cao su trong thời gian 1981 — 1985, triển khai tại 4 công ty Phú Riềng, Dầu Tiếng, Bình Long, Đồng Phú. Một số nước anh em khác cũng đã ký kết với Việt Nam hợp tác trồng và chế biến cao su.

Việt Nam là nước có nhiều cao su thiên nhiên nhất trong các nước Hội đồng Tương trợ Kinh tế. Vị trí cây cao su Việt Nam trong hợp tác kinh tế với các nước anh em rất quan trọng.

Kho vàng trắng của đất nước chắc chắn sẽ ngày càng lớn rộng hơn, quý giá hơn.

PHÙNG YÊN

1. Trích báo Nhân Dân ngày 22-3-1985.

2. Theo đồng chí Đỗ Văn Nguyên, Tổng cục Trưởng Tổng cục Cao su Việt Nam (Báo Tuổi Trẻ Chủ Nhật ngày 27-11-83).

3. Báo Dân Giải Phóng tháng 2-1985.

Sinh tố

Có hàng, cho tôi một ly sinh tố! Vài miếng cà rốt, một miếng mít, măng cầu, một chút sữa, chút đường, thêm tí đá bảo, nước... rồi chiếc máy quay tít, đánh nát nghiền trái cây. Sau đó, một ly nước màu vàng đục được đặt trước mặt bạn.

Chúng ta đã uống sinh tố như thế đấy và ta hiểu là uống chất tươi mát, ngon bõ. Nhưng sinh tố còn có một nghĩa khoa học bao hàm trong «chất tươi» thích khẩu đó.

I. CÁC LOẠI BỆNH CHẾT NGƯỜI KHÔNG DO NHIỄM TRÙNG

1. Bệnh hoại huyết



Vào các thế kỷ XI - XIII, các đoàn Thập tự quân ở châu Âu trong khi viễn chinh lâu ngày thường bị một chứng bệnh kỳ lạ làm sưng máu ở chân lông, chảy máu ở bên

trong cơ thể, lở loét nước rã; dù bị một vết trầy, thương tích cũng khó lành miệng; đó là bệnh hoại huyết (scurvy hay scorvy).

Một phần ba nhóm thủy thủ của Vasco de Gama (Vasco de Gama) đã bị chết vì bệnh hoại huyết khi thực hiện

chuyến đi về phương Đông vòng quanh mũi Hảo Vọng. Cùng thời gian ấy, đoàn thực dân của Giac Cac-ti-ê (Jacques Cartier) trên Đất Mới (Bắc Mỹ) cũng lâm vào tình trạng nguy ngập. Trong số 110 người theo ông đến đây thì có 100 người mắc bệnh hoại huyết và họ chỉ thoát chết nhờ người da đỏ chỉ cho bài thuốc chữa chế từ lá cây tùng bách (mà sau này người ta biết là có chứa nhiều vitamin C).

Bệnh hoại huyết gây tử vong cho giới thủy thủ thật nhiều, nhưng từ rất lâu, người ta không quan tâm lắm vì thủy thủ trên các tàu thuyền xưa chỉ được coi là những nô lệ, có chết đi thì vứt xác xuống biển là xong! Mãi đến khi trên những chuyến đi xa cần thiết, việc hao hụt nhân mạng nhiều, hay thủy thủ bệnh không đủ sức làm việc, gây

trở ngại nặng nề cho chương trình dự tính, làm sa sút khả năng chiến đấu, người ta mới bắt đầu lưu tâm rút kinh nghiệm, tìm các biện pháp ngăn ngừa.

Vào thế kỷ XVIII, Hải quân Anh là lực lượng đang lên và thành « bá chủ đại dương » trong thế kỷ sau, nên những biện pháp và công trình nghiên cứu chữa trị bệnh hoại huyết trở thành yêu cầu cấp thiết. Nhờ bác học Mác Cô-lam (Elmer Verner McCollum, 1879—1929), khi còn bé, bị bệnh hoại huyết hơn một năm và cả nhà đã hết hy vọng cứu chữa cho cậu. Cậu bé nhức nhối rên khóc; thương con, bà mẹ mỗi lần gọt bom¹ lại lấy vỏ cho con ăn dần đồ dành. Thấy con ăn ngon lành, bà mẹ nghĩ « Nó thích ăn vì cơ thể nó cần », nên hằng ngày cứ tiếp tục cho con ăn vỏ trái cây. Thật bất ngờ! Bệnh cậu bé thuyên giảm thấy rõ. Bà tiếp tục cho con ăn thêm rau xanh, nước trái dâu... Vitamin C đã chữa lành bệnh cậu bé và mãi đến 50 năm sau, sinh tố này mới được trích tinh.

2. Bệnh phù thũng

Vùng châu Á thì lại là nơi hoành hành của một thứ bệnh khác: bệnh phù thũng (beri-beri). Có thời kỳ bệnh giết hại nhiều triệu người ở Viễn Đông mỗi năm. Bệnh tác hại nhất trong những mùa đói kém, không phân biệt ngành nghề. Ban đầu, người bệnh đi đứng và đi chuyển khó khăn, thường thì tay chân, mặt sưng vù, đầu ấn vào thịt không trở lại bình thường khi rút tay. Sau đó là đến tim bị tổn hại và cái chết chắc chắn sẽ đến.



Tư thế của người mắc bệnh phù thũng

Nhưng từ khi các nước châu Á giao lưu rộng rãi với Tây phương, bắt đầu có những chuyến đi dài ngày trên đại dương, thì bệnh lại thấy xuất hiện đặc biệt nơi những người thủy thủ. Vào những năm 80 của thế kỷ XIX, Kan-ê-hi-rô Ta-ca-nghi (Kanchiro Takagi, 1849—1915), một viên chức của Hải quân Nhật Bản là người lưu ý đến thảm trạng ấy. Mười tên như một, trên bèn đón những người đi biển xa trở về, ông thấy đi trước là một toán người nhanh nhẹn rời khỏi tàu; kế đến là một toán người đi bộ chậm chạp, nặng nề. Có những người không lên bước nổi, phải nhờ khiêng lên bờ. Sau mỗi cuộc hành trình, cứ ba người ra đi thì một không chết cũng bị bệnh nặng. Ta-ca-nghi rất buồn và thường tự hỏi nguyên nhân của

1. Trái bom (pomme) giống như quả táo ở miền Bắc nước ta, ruột xém xộp ăn ngọt, ngon.

bệnh trên là gì? Ông nhận thấy rằng nếu trong c... đi, các thủy thủ có đến theo một loại ngũ cốc để ăn kèm theo với gạo nấu thường ngày, thì có ít người bị phù thũng. Dù không hiểu loại ngũ cốc kia có ích như thế nào ông cũng ra lệnh mỗi chuyến đi phải mang nó theo để thủy thủ ăn kèm với gạo.

3. Bệnh pen-la-gra

Dân vùng nước Ý, Tây Ban Nha thì mắc một thứ bệnh kỳ lạ khác. Người mắc bệnh có da lở màu đỏ đỏ, lưỡi đỏ, miệng đau nhức, ăn khó tiêu, buồn nôn, người yếu ớt, dễ bị kích thích. Trường hợp nặng thì người bệnh tiêu chảy và không điên. Nhiều chuyên viên cho là một bệnh nhiễm trùng, có người lại cho là vì ăn bắp dư. Nước Ý phải lập bệnh viện chuyên trị bệnh này, và người điều trị có lúc phải ngạc nhiên: bệnh nhân bỗng nhiên khỏi! Đầu thế kỷ XX, miền Nam nước Mỹ có đến 100.000 người cũng mắc bệnh này, gây cả hàng ngàn trường hợp tử vong. Vì bệnh hoành hành ở nước Ý, nên tên chứng bệnh gốc Ý trở thành tên quốc tế: đó là bệnh pen-la-gra (Pella: da; agra: nhám).

II. MỘT CUỘC THÍ NGHIỆM CÓ HIỆU QUẢ NHƯNG KHUẤT LẬP

Trên nước Anh, một bác sĩ người Xcốt là J. Lin (James Lind) đã làm một thí nghiệm mà người sau xác nhận là một công trình nghiên cứu đầu tiên có tính cách khoa học về bệnh hoại huyết, dù rằng ông Lin vẫn chưa biết bản chất bệnh ra làm sao.

Năm 1747, Lin đem cách ly 12 người bệnh, cho ăn theo một chế độ như nhau: sáng ăn cháo bột lúa mạch có đường,

trưa ăn canh thịt cừu, có khi là bánh put-đinh, bích quy ăn với đường, tối ăn lúa mạch, nho, gạo, pho mát, bột sắn, rượu vang. Ông chia họ làm 6 cặp ăn theo 6 chế độ khác nhau: 4 cặp có thức ăn lỏng bổ sung là rượu trái bom, dấm và nước biển thường. Cặp thứ 5 ăn thêm theo toa của bác sĩ điều trị để nghẹn gồm một thứ bột trong đó có tỏi, mù tạc, các chất hương liệu khác. Cặp cuối cùng mỗi ngày mỗi người được phát thêm hai quả cam và một quả chanh. Kết quả tốt đẹp bất ngờ hiện rõ ngay như Lin già nhận: một trong hai người của cặp cuối này trở về nhiệm vụ sau 6 ngày điều trị, người thứ hai thì đủ mạnh để sẵn sức lại cho bạn.

Thí nghiệm của Lin và những người tiếp theo chứng minh được rằng trái chua và rau quả xanh — hai nguồn sinh tố C dồi dào — là phương thuốc thiết yếu để trị bệnh hoại huyết.



Tình trạng nước văng của người mắc bệnh hoại huyết.

Nhưng kết quả của Lin đến 50 năm sau mới được công nhận. Từ năm 1796, Hải quân Anh ra lệnh cho các tàu mang chanh theo cấp cho thủy thủ theo khẩu phần hằng ngày. Sức mạnh của Hải quân Anh tăng lên, và người ta cho rằng Lin

đã góp sức cho Đô đốc Ne-son (Nelson) đánh tàu Hải quân của Na-pô-lê-ông ở Tra-fal-ga (Trafalgar) năm 1798. Vì được cấp phát chanh mang theo nhà lính thủy Anh có biệt danh là "limeys" (từ chữ lime, lemon có nghĩa là chanh).

Thực ra, phát hiện của Lin không được hiểu hết ý nghĩa của nó: nước chanh được coi như một thứ thuốc, trị bệnh, chứ chưa biết đó là nguồn cung cấp một chất thiết yếu cho cơ thể. Người ta vẫn cho nguyên nhân bệnh hoạn huyết là do nhiễm trùng.

III. ĐÒ TÌM CHỮA TRỊ PHÙ THÙNG

Cuối thế kỷ XIX và đầu thế kỷ XX, Y học mới đi sâu vào tìm hiểu bệnh thiếu sinh tố. Các nhà bác học đi tìm nguyên nhân và cách chữa trị các bệnh thiếu sinh tố theo ba phương hướng: thứ nhất là nghiên cứu cơ bản, tức là tìm cách trích ly chất cần thiết cho cơ thể mà ta chưa biết; thứ hai là theo phương cách y học, tìm nguyên nhân bệnh và cách chữa trị hay ngăn ngừa; thứ ba là theo phương pháp sinh hóa, tìm thành phần của chất chữa bệnh để tổng hợp chúng, chế tạo chúng theo qui trình công nghệ. Qua các phòng trị thí nghiệm, các chứng bệnh thiếu dinh dưỡng được nghiên cứu, các sinh tố lần lượt được phát hiện và tổng hợp.

Cuối thế kỷ XIX, một phái đoàn do chính phủ Hà Lan gửi tới Ấn Độ để đi tìm hiểu về bệnh phù thũng đang hoành hành ở xứ này. Đây là bước mở đầu cho sự nghiệp của một bác sĩ năm 1929 được giải thưởng Nobel về y học: Cristtiêng Ay-man (Christian Eijkman, 1858 - 1930).

Ay-man nhận thấy một sự liên hệ đặc biệt về gà con trong một chuồng tại Ja-vá. Điều kỳ diệu của lấy gà con nhất nhờ Ay-man về dáng điệu của những người bị bệnh phù thũng. Ông tự hỏi: gà có bị phù thũng không? Tại sao các con gà nhất trong chuồng lại bị phù thũng còn những con nhón nhoe bên ngoài lại ít bị bệnh này.

Nhận định trên làm tăng thêm óc tò mò của Ay-man. Ông nhận thấy gà con được nuôi trong chuồng với thức ăn chính yếu của hầu hết người Á Châu: đó là gạo; mà gạo chúng bị mọc và hư nên người ta không những bỏ lớp vỏ trấu bọc bên ngoài mà còn làm sạch cả lớp cám bên trong vỏ. Còn gà còn ăn thóc, sống ngoài vườn ruộng ăn hạt, còn trấu, đợt cỏ và cỏ gạo...

Ay-man cho rằng gạo chà quá trắng là chìa khoá giải đáp về sự bị một của bệnh phù thũng. Ông bắt tay vào nhiều cuộc thí nghiệm. Ông cho chọn một số gà con khoẻ mạnh và chia chúng thành ba nhóm: nhóm đầu được nuôi bằng lúa, nhóm thứ hai cho ăn gạo lứt (chỉ mất lớp vỏ trấu) và nhóm thứ ba ăn gạo chà trắng sạch cám. Sau vài ngày, tất cả đàn gà nhóm 1 và nhóm 2 vẫn khoẻ mạnh trong lúc nhiều con gà thuộc nhóm 3 đã có triệu chứng phù thũng.

Bấy giờ, Ay-man tin chắc rằng gạo chà quá trắng, mất hết cám, là nguyên nhân gây ra bệnh phù thũng. Ông cho gà bị bệnh (nhóm 3) ăn cám thì chỉ trong thời gian ngắn, các con này đều trở lại bình thường.

Ấy-man đã đi đến chỗ tìm ra nguyên nhân bệnh phù thũng; nhưng ông phải rời Ja-va nên công trình thực nghiệm tiếp theo về tay một nhà nghiên cứu khác: ông Giê-rit Grin (*Gerrit Grijns*). Trong báo cáo năm 1910, ông này giải thích rõ kết quả các cuộc thí nghiệm, chỉ rõ trong vỏ gạo có một chất cần cho cơ thể đã bị mất đi khi ta xay gạo quá kỹ. Ông cũng chưa biết đó là chất gì.

Năm 1911, nhà sinh hoá học người Ba Lan Ca-di-mi-a Phun (*Casimir Funk* 1884 — 1967) tìm ra hợp chất chứa nitơgen trích từ hạt lúa, chữa được bệnh phù thũng. Ông đem thí nghiệm ở bồ câu, và là người đầu tiên dùng từ *Vitamin* (*Vita*: tiếng la tinh có nghĩa là sự sống; *amin*: hợp chất hữu cơ có nitơgen mà lúc đó người ta nghĩ rằng vitamin nào cũng có). Duy có điều lúc đó ông Phun và nhiều người khác cũng

không ngờ rằng chất sinh tố B trích ly từ cám ra đó lại không đơn giản mà là hỗn hợp của nhiều sinh tố khác, và trong đó có chất chữa bệnh phù thũng là sinh tố B₁ hay là *thiamin*.

IV. DÒ TÌM

«CHẾT A TAN TRONG DẦU»

Năm 1906, Frê-đê-ri-ch Gô-ven (*Frederick Gowland*, 1861 — 1947), một nhà sinh hoá người Anh đã thực hiện một cuộc thí nghiệm lừng danh tại Viện Đại học Kem-brit-giơ (*Cambridge*). Ông chọn một nhóm con vật còn nhỏ và nuôi chúng với một số thức ăn nhất định. Sau 20 ngày, chúng không nặng thêm chút nào. Ông lại nuôi một nhóm khác với cùng thức ăn nhưng có thêm một ít sữa nguyên chất. Số thú này nặng gấp đôi số trước trong cùng thời gian nuôi. Như vậy, trong sữa có một chất cần thiết cho sự tăng trưởng.



Bồ câu bị phù thũng và được chữa trị bằng B₁

Nhưng đi đến tận cùng của thí nghiệm là nhà bác học Mac Cô-lam, người suýt chết lúc nhỏ vì bệnh hoại huyết như ta đã nói. Mac Cô-lam lúc ấy (1907) đang dạy ở Đại học Uyt-xơn-xin (Wisconsin). Ông và các giáo sư phân khoa Nông nghiệp của trường này đang làm thí nghiệm xem thử thành phần dinh dưỡng của thức ăn có giá trị dinh dưỡng như thế nào.

Họ nuôi ba nhóm bò cái với thức ăn khác nhau nhưng cùng có chung thành phần hoá chất: kiều mạch, lúa mì và bắp. Cô-lam nhận xét như sau: bầy oò nuôi bằng lúa mì thì gầy ốm, da nhẵn nhéo, mắt màu xám chì và đáng sợ sộ, lông quang như là mù vậy; bê con sinh ra kém thước tắc và dễ chết. Bò nuôi bằng kiều mạch thì sinh con đủ ngày tháng, đủ cân lượng, nhưng cũng có một con bê chết. Còn bò nuôi bằng bắp thì sồn sột, tốt, phát triển đúng mẫu chuẩn nuôi, bê con sinh ra mạnh khỏe, tất cả đều chịu đựng được qua những ngày khó khăn đầu.

Trong việc tìm cách giải thích hiện tượng này, Cô-lam đi từ thất bại này tới thất bại khác. Sau cùng, ông nảy ra một ý mới. Thí nghiệm trên bò là một con vật sống lâu nên kết quả ảnh hưởng phải cần thời gian lâu dài mới hiện ra, vậy thì hãy thí nghiệm trên các con vật nhỏ xem sao! Con vật nhỏ trưởng thành nhanh chóng, tuổi đời thấp, tuổi sinh sản ngắn, cho nên những biến đổi lạ trong đời dễ nhận ra hơn. Ông chọn con chuột, chuột là con vật mẫu của các phòng thí nghiệm khắp thế giới vì nó còn có ưu điểm khác là có thể ăn bất cứ thứ gì thông thường.

Ấy thế mà cũng phải trải qua 5 năm trời ông mới đạt kết quả. Ông cho chuột

ăn sữa, đường, hỗn hợp thuần prô-tê-in, glu-xit (protein, glucid), chất khoáng và một chất béo. Ông đạt được nhận xét là chuột thí nghiệm sẽ mạnh, lớn mau khi ăn được nguồn chất béo là bơ và lòng đỏ trứng. Nếu thay bằng dầu ô liu và mỡ heo mà ông thay đổi các thức ăn căn bản khác thì chuột suy nhược và có con lại chết nữa. Điều khám phá này rất quan trọng vì lúc bấy giờ người ta tưởng chất béo nào cũng như chất béo nào. Không phải như vậy. Có một thứ gì cần cho sự sống nằm trong chất béo của bơ và lòng đỏ trứng mà không có trong dầu ô liu và mỡ heo?

Cuối cùng, Cô-lam làm thí nghiệm lấy ra được một chất dầu màu vàng từ bơ rồi ông đem trộn trong dầu ô liu, cho chuột ăn. Chuột phát triển thấy rõ! Ông gọi tên đó là «chất A tan trong dầu», sau này sửa lại là sinh tố A. Mỗi người mỗi ngày chỉ cần có khoảng 0,002 7 gam sinh tố A.

Ta cũng cần nói thêm là chính Mac Cô-lam cũng là người tìm ra sinh tố D năm 1922.

V. MỘT LỜI CHỨNG MINH KHOA HỌC TẠO BẠO: CÔNG TRÌNH TÌM TÒI SINH TỐ PP

Từ đầu thế kỷ XX, bệnh pen-la-gra phát triển mạnh ở miền Nam Hoa Kỳ. Bệnh gây sự chú ý của Nhà nước từ năm 1907. Hai phái đoàn y tế được cử đi khảo sát chỉ đi đến một kết luận mờ mờ: «Bệnh truyền từ người này qua người khác cách nào không hề biết được». Vấn đề thật hấp dẫn, nên 1 Cô-béc-giơ (Joseph Goldberger), một nhà bác học người Hung, lao ngay vào việc tìm kiếm nguồn gốc bệnh pen-la-gra. Cô-béc-giơ lúc bấy giờ đã nổi danh vì

dò tìm ra nhiều bệnh dịch và đang thí nghiệm về bệnh yết hầu (1914).

Ông bắt đầu đọc lại các bản nghiên cứu cũ. Không thấy ra điều gì, ông bèn đi thanh tra 7 bang đang có bệnh hoành hành, để tìm dữ kiện ngay trong thực tế.

Ở Dưỡng trí viện bang Gioc-gi-a, ông thấy có một manh mối đầu tiên: ở đây có cả hàng trăm bệnh nhân trong khi bác sĩ, y tá, nhân viên điều trị không ai mắc bệnh hết. Ông lại tiếp tục đi thăm các viện đặc ann, có khi có bệnh thì cũng thấy một sự kiện như thế. Ông đi đến kết luận: pen-la-gra không chỉ là một bệnh lây vì nếu thế thì nhân viên điều trị hẳn phải bị người mắc bệnh.

Sao lại có sự « kỳ thị » đó? Ông cho rằng có lẽ là do điều kiện sống khác nhau. Cùng với hai phụ tá, ông xét lại chế độ ăn uống của hai nhóm người. Toàn nhân viên điều trị được ăn bơ, sữa, trứng, thịt. Toàn bệnh nhân ít khi có chế thức này, thường được phát bột kiều mạch, bột bắp, xi-rô, thịt heo muối, nước chấm, các thức ăn nặng nề như *glutten* và hoàn toàn không có thức ăn chứa protein có phẩm chất cao.

Ông chú ý vào một viện cổ nhĩ tại thành phố Giắc-xơn (Jackson) có một phần ba em bị bệnh, nhưng bệnh lại có vẻ tập trung vào một nhóm tuổi nào đó thôi: lứa tuổi 6 — 12. Tất cả đều được chia khẩu phần là bột kiều mạch, bột phasữa, và thịt heo muối. Chú ý kỹ thì ông thấy rằng có một ít khác biệt: mỗi tuần, trẻ được chia một phần thịt tươi, trẻ trên 12 tuổi được chia phần nhiều hơn, lại gọt phần của các em bé hơn. Nhóm từ 6 — 12 tuổi không đủ thịt và sữa, bị bệnh nhiều hơn hết.

Từ nhận xét trên, ông đem ra thí nghiệm. Ông đổi chế độ ăn uống cho các cô nhĩ: mỗi tuần, các em có 4 ngày ăn thịt, có sữa ăn hằng ngày và thức ăn khác, một món trước kia không có trong thực đơn. Chỉ vài tuần, những người bệnh thuyên giảm thấy rõ và không có trường hợp phát bệnh mới. Ông mừng rỡ nhưng chưa dám hồ hởi.

Ông lại thử điều trị theo phương pháp đó với một dưỡng trí viện người lớn. Và lần này kết quả không nghi ngờ nữa. Bài toán đã được chứng minh xuôi, bây giờ phải chứng minh ngược. Nhưng vấn đề thật khó hơn nhiều: không thể rút bớt chế độ ăn uống để làm một người mạnh khỏe trở thành bệnh hoạn, điên loạn. Ông bèn tìm những người tình nguyện ở các trại giam với lời cam kết sẽ được đền bù bằng cách giảm tội, ăn xé.

Thí nghiệm bắt đầu ngày 14-4-1915. Chế độ ăn uống của những người chịu thí nghiệm giống như thức ăn thường dùng của những người lao động trong vùng: bánh nướng, bột kiều mạch, bánh bắp, rau củ cải, củ lang, gạo, cà phê với đường, nước ngọt. Ai ăn bao nhiêu cũng được nhưng cũng chỉ chừng ấy loại mà thôi.

Người dân nghiệm thật khá sung sướng: ăn no, ở sạch, làm việc nhẹ và được thừa hưởng ăn. Nhưng họ không khoẻ được lâu. Chỉ vài tuần là triệu chứng bệnh hiện ra: các cô nhĩ thấy đau lưng, đau bụng, chóng mặt, đổ mồ hôi. Nhưng triệu chứng nguy hiểm là họ loét thì không thấy xuất hiện. Đến ngày 12-9, thì một người bắt đầu bị loét da, hai tuần sau lại 4 người khác. Đến hết pen-la-gra đã rõ rệt, nhưng muốn chắc chắn, ông mời 4 nhà khoa học nổi tiếng tới xác nhận.

Báo cáo được công bố, nhiều người hoan nghênh; nhưng phải cho rằng bệnh là do nhiễm trùng vẫn không chịu. Túc nhiên, Gôn-bơ-giơ làm lại những thí nghiệm khác để cho những con lưa ngoại cổ im tiếng. Và đây lại là một thí nghiệm độc hại vì tính chất táo bạo và nguy hiểm của nó.

Ông lấy một nhóm người tình nguyện trong đó có cả ông và vợ ông. Những người tình nguyện sống trong những điều kiện dễ bị bệnh cho nhau: chịu tiêm máu người bệnh pen-la-gra vào mình, bôi chất nhờn ở mũi và cổ họng người bệnh vào người mạch. Lại còn có thí nghiệm gớm ghê hơn nữa: cho uống cơm (bọ người) muối lươn cạp bột trộn vẩy lờ, nước tiểu, phân người bệnh! Sáu lần thí nghiệm trong các tháng 4, 5, 6-1916 đều đi đến kết quả không chối cãi được: không ai bị bệnh pen-la-gra hết. Túc nhiên, phát hiện đổi im tiếng.

Túc nhiên chứng minh nguyên nhân gây ra bệnh pen-la-gra đã tìm xong. Bây giờ phải tìm xem chất cần thiết để không mắc bệnh là chất gì? Gôn-bơ-giơ đặt tên trước là pen-la-gra-pe-ri-ven-ti-ve-phác-tơ (*Pellagra-Frenentive factor*... là tố phòng ngừa bệnh pen-la-gra). Sau này, chỉ tìm ra, người ta vẫn dùng chữ B để gọi tên: đó là sinh tố PP.

Ông thấy rằng sinh tố PP có trong cám mà mấy năm trước đó người ta đã biết là chất cần cho cơ thể tránh bệnh phù thũng. Nhưng chất nào nằm trong hỗn hợp gọi là cám, là yếu tố PP? Gôn-bơ-giơ cho sinh tố B đi qua một chất đặc sệt (thường dùng trong sự phân chất hoá học, chất không bị sự nóng phá huỷ hút vào đất sét đỏ đem ra chế lạnh được bệnh pen-la-gra. Như vậy ông biết rằng chất gọi là sinh tố B là ra cũng có

hai yếu tố, trong đó yếu tố PP sau này có tên hoá học là Nicotin (sinh tố B₃). Gôn-bơ-giơ không đi hết đoạn đường của mình, ông chết vì ung thư năm 1929. Mãi đến năm 1937 người ta mới tìm ra thành phần hoá học của nicotin, một thành phần của sinh tố B phức hợp.

VI. TỔNG HỢP SINH TỐ

Quá bao nhiêu khám phá, người ta biết rằng cơ thể chỉ cần một lượng sinh tố rất nhỏ, có khi lại nằm trong thức ăn khó kiếm hoặc đắt tiền. Ví dụ bơ đất cần có sinh tố A; trong khi mac-ga-ri-a, một chất béo rẻ tiền, dân nghèo sử dụng thường dùng, lại không có. Người ta phải tìm cách tổng hợp các loại sinh tố. Đó là đoạn đường cuối trong công cuộc nghiên cứu. Nhưng đoạn đường này cũng không dễ dàng.

Ví dụ như việc tổng hợp sinh tố B₁.

Năm 1910 R. Uy-li-êm (*Robert R. Williams*) đang làm việc ở Ma-ni-la thì được giao nhiệm vụ phân chất để dò tìm ra yếu tố chữa bệnh phù thũng lúc bấy giờ đã được nghiên cứu ở Jo-va (như đã nói). Người ta đưa cho ông một chai nước màu đục vốn là rượu nấu, chưng từ gạo, đã được dùng trị lành nhiều người bệnh đói. Làm sao đây? Thật khó cấp thực ngữ đã nói «Đấy biển mò kim»!

Trong 5 năm ở Phi-lip-pin, ông việc không đi đến kết quả nào. Ông về Mỹ vẫn tiếp tục mò mò phân chất thành phần của thức nước đục kia. Công việc thật khổ khăn vì như đã biết, chất gọi tên sinh tố B lúc đầu thật ra là một phức hợp có đến hàng tá chất B. Mãi cho đến năm 1933, ông mới trích phần một số kết tinh lớn.

Công việc vẫn chưa xong. Ông phải tìm ra cơ cấu phân tử của chất trích phần này. Phải xét các thành phần, đo khối lượng của chúng. Phải biết các nguyên tử phối hợp với nhau như thế nào để tổng hợp chúng lại. Kết quả cũng đòi hỏi đến 3 năm. Năm 1936, ông đem chất tổng hợp được để thí nghiệm với chuột. Thành công! Đó là sinh tố B₁ mà ông đặt tên là *thiamin*.

Công việc tương tự như của Uy-liam trong lãnh vực điều trị bằng sinh tố đồng thời cũng được nhiều nhà bác học khác theo đuổi. Ngày nay, chúng ta có nhiều loại sinh tố tổng hợp đã được bày bán nhiều ở các cửa hàng dược phẩm dưới đủ các dạng. Có ai nghĩ tới những đoạn đường gian lao mà các nhà bác học đã trải qua!

VII. CÁC LOẠI SINH TỐ CHÍNH

Người ta thường gọi tên sinh tố theo mẫu tự như sinh tố A, B, C, D... Nhưng hiện nay có khuynh hướng gọi sinh tố bằng tên hoá học. Nhiều sinh tố ban đầu tưởng chỉ là một hợp chất duy nhất, nhưng thật ra là một nhóm hợp chất như sinh tố B chứa cả hơn một tá sinh tố: B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₇, B₈, B₉, B₁₀, B₁₁, B_{12a}, B_{12b}, B₁₅, B_c, B_T, B_x.

Theo quy ước, khoa học chia sinh tố ra làm 2 loại: sinh tố tan trong nước như sinh tố B, C; và sinh tố tan trong chất béo như A, D, E, K...

1. Sinh tố A

Người ta đã tìm được hai loại sinh tố A: sinh tố A₁ có trong thực phẩm như lòng đỏ trứng, bơ và gan cá nước mặn; sinh tố A₂ có trong gan cá nước ngọt.

Nguồn cung cấp sinh tố A chính là rau và thịt cá biển: trong 100 gam dầu cá mòi-ruy¹ có từ 50 000 đến 400 000 I.U. (đơn vị quốc tế: I.U. = *International Units*). Trong 100 gam lòng đỏ trứng có chứa từ 200 đến 1 400 I.U., trong 100 gam sữa bò có 200 I.U., 100 gam bơ chứa 2 000 I.U. Gan bò cũng là nguồn cung cấp sinh tố A đáng kể: 10 000 I.U. — 170 000 I.U. trong 100 gam.

Cà rốt, cải bông, rau dền chứa nhiều chất *carôten* là chất tiền sinh tố A mà cơ thể có thể chuyển thành sinh tố A.

Sinh tố A tinh chất có những tính thể màu vàng lợt, không tan trong nước mà tan trong chất béo và những dung môi của chất béo, vì vậy cơ thể tích trữ được sinh tố A. Sinh tố A cần cho sự tăng trưởng, cho da mịn màng, cho mắt khỏi mờ (*bệnh quáng gà*).

2. Sinh tố B

Ngày nay, như đã nói, chúng ta biết được hơn cả tá sinh tố B tìm ra lúc ban đầu, thường gọi là B hỗn hợp (*B complex*) mỗi thứ có tác dụng riêng đối với cơ thể.

— B₁ hay *thiamin* giúp ngăn chặn hoặc chữa trị bệnh phù thũng. Thiếu sinh tố B₁ sẽ có triệu chứng suy sụp tinh thần, dễ cảm xúc, nóng giận và ăn không ngon. B₁ có nhiều trong hạt ngũ cốc, rau đậu. Ở người, vài trực khuẩn trong ruột có thể tổng hợp được thiamin, nhưng không đủ dùng cho cơ thể.

— B₂ hay *riboflavin* cần cho sự biến đổi thực phẩm glu-xe thành năng

1. Mòi-rue: cá thu, cá vược

lượng trong cơ thể. Thiếu B_2 có thể bị da sần, mắt quấy nháy với ánh sáng, lưỡi và môi có thể bị sưng. Nguồn cung cấp nhiều về sinh tố B_2 là sữa, sản phẩm của sữa, thịt, rau cải và thực vật có lá xanh.

— B_3 hay PP, hay niacin là những tinh thể màu trắng hay không màu. Thiếu B_3 có thể gây rối loạn về sự tiêu hoá, viêm da và miệng trầm trọng. Ruột non hấp thụ và phân tán B_3 nhanh vào máu và các mô. B_3 có trong sữa, gan, tim, thận của động vật.

