



探索与发现

从神秘玄妙的自然现象到瑰丽奇雄的山水奇观；从扑朔迷离的岩溶洞穴到摄人心魄的雅丹地貌；从令人费解的峡谷戈壁到魅力无穷的森林海岸；从一望无际的草原沙漠到最纯洁的人间净土……展现真实而又魅力无穷的自然奇观。



自然奇观

ZIRANQIGIGUAN

张新国◎主编



吉林出版集团
北方妇女儿童出版社

探索与发现

TANSUOYUFAXIAN



自然奇观

ZI RAN QI GUAN

张新国 主编

吉林出版集团

北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然奇观 / 张新国主编. — 长春: 北方妇女儿童出版社, 2011.1

(探索与发现)

ISBN 978-7-5385-5311-6

I. ①自… II. ①张… III. ①自然科学—普及读物
IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 262519 号



自然奇观

张新国 主编

策 划 师晓晖

责任编辑 于德北 陶 然

开 本 720mm × 1000mm 1/16

印 张 12

版 次 2011年3月第1版

印 次 2011年3月第1次印刷

出 版 吉林出版集团 北方妇

发 行 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街4646号

邮编: 130021

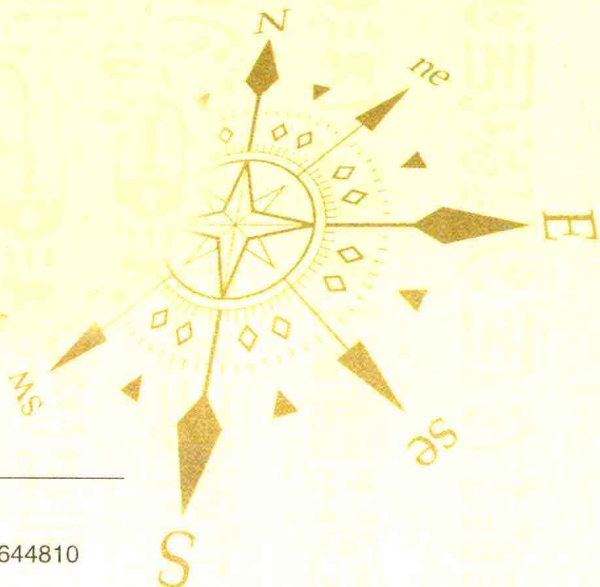
电 话 0431-85640624

网 址 www.bfes.cn

印 刷 吉林省金昇印务有限公司

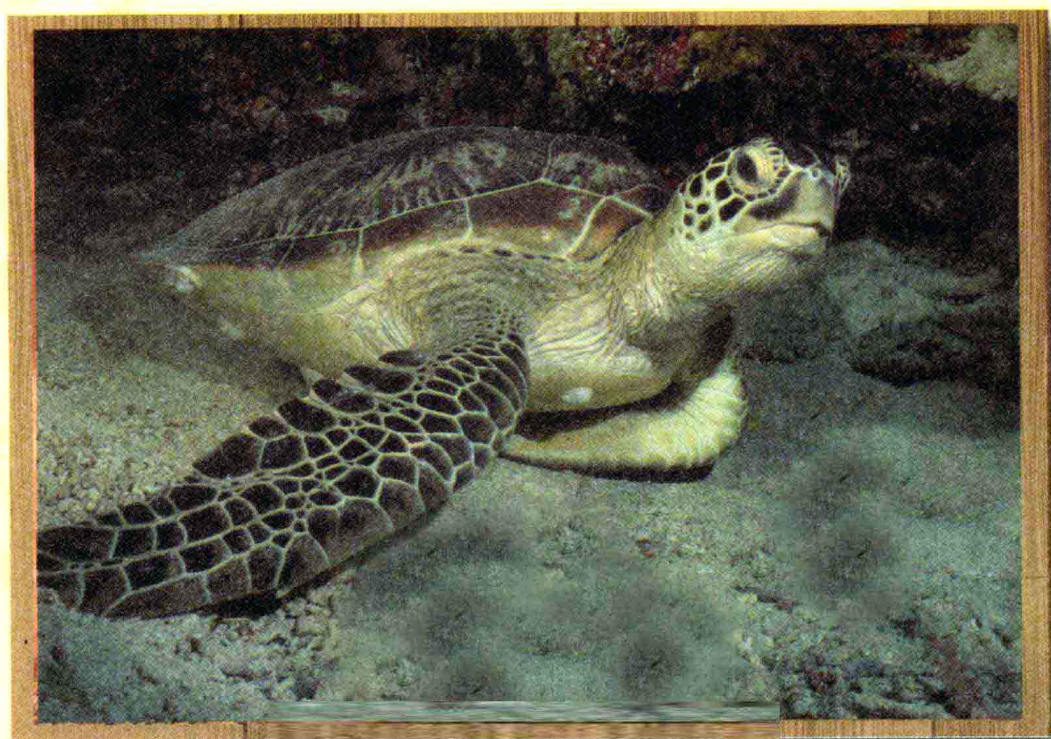
ISBN 978-7-5385-5311-6 定价: 19.80元

版权所有 侵权必究 举报电话: 0431-85644810



探索与发现

TANSUOYUFAXIAN



自然奇观

ZI RAN QI GUAN

张新国 主编

 吉林出版集团

 北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然奇观 / 张新国主编. -- 长春: 北方妇女儿童出版社, 2011.1

