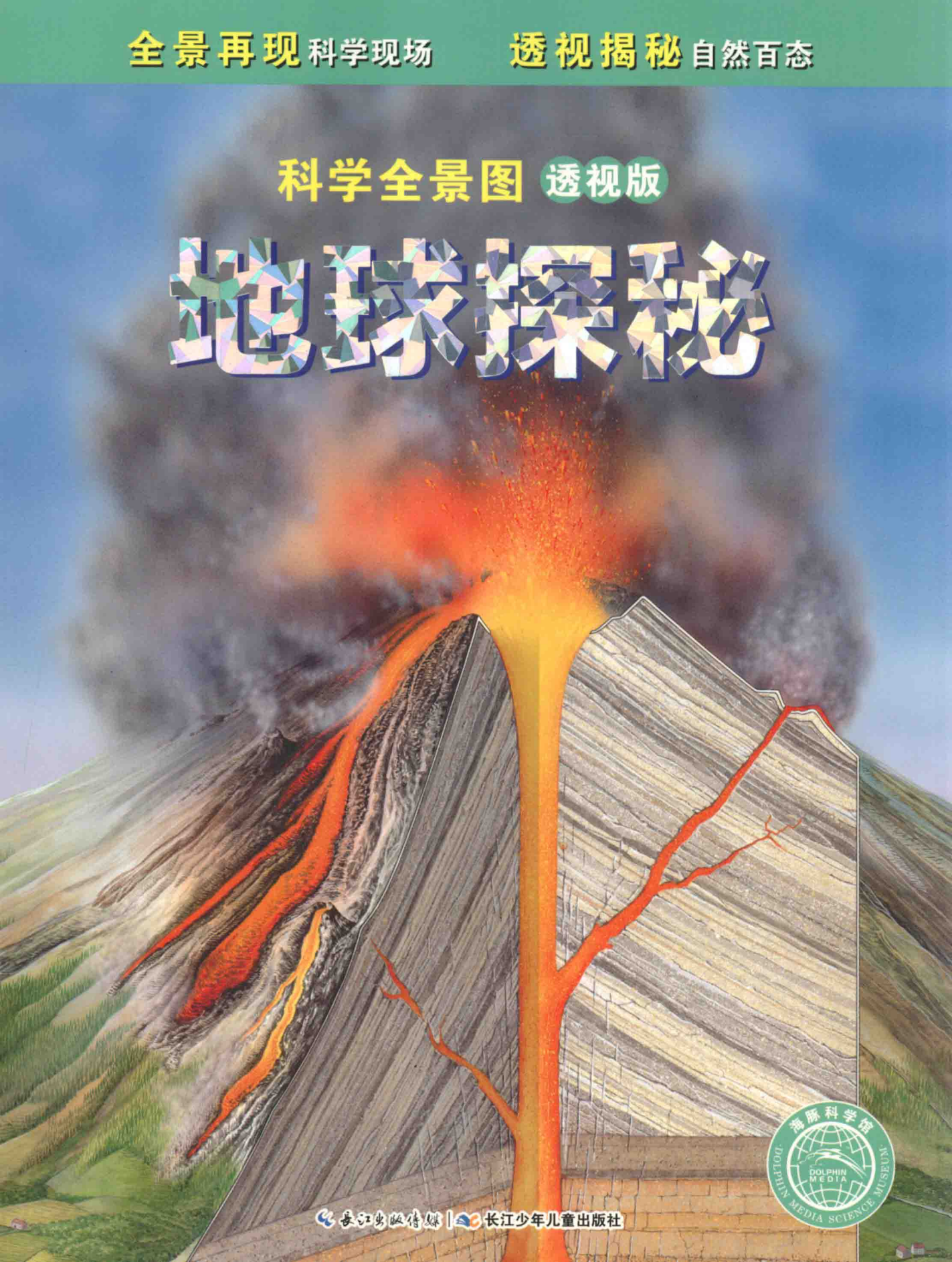


全景再现 科学现场

透视揭秘 自然百态

科学全景图 透视版

地球探秘



长江出版传媒 | 长江少年儿童出版社



科学全景图 透视版

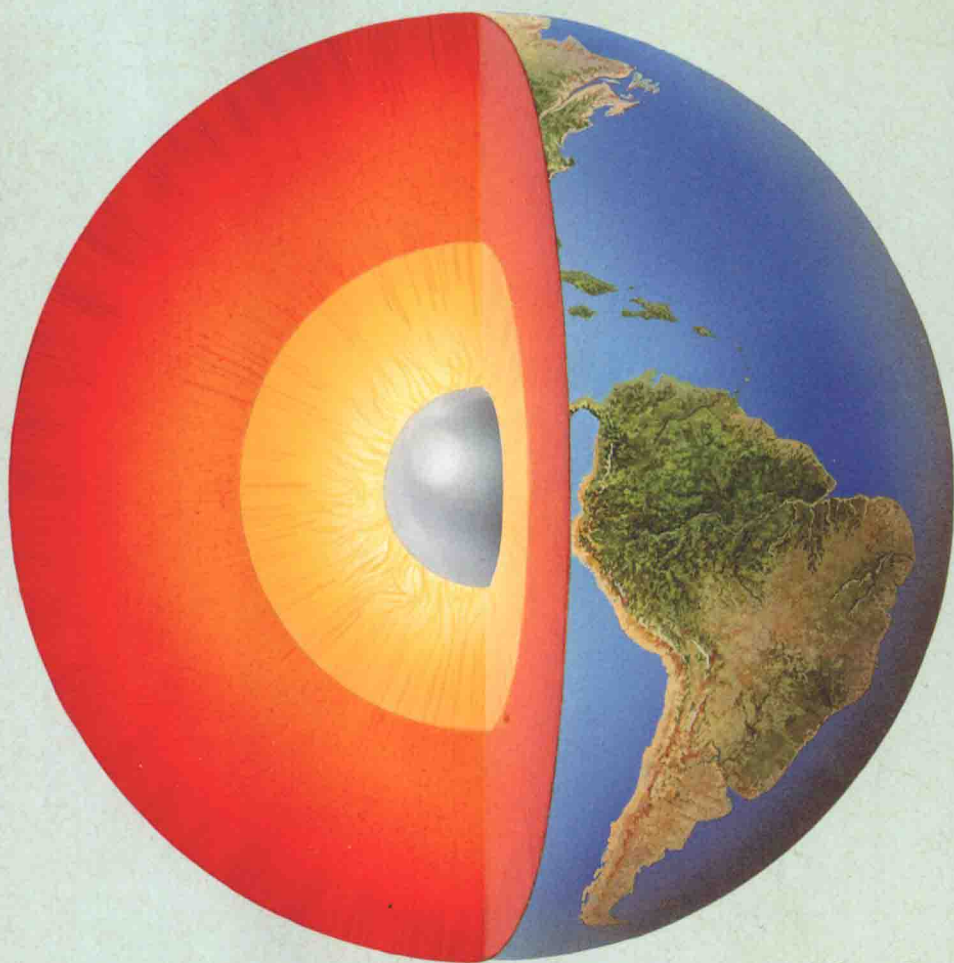
地球探秘

【英】朱莉亚·布鲁斯/著

【英】加里·希克斯

妮基·佩林/绘

刘俊成/译



图书在版编目(CIP)数据

地球探秘 / (英) 布鲁斯著; (英) 希克斯, (英) 佩林绘; 刘俊成译. — 武汉: 长江少年儿童出版社, 2013.12

(科学全景图: 透视版)

书名原文: Earth

ISBN 978-7-5353-9958-8

I. ①地… II. ①布… ②希… ③佩… ④刘… III. ①地球—少儿读物 IV. ①P183-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第277963号

著作权合同登记号: 17-2013-211

地球探秘

【英】朱莉亚·布鲁斯/著 【英】加里·希克斯 妮基·佩林/绘 刘俊成/译

责任编辑 / 罗 萍 叶 朋 黄 刚

装帧设计 / 刘 莹 美术编辑 / 魏孜子

出版发行 / 长江少年儿童出版社 经销 / 全国新华书店

印刷 / 深圳市星嘉艺纸艺有限公司

开本 / 889 × 1194 1/16 2印张

版次 / 2014年1月第1版第1次印刷

书号 / ISBN 978-7-5353-9958-8

定价 / 12.00元

INSIDE STORY: EARTH

First published in 2012 by Orpheus Books Ltd., 6 Church Green, Witney, Oxfordshire, OX28 4AW, England

www.orpheusbooks.com

Copyright © 2012 Orpheus Books Ltd.

Created and produced by Nicholas Harris, Sarah Hartley, Katie Sexton, Ruth Symons and Erica Williams, Orpheus Books Ltd.

Text Julia Bruce

Consultant Professor Ian Fairchild, School of Geography, Earth and Environmental Sciences, University of Birmingham

Illustrators Gary Hincks and Nicki Palin

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the copyright owner.

Simplified Chinese copyright © 2014 Dolphin Media Co., Ltd.