— B_6 hay pyridoxin là sinh tố chống viêm da. Nếu thiếu sinh tố B_6 có thể bị viêm da trầm trọng, đặc biệt là ở nơi mặt và phía sau tai. Thiếu sinh tố B_6 có liên quan đến sự kết sạn trong thận. B_6 có trong cám, hạt ngũ cốc, trứng, sữa.

— B_{12} hay cyanocobalamin dùng trong trường hợp thiếu máu trầm trọng. Sinh tố B_{12} được trích tinh từ gan vào năm 1955. B_{12} có trong gan, thận, trứng, men rượu.

3. Sinh tố C

Năm 1928, người ta mới trích tinh được sinh tố C hay a-xit ascorbic (acid ascorbic). Và năm 1933, mới tổng hợp được trong phòng thí nghiệm. Đó

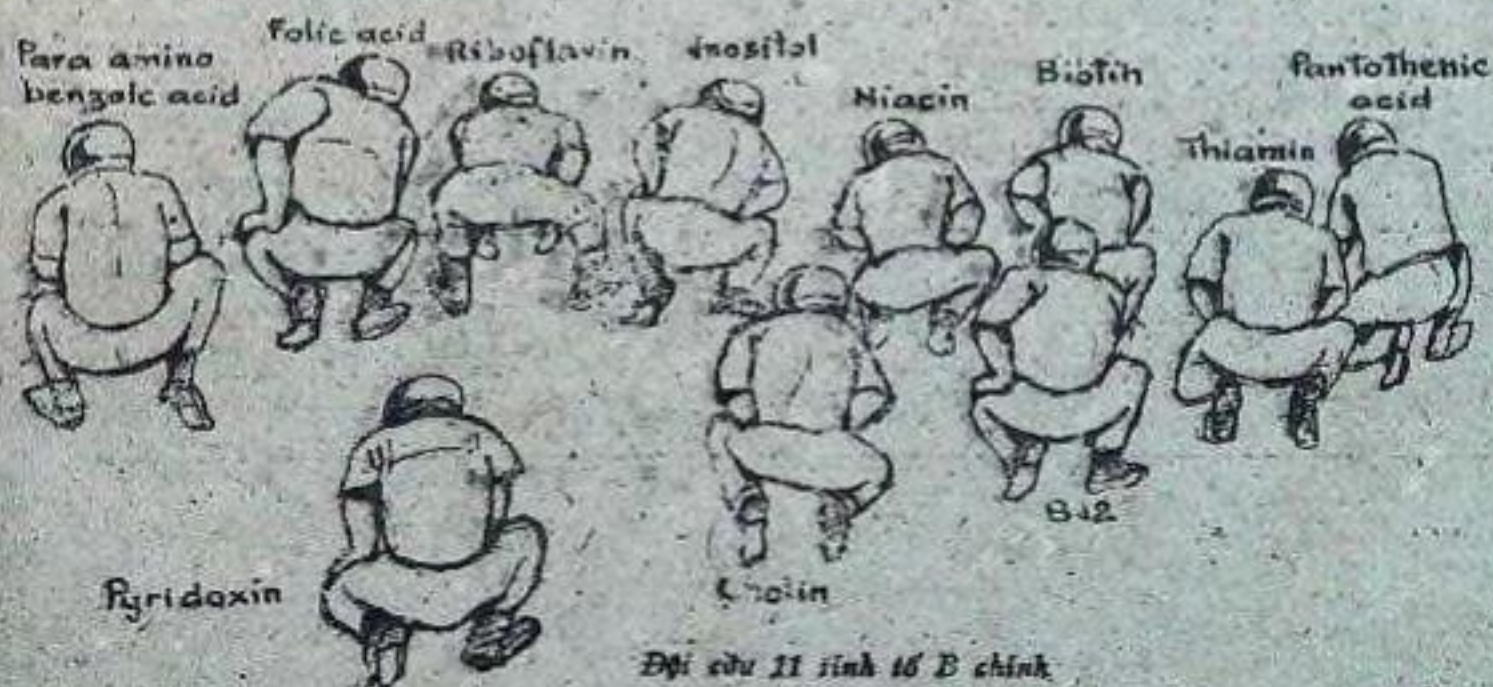
là một hợp chất có tinh thể màu trắng, hay không màu, vị hơi chua. Ngoài việc trị bệnh hoại huyết, sinh tố C còn giúp cho các tế bào xương được tốt chắc, giúp vào sự hoạt động của các mao quản và làm các vết thương mau lành.

Rất nhiều thực phẩm có chứa sinh tố C, đặc biệt là các trái cây chua, một số rau xanh và cà chua. Nhưng toàn bộ trái chua không phải là sinh tố C, vì vậy chớ lạm dụng chất chua. Dùng nhiều chất chua có thể hại cho cơ thể, nhất là dạ dày.

4. Sinh tố D

Ảnh hưởng sự tăng trưởng của xương, tạo cho xương ngấm đầy đủ calci và photpho để cứng chắc. Nếu thiếu sinh tố này, trẻ con sẽ chậm mọc răng, chậm lớn và có thể bị bệnh còi. Sinh tố D còn được gọi là sinh tố của ánh sáng mặt trời vì tia tử ngoại trong ánh sáng mặt trời khi chiếu vào da có thể tạo ra sinh tố D cần thiết cho ta.

Về phương diện khoa học, sinh tố D là một tập hợp hợp chất: sinh tố D_1 , D_2 , D_3 , D_4 . Sinh tố D_1 có nhiều trong dầu gan cá.





Trẻ bị còi xương vì thiếu sinh tố D

5. Sinh tố K

Gồm có sinh tố K_1 , K_2 , K_3 , và K_4 , rất cần cho sự đông máu. Khiếu phần hòa hợp của chúng ta có đủ sinh tố này cho cơ thể. Trong cải bắp, thực vật có lá xanh, chứa sinh tố K.

..

Trong cuộc sống hằng ngày, người miền duyên hải, người ở thôn quê thường tiêu thụ cá tươi, rau quả tươi, nên không thiếu hụt sinh tố trầm trọng như người ở các thành thị sử dụng đồ hộp, đồ chiên xào làm biến chất những thành phần quan trọng cần thiết này cho cơ thể. Bệnh phở thông thường xuất hiện trong các trại tù, các đồn điền của thời thực dân nuôi dưỡng bằng gạo tẻ, hoặc trong những năm mất mùa, thiếu ngũ cốc; nhưng đối với người nông dân bình thường vẫn đi ăn tại bếp nhà

tôi được vì gạo giã bằng tay không đến nổi mất hết cám. Có sự kiện gây chấn động tâm lý nhất thời là bệnh phở thông xuất hiện thành một thứ dịch trong khoảng những năm 30 ở Nam bộ (nhất là vùng Tân An) chỉ vì vào lúc này nhà máy xay lúa đã mọc lên, gạo chà quá trắng mất hết chất cám chứa sinh tố!

Biết phối hợp kinh nghiệm truyền thống với các thành quả của khoa học để bảo vệ sức khỏe, chúng ta sẽ tổ chức được cuộc sống tươi, khỏe mà ít tốn hao. Sử dụng rau quả tươi, ăn gạo còn cám, cá thịt tươi... chúng ta khỏi đem vào thực đơn hằng ngày những chất vitamin tổng hợp đắt tiền, phiền phức, và chỉ dành các thứ này khi gặp trường hợp rối loạn dinh trầm trọng.

NGUYỄN THÀNH HUYỆ

PHỤ LỤC

BẢNG TỔNG KÊ CÁC LOẠI SINH TỔ THIẾT YẾU

Tên theo mẫu Việt	TÊN HOÁ HỌC	NGƯỜI KHÁM PHÁ	NĂM	LIỀU NGAY CẦN
A	Retinol	E. Mc Collum M. Davis	1913	2,7 mg
D	Calciferol	E. Mc Collum	1932	Không biết
E	Tocophérol	H. Evans K. Elshop	1923	10 - 30 mg
C	Acid ascorbic	A. Szent Györgyi G. King	1932	70 mg
B ₂	Riboflavin	P. György R. Kuhn	1933	1,7 mg
K	(Coagulation)/Menadiol	H. Dam	1935	Không biết
B ₁	Thiamin	R. J. Williams	1936	1,2 mg
B ₆	Pyridoxin	T. Birch P. György	1936	1,5 mg
B ₃	Niacin, Nicotinamid	C. Elvehjem	1937	Khoảng 19 mg
B ₅	Acid pantothenic	R. J. Williams	1938	10 mg
H	Biotin	P. György và cộng tác viên	1940	0,002 - 0,003 mg
B ₉	Acid folie	B. Mitchell E. Snell		
		R. J. Williams	1944	0,15 mg
B ₁₂	Cyanocobalamin	M. Shorb E. Riches và cộng tác viên	1948	0,003 - 0,005 mg

GHI CHÚ: Người có công nhiều nhất trong việc khám phá các chất sinh tố là P. György người Hung, được giải Nobel năm 1937

Thống nhất

PHỐI KIỆM THUYẾT TƯƠNG ĐỐI

NHÂN dịp kỷ niệm lần thứ 80 (1905 — 1985) năm Ai-stain (Einstein) công bố ba công trình bất hủ của ông về :

- 'Thuyết quang tử' (photon) đưa ông tới giải Nô-ben 1921
- Chuyển động Brown²
- và nhất là về thuyết tương đối hẹp đã làm thay đổi cả bộ mặt Vật lý nói riêng và khoa học nói chung.

Xin mời độc giả cùng tôi ôn lại những thí nghiệm phối hiệp thuyết tương đối của Ai-stain (phần hẹp công bố năm 1905 và phần rộng công bố năm 1916).



ÔNG trình của ông mà ngày nay mọi người quen gọi là « thuyết tương đối hẹp » đã được đăng trong *Niên san Vật lý ở Đức (Annalen der Physik)*, bộ XVII, năm 1905,

dưới tựa đề « Điện động lực học về các vật đang chuyển động ». Trong phần mở

đầu, ông có, dùng thành ngữ « nguyên tắc tương đối ». Bài báo gồm khoảng 10000 chữ, chia ra làm hai phần : phần chuyển động học và động lực học.

Trong phần chuyển động học, Ai-stain bàn về sự cộng các vận tốc (vận tốc tuyệt đối, vận tốc tương đối và vận tốc lôi cuốn) trong Vật lý cổ điển : giả thiết có một động tử M (thí dụ một máy bay) di chuyển từ A tới B với vận tốc không đổi v (vì thế thuyết tương đối này gọi là

1. Hiện ứng quang điện do Hec (Hertz) phát minh năm 1887 (ánh sáng chiếu vào một chất kim có thể làm bật ra điện tử) không giải thích được bằng thuyết ánh sáng là sóng. Thuyết quang tử của Ai-stain (tia sáng hợp bởi các hạt quang tử, mỗi hạt mang một năng lượng gọi là lượng tử) giải thích được hiện ứng quang điện.
2. Chuyển động Brown (Brown) do nhà thực vật học người Scot-len phát minh năm 1827 là một chuyển động vô trật tự và vùnh cùu của các hạt rất nhỏ, (đường kính 5 phần 1000 mm). Không tan trong chất lỏng. Ai-stain cho rằng chuyển động này, là do các sự đụng của các phân tử dung môi vào hạt, dưới tác dụng nhiệt. Xnô-lu-sô-xt-xki (Smoluchowski) cũng công bố một công trình tương tự và đồng thời.

thuyết tương đối hẹp). Gió thổi cùng chiều từ A đến B với vận tốc v' . Máy bay đi chuyển với vận tốc thực sự :

$$u = v + v'$$

(v là vận tốc tương đối, v' vận tốc lõi cuốn, u vận tốc tuyệt đối). Khi phóng hoả tiễn vào Vũ Trụ, người ta cố gắng phóng trên đường Xích Đạo (vận tốc v' của Trái Đất quanh nó lúc đó lớn nhất) và theo hướng từ Tây sang Đông (vì Trái Đất quay từ Tây sang Đông) để tăng vận tốc hoả tiễn từ v lên :

$$u = v + v'$$

Ai-stain chứng minh rằng công thức trên chỉ gần đúng thôi. Công thức đúng hơn là :

$$u = \frac{v + v'}{1 + \frac{v \cdot v'}{c^2}}$$

c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Thường thường v và v' nhỏ hơn c nhiều,

$v \cdot v'$ nhỏ hơn c^2 nhiều và $\frac{v \cdot v'}{c^2}$ không

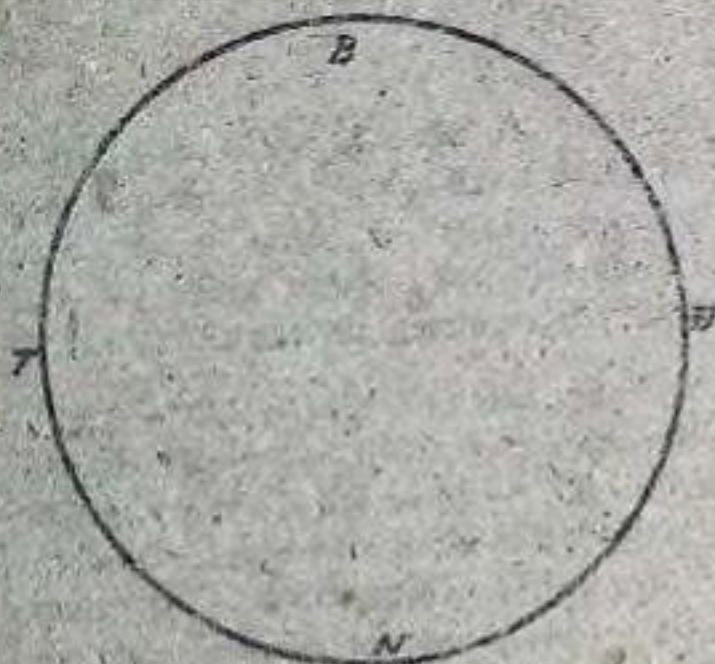
đáng kể so với 1, lúc đó ta thấy lại công thức cổ điển. Nhưng nếu động tử M chính là quang tử, $v = c$ và :

$$\begin{aligned} u &= \frac{c + v'}{1 + \frac{c \cdot v'}{c^2}} = \frac{c + v'}{1 + \frac{v'}{c}} \\ &= \frac{c + v'}{\frac{c + v'}{c}} = c \end{aligned}$$

Nói khác đi, nếu một nguồn sáng S (phát ra quang tử có vận tốc c) di chuyển theo phương quang tử, hoặc cùng chiều (v' dương) hoặc ngược chiều (v' âm) vận tốc các quang tử vẫn chỉ là c thôi.

Trong suốt 50 năm (1880 — 1930) Mai-ken-xon (Michelson) — giải Nô-ben năm 1907 — Mooc-lây (Morley), Mi-lơ (Miller), Ken-nơ-đi (Kennedy), I-linh-uốc (Illingworth), Giutz (Joets),... đã dùng một dụng cụ do Mai-ken-xon chế tạo gọi là giao thoa kế Mai-ken-xon để phối kiểm công thức nêu trên¹. Để dễ hiểu vấn đề, chúng ta hãy xét bốn điểm ĐENB trong một thành phố, Đ ở phía đông, T ở phía tây, N ở phía nam, B ở phía bắc và DT = NB. Nếu Trái Đất đứng yên, thời gian ánh sáng truyền từ T tới Đ hay ngược lại, từ N tới B hay ngược lại, đều bằng nhau hết. Nhưng Trái Đất di chuyển vòng quanh Mặt Trời từ Tây sang Đông thành ra, nếu gọi c là vận tốc ánh sáng, v là vận tốc Trái Đất quanh Mặt Trời, thì theo Vật lý cổ điển, ánh sáng truyền từ T sang Đ với vận tốc $c - v$, từ Đ sang T với vận tốc $c + v$, mặt khác ánh sáng truyền từ N lên phía B theo NB' (vì trong khi ánh sáng đi từ N về phía B thì B di chuyển từ B tới B' với vận tốc v) và lượt về ánh sáng đi theo đường BN'.

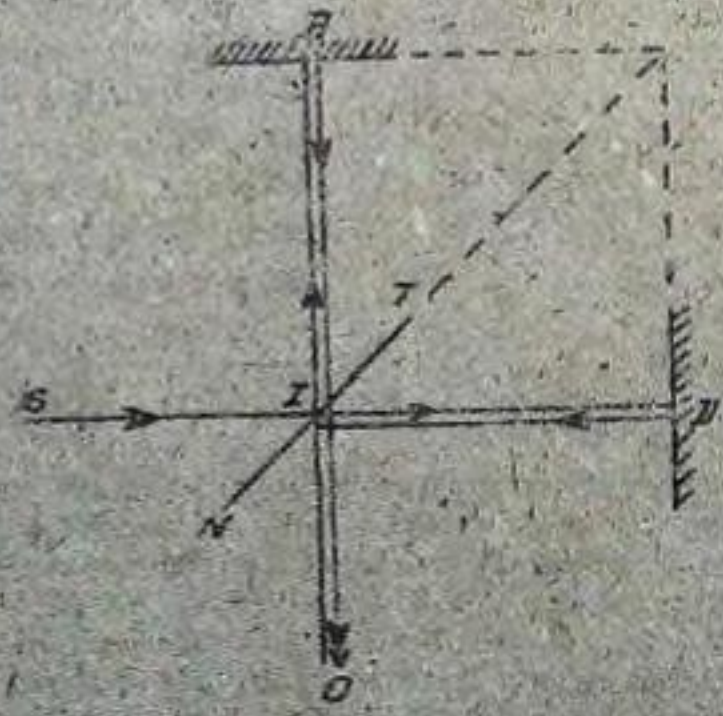
1. Trong khoảng 1880 — 1905, vấn đề đặt ra là vận tốc c của ánh sáng có thay đổi không nếu nguồn sáng di chuyển với vận tốc v ? Nói rõ hơn, nếu nguồn sáng chuyển cùng chiều với chiều truyền của ánh sáng thì vận tốc của ánh sáng có phải là $c + v$ không? Nếu nguồn sáng chuyển ngược chiều thì vận tốc ánh sáng có phải là $c - v$ không? Có thể trình bày vấn đề một cách khác để hiểu rõ tình trạng « rối động » của Vật lý trong những năm đó. Hồi đó người ta cho rằng trong Vũ Trụ có một chất gọi là « ê-te » (không liên hệ gì với chất hoá học cùng tên). Khi Trái Đất vòng quanh Mặt Trời thì Trái Đất di chuyển trong ê-te. Vậy vận tốc v của Trái Đất đối với ê-te bằng bao nhiêu? Ai-stain đã giải quyết vấn đề bằng lý thuyết và Mai-ken-xon bằng thực nghiệm.



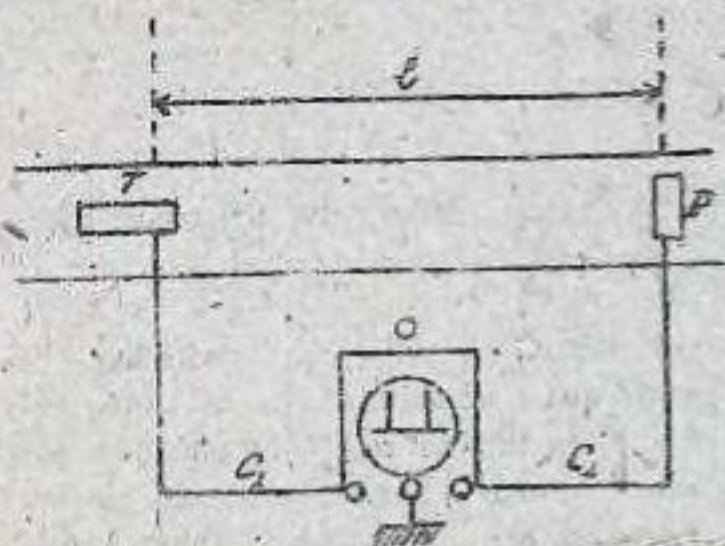
Tóm lại, thời gian ánh sáng đi từ Tây sang Đông rồi trở về Tây, và thời gian ánh sáng đi từ Nam lên Bắc rồi trở về Nam, bây giờ không bằng nhau nữa. Còn theo Vật lý tương đối thì trước sau vẫn không có gì thay đổi. Nhưng vì c quá lớn ($300\,000\text{ km/s}$) so với v (30 km/s)² và vì ĐT hay NB chỉ vận khoảng 10 km thời gần thời gần nơi này, rất nhỏ và thí nghiệm không thể làm dưới dạng như thế được. Cái thí nghiệm của Mai-kéterson là dựa trên nguyên

tắc đó nhưng nghĩ ra một dụng cụ dễ thi ngay trong phòng. Máy gồm có hai gương B và D vuông góc, trong mặt phẳng phân giác của hai gương, đặt một bản TN bán phần chiếu (nghĩa là vừa phản chiếu, vừa thông suốt). Một tia sáng phát ra từ nguồn S, đi song song với gương B, tới bản TN ở I thì tách làm đôi, một phần phản chiếu theo IB rồi trở về theo BI và đi vào kính nhòm O, một phần truyền qua bản TN theo ID rồi trở về theo DI và phản chiếu theo IO.

Người ta chứng minh nếu Trái Đất *đang yên, mặt O không thấy vân giao thoa; nhưng Trái Đất di chuyển từ Tây sang Đông và như Vật lý cổ điển không định, vận tốc ánh sáng, là $c + v$ hay $c - v$ thì O phải thấy vân giao thoa. Trong suốt 50 năm trời, dùng đủ mọi cách, không ai trông thấy vân cả! Tóm lại, Ai stalin tình đồng, Vật lý cổ điển chỉ gần đúng mà thôi.



2. Vận tốc Trái Đất quay quanh nó (khoảng $0,5\text{ km/s}$) không đáng kể so với v .



Sơ đồ trong bài báo trên sử dụng nêu trên, trong phần Động lực học, Einstein còn chứng minh rằng động năng E_c của một hạt (nghĩa là năng lượng do chuyển động mà có) chỉ bằng $\frac{1}{2}mv^2$ (m là khối

lượng hạt, v vận tốc) như Vật lý cổ điển khẳng định nếu vận tốc nhỏ so với vận tốc của ánh sáng. Nếu v tăng tới mức có thể so sánh được với c , tuy bao giờ cũng nhỏ hơn c , thì:

$$E_c = mc^2 \left[\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right]$$

Nếu v nhỏ so với c , $\frac{v}{c}$ nhỏ so với 1

thì: $\frac{1}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ xấp xỉ $1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{c^2}$ và

$$E_c \text{ xấp xỉ } mc^2 \left[1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{c^2} - 1 \right] = \frac{1}{2} mv^2.$$

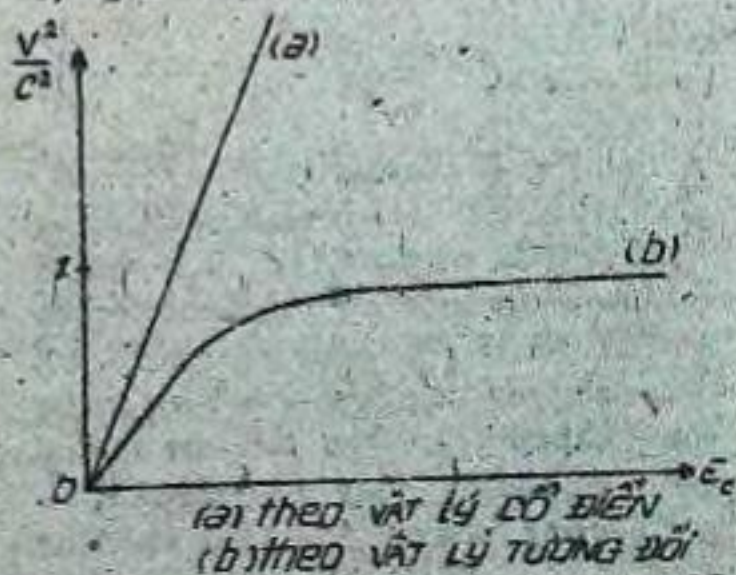
Năm 1923, A. Compton (A. Compton) đã dùng hệ thức tương đối nêu trên để giải thích hiệu ứng do ông phát minh ra (chiếu tia X vào một bản kim chất mỏng thì ngoài việc thu hồi tia X đã

dùng còn được một tia X có độ dài sóng lớn hơn) và ông đã thấy lý thuyết hoàn toàn phù hợp với thực nghiệm. Nhưng đó chỉ là 1 cách phối kiểm gián tiếp.

Năm 1963, nhà vật lý Bec-tô-di (Ber-tozzi) đã trực tiếp thử thực nghiệm hệ thức tương đối về động năng bằng cách đo một đẳng, vận tốc của các điện tử đi ra từ một máy gia tốc; một đẳng, năng của các điện tử đó. Các điện tử ở máy gia tốc ra được đưa vào một ống T, dài $l = 8,40$ m, ở trong là chân không, và đáy là một tấm đồng P. Khi điện tử bắt đầu đi vào T, một số bị bắt bởi thành ống khiến cho ống mang điện và vì ống nối với một máy dao động ký O qua một dây cáp C_1 nên O cho một tín hiệu. Khi điện tử đập vào P, vì P nối với O qua một dây cáp C_2 giống hệt C_1 , O lại cho một tín hiệu. Khoảng giữa hai tín hiệu chính là thời gian t mà điện tử đi ra để đi đoạn l .

Do đó $v = \frac{l}{t}$. Động năng E của điện

tử đo bằng độ nóng lên của P (thí dụ M kg là khối lượng của P, c là tỉ nhiệt của đồng, — nghĩa là số Giun (Joule) để cho 1 kg đồng nóng thêm lên một độ C, T_0 là nhiệt độ ban đầu, T_1 là nhiệt



độ sau cùng thì nhiệt lượng mà P nhận được là $Mc (T_1 - T_0)$ Joule. Giả thử không có mất mát nhiệt lượng thì đó chính là động năng E_c . Bec-tô-di đã vẽ đường biểu diễn $\frac{v^2}{c^2}$ theo E_c . Trái

với Vật lý cổ điển, đường biểu diễn không phải là một đường thẳng $\frac{v^2}{c^2} = \left(\frac{2}{mc^2}\right) E_c$ mà là một đường

cong, khi E_c trở nên rất lớn, $\frac{v^2}{c^2}$ đi về 1,

nghĩa là v đi về c (tuy không bao giờ tới).

Nếu ta viết biểu thức động năng tương đối

$$E_c = mc^2 \left[\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right]$$

dưới dạng

$$E_c = \frac{mc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - mc^2$$

thì ta thấy: mc^2 là thế năng E_p

và $\frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \cdot c^2$

là cơ năng E của hạt (thí dụ điện tử). Đó là hai điều « cách mạng » không có trong Vật lý cổ điển. Điều thứ nhất là thế năng của một vật bằng khối lượng m của nó khi nó đứng yên nhân với bình phương vận tốc ánh sáng trong chân không (c). Điều thứ hai là khi một vật chuyển động với vận tốc v , khối lượng của nó tăng lên và bằng

$$\frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}. \text{ Nếu } v \text{ đạt tới trị số } c, m$$

trở thành vô cùng lớn! v không thể vượt quá c vì số dưới căn số không thể âm. Điều thứ hai này cũng phù hợp với thực nghiệm vì trong các máy gia tốc tròn, khi pro-tông (proton)—nhân hiđrô-gen—chạy tròn và nhanh, khối lượng của nó tăng lên và nó có khuynh hướng xô về tâm, và người ta phải thực hiện những từ trường mỗi lúc một mạnh hơn để pro-tông lại trở về quỹ đạo bán đầu. Trong cả hai trường hợp, năng lượng E bằng khối lượng M nhân với bình phương vận tốc ánh sáng (c^2).

$$E = Mc^2$$

Lần này thí nghiệm phối kiểm xảy ra... trong Mặt Trời! Trong tâm Mặt Trời, nhiệt độ và áp suất rất lớn, cứ 4 nhân hiđrô-gen hợp lại cho 1 nhân hê-li-um và năng lượng E :

$4H_1 \longrightarrow He + E$			
		1,007825	
1 nhân hiđrô-gen nặng		$6,02 \cdot 10^{26}$	kg
		4,031300	
4 — — — — —		$6,02 \cdot 10^{26}$	kg
		4,00260	
1 — hê-lium — — —		$6,02 \cdot 10^{26}$	kg
		0,0287	
Như vậy là có mất mát		$6,02 \cdot 10^{26}$	kg.

Chính khối lượng mất đi này đã biến thành năng lượng E :

$$E = \frac{0,0287}{6,02 \cdot 10^{26}} \times (3 \cdot 10^8)^2 = 4,29 \cdot 10^{12} \text{ Joule}$$

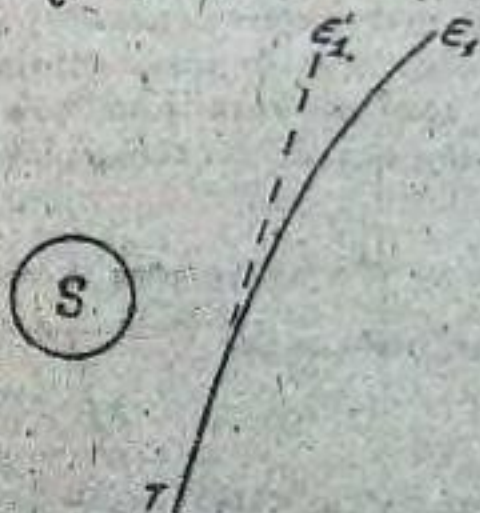
1. $c = 300\,000 \text{ km/s} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Năng lượng toả ra bởi Mặt Trời là do đó. Cố nhiên, cùng một lúc hàng tỉ tỉ phản ứng như trên xảy ra, khiến cho năng lượng toả ra bởi Mặt Trời rất lớn. Bom khinh khí cũng có cơ chế tương tự như vậy.

•••

Thuyết tương đối hẹp (vận tốc không thay đổi) chỉ mới là phần đầu của thuyết tương đối. Mặc dầu vậy, nó được áp dụng thành công rực rỡ trong chuyện động các hạt (điện tử, prôtôn, mê-sôn (meson), v.v...) trong điện trường và từ trường, nghĩa là trong các máy gia tốc. Nếu vận tốc thay đổi thì sao? Thuyết tương đối hẹp cần được nối tiếp bằng thuyết tương đối rộng trong đó sẽ được xét lại định luật vạn vật hấp dẫn của Niu-tơn (Newton)¹. Ai-stain đã nghĩ tới điều này ngay từ năm 1905 và đến năm 1916 thì công bố thuyết tương đối rộng. Như đã trình bày ở trên, tia sáng hợp bởi các hạt quang tử, mỗi hạt mang một năng lượng gọi là lượng tử E tương đương với một khối lượng

$$m = \frac{E}{c^2} \quad (c : \text{vận tốc ánh sáng}).$$



Vậy khi tia sáng đi gần một thiên thể (thí dụ Mặt Trời), quang tử sẽ bị hút và tia sáng lệch đi từ sao E₁ tới Trái Đất T. Gần Mặt Trời, tia sáng sẽ cong và ta

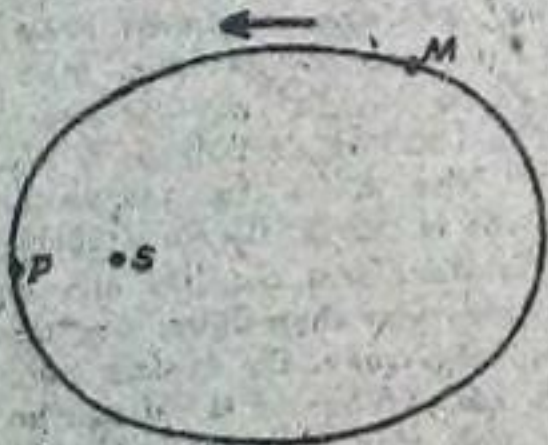
tưởng ánh sáng từ E₁ tới. Góc lệch bằng 1,74" (1 giây 74 phần trăm - 3 600 giây bằng 1 độ). Lúc thường, không thể đo được vì bị loé bởi ánh sáng mặt trời. Phải đợi có nhật thực toàn phần, Mặt Trăng che khuất Mặt Trời, mới nhìn thấy sao E₁. Các nhà thiên văn không ngần ngại sang giữa rùng châu Phi khi ở đó có nhật thực toàn phần. Họ đã đo ba lần, vào các năm 1919, 1923, 1928 và đã thấy 1,75", 1,72", 1,82". Như thế là thực nghiệm rất phù hợp với lý thuyết. Người ta kể lại rằng khi Ai-stain xem các bức ảnh do các nhà thiên văn chụp được, ông tấm tắc khen «Đẹp quá». Bà Ai-stain ngồi bên cạnh, nói: «Như thế là thí nghiệm xác nhận tính toán của ông», Ai-stain trả lời: «Khi tôi nói đẹp quá là tôi khen các bức ảnh chụp đẹp chứ cố nhiên là tính toán của tôi đúng». Ngày nay người ta không cần phải đợi nhật thực toàn phần. Trong Vũ Trụ có những sao «pulsar» phát ra sóng Hecx (Hertz) (vô tuyến điện) mà ta có thể thu nhận với các kính thiên văn vô tuyến (1969). Các tín hiệu từ phi thuyền vũ trụ về cũng bị lệch (1971, 1976).