(探索与发现)

ISBN 978-7-5385-5311-6

I. ①自… II. ①张… III. ①自然科学—普及读物
IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 262519 号



自然奇观

张新国 主编

策 划 师晓晖

责任编辑 于德北 陶 然

开 本 720mm × 1000mm 1/16

印 张 12

版 次 2011年3月第1版

印 次 2011年3月第1次印刷

出 版 吉林出版集团 北方妇女儿童出版社

发 行 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街4646号

邮编: 130021

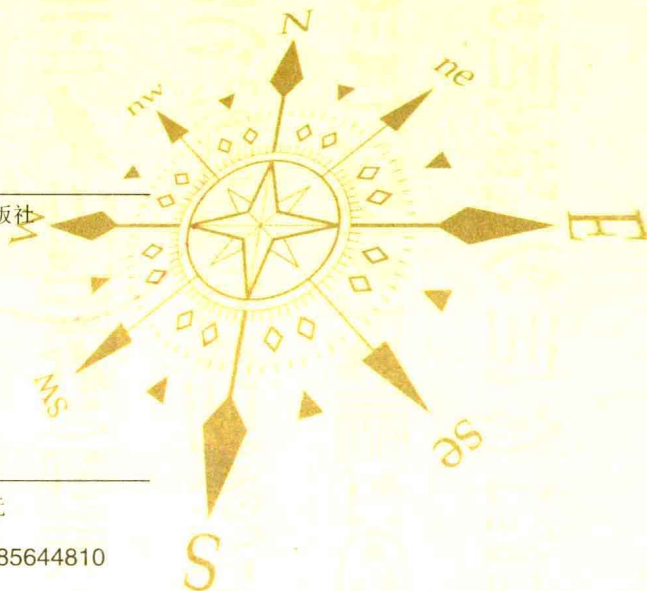
电 话 0431-85640624

网 址 www.bfes.cn

印 刷 吉林省金昇印务有限公司

ISBN 978-7-5385-5311-6 定价: 19.80元

版权所有 侵权必究 举报电话: 0431-85644810



前

FOREWORD

言

从钻木取火、结绳记事的远古时期发展到今天的虚拟网络和数字时代，人类整整经历了数千年的时间。在这数千年里，我们所经历的最美妙的事情就是“神秘”，生命是奇妙的，创造生命的自然、地球和宇宙更是神奇。在这神奇瑰丽的大千世界里，蕴藏着无穷的奥秘。随着时间的推移和科技的进步，昨天的疑问、不解之谜不断揭开，奇闻怪事亦将变成人所共知的常识。而新的神秘和未知又将出现，在无边的黑暗里，众多的神秘事物在静静地守候，等待那支探索火炬的亮起。幽暗的地宫、离奇的谜案、远去的传奇、隐藏的真相……当我们漫步在既充满生机活力又诡谲神秘的地球时，面对浩瀚的奇观，无穷的变化，惨烈的动荡，或惊诧，或敬畏，或高歌，或搏击，或求索……随着人类接触的未知领域越多，人类对未来勇于追求和探索的精神亦愈强。面对今天的神秘和未知的世界，我们只有探索，缓慢开启岁月的封印，褪去尘封太久的神秘外衣，展示其本真的画面。本书以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片将这些令人费解的神秘现象的奥妙娓娓道来，与您一起探索种种扑朔迷离的自然与科学疑云。