本书中文简体字版权经英国Orpheus出版社授予海豚传媒股份有限公司,

由长江少年儿童出版社独家出版发行。

版权所有, 侵权必究。

策划 / 海豚传媒股份有限公司

网址 / www.dolphinmedia.cn 邮箱 / dolphinmedia@vip.163.com

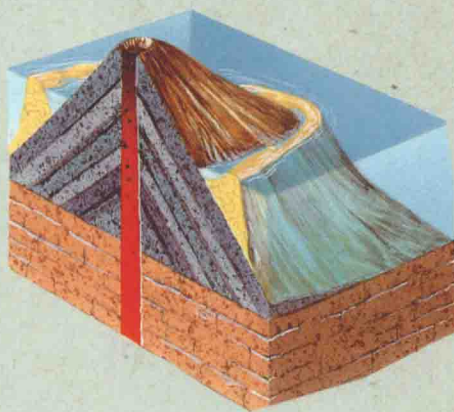
咨询热线 / 027-87398305 销售热线 / 027-87396822

海豚传媒常年法律顾问 / 湖北今天律师事务所 王蕾 张帆 027-87896528



目 录

- 4-5 地球
- 6-7 地球内部
- 8-9 火山初探
- 10-11 火山爆发啦!
- 12-13 地震



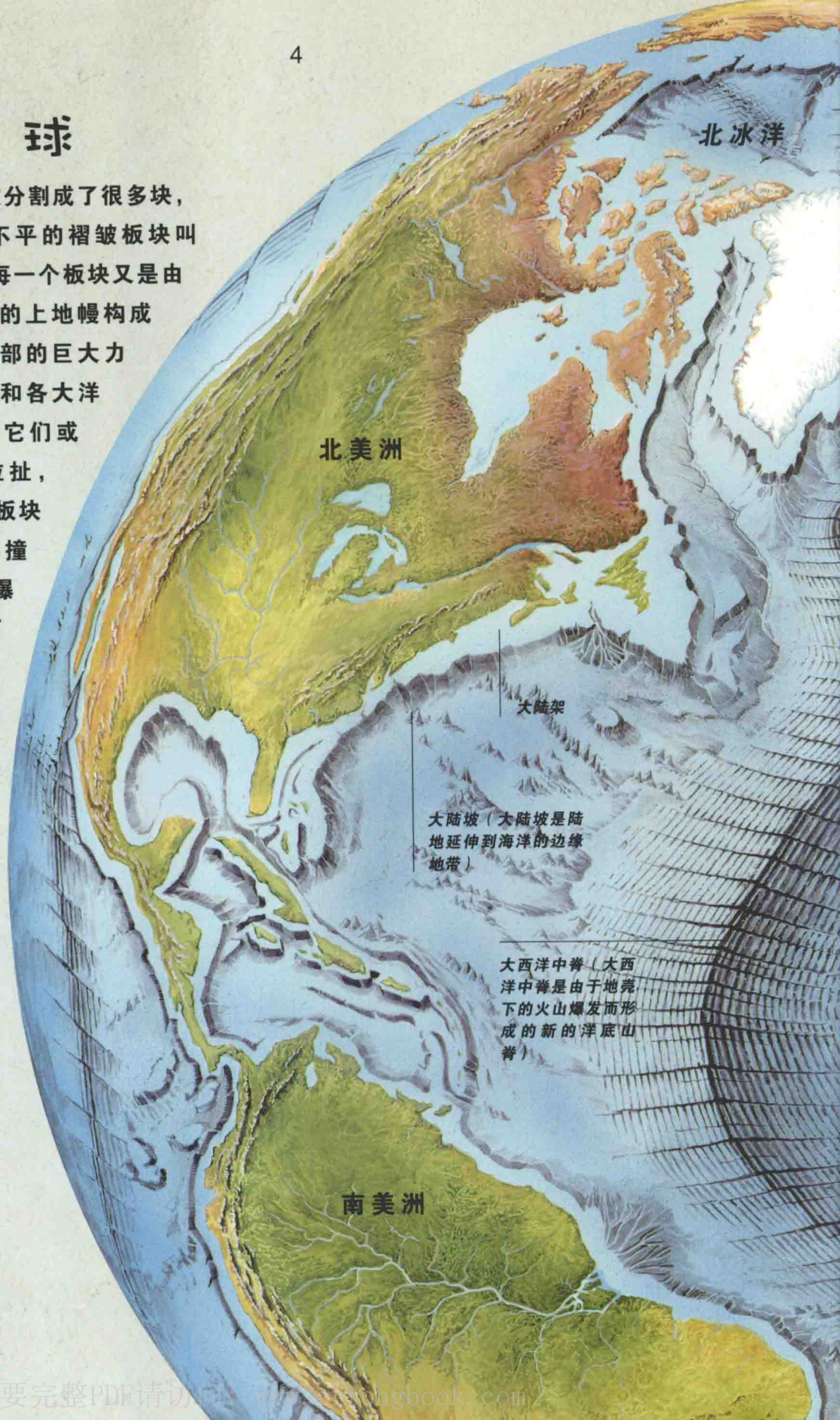
- 22-23 洞穴内部
- 24-25 地球上的生物
- 26-27 地下王国
- 28 四季与气候
- 29 水的旅行
- 30 词汇表

- 14-15 海啸
- 16-17 海洋
- 18-19 洋底
- 20-21 石灰石



地球

地球的外层被分割成了很多块，这些高低不平的褶皱板块叫作构造板块。而每一个板块又是由地壳和地壳下面的上地幔构成的。来自地球内部的巨大力量推动着各板块和各大洋之间相互作用，它们或移动，或互相拉扯，或互相撞击。各板块边缘处的移动和撞击就会导致火山爆发或者地震，而这些地壳运动又会促进新的造山运动或者海床诞生。



大陆架（大陆架是陆地延伸到海洋的边缘地带）

大西洋中脊（大西洋中脊是由于地壳下的火山爆发而形成的新的洋底山脊）

智力拼图

地球的表面被分割成了很多边缘不规则的板块，这些板块我们称之为构造板块。地球由八大板块和12至15块较小的板块构成。由于受到上地幔里面的热流影响，这些板块一直处于缓缓移动之中。



亚洲

欧洲

大西洋

深海平原

海底面貌

如果把海水全部抽干，这就是地球的真实面貌。大西洋中脊像巨蛇一样蜿蜒曲折地分布在大西洋中。它是岩浆从地壳裂缝中涌出，遇冷凝固形成的海底山脉。

非洲

这本书讲述的是地球内部的故事，在这本书里面，我们将会一起探寻以下问题的答案，比如：地表下面都有什么？地球内部是什么样子的？我们还会关注你脚下的土壤和岩石以及更深的海底世界。