•••

Thủy Tinh là hành tinh gần Mặt Trời nhất. Quỹ đạo của nó là một e-lip mà Mặt Trời chiếm một tiêu điểm. Trên quỹ đạo, điểm gần Mặt Trời nhất là cận điểm. Theo Niu-tơn thì cận điểm là một điểm cố định trong không gian. Nhưng năm 1850, nhà thiên văn Lor Vê-ri-ê (Le Verrier) thấy rằng cận điểm di chuyển một cung bằng 42". Không ai giải thích được tại sao cho tới năm 1918, thuyết tương đối rộng mang lại bài giải: khối lượng Mặt Trời biến dạng dứ dờ không gian - thời gian ở chung quanh

1. Trong Vũ Trụ, hai vật hút nhau bằng 1 lực tỉ lệ thuận với khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng. Trường trọng lực (trái táo rơi) chỉ là một trường hợp đặc biệt của trường hấp dẫn, và khối lượng quán tính và khối lượng hấp dẫn là một.

Người ta bảo là chung quanh Mặt Trời không gian - thời gian cong và đường đi ngắn nhất từ A đến B là cung AB (đường trắc địa — *géodésique*). Cận điểm của quỹ đạo Thủy tinh ở trong vùng biến dạng này, nó bị «lội cuồn» nên di chuyển. Làm toán thì thấy quả thật độ di chuyển là 42" mỗi thế kỷ.



Thuyết tương đối rộng lại tiên đoán rằng nếu có hai đồng hồ giống hệt nhau, một cái để lại Trái Đất, một cái mang lên Mặt Trời (!), cái sau này sẽ chậm hơn. Người ta bảo là thời gian «giãn nở» trên Mặt Trời đối với quan sát viên dưới mặt đất. Trên một số ngôi sao cũng vậy (ngôi sao phải có tỉ trọng lớn thì hiện tượng mới rõ rệt) các nguyên tử dao động với một chu kỳ T' lớn hơn chu kỳ T của các nguyên tử cùng loại ở Trái Đất¹. Mà

ánh sáng phát ra bởi các nguyên tử phụ thuộc vào chu kỳ. Ánh sáng đỏ ứng với chu kỳ lớn nhất, ánh sáng tím ứng với chu kỳ nhỏ nhất. Nói khác đi, một loại nguyên tử nào đó khi ở mặt đất phát ra các ánh sáng màu tím, lam, lục, v.v... khi lên Mặt Trời cho ta thấy các ánh sáng di chuyển về phía đỏ (nghĩa là tím thành chàm, lam thành lục, v.v...). Các nhà chuyên môn gọi độ dời này là rết-síp (*redshift*) và xác nhận có quan sát thấy như vậy. Chúng ta đều biết chuyện Từ Thức hay Rip Van Winkle (Rip Van Winkle) lên tiên giới vài năm (tính theo trên đó) lúc trở về hạ giới thì các bạn bè họ hàng cùng lứa tuổi đã chết cả rồi hay rất già nua.

Từ này đến giờ ta thấy các thí dụ phối kiểm thuyết tương đối rộng đều... ở trên trời. Mãi đến năm 1960 mới có một thí nghiệm phối kiểm ở ngay mặt đất, dùng hiệu ứng Mossbauer², ở Mỹ cũng như ở Liên Xô.

Ở đỉnh một cái tháp, cao $H = 12$ m, có một tinh thể phóng xạ ô-t-xi-mi-um (*osmium*) hay i-ri-di-um (*iridium*), cũng có thể là sắt hay cô-ban (*cobalt*), ở nhiệt độ rất thấp, phát từ trong nhân ra tia gama³ gần như hoàn toàn đứng vững. Quang tử gama này rớt xuống phía dưới

1. Chu kỳ của một dao động là thời gian ngắn nhất để dao động trở lại giống hệt như cũ.

Thí dụ chu kỳ chuyển động quay quanh mình của Trái Đất là 24 giờ, $T' = \frac{T}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

v là vận tốc tịnh tiến của Mặt Trời hay sao, c là vận tốc ánh sáng. Toán tử $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ mà ta gặp ở trên trong phần thuyết tương đối hẹp, gọi là toán tử biến đổi Lô-ren (*Lorentz*).

2. Tên nhà vật lý người Đức, giải Nobel 1961, vì đã nghiên cứu thành công sự cộng hưởng hạt nhân.

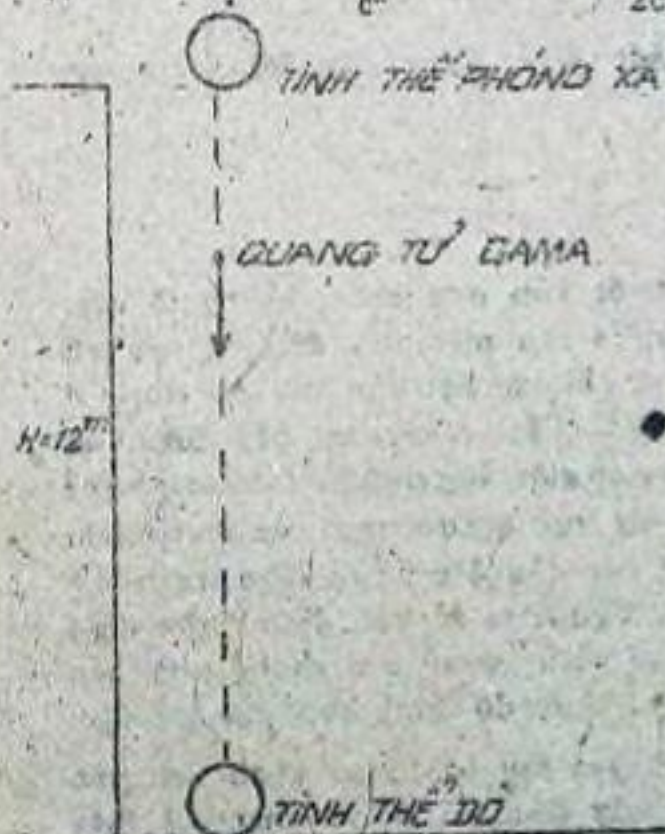
3. Tia gama, cũng như tia X, nhưng độ đâm thủng vào vật chất lớn hơn.

vì bị trường trọng lực của Trái Đất hút như một cục đá. Chu kỳ T của quang tử, đối với máy thu nhận ở chân tháp, giãn nở như trên đã trình bày thành

$$T' = \frac{T}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

v là vận tốc quang tử, c vận tốc ánh sáng. Tần số là số dao của chu kỳ, vậy

$$N' = N \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \approx N \left(1 - \frac{v^2}{2c^2}\right)$$



Do đó suy ra độ giảm tương đối của tần số

$$\frac{N' - N}{N} = - \frac{v^2}{2c^2}$$

Khi tới chân tháp, quang tử có vận tốc v nghiệm đúng $v^2 = 2gH$ ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$ là gia tốc trọng lực). Do đó :

$$\frac{N' - N}{N} = - \frac{gH}{c^2} \approx - 10^{-16}$$

(độ giảm tương đối của tần số quang tử là 1 phần triệu tỉ).

Tuy nhỏ như vậy, máy dò ở chân tháp cũng có thể phát hiện được nhờ hiệu ứng Mössbauer. Máy dò cũng là một tinh thể giống hệt tinh thể phát ra tia gamma ở đỉnh tháp (cùng bản chất, cùng nhiệt độ rất thấp). Khi tần số quang tử giảm đi một phần triệu tỉ, tức là không có cộng hưởng nữa, tinh thể ở dưới từ chối không hấp thụ quang tử tới. Nhưng nếu quay tinh thể này sao cho tần số khả dĩ hấp thụ được cũng giảm đi một phần triệu tỉ thì tinh thể ở dưới hấp thụ được quang tử tới (hiệu ứng, Dopplơ - Fi-xô (Doppler-Fizeau)). Thực nghiệm hoàn toàn xác nhận lý thuyết.

NGUYỄN CHUNG TÚ

HẠT VA ĐỐI HẠT

ĐÀU TIÊN, các đối hạt chỉ hoàn toàn có trong trí tưởng tượng của các nhà vật lý lý thuyết, đặt ra để tiện cho việc tính toán.

Nhưng tới năm 1955 người ta đã tạo được các đối hạt (nghĩa là các hạt có điện tích và momen từ ngược dấu với điện tích và momen từ của hạt bình thường) trong các máy gia tốc.

Và gần đây, người ta còn phát hiện được các đối hạt trong tự nhiên.



N GÀY 21 tháng 7 năm 1979, chiếc khí cầu gầy gò dài 180 mét và chứa 800 ngàn mét khối heli-um từ từ bốc cao rồi mất hút trên bầu trời xanh biếc. Tiến sĩ Mỹ Rô-bớt Gôn-đơn

(Robert Golden) và các cộng tác viên của ông thả phà-ô, nhẹ nhõm: đây là lần thí nghiệm thứ sáu, cả năm lần trước đều hỏng.

Lần thí nghiệm này thành công mỹ mãn và gần 2 300 kg dụng cụ thí nghiệm đã được mang lên cao độ 37 000 mét. Chính giữa các dụng cụ là một nam châm siêu dẫn, riêng nó đã nặng tới 140 kg, được dùng để hướng tất cả các dụng cụ khác theo phương Bắc, giống

như một kim nam châm khổng lồ vậy. Ngoài ra còn một máy đếm các tia vũ trụ, sẽ ghi các hạt đập vào nó trong 8 giờ liền. Tất cả các hạt bắt được tại vùng giáp giới tầng tĩnh khí (stratosphere) bằng từ trường cực mạnh của thanh nam châm siêu dẫn đều được kiểm tra lại kỹ càng. Người ta sẽ xác định được điện tích và khối lượng của chúng nhờ bán kính và chiều độ chính khúc của quỹ đạo.

Kết quả sau ba tháng phân tích cho thấy máy đếm đã bị va chạm cả thấy 29 lần bởi các hạt có cùng khối lượng với proton nhưng lại khác dấu điện tích, nghĩa là âm hay nói cách khác, đó là những đối-proton.

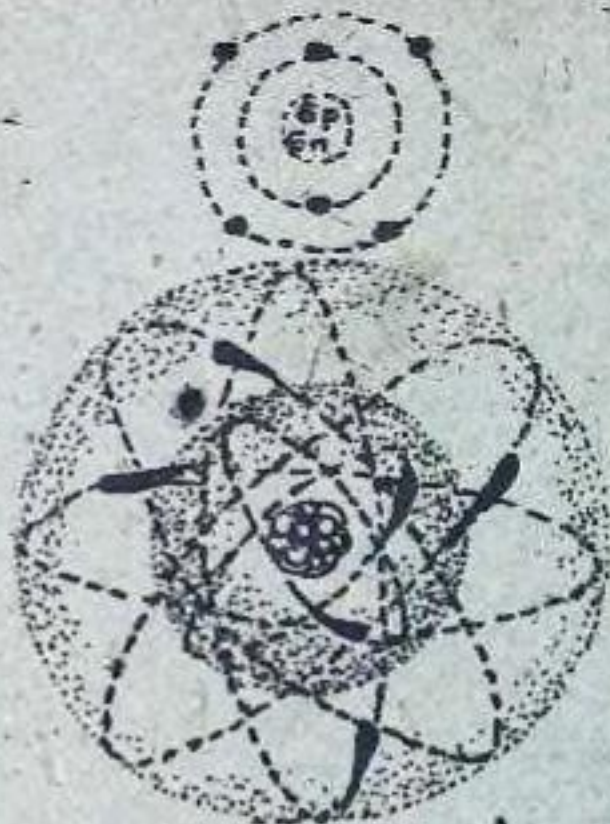
Thoạt tiên kết quả này gây ngạc nhiên, vì tỷ trọng của không khí tại cao độ 37 kilômét rất nhỏ (khoảng 0,5% so với ở mặt đất), vẫn chưa thể xem như không đáng kể. Tại đây, số nguyên tử

nitrogen và oxigen, tức số proton, vẫn còn vào khoảng vài tỷ mỗi centimét khối. Như vậy, phải chấp nhận rằng số đối-proton tương đối đông để có thể tới cao độ đó mà không bị gây trở ngại rồi đập vào bản thu chỉ rộng khoảng vài centimét vuông. Khám phá này rất quan trọng vì đây là lần đầu tiên người ta phát hiện ra đối-vật chất ở trạng thái tự nhiên.

Với các nhà vật lý thì hiện tượng đối-vật chất khá phổ biến, nhưng chỉ là trong sách vở, lý thuyết, hoặc trong các phòng thí nghiệm hiện đại nhờ một loại máy đặc biệt, rất tốn kém, chuyên nghiền nát các nguyên tử: máy gia tốc hạt, còn gọi là máy xay... nguyên tử (atoms smasher).

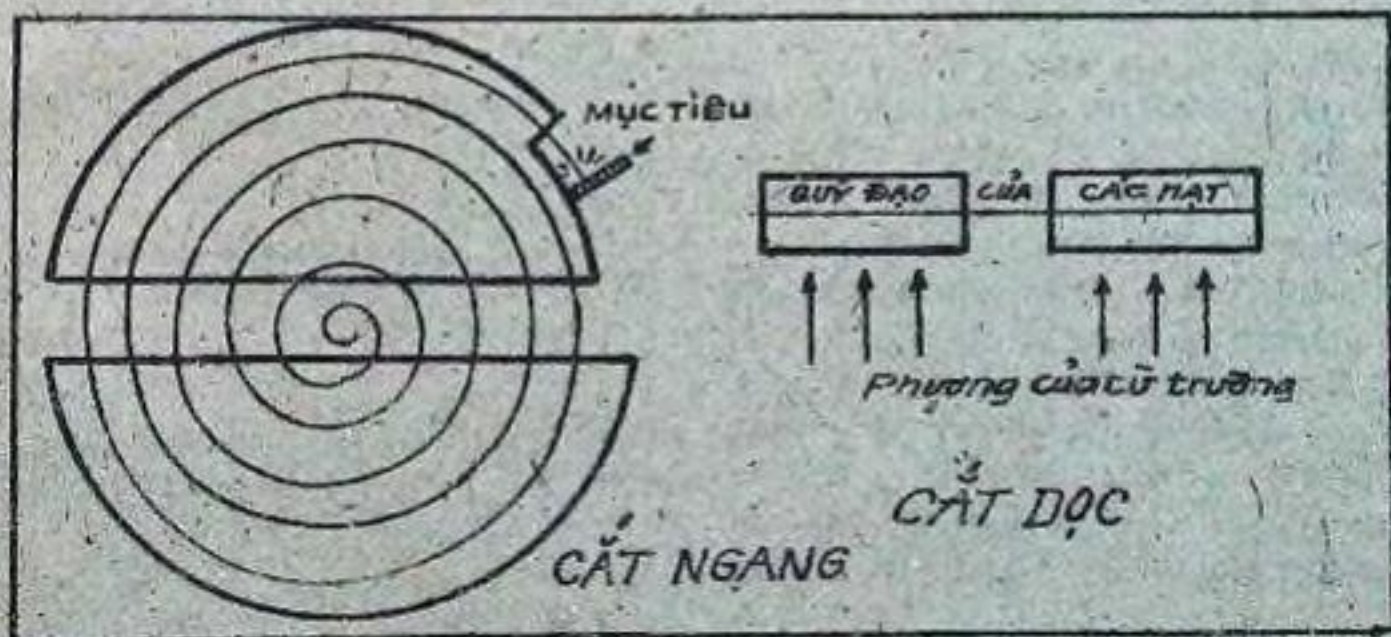
Nhưng trước hết ta hãy xem thử đối-vật chất là gì đã?

Vật chất chung quanh ta, mà ta quan sát sờ mó được, dù bất động hay sống đi chẳng nữa cũng đều hợp bởi các phân tử, các phân tử này lại do các nguyên tử, còn nhỏ bé hơn, kết hợp lại. Và, nếu cứ như vậy, chúng ta tiếp tục tiến về cái « vô cùng bé » (nên nhớ là chúng



Nguyên tử carbon

ta đã ở kích thước một phần tỷ milimét rồi đấy!) ta sẽ lại thấy rằng nguyên tử còn do 3 loại hạt nhỏ hơn nữa kết tụ lại, các hạt này gọi là hạt cơ bản (elementary particles) gồm: proton, neutron và âm điện tử; hai hạt đầu kết hợp lại thành nhân nguyên tử và chung quanh nhân là âm điện tử, quay cuồng trên những quỹ đạo đặc biệt, như các vệ tinh bay quanh Trái Đất vậy.



Sơ đồ một máy gia tốc hạt

Ký hiệu $^{238}_{92}\text{U}$



Nhân
238 hạt
→ 92 proton
146 neutron

$^{238}_{92}\text{U}$ → Uranium

Bậc số
Nguyên tử
số Proton
hoặc Electron



Nguyên tử uranium nặng nhất gồm: trong nhân: 92 proton và 146 neutron, bên ngoài là 92 âm điện tử.

Vấn đề sẽ đặc sắc hơn nữa nếu ta biết rằng proton mang điện tích dương, âm điện tử (như tên gọi của nó) mang điện tích âm, trong khi neutron (còn gọi là trung hoà tử) lại trung hoà, tức không có điện. Trong bất kỳ nguyên tử nào, số proton cũng bằng số âm điện tử, nên về phương diện điện, nguyên tử trung hoà. Nguyên tử lại có thể biến thành ion nếu người ta tìm cách thêm vào hoặc rút bớt đi số âm điện tử xoay vần chung quanh nhân. Trong trường hợp

đầu, số điện âm nhiều hơn nên ion sẽ âm, ngược lại trong trường hợp sau ion sẽ dương vì các điện tích của proton thắng thế.

Nguyên tử đơn giản nhất là hydrogen gồm một proton làm thành nhân, xung quanh nhân chỉ có một âm điện tử duy nhất. Và nếu ta bảng phân loại tuần hoàn mang tên nhà bác học Nga Men-đê-lê-ép ra, ta sẽ thấy các nguyên tử nặng dần cho tới nguyên tử thứ 92 là uranium.

Nguyên tử này nặng nhất trong các nguyên tử có trong tự nhiên gồm 92 proton, 146 neutron và dĩ nhiên chung quanh sẽ có 92 âm điện tử, phân bố trên 7 quỹ đạo khác nhau. Số khối lượng của một nguyên tử chính là tổng



Hydrogen (H) là một hỗn hợp 3 chất đồng vị:
99.98 p 100 hydrogen nhẹ
 ^1_1H (1 proton)
 ^1_1H (1 electron)



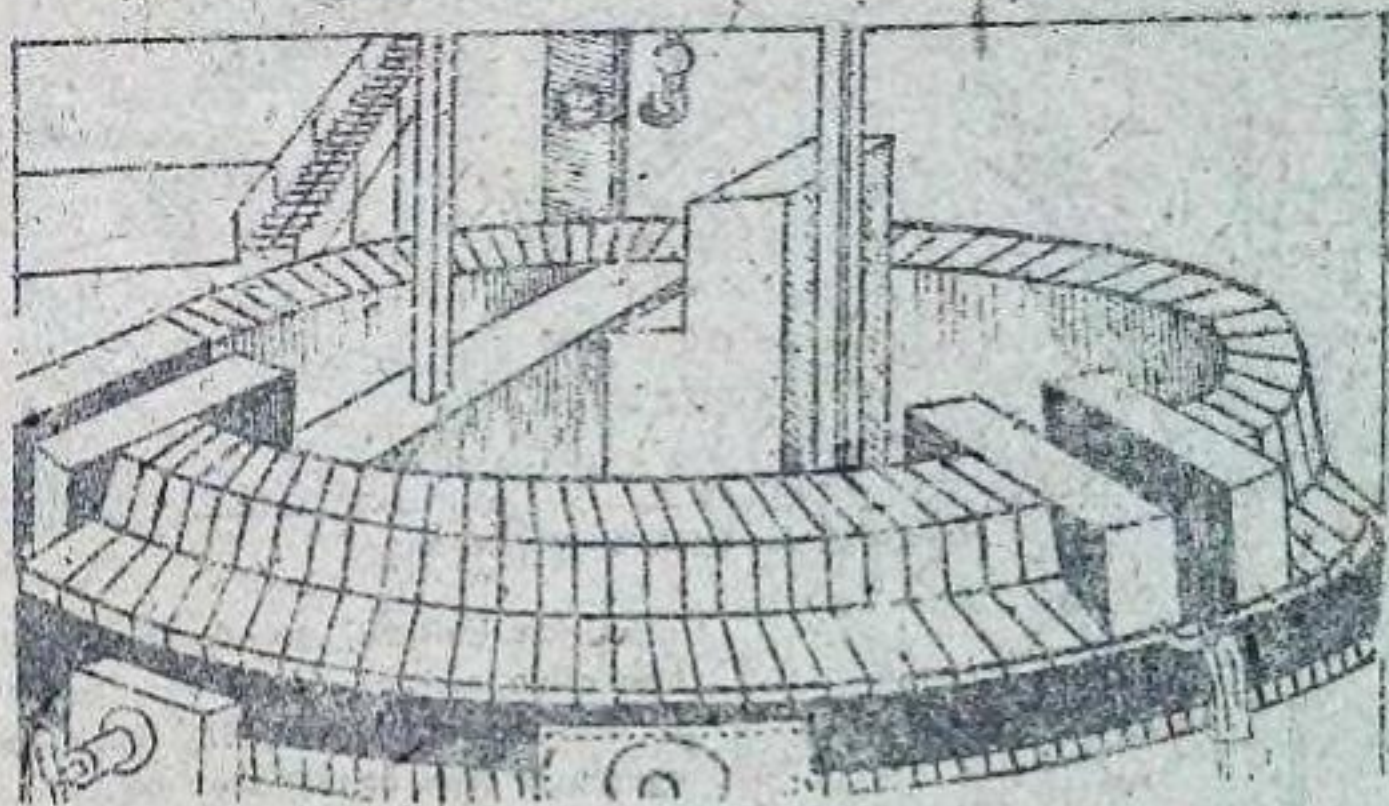
0.01 p 100 hydrogen nặng hay deuterium
 ^2_1H (1 proton, 1 neutron)
 ^2_1H (1 electron)



0.000.009 p 100 tritium
 ^3_1H (1 proton, 2 neutron)
 ^3_1H (1 electron)

Nguyên tử hydrogen đơn giản nhất (gồm 1 proton trong nhân và 1 âm điện tử quay chung quanh) và 3 chất đồng vị của nó.

1. Bậc số nguyên tử (nombre atomique Z) = số âm điện tử xoay quanh nhân.
Số khối lượng (nombre de masse A) = số proton và neutron hiện diện trong nhân.



Máy Cyclotron, một loại máy gia tốc các hạt tại Brookhaven

hạt proton và neutron hiện diện trong nhân. Cần nói rõ là mọi nguyên tử Uranium 238 chiếm gần 99% số nguyên tử loại này trong tự nhiên, nhưng vẫn có những chất đồng vị là Uranium 235 và Uranium 234 ít hơn 3 triệu 1 neutron.

Về mặt lý thuyết mà nói thì kể cũng không có gì nghịch lý khi tưởng tượng ra những nguyên tử gồm những hạt cơ bản mang điện tích trái ngược với bình thường: nghĩa là âm đối với proton và dương đối với âm điện tử.

Ngay từ đầu thế kỷ này nhà vật lý Pôn Dirac¹ và sau đó là rất nhiều nhà bác học khác đã «sáng chế» ra đối-vật chất, hợp bởi những đối-hạt, dĩ nhiên là trên giấy tờ.

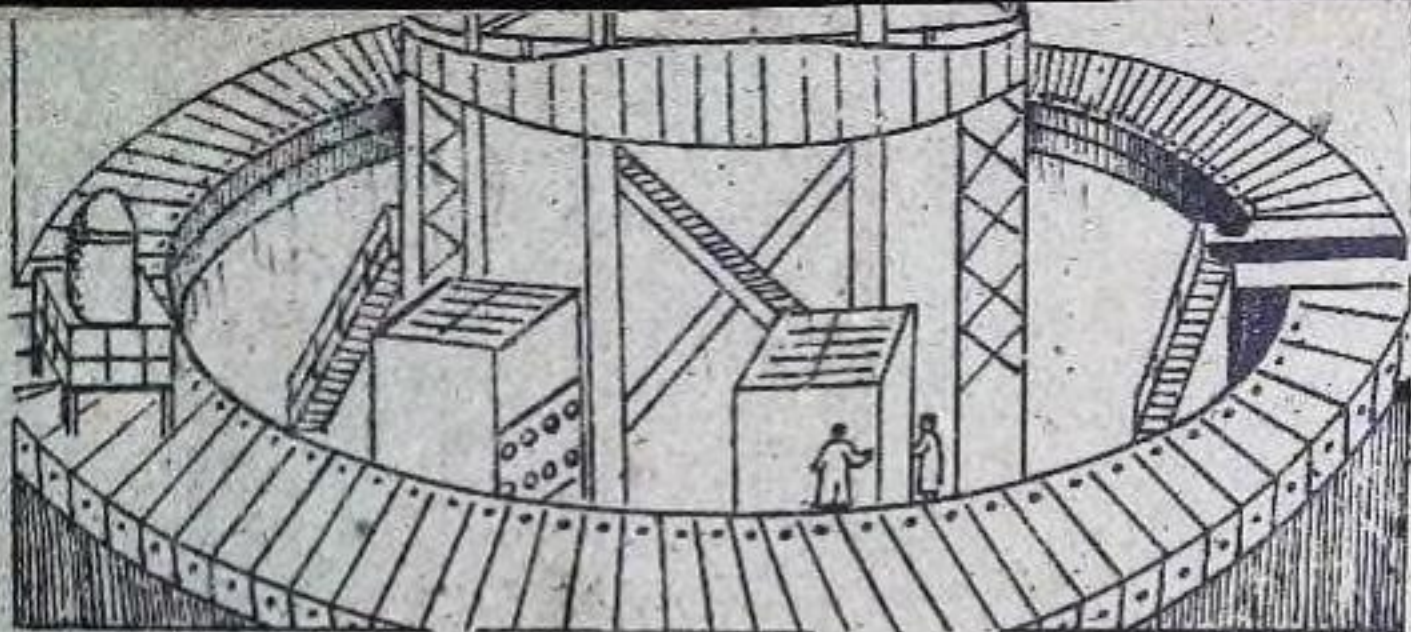
Vào thời kỳ đó, người ta chỉ mới biết có hai loại hạt cơ bản là proton và âm

điện tử. Cho đến năm 1932, Carl Anderson (Châu vich), nhà vật lý Anh, mới khám phá ra hạt neutron; cũng năm ông Anderson (Anderson) phát hiện thêm được hạt đối-âm điện tử, nghĩa là y hệt như âm điện tử, chỉ khác là mang điện tích dương. Hạt điện tử này được gọi là positron.

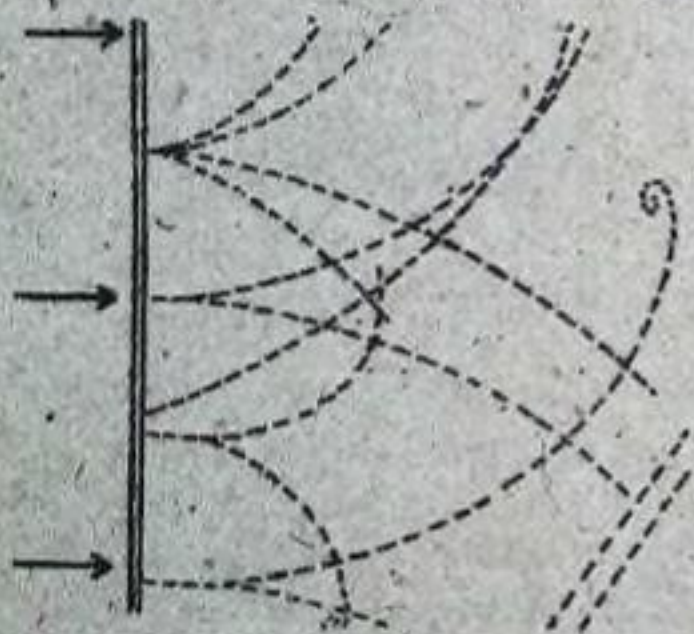
Và, như thế, sẽ chẳng còn lý do gì để không có đối-proton. Thật vậy, nó được tìm thấy (hay đúng hơn là tạo ra) vào năm 1935, trong máy gia tốc hạt tại Brookhaven (Brookhaven) bên Mỹ, máy này mạnh nhất thế giới vào thời đó.

Và các đối hạt khác, lần lượt kế tiếp, như ra chào đời. Cho tới nay, người ta còn biết cả đến những hạt đối-meson, đối-pion...

1. Paul Dirac, vật lý gia người Anh, được giải Nobel Vật lý năm 1933.



Máy gia tốc hạt tại Liên Xô (Đúp-na)



Bức hình chụp tự tạo cặp electron — positron trong máy dò (phòng bọt — bubble chamber) ráp liền với máy gia tốc hạt. Tia Gamma có năng lượng thích hợp được phóng vào phòng bọt chứa hidrogen lỏng dưới áp suất. Ta nhận thấy dấu vết đặc biệt do các cặp vật chất — đối vật chất để lại, âm điện tử xoay theo chiều kim đồng hồ và positron thì ngược lại.

Với các loại máy gia tốc ngày càng hoàn chỉnh, tại các nước phát triển, người ta còn tạo ra được những đối-nhân nguyên tử cấu trúc thật phức tạp.

Kể từ năm 1971, các nhà khoa học Liên Xô đã bắt đầu cho hoạt động chiếc máy gia tốc hạt 70 GeV¹ của họ tại Xec-pu-khốp (Serpoukhov) và tìm thấy các đối nhân helium 3, chỉ tồn tại được trong một thời gian vô cùng ngắn ngủi².

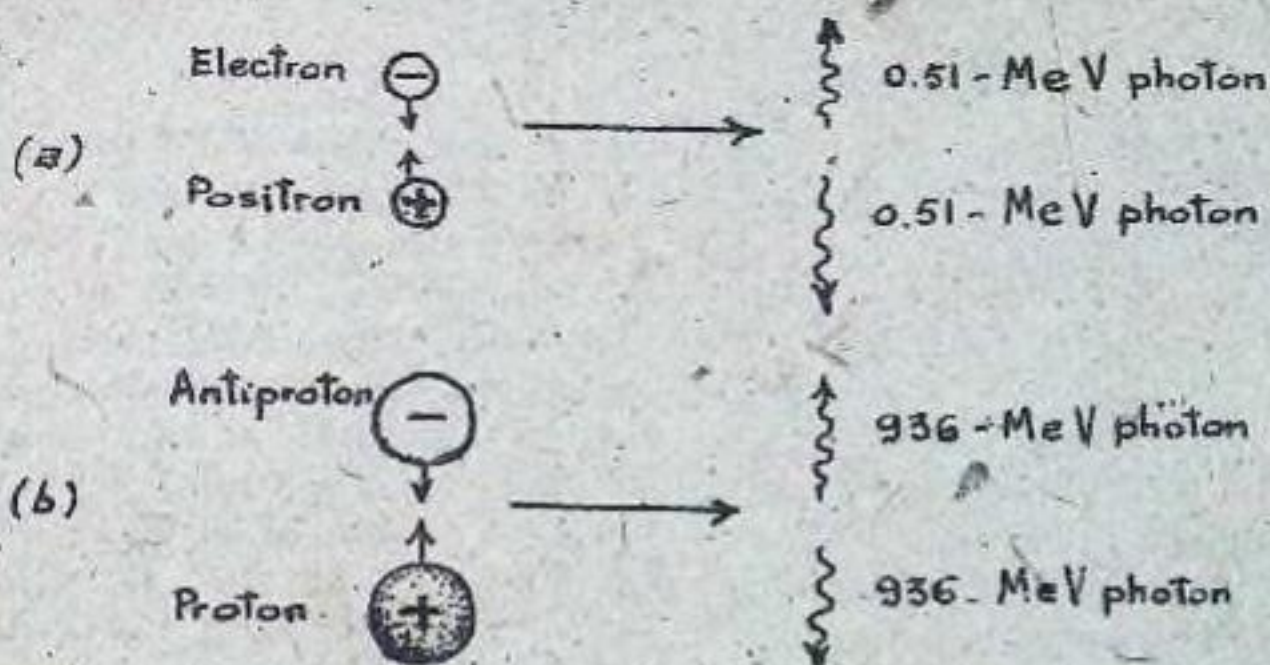
MỘT NGUỒN NĂNG LƯỢNG VÔ TẬN, NHƯNG LƯU TRỮ BẰNG CÁCH NÀO ĐÂY?

