

精品  
科学馆  
科普教育·伴随成长

[韩]朴姪雄◎文 [韩]崔叙英◎图  
赵春艳◎译 飞思少儿科普出版中心◎监制

别笑，  
这就是  
科学！！  
我们的日常生活中  
处处都会碰到科学！

电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

# 別笑， 這就是 科學！

[韩]朴姪雄◎文 [韩]崔叙英◎图  
赵春艳◎译 飞思少儿科普出版中心◎监制

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

Science in Your Hands 16-Volcano and Earthquake  
Written by Park Jung-woong 朴姪雄 & illustrated by Choi Seo-young 崔叙英  
Text Copyright © 2009 by Park Jung-woong 朴姪雄  
Illustrations Copyright © 2009 by Choi Seo-young 崔叙英  
ALL rights reserved  
Simple Chinese copyright © 2010 by PUBLISHING HOUSE OF  
ELECTRONICSINDUSTRY  
Simple Chinese language edition arranged with Gilbutschool  
through Eric Yang Agency Inc.

本书中文简体版专有出版权由GIBUTSCHOOL经由ERIC YANG AGENCY INC 授予电子工业出版社。未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字：01-2010-6417

**图书在版编目(CIP)数据**

别笑，这就是科学.火山和地震 / (韩) 朴姪雄著；(韩) 崔叙英绘；赵春艳译.  
北京：电子工业出版社，2010.11  
ISBN 978-7-121-12209-5

I. ①别… II. ①朴… ②崔… ③赵… III. ①火山—青少年读物②地震—青少年读物 IV. ①P317-49②P315-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第216950号

责任编辑：郭晶 赵静

文字编辑：吴秀玲

印刷：中国电影出版社印刷厂

装订：三河市皇庄路通装订厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

开本：720×1000 1/16 印张：10 字数：112千字

印次：2011年1月第1次印刷

定价：28.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

别笑，这就是科学



推荐语

这套书的目的，就是要让孩子们掌握最基本的科学概念，培养孩子们用科学的方法对自然进行探索的能力，从而养成科学的态度。遵循这个目的，我认为，如果科普读物能够从实际出发的话，就能够提高孩子们对于自然现象和事物的兴趣及好奇心，并且让他们养成在日常生活中科学思考的习惯。

在大多数人看来，科学教育和日常生活几乎没有什么联系，是两个完全不同的问题。同时，他们还认为科学是难懂而枯燥的。基于这些原因，我一直致力于介绍科学知识，努力使科学生活化、生活科学化。我在自己的专业生物学方面，已经出版了几本科普读物，就是为了让孩子们轻松掌握生物学的基本知识。这些科普读物能使孩子们与科学更加亲近，同时我也希望自己能够出版更简单、更有趣的科学读物。在长期创作过程中，我感到，让孩子们能够更轻松掌握科普知识的书，才是最有效、最必要的书。

《别笑，这就是科学》就是这样一套丛书。它把大量的科学知识加以简单有趣的说明，并按主题进行了分类，比如动物、昆虫、天气、力等，体系分明。本套书是要让孩子们走近科学，把科学变成生活中的科学，简单的科学。对此，我坚信不疑。

韩国江原大学 名誉教授 权伍吉

.....

