

吕青 主编

青少年必读



神奇的地理景观



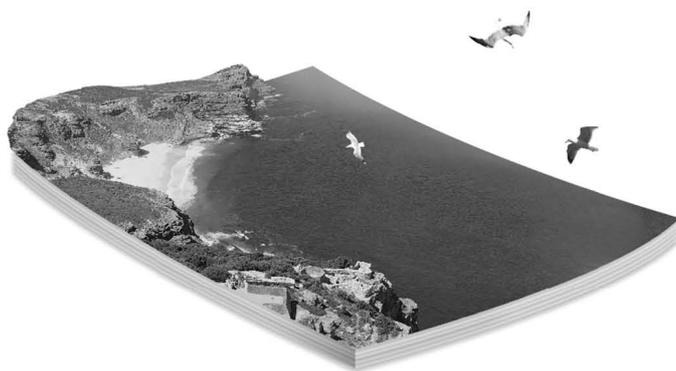
地理景观
奇异玄妙
其中因由
亟待破解

河南科学技术出版社

青少年必读

神奇的地理景观

吕青 主编



河南科学技术出版社

• 郑州 •

图书在版编目(CIP)数据

神奇的地理景观 / 吕青主编. — 郑州 : 河南科学技术出版社, 2013. 9
(青少年必读)
ISBN 978 - 7 - 5349 - 6204 - 2

I. ①神… II. ①吕… III. ①自然地理 - 青年读物
②自然地理 - 少年读物 IV. ①P9 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 155806 号

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路 66 号 邮编:450002

电话:(0371)65788613 65788139

网址:www.hnstp.cn

策划编辑:孙 珺

责任编辑:张 翼

责任校对:柯 姣

封面设计:嫁衣工舍

版式设计:中图传媒

责任印制:张 巍

印 刷:北京嘉业印刷厂

经 销:全国新华书店

幅面尺寸:787 mm × 1092 mm 1/16 印张:12 字数:210 千字

版 次:2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

定 价:20.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。

目 录

地理万千篇

地球究竟是怎样形成的	2
地球转，地核也转吗	4
地球多大岁数了	6
何时查清地光奥秘	9
地球气温变化的奥秘	11
地球内部究竟为何物	13
地球南北极磁场到底为什么会换位	15
地球的结局究竟会怎样	16
地球空气究竟来源于何处	18
撒哈拉沙漠曾经是大草原吗	19
极地也会有火山吗	22
火山为何会喷发	23
沙粒为何会唱歌	28
海浪的威力有多大	31
海水为何能“粘”船	35
冰川是如何形成的	38
海洋会吞噬人类吗	41
破译深海的洪流之谜	45
何时揭开冰期循环的原因	48
地球上最大的冰架之谜	52



火山口上的冰川之谜	53
西伯利亚冰原之谜	56
石膏沙漠之谜	58
冷热颠倒的地方	60
岩石的形成之谜	62
流沙之谜	63
空气是如何变“脏”的	67
飓风是如何形成的	72
破译雪崩之谜	74
磁场变化与气候关系之谜	79
南极大陆在变暖吗	81

山川奇诡篇

大峡谷之谜	84
有待揭秘的“死亡谷”	86
形迹诡秘的幽灵岛	88
“平顶海山”成因之谜	92
石岛形成之谜	93
神秘岛	95
福科纳斯之谜	97
克什米尔河谷之谜	99
东非的“磬吉”之谜	101
阿苏伊尔幽谷之谜	104
东非大裂谷之谜	106
乌卢鲁之谜	109
石头森林之谜	112
骸骨海岸之谜	114
威德尔海的魔力之谜	116



浮藻海是死亡之海吗	118
红海之谜	119
血湖之谜	121
艾尔湖之谜	122
死海之谜	124
埃弗里波斯海峡之谜	125
大盐湖之谜	126
南极热水湖之谜	129
巴西的多维多河之谜	131
恒河之谜	133
尼罗河之谜	135
伊瓜苏瀑布之谜	137
莫赫陡崖之谜	139

华夏谜题篇

真的存在天池怪兽吗	144
高原地热现象之谜	145
青岛由来之谜	148
蛇岛为何只有蝮蛇	150
充满谜团的可可西里无人区	152
上海是怎样形成的	153
罗布泊是游移湖吗	155
大明湖形成之谜	157
南海诸岛会不会沉没	159
恐怖谷之谜	161
庐山有没有第四纪冰川	162
台湾岛是怎样形成的	164
五岳的由来之谜	167