《探索与发现》以“勇于探索，还原本质”为理念，探索生命与自然相互依存、和谐统一的关系；介绍和诠释人类博大精深的文化遗产；探求和发现宇宙所蕴含的自然规律和内涵。它以科学严谨的态度，讲述科学、人文、历史、地理等方面鲜为人知的故事，探求其中的奥妙。它是一套大型的自然、地理和人文历史纪录丛书。在内容涵盖方面，打破了以往的学科框架，以最能引发读者好奇心的“谜”和“奇”为切入点，全方位、多角度地介绍大千世界的各种奇迹、奇观、奇特现象、奇异发现以及种种令人费解的未解之谜。

该书虽非小说，但有小说引人入胜的情节；虽非哲学，但却能从猎奇中获得明辨是非，发人深思的哲理；虽非幽默小品，但能从中获得缓解紧张、消除疲劳、愉悦心情、振奋精神的效用。书中虽然汇集的资料颇丰，奇闻怪事颇富，但因宇宙之渺茫，瀛寰之广阔，未知事物何止千万，其中的奇闻趣事，犹如沧海一粟，永远也写不尽道不完。

在坚持科普图书的严谨性、科学性的同时，强化其趣味性和可读性；在言之有物的前提下，追求言之有味、言之成趣。以猎奇的视角和科学的态度，普及科学知识，弘扬科学精神。在注重内容的前提下，我们不仅在版式上下足了功夫，而且为文字配备了精美的图片，是一套文字与图片完美结合的科普读物典范。



自然奇观 目录

ZIRAN QIGUAN

第一章
PART

01

【神奇的地球】

- 6. 地球的起源
- 9. 地球内部之谜
- 12. 地球自转变速之谜
- 15. 台湾形成之谜
- 18. 大陆漂移之谜
- 20. 大陆架之谜
- 22. 南极大陆发现之谜
- 24. “厄尔尼诺”现象之谜
- 26. 太阳对人创造力的影响
- 28. 地球到底能养活多少人
- 30. 地球恐龙有可能进化为人



第二章
PART

02

【奇异的动植物】

- 32. 地球恐龙可能进化为人
- 34. 始祖鸟有“四个翅膀”
- 36. 霸王龙是笨拙的食腐动物
- 42. 巨鸟飞行之谜
- 44. 380万年前的猿人脚印
- 46. 为什么史前昆虫都大得吓人
- 48. 史前生物大灭绝的真实原因
- 50. 破译千年鸟道的形成
- 54. 噬人鲨不吃身边的小鱼之谜
- 56. 鲨鱼不患癌症之谜
- 58. 鲨鱼救人之谜
- 60. 带鳞乌贼之谜
- 62. 海龟“自埋”之谜

- 64. 月相影响海鱼之谜
- 66. 海猿之谜
- 70. 揭秘动物世界“绝对隐私”
- 74. 动物的“第六感”
- 98. 动物思维之谜
- 100. 动物迁徙的奥秘
- 104. 1977年日本海怪尸体事件
- 108. 大象的倾听
- 110. 猿女
- 112. 关于鸽子的秘密
- 116. 呼兰河冒出百斤死鱼之谜
- 120. 万蛇齐现
- 122. 不是动物也冬眠
- 124. 动植物共存互益之谜
- 126. 触碰7个中国最隐秘地区
- 134. 世界最著名的6个恐怖风景区
- 138. 开花植物横空出世之谜
- 140. 远古觅凶拨开重重迷雾
- 146. 仙人掌多肉多刺的奥秘
- 148. “昙花一现”之谜
- 150. 海拔3500米以下已无雪莲
- 156. 世界上最毒古树
- 158. 世界十大奇异植物
- 162. 世界十大奇异自然现象



第三章
PART
03

【神秘的自然景观】

- 166. 龙卷风成因之谜
- 168. 行踪飘忽的球状闪电
- 172. 奇异的悬空彩带
- 176. 彩雪和怪雪之谜
- 180. 海市蜃楼和空中楼阁
- 184. 世界最壮观的江潮
- 186. 世界最深的湖泊
- 190. “魔鬼三角区”之谜