别笑，这就是科学

# 火山和地震

## 目录



序言 威胁生命和财产安全的地壳运动 /6

能够改变地球的力量 /9

由地壳、地幔、外核、内核构成的地球 /10

使地球发生改变的因素 /12

地表发生变化的证据 /16

地球已经 46 亿岁了？ /20

关于火山 /23

火山和火山活动 /24

岩石融化而成的岩浆 /26

火山喷发物 /28

根据火山体的形态进行分类 /31

火山活动形成的岩石 /34

火成岩、火山岩、花岗岩 /39

熔岩的黏性 /41

恶魔塔与大象石 /42

火山碎屑物形成的阿苏山 /45



在济州岛可以看到的火山体 /49

火山爆发，无法预测吗？ /50

韩国的火山活动 /54

火山活动形成的有趣地形 /57

火之环——环太平洋火山带 /58

火山上可以看到的有趣地形 1：

熔洞 /60

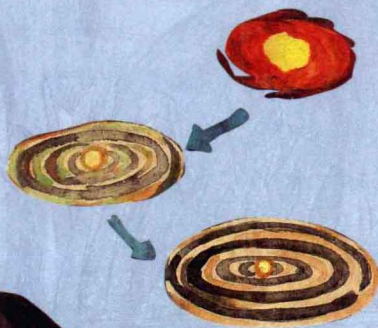
火山上可以看到的有趣地形 2：

火山口 /66

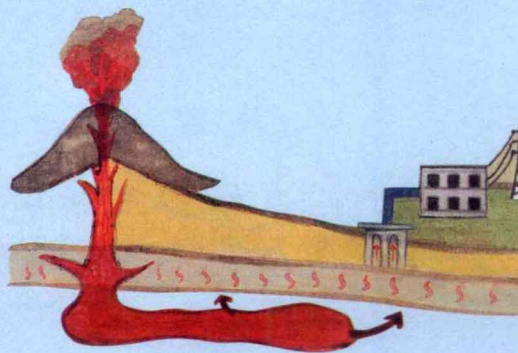
火山上可以看到的有趣地形 3：

柱状节理 /68

海洋中的火山、海岭及海山 /74



改变地貌的火山活动	/77
火山活动与地形	/78
观摩火山的天然实习地——夏威夷	/78
夏威夷的火山活动	/83
冰与火之国——冰岛	/86
印度尼西亚的喀拉喀托火山	/90
意大利的维苏威火山	/93
美国的年轻火山——圣海伦斯火山	/96
鲁伊斯火山与火山泥石流	/99
美国的黄石公园	/100
对我们生活有益的火山	/106



关于地震	/109
震源与震中	/110
地震发生的过程	/112
正断层、逆断层、水平断层	/114
地幔的对流和地震	/117
板块构造论和地震	/118
里氏震级与地震烈度	/122
余震发生的原因	/123
P波和S波	/125
韩国是地震的安全地带吗?	/128

人类的巨大灾难——地震	/131
日本发生的大地震	/132
中国发生的大地震	/134
因地震而受伤的地球	/136
地震的危害	/139
地震引发的巨大海啸	/140
应对地震的方法	/145
给全世界带来巨大危害的海啸	/150

