

自然探秘系列
科学总顾问/王渝生



可怕的科学
HORRIBLE SCIENCE

地震了!快跑!

EARTH-SHATTERING EARTHQUAKES

(英) 阿尼塔·加纳利 / 原著 (英) 迈克·菲利普斯 / 绘 杨海涛 / 译

北京出版集团公司
北京少年儿童出版社



科学技术
图书馆

地震了!快跑!

EARTH-SHAKING EARTHQUAKES

(英) 阿尼塔·加纳利 / 原著 (英) 迈克·菲利普斯 / 绘 杨海涛 / 译

北京出版集团公司
北京少年儿童出版社

著作权合同登记号

图字:01-2009-4235

Text copyright © Anita Ganeri, 2002

Illustrations copyright © Mike phillips, 2010

© 2010 中文版专有权属北京出版集团公司, 未经书面许可,
不得翻印或以任何形式和方法使用本书中的任何内容或图片。

图书在版编目(CIP)数据

地震了! 快跑! / (英) 加纳利 (Ganeri, A.) 原著;
(英) 菲利普斯 (Phillips, M.) 绘; 杨海涛译. —2
版. —北京: 北京少年儿童出版社, 2010. 1

(可怕的科学·自然探秘系列)

ISBN 978-7-5301-2346-1

I. ①地… II. ①加… ②菲… ③杨… III. ①地震学
—少年读物 IV. ①P315-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 181508 号

可怕的科学·自然探秘系列

地震了! 快跑!

DIZHEN LE! KUAI PAO!

(英)阿尼塔·加纳利 原著

(英)迈克·菲利普斯 绘

杨海涛 译

*

北京出版集团公司 出版

北京少年儿童出版社

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100120

网 址: www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行

新华书店经销

北京宝昌彩色印刷有限公司

*

787×1092 16开本 8印张 40千字
2010年1月第2版 2015年4月第25次印刷

ISBN 978-7-5301-2346-1/N·134

定价:13.80元

质量监督电话: 010-58572393



科学总顾问：王渝生教授

中国著名的科学家、数学家和科学教育专家。

曾荣获国家图书奖、全国优秀科技图书暨科技进步奖，被评为全国科普先进人物，荣获全国青少年社会教育“银杏奖”特别奖，并享受政府特殊津贴。

中国科技馆原馆长、研究员

中国科学院理学博士、教授、博士生导师

全国少工委委员

中国智慧工程研究会副会长

中国青少年科技辅导员协会副理事长

中国科协青少年教育工作委员会委员

中国关爱协会副理事长兼秘书长

国家中长期科技发展规划纲要
(2006—2020) 战略研究“创新文化与科学普及”组组长

国家中长期教育改革和发展规划纲要
(2009—2020) 战略研究专家组专家

国务院颁布的《全民科学素质行动计划纲要
(2006—2010—2020)》起草组成员

安万特(AVENTIS)科学图书奖

安万特(Aventis)科学图书奖是由英国皇家学会颁发的世界最著名的科普图书大奖。史蒂芬·霍金(Stephen Hawking)的《果壳中的宇宙》曾获2002年安万特科学图书奖。

具体来说,安万特奖有两大奖项:其一是青少年奖,颁发给为14岁以下儿童撰写的最佳书籍;其二是大众奖,颁发给为更广泛读者群撰写的最佳书籍。

特别值得一提的是,安万特奖——青少年奖先由5位成年评审挑选入围的6本书籍,再由14岁以下的青少年选出最终的胜出者。本套热销全球的《可怕的科学》丛书,一次又一次征服了专家和读者,三度获此殊荣!