Như vậy là đối-vật chất có thật, hay ít ra là có trong các phòng thí nghiệm. Vấn đề quan trọng ở chỗ vật chất và đối-vật chất không thể sống chung hoà

1. Một GeV bằng 10^9 eV. Đây là một loại đơn vị rất thông dụng trong Vật lý hạt nhân, tương đương với năng lượng mà một electron nhận được khi được gia tốc dưới hiệu thế 1 vôn (1 eV bằng $1,6 \cdot 10^{-19}$ Jun).
2. Máy gia tốc ở Xec-pu-khốp có năng lượng bằng 70 GeV², năng lượng sử dụng được tính theo công thức.

$$E = \sqrt{2 \cdot M \cdot E} = \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 70} \approx 20 \text{ GeV}$$

$E = 70 \text{ geV}$ M (tính theo năng lượng) = 3 GeV cho 1 nhân He 3 hay 1 đối nhân He³. Như vậy một chùm tia γ 20 GeV thừa sức để vật chất hoá (materialization) thành một nhân He₂ (3 GeV) và 1 đối nhân He₂ (3 GeV) tổng cộng là 6 GeV.



Sự tiêu huỷ lẫn nhau giữa một âm điện tử và một positron và giữa một proton và đối-proton.

biến với nhau được, chúng sẽ tiêu huỷ lẫn nhau và toả ra một năng lượng rất lớn, hầu hết dưới dạng bức xạ Gamma (γ)¹.

Như chúng ta đã biết, tia γ có bước sóng còn ngắn hơn cả tia X (nhỏ hơn $1/10$ Angstrom, 10^{-10} m) rất mạnh nên có sức đâm thấu rất lớn. Cuộc gặp gỡ giữa 1 proton và đối-proton cũng vậy, sẽ phóng thích khoảng $1,8$ tỷ electron volt (eV). Mà trong một gram vật (chất

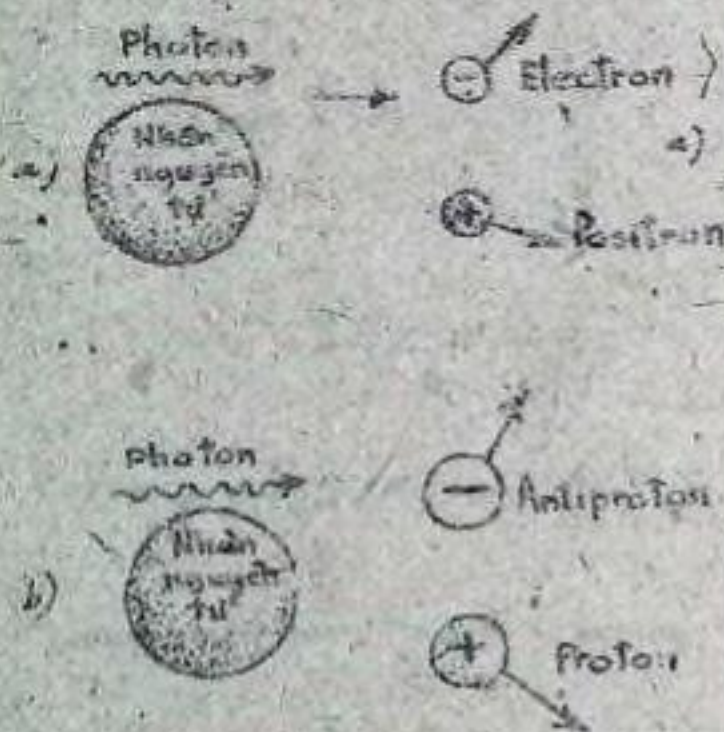
lại có tới 10^{24} proton nên năng lượng toả ra do cuộc đụng độ này sẽ là 10^{33} eV tức 50 triệu kilowatt giờ.

Các nhà vật lý hiện có trong tay một nguồn năng lượng vô tận, chỉ cần tiêu huỷ 8 kilô vật chất bởi 8 kilô đối-vật chất là có thể tạo nên một năng lượng bằng toàn thể năng lượng sản xuất bởi toàn thể các nhà máy điện trên thế giới trong một năm²...! Bỏ qua rất xa năng lượng do sự phân hạch tử!

1 Trong máy gia tốc vòng tròn của CERN, proton và đối-proton đã lao vào nhau với những năng lượng vào khoảng hàng trăm tỷ eV (trong khoảng 270 GeV — 800 GeV) (Carlo Rubia, Giải Nobel 1984).

Trong khoảng không vũ trụ, cũng có thể xảy ra sự phá huỷ vật chất khi vật chất gặp những đối hạt nếu hạt có đủ lực và năng lượng thích hợp.

Thành thử, đối với các nhà vật lý, việc này không phải là nguy cơ mới, vì như trên đã nói điều kiện về năng lượng cũng được thoả mãn: vận tốc hạt (tức động năng của phi-thuyền không gian) quá lớn vật thể đối hạt (trong tia vũ trụ) thường cũng nhỏ. Hàng ngày, 24 giờ trên 24 giờ, chúng ta sống mà bị tia và trụ đập vào mà chẳng sao cả. Việc sử dụng năng lượng này hẳn còn là một giả thuyết. Hoặc là năng lượng phát ra trong một thời gian rất ngắn (như trong các máy phát hợp nhân hiện nay) chưa kịp gây nguy hiểm gì thì đã hết rồi. Hoặc là đang có trường mà giam giữ năng lượng đó lại (như máy Tokamak của Liên Xô).



Gặp âm điện tử — positron và proton đối-proton được tạo thành do sự vật chất hoá của các quang tử (photon) có năng lượng thích hợp. Sự tạo cặp vật chất — đối vật chất chỉ xảy ra khi có sự hiện diện của một nhân nguyên tử nào đó.

Nhưng khó nổi vật chất và đối-vật chất có thể hình thành vô-cùng là kỳ lạ tạo biến vào sự không khi gần nhau của chúng thì nào lưu trữ đối-vật chất được. Vì tất cả các bình chứa tất nhiên phải bằng vật chất! Đây là cái vòng lẩn quẩn rất khó giải, vì vậy mà người ta không giữ nổi đối-vật chất quá một phần ngàn giây đồng hồ!

Tuy nhiên trong khoa học kỹ thuật, bài toán dù khó hơn đến đâu cũng sẽ có lời giải; nhất là nó lại hứa hẹn một tương lai vô-cùng rộng mở khi mà nhân loại đang rất cần năng lượng.

Chẳng hạn, người ta có thể tạo nên những siêu chấn động (để các đối hạt rất ít hy vọng gặp các hạt trên đường đi) và đựng chúng trong những bình chứa phi vật chất có thể là một từ

trường cực mạnh. Đây là một thành tích của các nhà khoa học châu Âu tại Trung tâm Nghiên cứu Nguyên tử năng C.E.R.N. Giơ-neo, vào mùa hè 78. Một thành công ít được nhắc nhở nhưng viên ảnh, rất tươi sáng. Tuy thời gian lưu trữ các đối hạt kéo dài tới 87 giờ (gần 4 ngày) nhưng số đối-proton lại quá ít ỏi, khoảng vài trăm hạt. Phải nhân lên 10.000 tỷ lần nữa mới có nổi một số lượng đối-vật chất tương đương với một gram vật chất...

Ấy vậy mà bây giờ đối-vật chất lại được phát hiện trong tự nhiên. Khám phá này sẽ tạo rất nhiều triển vọng cho tương lai ngành Vật lý hạt nhân nói riêng, và khoa học nói chung. Đặc biệt nó lặp lại những cuộc tranh cãi của các nhà thiên văn học về sự hiện diện của các đối- sao và đối-thiên hà.

Một số nhà khoa học khác còn đi xa hơn nữa khi đưa ra những kiến mẫu vũ trụ dựa vào hiệu tượng đối-vật chất.

Như Ôt-xen Cờ-len (Oskar Klein) bên Thụy Điển và Rô-lăng Ôm-nét (Roland Omnès) bên Pháp là những người đầu tiên nghiên cứu đề tài này.

Những chuyên gia, cho tới giờ phút này, người ta lại hoàn toàn không có phương tiện gì để nghiên cứu xem một thiên hà nhỏ đó được cấu tạo bằng vật chất hay đối-vật chất.

Tuy nhiên, điều này vẫn không cản trở những nhà vật lý giàu óc tưởng tượng, muốn tiến nhanh tiến mạnh hơn nữa.

Đó là trường hợp Mô-rít Gôn-hê-bơ (Maurice Goldhaber) công tác tại phòng thí nghiệm Brook-ha-vơ (Brookhaven National Laboratory): vẫn dựa vào lý thuyết

cổ điển về sự bành trướng của Vũ Trụ, ông đã tưởng tượng ra nguồn gốc vũ trụ đầu tiên chỉ gồm một hạt duy nhất, gọi là «lu-ni-vớt-xon» (Universon), hạt này tự tách đôi thành 2 hạt «cốt-môn» (cosmon) và «đôi-cốt-môn» (anticosmon).

Như vậy là sẽ có hai vũ trụ, vũ trụ của chúng ta và một vũ trụ độc lập khác, quanh quẩn đầu đó!

Thành tích của các nhà khoa học tại viện đại học Tân Mê-hi-cô (New Mexico) đã cho chúng ta nghĩ rằng đối-vật chất hiện hữu thật sự trong thiên hà của chúng ta¹.

CÓ THỂ CÓ NHỮNG THIÊN HÀ ĐỐI-VẬT CHẤT?

Vậy, chúng ở đâu?

Tiến sĩ R. Gôn-đon và nhóm nghiên cứu của ông, khi được hỏi đã trả lời rằng các đối-proton phát hiện trong thí nghiệm vừa nêu, có lẽ xuất phát từ quá trình tiêu huỷ giữa những mảnh vỡ còn sót lại của các sao sau khi phát nổ và những nguyên tử hidrogen, cấu tạo vật chất trong vùng không gian liên tinh.

Các nhà khoa học ước lượng cứ với 10 000 proton thì lại có một đối-proton sinh ra.

Nếu những kết quả thu thập được cho thấy một phần suất đối-proton «tự nhiên» lớn hơn dự liệu, thì có lẽ phải tìm một lý do khác, ngoài lý do sao, để giải thích nguồn gốc đối-vật chất trong thiên hà của chúng ta: phải chăng có những thiên thể đối-vật chất tại tận cùng Vũ Trụ?

Mà cũng chẳng cần phiêu lưu xa xôi như vậy, không có gì chứng tỏ những

thiên hà thật gần chúng ta như thiên hà And-rô-mêđ (Andromède) chẳng hạn lại không được cấu tạo bằng đối-vật chất? Vấn đề bây giờ là phải tìm một phương pháp thật chính xác để phát hiện và chứng minh sự hiện hữu của các thiên thể đối-vật chất này. Sau đó, có lẽ toàn bộ vũ trụ luận phải được xét lại do sự hiện diện này.

Một cuộc cách mạng nho nhỏ!

Cũng không nên vội vàng dứt gươm đoạn vì trước mắt phải lập đi lập lại những thí nghiệm của các nhà nghiên cứu viện đại học Tân Mê-hi-cô để kiểm nghiệm sự hiện diện thật sự của các đối hạt trong không gian: một việc làm khá bấp bênh!

Và nếu một ngày đẹp trời nào đó, những thiên thể đối-vật chất được chứng tỏ là có thật, chúng ta sẽ được quyền liên tưởng tới những đối-thiên hà, đối-sao, đối-hành tinh, đối-Dị Cẩu và... đối-Người!

Tưởng tượng bằng một phương cách nào đó, chúng ta có thể liên lạc với tiếp xúc với họ: đứng trước một đối-Người, mặt mũi y hệt như ta, giống ta như hai giọt nước, anh em gặp nhau, mừng mừng tủi tủi, chưa kịp ôm hôn chào thiết thì hỏi đi... bốp một tiếng tất cả đã biến thành tia γ bước sóng cực ngắn rồi! Rõ chán, thật là!

«Chưa vui sum họp, đã sầu chia phôi»

Nưng đừng lo vội, vì ta đã bước lên quá lịch vạc khoa học viễn tưởng rồi đó!

TÚ UYÊN

1. Theo Kronin và Fuch, giải Nobel 1960, thì vật chất trong Vũ Trụ tồn tại dưới hai dạng hạt và đối hạt, nhưng hạt nhiều hơn đối hạt và vì vậy mới có Vũ Trụ như ngày nay.

CHUYỆN VỀ LÒNG ĐẤT HANG ĐỘNG

CÁCH đây ít lâu, báo chí nước ta có đăng một bản tin khá dài: « Gần đây, thị xã Hoà Bình (Hà Sơn Bình) vừa phát hiện được một hang động mới, có nhiều cảnh đẹp tự nhiên, hấp dẫn du khách như đã cấu thành.

« Nằm trong một quả đồi trọc, hang dài 77 m, rộng 25 m và cao 15 m phía sau công trình thủy điện, cách thị xã Hoà Bình chừng 3 000 m. Cửa hang do các phiến đá lớn chặn lại, có diện tích rất nhỏ, trước đây người dân vùng này xem như một hang dơi nên không quan tâm đến...

« Bên trong hang có nhiều hình thù giống như những hình và tượng nhân tạo: từ con hổ, voi, sư tử, cá, rồng, rùa đến hình thiếu nữ nằm ngả, hai ông cháu, toà sen. Các tượng đều do nhũ đá tạo nên, không có bàn tay người xếp đặt. Đặc biệt những nhũ đá sát vách hang rủ xuống, dangle vật rắn gỗ vào, ta nghe được những âm thanh như tiếng cồng của đồng bào Mường. Hình thù các con vật lớn như voi, sư tử, cọp... đều có chiều cao từ 1,5 đến 3 m... »¹

BẢN tin còn cho biết thêm nhân dân thị xã Hoà Bình đang khẩn trương làm mọi việc cần thiết để khai thác thắng cảnh mới này về mặt du lịch.

Chắc rằng đây không

phải là bản tin cuối cùng về các hang động vì « miền Bắc nước ta có thể rất tự hào về một số lượng hang đá với không lồ của mình »².

Nhân có sự phát hiện mới của thị xã Hoà Bình, tác giả bài này cố gắng góp một vài câu chuyện nhằm làm rõ một số mặt có liên hệ tới một thế giới menh mông, đầy bí ẩn dưới bước chân ta.

1. Báo Sài Gòn Giải phóng số 2854 ngày 26-8-1984 đăng lại của báo Nhân Dân.

2. Sukin, I.X. Địa mạo học đại cương, tập I, phần I, Đào Trọng-Năng dịch, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội — 1967, lời tựa của dịch giả.

I. TỪ KHOA HỌC VIỄN TƯỞNG ĐẾN VẬT LÝ ĐỊA CẦU HIỆN ĐẠI

1. «Du hành vào lòng đất»

Không kể những chuyện thần thoại, siêu hình về lòng đất, về âm phủ vốn rất phổ biến ở nhiều dân tộc trên thế giới từ thời cổ đại, khoảng nửa cuối thế kỷ XIX trước đây, có một câu chuyện khá độc đáo «Du hành vào lòng đất» do Giuyn Vec-nơ (Jules Verne, 1828 — 1905), văn sĩ Pháp, cha đẻ của loại tiểu thuyết phiêu lưu và khoa học viễn tưởng, viết vào năm 1864:

— Nhờ khám phá được ẩn ý của một tài liệu cổ, ngày 28-6-1863, giáo sư người Đức tên Ôt-tô Li-đen-broc (Otto Lidenbrock) cùng với người cháu trai là A-xen (Axel) và một người giúp việc đã bí mật tìm được một miệng núi lửa đã tắt ở đảo Ai-xơ-len (Iceland) đầy tuyết trắng.

Qua miệng núi lửa đó, cả ba đi sâu vào lòng đất, có lúc phải dùng bê tông xi măng, đi hàng ngàn dặm, suốt 13 tuần lễ liền chẳng thấy Diêm vương. Âm phủ đâu cả mà chỉ có biển rộng như Địa Trung Hải, rừng nấm khổng lồ, cá tầm không có mắt, không lông, rừng cây xanh tươi trước đây hàng chục triệu năm, những người to cao hơn 4m... Có lúc họ phải dùng chấu nổ tìm lối đi.

Đến cuối tháng 8-1863, đoàn thám hiểm lại dùng bê tông nổi trên một dòng đá nóng chảy (dung, nhám) thoát khỏi

lòng đất qua miệng núi lửa đang hoạt động ở phía Tây-Nam bờ biển I-ta-li-a sau đó trở về Đức một cách an toàn với nhiều danh vọng dành sẵn cho họ, những người đầu tiên và duy nhất trên Trái Đất nghiên cứu trực tiếp được lòng đất sâu.

Thực ra, như đã nói đây là một câu chuyện tưởng tượng dựa trên những hiểu biết và khoa học của hơn 120 năm trước đây.

2. Mô hình địa chấn cho Trái Đất

Ngoài «Du hành vào lòng đất» G. Vec-nơ còn viết nhiều truyện khác như «Hai vạn dặm dưới biển», «Vào năm 1870», «Từ Trái Đất lên Mặt Trăng» vào năm 1865... các cuốn tiểu thuyết khoa học viễn tưởng này đã được dịch ra nhiều thứ tiếng trên thế giới và quay thành phim; riêng «Hai vạn dặm dưới biển» được quay bốn lần ở Pháp, Hoa Kỳ và Liên Xô¹. Đáng chú ý hơn nữa là những ước mơ trên đây của G. Vec-nơ đã được nhận loại thực hiện từng phần từ nhiều năm qua, nhưng «Du hành vào lòng đất» kiểu bác cháu A-xen sẽ mãi mãi là câu chuyện viễn tưởng. Tại sao?

«Ngày nay con người đã nhiều lần lần chạm chày Hắc, đưa phiến trọc thăm dò lên Sao Kim, Sao Hỏa... cách xa chúng ta hàng nghìn chục vạn, nghìn triệu cây số» nhưng vẫn chưa có thể tự đi sâu vào lòng đất.

1. Cá tầm: Loại cá to, có thể dài đến 6m, thân hình thon có 5 hàng vây bằng xương nổi hẳn lên, đầu hình mõm heo kéo dài dưới cổ miệng không có răng. Có rất nhiều loại, thường thấy ở sông biển vùng Tây Nam Liên Xô. Người Nga dùng trứng cá tầm làm món ăn ca-vi-a (caviar).
2. Xem bài Giuyn Vec-nơ trong tập «Cửa sổ tâm hồn», TTNCĐT xuất bản 1985
3. Xin xem thêm «Trên đường chinh phục Vũ Trụ», Trung tâm Nghiên cứu Dịch thuật xuất bản 1983.

Thật ra nói thế không có nghĩa là đến nay các nhà khoa học chưa biết gì về lòng đất. Dựa trên kết quả nghiên cứu gián tiếp về thời gian truyền sóng đàn hồi từ những trận động đất lớn — các nhà khoa học vẫn thường so sánh sóng động đất với các tia rơn-ghe-nơ rơi vào bên trong Trái Đất — khoa Vật lý Đ. Cầu đã biết được cấu tạo bên trong; đó là mô hình địa chấn của Trái Đất. Theo mô hình này, hành tinh của chúng ta với bán kính trung bình là 6370 km, gồm có bốn lớp đồng tâm:

- Ngoài cùng là lớp vỏ cứng, chiếm 1% thể tích Trái Đất và dày từ 5 đến 80 km, tùy theo ở dưới đáy đại dương hay dưới đại lục.

- Nằm giữa vỏ và nhân là bao hay man-ti, lớp cầu lớn nhất trong các lớp cấu thành Trái Đất, chiếm 84% thể tích và dày 2900 km.

- Từ khoảng trên 2900 km đến tận tâm Trái Đất là nhân gồm:

- Nhân lỏng hay nhân ngoài (2900 — 5000 km)

- Nhân trong hay lõi ở thể rắn (5100 — 6370 km)

- Từ 5000 đến 6370 km, giữa nhân ngoài và lõi là miền chuyển tiếp.

Địa vật lý cũng cho biết thêm là càng vào sâu thì càng nóng. Hiện tượng này đã được biết từ thời xa xưa qua công tác khai khoáng. Tuy hiện nay chưa có một lý thuyết hoàn chỉnh về trạng thái nhiệt của lòng đất sâu, nhưng cũng có được vài con số đặc trưng:

- ở 100 km sâu, nhiệt độ từ 1100 đến 1300°C

- ở 2900 km — từ 2200 đến 4700°C

- ở 5000 km — khoảng 5000°C

Chúng ta được biết ti-tan, kim loại chịu nhiệt tốt nhất hiện nay, được dùng đóng các tàu ngầm nguyên tử thuộc thế hệ mới nhất, nóng chảy ở 1668°C và điểm sôi của ti-tan là 3260°C.

Thở hổ trong điều kiện đặc biệt như vậy, làm sao bác cháu A-xen, các nhà khoa học ngày nay, có thể vào đây để thám hiểm, nghiên cứu trực tiếp như dưới biển cả được. Đó là chưa nói đến áp suất cực cao có thể bóp nát dễ dàng những máy lặn của giáo sư Pi-ca (J. Picard) dùng để thám hiểm hồ Ma-ri-a-na (Marianne), ở độ sâu 10916m, điểm cực sâu ở Thái Bình Dương², cách Thành phố Hồ Chí Minh 3750 km về phía Đông.

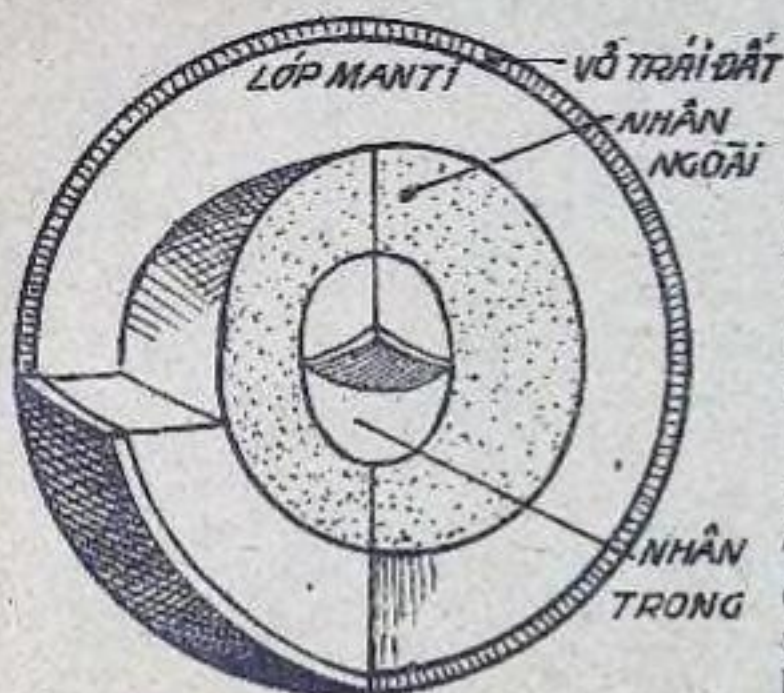
Như vậy, nếu nói Trái Đất là quê hương của sinh vật thì phải nói rõ là không hề lòng đất sâu.

Đường đi âm phủ như hang tối mờ trong "Hương sơn hành trình" của Chu Mạnh Trinh (1862 — 1905), thật sự hang chẳng là đường đi âm phủ nào cả mà chỉ có thể:

- Nếu xuyên thẳng vào lòng đất, thì nó sẽ kết thúc ở một độ sâu nào đó, nhiều lắm là 1270 m, độ sâu của hang sâu nhất thế giới, hang Pi-e-rơ Xanh Mac-tanh (Pierre-Saint-Martin) trên núi Py-rê-nê (Pyrenées) thám hiểm vào năm 1970.

1. Lê Minh Trí, *Trái Đất, một đối tượng nghiên cứu của vật lý học* Nhà x. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1982, tr. 185.

2. I. Duxi — *Découvrir l'Océan* — Ed. Mir, Moscou, 1977, tr. 195.



Cấu tạo Trái Đất

— Nếu không đi như thế mà lại toả rộng thành cả một hệ thống hang động, thì chiều dài tối đa cũng chỉ khoảng 240 km, đây là chiều dài kỷ lục của hang Ma-mốt (*Mammoth cave*) và hệ thống Phơ-linh Rit-giơ (*Flint Ridge System*) ở bang Ken-tơ-ky (*Kentucky*) do Cơ quan Nghiên cứu hang động Hoa Kỳ thực hiện trong năm 1972¹.

Đó là những thành tích mới nhất của hang động học hay địa lý lòng đất, một môn khoa học tự nhiên còn khá trẻ.

II. ĐÔI DÒNG

VỀ LỊCH SỬ HANG ĐỘNG HỌC

1. E. A. Mac-ten, nhà thám hiểm lòng đất².

Hang động học là một môn khoa học tự nhiên chuyên nghiên cứu các lỗ hổng trong lòng đất, các hang động. Con người sử dụng các hang động làm nơi trú ngụ từ nhiều vạn năm nay, nhưng con người cố gắng tìm hiểu và nhất là nghiên cứu thám hiểm một cách có hệ thống chỉ mới khoảng một thế kỷ.

Vào khoảng đầu công nguyên, Lu-xi-ux A-nê-ux Xê-nê-ca (*Lucius Annaeus Seneca*), vị thầy dạy học của bạo chúa La Mã Nê-rô (*Nero*) trong luận văn «Nghiên cứu về tự nhiên» có nói đến một vài hiện tượng liên hệ đến hang động.

Mãi đến khoảng nửa cuối thế kỷ thứ XVIII, mới thấy xuất hiện lẻ tẻ ở Áo, ở Anh một vài cố gắng thám hiểm lòng đất ở độ sâu khoảng 100 m trở lại; nhưng nghiên cứu có hệ thống và sâu hơn thì mãi đến năm 1840 mới có một kỹ sư người Áo Ph. Lin-nơ (*F. Lindner*) thực hiện ở động Trê-bi-xi-a-nô (*Trébi-ciano*), ở độ sâu 329 m.

Thật ra người có công nhất, người làm cho việc nghiên cứu hang động trở thành phổ biến, người ấy chính là nhà khoa học Pháp Ê-đu-a An-phơ-rê-đơ Mac-ten (*Edouard Alfred Martel*, 1859 - 1938).

Trong suốt 30 năm (1883 - 1913), Mac-ten đã đặt chân đến khoảng 1000 hang động tại châu Âu, kể cả các nước Nga, Thổ Nhĩ Kỳ, Bắc Phi, Niu Di-lon, và Hoa Kỳ, trong số đó có 230 cái là ở Pháp. Thành công tiêu biểu nhất của ông trong việc nghiên cứu và thám hiểm hang động là biển động Pa-đi-rắc (*Padirac*) ở hạt Lô (*Lot*), miền Tây Nam nước Pháp thành một thắng cảnh nổi tiếng trên thế giới với đầy đủ những phương tiện cần thiết dành cho du khách: thang xuống động, đội tàu thuyền đi lại trên sông ngầm, hệ thống điện, quán ăn... và một viện bảo tàng trưng bày các vũ đá, tính thể đá vôi đẹp nhất đã sưu tầm được trong 30 năm.

1. *Grande Encyclopédie*, Librairie Larousse, Paris, 1976, Quyển 18, từ *Spéléologie*.

2. Norbert Casteret, *E-A Martel* NRF, Gallimard, Paris, 1950

Mác-ten đã làm cho hang động học có một phát triển mới và có được kết quả này, không phải là đơn giản. Phải có lòng say mê cao độ như Mac-ten — từ 7 tuổi đã bắt đầu viếng động Gac-ga-xơ (Gargas) ở Py-rê-nê¹ — và xem thường gian nguy, nhiều lần suýt chết ở Pháp, ở Hy Lạp và Liên Xô khi thám hiểm các hang động tại đây, mới đạt được những thành tích hiếm có như vậy. Đáng như C. Mác nói:



Chân dung E.A. Mac-ten

« Không có con đường bằng phẳng sinh thành ở trong khoa học, và chỉ những người nào không sợ chôn chân mỗi giờ trên những con đường bé nhỏ gập ghềnh của nó thì mới hy vọng đạt tới đỉnh cao xan lạn của khoa học mà thôi »².

Cho đến nay, nhiều vạn hang động đã được thám hiểm mà sau đây là một số tiêu biểu về chiều dài và chiều sâu³:

NĂM HANG ĐỘNG DÀI NHẤT TRÊN THẾ GIỚI

SỐ TT	CHIỀU DÀI	TÊN HANG ĐỘNG	NƯỚC
1	100 km	Hang Mamt (Mammoth cave)	Hoa Kỳ
2	60 km	— Uynd (Wind cave)	—
3	51 km	— Cacl-xbat (Carlsbad cavern)	—
4	47 km	— Hôi lốc (Holl Loch)	Thụy Sĩ
5	40 km	— Ai-ri-xen-vên (Eiriesenwelt)	Áo

1. Norbert Casteret, E. A. Martel, sđd, tr. 18.

2. Cáo Mác, Tư bản, Q.1, T.1, nhà xb Sự thật — Hà Nội 1976, tr. 43-44.

3. Jacques Bauxès, L'aventure souterraine, Albin Michel-Paris 1958, tr. 273-274.

NĂM HANG ĐỘNG SÂU NHẤT TRÊN THẾ GIỚI

SỐ TT	CHIỀU SÂU	TÊN HANG ĐỘNG	NƯỚC
1	1 270 m	Pi-e-rơ Xanh Mac-tanh (<i>Pierre-Saint-Martin</i>)	Pháp
2	1 735 m	Bec-giê (<i>Berger</i>)	—
3	603 m	Đăng đơ Co-rôn (<i>Dent de Crolles</i>)	—
4	594 m	X-pơ-lu-ga đê-la Bơ-rê-ta (<i>Spluga-della-Bretta</i>)	I-ta-li-a
5	541 m	Ang-tơ-rô đơ Cốt-si-a (<i>Antro di Corchia</i>)	—

2. Việc tìm hiểu hang động tại nước ta

a) Đến khoảng cuối thế kỷ thế XIX

Việt Nam có rất nhiều hang động, nhưng trước đây việc tìm hiểu các công trình tự nhiên này như thế nào thì hiện chưa biết rõ bao nhiêu, chỉ thấy các hang động, nhất là những cái nổi tiếng là đề tài của nhiều bài thơ do Lê Thánh Tông (1442 — 1497), Phùng Khắc Khoan (1528 — 1613), Trịnh Sâm (1742 — 1782), Chu Mạnh Trinh (1862 — 1905), Vũ Phạm Hàm (1864 — 1906)... sáng tác.

Trong số khoảng 10 bài thơ ca tụng động Hương Tích, một « Nam thiên đệ nhất động », do nhiều tác giả khác nhau viết, có lẽ bài « Hương sơn phong cảnh » của Chu Mạnh Trinh được nhắc tới

nhều nhất¹ do lời thơ nhẹ nhàng, trong sáng và phác hoạ khá rõ nét hang động nổi tiếng từ lâu này :

Thủ Hương sơn to nước bấy lâu nay
Kia non non, nước nước, mây mây
Đệ nhất động là đây có phải?
Thở thè rừng mai chim cũng trái,
Lơng lơ khe yển cá nghe kinh...

Này suối Giời oan, này chùa Cửa võng
Này hang Phật tích, này động Tuyết quỳnh

Nhắc trông lên ai khéo vẽ hình
Đổ ngả sắc long lanh như gấm dệt
Thăm, thăm một hang lồng bóng nguyệt
Gặp ghềnh đôi lối uốn thang mây... »²

1. Sách Văn 4, nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 1984, có lược trích (14 câu) bài thơ này ở trang 41.

2. Văn đàn báo giám, toàn bộ, Mặc Lâm xuất bản, Sài Gòn 1963, trang 90 (quyển 1).

b) Trước Cách mạng tháng Tám

Năm 1858, thực dân Pháp kéo sang và đến năm 1884, họ đặt được nền đô hộ. Đối phó với những phong trào đấu tranh sôi sục của nhân dân ta, chính sách khai thác thuộc địa lần thứ 1 của Pôn Du-me (*Paul Doumer*, 1897-1902) đã được vạch ra. Năm 1898, Ủy ban Khảo cổ học Đông Dương và Sở Địa chất Đông Dương ra đời nhằm mục đích điều tra, tìm hiểu căn cứ xứ thuộc địa về mọi mặt để phục vụ đắc lực cho công cuộc thống trị.

