

QINGSHAONIAN KEPU BAIKE QUANSHU

●青少年科普百科全书●

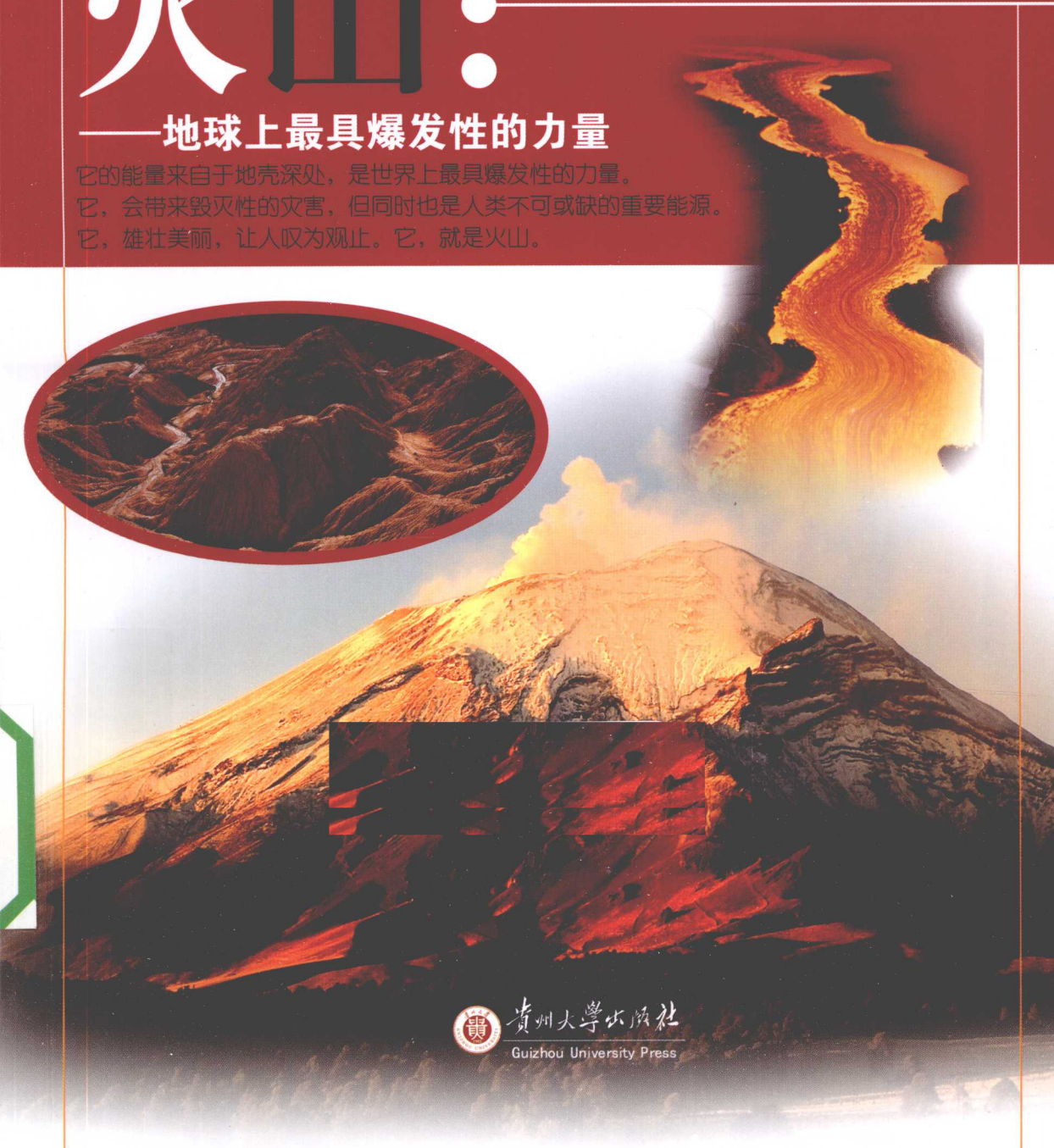


地球科学系列 HUOSHAN DIQIUSHANG ZUIJU BAOFAXING DE LILIANG 博浩 梓萌◎主编

火山：

——地球上最具爆发性的力量

它的能量来自于地壳深处，是世界上最具爆发性的力量。
它，会带来毁灭性的灾害，但同时也是人类不可或缺的重要能源。
它，雄壮美丽，让人叹为观止。它，就是火山。



贵州大学出版社
Guizhou University Press

QINGSHAONIAN KEPU BAIKE QUANSHU

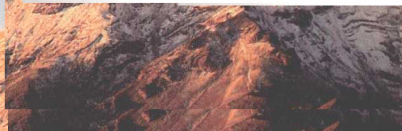
●青少年科普百科全书●

| 地球科学系列 |

火山

——地球上最具爆发性的力量

博 浩 梓 萌◎主编



贵州大学出版社
Guizhou University Press



图书在版编目 (C I P) 数据

火山——地球上最具爆发性的力量 / 博浩, 梓萌主编.