总策划:钟制宪

项目统筹:路燕

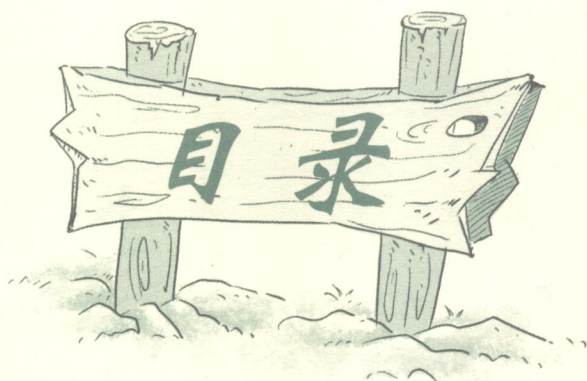
责任编辑:张丹

美术编辑:赵筱妮

封面设计:  010-52186403

排版制作:  北少芳草文化传媒/马延利

责任印制:于春卉



预告	1
一个骇人听闻的真实故事	4
大陆漂移理论	11
谁的错	32
地震波	46
在颤抖的大地上	62
地震专家	77
地震警示征兆	94
震中逃生	104
一个震动的未来	122



预 告

地理学是极其令人恐惧的，但不是那种坐在课堂上，听几节地理课所感受到的恐惧，你知道我的意思……



★ 岩石圈：它是描述地壳的技术术语。那是一层你上面骑自行车的地球薄层。它来源于古希腊语中“石头”一词。

★★ 地震：由地球内部的变动引起的地壳震动及相关事物的术语。它来源于古希腊语中“摇动”一词。

你们的地理老师到底在讲些什么？

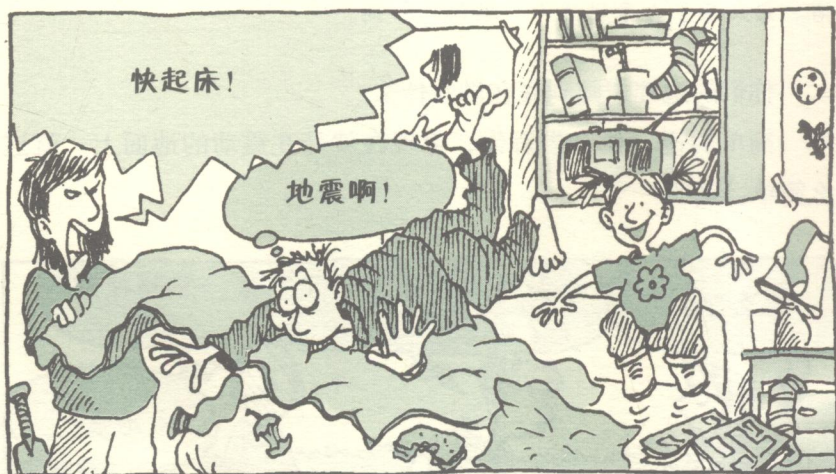
简单的说，他在告诉你，你现在就处在震动的地面上。就这么简单，真的！



这种恐惧的确与课堂上感受到的恐惧十分不同。实际上，是完全的不同。这种震动能把坚硬古老的地球劈开条条裂缝，捣毁人们的正常生活。但到底是什么造成了这种毁灭性的破坏？是摧毁地球的地震，没错，是它。它能把地球的面貌变得比你好多年来听过的最为滑稽幽默的笑话还要夸张。

阅读这本书你能最为直接地了解可怕的地震场景。这是你所期望的。但如果你想切身感受一场地震，那就想象这幅画面……

现在，你正舒服地蜷缩在被子里，而且很快入睡了，鼾声如雷。一分钟后，你的房间开始剧烈地震动起来。突然，你被从床上甩了出来，重重地摔到了地板上。你颤抖着睁开了一只眼睛，然后又睁开了另外一只。屋子里混乱不堪。房间里到处是书本和衣服，乱作一团。看起来你的世界好像土崩瓦解了。是什么在发出可怕的哀号？毫无疑问，你現在已经被吓得失魂落魄了，但不要惊惶。你的房间没有被地震袭击。那不过是你妈妈跺着脚上楼来，把你从被窝里拉起来的情景（然后她又对你大吼，要把房间整理好）。我知道，那是一种可怕的经历，但你会很快从这场慌乱中恢复过来的。