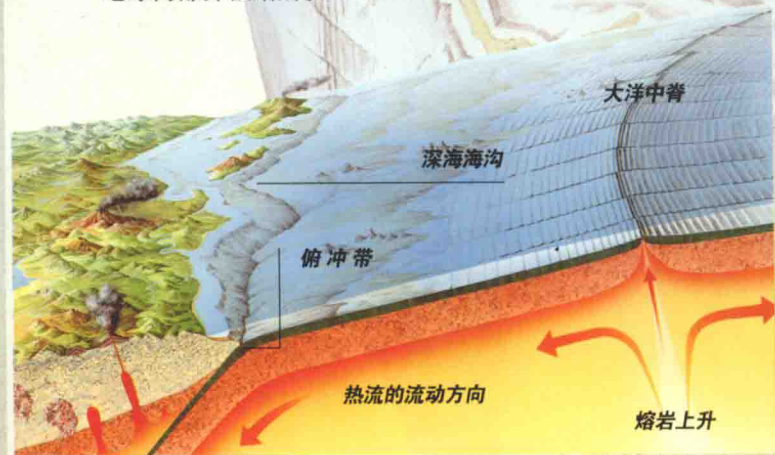
地球内部

地球最外面的那层薄薄的岩石外壳叫做地壳。地幔位于地壳之下，地核之上，它包含部分岩石圈和熔岩圈。地核又分为外核和内核。外核由一些液体的铁、镍等物质构成，而位于地球中心的内核则是一个固态的金属球。

海底扩张

地球深处的熔岩沿着两个板块交界处（也就是大洋中脊）的缝隙涌出。当这些岩浆上升碰到了寒冷的海水，它们会迅速冷凝固化。熔岩流出得越多，洋底扩张得也就越快，这一过程就叫作海底扩张。

当大洋板块与陆地板块相互碰撞时，边缘薄一些的大洋板块就会俯冲到大陆板块之下，这样就形成了俯冲带。与此同时，那些海底的岩石就会继续下沉到地球内部并被熔解。



下地幔

外核

内核

地球内部的分层

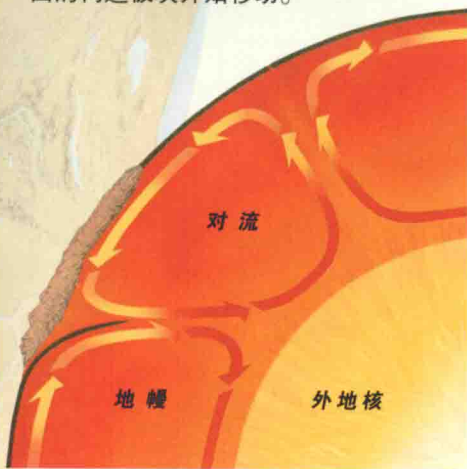
与地球的总体积相比，地壳所占的体积很小。如果我们把地球想象成为一个足球，那么地壳所占的面积只不过相当于贴在足球表面的一枚小小邮票。地壳以下的一层就是地幔，它有2900千米厚。地幔的下面就是外核，外核由达到熔融状态的液体构成，这种液体的主要成分是铁和镍。地球的球心是一个坚硬的核，它也由大量的铁和少量的镍构成，但是它的温度高达6000℃，这个温度相当于太阳表面的温度。

地 幔

上地幔由岩浆组成。岩浆是一种介于液体和固体之间的晶状物。来自下地幔的压力是如此之大，以至于使上地幔的岩石变硬，当然也不是全部变硬，因为还有一部分岩浆流动。在地幔里面，熔融状态的岩石在一个个巨大的循环系统中流动，这种循环我们称作对流。这种对流也使得地球表面的构造板块开始移动。

地壳

上地幔



火山初探

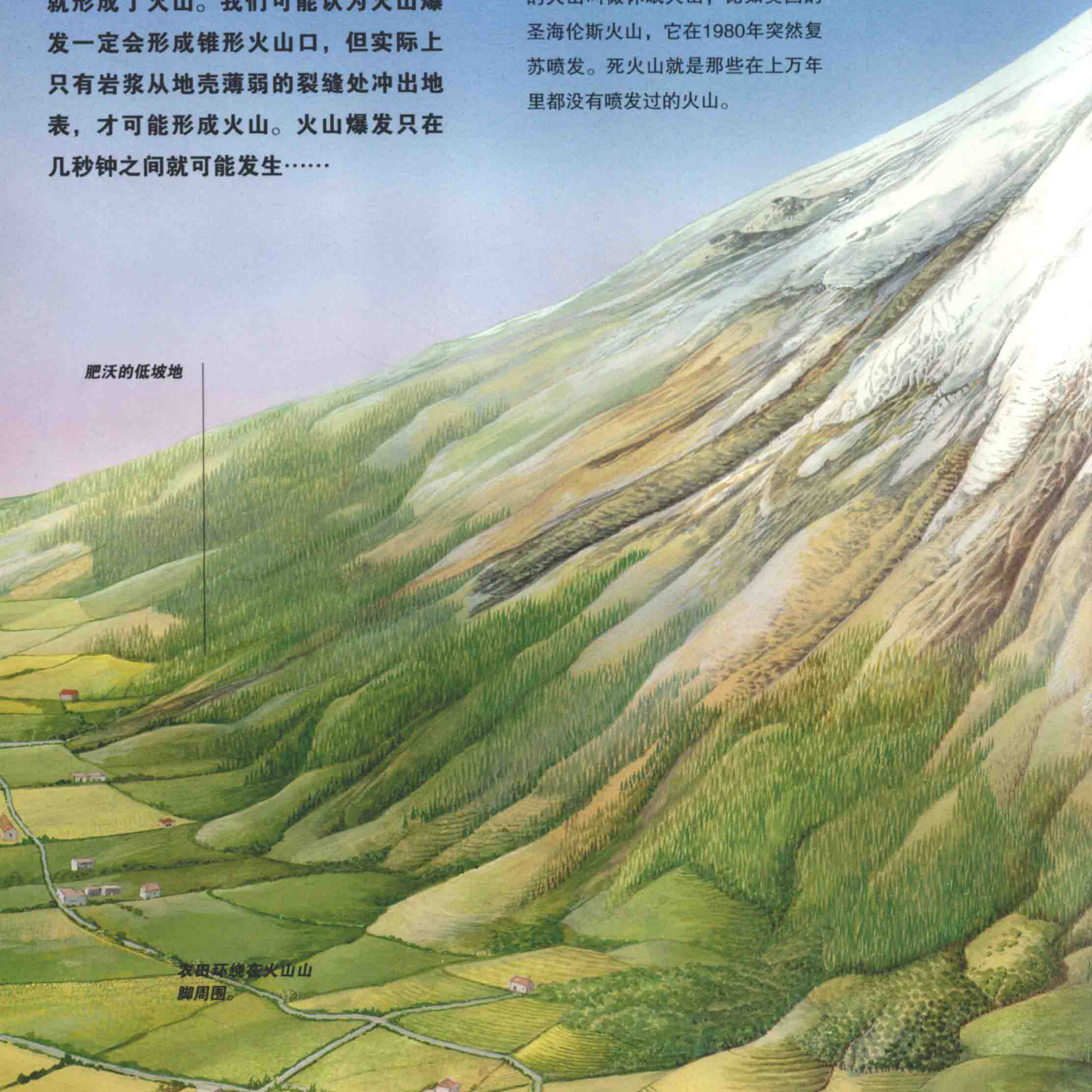
积雪的山顶和绿绿的山坡，掩盖着这座山底深处地核中的火焰激流。火山岩是了解炽热地心的窗口。当地壳深处的岩浆从薄弱的地段冲出地表，就形成了火山。我们可能认为火山爆发一定会形成锥形火山口，但实际上只有岩浆从地壳薄弱的裂缝处冲出地表，才可能形成火山。火山爆发只在几秒钟之间就可能发生……

