Chương 3

CẤU TẠO CỦA TRÁI ĐẤT. VỎ TRÁI ĐẤT

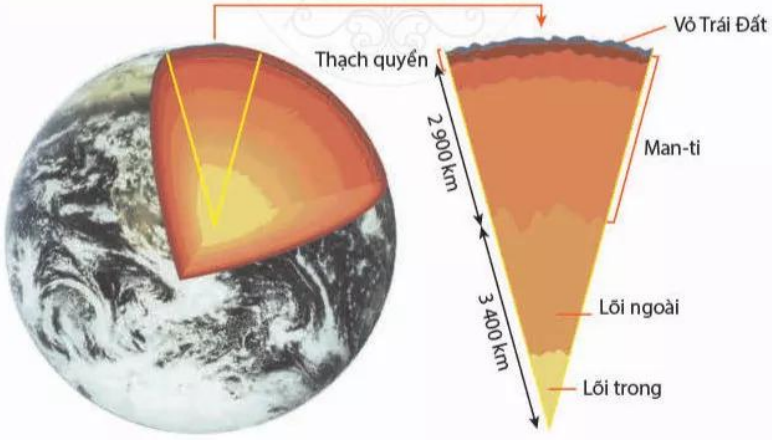
Bài 9. CẤU TẠO CỦA TRÁI ĐẤT. CÁC MẢNG KIẾN TẠO. NÚI LỬA VÀ ĐỘNG ĐẤT

Học xong bài này, em sẽ:

- *Trình bày được cấu tạo của Trái Đất gồm ba lớp.*
- *Xác định được trên lược đồ các mảng kiến tạo lớn, đới tiếp giáp của hai mảng xô vào nhau.*
- *Trình bày được hiện tượng núi lửa, động đất và nêu được nguyên nhân của các hiện tượng này.*
- *Biết tìm kiếm thông tin về các thảm hoạ thiên nhiên do núi lửa và động đất gây ra.*

Đã bao giờ em tự hỏi: Bên trong Trái Đất được cấu tạo như thế nào? Những gì đang diễn ra ở bên trong lòng Trái Đất? Tại sao nhiều nơi trên Trái Đất phải hứng chịu các thiên tai kinh hoàng của núi lửa và động đất? Các nhà khoa học trên thế giới vẫn đang cần mẫn, tích cực tìm kiếm những biện pháp nhằm khám phá Trái Đất để trả lời các câu hỏi của con người về Trái Đất.

Cấu tạo của Trái Đất



Hình 9.1. Các lớp bên trong Trái Đất

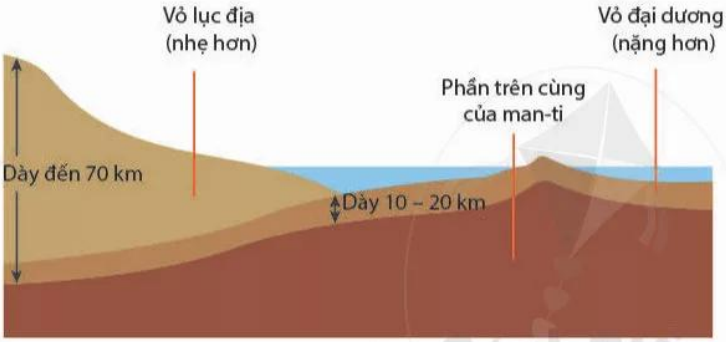
Trái Đất được cấu tạo bởi ba lớp: vỏ Trái Đất, man-ti (lớp giữa) và lõi Trái Đất.

Vỏ Trái Đất chỉ dày từ 5 – 10 km đến khoảng 20 km ở đáy đại dương; nhưng ở những khu vực có các khối núi cao đồ sộ trong lục địa, vỏ Trái Đất dày đến 70 km

(hình 9.2). Nếu tưởng tượng Trái Đất giống như một quả trứng thì vỏ Trái Đất mỏng như cái vỏ trứng vậy.

Man-ti là lớp áo dày đến 2 900 km bao bọc lõi Trái Đất và chiếm gần 70 % khối lượng Trái Đất, vật chất chủ yếu là sắt, ni-ken và si-lic ở trạng thái rắn. Lớp này đã "nguội" hơn so với lõi Trái Đất nhưng nhiệt độ cũng từ khoảng 1 300 °C đến trên 2 000 °C.