结束语 能否阻止火山和地震发生呢?	/152
附录	/155
济州岛上的美丽熔洞	/156



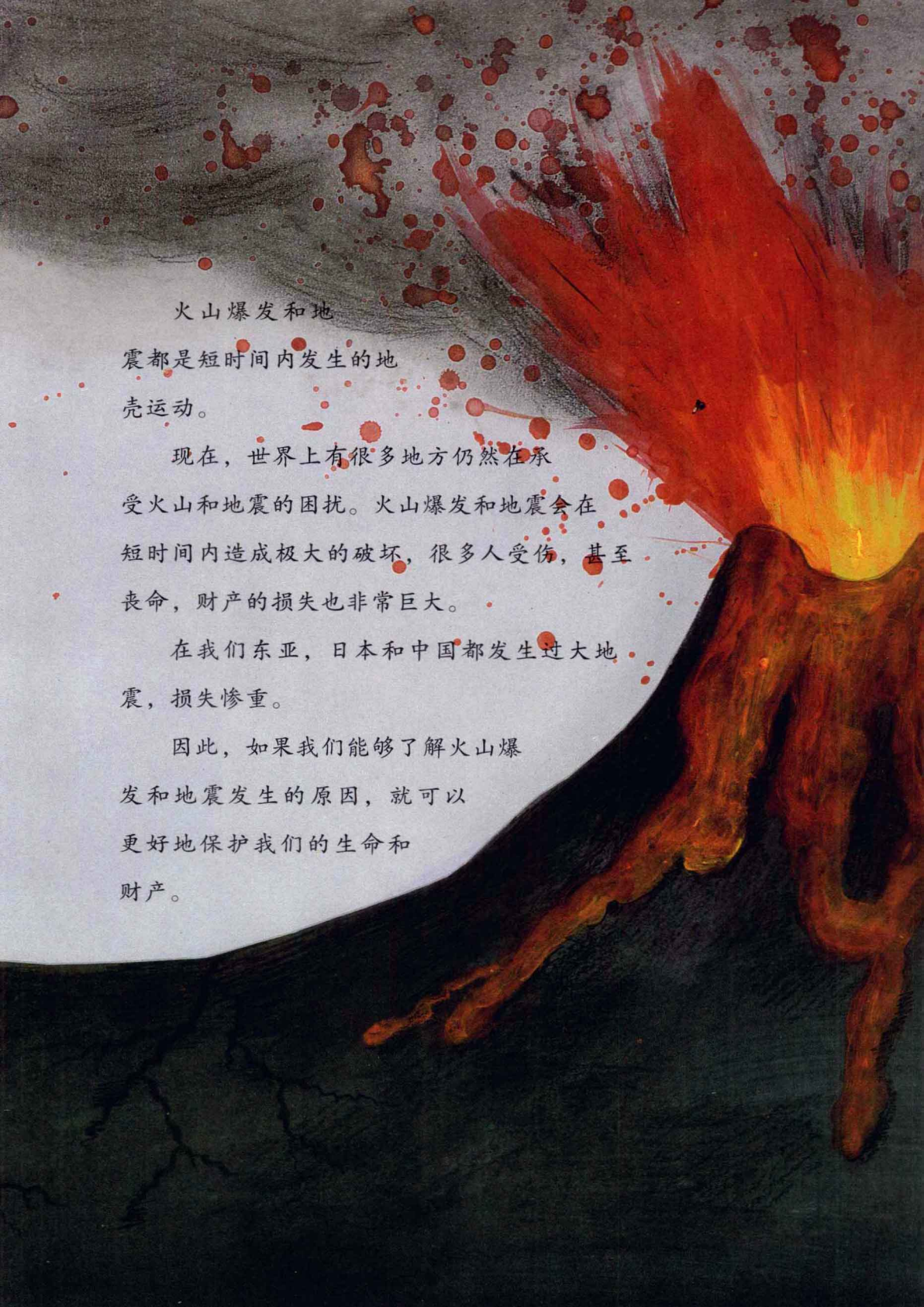
## 序言

# 威胁生命和财产安全的地壳运动

我们生活的地球虽然看似一成不变，但是当你深入地了解它之后，你会发现地球一直都在发生着变化。但这并不是说整个地球所发生的变化都是完全相同的，而是在不同的地区会出现不同的变化。

我们把地球的表面叫做地壳，在地壳中会出现很多自然现象。由于地壳运动而产生的各种变化我们称之为地壳运动。尽管有时候在短时间内会发生剧烈的地壳运动，但是绝大部分的地壳运动则需要经历漫长的时间。

地壳的缓慢运动短则数千年，长则数亿年，因此我们不可能亲眼目睹全过程。但是，在短时间内迅速发生的地壳运动——火山爆发和地震，我们却可以用肉眼清楚地观察到。几秒钟之内，眼前的情景突然发生翻天覆地的变化，甚至几天之内整个城市完全消失。大约在2000年前，罗马就发生过一个叫做庞贝的城市因为被火山灰和熔岩迅速覆盖而消失的事件。



