

TRÌNH BẢO XƯỚC - TRƯƠNG TRỌNG ĐỨC

Hãy trả lời em

**TẠI SAO?**

**7**



NHÀ XUẤT BẢN TRẺ

# Hãy trả lời em TẠI SAO?

7

BIỂU GHI BIÊN MỤC TRƯỚC XUẤT BẢN ĐƯỢC THỰC HIỆN BỞI THƯ VIỆN KHTH TP.HCM

Hãy trả lời em tại sao?. T.7 / Nguyễn Kim Lân d. - T.P. Hồ Chí Minh : Trẻ, 2009.  
196tr. ; 19cm.

1. Khoa học thường thức. 2. Hỏi và đáp. I. Nguyễn Kim Lân d.

**001 -- dc 22**

**H412**

TRÌNH BẢO XƯỚC - TRƯỞNG TRỌNG ĐỨC

# Hãy trả lời em TẠI SAO?

7

Nguyễn Kim Lân dịch



NHÀ XUẤT BẢN TRẺ

# HÃY TRẢ LỜI EM TẠI SAO? TẬP 7

TRÌNH BẢO XUỐC - TRƯƠNG TRỌNG ĐỨC

Nguyễn Kim Lân dịch

Chịu trách nhiệm xuất bản:

**TS. QUÁCH THU NGUYỆT**

Biên tập:

**TRÍ VŨ - THU NHI**

Xử lý bìa:

**BÙI NAM**

Sửa bản in:

**QUỐC KHÁNH - THU NHI**

Kĩ thuật vi tính:

**VŨ PHƯƠNG**

## **NHÀ XUẤT BẢN TRẺ**

161B Lý Chính Thắng - Quận 3 - Thành phố Hồ Chí Minh

ĐT: 39316289 - 39316211 - 38465595 - 38465596 - 39350973

Fax: 84.8.38437450 - E-mail: [nxbtre@hcm.vnn.vn](mailto:nxbtre@hcm.vnn.vn)

Website: <http://www.nxbtre.com.vn>

## **CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN TRẺ TẠI HÀ NỘI**

20 ngõ 91, Nguyễn Chí Thanh, Quận Đống Đa - Hà Nội

ĐT & Fax: (04) 37734544

E-mail: [vanphongnxbtre@hn.vnn.vn](mailto:vanphongnxbtre@hn.vnn.vn)

## Chương 1

# THẾ GIỚI CÔN TRÙNG KỲ DIỆU

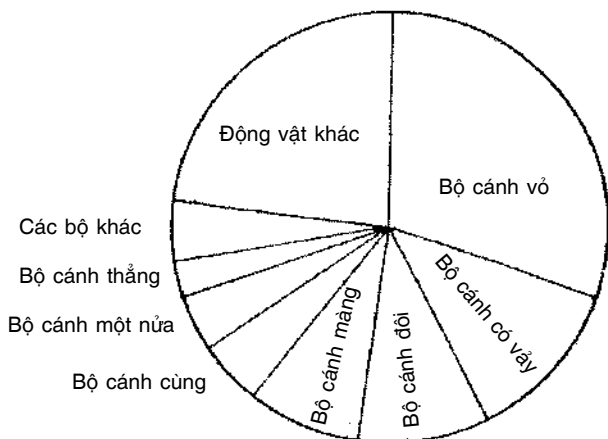
Trên thế giới này, không một sinh vật nào lạ lẫm như côn trùng. Trên trời, ở mặt đất, dưới sông biển, trong lòng đất, trong khe đá; từ hai cực đến xích đạo, từ Đông sang Tây, từ sa mạc mênh mông đến rừng sâu rậm rạp... không có nơi nào là vắng mặt chúng, chỗ nào cũng thấy bóng dáng chúng, chỗ nào cũng thấy chúng hoạt động. Bất kể xuân, hạ, thu, đông, bất kể ngày đêm, bất kể mưa nắng, chúng luôn luôn có mặt bên bạn. Trong số bạn chúng, có một số làm bạn thích thú, yêu quý; có một số làm bạn chán ghét đến căm thù; có loài làm bạn thích không rời tay; có loài làm bạn phải nhượng bộ, lùi bước...



Gia tộc côn trùng lớn  
như thế nào?

Côn trùng là gia tộc lớn nhất trong giới sinh vật hiện nay, côn trùng tối thiểu có tới 750 ngàn loại, chiếm tới 4/5 tất cả các loài sinh vật.

Côn trùng thuộc ngành chân khớp (động vật chân có khớp, có đốt), chúng không những có thân mình chia khúc mà còn có các chân chia đốt. Cùng ngành chúng có lớp giáp xác (lớp vỏ cứng), lớp nhện và lớp đa túc. Phân biệt lớp côn trùng ở đặc trưng chủ yếu của chúng: mình chia ra ba phần gồm: phần đầu, phần ngực và phần bụng, phần ngực có đôi cánh và ba đôi chân. Dưới lớp côn trùng thường chia nhỏ thành 34 bộ, dưới bộ có họ, giống cho đến loài.

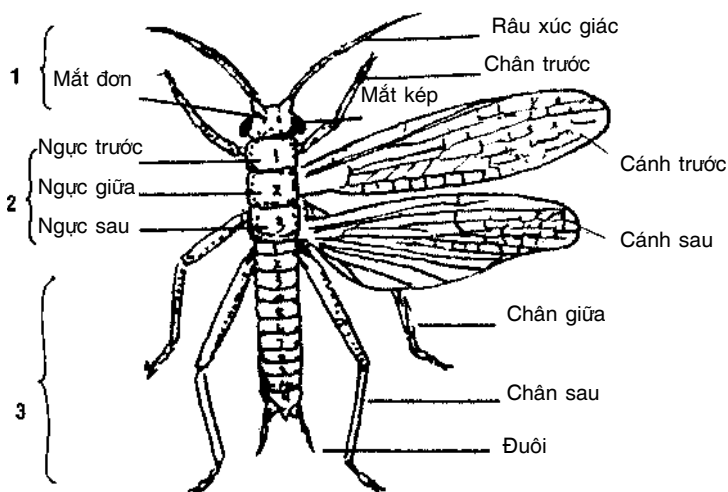


Tỉ lệ lớp côn trùng chiếm trong tất cả giới động vật

Đặc trưng thân mình thông thường của côn trùng theo trình độ tiến hóa có thể chia lớp côn trùng như sau:

I. PHÂN LỚP KHÔNG CÁNH: mình nhỏ, không cánh, biến thái không rõ rệt.

1. Bộ nguyên vĩ (bộ đuôi nguyên): mình nhỏ, không có mắt kép, không có râu xúc giác, không cánh, sáu chân, thức ăn chính là vật hữu cơ phong phú ở trong đất, bộ này khoảng 300 loài.
2. Bộ đàn vĩ (bộ đuôi bật): nhỏ bé, có mắt kép đơn giản, có râu xúc giác, không cánh, sáu chân, có bộ đàn (bộ búng, bật) đặc biệt, khoảng 2000 loài.
3. Bộ song vĩ (bộ đuôi đôi): không có mắt kép, có râu xúc giác, không cánh, sáu chân, đuôi phát triển mạnh thành dạng kim, khoảng 600 loài.



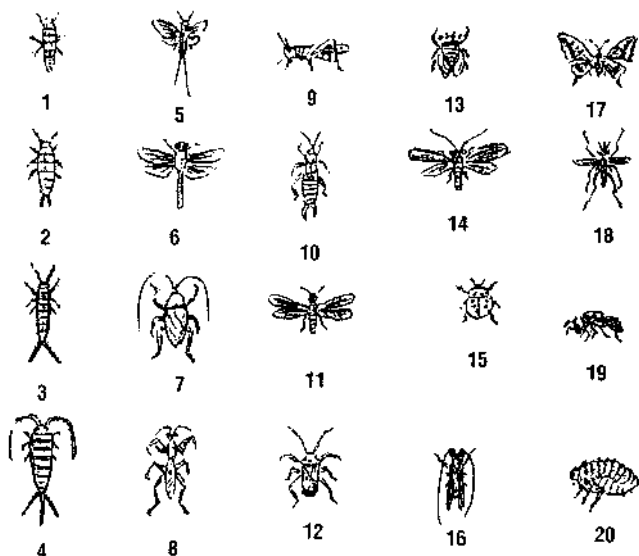
Đặc trưng thân mình thông thường của côn trùng  
(1. Phần đầu; 2. Phần ngực; 3. Phần bụng)



4. Bộ anh vĩ (bộ đuôi dây tua trang sức): mình nhỏ, không cánh, có râu xúc giác dạng tơ dài, phần bụng có hai sợi râu đuôi (vĩ tu) và một sợi tơ đuôi giữa (trung vĩ tu), khoảng 500 loài.

Những bộ côn trùng này cả đời không có cánh, biến thái không rõ rệt, rất gần loại tổ tiên động vật không xương sống nguyên thủy; ít có quan hệ đến nhân loại, nhưng có giá trị đặc biệt khi nghiên cứu sự tiến hóa của côn trùng.

II. PHÂN LỚP CÓ CÁNH: loài côn trùng tương đối cao đẳng, có cánh, biến thái rõ rệt.



Các bộ của mạng côn trùng

5. Bộ phù du: côn trùng trưởng thành (thành trùng) mình mềm, tuổi thọ ngắn, miệng thoái hóa, cánh chất màng, gân cánh dạng lưới, cánh trước to hơn cánh sau nhiều. Ấu trùng sinh ở dưới nước, khoảng 2000 loài.
6. Bộ chuồn chuồn: mình to, mắt to, râu xúc giác nhỏ, miệng kiểu nhai, cánh chất màng, gân cánh dạng mạng lưới, bán biến thái. Ấu trùng sinh ở nước, khoảng 5000 loài.
7. Bộ gián: hình dáng loại trung, râu xúc giác dạng tơ dài và nhiều đoạn, cánh trước dạng giấy dai, cánh sau chất màng, miệng kiểu nhai, chân thích hợp cho đi nhanh, ấu trùng và thành trùng (côn trùng trưởng thành) tương tự, khoảng 7000 loài.
8. Bộ ngựa trời: loại côn trùng lớn và săn bắt mồi, ngực trước kéo dài, chân trước thành chân bắt mồi, cánh trước chất da, cánh sau chất màng, ấu trùng và thành trùng tương tự, khoảng 1800 loài.<sup>(\*)</sup>

Những bộ côn trùng này nằm trong loại có cánh, là loại nguyên thủy đẳng cấp tương đối thấp.

9. Bộ trực cánh (bộ cánh thẳng): hình dáng loại trung, cánh trước chất da, cánh sau chất màng, miệng kiểu nhai, đồ ăn là thực vật, là loài có hại. Biến thái không hoàn toàn, khoảng 20.000 loài.

---

\*. Có nơi gọi con bộ ngựa trời là con ngựa trời.

10. Bộ cánh da: cánh trước nhỏ, cánh sau to, chất màng, miệng kiểu nhai, phía sau thân (mình) có một cặp đuôi dạng kim, khoảng 1200 loài.
  11. Bộ đẳng cánh (bộ cánh bằng): thân mềm, miệng kiểu nhai, xúc giác dạng tràng hạt, mắt thoái hóa, khoảng 2000 loài.
  12. Bộ bán cánh (bộ cánh một nửa): cánh trước thường là cánh bán vỏ, cánh sau chất màng, miệng kiểu chọc hút, ấu trùng và thành trùng tương tự, khoảng 30.000 loài.
  13. Bộ cánh cứng (bộ cánh như nhau): miệng kiểu chọc hút, cánh đều là chất da hoặc chất màng, rất nhiều loài là sâu bọ chính làm hại nông nghiệp, khoảng 32.000 loài.
- Những bộ côn trùng này tuy có cánh nhưng thuộc về biến thái không hoàn toàn.
14. Bộ cánh gân: cánh chất màng, gân cánh dạng mạng lưới, miệng kiểu nhai, râu xúc giác dài, mắt kép lồi ra, loại bắt mồi, khoảng 4.500 loài.
  15. Bộ cánh vỏ: cánh trước chất sừng, không có gân, cánh sau chất màng, miệng kiểu nhai, khoảng 300.000 loài, là bộ lớn nhất trong lớp côn trùng.
  16. Bộ cánh lông: thành trùng dạng bướm, nhiều lông, râu xúc giác dạng tơ phát triển mạnh, mắt kép lồi ra, miệng kiểu thoái hóa, khoảng 4.000 loài.

17. Bộ cánh vẩy: cánh chất màng và có vẩy, miệng kiểu xi-phông. Chia ra hai loại: bướm và ngài, khoảng 140.000 loài, là bộ lớn thứ hai trong lớp côn trùng.
18. Bộ cánh đôi: cánh trước phát triển nhanh, chất màng, cánh sau chỉ là phần cân bằng, gân cánh đơn giản, miệng kiểu chọc hút, khoảng 90.000 loài, phần lớn là côn trùng có hại.
19. Bộ cánh màng: cánh chất màng, gân cánh tương đối ít, miệng kiểu nhai hoặc nhai hút, phần lớn là côn trùng có tính xã hội (sống theo đàn), khoảng 86.000 loài.
20. Bộ bộ chét (cánh ống): mình nhỏ, bẹt dọc, cánh thoái hóa, miệng thích hợp cho kiểu chọc hút, chân sau giỏi nhảy, sống ký sinh, là côn trùng có hại, khoảng 1.200 loài.

Các bộ côn trùng này có nhiều chủng loại, biến thái hoàn toàn.



## Kết cấu hình dáng của côn trùng ra sao?

Thân mình côn trùng tương đối nhỏ nhưng bên trong cái nhỏ đó lại là sự biến đổi rất lớn. Thân mình côn trùng dạng khúc dài nhất tới 30cm, loại ong ký sinh nhỏ nhất chỉ là 0,2mm, lớn nhất và nhỏ nhất chênh nhau 1500 lần. Thân mình côn trùng tựa như động vật

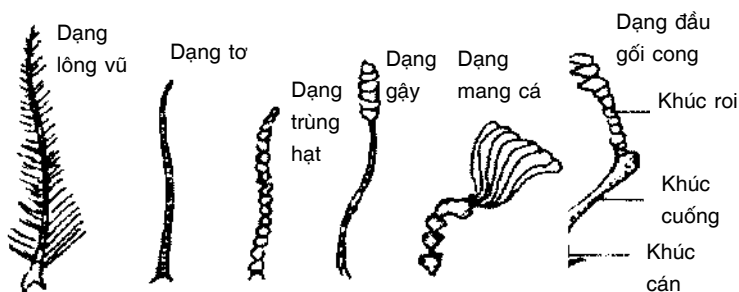
có khúc vậy, có vỏ ngoài rất rắn gọi là mai. Da ngoài cứng là lớp bảo hộ và giữ cho thân mềm mai ở bên trong, phần lõm vào là điểm dính cho các bắp thịt, toàn bộ cơ bắp trực tiếp liền với vỏ cứng ngoài (mai), có lợi cho sự chuyển động. Càng quan trọng hơn là: mặt ngoài da phủ chất sên, chất dầu để ngăn ngừa nước tiêu tán đi, đây là việc hệ trọng hàng đầu đối với động vật nhỏ bé sống trên đất liền. Mặt ngoài da có kết cấu dạng lông lại là bộ phận cảm giác nhiều mặt của côn trùng. Nhưng nếu mai là cả một miếng thì rất phiền phức, may là có nhiều màng nối hàng loạt vẩy lại với nhau làm cho côn trùng có được tính nhanh nhạy nhất định.

Ngoài ra, côn trùng còn mang dấu ấn của tổ tiên dạng nhu trùng (động vật không xương, không chân) nhiều khúc, toàn thân có tới 20 khúc nối lại với nhau thành ba đoạn rõ ràng: phần đầu, phần ngực và phần bụng. Phần đầu có 6 khúc, phần ngực có 3 khúc và phần bụng có 11 khúc. Phần đầu mọc một đôi râu xúc giác, mắt đơn mắt kép và miệng, thành một trung tâm cảm giác và bắt mồi của côn trùng. Phần ngực mọc ba đôi chân phân đốt, thường có hai đôi cánh, là trung tâm vận động của côn trùng. Phần bụng có tâm tạng, đường tiêu hóa, đường hô hấp và tuyến sinh đẻ, là trung tâm trao đổi dinh dưỡng và sinh đẻ của côn trùng. Kết cấu thân mình tinh xảo và hợp lý đó không có ở các loài động vật trước, nó cũng đặt một nền móng

cho kết cấu thân mình của động vật cấp cao hơn, đó là kết quả chọn lọc tự nhiên qua một thời gian dài.

Chúng ta hãy phân tích cụ thể một chút mấy loại kết cấu bộ máy dưới đây:

**1. Râu xúc giác muôn hình muôn vẻ:** râu xúc giác có ba bộ phận hợp thành: khúc cán, khúc cuống, khúc roi. Khúc roi thường là nhiều khúc hợp thành, biến đổi nhiều, lại có thể chia ra mấy kiểu loại. Côn trùng cùng loại thường có râu xúc giác như nhau, nhưng một số râu xúc giác riêng của côn trùng cái và côn trùng đực không giống nhau. Thí dụ: muỗi cái có râu xúc giác dạng tơ, muỗi đực lại có dạng lông vũ. Trên râu xúc giác có rất nhiều bộ máy cảm giác làm cho côn trùng có các chức năng sinh lý như: xúc giác, vị giác và khứu giác nhanh nhạy.



Các loại râu xúc giác của côn trùng

**2. Mắt đơn và mắt kép:** ngoài mắt đơn có tác dụng cảm quan ra, nét đặc biệt của côn trùng là có cặp mắt kép ở hai bên phần đầu do hàng chục đến hàng vạn mắt nhỏ gộp lại mà thành (mắt kép của bướm gió do 17.000 mắt nhỏ gộp lại). Mắt đơn và mắt kép phối hợp lại sẽ giúp côn trùng nhìn thấy rõ hơn. Có một số côn trùng có mắt kép to và lồi ra, phạm vi nhìn tới 360 độ.

**3. Miệng có nhiều kiểu loại:** miệng là do chi phụ của phần đầu phát triển mà có. Thường là do mấy phần sau đây gộp lại: hàm trên, hàm dưới, môi dưới và môi trên đơn nhất, lưỡi. Côn trùng có nhiều kiểu loại miệng để phù hợp với các loại đồ ăn.

Loại nguyên thủy là miệng kiểu nhai của con châu chấu thuộc bộ cánh thẳng, thích hợp cho việc nhai đồ ăn là thực vật.

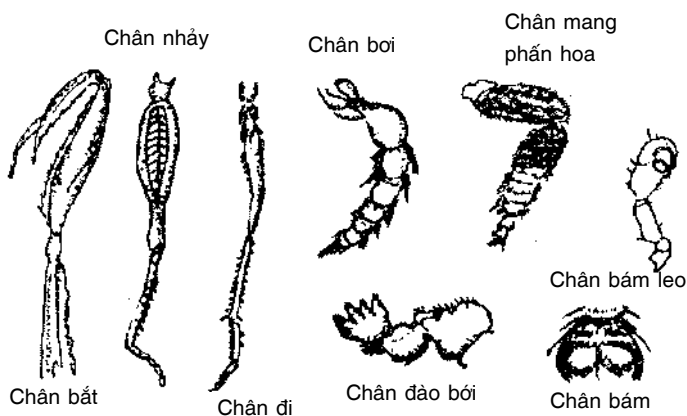
Miệng của con ong mật để ăn phấn hoa và hút mật hoa thuộc kiểu nhai hút.

Miệng của ruồi nhặng để liếm hút và chọc hút, hút các chất nước.

Thay đổi nhiều nhất là miệng kiểu xi-phông của loài bướm, có thể hút mật của các loài hoa ở chỗ sâu nhất. Miệng đa dạng hóa sẽ mở rộng phạm vi côn trùng lấy (bắt) đồ ăn (mồi), cách lấy (bắt) đồ ăn (mồi) cũng phong phú hơn, có lợi cho sự tồn tại của côn trùng.

**4. Chân vạn năng:** ở giai đoạn ấu trùng, côn trùng thường có chân bụng. Sau khi trưởng thành thường không

còn chân bụng, chỉ có ba cặp chân ngực. Thường là do mấy phần sau đây hợp thành: khúc cơ bản, khúc xoay, khúc đuôi, khúc bấp, khúc cổ chân, trừ khúc cổ chân ra, nói chung đều là một khúc, khúc cổ chân thường có từ 2-5 khúc, đoạn cuối có móng và các cấu tạo phụ thuộc. Kết cấu của chân rất linh hoạt, thích ứng với hoàn cảnh nơi trú chân và phương thức hoạt động nên chân của các loài côn trùng có nhiều hình thái khác nhau để thực hiện các chức năng khác nhau. Chân đi thích hợp cho việc đi lại, chân bắt thích hợp cho việc bắt mồi kiếm đồ ăn, chân nhảy phù hợp với việc nhảy, chân bơi dùng để bơi trong nước, chân đào bới để đào bới đất... nhờ vào đó mà côn trùng có thể có nhiều hoạt động đa dạng, phức tạp.



**Các loại chân của côn trùng**



**5. Đôi cánh quý giá:** côn trùng là loài động vật không có xương sống duy nhất có thể bay trong không trung, trở thành sinh vật sớm nhất có thể sống trong không trung trong toàn thể động vật, mấu chốt là nhờ xuất hiện cánh. Do kết cấu và chất liệu của cánh khác nhau trong các loài côn trùng nên có thể chia ra:

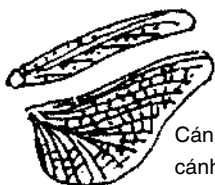
- Cánh màng dạng màng mỏng trong suốt.
- Cánh vỏ có gân chắc khó nhận ra.
- Cánh một nửa, phần gốc dày chắc, phần đầu chất màng.
- Cánh có vẩy thì chất màng có nhiều vẩy và lông nhỏ.
- Cánh đôi: cánh sau đặc biệt trở thành cánh cân bằng...



Cánh vỏ



Bán cánh vỏ



Cánh kép và  
cánh màng

Cánh sau thành  
cánh cân bằng



Cánh vẩy

**Các loại cánh của côn trùng**

Còn có loại côn trùng thiếu cánh hoặc cánh thoái hóa. Cánh côn trùng có nhiều gân, các loại côn trùng khác nhau thì sắp xếp gân cũng khác nhau. Cánh khác nhau thì cách bay và tác dụng bay đều khác nhau. Cánh sinh ra và tồn tại làm cho hệ thống thần kinh và cơ bắp cũng có những thay đổi lớn, do có cánh nên hoạt động của côn trùng càng phức tạp, càng thích ứng với nhiều hoàn cảnh, mở rộng nhiều con đường sống, đặt nền móng cho côn trùng phát triển thịnh vượng.



### Bản lĩnh và năng lực thích ứng của côn trùng như thế nào?

Do kết cấu hình thái của côn trùng đặc sắc, muôn màu, muôn vẻ nên chúng có được bản lĩnh cao siêu và năng lực thích ứng khéo léo.

- Côn trùng có thể lực làm con người phải kinh ngạc. Cơ bắp của côn trùng đều là thứ ngang và có rất nhiều thớ, có loài đến hơn 4.000 thớ (người chỉ có 400-500 thớ); khi cơ bắp co lại còn có thể cung cấp năng lượng khiến côn trùng có thể tạo ra được một thể lực không tương xứng với tỉ lệ thân thể. Thí dụ: một con kiến thông thường có thể nâng một vật nặng gấp mười lần trọng lượng bản thân, con bọ chét có sức bật nhảy cao hơn 100 lần chiều cao bản thân. Sức mạnh kinh người ấy làm cho côn trùng trở thành một kẻ mạnh.

- Cảm giác nhanh nhạy: con bướm đục cách xa hơn

2km có thể ngửi thấy mùi của con bướm cái tỏa ra, bộ vị giác ở khớp cổ chân con bướm vàng mình có gai có thể nhận ra được đường mía khi nồng độ chỉ là 1/12.300g phân tử, độ nhạy nào cao hơn 200 lần vị giác của đầu lưỡi con người. Mắt kép của rất nhiều loại côn trùng có thể thu nhận tín hiệu sóng ánh sáng của ánh sáng lệch tia tử ngoại. Cảm giác nhanh nhạy làm cho côn trùng nhanh chóng có phản ứng với kích thích ngoại giới.

- Dễ ăn: căn cứ tính chất khác nhau của đồ ăn, có rất nhiều loại đồ ăn cho côn trùng, bao gồm: thực vật, động vật và các động vật bị rửa nát, thậm chí đến cả phân và xác chết chúng cũng ăn, khiến chúng tận dụng hết các nguồn đồ ăn để sinh tồn...

- Bản lĩnh bay cao siêu: côn trùng có hệ thống khí quản phát triển và bộ máy hô hấp đa biến nên thở hút dễ dàng ở mọi nơi. Không những cung cấp thừa oxy mà còn giảm nhẹ được trọng lượng bản thân, tăng được sức nâng. Khi bay, đôi cánh khỏe mạnh, nhanh nhạy dùng động tác vỗ cánh và nghiêng lệch về phía trước, về phía sau, kể cả vẫy mình, tạo thành lực đẩy và áp lực khí ở phía trên và dưới cánh khác nhau khiến cho mình tiến về phía trước linh hoạt. Có loài cánh vỗ đập rất nhanh: cánh con mối, nặng mỗi giây vỗ cánh tới 180-197 lần. Tốc độ bay của chuồn chuồn tới 140 km/h. Có loài côn trùng có thể nhò vào góc nghiêng của cánh khi giương cánh ra hoặc trái hoặc phải để

điều chỉnh dao động của cánh trước và cánh sau, điều chỉnh tốc độ để bay ngược lại hoặc bay lùi, thậm chí có lúc còn tạm dừng trên không trung... những động tác đó làm cho côn trùng bắt mồi, trốn chạy kẻ thù, tìm kiếm thực phẩm và di chuyển như ý muốn.

- Năng lực thích ứng tài tình: hình dáng của côn trùng đa biến, làm cho chúng không những có màu bảo hộ (như châu chấu trong bụi cỏ), màu cảnh giới (như phần bụng ong vàng có các vằn ngang đen vàng xen kẽ) mà còn có màu sắc giống màu sắc chung quanh (như con bọ tre, con bướm lá cây). Không ít loài côn trùng còn có các bản năng như giả chết, xả khí độc.

- Sức sinh sôi mau chóng: côn trùng là loại sinh đẻ rất nhanh. Muỗi vằn cái Ai Cập bình quân đẻ 1360 trứng. Chu kỳ sống ngắn, chỉ vài ba ngày hoặc vài tuần, một số côn trùng một năm sinh ra hơn mười đời hoặc mấy chục đời. Sâu bông theo thời tiết thay đổi mà dùng nhiều phương thức sinh sản để sinh đẻ, loại sâu bông con nở ra 5 ngày đã trưởng thành, bắt đầu một thế hệ mới sâu bông con. Về việc sinh đẻ, côn trùng có nhiều phương cách, chúng biết đẻ trứng lên đồ ăn và ký chủ để đảm bảo nguồn đồ ăn cho ấu trùng.



Màu sắc giống màu sắc lá cây của bướm lá cây

- Biến thái phức tạp và lịch sử cuộc sống: một đời côn trùng từ trứng, ấu trùng đến thành trùng phải qua hàng loạt biến hóa, đó là biến thái. Côn trùng nguyên thủy loại đẳng cấp thấp không có biến thái rõ rệt, loài côn trùng tương đối cao cấp từ biến thái không hoàn toàn (thiếu thời kỳ nhộng) đến biến thái hoàn toàn, hình thức cũng muôn màu muôn vẻ. Ý nghĩa thích ứng của biến thái ở chỗ mở rộng hoàn cảnh trú ngụ và nguồn gốc đồ ăn, làm cho nó có năng lực sinh tồn mạnh. Đối với côn trùng, thích ứng với hoàn cảnh đa biến có ý nghĩa quan trọng.



## Côn trùng đi đâu khi mùa đông đến?

Về mùa đông, chúng ta thấy rất ít côn trùng, vậy chúng đi đâu?

Mùa đông vốn là mùa đào thải tuyệt đại bộ phận cá thể côn trùng, dùng những phương thức khác nhau, dùng cách “ngủ đông” để tự bảo hộ mình.

Trước khi ngủ đông, côn trùng thường ăn một khối lượng lớn đồ ăn để trong mình trữ được tinh bột, protein và mỡ để dùng khi qua đông. Đồng thời giảm bớt phần nước trong cơ thể, tăng cao điểm đóng băng. Ngoài ra, chúng còn chọn nơi trú đông là nơi ẩn náu ấm áp. Côn trùng có mấy cách qua đông khác nhau:

- Qua đông ở dạng ấu trùng: như sâu bông chui

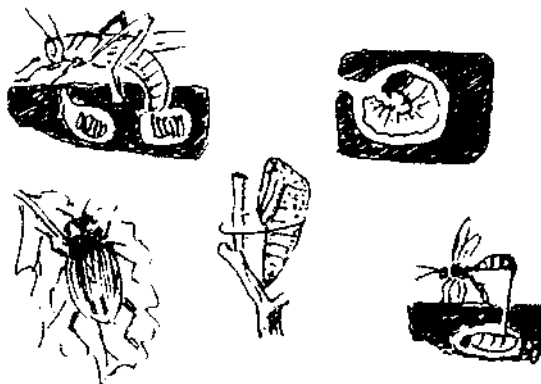
xuống đất 10cm; sâu róm thông ở trong đất gần cây; con gián trốn ở góc nhà; sâu keo chui vào trong ruột quả...

- Qua đông ở dạng nhộng: như nhộng của bướm, ngài... ở trên cành cây, nhộng hướng về mặt trời để qua đông.

- Qua đông ở dạng thành trùng như để trốn trong các hòn đất ở góc nhà: nhặng trốn trong góc nhà; bọ rùa cuộn tròn trong lá rụng hoặc trong khe cây.

- Qua đông ở dạng trứng: châu chấu vùi trứng trong đồng đất hướng về mặt trời; ngựa trời dính bao trứng trên cành cây; bướm lấy lông phủ đầy trứng; ong mắt đỏ để trứng gửi trên mình ấu trùng ký chủ.

Mùa đông qua đi, dựa vào các tín hiệu như: lượng nước, đồ ăn, ánh nắng mặt trời, độ ẩm...côn trùng thức tỉnh lại và bắt đầu cuộc sống mới.



Côn trùng trú đông



## Tại sao người ta gọi con gián là một hóa thạch sống?

Hơn 300 triệu năm trước đã có gián. Hình thái của gián hóa thạch và hình thái của gián ngày nay gần tương tự như nhau cho nên người ta thường gọi gián là côn trùng hóa thạch sống.

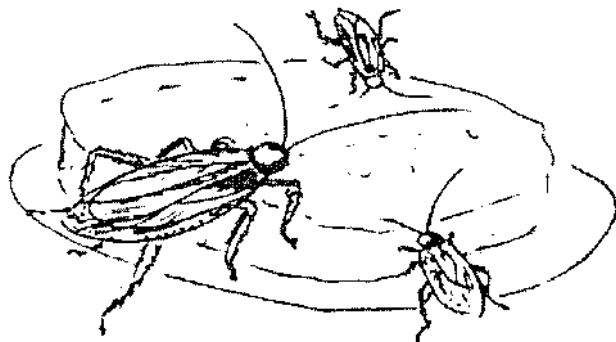
Gián là loại côn trùng ăn tạp, sống tụ tập về đêm. Chúng loại rất nhiều, phân bố rất rộng. Gián mình bẹt, trũng hình tròn rộng, màu vàng nâu cho đến màu đen. Đầu nhỏ, nghiêng về phía sau, có thể xoay được, râu xúc giác dài dạng tơ, có hơn 100 khúc, mắt kép rất phát triển, cánh trước chất da, cánh sau chất màng. Chân phát triển mạnh, khả năng bay lượn kém. Miệng kiểu nhai hút, bụng bẹt rộng, có một cặp đuôi chia khúc rõ rệt; con đực còn có một cặp kim thò ra.

Gián xuất hiện sớm nhất ở vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới cho nên thích sống ở nơi nhiệt độ cao, ẩm ướt, ban ngày thì ẩn náu, ban đêm mới từ tứ phía tỏa ra. Gián trong phòng là một trong những loài côn trùng làm mất vệ sinh nhất, chúng thích sống trong nhiều nơi như: nhà bếp, nhà kho, phòng bệnh nhân trong bệnh viện, hố xí... Thực phẩm của con người là đồ ăn mỹ vị của chúng. Nhà xí, bể tắm, đồng rác, các tạp chất và các đồ bỏ đi trong cống rãnh là nơi chúng thường lui tới nhấm nháp, hơn nữa, chúng có cái tật xấu là vừa ăn vừa nôn và vừa xả phân lại, vì chúng có lục khoan đục

rất mạnh làm ô nhiễm bên trong và ruột thực phẩm, cho nên có thể truyền rất nhiều bệnh tật. Có khi gián tụ tập trong một số bộ phận của các máy điện, thiết bị thông tin và gây ra sự cố không ngờ tới được.

Gián sinh sôi nảy nở rất nhanh, gián cái cứ cách một tháng có thể đẻ ra mấy trăm trứng, qua khoảng nửa năm trứng đã là thành trùng. Năng lực thích nghi hoàn cảnh của nó rất mạnh, nó có thể chịu đói đến mười mấy ngày.

Cảm giác của gián rất nhanh nhạy, lại thường hoạt động về đêm nên rất khó tiêu diệt. Hễ hơi có động hoặc ánh sáng là chúng chạy không còn thấy tung tích bóng dáng đâu cả. Vốn là đuôi và kim thò ra có nhiều lông nhỏ, đó là bộ phận truyền cảm chấn động có độ nhạy cao. Khi kẻ địch tới gần, chỉ cần có một chút luồng khí thổi qua đã làm cho các lông nhỏ cong đi, đem tín hiệu truyền đến thần kinh hai bên mình, trực tiếp làm





cho cơ bắp thịt nhanh chóng co lại, khiến chúng lập tức chạy trốn. Trên hai sợi râu xúc giác ở vòm miệng có hai chỗ nhô lên nhỏ, mỗi khi lấy đồ ăn chúng thường dùng râu xúc giác kiểm tra trước một chút, thấy có vật lạ liền bỏ chạy. Cho nên, có lúc thuốc trừ gián cũng không có tác dụng.

Gián cũng không phải là chẳng có chút ích gì. Là hóa thạch sống, nó giúp chúng ta nghiên cứu về sự tiến hóa của côn trùng. Các nhà khoa học Nhật còn phát hiện loài gián kỳ dị, sinh đẻ bằng bào thai, tổ khoét trong gỗ, ăn thối gỗ, đời sống mang tính quần tụ. Họ đề ra giả thiết muối trắng cổ xưa bắt nguồn từ gián. Có nhà khoa học căn cứ vào bộ truyền cảm chấn động không khí nhạy bén của gián ứng dụng vào dự báo địa chấn, muốn phỏng theo đuôi gián để chế tạo máy đo địa chấn tiên tiến nhất.

## Chương 2

# CÔN TRÙNG NGUYÊN THỦY KHÔNG CÁNH

Loại côn trùng không cánh là loại côn trùng nguyên thủy cổ xưa nhất hiện nay còn tồn tại. Loại côn trùng này nguyên thủy không có cánh chứ không phải do về sau thoái hóa. Nói chung mình tương đối nhỏ, cấu tạo đơn giản, không có biến thái rõ rệt, chân ở ngực phát triển mạnh, chân ở bụng phần lớn hình thành một số bộ phận phụ. Thường sinh sống ẩn náu ở nơi đất ẩm ướt, rất khó phát hiện.

Loại côn trùng này bao gồm 14 bộ: bộ nguyên vĩ, bộ đàn vĩ, bộ song vĩ, bộ anh vĩ. Chủng loại tương đối ít. Côn trùng được phát hiện sớm nhất chủ yếu là nhờ sự hóa thạch của chúng.

Ở trên mình các loại côn trùng này chúng ta dễ nhận ra vết tích tương tự của động vật chân nhiều khúc (đốt) sống trên đất liền và tổ tiên côn trùng giả tưởng của nhu trùng (côn trùng không xương không chân), cũng có thể thấy hình thức ban đầu của loại côn trùng có ba khúc (đốt) sáu chân ngày nay.

Giả thiết từ xưa trên trái đất đã tồn tại loài động vật ban đầu sinh sống ở bờ biển hoặc vùng biển nông, về sau diễn biến theo hai chiều hướng tương phản: một bộ phận đi vào hải dương mênh mông, biến thành động vật vỏ cứng (như: tôm, cua...), một bộ phận đi vào lục địa, biến thành loài nhiều chân (như con rết...), loại nhện (như con nhện) và loài côn trùng. Côn trùng không cánh và loại hình nguyên thủy hiện còn tồn tại là một chứng minh hùng hồn.



Côn trùng nguyên thủy nhất là côn trùng nào?

Côn trùng nguyên thủy nhất là trùng nguyên vĩ. Loại côn trùng này rất ít chủng loại, chỉ khoảng 200 loại, tìm thấy cũng muộn. Năm 1907, các nhà khoa học lần đầu tiên phát hiện ra loài côn trùng này ở Ý.

Tại sao nói trùng nguyên vĩ là nguyên thủy nhất? Đầu tiên là thân mình nhỏ, chỉ dài 0,5-2 mm, không có mắt, không có râu xúc giác, cũng không có cánh.



Chúng sống ở dưới hòn đá, trong vỏ cây và nơi tối tăm của các bãi cỏ ẩm ướt. Khi khổng chỉ có hai cặp, ban đầu mình chỉ có chín khúc, về sau tăng thêm ba khúc (hiện tượng tăng khúc này chỉ chúng mới có), tất cả có mười hai khúc. Ba khúc đầu có ba đôi chân. Đôi chân thứ nhất tương đối phát triển, khi đi thường giơ cao phía trước đầu, hành vi độc đáo ấy rất ít thấy, đó chính là tác dụng thay râu xúc giác. Phần bụng có chi phụ thoái hóa, rất giống động vật có đốt chân. Trùng nguyên vĩ có miệng lõm vào, chỉ ăn được thân thực vật bị mục nát, sống ẩn cư.

Loài côn trùng này không có quan hệ nhiều đến con người nhưng về mặt tiến hóa thì chúng là loài vật có tính mấu chốt. Chúng có giá trị khoa học cho việc nghiên cứu sự tiến hóa của hệ thống sinh vật.



## Tại sao trùng đàn vĩ lại nhảy giỏi?

Ở nơi ẩm ướt hoang dã hoặc ở dưới vỏ cây mục nát, nếu bạn quan sát kỹ thường thấy một loại côn trùng nhỏ biết nhảy, chúng nhỏ quá, thường chỉ dài 1-2mm, có nhiều màu sắc nhưng đều gần giống màu của đất nơi chúng ở, rất khó phát hiện. Nhưng vừa khuấy động là từng con từng con nhảy lên, chúng chính là trùng đàn vĩ.

Kết cấu của trùng đàn vĩ rất đơn giản, thân hình tròn dài và mặt ngoài nhẵn nhụi, miệng kiểu nhai nhưng lồm vào phần đầu. Chỉ ăn chất thực vật mục nát, khuẩn, nấm, địa y... không có mắt kép, chỉ có mắt đơn. Thông thường râu có 4 đoạn, có đoạn nội cơ. Phần ngực ba khúc, sáu chân. Phần bụng chỉ có sáu khúc. Trừ phần thân to nhỏ khác nhau ra, ấu trùng và thành trùng không có sự phân biệt rõ rệt. Cho nên biến thái cũng rất nguyên thủy. Nhưng thành trùng vẫn tiếp tục lột xác.