— 贵阳: 贵州大学出版社, 2011.1

(青少年科普百科丛书)

ISBN 978-7-81126-341-1

I. ①火… II. ①博… ②梓… III. ①火山 - 青少年读物

IV. ①P317-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第010911号

火山——地球上最具爆发性的力量

主 编: 博 浩 梓 萌

责任编辑: 肖 敏

出版发行: 贵州大学出版社

印 刷: 北京旺都印务有限公司

开 本: 720毫米×1 000毫米 1/16

印 张: 11.5

字 数: 176千

版 次: 2011年2月第1版 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-81126-341-1

定 价: 29.80元

版权所有 侵权必究

本书若出现印装质量问题, 请与出版社联系调换

电话: 010-66168616

青少年科普百科全书编委

马克俭：贵州大学空间结构资深教授，中国工程院院士

叶永烈：中国著名科幻文学、传记文学作家

刘兴诗：成都理工大学地质科学资深教授，中国著名科幻文学作家

余宏模：民族学家，原贵州民族研究所所长

雷祯孝：中国教育技术协会电影教育专业委员会常务副主任兼秘书长

张发祥：贵州大学数学力学资深教授

蔡长安：贵州大学固体力学资深教授

吴贤熙：贵州大学化工冶金资深教授

丁圣果：贵州大学建筑结构资深教授

宋立道：宗教学家，贵州大学出版社社长

《青少年科普百科全书》序

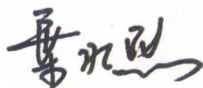
人们常常称赞那些杰出的人才为“拔尖”。“尖”字颇为微妙，下面的“大”字仿佛象征着广博的知识，而上面的“小”字则意味着只有在广博的知识之上才能“拔尖”。

俗话说说的“宽打地基窄垒墙”，其实也是这个意思，只有打下宽阔的地基，才能砌起牢固的墙。

青少年是人生的“打地基”的时期，尽量多看各种各样的书，懂得方方面面的知识，拓宽自己的知识面。只有先做一个“博家”，将来才能成为“专家”。

贵州大学出版社出版《青少年科普百科全书》，就是为了帮助青少年读者拓宽知识面。通常的百科全书往往又大又厚，一套《不列颠百科全书》中文版共20卷，“站”满整整一个书架，多达4350余万字。这样的百科全书固然富有权威性，但是不适合青少年阅读。青少年读者需要通俗活泼、简明扼要的百科全书。《青少年科普百科全书》正是为青少年读者量身定做的百科全书。

愿你细读《青少年科普百科全书》，在知识的海洋中搏击，从小打下广博的知识基础，将来在“大”字之上加“小”字，成为出类拔萃的要才。



2009年10月12日于上海“沉思斋”