## 火山爆发和地

震都是短时间内发生的地壳运动。

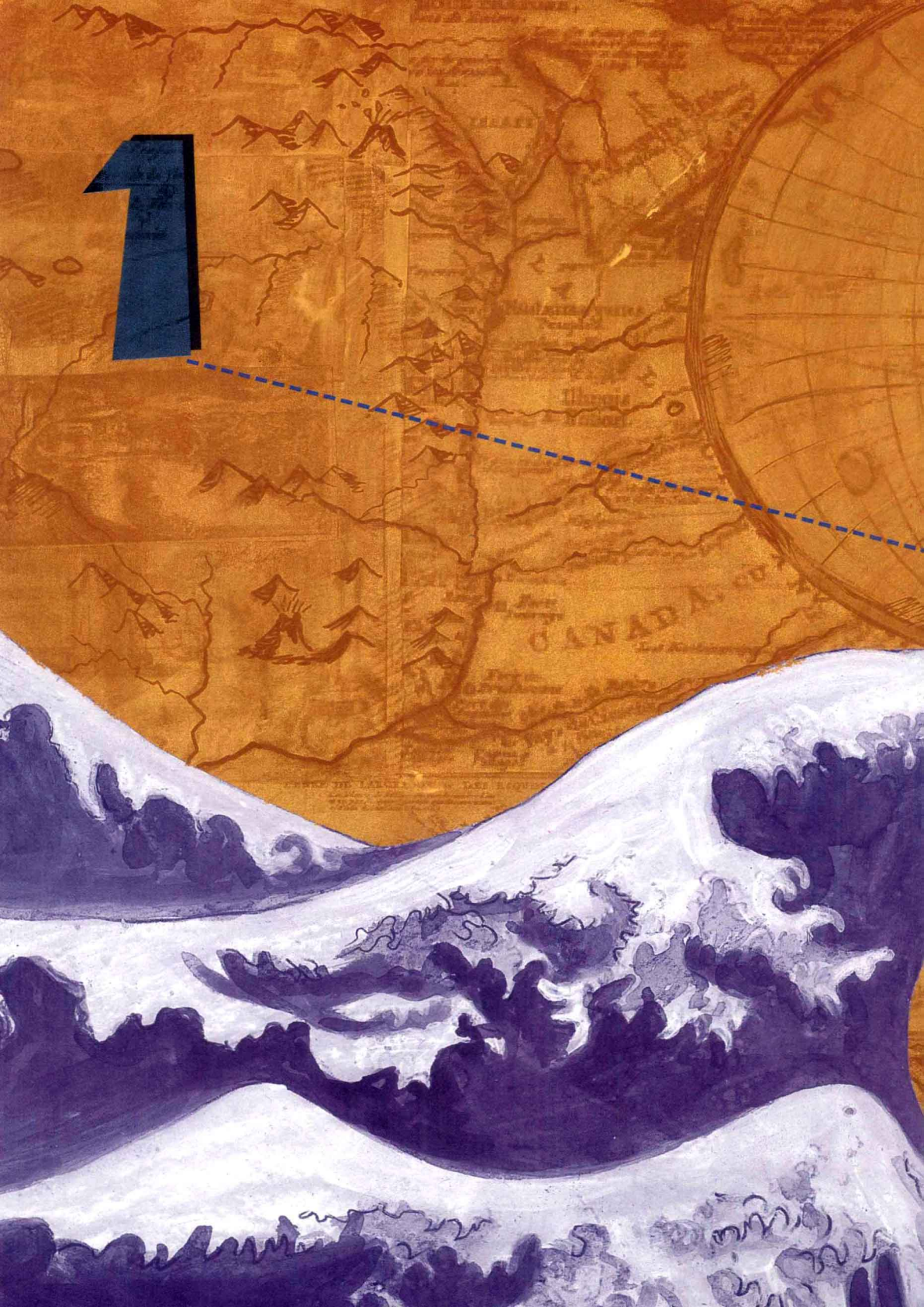
现在，世界上有很多地方仍然在承受火山和地震的困扰。火山爆发和地震会在短时间内造成极大的破坏，很多人受伤，甚至丧命，财产的损失也非常巨大。


