

中国少年儿童科学普及阅读文库

着眼世界科普百科前沿 提高少年儿童科学素养

探索·科学百科TM

Discovery
EDUCATIONTM



Fire
from Below

火山喷发



全国优秀出版社
全国最佳图书出版单位



广东教育出版社

学乐

中国少年儿童科学普及阅读文库

探索·科学百科TM

中阶

火山喷发

[澳]罗伯特·库珀◎著
夏学齐(学乐·译言)◎译



 **Discovery**
EDUCATIONTM

全国优秀出版社
全国百佳图书出版单位



广东教育出版社



广东省版权局著作权合同登记号

图字: 19-2011-097号

Copyright © 2011 Weldon Owen Pty Ltd

© 2011 Discovery Communications, LLC. Discovery Education™ and the Discovery Education logo are trademarks of Discovery Communications, LLC, used under license.

Simplified Chinese translation copyright © 2011 by Scholarjoy Press, and published by GuangDong Education Publishing House. All rights reserved.

本书原由 Weldon Owen Pty Ltd 以书名 *DISCOVERY EDUCATION SERIES · Fire from Below*

(ISBN 978-1-74252-170-1) 出版, 经由北京学乐图书有限公司取得中文简体字版权, 授权广东教育出版社仅在中国内地出版发行。

图书在版编目 (CIP) 数据

Discovery Education探索·科学百科. 中阶. 2级. C4, 火山喷发/[澳]罗伯特·库珀著; 夏学齐(学乐·译言)译. —广州: 广东教育出版社, 2012. 8

(中国少年儿童科学普及阅读文库)

ISBN 978-7-5406-9323-7

I. ①D… II. ①库… ②夏… III. ①科学知识—科普读物 ②火山喷发—少儿读物 IV. ①Z228. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第153176号

Discovery Education探索·科学百科(中阶)

2级C4 火山喷发

著 [澳]罗伯特·库珀 译 夏学齐(学乐·译言)

