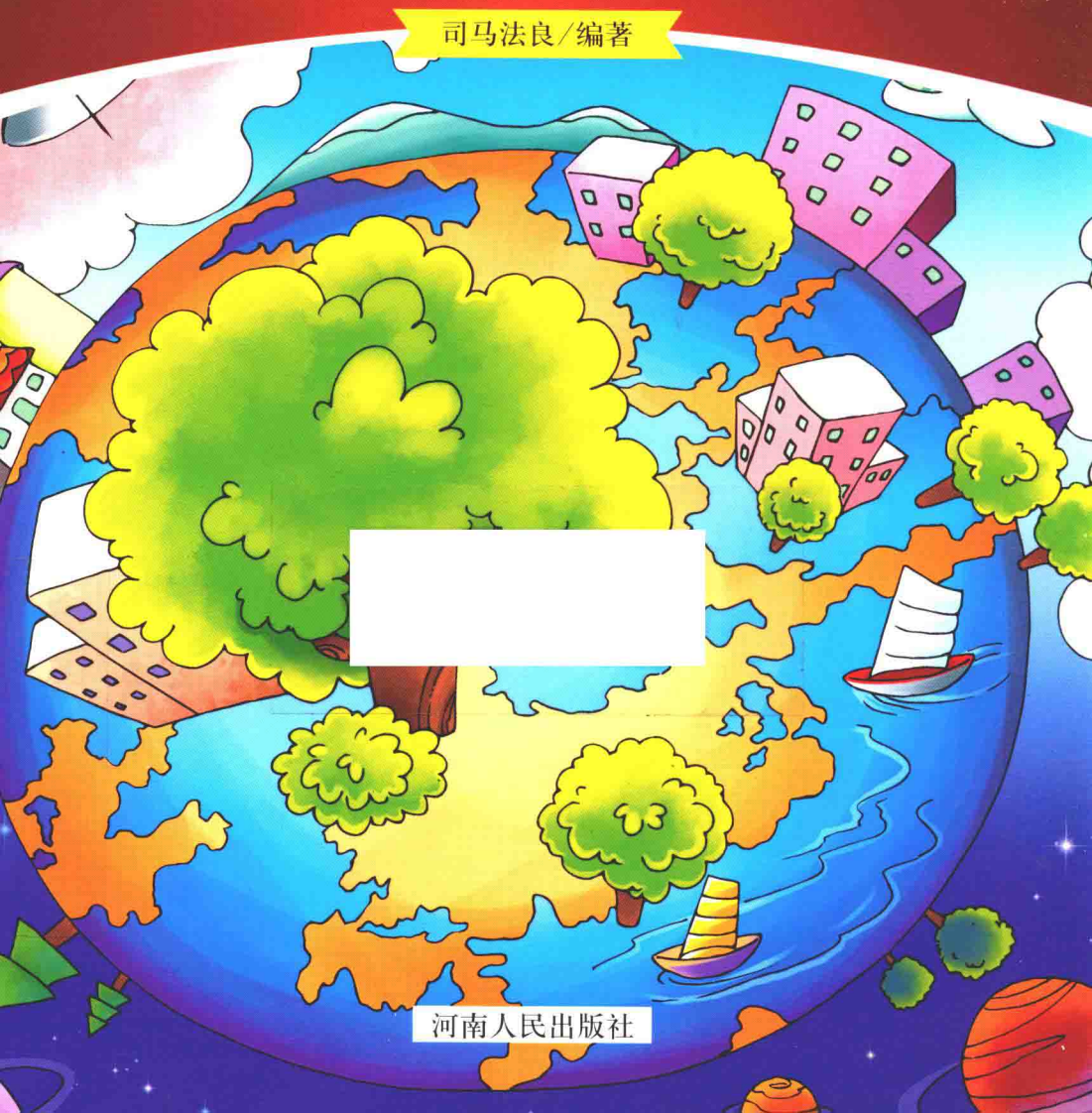


青少年百科知识文库

自然
密码

神奇的地球

司马法良/编著



河南人民出版社

青少年百科知识文库

自然
密码

· 神奇的地球

NATURAL MYSTERY

司马法良◎编著

河南人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

神奇的地球/司马法良编著. -- 郑州 : 河南人民出版社, 2015.5

(青少年百科知识文库. 自然密码)