在我们东亚，日本和中国都发生过大地震，损失惨重。

因此，如果我们能够了解火山爆发和地震发生的原因，就可以更好地保护我们的生命和财产。



1



The background features a stylized globe with a textured, golden-brown surface. A yellow notepad with a blue dashed border is positioned in the center, containing the title text. To the right of the notepad, there are colorful, striped mountain-like shapes. To the left, there are white, jagged, snow-like or ice-like formations. At the bottom left, there is a small stack of books with a wavy top edge.

能够改变地球  
的力量

## 由地壳、地幔、外核、内核构成的地球

如果我们想要了解像火山和地震这样的地壳运动发生的原因，首先就需要知道地球的结构。地球的半径大约为 6 400 千米，地球的直径是半径的两倍，即 12 800 千米。马拉松比赛的全程距离是 42.195 千米，如果马拉松选手奔跑 303 次，那距离就与地球的直径相当。

如果把地球对半分开仔细观察它的内部，我们就会发现地球可以分为地壳、地幔、外核、内核四个部分。实际上我们无法把地球对半分开，那么我们是怎样知道地球内部结构的呢？科学家们是通过研究地震发生时的地震波，把地球内部分成了地壳、地幔、外核和内核的。

地球最外层的表面称为“地壳”。地壳是由土壤和岩石构成的，根据位置，可以分为大陆地壳和海洋地壳。大陆地壳主要由花岗岩组成，厚度大概是 20~80 千米。而海洋底部的海洋地壳则由玄武岩组成，厚度大概是 6 千米。

