

火山爆发为什么会掀掉山顶？

关于火山和地震的问与答



[美] 梅尔文·伯杰
吉尔达·伯杰 文

[美] 希金斯·邦德 图
百合 译

火山爆发为什么会 掀掉山顶？

关于火山和地震的问与答



[美] 梅尔文·伯杰 文 [美] 希金斯·邦德 图
[美] 吉尔达·伯杰 文 百合 译

人民文学出版社

目录

导言.....	3
火山—为什么会爆发以及怎样爆发.....	4
火山—何时何地会爆发.....	16
地震—为什么会发生以及怎样发生.....	28
地震—何时何地会发生.....	38
作者简介.....	48

WHY DO VOLCANOES BLOW THEIR TOPS?

MELVIN BERGER & GILDA BERGER

HIGGINS BOND

Original English Title: WHY DO VOLCANOES BLOW THEIR TOPS?

Text Copyright © 2000 by Melvin Berger and Gilda Berger. All rights reserved.

Illustrations Copyright © 2000 by Higgins Bond. All rights reserved.

Published by arrangement with Scholastic Inc., 555 Broadway, New York, NY 10012, USA.

Chinese simplified characters copyright intermediary: Tao Media International (USA).

导言

火山和地震似乎总是相伴发生。许多年来，科学家们对火山和地震为什么会形影不离一直感到迷惑不解。然而，1970年前后，他们开始揭开谜底。

地球表面大约由12个较大的岩石板块以及几个较小的岩石板块构成。这些板块构成了地壳。在一些地方，板块高高隆起，形成大陆。而在另外一些地方，板块深深凹陷，形成盆地，积满了水，这就是海洋。

这些板块就像浮在水面的巨大石筏。一些板块互相碰撞，另外一些互相摩擦，还有一些连在一起的正竭力想彼此分开。

当这些板块相互碰撞、缓慢漂移或是彼此分开时，令人震惊的事情就发生了：火山爆发和地震沿着板块的边缘开始摇撼大地！

读完这本书后，你会知道为什么会发生火山爆发和地震，还会知道它们何时何地会发生以及怎样发生。事实的真相肯定会令你目瞪口呆！

Malvin Berger
Cuda Berger



火山——为什么会爆发 以及怎样爆发

火山爆发为什么会掀掉山顶？

因为火山爆发时会释放出巨大能量，能够把山顶喷飞！

火山爆发释放出的能量来自地下深处。我们居住的这颗行星的核心温度很高，那里的岩石都化成了黏稠的糊状岩浆。巨大的热量使岩浆膨胀，向上涌起，聚集在地下贮油层里，形成岩浆池。

固体岩石层使劲儿挤压岩浆池，把岩浆挤进了岩石的裂隙中。突然，岩浆找到了一条直通地表的路径。砰！岩浆冲出地面，又一座火山掀掉了山顶！

地球的内部有多热？

非常非常热。距离地表越远，温度越高。在距离地表数英里（千米）深的地方，温度可能高达1,600华氏度（870℃），比你家烤箱中的温度可高多了。这样的高温足以把岩石熔化成岩浆。

地壳上的所有岩石都熔化了吗？

没有，只有构成地壳的板块的边缘岩石熔化了。

两个板块互相碰撞时，一个板块可能会被挤到另一个板块的下面。被挤到下面的板块不断地下滑，最终可能会滑到温度高得足以熔化岩石的地方。于是，板块边缘的岩石熔化了，形成岩浆。