### *Tại sao trùng đàn vĩ lại nhảy giỏi?*

Trùng đàn vĩ lại nhảy giỏi vì phần bụng có bộ máy bật nảy, bao gồm: ống bụng, bộ nắm giữ và bộ bật, đều từ chân bụng mà ra. Ống bụng mọc ở mặt bụng khúc thứ nhất; bộ nắm giữ mọc ở khúc thứ ba, thành dạng móc câu nhỏ; bộ bật phân chạc mọc ở phía sau mặt bụng khúc thứ tư. Thông thường trùng cong về phía trước kẹp ở móc nắm giữ, lúc đó phần cơ bản của bộ bật phân chạc sinh ra một lực căng rất mạnh, khi nhảy, do cơ bắp duỗi dài, móc nắm giữ nhả ra, bộ bật hạ nhanh về phía sau tạo lực cho thân bật nhảy lên không trung. Kết cấu bật nhảy và cách bật nhảy như vậy hiếm thấy ở côn trùng.



Hiện nay đã biết tới 2000 loài côn trùng bộ đàn vĩ, chúng rải rác ở khắp nơi, từ mặt đất

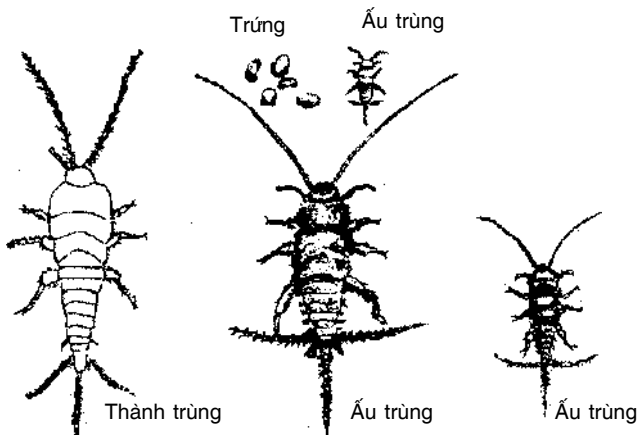
đến sâu dưới mặt đất chín tấc. Bộ đàn vĩ không có quan hệ nhiều đến con người, song do thân mình nhỏ nên khó phát hiện; loài trùng nhỏ này có một giá trị nhất định trong việc nghiên cứu tiến hóa của côn trùng.



## Phải chăng con mọt thích “đọc sách”?

Trong đồng sách và quần áo cũ có lúc thấy loại côn trùng tựa như con cá màu bạc, mình chỉ dài 1cm, chạy rất nhanh, chúng chính là con mọt. Chúng rất thích “đọc sách” vì sách có thể giải thoát con đói của chúng.

Con mọt là côn trùng không cánh nguyên thủy, mình nhỏ và mềm, dạng bẹt bằng, có phủ lớp vẩy thường là màu trắng bạc, miệng kiểu nhai, râu xúc giác dạng tơ dài, có hơn 30 đoạn, có mắt kép, nhỏ và tách ra, không



có mắt đơn. Mình có 14 khúc. Đặc biệt là phần bụng có 11 khúc, đoạn cuối có một cặp đuôi dài, một đuôi giữa dạng tơ, thành dạng ba chạc dễ nhận ra. Chúng hoạt động về đêm, thường lấy sách vở, quần áo, giấy làm đồ ăn, là loại côn trùng có hại.

*Con mọt làm sao sống được trong sách không có nước?*

Chúng đã lợi dụng sự tác dụng tương hỗ nguyên tố oxy của đồ ăn và của chất dinh dưỡng tàng trữ trong mình để sinh ra nước cung cấp cho bản thân. Cho nên, con mọt không thèm uống nước mà vẫn sống được. Có một số con mọt sinh sống ở nơi hoang dã; còn một số cùng sống chung trong tổ kiến, tổ mối.

### Chương 3

# PHẢI CHĂNG CÔN TRÙNG LƯU LUYẾN CUỘC SỐNG DƯỚI NƯỚC?

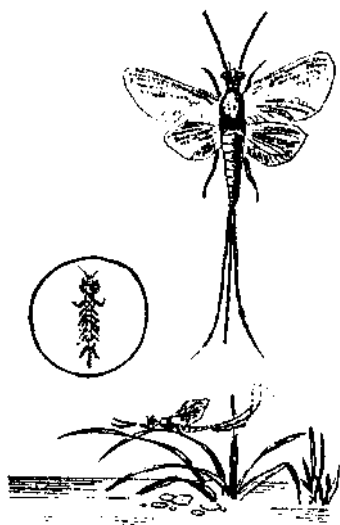
Người ta cho rằng thủy tổ côn trùng đến từ biển cả. Song số côn trùng thực sống suốt đời trong biển cả không nhiều. Lịch sử đã đẩy côn trùng lên vũ đài lục địa mênh mông, đa dạng. Nhưng kỳ quái là chúng ta vẫn thấy ảnh hưởng của nước - gốc rễ của sinh mệnh - đến cuộc sống của côn trùng. Điều đó không những biểu hiện nước là thành phần nhiều nhất trong cơ thể côn trùng (thường trên 70-80%) mà côn trùng cũng không thể tách rời khỏi nước được. Ngày nay, côn trùng sống trong nước khoảng 5 vạn loài, chia thành gần 10 bộ. Trong đó có một số côn trùng đem ấu trùng đưa xuống nước (chuồn chuồn, phù du (con vờ), muỗi...), một số thành trùng và ấu trùng đều sinh sống trong nước. Đương nhiên, cuộc sống nương nhờ nước của chúng là tính tái sinh, vì cấu tạo cơ bản của chúng đã tương tự như côn trùng trên lục địa. Khảo sát cuộc sống của chúng một chút cũng là điều thú vị.





## Có đúng là “kiếp phù du sớm nở tối tàn”?

Con phù du (con vò) là trùng nhỏ rất đẹp, nhưng yếu đến nổi gió thổi bay. Một thân hình gầy yếu dài 1cm, một đôi mắt to nhưng không hồn, hai đôi cánh mỏng manh dạng như cái quạt xếp, cánh trước to rộng thậm chí còn dài hơn cả thân mình, cánh sau nhỏ hẹp thu lại về phía sau, tuy cũng có miệng kiểu nhai nhưng không lấy đồ ăn. Sáu chân yếu mềm, chỉ có thể bám chứ không đi được. Thường dựng một đôi cánh. Có hai cái đuôi dạng phân đoạn, dài hơn cả thân. Đến cả lực bay lên chúng cũng không có, chỉ có thể nâng lên hạ xuống, lúc cao lúc thấp, lúc nổi lúc trầm tựa như khiêu vũ vậy. Bộ dạng đó có sống lâu không?



Sau khi mọc lông trở thành trùng, phù du chỉ sống được một ngày, thậm chí vài giờ. Sau khi con đực con cái giao phối, con đực chết rất nhanh, sau khi đẻ trứng xuống nước, con cái cũng chết luôn. Đúng là “kiếp phù du sớm nở tối tàn”.

Phù du đẻ trứng trong nước, sau khoảng 10

ngày trứng nở thành ấu trùng nhỏ, sống trong nước tới 2-3 năm, qua 23 lần lột xác. Ấu trùng phù du lại tương đối sống lâu.

Ấu trùng phù du ở dưới đáy nước, đi lại không nhanh. Chủ yếu là ăn các mảnh bã của thực vật, mùa đông sống nấp dưới đá hoặc trong đám cỏ dưới nước. Đến mùa xuân thành dạng bướm nước, khoác một bộ mặt giả, toàn thân phủ một lớp áo mỏng, mình màu tối đen, nửa cánh trong suốt, bên rìa có rất nhiều lông, lúc đó gọi là á thành trùng. Á thành trùng bay đậu trên cành cây và còn phải lột xác một lần nữa mới trở thành phù du đẹp đẽ.

Phù du (con vờ) cũng là một loại côn trùng rất lâu đời, 200 triệu năm về trước đã tìm thấy chúng trong hổ phách của thời kỳ đầu cổ sinh. Ngày nay có khoảng 1000 loài phù du.

Giá trị kinh tế của con phù du không lớn, nhưng thành trùng và ấu trùng đều có thể làm mồi nuôi cá.



## Tại sao chuồn chuồn đập nước?

Chuồn chuồn là loài côn trùng chúng ta rất quen thuộc. Mùa hè, mùa thu, trước và sau khi mưa, chúng bay thành đàn, trẻ con thích đuổi bắt. Nhưng bạn có biết quá khứ của chúng thế nào không?

Chuồn chuồn cũng như con gián đều là “lão tiền bối” của thế giới côn trùng. Nhờ chuồn chuồn hóa thạch mà

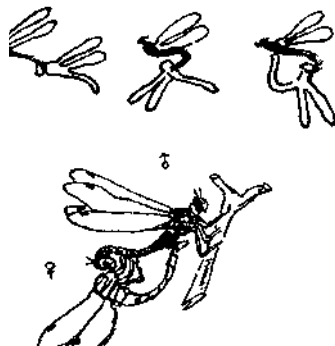
chúng ta biết chúng đã có từ 300 triệu năm về trước. Thời đó khí hậu trên trái đất ẩm áp và ẩm ướt, cây cối mọc rất cao và lớn. Cánh và thân mình chuồn chuồn thời đó rộng và to béo hơn của chuồn chuồn ngày nay, thân mình to gấp 7-8 lần thân mình của chuồn chuồn thời nay, nhưng mắt kép lại tương đối nhỏ. Cánh xòe ra tới 75 cm. Khi nghỉ, cánh khép lại trên mình phía sau lưng, rất giống con gián. Loại chuồn chuồn to lớn này bay lượn trong rừng rậm.

Về sau, theo hoàn cảnh thay đổi, loại chuồn chuồn to lớn này bị tuyệt vong. Chuồn chuồn tiến hóa theo chiều hướng bay lượn mới trở thành tư thế nhanh nhẹn mới của chuồn chuồn hiện tại.

Chuồn chuồn có thể gọi là quán quân bay. Chúng bay trên không với những động tác tài tình, dứt khoát, nhanh nhẹn, dáng bay đẹp. Lúc quay tròn, lúc bay nhanh. Diện tích hai đôi cánh của chuồn chuồn chỉ có 45cm<sup>2</sup>, trọng lượng chỉ là 0,005g nhưng mỗi giây có thể vỗ từ 20-40 lần, mỗi giờ bay tới 150 km. Có loài chuồn chuồn bay đường dài tới hơn một ngàn cây số. Về sau,



có người đã phát hiện ra ở chỗ mép trước mỗi cánh có một nốt bằng chất sừng dày hơn dùng làm trọng lượng cân bằng, có thể giảm bớt rung động khi bay. Thấy vậy, con người bèn áp dụng ngay cho máy bay.



Chuồn chuồn giao phối

Mắt kép của chuồn chuồn có hàng vạn mắt nhỏ, phạm vi nhìn rất rộng, phần cổ nhỏ dài có thể thụt vào phía sau đầu, phần đầu có thể xoay nhẹ nhàng. Miệng kiểu nhai có răng rất sắc nhọn. Bộ móng chân mạnh có thể quắp được một vật nặng hơn 30 lần trọng lượng bản thân. Phần ngực có cánh rất mạnh, trong các thớ cánh có bộ phận cung cấp năng lượng dày đặc và khí quản phát triển cung cấp một lượng oxy dư thừa. Phần bụng còn có túi tàng trữ không khí để kịp thời cấp dưỡng khí, còn có thể giảm được trọng lượng bản thân.

Chuồn chuồn là côn trùng thuộc dạng ăn thịt, thích bắt mồi trên không rồi ăn ngay. Khi chúng bay nhanh, sáu chân duỗi về phía trước, vây thành một cái lồng nên bắt được trùng nhỏ rất nhanh. Mỗi ngày chúng ăn hết vài nghìn con côn trùng có hại như: muỗi, nhặng, ruồi.

Chuồn chuồn chấm nước (đạp nước) chính là chuồn chuồn cái đẻ trứng xuống nước. Chuồn chuồn tuy rất quen với cuộc sống trên không nhưng chúng vẫn không

quên “ngôi nhà cũ” ở dưới nước, nhất định đem “con cái” đưa về “nhà cũ” nuôi dưỡng. Ấu trùng từ trứng nở ra, gọi là bọ cạp nước. Điều kỳ quái ở bọ cạp nước là trên đầu đeo một cái mặt nạ, đó chính là bộ phận kéo dài của môi dưới, hình thành cái “mặt chụp” có khớp có thể thụt thò được, bình thường thì gập lại dưới đầu giữa các chân chính. Gập mỗi sẵn bắt thì đột nhiên thò ra, lấy móc của đoạn trước đưa đồ ăn vào miệng, hầu như bách phát bách trúng. Chúng rất thích ăn ấu trùng của muỗi ở dưới nước và lượng ăn rất nhiều. Con bọ cạp nước sống trong nước 18 năm, qua 10 lần lột xác mới ra khỏi mặt nước biến thành con nhộng, cuối cùng lột xác biến thành chuồn chuồn.

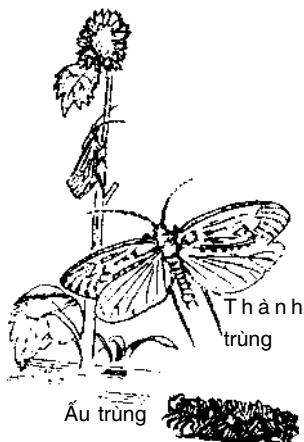


## Ấu trùng ngài đá xây nhà thế nào?

Có lúc chúng ta trông thấy một loại ngài nhỏ trong đám cỏ hoặc bụi cây ven nước, đầu chúng nhỏ, có thể xoay tự do, mắt kép to, hai mắt cách xa nhau. Râu xúc giác dạng tơ dài và có nhiều đoạn. Chân dài mảnh. Cánh chất màng, mặt ngoài có lông, cánh trước to, cánh sau nhỏ, lúc nghỉ hai đôi cánh gập lại làm một. Miệng kiểu nhai nhưng không phát triển, chỉ hút được nước. Ban ngày thường đậu trên các cành cây, khi bị quấy nhiễu thì bay loạn lên. Ban đêm thường bay sà trên mặt nước. Chúng là ngài đá. Thành trùng chỉ sống

được vài ngày hoặc khoảng một tuần, sau khi đẻ trứng trong nước thì chết.

Ngài đá đẻ trứng trên mặt nước hoặc trong nước, trứng nở ra thành ấu trùng dạng nhu trùng (côn trùng không xương) thích sống ở nơi nước chảy vì nơi đó đồ ăn và dưỡng khí tương đối đầy đủ. Phần đầu ngực ấu trùng đã thành xương, màu sắc đậm, chân ở đoạn cuối bụng có móc, thở bằng khí quản mang cá, bò dưới đáy nước. Ấu trùng ngài đá vốn là một “kiến trúc sư” xuất sắc, vừa nở ra đã biết tự “xây” cho mình một căn “nhà” nhỏ dạng ống. Chúng dùng cát, đá vụn, lá cây rách và nhánh cành cây làm vật liệu xây dựng. Đầu tiên nó lấy chân vun đóng trên mình, trên lưng của đầu cuối môi dưới có lỗ tuyến tơ có thể tiết ra một chất, chất này gặp nước trở thành một dung dịch dính. Ấu trùng lấy dung dịch này kết dính nhiều loại vật liệu lại với nhau, còn hồ một lớp ở trong ống để cho thành vách nhẵn nhụi, đầu trước và đầu sau ống để thông. Trùng ở một mình trong ống đó một cách thoải mái, dựa vào các động vật nhỏ trong dòng nước chảy làm đồ ăn. Khi đi, dùng chân bước bò và mang cả “nhà” đi theo. Suốt cả mùa xuân, hè, ấu trùng ngài đá liên tục “xây”



nhà dài ra, sửa mặt trước, gỡ mặt sau. Vì dùng toàn là vật liệu thông thường ở đáy nước, nên ấu trùng dễ ẩn náu. Ngài đá trú qua mùa đông ở dạng ấu trùng, mùa hè năm thứ hai thành nhộng. Trước khi thành nhộng, ấu trùng bịt phần trước và sau “ngôi nhà nhỏ”, chỉ để một lỗ nhỏ cho nước chảy qua. Khoảng một tháng, phá tách phần lưng ống để bò lên mặt nước, mọc lông hóa thành trùng.

Bản lĩnh “xây nhà” của ấu trùng ngài đá rất lý thú, nếu bạn bắt được một ấu trùng để nuôi dưỡng nó, cho nó nhiều loại vật liệu, to nhỏ thích hợp thì chúng sẽ mau chóng “xây” thành cái “nhà”. Không cần đến một giờ đã “xây” xong một ngôi “nhà tạm” ở rồi hoàn thiện tiếp. Nếu bạn lần lượt cho nó những vật liệu khác nhau, màu sắc khác nhau, nó sẽ “xây” thành những ngôi “nhà” đẹp có màu sắc khác nhau, vật liệu khác nhau. Song kiểu dáng nhà chỉ có một kiểu: tất cả đều là một cái ống nhỏ.

Ấu trùng ngài đá là môi ăn cho động vật sống trong nước, có lợi cho việc nuôi trồng thủy sản.

Toàn thế giới có khoảng 4000 loài côn trùng bộ cánh lông.



Tại sao con gọng vó và bọ xít nước có thể sống trên mặt nước?

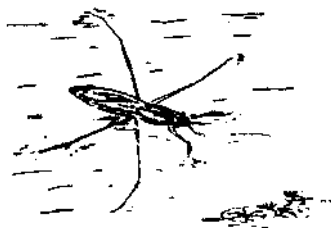
Nói chung, côn trùng không sống trên mặt nước - nơi tiếp xúc giữa không khí và nước - nhưng có hai loại

côn trùng có sở trường sống ở nơi đó, chúng là con gọng vó và bọ xít nước, cả hai con đều là côn trùng bộ cánh một nửa.

Cả thân mình con gọng vó đều trên mặt nước. Mình dài nhỏ, màu tro đen, râu xúc giác bốn đoạn. Có mắt kép, mắt đơn thoái hóa. Ngực trước phát triển, chân trước thành chân bắt mồi, chân giữa chân sau rất dài, đốt chân sau vượt quá phần bụng và cách xa chân trước. Có thể trượt nhanh trên mặt nước mà không chìm. Vậy bí mật ở đâu?

Đầu tiên, nước có lực căng mặt ngoài hình thành “một màng”. Con gọng vó lại nhẹ, mảnh dài và ruỗi dài được nên giảm được trọng lượng trên đơn vị diện tích trên mặt nước. Ở chân và dưới thân có một lớp lông ngắn dày đặc và không thấm nước, do đó trên chỗ chân đứng, màng mặt nước vói đốt cổ chân hình thành một góc khiến cho mặt nước ở chỗ đó thành một cái máng nhỏ nông. Như thế thì con gọng vó trượt trên mặt nước sẽ tạo ra một lực đẩy khiến chúng trượt nhanh như bay trên mặt nước nhẵn bóng và bắt mồi, động tác rất nhanh nhẹn. Đốt ống chân của chúng còn có một bộ phận chuyên chải lông, chúng luôn luôn chải lông trên mình để không bị nước bắn ướt. Có loại phần bụng càng nhỏ, co rút ở phía sau

Con gọng vó





phần ngực, chân giữa và sau dài và mảnh, trọng lượng toàn thân càng tập trung nên sống được trên mặt dòng nước chảy mạnh. Có một số gọng vó còn sống phiêu du ở vùng có thủy triều hoặc trên mặt biển cách bờ tới vài trăm hải lý.

Con bọ xít nước lại là trường hợp khác, cả đời nó hầu như nổi ngửa trên mặt nước. Mặt lưng lồi lên như đáy thuyền. Râu xúc giác cũng là bốn đoạn. Mắt kép to, không có mắt đơn. Chân trước và giữa ngắn dùng để giữ vật, chân sau rất dài tựa như cái mái chèo, khi nghỉ thì ruỗi ra phía trước. Hai bên đường giữa bụng lõm vào thành cái máng, phủ hàng dây lông cứng có thể tàng trữ không khí làm cho thân mình sáng loáng. Có lúc cũng thò đuôi khỏi mặt nước hút một chút không khí để tàng trữ dưới cánh. Khi nghỉ, chân sau vẫn bơi từ từ nếu không thân sẽ nổi hẳn lên mặt nước.



Con bọ xít nước

Một số lông cứng của chân giữa và đoạn sau của thân mình là bộ cảm nhận chấn động, trong vòng đường kính 1mm chỉ cần một côn trùng nhỏ rơi xuống nước, tạo ra gợn sóng nhỏ là nó cảm nhận được ngay, qua hệ điều khiển của hệ thống thần kinh, nó lập tức bỏ tới bắt mồi. Con gọng vó và bọ xít nước thật xứng đáng là chuyên gia bơi đứng và chuyên gia bơi ngửa.



## Tại sao con người thù ghét châu chấu?

Côn trùng loại có cánh đã xuất hiện cách đây 300 triệu năm. Lúc đó khí hậu ôn hòa, cây cối rậm rạp, điều kiện sinh sống thuận lợi khiến cho côn trùng trên đất liền phát triển càng nhanh. Từ các tư liệu về hóa thạch ta thấy: ở thời đó, trong sự tiến hóa của côn trùng, phát triển của cánh và năng lực cơ bắp của cánh đã hoàn thành. Côn trùng bộ cánh thẳng cũng đã xuất hiện.

Bộ côn trùng cánh thẳng tương đối cổ xưa, sinh sôi cho đến ngày nay đã có hơn 20.000 loài, trong đó không ít là côn trùng có hại cho nông nghiệp, nhất là con châu chấu.

*Tại sao châu chấu lại gây ra tai hại nghiêm trọng đến như vậy?*

Muốn biết, ta phải xét từ đặc điểm hình thái và thói quen sinh lý của con châu chấu!



Châu chấu có bộ vỏ ngoài rất dẻo dai, có miệng kiểu nhai khá mạnh. Có bộ chân nhảy rất mạnh đặc biệt là có đôi cánh trước rất khỏe, dẻo dai, đôi cánh sau to. Châu chấu còn có đặc tính thích ăn thân cây như lúa, bắp, cao lương, mạch... nhất là tính quần tụ thành đàn và tính di dòi khiến chúng gây ra những nguy hại cực lớn.

Châu chấu quần tụ lại thành đàn châu chấu. Ở Đông Phi, có lần một đàn châu chấu dày tới 30 m, rộng 1500 m, mỗi giờ bay được 10 km, mất 9 giờ mới bay đi hết. Đàn châu chấu có điển hình là mỗi km<sup>2</sup> có tới hơn 700 triệu con. Một đàn châu chấu lớn mỗi ngày ăn hết 16 vạn tấn đồ ăn, số đồ ăn này có thể cung cấp cho 80 vạn người ăn trong một năm.

Lần bay lớn nhất là năm 1889, một đàn châu chấu bay vượt qua Hồng Hải, dự đoán tới 250 tỷ con, tổng trọng lượng của chúng tới 50 vạn tấn.

*Tại sao châu chấu lại bay thành đàn?*

Có một số nhà khoa học cho rằng: hoạt động sinh lý của chúng đặc biệt dỗi dào và cần có nhiệt độ cơ thể tương đối cao, nếu kết thành đàn thì một mặt do đông đúc có thể giữ được nhiệt độ cơ thể, một mặt còn bổ sung được nhiệt lượng từ môi trường xung quanh, làm tăng nhiệt độ cơ thể.

Một đặc điểm khác của châu chấu là tính di dòi (di chuyển, chuyển chỗ). Đàn châu chấu bay thuận chiều

gió, có thể bay tới mấy ngàn cây số. Ở Ma Rốc, từng có đàn châu chấu bay tới từ nơi cách xa hơn 3000km. Đàn châu chấu ở Nam Algeria có thể bay 3500km đến nước Mỹ.

*Tại sao đàn châu chấu lại bay ổn định trên đường dài như vậy?*

Các nhà khoa học phát hiện: lông ở phần đầu châu chấu căn cứ theo hướng gió thay đổi mà phát ra tín hiệu, qua hệ thống thần kinh, điều tiết hoạt động của cánh, khắc phục lắc ngang, lắc cạnh, lắc lệch, giữ phương hướng bay. Hệ thống khống chế tự động này chỉ làm việc khi dòng khí thay đổi. Ngoài ra, châu chấu đang bay không phải thông qua phân giải tinh bột, mà là qua một loại kích thích tố đặc biệt (hormon) tiết ra khống chế quá trình phân giải chất béo để cung cấp năng lượng.

Thế nhưng bản thân con châu chấu còn nhiều điều bí mật phải nghiên cứu, chờ đợi chúng ta tìm hiểu hơn nữa.

## Chương 4

# CÔNG VÀ TỘI CỦA CÔN TRÙNG CÁNH CỨNG

Cách đây 280 triệu năm là thời đại phồn thịnh của côn trùng, 19 bộ côn trùng đã được phát hiện, trong đó trừ đi hai bộ đã tuyệt diệt, 17 bộ còn lại kéo dài cho đến tận bây giờ. Đặc điểm rõ nhất của thời kỳ đó là xuất hiện bốn bộ côn trùng hiện tại biến thái hoàn toàn, trong đó có bộ cánh vò. Biến thái hoàn toàn làm cho thời kỳ ấu trùng và thời kỳ thành trùng của một loại côn trùng có thể sống trong hai hoàn cảnh hoàn toàn khác nhau, có thể dùng hai cách sinh sống hoàn toàn khác nhau. Điều đó đã mở rộng thêm một bước phạm vi sinh sống của côn trùng, tăng chủng loại môi và không gian sinh sống, đẩy nhanh sự phát triển của côn trùng. Số lượng côn trùng biến thái hoàn toàn đã chiếm ưu thế, tới 4/5 tổng số tất cả loại côn trùng.

Bộ cánh vò là một phân chi lớn nhất trong gia tộc côn trùng, tổng số đến hơn 300 ngàn loài, chẳng những riêng cho côn trùng mà trong cả thế giới động vật cũng là bộ lớn nhất. Đặc trưng chủ yếu của bộ này là thân mình rắn chắc, đặc biệt là cánh trước có chất sừng,

khi khép lại thì đẩy phủ ở mặt lưng của phần ngực và phần bụng, hình thành một cái vỏ cứng. Do đó, chúng ta gọi loại côn trùng này là côn trùng cánh cứng.

Trong loại có cánh, côn trùng cánh cứng thuộc loại cánh ngoại sinh cao cấp nhất trong gia tộc côn trùng, có nhiều dạng biến thái hoàn toàn, có ở khắp nơi, có thể sinh sống ở dưới đất, trên không, trong nước, trong và ngoài thân động thực vật, do đó thói quen cũng đa dạng. Chúng có tính thích ứng rất mạnh với môi trường, có quan hệ mật thiết đến chúng ta. Trong số chúng có nhiều loại côn trùng có ích và cũng có loại là côn trùng có hại.



## Côn trùng nào được mệnh danh là kẻ cắp trong kho lương thực?

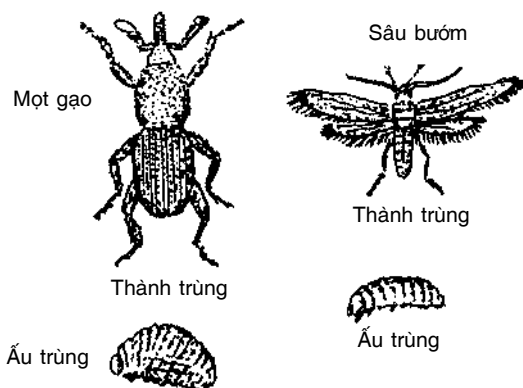
Bạn thấy lương thực để trong nhà và trong kho lâu ngày sẽ bị đục khoét hoặc mọt đục, bên trong thường có loại trùng nhỏ rất khó phát hiện. Thường có mấy chục loài côn trùng có hại cho kho chứa lương thực, trong đó chủ yếu là côn trùng cánh cứng của bộ cánh vỏ: con mọt gạo, con mọt ngũ cốc..., loại bướm của bộ cánh vảy: sâu bướm, bướm sâu keo, bướm ngũ cốc...

Con mọt gạo là côn trùng ăn lương thực có hại số một, nó hầu như ăn tất cả các thực phẩm từ thực vật. Minh mọt gạo hình ống tròn, chỉ dài 2-3mm, màu nâu.

Đầu nhỏ, hình tam giác, thò ra phía trước, rất giống sâu vòi voi, dễ thấy. Miệng nhỏ và là kiểu nhai. Râu xúc giác dạng đầu gối (dạng đầu gối gập). Trên cánh cứng có 4 đốm. Cánh sau mềm yếu, không thiên về bay. Có khả năng vờ chết. Mọt đẻ trứng trong hạt gạo, có thể đẻ tới vài trăm trứng. Ấu trùng màu trắng, không có chân, đặc biệt thích đục khoét trong hạt gạo, sau đó lột xác thành nhộng, mọc lông rồi thành trùng.

Thành trùng của sâu bướm dài 4-6mm, màu vàng tro nâu tựa như màu hạt lúa mạch. Mắt kép màu nâu, râu xúc giác dạng tơ. Đoạn đầu của cánh trước và sau tựa như cái lá tre. Cũng đẻ trứng trong hạt, chân ở bụng của ấu trùng thái hóa, sau khi trưởng thành kết thành kén trắng, trú qua mùa đông trong hạt gạo ở dạng ấu trùng già.

Côn trùng có hại cho lương thực là loại đặc biệt, sống trong môi trường kho tàng. Chúng khởi đầu rất



Mọt gạo và sâu bướm

lâu và tiến hóa rất chậm. Trước Công nguyên 2500 năm, người ta phát hiện một con mọt gạo trong lăng mộ của quốc vương Ai Cập cùng chủng loại con mọt ngày nay và hầu như không khác biệt gì. Côn trùng có hại cho lương thực nói chung có tính ăn phàm, có mặt khắp nơi. Thân mình của chúng rất nhỏ nên khó bị phát hiện, có năng lực thích ứng rất mạnh với nơi có nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp. Chúng càng thích ứng với nơi khô cạn. Khả năng sinh sôi nảy nở cũng rất mạnh, thời kỳ sinh nở dài, chu kỳ sống ngắn, rất ít ngủ về mùa đông hoặc ngủ để nghỉ ngơi. Thí dụ: từ năm 1914 đến năm 1918, trong một nơi chứa tiểu mạch, mỗi ngày có thể sàng ra tới một tấn con mọt gạo, số tiểu mạch bị mất đến 450 tấn.

Nước là thành phần không thể thiếu được cho sự sinh tồn của sinh vật, nhưng lương thực chứa trong kho đều khô cả, hàm lượng nước rất ít, các con mọt lương thực không uống nước làm sao mà sống được?

Mỗi ngày chúng ăn lương thực khô, không có nước uống, nhưng hàm lượng nước chứa trong thân mình chúng chiếm tới hơn  $\frac{1}{2}$  tổng trọng lượng bản thân. Vậy số lượng nước đó từ đâu mà có?

Vốn là trong lương thực đã có các thành phần dinh dưỡng như đường, chất béo..., qua sự biến hóa đặc biệt trong mình côn trùng có thể làm cho các thành phần trên biến thành nước. Những loại ăn lương thực kể trên chỉ ăn không uống, biến lương thực thành nước. Đó là bí mật sinh tồn của chúng.

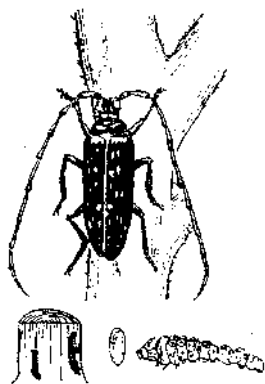




## Sâu thiên ngư có hại gì cho cây cối?

Có những cây trong công viên hoặc vườn cây ăn quả trong bên ngoài đều đầy đủ cành lá, nhưng có cây lại khô héo, chỗ thân cây gần mặt đất có các vết nứt hoặc là có các lỗ nhỏ đó chính là do sâu thiên ngư gây ra.

Có tới khoảng hai vạn loại thiên ngư, đa số là côn trùng có hại của cây cối. Thử lấy sâu thiên ngư thường thấy để xem xét: chúng ta dễ tìm thấy thành trùng của chúng ở trên cành cây vì chúng có thói quen tĩnh tại. Thân của thành trùng sâu thiên ngư hình ống tròn, màu đen, trên cánh vó có các nốt lấm chấm trắng dạng như sao. Hai phía ngực trước có hai cục nhô lên tựa như cái áo mặc có miếng lót vai. Chân dài và mạnh. Mắt kép rất đặc biệt tựa như hình quả thận lõm vào vây lấy chung quanh râu xúc giác. Điều đặc biệt nhất là râu xúc giác mọc ở trước trán thành dạng râu, rất



dài, có thể tới 15-75mm, dài gấp 3-5 lần thân mình, râu có 12 đoạn nên dễ thấy. Miệng phát triển mạnh. Giữa tháng 6 đến tháng 8, trùng cái sau khi giao phối bò lên cành cây gần mặt đất cắn thành miệng lỗ rồi đẻ trứng ở đó. Trứng hình bầu dục màu sữa. Khoảng 10 ngày,

trúng nở thành ấu trùng tựa như con nhộng vậy, đầu màu nâu, mình màu trắng, không có chân, hàm rất phát triển. Thời kỳ đầu, nó xoay đi xoay lại dưới vỏ cây, sau khi lớn lên, chuyên đục phần gỗ thành các rãnh cong queo giao nhau và vừa ăn vừa xả, đem cặn bã của đồ ăn và phân chất đóng vào một chỗ. Nó trú qua mùa đông ở trong cây ở dạng ấu trùng. Giữa tháng tư, tháng năm năm thứ hai, qua nhiều lần lột xác, nó dịch đến miệng lỗ, lấy mặt gỗ lấp miệng lỗ lại, bắt đầu hóa thành con nhộng hình dạng cọc sợi, màu vàng nhạt. Sau khi nhộng mọc lông sẽ bò ra miệng lỗ để bay đi.

Do thời kỳ từ trứng đến nhộng thiên ngu đều sống trên cành cây nên khó phát hiện. Nó lại đục khoét vỏ cây và thân cây làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự sinh trưởng của cây cối. Cho nên, sâu thiên ngu là côn trùng có hại cho cây ăn quả và cây cối khác. Đặc biệt là các cây đào, táo, cam, quýt, quất, dâu bị hại rất nặng. Có hàng ngàn cây trong vườn cây ăn quả bị chúng đục khoét, không những chúng làm cây cối bị chết mà còn phá hoại cả gỗ của cây nữa.

Trong thiên nhiên có một kẻ thù tự nhiên của thiên ngu, đó là ong chân phù, mình chỉ dài 3-4mm. Sau khi tìm thấy ấu trùng thiên ngu, ong chân phù lấy kim đuôi chích nhiều lần vào mình ấu trùng và tiết ra chất độc để cho ấu trùng bị tê liệt. Ong sẽ hút chất lỏng trong mình ấu trùng để bổ sung dinh dưỡng, sau đó đẻ trứng vào chỗ nếp nhăn ở hai bên bụng ngực ấu

trùng thiên nga. Ong cái đẻ trứng xong còn ở lại bên cạnh quan sát, nếu thấy trứng rơi khỏi thân ấu trùng thì lấy chân gạt về chỗ cũ và còn ở lại theo dõi. Độ 1-2 ngày sau, trứng ong nở ra ấu trùng, chúng rúc đầu vào trong mình con thiên nga để hút chất lỏng. Sau khi trưởng thành, kết thành kén, hóa nhộng, mọc lông và cùng bay với ong mẹ.



## Bọ rùa ăn gì?

Bạn đã từng thấy một loại côn trùng nhỏ, mình tròn hình cái trống; phủ giáp trụ màu vàng óng, trên mặt cánh còn điểm mấy chấm đen chưa? Nó là con bọ rùa (bọ cánh cứng) tiếng tăm lừng lẫy trong bộ cách vỏ.

Loại bọ rùa thường thấy nhất là bọ rùa 7 sao. Trên bộ cánh vỏ màu cam có 7 nốt đen, mỗi cánh có 3 nốt, còn một nốt ở chỗ giáp lại giữa hai cánh, đây là loại bọ rùa to nhất và là một thợ săn đáng để chúng ta khâm phục.

Bọ rùa có nhiều cái để ăn, đồ ăn chính của nó là rệp lúa (sâu hại bông, thuốc lá). Rệp lúa có rất nhiều trên cây cối, dùng miệng kiểu chọc hút chọc vào vỏ cây rồi hút chất nước trong cây, khiến cho cây cối bị khô héo nhanh. Chúng ở dày đặc trên lá cây. Nếu bạn phát hiện chúng thì nên tìm vài con bọ rùa đặt lên cây, một lúc sau, bạn sẽ thấy bọ rùa chén sạch rệp lúa. Một con bọ rùa một ngày ăn hết hơn 100 con rệp lúa,

cho nên bọ rùa là loài côn trùng có ích.

Sự sống và sinh sôi nảy nở của bọ rùa cũng rất thú vị. Mùa xuân, cây cỏ nảy chồi đâm lộc. Rệp lúa trú qua mùa đông bò ra vì chúng “biết” lúc đó có đủ đồ ăn. Bọ rùa cái đẻ trứng ở mặt sau lá cây. Trứng hình bầu dục màu vàng và bám chặt ở mặt ngoài lá cây. Một con bọ rùa cái một lần đẻ ra mười mấy trứng, thường sau 1-2 tuần sẽ nở ra ấu trùng và vừa nở ra ấu trùng đã ăn ngay vỏ trứng và các trứng khác không nở được, sau đó, đi tìm các con rệp lúa để ăn. Ấu trùng này mình đẩy lông lá, một ngày ăn 10 con rệp lúa, càng lớn nó càng ăn nhiều rệp lúa. Qua ba lần lột xác và hóa nhộng, trong khoảng 1-2 tháng là thành trùng. Trong thời gian này, tối thiểu nó ăn tới hơn 1000 con rệp lúa.

Có tới hơn 3500 loài bọ rùa, phần lớn thuộc loại ăn thịt. Sử dụng bọ rùa làm kẻ thù tự nhiên để phòng trị côn trùng có hại rất có hiệu quả.

Quan sát sự biến hóa và sự xuất hiện các nốt đen trên cánh của bọ rùa rất thú vị. Khi vừa mới từ vỏ nhộng chui ra, phần đầu, ngực và chân của bọ rùa hầu như toàn màu đen, phần lưng phía trước ngực thường có một số nốt trắng thông thường, màu của cánh rất nhạt, hầu như là màu trắng, không có một nốt nào



trên cánh. Dần dần trên cánh xuất hiện nốt đen, nốt đầu tiên xuất hiện là chỗ giáp lại giữa hai cánh và phía sau cùng, nốt phía trước xuất hiện sau cùng. Càng về sau, màu sắc càng đậm, cánh cũng cứng lên, điều đó cần một ngày. Nếu lúc đó bạn dọa nó một chút, các nốt không xuất hiện nữa, “áo sắn” sẽ vĩnh viễn như vậy, màu sắc cũng không sẫm nữa, cánh cũng không cứng nữa, hình như tất cả đang đình trệ. Nếu bạn chia ra mấy lần thí nghiệm trên các con bọ rùa khác nhau, bạn sẽ thấy các nốt sẽ khác nhau, thật là lý thú! Vậy thì quá trình biến màu rút cuộc là chuyện gì? Chẳng ai biết cả, vì cho đến nay, hình như chưa có người nào tiến hành nghiên cứu cả.



## Tại sao gọi bọ hung là bọ phân?

Mùa thu, đông, trên con đường nhỏ hoặc trên đồng ruộng ở làng quê, bạn sẽ dễ bắt gặp một cảnh tượng ngộ nghĩnh: hai con côn trùng cánh cứng mập mập đang gắng sức đẩy một cục phân tròn lớn hơn cả hai con gộp lại. Đó là con bọ hung của bộ cánh vò nổi tiếng, tục gọi là bọ phân.