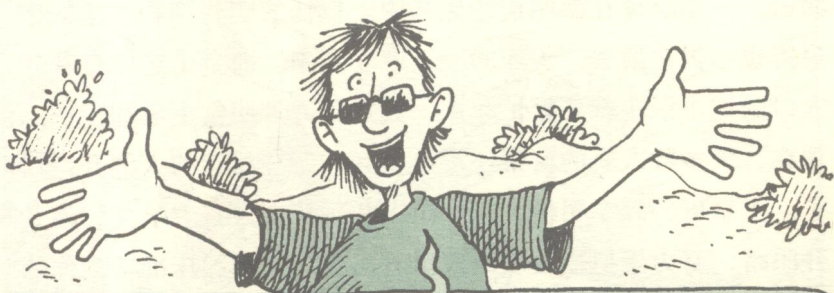
本书所要讨论的主题是地震。它强大到可以在几秒钟内把一座城市夷为平地，其破坏性足以使地球裂开，比一颗原子弹的破坏力都大。地震是自然界最具有颠覆力的力量。在这本书中，你可以：

- ▶ 了解地震是如何发生的。
- ▶ 学会如何辨认地震的警示标志。



- ▶ 建造一座抗震的不会倒塌的摩天大楼。

- ▶ 试着和地震学家希德*一起预测地震的到来。



* 我就是希德，地震学家是研究地震的科学家。如果你想更深入地了解地震的知识，请跟我来！

我们这本地理书很特别，它会使你每时每刻都感到震惊。

一个骇人听闻的 真实故事



1906年4月18日, 一个星期三的清晨。旧金山——美国西部的骄傲——正沉睡在黎明前的黑暗中。很快黎明将降临这座城市, 晨雾也会很快散去, 美丽的一天就要到来。旧金山这座有着50万人口的城市很快就要繁忙起来, 人们每天都照常上学和工作。但现在, 大多数人家的窗帘还没有打开, 一些早起的人们开始活动了。上早班的邮车司机、工厂工人和码头工人打着哈欠, 使劲睁开眼睛, 努力想把睡虫从眼睛里赶出去。快到起床准备工作的时间了, 一切就像往日一般。

但灾难将很快降临这座城市。

凌晨5点13分, 没有任何地震警告, 旧金山突然发生了令人眩晕的倾斜和震动。经过大约40秒钟的震动, 地震传遍了整个城市。10秒钟的间歇之后, 紧接着是又一次巨大的震动。一阵

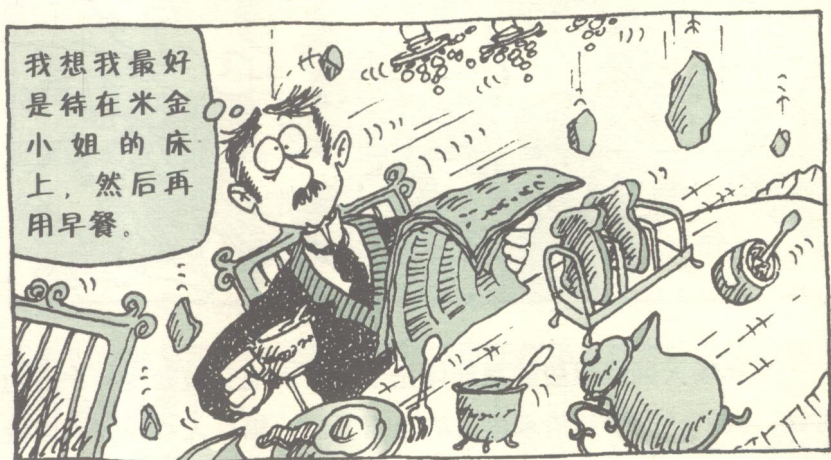
巨大的、低沉的咆哮从地底下喷涌而出，然后整个城市陷入混乱之中。

地震发生在凌晨，当时街道上行人寥寥无几，只有几个送奶的工人和巡逻的警察。耶西·库克警官目睹了地震撕裂街道冲他而来的场景。

“整条街道波浪起伏，”他说，“就好像大洋里的波浪向我奔来，如巨浪般翻腾而至。”