Từ sau đó, nhiều hang động tiền sử đã được phát hiện do H. Măng-xuy (*H. Mansuy*), M. Cô-la-ni (*M. Colani*), E. Xô-ranh (*E. Saurin*), G. Phơ-rô-ma-giê (*J. Fromaget*)... Riêng M. Cô-la-ni năm 1926, sau khi khai quật phủng hang động ở Bắc Sơn, bắt đầu điều tra khảo cổ ở miền đá vôi kéo dài từ cao nguyên Mộc Châu đến giáp giới Ninh Bình, Thanh Hoá và tiếp theo Cô-la-ni khai quật ở Ninh Bình, Hà Nam, Thanh Hoá, Quảng Bình, tổng cộng có đến 54 di chỉ được biết, trong đó có những hang động như Xóm Giổ, Mường Khàng, Mường Chuông, Triềng Xén, Làng Nèo, Sào Đông, Mường Khăm... Chính vì có nhiều liên hệ đến các hang động như vậy mà văn hoá Hoà Bình còn gọi là văn hoá hang động¹

Song song với việc khai quật các di chỉ khảo cổ, các hang tiền sử, nhiều hang động thắng cảnh cũng được thám hiểm, đặc biệt là động Phong Nha (1919).

c) Từ sau Cách mạng Tháng Tám đến nay

Nhiều hang động tiền sử đã được phát hiện, nhất là từ sau năm 1968, năm Viện Khảo cổ Việt Nam được thành lập: các động Thăm/Khuyên, Thăm Hai (Lạng Sơn) vào 1964-1965; các hang Thăm Õm (Nghệ Tĩnh); hang Hùm (Hoàng Liên Sơn), Kéo Lềng (Lạng Sơn) và Soi Nhụ (Quảng Ninh) vào 1975-1977; tất cả các hang động trên đều thuộc thời kỳ đồ đá cũ (*Văn hoá Sơn Vi*).

Riêng thời kỳ đồ đá giữa (văn hoá Hoà Bình), đầu năm 1961, có phát hiện hang Muối còn gọi là hang Mản ở 25 km, Tây Nam thị xã Hoà Bình (Hà Sơn Bình)².

Cùng lúc với việc khai quật các hang động tiền sử, công cuộc nghiên cứu địa hình đá vôi và các hang động ngày càng đi vào kế hoạch, khởi đầu bằng việc khoa địa lý ra đời ở trường Đại học Sư phạm Hà Nội vào năm 1956. Thực ra, ngay trong giai đoạn chiến tranh chống Pháp, các hang động cũng đã được thám

1. Trần Quốc Vượng, Hà Văn Tấn và Diệp Đình Hoa, *Cơ sở Khảo cổ học*, Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, 1978, trang 161.
2. Bộ Quốc phòng, *Chiến tranh nhân dân đánh thắng chiến tranh phá hoại của đế quốc Mỹ. Tập II*, nhà xuất bản Quân đội Nhân dân Hà Nội, 1983, trang 168

hiếm và sử dụng tích cực, không kể hang Cốc bó, nơi ở của Bác Hồ sau 30 năm tìm đường cứu nước trở về (tháng 2-1941): hang Dịch Lộng (Hà Nam Ninh) làm xưởng vũ khí; hang Mần (Hà Sơn Bình) làm kho muối, do đó còn có tên là hang Muối...

Trong thời gian chống Mỹ cứu nước, các hang động còn được dùng nhiều hơn nữa:

« Nhiều xí nghiệp cơ khí ở Nghệ An, Thanh Hoá, Quảng Ninh, Hà Bắc, Hải Hưng đã cải tạo các hang động thành nơi sản xuất vững chắc và an toàn »¹.

Nhìn chung, « trong hai cuộc kháng chiến chống Pháp và chống Mỹ vừa qua, nhiều cơ quan thuộc Bộ Quốc phòng, Bộ Công nghiệp nặng, Bộ Công nghiệp

nhẹ, Bộ Vật tư... đã tiến hành nghiên cứu các hang cacxtơ² để dùng làm nơi trú ẩn tự nhiên, kho tàng và xí nghiệp. Những kinh nghiệm sử dụng các hang cacxtơ của các cơ quan thuộc các Bộ nói trên nếu được tổng kết lại và công bố trên sách báo chắc chắn sẽ góp phần không nhỏ vào việc nghiên cứu cacxtơ nhằm các mục đích thực tiễn »³.

Với 50 000 km² địa hình có thể có hang động, Việt Nam chắc chắn phải có một số hang động rất lớn và biết rõ con số này không ai có thâm quyền hơn các Bộ (đã nói ở trên) nhất là Bộ Quốc phòng.

Trong khi chờ đợi sự tổng kết chính thức, qua một số tài liệu⁴, bước đầu được biết có 122 hang động đủ cỡ, cả hang động tiền sử và hang động thắng cảnh.

1. Bộ Quốc phòng, Chiến tranh nhân dân đánh thắng chiến tranh phá hoại của đế quốc Mỹ tập II. Nhà xuất bản Quân đội Nhân dân, Hà Nội, 1983, trang 168.
2. Cacxtơ : là từ phiên âm của tiếng Đức Karst (Nam Tư có từ Kras, Italia có Carso) là tên gọi của một cao nguyên đá vôi ở dãy Anpơ Đinarić (Alpes Dinariques) ở Nam Tư. Trong tiếng Nam Tư, cacxtơ có nghĩa là đá hay đá tảng và cũng dùng để chỉ quá trình tác động về mặt hoá học và một phần về mặt cơ học của nước ngầm và nước trên mặt đối với các loại đá nứt nẻ và dễ hoà tan.
3. Đào Trọng Năng, Địa hình Cacxtơ ở Việt Nam, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 1979, trang 15.
4. Ngoài các tài liệu đã và sẽ dẫn thêm :
 - Đại nam nhất thống chí. Nhà xuất bản Khoa học xã hội, Hà Nội 1971
 - Lịch sử Việt Nam, tập I. Nhà xuất bản ĐH và THCN Hà Nội, 1983
 - Một số báo cáo về khảo cổ học Việt Nam, năm 1966 Bộ Văn hoá, Hà Nội.
 - Thi Sánh, Vịnh Hạ Long. Nhà xuất bản Văn hoá Hà Nội, 1978

PHỤ LỤC

(Tích có nhiều hang động được kể trước)

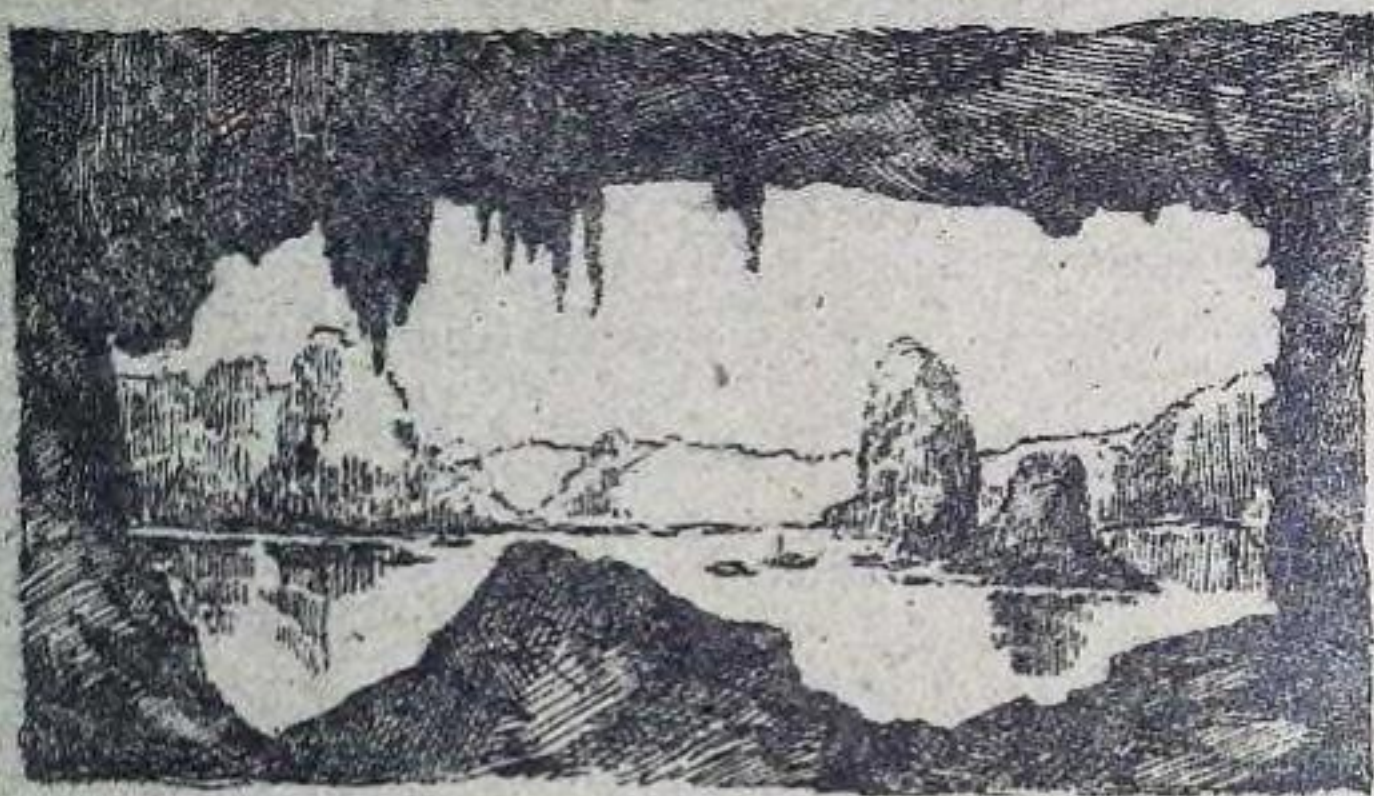
S.T.T	Tỉnh — Tên động	Chú thích
I	LẠNG SƠN	
1	+ Thăm Khayđo	Phát hiện vào năm 1964 — 1965
2	+ Thăm Hai	tiếp gần với rặng người vượn Bắc Kinh
3	+ Kéo Làng	Rặng xương trên người hiện đại công cụ đá
4	+ Ba xã	sửn hoá Bắc Sơn, công cụ bằng xương văn hoá
5	+ Bình Loug	Bắc Sơn
6	+ Bó Lám	Rio môi văn hoá Bắc Sơn
7	+ Bó Nam	
8	+ Làng Cườm	Lớp vỏ ốc dày 3m văn hoá Bắc Sơn
9	+ Mai Pha	Đồ gốm văn hoá Bắc Sơn
10	+ Thăm Khoách	hang nổi tiếng nhất, văn hoá Bắc Sơn
11	+ Vô Muộn	Công cụ văn hoá Bắc Sơn: rio môi rất đẹp
12	Bọ Kỳ	Thuộc vùng núi Bắc Sơn có địa hình hiểm trở,
13	Cò Kiao	điều kiện giúp phong trào du kích Bắc Sơn tồn
14	Đơn Sa	tại từ 1940 đến 1945 góp phần tích cực vào cuộc
15	Hang Ốc	Tổng khởi nghĩa đưa Cách mạng Tháng Tám tới
16	Làng Lóc	thành công
17	Mình Lê	
18	Nà Ché	
19	Nhị Thanh	Do Ngô Thị Sĩ, đốc trấn Lạng Sơn thời Lê đặt
20	Tam Thanh	có chùa và lối ăn thông với động Nhị Thanh
21	Tiền	đẹp, rộng chứa hàng ngàn người.
22	Voi	Rộng, có giếng sâu.
II	HÀ SƠN BÌNH	
23	+ Ông Quyền	Công cụ đá cuội văn hoá Sơn Vi
24	+ Bưng	Mảnh tước công cụ văn hoá Hoà Bình
25	+ Đồng Nội	Hình vẽ trên vách hang văn hoá Hoà Bình
26	+ Giàu	Công cụ văn hoá Hoà Bình
27	+ Làng Gạo	Sọ người, công cụ đá văn hoá Hoà Bình
28	+ Muối	
29	+ Sào Đống 1	Công cụ văn hoá Hoà Bình
30	+ Sào Đống 2	
31	+ Sùng Sầm	Phấn hoa họ rau đậu văn hoá Hoà Bình

S.T.T	Tỉnh — Tên động	Chú thích
1	2	
32	+ Trường Xén	
33	+ Tùng	Công cụ văn hóa Hoà Bình
34	+ Xóm Trại	
35	Các Cờ	Sau Sài Sơn-Thơ Hồ Xuân Hương
36	Chùa Tiên	
37	Chùa Tuyết	Thuộc khu động Hương Tích
38	Huỳnh Bồng	
39	Hoà Bình	Mới phát hiện trong tháng 8-84 dài 77 m
40	Hoàng Xá	Động đẹp.
41	Hương Tích	« Nam thiên đệ nhất động » nhiều thơ ca tụng
42	Lời Sơn	Chứa khoảng 30 người
43	Từ Đạo Hạnh	Có phiến đá mang dấu chân người
44	Từ Trầm	hay hang Châu Long
III	HÀ NAM NINH	
45	Tlung Lang	Rừng người hiện đại
46	Bạch	Rộng 30m, nhiều vỏ đá
47	Bích Động	3 ngôi chùa đời Lê Vĩnh Thịnh (1765-1719)
48	Cối Sơn	Có đền thờ giao long
49	Địch Long	Dài 500 m, tường vôi khi thời chống Pháp
50	Hải Nham	Hay hang Phật, rất âm u
51	Hoa Lư	Núi Đinh Tiên Hoàng (968-980) nương náu lúc đầu
52	Hoàng Trạch	
53	Nham Hào	Rộng 30 m
54	Phu Vệ	
55	Phục Lương	
56	Quang	
57	Thiên Quang	
58	Thiên Tôn	
59	Thờ Tích	có 2 động, chứa 200 người
60	Trăng Khuyết	đẹp, thuộc khu rừng quốc gia Cúc Phương
61	Xuân Thuý	hay hang Lư
62	Yên Diên	
IV	THANH HOÁ	
63	+ Núi Mọt	có niên đại C^{14} là 14.665 ± 150 năm
64	+ Con Moong	Công cụ văn hoá Hoà Bình
65	+ Làng Bón	dài 23 m, tầng văn hoá Hoà Bình dày 3,7 m
66	Bạch A	hay Biện Phúc Cốc do có nhiều dơi

1	2	3
67	Hồ Công	rất đẹp, nhiều thơ ca tụng vào đời Lê trong có 6 động tên: Ngọc Kiều, Ngọc Hồ, Ngọc Thanh, Ngọc Khung, Ngọc Tĩnh, Ngọc Hoa. có thơ của Lê Thánh Tông,
68	Kim Sơn	
69	Lục Vân	
70	Ngọc Long	
71	Tiên Phan	hay Bích Đào, thơ Đặng Xuân Bảng (1828-1910)
72	Từ Thức	
V.	NGHỆ TĨNH	
73	+ Chùa	mộ đá văn hoá Sơn Vi
74	+ Thăm Óm	răng người vượn đi thẳng muộn văn hoá Sơn Vi
75	+ Thăm Hoi	có niên đại C ¹⁴ sớm nhất là 10 875 ± 175
76	+ Nhà Thăm	
77	+ Thăm Ké Sang	vùng giáp giới Quỳnh Châu (Nghệ Tĩnh) và
78	+ Thăm Mả Muôn	Thường Xuân (Thanh Hoá)
79	+ Thăm Phong	ruối đá - đồ trang sức - đồ gốm văn hóa Bàu Tró
80	+ Thăm Tiên	
VI	BÌNH TRỊ THIÊN	
81	+ Kim Bảng	Viên cuội khắc hình văn hoá Hoà Bình
82	+ Yên Lạc	
83	+ Khe Tong	Công cụ - đồ trang sức - xương người văn hoá
84	+ Minh Cầm	Bàu Tró. Hang Minh Cầm rất đẹp, dài 7-8 m.
85	+ Rào	Bì ký Châm
86	Chân Linh	
87	Hai Lèn	
88	Phong Nha	Dài và đẹp nhất nước (xem phần III)
VII	CAO BẰNG	
89	+ Cốc Bó	Nơi ở của Bác Hồ khi trở về nước (tháng 2-1941)
90	Ba Lãm	
91	Lạng Miêng	
92	Mỏ Sơn	
93	Ngưỡng Uy	
94	Puông	Dài 300 m rộng 40 m cao 30 m gần hồ Ba Bể
95	Thống	và đá, suối ngầm
VIII	QUẢNG NINH	
96	+ Soi Nhụ	Xương hàm người phụ nữ văn hoá Sơn Vi
97	+ Bối Tả Long	hay hang Hạnh - mộ văn hoá Hạ Long
98	Bồ Nau	
99	Cen Gối	Hang rất đẹp khu vịnh Hạ Long
100	Bầu Cỏ	

1	2	3
XI	KIÊN GIANG	
101	* Hòn Đất	có tiêu thuyết của Anh Đức
102	Chùa Hang	
103	Tiền	
104	Thạch Động	có 2 hang thông nhau dài 30 m
X.	BẮC THÁI	
105	Chùa Hang	
106	Đầu Bắc	
107	Đầu Nam	
108	Hoà Trung	
XI	HÀ BẮC	
109	Bắc Đầu	
110	Nam Tào	
XII	LAI CHÂU	
111	+ Nậm Tăm	nơi cư trú và chế tác đá vôi hoá Sơn Vi
112	+ Thảm Khương	Phấn hoa họ đậu vôi hoá Hoà Bình
XIII	SƠN LA	
113	+ Pong	Công cụ vôi hoá Sơn Vi
114	+ Gò Lôm	đồ gốm vôi hoá Bàu Tró
XIV	HOÀNG LIÊN SƠN	
115	+ Hầm	Rừng người hiện đại
116	Tham Lê	
XV	QUẢNG NAM-ĐÀ NẴNG	
117	Huyện, Không	và 6 động khác ở núi Thuý (Ngũ Hành Sơn) Linh Nhâm, Lăng Hư, Vân Thông, Toàn Châu, Vân Nguyệt và Thiên Long
Ngoài ra còn 5 hang Làng Nèo (118), Mường Chuông (119) Mường Kháng (120), Mường Khăm (121) và Xóm Giã (122) có thể thuộc tỉnh Hà Sơn Bình — Hà Nam Ninh hoặc Sơn La.		

Lưu ý : Dấu (+) chỉ các hang động tiền sử (xếp theo thứ tự cũ mới của các
văn hoá : Sơn Vi, Hoà Bình, Bắc Sơn, Bàu Tró, Hạ Long.
Dấu (*) chỉ các hang động thuộc lịch sử Cách mạng Việt Nam.



Hang Bồ Nau (vịnh Hạ Long)

III. ĐỘNG PHONG NHA

1. Vị trí

— Cả nước ta có 15 tỉnh có hang động; riêng các tỉnh Lạng Sơn, Hà Sơn Bình và Hà Nam Ninh tập trung quá nửa tổng số hang động cả nước — 62 trên 122 — (xem phần phụ lục).

Ngoài 47 động tiền sử và 2 động có liên hệ đến lịch sử Cách mạng Việt Nam, các hang động còn lại có thể là những hang động du lịch. Trong các hang động loại này, nổi tiếng từ thế kỷ thứ XV là động Hương Tích, ở khoảng 65 km, phía Nam Thủ đô Hà Nội, với biệt danh «*Nam thiên đệ nhất động*», đây là nơi trẩy hội vào đầu xuân của hàng vạn đồng bào ta từ lâu.

— Nhưng ngày nay nhiều du khách, nhà khoa học, chuyên nghiên cứu hang động đến thăm nước ta đều xác nhận là

Phong Nha là «*Đệ nhất kỳ quan*» của thiên nhiên ở Đông Dương, không kém động Pa-đi-rắc (Pháp), Cu-ê-va Đen Đắc (Tây Ban Nha), những hang động đẹp nổi tiếng nhất hoàn cầu.¹

Động Phong Nha còn gọi là động Trước, động Cư Lạc, động Nghe hay động Chùa Hang (thời kỳ Indrapura : 866-986 của dân tộc Chăm), nằm hơi chệch về phía Tây Bắc thị xã Đồng Hới (Bình Trị Thiên) khoảng 50 km, là một phần của sông Chài hay sông Trước, phụ lưu của sông Gianh chảy ngầm qua vùng cát-xơ Kê Bàng, tạo thành từ hàng triệu năm nay ; do đó, muốn viếng động phải dùng thuyền ngược dòng sông Chài.

2. Mô tả

Động Phong Nha gồm 2 phần, không kể phần bên trên được phát hiện vào năm 1935 :

1. Tô Thị Bảo Kim, Việt Nam — Thắng cảnh, tập 1, Phổ thông Hà Nội, 1978, tr. 66.

— Phần thứ nhất dài tổng cộng 1451 m là động chính, gồm 14 phòng lớn nhỏ khác nhau; thật ra đây là một sông ngầm như đã nói.

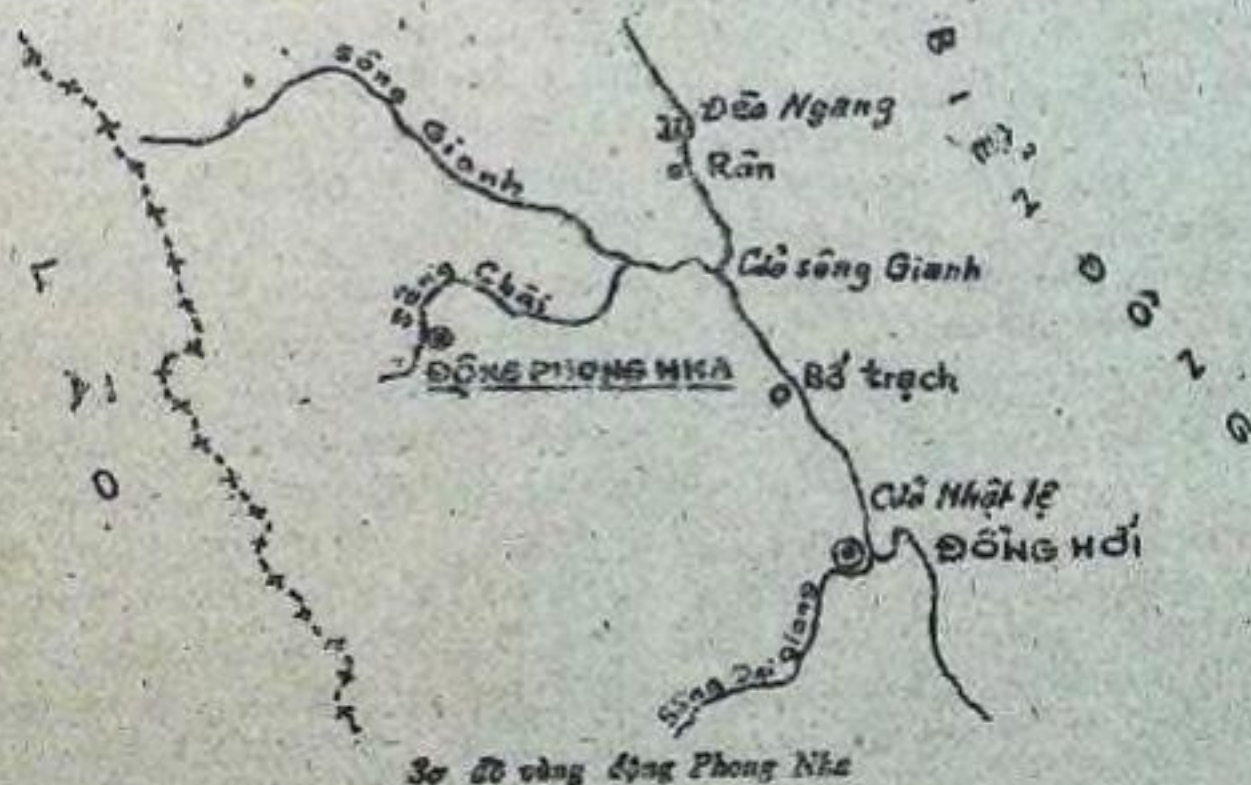
— Phần thứ hai dài 355 m, là động phụ, một lối rẽ ở bên phải bắt đầu ở khoảng giữa phòng số 7; phần này còn gọi là *động bí ký*, (của dân tộc Chăm trước đây).

Nhưng nếu nói động Phong Nha là một sông ngầm, thì chẳng khác nào ta ví động Phong Nha như một cánh mai không có hoa. Thật sự thì động Phong Nha có rất nhiều đóa hoa rất tươi, màu sắc rất đẹp :

«Soi đèn thấy bóng hàng cột đá lung linh trong làn nước trong vắt, đẹp nhất là những cột có nhiều ngấn như những đốt trúc trên nõ dưới thon xếp chồng lên nhau. Rừng cột chôn mình dưới làn nước sâu 6-7 m. Trên vòm động giữa

những nhũ đá tua tủa thioh thoảng lại có vài ba chùm phong lan nghiêng mình ngó xuống tươi tắn thật có duyên. Từ đáy động vang lên những tiếng lanh tanh thánh thót, đó là những giọt nước từ các nhũ đá trên trần rỏ xuống, rồi lại nghe tiếng trống, tiếng chiêng dồn dập, nhưng xa xa, thăm thẳm như từ một không gian và thời gian xa xôi nào vọng tới, đó là sóng nước do mái chèo khuấy đập vào các cột đá rỗng mà người ta gọi là cột chuông, cột trống, khánh đá¹.

Đó là cảnh trí ở phòng số 3 cách xa cửa vào khoảng hơn 100 m, nơi hoàn toàn không còn chút ánh sáng; còn rất nhiều phòng nữa, còn nhiều cảnh đẹp nữa nhất là ở phòng cuối cùng. Tại đây có hai lối đưa đến những phòng khác ít ai tới nhưng rất đẹp: một lối có thể đi bộ nhưng lối kia phải dùng thuyền; đó là việc mà một du khách người Anh tên



1. Tạ Thị Bảo Kim, Việt Nam — Thắng cảnh, số 1, tr. 66.

Ba-tơn (M. Barton) đã thực hiện vào tháng 7 năm 1924.¹

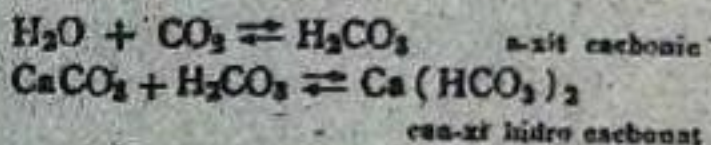
Động Phong Nha, đặc biệt kỳ quan của đất nước ta, còn nhiều bí ẩn cần được khám phá.

IV. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH VÀ TIÊU VONG CỦA CÁC HANG ĐỘNG

1. Sự hình thành các hang động

Động Phong Nha vừa nói được hình thành dưới 800 m sâu của vùng cacxtơ Kẻ Bàng, một trong 18 vùng có đá hoà tan ở nước ta mà diện tích lên đến trên 50 000 km² (chỉ phần lộ ra). Thực ra không phải chỉ có vùng cacxtơ mới có hang động: 1696, tức 16,5 % trong tổng số 11 927 hang động được kiểm tra vào năm 1965 tại Hoa Kỳ là được hình thành trong các loại đá không hoà tan (sa thạch, dung nham)². Rõ ràng là các đá hoà tan đặc biệt là đá vôi rất thích hợp cho việc tạo thành các hang động to, đẹp nếu có đủ chiều dày cần thiết.

Có đá vôi, có canxi cacbonat không thôi cũng chưa đủ; phải có nước, nhất là nước có chứa khí cacbonic. Nếu có đủ các điều kiện ấy, thì một chuỗi phản ứng sẽ xảy ra theo quá trình phức tạp có thể giản lược như sau:



Kết quả là từ một chất khó hoà tan, sau khi phản ứng với axít cacbonic H_2CO_3 , canxi cacbonat CaCO_3 biến thành canxi hiđrocacbonat $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ dễ hoà tan.

Cho nên khi có mưa rơi tại một vùng đá vôi nứt nẻ, nước sẽ thấm qua các kẽ hở cùng lúc gây nên sự hoà tan trong suốt hành trình của nó từ trên mặt xuyên qua tầng đá vôi. Theo thời gian, quá trình trên cứ tái diễn mãi khiến kẽ nứt ngày càng thêm mở rộng nối dài trở nên cả một hệ thống suối ngầm, sông ngầm để sau đó gây sụt lở, khởi đầu cho sự hình thành các lỗ hổng, các hang động.

Sông ngầm, hang động được tạo ra như vậy còn các vú đá, cột đá, măng đá, măng đá... những hình thú vật, tượng tiên Phật chẳng lẽ lại cũng do nước dựng nên?

Đúng, tất cả đều do nước kiến trì thực hiện theo quá trình sau đây: nước từ trên mặt lớp đá rút theo các kẽ nứt tới trần hang gặp khoảng trống nó nhỏ giọt rơi xuống đáy hang (những tiếng lanh tanh thánh thót như đã nói ở động Phong Nha đoạn trên). Vì ở đây có sự trao đổi giữa không khí trong hang và không khí tự do thường có nhiệt độ cao hơn, nên nước mất đi một phần axít cacbonic; đó là nguyên nhân làm cho một phần canxi hiđrocacbonat trong dung dịch chuyển thành canxi cacbonat. Chất này vốn khó hoà tan nên rời khỏi dung dịch và lắng đọng xung quanh nơi mà giọt nước rơi xuống. Cứ thế theo thời gian giọt nước sẽ tạo thành cái được gọi là vú đá hay chuông đá (thạch nhũ), dạng bồi tụ chính; có rất nhiều biến dạng như măng đá, tinh thể đá...

1. Madrolle, Indochine du Nord. IDEO, Hà Nội, 1939, tr. 283

2. Philippe Renault, La formation des Cavernes P. U. F., Paris, 1970 trang 7

Giọt nước từ trần động rơi xuống vẫn còn chứa canxi cacbonat, cho nên ở những chỗ giọt nước rơi xuống cũng hình thành cái được gọi là *măng đá*. Măng đá cũng không giữ mãi hình dạng nguyên thủy và tùy cách nhìn của từng người, nó có thể là con hổ, tiên ông, phật bà... đủ thứ.

Tất nhiên là ngày nào còn mưa, nước còn xuyên được qua kẽ nứt, ngày đó vú đá, măng đá vẫn tiếp tục dài thêm, cao hơn để sau cùng chạm nhau và dính liền nhau thành *cột đá*.

Nhưng các dạng bồi tụ này càng phong phú chừng nào thì số canxi cacbonat ở các kẽ nứt, trên trần hang, ở xung quanh bị hoà tan nhiều chừng đó. Hậu quả không tránh khỏi của quá trình xâm thực hoá học bền bỉ này là kẽ nứt ngày càng mở rộng, trần động ngày càng mỏng, vách động ngày càng kém vững chắc, sự mất cân bằng sẽ xảy ra để đưa tới sự sụt lở.

2. Sự tiêu vong của các hang động

Sự hình thành các khối đá vôi, các hệ thống vẫn tiếp diễn trong mọi thời kỳ địa chất. So với 100 năm của đời người, tuổi của các hang động hiện nay, như Phong Nha chẳng hạn, quả lớn vô cùng, nhưng có nghĩa gì so với 4,6 tỷ năm của Trái Đất.

Những:

« *Núi Xôi, núi Oản, núi Gà.*

« *Núi con Voi phục bày ra bên cửa...* »
(Hương Sơn hành trình. Chu Mạnh Trinh)
từng được bao thế hệ thi nhân, du khách nhắc tới, rồi cũng sẽ mất đi và

vật chất cấu thành hình tượng đó cũng không biến đi đâu mà lại lắng tụ ở một nơi nào đó để một lớp đá vôi khác lại xuất hiện và nếu đủ điều kiện thích hợp thì một hang động mới sẽ có thể hình thành...

V. HANG ĐỘNG TRONG LỊCH SỬ CÁCH MẠNG VIỆT NAM

Việt Nam có rất nhiều hang động và các hang động này tùy từng thời kỳ lịch sử có vai trò khác nhau nhưng đặc biệt hơn cả phải kể hang Cốc Bó.

1. Khu Pắc Bó và hang Cốc Bó

Xa Tổ quốc hơn 30 năm, đi tìm đường cứu nước, lúc 10 giờ sáng ngày 8-2-1941, Bác Hồ về đến khu Pắc Bó.

Pắc Bó (tiếng Tày có nghĩa là miệng nguồn) là cả một khu di tích lịch sử nổi tiếng, rộng 1 000 héc ta thuộc xã Trường Hà, sát biên giới Việt-Trung cách thị xã Cao Bằng 60 km về phía Tây Bắc; tại đây, có hang Cốc Bó, cách thôn Pắc Bó 800 m¹.

Hang này rất cao, khi mưa mới có nước chảy ra, còn mùa khô, nước chỉ ngấm qua các khe đá. Ngay ngoài cửa hang là một cái vực sâu, nước trong xanh nhìn thấu đáy.