责任编辑 张宏宇 李 玲 助理编辑 胡 华 于银丽 装帧设计 李开福 袁 尹

出版 广东教育出版社

地址: 广州市环市东路472号12-15楼 邮编: 510075 网址: <http://www.gjs.cn>

经销 广东新华发行集团股份有限公司

印刷 北京盛通印刷股份有限公司

开本 175毫米×226毫米 16开

印张 2

字数 25.5千字

版次 2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷

装别 精装

ISBN 978-7-5406-9323-7 定价 12.00元

内容及质量服务 广东教育出版社 北京综合出版中心

电话 010-68910906 68910806 网址 <http://www.scholarjoy.com>

质量监督电话 010-68910906 020-87613102 购书咨询电话 020-87621848 010-68910906



Discovery Education 探索·科学百科（中阶）

2级C4 火山喷发

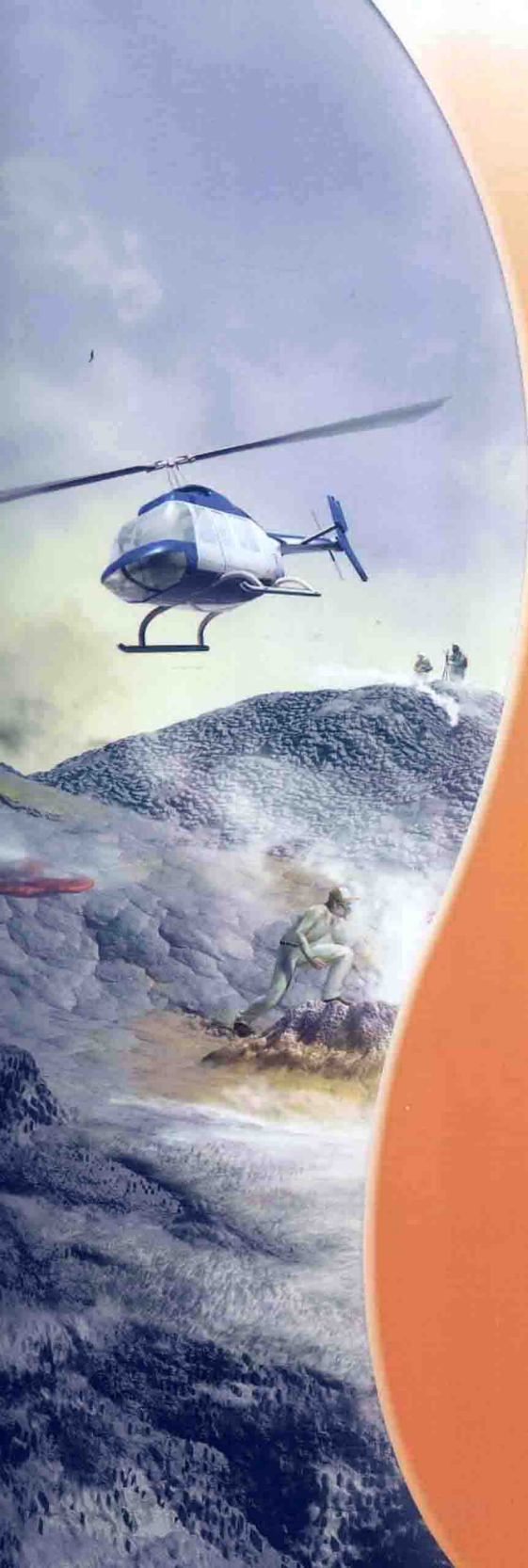
全国优秀出版社
全国百佳图书出版单位



广东教育出版社







目录 | Contents

永不停息的星球·····	6
板块运动·····	8
热点·····	10
火山喷发·····	13
熔岩和火山灰·····	15
研究火山·····	16
火山分类·····	18
著名的火山·····	20
托巴火山·····	20
维苏威火山·····	21
喀拉喀托火山·····	22
圣海伦斯火山·····	24
基拉韦厄火山·····	26
火山造成的死亡·····	27
其他火山知识·····	29
互动	
小测验·····	30
知识拓展 ·····	31

永不停息的星球

我们站立的地面和我们居住的场所看起来是静止的，但是事实并不是这样。这是因为我们所在的行星——地球在永不停息地运动着。它在围绕太阳旋转的同时，自身也在自转。地球的表层一直在缓慢地移动着，另外，在地壳之下不远处

炽热的岩石层

地壳以下还有其他岩石层。首先是地幔，那里的岩石温度很高，所以能够流动，甚至熔化成岩浆，这些岩浆有时候还会喷出地面。地幔以下是高温液体状的外核。地球最中心的地核由于受到上部岩石的重压而变成固体。

地球的演化

地球大约形成于46亿年前，许多环绕太阳的尘埃和气体由于重力作用集聚在一起形成了地球。地球形成后的一大段时间里，细菌是唯一的生命形式。5.5亿年前，更复杂的生命形式才开始出现。