ISBN 978-7-215-09432-1

I. ①神… II. ①司… III. ①地球—青少年读物
IV. ①P183-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第096434号

设计制作: 崔新颖 王玉峰

图片提供:  fotolia

河南人民出版社出版发行

(地址: 郑州市经五路66号 邮政编码: 450002 电话: 65788036)

新华书店经销

三河市恒彩印务有限公司 印刷

开本 710毫米×1000毫米

1/16

印张 9

字数 128千字

插页

印数 1-6000册

2015年7月第1版

2015年7月第1次印刷

定价: 29.80 元



目录 CONTENTS

Part 1 神奇的星球

“倒立”三角形的大陆轮廓 >>002

各种火山的形成 >>003

地心引力的改变 >>008

黄土高原的形成 >>010

沼泽的形成 >>011

盆地的形成 >>013

岛屿的形成 >>014

会流动的冰川 >>016

冬热夏寒的奇地 >>017

地球上最宝贵的资源——良田沃土 >>019

地球蕴藏宝贵的金属矿物 >>021

地球上的黄金宝石 >>023

铁矿如何形成 >>026

地球上的盐矿 >>027



Part 2 神奇的海洋

海水为何是蓝色的 >>030

潮汐是如何形成的 >>031

捉摸不定的水流方向 >>033

神奇的海底草原 >>034

海底温泉与矿物 >>036



Part 3 神奇的岛屿

神出鬼没的“幽灵岛” >>040

会漂移的小岛 >>043

会自转的小岛 >>045

奇特的鸟岛 >>046

独特的夏威夷火山岛 >>048