地壳下面是地幔。地壳和地幔的分界部分叫做“莫霍洛维奇不连续面”。这是根据做出这一伟大发现的地震学家莫霍洛

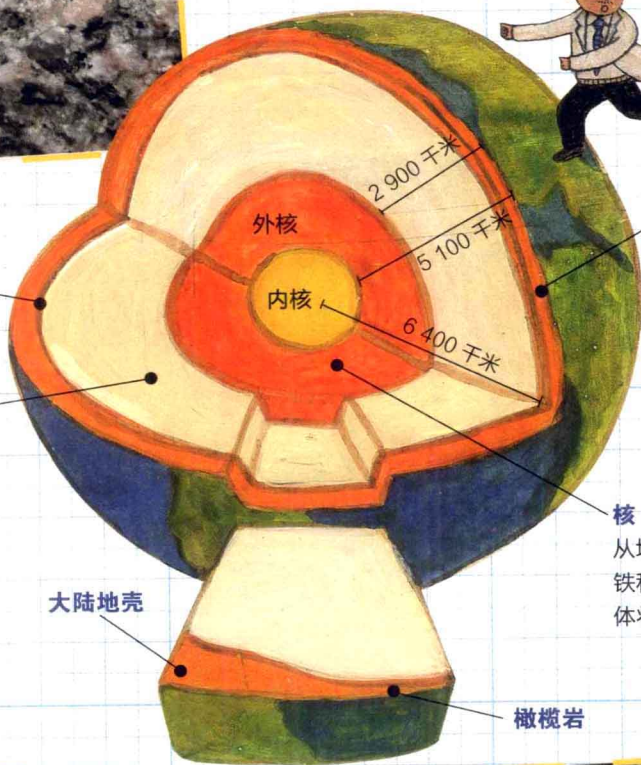


让我们一起来看一下地球的内部结构吧！



花岗岩

地球由地壳、地幔、外核和内核组成。



地壳

地球最外层的表面称做“地壳”。大陆地壳由花岗岩组成，海洋地壳由玄武岩组成。

核

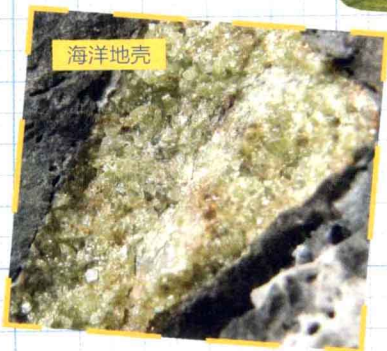
从地幔向下到地心。由铁和镍组成，外核是液体状，内核是固体状。

地幔

是指从莫霍面向内至2900千米处。它由橄榄岩构成。

大陆地壳

玄武岩



海洋地壳



玄武岩

维奇的名字而命名的。我们通常把它简称为“莫霍面”。地幔是指从莫霍面向内至 2 900 千米处。地幔由橄榄岩构成。