Lõi Trái Đất là một khối cầu có bán kính gần 3 400 km, chiếm gần 30 % khối lượng Trái Đất, vật chất chủ yếu là sắt. Lõi Trái Đất lại chia thành hai lớp: lõi trong rắn, lõi ngoài lỏng. Nhiệt độ ở lõi Trái Đất nóng như trên bề mặt Mặt Trời, từ khoảng 4 000 °C đến 5 000 °C.



Hình 9.2. Sơ đồ vỏ Trái Đất

– Con người luôn mong muốn khám phá bên trong lòng Trái Đất. Khoan sâu vào lòng đất để tìm khoáng sản, độ sâu lớn nhất hiện nay là 15 km. Tại các mỏ sâu nhất ở Nam Phi, người ta có thể khoan xuống đến độ sâu vài ba ki-lô-mét.

Muốn nghiên cứu cấu tạo bên trong Trái Đất, người ta phải dùng các phương pháp địa vật lí, nhờ các thiết bị gọi là máy đo địa chấn.

– Lớp trên của man-ti dày khoảng 420 km, vật chất chảy dẻo quánh. Đá bị chảy lỏng và di chuyển chậm khoảng vài xăng-ti-mét một năm, tạo thành các vòng đối lưu. Do sự di chuyển này mà nó kéo theo các mảng của thạch quyển nằm bên trên.

Đọc thông tin và quan sát hình 9.1, hãy mô tả cấu tạo bên trong của Trái Đất.

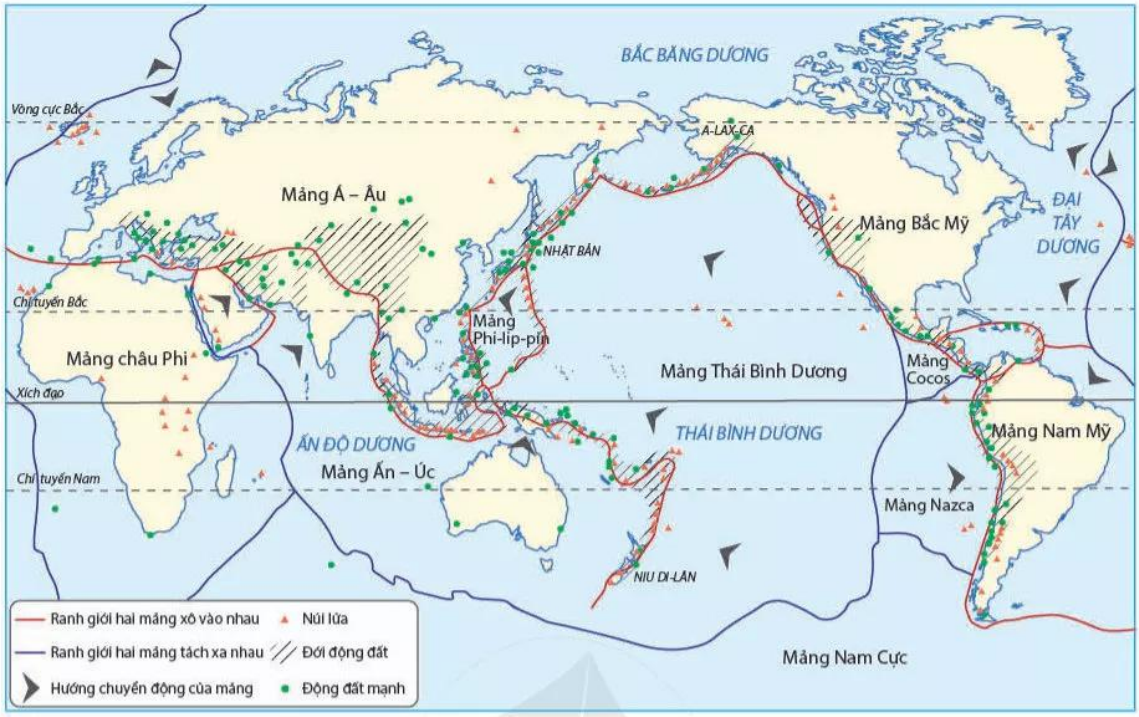
Thạch quyển là lớp vỏ đá của Trái Đất, gồm có vỏ Trái Đất và phần trên cùng của man-ti. Thạch quyển dày khoảng 100 km.