Một ngày đẹp trời, cặp vợ chồng bọ hung muốn làm ông bố bà mẹ sẽ rất bận rộn, chúng bay đi bay lại là trên mặt đất để tìm đồng phân tươi. Khi phát hiện, chúng liền hạ xuống, lấy đầu tựa như cái xẻng và chân trước xúc phân ướt và đất ướt gộp lại với nhau rồi ve

thành viên bị đẩy về phía trước, viên phân càng lăn càng lớn, khi đẩy, thường thì “ông bố” ở phía trước và lấy chân sau quặp chặt vào viên phân, còn chân trước và chân giữa thì gắng sức kéo về phía trước; “bà mẹ” ở phía sau, lấy chân giữa và chân sau giẫm lên mặt đất, lấy đầu và chân trước gắng sức hút và đẩy, có lúc mặt đất không bằng phẳng, chúng lảo đảo nhưng vẫn cố đi về phía trước. Có lúc viên phân lăn vào một cái hố nhỏ, không lăn đi được nữa, chúng dừng lại và cùng lấy đầu rúc vào phía dưới viên phân để gắng sức đẩy viên phân lên, cho đến khi tìm thấy một nơi an toàn thích hợp, chúng mới dừng lại, đào đất chỗ dưới viên phân tạo thành một cái lỗ và từng tý từng tý một lấp viên phân lại. Sau đó, “bà mẹ” đào một cái lỗ trên viên phân, để trứng vào đó rồi cẩn thận lấp lóp đất dày sao cho cuối cùng bằng với mặt đất thì thôi. Tiếp đó, chúng lại vội vàng làm thêm viên phân thứ hai ở chỗ khác để đẻ trứng. Con bọ hung đẩy lấp viên phân chính là chuẩn bị chất dinh dưỡng cho con cái sắp ra đời đấy.

Thân hình con bọ hung thô thiển, đầu dạng cái mai, chân trước dạng cái xẻng và đầu nhọn hơi cong. Hình dáng thân hình đó thích hợp cho công việc của chúng



và không phải dùng hết sức lực. Có người đã tính rằng: một đôi bọ hung chỉ cần 30 giờ đã có thể vẫn đi được 1000mm<sup>3</sup> phân tươi vùi xuống đất. Thật tài tình! Chúng đã âm thầm làm cái việc dọn sạch mặt đất.

Hơn 100 triệu năm trước đây, châu Úc đã sớm tách rời đại lục cổ xưa. Khi đó, sự tiến hóa của sinh vật trên trái đất còn ở giai đoạn thấp, thời kỳ đầu của loài động vật cho bú, cho nên, Úc chỉ có được loài động vật cho bú đẳng cấp tương đối thấp, như chuột túi, thú mỏ vịt... Thế kỷ 18, di dân châu Âu đến lục địa này phải kinh ngạc, thấy nơi đây có một thảo nguyên màu mỡ nhưng động vật ăn cỏ rất ít, họ bèn chở đến gia súc như trâu, bò... Mấy chục triệu con trâu bò một ngày xả ra mấy trăm triệu đồng phân. Phân nhiều quá không có cách nào dọn sạch làm cho môi trường của thảo nguyên ô ứ quá đỗi, ruồi nhặng sinh sôi nảy nở quá nhiều, ảnh hưởng đến đàn súc vật, thậm chí đến cả sinh hoạt con người. Làm thế nào? Các nhà khoa học đành cầu cứu nước khác. Và họ đã có được con bọ hung. Số bọ hung này giải quyết được nạn phân tai hại ấy cho nước Úc. Có một nhà côn trùng học Úc dí dỏm nói rằng: “Nước Úc chúng ta nhiều trâu bò, phân trâu bò càng nhiều nữa, nhiều đến nỗi phủ cả trời đầy kín cả đất, nếu không đem về con rùa vàng từ các nơi trên thế giới (bọ hung thuộc họ rùa vàng) để xử lý thì nước Úc bị chìm ngập trong các đồng phân trâu bò”. Con bọ hung là “người làm vệ sinh” chăm chỉ trên trái đất.

## Chương 5

# MUỖI, RUỒI NHẶNG - HAI CÔN TRÙNG NGUY HIỂM

Ruồi, muỗi là hai côn trùng rất có hại. Chúng đều là côn trùng thuộc bộ cánh đôi. Minh nhỏ, số lượng rất nhiều. Đặc trưng chủ yếu là chỉ có một đôi cánh trước chất màng, cánh sau thoái hóa thành gậy thẳng bằng. Miệng kiểu chọc hút và liếm hút. Biến thái hoàn toàn. Côn trùng bộ cánh đôi xuất hiện tương đối muộn, hiện nay có tới hơn 9 vạn loài, trong đó trừ một số ít có tính ký sinh và tính bắt mồi như con nhặng bông, con nhặng hút là có ích, phần lớn là côn trùng có hại cho nông nghiệp và con người. Đặc biệt là ruồi muỗi, hai loại côn trùng truyền bá nhiều bệnh tật nghiêm trọng cho con người.

Đặc điểm cấu tạo của ruồi, muỗi ra sao? Con muỗi hút máu người như thế nào? Nó bay ra sao? Ruồi nhặng có tuyệt chiêu gì để phòng bệnh cho chính nó? Chúng có kỹ thuật đặc biệt nào?





## Muỗi nguy hiểm như thế nào?

Dưới mắt mọi người, muỗi là loại côn trùng nhỏ đáng ghét. Ban đêm, khi bạn vừa chợp mắt nó đã khe khe bám trên da bạn, hút no máu của bạn rất nhanh rồi bay đi; hoặc nó bay vo ve quanh bạn suốt buổi tối làm bạn không thể nào ngủ được. Nó không những hút máu quý của bạn mà còn truyền bá hơn 80 loại tật bệnh nghiêm trọng như bệnh sốt rét, bệnh chân voi, bệnh sốt cấp tính và viêm não... Trong thập niên của những năm 40-50, dự đoán trên thế giới đã có 300 triệu người mắc bệnh sốt rét, trong đó ít nhất có 3 triệu người chết, gần như cứ 10 giây lại có một người chết. Kẻ đầu sỏ truyền bá bệnh này chính là con muỗi. Hiện nay, số người mắc bệnh sốt rét tuy có giảm nhưng vẫn còn cả triệu người mắc bệnh.

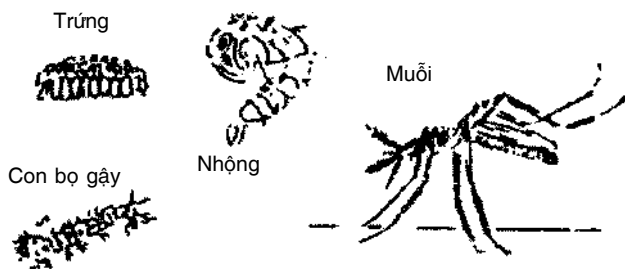
Tại sao con vật bé nhỏ đó lại đáng sợ vậy? Trước hết, muỗi là loại côn trùng rất nhỏ và rất nhẹ. Mỗi con muỗi mình chỉ dài 6mm, nặng 3mg, hơn nữa, thị giác không phát triển lắm. Toàn thế giới có hơn 4000 loài muỗi, trong đó chỉ có 1/10 loài là cắn đốt người. Mặt khác, hút máu người đều là muỗi cái, muỗi đực chỉ sống bằng cách hút chất nước của thực vật. Muỗi cái ban đầu cũng chỉ hút chất nước của thực vật (ít nhất cũng là 200 triệu năm về trước), về sau thay đổi khẩu vị. Muỗi cái trước khi đẻ trứng cắn đốt người rất mạnh vì chúng cần nhiều chất dinh dưỡng cung cấp

cho trứng để sau này nảy nở nhiều. Muỗi cái hút một giọt máu người có thể dinh dưỡng cho hơn 100 trứng.

Dưới ánh sáng lò mờ tại sao muỗi cái lại tìm thấy người nhanh chóng và chính xác thế?

Nguyên nhân là nó có bộ truyền cảm rất nhạy ở trên ba đôi chân, căn cứ vào nhiệt độ, độ ẩm, hàm lượng CO<sub>2</sub> và vị mồ hôi đã xác định để phán đoán phương hướng và vị trí của người.

Muỗi chỉ có một đôi cánh, cơ của cánh phát triển mạnh, mỗi giây có thể vẫy cánh từ 250-400 lần, có thể bay lượn, bay ngửa, đột nhiên tăng nhanh và giảm chậm, có thể bay nghiêng, bay giật lùi, bay lộn, rất nhẹ nhàng và nhanh. Muỗi rất thích đốt cắn người béo, người có thân hình to khỏe, người trẻ hiếu động, người ra mồ hôi nhiều và trẻ con da còn mềm mại. Muỗi cái còn có miệng đặc biệt, đó là cái mỏ thò ra ở dưới đôi mắt, bao gồm: do môi dưới hình thành 6 cái kim châm dạng rãnh có vỏ bọc, hai ống (thực quản và ống nước bọt), do hàm trên biến thành hai cái kim chích máu,

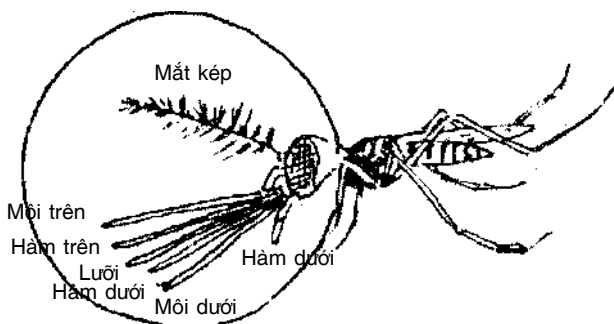


Tiến hóa của muỗi độc

do hàm dưới biến thành hai mảnh lược cưa.

Khi hút máu nó đâm kim vào da đến các huyết quản li ti rồi dùng thực quản hút máu, đồng thời từ ống nước bọt đưa vào chất chống đông để cho máu không đông mà hút liên tục. Nó còn đưa vào chất kích thích để khi hút máu xong da sẽ có vết sưng làm bạn đau và ngứa. Lượng máu muỗi hút một lần có thể gấp đôi trọng lượng của nó, cho nên nó sẽ nặng nề và dễ bị đập chết. Lượng máu muỗi hút một lần tuy không nhiều lắm nhưng chính khi nó hút máu sẽ truyền bệnh tật cho người.

Muỗi cái có thể cảm nhận thời tiết thay đổi, thường tranh thủ hút máu trước khi giông tố để khi đẻ có thể đẻ ở nước. Muỗi cái có thể đẻ 4-5 lần, mỗi lần 50-60 trứng. Trứng ở trong nước sẽ nở thành ấu trùng (chính là con lặn quăn), sau thành nhộng và khoảng 12 ngày là thành trùng. Cho nên không để cho nước tù đọng là biện pháp diệt muỗi tốt nhất.



**Cấu tạo đặc biệt của miệng muỗi**



## Những kỹ năng kỳ lạ của ruồi nhặng là gì?

Nếu có người hỏi bạn: “Côn trùng nào đáng ghét nhất?” Chắc bạn sẽ trả lời ngay là ruồi nhặng. Đúng vậy, loài côn trùng nhỏ này thích sống ở nơi bẩn thỉu nhưng lại thích quấy rầy quanh bạn. Nó có thể truyền bá rất nhiều loại bệnh tật và có nhiều thói quen xấu làm người ta ghét.

Nhưng ruồi, nhặng lại có nhiều kỹ thuật đặc sắc và bí mật chưa khám phá được. Trước tiên, ruồi nhặng có nhiều kết cấu rất phức tạp và đặc biệt, khả năng sinh sống rất kỳ lạ. Phần đầu của ruồi nhặng, trừ ba mắt đơn nhỏ, còn có một đôi mắt kép hình bán cầu. Mỗi con mắt kép có hơn 3000 mắt nhỏ, mỗi mắt nhỏ đều có thể cảm nhận ánh sáng riêng. Tinh thể giác mạc của mỗi mắt nhỏ đều có thể thu nhận ảnh. Phỏng theo kết cấu đó, người ta chế tạo máy ảnh có ống kính kiểu mắt ruồi nhặng, người ta có thể có một tấm phim chụp một lần ra nhiều ảnh giống nhau.

Mắt kép do nhiều mắt nhỏ hợp thành, do đó các tế bào thị giác có thể chồng tín hiệu lên nhau thành thị giác hoàn chỉnh. Phỏng theo nguyên lý đó, con người có thể thiết kế ra đa thám sát, có thể đồng thời giám sát cả bầu trời.

Phạm vi nhìn của mắt ruồi nhặng đến 350 độ, còn phân biệt được tia lệch và tia tử ngoại. Những đặc điểm

ấy khiến ruồi nhặng có thị lực độc đáo, cũng cho con người nhiều gợi ý. Râu xúc giác của ruồi nhặng có nhiều “cái mũi” của bộ phận cảm nhận khứu giác, mỗi một “cái mũi” của bộ phận cảm nhận khứu giác đều thông trực tiếp với bên ngoài, bên trong có hàng trăm tế bào thần kinh cảm giác nhanh nhạy có thể nhanh chóng phân biệt được các mùi của các vật chất khác nhau, có độ nhạy cao. Con người mô phỏng theo đó chế tạo ra các máy dò mùi kiểu nhỏ và được ứng dụng nhiều trong việc phân tích vi lượng khí độc.

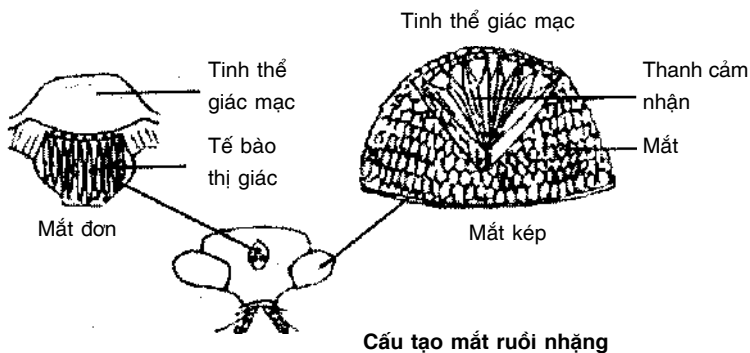
Ruồi nhặng còn có một khả năng độc đáo nữa: có thể ngửi thấy mùi vị xa hơn 50km, khiến chúng kiếm đồ ăn rất tốt. Khả năng ấy cũng gây nhiều hứng thú cho các nhà khoa học.

Cánh sau của ruồi nhặng thành dạng cái gậy nhỏ bé, mỗi giây có thể vẫy cánh 330 lần, có tác dụng định vị và điều tiết. Cánh trước mỗi giây vẫy cánh tới 147-220 lần, phát ra âm thanh vo ve.

Đầu cuối của mỗi một chân đều có một đôi móng dạng móc câu và đệm móng, trên móc câu có lông chân nhỏ cứng có thể đỡ được thân mình, tuyến của đệm móng tiết ra chất dịch dính béo, có lực bám rất mạnh nên chúng không những đi được trên mặt gỗ gề, nhấp nhô của một vật mà con lay động được vật, còn đi được trên mặt kính nhẵn nhụi, thậm chí còn có thể đi ngựa treo dưới trần nhà.

Khi bay có thể thuận gió, ngược gió, nhào lộn xoay vòng, bay ngược hạ cánh, dùng trên không, biểu diễn các kỹ thuật bay đặc sắc. Môi dưới miệng kiểu liếm hút dạng ống, đầu cuối có van môi dạng chất xốp, mặt sau môi dưới có hai rãnh dọc, trong đó lưỡi thành dạng tơ nhỏ, lưỡi có rãnh nước bọt, mặt lưng và môi trên hợp thành thực quản. Ruồi nhặng thích ăn các loại đồ ăn, cũng thích đậu trên các chất bẩn như phân, đờm, mủ, máu... để ăn, lại còn vừa ăn vừa nôn, nôn hết lại ăn. Khi đưa thức ăn vào thì xả phân, ăn xong thường lấy chân lau chùi phần đầu và mồm. Mỗi con ruồi nhặng có thể mang hàng chục triệu vi trùng của hơn 30 loại vi trùng, truyền bá nhiều bệnh tật như bệnh dịch tả, bệnh lỵ amip, bệnh thương hàn, viêm ruột...

Ngoài ra các nhà khoa học còn phát hiện: tuy toàn thân mình ruồi nhặng mang nhiều vi trùng bệnh, lại luôn tiếp xúc với vi trùng bệnh nhưng bản thân nó lại không mang bệnh. Tại sao vậy?



Thứ nhất: chúng có thể xử lý các vi trùng bệnh ở thức ăn trong ống tiêu hóa với tốc độ nhanh và có hiệu quả cao. Chỉ cần 7-11 giây là đẩy được vi trùng ra ngoài cơ thể (động vật bậc cao nói chung là cần mấy giờ).

Thứ hai: đối với vi trùng bệnh đã ăn vào nhưng chưa thanh lý hết thì do hệ thống miễn dịch tiết ra hai chất albumin cầu  $BF_{64}$  và  $BD_2$ , tựa như “đạn nguyên tử”, “bom khinh khí” nổ tung các vi trùng bệnh. Sức sát trùng của albumin cầu mạnh gấp hàng nghìn hàng vạn lần penicillin. Các nhà khoa học còn phát hiện chất dịch trong mình một số ruồi nhặng gọi là chất albumin ngưng tụ ngoại nguyên tính có thể can thiệp vào sự sinh trưởng của tế bào ung bướu. Thật không thể tưởng tượng được chuyện lạ như vậy? Nó có nhiều bổ ích cho chúng ta nghiên cứu và nâng cao sức đề kháng bệnh của con người!

Sức sinh sôi nảy nở của ruồi nhặng rất mạnh. Một đôi ruồi nhặng, ở điều kiện thích nghi, có thể sinh sôi 190.000.000.000.000 con ruồi ( $19 \times 10^3$ ) trong bốn tháng, tổng trọng lượng số con này đến 4000 tấn, có thể tinh chế được hơn 600 tấn protein. Qua phân tích, trong thân con ruồi nhặng chứa 40% protein, 10-13% chất béo, chất protein của ấu trùng ruồi nhặng (con dòi) cao tới 51,3%. Có người có ý định thành lập nơi nuôi ruồi nhặng, chuyên tạo ra ruồi nhặng vô trùng, không những cung cấp thuốc men và thực phẩm cho nhân loại mà còn có thể đi sâu nghiên cứu bí mật của ruồi nhặng. Nhưng trước mắt, chúng ta vẫn phải tiêu diệt

ruồi nhặng để bảo vệ sức khỏe cho con người. Cần phải hết sức cảnh giác với con vật bé nhỏ nhưng vô cùng độc hại này.



## Tại sao các nhà di truyền học lại thích con ruồi giấm?

Tuy chúng ta căm ghét ruồi nhặng, nhưng cũng nên biết có một loại ruồi giúp ích rất nhiều cho các nhà di truyền học. Đó là con ruồi giấm (*Drosophila*) - ngôi sao nổi tiếng và là con cưng trong phòng thí nghiệm khoa học. Ngày nay, trong phòng thí nghiệm nghiên cứu di truyền học của các nước hầu như không tách rời được loại ruồi giấm này.

Bất kể ở nông thôn hay thành thị đều dễ tìm thấy con ruồi giấm sống hoang dã. Nó là loại ruồi nhặng nhỏ, chỉ bằng 1/4 con ruồi nhặng thông thường ở trong nhà. Bạn chỉ cần đặt một ít quả dưa nát ở nơi râm mát là phát hiện và thu thập được chúng.

Hình dạng con ruồi giấm muôn hình muôn dạng: mình đen hoặc màu tro, cánh có loại dài loại ngắn, mắt thì đỏ hoặc trắng, rất dễ so sánh. Chu kỳ sống của chúng rất ngắn, dễ nuôi trong phòng thí nghiệm, vào





khoảng hai tuần lễ là hoàn thành một chu kỳ. Nói một cách khác, chưa đầy hai tháng, bạn đã thấy ông bà, cha mẹ, cháu chắt lũ khū của chúng, có thể thấy sự biến hóa và biểu hiện hình dáng tính chất của chúng, mặt khác, tế bào trong mình ruồi giấm chỉ có bốn cặp nhiễm sắc thể mang tính chất di truyền, dễ quan sát và phân tích.

Nhà sinh vật học nổi tiếng Morgan, người Mỹ, phát hiện ra hai qui luật di truyền căn bản: liên kết, hoán vị gen và tác động qua lại giữa các gen.

Trước Morgan, nhiều người đã làm thí nghiệm tạp giao di truyền. Mendel, người Áo, phát hiện hai qui luật quan trọng: di truyền phân ly độc lập và di truyền đồng tính. Năm 1910, Morgan đã “ngẫu nhiên” phát hiện trong phòng thí nghiệm của mình một con ruồi giấm cái mắt trắng giao phối với con ruồi giấm đực mắt đỏ, sinh ra đàn con mắt đỏ. Khi cho lớp đàn con này đực cái giao phối với nhau, kết quả có đàn cháu  $\frac{3}{4}$  mắt đỏ và  $\frac{1}{4}$  mắt trắng. Qua quan sát kỹ, ông ta rất ngạc nhiên thấy toàn bộ ruồi giấm mắt trắng đều là đực, không thấy một con cái mắt trắng nào. Chuyện gì vậy? Phải chăng việc đó đã nói lên di truyền và tính trạng có một quan hệ nhất định? Ông cùng đồng sự tiếp tục nghiên cứu, kết quả phát hiện ra quy luật quan trọng thứ ba: di truyền phân ly độc lập. Họ còn phát hiện trong tế bào tuyến nước bọt của ấu trùng ruồi giấm có một loại nhiễm sắc thể rất lớn (có thể to gấp

hơn 100 lần nhiễm sắc thể của tế bào thông thường). Từ đó có thể tìm thấy hoặc nghiên cứu đơn vị cơ bản vật chất di truyền rất nhỏ ở trên đó. Qua nhiều cuộc thí nghiệm vẽ ra “bản đồ vị trí” của các đơn vị cơ bản đó, rồi dùng “bản đồ” đó mà con người đã mở ra sự nghiệp vĩ đại của công trình di truyền.

Gần đây, các nhà khoa học đưa ruồi giấm vào vũ trụ để nghiên cứu ở trạng thái không trọng lượng. Và bước đầu đã có kết luận: ruồi giấm có thể sống trên vệ tinh, có thể đẻ trứng bình thường nhưng không thể thụ tinh. Các nhà khoa học đã phát hiện ra gần 3000 loài ruồi giấm trên toàn thế giới; đến năm 1984, toàn thế giới đã ghi chép được 2822 loài.

## Chương 6

# BA VƯƠNG QUỐC CÔN TRÙNG KỶ LẠ

Điều kỳ lạ của thế giới côn trùng là chúng biết sống thành bầy đàn (cuộc sống mang tính xã hội), đó là con mối của bộ đẳng cánh, con ong mật và con kiến của bộ cánh màng. Mối, ong và kiến đã tạo nên ba vương quốc rất kỳ lạ. Đó là vương quốc thật sự và quốc vương đều là những nữ vương. Thành viên của vương quốc có sự phân hóa tính biệt (giống đực cái) và thân mình nhiều dạng, chúng phân công hợp tác, sống có tính tổ chức thứ tự rất nghiêm khắc. Chúng có nhiều hành vi phức tạp, có nhiều điều bí mật mà con người đã biết hoặc chưa biết. Ba vương quốc này rất nhiều chỗ tương đồng nhưng cũng có nhiều chỗ khác nhau. Nữ vương mối không thể khống chế tính biệt của hậu đại (loại giống đực giống cái lớp sau) của mình, còn loài ong lại khống chế được. Ấu trùng mối từ nhỏ đã tham gia công tác tập thể, còn ấu trùng loài ong thì hầu như hoàn toàn “ký sinh”. Tại sao lại như thế thì đến nay vẫn chưa rõ. Như thế thì cũng chưa hiểu rõ hết tại sao côn trùng lại có vương quốc.

Quan hệ của ba vương quốc côn trùng này với con người cũng không giống nhau: ong mật từ lâu đã là con cưng của nhân loại, kiến thì nửa lợi nửa hại, mối được coi là kẻ thù của nhân loại.



## Bạn biết gì về vương quốc của loài ong?

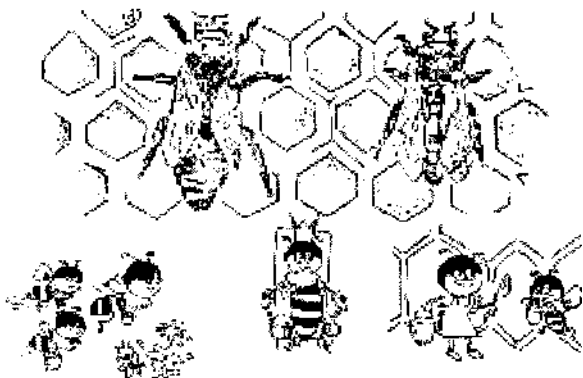
Chắc hẳn các bạn biết rất nhiều chuyện về con ong. Trong vương quốc ong mật, ong thợ là tay đi xa. Chúng vốn là chị em ruột thịt với ong chúa (ong cái), nhưng bị mất khả năng sinh dục, đầu vậy chính ong thợ đảm trách tất cả công việc của vương quốc.

Ong thợ có cái đầu lanh lẹ, có cặp mắt kép to, không những nhìn rõ vật mà còn phân biệt được màu sắc. Miệng kiểu nhai hút. Một đôi cánh chất màng mọc ở bộ ngực mạnh, mỗi giây có thể vỗ 250 lần. Có ba đôi chân phân đốt, chân trước có một bàn chải phấn hoa do nhiều lông cứng hợp thành, bàn chải này làm sạch phấn hoa bám ở râu xúc giác. Đặc biệt là chân sau có công cụ lấy phấn hoa - bàn chải phấn hoa và túi đựng phấn hoa, đem phấn hoa thu được gia công thành viên tròn dính ở chân sau, vừa nhìn đã biết ngay là tay lao động chuyên biệt.

Ong thợ vừa mới từ trứng nở ra vẫn chưa biết làm việc; 2-3 ngày sau bắt đầu dọn sạch tổ; 4-5 ngày nuôi ấu trùng, nhai nát phấn hoa rồi cho mật và nước thành

đồ ăn dạng dịch nhũ để nuôi ấu trùng; 7-8 ngày sau lớn thành con ong thợ bắt đầu gây mật, tiếp ra sáp, xây tổ, quạt gió và canh giữ mọi công việc của tổ ong. Gây mật là công việc hết sức phức tạp và mệt nhọc, trước tiên là hút mật thô vào dạ dày, dùng chất xúc tác nước bọt cho đường saccarose phân giải chuyển hóa thành đường glucose, sau đó nhả vào trong tổ. Có lúc phải hút nhả hơn 200 lần. Tiếp đó vẩy cánh quạt gió cho phần nước dư thừa bốc hơi. Cẩn mật hoa của hàng ngàn bông hoa mới có thể gây được 1g mật ong. Chất sáp là do tuyến sáp ở phần đuôi con ong thợ tiết ra tạo thành tổ ong hình trụ sáu cạnh, qua một ngày đêm, mật hút được biến thành sáp lỏng, do tuyến sáp tiết ra và ngưng tụ lại thành vẩy sáp, cần 120 phiến vẩy sáp mới thành một tổ ong.

Sau khi ra đời được 10 ngày, ấu trùng ong thợ ra ngoài tổ, bay thử để nhận tổ, về sau thành con ong



làm công việc bên ngoài, chuyên môn lấy mật, lấy phấn hoa, lấy nước. Lượng lao động của con ong mật rất lớn, một con ong thợ gây 1kg mật phải lấy phấn hoa của 50 vạn - 100 vạn bông hoa, nếu từ tổ ong đến nơi lấy phấn hoa bình quân xa 1-5km thì phải bay 45 vạn km, tương đương bay một vòng quanh trái đất theo đường xích đạo. Lượng phấn hoa mỗi lần ong thợ đi lấy nặng gấp một lần trọng lượng bản thân.

Ong thợ có “trí nhớ” rất tốt, có thể qua việc quan sát hình thái của cạnh và góc của một địa điểm mà nhớ hình tượng của địa điểm đó, nhận ra địa điểm đó để tìm nguồn mật.

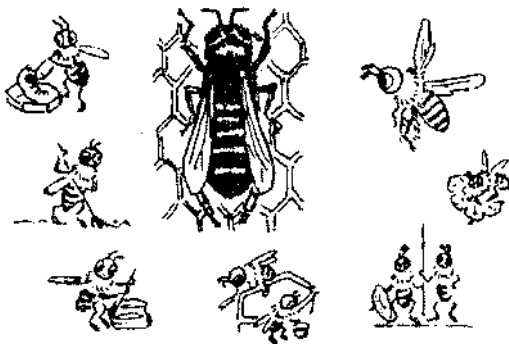
Mình con ong thợ còn mang điện tích, điện áp tới 1,8V, hình thành một từ trường sinh vật rất mạnh. Buổi sáng sớm, khi bay đi trên mình mang điện tích âm, khi mang đầy mật hoa bay về tổ thì lại mang điện tích dương. Nó có thể căn cứ từ trường của bản thân mà biết khi nào rời tổ để tìm mật. Ong thợ còn thông qua quan sát phương vị mặt trời, sau khi về tổ sẽ nháy múa vòng tròn hoặc nháy múa số 8 để thông báo cho các ong thợ khác biết đi tìm nguồn mật, hoạt động tập thể. Một con ong thợ bình quân thường chỉ sống từ 1-2 tháng.

Ong chúa trong vương quốc ong mật là ong mẹ. Nó tiết ra một chất đặc biệt của mình để tất cả đàn ong thừa nhận vị trí vua chúa của nó, đồng thời đoàn kết tất cả đàn ong lại. Thường về mùa xuân, ong chúa rời

tổ bay đi giao phối với ong đực, đem túi tinh của ong đực cất giữ trong mình, sau đó khổng chế trứng thụ tinh và không thụ tinh. Một con ong chúa một năm có thể đẻ ra 20-30 vạn trứng, trọng lượng các trứng hầu như bằng trọng lượng bản thân. Năng lực sinh sôi khiến người ta phải kinh ngạc của nó quyết định cả vận mệnh của vương quốc.

Sữa ong chúa do ong mật làm ra chứa nhiều chất protein, nhiều loại vitamin, hai mươi mấy loại acid amin và đường glucose, chất béo... và chất đặc biệt quan trọng đến sức khỏe con người là kích thích tố (hormon) và kháng khuẩn tố, có công dụng tẩm bổ đặc biệt. Mỗi đàn ong một lần có thể cho 20-50g sữa ong chúa. Ong mật sản xuất ra mật ong, thành phần chủ yếu là đường glucose (chứa 60-80%), một ít nước, đường saccarose, vitamin và chất thơm.

Hình thái và kết cấu đặc biệt của ong mật cho chúng ta nhiều gợi ý, ong mật còn nhiều điều bí ẩn đang chờ



con người khám phá. Tại sao vương quốc ông mật lại có một tổ chức nghiêm ngặt như vậy? Tại sao ông thợ lại có sự hợp tác phân công hài hòa như vậy?

Đầu thế kỉ 18, có một nhà khoa học Pháp đã đo đạc tính toán chính xác tổ ong nhỏ. Ông phát hiện góc độ hình sáu cạnh của đáy mỗi một tổ ong là như nhau: góc nhọn  $70^\circ 32'$ , góc tù  $109^\circ 28'$ . Về sau có một nhà vật lý rất quan tâm đến vấn đề này, ông mời một nhà toán học nổi tiếng tính toán: dùng góc độ bao nhiêu để cấu thành tổ ong hình sáu cạnh mà dùng vật liệu ít nhất song dung lượng lại lớn nhất? Nhà toán học tính toán và cho kết quả: góc nhọn  $70^\circ 34'$ ; góc tù  $109^\circ 36'$ . Kết quả tính toán cho thấy góc tù chênh lệch với kết quả đo đạc của nhà khoa học Pháp là  $2'$ . Mấy năm sau, một nhà toán học Scotland chỉ ra sai lầm trong tính toán của nhà toán học nổi tiếng nói trên và gây ra tranh luận. Về sau mới phát hiện ra nhà toán học nổi tiếng này dùng bảng lôgarit in sai. Ông dùng bảng lôgarit in chính xác để tính lại, thấy rằng góc độ mà nhà khoa học Pháp đo đạc tính toán là đúng nhất, việc này đã làm xôn xao dư luận.



Loài kiến thiết lập vương quốc như thế nào?

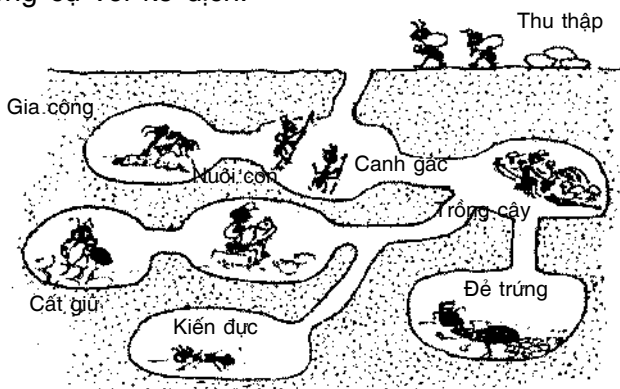
Kiến là loài côn trùng lâu đời, truy ngược thời gian thì kiến đã có từ 100 triệu năm về trước tức là cùng



thời đại với khủng long. Khủng long thì đã tuyệt diệt. Còn con kiến bé nhỏ lại vẫn sinh sôi cho đến bây giờ. Năm 1966, ở Mỹ, người ta đào được một mẫu hổ phách có chứa một con kiến tựa như con ong vàng cách đây 100 triệu năm trước. Vị trí khoang ngực và đặc trưng phần bụng của nó chứng tỏ nó chỉ là một con kiến thợ. Điều đó cho biết con kiến cách đây 130 triệu năm trước đã thành lập vương quốc của mình.

Tại sao con kiến bé nhỏ lại sinh tồn được cho đến ngày hôm nay? Đó là do trong quá trình chọn lựa thế giới tự nhiên lâu dài, con kiến sinh ra biến dị thích ứng với hoàn cảnh.

Con kiến rất nhỏ, sức mạnh của một con kiến có hạn chế nhưng khi tập hợp thành đàn, lập thành một vương quốc thì chúng sẽ có đủ sức tìm kiếm mồi và chống cự với kẻ địch.



Sinh hoạt của vương quốc kiến

Vương quốc kiến cơ bản là Nữ nhi quốc, cơ sở để gia tộc kiến phát triển là nhờ con kiến hậu. Một tổ kiến có lúc chỉ có mấy con đến mười mấy con kiến hậu. Kiến hậu là con kiến cái có cánh và toàn tâm toàn ý đẻ trứng. Một mùa hè, kiến hậu có thể đẻ được 40 ngàn trứng, tuổi thọ đến 16-17 năm. Số lượng kiến đực cũng rất nhiều, chỉ có tác dụng giao phối. “Thần dân” chủ yếu lập thành vương quốc kiến là kiến thợ, chúng là kiến cái không có năng lực sinh dục nhưng lại đảm trách mọi công việc toàn vương quốc: tìm kiếm đồ ăn, nuôi dưỡng ấu trùng...; ngoài ra, một số kiến thợ là kiến binh lính, chúng bảo vệ toàn vương quốc. Một số đàn kiến còn biết mời thêm khách và bắt “nô lệ” ở các tổ kiến khác.

Kiến thuộc họ kiến bộ cánh màng. Toàn thế giới có khoảng 5000 loại kiến. Chúng sống theo đàn có tính xã hội hóa. Có nhiều loại tổ kiến: có tổ làm ở gỗ, có tổ làm ở bùn, có tổ làm ở lá cây. Nhưng phần lớn tổ kiến là làm ở dưới đất. Cung điện ở dưới đất rất rộng rãi, có kho tàng trữ lương thực, có phòng nuôi con, phòng ngủ cho kiến hậu, còn có phòng nhà vệ sinh... có nhiều đường thông giữa các phòng với nhau. Diện tích cung điện dưới đất của kiến cất lá có khi tới hơn 6m<sup>2</sup>. Còn cung điện dưới đất của kiến sa mạc sâu tới mười mấy mét.

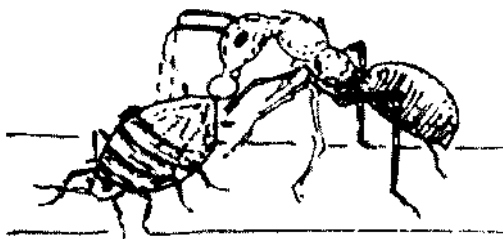
Chúng ta từng kinh ngạc khi biết con kiến là nhà công nghiệp rất biết làm việc. Chúng làm bãi chăn nuôi “bò sữa” để nuôi dưỡng loài sâu hại bông, thuốc lá. Ngoài việc nuôi thả loại sâu ở bãi cỏ tự nhiên ra, có lúc còn

làm bãi chăn nuôi trong tổ hang, ban đêm thả “bò sữa” trên cây, ban ngày đuổi về. Rệp cây ăn hút chất nước của thực vật, qua tiêu hóa sinh ra loại phân có vị ngọt - sượng mật. Kiến thợ hút xong, trở về tổ và nôn ra cho kiến chuyên tàng trữ sượng mật đem cất. Ở bãi cỏ, kiến phụ trách lo canh giữ các “bò sữa” của mình, gặp phải động vật khác tấn công, kiến liền tập hợp lại chống cự. Đến cuối mùa thu, kiến mang rệp về tổ để trú qua mùa đông, đầu xuân lại mang ra ngoài. Có loài kiến khi di dời chỗ ở còn mang cả “bò sữa” đi theo.

Kiến đầu nhọn ở vùng nhiệt đới Đông Nam Á sống cùng với trùng son ở Malaysia. Trùng son hút chất nước của thực vật. Kiến đầu nhọn liên tục lấy đồ ăn của trùng son, hễ bị quấy nhiễu là kiến mang trùng son đi.

Một số rừng ở châu Âu có loài kiến có thể mang 80 loài thực vật đi trồng. Kiến tổ bùn ở Nam Mỹ khi xây tổ sẽ đem hạt giống các loài hoa gieo trên bùn, kết quả là hoa nở làm cho tổ bùn đó thành một quả cầu hoa đẹp đẽ, rễ của các cây lại làm cho tổ kiến chắc chắn thêm. Loại kiến cắt lá có thể làm ra một bãi trồng nấm. Lúc chia tổ chúng còn biết mang nấm theo.

Kiến thợ có râu xúc giác dạng đầu gối, gồm có: đốt cán, đốt cuống, đốt roi (đốt que). Đốt cuống có nhiều lông nhỏ, đốt roi có nhiều lỗ nhỏ, gọi là lông cảm giác và điểm cảm giác, tế bào cảm giác bên trong nối thông với cuống dây thần kinh, phân biệt mùi rất nhạy. Khi chuyển đồ ăn, kiến thợ còn có thể “nói chuyện”



Kiến hút  
sương mật

với nhau bằng râu xúc giác; chúng còn tiết ra chất hóa học từ trong túi chứa để thông báo cho nhau.

Kiến thợ còn là một lực sĩ, nó có thể nâng một vật nặng gấp 400 lần trọng lượng bản thân. Tại sao kiến lại có một sức mạnh kinh người như thế? Đó là nhờ móng chân của kiến có “động cơ cơ bắp” hiệu suất rất cao, do mấy tỷ “động cơ li ti” gộp thành. Khi phát động, đem hóa năng trực tiếp chuyển thành cơ năng, bỏ quá trình nhiệt năng. Thường thì phân giải oxy, hóa năng trong vật hữu cơ sẽ tiêu hao đi một nửa dưới dạng nhiệt năng. Tiết kiệm tiêu hao nhiệt năng, hiệu suất đương nhiên sẽ cao hơn nhiều.

Kiến là kẻ địch số một của nhiều loại côn trùng có hại, một đàn kiến một ngày có thể tiêu diệt 20 ngàn con côn trùng có hại, một mùa hè có thể diệt một triệu con! Kiến còn truyền phấn cho nhiều loài thực vật, đặc biệt là một số thực vật có hoa nhỏ (như cây họ lan). Tổ kiến còn cải thiện kết cấu thổ nhưỡng, tăng độ phì nhiêu của đất. Mỗi ngày, kiến còn dọn vệ sinh với số lượng lớn rác rưởi trên mặt đất.



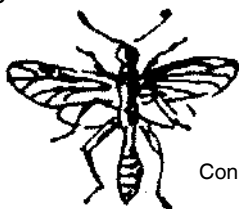
## Bạn biết gì về vương quốc của loài mối?