CONTENTS

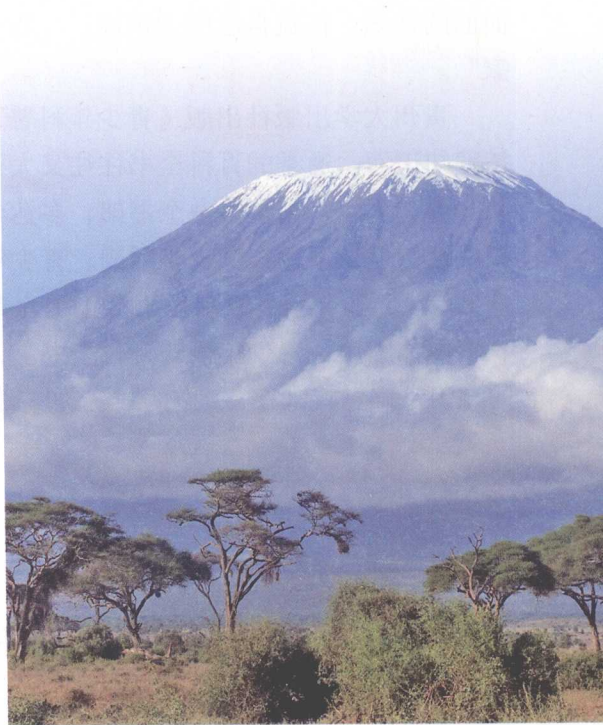
目录 中国青少年科普百科全书 地球科学系列 火山



第1章

认识火山

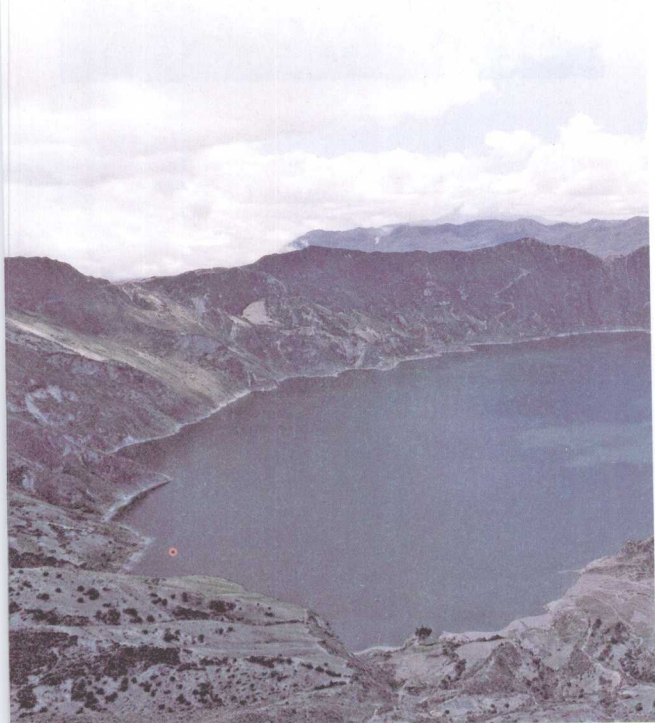
“着火”的山	2
火山的形成	7
火山的分类	9
火山喷发类型	12
火山喷发形式和阶段 ...	17
火山的危害	22
魔鬼的礼品	23
如何与火山共存	25
火山与地热能源	28
全球四大火山带	31



第2章

世界著名火山

日本富士山	40
圣海伦斯火山	42
雷尼尔山	43
马荣火山	44
埃特纳火山	45
桑托林火山	47



第3章

中国著名火山

广西涠洲岛火山	50
马鞍岭火山	51
大同火山群	51
六合火山群	52
安徽浮山火山岩	53
内蒙古阿尔山火山	53
台湾基隆火山群	55
小观音山	56
龙岗火山群	57
浙江临海桃渚火山	57
云南腾冲火山群	58
黑龙江五大连池火山群	59
伊通火山群	60
长白山火山群	61
三羊古火山	63
漳州滨海火山国家地质公园	64
镜泊湖火山	66
女山湖火山	68
琼北火山	69



第4章

世界上最危险的八座火山

智利柴滕火山	74
意大利维苏威火山	75
墨西哥波波卡特	
佩特火山	76
印尼默拉皮火山	77
刚果尼兰刚戈火山	77
哥伦比亚内华达	
德鲁兹火山	78
美国雨人山火山	78
日本富士山火山	79





第5章

全球山脉、火山分布概述

山脉的形成	82
山脉的地理分布	86
火山的地理分布	108
火成侵入岩的形成 ...	144
火成侵入岩地形简介 ...	147
火山活动与温泉	160
世界著名温泉	161





第 1 章

认识

·火山



火山虽然叫做“火”山，实际上是没有火的。火山喷烟吐火不是山在燃烧，而是一种高热的岩浆从地下冲出来造成的现象。





火山虽然叫做“火”山，实际上是没有火的。火山喷烟吐火不是山在燃烧，而是一种高热的岩浆从地下冲出来造成的现象。



“着火”的山

人们很早就知道火山的存在。远在两千多年前，我国古籍《山海经》中就有如下的记载：“西海之南，流沙之滨，赤水之后，黑水之前，有大山，名曰昆仑之丘；其外有炎火之山，投物辄然（燃）。”这个把东西投进去就会燃烧的“炎火之山”，看来就是火山。据有关学者考证，昆仑丘应该就是今天的青海高原，而青海高原西边的新疆南部，