« Trong hang không tối lắm nhưng phải ngồi lâu mới nhìn rõ cảnh vật bên trong. Lòng hang không bằng phẳng mà lở nhô những đá. Những ngày mưa, nước rỉ theo khe đá chảy vào hang, lạnh thấu xương. Bác Hồ ở đây trong những năm gian khổ. »²

1. Hoàng Đạo Thuý. Đi thăm đất nước. Nhà xuất bản Văn hoá Hà Nội, 1971, tr. 151.

2. Bác Hồ kính yêu. Nhà xuất bản Kim Đồng, Hà Nội, 1977, tr. 45.



Quang cảnh Pác Bó.

Chính trong hang này, Bác Hồ đã tạc tượng Các Mác trên vỏ đá và dịch « Lịch sử Đảng Cộng sản Liên Xô ». Gần hang có ngọn núi Nà Táng và một dòng suối Giàng, một nhánh của sông Bằng mà Bác Hồ đã đặt tên là núi Các Mác và suối Lê Nin. Cách hang 1 km là Khuổi Nặm, nơi họp Hội nghị lần thứ VIII của Trung ương Đảng.¹

Tháng 2 năm 1979, Trung Quốc đưa quân xâm lược 5 tỉnh phía Bắc đã có những hành động tàn phá khu di tích lịch sử nổi tiếng này. Vô cùng căm phẫn, quần dân ta đã anh dũng vùng lên đánh đuổi được chúng để bảo vệ khu di tích lịch sử thiêng liêng của dân tộc.

3. Hang Hồn Đất

Nếu hang Cốc Bó đã đi vào lịch sử Cách mạng Việt Nam thì hang Hồn Đất cũng ghi một dấu ấn anh hùng trong chiến tranh giải phóng.

Hồn Đất hiện nay là một trong 9 huyện của tỉnh Kiên Giang (6.250 km² — 994.673 người). Trong thời kỳ chống Mỹ cứu nước, năm 1961, lợi dụng các



Hang Cốc Bó

hang tại Hồn Đất, lực lượng cách mạng đã anh dũng chống giặc bao vây và tiến công mãnh liệt trong suốt 11 ngày đêm, là nơi sáng bừng lên tấm gương kiên trinh quả cảm của nữ anh hùng liệt sĩ Phan Thị Ràng, người mà nhà văn Anh Đức đã xây dựng lên hình tượng chị Sứ — nhân vật chính trong tiểu thuyết mang tên « Hồn Đất ».²

Theo Anh Đức thì « Hồn Đất có một chu vi bao bọc bởi bốn cây số. Nó hơi dài, giống như một chiếc mai rùa. Chiều

1. Hoàng Đạo Thuý Đi thăm đất nước, nhà xuất bản Văn hoá Hà Nội, 1971, trang 151.

2. Việt Nam đất nước giàu đẹp, tập II, nhà xuất bản Sự Thật, Hà Nội, 1983 tr. 376.

dài Hòn Đất trên một cây số, còn chiều ngang ước độ bảy trăm thước. Cả Hòn chỉ có một miệng hang độc nhất. Luôn qua miệng hang một chút là gặp cái hang nhỏ bằng bình. Tại đây có ba ngách tối om, chạy sâu hút vào trong.

Đặng lẽ càng vào sâu hang càng tối, nhưng ở trong chỗ này lại sáng dần ra. Những gộp đá xếp chất chồng trên vòm hang có nhiều kẻ hở, nhờ vậy ánh sáng từ ngoài lọt vào được. Nhưng ánh sáng len vào cũng không nhiều, nó chỉ vừa tạo ra cái cảnh tranh tối tranh sáng, khiến những ai ở trong hang đều cảm thấy như mình ở giữa đêm sắp hừng tàn mà ngày thì chưa rạng. Ấy là màn của buổi tỉnh mơ mới chớm, màn bóng đêm chưa xóa, nhưng bình minh lại chưa đến. Trong hang lại có cái vẻ sinh động riêng biệt, huyền ảo, với những bước chân không động, tiếng cười nghe cũng âm hơn, và mọi người chỉ có thể vừa đủ nhận ra nhau chứ không thấy rõ mặt nhau lắm.¹

Thật ra, nếu hang Hòn chỉ có bao nhiêu đặc điểm ấy thôi thì cũng chẳng có gì đáng phải nhắc nhở nhiều nhưng điều đặc biệt quan trọng là trong cuộc kháng chiến chống Mỹ: «Cái hang Hòn có vòm vạt mười chín người có thể này chiều nay đối với hân càng trở nên kiên cố, hóc hiểm... Hôm nay hân không còn hy vọng như hôm qua...

«Chiều nay hân chán lắm rồi. Hân không muốn thức lịch xông vô hang nữa».²

Câu chuyện Hòn Đất kết thúc như thế nào, chúng ta đã biết rồi.

Qua «Hòn Đất», chúng ta thấy chỉ với một cái hang, nhân dân Kiên Giang, nhân dân Nam bộ trong chiến tranh nhân dân, đã lập nên sự tích anh hùng, một chuyện thần kỳ.

Cho nên không có gì khó hiểu, quá đáng khi nói: «Trong cuộc kháng chiến chống Pháp trước đây cũng như trong cuộc kháng chiến chống Mỹ, hang đá với và địa hình hiểm trở của miền đất với đã được sử dụng một cách đặc lực vào mục đích quốc phòng. Chúng tôi nghĩ rằng miền Bắc nước ta có thể rất tự hào về một số lượng hang đá với không lồ của mình vì các hang này có thể góp phần đặc lực vào việc chống âm mưu chiến tranh phá hoại của giặc Mỹ ngay cả trường hợp khi kẻ địch liều lĩnh đem dùng những phương tiện phá hoại của một cuộc chiến tranh nguyên tử».³

Đến đây «Câu chuyện về lòng đất — hang động» có thể tạm kết luận là riêng về Việt Nam, vấn đề bàn tới không chỉ có liên hệ tới Thâm Khuyển, Thâm Hải, từ nhiều vạn năm trước, tới Hương Tích, Phong Nha nổi tiếng, tới Dịch Lộng, hang Mũi bí mật mà còn tới Hòn Đất thần kỳ và nhất là tới Pắc Bó không tách rời với lịch sử Cách mạng Việt Nam.

Nói đến lòng đất Việt Nam cũng là nói đến lịch sử của cả dân tộc ta, một dân tộc tiêu biểu cho sự thống nhất chặt chẽ giữa các yếu tố: nhân, trí và dũng.

NGÔ VĂN LÂM

1. 2. Anh Hóc, Hòn Đất - tiểu thuyết, Nhà xuất bản Văn Học Hà Nội, 1967 tr. 94-91 và 119.

3. Sukin, I.X. Địa mạo học đại cương, sđd, tr. 4.

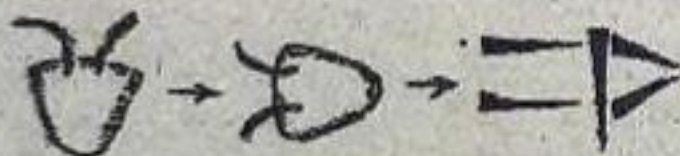
GIÁO DỤC VÀ HỌC ĐƯỜNG TRONG NỀN VĂN MINH LO-ĐAI

Xã hội loài người tiến bộ bằng tích lũy kiến thức qua các thế hệ nối tiếp. Ở những nơi và những thời đại chưa phát minh ra chữ viết, các kiến thức ấy được chuyển theo lối truyền miệng. Nhưng khi chữ viết xuất hiện thì học đường là nơi đáp ứng hữu hiệu việc truyền bá kiến thức rộng rãi có đọng và liên tục.

HỌC ĐƯỜNG Ở VÙNG LƯƠNG HÀ



UA cuộc khai quật của người Anh năm 1847 và năm 1852 người ta đã lôi ra ánh sáng được 25 000 tấm gạch nung trên có chữ viết kiểu hình đinh¹ (*écriture cunéiforme*), tất cả



Lối chữ hình đinh chỉ con bò.

đều có nguồn gốc từ người Xu-mê-riêng (*Sumérien*). Ở Ma-ri, trên sông Ơ-phrát (*Euphrate*), người ta đào được một trường học — nhà thẻ (*maison des tablettes*) thuộc loại xưa nhất, cách đây 5 000 năm. Di tích còn lại gồm 2 phòng, bên trong kê các dãy bàn ghế bằng gạch. Các thẻ nhét được ở đây ghi danh tính các con vật, hoa, đá, tên thành phố, các thí dụ đề học văn phạm...

Học trò lớp dưới phải học viết, chép sách, học thuộc lòng, trả lời. Ở lớp cao

hơn, họ tập làm văn, làm tính, làm kế toán sổ sách. Người giỏi học thêm thiên văn, các khoa học tự nhiên, các hình kỷ hà. Họ phải ở nhà thẻ từ sáng đến tối, suốt cả thời trẻ. Sau đây là một bản văn tìm được kể rõ sinh hoạt bình thường của một người học trò, chắc chẳng siêng năng gì lắm :

1. Cũng gọi là lối chữ tiết hình.

— Đứa con của nhà thầy, mấy hôm nay mày đi đâu?

— Tôi đến nhà thầy.

— Ở nhà thầy mày làm gì?

— Tôi đọc thẻ, tôi bữa thì ăn.

— Tôi đã làm khuôn thẻ, tôi viết lên trên ấy, xong, khi nhà thầy đóng cửa, tôi về nhà. Tôi đọc bài cho cha tôi nghe.

Cha tôi đọc thẻ, ông rất bằng lòng.

Đấy thật sớm, tôi nhìn mẹ tôi và nói cho con phần ăn sáng, con muốn đến nhà thầy. Mẹ tôi cho tôi hai miếng bánh lấy trong lò ra. Tôi ăn và uống trước mặt mẹ tôi. « Cho con phần ăn trưa ». Rồi tôi đến nhà thầy. Ở nhà thầy, người giám thị hỏi tôi « Sao mày đến trễ thế ? ». Tôi sợ, trống ngực đập mạnh. Tôi trình diện thầy. Thầy chỉ chỗ ngồi. Thầy đọc thẻ của tôi rồi nổi giận. Ông đánh tôi.

Không biết thời Xu-mê có con gái theo học, không. Nhưng trên vùng Lương Hà.



Thư quan thời Xu-mê cách đây khoảng 5 000 năm

hơn ngàn năm sau đó đã có các thư quan (scribe) là đàn bà. Cũng không biết có nghỉ lễ, nghỉ hè như bây giờ không. Nhưng hình như có bế giảng. Bởi vì, ta đọc trong bản văn ghi lời ông cha cậu học trò viết cảm ơn thầy giáo : « Thầy đã dạy dỗ con tôi lớn lên, cho nó kiến thức. Thầy đã dạy con tôi biết nghề viết thẻ một cách tinh tế. Thầy đã cho biết rõ ràng các qui tắc đếm và làm sẽ sách kế toán. Những vấn đề mờ mờ (chỗ này mất chữ) nó đều đã học tôi... »

Đề đền đáp công ơn thầy dạy dỗ, người cha tạ ơn thầy một cái áo, một chiếc nhẫn và dầu thắp.

Những kiến thức thời đó không phải chỉ thuần ở lãnh vực thực dụng mà còn mở rộng qua lãnh vực tư duy, cảm tính. Họ cũng đã để lại một quyền tự điển xưa nhất nhân loại (khoảng 2 200 năm trước công nguyên).

HỌC ĐƯƠNG Ở CỎ AI CẬP

Đứa bé ở Ai Cập xưa, khá được chiều chuộng. Hình ảnh của các cậu được khắc kèm theo cha mẹ cậu (trên các bích hoạ trong cổ mộ). Qua các bích hoạ, ta thấy việc nuôi nấng đứa trẻ khá giản dị : không giày dép, không áo quần, con trai một vòng chodai nơi cổ, con gái mang cái lược và thắt lưng. Lúc lớn lên, đứa bé trai thêm mảnh vải chodang (pagne), dây lưng, bé gái thêm cái áo dài. Đó là tuổi đến trường của con nhà quý tộc, con các thương gia giàu có... Những đứa bé ở giai cấp thấp, thì học nghề theo truyền thống gia đình : từ nhỏ, đứa bé chân chiện theo cha coi đàn súc vật, con nhà thủ công luôn lúi trong xưởng để làm việc vặt mà học nghề...

Lý tưởng đề người ta theo đuổi việc học là làm thư quan. Nghề làm thư quan được coi là trọng hơn các nghề khác. Hay ít ra đó cũng là quan niệm của những người trong nghề đã để lại sách vở dạy con cháu: *«Thằng dốt thì không ai biết đến tên, sống như con lừa để thư quan bắt chớ nặng. Người khôn sống no nê nhờ hiểu biết. Cuộc sống của họ thật vui thú so với người nông dân: họ được đọc và thấy mọi điều xảy ra trên trái đất. Sáu bộ phả hoai một nửa mùa màng, còn nửa mùa phá thêm nửa nữa. Cánh đồng toàn là chuột, châu chấu ào ào xuống, chim chóc ăn hết hạt. Nông dân khổ thật. Rồi anh thư quan đến thu thuế, có dắt theo thủ hạ mang gậy gộc. Nếu nông dân không nộp thuế thì họ đánh đập và bỏ tù anh ta, bắt trói vợ con trước mắt anh ta ! »*

Người lính dưới mắt viên thư quan cũng thật cực khổ. Đứa bé vừa lớn độ một tấm tay đã phải dứt gia đình để vào trong trại. Việc tập luyện thật là cực nhọc. Họ bị bắt nằm xuống và bị đánh như cái mền rách¹, mồm đầy những vết sẹo không bao giờ mất. *«Lúc theo chiến dịch phải mang bánh, nước theo trên lưng như con lừa. Phải uống nước thối rữa. Trước kẻ thù hấn như con chim mắc bẫy, về nhà như cây bị sâu đục rỗng ruột. Bệnh tật, năm nhà, trộm cắp tới lấy đồ đạc, người ta lảng tránh!»*

Con nhà theo nghề học chữ xong thì làm quan ngay. Lại cũng phải biết tìm cách được lòng cấp trên nữa.

Trường học ở ngay trong các đền thờ. Viên đại pháp sư thờ thần A-môn (A-

mon), Ba-ken-khôn-xu (*Bakenkhonsou*), học chữ trong 12 năm ở đền thờ Thiên hậu. Học sinh vào trường khá sớm. Ba-ken-khôn-xu học lúc 5 tuổi. Học ngoại trú. Trẻ con đi học mang theo các giỏ hay thùng đựng bánh mì, hũ bia do mẹ soạn sẵn. Dọc đường đến trường cũng có đủ chuyện cãi cọ, gây gổ. Một đứa bé học giỏi, không cha, cứ bị bạn bè bám theo chế giễu: *«Mày con ai? Cha mày là ai? Mày không có cha ở nhà !!!»*

Học đọc và học viết trước tiên. Làm bài thì được phát những tấm bảng đá vôi đánh bóng, có gạch hàng ngang hàng dọc. Ở Te-bơ (*Thebes*) — một thời là kinh đô — chỉ có mảnh đá thô làm vở tập. Học trò vạch hình cỡ tự trên bảng đá đó, vẽ vờ, chép những bài ngắn ngắn. Đó cũng là vở học. Bài có khi để thêm ngày tháng — có những bản văn dài phải chép như bài *Thánh ca sông Nil* hay *Các lời của A-mơ-nen-hat* (*Amenenhat*) mà khắc trên đá bằng thì cực cho học trò biết bao!

Lớp dưới dùng đá, nhưng lớp trên được phép dùng giấy *chỉ thảo*. Không phải chỉ trích văn mà là chép cả nguyên bản. Người học trò ngồi xồm, trải ra một cuộn chỉ thảo mới, to bằng bản chính. Anh lựa cọng sậy thích hợp rồi chấm vào lọ mực mà viết. Đầu bài, đầu đoạn văn chép bằng mực đỏ. Đoạn tiếp, bằng mực đen. Người thư quan tương lai cũng là họa sĩ, thợ vẽ, cho nên anh tô màu bằng mực các thứ xanh lá cây, xanh lục, vàng, trắng.

1. Nguyên văn: « như giẻ chỉ thảo » (*papyrus*)

Môn học là văn pháp, viết chữ, các tác phẩm cổ điển (chuyện phiêu lưu của Si-nu-hê Sinouhé), chuyện hai anh em, có một đoạn giống như Tấm Cám của ta, chuyện ma...), học các thần tích, học môn vẽ. Kiến thức cũng thật rộng: người học trò phải biết luật, qui tắc, sử địa, hiểu biết một ít về kỹ thuật; kẻ sĩ phải thạo đủ nghề; nhân vật U-ni làm cảnh sát, quan toà rồi bỏ đi tìm đá (xây cất), đóng thuyền, sửa kênh rạch, rồi chiến tranh xảy ra thì lại cầm quân đi đánh.

Có lẽ có thi và phát bằng cấp. Tài liệu đề lại của thư quan Hô-ri (Hori) có những câu hỏi: Khâu phân định cho binh sĩ hành quân như thế nào? Một đường dốc có chiều ngang đã định cần bao nhiêu gạch? Muốn đi chuyển một phương tiem cần bao nhiêu người? Làm cách nào dựng nên một tượng thần? Làm cách nào lễ chúc một cuộc viễn chinh? Cuối cùng là một loạt câu hỏi về địa lý xứ Xi-ri (Syrie).

Tinh thần học hỏi của mấy cậu học trò có vẻ không làm thoả mãn được mấy ông thầy. Thư quan A-men-mô-dê (Amenmosé) cứ thúc luôn luôn:

« Phải tự tập viết lấy, phải tranh luận với người giỏi hơn. Mỗi ngày mỗi học là chóng giỏi, lãng học một ngày là phải đờn. Tai của thằng nhỏ phải ở trên lưng, đánh nó mới nghe, nghe theo lời tao thì có lợi cho mày... Đừng làm biếng tập viết. Chịu khó nghe lời tao thì có lợi, con q... » Ông thầy đánh học trò bằng roi da hà mã. Một học trò đã cảm ơn người cho mình kiến thức bằng cách « nện trên lưng ». Thế mà ông thầy thấy rằng còn phải lấy mình làm gương mới

được: Hồi tao còn nhỏ như mày, còn đang đi học, tao phải bị trời tay trong ba tháng khiến tay chân chịu phép. Khi mở trời tao học khđ hơn trước. Tao đứng đầu về môn viết và môn đọc!

Ông thầy cứ tưởng rằng học trò không học vì làm biếng và cứng đầu, nên thầy chỉ áp dụng chính sách roi vọt. Thực ra xã hội có nhiều hấp dẫn hơn mà một ông thầy khác chắc hiểu rõ hơn ông trước.

« Có người nói với ta rằng mày bỏ viết mà đi nhảy múa. Đi từ hàng quán này qua hàng quán khác, mùi rượu theo từng bước chân mày đến khi mày ngã đập vào tường, lăn trong đồng rác. Mọi người tránh xa mày. Làm sao cho mày biết được rượu là một tai hoạ khủng khiếp, làm sao cho mày quên mấy cái ghai đi? »

GIÁO DỤC Ở HY LẠP VÀ LA MÃ

Một đứa bé Hy Lạp sinh ra được 10 ngày thì cha nó đến quan sát, đánh giá. Nếu nó ốm yếu thì bị bỏ ngoài đường cho chết. Nếu người cha chấp nhận thì nó tha hồ được chiều chuộng. Giáo dục thời thơ ấu thuộc phần người mẹ. Đồ chơi trẻ em nặn bằng đất, tượng hình cái xe, con vịt, búp bê, cái đu, vòng lãn. Đồ chơi do gia đình làm lấy hay cũng có bán nơi các tiệm nhỏ.

Tới 6 tuổi thì chấm dứt thời vàng son. Từ đây, trai gái chơi riêng. Đứa bé gái ở nhà với mẹ đến tuổi lấy chồng khoảng 14-15 tuổi. Bé trai thì đến trường học chữ và học làm người. Pla tông (Platon, 427-347 tr-c-ng) ghi lại nguyên tắc và phương pháp sư phạm mẫu giáo của Prô-ta-gô-rax (Protagoras):



Hai cậu bé học thời xưa với hai ông thầy, có người bỏ nỏ đi theo săn sóc

Người mẹ, người vú, người cha và người bảo trợ phải theo dõi sự thay đổi của đứa bé ngay từ lúc bắt đầu biết những gì người ta dạy cho nó. Nếu nó nghe lời thì tốt, còn không thì phải uốn nắn bằng da dọ, roi vọt như là uốn miếng gỗ cong, vênh vẹo...

Từ 7 tuổi đến 18 tuổi, đứa bé đến trường; có một người nô lệ trông coi. Trường trại có khí ở ngoài trời, thầy giáo bị coi thường và có lúc chẳng được trả tiền. Luật lệ bắt buộc cha mẹ dạy dỗ con cái nhưng lại không bắt buộc nhà nước công cấp trường học. Học trò học đọc, học viết, số học, nhạc và làm thơ. Các cha mẹ rất ghét con trốn học, nhưng nếu nó đem về một giỏ cá đầy cậu được thì cũng quên luôn tội!

Về nền giáo dục cao cấp thì Xô-crat (Socrate, 470-399 tr. c. ng) nổi danh với phương pháp tranh luận gợi ý. Pla-tông, học trò Xô-crat mở trường ở vườn Acadēmos để lại cho đời sau danh xưng ta dịch là Viện Hàn Lâm. Người Hy Lạp còn tập luyện thân xác để dự tranh những cuộc đua tài ở Ô-lim-pi-a, Đen-phia (Delphes) — 4 năm mở một lần — Ae-gô-lix (Argolis), Cô-ran-thê (Corinthe) — hai năm một lần. Truyền thống đua tài này ngày nay đã mở rộng trên toàn thế giới.

La Mã có nền văn minh riêng và cũng chịu ảnh hưởng Hy Lạp nên nền giáo dục có những đặc điểm tách biệt và cũng có dấu vết Hy Lạp.



Đồ dùng học tập của người La Mã

Ban đầu thì gia đình chịu trách nhiệm về việc giáo dục con cái. Người mẹ uốn nắn tính tình, người cha tập luyện thể xác con để trở thành công dân có ích. Ông dạy con cỡi ngựa, bơi lội, chiến đấu, dạy con học đọc, học viết, học hiểu biết về luật pháp và cách thức sống trong xã hội. Để làm quen với cuộc sống đó thường người cha quý tộc dẫn con tham dự với mình những cuộc hội họp, triều kiến.

Lâu dần các phong tục đó thay đổi đi. Đế quốc La Mã phát triển, các bậc cha mẹ giàu có hơn lên phải bận rộn nhiều hơn nên không thể lo cho con cái được. Kẻ trông coi con cái họ là một người nô lệ. Họ hạ trong đám nô lệ, lấy người có hiểu biết, thân cận để trông coi đứa bé, dẫn nó tới trường, đi dạo, xem hát... Người đó mang tên *Pedagogue*, tiếng Hy Lạp có nghĩa là « người dẫn đường » mà sau này dùng để chỉ nhà giáo. Thực ra như đã biết, đó chỉ là người vú bố mà thôi.

Lên khoảng 7 tuổi, cậu bé La Mã được đi học thật sự. Các gia đình giàu vẫn có gia sư, thường là những người nô lệ, những nô lệ đã được giải phóng,

trong đó người Hy Lạp nhiều nhất. Phương tiện dồi dào hơn, nên ví dụ, muốn dạy văn, người ta bắt nó lê mang bảng tuần tự ghi 24 chữ cái, đi dạo trong vườn cho đứa trẻ học. Hay là phát bánh bích quy làm theo hình các chữ cái...

Trường học chung cho trẻ thì tồi tàn hơn nhiều. Thầy giáo — *magister ludi* — cũng là người nô lệ hay nô lệ được giải phóng, dạy học ngoài trời, dưới một cánh cổng, hay trong một tiệm buôn. Thầy có ghế dựa, học trò ngồi ghế trôn. Mỗi ngày có 6 giờ học, bắt đầu từ rất sớm, buổi trưa nghỉ một lúc. Chỗ ngày học, một ngày nghỉ — gọi là « ngày đi chợ ». Ngày lễ rất nhiều. Hình như có nghỉ hè hồi cuối tháng 7 đến giữa tháng 10. Trường khai giảng vào tháng 3, sau khi làm lễ thần *Mi-nec-vơ* (*Minerve*), nữ thần trí thức và bảo trợ người đi học.

Học trò học đọc, học viết, học tính. Phải học thuộc lòng chữ cái, ngay cả khi chưa thấy mặt chữ. Tính thì dùng ngón tay, hay nhờ các hòn cuội nhỏ bỏ sẵn trong túi. Học trò đặng, trí, tiếng khác thì bị đánh đòn đau.

Từ 12 đến 17 tuổi, những cậu thiếu niên La Mã quý tộc đi học ở trường dạy văn pháp. Thầy giáo thường là người ngoại quốc, từ Hy Lạp, Tiểu Á tới, và dạy tiếng Hy Lạp, một thứ ngôn ngữ thượng lưu lúc bấy giờ. Trong 5 năm, học sinh học các tác phẩm của các nhà thơ Hy Lạp. La Mã nổi tiếng. Môn sử và môn địa chỉ đề cho học sinh hiểu bản văn mô thời. Các môn khoa học tự nhiên chưa được ưa thích lắm. Người đứng đầu lớp là người giành giải nhất về thơ tiếng Hy Lạp. Q. Xun-xi-pi-utx-Max-xi-mutx (*Sulcius Maximus*) rất hãnh diện khi trong cuộc hội *Ca-pi-tôn-lin* (mở vào năm 94 trước công nguyên), cậu bé 11 tuổi đó đã giết giải trước 52 người tranh tài.

Mục đích chính của các học sinh là tập hùng biện. Điều đó rất cần cho người công dân La Mã. Họ tranh luận với nhau, đưa ra những lý lẽ bênh vực một luận cứ, lập trường đề sau này vào tranh cãi trong Thượng Nghị Viện hay ngoài Quảng trường.

Để hoàn thiện kiến thức, các thanh niên quý tộc La Mã lại đi du lịch sang thành Rô-đi (*Rhodes* — Hy Lạp), Pec-gam (Pergame — Tiểu Á), A-lec-xăng-dri (*Alexandrie*-Ai Cập) để tìm thầy giỏi hơn.

GIÁO DỤC TRONG GIA ĐÌNH NGƯỜI AZ-TEC

Trên lục địa Tân thế giới, giáo dục cũng được chú trọng và có vẻ chỉ mang tính cách gia đình, truyền kinh nghiệm,

tuy rằng những người da đỏ Trung Mỹ chẳng hạn (*Maya, Aztec*) đã tiến xa về mặt kiến thức thiên văn, lịch số...

Trang sau là những hình ảnh giáo dục còn ghi lại ở những cổ thư (*Codex*) *Aztec*.

HỌC ĐƯỜNG Ở TRUNG HOA

Chữ viết Trung Quốc ban đầu chắc cũng là một thứ chữ tượng hình, nhưng những dấu vết còn lại là lối chữ khắc trên xương thú vật (giáp cốt văn) hay trên các đỉnh đồng (chung đỉnh văn) thuộc đời Thương cách đây đến hơn 3500 năm với đủ các cách ghép theo hai thanh, giả tá, hội ý... Chữ giáp cốt vẽ hình quyền sách là những chiếc thẻ tre hay gỗ có sợi dây cột dính lại nhau. Dấu vết đó còn lại ở chữ « sách » bây giờ, và trong văn chương cũng hay nhắc đến: « Sứ xanh » (thanh sử).

Có một dấu hiệu có nghĩa là một chức quan ghi chép, người viết sử. Hình thức thường thấy giống như một tay cầm bút ghi chép trên sách vở, nhưng cũng có chữ giáp cốt vẽ tới hai bàn tay, nên phải nghĩ rằng toàn hình đó đề chỉ một người nắm một vật hình cái cốc đang ghi điểm trong cuộc tranh tài xạ tiễn.

Giáo dục của Trung Quốc trong thời cổ cũng đặt ở các trường học với các tên khác nhau qua các triều đại: hiệu ở nhà Hạ (một triều đại còn trong vòng hoang sử), tự ở nhà Ân, trường ở nhà Chu. Cấp bậc của các trường này là tiểu học và đại học. Kiến thức truyền bá



Người liêu phu



người thợ đá



thợ vẽ



thợ kim hoàn



thợ kẻ lông chim và các con của họ



Cha dạy con bắt cá



Mẹ dạy con dệt



Một trường học xưa của ta. Học phẩm cuối thế kỷ XIX.

đặt căn bản ở quan niệm khuôn khổ xã hội đương thời (lễ nghi, qui tắc đạo đức). Đó là một thứ sự phạm để giữ gìn thể chế hơn là để phát triển kiến thức. Bởi vậy cho nên không những lễ (nghi, tiết) mà là nhạc nữa cũng được coi là một môn học căn bản không thể thiếu. Ngoài lễ và nhạc các môn khác cũng được dạy cho đủ lục nghệ là giáo trình phải có cho một con người qua bậc tiểu học: xạ (bắn cung xuyên qua các tấm da căng, sau cái biên là bắn trúng

hồng tâm), ngự (cỡi xe, dong xe), thư (viết), số (toán).

Giáo dục và học đường trong các nền văn minh cổ đại đáp ứng khá tốt yêu cầu nâng cao hiểu biết cho một số người, đặc biệt cho kẻ cầm quyền, tuy còn nhiều hạn chế. Dầu sao những kiến thức được truyền thụ thời ấy cũng đã tạo tiền đề và điều kiện để các thế hệ tiếp nối mở rộng hiểu biết qua chọn lọc và nâng cao.

NGUYỄN VĂN SÁCH

BU KHEN VAN

"Vết tích Tội Ác"

Cách đây bốn mươi năm—ngày 9 tháng Năm năm 1945—toàn thế giới nô nức đón tin mừng: nước Đức phát xít đã phải ký đầu hàng không điều kiện Liên Xô và các nước Đồng minh.

Cuộc chiến tranh thế giới lần thứ hai đẫm máu nhất và tàn phá nhất trong lịch sử loài người do chủ nghĩa phát xít Đức gây ra, từ ngày 1-9-1939 đã kết thúc sau gần 6 năm đẫm đẫm. Tính ra có 72 nước và 80% dân số thế giới đã bị lôi cuốn vào cơn bão lửa chiến tranh. Tồn thất của loài người vô cùng to lớn: hơn 50 triệu người bị giết hại, 84 triệu người bị thương tật; chưa kể hàng chục triệu người bị chết vì nạn đói, dịch bệnh... Trong tổng số sinh mạng bị chiến tranh cướp đi, có tới 40%—tức 20 triệu người—dân Xô viết đã ngã xuống cùng với 1/3 tổng số của cải vật chất của đất nước họ bị thiệt hại để giành được chiến thắng vĩ đại, đánh bại hoàn toàn bọn phát xít Đức hung hãn; và tiếp sau đó, góp phần quyết định làm cho bọn quân phiệt Nhật cũng bị thua trận nhục nhã.

Bốn mươi năm trôi qua, nhưng mãi đến bây giờ tai họa phát xít hết sức kinh khủng vẫn còn ám ảnh trong tâm trí của nhân dân thế giới yêu chuộng tự do và công lý. Và những tội ác «trời không dung, đất không tha» của bè lũ Hít-le trước đây vẫn cần được nhắc tới để cho các thế hệ hiện nay và mai sau càng giữ mãi cảm thù, luôn luôn tăng cường cảnh giác đối với mọi âm mưu xâm lược và gây chiến của chủ nghĩa đế quốc cùng các thế lực phản động quốc tế.



I đến thăm Voi-ma (Weimar), thành phố cổ kính, êm đẹp của tỉnh Ê-phuốc¹ thuộc Cộng hoà dân chủ Đức — nơi nổi tiếng về hoạt động của các trường phái văn học, nghệ thuật

Đức lâu đời với tên tuổi lừng danh của các nhà thơ lớn Gôt, Si-le... — cũng không khỏi ngạc nhiên khi được biết cách đó không xa ở về phía Bắc, nơi vùng đồi núi Et-te-xbe (Ettersberg) đã từng mọc lên một địa ngục trần gian kinh tởm nhất.

Đó là trại tập trung đẫm máu Bu-khen-van (Buchenwald) có cả lò thiêu xác do bọn SS của Hít-le dựng lên từ tháng 7-1937.

Bọn phát xít Đức đã tiến hành việc lập trại Bu-khen-van trước chiến tranh thế giới lần thứ II hai năm. Và khi bắt đầu nổ ra chiến tranh, chúng đã tổng giam vào đây hàng loạt người Đức chống phát xít bao gồm đảng viên Cộng sản, đảng viên các đảng Xã hội dân chủ, Dân chủ tự do, những tín đồ Thiên chúa giáo, những người hoạt động cho hoà bình và những người dân Do Thái; dần dần có thêm đông đảo những người yêu nước của các quốc gia bị bọn phát xít chiếm đóng.