1. 开端

尘埃和气体集聚在一起形成地球。

2. 碰撞

小的幼年行星撞上地球。

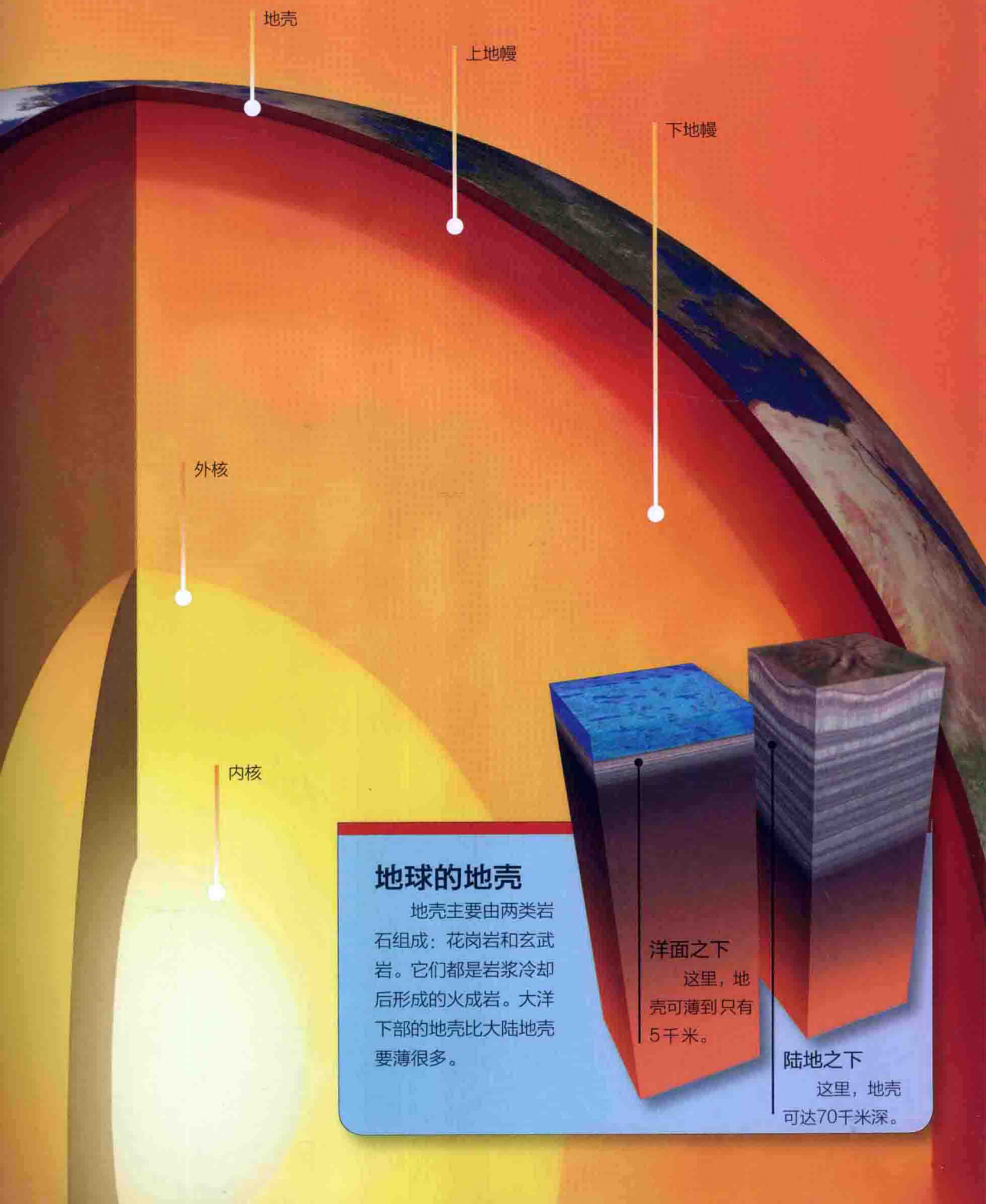
3. 月球

部分岩石飞入太空形成月球。

4. 冷却

地球冷却下来，陆地和海洋形成。





地壳

上地幔

下地幔

外核

内核

地球的地壳

地壳主要由两类岩石组成：花岗岩和玄武岩。它们都是岩浆冷却后形成的火成岩。大洋下部的地壳比大陆地壳要薄很多。

洋面之下

这里，地壳可薄到只有5千米。

陆地之下

这里，地壳可达70千米深。

板块运动

地壳由巨大的称为构造板块的岩石组成。这些构造板块在不断地运动着。一个板块撞击了另外一个板块就可以引发地震，也可能形成山脉。如果来自地幔的岩浆从这些山脉喷出来，就形成了火山。