的确有火山存在。1951年5月，于田县南部有一座火山曾经喷烟几天。中国古籍中，也有将煤层自燃的火称为火山，山西和新疆盛产煤炭的地方记载最多，但它们并不是现代科学意义的火山。真正的火山在古籍中也有记载，如黑龙江德都县的老黑山、火烧山，在1720年（清康熙五十九年）前后，曾经不断地喷发，喷发猛烈的时候，烟火冲天，热气逼人，还发出雷鸣般的响

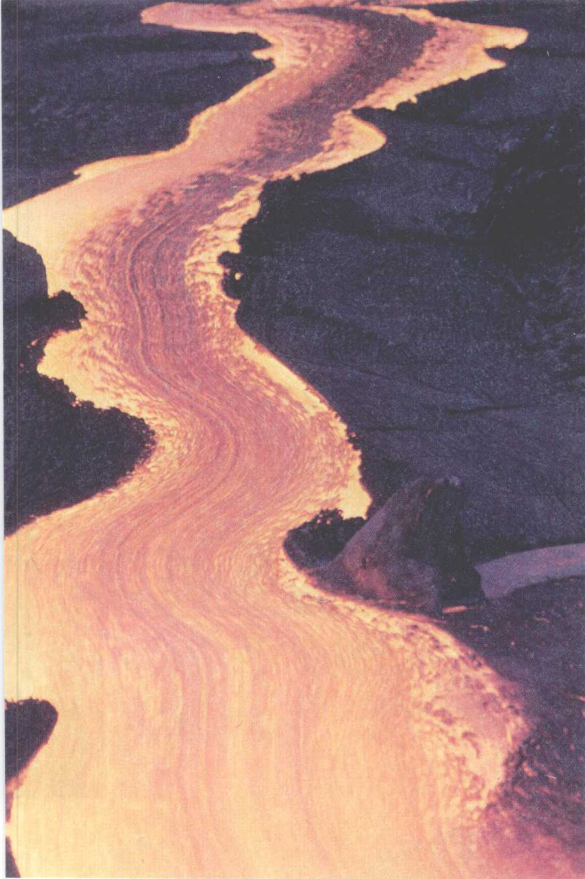


声。在国外，火山喷发的记录更多。

1693年3月，印度尼西亚阿贡火山爆发，使1000多人死亡，近600万平方
米农田受灾。1964年1月，这个火山再次爆发，烟尘滚滚，直冲云霄，高达
4000米。

从名称上看，火山似乎是着火的山。在西方语言中，火山最初叫做“武耳堪”，就包含有“山在燃烧”的意思。“武耳堪”是神话中的锻造之神，古代的欧洲人看到意大利东南地中海里的一个小岛上的山不时喷火冒烟，以为是这位神仙在地下拉开他的风箱打铁，便把这个小岛命名为“武耳堪诺”。后来虽然知道了原因，但仍把这座火山称为武耳堪诺火山，并用来作为科学中火山的通称，在英文中写成Volcano，地质学传来中国译成中文时，利用了原有的“火山”这个词，致使不少人误会。

火山虽然叫做“火”山，实际上是没有火的。火山喷烟吐火不是山在燃烧，而是一种高热的岩浆从地下冲出来造成的现象。岩浆里包含着许多气体和水分，当它冲出地面时，气体和水蒸气大量分离出来，直上高空，剩下来的液态物质熔岩，温度很高，常在1000℃以上，它好像沸腾的铁



水，晚上还能映红夜空，辉煌夺目。于是，我们就看到了熊熊的火光腾空而起。

在气体和水蒸气从岩浆中分离出来的时候，它们的体积迅速膨胀，产生了巨大的压力，常常在地壳中造成爆炸，把堵塞在通道中的熔岩或其他岩石炸成碎屑，抛向空中。这些碎屑，有的细如灰烬，随着气体冲上高空，使烟尘变得又黑又浓，这就是火山山灰；有的大似碎石，保持着赤热的熔融状态，好像火星飞舞，落到地上，已经凝成石块，这就是火山弹。由于在空中受到旋转扭动的影响，火山弹的形状有的像纺锤，有的像面包或梨。那些大小在火山弹和火山灰之