地球的核是指地幔向下到地心的部分。它由金属元素铁和镍组成。外核是液体状，内核是固体状。外核是指从地幔结束的位置即 2 900 千米处开始到 5 100 千米之间的部分。内核则位于地球最深处。

## 使地球发生改变的因素

你听说过“沧海桑田”这句话吗？

在刮风的沙漠上，沙丘会被推移。

地表因为水、冰河、风的作用而在慢慢地发生变化。

瀑布的水流能够磨平岩石。



如果站在科学的角度解释“沧海桑田”这句话,就是指“大海变成农田,农田变成大海”,这说明地表的外形是会发生变化的。

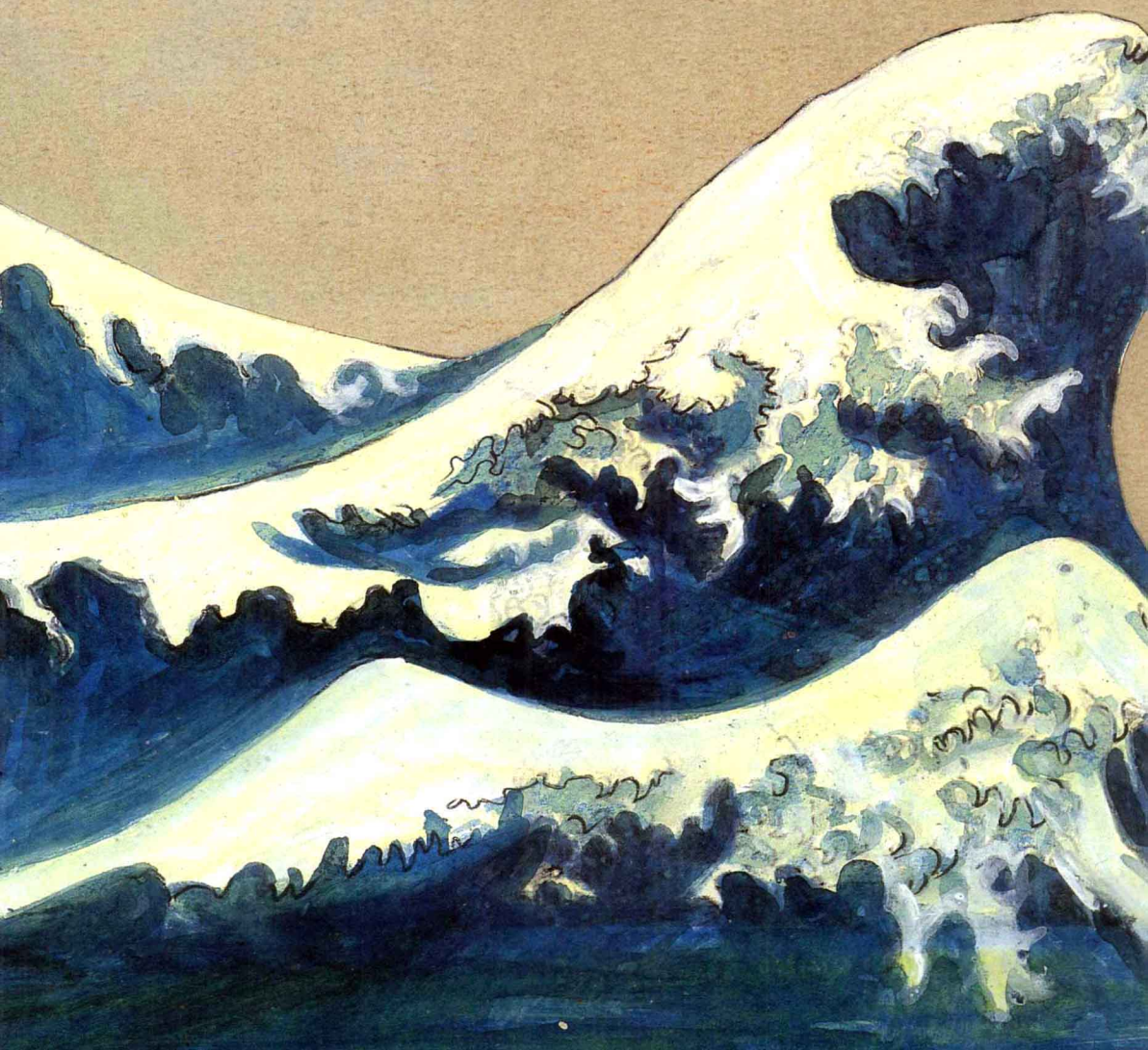
随着时间的推移,地表发生变化,山、江、海也会随之发生改变。原本高耸的山峰随着时间的流逝会变低,不久前还是溪谷的地方也可能由于被大雨冲下的石头和泥土填埋而消失。与此同时,无处可去的水流会顺势形成新的溪谷。那么,促使地表发生这些变化的原因究竟是什么呢?