喜马拉雅山脉

这些位于青藏高原的巨大山脉，就是因板块的撞击而慢慢形成的。



1. 板块移动

大约2亿年前，现在的印度洋板块所在的陆地开始向亚欧板块方向漂移。

板块碰撞

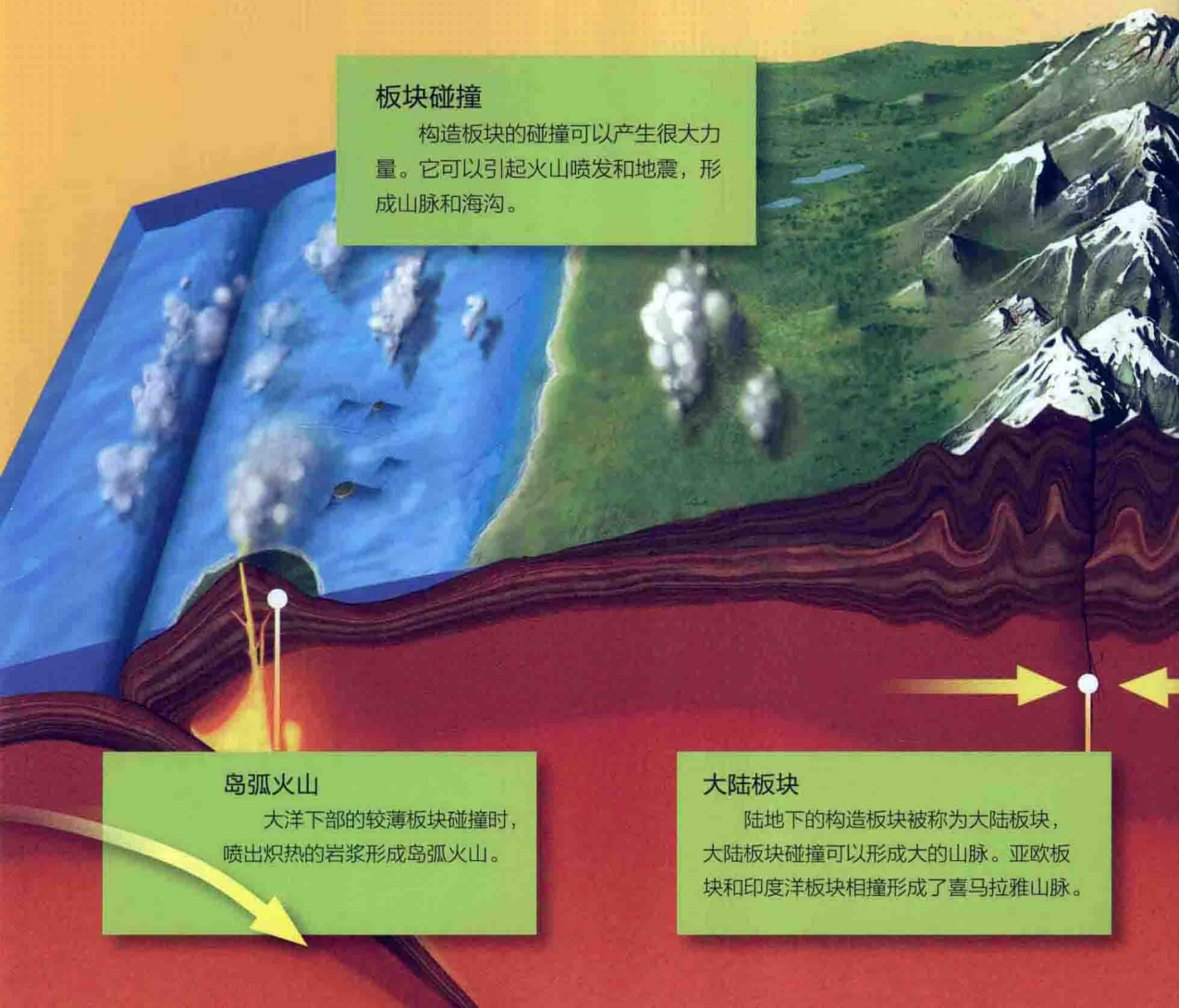
构造板块的碰撞可以产生很大力量。它可以引起火山喷发和地震，形成山脉和海沟。

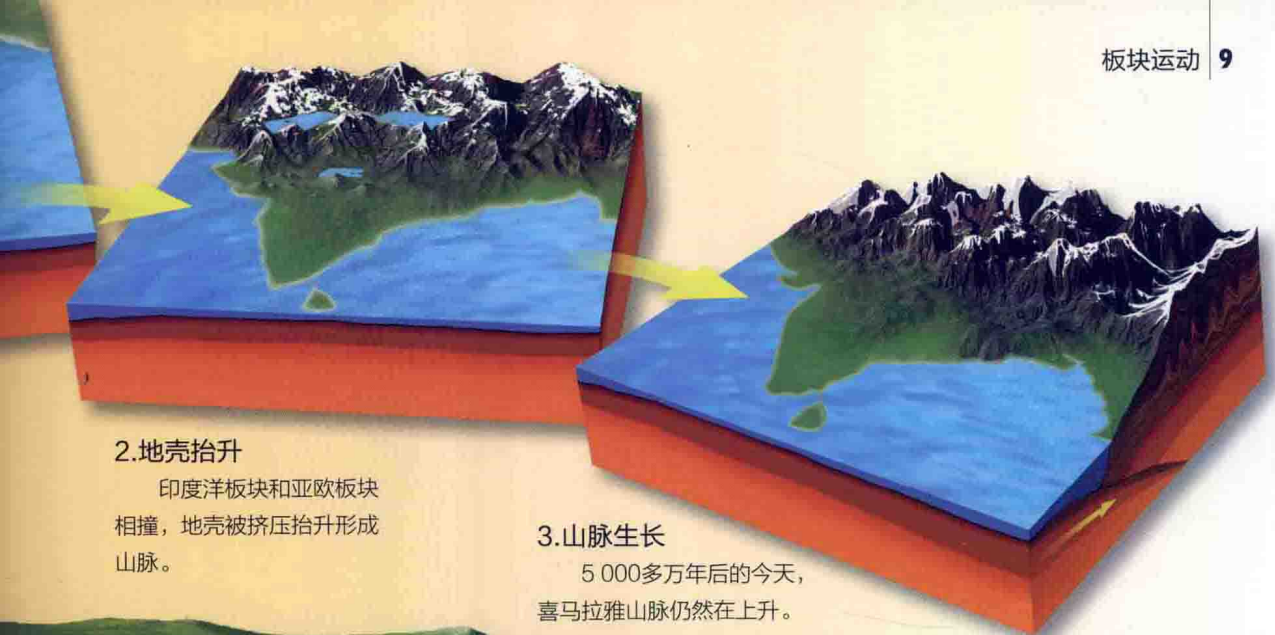
岛弧火山

大洋下部的较薄板块碰撞时，喷出炽热的岩浆形成岛弧火山。