间的碎屑，叫做火山砾、火山砂。

火山喷出的这些东西，清楚地表明山并没有在燃烧。地球上倒是有一些真正在燃烧的山。我国山西省大同七峰山以前长期冒烟，那是山里的煤层燃烧造成的。淮南煤矿解放前有多处着火，解放后才被扑灭。中亚细

➡ 知识小链接

怎样才能正确地认出火山来呢？

除了有的火山可以从它的外形特征认出以外，仔细研究起来，所有的火山都具有和普通的山不同的特点。

火山的中央有一根管子似的通道伸向地壳深处。火山活动的时候，岩浆就从这里冲了上来；火山停止活动以后，这里充满了熔岩所凝成的岩石。这个通道叫做火山颈。通道在地面上的出口就是火山口，通常位于火山的顶端，是一个碗形的大坑。火山附近还常常能找到火山弹、熔岩等火山喷出物。这些特点都是普通的山所没有的。

亚有一座山，据调查已经燃烧了大约3000年。按理来说，把这些燃烧的山叫做火山才名实相符，但是，我们已经把火山这个名字给了那种由于岩浆冲出地面而形成的山，结果真正着火的山反而不能叫做火山了。

火山不仅没有火，有时还看不见山。火山的“山”是由地下喷出的碎屑和熔岩堆成的。这些物质，散布很广，越靠近喷发口堆得越多，因而常常形成一座中央高、四周低的锥形山峰。日本的富士山就是这样一座火山。我国大同附近的火山，大体上也能看得出圆锥一般的外形。

有的火山只有熔岩流出，没有碎屑物质落下来，而熔岩又容易向四面流布，于是便形成一个坡度平缓的高地，有些像盾牌覆盖在地上。假使流出的熔岩很黏稠，就会在喷发口附近聚集起来，形成一块形状奇特的高地。这些火山在形成以后，都会受到风、水、阳光等自然力的破坏，改变原来的形状，以致完全推动山的外形。当它再一次爆发的时候，有时因为爆炸得太猛烈，把原来的山头炸去一大块，山形也会改观。





还有一种火山，当它在爆发后还没来得及堆成山便停止了活动，仅仅在地上炸开了一个大坑，等到坑中蓄满了水，便形成湖。谁能想到它原来竟是一座火山呢。

当岩浆沿着地壳中长长的裂缝溢出时，给我们留下的只是熔岩构成的又宽又平的高地，看不见山。

有一些火山在海底喷发，我们更看不见山了。

当火山处于休眠状态时，看起来和普通的山没有什么两样。你看那雄伟的白头山，森林茂密，野兽出没，山顶上的天池宁静而美丽。谁知道仅仅在200多年以前，烟和火正是从天池所在的地方喷出来的。原来天池其实就是一个火山口。

知识小链接

你知道什么是火山泪吗？

火山泪是指泪滴状的火山玻璃。它是流动性很强的熔岩，成喷泉状喷起时溅落的小滴冷凝而成。除了泪滴状外，也有拉长了的，但总有一端成圆柱形。小滴的直径多在1~2厘米，也有的更长些。



根据火山的特点来看，人们发现地球上有多山过去都曾喷烟吐火。但是，人类历史上没有留下任何关于它们活动的记载或传说，而它们也长期没有活动，因此认为它们没有能力再活动，这些山被称为死火山。有些火山经常活动，用不了多长时间便喷发一回，这些山被称为活火山。还有些火山，虽然已经长期停止活动，但仍可能再次爆发，这些火山称为休眠火山。这三类火山中，死火山最多。

南京附近的方山就是一座死火山，非



洲最高峰乞力马扎罗山也是一座著名的死火山。活火山和休眠火山比较少，分布的地区也要狭一些。

严格区分这三类火山有时是相当困难的。有人把休眠火山算入活火山一类。但是，有些休眠火山可能就此长眠下去那又应该属于死火山一类了。而有的被认为已经死亡的火山，也很有可能重新活动起来。意大利南部的维苏威火山在公元79年以前，一直被认为是死火山。可是，就在这一年8月24日下午，它突然爆发，喷出的火山灰一直落了八天八夜，把附近两座繁华的城市庞贝和斯塔比伊全部埋葬了，赫库兰尼姆城也被泥流掩埋。之后它每隔几年就活动一次，成为著名的活火山。