Mối là loài côn trùng đẳng cấp thấp tương đối lâu đời, gần với loài gián, đến nay đã có 250 triệu năm lịch sử. Mối cũng là loài côn trùng có “tính xã hội”, chúng lập nên vương quốc sớm nhất.

Người ta thường gọi mối là “con kiến trắng”, thực ra mối và kiến tuy có chút tương tự, nhưng lại rất khác nhau. Kiến và ong mật, là côn trùng tương đối cao cấp, chỉ có hơn 70 triệu năm lịch sử. Kiến thuộc bộ cánh màng, mối thuộc bộ cánh đẳng. Xem xét thành trùng, râu xúc giác của mối là dạng hạt xâu chuỗi, của kiến là dạng đầu gối; cánh trước và sau của mối to nhỏ gần như nhau, còn phần gốc bụng của kiến lại nhỏ, thành eo nhỏ. Xét về mặt biến thái; ấu trùng mối qua vài lần lột xác biến thành thành trùng, không có thời kỳ nhộng, thuộc loại biến thái không hoàn toàn; kiến phải qua thời kỳ nhộng mới là thành trùng, thuộc về biến thái hoàn toàn. Cho nên, mối và kiến căn bản không phải là một loại côn trùng.



Con mối



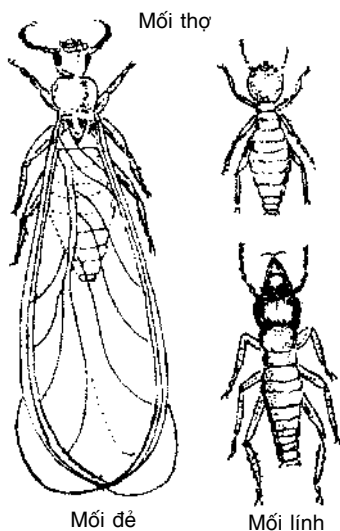
Con kiến

So sánh mối và kiến

Mối là côn trùng hoạt động ẩn náu, theo đàn, trên thế giới có hơn 200 loài mối, thường thấy là mối nhà, mối đất cánh đen... Mối có nhiều chủng loại, có mặt khắp nơi, gây nhiều nguy hại, là côn trùng có hại của thế giới.

Vào đầu tháng 5 tháng 6 hàng năm, mối cánh dài từ trong tổ bay ra, bay không lâu thì rụng cánh và bò, mối đực tìm mối cái giao phối, gặp hoàn cảnh thích hợp thì chui vào tổ sinh nở. Mối đực là mối chúa, chuyên giao phối; mối cái là mối hậu, chuyên đẻ trứng. Chúng là cơ sở sinh sôi đàn mối cho tổ mối. Đầu mối hậu nhỏ, bụng to (có thể dài từ 12-12cm). Sau khi làm tổ 10 ngày thì bắt đầu đẻ trứng, một tháng sau ấu trùng ra đời, sau hai tháng, qua mấy lần lột xác lớn lên thành mối thợ và mối lính.

Mối thợ và mối lính không thể sinh đẻ được. Mối hậu có thể sống đến 10 năm; lúc đầu đẻ ít trứng, sau 4-5 năm, bộ phận sinh dục trưởng thành, mỗi ngày có thể đẻ ra 8.000-10.000 trứng. Mối lính không nhiều, chủ yếu là canh gác và đánh nhau, cặp hàm trên của mối lính rất phát triển, có con còn có tuyến hàm tiết ra chất



dịch nhũ trắng, khi đánh nhau có thể phun chất dịch làm mê đối phương. Miệng của mối lính rất đặc biệt, mất khả năng lấy mồi, khi cần thì mối thợ phải cho mối lính ăn. Mối thợ chiếm số đông, tới 70-80% trong đàn mối, gánh vác mọi công việc trong vương quốc mối như xây tổ, làm đường, chuyển trứng, hút nước, nuôi nấng mối khác... Mối thợ dùng đồ ăn và bùn, qua gia công kỹ lưỡng cho dính vào nhau để xây tổ. Có tổ chính và tổ phụ, là nơi chủ yếu để đàn mối sinh hoạt tập thể và sinh sống. Trong tổ có “cung điện dưới đất” huy hoàng để mối hậu ở. Còn có nhiều hang ổ thông với nhau. Ở châu Phi, có mối xây tổ trên mặt đất thành gò mối cao tới 10m và rất chắc chắn, tựa như thành lũy vậy. Có đàn mối còn làm “vườn nấm”, do vô số cầu thể và khuẩn ti dính lại với nhau mà thành, mọc ra bạch cầu khuẩn là đồ ăn chủ yếu cho ấu trùng mối.

Mối thích ăn chất cellulose của gỗ. Mối thợ có miệng kiểu nhai đặc biệt, vòm họng rất chắc. Chất cellulose của gỗ khó tiêu hóa nhưng đường ruột mối có một loại siêu trùng roi của nguyên sinh động vật cộng sinh tiết ra dung môi có thể phân giải cellulose, đem cellulose phân giải thành đường cung cấp cho mối. Mối là côn trùng có hại. Nó phá hoại kiến trúc nhà cửa, đê điều, hồ chứa nước, thuyền bè, cầu cống... Chúng ta phải gắng sức phòng ngừa mối.



## Ong bụng thon (tò vò) ký sinh như thế nào?

Loài ong còn một số con ong ký sinh, chúng có hành vi và hiện tượng ký sinh khá đặc biệt. Mỗi năm vào mùa hè, bướm sâu keo đẻ trứng ở cỏ linh lăng, lá thuốc lá, cây đay... Trứng nở ra ấu trùng gọi là sâu minh linh, màu xanh nhạt, có vết đốm màu vàng, đen. Tò vò (một loài ong bụng thon) thường làm tổ ở trên cây, tổ làm bằng đất bùn. Tò vò quắp ấu trùng sâu keo trên lá cây mang vào tổ.

Trên thực tế, ong bụng thon có nhiều loài, cách làm tổ cũng đa dạng, mỗi bắt không chỉ riêng có sâu minh linh. Nhưng sau khi bắt mỗi đều dùng đuôi châm chích khiến mỗi ở trạng thái mê man. Mỗi tuy không động đậy được nhưng để lâu vẫn tươi. Ong bụng thon đẻ trứng trong tổ, trứng nở thành ấu trùng thì đã có sẵn đồ ăn là sâu minh linh. Ấu trùng lớn lên, đồ ăn cạn kiệt, sau cùng ấu trùng hóa thành nhộng, nhộng hóa thành ong bụng thon có cánh rồi phá tổ bay đi.

Ong bụng thon



Ấu trùng sâu keo

Tổ tò vò



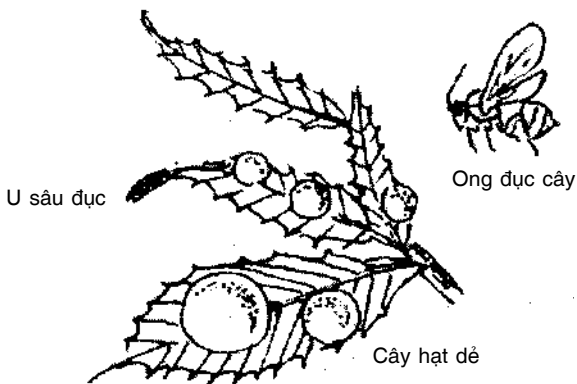




## Tại sao ong sâu đục cây hạt dẻ lại không có cha?

Đó là loài côn trùng nhỏ bộ cánh màng gọi là ong sâu đục cây hạt dẻ.

Hạt dẻ là loại hạt ăn rất ngon, giá trị dinh dưỡng rất cao. Chúng ta đến rừng cây hạt dẻ thường thấy trên lá cây có những bọ to như hạt đậu phộng, đó là u sâu đục. Cứ vào đầu mùa hạ hàng năm, chúng ta lại thấy những con sâu nhỏ có cánh, to như con kiến, từ trong u sâu đục chui ra. Chúng bò trên các chạc cây và lá cây với sứ mệnh duy nhất là chuẩn bị làm mẹ. Chúng tìm mầm non của cây hạt dẻ rồi cắm ống trứng vào đó, đẻ ra mấy chục trứng rồi chết. Trứng rất nhỏ, sau vài ngày nở thành ấu trùng béo trắng, trú qua mùa thu và mùa đông, đến mùa xuân năm thứ hai mới lấy dinh dưỡng của mầm cây hạt dẻ, gây nên u sâu đục. Cuối xuân, ấu trùng lớn lên hóa thành nhộng, cuối cùng mọc



cánh, phá bọc chui ra và lại đẻ trứng. Lúc đó, bạn sẽ hết sức kinh ngạc: chúng toàn là mẹ cá! Phương thức sinh sôi nảy nở đó thật là kỳ lạ, sinh vật học gọi là sinh sản đơn tính.

Do ong sâu đục cây hạt dẻ ăn hút chất dinh dưỡng của cây, đặc biệt là phá mầm cây, cho nên ảnh hưởng rất lớn đến sản lượng hạt dẻ.

Còn tại sao ong sâu đục cây hạt dẻ lại không có cha? Tại sao lại sinh sản đặc biệt như vậy? Loài ong sâu đục cây hạt dẻ còn có những bí mật gì nữa? Đến nay các nhà khoa học vẫn đang đi tìm câu trả lời.

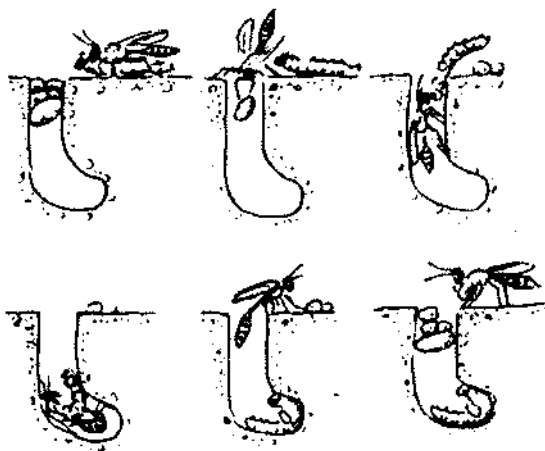


## Ong bùn lo cho con cái như thế nào?

Không phải tất cả các loài ong đều sống quần cư (sống theo đàn), ngược lại, có một số ong lại sống riêng lẻ.

Về mùa hè, bạn thường thấy trên cánh đồng có loài ong nhỏ, bụng mảnh, mình chỉ dài 1-3cm, bụng mảnh dài chiếm 1/3 chiều dài của mình. Chúng có hai đôi cánh không dài lắm, chỉ đủ phủ lên 2/3 mình. Phần ngực màu tím, lấp lánh màu sáng kim loại. Chúng thường bay nhanh là trên mặt đất để kiếm đồ ăn lý tưởng. Chúng lấy bùn làm tổ trong các khe đá, khe gạch, thậm chí dưới mái hiên. Đó là ong bùn.

Tổ ong bùn làm rất khéo. Đất ngoài mặt tổ khô ráo, vách tổ gồm ba lớp bùn, giữa lớp nọ với lớp kia có khe hở, có thể giữ lại không khí, có tác dụng cách nhiệt và giữ nhiệt. Mặt trong lớp vách trong cùng rất nhẵn, trong tổ thường có mấy phòng nuôi ấu trùng. Làm tổ xong, ong bùn vội vã đi kiếm đồ ăn. Chúng rất thích ấu trùng sâu đo rơi ở trên cây xuống. Gặp ấu trùng sâu đo (thường to gần bằng ong), nó bèn đi đi lại lại chung quanh, trêu chọc liên tục khiến sâu đo phải cựa quậy luôn cho đến khi mệt nhoài, kiệt sức, lúc này ong bùn mới tấn công, lấy kim chích chích mấy cái, đợi ấu trùng sâu đo không còn động đậy nữa, nó mới dùng hàm lớn ngoạm ấu trùng sâu đo và bay đi. Do ấu trùng sâu đo quá lớn, lúc thì ong bay, lúc thì ong dừng nghỉ, cứ vậy nó đem mồi về tới miệng tổ. Ong mẹ dịch chuyển hết các đất đá ở miệng tổ, kéo con mồi sẵn được vào tổ,



sau đó để một quả trứng trên mình con mồi sẵn được rời bỏ ra khỏi tổ, cẩn thận chuyển đất đá về chỗ cũ và làm bằng phẳng miệng lỗ, sau đó ong bùn mới bay đi. Ba tuần lễ sau, ong con lớn lên sẽ phá tổ bay đi.

Trên thực tế, ong bùn giúp chúng ta tiêu diệt côn trùng có hại. Liệu có nên nuôi dưỡng ong bùn để tiêu diệt ngày càng nhiều hơn những côn trùng có hại trong thành phố? Chất độc ong bùn chích châm cho ấu trùng sâu đo bị mê man có thành phần hóa học như thế nào? Có thể xác định, lấy ra, thậm chí pha chế để dùng trong việc chữa bệnh cho con người được không? Tất cả những vấn đề đó đáng để chúng ta tiếp tục nghiên cứu.

## Chương 7

# KIỆT TÁC CỦA THẾ GIỚI TỰ NHIÊN



### Tại sao cánh bướm bướm sắc sỡ?

Bướm và ngài thuộc loài côn trùng bộ cánh vẩy, có đến 14 vạn loài, là bộ côn trùng lớn thứ hai sau bộ cánh vó. Đặc điểm nổi bật của thành trùng của chúng là toàn thân và cánh đều có vẩy. Bướm hóa thạch cổ xưa nhất có từ 60 triệu năm trước đây.

Quan sát bằng kính hiển vi, chúng ta sẽ thấy: mỗi một vẩy đều giống như một mảnh lá, một đầu nhô lên, một đầu có cái chuôi cắm vào trong biểu bì, vẩy đều do lông cứng của biểu bì tạo nên. Có nhiều loại vẩy, không chỉ hình dáng, to nhỏ khác nhau mà thứ tự sắp xếp trên biểu bì của chúng cũng thiên biến vạn hóa. Mặt ngoài vẩy còn có rất nhiều sống văn rất nhỏ. Trên mảnh vẩy của một số bướm gió có tới 1400 sống văn. Dưới nguồn sáng khác nhau, dưới góc độ chiếu khác nhau, thêm vào đó là biểu bì của mình bướm có sắc tố khác nhau, có thể tạo ra nhiều màu sắc rất đẹp.

Toàn thế giới có khoảng 15.000 loài bướm<sup>(\*)</sup>, phần

lớn là ở châu Mỹ, nhiều nhất ở lưu vực sông Amazon.

Trong loài bướm, loại đẹp nhất phải kể đến bướm gió. Nó có đôi cánh đẹp, rộng lớn, hai cánh giương ra tới hơn 140mm. Cánh hai bên đối xứng, nhưng cánh trước và sau không giống nhau, hình dáng cánh biến hóa vô tận. Màu sắc của cánh lại càng rực rỡ. Trên cánh bướm có nhiều vẩy nhỏ nhắn, trên vẩy có nhiều hạt sắc tố các màu, các hạt sắc tố sắp xếp thành các vân và hình. Mặt vẩy còn có nhiều hoa văn ngang dọc, hình thành kết cấu lập thể nhiều lớp. Khi ánh sáng chiếu vào ở các góc độ khác nhau, vẩy sẽ phản xạ, chiếu xạ, nhiễu xạ, tạo ra màu sắc biến ảo vô tận. Chúng ta gọi màu sắc trước là sắc hóa học, gọi màu sắc sau là sắc vật lý, nhiều loài bướm đều có cả hai màu sắc này, gọi là sắc hỗn hợp. Có loài bướm gió vàng huỳnh quang, cánh trước màu đen, cánh sau màu vàng óng, khi nó bay lượn dưới ánh sáng mặt trời, theo sự thay đổi góc độ chiếu xạ của ánh sáng, màu sắc của cánh lại là màu xanh biếc, lúc là màu vàng đỏ ửng và còn lấp lánh ánh sáng, đẹp vô cùng. Hình dáng cánh cũng rất đẹp. Cánh trước gần như hình tam giác, xòe ra phía trước; cánh sau hình bầu dục, xòe ra phía sau. Có loài bướm gió màu nâu ba đuôi, cánh sau kéo theo dải cờ dài có chấm màu hồng tươi, tô điểm thêm điểm tròn nổi bật. Hình dạng cánh sau của bướm gió đuôi rộng rất giống hai chiếc ủng, rất khác thường. Bướm gió phần

---

\*. Có sách viết 140.000 loài (ND)

màu lục yếm còn có thể dừng lại ở trên không rất lâu. Có loại bướm có thể bay thẳng lên trên cao. Vận động viên leo núi Everest thấy ở chỗ cách mặt biển 5600m có bướm. Bướm đế vương có thể bay đi rất xa: từ Mỹ sang Mexico, nó biết lợi dụng luồng khí cuốn lên cao mà bay, tốc độ 18-40km/h và cuộc hành trình đó kéo dài vài tháng.

Bướm rất có tài ngụy trang, như loại bướm lá khô là loài côn trùng ngụy trang rất khéo léo, nó đậu ở trên cây, hai cánh gập lại trên lưng, màu sắc của mặt bụng cánh giống như màu lá cây, gân cánh rất giống gân lá, đuôi thò ra ở cánh sau rất giống cuống lá, nếu nó không động đậy thì khó mà nhận ra. Ngụy trang là cách để bướm tự vệ.

Thị lực của bướm rất tốt, có thể nhận ra từ ánh sáng hồng đến ánh sáng tử ngoại. Râu xúc giác dạng búa, có tác dụng khứu giác nhanh nhạy. Cơ quan vị giác ở trên đầu nhọn chân sau. Miệng kiểu xi-phông thích hợp cho hút mật hoa, do đó có thể thụ phấn cho nhiều loại thực vật.



Một đời bướm phải trải qua 4 giai đoạn: trứng, ấu trùng, nhộng và thành trùng, đó là biến thái hoàn toàn. Nói chung, một năm sinh từ 3-5 đời, thời kỳ

trúng khoảng 7-14 ngày, ấu trùng: 14-30 ngày, lột xác: 3-5 lần, nhộng 6-12 ngày, nhộng trú qua mùa đông thường 70-110 ngày. Thời kỳ ấu trùng thì bướm ăn lá (không ăn gân và cuống lá), nó cũng gây ra tác hại cho cây cối.



## Ngài có phải là bướm?

Ngài và bướm đều là côn trùng bộ cánh vẩy. Bộ cánh vẩy là bộ đông đúc thứ hai trong đại gia tộc côn trùng, có 140 ngàn loài. Trong bộ phụ ngài và bướm thì loại bướm là thiểu số, khoảng 15.000 loài, chỉ chiếm 1/10; loại ngài chiếm 9/10, khoảng hơn 120 ngàn loài. Chúng thường hoạt động về đêm.

Ngài và bướm có nhiều điểm giống nhau: miệng chúng đều là kiểu xi-phông, thò ra hút mật hoa làm đồ ăn, bình thường thì cuộn lại giấu giữa râu môi dưới; cánh đều là chất màng và có vẩy nhiều màu sắc làm thành hoa văn đẹp đẽ. Chúng đều là loại biến thái hoàn toàn. Ấu trùng đều là loại đa túc (nhiều chân), bên ngoài nhộng thường có kén tơ. Ấu trùng đa số thuộc loại ăn thực vật, số ít là loại ăn thịt.

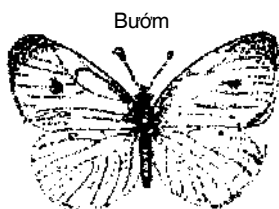
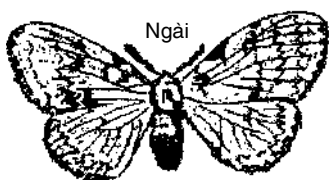
Ngài và bướm cũng có nhiều điểm khác nhau rõ rệt: hình dáng râu xúc giác của loài bướm ngài là đa dạng, đoạn cuối không phình to. Đa số cánh có bờ cánh (biên cánh). Khi đỗ lại cánh phủ trên lưng hoặc duỗi thẳng, thường bay lượn về đêm, có mắt đơn, để



xong thường tụ tập thành đàn từ mấy chục đến mấy trăm con, mình ấu trùng có lông, nhộng thường có kén.

Loài ngài trừ mấy loại có ích để lấy tơ như tầm nhà, tầm ăn lá cây lịch, tầm ăn lá cây thầu dầu... còn đa số là động vật có hại của thực vật, là côn trùng có hại.

Ngài lớn nhất là bộ ngài kén lớn ô cựa, cánh giương ra tới 180-220 mm, màu sắc rực rỡ rất đẹp. Ngài nhỏ nhất là vi ngài, cánh giương ra chỉ tới 3-4 mm, phần cơ bản của râu xúc giác mở rộng, đẩy lên phần trên của mắt kép, hình thành cái màng che mắt. Ngài có râu xúc giác dài nhất là ngài râu dài, râu xúc giác có thể dài gấp 2-4 lần chiều dài cánh, có khứu giác rất mạnh. Râu xúc giác ngắn nhất là của ngài doi, chỉ bằng mấy chục chiều dài cánh. Ngài có cánh rất giống lông chim là ngài cánh chim, cánh của nó chia thành nhiều mảnh nhỏ, nói chung cánh trước, sau đều phân tách thành 4



mảnh, tổng cộng 24 mảnh, mỗi mảnh rất giống lông chim, chủng loại ít, toàn thế giới không tới 100 loài. Con ngài có dải cờ của cánh dài nhất là ngài to đuôi dài, cánh sau của nó kéo dài thành cái dải cờ, dài tới 110m.

Chủng loại nhiều nhất là ngài đêm, có trên 20

ngàn loài. Chúng loại ít nhất là ngài đỉnh, hiện nay mới biết ba loài.



Bạn có biết con tằm rất đáng yêu không?

5000 năm trước đây, người Trung Quốc đã biết đem tằm dâu hoang thuần hóa một thời gian dài rồi chọn lựa, nuôi thành tằm nhà, có thể sinh sản kén và cho tơ với số lượng lớn.

Tằm nhà là côn trùng bộ phụ ngài thuộc bộ cánh vẩy. Đời nó trải qua bốn thời kỳ: trứng, ấu trùng (tằm), nhộng và thành trùng (ngài). Mỗi thời kỳ có ý nghĩa riêng. Trứng là thời kỳ nó ngủ nghỉ, ấu trùng là thời kỳ dinh dưỡng phải trải qua thời kỳ nghỉ ngơi khoảng 20-30 ngày; nhộng là thời kỳ chuẩn bị mọc lông, khoảng hơn 10 ngày, trú qua mùa đông ở dạng trứng. Mùa xuân năm thứ hai trứng nở. Tuy con người đã nghiên cứu tìm hiểu con tằm nhiều nhưng còn nhiều vấn đề thú vị đợi chúng ta tiếp tục nghiên cứu tìm tòi.

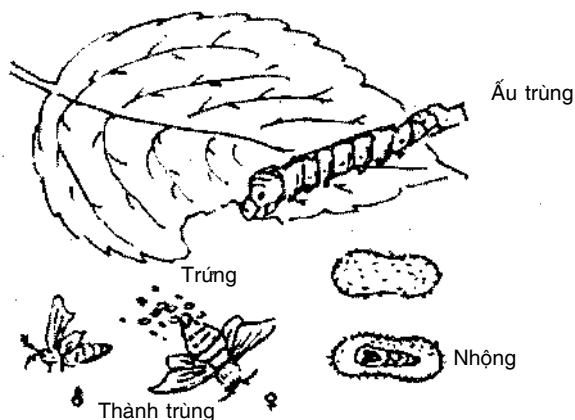
*Tại sao tằm chỉ ăn lá dâu?*

Vốn cây dâu từ xưa đã mọc xanh tốt quanh năm ở vùng nhiệt đới ẩm, về sau đến vùng ôn đới mới thành cây rụng lá. Trên cây dâu vốn có nhiều loại ký sinh trùng, trong đó có tằm ăn lá. Do ký sinh lâu dài trên cây dâu nên tằm đã thay đổi thói quen ăn nhiều loài

thực vật, biến thành chỉ thích ăn lá dâu.

Mùi vị cây dâu rất quen thuộc với chúng. Tằm có bộ máy khứu giác và vị giác rất nhạy, phân biệt được mùi vị lá dâu để kiếm mồi.

Tại sao tằm ăn lá xanh lại nhả tơ trắng? Lá dâu sau khi bị tằm ăn sẽ bị dịch tiêu hóa của tằm tiêu hóa các chất như protein, chất béo, đường... sau đó qua quá trình biến hóa phức tạp thành vật chất của tự bản thân tằm, phần lớn bị tiêu hao cho sự hoạt động của tằm, phần còn lại thông qua tuyến tơ chế thành chất protein như tơ tố, tơ keo (chất tơ và keo tơ), đó là tơ tằm. Một ngàn con ngài ở thời kỳ ấu trùng ăn hết 25-30 kg lá dâu, nhả ra tơ chỉ có 0,5kg. Tằm nhả tơ ở lỗ nhả tơ giữa hàm dưới, dịch thể tơ gặp không khí bị đông nhanh lại thành tơ. Mỗi sợi tơ là do hai nhánh sợi

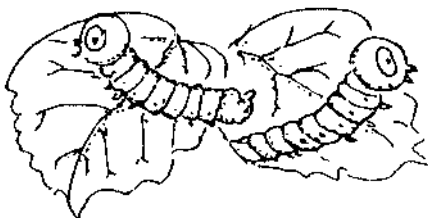


Vòng sinh sống của ngài

tơ kết hợp lại. Mỗi nhánh tơ lại do từ 50-150 sợi nhỏ li ti hợp lại, bọc ngoài sợi tơ là keo tơ khó tan trong nước, chất nền và sắc tố... Một con tằm có thể nhả tơ dài từ 1500 đến 3000m. Tơ tằm có chất lượng tốt như dai, co giãn, mảnh, nhẵn, mềm, sáng... là hàng dệt cao cấp. Tằm nhả tơ liền một mạch cho nên phòng nuôi tằm cần yên tĩnh.

Tại sao tằm tự quấn bọc thành kén? Đó là tằm tự bảo vệ mình. Vì thời kỳ kén là thời kỳ chuyển ngoặt rất quan trọng, nhiều bộ phận phải mất đi, nhiều bộ phận cần cải tạo, nhiều bộ phận mới xuất hiện, nhưng tất cả đều là thay đổi trong thân mình; bên ngoài nhộng vẫn bình thường nhưng thực chất thời kỳ nhộng có nhiều biến đổi quan trọng, nếu không có kén bảo vệ khi bên ngoài có nhiều kẻ địch thì khó tồn tại. Cho nên “làm kén tự bọc” chính là kết quả chọn lựa tự nhiên trong quá trình tiến hóa lâu dài của tằm.

Tại sao ngài không ăn không uống? Nhộng thường mọc lông vào buổi sáng sớm. Sau khi ngài cái ngài đực giao phối đẻ trứng, ngài đực chết nhanh, ngài cái đẻ trứng được 3-4 ngày thì cũng chết. Đó là do bộ phận tiêu hóa của ngài đã thoái hóa cực độ, không thể kiếm lấy đồ ăn được. Chất dinh dưỡng trong thân mình qua nhả



tơ và đẻ trứng đã tiêu hóa hết sạch rồi, thế là nó chết. Sau khi ngài chết, chúng để lại từ 400-600 trứng thụ tinh. Các trứng này lại tiếp tục nở và bắt đầu một thế hệ mới.



## Tại sao sâu róm thông có hại cho cây thông?

Cây thông vốn là cây to cao xanh quanh năm, nhưng có khi cả một cánh rừng thông cằn khô lá rụng tựa như bị đốt cháy vậy. Thủ phạm chính là con sâu róm thông.

Sâu róm thông là ấu trùng của ngài lá khô bộ cánh vẩy. Chúng đều là trùng có hại lớn của họ thực vật thông. Thành trùng của sâu róm thông có thân mình loại trung dài khoảng 2-3cm. Thường là màu nâu, dạng thô lông nhiều, cánh trước hơi thành hình chữ nhật, khá rộng; cánh sau hình tam giác, không có vết đốm, miệng thoái hóa.



Trứng



Ấu trùng



Thành trùng

Sâu róm thông dầu một năm chỉ có một đời (sâu róm thông đuôi ngựa một năm 2-3 đời). Mỗi năm vào tháng năm tháng sáu thì sâu đẻ trứng, trứng hình bầu dục, thường thấy mấy chục trứng xếp lên cây thông. Trứng nở ra ấu trùng, mình to nhiều lông. Phần bụng của ấu trùng có ba dải lông độc, có tới hơn một vạn lông độc. Lông tựa như cái kim khâu, đầu nhọn, giữa rỗng có chứa chất nước độc đặc dính, chọc vào da làm cho da sưng đỏ, đau ngứa. Ấu trùng sâu róm ăn rất khỏe, chỉ vài ngày đã ăn sạch hết lá kim. Nếu hai năm liền bị trùng ăn hại thì toàn bộ thông sẽ khô và chết.

Ấu trùng sâu róm thông đuôi ngựa trú qua mùa đông ở trên cây (ấu trùng sâu róm thông dầu trú qua mùa đông dưới lớp lá rụng trong rừng). Đến mùa xuân thứ hai, ấu trùng hoạt động trở lại, đi kiếm đồ ăn; tháng tư kết nhộng, nhộng tựa như cái cọc sợi; tháng năm mọc lông hóa thành thành trùng, giao phối để trứng.

Con người đã ra sức phòng trừ sâu róm thông bằng cách phun thuốc hóa học, hoặc sử dụng kẻ thù tự nhiên của sâu để giết sâu như ong ký sinh, nhộng ký sinh, vi khuẩn, kiến... và đã đạt được kết quả to lớn.



Nhờ vào cái gì mà ngài đêm thoát khỏi con dơi?

Dơi là tay thiện xạ bắt côn trùng về đêm. Khi bay, dơi liên tục phát ra sóng siêu âm, khi sóng siêu âm gặp

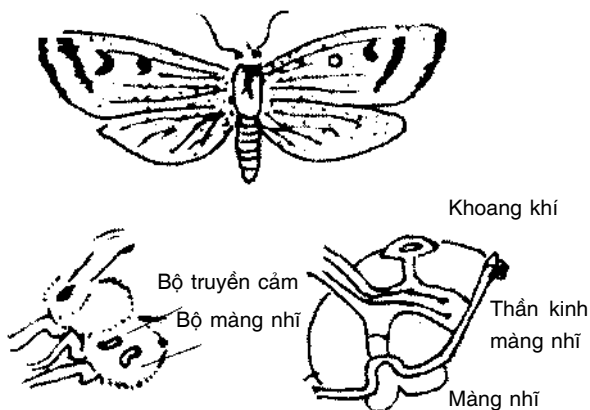
một vật thể ở phía trước sẽ phản xạ lại giúp doi biết con mồi ở đâu, to nhỏ ra sao một cách chính xác và nhanh chóng bay đến bắt mồi. trong một phút doi có thể bắt được 14 con muỗi, đúng là một tay nhà nghề. Thế nhưng trong số mồi mà doi săn bắt được lại có rất ít con ngài đêm. Tại sao như vậy?

Ngài đêm là loại ngài mình nhỏ vừa, là loại côn trùng hoạt động về đêm. Ngài đêm có một bộ ra đa phản thanh rất cao siêu. Tai ngài đêm mọc ở chỗ hõm cong giữa phần ngực và phần bụng, gọi là bộ màng nhĩ. Bộ màng nhĩ có các khoang màng nhĩ chứa đầy không khí, mặt trong của màng nhĩ có bộ cảm quyết, trong bộ này có hai tế bào thính giác, trục của chúng thò ra, sau cùng hợp thành thần kinh màng nhĩ nối với thần kinh não.



Ngài đêm dùng cái tai đặc biệt này để nghe hết sóng siêu âm của doi, không những thu nhận được tín hiệu sóng siêu âm mà còn hiểu được sự biến hóa của sóng siêu âm, đoán biết cự ly doi với mình và sự thay đổi của đường bay.

Khi ngài đêm cách xa con doi hơn 30m, nhờ bộ thám trắc sóng siêu âm, ngài đêm



**Bộ màng nhĩ của ngài đêm**

sẽ kịp thời tháo chạy. Nếu doi đã rất gần, khi mạch xung thần kinh của bộ màng nhĩ ngài đạt tới mức bão hòa, ngài đêm lập tức dùng hành động khẩn cấp: quay vòng, lộn ngược, hạ thấp xuống theo kiểu xoáy ốc để chạy trốn. Ngoài ra, trên mình con ngài còn có nhiều lông rậm có thể hút sóng siêu âm để doi không nhận được hồi thanh khiến chúng chẳng còn cách nào để phán đoán chính xác. Ngài đêm còn sử dụng bộ chấn động ở trên khớp đốt chân của mình để làm nhiễu định vị siêu âm của doi.

Có một số ngài đêm còn có thể mở “ra đa cảnh báo sớm”, chủ động phát ra sóng siêu âm tần số cực cao để thám trắc vị trí của doi nên dù cho doi có bản lĩnh bắt côn trùng cao siêu đi nữa cũng khó mà bắt được một con ngài đêm.



## Chương 8

# NHÀ NGHỆ THUẬT THIÊN TÀI VÀ CÁC VẬN ĐỘNG VIÊN

Trong gia tộc côn trùng, có nhiều loài có khả năng phát ra âm thanh, có nhiều loài là nghệ sĩ múa thiên tài; có nhiều loài có một thể lực đặc biệt, có nhiều loài có thể phát ra ánh sáng có màu sắc đẹp. Chúng ta thưởng thức tài năng nghệ thuật của chúng, tìm hiểu sở trường đặc biệt của chúng, không chỉ mang lại niềm vui cho chúng ta mà còn cho chúng ta nhiều gợi ý, khiến công việc mô phỏng sinh vật của chúng ta đạt được nhiều thành quả.



### Tại sao ve ca hát vào mùa hè?

Mùa hè, bạn đều nghe thấy tiếng hát của giọng nam cao cất lên trong rừng cây, trong công viên. Đó là con ve sầu đục đang ca hát.

Nhưng, bạn có biết không, giọng cao ấy lại là âm bụng chứ không phải âm họng. Chắc các bạn cho là kỳ quái phải không? Không kỳ quái đâu, vì bộ phát âm của ve sầu đục nằm ở phần bụng. Bắt một con ve sầu

đục để xem xét kỹ bạn sẽ thấy: hai bên khúc thứ nhất phần bụng đều có một lỗ nhỏ, trên mặt đây một cái nắp trống mỏng, to và tròn, trong lỗ nhỏ là một khoang khí, mặt ngoài khoang khí này là một màng trống có tính đàn hồi tốt, thường là lồi ra phía ngoài và do cơ trống nối liền với bộ phận khí quản trung ương. Khi cơ trống nhận được sự chi phối co lại của tế bào thần kinh vận động khúc bụng, màng trống sẽ lõm vào trong; khi cơ trống khôi phục trạng thái ban đầu sẽ phát ra âm thanh (màng trống mỗi phút có thể co giãn 7.400 lần), sau đó dẫn đến cộng hưởng của khoang khí, tăng cao âm lượng. Cơ thanh co lại nhanh, âm tiết sẽ ngắn; co lại chậm, âm tiết sẽ dài; cường độ co lại lớn, âm thanh sẽ vang; cường độ co lại nhỏ, âm thanh sẽ thấp. Cộng thêm sự lồi lên lúc nhanh lúc chậm của nắp trống sẽ phát ra tiếng hát cao, âm thanh có thể truyền ra ngoài. Đó là tiếng hát cầu hôn của con ve đục với con ve cái cầm và không điếc. Lúc đó, chúng đã là bậc lão niên rồi.

Giao phối xong, ve đục chết nhanh. Ve cái dùng ống đẻ trứng đầu nhọn chọc một lỗ thủng nhỏ trên cành non, để trứng ở trong vỏ cây, mỗi lỗ đẻ

1. Trứng
2. Ấu trùng
3. Thành trùng



từ 4-8 trứng. Không ăn uống, ve cái cũng chết nhanh. Vào tháng năm tháng sáu năm thứ hai, có nhiệt độ của ánh sáng mặt trời, trứng nở ra thành ấu trùng, phá vỏ chui ra. Đầu tiên ấu trùng dùng sợi tơ nhỏ mảnh do da ngoài tạo nên treo trên cây, vào lúc thích hợp, nó làm đứt sợi tơ, rơi xuống đất. Nó tìm chỗ đất tối ẩm, lấy móng chân đào lỗ chui xuống đất, bắt đầu cuộc sống ẩn cư dài đằng đẵng dưới đất. Ở đó, chúng hút chất nước ở rễ non của cây và phải sống qua nhiều năm. Có loài ve đen ở châu Mỹ sống tới 17 năm dưới đất. Cuộc sống dài đằng đẵng không có ánh nắng mặt trời ấy có khó chịu không? Không! Bởi vì ấu trùng ve đã tạo cho mình một chỗ trú thoải mái dưới đất, có đồ uống cao cấp phong phú, không có tai họa của tự nhiên và kẻ địch, nghĩa là vừa an toàn lại vừa thoải mái. Đó là phương thức bảo vệ thích ứng. Sau khi ấu trùng lột xác 7 lần, biến thành một con nhộng, sau đó nhộng khoét một cái hang quan sát cách mặt đất vài tấc, có lỗ nhỏ thông với bên ngoài. Đợi ngày đẹp trời, nhộng chui lên khỏi mặt đất, bò lên một cành cây không cao lắm để lột xác lần cuối cùng biến thành ve sau đó vỗ cánh bay cao, đi tìm bạn đời.

Ve là côn trùng bộ cánh một nửa.



Tại sao đom đóm phát ra ánh sáng?

Buổi tối mùa hè, trong bụi cây ở trong rừng thường

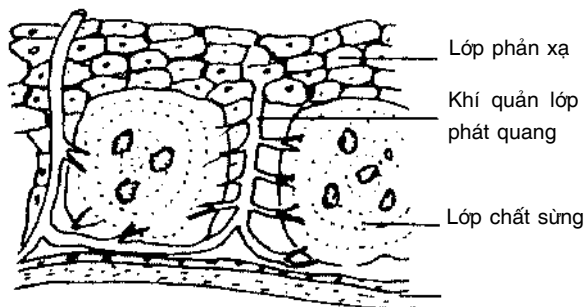
thấy ánh sáng lập lòe di động trong đêm, làm tăng sự thần bí của rừng đêm tĩnh mịch. Ai đang mang lửa thần múa lượn vậy? Đó chính là con đom đóm.

Từ xưa, con người đã biết tới con đom đóm. Có hơn 2000 loài đom đóm phát ra ánh sáng. Có loại chỉ có đom đóm cái mới phát ra ánh sáng nhưng chúng không có cánh. Có loại đom đóm đực cũng phát ra ánh sáng nhưng không sáng bằng đom đóm cái, chúng có cánh nên bay được.

Tại sao đom đóm phát ra ánh sáng? Vốn chúng có bộ phát sáng đặc biệt ở mặt bụng phần cuối bụng: ở đó có lớp da trong suốt, mặt dưới là lớp phát quang, trong đó có hàng ngàn tế bào phát quang. Tế bào phát quang có chất phát quang - huỳnh quang tố (luciferin) và huỳnh quang môi (luciferaza), còn có chất tích lũy năng lượng. Khi khí quản đưa oxy vào, dưới sự trợ giúp của huỳnh quang môi, huỳnh quang tố bị oxy hóa (oxyluciferin) và phát quang. Mặt dưới lớp phát quang có lớp phản quang có thể phản chiếu quang. Sau đó, quang tố oxy hóa lấy năng lượng từ chất tích lũy năng lượng rồi hoàn nguyên thành huỳnh quang tố, lại tiếp tục oxy hóa để phát quang. Chu kỳ đó cứ lặp đi lặp lại.

Tại sao đom đóm chỉ phát sáng lập lòe? Vì chúng không chế





**Bộ phát quang của đom đóm**

việc thở của bản thân: thở nhanh cấp oxy nhiều, phát quang sẽ sáng; thở chậm cấp oxy ít, phát quang mờ.