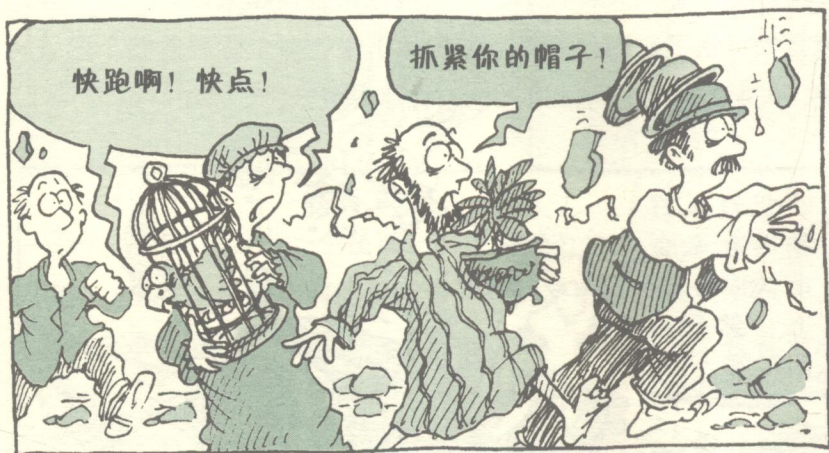
在城里的另外一个地方，著名的意大利歌剧演唱家恩里科·卡鲁索正待在豪华的皇宫酒店里。头天晚上，他刚刚在歌剧院进行了一场观众爆满的演出。

“屋里的所有东西都被翻了个底儿朝天，”后来他说道，“吊灯都快触到天花板了，椅子也互相碰撞起来。砰！砰！砰！简直太可怕了。到处都有墙壁坍塌下来，灰尘弥漫着整个屋子。哦，天哪，我想它可能永远也不会停下来了！”



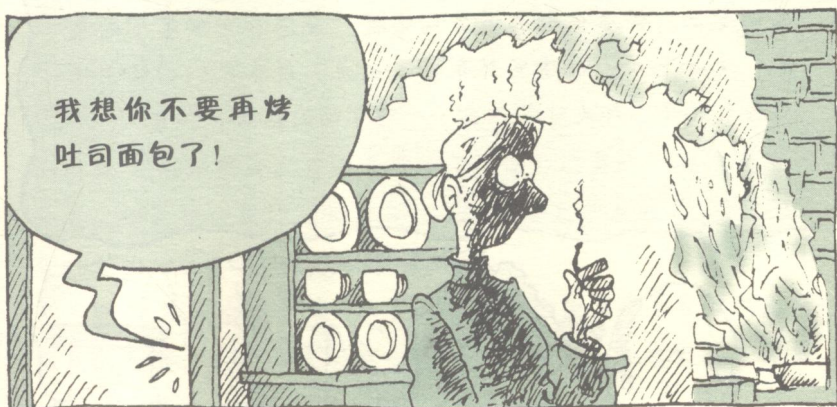
在城市的其他地方，地震像玩弄玩具一样把建筑物“摇过来摇过去”。玻璃和窗户被震成了碎片。挂画也从破裂的墙上脱落下来。公路已经变形，有的地方高高隆起，有的地方塌陷下去。令人感到不安的是，城市里所有教堂的钟同时响起来。一位目击