喜马拉雅山与台湾岛的植被为何同缘	168
中国的魔鬼三角之谜	170
母亲河源自何方	173
响沙湾的沙丘为何鸣唱	175
太湖成因之谜	177
魔鬼谷之谜	179
中国的百慕大之谜	181
金沙江因何拐弯	182
西湖的前身是海湾吗	184

地理万千篇





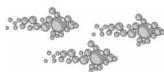
地球究竟是怎样形成的

我们生活的这个地球是如何形成的？具有了一定科学知识的当代人，当然不会满足上帝“创世说”或开天辟地说这样的答案。实际上，早在18世纪，法国生物学家布封就以他的彗星碰撞说打破了神学的禁锢。然而，人们也许还不知道，随着科学的进步，关于地球成因的学说已多达10多种，现列举一些如下：



地球的形成

1. 彗星碰撞说。很久很久以前，一颗彗星进入太阳内，从太阳上面打下了包括地球在内的几个不同行星（1749年）。
2. 陨星说。陨星积聚形成太阳和行星（1755年，康德在《宇宙发展史概论》中提出）。
3. 宇宙星云说。星云（尘埃）积聚，产生太阳，太阳排出气体物质而形成行星（1796年，法国拉普拉斯在《宇宙体系论》中提出）。
4. 双星说。除太阳之外，曾经有过第二颗恒星，行星都是由这颗恒星产生的。



5. 行星平面说。所有的行星都在一个平面上围绕太阳转，因而太阳系才能由原始的星云盘而产生。

6. 卫星说。海王星、地球和土星的卫星大小大体相等，也可能存在过数百个同月球一样大的天体，它们构成了太阳系，而我们已知的卫星则是被遗留下来的“未被利用的”材料。

在以上众多的学说中，康德的陨星说与拉普拉斯的宇宙星云说，虽然在具体说法上有所不同，但二者都认为太阳系起源于弥漫物质（星云）。因此，后来把这个假说统称为康德—拉普拉斯假说，而被大多数科学家认可。

随着科学的进展，人们发现“星云假说”也有不少不能自圆其说的问题。如逆行卫星和角动量分布异常问题。根据天文学上观察到的事实：在太阳系的系统内，太阳本身质量占太阳系总质量的 99.87%，角动量只占 0.73%；而其他九大行星及所有的卫星、彗星、流星群等总共只占太阳系总质量的 0.13%，但它们的角动量却占 99.27%。这一奇特现象，天文学上称为太阳系角动量分布异常问题。星云说对产生这种分布异常的原因“束手无策”。

另外，现代宇航科学家发现越来越多的太空星体互相碰撞的现象，1979年8月30日美国的一颗卫星 P78-1 拍摄到了一个罕见的现象：一颗彗星以每秒 560 公里（1 公里 = 1000 米）的高速，一头栽入了太阳的烈焰中。照片清晰地记录了彗星冲向太阳被吞噬的情景，12 小时以后，彗星就无影无踪了。

1887 年，也发生了一次“太空车祸”，人们观测到一颗彗星在行经近日点时，彗头被太阳吞噬；1945 年，也有一颗彗星在近日点“失踪”。

苏联天文学家沙弗洛诺夫还认为：地球所以侧着身子围绕太阳转，是地球形成一亿年后被一颗直径 1000 公里，重达 1012 亿吨的小行星撞斜的……

既然宇宙间存在天体相撞的事实。那么，布封的“彗星碰撞”说的可能性依然存在，于是新的灾变说应运而生。

今天，关于地球起源的学说层出不穷，但地球究竟是怎样形成的，仍是一个谜。





地球转，地核也转吗

苏联一位名叫帕·切尔卡申的研究人员，根据计算认为，地核的旋转速度要比其外壳快上许多倍。看来，这一假设颇有些不平常。物理学家、行星学家以及动力学专家，都对这一大胆假设很感兴趣。