Tại sao ánh sáng đom đóm có màu vàng xanh và vàng quýt? Đó là do huỳnh quang môi trong mình các loại đom đóm khác nhau.

Đom đóm phát quang để tìm “bạn đời” và cũng là để đi tìm đồ ăn. Cách ánh sáng lập lờ của các loại đom đóm khác nhau. Khi đom đóm đực bay lượn bốn phương phát ra ánh sáng tìm đom đóm cái, đom đóm cái cũng trả lời theo cách phát quang đó, đom đóm đực sẽ nhận ra đó là đồng loại của mình, bay theo ánh sáng tìm đến, hoàn thành cuộc hôn nhân mỹ mãn.

Tháng năm tháng sáu hàng năm, đom đóm giao phối, đẻ trứng, trứng nở thành ấu trùng và trú qua đông dưới đất, tháng tư tháng năm của mùa xuân sau biến thành nhộng, và phát triển thành thành trùng. Điều kỳ lạ là trứng, ấu trùng và nhộng của đom đóm cũng đều

phát quang. Ấu trùng rất thích ăn ốc sên. Cách ăn cũng rất tài tình. Sau khi ấu trùng tìm thấy ốc sên ở mặt đất, đầu tiên nó gõ nhẹ mấy cái, thật ra đó là nó tiêm chích chất mê vào cơ thể ốc sên, sau đó lại cho dịch tiêu hóa vào làm cho thịt ốc sên tiêu hóa thành chất nước để ăn hút. Thường thì mấy con ấu trùng cùng ăn một con ốc sên.

Ánh sáng của đom đóm là ánh sáng lạnh, hầu như không sinh ra nhiệt, cho nên hiệu suất chuyển hóa năng lượng rất cao, gần như 100%, mà đèn điện thông thường chúng ta đang dùng chỉ có 3-6%. Ở nước ta, thời xưa, ông Nguyễn Hiền nhà nghèo đã bắt con đom đóm cho vào vỏ trứng lấy ánh sáng đọc sách, sau thi đỗ Trạng Nguyên.



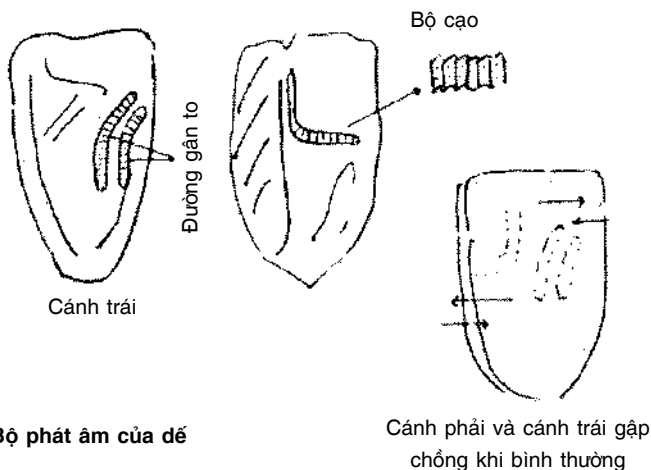
## Đế có phải là ca sĩ không?

Đế là côn trùng mà con người đã quen thuộc từ lâu. Đế và châu chấu cùng bộ cánh thẳng, mình đế màu nâu đen, râu xúc giác dài, mắt kép rất phát triển, chân



sau khỏe, cánh gấp ở trên lưng, miệng sắc nhọn, cơ quan sinh dục lộ ra ngoài. Đoạn đuôi có hai gai là đế đực, ba gai là đế cái. Đế thường ở trên mặt đất, dưới gạch đá hoặc ở hang trong đất, ăn tạp. Đế đực gầy hay, đá giỏi.

Đế đực không phải là ca sĩ mà là nghệ sĩ chơi đàn. Chiếc vĩ cầm của nó là cánh ở phần ngực, cánh sau chắt mành, gấp ở phía trước. Cánh trước ở phía trên, chắt sùng, khá dày, thành cánh kép, đó chính là bộ phát âm. Cánh trước bên phải và bên trái giống nhau, chỗ gân gắn phần gốc đặt trong cánh nhô lên khá cứng; một đường gân cánh nghiêng, phía trên có dạng răng cưa rất nhỏ, mức độ sít của các răng ở các loại đế sẽ khác nhau; có loại 1mm có 70 răng, có loại chỉ có 36 răng, đường gân của cánh kép trái phải cũng khác



**Bộ phát âm của đế**

**Cánh phải và cánh trái gấp chống khi bình thường**

nhau. Bờ mặt trong cánh kép có bộ cạo vị trí gần với đường gân to nhưng hơi dịch về phía trước, là bộ phận đã hóa cứng của viền cánh. Bình thường khi không gáy, cánh kép phải đập lên trên cánh kép trái. Đường gân của cánh kép trái và phải đều ở mặt dưới. Khi gáy, hai cánh kép giương lên, tạo ra với mặt lưng một góc khoảng  $45^\circ$ , giương lên hạ xuống về phía phải phía trái nhanh, bộ cạo trên cánh kép trái có thể cọ sát với đường gân trên cánh kép phải tạo thành chấn động của cánh kép. Đường gân tựa như cái dây đàn, bộ cạo tựa như cái kéo đàn, toàn bộ cánh kép là thân đàn. Bộ cạo càng cạo mạnh đường gân, cường độ chấn động cánh kép càng lớn, tiếng gáy càng cao. Toàn bộ cánh kép còn có tác dụng cộng hưởng. Cánh kép trái cũng có đường gân nhưng không phát triển, cho nên thường là đường gân cánh phải phát ra âm thanh. Khi hai cánh giương cụp thì lúc nào phát ra âm? Qua quan sát kỹ lưỡng, phát ra âm là ở động tác cụp cánh. Nhà côn trùng học nổi tiếng người Pháp Jean Henri Fabre (1823-1915) đã làm một thí nghiệm lý thú, bắt một con đế rồi đem cánh trái đập lên cánh phải, kết quả phát không ra âm thanh.

Cánh trước của đế cọ sát vào nhau phát ra âm thanh, tuy chỉ là âm tiết ngắn nhưng dài ngắn lại khác nhau, mạnh yếu khác nhau, tần số khác nhau, nhịp điệu khác nhau, cho nên tạo ra nhiều khúc điệu. Khi đế thực hoạt động cô đơn, phát ra làn điệu chậm rãi dài “tích, tích, tích, tích”; khi tìm thấy đế cái nó phát ra



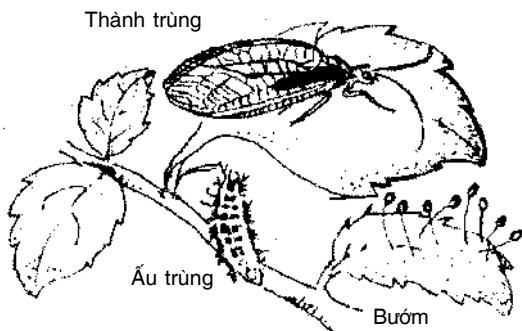
làn điệu ngắn gọn, mềm mại “tích, tích - tích”; khi “tán tỉnh” con cái nó phát ra làn điệu tựa như đang gảy lục huyền cầm “ti rinh, ti rinh, ti rinh”. Kỳ diệu biết bao khi để đục đấu võ, tiếng đàn của kẻ thắng trận vang cao dồn dập, tỏ ra uy vũ và đắc ý.



## Tại sao tảo linh là bạn tốt của chúng ta?

Buổi tối, bạn đọc sách dưới ánh đèn có khi một con trùng nhỏ nhẹ nhàng bay từ cửa sổ vào, vây lấy đèn rồi biểu diễn thời trang, nó chính là con tảo linh. Minh thon thả, màu xanh lục hoặc vàng lục, dài không đến 1cm, đầu có đôi râu tơ xúc giác dài, một cặp mắt sáng màu vàng óng, đặc biệt là đôi cánh to trong suốt tựa như chiếc áo khoác lụa mỏng choàng lên vai vậy. Chúng đi chậm chậm, tựa như người mẫu thời trang xinh đẹp.

Nhưng bạn có biết lợi ích của nó không? Nó là một hào kiệt ăn trùng của loài côn trùng đấy!



Tảo linh là côn trùng bộ cánh gân. Nó thích ăn các loại côn trùng có hại như sâu bông, sâu thuốc lá, nhện đỏ, côn trùng vỏ cứng... Nó là người bạn tốt của chúng ta.

Các nhà khoa học kỹ thuật đã nhiều năm nghiên cứu và nuôi dưỡng tảo linh, đã ứng dụng rộng rãi trong sản xuất, chúng là một loài côn trùng quan trọng trong đội ngũ lấy trùng trị trùng. Khi ăn sâu, tảo linh lấy đầu nhọn ở miệng đâm vào mình sâu để hút chất nước. Mỗi ngày có thể ăn hơn 40 con sâu. Động tác bắt sâu của tảo linh rất nhanh nhẹn, phần đuôi của nó khác với loại côn trùng thông thường, phần này có kết cấu và công dụng đặc biệt, tựa như cái sào chống thuyền tạo ra sức đẩy cả mình tảo linh đi, nó lại có thể treo lơ lửng ở giữa các lá để nhảy bắt sâu.

Cách đẻ trứng của tảo linh cũng đặc biệt, nó đẻ trứng ở nhánh cây, lá cây, cành cây; mỗi lần đẻ một hai trứng, mỗi trứng nó đều dùng sợi tơ mảnh cố định lại nên dễ nhận ra. Trứng to không tới 1mm, một tháng tảo linh có thể đẻ 1.500 trứng. Trứng nở ra thành ấu trùng, ấu trùng lột xác biến thành nhộng rồi biến thành thành trùng đáng thuốt tha, phân xả ra ở thời kỳ ấu trùng thì lấy cánh phủ đi.

Ấu trùng của tảo linh cũng là một tay ăn sâu lành nghề, phần đầu của ấu trùng có miệng dạng lưỡi liềm, có thể kẹp chặt mỗi, sau đó dùng hàm trên và dưới làm thành ống hút dài, nhọn đâm vào mình sâu hút nước.

Từ lúc nở trứng đến hóa nhộng, một con ấu trùng tảo linh có thể ăn hết hơn 200 con sâu. Ở chỗ sâu sinh đẻ thường thấy ấu trùng tảo linh. Nó có tài ngụy trang hết như sâu để ăn sâu.

Lấy trùng diệt trùng là biện pháp tốt để đối phó với côn trùng có hại. Biện pháp này vừa bảo vệ môi trường, giảm bớt hậu quả xấu khi dùng thuốc trừ sâu, lại có thể ngăn ngừa tình trạng lờn thuốc của côn trùng có hại.



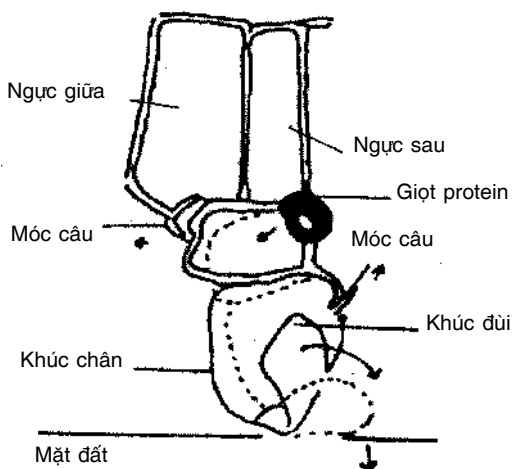
## Bọ chét nguy hiểm như thế nào?

Bọ chét mình nhỏ, chỉ dài từ 2-3mm. Hai bên hẹp mà dài, cánh thoái hóa, có ba cặp chi sau, hoàn toàn sống ký sinh, chi sau của bọ chét dài và phát triển, đặc biệt là nhảy giỏi, nói chung có thể nhảy cao 20cm, cao nhất tới 30cm, mức nhảy cao gấp 100 lần chiều dài của thân. Gia tốc nhảy lớn hơn gia tốc trọng lực 140 lần! Thật đúng là quán quân nhảy cao siêu cấp!

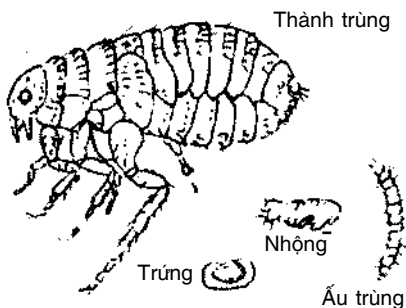
Ngoài đặc điểm thân mình, bọ chét còn có điều bí mật nhảy cao nào nữa? Các nhà khoa học đã dùng máy quay phim cao tốc quay toàn bộ quá trình nhảy của bọ chét, nghiên cứu kỹ từng động tác nhỏ, dùng kính hiển vi soi kỹ từng bộ phận của con bọ chét, họ phát hiện ra rằng ngoài các gân và cơ chân rất khỏe, chân sau của bọ chét còn có một cơ cấu nhảy bật, đó là một giọt protein dạng cái vại rất nhỏ. Khi bọ chét chuẩn bị nhảy, cơ bấp xung quanh giọt protein này co

lại khiến cho nó bị ép co lại mạnh, tấm cạnh và vách đốt cơ bản bị cong đi để tàng trữ lực. Khi nhảy, bọ chét buông thả cơ bắp phần chân, thể tích giọt protein đột ngột nở ra, phóng năng lượng, tựa như một cái bệ phóng, phóng bọ chét lên cao với gia tốc  $1350\text{m/s}^2$  khiến chúng nhảy vừa cao vừa xa. Đó là bí ẩn nhảy cao của bọ chét.

Bọ chét thuộc bộ nhảy, có hơn 2000 loài. Bọ chét là loại côn trùng ký sinh đặc biệt. Chúng ký sinh trên nhiều loài động vật có vú, loài chim và con người. Thời kỳ thành trùng thì hút máu để sống. Việc chọn lựa ký chủ để ký sinh không khắt khe, bọ chét chuột, bọ chét mèo, bọ chét chó đều ký sinh được trên con người, cho nên chúng là kẻ truyền bá nhiều loại bệnh tật nghiêm trọng. Trên mình chuột có vi trùng dịch hạch sinh sôi nảy



**Cơ cấu nhảy cao của bọ chét**



Vòng đời của bọ chét

nở nhanh trong máu chuột, chỉ vài ngày là chuột chết. Bọ chét chuột truyền vi trùng đó cho người, làm cho da người bị bệnh tím đen, không chữa trị sẽ chết. Bệnh đó gọi là bệnh dịch hạch.

Bọ chét đặc biệt nhạy cảm với nhiệt độ, khi ký chủ chết, nhiệt độ thân thể không còn, chúng liền rời khỏi ký chủ chết đến sinh trên thân thể kẻ khác.

Trên thế giới đã có ba lần lan truyền rộng bệnh dịch hạch:

- Năm 527-565: từ Ai Cập lan ra toàn cầu, chết đến 100 triệu người.
- Thế kỷ 11: lan truyền ở châu Âu, số người chết đến 25 triệu, chiếm 1/4 dân số toàn châu Âu thời đó.
- Thế kỷ 19-20: 32 nước có bệnh dịch hạch.

Bọ chét là côn trùng biến thái hoàn toàn. Khi con cái và con đực giao phối xong, con cái liền hút no máu rồi đẻ trứng, trứng nở ra ấu trùng. Ấu trùng bọ chét sinh sống ở nơi tối tăm, ẩm thấp, lấy các mảnh vụn vật hữu cơ làm đồ ăn. Qua thời kỳ nhộng là thành trùng, cả chu kỳ cần khoảng một tháng. Do tìm kiếm động

vật cao cấp để ký sinh nên xét về mặt tiến hóa, nó là loại côn trùng cao cấp, đặc biệt và xuất hiện muộn trong lớp côn trùng.



## Có phải ngựa trời cái ăn thịt ngựa trời đực?

Một con ngựa trời ẩn nấp trong bụi cỏ, thân mình thon thả và màu xanh nhạt của nó dễ lẫn lộn với màu cỏ chung quanh khiến ta khó phát hiện chúng. Ngực trước của nó tựa như cái cổ dài dài, một cái đầu ngẩng cao có thể chuyển động về bất kỳ hướng nào để quan sát bốn phương. Nó uốn bụng, lấy hai đôi chân giữa, sau dặng ra phía trước và sau để đứng cho vững. Chân trước tựa như hai đại đao giơ lên ở trước ngực. Và với tư thế đó, nó lặng lẽ chờ đợi. Một con châu chấu xấu số nhảy đến, càng lúc càng gần, ngựa trời hùng dũng bổ đến, dùng hai chân trước có hai hàm răng của nhon để bắt mồi.

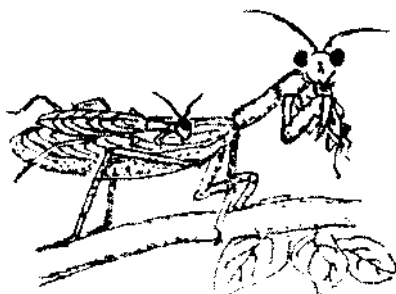
Hai đại đao của ngựa trời do đâu mà có? Đó là đốt chính của hai chân trước kéo dài ra, khúc chân rộng, mặt bụng có rãnh, thành dạng vỏ, hai bên rãnh có một dãy răng nhọn, mặt lưng của khúc bắp chân cũng có răng



nhỏ nhọn, đoạn đầu còn có một cái râu liềm. Khi bắt được mồi, răng nhọn kẹp vào trong rãnh tựa như cho kiếm vào vỏ vậy, như thế nó sẽ kẹp mồi rất chặt, không con mồi nào có thể chạy thoát. Sau đó, dùng hàm cứng, nhọn ăn mồi.

Ngựa trời rất phàm ăn, không con mồi nhỏ nào lọt vào mắt chúng mà chúng bỏ qua cho nên khi giao phối, ngựa trời đục cẩn thận từ từ xích lại gần ngựa trời cái, sau đó chuyển đến phía sau lưng, đột ngột ôm lấy lưng con cái để giao phối, thời gian giao phối thường kéo dài hơn một giờ, lúc đó ngựa trời cái cũng không bỏ qua bất cứ một cơ hội nào để ăn, đến cả “tân lang” nó cũng ăn luôn, đó là bi kịch của ngựa trời đục, nhưng lại là nguồn dinh dưỡng rất phong phú, cung cấp cho ngựa trời cái nuôi con.

Ngựa trời cũng phải trải qua ba trạng thái: trứng, ấu trùng, thành trùng. Về hình thái và tập tính, ấu trùng và thành trùng rất tương tự, chỉ khác nhau về kích



Bắt mồi lúc giao phối

thước lớn nhỏ mà thôi. Chúng ta gọi đó là biến thái không hoàn toàn. Tuổi thọ của ngựa trời là một năm. Ngựa trời cái thường đẻ trứng vào cuối thu. Quá trình đẻ trứng của ngựa trời cái rất lý thú: con cái sau

khi giao phối thường ăn ngựa trời đục, sau đó đi tìm một nơi tốt trên chạc cây hướng về phía mặt trời, dùng ống trứng ở phần đuôi tiết ra một chất dịch dính không màu, lấy đuôi quấy chất dịch thành dạng bột màu tro để dính trên cành, bột gặp không khí sẽ đông cứng lại tạo thành cái phòng trứng kiên cố. Ngựa trời làm nhiều phòng trứng, cuối cùng tạo ra một cái túi trứng một đầu nhọn một đầu tròn, dài 10cm, rộng khoảng 5cm. Mỗi một túi có hơn 100 trứng. Để làm một cái túi trứng, ngựa trời phải mất mấy giờ mới xong. Để rồi ngựa trời cái mới ra đi. Tháng 5,6 năm sau trứng nở, ngựa trời con vừa mới chào đời mình chỉ có vài milimet, cũng vung gươm đao bắt mỗi tựa như cha mẹ chúng vậy.



### Tại sao người ta thả kiến vàng trên cây cam quýt?

Kiến vàng giống như kiến thường, cũng là loại côn trùng sống theo đàn. Mỗi đàn có tới mấy chục ngàn con, trong đó kiến đục và kiến cái có cánh phụ trách việc truyền giống, kiến thợ không cánh là người lao động chủ yếu. Trong đám kiến thợ thì kiến thợ to phụ trách việc tìm đồ ăn, làm tổ, dọn vệ sinh và canh gác; kiến thợ nhỏ phụ trách việc nuôi dưỡng kiến con trong tổ.

Giữa các kiến vàng có mối quan hệ phức tạp. Bình thường, khi kiếm đồ ăn, kiến vàng thường nâng bụng cao lên, khi tìm thấy đồ ăn thì hạ bụng xuống và ở



phần đuôi lập tức phóng ra một chất làm dính. Gặp kiến thợ cùng tổ thì ngoài việc lấy râu xúc giác chạm vào nhau, chúng còn nôn ra đồ ăn kiếm được để nhận biết, đồng thời vận mình chỉ phương hướng nơi có đồ ăn để “đồng bọn” đi lấy đồ ăn. Khi gặp kẻ địch, kiến vàng cũng biết phóng ra độc tố, đồng thời lấy râu phẩy bạn rồi lập tức quay mình ra phía sau, tập hợp cả đàn cùng chống lại kẻ địch. Kiến vàng có thể bắt ăn hơn 20 loài sâu hại cam quýt, thậm chí còn dựa vào lực lượng tập thể để khuất phục sâu thiên nga lớn hơn chúng nhiều.

Việc làm tổ của kiến vàng cũng rất thú vị. Một đàn kiến vàng có một hoặc vài tổ, tổ lớn có đường kính tới 70cm. Tổ thường kết hợp giữa các lá cây, chỗ có ánh nắng mặt trời của tán cây. Sau khi chọn chỗ xong, kiến thợ lớn vun mình trên lá cây, cổ co thu mình lại để



kéo lá cây lại gần; nếu khoảng cách giữa các lá cây lớn, chúng sẽ lấy mình nối lại thành cái cầu kiến và các con kiến khác sẽ thi công trên chiếc cầu kiến này. Sau khi kéo lá cây lại gần, một số kiến khác sẽ khâu lại, các lá sẽ dính lại với nhau, cuối cùng dẹt thành một cái tổ kiến màng trắng dày. Phương pháp dẹt tổ của kiến vàng thật là tuyệt vời.

Kiến vàng ăn rất khỏe cho nên hiệu quả tiêu diệt côn trùng rất lớn. Một cây cam quýt chỉ cần một tổ kiến vàng là khống chế được côn trùng xuất hiện. Có lúc chủ vườn còn dùng cành trúc con làm cầu giữa các cây, giúp cho kiến vàng mở rộng phạm vi tuần tra.

## BIỂN CẢ KỲ DIỆU



### Biển bao nhiêu tuổi?

Chúng ta muốn biết biển bao nhiêu tuổi, trước tiên cần biết biển cả mênh mông trên trái đất này sinh ra như thế nào? Đã từ lâu, các nhà khoa học có nhiều cách giải thích về nguồn gốc tạo ra biển.

Có người cho rằng khi trái đất mà chúng ta đang sinh sống hình thành, bề mặt của nó được bao phủ bởi một lớp màng nước mỏng, về sau trái đất trưởng thành ép diện tích nước nhỏ lại, màng nước cũng thành dày hơn và sâu hơn. Theo năm tháng phát triển của lục địa, diện tích ngày càng rộng hơn, diện tích phần mặt nước bị ép thu nhỏ lại, biển càng sâu hơn và trở thành biển cả như ngày nay.

Cũng có người giải thích khác: khi bắt đầu tạo thành trái đất thì bề mặt nó cũng đã có một màng nước bao bọc, trong màng nước đã sắp xếp các mảnh



đất “vỡ phân tán”. Các mảnh đất nhỏ phân tán này tựa như núi băng trôi nổi rồi tụ tập lại, từ mảnh nhỏ thành mảnh lớn, các mảnh lớn lại sát nhập vào nhau, hình thành biển và lục địa phân bố như ngày nay.

Một cách giải thích khác nữa: vỏ ngoài của lòng chảo đại dương rất mỏng, nó hình thành trên bề mặt trái đất. Do vỏ ngoài bề mặt trái đất nâng cao và lòng chảo hạ thấp nên sinh ra đại dương như ngày nay.

Kết quả nghiên cứu gần đây của các nhà khoa học cho thấy: lòng chảo đại dương hình thành trong quá trình hình thành trái đất, đáy vỏ lòng chảo khá mỏng, nham thạch nóng chảy trong lòng trái đất từ lòng chảo phun lên hình thành “sống lưng”. Theo kết quả đo đạc tính toán: tổng lượng nước mang trong trái đất là 2,5 tỷ km<sup>3</sup>, một phần tích tụ trong khe lõ, trong vết nứt của trái đất, còn phần lớn tồn tại dưới hình thức nước kết tinh trong nham thạch. Trong quá trình nham thạch phun ra sẽ tách ra rất nhiều nước và tích tụ trong lòng chảo, hình thành biển sơ khai.

Tuổi của trái đất khoảng 4,6 tỷ năm. Căn cứ vào nham thạch phun ra của “sống lưng” phần giữa đại dương để tính toán, đo đạc thì tuổi già nhất vào khoảng 3,5-4,5 tỷ năm. Nham thạch phun ra và tuổi phân tách ra nước biển là đồng thời, cho nên, tuổi của biển vào khoảng 3,5-4,5 tỷ năm.

Nước biển từ đâu mà có? Đó chính là do quá trình

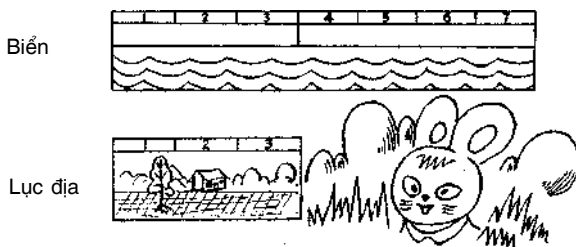
phun nham thạch đã đem nước từ trong lòng trái đất lên bề mặt trái đất. Trái đất chứa tới 2,5 tỷ  $\text{km}^3$  nước, trên mặt trái đất có khoảng 1,39 tỷ  $\text{km}^3$ . So sánh lượng nước trên mặt đất với tuổi hình thành biển thì bình quân mỗi năm trong lòng đất thoát ra 0,4-0,3  $\text{km}^3$  nước, thực tế thì lượng nước mỗi năm thoát ra từ trong lòng đất chênh lệch nhau rất lớn. Thời kỳ đầu hình thành biển, lượng nước thoát ra rất nhiều, ngày nay lượng nước trong lòng đất và lượng nước trên mặt trái đất cơ bản đã ở trạng thái ổn định tương đối.



## 40 Biển rộng bao nhiêu?

Khi chúng ta giở tập bản đồ thế giới ra, màu xanh da trời trên bản đồ sẽ là biển, màu xanh lá cây và màu vàng là đất liền (lục địa). Nếu so sánh thì diện tích biển lớn hay diện tích lục địa lớn? Chúng ta trả lời ngay rằng: diện tích biển lớn hơn diện tích lục địa rất nhiều.

Tổng diện tích bề mặt trái đất là 510 triệu  $\text{km}^2$ , diện



tích biển chiếm 71% diện tích bề mặt trái đất, còn lại 29% là diện tích lục địa. Diện tích biển gấp 2,5 lần diện tích lục địa, chúng tỏ diện tích biển rất rộng.

Chúng ta hãy đối chiếu kỹ trên bản đồ thì thấy biển không phân bố đều trên bề mặt trái đất, có nơi diện tích biển lớn, có nơi diện tích lục địa lớn. Nếu chúng ta cắt trái đất ra từ đường xích đạo sẽ được hai nửa trái đất (còn gọi là bán cầu) hoàn toàn bằng nhau. Đỉnh bán cầu có điểm Bắc cực gọi là Bắc bán cầu, đỉnh cầu có điểm Nam cực gọi là Nam bán cầu. Biển Nam bán cầu rộng hơn của Bắc bán cầu nhiều. Về phần lục địa lại hoàn toàn trái ngược, diện tích lục địa của Bắc bán cầu lớn hơn của Nam bán cầu.

Phân bố biển trên bề mặt trái đất còn một điểm nổi bật nữa: tất cả các vùng biển trên mặt trái đất đều nối thông với nhau, mặc dù có nơi diện tích biển rất hẹp tựa như bị cắt rời ra, thực tế thì không phải vậy. Do đó, biển là một thể thông liền với nhau, cho nên mới có tên gọi là “Thế giới đại dương”.

Phân bố biển và lục địa trên bề mặt trái đất còn có một hiện tượng “kỳ ảo” nữa: Nam Bắc bán cầu phân bố đối xứng nhau. Vùng Bắc cực là biển, vùng Nam cực là lục địa; phần đất châu Á, châu Âu và Bắc châu Phi hình như là “chính thể” liền một dải; lục địa phân bố ở Bắc bán cầu thì vùng biển mênh mông giữa Nam châu Mỹ và Australia (Úc) lại ở Nam bán cầu; lục địa châu Á, châu Âu và Bắc châu Mỹ thành dạng vòng

cung phân bố ở Bắc bán cầu thì biển chung quanh đại lục Nam cực thành dạng vòng cung lại phân bố ở Nam bán cầu.



## Biển chứa bao nhiêu nước?

Nước trên trái đất là một đặc trưng chủ yếu để phân biệt trái đất với các hành tinh khác trong đại gia tộc Thái dương. Nước là nhân tố quan trọng để hình thành và hợp thành sinh vật. Sinh vật nguyên thủy trên trái đất sinh ra ở biển, không có nước thì không có sinh vật. Rút cuộc thì biển chứa bao nhiêu nước?

Theo tài liệu dự tính, tổng lượng nước trên bề mặt trái đất khoảng 1,39 tỷ km<sup>3</sup>, biển chứa khoảng 1,34 tỷ km<sup>3</sup> chiếm 96,5% tổng lượng nước, bao gồm nước ở các sông ngòi, hồ đầm, băng và nước ngầm, song phần nước này chính là nguồn nước ngọt chủ yếu cho sự sinh tồn và phát triển của nhân loại.

Lượng nước biển rất nhiều, độ sâu bình quân của nước biển là 3700m; phần lục địa phía trên mặt biển có độ cao bình quân là 870m, có nghĩa là mười tổng thể tích lục địa vẫn lấp không đầy biển cả! Nếu đem nước biển phủ bằng lục địa thì lớp nước sâu tới hơn 2600m, còn đem nước biển phủ hết lục địa thì chiều dày lớp nước khoảng 9000m, đỉnh núi cao nhất thế giới Everest cũng bị nhấn chìm.

Điểm sâu nhất của biển là hố sâu Mariana, sâu tới 11.034m, diện tích vùng biển có độ sâu từ 3.000 - 6.000m, chiếm tới 3/4 diện tích biển.

Thể tích và độ sâu nước biển khá lớn, đối với cả trái đất mà nói thì nước biển chỉ phủ một lớp mỏng trên mặt ngoài trái đất, chiều dày lớp nước chỉ là 1/1.600 bán kính trái đất, thể tích nước biển chỉ là 1/800 thể tích trái đất.



## Người ta chia bán cầu nước và bán cầu đất như thế nào?

Chia bán cầu nước và bán cầu đất như thế nào? Có hai cách chia: đơn giản và phức tạp.

Thế nào là chia đơn giản? Cắt từ đường xích đạo, chia trái đất thành Nam, Bắc bán cầu.

Diện tích biển của Nam bán cầu chiếm 81% tổng diện tích bán cầu, diện tích vùng nước rộng, có lúc gọi Nam bán cầu là bán cầu nước.

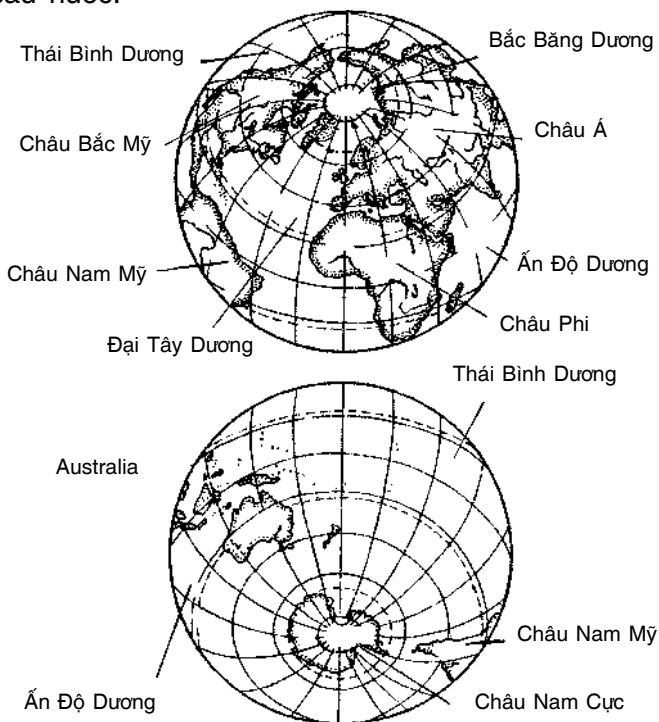
Diện tích lục địa của Bắc bán cầu chiếm 39% tổng diện tích bán cầu, so với diện tích lục địa của Nam bán cầu (chiếm 19%) lớn gấp đôi, nên có lúc gọi Bắc bán cầu là bán cầu đất.

Thế nào là chia phức tạp, lấy cửa sông Vinala ở Tây Nam nước Pháp làm tâm, lấy bán kính trái đất để vẽ một vòng tròn, mấy mảnh đại lục của trái đất cơ bản



nằm trong vòng tròn này. Diện tích lục địa nằm trong bán cầu này chiếm 47% tổng diện tích bán cầu nên gọi là bán cầu đất.

Lấy đảo Antipodes ở Đông Nam New Zealand làm tâm, cùng vẽ một vòng tròn có bán kính của trái đất, trong vòng tròn này chỉ có châu Đại Dương và châu Nam Cực, phần còn lại đều là vùng nước mênh mông, diện tích biển chiếm 91% tổng diện tích bán cầu, diện tích lục địa chỉ chiếm 9%, nên gọi bán cầu này là bán cầu nước.



### Hai cách chia trên đây nói gì?

Một là: diện tích biển phân bố không đều trên bề mặt trái đất, Nam bán cầu nhiều hơn Bắc bán cầu. Diện tích biển trên bán cầu nước chiếm 91%, đối lại là diện tích lục địa trên bán cầu đất tăng rõ rệt.

Hai là: diện tích biển rộng lớn, dù là bán cầu đất nhưng diện tích biển cũng lớn, chiếm 53%.

Biển là chủ thể và “căn cứ địa” của nước trên trái đất. Vùng nước mênh mông có tác dụng điều tiết nhiệt độ trái đất. So sánh với các hành tinh khác, trái đất là một quả cầu đất ôn hòa, có một môi trường tương đối lý tưởng cho sự sinh tồn và phát triển của nhân loại, cho sự nảy nở sinh sôi của động thực vật.



### Hải và dương có phải là một không?

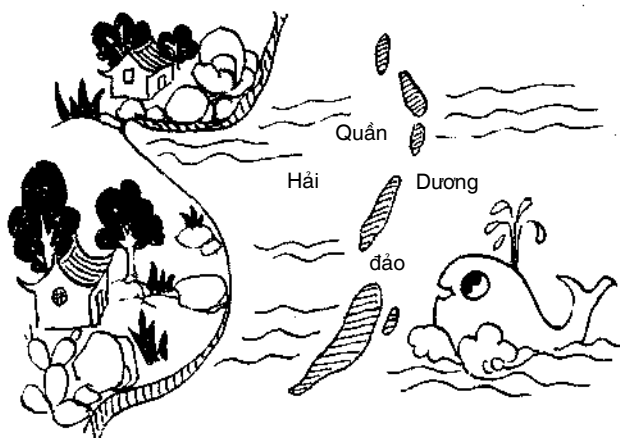
Người ta có thói quen đem hải và dương gộp lại làm một gọi là hải dương, thực tế “hải” và “dương” không phải là một, chúng hoàn toàn khác nhau. Hải và dương phân chia như thế nào? Khác nhau như thế nào?

Nói chung, dương ở xa đại lục, diện tích vùng nước rộng mênh mông, độ sâu của nước vượt quá 2000m. Tính chất nước như nhiệt độ, độ muối không bị ảnh hưởng bởi đại lục, nó tương đối ổn định.

Một ngàn gram nước vùng này chỉ có vài gram các loại muối hòa tan, gọi là độ mặn (độ muối), độ mặn

của đại dương cao, nói chung ổn định trong khoảng 35g, thay đổi hàng năm nhỏ. Nước ở đại dương màu xanh da trời, độ trong suốt lớn, có hệ thống chuyển động độc lập, không bị nhiễu bởi đại lục. Địa hình của đáy dương chủ yếu là lòng chảo, sông núi. Đó là đặc trưng của đại dương. Thí dụ: phía Đông châu Á, lấy một đường từ quần đảo Nhật Bản, quần đảo Ryu-kyu (Luu Cầu), đảo Đài Loan và quần đảo Philippines để tách dương và hải ra; phía Đông đường này là đại dương, phía Tây là hải.

Hải sát gần đại lục, phía trong là đại lục, phía ngoài là đại dương, ở giữa lấy đảo, bán đảo, quần đảo làm ranh giới, độ sâu của nước trong phạm vi 2000m, diện tích của hải nhỏ hơn đại dương nhiều. Nhiệt độ, độ mặn chịu ảnh hưởng rất lớn của đại lục, thay đổi mùa



rõ rệt, độ mặn phổ biến tương đối thấp. Nước đục, độ trong suốt nhỏ; sự chuyển động của nước chịu ảnh hưởng của đại lục nhiều, không có hệ thống độc lập, lại thay đổi theo mùa. Địa hình đáy hải chủ yếu là thềm lục địa và dốc.

Hải và dương nối thông với nhau, hình thành một chỉnh thể. “Hải dương” bao gồm phần chủ thể “dương”, chiếm tới 89% diện tích hải dương và phần phụ thuộc là hải chiếm 11% diện tích.

Cách phân tích “dương” và “hải” trên đây là cách phân tích chung, cũng có một số trường hợp đặc biệt, như vùng nước mênh mông ở vùng biển phía Tây châu Mỹ chẳng hạn, giữa dương và hải không có đảo, quần đảo nên thật khó phân chia giới tuyến. Nếu gặp trường hợp đặc biệt đó, chỉ có thể căn cứ theo địa hình đáy hải mà phân tích, vùng nước chiếm phần thềm lục địa và dốc là “hải”, vùng nước phía ngoài hải là “dương”.



## Thế nào là biển trong đất và biển vùng ven?

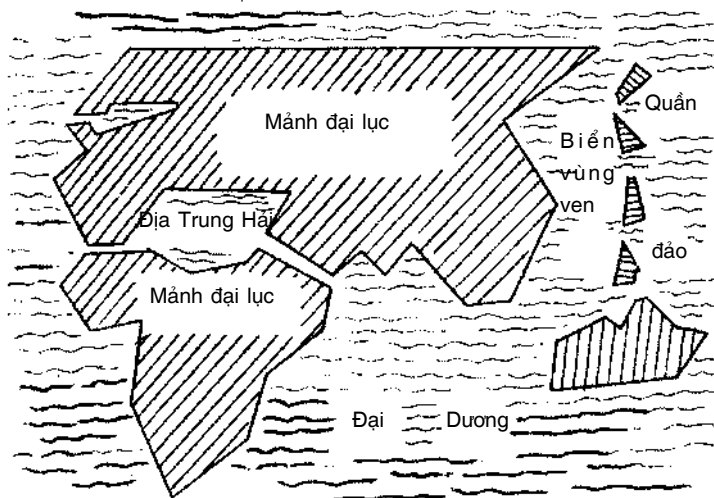
“Biển trong đất” là chỉ biển ăn sâu vào trong lục địa hoặc ở giữa các mảnh lục địa nên mới gọi là biển trong đất. Người ta quen đem biển trong đất chia ra hai loại: biển giữa các vùng đất và biển trong đất.