者说，听起来就好像是世界末日来临了。那些被吓坏了的人们，尖叫着颤抖着从床上爬起来，冲到街道上，惊慌中他们身上还穿着睡衣。他们在奔跑，拿着他们所能拿到的任何东西。有的人拿着鹦鹉或者金丝雀等宠物，那些鸟在笼子里不停地叫。有人看见一个人头上戴了3顶帽子。那些帽子是他所能找到的所有东西了。另外一个人抱着一个煤桶，好像那是世界上最珍贵的东西似的。其他的人在街道上徘徊着，或者静静地坐在人行道上。他们太恐惧了，以致都哭不出来了，更别说是说上几句话了。没有人相信眼前发生了什么。他们以前从未见到过具有如此破坏力的灾难。这不足为奇。在那个四月的凌晨，旧金山遭受到有史以来最具有破坏力的地震的袭击。



当那场天翻地覆般的震动停止下来，大地又重新变得宁静的时候，人们已经开始清理混乱的场面了。一幅令人心碎的画面映入眼帘，整个城区已经完全坍塌，或者沉陷到地下。城里的繁华区内几乎所有建筑都被破坏。数百人被坍塌下来的石头压死，还有更多的人受了重伤。从坍塌的废墟里发出阵阵哀号。局面糟得不能再糟了，简直是糟透了。这是上午大约10时的场景，即那次可怕的初震发生5个小时之后。一个妇女以为最为糟糕的事情

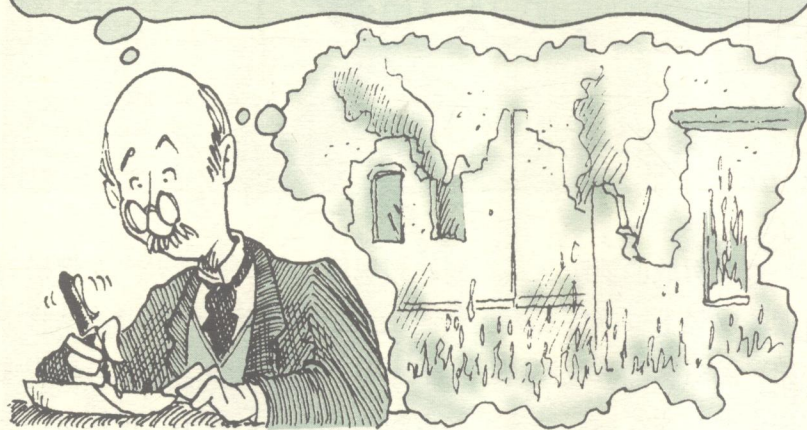
已经过去了，就开始煎鸡蛋和牛肉，准备早餐。她划着了一根火柴点上了火。然后，她惊恐地看着眼前发生的一切……烟囱被地震弄坏了，所以火苗顺势点着了房顶。短短的几秒钟后，整所木质的房子已是火光冲天了。大火像野火一般迅速地蔓延到街区的其他人家，然后是整座城市。除非立刻采取措施，不然的话，整个旧金山就会被大火所吞噬。



城里勇敢的消防队员立刻冲到现场。他们把灭火水龙带接到最近的水管上，等待着大水喷涌而出。但只有可怜的细流从管中流出，然后就什么也没有了……天哪！到底发生了什么？后来他们惊恐地发现：地震破坏了城市的水源，30亿升水慢慢地全部渗入地下。没有了水，消防队员面对冲天大火只能束手无策。他们所能做的就是眼睁睁地看着整座城市在烈焰中被焚烧。旧金山完全被地震摧毁了。

从城里逃出来的数以千计的人们，从山上临时搭建的帐篷里看到了整座城市怎样被大火所烧毁。一位被当时的场面所惊吓的目击者后来写道：

我们的脚下是一片火的海洋，头顶上的天空被炙烤得火热，变成金橘色，铺满了整个天空，发出耀眼的光。烟雾聚集成一片巨大的云，一动不动地悬浮在空中，与浩瀚的美丽的布满星星的蓝色夜空形成了鲜明的对比。随着夜幕的降临，天气开始变冷，人们在野外宿营地的空隙间来回走动，伸展他们冻僵了的胳膊。疲倦和空中落下的灰烬，使每个人的眼睛里都布满了血丝，现在人们已经十分厌恶大火了，却又对它产生了一种可怕的眷恋。