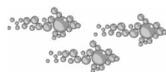
地球运动的结果

早在4个世纪以前，伽利略就确定了自由落体加速度。牛顿发现万有引力定律也已有300年了。然而对重力加速度的物理本质，现代科学至今未能做出令人满意的回答。

根据爱因斯坦广义相对论方程，可以得出引力波存在的可能性。这种引力波也许有助于问题的解决，但是经过几代科学家们的努力，这种引力波始终未能发现，因此直到目前都不能不承认，那些怀疑引力波存在的观点仍然是强有力的。

帕·切尔卡申根据理论推算，提出了一种假设：地核旋转速度比其外壳（地幔）快16倍。他认为自由落体加速度的物理本质正蕴涵于这一理论之中。根据他的计算，如果地球表面旋转速度为每秒0.465公里，那么根据已知的地核地质半径推算，地核表面的旋转速度应为每秒4.3公里。





在近地低轨道上飞行的人造卫星，也是以与地核相同的角速度旋转的。

按照这一假设，我们可以对地球电磁场产生的机理做出有趣的解释。地球模型的剖面看上去很像发电机：地幔是定子，地核是转子。于是人们就想，假如地球是一部巨型发电机，那么当人们找到了通向地核的方法以后就可以获得取之不尽、用之不竭的能源。

让我们来设想一下未来有这样一个电站：巨大的超导电缆从四面八方通向电站；其附近没有水坝，也没有冒烟的大烟囱；电站厂房内没有涡轮机、锅炉、原子反应堆，也没有热核装置……巨大的电能直接由地核产生……那么，世界上只要有几个这样的电站，就可以保证全球用电了。当然，这一切在今天还只不过是想象而已。

不过，帕·切尔卡申的假设可以回答这样一个问题：为什么一些天体没有磁场？答案很简单：要么是天体核的旋转速度不足以产生磁场，要么是天体根本就没有核。

从行星学角度看，帕·切尔卡申的假设是很有意思的。它有助于在理论上确定地球以及太阳系所有其他行星核的半径、质量、密度、转速以及其他一些参数。总的讲，这些计算与目前科学研究得出的结果是一致的。

如果帕·切尔卡申的大胆假设得到了验证，那么它就可以用来解释自由落体加速度和引力常数的物理本质。它们将与光速、电荷单位、哈勃常数以及其他一些量并列为物理学的主要基本常数。

现代科学都了解，太阳动量矩（脉冲矩）中占有所有行星总动量矩的2%。显然，这里动量矩与守恒定律是不相符的。帕·切尔卡申的假设可以解释这一矛盾现象。根据他的假设，不足的动量矩完全出于太阳核心，它的转速比其外层要快上218倍。根据帕·切尔卡申的计算得出的太阳核心的旋转周期，与通过试验确定的太阳光的脉冲周期2小时40分是一致的。

当然，帕切尔卡申的假设也带来了许多问题。例如：什么力量使地核旋转？为什么这一转速后来不传给地幔？为什么？为什么？……是啊，不正是因为这些“为什么”，帕·切尔卡申的观点才叫做假设吗？要知道，正是这样一些假设常常给人们带来新的发现，而人类需要发现的东西又是何其多呀！





地球多大岁数了

几千年来，人类一直想知道地球的年龄。为求取答案而做的广泛调查研究，时常与这个谜团本身同样引人入胜。可是直到近 50 年间，研究人员才拥有了能够精确推算地球年龄所需的技术和仪器。1950 年以后，才能推算出史前大事的确切年代。

地球年龄早已有过不少估计，许多宗教的经典中，都有地球的年表。举例来说，印度婆罗门教认为，地球与时间同是永恒的。公元前三世纪的埃及学者曼尼索编成地球 36 000 年历史中，神和半神半人的朝代列表。希伯来学者

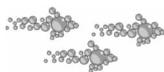


地球的年龄

则仅把创世年代定为公元前 4000 年左右。希伯来人的创世纪故事，部分可能取材自早期的巴比伦神话，不过有些神话所提到的开天辟地时间较为古远。

1654 年，爱尔兰亚尔马总主教厄谢尔从旧约全书的系谱推算出，创造地球的年份是公元前 4004 年。与厄谢尔同时代的一位学者，自称算出地球诞生的准确日子和钟点是 10 月 23 日上午九时。但研究同一旧约全书资料的希伯来学者，则推算出创世年份为公元前 3761 年。传统的希伯来日历，就从这一年开始。