大陆板块

陆地下的构造板块被称为大陆板块，大陆板块碰撞可以形成大的山脉。亚欧板块和印度洋板块相撞形成了喜马拉雅山脉。



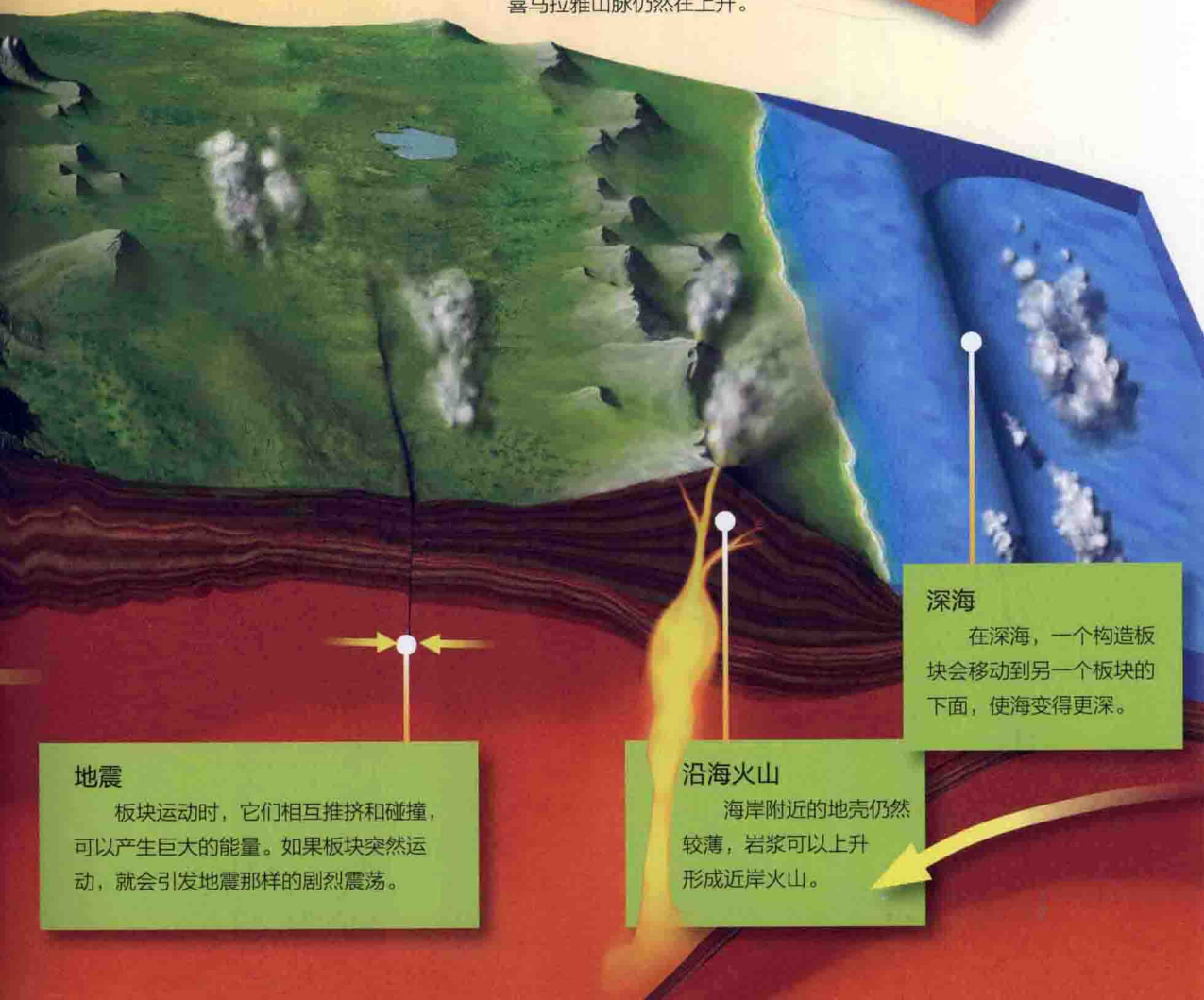


2.地壳抬升

印度洋板块和亚欧板块相撞，地壳被挤压抬升形成山脉。

3.山脉生长

5 000多万年后的今天，喜马拉雅山脉仍然在上升。



地震

板块运动时，它们相互推挤和碰撞，可以产生巨大的能量。如果板块突然运动，就会引发地震那样的剧烈震荡。

沿海火山

海岸附近的地壳仍然较薄，岩浆可以上升形成近岸火山。

深海

在深海，一个构造板块会移动到另一个板块的下面，使海变得更深。

热点

在地球上的一些地方，炽热的岩浆被压力所迫侵入到地壳，这些地方称为热点。因为构造板块在热点之上运动且十分缓慢，热点上便可形成火山。结果，亿万年后，板块已经移动很远了，而热点仍在原地，从而使火山排成一条线。

大洋热点

有些大洋下的热点可以形成火山。火山形成后的亿万年间，随着板块的移动，火山离开热点而逐渐死去。最初，喷出的岩浆形成水下火山，火山逐渐生长直到露出水面便形成火山岛屿。