借着强劲的风势，这场可怕的大火整整烧了三天两夜。4月21日的深夜，天终于开始下雨了。还不算太迟。第二天早上，空气变得清新起来，除了几缕从闷烧着的废墟里升起的青烟外。整区整区的房子都被烧焦了，只剩下了一堆一堆的灰烬。城市变得面目全非。幸免于难仍然矗立着的建筑仅仅剩下被烧焦的外壳，往日的旧金山已经去无踪影了。

地震档案

地点：美国旧金山

日期：1906年4月18日

时间：凌晨5时13分

地震历时：65秒钟

震级*：8.3级

死亡人数：700人

骇人听闻的事实：

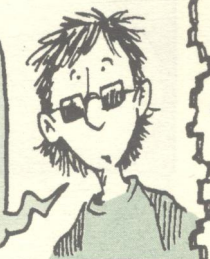
► 这场地震是有史以来袭击美国最为严重的一场。城市三分之二的区域被夷为平地。其中28 000座建筑被震塌，包括80座教堂和30所学校，30万人无家可归。

► 之所以会发生地震，是因为旧金山坐落在圣安德列亚斯断层的附近，在地球表层有一条巨大的裂缝。一场发生在深层地下的地震把这个断层劈开了。

► 如今旧金山的规模已经发展得如此之大，如果再发生一场类似震级的地震，那将会使数以千计的人丧生，造成几十亿美元的经济损失。



* 那是像我这样的地理学家测试地震等级的方法。8.3级已经是一个非常令人震惊的震级了。你可以在后面的第57页找到更多的关于震级测量的知识。



在19世纪，旧金山已经从小村庄发展成为一个新型的、欣欣向荣的城市。毋庸置疑，人们把这座城市当成他们的骄傲。即使很多人在这场地震中变得一无所有，但他们知道他们可以把这座城市建设得更好。果然，在短短的几年里，他们又建起了一座比以前更大、更漂亮的新城。但地震的威胁仍然存在。每一个住在旧金山的人都很清楚，他们住在一块不稳固的大地上，另外一场地震会随时到来。更大的麻烦是不知道那场灾难什么时候降临。但究竟是什么使看似坚固如石的地面从裂缝处裂开？那股把一座城市夷为平地的力量到底是从哪里来的？我们暂且不考虑大自然所赋予人类那美丽的春天里的花朵和发出潺潺水声的小溪，地震是地理学中最为狂野的力量。它就发生在你的脚下……你准备好随时接受这种紧张了吗？

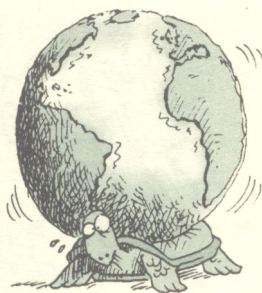


大陆漂移理论

正如在地震中极为震惊的旧金山市民所发现的那样，地震是极难预测的。你永远不会知道地震下一次会袭击哪儿。令人棘手的是，地震经常发生在地下深处，所以人们很难识别任何警示性的标志（你的地理老师或许长了一双火眼金睛，但我敢打赌他肯定看不透坚固的岩石下在发生什么）。多少世纪以来，地震是如此的神秘，人们编造了关于地震的许多故事，以弄清楚发生在地球内部的事情……

关于地震的几条理论

1. 北美洲的土著人认为是一只硕大的乌龟在驮着地球。每当这只脾气暴躁的乌龟跺脚的时候，就会发生一场巨大的地震。



2. 在寒冷的西伯利亚，人们认为地球是由一个大雪橇拉着的，一个叫图力的神驾驶着雪橇。问题是拉雪橇的狗身上有跳蚤。当那些被跳蚤叮咬的雪橇狗停下来挠痒的时候，地球就会颤抖和摇晃起来。