Biển giữa các vùng đất ở giữa các mảnh đại lục,

có độ sâu lớn, chỉ có đường eo nhỏ hẹp nối liền với đại dương, thuộc loại biển kiểu phong tỏa. Thí dụ: Địa Trung Hải nằm ở giữa ba đại lục Âu, Á, Phi; độ sâu bình quân là 1500m, độ sâu lớn nhất là 4600m, nối thông với Đại Tây Dương qua eo biển Gibraltar.

Biển trong đất liền sâu trong đại lục, độ sâu nhỏ, chịu nhiều ảnh hưởng của đại lục, tính chất của nước thay đổi từng mùa rõ rệt, loại biển này gọi là nội hải. Như: Bột Hải của Trung Quốc là nội hải, (ND: vùng biển giữa bán đảo Sơn Đông và bán đảo Liêu Đông) ba mặt Bắc, Nam, Tây là đất liền. Cửa Bột Hải ở phía Đông nối thông với Hoàng Hải, độ sâu bình quân chỉ có 18m, độ sâu lớn nhất khoảng 70m.

Do ở vùng ven đại lục nên mới có tên gọi là “biển



vùng ven”. Một bên của biển vùng ven là đại lục, còn một bên là đại dương, lấy bán đảo, quần đảo, đảo làm ranh giới. Bên phía đại lục chịu nhiều ảnh hưởng của đại lục, tính chất của nước không ổn định, còn bên phía đại dương thì tính chất và chuyển động của nước tương đối ổn định.

Có một số biển vùng ven một bên là đại lục, còn một bên lại không có đảo, quần đảo làm ranh giới để tách với đại dương, như biển Na Uy ở phía Tây Bắc Âu, biển Greenland ở phía Đông đảo Greenland, biển Đông Siberia ở phía Đông đảo Siberia nước Nga, đều thuộc loại biển vùng ven này.



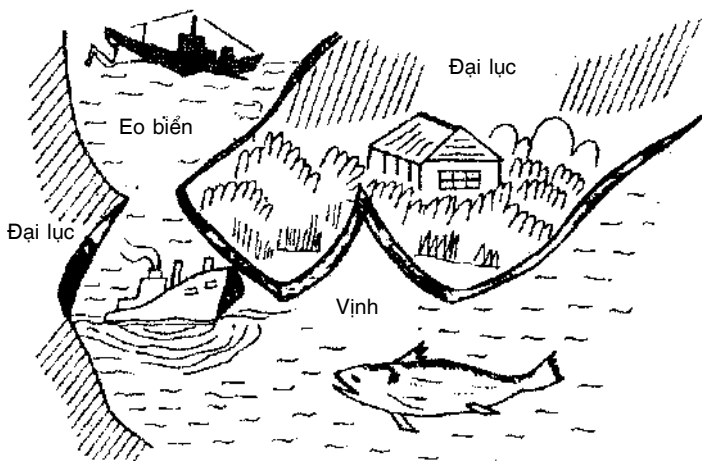
## Vịnh và eo biển là gì?

“Vịnh” và “eo” là một đặc thù của biển vùng ven, nhưng có quan hệ mật thiết đến sinh hoạt và sản xuất của nhân loại.

Đại dương hoặc biển vùng ven ăn sâu vào đại lục, độ sâu và độ rộng của chúng ngày càng thu nhỏ lại. Vùng nước đó gọi là vịnh. Như vịnh Mangala... Vịnh đương nhiên tự do thông với hải hoặc dương, gần tương tự như đặc trưng thủy văn của hải và dương lân cận. Hình dạng của vịnh tựa như cái loa mở ra phía ngoài, thường có chênh lệch triều lớn. Triều cường là một kỳ quan của thế giới tự nhiên, khí thế hào hùng, tựa như

dồi núi lấp biển. Vịnh phần lớn là nơi tập trung các thành phố lớn, giao thông biển thuận tiện.

Đường thông có chiều rộng tương đối hẹp giữa các vùng biển kề sát nhau trong biển cả gọi là eo biển. Nước ở eo biển chảy xiết, có eo tính chất dòng chảy ở phía trên và dưới khác nhau (eo Gibraltar); lại có eo tính chất dòng chảy ở bên phải, bên trái khác nhau (eo Bọt Hải), chủ yếu là do sự khác nhau về tính chất nước ở vùng biển hai bên eo gây nên. Eo là yếu hủu giao thông trên biển, nó tạo thuận lợi cho sự qua lại của tàu thuyền. Như eo Malacca ở phía Nam châu Á, từ Bắc Thái Bình Dương qua Ấn Độ Dương bắt buộc phải qua eo này, chiều dài eo là 805km (500 dặm Anh), chiều rộng nhỏ nhất chỉ có 50km, chiều rộng lớn nhất 320km, độ sâu của eo từ 25-113m. Eo biển Malacca là



eo nhọn nhíp nhất thế giới, bình quân cứ 8 phút lại có một chiếc tàu cá vạn tấn đi qua, nó đem lại sự phồn vinh và phát triển cho vùng bờ eo biển này.



## Biển có phải là bộ điều tiết?

Sự điều tiết của biển chỉ là tác dụng cân bằng của biển đối với lượng nước, lượng nhiệt trong không gian trên mặt đất.

### *Biển điều tiết lượng nước như thế nào?*

Lượng nước bốc hơi mỗi năm của biển trên toàn trái đất nhiều hơn lượng nước nó thu được tới hơn  $3,7\text{km}^3$ . Số nước  $3,7\text{km}^3$  này đi đâu? Nhờ tác dụng của khí lưu, hơi nước trên biển được đưa vào đất liền, cho nên lượng nước rơi xuống đất liền hàng năm nhiều hơn lượng nước bốc hơi. Điều tiết sự phân bố lượng nước giữa biển và đất liền là biển cả.

Nước trên biển luôn chuyển động, mặt nước biển có hiện tượng không bằng phẳng, nó nói lên lượng nước của vùng biển có khi nhiều, có khi ít, nhờ tác dụng “bồi thường” này, nước biển chảy từ vùng nhiều nước sang vùng ít nước để điều tiết lượng nước trên biển sao cho phân bố đều.

### *Biển còn điều tiết lượng nhiệt như thế nào?*

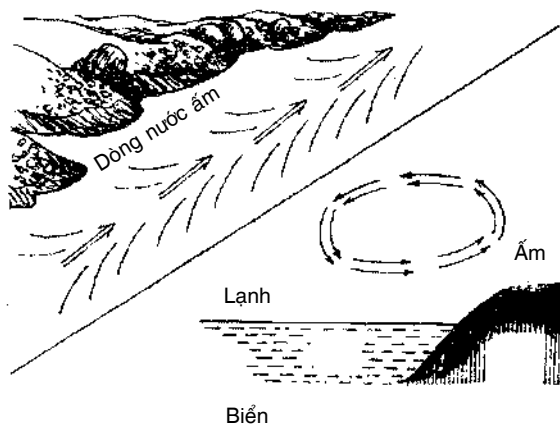
Bốc hơi là nước từ trạng thái lỏng chuyển thành trạng thái khí, là quá trình hút nhiệt; nước rơi (mưa, sương)



thì ngược lại, là quá trình tản nhiệt. Có sự chênh lệch lượng nước của nước bốc hơi và nước rơi giữa biển và lục địa, bình quân mỗi năm biển đưa số nhiệt lượng vào lục địa tương đương với số nhiệt lượng đốt 35 tỷ tấn than. Cần biết rằng: sản lượng than hàng năm toàn thế giới không vượt quá 3,2 tỷ tấn.

Nước biển vùng gần xích đạo luôn luôn chảy về khu vực vĩ tuyến trung và cao, như thế sẽ đem nhiệt lượng từ vĩ tuyến thấp đến vĩ tuyến trung và cao. Phía Đông đảo Đài Loan có một dòng nước chảy từ quần đảo Philippines đến quần đảo Nhật Bản, số nhiệt lượng đưa đi mỗi năm tương đương với số nhiệt lượng đốt 26,8 tỷ tấn than, bằng sản lượng than toàn thế giới trong 8 năm.

Từ vịnh Mexico phía Nam nước Mỹ chảy ra một dòng hải lưu mạnh đi qua ven bờ nước Anh tới Bắc Băng Dương. Lực của dòng hải lưu này rất mạnh, lượng nước



lưu động lớn đưa số nhiệt lượng đến vĩ tuyến trung và cao cũng nhiều; có người dự đoán rằng: bờ biển nước Anh mỗi năm nhận được số nhiệt lượng tương đương với số nhiệt lượng đốt 687 tấn than, sản lượng than hàng năm của nước Anh chỉ có khoảng 150 triệu tấn.

Những ví dụ thực tế trên đây hoàn toàn chứng minh: “biển có tác dụng điều tiết lượng nước, lượng nhiệt”, làm cho chúng ở thế cân đối; cho nên, trái đất là một quả cầu đất ôn hòa.



## Đường ven biển và mặt chuẩn là gì?

Trên trái đất, giữa màu xanh da trời của biển và màu xanh lá cây của lục địa có một đường, đó là đường ven biển. Ai đã từng đến bờ biển đều biết: nước biển lúc dâng lúc hạ, chuyển động liên tục, tìm ra một đường tiếp xúc giữa biển và lục địa thật là khó. Thúc tế có ba đường ven.

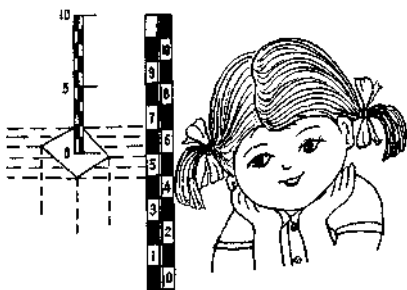
*Đường ven mực nước cao:* nước biển mỗi ngày dâng một lần ở mực cao nhất, mỗi năm có 365 ngày thì có 365 mực nước cao nhất, dùng phương pháp tính bình quân để có một đường mực nước bình quân cao nhất. Trái qua mấy năm hoặc mấy chục năm đo đạc mực nước cao nhất có thể tính được mực nước bình quân cao nhất của nhiều năm, đường tiếp xúc của mực nước này với lục địa gọi là đường ven mực nước cao.

*Đường ven mực nước thấp:* giống như phương pháp trên, có thể tính ra mực nước bình quân thấp nhất của nhiều năm, đường tiếp xúc của mực nước này với lục địa gọi là đường ven mực nước thấp. Những quốc gia sát biển dùng đường ven mực nước thấp để mở rộng diện tích quốc gia; dùng đường ven mực nước cao thì ngược lại.

*Đường ven mực nước bình quân:* quốc tế đã qui định diện tích đất quốc gia là căn cứ theo đường ven mực nước bình quân mà xác định. Mực nước bình quân là trị số bình quân giữa mực nước cao nhất và thấp nhất, qua nhiều năm đo đạc sẽ được trị số mực nước bình quân nhiều năm. Trị số này với đường tiếp xúc lục địa chính là đường ven mực nước bình quân.

Mặt chuẩn thường dùng có hai loại: “mặt chuẩn độ sâu” và “mặt chuẩn bằng biển”, xác định chúng thế nào?

*Mặt chuẩn độ sâu:* dùng cho cảng, đường hàng hải và sông ngòi cấp nước. Như: cảng và đường hàng hải phải xác định ở mực nước sâu như thế nào mới



đảm bảo an toàn cho tàu bè qua lại và vào cảng; xác định sâu sẽ đảm bảo được an toàn, tàu bè ra vào cảng nhiều, ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng bến cảng, đường hàng hải.

Cho nên, đảm bảo mặt bằng biển có một độ sâu nào đó chính là mặt chuẩn độ sâu. Vì để đảm bảo cấp nước, sông, ngòi cũng phải có một độ sâu nhất định, độ sâu của mặt nước sông ngòi này cũng chính là mặt chuẩn độ sâu.

*Mặt chuẩn mặt bằng biển*: qua một thời gian dài quan sát và đo đạc mực nước biển, có thể xác định được vị trí bình quân mặt bằng biển, gọi là mặt chuẩn mặt bằng biển. Mặt chuẩn này được coi là điểm 0 của độ cao khởi đầu tính toán của một khu vực hoặc một quốc gia và được gọi là *mặt chuẩn cao trình*.

Vì mặt chuẩn cao trình có thể thay đổi, nên sau vài năm phải dùng thiết bị chính xác đo lường để hiệu chỉnh mặt chuẩn.



## Có bao nhiêu thành viên trong gia tộc biển cả?

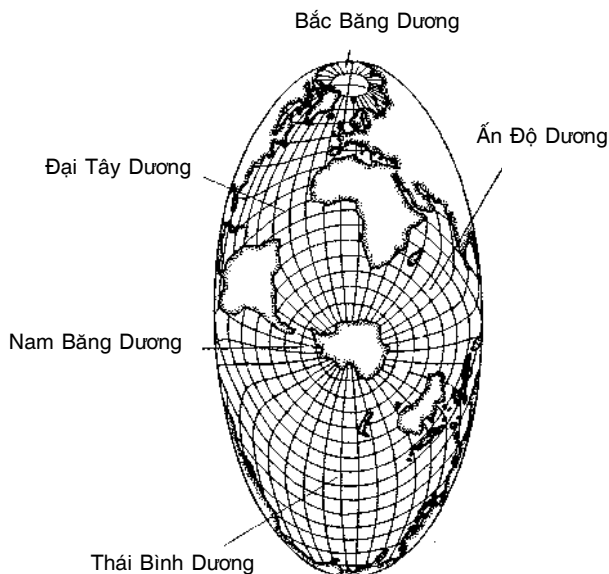
Thế giới đại dương thống nhất trên trái đất này có thể xem như một gia tộc gồm mấy thành viên chủ yếu. Hơn 100 năm qua, thành viên trong gia tộc có mấy lần biến động, ít nhất có ba thành viên, nhiều nhất là năm thành viên. Chúng biến động như thế nào?

150 năm trước đây, hội Địa lý Luân Đôn của nước Anh chia thế giới đại dương thành năm thành viên: Thái Bình Dương, Đại Tây Dương, Ấn Độ Dương, Bắc Băng

Dương và Nam Băng Dương. Qui định Nam Băng Dương lấy vòng Nam cực làm ranh giới, Bắc Băng Dương lấy đại lục xung quanh làm ranh giới, Bắc Đại Tây Dương lấy vòng Bắc cực làm ranh giới. Cách chia ra làm năm thành viên này đã dùng được hơn 50 năm.

Ở thế kỷ này, có một số học giả chia thế giới đại dương thành ba thành viên: Thái Bình Dương, Đại Tây Dương và Ấn Độ Dương, bỏ Nam Băng Dương để nhập vào ba thành viên này, Bắc Băng Dương nhập vào Đại Tây Dương, qui phần Bắc Địa Trung Hải và biển vùng ven vào Đại Tây Dương.

Năm 1928 và năm 1937, Cục Đo đạc Đường biển Quốc tế lần lượt công bố “phương án phân chia thế



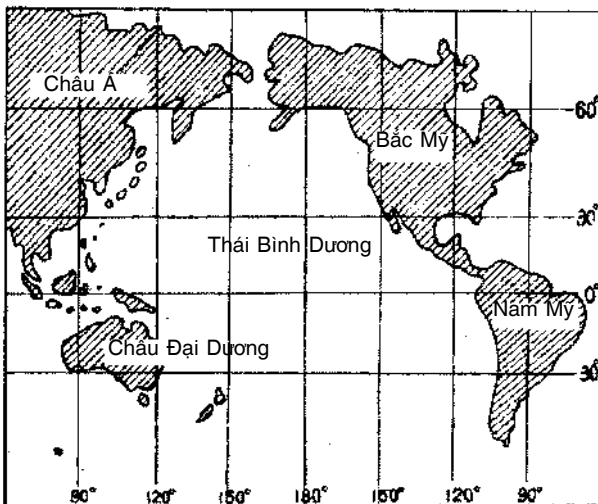
giới hải dương”, cơ bản đồng ý tên gọi và đường ranh giới của năm thành viên lớn mà hội Địa lý Luân Đôn nước Anh đã đưa ra; đồng thời vẽ cụ thể ranh giới biển vùng ven. Năm 1953, vẫn do tổ chức quốc tế này đề xuất phương án: bỏ Nam Băng Dương, gia tộc biển cả còn bốn thành viên: Thái Bình Dương, Đại Tây Dương, Ấn Độ Dương và Bắc Băng Dương. Nam Băng Dương lại thành một bộ phận của ba đại dương. Tổ chức này còn công bố phân chia cụ thể: ranh giới, diện tích, dung lượng nước... và một loạt các số liệu đo đạc của bốn thành viên, nó được các học giả thế giới sử dụng cho đến bây giờ.

Mấy chục năm gần đây, theo sự nghiên cứu càng sâu về Hải dương học, đặc biệt là việc khảo sát vùng đất Nam cực và vùng biển xung quanh, ngày càng có nhiều học giả Hải dương học cho rằng: vùng nước rộng lớn nối thông phần phía Nam của Thái Bình Dương, Ấn Độ Dương, Đại Tây Dương, Ấn Độ Dương là một vùng biển địa lý có đủ đặc trưng tự nhiên độc lập, phải chia riêng thành một hải dương độc lập - Nam Băng Dương. mấy năm gần đây, có nhiều học giả cho rằng: gia tộc của thế giới biển cả phải có năm thành viên: Thái Bình Dương, Đại Tây Dương, Ấn Độ Dương, Bắc Băng Dương và Nam Băng Dương. Cách vẽ ranh giới cụ thể phía Bắc Nam Băng Dương còn có những ý kiến khác nhau.



## Thái Bình Dương lớn như thế nào?

472 năm trước đây, Magellan nhận lệnh của vua Tây Ban Nha dẫn một đội tàu xuất phát từ Tây Ban Nha băng qua Đại Tây Dương chạy về hướng Tây, vòng qua châu Nam Mỹ tiến vào Thái Bình Dương, qua vùng đảo Đông Nam Á tiến vào Ấn Độ Dương rồi vòng qua phía Nam châu Phi trở về Tây Ban Nha. Qua ba năm hành trình đầy gian nan nguy hiểm, họ đã hoàn thành cuộc khám phá vĩ đại của một hành trình vòng quanh trái đất. Khi đội tàu tiến vào Thái Bình Dương chạy về hướng Tây, may không gặp bão lớn, vốn vùng biển này có nhiều gió Đông Nam, họ đã thuận buồm xuôi gió



đến được vùng quần đảo phía Đông Nam châu Á. Do đó, họ đặt tên đại dương này là “Thái Bình Dương”. Cái tên Thái Bình Dương vẫn được gọi cho đến bây giờ.

Thái Bình Dương là “anh hai” trong gia tộc biển cả, giữa các châu Á, châu Đại Dương, châu Mỹ; Nam giáp Nam Băng Dương, đầu phía Bắc nối với Bắc Băng Dương qua eo biển Bering.

Diện tích Thái Bình Dương lớn nhất, hầu như chiếm tới 1/2 diện tích thế giới biển cả. Chiều rộng nhất giữa Đông và Tây gần 20 ngàn km, chiếm 1/2 vòng tròn quanh trái đất, là một biển “béo phì”. Lượng nước của Thái Bình Dương nhiều nhất, tới hơn 1/2 tổng lượng nước biển, chiếm hàng đầu các đại dương. Về độ sâu bình quân và độ sâu lớn nhất đều là quán quân của các đại dương. Đảo ở Thái Bình Dương cũng nhiều nhất, có khoảng hơn 10 ngàn đảo, có nhiều biển vùng ven, vịnh và eo biển.

Bờ biển phía Đông và phía Tây của Thái Bình Dương rất khác nhau, bờ phía Đông song song với các dãy núi dọc bờ biển, bờ dốc đứng, thẳng. Đảo, quần đảo, bán đảo ở bờ biển phía Tây lại tập trung, bờ biển gấp khúc nhiều, có nhiều vịnh và cảng tốt.

Hình dạng đảo ở Thái Bình Dương rất kỳ lạ, hiếm thấy; có đảo thì dựng đứng trên mặt biển, tựa như một cái nổi úp ngược; có đảo thì vây thành một vòng, tựa như đặt một vành hoa trên mặt nước; có đảo xếp thành



một hàng, tựa như sống núi nhô lên mặt nước; có đảo xếp thành vòng cung tựa như dải lụa màu nổi trên mặt nước. Những hòn đảo này là nơi neo đậu của các tàu bè và nơi ẩn náu của các loài chim thú, hoặc khai thác làm nơi du lịch lý tưởng cho du khách các nước.



## Đại Tây Dương dài và hẹp như thế nào?

“Đại Tây Dương” là vùng biển giữa eo Gibraltar của Địa Trung Hải đến quần đảo Canali, về sau chỉ rộng ra toàn vùng biển. Trong tiếng Anh, Đại Tây Dương có nghĩa là đại dương phía Tây của Tây châu Âu.

Đại Tây Dương là “anh ba” trong gia tộc biển cả, nằm giữa châu Âu, châu Phi, châu Nam Bắc Mỹ; Bắc giáp Bắc Băng Dương, Nam tiếp Nam Băng Dương. Giữa Đông và Tây Đại Tây Dương hẹp, phía Nam Bắc kéo dài, tựa như hình chữ “S”; từ Nam lên Bắc dài 16 ngàn km, là biển dài nhất; chiều rộng giữa Đông và Tây từ 2.400-5.500km, là biển hẹp nhất. Do đó, Đại Tây Dương là một biển “gầy dài”.

Diện tích Đại Tây Dương khoảng 9.000 vạn km<sup>2</sup>, là biển lớn thứ 2 trên thế giới. Lượng nước của Đại Tây Dương chiếm khoảng 1/4 tổng lượng nước biển của thế giới.

Hai đường ven biển phía Đông và Tây có thể coi là

song song với nhau, đường ven biển phía Nam thẳng bằng, đường ven biển phía Bắc gấp khúc, có nhiều vịnh eo, biển vùng ven và cảng tốt. Phần lớn đảo, quần đảo rải ven đại lục, ít có trên biển khơi.

Có nhiều con sông nổi tiếng trên thế giới đổ ra bờ Đại Tây Dương như sông Amazon, sông Mississippi, sông Congo, sông Loire... Kênh đào Suez của Ai Cập khai thông đem lại nhiều thuận tiện cho sự đi lại từ Đại Tây Dương vào Ấn Độ Dương.

Trên mặt biển cách bờ phía Đông châu Bắc Mỹ không xa là quần đảo Bermuda, còn gọi là “đồng cỏ” trên biển, chúng ta gọi là “biển tảo đuôi ngựa”. Tảo biển ở đó có nhiều màu sắc, tựa như cỏ xanh tươi tốt rậm rạp trên thảo nguyên vậy. Tảo đuôi ngựa chủ yếu là màu xanh lá cây, còn có màu vàng nhạt; có hai loại dài đến hơn 200m, cũng có loại ngắn không đến một tấc. Tôm cá bơi trong tảo biển có màu sắc giống như màu tảo biển làm cho người ta khó phân biệt. Tàu thuyền khi đi qua vùng biển tảo đuôi ngựa cứ tưởng là đang ở trên hồ ao nên người ta quên mất đang đi trên biển.

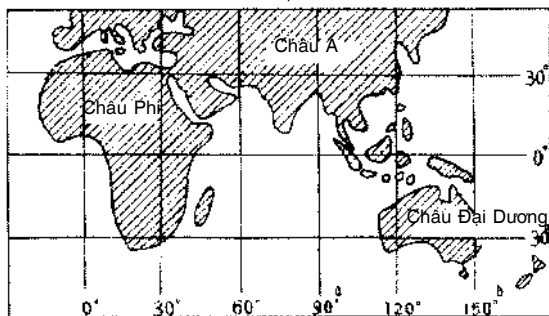


## Ấn Độ Dương rộng và ngắn như thế nào?

Ấn Độ Dương nằm giữa châu Á, châu Phi, châu Đại Dương, phía Bắc bị lục địa phong tỏa, phía Nam giáp

Nam Băng Dương. Phần phía Nam, Đông, Tây thông với Thái Bình Dương và Đại Tây Dương. Trước Công nguyên hơn 3000 năm, các thương gia Ấn Độ ở miền Đông đã sinh sống và đi biển ở Bắc Ấn Độ Dương, họ gọi gộp vùng biển đó là Ấn Độ Dương.

Ấn Độ Dương là “anh tư” trong gia tộc biển cả, chiều dài nhất từ Nam đến Bắc là 8000km, từ Đông sang Tây rộng khoảng 5000-7000km; là biển “mập lùn”, có chiều dài tương đối ngắn, chiều rộng lại lớn. Diện tích khoảng 7600 vạn km<sup>2</sup>, độ sâu bình quân là 3700m. Bờ biển phía Bắc gấp khúc, có nhiều biển vùng ven, nội hải và eo; đường bờ phía Đông và Tây tiếp nối với lục địa châu Đại Dương, châu Phi thì thẳng bằng, ít vịnh và eo. Vịnh Persic ở phía Bắc là khu tập trung khai thác dầu mỏ nổi tiếng thế giới. Hồng Hải ở phía Tây Bắc thông với kênh đào Suez là tuyến hàng hải quan trọng. Eo Malacca ở phía Đông Bắc là yết hầu trên biển, giao thông nhộn nhịp nhất thế giới. Sông



chảy vào Ấn Độ Dương tương đối ít, chỉ có mấy sông nổi tiếng như sông Hằng, sông Ấn Độ...

Con người khám phá và khai thác Ấn Độ Dương tuy rất sớm nhưng nghiên cứu và tìm hiểu nó thì lại quá ít. Mãi đến những năm 60 của thế kỷ này, do sự khai thác nguồn tài nguyên dầu mỏ ở biển và ven bờ ngày càng qui mô, vận tải biển ngày càng quan trọng nên việc điều tra nghiên cứu nó mới được coi trọng.



## Bắc Băng Dương ra sao?

340 năm trước, nhà thám hiểm Hà Lan Barents vẽ vùng biển này thành một biển độc lập, gọi là Bắc Băng Dương. 150 năm trước, Hội Địa Lý Luân Đôn nước Anh đặt tên là Bắc Băng Dương. Bắc Băng Dương lấy Bắc cực làm trung tâm, là vùng biển khí hậu quanh năm rất lạnh giá, những mảng trắng suốt năm tháng không tan phủ lên mặt biển và trôi nổi, người ta gọi là “biển không sợ lạnh”.

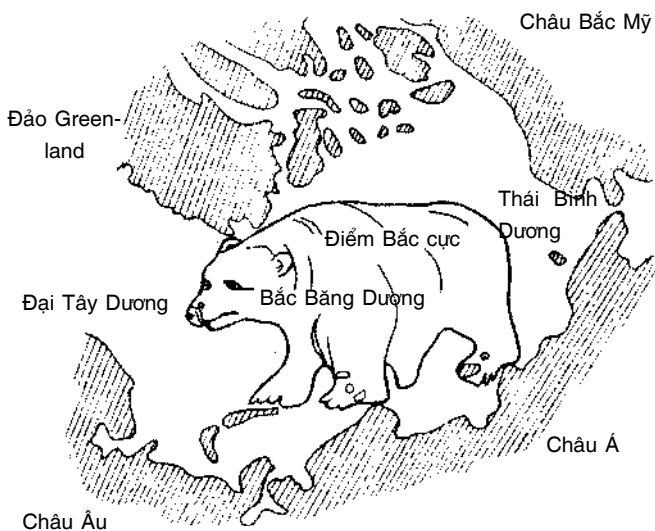
Bắc Băng Dương ở tận đỉnh phía Bắc trái đất, bao lấy châu Á, châu Âu, châu Bắc Mỹ. Giữa châu Á và Bắc Mỹ có eo biển Bering nối thông với Thái Bình Dương; giữa châu Âu và Bắc Mỹ có một vùng nước khá rộng thông với Đại Tây Dương.

Bắc Băng Dương là “anh năm” trong gia tộc biển cả; diện tích không tới 1.500km<sup>2</sup>, chỉ là 1/12 của Thái

Bình Dương; độ sâu bình quân không tới 1.100m, không bằng 1/3 của Thái Bình Dương, độ sâu lớn nhất khoảng 5.500m, chỉ là 1/2 của Thái Bình Dương. Cho nên Bắc Băng Dương là em út trong gia tộc biển cả.

Đường ven bờ Bắc Băng Dương gấp khúc, có nhiều biển vùng ven nông nhưng rộng. Bắc Băng Dương có nhiều đảo, về số lượng chỉ đứng sau Thái Bình Dương, chiếm thứ nhì trong các đại dương. Đảo Greenland lớn nhất thế giới, nằm giữa Bắc Băng Dương và Đại Tây Dương.

Do khí hậu lạnh giá, băng phủ quanh năm nên công việc điều tra nghiên cứu tương đối ít. Mãi đến những năm 20-30 của thế kỷ XX mới lập một trạm trên mặt



băng để nghiên cứu thí nghiệm. Cho nên, Bắc Băng Dương là một biển người ta ít nghiên cứu và tìm hiểu.

Bắc Băng Dương là một thế giới băng tuyết tương đối bình thản, băng trên biển dày tới 2-3m, trên đảo cũng bị lớp băng tuyết dày phủ kín. Băng ở ven đảo vỡ ra và trôi xuống biển, hình thành những núi băng nhỏ, mảnh băng nhô cao khỏi mặt nước tới hơn 20m tựa như những đảo nhỏ vậy, chúng theo dòng nước biển trôi từ từ theo một hành trình rất dài.



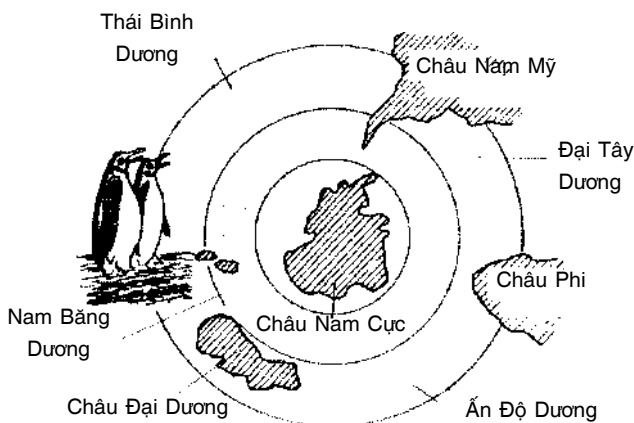
## Nam Băng Dương ra sao?

Có một vùng nước độc lập xung quanh đại lục Nam Cực và phía Bắc không có ranh giới lục địa. Nó là vùng nước hình vòng, gồm: Một bộ phận của Nam Thái Bình Dương, Nam Đại Tây Dương và Nam Ấn Độ Dương, biển vùng ven của đại lục Nam Cực, được gọi là Nam Băng Dương. Vì phía Bắc không có ranh giới đất liền theo như thông lệ, nên nhiều nhà khoa học không đồng ý vẽ tách ra một Nam Băng Dương. Do Nam Băng Dương cũng có cấu tạo lòng chảo đáy biển, nhiệt độ và độ mặn, hệ thống hải lưu, hệ thống sinh vật... nên một số nhà khoa học khác cho rằng: đem vùng biển đó gộp lại thành một chỉnh thể sẽ có lợi cho nghiên cứu và đồng ý vẽ riêng vùng nước này ra. Vì thế mà đã từng có nhiều tên gọi như: Nam Cực dương, biển Nam Cực, Nam Băng Dương, Nam Đại

Dương... Nhưng việc xác định ranh giới phía Bắc vẫn còn bất đồng. Gần đây, có nhiều văn kiện nhiều lần đề cập đến tên gọi của Nam Băng Dương, ranh giới phía Bắc của nó thay đổi theo mùa, trong phạm vi Nam vĩ tuyến 380-420, nhiệt độ lớp nước mặt biển của ranh giới này từ 12-15°C, cũng tương đương với vòng ngoài của lòng chảo đáy biển quanh cực.

Nam Băng Dương là “thành viên mới” trong gia tộc biển cả. Nếu theo ranh giới để vẽ đường ranh giới phía Bắc thì diện tích của nó cũng không cố định, đại thể gần bằng diện tích của Ấn Độ Dương. Vùng nước hình vòng có chiều rộng bình quân khoảng 2500km, độ sâu lớn nhất là 8624m.

Nam Băng Dương có dòng chảy vòng (hoàn lưu) quanh cực, nó dựa sát đại lục Nam Cực, chảy từ Đông sang Tây, lực rất yếu; dòng hải lưu phía ngoài



từ Tây sang Đông có lực rất mạnh, nó là chủ thể của dòng hải lưu Nam Băng Dương, gọi là dòng trôi hình vòng, cũng còn gọi là dòng trôi gió Tây.

Độ mặn bình quân của biển trên thế giới là: trong 1000g nước biển chứa 35g muối, ở Nam Băng Dương thấp hơn trị số bình quân đó một chút, chỉ chứa 34,7g muối. Nhiệt độ nước ở Nam Băng Dương rất thấp, ở lớp nước trên mặt bình quân là  $-1,9^{\circ}\text{C}$ .

Lớp băng phủ dày ở ven bờ đại lục Nam Cực bị nứt vỡ chảy đổ vào Nam Băng Dương, hình dạng như hàng vạn “núi băng” trôi trên mặt biển, núi băng tận phía Bắc có thể trôi đến Nam vĩ tuyến  $40^{\circ}$ . Ngày nay, núi băng lớn nhất dài tới 330km, rộng 96km, cao hơn mặt biển hơn 30m. Núi băng là một trở ngại lớn cho việc thông thương tàu thuyền.

Sinh vật ở Nam Băng Dương có: khuê tảo, tôm và cá voi. Nguồn tôm rất phong phú, một năm có thể thu bắt được 100 triệu tấn. Ngoài ra còn có hải cẩu (chó biển), chim cánh cụt và các loại cá, trong đó có tới hàng vạn chim cánh cụt và là động vật tiêu biểu của châu Nam Cực.



## Chương 10

# ĐỊA HÌNH ĐÁY BIỂN RA SAO?

Địa hình đáy biển không giống địa hình lục địa, nó bị một lớp nước biển dày “nhấn chìm”, hiện nay, người ta vẫn chưa trực tiếp quan sát được. Căn cứ vào bản đồ địa hình đáy biển vẽ theo số liệu đo đạc ở đáy biển, chúng ta hiểu được tương đối cụ thể địa hình đáy biển, cho chúng ta một căn cứ đáng tin cậy để nghiên cứu: đặc điểm địa hình đáy biển, phân loại và nguyên nhân hình thành.

Địa hình đáy biển hầu như giống địa hình lục địa. Vùng ven đáy biển là thềm lục địa và dốc đại lục của lục địa nhô ra biển; phần giữa đáy biển là dãy núi trung tâm cao lớn, một bên của dãy núi này là các hố sâu đáy biển to nhỏ và độ sâu không đều; giữa dãy núi này và thềm lục địa hoặc giữa các dãy núi là lòng chảo biển rất rộng. Ngoài ra, dưới đáy biển còn có núi lửa đang hoạt động (núi lửa sống) và núi lửa chết, có vùng bị nứt. Trong quá trình mạch núi dưới đáy biển nhô cao, đỉnh núi nhô lên khỏi mặt nước thành ra đảo; đỉnh núi liên tục nhô lên khỏi mặt nước thành ra quần đảo. Cho nên, đáy biển thì gập gềnh và lồi lõm.

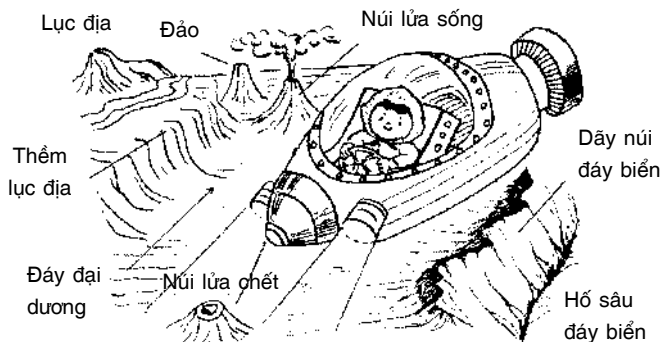


## Thế giới đáy biển như thế nào?

Chúng ta thấy biển trên màn hình vô tuyến hoặc phim, ấn tượng sâu sắc là thấy trời liền nước, nước liền trời, nhìn không thấy bờ. Nhưng bạn có biết đáy biển như thế nào không? Bạn ạ, con người tìm hiểu đáy biển còn quá ít, song nó chính là một thế giới kỳ diệu huyền bí.

Nếu chúng ta từ ven bờ theo đáy biển ra khơi mới thấy thế giới đáy biển thay đổi rất lớn. Thế giới đáy biển sát bờ đẹp tuyệt vời: có bãi cát phẳng, có núi cao nhấp nhô, có cỏ nước dài và mảnh mọc trên bãi cát, trên núi nhỏ, cỏ đứng đũa theo dòng nước, tựa như cây cối trong một rừng nhỏ bị gió thổi lung lay vậy. Tôm cá bơi lượn ở giữa “rừng” và núi; trên bãi cát có các loài động vật hình dáng kỳ lạ đang tung tăng nô đùa.

Chúng ta đi tiếp vào bãi cát, xuống dốc cao sẽ đến “đáy biển thực”. Đáy biển giống như đồng bằng trên lục



địa vậy, khá bằng phẳng. Ở đáy biển bằng phẳng có lúc thấy một núi lửa hình nón, có núi lửa còn “sống”, cách vài năm lại phun một lần. Có núi lửa “chết” không phun nữa, đỉnh núi thành một “mái bằng” nhỏ.

Chúng ta lại đi tiếp sẽ gặp ngay một dải núi vừa cao vừa dài, hai bên sườn núi dốc thẳng đứng. Sau khi vượt qua được dãy núi cao này là tiến vào một cái khe sâu và dốc. Sát gần khe sâu là một vùng trũng lớn, phải rất lâu mới đi ra khỏi được vùng trũng này. Chỗ sâu đáy biển đại dương tối đen như mực, không lóe lên một đốm sáng nào. Nhưng chính trong cái thế giới tối tăm đó lại có rất nhiều loại cá và động vật, có loại cá to bẹt, mắt dài ở một bên, có loại cá lại phát ra ánh sáng nữa! Có loài động vật nhút nhát, suốt ngày ẩn náu trong khe đá hoặc chui xuống cát.

Sau khi ra khỏi chỗ trũng, chúng ta lại đến một nơi bằng phẳng rộng, giống lúc chúng ta mới bắt đầu đi vào đáy biển. Theo dốc thoải thoải đi lên phía trên là ra khỏi đáy biển và đi đến lục địa phía bên kia đại dương. Giữa đáy biển là dãy núi cao lớn, hai bên núi hoặc là chỗ đất bằng phẳng thấp hoặc là một vùng trũng lớn, mép bờ của nó dốc thoải thoải nối với hai bờ đại lục.



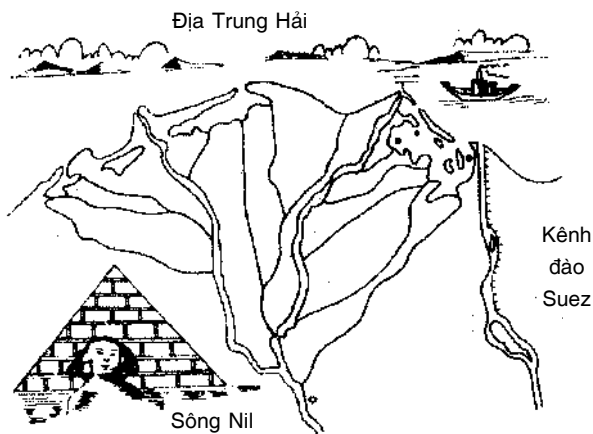
## Đồng bằng cửa sông là gì?

Khi một con sông lớn trên lục địa chảy ra biển, vì độ dốc của mặt nước rất nhỏ nên tốc độ chảy chậm,

dòng nước phân tán; lượng cát bùn lắng đọng lại rất lớn, cộng thêm tác dụng nâng đẩy của nước biển nên tích tụ càng nhanh, dần dần hình thành một vùng đồng bằng ở cửa sông, hình dáng như cái quạt xòe ra.