火山

火山在热点上形成。

热点

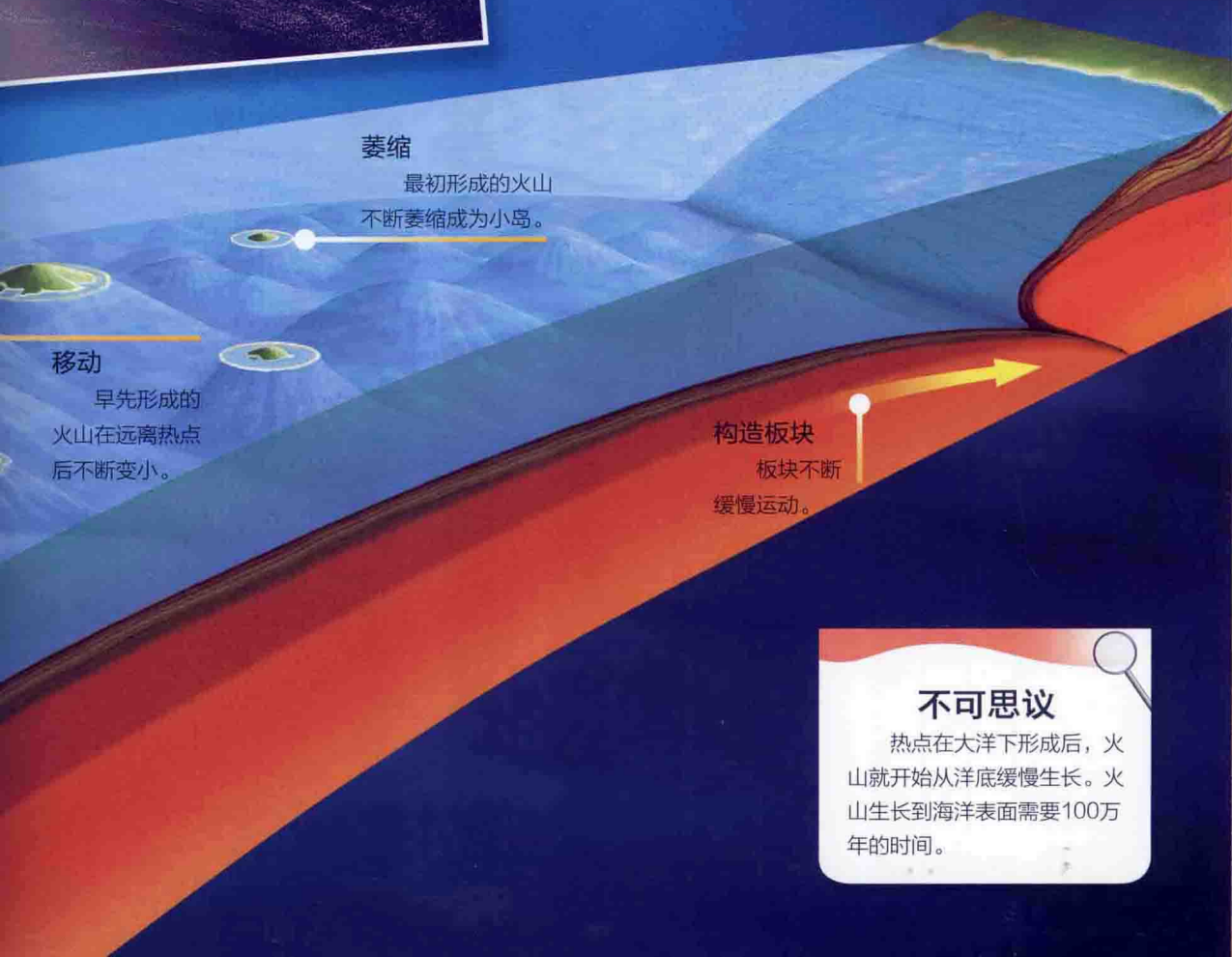
岩浆侵入地壳。

构造板块以每年约 10 厘米的速度移动。



夏威夷热点

这是一张从太空拍摄的美国夏威夷热点岛屿的照片。最大的岛被称为大岛，就在一个大洋热点上方。夏威夷群岛其实是由5个单独的火山组成的。其他每个岛屿位于热点上方时，它们也变成了火山。现在，这些岛屿正在缓慢地下沉回海洋里。



萎缩

最初形成的火山
不断萎缩成为小岛。

移动

早先形成的
火山在远离热点
后不断变小。

构造板块

板块不断
缓慢运动。

不可思议

热点在大洋下形成后，火山就开始从洋底缓慢生长。火山生长到海洋表面需要100万年的时间。

火山口

火山口位于火山顶部的中间，通常是火山喷发时熔岩和气体的主要出口。

侧孔

岩浆也可以从火山旁的分支流出。

岩盘

有些岩浆流入岩浆房，冷却下来，不再流到地表，被称为岩盘。

事实还是神话？

夏威夷有个关于火神贝利(Pele)的传说。贝利居住于基拉韦厄火山中，当她发怒时，她的怒火会喷向天空，炽热熔岩会流向大地。

火山喷发

山
石

浆是炽热的粘稠液体，它由岩石在地幔的高温条件下熔融而成。这些熔化的岩石会进一步形成较大的地下岩浆房。在适当的位置，岩浆从地壳的裂隙涌出形成火山。压力的积聚会造成火山喷发。蒸汽、火山灰和岩石碎片被喷射到空中，炽热的熔岩则流到火山四周。

火山锥

火山锥是火山周边的堆积物，它主要由早期喷发的熔岩和火山灰形成。

中心通道

连接岩浆房通向火山口的主要通道。

岩脉

岩浆冲破岩石层，被称为熔岩堤，它可以冲出地表形成通道。

火山通道和孔道

火山的内部由固体岩石组成，岩石的内部存在岩浆房和炽热岩浆流动的通道。有时候，岩浆会流向岔道而从侧孔流出来。

裂隙

岩浆可以通过线状的出口喷出，被称为裂隙式喷发。

火山碎屑流

熔岩碎片和有
毒气体混合形成的
岩浆流下火山。

烟火

喷发时，火
山口处可以形成
熔岩喷泉。

不同的喷发类型

没有两次火山喷发完全一
样。图中是火山喷发可能出现的
现象，但是并不是每次喷发都会
出现所有这些现象。

打卷

熔岩流动时，不断向
四周延伸。有时候形成像
绳卷一样的皱纹，被称为
绳状熔岩。



不可思议!