近代许多神学家都对按照字面解释圣经的观念提出异议。实际上，远在公元五世纪时，圣奥古斯丁就认为：创世的六天时间可能是指必然经过的几个阶段，而不必是字面上的时间序列。即使较保守的基督教学者，今天通常也同意，可以把创世的六天看作象征六个概括的时期或时代，而不



必以 24 小时为一天。

不管怎样，公元 18 和 19 世纪时，科学知识较为发达，学者都知道地球的年龄必定远超过几千年。科学家于是开始一连串独出心裁的钻研，探究地球的实在年龄。1715 年，英国天文学家埃德蒙·哈雷提出，科学家追求的证据在海洋里。哈雷说，让我们假定海水最初是从大气落下的淡水。今天海水里的盐分，可能是后来经过数不清的年代，由河水把盐冲入海洋所致。拿目前海洋所含钠盐的吨数，除以每年世界各大河流冲入海洋盐的平均吨数，便可计算出海洋的年龄。科学家虽然试过哈雷的方法，但推算出的海洋岁数显然太低。我们现在晓得，河水挟入海洋的盐量，在过往的年代中变化极大。此外，海洋盐分还有其他成因，包括火山活动，熔岩从洋底的裂隙涌出来等。

早期提出推算地球年龄的另一方法，是测量洋底每年的沉积率。以此沉积率除海洋沉积的估计部厚度，便可以求出海洋年龄。今天，我们知道这个方法有几个疑难问题。其中一个：有关“板块构造”的新近发现显示，随着全球的海底移动，洋底沉积也会不断移动，甚至毁灭。

1799 年，英国运河测量员威廉·史密斯提出一个概念，其已成为今天地质学的基本概念之一，即断定岩层相对年龄的方法。史密斯指出：沉积岩岩层中发现的各种化石，“永远以相同层次上下排列”。因此不管在什么地点，化石便成为地质学家断定岩层相对年龄与层次顺序的标准。但是这种推定年龄的方法，只属比较性质，仅能确定某一岩层比另一岩层古老或年轻。至于岩石的确实年龄，仍然无法求得。

到了 19 世纪，一些地质学家朝另一个方向探讨。他们开始设法估计，地球自有生命以来，迄今经历了多久的时间。1867 年，地质学之父查理·莱伊尔爵士推测：2.4 亿年时间足以说明地球上各种动植物在过去所发生的重大递变。但是与莱伊尔同时代的一位学者估计，仅需 6000 万年。博物学家达尔文支持莱伊尔的估计，辩称 6000 万年不足以说明整个生命史与现代有机体的演化。

大约同时，英国物理学家基尔文勋爵认为地球的岁数应更低。他假设地球最初是一个灼热的熔融体，计算地球冷却到目前仅剩下一个熔融核心所需的时间。结果得出地球的年龄只是 2000 万年。与基尔文同时代的地质学家和古生物学家，多半认为这样低的岁数似乎不大可能。





青少年必读

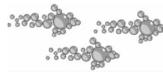
后来发现，基尔文没考虑到当时未能充分了解的另外一个热源，那就是使地球内部岩石暖热的热力。这种热是由藏在地面下的放射性元素产生的。况且，地球几乎绝非起源于一个熔融体。近代学说认为：原地球是从一团由冷尘和气形成的云逐渐积聚而成的，受到藏在内部的放射性元素发热的影响才暖热起来。基尔文如果晓得这些因素，就会知道地球年龄一定超过 2000 万年。

今天的科学家都知道，地球年龄甚至比莱伊尔和达尔文所想象的老得多。现代对地球年龄的估计，是根据存在于地球放射岩石里的一种“地质钟”。1905 年，美国化学家博尔特伍德指出：在含铀的岩石中，一定有铅元素。博尔特伍德注意到，在地球的任何一个地区内，放射性岩石中所含铅与铀的比例，通常都极为一致。博尔特伍德就假定（经证明是正确的），各种形态的铅是放射衰变过程的最后产物，铀同位素逐渐变成铅同位素。博尔特伍德推论，如果铅是这种缓慢衰变过程的最后产物，那么就年份相同的放射性矿物来说，铅与铀的比例应该是相同的。他认为：只要能晓得铀衰变的速率，就可从岩石中铅同位素与尚未改变的铀同位素的相对比例，精确算出岩石的年代。随后的研究显示，铀的放射衰变率极为缓慢。