活火山，休眠火山 还是死火山？

现在尚在活动或在最近几百年间发生过喷发活动的火山，我们称之为活火山。有史以来曾经喷发过，但长期以来处于相对静止状态的火山叫做休眠火山，比如美国的圣海伦斯火山，它在1980年突然复苏喷发。死火山就是那些在上万年里都没有喷发过的火山。

肥沃的低坡地

农田环绕在火山山脚周围。



预测火山爆发

一座火山在大喷发前会有相应的征兆，它们会引起人们的警觉。比如当烟、蒸汽或者一些零星的熔岩从主火山通道里面冒出来的时候，这些就暗示着火山大爆发即将发生了。地颤也是灾难即将发生的一个讯号。有时候火山爆发前，火山四周的山体膨胀，这是因为地壳内部的压力正在逐渐变大。

烟从火山口
中心升起

积雪覆盖的山顶

肥沃的火山坡

火山灰和火山岩富含植物生长所需的各种化学矿物质。尽管火山爆发后造成的恶劣环境并不适合植物生长，但随着时间的流逝，火山灰和火山岩会被慢慢分解，并释放出大量养分。于是，一些肥沃的土壤开始在火山灰和火山岩分布的地区形成。

一些世界上品质最好的葡萄酒和咖啡都源于肥沃的火山灰土地。但是种植者们也应该意识到在火山旁种植的利弊：一方面，火山可以提供肥沃的火山灰质土壤；另一方面，一旦火山爆发它也可以将万顷良田变为不毛之地。

梯田

火山口

每次火山喷发都会释放出大量的岩浆和火山灰，这些岩浆和火山灰在火山口层层堆积最后会形成一个高高的、陡峭的火山锥。火山锥的锥底就是主火山口。

火山灰云和蒸汽

显微镜下观察到的火山灰形状



岩浆与火山灰

当熔化的岩石（即岩浆）上升到地面时就叫做熔岩。有时候熔岩会很薄很松软，但是当火山爆发时，熔岩会很厚很粘稠。火山喷发时所释放的物质不仅仅有熔岩，它还会释放出含硫的烟和气体，以及火山灰和火山渣。有些火山在喷发时会异常剧烈，以至于它们会喷发出体积达到几间房子大小的熔岩。