2010年，冰岛一座火山喷发。它喷出的火山灰给飞机飞行带来威胁，因此，在随后几天时间里，进出欧洲机场的航线被迫关闭。

熔岩通道破裂

熔岩可以在地表下的管道中流淌，直到在离火山口很远的地方冲出管道口。

裂隙

熔岩从一系列被称作裂隙的侧孔喷出，形成一道火帘。

熔岩

滚烫的熔岩向山下蜿蜒流淌，在其所经之处燃起大火，烧毁建筑物和树木。

落石

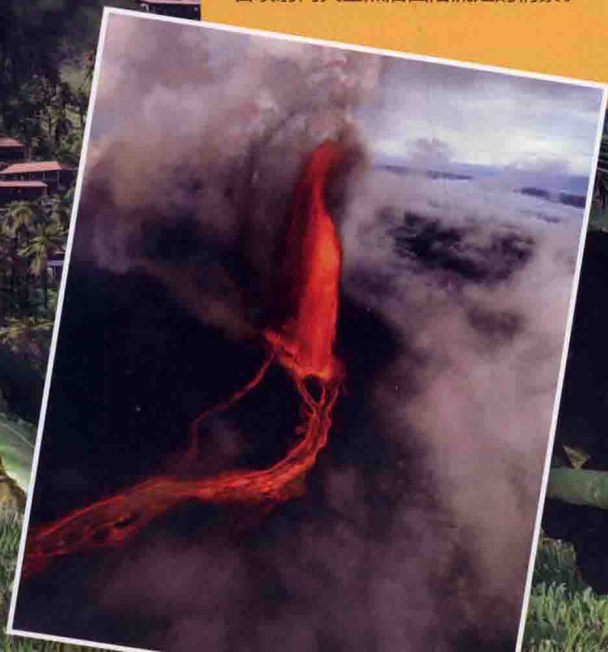
熔岩冷凝形成岩块，在空中迅速掉落，撞击地面。

熔岩和火山灰

当火山喷发时，炽热的熔岩碎块和火山灰喷向高空，接着熔岩碎块掉落到火山周围，这给它所经之处的生命带来破坏和死亡。火山喷射出来的火山灰经常在空中形成火山灰云。

概况

夏威夷基拉韦厄火山喷发时，熔岩喷射向天空然后回落流走的情景。



研究火山

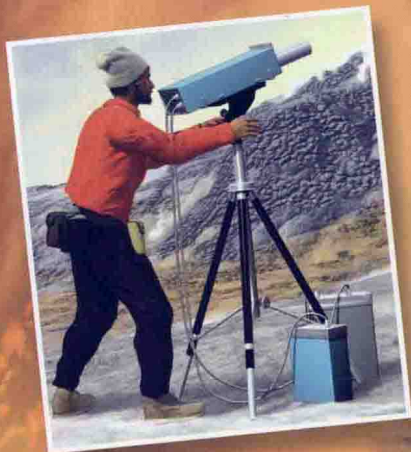
研究火山的人被称为火山学家。火山学家通常利用飞机或者航天器观测火山，记录火山喷发的时间、地点以及火山喷发的后果。但有时他们也会爬到火山口附近进行实地测量并获取熔岩样品，这能帮助他们推断火山现在和过去的活动。

火山学家

如果想成为火山学家，你需要：

兴趣：对野外工作和探险感兴趣，有好奇心，喜欢解决难题。

教育素养：在中学学习过数学、地理和其他自然科学课程。在大学学习地质学，并获得地质学或者火山学方面的研究生学位。



气体探测器

使用该仪器可以测量火山喷出的气体。

头盔

特殊防护服

安全保护

用一种特殊的隔热服装保护火山学家不被烫伤。

采集熔岩样品的器具