岩石是最初的铀原子，已知需要经过 45 亿年以上，才有一半发生衰变。这个数字称为铀的“半衰期”。

到现在为止，借铀—铅比例和其他较新的放射推算法，确定了不少远古岩石的年代。最老的岩石是产自南极洲、南非、澳大利亚、苏联和北美的“加拿大地盾”。放射化学分析显示，最古老的岩石是在 30 多亿年前形成的。在这样古老的岩层下面的岩床，凝固时间则必然在地球历史中更早的时代。地质学家至今还未能确定这些岩床的年代。岩床或许出自地球的原始地壳。但直到目前为止，还没有岩石经鉴定为原始地壳的一部分。

地球的原始地壳究竟有多古老呢？许多科学家相信，陨星是一颗行星或者许多小行星的残骸，原来是与地球和太阳系的其他行星同时形成的，不过后来碎裂了。果真如此的话，那么我们借铀—铅比例测定从天空降下的陨星碎块的年龄得知，地球的年龄接近 46 亿年。



何时查清地光奥秘

光，作为地震前后常见的自然现象，早在《诗经》里就有记载，近来我国发生的海城、邢台、唐山、松潘等大地震中，地光也屡有出现。根据人们的观察，地光的形态可谓多种多样：其颜色就有白、红、粉红、橙红、绿、蓝不等。其形状又有：闪电状、朦胧弥漫状、条带状、柱状、信号弹状、散射状和火球状等。



地 光

有关地光的成因，科学界说法不一，主要有以下几种解释：

(1) 摩擦生热说：这是米尔恩于1898年首先提出的，它源于锤子敲击岩石迸溅火星的启发，认为地光是地震时岩块相对运动发生摩擦而产生的发光现象。但这一理论却不能解释地光的各种现象，如有些地光发生在半空中，有些地光还伴随着日光灯式自动闪烁，以及地光以球形和柱形出现的缘由等等。

(2) 水的毛管管电位理论：这是日本学者寺田寅彦根据物理学原理在





1931年提出来的。他认为，一场强烈的地震所影响的深度可与地面上波及的范围相当。在地震影响的深度范围内，地下水受到挤压，便通过许多毛细管般的岩石孔隙向上移动，产生了流动电位。寺田推测地下水所受的压力，相当于100公里厚的岩柱所产生的压力，根据流动电位的计算公式可得出，地下水流动所产生的电位差达到300万伏。显然，这样巨大的电位差足以导致产生高空放电形成地光。但有人对此观点提出了质疑，认为地光并不都发生在高空，而且对其计算结果也表示怀疑。

(3) 压电效应理论：物理学的实验发现，许多晶体在受到挤压或拉伸时，会在两个平面上产生相反的电荷，称为“压电效应”。1970年，芬克尔斯坦和波威尔指出：当石英在地壳岩层中作有规律排列时（若无规律，则产生的压电效应将互相抵消），如果沿长轴排列的石英晶体的总长度相当于地震波的波长（近于2公里）时，就会产生地震电效应。若地震压力的压强为30~300帕，就可能产生500~5000伏/厘米的平均电场。这个电场足以引起类似暴风雨时的闪电那样的低空放电现象，产生地光。这显然与地光在强震区当中不论其地下岩石性质如何都广泛出现的实际情况不相吻合。另外，它也没能解释在一些震区有时可以观察到的“电子暴”。

(4) 低空大气发光理论：1961年，日本学者安井丰提出在地震区常会有以氢为主要成分的放射性物质，被从地里“抖”到大气中。特别是在含有较多放射性物质的中、酸性岩石分布区和断层附近，大气中的氢含量将有显著提高（这一点已为实测结果证明），这也将使大气电离化增强，导电率增加。安井丰受芬克尔斯坦的启发，认为如果这时地面存在一个天然电场，这个电场可以由压电效应产生，那么就会向空中大规模地放电，使地光闪烁起来。这一理论是目前解释地光形成原因的许多假说中比较成功的一个。

但是，要彻底揭开地光产生之谜，还需今后加强对地光的科学观察和记录，还要用现代的先进技术装备，及时地捕捉有关地光的各种信号，并仔细区分不同的地光类型。可以相信，随着探索和研究的深入，我们终将洞悉地光的秘密。