雪山顶上的岩石因为巨大冰块的撞击而被削磨。



改变地表的就水、风、冰河等。它们所引起地表变化非常缓慢，而且是一点一点发生的。因此，我们用肉眼难以观测。

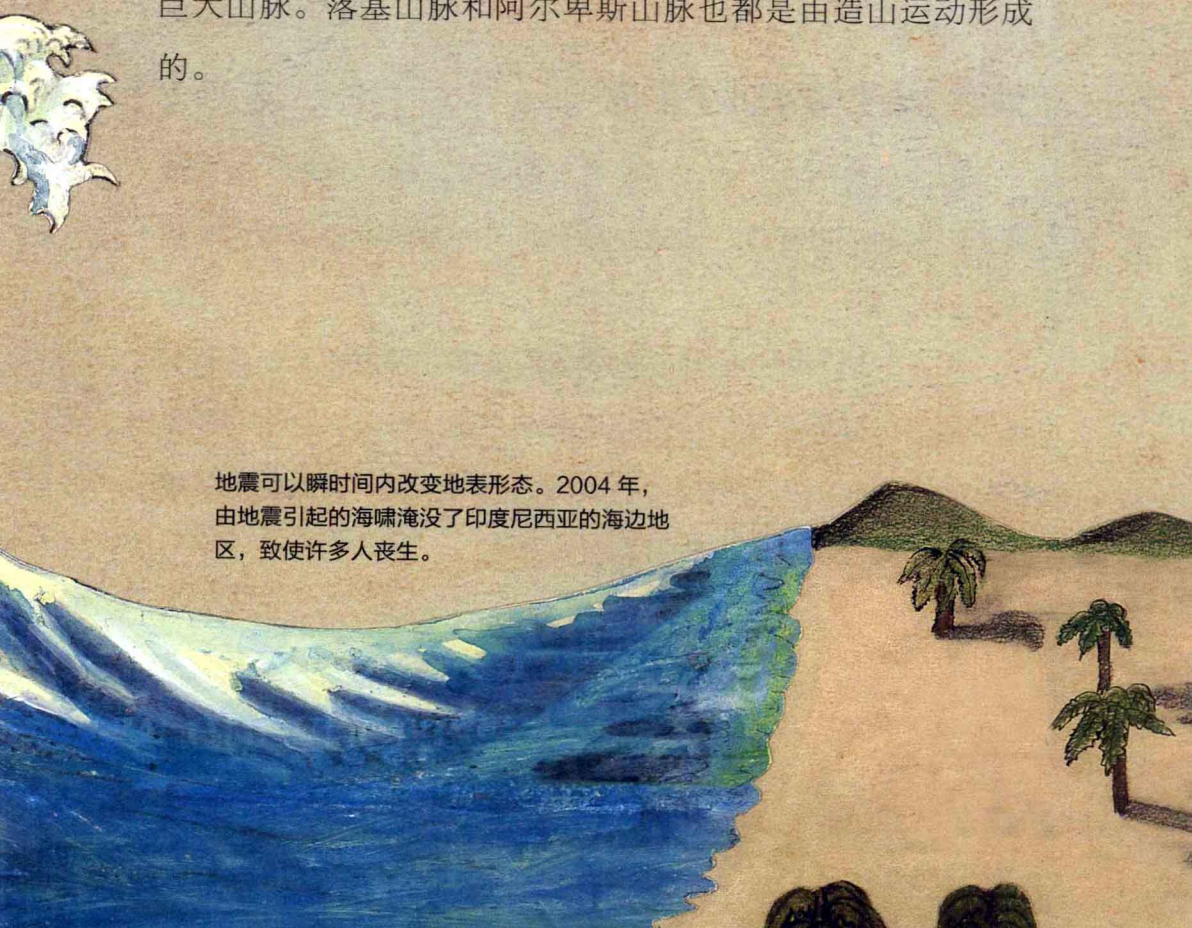
雨水或流动的江水会一点一点打磨岩石，不知不觉之间使地表发生改变。瀑布飞落的水柱在坚硬的岩石上冲刷出水坑也是很常见的现象。



在风力强劲沙漠，巨大的岩石被风蚀，沙丘被推移，地形随之改变。雪山顶上的岩石因为巨大冰块的撞击而被削磨，这些都是常见的现象。因此，在加拿大、挪威和阿拉斯加地区有很多冰河形成的独特地形。

经过漫长的岁月，最典型的缓慢发生的变化是造山运动。在海底堆积的沉积岩由于受到巨大的压力而变形，从而形成高大的山脉，这种现象我们称之为“造山运动”。

世界最高的山脉——喜马拉雅山的位置很久以前曾是大海。随着造山运动，海底堆积物慢慢升高，就形成了现在的巨大山脉。落基山脉和阿尔卑斯山脉也都是由造山运动形成的。



地震可以瞬间改变地表形态。2004年，由地震引起的海啸淹没了印度尼西亚的海边地区，致使许多人丧生。



但是，地表所发生的变化并不都是缓慢的。虽然地壳基本上是在漫长的岁月中慢慢地发生变化，但是有时也会发生突然性巨变。能够使地表在短时间内发生巨变的原因中，最具代表性的那就是火山爆发和地震了。

火山爆发是地表在最短时间内发生巨变的原因。地震也能够短时间内使地表发生巨变。据我们所知，最大的地震灾难是1556年在中国山西省发生的地震。那次地震中有83万人丧失了生命。2004年12月，印度尼西亚发生的地震海啸则夺去了23万人的生命。

## 地表发生变化的证据

海洋变成陆地，或者平坦的大地变成陡峭的悬崖，这些都属于巨大的地表变化。地球在漫长的时间里一直经历着这样的改变。

那么，地表发生这样巨大变化的证据在哪里呢？前面我们已经提到过喜马拉雅山脉曾经是海洋，这一点可以从喜马拉雅山脉是由海底沉积岩构成的事实得到证明。另外，我们还从那里的岩石中发现了贝壳化石和鱼类化石。