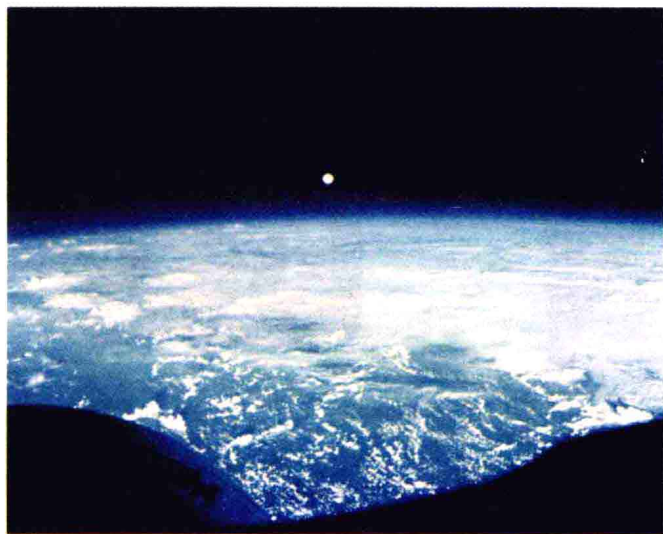
自然奇观
ZI RAN QI GUAN

【地球的起源】

地球是一个美丽的蓝色星球，它表面的70%多被水覆盖着。它是目前我们已知的宇宙中唯一有人类生存的星球，这艘“生命之船”在太阳系中到底航行了多少年，一直是困扰人们的一个谜。对此，科学家们运用各种科学方法进行探究。

人们最先想到的是从大海中寻找答案，假设的前提是，盐是从陆地经河流带到海中的，根据海洋含钠总量约1.5亿亿千克和每年由河流带入海洋的钠量约600亿千克，估算出海洋年龄约为2.5亿年。海洋的年龄要比地球的年龄小，所以这种估算有很大误差。

地质学家又发现，铺盖在原始地壳上的层层叠叠的岩层，就是地球几十亿年演变发展留下的一部“石头史书”，地质学上叫做地层。于是有人根据地球上沉积层总厚度和每年



从太空中俯视地球——我们美丽的家园

的沉积厚度，估算出地球年龄同样约为2.5亿年。但是沉积层厚度难以估计，沉积率变化很大，所以用这一方法得出的地球年龄也不是很准确。

根据角动量守恒的原理，以及月球与地球最近时的位置退到现在的位置所需的时间，推算出地球年龄约为40亿年。但是，关于月——地的最近位置的假说，还没有一个是公认的。所以这一结论也不能令人信服。天文学家观察到所有的光谱线都向红色方向移动，并把这种“红移”现象解释为星云正在以极大速度彼此分离。在地球上看到星云，星云总是向后退。假定各星云的后退速度一直都是均匀的，根据地球至某一星云现在的距离及其后退速度进行估算，在距今约50亿年前彼此靠得很近，地球可能就是在那时诞生的。一些物理学家还根据太阳辐射能和地球冷却计算法等测算过地球的年龄，但都没有得到可信的结果。

看来，需要有一种稳定可靠的天然计时器才能算出地球的年龄。



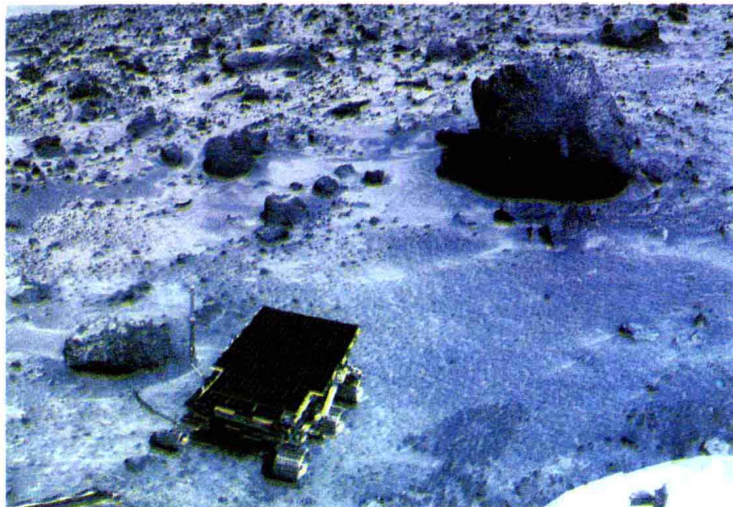
太空中地球全貌。地球不需太空探测船即可认识，但是直到20世纪我们才真正勾勒出地球的全貌。当然，能自太空中取得它的影像是其中相当重要的因素，地球的太空影像对天气预测，尤其是对台风（飓风）的预报有很大的帮助，而且从太空看到的地球真是非常美丽、可爱。