神奇的择捉岛 >>051

催人长高的巨人岛 >>054

各色动物岛 >>056

神秘莫测的奇岛 >>059



Part 4 神奇的江河湖泊

南极神奇的不冻湖 >>066

“珍奇的海洋博物馆” >>068

神奇的沥青湖 >>070

神奇玛瑙湖 >>072

奇妙的双层湖 >>074

会变色的湖 >>076

会发光的湖 >>077

天然的墨水湖 >>078

神奇的“沸湖” >>079

无生物存活的死湖 >>080

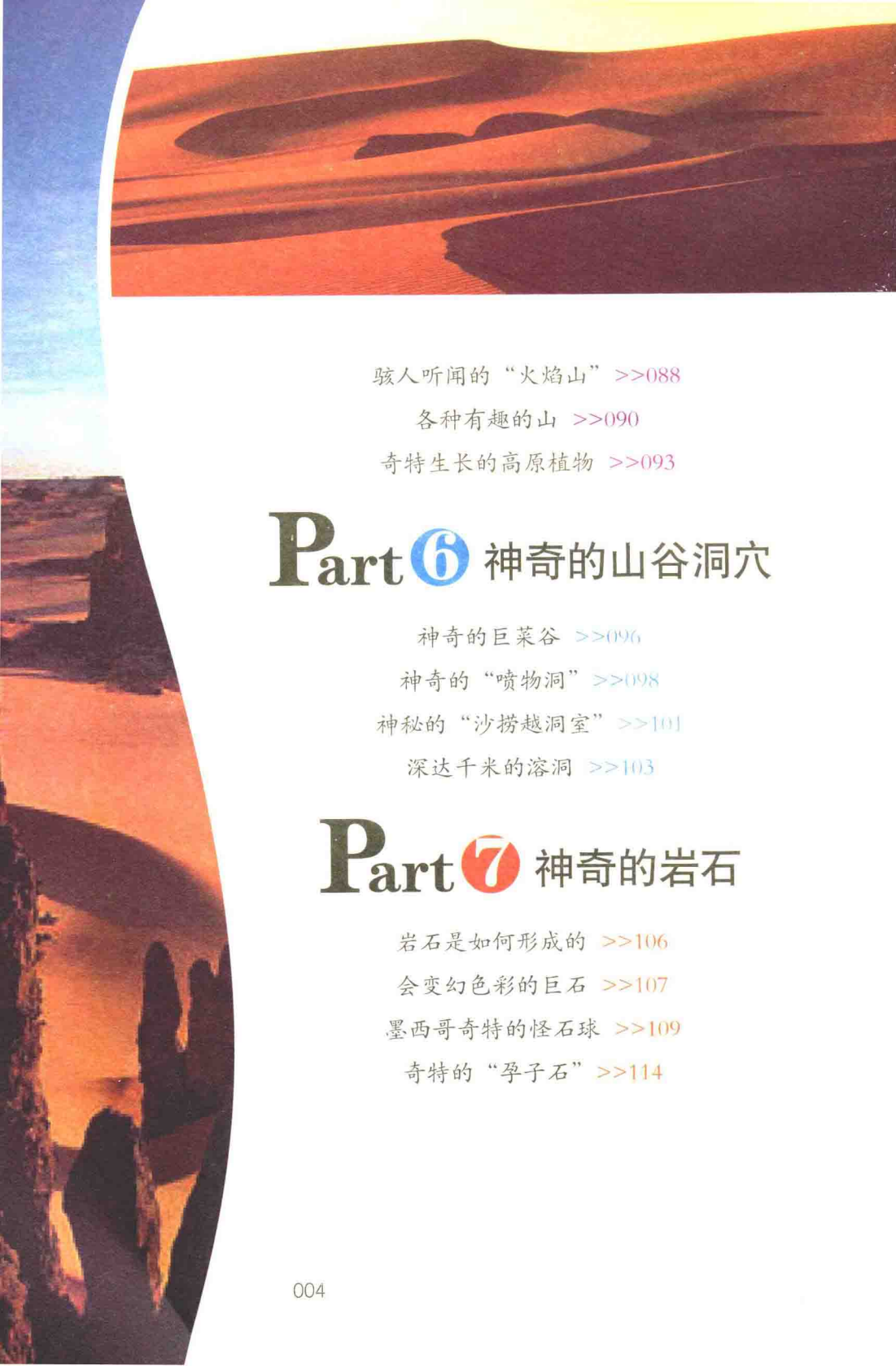
地中海不沉湖 >>081

有妙用的甜湖 >>082

冻胀丘奇观 >>083

Part 5 神奇的高山高原

赤道雄奇雪峰 >>086



骇人听闻的“火焰山” >>088

各种有趣的山 >>090

奇特生长的高原植物 >>093

Part 6 神奇的山谷洞穴

神奇的巨菜谷 >>096

神奇的“喷物洞” >>098

神秘的“沙捞越洞室” >>101

深达千米的溶洞 >>103

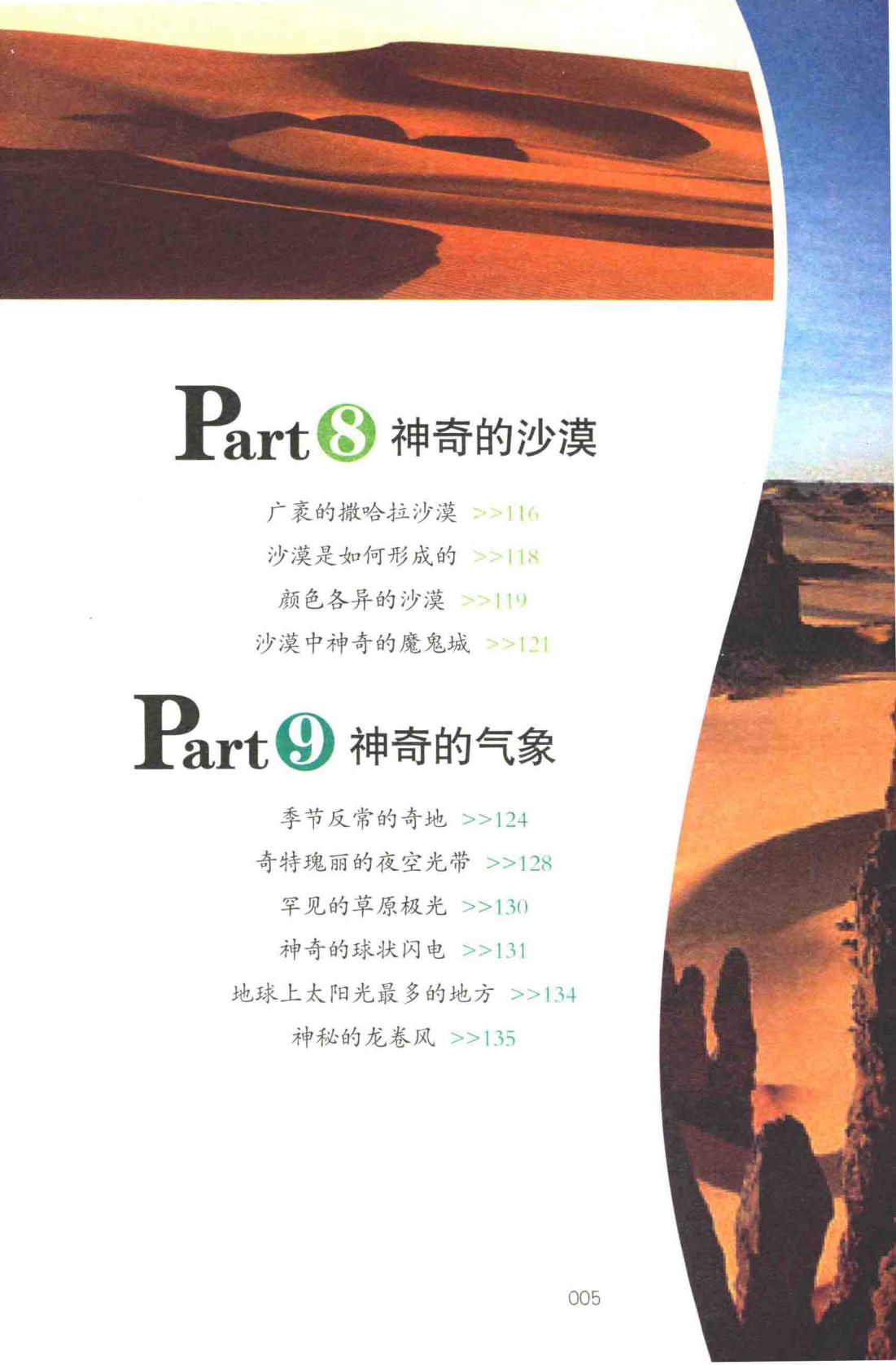
Part 7 神奇的岩石

岩石是如何形成的 >>106

会变幻色彩的巨石 >>107

墨西哥奇特的怪石球 >>109

奇特的“孕子石” >>114



Part 8 神奇的沙漠

广袤的撒哈拉沙漠 >>116

沙漠是如何形成的 >>118

颜色各异的沙漠 >>119

沙漠中神奇的魔鬼城 >>121

Part 9 神奇的气象

季节反常的奇地 >>124

奇特瑰丽的夜空光带 >>128

罕见的草原极光 >>130

神奇的球状闪电 >>131

地球上太阳光最多的地方 >>134