难道火山的活动竟是这样神秘莫测的吗？

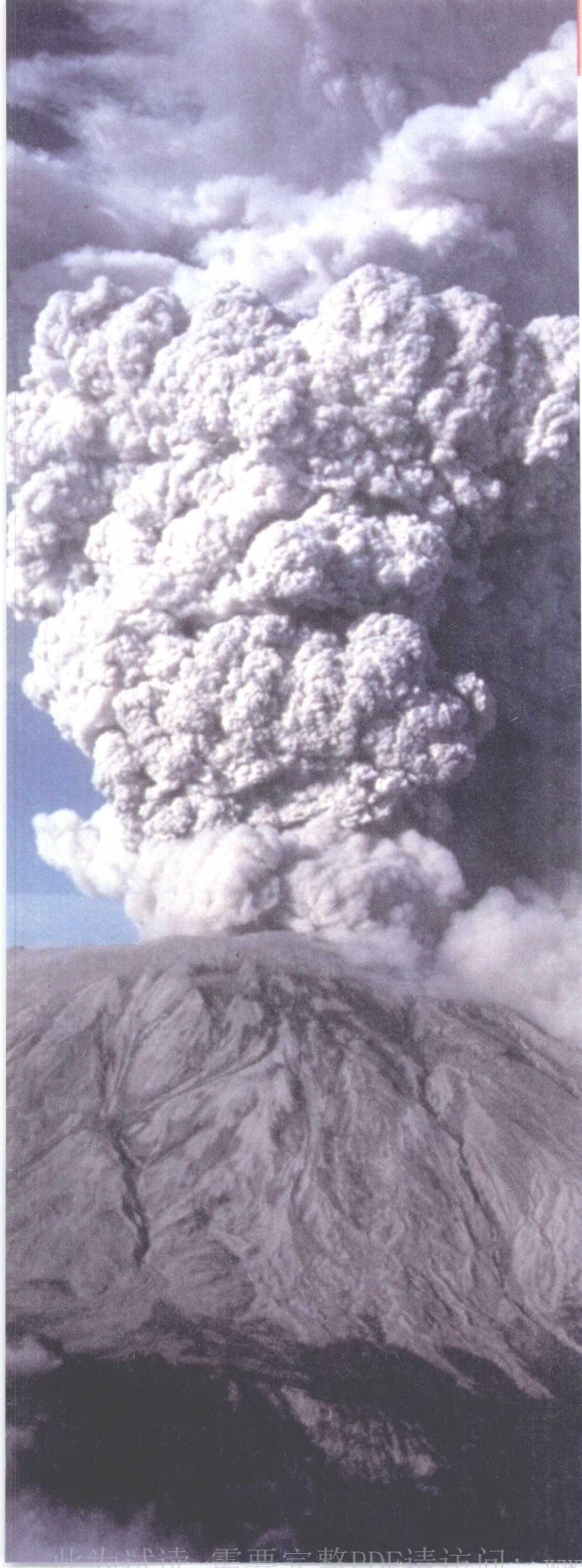
当然不是，只要我们进行深入的调查研究，还是可以辨别它们是死是活，或在睡眠，掌握它们的活动规律，避开它们的危害，使它们为人类的利益服务。

❁ 火山的形成

那么，火山究竟是怎样形成的，人类能准确地预报或制止火山的爆发吗？许多科学家正在尽力探索这一问题。

地表下面，越深温度越高。在距离地面大约32千米的深处，温度之高足以熔化大部分岩石。





岩石熔化时膨胀，需要更大的空间。致使相对应的地区，山脉隆起。随着山脉的上升，下面的压力逐渐变小，这些山脉下面就可能形成一个熔岩（也叫“岩浆”）库。

当熔岩库里的压力大于它上面的岩石顶盖的压力时，便向外迸发成为一座火山。

喷发时，炽热的气体、液体或固体物质突然冒出，这些物质堆积在开口周围，形成一座锥形山头。火山锥顶部的凹陷，便是火山口。锥形山是火山形成的产物。火山喷出的物质主要是气体，但是像渣和灰的大量火山岩和固体物质也喷了出来。

实际上，火山岩是被火山喷发出来的岩浆，当岩浆上升到接近地表的高度时，它的温度和压力开始下降，岩浆就逐渐变成了火山岩。

火山的形成涉及一系列物理和化学过程。地壳上地幔岩石在一定温度压力条件下产生部分熔融并与母岩分离，熔融体通过孔隙或裂隙向上移动，并在一定部位逐渐富集而形成岩浆囊。随着岩浆的不断补给，岩浆囊的岩浆过剩，压力逐渐增大。当表壳