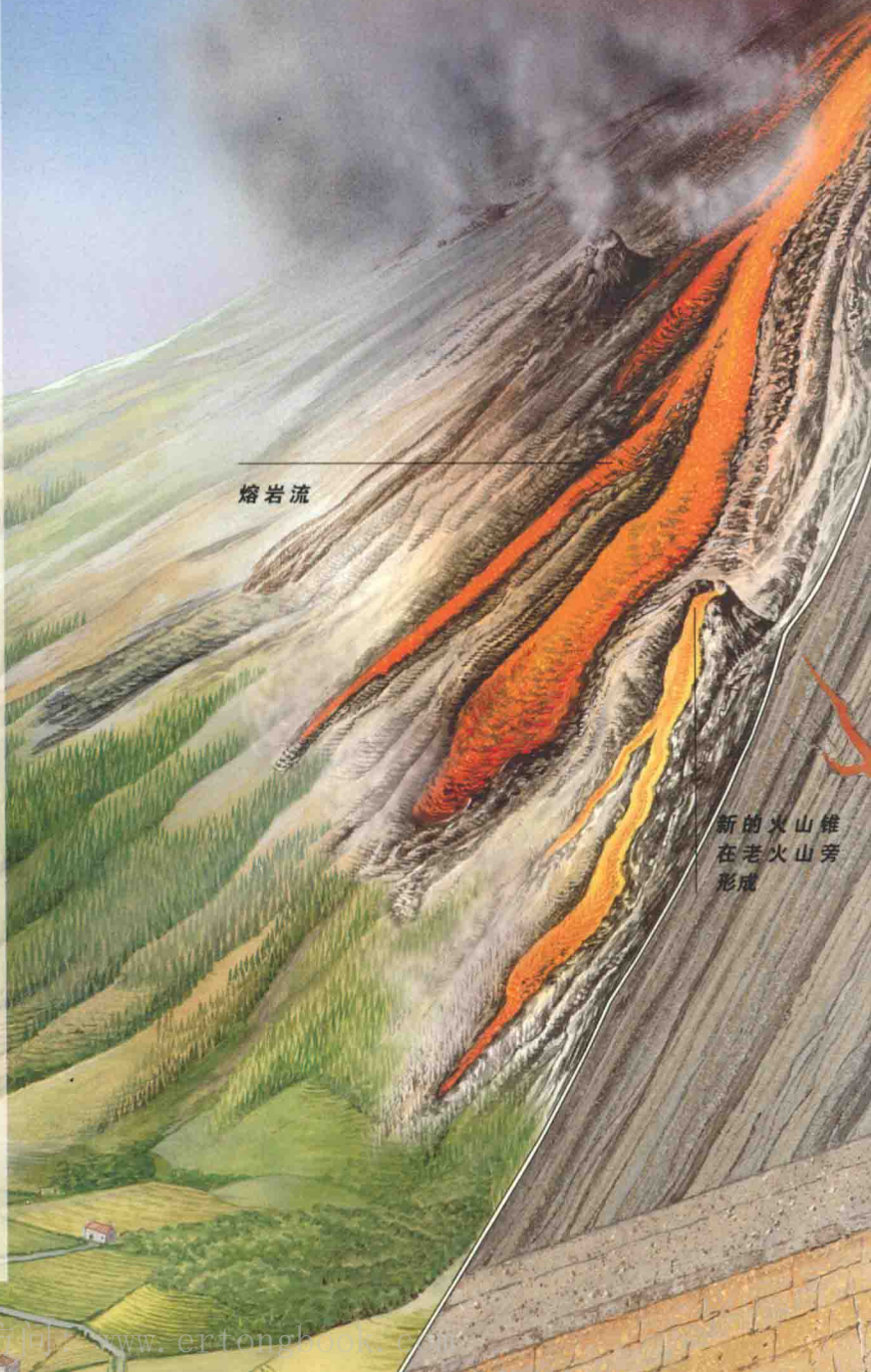


火山岩

许多的岩浆从来都没有到过地球表面，因为它们在地下的时候就已经凝结成了固体岩石。于是它们就呈现出各种各样的形状，比如岩颈，它是岩浆在火山里遇冷形成的。当火山的表层被侵蚀之后，岩颈可能依就存在。