神秘的龙卷风 >>135



Part 1

神奇的星球

“倒立”三角形的大陆轮廓



地球上绝大部分大陆都是南部较狭窄，呈尖状，越往北越宽，一个个如同顶点朝南的“倒立”三角形。南极洲的倒三角形状不够明显，若以亚欧大陆为中心看，南极大陆也是“倒立”的，濒临印度洋的东南沿海



↑ 地球大陆轮廓图

岸线与纬线圈呈平行状，构成三角形的一边；西南极的南极半岛呈尖状，构成南极洲“倒立”三角形的顶点。七大洲中，唯独澳大利亚大陆是个例外。据说，大约在两亿多年前，这片大陆是从贡瓦纳古大陆分裂漂移而来的，产生了旋转，形成现在与其他大陆方向不同的“直立”三角形，三角形的顶点朝北。

各种火山的形成



如果依照生命财产的损失来衡量，20 世纪破坏力最大的火山爆发，1902 年 5 月发生在西印度群岛马丁尼克岛。那年 4 月间，有过几次轻微地震，该算是事先的警示。5 月 8 日清晨 7 点 50 分，4 次爆炸声震撼了马丁尼克岛。同时，柏莱山的火山口也喷出一大团燃烧着的气和灰，发出一片红光。再过一会儿，更多的气、尘和灰从火山侧面的裂口喷涌出来，滚流下山，速度惊人。不过几分钟光景就淹没了圣比尔市，30000 居民只有 1 人幸存。

柏莱火山那次爆发，在人类灾难史中将会永远留存，但就大自然发挥的威力来说，近几十年来还有几次更剧烈的火山爆发。例如，1956 年 3 月 30 日，西伯利亚堪察加半岛无名山爆发，喷出的岩石足够把像巴黎那样大的城市埋在一层 9.6 米厚的碎石下面。根据在无名山东面一个镇上的目击者报告，一大片黑色浓烟遮盖了天边，直冲云霄达 35 千米高。火山灰散落地面的范围远至 400 千米之遥。可是，这次火山大爆发却没有死亡。主要原因是那个地区只有很少的居民，而且苏联火山学家几个月前就预知无名山的爆发了。