Được biết trong vòng 12 năm (1933—1945) dưới ách thống trị của chế độ phát xít Hít-le, 18 triệu người đã lần

lượt bị dày dụa cực kỳ tàn bạo trong các trại tập trung; 11 triệu người trong số đó vĩnh viễn không còn trở lại với cuộc sống tự do. Họ bị sát hại bằng nhiều cách: từ chết đói, chết ngạt, đến treo cổ, xừ bắn...

Nếu không có sự hy sinh cao cả, lớn lao và vai trò quyết định của Liên Xô để đánh bại hoàn toàn chủ nghĩa phát xít thì biết đến bao giờ tội ác tày trời của bè lũ khát máu Hít-le mới chấm dứt! Và còn biết bao nhiêu Bu-khen-van nữa mọc lên trên Trái Đất này?

oOo

Chiếc ô-tô đưa chúng tôi² đến khu lưu niệm trại tập trung Bu-khen-van. Xe lăn bánh bon bon trên mặt đường phẳng lì. Hai bên đường, cây mọc rậm rạp. Nếu không có các bạn Đức cùng đi giới thiệu, khó mà biết được đây là «con đường máu» — con đường từng đẫm mồ hôi và máu của hàng vạn tù nhân đã bị bọn phát xít bắt xây dựng với một nhịp độ kinh khủng; nơi diễn ra những trận đòn dùi cui nện tới tấp trên đầu, trên mình tù nhân và các trận cắn xé ghê rợn của lũ chó béc-giê dồn họ về trại. Không thể nào không rần vượt qua thật nhanh quãng đường này — mặc dù kiệt sức — để đỡ đỡ máu. Vì vậy, con đường cũng có tên là con đường nhanh («Caracho - Weg») đó vẫn còn hiện rõ trong ký ức đầy đau khổ và kinh hoàng của những người tù sống sót khi có dịp thăm lại trại tập trung cũ đầy tội ác của bọn phát xít Đức.

1. Erfurt ở về phía Tây Nam Béc-lin.

2. Người viết bài này đã có dịp đến tận nơi và ghi chép cẩn thận, nhận một chuyến tham quan Cộng hoà dân chủ Đức (chủ thích của Ban Biên tập).

Đồng chí Gun-tơ Hai-nơ-man (*Gunter Heinmann*), cán bộ Ban giáo dục - văn hoá huyện Vai-ma hướng dẫn chúng tôi đi xem từng nơi trong trại tập trung. Tiếp đón chúng tôi có hai đồng chí giám đốc và phó giám đốc khu lưu niệm này; cả hai đều vốn là tù nhân của trại Bu-khen-van lúc mới 17 tuổi.

Tại toà nhà xây liền với cổng lớn của trại tập trung, nơi hàng chục vạn tù nhân hằng ngày phải đi qua để làm đường và trở về, một đồng chữ lớn và bằng sắt gắn trên cánh cửa đập vào mắt mọi người : « JEDEM DAS SEINE » (Mỗi người có phần nhận của họ).

Phần nhận ấy, không gì khác hơn là sự chửi rủa, đánh đập tàn nhẫn hằng ngày làm cho tù nhân luôn luôn ở trong trạng thái mất tinh thần. Hơn thế nữa, bọn phát xít còn hành hạ dã man các tù nhân nào tỏ ra bất phục tùng bằng cách trói họ vào cửa sắt mấy ngày liền và có trường hợp bỏ mặc cho đến chết. Và 56 000 người tù đã ngã xuống sau khi con đường mòn xong !

Ở sau cổng chính, là bãi diêm danh. Tất cả tù nhân từ già đến trẻ kể cả trẻ con đều bị bắt đứng nơi đây từ sáng đến chiều bất kể nắng mưa, gió tuyết để nghe diêm số hằng ngày. Nhiều người chỉ còn da bọc lấy xương, đã ngã gục tại chỗ. Hầu như ngày nào cũng diễn ra cái cảnh một số tù nhân bị trói và đưa ra đánh đập toé máu bằng roi gân bò để mọi người chứng kiến.

Cách bãi diêm danh không xa, thấy dựng một tấm bia. Đây là địa diêm của 5 lều vải lớn chen chúc chật ăm hàng

vạn người tù Ba Lan sau cuộc xâm chiếm nước này của bọn phát xít Đức. Chỉ vài tháng sau, nạn đói và dịch bệnh đã cướp mất hơn 1 600 sinh mạng tại nơi này.

Khu trại tập trung rộng mênh mông. Một bầu không khí vắng lặng bao trùm khắp trại mặc dù đây đó vẫn thấy các đoàn khách từ nhiều nước đến thăm trại. Những dãy lều trại thấp bé có tên là « b্লock » (*block*) nằm nối nhau im lìm. Làm sao hình dung được hết sự tàn bạo ghê gớm của bọn phát xít đối với tù nhân nếu không đến xem từng nơi trong trại tập trung này.

Chúng tôi dừng lại ở b্লock số 8 là « b্লock trẻ nhỏ », vì ở đây trước kia tập trung giam giữ toàn là trẻ em. Nó vốn là một trại nhốt ngựa cũ, mỗi chuồng 28 con ngựa và cũng với diện tích ấy, bọn phát xít dựng lên các giường nằm 3-4 tầng nhốt chật 2 000 trẻ em vào một chuồng. Các em bé bị đưa vào trại Bu-khen-van hầu hết là con em của những người du kích, của cán bộ chính trị Xô viết và của dân Do Thái. Những tù nhân lớn tuổi đã bằng mọi cách, chăm sóc và bảo vệ đến cùng các trẻ em bị giam cầm, đầy đoạ. Và cũng chỉ có 904 em được cứu sống; trong đó có em bé nhỏ tuổi nhất là một trẻ Ba Lan 4 tuổi tên Xtê-phần Giéc-di Dơ-vai (*Stephan Jerzy Zveig*) được gọi là Giút-xchu (*Juschu*). Em đã trở thành nhân vật có thật trong cuốn tiểu thuyết nổi tiếng « Trần trụi giữa bầy sói » của nhà văn Bơ-ru-nô A-pítx (*Bruno Apitz*).

Ở phía tây của trại cũng có một chuồng ngựa cũ. Tháng 10-1941, bọn SS bắt chấp luật lệ quốc tế đối với tù binh trong chiến tranh, đã đưa đến đây hàng loạt tù binh Xô-viết đầu tiên để giết họ bằng một mũi súng từ trong vách tường chia ra bắn vào sau óc họ. 8483 người đã chết như thế đó.

Có thể nói bọn sĩ quan và binh lính phát xít ở trại Bu-khen-van được cấp trên cho phép muốn hành hạ, giết chóc ai bằng cách gì và bất cứ lúc nào cũng được. Bọn SS cột chặt tù nhân vào cang của chiếc xe chở đầy đá, bắt họ vừa kéo vừa hát và gọi đó là sáng kiến «*những con ngựa hát*». Tù nhân bị đưa đến lao động tại mỏ khai thác đá, biết trước số phận sẽ bị thủ tiêu. Ở đó, những tên sát nhân mượn cơ những người tù có âm mưu trốn khỏi trại để bắn giết họ khi thấy họ đã kiệt sức, chúng sẽ được thưởng 3 ngày phép và nếu giết nhiều người thì càng mau được thăng cấp.



Tù nhân sau khi được giải thoát

Một trạm y tế do các tù nhân chống phát-xít lập ra bất chấp sự chấp thuận của bọn chỉ huy trại, nhằm chăm sóc cho các bạn tù bị ốm đau hay thương tích. Nhưng bọn phát xít ra lệnh cấm không được chữa chạy cho các tù nhân người Do Thái, Ba Lan hoặc tù binh Xô-viết. Cuộc sống vật chất ở trại Bu-khen-van hết sức tồi tệ. Tù binh Xô-viết thành thạo mới nhận được khẩu phần 100 gơ-ram bánh mì mỗi ngày. Số người chết vì đói ngày càng nhiều. Hơn nữa, tù binh còn bị bọn thầy thuốc SS dùng họ làm vật thí nghiệm các thứ thuốc mới của chúng không cần tính đến hậu quả nguy hiểm cho tính mạng con người.

Đã hơn cả là bọn SS đã lột da người sống có xăm mình để làm các mặt hàng thông dụng. Cuốn sách của Ơ-gien Cô-gông (Eugen Kogon) nhan đề «*Nhà nước SS — Hệ thống trại tập trung Đức*» xuất bản tại Frăng-foóc Men (Frankfurt Main) năm 1959 kể rõ: chính tên trùm SS Muyn-le (Muller) đã cộng tác với tên thầy thuốc của trại Bu-khen-van là bác sĩ Va-nhe (Wagner) để làm việc đó. Chúng cho làm khắp trại những người tù có xăm mình và cho chụp ảnh họ. Tên thiếu tá Cốc (Koch) gọi họ lần lượt đến để trực tiếp chọn những bức xăm đẹp nhất và sau đó, tống họ vào bệnh xá để tiến hành việc lột da. Với các tấm hình da đó, bọn phát xít làm các vật trưng bày được coi là quý giá. Bản thân tên Cốc cũng làm một cây đèn bằng xương người với chụp đèn bằng da người.

Ngoài các hiện vật ghê tởm vừa nói, chúng tôi còn thấy cả đầu người làm thuốc cũng được bọn phát xít trưng bày như của lạ.



Đa người làm chụp đèn

Các đồng chí phụ trách khu lưu niệm trại tập trung đây tội ác này cho biết thêm: khi chiến tranh ờ vào thời kỳ ác liệt, bọn SS đã cho các tập đoàn tư bản công nghiệp thuê hàng trăm vạn tù nhân để lao động tại các nhà máy sản xuất vũ khí lớn. Năm 1944, chỉ riêng mỗi hời, sức lực của số tù nhân trại Bu-khen-van bị đưa đi làm thuê cũng đã đem lại cho bọn SS một món thu nhập to với trên 60 triệu đồng mác! Để tránh bị không quân Liên Xô ném bom, bọn phát-xít Đức đã dời các nhà máy sản xuất vũ khí quan trọng xuống hầm sâu hoặc vào các hang động thiên nhiên. Ví dụ: trại tập trung Đô-ra (Dora) ở vùng núi Côn-stain (Kohnstein) gần No-bao-xen¹ được dành sản xuất các loại bom bay mang ký hiệu V; và để « giữ bí mật quốc gia », các tù nhân bị bắt làm việc ở đó cuối cùng đều chung số phận: bị thủ tiêu. Người ta còn nhớ trong chiến tranh, có nhiều bom bay V₁, V₂ của phát xít Hít-le phóng sang nước Anh đã không bay được tới đích hoặc không

nổ. Đó là do một số tù nhân biết kỹ thuật tìm cách phá hoại khi được phân công lắp ráp các bộ phận của bom bay, để có thể cứu mạng phụ nữ và trẻ em ở Anh. Trong số những người tù bị bọn Giết-xta-pô (Gestapo) phát hiện, bị tra tấn và hy sinh anh dũng có An-be Cun-đơ (Albert Kuntz), Ủy viên Ban Chấp hành Trung ương Đảng CS Đức.

Giết hại tù nhân hàng loạt không chôn dấu cho hết, bọn SS đã dựng lò thiêu xác. Có thời kỳ cả ngày lẫn đêm khói lửa bốc lên nghi ngút từ ống khói của lò thiêu. Chính nơi đây, bà lữ phát xít Hít-le đã ám hại và đốt xác đồng chí En-xơ Then-lơ-man (Ernst Thaelmann) Chủ tịch Đảng CS Đức (KPD). Đồng chí đã bị một toán Giết-xta-pô đưa từ Bao-xen (Bautzen) đến trại tập trung Bu-khen-van trong đêm 17 rạng 18-8-1944, tức là chỉ còn hơn bảy tháng nữa bọn phát xít Đức phải đầu hàng.

Chúng tôi đến thăm nhà bảo tàng của trại, đặt vòng hoa và nghiêng mình trước bia tưởng niệm E. Then-lơ-man. Nơi đây trước kia là cơ quan làm việc của sở tây độc. Được tin đồng chí E. Then-lơ-man hy sinh, các chiến sĩ chống phát xít đã tổ chức buổi lễ truy điệu tại một gian hầm của ngôi nhà này. Một bức chân dung lớn của E. Then-lơ-man với gương mặt cương nghị, đầu đội mũ công nhân được đặt giữa một dải lụa đỏ phủ quanh, hai bên là hai ngọn lửa vĩnh cửu. Ngoài ra có các hình ảnh, tư liệu trưng bày nhắc lại cuộc đời chiến đấu kiên cường của người lãnh tụ Cộng

1. Nordhausen: thị trấn thuộc tỉnh Ê-phuốt ở về phía Tây Nam Béc-lin.

sản Đức. Gần 12 năm trời kể từ khi bị bắt, đồng chí đã bị giam cầm trong xà lim. Bọn phát xít không dám đưa ra xét xử công khai vì lo ngại bản kháng cáo của E. Then-lo-man trở thành lời buộc tội đánh thép chế độ khủng bố của Hít-le.

Sở tay của chúng tôi ghi lại con số thống kê đẫm máu của trại tập trung Bu-khen-van trong vòng 8 năm, từ 16-7-1937 đến 31-3-1945:

— 238 980 người đã bị đưa đến giam cầm đầy đoạ tại đây,

— 56 545 người bị chết tại chỗ.

— Khoảng 161 000 người bị đưa đi khỏi trại để lao động khổ sai trong các nhà máy chế tạo vũ khí hoặc bị chuyển đến các trại khác, không rõ sống chết, và khoảng 21 000 người đã được giải thoát vào ngày 11-4-1945.

Ngày 11-4-1945, đó là một ngày ghi nhớ không quên của những tù nhân sống sót ở trại tập trung Bu-khen-van. Họ đã đứng lên tự giải phóng mình.

Những năm cuối chiến tranh, chiến thắng to lớn dồn dập của Hồng quân Liên Xô trên các chiến trường châu Âu cũng cổ vũ tù nhân của 32 dân tộc khác nhau sống trong trại này đoàn kết chống phát xít cho đến ngày toàn thắng.

Năm 1943, các uỷ ban quốc gia của tù nhân lần lượt ra đời, tiến tới thành lập một uỷ ban quốc tế, hình thành một mặt trận chung của các tù nhân đấu tranh chống nạn khủng bố SS đồng thời tìm cách phá hoại các cơ sở sản xuất vũ khí của bọn phát xít và tổ chức giải thoát tù nhân.

Các uỷ ban của tù nhân nhất trí quyết định giành giải phóng bằng mọi cách kể cả hành động vũ trang nổi dậy. Họ tìm cách lấy súng, lựu đạn đem cất giấu và học cách sử dụng. Các chiến sĩ chống phát xít cũng giấu trong trại một khẩu đại liên hạng nhẹ với 2 000 viên đạn lên lấy được trong một chuyến xe vận tải của bọn SS.

Trưa ngày 11-4-1945 được tin các lực lượng quân đội đồng minh xâm nhập mau lẹ vào xứ Thu-rinh-gơ (*Thuringe*) Uỷ ban quốc tế các tù nhân ra lệnh nổi dậy phá trại. Tổ chức vũ trang gồm 178 nhóm với khoảng 850 người đã chấp hành thắng lợi mệnh lệnh ấy. 14g30 cùng ngày, nổ ra cuộc tiến công vào toà nhà có cổng chính ra vào. Binh lính, sĩ quan SS ở các bót gác đều bị tước vũ khí và bị bắt giữ. Lá cờ tự do pháp phới tung bay. Uỷ ban quốc tế các tù nhân đảm đương nhiệm vụ cai quản toàn bộ khu trại.

Từ ngoài cổng trại nhìn lên chiếc đồng hồ lớn đặt trên lầu cao của toà nhà, chúng tôi thấy các cây kim chỉ đúng 15g15 phút, nhắc lại thời điểm chấm dứt cảnh đời ghê rợn trong khu địa ngục trần gian Bu-khen-van.

Chủ nghĩa phát xít¹, đó là chủ nghĩa quốc gia cực đoan và độc tài, đó là khủng bố và chiến tranh. Tội ác của bè lũ phát xít Hít-le đã bị toàn thế giới ghê tởm, lên án; và nhiều người cũng muốn được tận mắt nhìn thấy vết tích của nó. Do vậy hằng năm trung bình có trên 400 000 người từ hàng trăm nước đến thăm khu lưu niệm trại tập trung Bu

1. Chủ nghĩa phát xít do Mát-xô-li-ni (*Mussolini*) bày ra trước tiên ở Ý vào năm 1922.

khen-van¹. Nhưng không phải tất cả mọi người — nhất là tuổi trẻ ở các nước tư bản chủ nghĩa — đều hiểu hết tính chất tàn bạo dã man của chủ nghĩa phát xít. Rất dễ hiểu, bởi vì bộ máy tuyên truyền tư sản luôn luôn tìm cách xuyên tạc, bóp méo nguyên nhân và hoàn cảnh lịch sử dẫn đến chiến tranh thế giới lần thứ hai, thậm chí còn tìm cách bào chữa, làm giảm nhẹ tội ác tày trời của bọn phát xít Hít-le đối với loài người.

Đồng chí G. Hai-nơ-man, người hướng dẫn chúng tôi đi xem trại tập trung, cho biết: một thiếu nữ Anh đến Bu-khen-van đã nói tuổi trẻ nước Anh coi chủ nghĩa phát xít là nạn khủng khiếp nhất, nhưng không hiểu được nguyên nhân cơ bản nào đã tạo nên. Còn một nữ sinh viên thứ y Mỹ thì cho rằng nguyên nhân của sự tàn bạo điên rồ của bọn quốc xã, có thể là đặc tính của dân tộc Đức (!) G. Hai-nơ-man đã trao đổi ý kiến về điều suy nghĩ đó: — Có có nghe nói về vụ Sơn Mỹ ở Việt Nam không? Thế thì nguyên nhân gây ra tội ác dã man đó có phải là đặc tính của nhân dân nước Mỹ?

Suy cho cùng, chủ nghĩa phát xít Đức chỉ là lực lượng xung kích của chủ nghĩa đế quốc quốc tế, nó đồng nghĩa với hiếu chiến, xâm lược và tội ác chiến tranh. Thật là vô cùng nguy hiểm cho nền văn minh thế giới nếu không thoát khỏi nguy cơ bị chủ nghĩa phát xít — cũng như bọn đế quốc cường chiến — chà đạp và phá hoại nó.



Sơn Mỹ... một hình thái của Bu-khen-van

Ôi tôi đưa chúng tôi rời khu vực trại tập trung Bu-khen-van chạy về hướng Nam cách đó không xa, đến viếng khu đài kỷ niệm được xây dựng trên một ngọn đồi cao 478 mét nhìn xuống vùng Vai-ma bao la, bát ngát. Khu đài kỷ niệm này là công trình tập thể của 6 kiến trúc sư tài giỏi của Cộng hoà dân chủ Đức.

Chúng tôi lặng lẽ bước theo các bậc cấp của con đường dựng nhiều tầng bậc mà mỗi bậc phù điêu, trên đó ghi lại sinh động cảnh sống đau khổ cũng như khí thế đấu tranh bất khuất của tù nhân trại Bu-khen-van. Tiếp đó là con đường các dân tộc gồm các đài kỷ niệm mang tên các nước có tù nhân bị giam giữ ở trại Bu-khen-van, nổi lên ba hồ lớn có tường bọc chung quanh, nơi chôn vùi hàng vạn xác tù bị giết hại.

1. « Trong 40 năm qua, kể từ ngày trại được giải phóng và trở thành khu tưởng niệm dân tộc, đã có hơn mười triệu lượt người từ khắp các lục địa tới đây tham quan và tưởng nhớ những người đã khuất ». Trích báo Nhân Dân số 11 244, ngày 15-4-85.

Một con đường khác mang tên Tự Do dẫn đến quảng trường thênh thang của những người hành hương, ở giữa dựng lên một tháp chuông đồ sộ cao 50 mét. Trước tháp là tượng đài 11 người tù — tác phẩm của nhà điêu khắc nổi tiếng Phritx Cre-mơ (*Fritz Cremer*) — với dáng điệu biểu hiện khí thế chiến đấu kiên cường của những tù nhân chống phát xít.

Trên đỉnh tháp có treo quả chuông nặng 8 tấn. Người giữ tháp sẽ theo yêu cầu của chúng tôi, đã giải chuông.

Tiếng chuông rền vang, âm thanh bay xa giữa buổi chiều tháng Năm lạnh lạnh như nhắc nhở con người trên hành tinh chúng ta hãy nhớ đến lời thề đã khắc ghi trên tấm vách đá trong phòng đặt hoa và tưởng niệm của nơi này :

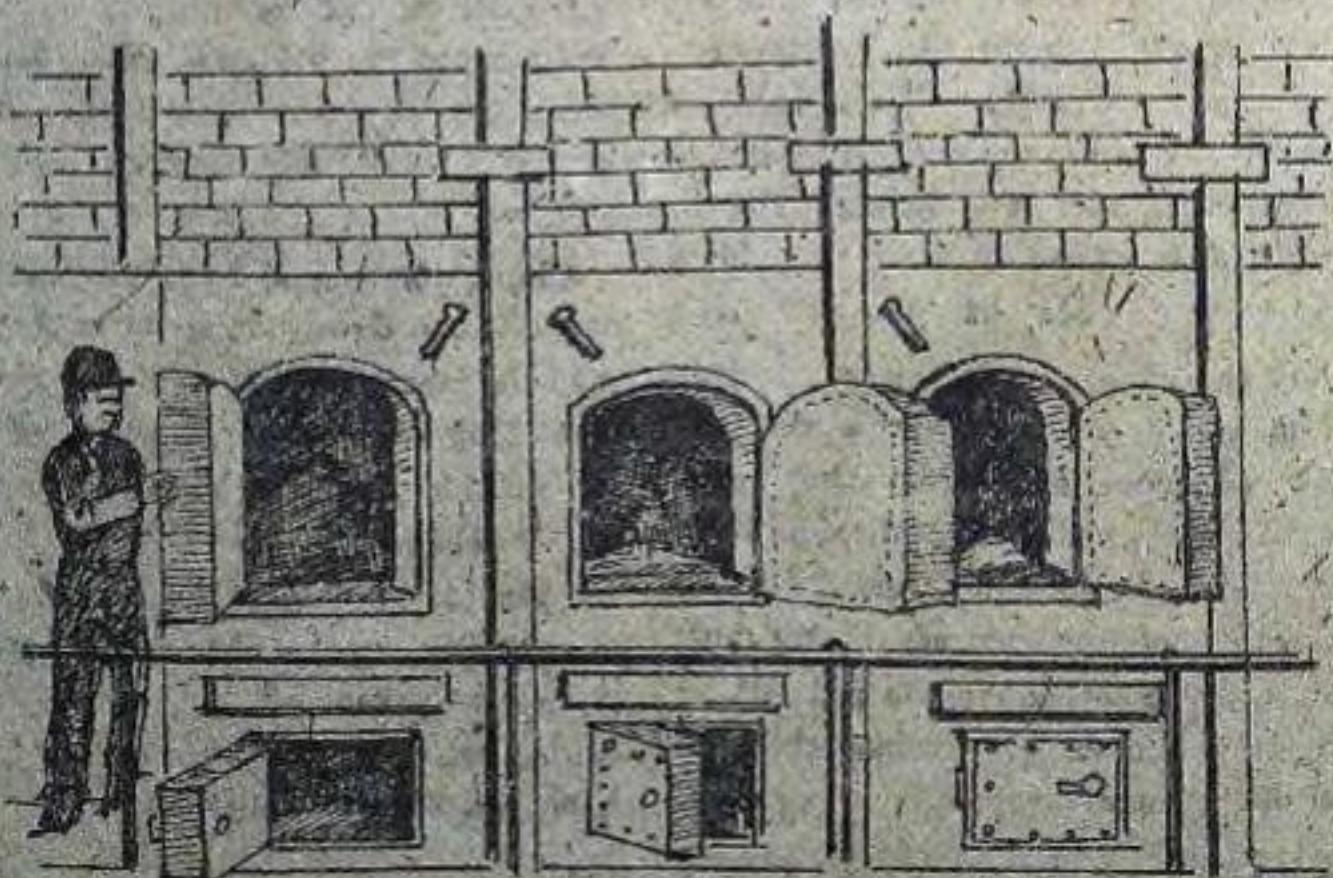
Die Vernichtung
Des Nazismus
mit seinem Wurzeln
ist unsere Losung
Der Aufbau
einer neuen Welt
des Friedens
und der Freiheit
ist unser Ziel.

có nghĩa là :

Tiêu diệt chủ nghĩa quốc xã đến tận gốc rễ của nó, là chấm ngọn của chúng ta.

Xây dựng một thế giới mới hoà bình và tự do là mục tiêu của chúng ta.

MINH QUỐC



Lỗ Thiêu Xác

Nhà toán học BẤT HẠNH

TRONG các xã hội cũ, nhất là vào những thế kỷ trước, không thiếu gì trường hợp các thiên tài về Khoa học cũng như Nghệ thuật bị vùi dập... Nhà toán học A-ben là một trong các trường hợp đó...



Ừ thủ đồ Đan Mạch, nhà toán học trẻ tuổi Ni-en Hen-rích A-ben (Niels Henrik Abel) viết thư gửi cho thầy giáo cũ, mở đầu như sau: «Cò - pen - ha - gơ

$\sqrt{6\,063\,215\,620}$

và phải tính đến số thập phân».

Chuyện gì vậy? Phải chăng A-ben muốn «giỡn chơi» với thầy giáo Toán?

Đúng vậy, con số nằm trong căn bậc 3 cho biết ngày viết thư: 4-8-1823.¹

Lúc đó chàng thanh niên 21 tuổi vẫn còn là kẻ vô danh nhưng sau này hậu

thế phải xưng tụng A-ben như là một Bai-ơ² của Toán học, một anh hùng lãng mạn của môn khoa học trừu tượng, đã đem tất cả tinh thần, ý chí, sức lực lao vào công việc nghiên cứu với sự say mê lạ lùng nhằm mục đích cao cả là đẩy lùi giới hạn «cái chưa biết» của con người ra xa.

Không giống một số nhà bác học như Lê-ô-na-đô đa Vanh-xi³, Ê-đi-xơn⁴, Ai-stein⁵... thời gian cống hiến cho khoa học kéo dài tới tuổi già; cuộc đời của A-ben cũng giống cuộc đời của Ê-va-rít Ga-loa⁶, họ như những mảnh sao băng xẹt ngang bầu trời loé sáng chói lọi rồi nhanh chóng tắt ngấm. Thần Chết rước

1. Nếu các bạn tò mò khai căn bậc 3 của con số đó sẽ thấy kết quả là 1823,48.

2. Byron (1788-1824), thi sĩ Anh nổi tiếng thuộc trường phái lãng mạn.

3. Leonardo da Vinci (1452-1529), nhà nghệ sĩ và bác học người Ý.

4. Edison (1847-1931), nhà phát minh người Mỹ.

5. Einstein (1879-1955), nhà vật lý người Đức, gốc Do Thái, nhập quốc tịch Mỹ (1940), cha đẻ của thuyết tương đối, được giải thưởng Nô-ben năm 1922.

6. Evariste Galois (1822-1832), nhà toán học người Pháp, đã xây dựng nền móng cho lý thuyết nhóm. Chết trong cuộc đấu súng.

A-ben khi ông chưa tới 27 tuổi. Éc-mít¹ đã viết : «A-ben để lại cho các nhà toán học những vấn đề khiến họ phải nghiên cứu trong vòng 5 thế kỷ».

Ý kiến đó có thể quá đáng nhưng chủ yếu nó nói lên được những đóng góp quan trọng của A-ben trong việc xây dựng toà lâu đài toán học.



Ni-en Hen-rich A-ben (1802 - 1829)

Để có được những thành tựu đó, A-ben đã làm việc trong thời gian 10 năm. Mười năm không suôn sẻ mà trái lại là những năm khó khăn cực nhọc nhất, ông luôn luôn phải đối phó với sinh kế không những cho bản thân mà còn phải nuôi dưỡng gánh nặng gia đình gồm bà mẹ và 6 anh chị em; thường xuyên phải

sống xa những người thân trong gia đình ngay cả với người yêu; bệnh tật tàn phá cơ thể... Tuy nhiên không phải chỉ có vậy. Là một thiên tài nhưng ông không được xã hội, chính quyền đương thời nâng đỡ, tạo điều kiện phát triển mà trái lại trong những bước tiến, ông gặp các thế lực cản trở, muốn dìm tài năng. Nếu chỉ đơn thuần tạo cho bản thân một hư danh, rất có thể ông nổi giận thật sự khi nhìn thấy những tập tiểu luận năm «yên ổn» hằng năm trôi trong các ngăn tủ của các vị giáo sư Đại học đáng kính. Những tập bản thảo đó — những đứa con tinh thần sau nhiều năm thai nghén vất vả — chính là những lập luận giải đáp những vấn đề hóc búa nhất trong môn Đại số mà các nhà toán học tiền bối đã bỏ tay từ lâu. Tuy nhiên có những lúc ông cảm thấy chán nản, thất vọng khi thấy một số người có thẩm quyền đánh giá không đủ khả năng linh hoạt phản chứng minh của ông còn một số người khác do thái độ vô trách nhiệm — hoặc có thể do lòng ghen ghét — mà không hề giở những bản nghiên cứu đó ra đọc lấy một lần.

Nhưng vốn nuôi dưỡng một mục đích cao cả, ông sẵn sàng chịu đựng tất cả. Với lòng can đảm không lay chuyển, với lòng tin tưởng sắt đá ở bản thân, với tinh thần lạc quan vô bờ, ông vượt lên tất cả những trở ngại đó. Duy nhất chỉ có cái chết là có thể bóp nghẹt lòng say mê kỳ lạ không bao giờ tách rời ở nơi ông kể từ ngày ông khất phá ra «*Vẻ Đẹp của môn Toán học*».

1. Hermite (1822-1902), nhà toán học người Pháp có nhiều công trình nghiên cứu về số học, về sự phân chia các hàm số A-ben.

THỜI NIÊN THIẾU

Ni-en Hen-rích A-ben sinh ngày 5-8-1802 tại một hòn đảo nhỏ thuộc Na uy trong một gia đình đông con. Ông bố làm mục sư, bà mẹ xinh đẹp duyên dáng. Trong 7 người con, chỉ có A-ben thừa hưởng ở bà tư chất thông minh, tính tình vui vẻ, lanh lợi pha chút tinh quái, khuôn mặt đẹp như vẽ, đôi mắt sâu thẳm như muốn nhìn xoáy vào sự vật, những lọn tóc màu vàng quăn tít. Mọi người đều yêu mến chú bé định ngộ này.

Tuổi thơ của A-ben đã qua đi trong những ngày sung sướng êm đềm, vui đùa với anh chị em mặc dầu gia đình túng thiếu, quê hương đất đai cằn cỗi lại thêm hậu quả chiến tranh với nước Anh từ trước¹.

Do không có đủ khả năng mời gia sư trông nom dạy dỗ bọn trẻ — một điều rất bình thường đối với nhiều gia đình — ông mục sư đích thân lo dạy các con. Cho tới cuối năm 1813, do bận nhiều công việc, ông quyết định gửi A-ben lên thủ đô Ôt-xlô (Oslo) theo học một trường Trung học danh tiếng. Ngôi trường này có lịch sử lâu đời nhất — thành lập từ năm 1250 — nhưng uy tín nhà trường đã giảm sút từ khi trường Đại học Ôt-xlô thành lập và đã « đỡ nhẹ » những giáo viên trụ tu nhất của trường.

Tạm biệt những ngày sống êm ả trong gia đình. Vĩnh biệt tuổi thơ. Cuộc chia tay đã để lại dấu ấn nặng nề trong lòng A-ben.

MƯỜI SÁU TUỔI:

LÒNG SAY MÊ TOÁN HỌC.

Chưa bao giờ đặt chân tới trường, những ngày đầu đến trường học đối với A-ben thật vất vả. Mặc dù ông hiệu trưởng ra lệnh bãi bỏ việc trừng phạt bằng roi vọt trong trường nhưng theo quan niệm của một số giáo viên thời đó, việc đánh đập là biện pháp tốt nhất để giáo dục học sinh phạm lỗi. Trong thời gian đầu, A-ben chưa có biểu hiện là một học sinh xuất sắc nhưng ông hiệu trưởng nhận xét: «... *trung thực trong học tập, hạnh kiểm tốt, có kỷ luật...* ». Các giáo viên trong lớp đều tán thành lời phê này trừ giáo viên Toán, ông Ba-đe (Bader) cho rằng «... A-ben là học sinh khá tinh quái ».