Có con sông khi chảy ra biển đã hình thành một vùng đồng bằng cửa sông, như: đồng bằng sông Hoàng (Hoàng Hà), đồng bằng sông Nil, đồng bằng sông Amazon... Nhưng cũng có một vài con sông khi chảy ra biển không tạo ra đồng bằng, như: Hắc Long Giang, sông Congo... Vậy là phải có điều kiện như thế nào mới tạo ra được vùng đồng bằng khi sông chảy ra biển?

Một là phải có nguồn bùn cát dồi dào. Hình thành đồng bằng cửa sông là do sự tích tụ bùn cát của dòng sông, cho nên lượng bùn cát trong nước sông phải lớn, đó là cơ sở vật chất cho sự tạo thành vùng đồng bằng cửa sông. Lượng bùn cát này có liên quan đến các điều



kiện như: địa chất, địa mạo, thảm thực vật tốt, lượng bùn cát trong nước sông tất nhiên sẽ ít.

Hai là độ sâu cửa biển ở chỗ cửa sông phải nông, vùng bờ biển rộng. Vì vùng bờ biển nông có tác dụng giảm và triệt tiêu sóng, có lợi cho việc tích tụ bùn cát ở cửa sông mà còn có thể mang bùn cát ra nơi xa cửa sông, khó hình thành vùng đồng bằng cửa sông.

Do địa thế của đồng bằng cửa sông phẳng và thấp, mạng lưới sông dày đặc, đất đai màu mỡ nên đồng bằng cửa sông là vùng đất nông nghiệp khá lý tưởng.



## Thêm lục địa là gì?

Đáy biển nông của vùng ven biển gọi là bãi nông đại lục hoặc gọi là thêm lục địa. Bãi này là đại lục lấn ra biển, phạm vi của nó bắt đầu từ đường ven biển, với độ dốc hết sức thoải kéo dài đến sườn dốc của đáy biển. Cho nên, thêm lục địa là phần đất của lục địa lấn ra biển, cũng là một bộ phận của biển ở phía dưới đường ven. Có người gọi thêm lục địa là dải đất đan xen giữa lục địa và biển.

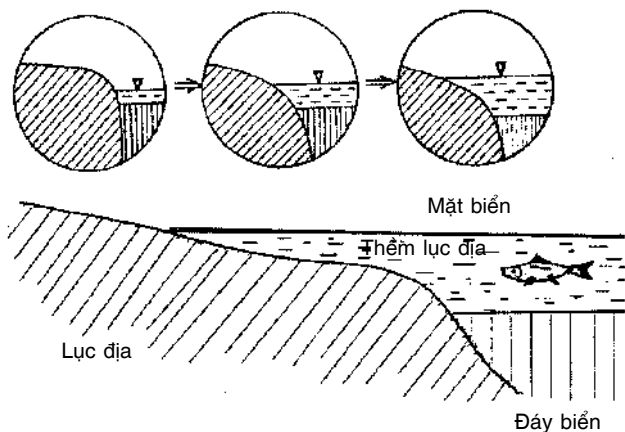
Xét về sự hình thành lòng chảo biển: sườn dốc của tiền duyên thêm lục địa là chỗ giao tiếp giữa lục địa và lòng chảo biển, phía trên sườn dốc là một chỉnh thể với lục địa, còn phía dưới là một chỉnh thể với lòng chảo biển. Do đó, thêm lục địa là bộ phận hợp thành của

lục địa nhưng nó không phải là lục địa thông thường mà là lục địa lấn ra biển.

Xét về phạm vi biển: đường ven là đường phân chia giữa lục địa và biển, cho nên, thêm lục địa là quá độ của lục địa lấn ra biển, vừa là “dải đất quá độ” của biển lấn vào lục địa.

Chiều rộng bình quân của thêm lục địa trên thế giới là 10km, rộng nhất tới 1500km; độ sâu nước biển thường nhỏ hơn 200m, nhưng ở phần ven có thể tới khoảng 600m. Độ dốc của thêm lục địa rất thoải, cứ 1000m kéo dài mới hạ thấp xuống không đến 2m.

Trên thêm lục địa cũng có gò đồi, đất lồm, khe rạch... Thí dụ: sông lớn chảy ra cửa biển, do bùn cát đổ ra biển tích tụ lại ở đáy biển hình thành “gò cát dạng đồi”. Giữa đồi cát này có thể hình thành “vùng



lôm bãi nông”. Do thêm lục địa là một bộ phận của lục địa, có lúc nó theo sự nhô lên của lục địa, vốn là một đồi cát tích tụ lại ở cửa sông, cũng có thể là một khe rạch nông do nước sông đổ ra mà tạo nên.

Một hai chục năm gần đây, thăm dò trên thêm lục địa người ta thấy có rất nhiều nguồn khoáng sản như dầu mỏ, khí thiên nhiên, than, thép... Đến hơn 20 loại. Ngày nay, người ta đã biết rõ trữ lượng dầu mỏ ở đó chiếm hơn 1/3 tổng trữ lượng dầu mỏ trên trái đất. Những bãi cá nổi tiếng trên thế giới phần lớn là ở thêm lục địa.



## Bờ đại lục là gì?

Bãi nông lục địa (thêm lục địa) là một bộ phận của lục địa lấn ra biển, nhưng bờ đại lục lại ở chỗ nào?

Sườn dốc của tiền duyên thêm lục địa gọi là dốc đại lục, nó là bờ đại lục.

Vỏ trái đất chia ra hai loại: vỏ trái đất mang tính đại lục và vỏ trái đất mang tính biển.

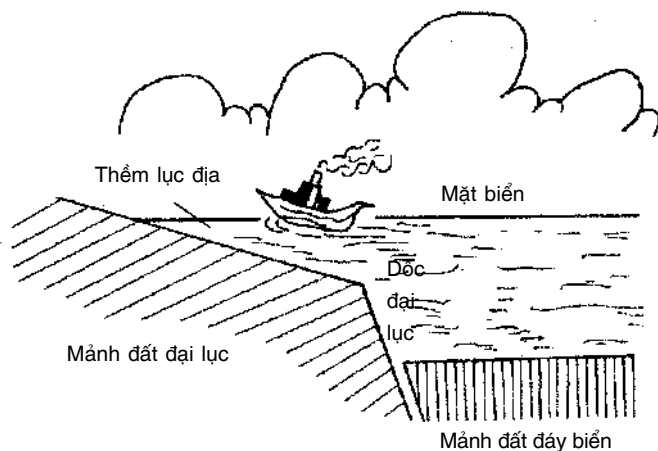
Chiều dày bình quân của vỏ trái đất mang tính đại lục là 33km, còn vỏ trái đất mang tính biển chỉ dày 6km.

Dốc đại lục đang ở vỏ trái đất mang tính đại lục đột ngột bị mỏng đi chuyển thành “chỗ giao tiếp” của vỏ trái đất mang tính biển, cũng là dải đất mỏng manh nhất dễ bị nứt vỡ, vụn khúc. Cho nên, dốc đại lục là dải đất có núi lửa và động đất nhiều, nó tựa như chỗ

nối tiếp hai vật thể tính chất khác nhau (dày mỏng, cứng mềm) rất dễ bị nứt vỡ.

Độ dốc của dốc đại lục rất lớn, khi dốc dài 1000m hạ thấp 300m, mức hạ thấp nhất tới 800m. Độ sâu của đỉnh dốc đại lục khoảng 200m, độ sâu bờ trước: 1300-3500m, bình quân rộng 50km, rộng nhất có thể vượt quá 100km.

Dốc đại lục ở vào “chỗ giao tiếp” của hai loại vỏ trái đất, dưới tác dụng của núi lửa và động đất, dốc có nhiều chỗ bị nứt, tạo ra khe sâu hẹp, giống như cái khe sâu hẹp bị dòng sông trên đại lục cắt đứt vậy, nhưng khe sâu hẹp ở đáy biển sâu hơn và dốc hơn loại khe này ở trên lục địa. Phần lớn khe sâu hẹp ở đáy biển hướng về phía trên có thể kéo dài tới bãi nông lục địa (thềm lục địa), còn hướng về phía dưới tới tận đáy đại





dương mới hết, qui mô khá rộng; có một số ít khe sâu hẹp nối liền với sông trên lục địa.

Chiều dày tích tụ của dốc đại lục khá lớn, có tương lai về dầu khí, còn có các khoáng sản như quặng mangan (Mn), quặng phosphat... Ở dải đất dốc đại lục, nước biển thường dâng men theo dốc và gặp dòng nước sông lớn trên thềm lục địa, đây là nơi các đàn cá thường hội tụ.



## Mạch núi đáy biển nằm ở đâu?

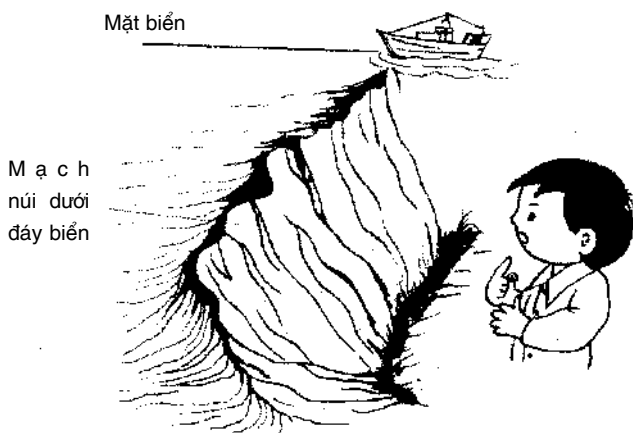
Phần đáy của đại dương cũng giống như trên lục địa, cao thấp nhấp nhô, ở chỗ sâu của đại dương là bình nguyên và lòng chảo rộng mênh mông, phần đáy có mạch núi cao tới vài nghìn mét, có hố sâu tới vạn mét. Đáy biển tương đối phức tạp.

Mạch núi dưới đáy biển phần nhiều nằm ở phần giữa đại dương, dài tới mấy nghìn kilômét, gọi là dãy núi trung ương hoặc mạch núi trung ương. Mạch núi trung ương này trở thành sống lưng của đại dương. Sống lưng của năm đại dương trên thế giới nối liền với nhau, tổng chiều dài tới 80 ngàn km, là hệ núi dài nhất, lớn nhất trên trái đất.

Sống lưng của Đại Tây Dương ở đúng ngay giữa và thành hình chữ “s” gọi là sống trung (trung tích) của Đại Tây Dương. Sống trung của Ấn Độ Dương cũng nằm ở phần giữa, chia thành ba nhánh, thành hình “c”

”; nhánh chính là dãy núi đáy biển ở phần giữa Ấn Độ Dương. Vị trí dãy núi đáy biển của Thái Bình Dương nằm lệch về phía Đông, thành hình “3”. Đầu Nam sống lưng của ba đại dương nối liền với nhau, đầu Bắc lặn vào đại lục hoặc các đảo. Đầu Bắc sống núi trung ương của Đại Tây Dương lặn vào Bắc Băng Dương và nối liền sống lưng của Bắc Băng Dương.

Sống lưng của đại dương rộng từ vài trăm đến vài nghìn kilômét, chiếm tới 1/3 diện tích mặt biển của thế giới, tương đương với tổng diện tích của lục địa. Chiều cao tương đối của sống trung đại dương cao hơn đáy biển hai bên từ 2000-3000m, phần đỉnh sống trung cao 2500-2700m. Đỉnh ngọn sống và khe xếp xen kẽ nhau thành dãy núi trung tâm biển nối ngọn.



### Sống trung núi trung ương hình thành như thế nào?

Do vỏ đất đáy biển tương đối mỏng, rất dễ nứt vỡ thành vết nứt lớn, những vết này nối với nhau, vỏ đất giữa hai vết nứt lớn nâng lên cao thành sống núi, vỏ đất ở hai phía hạ thấp xuống thành đồng bằng của biển sâu hoặc lòng chảo lớn của biển. Giống như một tấm gỗ dày mà có hai vết cưa ở phần giữa, chia tấm gỗ ra làm ba phần: phần giữa nhô lên thành núi, phần hai bên hạ thấp xuống thành đồng bằng hoặc lòng chảo. Do sống trung ương có nhiều núi lửa, động đất, thường là trong phạm vi rộng từ 1-2km, chúng hoạt động nhộn nhịp nhưng độ động đất không lớn nên còn gọi là dãy núi đáy biển linh hoạt.

Sống trung của Đại Tây Dương và Ấn Độ Dương tương đối dốc, gập gềnh, còn sống trung của Thái Bình Dương tương đối bằng và rộng.



### Lòng chảo biển là gì?

Lòng chảo biển là chỗ trũng đáy biển sâu, một bên lòng chảo là sống núi trung ương, một bên nối liền với ven đại lục hoặc hố sâu đáy biển, chiều rộng và chiều dài rất lớn, hai bờ dốc thoải, độ sâu từ 4000-5000m. Lòng chảo biển là chủ thể địa hình đáy biển, chiếm 3/4 diện tích đáy biển.

Lòng chảo đại lục tương đối bằng phẳng, địa hình

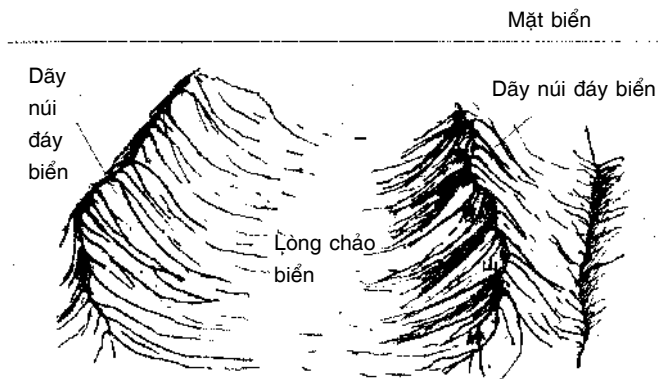
đơn điệu. Lòng chảo biển thì ngược lại, là địa hình có nhiều núi non, gò đồi, đồng bằng, rạch... Địa hình đáy biển cao thấp nhấp nhô đó tạo ra đặc trưng duy nhất của lòng chảo biển.

*Những ngọn núi trong lòng chảo đại dương hình thành như thế nào?*

Phần lớn là do nham thạch của núi lửa phun ra tích tụ lại mà thành, hình dạng như hình chóp. Thời gian tích tụ của núi lửa phun ra càng dài, số lần phun càng nhiều thì ngọn núi càng cao, có ngọn cao hơn 1000m.

Do sự lắng đọng của bùn cát nước sông chảy ra biển mà tạo ra đồng bằng của biển sâu. Mặt đồng bằng tương đối bằng phẳng, độ dốc rất nhỏ, chủ yếu nằm về một bên của lòng chảo biển sát gần ven đại lục.

Các gò đồi của biển sâu chủ yếu nằm về một bên mạch núi sống trung của đồng bằng đáy biển, nó được tạo ra bởi sự lắng đọng của bùn cát lâu ngày do dòng



nước sông đục khó chảy qua được mạch núi sống trung. Các gò đồi này cao hơn lòng chảo biển không đến vài chục mét.

Tạo ra rạch biển trong lòng chảo là do sự phân cắt gò và cao nguyên. Thường thì rạch khá rộng, độ dốc hai bờ tương đối thoải, phần lớn là dạng trũng dài.

Ngoài ra, lòng chảo còn nằm ngang trên ngọn núi có đỉnh bằng và cao nguyên đá biển... Lòng chảo đại dương là nơi tập trung nhiều quặng mangan.



## Tại sao lại có hố sâu đáy biển?

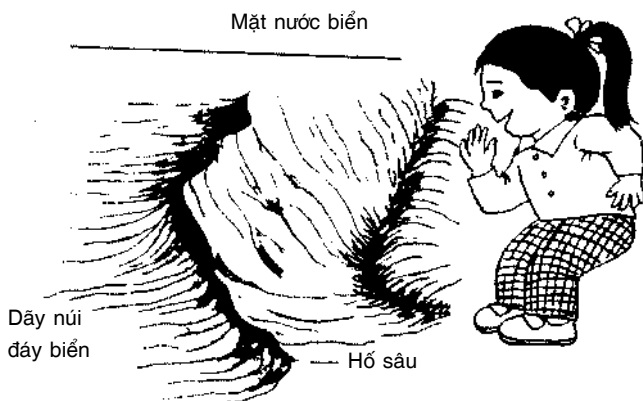
Khi chúng ta quan sát địa hình đáy biển của các đại dương trên thế giới sẽ thấy mạch núi đáy biển là bạn đồng hành của hố sâu, tựa sát gần nhau, tạo ra địa hình đáy biển cách biệt rất lớn. Tại sao như vậy?

Để giải thích rõ nguyên nhân tạo ra hố sâu, chúng ta hãy làm một thí nghiệm nhỏ: một miếng gỗ cứng ép vào một miếng da, trước tiên là miếng da biến dạng vồng lên, khi tiếp tục đẩy miếng gỗ, miếng da vênh lên, miếng gỗ sẽ thúc sâu vào phần dưới miếng da. Sự hình thành hố sâu đáy biển cũng gần tương tự như thí nghiệm trên, sau khi một vỏ đất khá mềm và một vỏ đất khá cứng chạm nhau, nếu cứ tiếp tục ép vỏ đất mềm sẽ vồng lên, vỏ đất cứng chui vào phía dưới vỏ đất mềm. Kết quả là vỏ đất mềm vồng lên thành sống núi trung ương cao to; khi vỏ đất cứng chui vào, dải

tiếp xúc của vỏ cứng và vỏ mềm sẽ hình thành hố rất sâu. Do một bên vỏ đất cứng rất rắn chắc, khó biến dạng nên tạo ra địa hình bao la của đồng bằng đáy biển và lòng chảo đáy biển...

Hình dạng của hố sâu thường là hình cung hoặc đường thẳng, dài nhất tới 4500km, thường rộng 40-120km, độ sâu nước biển từ 6000-11000m. Hố sâu đáy biển sâu và dốc, sát gần sống núi trung ương thì hầu như thẳng đứng, dốc phía lòng chảo tương đối thoải.

Hố và quần đảo cùng tồn tại sát cạnh nhau hình thành một hệ thống hố quần đảo thống nhất, phần lớn hố ở về phía bên biển của quần đảo. Hố thường có ở vùng ven đại dương, chủ yếu hình thành quần đảo vòng Thái Bình Dương. Phía Tây Thái Bình Dương, hố và quần đảo sắp xếp song song với nhau; còn phía đông thì cùng tồn tại hố và quần thể núi lửa ven bờ



Đại Tây Dương và Ấn Độ Dương cũng có hố sâu đáy biển nhưng ít.

Hố sâu đáy biển và quần thể núi lửa cùng tồn tại bên nhau, vỏ đất hoạt động luôn, là nơi dễ bị động đất mạnh.

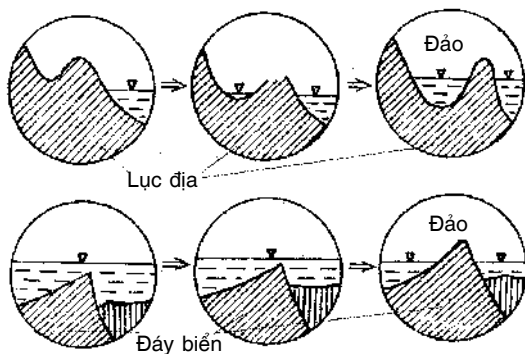


## Có bao nhiêu loại đảo?

Mọi người đều biết: móm đất nhô lên khỏi mặt nước biển gọi là đảo. Đảo lớn nhất trên thế giới là đảo Greenland, diện tích của nó gấp 10 lần nước Anh. Trên biển còn có rất nhiều đảo nhỏ, diện tích không tới 1km<sup>2</sup>, đó là đảo hoang không có người sinh sống. Hình dạng của đảo “biến hóa khôn lường”. Có đảo dài, có đảo tròn, có đảo hình thoi...

Các đảo muôn hình muôn vẻ, to nhỏ khác nhau đó hình thành như thế nào?

*Đảo đại lục:* trước đây đảo với đất liền vốn là một,



về sau vỏ đất tụt thấp xuống, nước biển tràn vào, vùng lõm ven bờ trở thành một bộ phận của biển; những ngọn núi cao và nơi đất cao không bị nước biển nhấn chìm trở thành đảo tách rời với đất liền.

*Đảo đại dương:* sau khi sống núi trung ương cao thấp không đều ở biển nhô cao lên, ngọn cao lộ ra khỏi mặt nước đầu tiên hình thành đảo, đó là đảo đại dương. Iceland thuộc loại đảo do vỏ đất mang tính biển nhô cao lên mà thành, nó không có mối liên hệ địa chất với lục địa của châu Âu và châu Bắc Mỹ.

*Đảo san hô:* do đá ngầm san hô tích lại mà thành, phần nhô lên khỏi mặt nước là đảo.

*Đảo núi lửa:* nham thạch của núi lửa đáy biển phun ra tích lại ngày một cao dần, về sau nhô lên khỏi mặt nước hình thành đảo. Núi lửa có thể tự thành một đảo, cũng có thể một dãy núi lửa phun nham thạch rồi tích lại thành đảo, diện tích nói chung hẹp như đảo Hawaii.

*Đảo xung tích:* ở cửa biển có nước sông chảy ra, nước ấm lên, bùn cát trong nước sông lắng đọng xuống, khi lượng bùn cát lắng đọng cao hơn mặt nước sẽ thành đảo.



Đảo, bán đảo và đảo nổi lục địa là gì?

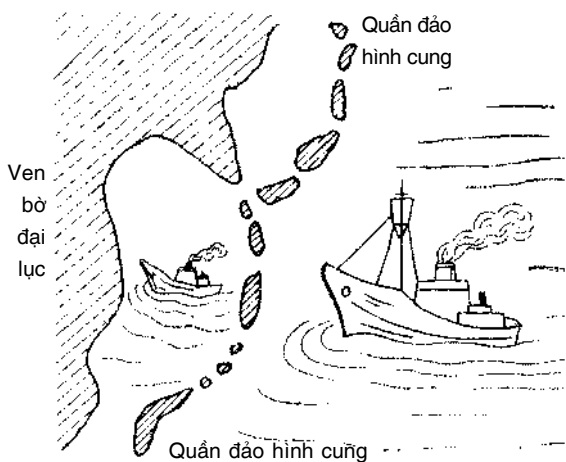
*Quần đảo là gì?*

Nhiều đảo to nhỏ khác nhau tập trung vào một vùng



biển nào đó gọi là quần đảo. Trên biển có một loại quần đảo đặc biệt gọi là quần đảo hình cung, loại quần đảo nằm ở khu vực biển phía Tây Thái Bình Dương. Nguyên nhân hình thành: sau khi dãy núi hình cung dưới đáy biển nhô lên cao, nhiều ngọn núi đứt quãng nhô lên khỏi mặt nước, hình thành hàng loạt đảo sắp xếp thành hình cung, càng đặc biệt hơn nữa là trên mặt biển phía Đông châu Á có hiện tượng nhiều quần đảo hình cung nối tiếp nhau, tựa như cài một dải hoa cho châu Á, nên còn gọi là “loạt đảo hoa” như quần đảo Aleutian (ND: ở Mỹ, thuộc Thái Bình Dương), quần đảo Kuri ở Nga, quần đảo Nhật Bản, quần đảo Philippines.

So sánh bán đảo và đảo: đảo là biển bao bọc chung quanh; bán đảo là ba mặt có biển còn một mặt nối với lục địa. Bán đảo Ả Rập ở Tây Á là bán đảo lớn nhất



thế giới, tương đương với tám nước Nhật. Nhiều bán đảo trên thế giới có hình dạng rất kỳ lạ: bán đảo Liêu Đông tựa như con cá vàng, bán đảo Italia tựa như chiếc giày đá bóng, bán đảo Ấn Độ có hình tam giác.

*Đảo nổi lục địa là gì?*

Đảo cách lục địa tương đối gần, nước biển ở giữa đảo và đất liền khá nông, dưới tác dụng của sóng biển, bùn cát bị đẩy vào đảo và tích tụ về phía lục địa. Vì sóng biển khó đánh trực tiếp vào mặt sau lưng đảo, vùng nước này tương đối ổn định, cho nên bùn cát tích tụ lại càng nhiều, kết quả là giữa đảo và lục địa thành một dải cát nối liền đảo với đất liền, hình thành đảo nổi lục địa.



Bờ biển san hô là gì?

San hô là loài động vật đặc biệt trong biển, san hô thích cuộc sống quần thể, lớp san hô mới sinh trưởng trên di hài lớp đã chết, tích lũy thời này sang thời khác, hình dạng rất giống cành cây. Lớp san hô lớn cao lộ khỏi mặt nước sẽ bị chết, di thể xương của chúng đã hóa thạch, gắn kết với vỏ ốc vỏ sò thành một chỉnh thể gọi là nham thạch san hô.

Điều kiện để san hô sinh trưởng rất khắt khe:

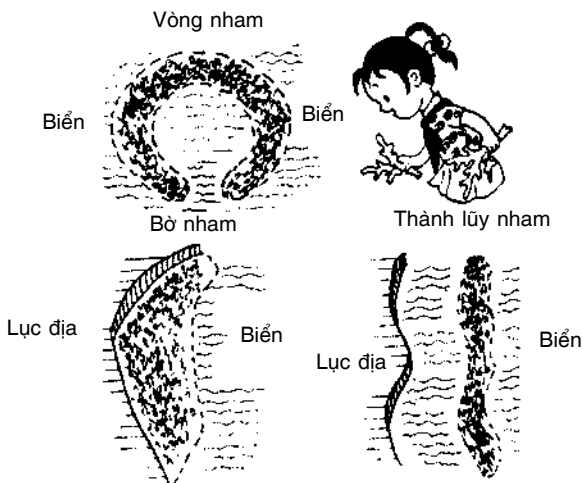
1. Phải có nước biển ấm, nhiệt độ từ 25-29°C, sinh trưởng rất nhanh.

2. Phải có đủ ánh sáng, san hô sinh trưởng thích hợp nhất ở độ sâu khoảng 20m, sâu nhất không quá 50m.
3. Phải có độ mặn thích hợp, trong 1000g nước biển có 34-36g các loại muối hòa tan.

Do sự hạn chế về điều kiện để san hô sống nên nó chỉ có thể sinh trưởng ở vùng biển nông nhiệt đới, cách xa vùng nước đục ở cửa sông.

Do chỗ tích tụ nham thạch san hô khác nhau nên hình dạng của chúng cũng khác nhau, sự hình thành bờ biển nham thạch san hô cũng phong phú, đa dạng.

Loại bờ nham: san hô sinh trưởng ven bờ lục địa nối liền lục địa thành một dải không rộng lắm, rộng nhất là nghìn mét, bề mặt rất phẳng thành một mặt bằng san hô.



Loại thành lũy nham: cách xa bờ biển, nước tương đối nông, san hô sinh trưởng tích tụ lại như dạng con dê, cơ bản kéo dài theo bờ biển tựa như một thành lũy tiền duyên của bờ biển vậy. Thành lũy nham lớn nhất thế giới là ở bờ biển đông Australia (Úc) dài tới 2000km, cách bờ không đến 10-200km.

Loại vòng nham: ở biển nông, san hô sinh trưởng tích tụ lại thành dạng vòng, ở giữa là một hồ nước nông, có đường nước thông với biển bên ngoài. Bên ngoài vòng nham dốc, bên trong thoải thoải, thường tiếp cận mặt nước, không lộ ra khỏi mặt nước, tựa như một “vòng hoa” đặt bằng trên mặt biển vậy. Có khi cát, vỏ sò, vỏ ốc... tích tụ trong vòng nham, phần nhô khỏi mặt nước tựa như đỉnh mũ tròn, hình thành đảo san hô.



## Bờ biển cây sú (vẹt) là gì?

Chúng ta thường thấy bờ biển bùn cát và bờ biển nham thạch, làm sao còn có bờ biển rừng cây sú (vẹt) nữa?

Cây sú (vẹt) mọc thành bụi lùm, lá bẹt bằng, quả tròn dài có núm đỏ, vỏ cây màu đỏ sẫm. Cây sú (vẹt) mọc trên vùng đất bùn ướt và chịu mặn, khí hậu nóng có nhiệt độ trong năm từ 25-27°C. Nó chỉ sinh trưởng ở bãi bùn lắng nông ven biển vùng nhiệt đới và bán nhiệt đới, là loại cây mọc thành bụi lùm, sinh trưởng quanh năm. Hệ rễ của cây sú (vẹt) rất phát triển, mọc chằng

chặt với nhau rất chắc, là một loại cây giữ cát rất tốt.

Cây sú (vẹt) mọc rất rậm rạp, hệ rễ phát triển mạnh nên có tác dụng giảm tốc độ dòng hải lưu và sóng biển, bùn cát lắng đọng nhanh, hệ rễ giữ chặt bùn đất nên cây mọc càng nhanh, tác dụng tích tụ lâu dài đó hình thành một bờ biển bùn đặc biệt gọi là bờ biển cây sú (vẹt).

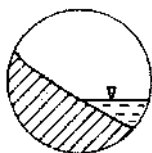
Do cây sú (vẹt) có tác dụng rất mạnh để tích tụ và liên kết chặt ở bờ biển nên có thể biến đổi bờ biển xâm thực thành bờ biển tích tụ. Người ta trồng nhiều cây sú (vẹt) để làm bờ chắn cho bờ biển bị xâm thực mạnh, ngăn ngừa những trận sóng gió giật mạnh do bão gây nên và thu được hiệu quả rất tốt.

Bờ biển cây sú (vẹt) và bờ biển san hô gọi chung là bờ biển sinh vật, nó cùng với hai loại bờ biển bùn cát và bờ biển nham thạch trở thành ba loại bờ biển lớn.

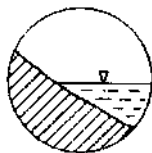


## Phải chăng đường ven biển không thay đổi?

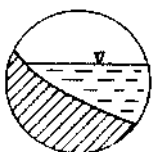
Chúng ta đã biết: bờ biển là phần lục địa chịu ảnh hưởng của nước biển. Nói cụ thể hơn là phần lục địa phía trên mực nước biển cao nhất, đường ranh giới phía trên của nó là chỗ có thể bị ảnh hưởng của gió to sóng lớn gọi là bờ biển. Vùng bờ biển có nhiều tài nguyên, nhiều bến cảng, có các con rạch nối với các sông nhỏ của lục địa; nó không những là tiền tiêu của quốc phòng mà còn là đầu mối giao thông trên bộ dưới biển. Từ xưa đến nay, bờ biển là dải đất nơi con người hoạt động kinh tế sầm uất, có nhiều thành phố và bến cảng. Bờ biển là vùng đất ven bờ rất đặc biệt, có sức hấp dẫn; là nơi danh lam thắng cảnh cho du lịch. Số



Mặt biển thấp



Mặt biển vừa



Mặt biển cao



người sinh sống ở bờ biển và vùng lân cận chiếm tới 2/3 dân số thế giới.

### *Đường ven biển là gì?*

Đường giao cắt giữa mặt nước biển với bờ lục địa gọi là đường ven biển. Tổng chiều dài đường ven biển trên thế giới là 44 vạn km. Khi chúng ta xem bản đồ thấy có đường ven biển bằng thẳng, có đường gãy khúc, tại sao như vậy?

Bờ biển tạo nên do bùn cát lắng đọng thuộc loại bờ biển nâng cao, bờ biển có mạch núi ven biển cùng hướng với đường ven biển. Những tình huống ấy đều làm cho đường ven biển thành bằng thẳng. Nếu hướng đi của mạch núi không khớp với đường ven biển, khi mạch núi cắt nghiêng hoặc cắt thẳng đường ven biển hoặc bờ biển thuộc loại hạ thấp, bờ biển chịu tác dụng sông băng, bờ biển có dòng nước hòa tan ăn mòn nham thạch vôi... Những tình huống đó đều làm cho đường ven biển gãy khúc. Thí dụ: bờ ven biển phần Tây châu Mỹ song song với hệ núi cao lớn là đường ven biển bằng thẳng. Ở Nam Tư, dòng nước hòa tan ăn mòn nham thạch vôi nên thành đường ven biển gãy khúc. Ở Na Uy, bờ biển phía Tây có sông băng tác dụng nên thành đường ven biển gãy khúc.

Căn cứ vào sự thay đổi của đường ven biển bằng thẳng và gãy khúc trên đây, có thể nói rằng: đường ven biển có thay đổi. Vỏ đất ở vào đường ven biển

của thời kỳ nâng cao, nước biển xuống lục địa rộng ra; ngược lại, vỏ đất ở vào đường ven biển của thời kỳ hạ thấp, nước biển dâng lục địa thu nhỏ lại. Nhiệt độ khí hậu toàn cầu thông thường tăng lên, khi thời tiết ấm áp có nhiều sông băng bị tan, nhất là sông băng ở Nam Cực bị tan, lượng nước biển toàn thế giới tăng lên, mực nước biển dâng cao và chảy lấn vào lục địa, biển rộng ra, đường ven biển bị thay đổi. Khi nhiệt độ khí hậu toàn cầu khắp nơi đều hạ xuống, diện tích mặt biển thu hẹp lại, diện tích lục địa lớn lên, đường ven biển cũng thay đổi.



## Chương 11

# NƯỚC BIỂN BIẾN ĐỔI NHƯ THẾ NÀO?

Khả năng hòa tan vật chất và sự thay đổi nóng lạnh của nước biển như thế nào?

Nước biển có khả năng hòa tan rất mạnh, có nhiều vật chất bị hòa tan, cho nên nước biển là một dung dịch. Do hàm lượng vật chất bị hòa tan khác nhau nên nước biển có vị khác nhau, lượng muối khác nhau, qui luật phân bố khác nhau. Do nước biển mang lượng tạp chất khác nhau nên có màu sắc và độ trong suốt khác nhau.

Đại dương là chủ thể của biển, diện tích rất bao la mênh mông, lượng nước vô cùng lớn, mặt nước là một chỉnh thể liên tục ít chịu ảnh hưởng của đại lục, do đó hàm lượng vật chất hòa tan của nước biển ổn định. Vùng biển dựa sát ven bờ đại lục chịu nhiều ảnh hưởng của lục địa, chênh lệch hàm lượng vật chất bị hòa tan rất rõ ràng, biên độ thay đổi cũng lớn.

Nhiệt độ của nước biển hạ thấp dần từ vĩ tuyến thấp đến vĩ tuyến cao, nhưng biên độ thay đổi nhiệt độ nhỏ

hơn biên độ thay đổi nhiệt độ của lục địa. Vùng biển tiếp cận đại lục vì chịu ảnh hưởng chênh lệch lớn về nhiệt độ nóng lạnh của đại lục nên nhiệt độ nước biển tăng lên. Biển ở hai cực trái đất, về mùa đông có hiện tượng đóng băng; ở vùng vĩ tuyến trung, chỉ có vùng biển ven bờ mới có hiện tượng đóng băng.

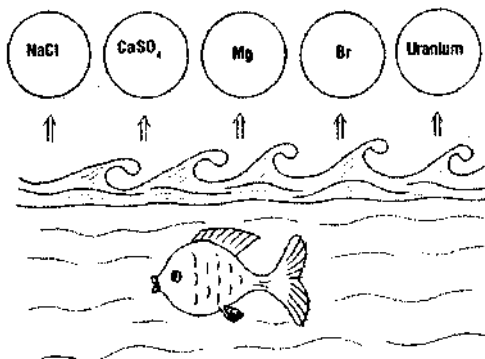


Có phải nước biển là một dung dịch?

“Dung dịch” là một chất lỏng hòa tan các vật chất khác. Trong nước biển có hòa tan các chất khác nên nước biển là một dung dịch.

Nước biển hòa tan những vật chất nào?

Theo phân tích hóa nghiệm của các nhà khoa học: “chúng loại” chất hòa tan có tới hơn 80 loại, nhưng chủ yếu có năm loại: Clor (Cl), Natri (Na), Manhê (Mg), Lưu huỳnh (S), Calci (Ca).



Tổng trọng lượng chất hòa tan trong nước biển trên thế giới tương đối ổn định, hàm lượng đó như sau: cứ 1000 gram nước biển có 35g tổng trọng lượng các chất hòa tan. Tổng trọng lượng năm loại chất kể trên là 34,5g, chiếm 98,6% tổng trọng lượng các chất hòa tan, như thế đủ nói lên rằng: năm loại chất hòa tan là thành phần chủ yếu.

Phân bố trọng lượng chất hòa tan không giống nhau, phần trung tâm biển tương đối ổn định, vào khoảng 35g; vùng biển ven bờ thì tổng trọng lượng chất bị hòa tan thay đổi rất lớn, nhỏ nhất là 5g, lớn nhất là 42g. Do vĩ độ ở biển khác nhau, lượng bốc hơi và lượng nước giảm đi cũng khác nhau, làm cho trọng lượng chất bị hòa tan cũng bị thay đổi theo vĩ độ.

Khi phân tích hóa nghiệm thành phần nước biển ở các vùng biển khác nhau chênh lệch rất lớn (nhỏ nhất: 5g, lớn nhất: 42g) nhưng chúng chiếm tỉ lệ không thay đổi. Thí dụ: vùng biển có tổng trọng lượng chất bị hòa tan là 42g, clor (Cl) chiếm 55%, natri (Na) chiếm 31%; một vùng biển khác thì tổng trọng lượng chất bị hòa tan là 6g, clor và natri vẫn chiếm tỉ lệ là 55% và 31%. Tức là quan hệ tỉ lệ giữa các chất bị hòa tan không đổi, gọi là “tính hằng định” (tính không đổi).

*Biết được qui luật “tính hằng định” để làm gì?*

Chúng ta lấy một chai nước biển trên một vùng biển làm mẫu, chỉ cần sau khi chúng ta hóa nghiệm chất

bị hòa tan trong chai nước mẫu đó, có thể căn cứ vào quan hệ tỉ lệ của các chất bị hòa tan tính ra hàm lượng của các chất khác, cuối cùng tính được tổng trọng lượng các chất bị hòa tan của vùng biển đó, xác định được “nồng độ” dung dịch nước biển của vùng biển đó là bao nhiêu.



## Tại sao nước biển mặn?

Muối ăn làm thức ăn thêm đậm đà, đồng thời, cơ thể con người cũng cần phải bổ sung một lượng muối nhất định mới có thể sinh hoạt và làm việc bình thường. Muối ăn của chúng ta là sự hòa hợp giữa clor (Cl) và natri (Na), có vị mặn.

Những người đã nếm qua nước biển đều biết: nước biển có vị mặn, nhưng “trong vị mặn có vị đắng”, tại sao có chuyện như vậy? Vốn là trong 1000 gram nước biển có chứa 35g các chất hòa tan cho nên nước biển có vị mặn. Tại sao có vị đắng? Trong nước biển, hỗn



hợp clor và manhê có hơn 3,8g, chiếm 11% các chất hòa tan, cho nên nó có vị đắng.

Hàm lượng hai loại muối kể trên đã chiếm tới 89% các chất hòa tan, tổng số các chất hòa tan còn lại chỉ chiếm 11%. Do đó, nước biển có “vị mặn, trong vị mặn có vị đắng”.

Trong nước biển chủ yếu là “loại muối clorua natri (NaCl)” vị mặn, nó có ý nghĩa quan trọng trong sinh hoạt và sản xuất của nhân loại. Con người muốn sinh tồn, lao động đều cần một lượng muối nhất định, người bị thiếu muối thì chân tay bủn rủn, toàn thân mệt mỏi. Muối còn là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp hóa học, như công nghiệp chế tạo kiềm, công nghiệp chế tạo axit đều cần đến muối biển.

Phương pháp lấy muối biển đơn giản nhất là “phơi muối trên bờ biển”. Trên bờ biển bùn bằng phẳng, ta đào một cái ruộng nông hình chữ nhật, sâu khoảng 0,5m; khi nước biển dâng lên đưa nước biển vào đầy ruộng, ta bịt cửa dẫn nước biển vào. Sau nhiều ngày nước biển bị phơi nắng, lượng nước sẽ bị bốc hơi, ruộng sẽ khô và lưu lại tầng tầng lớp lớp muối, chuyển số muối này đến xếp đống ở một nơi khác chờ khi dùng đến. Tiếp tục đưa nước biển vào ruộng và lập lại quy trình như trên.