岩浆池

地核

什么导致了火山爆发？

压力。它挤压着地下岩浆池，最终岩浆胀裂地壳，喷出地表。这就像你用力挤牙膏一样，使劲儿挤牙膏管，牙膏就会喷射出来。

再有，岩浆里混有许多气泡。气泡使岩浆池变成了一个猛烈的“喷水池”，促使岩浆喷出地表。这就像你砰的一声打开一瓶被摇动过的温热的苏打水，瓶子里的液体会疾射出来。

岩浆到达地表后，形成熔岩。

熔岩和岩浆有区别吗？

没有，岩浆遇到空气就变成了熔岩。开始的时候，熔岩是火红的液体，后来慢慢冷却变成固体。

火山爆发还会喷出别的东西吗？

一块块叫做火山灰的岩石。火山灰是指在地表下面或是自火山口喷出后变硬的岩浆。

细小的火山灰也叫火山尘。一座大火山能喷出大量的火山尘，遮蔽阳光，减弱到达地面的光线，使天空变得一片昏暗。

块儿稍大的火山灰和水混合在一起，在地面上四处流淌，形成泥流。

大块的火山灰叫做火山弹。大火山弹的直径能达到4英尺（1.2米）多，有好几英吨（吨）重。研究火山的人前往接近火山时，必须身穿防护服。主意不错吧！

火山爆发为什么会发出难闻的气味？

因为它们会放出气体。虽然这些气体的主要成分是蒸汽，但其中还混有其他气体。有一些气体有毒；另外一些气体，如硫化氢，则会发出难闻的气味。

所有的火山喷发都很猛烈吗？

不，这要看火山喷出的是什么物质。

夏威夷式火山喷发基本上趋于稳定和缓。这种火山喷出稀薄的熔岩，流成一条条叫做“火河”的火热熔岩流，然后慢慢冷却。夏威夷群岛就是这种形式的火山喷发后形成的。

有一些火山喷发叫做斯特龙博利式火山喷发。这种形式的火山喷发是以意大利海岸的一个叫做斯特龙博利的火山岛命名的。黏稠的熔岩从一个个互不相通的裂隙中汩汩地喷涌出来，听起来就像附近有一台喷气式发动机。每一次火山喷发都要向空中喷出许多熔岩。

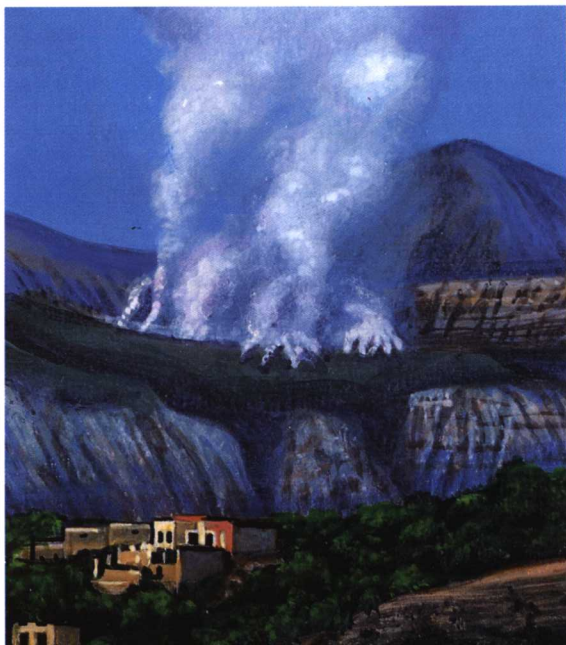
西西里岛附近的武尔卡诺火山喷发的形式叫做武尔卡诺式火山喷发。黏稠的岩浆堵住了火山的开口，岩浆池内的压力持续增强，直到最后把堵塞的开口冲开，喷出熔岩、气体、岩石和尘埃。它们冲向高空落下后，会覆盖周围大片区域。

培雷式火山喷发是以马提尼克岛上的培雷火山命名的。它们是最为猛烈的火山。山顶和山腰会同时喷射出大量的熔岩、火热的气体和火山灰。它们以每小时150英里（240千米）的速度冲下山峰，席卷大地，毁灭一切。

斯特龙博利式火山喷发



武尔卡诺式火山喷发



培雷式火山喷发



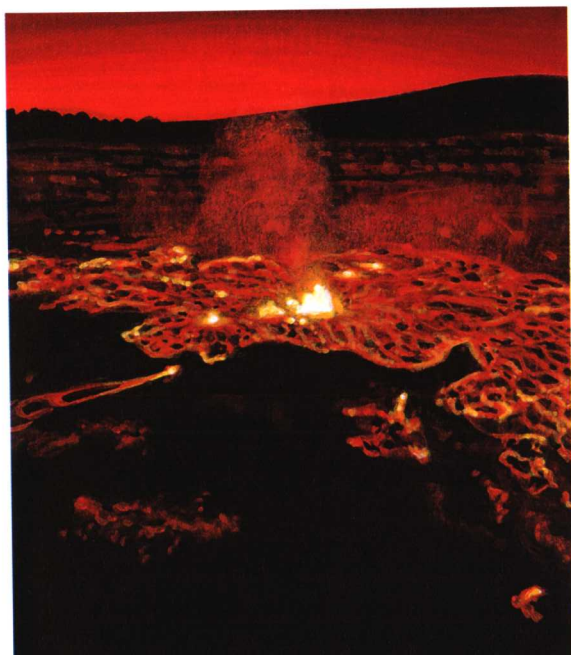
所有火山的形状看上去都一样吗？

不一样，一些火山是由近乎液态的熔岩缓慢而平稳地一次次流成的。这些岩浆流形成巨大的火山，低矮宽阔，坡度和缓。它们看上去像古代的盾牌，因此人们称它们为盾状火山。夏威夷群岛上的冒纳罗亚火山就是一座盾状火山。它是地球上最大的火山。