苏联在巍峨的克留切夫斯卡亚山脉，设有火山观测站。从 1955 年 9



↑ 火山爆发

月起，站里的仪器就测得当地发生过一连串强烈地震。科学家从绘出的地震图中发现，地震走向交叉于海拔 3036 米的无名山，当时被认为是座久已熄灭的死火山。从 10 月 22 日开始喷出火山灰，凝成花椰菜形的巨团浓烟，到 11 月 17 日，火山灰降落到相距 28 千米的克留齐村，遮住阳光，白天驾车也要开车头灯，火山口不断喷出黑烟，直到次年 3 月的大爆发。然后，火山活动渐趋平静，8 个月后完全停止。

无名山属“火环”的一部分。这个火环是太平洋周围陆地边缘的火山带，从南美洲的智利，北上秘鲁到墨西哥和北美洲的西海岸，包括美国加州的沙司塔山、俄勒冈州的胡德山、华盛顿州的来尼尔山等巨大的死火山；在阿拉斯加转道向西，经阿留申群岛，再折向南，穿过堪察加半岛，越过鄂霍次克海利千岛群岛，贯穿日本诸岛、菲律宾群岛、东印

度群岛、新几内亚，这个地带都在火环边缘或在火环里面。加勒比海群岛的弧形火山带，一般认为是这个大火环的支脉。

另一个危险较小的火山带，从南大西洋的特里斯唐达空雅起，沿着大西洋中部海底山脉伸展，北上经阿速尔群岛到冰岛。光是冰岛一地就有 28 座活火山。地中海区域有苏威尔、艾得拉、史特朗玻里、乌尔康纳等火山。不过，最有威力的火山全都在太平洋的火环里。在这个烟火圈子的边缘，多是人口密集地区。印尼有 78 座活火山；日本有 49 座，且多在大城市附近；美国有 37 座，大部分在阿拉斯加和阿留申群岛。

在日本，研究火山活动的科学——火山学，具有重大实用价值。日本的火山学家最多，其中有 60 位是享誉世界的。世界上最好的火山学研究机构之一，是设在夏威夷吉劳埃亚山的美国联邦火山观测所。吉劳埃亚山海拔 1227 米，是从海床隆起 6000 米的一座穹形火山。事实上，冒纳罗亚和邻峰冒纳开亚可算是世界上最高的山峰了，因为这两座山峰的高度直接从海床算起是 10000 米左右，而珠穆朗玛峰从西藏高原的山基算起，才不过约 4500 米。

就学术研究的目标而言，夏威夷岛的冒纳罗亚山和吉劳埃亚山是最好的地方。当地气候良好，全年可以进行观察研究，而科学家从檀香山坐飞机只需半小时航程。两个火山口都经常在活动，爆发次数很多，通常很轻微，并且往往可以预知，在吉劳埃亚火山口边缘观测所工作的科学家十分安全，一如住在较远处“火山之家”的观光客，闻着掺和花香的硫黄气味，从不怕有什么危险。

夏威夷的庞大火山构造属地质学家所谓盾形穹丘，与柏莱山、苏威尔山和富士山那种尖形火山锥截然不同。圆形的侧面，是由岩浆（熔化的岩石和气）慢慢从地下渗出后凝固而成，不是由火山剧烈爆发喷出岩

屑堆集而成。例如，在吉劳埃亚火山，两侧有无数小火山口，相当和缓地喷出熔岩，顺着山坡流下来。这种熔岩流经过漫长时间积聚，成了这种穹丘似的特殊形状。

夏威夷群岛在中太平洋绵延 2574 千米，由许多海底山的山峰组成，是依年代的先后从西北到东南出现的。这群岛屿里最晚形成的是夏威夷岛，面积比其他各岛的总和还要大，是由火山活动从海床升起来的，形成时间还不到 100 万年，若和地球的 46 亿年历史相比，夏威夷的历史简直太短了。在吉劳埃亚的火山学家和每天约 1000 名观光客，都清楚地看得出这个形成过程仍在继续。

在夏威夷，最值得注意的火山构造要算吉劳埃亚山上巨大的破火山口（塌下的火山底）了。那是一个直径 3.2 千米的洼地，里面是炽热的熔岩湖，像一口沸腾的汤锅。这里时常有轻微的喷发，熔岩从大裂口溢出，不断注入破火山口。有时地面水渗入山岩缝隙，化为蒸气，压力突增，就会呈现壮观的喷发景象。1959 年 11 月 14 日，吉劳埃亚一个小火山口的裂缝中，熔岩像喷泉般射到 580 米的高空，大概是世界上任何火山都还没有过的喷发高度。