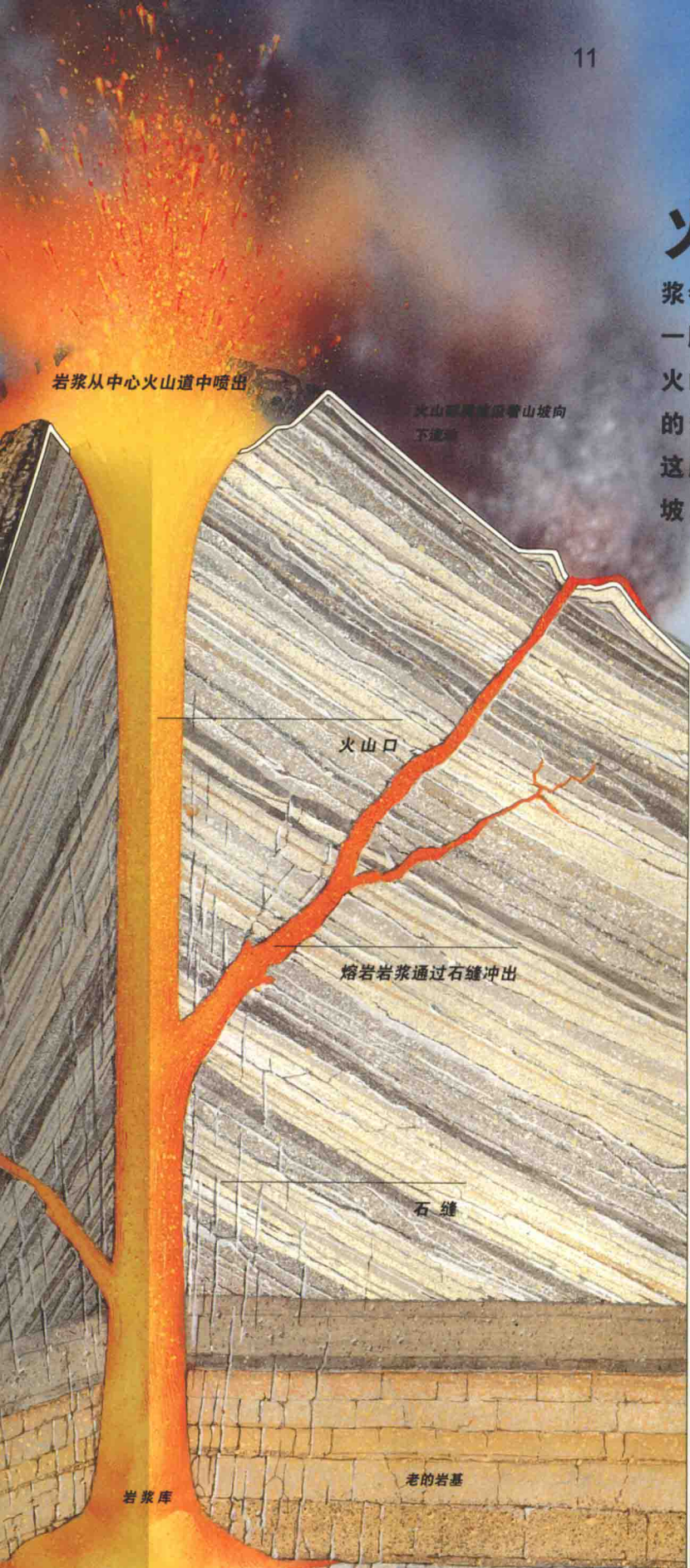
熔岩流

新的火山锥在老火山旁形成



火山爆发啦！

火山爆发时，一股夹杂着火山灰和气体的稠密云雾会升入高空。岩浆会从火山道喷涌而出，然后岩浆会像一股股赤红的水流沿着山坡顺流而下。火山爆发的一瞬间也会同时产生数吨重的热气体、尘埃、火山灰和水蒸气。这股气体以200千米/时的速度涌下山坡，摧毁所有的“挡路者”。



这只狗被活埋了，在它死之前还试图挣脱链子的束缚。



庞贝城

公元79年，意大利境内的维苏威火山大喷发，遮天蔽日的火山灰和火山岩吞噬了山下的古罗马城市庞贝。很多年以后，人们才找到庞贝城的遗址。那些人和动物的遗体依然完好无损的保存在厚厚的火山灰下。通过对这些遗址的研究，我们可以了解古罗马时期人们的生活。

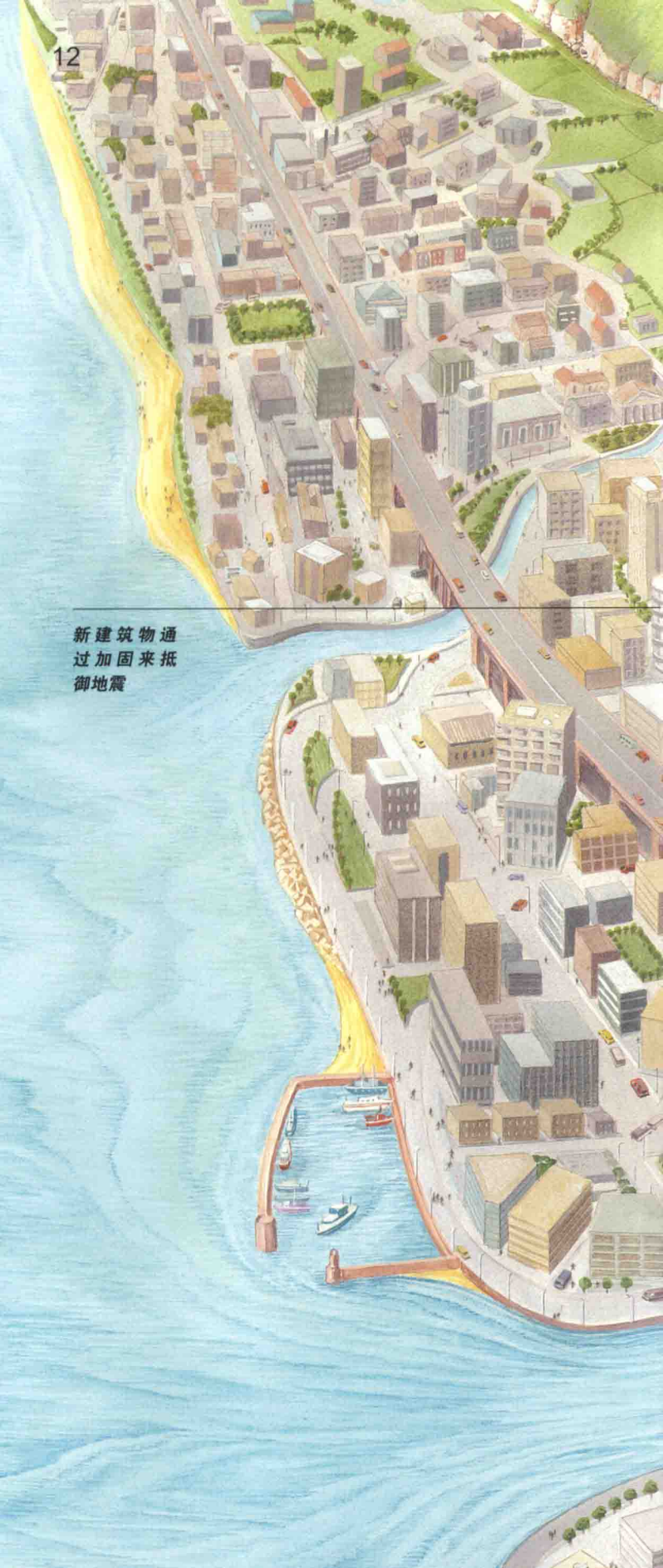
地震

这座繁忙的城市对于地震已经司空见惯了，因为它就建造在两个板块的交界处。在地下深处，一个板块正在慢慢向另外一个板块的下面俯冲。这种运动会导致岩层的压力越来越大，然后在某一天，岩层突然断裂。正是这一岩层断裂部位(我们称之为断层)的运动导致了地震的发生。就在此时此刻，距离我们千米之外的海下，岩层间的压力也在越积越大，岩层随时可能会坍塌……