Vỏ Trái Đất được cấu tạo bởi các loại đá rắn. Các loại đá được hình thành do sự lắng đọng vật chất được gọi là **đá trầm tích** (ví dụ: đá sét, đá cát, đá vôi). Còn các loại đá được hình thành bởi đá nóng chảy từ dưới sâu trong lòng đất phun lên và đông cứng lại, gọi là **đá mac-ma** (ví dụ: đá gra-nit, đá ba-dan).

Các mảng kiến tạo

Theo các nhà khoa học địa chất, thạch quyển được chia tách bởi các đứt gãy sâu tạo thành các mảng, gọi là các **mảng kiến tạo**.

Bảy mảng kiến tạo lớn là: mảng Á – Âu, mảng châu Phi, mảng Bắc Mỹ, mảng Nam Mỹ, mảng Ấn – Úc, mảng Thái Bình Dương và mảng Nam Cực. Ngoài ra, còn có nhiều mảng nhỏ hơn.



Hình 9.3. Lược đồ các mảng kiến tạo lớn và các vành đai núi lửa, động đất trên Trái Đất

Khi các mảng chuyển động tách xa nhau, mac-ma nóng chảy được phun lên ở nơi tiếp giáp giữa hai mảng tạo thành các mạch núi ngầm giữa đại dương hoặc một số đảo núi lửa.

Khi các mảng chuyển động xô vào nhau, ở nơi tiếp giáp giữa hai mảng có nhiều núi lửa, thường xảy ra động đất và có thể cả sóng thần. Một số nơi hình thành các vực biển sâu.

Các mảng kiến tạo chuyển động tách xa nhau, đó là phần ở giữa các đại dương thế giới. Các mảng này lại có chuyển động xô vào nhau như giữa mảng Ấn – Úc và mảng Á – Âu, giữa mảng Thái Bình Dương và mảng Á – Âu.

Quan sát hình 9.3, hãy:

– Xác định bảy mảng kiến tạo lớn trên Trái Đất.

– Xác định ranh giới của hai mảng tách xa nhau và cho biết những mảng nào tách xa nhau.

Núi lửa và động đất

Núi lửa

Núi lửa là hiện tượng xảy ra ở nơi vỏ Trái Đất bị rạn nứt, khối vật chất nóng chảy ở dưới sâu (gọi là mac-ma) được đẩy lên trên theo các khe nứt, chảy tràn lên bề mặt Trái Đất dưới dạng **dung nham**, kèm theo các khối tro bụi khổng lồ.

Sự dịch chuyển của các mảng kiến tạo là nguyên nhân gây ra núi lửa.

Dung nham nóng bỏng chảy tràn sẽ thiêu cháy và chôn vùi mọi thứ trên đường đi của nó. Tro núi lửa trộn với nước mưa (nhất là ở vùng núi nhiệt đới) sẽ gây ra lũ quét, lũ bùn, lở đá núi. Tro bụi núi lửa đổ xuống có thể làm sập mái nhà, huỷ hoại các công trình như

Phần lớn núi lửa nằm dọc ven biển hoặc giữa đại dương. Trên các đảo và ven bờ của Thái Bình Dương có nhiều núi lửa nhất thế giới, được gọi là "**Vành đai lửa Thái Bình Dương**". "Vành đai lửa Thái Bình Dương" kéo dài từ Niu Di-lân, qua Nhật Bản, A-lax-ca, trải suốt bờ tây của Bắc Mỹ và Nam Mỹ.

Núi lửa phun trào gây nhiều thảm hoạ. Tuy nhiên, phong cảnh núi lửa có giá trị du lịch, đất ở vùng xung quanh núi lửa đã tăt rất màu mỡ, gần núi lửa có thể xây dựng các nhà máy điện địa nhiệt và có thể khai thác nguồn nước khoáng nóng cho du lịch nghỉ dưỡng.