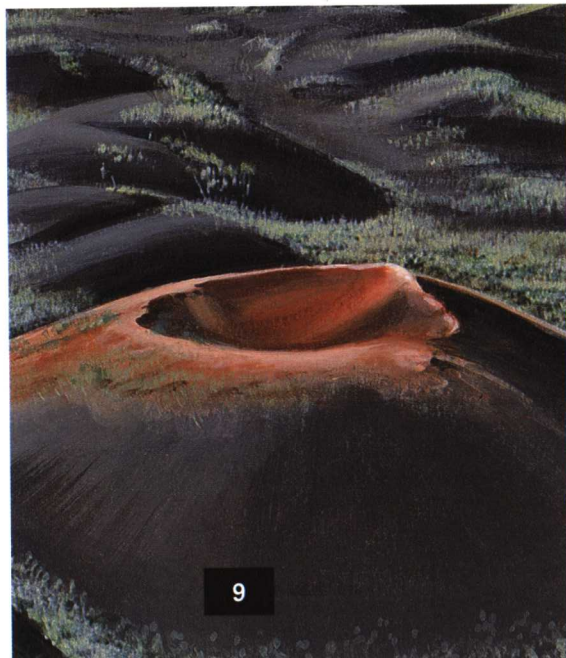
当固体岩石和火山灰喷射到空中，再落回到火山口周围时，就形成了灰堆形的锥状火山。一层又一层岩石和火山灰堆积起来，形成一座四面陡峭的山峰，看上去就像一个倒置的冰淇淋蛋卷。美国亚利桑那州的森塞特火山就是一座锥状火山。

复合型火山也叫做地层火山。这种火山有时候喷出液态熔岩，有时候喷出固体岩石和火山灰，变化不定，最终形成一座层次多变的高耸的火山，形状像一座高塔。人们一想到火山时，脑海里最可能出现的就是这种高塔形火山。日本有一座非常美丽的富士山，山顶覆盖着积雪，是一座典型的复型形火山。

盾状火山



锥状火山



复合型火山



火山会频繁地爆发吗？

一些火山会频繁地爆发，一些火山只是偶尔爆发，还有一些火山从来都没有爆发过。经常爆发的火山叫做活火山。斯特龙博利火山就是一座活火山。由于它喷发的熔岩闪闪发亮，因此人们给这座火山起了一个雅号，叫做“地中海的灯塔”。

有些火山一段时间来一直没有爆发过，据说正在休眠，但可能会在将来某个时候爆发。这种火山叫做休眠火山。墨西哥的帕里库延火山就是一座休眠火山。从1952年至今，它没再爆发过。

数千年来都没爆发过的火山叫做死火山。它们很可能再也不会爆发了。苏格兰首府爱丁堡就建在一座死火山附近。至少，我们希望它是一座死火山！

在火山顶上我们会发现什么？

一些叫做火山口的开口。大多数火山口直径在数英尺（米）到1英里（1.6千米）之间，大约有2,000英尺（600米）深。

火山顶部分塌陷，形成破火山口（caldera）。Caldera是西班牙语，是“锅”的意思。破火山口的直径通常都在1英里（1.6千米）以上。火山口和破火山口中经常集满水，形成湖泊。俄勒冈州的火山口湖，尽管名字叫火山口湖，其实是一个地地道道的破火山口。它大约有6英里（10千米）宽，1,932英尺（589米）深。好大的一口锅啊！

哪儿能发现火山？

除澳洲外，其他的大洲上都可能发现火山。但是，世界上大多数的火山都位于“火山带”，即环太平洋的一个宽广地带。

火山带西起太平洋板块与欧亚大陆板块、印度—澳大利亚板块交界处，东到太平洋板块与北美洲板块、南美洲板块交界处。本书第37页有一幅地图，标明了这条火山带的范围。

你还会在地中海附近发现许多火山。这个位置恰好是欧亚大陆板块与非洲板块、亚洲板块的交界处。在加勒比海附近，也有一个火山多发地带，在北美洲板块和加勒比海板块的交界处。



火山口

破火山口





海底也有火山爆发吗？

的确有。事实上，海底比陆地上更容易爆发火山。海底爆发的火山叫做裂隙火山。

裂隙火山发生在地球两个板块相分离的地方，通常在海平面以下1到2英里（1.6到3.2千米）深的地方。当岩浆从两个板块之间冒出来的时候，就会形成裂隙火山。岩浆填满板块之间的裂隙，使两个板块之间的距离变得越来越大。

裂隙火山时常会砰的一声从大西洋洋底冒出来。北美洲板块和欧亚大陆板块正在缓慢分离。这意味着大西洋会变得越来越宽！大西洋两岸的朋友正在以每年1英寸（2.5厘米）的速度相隔得越来越远。