Mặc dù giảng dạy kém cỏi, nhưng muốn tạo uy tín, Ba-đe ra oai với học sinh bằng cách đánh đập thô bạo dù chỉ là một lỗi nhỏ nhất. Việc phải đến đã đến: một học sinh bị chết phần nào do hậu quả của biện pháp độc ác đó. Câu chuyện trở thành rắc rối, nội vụ sẽ được đưa ra toà và trước hết Ba-đe buộc phải thôi việc. Thật là một dịp may lớn đối với A-ben. Ông Mi-ca-en Hòm-bô-ê (Michael Holm-bœe) một trong những giáo viên Toán giỏi nhất thời đó đến thay thế. Ngay từ buổi lên lớp đầu tiên, ông đã chinh phục tình cảm học sinh bằng bài giảng sinh động, súc tích. Là một nhà sư phạm có tài, ông khuyến khích học sinh xây dựng phương pháp học tập độc lập suy nghĩ, tự nghiên cứu để phát triển khả năng của mỗi người.

1. Na Uy liên can vào chiến lược « Bao vây lục địa » của Na-pô-lê-ông chống Anh, năm 1814, bị sát nhập vào Đan Mạch rồi sau 1815 lại thuộc vào Thụy Điển.

Sớm phát hiện thấy A-ben có năng khiếu kỳ lạ về Toán học, ông chú ý nâng đỡ, khuyến khích cho cậu đọc thêm những bài giảng về *Ơ-le*¹, các tác phẩm của *Niutơn*² (*Newton*), của *La-gơ-răng*³. Ông truyền cho A-ben lòng say mê toán học, hé mở cho cậu nhìn thấy một thế giới mới lạ thật trừu tượng đầy hấp dẫn, còn nhiều vấn đề chưa ai khai phá.

Như dòng nước được khai thông, cậu học sinh 16 tuổi đã dành toàn bộ thời gian cho môn Toán, hầu như không lúc nào giải trí, từ chối bạn bè rủ rê đánh cờ là môn tiêu khiển thích thú nhất của cậu. Thường xuyên cậu vào Thư viện nhà trường không phải để đọc tiểu thuyết mà để ngấu nghiến những tác phẩm của *La-lăng*⁴, của *Đa-lem-be*⁵, của *Gao-xơ*⁶... cậu miệt mài ghi chép những nhận xét cá nhân vào một quyển vở lớn màu xám ngoài bìa có ghi hàng chữ lớn: *« Bình luận về Toán học cao cấp »*.

Trong quyển sổ nhận xét của giáo viên, ông *Hôm-bô-ê* trình trọng ghi:

« Học sinh A-ben đã phối hợp thiên tài kỳ lạ với lòng say mê vô bờ về môn Toán, chắc chắn sau này sẽ trở thành một trong những nhà toán học lỗi lạc nhất của thế giới ».

Vào năm 18 tuổi, A-ben đã nghĩ tới một ngày nào đó có thể bay lên bằng chính đôi cánh của mình. Anh không ngần ngại tấn công vào những vấn đề

Toán cho tới thời đó chưa được giải quyết, đặc biệt là việc giải phương trình bậc 5 tổng quát, một vấn đề đau đầu của các nhà đại số học tài giỏi nhất trong gần ba thế kỷ.

Vào một buổi sáng năm 1820, A-ben chạy đến báo tin vui thắng lợi với thầy dạy:

« Con đã tìm ra ».

Từ *Hôm-bô-ê* cho tới giáo sư *Han-xtên* (*Hansteen*) ở trường đại học *Ôt-xlô*, không người nào có thể phát hiện ra một con toán sai và đều nhận xét phần chứng minh rất chặt chẽ, lô-gic. Họ quyết định gửi bản tiểu luận đó tới một giáo sư danh tiếng người Đan Mạch, ông *Phéc-đi-năng Đê-ghen* (*Ferdinand Degen*). Giàu kinh nghiệm và tri thức uyên bác hơn hai bạn đồng nghiệp Na Uy, ông này đọc với cặp mắt hoài nghi và cũng không phát hiện một sai lầm nào trong cách lập luận. Tuy nhiên ông đòi hỏi A-ben phải gửi cho ông một bản trình bày chi tiết hơn và cũng không quên dặn dò A-ben nên chú ý tới các vấn đề khác, đặc biệt là các hàm số siêu việt, nếu nghiên cứu thành công sẽ có nhiều ứng dụng lớn.

Nhận được thư trả lời của giáo sư, A-ben càng hăng say làm việc. Anh kiểm tra đường lối chứng minh của mình bằng cách giải hàng trăm bài toán thí dụ và phát hiện ra rằng trong một số trường hợp, công thức của anh tỏ ra không

1. Euler (1707 — 1783), nhà toán học người Thụy Sĩ

2. Newton (1642 — 1727), nhà vật lý, toán học và thiên văn người Anh

3. Lagrange (1726 — 1813), nhà toán học người Pháp

4. Lalande (1732 — 1807), nhà thiên văn người Pháp

5. d'Alembert (1717 — 1783), triết gia và toán học người Pháp

6. Gauss (1777 — 1855), nhà thiên văn, toán học và vật lý người Đức

thích hợp. Thật là một thất bại nặng nề, tuy nhiên A-ben không tiết lộ với ai và vẫn quyết tâm nghiên cứu. Trong vài năm, A-ben lật đi lật lại vấn đề dưới nhiều góc độ khác nhau. Tới Nô-en năm 1823 — lúc đó vẫn còn là sinh viên — anh đã thành công trong việc chứng minh không thể thành lập một công thức cuối cùng để tính giá trị của ẩn số phương trình bậc 5.

Trong những năm miệt mài nghiên cứu đó, không ai biết anh đã tiến hành công việc trong một hoàn cảnh buồn thảm như thế nào. Gia đình ngày càng gặp nhiều khó khăn về kinh tế, nợ nần chồng chất và có nguy cơ tan vỡ do bà mẹ ngoại tình, ông mục sư phần uất, buồn rầu ốm đau và chết năm 1820. Sau khi chôn cất bố, gặt nỗi đau xé lòng, A-ben quay trở lại thủ đô. Ngoài thời gian học tập, nghiên cứu, A-ben còn phải lao vào dạy học để có tiền sinh sống, nuôi dưỡng gia đình và trả những món nợ ông bố để lại... Làm việc quá sức, ăn uống thiếu thốn, cơ thể suy nhược nhanh chóng đã rút ngắn cuộc đời A-ben.

MỘT Ơ-CLÍT THỨ HAI

Năm 1821, A-ben theo học trường Đại học Ôt-xlô. Bốn năm dưới mái trường là bốn năm ý nghĩa nhất của A-ben. Anh sống tự do cởi mở giữa các bạn bè. Họ kính phục tài năng của anh, che giấu các vị giáo sư toán già đời mà không đủ khả năng kiểm tra các bản tiểu luận của A-ben. Họ không gọi anh là Ni-en hay Hen-ri-ích mà vui đùa tặng anh biệt danh Mê-ga-rô (*Megaro*) — Người con xứ Mê-ga-rô¹ — một Ơ-clít thứ hai.



Ngôi trường Đại học Ôt-xlô, nơi A-ben đã sống 4 năm có ý nghĩa nhất trong đời

A-ben được mọi người từ các vị giáo sư đến bạn bè hết lòng yêu mến, giúp đỡ. Nhà trường cấp học bổng, bạn bè tìm cho anh chỗ dạy học tại các gia đình quý tộc hay giới thiệu anh kết bạn với nhà địa chất học trẻ tuổi Kê-y-hau (*Kei-hau*), giám đốc «*Tạp chí Văn vật học*» để đăng bài của anh.

Đã đến lúc miền đất Na Uy trở nên quá «chật hẹp» đối với đầu óc toán học của A-ben. Anh mơ tưởng một chuyến hành hương đến các đất Thánh của môn Toán như Pa-ri để gặp Cô-si

1. Một thành phố Hy Lạp, quê hương của Ơ-clít.

(Cauchy),¹ Lơ-giăng², đến Göttinghen (Goettinghen, Đức) để gặp Gao-xơ,..., tóm lại là một chuyến đi vòng châu Âu để có thể trao đổi bàn bạc với các nhà toán học cũng chỉ hướng muốn khai phá những chân trời mới của môn này.

Vào tháng 3 năm 1823, giáo sư Han-xtin trình bày ở trường Đại học Ôt-xlô bản tiểu luận của A-ben về vấn đề không thể giải được phương trình bậc 5. Giới khoa học trên thế giới lần đầu tiên biết tới A-ben. Hải lòng về bản báo cáo, giáo sư Rát-x-mốt-xen (Rasmussen) thay mặt nhà trường cấp cho anh 100 đơ-le³ làm lộ phí cho một chuyến đi Cô-pen-ha-gơ mở đầu cho chuyến vòng châu Âu.

A-ben tới Đan Mạch nhưng không được các nhà bác học Đan Mạch coi trọng đúng mức. Phật ý và ngạc nhiên, A-ben viết:

« Tất cả ở đây đều tầm thường hơn ở Ôt-xlô ».

Tuy nhiên tại thủ đô Đan Mạch, lần đầu tiên A-ben thực sự biết yêu đương. Trong một buổi chiều dài, A-ben mời một thiếu nữ làm bạn nhảy, cô Kritz-chin Kem (Christine Kemp), tên thường gọi là Kren-ly (Crelly). Hai người tỏ ra tâm đầu ý hợp. A-ben viết cho Kây-hau:

« Kren-ly không đẹp, mặt cô tàn nhang, bộ tóc màu đỏ nhưng đó là một cô gái tuyệt diệu ».

Trước khi trở về Ôt-xlô, hai người đã đính hôn.



Kritz-chin Kem, vị hôn thê của A-ben

Lúc này A-ben rất lạc quan, mơ tới một tương lai toàn màu hồng. Anh có nhiều lý do để nghĩ rằng chắc chắn chính phủ Na Uy sẽ chuẩn y lời thỉnh cầu của trường Đại học mà cấp cho anh một khoản tiền để ra nước ngoài một lần nữa. Hơn nữa anh lại được sự ủng hộ nhiệt tình của hai vị giáo sư đáng kính có nhiều thế lực trong chính quyền là Rát-x-mốt-xen và Han-xtin.

Trong sự tin tưởng, anh chuẩn bị chu đáo cho chuyến đi. A-ben nghĩ rằng không nên yết kiến các nhà toán học nổi tiếng trên thế giới với hai bàn tay trắng, anh dành dụm tiền để in một

1. Cauchy (1789 — 1857), nhà toán học Pháp.

2. Legendre (1752 — 1833), nhà toán học Pháp.

3. Daler: tiền Na-Uy thời đó, sau này đổi thành crow.

cuốn sách nhỏ viết bằng tiếng Pháp: «Tiểu luận về những phương trình đại số để chứng minh không thể có phương pháp tổng quát giải phương trình bậc 5» (*Mémoire sur les équations algébriques où l'on démontre l'impossibilité de la solution générale de l'équation du cinquième degré*). Trong phần mở đầu ngắn gọn, anh viết:

«Tôi hy vọng các nhà toán học đón nhận cuốn sách này với nỗi thiện cảm, nó bổ sung cho một số thiếu sót của các phương trình đại số».

Nhưng A-ben thất vọng ghê gớm. Những nhà toán học các nước bên ngoài tỏ ra không thừa nhận cuốn sách có một ích lợi nào, ngay cả Gao-xơ—ông Hoàng trong vương quốc Toán học—cũng không buồn mở ra đọc. Trong một thời gian dài tác phẩm này không được ai chú ý tới.

Mặt khác, chính phủ đồng ý cấp tiền cho A-ben nhưng ra chỉ thị:

«... sinh viên A-ben cần lưu lại trường hai năm nữa để hoàn thiện tiếng Pháp và tiếng Đức trước khi ra nước ngoài».

Thật là khổ tâm khi phải hoãn chuyến đi. Tuy nhiên anh có thể dùng thời gian này để tiếp tục nghiên cứu các hàm số e-lip. Công việc này anh đã tiến hành từ nhiều tháng trước, ngay sau khi nhận được lời khuyên quý báu của giáo sư Đê-ghen.

Trong căn phòng nhỏ bé của trường, sau những buổi chiều miệt mài làm việc, hình ảnh thân thương thật gần mà cũng thật xa xôi của Kren-ly luôn hiện ra trước mắt anh. Khi ở giữa bạn bè, anh

vui vẻ hoạt bát bao nhiêu thì lúc một mình trong phòng riêng, anh cảm thấy cô quạnh bấy nhiêu. Vào lúc này chưa có thể nghĩ tới một cuộc hôn nhân với Kren-ly nhưng ít ra cũng phải được gặp mặt cô thường xuyên. Sau nhiều lần «cây cục», cuối cùng anh xin cho cô được làm bảo mẫu tại một gia đình ở gần Ôt-xlô.

Năm 1824, anh có thể vui sướng nghĩ ngợi thoải mái bên cạnh người yêu. Đó là những ngày hạnh phúc hiếm hoi của đôi bạn tình.

MỘT THIÊN TÀI BẤT HẠNH

Sau nhiều đợt vận động mới của Rát-x-mốt-xen và Han-xin, cuối cùng số phận đã mỉm cười với anh; năm 1825 chính phủ cho phép anh đi ra nước ngoài trong hai năm với số tiền trợ cấp 600 đa-le một năm. Số tiền đó thật là ít ỏi đối với con người sau này trở thành một trong những niềm kiêu hãnh của trường Đại học Na Uy.

Hai năm ở lại trường không phải là vô ích: A-ben tự trang bị cho mình một «hành lý kiến thức» khá đủ, một số công trình nghiên cứu riêng biệt để có thể nói chuyện thẳng thắn với bất cứ «cây cỏ thụ» toán học nào.

Trong cuốn sổ anh ghi:

«Tôi còn nhiều ý tưởng lắm, trình bày cả năm cũng chưa hết. Trong Toán học, rất nhiều phần có giá trị nhưng thật đáng ngạc nhiên là những phần quan trọng nhất lại chưa được xây dựng trên cơ sở vững chắc. Nhất định tôi sẽ tìm ra!»

Lần đầu tiên anh tới Béc-lin ngày 11-10-1825. Ở đây anh làm quen với kỹ sư Kren (*Crelle*), người xây dựng hệ thống đường sắt của nước Phổ¹ và tuyến đường sắt Béc-lin — Pốt-x-đam (*Potsdam*) vào đầu thập kỷ 30 của thế kỷ 19. Là kỹ sư nhưng Kren rất ưa thích toán học. Qua buổi gặp gỡ đầu tiên, một tình bạn thâm thiết nảy sinh giữa hai người cho tới khi A-ben mất. Hằng tuần họ gặp mặt nhau hai lần. Trong ngày thứ sáu, hai người dạo chơi phố phường, la cà vào các hiệu sách, bàn luận về kế hoạch xuất bản một tờ báo Toán học và sau này A-ben gửi đăng 22 bài. Ngày thứ hai, A-ben đọc sách trong thư viện của Kren, dự buổi chiều

đãi do Kren tổ chức, khách mời là những nhà bác học Đức hay nước ngoài. Không bao lâu, A-ben trở thành nhân vật được giới khoa học Béc-lin đặc biệt chú ý. Kren vận động để A-ben có thể được cử làm giáo sư của Trường Đại học Khoa học Béc-lin.

Anh viếng thăm chớp nhoáng Pra-ha, Viên, và ở Phơ-rai-bua (*Fribourg*, Thụy Sĩ) một tháng để hoàn thành công trình nghiên cứu các hàm số e-lip mà ngày nay ta gọi là định lý A-ben.

Anh rất vội, lo lắng không đủ thời gian phát triển hết những ý tưởng mới. Trong một bức thư gửi thầy Hăm-bô-ê, anh viết:

Tin



*And
And
And*
N. H. Abel
Abel
Abel
Noa Gjome Kolen te nia

Một trong bốn thảo viết tay của A-ben

1. Một quốc gia cũ ở miền Bắc nước Đức.

«... Có bao nhiêu việc con muốn làm, Nhưng chẳng nào còn ở nước ngoài, công việc của con không tiến triển tốt đẹp như ý muốn...».

Tuy nhiên A-ben chưa thể về Na Uy ngay vì theo bản hợp đồng với trường Đại học Ôt-xlô, anh còn phải qua Pháp một thời gian nữa.

Anh tới Pa-ri vào cuối tháng 7 năm 1826. Thật không may cho anh, dân Pa-ri đang đi nghỉ hè nên anh không gặp ngay được các vị giáo sư tên tuổi.

Những cuộc dạo chơi trong rừng Bu-lô-nơ (Boulogne), viếng thăm điện Păng-tê-ông (Panthéon), Viện Bảo tàng Lơ Lu-vơ (Le Louvre), tháp Êp-pen (Eiffel)... không làm anh nguôi ngoai nỗi buồn của kẻ tha hương. Đã từ lâu Krea-ly không viết thư; thất vọng vì chuyến đi của A-ben, chờ đợi không biết đến ngày nào anh mới có điều kiện tổ chức lễ cưới, cô xin thôi việc và trở về với gia đình tại Đan Mạch.

Lúc này sức khoẻ A-ben rất yếu. Bác sĩ cho biết anh bị lao phổi cần phải điều trị. Nhưng tiền đâu ra? Sở tiền trợ cấp đã gần cạn. Lại còn công việc nữa! Không! Thời gian này đâu phải là lúc chữa bệnh. Anh đang gấp rút hoàn thành bản luận án để trình lên Viện Hàn lâm Khoa học Pháp.

Ngày 30-10-1826, ông Fua-ri-ê¹, thư ký của Viện Hàn lâm đọc trước các nhà khoa học phần mở đầu bản luận án của A-ben: « Về tính chất tổng quát của một lớp rất rộng những hàm số siêu việt » (*Sur une propriété générale d'une classe très étendue de fonctions transcendentes*).

Chính Lơ-giăng và Cô-si được giao nhiệm vụ đánh giá bản luận án này.

Tác phẩm đó bị thất lạc trong một thời gian dài và chỉ mãi tới năm 1841 nó mới được in ra. A-ben không còn sống tới ngày đó để vui sướng nhìn thấy đứa con tinh thần chào đời. Chuyện thật khó tin nhưng nó xảy ra như sau:

Khi đọc bản luận án, Lơ-giăng phản nản: « Mục viết nhạt quá nên rất khó xem » và chuyển cho Cô-si. Cô-si bận rộn với công việc của bản thân và niềm vinh quang cá nhân hơn là chú ý tới A-ben. Ông mang về nhà định khi nào rảnh rỗi mới mang ra đọc nhưng rồi quên bẵng luôn.

A-ben bồn chồn chờ đợi nhưng lại không dám viết thư cho Viện Hàn lâm hay Lơ-giăng đề hỏi kết quả. Tới tháng 7 năm 1829 anh rời Pa-ri trở về nước.

Hai năm trôi qua...

Gia-cô-bi², người được chia tặng giải thưởng cùng với A-ben, đã viết thư ngày 14-3-1829 cho Lơ-giăng:



Nhà toán học Lơ-giăng (1762—1833)

1. Fourier (1768—1830), nhà toán học Pháp.

2. Jacobi (1804—1851), nhà toán học Đức cùng với A-ben xây dựng lý thuyết về hàm số e-líp.

« Khém phá của ông A-ben thật tuyệt vời, có thể xếp vào loại quan trọng nhất trong thế kỷ này. Nhưng tại sao ông và các bạn đồng sự lại không chú ý mặc dù bản luận án đã gửi tới Viện hơn hai năm rồi? »

Ngày 8-4-1829, Lo-giăng buộc phải trả lời Gia-cô-bi :

« Tôi sẽ làm mọi cách để sửa chữa thiếu sót đó »

Nhưng hai ngày trước đó, A-ben đã từ trần.

Từ tháng giêng năm đó, bệnh anh trở nên trầm trọng, những cơn ho xé phổi, thổ huyết nhiều lần, anh biết rằng cuộc sống của anh chỉ còn tính từng ngày. Tuy nhiên anh vẫn không ngừng làm việc và mặc dù bác sĩ ngăn cản, anh vẫn rời Ôt-xiô để tìm gặp Kren-ly lần cuối. Anh biết rằng cô không bao giờ trở thành vợ anh, anh sẽ chết khi sự nghiệp còn đang dở.

Thật là một sự trở trêu của số phận : hôm sau ngày anh mất, giới khoa học trên thế giới mới công nhận thiên tài của A-ben. Ngay trong ngày đưa đám, Kren báo tin A-ben được cử làm giáo sư trường Đại học Béc-lin. Một năm sau

nữa, Ce-si mới tìm thấy bản luận án và Viện Hàn lâm Pháp tặng giải thưởng lớn về Toán học chung cho A-ben và Gia-cô-bi.

Nhưng tất cả đều đã quá muộn...

Các bạn trẻ ! Qua những trang sách này, các bạn có suy nghĩ những gì ? Có thể một số bạn bùi ngùi thương cảm cuộc đời bất hạnh của nhà toán học A-ben. Nhưng người viết bài này tin chắc rằng đa số các bạn có những suy nghĩ đúng đắn ở mức độ cao hơn. Đó là niềm phấn khởi được học tập dưới mái trường xã hội chủ nghĩa, nơi tạo mọi điều kiện thuận lợi để các bạn có thể phát huy hết tài năng của mình. Rất có thể bạn sẽ là những Nguyễn Thị Thiệu Hoa, Phan Vũ Diễm Hằng, Lê Bá Khánh Trình..., và cao hơn nữa là những Nguyễn Văn Hiệu, Nguyễn Đình Túc...

Miền là bạn có động cơ học tập đúng đắn và bền chí.

NHẬT TÂN

MỤC LỤC PHÂN LOẠI *

S.T.T	TỰA BÀI	Cuốn	TRANG
	I. Vật lý		
1	Có một loài chim	1	43 — 47
2	Bên ánh lửa	2	68 — 93
3	Âm thanh siêu tần	2	100 — 107
4	Màu sắc mùa thu	3	19 — 22
5	Những ánh đèn	4	40 — 47
6	Ván cờ thiên cò	4	48 — 54
7	Bay tới các vì sao bằng tia la-de	4	80 — 87
8	Ô nhiễm do tiếng ồn	8	162 — 167
9	Tokamak	9	96 — 100
10	Thí nghiệm phối kiểm thuyết tương đối	10	94 — 101
11	Hạt và đối hạt	10	102 — 109
	II. Thiên văn		
12	Cách đổi năm dương lịch ra năm âm dương lịch	1	87 — 97
13	Hè... Và Trạ	2	94 — 99
14	Mùa trăng sáng	4	05 — 16
15	Và Trạ những giây phút đầu tiên	6	121 — 128
16	Những vì phạm đối xứng của Và Trạ	7	130 — 135
17	Hội ngộ sao chổi Ha-lây	7	165 — 175
18	Đi mặt các thiên thạch	8	156 — 161
19	Đúng chỗ không sớm	8	168 — 198
	III. Hoá học		
20	Viên ngọc đen	7	56 — 73
21	Hoá học thời thượng cổ	9	85 — 95
22	Sinh tử	10	82 — 93
	IV. Cơ thể học		
23	Nỗi buồn của da	6	74 — 78
24	Đàn tay kỳ diệu	7	05 — 22
25	Những người đầu bếp giỏi	8	69 — 82
26	Cửa sổ tâm hồn	8	05 — 20

	V. Động vật		
27	Nói chuyện heo không phải vì năm Hợi	1	58 — 69
28	Lạc đà La-ma và Gu-a-na-cô	1	70 — 74
29	Tiếng gọi vào hè	2	41 — 51
30	Con thuyền trên sa mạc	2	52 — 60
31	Chung quanh thế giới loài rắn	3	40 — 56
32	Anh Dâu	3	82 — 102
33	Tay quân quân đặc biệt	4	88 — 113
34	Tín hiệu mùa xuân	5	48 — 60
35	Năm chuột nói về một số loài chuột lạ	5	61 — 71
36	Nhân năm chuột nói chuyện dơi	5	72 — 81
37	Tuổi thọ của loài vật	5	92 — 101
38	Cách xử trí của loài vật	5	102 — 115
39	Điều	6	33 — 45
40	Tín hiệu truyền thông trong thế giới loài vật	6	79 — 86
41	Bài toán bí ẩn của thiên nhiên	6	87 — 97
42	Con vật tôi không biết	6	98 — 104
43	Chú khỉ tinh khôn	6	105 — 120
44	Kiếp tâm tư	7	31 — 43
45	Động vật có máy ra-đa	7	93 — 106
46	Chậm như rùa	7	107 — 117
47	Con vật lớn nhất	7	118 — 129
48	Những cánh chim không mới	8	05 — 21
49	Con vật không lồ của châu Á và châu Phi	8	83 — 98
50	Về một loài kỳ đà không lồ	8	99 — 103
51	Chuyện về thỏ	9	54 — 62
52	Cái máy cày sống ở phương Đông	9	63 — 84
53	Ngao, sò...	10	05 — 17
54	Săn cá voi	10	18 — 29
55	Biết lợi trước khi tập tành biết đi	10	30 — 41
56	Khí giới của loài vật	10	42 — 49
	VI. Thực vật		
57	Câu chuyện trầu cau	1	20 — 33
58	Hoa quả ngày xuân	1	34 — 42
59	Nước trà, thức uống kỳ diệu	2	121 — 132
60	Về một loài hoa đẹp mùa hè.	2	133 — 142
61	Đến với rừng.	3	05 — 18

62	Mùa thu, mùa năm	3	23 — 39
63	Thu về cúc lại nở hoa	4	17 — 28
64	Chiếc lá thu	4	29 — 39
65	Những khả năng cử động và những giác quan của thực vật	5	82 — 91
66	Cây rừng lên tiếng	6	129 — 141
67	Rau củ quả hương	7	23 — 30
68	Vàng xanh — vàng trắng	7	44 — 55
69	Những chất kích thích tăng trưởng kỳ diệu	7	74 — 86
70	Quyền tiền thuyết của cây cỏ	7	87 — 92
71	Một loại cây ăn trái nhiều công dụng	8	108 — 125
72	Nhớ ai như...	9	32 — 44
73	Theo dấu trầm hương	9	45 — 53
74	Cây ăn thịt	10	50 — 56
75	Trúc xinh trúc mọc bờ ao	10	57 — 65
76	Dòng nhựa trắng	10	66 — 81
VII. Lịch sử phát minh			
77	Điện thoại, chiếc máy kỳ diệu	1	48 — 57
78	Con rồng lửa	3	57 — 72
79	Tiếng thời gian	5	33 — 47
80	Lịch sử xe hơi	6	142 — 159
VIII. Danh nhân thế giới			
81	Dầu sao Trái Đất vẫn quay	1	75 — 86
82	1093 bằng sáng chế	2	108 — 120
83	Cánh sóng thần kỳ	4	67 — 79
84	Đường xa xé lạ	4	114 — 127
85	Những viên đá biết nói	5	120 — 135
86	Đac-uyn, nhà tự nhiên học xuất chúng	7	136 — 153
87	D.I. Men-đê-lê-ép với bảng phân loại tuần hoàn các nguyên tố hoá học	7	154 — 164
88	Một nhà thám hiểm Việt Nam vào nửa cuối thế kỷ XIX	8	22 — 27
89	Người con miền Cực	8	44 — 58
90	Quả táo vàng	8	126 — 140
91	Giuy-n Véc-nơ	9	101 — 112
92	Eureka! Eureka!	9	113 — 126
93	Nhà toán học bất hạnh	10	145 — 154

	IX. Địa lý		
94	<i>Biên giới</i>	6	05 — 18
95	<i>Vị mặn của đời</i>	6	19 — 25
96	<i>Chuyện về lòng đất — hang động</i>	10	110 — 127
	X. Khảo cổ		
97	<i>Sa mạc Xa-ha-ra ngày xưa</i>	6	62 — 73
98	<i>Một số thành quả khảo cổ học lý thú</i>	8	141 — 155
99	<i>Giáo dục và học đường trong các nền văn minh cổ đại</i>	10	128 — 136
	XI. Văn hoá — Đời sống		
100	<i>Trẻ mãi không già</i>	1	05 — 19
101	<i>Tìm hiểu tranh Tết</i>	1	98 — 103
102	<i>Tết Trung thu</i>	3	103 — 111
103	<i>Trượt tuyết</i>	4	55 — 66
104	<i>Thêm những ngày xanh</i>	5	05 — 25
105	<i>Năm mới dân chuyện dân số</i>	5	26 — 32
106	<i>Tiếng Việt mến yêu</i>	8	116 — 119
107	<i>Lại nói về vấn đề dân số</i>	9	21 — 27
108	<i>Những mê tín dị đoan theo âm lịch</i>	9	28 — 31
109	<i>Bu-khen-van, vết tích tộc ác</i>	10	137 — 144
	XII. Du lịch — Tham hiểm		
110	<i>Đi cho biết đó biết đây</i>	2	05 — 29
111	<i>Ngày hè đi tham quan các di tích lịch sử vùng ngoại thành</i>	2	30 — 40
112	<i>Sân thú bằng máy ghi hình</i>	2	61 — 67
113	<i>Kho tàng ở vịnh Man-ta</i>	3	73 — 81
114	<i>Đến với Mộc Châu</i>	6	26 — 32
115	<i>Lên đỉnh núi cao</i>	6	46 — 61
116	<i>Trên miền Cực Bắc</i>	8	28 — 43
117	<i>Lòng chảo kỳ diệu</i>	8	59 — 68

Ghi chú: Cuốn 1: Trẻ mãi không già
 — 2: Đi cho biết đó biết đây
 — 3: Đến với rừng (tập 1)
 — 4: Đến với rừng (tập 2)
 — 5: Thêm những ngày xanh
 — 6: Biên giới
 — 7: Bàn tay kỳ diệu
 — 8: Những cánh chim không mỏi
 — 9: Cửa sổ tâm hồn
 — 10: Ngao, sò, ...

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU & DỊCH THUẬT

149 Nguyễn Thị Minh Khai, Quận 3
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ĐT: 95001 — 25725 — 92220

(Thành lập theo Quyết Định số 17/QĐ-UB ngày 23-01-1979
của Ủy ban Nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh)

Nhận phục vụ các cơ quan, xí nghiệp, trường học, ban ngành,
đoàn thể, nhân dân tại Thành phố và các Tỉnh.

1. — Nghiên cứu các đề tài tổng hợp.
2. — Dịch tài liệu, sách báo khoa học kỹ thuật và khoa học xã hội, tư liệu,
chứng từ giao dịch... từ tiếng nước ngoài này sang tiếng nước
ngoài khác, từ tiếng Việt sang tiếng nước ngoài và ngược lại.
3. — Nhận cử cán bộ phiên dịch, thông dịch, biên dịch phục vụ các
hội nghị.
4. — Xuất bản hoặc giới thiệu những tư liệu dịch theo những yêu cầu
cần thiết.
5. — Cung ứng các dịch vụ nhằm ứng dụng điện toán trong công tác
quản lý.
6. — Nhận dạy sinh ngữ (Nga, Anh, Pháp, Đức, Nhật, Tây Ban Nha, Hoa,...)
tại các cơ quan, xí nghiệp...

NGAO SÒ...

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU & DỊCH THUẬT

Xuất bản — 1985

149 Nguyễn Thị Minh Khai — Đ.t. : 95 001

QUẬN : — THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



- Chịu trách nhiệm xuất bản : TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU & DỊCH THUẬT
Biên tập chính : NAM PHÚ — BUI ĐỨC TỊNH
Chọn hình ảnh : TRƯƠNG ĐĂNG BÁCH — Các tác giả
Sửa bản in : LÝ THÁI THUẬN
Hình minh họa, bìa và trình bày : CHINH PHONG — CAO TUÂN

In 30 200 cuốn khổ 16 X 22 cm. Số xuất bản : 02/85/TINCDT/XB.
In tại Xí nghiệp In và Bọc Xi Xuất Khẩu TP. Hồ Chí Minh.
Giấy phép xuất bản số 160/XBNT-GP ngày 01-8-1985
của Sở Văn Hoá và Thông Tin Thành phố Hồ Chí Minh.
In xong ngày 25-8-1985 — Gởi lưu chiến thắng 9 năm 1985.

ĐÃ XUẤT BẢN

- TRẺ MÃI KHÔNG GIÀ
- TRÊN ĐƯỜNG CHINH PHỤC VŨ TRỤ
- ĐI CHO BIẾT ĐÓ BIẾT ĐÂY
- ĐẾN VỚI RỪNG (Tập 1)
- ĐẾN VỚI RỪNG (Tập 2)
- THÊM NHỮNG NGÀY XANH
- BIÊN GỌI
- BÀN TAY KỲ DIỆU
- NHỮNG CÁNH CHIM KHÔNG MỎI
- CỬA SỜ TÂM HỒN
- NGAO, SỜ...

GIÁ: SÁU ĐỒNG

(ĐỢT 2: 15.000 cuốn, xong ngày 31-12-1986)