Loại muối hòa tan trong nước biển rất phong phú, lấy muối ăn (NaCl) trong nước biển làm thí dụ, 1km<sup>3</sup>

nước biển có hàm lượng muối ăn khoảng 2.700 vạn tấn, tương đương số lượng muối cho 5 tỷ người ăn trong hai năm. Nếu lấy hết số muối ăn trong nước biển thì tổng trọng lượng khoảng 36,2 triệu tỷ tấn, nếu đem rải đều lên đất liền thì lớp muối sẽ dày lên hơn 120m.



## 68 Biển mặn nhất ở đâu?

*Biển mặn nhất trên thế giới ở đâu?*

Tuy nước Biển Chết có độ mặn cao nhất thế giới nhưng Biển Chết không phải là biển mặn nhất thế giới. Đơn giản là vì Biển Chết không phải là biển, đó chỉ là một hồ nước tù, nước Biển Chết không “giao lưu” với nước của biển, sông hay hồ nào khác.

Ở giữa phía Tây bán đảo phần Tây châu Á với đại lục châu Phi có một vùng biển hẹp dài gọi là Hồng Hải, nó là biển mặn nhất trên thế giới. Hàm lượng muối bình quân của Hồng Hải: trong 1000g nước biển có chứa 40g muối, ở phía Bắc của nó tới 45,8g, là vùng biển có hàm lượng muối cao nhất thế giới.

Do nước biển có hàm lượng muối quá cao, sức đẩy rất lớn, người nằm trên mặt nước khó bị chìm.

Hồng Hải dài hơn 2000km, chiều rộng nhất là 300km, độ sâu lớn nhất là 3000m. Cửa dẫn nước vào là eo biển Aden, đầu Bắc qua kênh đào Suez và Địa Trung Hải nối thông với Đại Tây Dương, đây là đường hàng hải quốc tế quan trọng trên thế giới.

### *Tại sao gọi là Hồng Hải?*

Trong trường hợp bình thường, nước biển của Hồng Hải là màu xanh da trời và màu xanh lá cây, về mùa hè nhiệt độ nước tăng lên, có một loại chùm tảo lông màu hồng mọc rất nhanh, nước biển thành màu nâu hồng, nên gọi là “Hồng Hải”.

Hồng Hải là biển trẻ (tuổi còn ít), lịch sử tách bán đảo Ả Rập với châu Phi mới có 2000 năm. Hai bên bờ Hồng Hải vẫn tiếp tục tách rời với tốc độ mỗi năm là 2,2cm, mở rộng diện tích vùng biển. Những năm 60 của thế kỷ XX đo được mấy nơi có lượng muối nhiều nhất (74-310g), nhiệt độ nước cao nhất (34-56°C), đó là hiện tượng hiếm thấy của tự nhiên, cho đến bây giờ vẫn là một “câu đố”.

### *Tại sao Hồng Hải lại có hàm lượng muối cao như vậy?*

Khu vực này thuộc khí hậu nhiệt đới sa mạc, quanh năm ít mưa, nóng và bốc hơi nhiều. Nhiệt độ bình quân hàng năm trên 20°C, tháng tám bình quân cao hơn 32°C; lượng mưa hàng năm chỉ có 25mm; do nhiệt độ cao, quanh năm gió to, lượng bốc hơi hàng năm trên 2100mm, bằng 84 lần lượng mưa. Dưới điều kiện đặc biệt ấy, nước biển bị hao hụt nhiều, lượng muối tích lũy nhanh nên hàm lượng muối của Hồng Hải cao; nhất là không có nước sông từ đại lục chảy ra nên độ muối của biển càng tăng.

*Cứ tiếp tục như vậy, có lúc nào Hồng Hải bị bốc hơi cạn khô không?*

Không thể như thế được! Nhờ eo biển Aden ở phía Nam nên có sự giao lưu lượng nước với Ấn Độ Dương, lượng nước từ Ấn Độ Dương chảy vào vượt quá lượng nước chảy ra của Hồng Hải. Ở phía Bắc lượng nước giao lưu với Địa Trung Hải qua kênh Suez rất nhỏ, cho nên hàm lượng muối ở phía Bắc cao hơn phía Nam.



### Biển nhạt nhất ở đâu?

Cái gọi là biển “nhạt nhất” tức là biển có hàm lượng muối trong nước ít nhất.

*Biển có hàm lượng muối ít nhất trên thế giới là biển nào?*

Biển Baltic là biển nhạt nhất thế giới, nó nằm ở vùng Bắc châu Âu, là biển trong đất (biển nội lục) lấn sâu vào đại lục châu Âu, ba mặt là đại lục, phía Tây chỉ có một eo Cattegat của vùng biển rất hẹp để nối với Đại Tây Dương, từ Bắc đến Nam dài 1300km, giữa Đông và Tây rộng nhất là 600km, độ sâu lớn nhất khoảng 460m.

Trong 1000g nước biển Baltic có chứa 6g muối, đầu tận cùng phía Bắc chỉ có 2g, thông thường là 4-5g, chỗ cửa ra phía Tây của biển có thể tới 20g. Tại sao hàm lượng muối của biển Baltic lại thấp như vậy?

Biển Baltic nằm ở phía Bắc Bắc vĩ độ 55, do Bắc

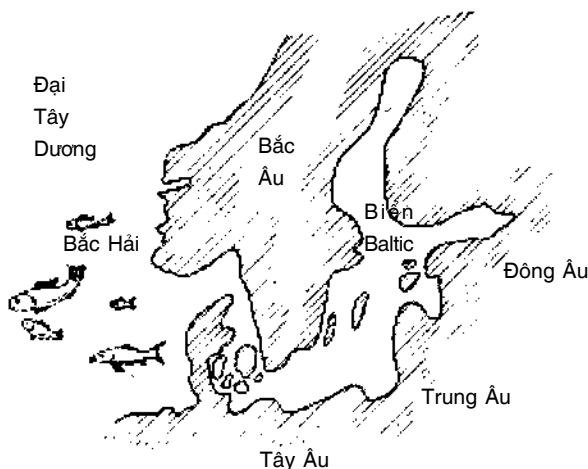


vĩ độ hơi cao, về mùa nóng, nhiệt độ mặt nước dưới  $15^{\circ}\text{C}$ , về mùa đông thường là  $0^{\circ}\text{C}$ , cá biệt có năm toàn bộ bị đóng băng. Cho nên nhiệt độ quanh năm tương đối thấp, khả năng bốc hơi kém; lượng bốc hơi trong năm nhỏ hơn lượng mưa trong năm.

Vùng biển này nằm ở khu vực ôn đới, khí hậu bị biển khống chế; lượng mưa trong năm tương đối nhiều, vượt quá  $500\text{mm}$ , cá biệt có nơi tới hơn  $1000\text{mm}$ ; cuối năm trời râm, sương nhiều.

Chung quanh bờ biển Baltic có nhiều sông đổ nước ngọt ra biển, diện tích nước ngọt tụ tập lớn hơn 4 lần diện tích biển Baltic. Lượng nước ngọt mỗi năm của các con sông này đổ ra biển Baltic tới  $437\text{km}^3$ .

Vì eo biển Cattegat thông giữa biển Baltic và Đại



Tây Dương ở vùng nước rất hẹp nên lượng nước giao lưu rất ít.

Hàm lượng muối trong nước biển Baltic nhỏ nên chỉ có lớp nước trên của eo chảy ra, còn lớp nước dưới lại chảy vào biển Baltic vì hàm lượng muối của Đại Tây Dương cao.

Do nguyên nhân kể trên, biển Baltic trở thành biển có hàm lượng muối thấp nhất, nước biển nhạt nhất thế giới.

Bờ ven biển Baltic khá gấp khúc, nước tương đối nông, lục địa chung quanh lại tương đối thấp phẳng vì 6000 vạn năm trước đây, toàn bộ châu Âu bị một lớp băng dày phủ kín; về sau do nhiệt độ khí hậu tăng cao, sông băng tan dần từ phía Nam lên phía Bắc, biển Baltic là nơi cuối cùng tan hết băng. Do sự xâm thực của sông băng và tác dụng tích tụ mà thành nơi có địa thế thấp bằng, nhiều hồ, bờ biển gấp khúc; phần lớn số băng tích lại thành đồng dưới đáy biển, nước nông. Cho nên biển Baltic là do tác dụng của sông băng tạo nên.



Tại sao tắm biển xong lại phải tắm nước ngọt?

Mùa hè đi biển là tập luyện thể dục rất tốt. Điều kiện để bãi biển trở thành bãi tắm là: đáy biển có cát mịn và thoải; nước biển trong, không có tạp chất,

không chứa các chất có hại đến sức khỏe; bờ biển có bãi cát tương đối nông; về mùa hè nhiệt độ nước biển không dưới 29°C; trên bờ có đủ tiện nghi phục vụ.

Hàm lượng muối trong nước biển tương đối nhiều, mùa hè nhiệt độ tăng cao, bốc hơi nhanh; sau khi ta bơi ở biển, nước ở trên da bốc hơi nhanh, để lại lớp muối trắng bám vào da. Muối làm cho da mất chất dầu và da bị khô sần sùi, thậm chí còn bị nứt nẻ, chảy máu nữa; muối còn bít tuyến mồ hôi, không ra được mồ hôi để điều tiết nhiệt độ cơ thể, thậm chí ta còn bị nổi nhọt nữa.

Nước ngọt có hàm lượng muối rất ít, sau khi bơi xong sẽ tắm ngay nước ngọt để tẩy sạch nước biển bám trên da. Như thế sẽ không hại đến sức khỏe. Đó là lý do tại sao tắm biển xong phải tắm nước ngọt.



## Tại sao biển nóng lạnh không đều?

*Nhiệt lượng của lớp nước mặt biển từ đâu mà có?*

Đó là do tia nắng nóng của mặt trời chiếu xuống mặt biển mà có. Do trái đất là một quả cầu quay, số nhiệt lượng chiếu xạ xuống mặt biển ở mỗi vùng khác nhau. Nơi gần xích đạo, mặt trời chiếu thẳng góc, số nhiệt lượng thu được nhiều, nơi hai cực xa xích đạo, mặt trời chiếu ngày càng nghiêng lệch, số nhiệt lượng thu được ngày càng ít. Nhiệt độ cũng thay đổi: ở lớp

nước mặt biển từ  $2-36^{\circ}\text{C}$ , nơi gần xích đạo:  $25-28^{\circ}\text{C}$ , nơi vĩ độ trung:  $2-24^{\circ}\text{C}$ , nơi vĩ độ cao:  $2-2^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ bình quân ở lớp nước mặt biển trên thế giới cao hơn  $17^{\circ}\text{C}$ . Cho nên nhiệt độ lớp nước mặt từ xích đạo đến hai cực thay đổi từ nóng đến lạnh.

Đáy biển nhận được số nhiệt lượng của mặt trời chiếu xạ xuống rất nhỏ, dựa vào sự tuần hoàn của nước sẽ chuyển số nhiệt lượng ở lớp mặt xuống đáy biển; cho nên, nhiệt độ ở đáy biển tương đối ổn định, từ xích đạo đến hai cực, nhiệt độ thay đổi trong phạm vi từ  $1^{\circ}\text{C}$  đến  $-1^{\circ}\text{C}$  (chỗ sâu 5000m); ở khu vĩ tuyến thấp, nhiệt độ từ lớp mặt xuống đáy biển giảm xuống rất nhanh; ở vùng hai cực, nhiệt độ lớp mặt với nhiệt độ ở tầng đáy hầu như thay đổi không nhiều.

Nhiệt độ bình quân nước biển trên toàn thế giới là  $3,8^{\circ}\text{C}$ , nó nổi lên lớp nước mặt biển ấm áp, lớp nước đáy biển lạnh.

Nhiệt độ nước biển cao tốt cùng và thấp tốt cùng đều ở vùng biển sát đại lục, có sự liên quan mật thiết và ảnh hưởng trực tiếp của trái đất. Trị số nhiệt độ cao nhất của lớp nước mặt biển trên thế giới tới trên  $36^{\circ}\text{C}$  là ở vùng biển của phía Bắc Hồng Hải. Lớp nước mặt biển có trị số nhiệt độ thấp nhất là ở vùng biển gần cực điểm Bắc Băng Dương và Nam Băng Dương sát đại lục Nam Cực, có thể dưới  $3^{\circ}\text{C}$ , là vùng biển lạnh nhất thế giới.

Ngoài việc chịu ảnh hưởng của số lượng nhiệt do

mặt trời chiếu xạ xuống, sự thay đổi và phân bố nhiệt độ nước biển còn chịu ảnh hưởng về sự chuyển động và trao đổi của nước biển, chịu ảnh hưởng về sự thay đổi nóng lạnh của đại lục đối với vùng biển gần bờ.



## Tại sao khí hậu ven biển ôn hòa?

*Tại sao thành phố ở ven biển lại có khí hậu ôn hòa?*

Đặc tính của nước biển là “ôn hòa”, lạnh rất chậm và nóng cũng rất chậm. Trái với đặc tính của nước biển, đặc tính không khí là “dữ dội”, nóng rất nhanh và lạnh cũng rất nhanh. Thành phố sát gần biển, nhiệt độ khí trời tháng nóng tăng rất nhanh, nhiệt độ nước biển nóng chậm, nhiệt độ khí trời cao hơn nhiệt độ nước biển nên bị lấy đi một phần nhiệt lượng cho nước biển, nhiệt độ khí trời giảm thấp một chút, nhiệt độ nước biển tăng lên một chút. Về tháng lạnh, nhiệt độ khí trời giảm rất nhanh, nhiệt độ nước biển giảm chậm, nhiệt độ nước biển cao hơn nhiệt độ khí trời nên bị lấy đi một phần nhiệt lượng cho khí trời, nhiệt độ khí trời tăng lên một chút, nhiệt độ nước biển giảm thấp một chút. Do tác dụng điều tiết của nước biển, nhiệt độ tháng nóng giảm đi một chút còn mùa đông thì ấm hơn. Do đó, thành phố ven biển có khí hậu ôn hòa.

Thành phố ở sâu trong đất liền xa biển, nhiệt độ về mùa hè và mùa đông không được nước biển “điều tiết” nhiệt độ, cho nên nhiệt độ của hai mùa chênh lệch lớn.

Nếu là thành phố hải đảo thì chịu nhiều tác dụng “điều tiết” nhiệt độ của nước biển, chênh lệch nhiệt độ giữa mùa đông và mùa hè nhỏ hơn. Chênh lệch nhiệt độ của tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất của thành phố Luân Đôn (Anh) là  $13,4^{\circ}\text{C}$ , thành phố Varsava (Ba Lan) có vĩ độ gần như Luân Đôn nhưng chênh lệch tới  $22,7^{\circ}\text{C}$ .

Cho nên, biển không những có tác dụng điều tiết nhiệt lượng cho vùng lục địa ven biển mà còn điều tiết được cả lượng mưa, vùng giáp biển mưa nhiều hơn vùng có cùng một vĩ độ trong nội địa, mặt khác lượng mưa trong năm cũng tương đối điều hòa.



## Nước biển có thể đóng băng?

Khi nhiệt độ khí trời xuống tới  $0^{\circ}\text{C}$ , nước ăn chua trong chum vại sẽ bị đóng băng, nhưng nước trong vại dưa ướp muối, vại dưa lại không đóng băng. Tại sao vậy?

Vốn là nhiệt độ đóng băng của nước có pha muối thấp, lượng muối càng nhiều, nhiệt độ đóng băng càng thấp. Hàm lượng muối trong 1000g nước biển là 27g; theo thí nghiệm, nhiệt độ đóng băng khoảng  $-1,9^{\circ}\text{C}$ , chỉ cần nhiệt độ nước biển giảm xuống thấp hơn  $-1,9^{\circ}\text{C}$ , nước biển sẽ đóng băng. Do đó, vùng đóng băng của biển là ở vùng vĩ độ cao sát gần hai cực.

Theo thí nghiệm, nhiệt độ đóng băng của biển trên thế giới từ  $0^{\circ}\text{C}$  đến  $-2^{\circ}\text{C}$ , biển vùng ven đại lục hoặc

trong đại lục khi có hàm lượng muối nhỏ, chịu nhiều ảnh hưởng của không khí lạnh đại lục, nước biển cùng vĩ độ trung cũng có thể đóng băng được.

Về mùa đông, Bắc Băng Dương bị băng tuyết phủ kín, chiếm dày lớp băng vùng gần cực tới 3-4m, thường gọi là “băng quanh năm”, về mùa hè, ở vòng ngoài có tan đi một ít hoặc thành các tảng băng trôi. Chiều dày lớp băng xung quanh đại lục Nam Cực là 2-3m, thường gọi là “băng một năm”, về mùa hè băng ở mặt biển như tan hết. Khi lớp băng Nam Cực tan vỡ, chảy vào đại dương tạo ra hàng vạn núi băng to nhỏ trôi nổi.

Ở vùng hai cực, về mùa hè có băng nổi hoặc núi băng đang trôi nổi, có khi gặp nhau kết thành băng nổi hoặc núi băng to hơn, rất nguy hiểm cho tàu thuyền qua lại. Băng nổi có thể bịt kín đường tàu thuyền đi lại, cửa cảng và bến cảng, bến tàu, phá hoại các công trình của bến. Băng trôi có thể cắt, va đập và kẹp chặt tàu thuyền. Núi băng còn đe dọa an toàn của hàng hải, có khi gây nên tai nạn bi thảm. Thí dụ năm 1912, chiếc tàu chở khách khá lớn của nước Anh là Titanic bị chìm sau khi va vào núi băng ở phía Bắc Đại Tây Dương, chết 1490 người, là một bi kịch lớn nhất của lịch sử hàng hải.



## Núi băng trên biển là gì?

Núi băng là gì? Nó khác gì với băng nổi?

Băng phủ trên lục địa bị vỡ, chảy vào biển, các tảng

băng rất lớn, có đủ hình dạng, nếu cao hơn mặt biển 5m thì gọi là núi băng.

Núi băng trôi chậm chậm, cũng có khi bị “mắc cạn”. Núi băng có muôn hình muôn dạng; núi băng đỉnh bằng tựa như cái bàn; núi băng đỉnh nhọn tựa như cái mũ nhọn trắng to; còn có đảo băng diện tích rộng, có thể đặt trạm quan sát trên đó. Núi băng lớn nhất ngày nay quan sát được có chiều dài 330km, rộng 96km.

Bắc Băng Dương có khoảng hơn 40 ngàn núi băng, có núi kéo dài đến phía Bắc Đại Tây Dương. Núi băng ở Bắc Băng Dương giữ được lâu tới 10 năm. Theo thống kê, hàng năm có hơn 300 núi băng trôi vào Đại Tây Dương.

Đại lục Nam Cực là nơi tạo ra núi băng lớn nhất thế giới. Khối băng to lớn trôi với tốc độ chậm chạp 1m/ngày, từ chỗ cao trôi vào Nam Băng Dương. Ở chỗ cửa ra của vùng núi, sông băng đổ ra biển với





tốc độ khá nhanh, mỗi ngày trôi tới 50-100m. Chung quanh đại lục Nam Cực có tới 22 vạn núi băng đang trôi. Vì Nam Băng Dương thông với Thái Bình Dương, Đại Tây Dương, Ấn Độ Dương nên phạm vi trôi của núi băng rất rộng, phần lớn núi băng khi trôi lên phía Bắc bị chảy tan hết.

Không ít vùng và quốc gia thiếu nước ngọt nghiêm trọng, làm thế nào lợi dụng được nguồn băng nước ngọt của đại lục Nam Cực?

Đó là nội dung mà không ít các nhà khoa học quan tâm và nghiên cứu thí nghiệm. Có một nhà khoa học người Úc đã dùng tàu kéo núi băng ở Nam Băng Dương tới bờ biển Úc để dùng: để phòng ngừa núi băng bị tan khi vận chuyển lên phía Bắc, người ta đã dùng vải chất dẻo bọc kín núi băng lại, do vận chuyển đường dài, cuối cùng khi đến được bến cảng, chỉ còn lại một ít nước ngọt mà thôi. Song ý nghĩa của cuộc thử nghiệm đó rất quan trọng.



Tại sao mặt nước biển lại khi cao khi thấp?

Mặt nước biển không bằng phẳng đâu, nó khi cao khi thấp đấy, tại sao lại như vậy?

Áp suất khí quyển đối với mặt biển có khác nhau, áp suất lớn mặt nước biển thấp; áp suất nhỏ mặt nước biển dâng cao.

Nhiệt độ lớp mặt nước biển nóng lạnh khác nhau, nhiệt độ nước biển dâng cao, mặt nước dâng cao; nhiệt độ thấp mặt nước biển hạ thấp. Cũng tương tự, nước biển lưu động cũng thay đổi độ cao thấp của mặt nước biển, ở vùng nước biển chảy đi, mặt nước biển hạ thấp. Ở vùng nước biển chảy vào, mặt nước biển dâng cao.

Do ba nguyên nhân kể trên mà mặt nước biển có chỗ cao có chỗ thấp.

*Mặt nước biển khi cao khi thấp có theo qui luật nào không?*

Ở vùng trung tâm đại dương, từ xích đạo hướng lên vùng Bắc Cực thì phân bố theo qui luật: cao - thấp - cao - thấp xen kẽ nhau; mặt nước biển ở bờ Đại Tây Dương: cao - thấp - cao; đối xứng là mặt nước biển bờ Đông đại dương, phân bố cao, thấp xen kẽ nhau, chủ yếu là do nhiệt độ cao thấp tạo nên, vùng ven bờ mặt nước thay đổi cao thấp là do nước biển lưu động tạo nên.

Theo số liệu đo đạc: mặt nước biển ở bờ Tây Thái Bình Dương sát gần xích đạo cao hơn bờ Đông khoảng 6m, từ Đông sang Tây cứ bình quân 100km mặt nước biển dâng lên 4m.

Con người nắm được qui luật phân bố và sự thay đổi cao thấp mặt nước biển sẽ có giá trị thực dụng cao. Thí dụ: khi tàu chạy phải tìm mọi cách chạy theo “đường lên dốc”, như thế có thể tăng nhanh tốc độ chạy, giảm tiêu hao nhiên liệu.



## Tại sao biển lại xanh?

### *Tại sao biển lại xanh?*

Ánh sáng mặt trời có bảy màu: đỏ, cam, vàng, xanh, lam, chàm, tím. Sau khi ánh nắng mặt trời chiếu vào nước biển, nước biển sẽ hấp thụ phần lớn ánh sáng màu tím, còn ánh sáng màu xanh khó bị hấp thụ nên tán xạ trong biển, người ta trông thấy là ánh sáng màu xanh, cho nên biển có màu xanh.

Khi chúng ta đi du lịch biển, trông thấy có nước biển màu vàng, có nước biển màu xanh lá cây. Tại sao như vậy?

Biển vùng ven sát đại lục nước đã rất nông, tác dụng hỗn hợp của nước biển rất mạnh; ánh sáng mặt trời dễ rơi xuống tận đáy biển có nhiều loại thực vật sinh trưởng, trong đó có rất nhiều sinh vật phù du sinh sống. Chúng ta thấy màu vàng, màu xanh lá cây, thậm chí màu hồng, đều không phải là màu của bản thân nước biển mà là màu biểu hiện nước biển chịu ảnh hưởng của các điều kiện bên ngoài.



Nếu trong nước biển có nhiều sinh vật phù du sinh sống, chúng ta thấy nước biển màu xanh lá cây, đó là kết quả tác dụng của

sinh vật vì chúng chủ yếu có màu xanh lá cây, chứ không phải màu của bản thân nước biển.

Do loại tảo màu hồng sinh sôi ở Hồng Hải rất nhanh, phân tán trên diện tích rộng, nước biển thành màu hồng thắm, cho nên gọi là Hồng Hải.

Còn có nước biển màu xám đen, thực vật sinh trưởng ở vùng biển này khá tươi tốt, sau khi xác thực vật lắng tụ ở đáy biển, chúng không thể mục rửa nhanh được, biến thành màu đen, người ta sẽ trông thấy nước biển màu đen. Đồng thời, màu của biển vùng ven cũng có quan hệ với thời tiết, khi trời râm màu thường là xám trắng.



## Độ trong suốt của nước biển là gì?

“Độ trong suốt” là một phương pháp đo lường số lượng mang tạt chất và mức độ sạch sẽ của nước biển. Nước biển càng sạch sẽ, mang tạt chất càng ít, hạt tạt chất càng nhỏ, màu nước sẽ là màu chính gốc (màu xanh da trời), độ trong suốt cao. Nếu nước biển không sạch, mang nhiều tạt chất, hạt lại to, màu nước không phải màu chính gốc (sẽ là màu vàng, xanh lá cây, xám đen), độ trong suốt nhỏ.

*Đo “độ trong suốt” như thế nào?*

Quốc tế qui định: dùng một đĩa tròn trong suốt có đường kính 20cm, đặt bằng rồi nhấn chìm xuống đáy

biển đến khi tới một độ sâu mà vừa đúng lúc mắt nhìn không thấy, đó là độ trong suốt của một vùng biển đó, lấy “mét” làm đơn vị đo. Quần đảo Mã Vĩ Tảo (tảo đuôi ngựa) ở Bắc Đại Tây Dương có độ trong suốt lớn nhất thế giới: 66,5m. Gần đây, khi người Đức khảo sát Nam Cực, đo được độ trong suốt lớn nhất của biển Weddell là 79m. Độ sâu này gần tương đương với độ sâu 80m của nước chung cất.

Nước có màu chính gốc ở vùng trung tâm biển có độ trong suốt lớn, thường hơn 30m. Vùng biển sát bờ, nước nông, nhiều tạp chất và hạt to; lại có lượng sinh trưởng của sinh vật phù du lớn, màu nước không phải màu chính gốc, độ trong suốt nhỏ. Vùng biển gần bờ có độ trong suốt lớn nhất, vùng gần xích đạo nhỏ hơn; độ trong suốt của vùng nước hàn đới nhỏ nhất. Điều đó có liên quan đến nước biển chuyển động thẳng góc. Vùng biển có nước chảy ở đáy là chính thì độ trong suốt lớn (quần đảo vĩ độ trung, Mã Vĩ Tảo). Vùng biển xích đạo và hàn đới có nước chảy ở trên là chính thì độ trong suốt nhỏ vì dễ khuấy bùn cát ở đáy lên trên.

Ở cửa biển có sông lớn chảy ra, độ trong suốt càng nhỏ. Do thời tiết khác nhau, hàm lượng cát và lượng vi sinh vật phù du của vùng biển gần bờ khác nhau, cho nên độ trong suốt rõ ràng là khác nhau.



## Có bao nhiêu nước sông chảy ra biển?

Có hàng ngàn con sông lớn nhỏ trên thế giới ngày đem liên tục chảy ra biển, bổ sung lượng nước cho biển. Tại sao nước sông liên tục chảy ra biển? Đó là một loại vận động tuần hoàn của nước trong thế giới tự nhiên.

“Nước trong biển cả là nguồn của nước trên lục địa”. Sau khi nước biển nhận được số nhiệt lượng do mặt trời chiếu xạ xuống, một phần nước biển bốc hơi thành hơi nước trong không khí, gió thổi không khí ẩm ướt này vào trên không lục địa, gặp không khí lạnh ngưng tụ lại thành mưa trên lục địa, trở thành nước của lục địa. Số nước này có thể tụ lại thành nước hồ ao, nước ruộng rạch, nước sông băng, nước ngầm và nước sông; loại nước trên lục địa này lại thông với nhau và qua sông hoặc nước ngầm chảy ra biển. Như thế là hoàn thành một quá trình tuần hoàn nước trong thế giới tự nhiên; hơn nữa, quá trình tuần hoàn đó lại liên tục, tiến hành không gián đoạn. Nhờ có quá trình tuần hoàn mà lục địa luôn nhận được nguồn nước của biển; đồng thời, lục địa cũng không ngừng bổ sung lượng nước cho biển.

Tất cả các con sông trên thế giới hàng năm chảy ra biển bao nhiêu nước?

Theo thống kê, bình quân lượng nước chảy ra là 3,74 vạn km<sup>3</sup>. Điều đó nói rõ rằng: trong số hàng ngàn con sông trên thế giới có lượng nước chảy ra biển thì

lượng nước của chúng chênh lệch nhau rất nhiều. Sông Amazon ở Nam Mỹ là con sông lớn nhất thế giới, lượng nước của các con sông trên thế giới chảy ra biển gấp 7 lần lượng nước sông Amazon.

Theo thống kê: lượng nước chảy ra biển của 20 con sông lớn hàng đầu thế giới hầu như chiếm tới 1/2 tổng lượng nước của tất cả các sông chảy ra biển. Điều đó nói lên rằng: sông lớn trên thế giới có ít, phần nhiều là sông rạch nhỏ.

Lượng nước của các sông bình quân hàng năm chảy ra biển là 37,4 ngàn km<sup>3</sup>, so với 1,34 tỷ km<sup>3</sup> tổng lượng nước biển thì chẳng thấm tháp gì. Lượng nước chảy ra biển mỗi năm không giống nhau, lớn nhất mỗi năm có thể hơn 40 ngàn km<sup>3</sup>, nhỏ nhất chỉ khoảng 32 ngàn km<sup>3</sup>.



## Lượng nước biển đang tăng hay giảm?

Những năm gần đây, mực nước biển luôn tăng cao hơn dự báo. Nguyên nhân chính khiến mực nước biển tăng nhanh là lượng nước khổng lồ từ khối băng Nam cực tan sẽ đổ vào các đại dương và nhiệt độ nước biển tăng do hiện tượng ấm dần lên của trái đất, ngoài ra còn có các nhân tố khác.

Nhưng không phải mực nước biển ở chỗ nào trên đại dương cũng tăng giảm như nhau. Khi một tảng băng

tan, sức hút của nó trên mặt đại dương sẽ bị giảm và luồng nước chuyển động xung quanh nó sẽ tách xa làm mực nước biển có thể giảm ở khu gần Nam cực và tăng cao hơn ở mức bình thường phía Bắc bán cầu.

Nhân tố tiếp theo là khối đá nền Nam cực hiện đang chịu sức nặng của khối băng nằm trên nó sẽ bật khỏi sức nặng này và đẩy một lượng nước khổng lồ chảy vào các đại dương.

Các nhà khoa học Anh và Phần Lan đã phân tích, tính toán sự phát triển của vân gỗ kết hợp với khoan nhân băng để tìm ra sự liên hệ giữa nhiệt độ toàn cầu và mực nước biển trong 2000 năm qua. Nhận định rằng khí hậu trong thế kỷ tới sẽ ấm hơn 30C, mô hình dự đoán mới này dự báo mực nước biển sẽ dâng lên 11 milimet một năm - tương đương với 1 mét trong 100 năm. Điều đó cũng đồng nghĩa với việc băng tan xảy ra nhanh hơn so với những dự đoán trước đây. Tại Việt Nam, trong chùng nửa thế kỷ qua, mực nước biển dâng lên khoảng 20 centimét và nhiệt độ tăng trung bình khoảng 0,70C.

Mực nước biển dâng cao gây ngập lụt, không chỉ ở các vùng ven biển mà cả các khu thành thị. Nước biển dâng còn ảnh hưởng đến việc khai thác dầu khí, làm thay đổi các quần xã sinh vật. Bảo vệ môi trường nhằm giảm bớt phần nào sự ấm dần lên của trái đất cũng là cách giúp sự dâng cao của mực nước biển chậm lại.



# MỤC LỤC

## CHƯƠNG 1

### THẾ GIỚI CÔN TRÙNG KỲ DIỆU

- |   |    |
|---|----|
| 1. Gia tộc côn trùng lớn như thế nào?                           | 5  |
| 2. Kết cấu hình dáng của côn trùng ra sao?                      | 11 |
| 3. Bản lĩnh và năng lực thích ứng của<br>côn trùng như thế nào? | 17 |
| 4. Côn trùng đi đâu khi mùa đông đến?                           | 20 |
| 5. Tại sao người ta gọi con gián là một hóa thạch sống?         | 22 |

## CHƯƠNG 2

### CÔN TRÙNG NGUYÊN THỦY KHÔNG CẢNH

- |   |    |
|---|----|
| 6. Côn trùng nguyên thủy nhất là côn trùng nào? | 26 |
| 7. Tại sao trùng đàn vĩ lại nhảy giỏi?          | 27 |
| 8. Phải chăng con mọt thích “đọc sách”?         | 29 |

## CHƯƠNG 3

### PHẢI CHĂNG CÔN TRÙNG LƯU LUYẾN CUỘC SỐNG DƯỚI NƯỚC?

- |  |    |
|--|----|
| 9. Có đúng là “kiếp phù du sớm nở tối tàn”?                          | 32 |
| 10. Tại sao chuồn chuồn đập nước?                                    | 33 |
| 11. Ấu trùng ngài đá xây nhà như thế nào?                            | 36 |
| 12. Tại sao con gọng vó và bọ xít nước<br>có thể sống trên mặt nước? | 38 |
| 13. Tại sao con người thù ghét châu chấu?                            | 41 |

## CHƯƠNG 4

### CÔNG VÀ TỘI CỦA CÔN TRÙNG CÁNH CỨNG

- |  |    |
|--|----|
| 14. Côn trùng nào được mệnh danh là kẻ cắp trong kho lương thực? | 45 |
| 15. Sâu thiên ngư có hại gì cho cây cối?                         | 48 |
| 16. Bọ rùa ăn gì?  | 50 |
| 17. Tại sao gọi bọ hung là bọ phân?                              | 52 |

## CHƯƠNG 5

### MUỖI, RUỒI NHẶNG - HAI CÔN TRÙNG NGUY HIỂM

- |  |    |
|--|----|
| 18. Muỗi nguy hiểm như thế nào?                            | 56 |
| 19. Những kỹ năng kỳ lạ của ruồi nhặng là gì?              | 59 |
| 20. Tại sao các nhà di truyền học lại thích con ruồi giấm? | 63 |

## CHƯƠNG 6

### BA VƯƠNG QUỐC CÔN TRÙNG KỶ LẠ

- |  |    |
|--|----|
| 21. Bạn biết gì về vương quốc của loài ong?          | 67 |
| 22. Loài kiến thiết lập vương quốc như thế nào?      | 71 |
| 23. Bạn biết gì về vương quốc của loài mối?          | 76 |
| 24. Ong bụng thon (tò vò) ký sinh như thế nào?       | 79 |
| 25. Tại sao ong sâu đục cây hạt dẻ lại không có cha? | 80 |
| 26. Ong bùn lo cho con cái như thế nào?              | 81 |

**CHƯƠNG 7**  
**KIỆT TÁC CỦA THẾ GIỚI TỰ NHIÊN**

- |  |    |
|--|----|
| 27. Tại sao cánh bướm bướm sặc sỡ?                 | 84 |
| 28. Ngài có phải là bướm?                          | 87 |
| 29. Bạn có biết con tằm rất đáng yêu không?        | 89 |
| 30. Tại sao sâu róm thông có hại cho cây thông?    | 92 |
| 31. Nhờ vào cái gì mà ngài đêm thoát khỏi con doi? | 93 |

**CHƯƠNG 8**  
**NHÀ NGHỆ THUẬT THIÊN TÀI**  
**VÀ CÁC VẬN ĐỘNG VIÊN**

- |   |     |
|---|-----|
| 32. Tại sao ve ca hát vào mùa hè?                     | 96  |
| 33. Tại sao đom đóm phát ra ánh sáng?                 | 98  |
| 34. Dế có phải là ca sĩ không?                        | 101 |
| 35. Tại sao táo linh là bạn tốt của chúng ta?         | 104 |
| 36. Bọ chét nguy hiểm như thế nào?                    | 106 |
| 37. Có phải ngựa trời cái ăn thịt ngựa trời đực?      | 109 |
| 38. Tại sao người ta thả kiến vàng trên cây cam quýt? | 111 |

**CHƯƠNG 9**  
**BIỂN CẢ KỲ DIỆU**

- |   |     |
|---|-----|
| 39. Biển bao nhiêu tuổi?                                      | 114 |
| 40. Biển rộng bao nhiêu?                                      | 116 |
| 41. Biển chứa bao nhiêu nước?                                 | 118 |
| 42. Người ta chia bán cầu nước và bán cầu đất<br>như thế nào? | 119 |

|  |     |
|--|-----|
| 43. Hải và dương có phải là một không?             | 121 |
| 44. Thế nào là biển trong đất và biển vùng ven?    | 123 |
| 45. Vịnh và eo biển là gì?                         | 125 |
| 46. Biển có phải là bộ điều tiết?                  | 127 |
| 47. Đường ven biển và mặt chuẩn là gì?             | 129 |
| 48. Có bao nhiêu thành viên trong gia tộc biển cả? | 131 |
| 49. Thái Bình Dương lớn như thế nào?               | 134 |
| 50. Đại Tây Dương dài và hẹp như thế nào?          | 136 |
| 51. Ấn Độ Dương rộng và ngắn như thế nào?          | 137 |
| 52. Bắc Băng Dương ra sao?                         | 139 |
| 53. Nam Băng Dương ra sao?                         | 141 |

## CHƯƠNG 10

### ĐỊA HÌNH ĐÁY BIỂN RA SAO?

|  |     |
|--|-----|
| 54. Thế giới đáy biển như thế nào?         | 145 |
| 55. Đồng bằng cửa sông là gì?              | 146 |
| 56. Thềm lục địa là gì?                    | 148 |
| 57. Bờ đại lục là gì?                      | 150 |
| 58. Mạch núi đáy biển nằm ở đâu?           | 152 |
| 59. Lòng chảo biển là gì?                  | 154 |
| 60. Tại sao lại có hố sâu đáy biển?        | 156 |
| 61. Có bao nhiêu loại đảo?                 | 158 |
| 62. Đảo, bán đảo và đảo nổi lục địa là gì? | 159 |

|   |     |
|---|-----|
| 63. Bờ biển san hô là gì?                     | 161 |
| 64. Bờ biển cây sù (vẹt) là gì?               | 163 |
| 65. Phải chăng đường ven biển không thay đổi? | 165 |

## CHƯƠNG 11

### NƯỚC BIỂN BIẾN ĐỔI NHƯ THẾ NÀO?

|   |     |
|---|-----|
| 66. Có phải nước biển là một dung dịch?           | 169 |
| 67. Tại sao nước biển mặn?                        | 171 |
| 68. Biển mặn nhất ở đâu?                          | 173 |
| 69. Biển nhạt nhất ở đâu?                         | 175 |
| 70. Tại sao tắm biển xong lại phải tắm nước ngọt? | 177 |
| 71. Tại sao biển nóng lạnh không đều?             | 178 |
| 72. Tại sao khí hậu ven biển ôn hòa?              | 180 |
| 73. Nước biển có thể đóng băng?                   | 181 |
| 74. Núi băng trên biển là gì?                     | 182 |
| 75. Tại sao mặt nước biển lại khi cao khi thấp?   | 184 |
| 76. Tại sao biển lại xanh?                        | 186 |
| 77. Độ trong suốt của nước biển là gì?            | 187 |
| 78. Có bao nhiêu nước sông chảy ra biển?          | 189 |
| 79. Lượng nước biển đang tăng hay giảm?           | 190 |

# Hãy trả lời em **TẠI SAO?**

7

- Tại sao núi cao lại đội “mũ trắng”?
- Có bao giờ dùng hết nước trên lục địa không?
- Tại sao không nên chặt phá rừng bừa bãi?
- Tại sao đom đóm có thể lập loè?
- Tại sao lại có thủy triều?
- Muối biển có công dụng gì?
- Tại sao ngón cái chỉ có 2 đốt trong khi các ngón kia có 3 đốt?
- Tại sao da được coi là chiếc ô che nắng?
- .....

Và cuối cùng:

**Tại sao bạn phải có đủ bộ HÃY TRẢ LỜI EM TẠI SAO?**

Vì HÃY TRẢ LỜI EM TẠI SAO? có đủ những câu trả lời cho tất cả những câu hỏi trên và cả những câu hỏi “tại sao” rất thú vị khác.