还有什么地方会爆发火山？

在“热点”上面。热点离板块边缘很远，是一些正在向地表涌起的岩浆柱。这些热点在板块中“烧”出一条出路。海洋中热点上面的火山可能会越喷越高，最后形成岛屿。

太平洋板块的中心有一个热点，夏威夷群岛就位于它的上面。夏威夷群岛最初只是这个热点上的一个孤岛。如今，夏威夷群岛已经形成5个主要的火山岛。这些岛屿所在的板块正在缓慢移动。每个岛在这个热点上旅行一次，大约需要1,000,000年的时间。

地球是唯一一颗有火山的行星吗？

不是，金星和火星上都有火山。环绕地球运行的卫星——月球，以及木星的卫星木卫一上也有火山。

火星上的奥林皮斯火山是一座死火山，是太阳系中目前所知的最大的一座火山。奥林皮斯火山大约有16英里（26千米）高，370英里（600千米）宽。

金星和木卫一上似乎有活火山。木卫一上至少有8座火山和大约200个破火山口——这些破火山口说明那儿过去曾发生过火山爆发。有一些人认为，木卫一上火山爆发产生的尘埃，组成了木星光环的一部分。

飞机能飞越火山吗？

已不再做这样的尝试。这要追溯到1982年飞行员们得到的教训。

那一年，爪哇岛西部的加隆贡火山爆发了，一架喷气式客机当时正好飞到火山的上空。火山把火山灰喷向25,000英尺（7,600米）的高空。高高扬起的火山灰破坏了飞机的发动机。飞机径直坠落数千英尺（米）。最终，飞行员总算重新启动了发动机。自那以后，就开始禁止飞机在活火山的上空飞行！

火山里有人居住吗？

有。在土耳其，一些人祖祖辈辈居住在古代火山爆发形成的岩洞里。这些岩洞房子非常凉爽，连空调都派不上用场。

哪儿的人利用火山取暖？

冰岛、意大利和日本人都利用火山取暖。雨水渗进地下，被火山周围的地下岩浆加热后，人们再用管子把热水或者水蒸汽输送到居民家中，供他们在寒冷的冬季取暖。

火山还会给人类带来什么好处？

火山爆发后落到地上的火山灰含有许多有价值的矿物质。火山灰能使土壤变得更加肥沃。印度尼西亚南部巴厘岛上的阿贡火山斜坡上的土壤就很肥沃，那儿的农民一年能种三茬稻子。

火山还会把许多贵重金属，例如金、银等，带到地表。火山岩浆冷却一段时间后，还可能会形成钻石。

多少人住在火山附近？

大约有5千万人住在火山附近！然而，冒这么大的危险住在火山附近很不值。1963年，阿贡火山爆发，夺去了住在山坡上的1,200条人命。



火山——何时何地会爆发

何时何地的火山爆发埋没了两座城池？

公元79年，意大利的维苏威火山猛烈地爆发了。火山爆发时，大量的气体、熔岩和火山灰汹涌喷出，埋没了庞培和赫库兰尼姆两座古城。

当时，庞培城下着滂沱大雨，雨水使火山灰凝固起来，形成了一层厚达23英尺（7米）的混凝土，吞噬了整座古城。赫库兰尼姆城消失在一层更厚的火山灰下——有一些地方厚达60英尺（18米）。

将近2,000年过去了，人们已经渐渐淡忘了这两座失踪的古城——庞培和赫库兰尼姆。

消失的古城是什么时候被发现的？

18世纪。当时一位农民正在田地里挖土，偶然挖到了庞培古城的一座墙头。随后的几年里，这座埋没的古城的很多部分都被人们相继挖掘了出来。

一位农民挖井的时候发现了赫库兰尼姆城。专家们从井口挖下去，挖出了许多珍宝。同时，专家们还发现了许多人形洞，说明当时有人就是在那儿被维苏威火山爆发击倒的。他们的身边还有几块面包、几钵水果、桌子、花瓶、珠宝、绘画和一些日常工具。这些发现向我们展现了古代人生活的珍贵瞬间。

火山爆发曾经毁灭过一个大洲吗？

可能没有。但有一个古老的传说，讲述了亚特兰蒂斯洲是一个伟大文明的发源地，它在一场猛烈的火山爆发后沉入了海底。

如今，专家们认为，亚特兰蒂斯并不是一个大洲，而是远离希腊海岸的一座叫做锡拉的岛屿。大约在公元前1470年前后，一场剧烈的地震撕裂了这座岛屿。这就是关于锡拉岛和它的火山的传说，并由此引出了亚特兰蒂斯洲的传奇故事。