新建筑物通过加固来抵御地震

地震多发区

每年，全世界都会有近10万次地震发生，但是由于大部分的地震震级太低以至于我们无法察觉。但是有时我们也会遇到一次大地震，并且它会造成灾难性的后果。大部分的地震发生在板块交界处，在这里，两个板块或互相推动或互相挤压。最容易受到地震危害的地区，主要集中在太平洋沿岸和北印度洋到欧洲的延伸带上。



滑坡

从山顶俯瞰整个城市，地下的岩石和土壤因为连日的阴雨变得不再牢固。如果地震发生，城市可能会发生滑坡，也就是说山上大量的巨石、泥土、树木，还有灌木丛会滚下山坡。

通过悬崖可以看到老的断层线

如何预测灾难

尽管我们能够很容易指出哪里可能会发生地震，但是要想准确的预测出它何时发生却非常困难。地震仪能够通过检测地震前的震动来预测即将发生的地震，但是大多数地震会在没有任何征兆的情况下悄然而至。

不稳定的陆地

当地震波穿越岩石时，岩石受到的影响很小。但是当地震波穿过一些沉淀物，比如潮湿的泥沙或者砾石时，它们会变得像液体一样，震动起来。这种现象叫作沙土液化现象。地震发生时，建筑物会因为地面的液化现象而倾倒。

海啸

近岸断裂带压力的不断增大导致了海上地震的发生。于是，海底的一大块地方会在海上地震发生后下降近15米。海底的沉降引起这块地区上方的上万吨海水突然移动，海水的突然移动形成巨浪，这种巨浪就叫做海啸。在一个小时里，巨浪以每小时上千千米的速度向四面八方涌去，当它们到达靠近陆地的浅水区时，其能量达到峰值。

14

海啸到达海岸

震级

麦加利震级用1至12级来描述震动强度，1级表示很难感知，12级表示全面破坏。里氏震级也可以用来描述震动所释放的能量级数，一次“中等程度”的地震，也就是足够毁坏建筑物程度的地震，约为里氏5.5级。

在受损的建筑物里，常会出现火灾。

水墙

当海浪靠近沿岸浅水区的时候，海浪会变得更加汹涌。当一次海啸到达陆地时，浪高可以高达30米。海浪就像一堵野蛮汹涌的水墙涌向海岸。这些海浪通常是轮番地涌向海岸，整个过程持续数分钟，有些甚至持续数小时。



地震引发的地震波迅速穿透大地。

地震

地震时，释放出的地震波会导致大规模破坏。沿着地壳传导的地震波会引发地震，进而导致滑坡，破坏道路和建筑。

滑坡

建筑物和道路毁坏

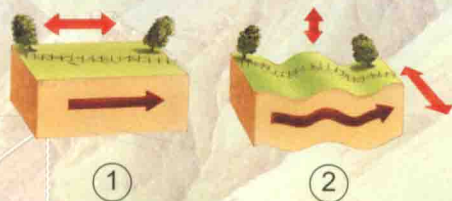
旧断层线

断层这边的岩石在多年前的地震中向下滑动。

沿着断层滑动的方向

断层岩石

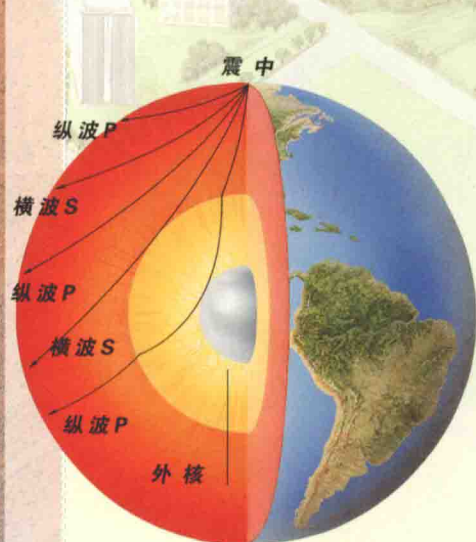
断层就是地壳岩层因相互拉伸而破裂所形成的破裂面。要想让地壳岩层移位并不是一件容易的事情，因为那需要不断增大的压力。当压力大到一定程度时，这一运动过程非常快，并且很猛烈，由此引发的震动会向各个方向传递过去。而这种震动我们就称之为地震。



地震波的类型

当岩石断裂时，两种波也同时释放出来。纵波P（如①图所示）按照前后方向或推或拉岩石，横波S（如②图所示）使得岩石上下震动，左右摇摆。

地震通常只持续数秒，但是地震波却像池塘的涟漪一样从震源（也就是石头断裂的地方）向外辐射开去。地震波从震源向上传播到达地表的那个地方就叫做震中。即使远隔数万千米，地震波也能够被探测到。尽管纵波在通过地球内层时会弯曲，但是它能够迅速穿透地球，而横波传播的速度则要慢一些，并且它也不能穿透外地核。



海洋

地 球表面的三分之二为海洋所覆盖。世界上主要有五大洋，它们分别是：太平洋、大西洋、印度洋、北冰洋和南冰洋。大部分海洋的海水都看起来空无一物，除了那些点缀在海洋的火山岛。但是在海面之下却是另外一幅壮观的景象：在海下5000米至6000米，你会看见宽阔的深海平原，高低起伏的海底山脉，正在喷发的海底火山以及深海峡谷。