至于冒纳罗亚火山，喷发次数不可胜计。1950 年 6 月 1 日，火山侧面一个很长的裂口喷出一股熔岩，以每小时 9 千米的速度流了 23 天，掩埋了一个村落，如果这次灾变发生在纽约或世界上其他大城市，这股熔岩大概足以把 4 个街区的摩天大楼全部淹没。

冒纳罗亚山和吉劳埃亚山的熔岩流，源于巨大的地下岩浆湖。地壳下面有层地幔，地幔上灼热的岩石层把岩浆压聚在火山下面，形成岩浆湖。岩浆湖的岩浆增加，就会对山壁增大压力，使山的倾斜度有所改变。这种现象只有用极精密的仪器才能测知，吉劳埃亚观测所正

在不断研究这个问题。

目睹火山的诞生，还有其他例子。不过，由于地球表面海洋占了七成，水下的火山爆发当然比陆上的多。除非有新岛露出水面，例如 1963 年在北大西洋冰岛附近突然冒出水面的那个火山岛，后来叫做塞尔泽岛，否则海底火山爆发多半不易发觉。

地球上火山作用的基本原因是什么？科学家现在渐渐同意一种看法，认为太平洋周围陆地边缘的火山带，主要是因地壳的板块移动而造成的。这种移动使太平洋边缘的大陆板块和海床板块互相摩擦碰撞。其他地区的火山，像冰岛的火山，猜想应该是地壳下的熔岩从中央岛脊裂隙往上冲涌的结果，那里的海床不断增添新的地壳熔岩。地质学家现在深信，对地壳的板块移动了解越多，对火山的成因就会越加明白。

地心引力的改变



地心引力会改变吗？

这一年来体重没有丝毫增减，今天却比一年前轻了。

1665年，牛顿见苹果从树上掉到地下，正好要1秒钟，如今要1秒多。住在地球两面的朋友，距离也一年比一年远。虽然这3种差异都微



↑ 跳伞运动员受地球引力作自由落体运动

乎其微，分别约为一百万分之二十八盎司、一亿分之二秒和五十分之一寸，但是全部千真万确，而且互有关联。

要解释这3件事的关系，得从20世纪30年代说起。当时，天文学家查阅过去数百年来观测记录，发现一个惊人现象，就是地球上的一天在不断延长，大约每100年延长 $1/5$ 秒。这一点也经化石学家研究证实。化石学家研究4亿年前的珊瑚生长方式，推断当时每年约有400天之多。那时地球自转速度比现在快，所以每天的时间略短。

数学家认为，地球自转减慢起因于月球对地球的引力作用，他们提

出的数据却不能完全解释减慢的现象。1938年，英国物理学家狄雷克指出，从宇宙规律可作出一个令人惊异的预测，就是引力会随宇宙的衰老而减弱。

狄雷克这个推论，一直被视为无关紧要的科学趣谈。20世纪70年代，地质学家得到大量证据，证明地球原体的体积只及现在8/10，科学家因而得出必然的结论：即使地球内聚全靠引力，那么引力减弱，地球就一定会膨胀。地球膨胀了，自转速度因而减慢。

地质研究还指出，今天所知的几个大洲，在地球较小时原本盖满整个地球表面，而且几乎全部浸在水里。后来地球逐渐膨胀，表面破裂，才形成几块分离的大陆，大陆板块间的空隙越来越大，水注入其中，形成今天的海洋。

科学家用类似的方法，推算整个宇宙的膨胀率，发觉与观测记录极其接近。理论计算和观测记录既然如此接近，这个说法本来不会引起什么争论，问题是，把同样的计算方法用于太阳系，却算出地球在出现生物的头10亿年内，平均温度应是华氏212度左右，这种高温是任何生物都受不了的，因此问题又复杂起来。

大抵正如英国天文学家霍伊尔爵士所推断，在最初的10亿年，只出现一些类似现代细菌的生物，其中有些能在华氏212度下生存。在第二个10亿年里，温度下降，出现了可在华氏160度高温下生存的蓝藻。再过10亿年，又出现了可忍受华氏140度高温的真菌和其他藻类。到最近10亿年，温度降至华氏120度以下，须在较低温度下繁衍的多细胞动植物就逐渐生长起来了。

这个说法的异议既已一一驳倒，如今许多科学家都相信，宇宙万物在不断膨胀，不断减轻，原因只在于宇宙渐老以致引力渐弱。