Hãy xác định sự phân bố của "Vành đai lửa Thái Bình Dương" trên hình 9.3.

Động đất

Động đất là hiện tượng tự nhiên xảy ra đột ngột từ một điểm ở dưới sâu, trong lòng đất.

Có nhiều nguyên nhân sinh ra động đất, nhưng chủ yếu là do tác động của những lực bên trong Trái Đất.

Các trận động đất lớn ở vùng núi có thể gây ra hiện tượng đá lở, thậm chí tuyết lở, ở biển còn có thể gây ra sóng thần, tạo nên thảm hoạ kép động đất – sóng thần tàn phá các địa phương ven biển. Ở những vùng đông dân cư, động đất gây thiệt hại lớn về người và tài sản.

Hãy xác định các đới động đất trên thế giới ở hình 9.3.

Hình 9.4. Một cảnh hoang tàn ở thủ đô Kat-man-đu (Nê-pan) sau trận động đất ngày 25-4-2015

cầu cống, vùi lấp đồng ruộng,... Các "đám mây" tro núi lửa có thể cản trở các chuyến bay quốc tế. Những khí độc từ núi lửa phun ra có mùi khó chịu, gây hiện tượng khó thở và có thể làm biến đổi khí hậu.

Ở nước ta có nhiều diện tích đất ba-dan màu mỡ, nhất là vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ, rất thích hợp để trồng cà phê, cao su, hồ tiêu. Đó là do các đợt phun trào núi lửa cách ngày nay hơn một chục triệu năm đến cách ngày nay trên dưới một triệu năm.

Thang Rich-te là dụng cụ để xác định cường độ động đất. Thang này được chia thành 9 bậc:

– Các bậc dưới 4,0 độ là động đất nhỏ đến rất nhỏ, ít khi gây ra thiệt hại, nhưng cảm nhận được đồ vật rung lắc.

– Động đất từ 4,0 độ đến dưới 5,0 độ, có thể gây rung lắc, phát ra tiếng động từ các đồ vật trong nhà, có thể làm đổ đồ vật trên giá, kệ.

– Động đất từ 5,0 độ đến dưới 6,0 độ, gây ra thiệt hại cho các công trình xây dựng.

– Động đất từ 6,0 độ đến dưới 7,0 độ, nhiều nhà được xây dựng tốt cũng bị huỷ hoại.

– Động đất từ 7,0 độ đến dưới 8,0 độ, hầu hết các công trình xây dựng bị huỷ hoại hoặc sập đổ hoàn toàn.

– Các bậc từ 8,0 độ trở lên là thảm hoạ trên quy mô lớn.

Tìm hiểu các quy tắc thực hành an toàn khi xảy ra động đất theo địa chỉ sau:

– Trang chính thức của chính quyền tỉnh Ai-chi (Nhật Bản), bản tiếng Việt:

https://www.pref.aichi.jp/global/vt/living/prevention/index.html

– Trang Trung tâm Ứng phó sự cố an toàn môi trường của nước ta:

https://ungphosuco.vn/ung-pho-khi-dong-dat/

Để dự báo được địa điểm và thời gian xảy ra động đất, hiện nay con người đã thiết lập nhiều trạm nghiên cứu với những dụng cụ đo đạc chính xác nhằm cố gắng hạn chế những thiệt hại do động đất gây ra.

1. Hãy vẽ hình thể hiện cấu tạo của Trái Đất và mô tả ba lớp cấu tạo của Trái Đất trên hình đó.

2. Vì sao có tên gọi "Vành đai lửa Thái Bình Dương"?

Chọn một trong hai nhiệm vụ sau:

3. Hãy tìm kiếm thông tin trả lời cho câu hỏi: Trước khi núi lửa hoạt động thường có những dấu hiệu nào?

4. Giả sử em đang đi du lịch ở tỉnh Ai-chi (Nhật Bản). Em sẽ làm gì nếu:

– Đang đi ngoài đường thì xảy ra động đất?

– Đang ở trong cửa hàng thì xảy ra động đất?

– Đang ở trong nhà hoặc khách sạn thì xảy ra động đất?

Cánh Diều