这样的计时器已经找到了，那就是地球内的放射性元素和它蜕变生成的同位素。

1896年，铀元素具有天然的放射性这一性质被法国物理学家贝克勒尔发现，随后英国物理学家卢瑟福提出并证实了放射性元素的原子会蜕变，即自行分裂为另外的原子。例如原子量为238的铀，蜕变的最后结果是产生出氦气和原子



量为206的铅。人们还发现这种微放射性元素蜕变的速度不受外界的影响，稳定不变，不过蜕变的速度和产物各不相同：铀——238是45.1亿年前的一半，这个时间被称为铀——238的半衰期。在地壳岩石中，普遍存在着微量的放射性元素。在自然条件下，放射性元素会自行衰变，变成其他元素。例如，一克铀一年中就



月球表面

有七十四亿分之一衰变成铅和氦。放射性元素衰变率不受普通的物理化学条件的影响，而且衰变速度很稳定。因此，只需测定岩石中某种现存放射性元素（如铀）的含量和衰变后分裂

出来的元素（如铅）的含量，再根据相应的元素的衰变关系式，就可测定岩石的形成时间。

已测定的年龄最大的岩石是在格陵兰西部发现的岩石，它形成于38亿年前。但是，最古老的岩石的年龄还不是地球的年龄，地球在形成之初是一个熔融的天体，它要冷却到地壳的坚硬岩石形成，还需很长一段时间。

根据从月球上取得的岩石标本测算，月球的年龄约为46亿年。20世纪60年代后，人们测得的陨落到地球表面的陨石年龄在40亿~46亿年之间。按星云说，太阳系的天体是由同一原始星云在几乎同一时间段内凝结而成的，因此可以推测出地球年龄约是46亿年。但这毕竟是间接推测得出的结论，目前人们还拿不出更准确的证据来证实地球的年龄。



SHEN QI DE DI QIU 神奇的地球

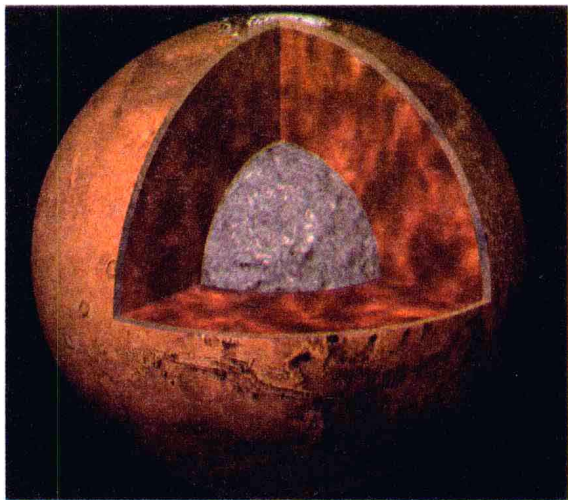
【地球内部之谜】

众所周知，地球由地壳、地幔、地核三个部分组成，然而这种认识应当说是很肤浅的。因为，按照目前的科学技术水平，人类的钻井深度不过三五千米，而最深的勘探井(在科利斯半岛)也只有12千米，地球的半径足有6300多千米，对比这些数字，我们会发现，我们所触摸到的地球，实际就像吃水果时用刀子划开的果皮，仅限于薄薄的一层。

那么，再往底下是什么？地球内部乃至中心究竟为何物？这是千百年来始终令人困惑不解的一个谜。

然而，人类并非对地球一无所知。智慧的人类根据地球的运动变化，不断向地球深处去寻找问题的答案。

地球的火山活动告诉我们，地下有炽热的岩浆，人们根据流到地球表面的岩浆，把地下的岩浆分成含硅酸盐较多的酸性岩浆和含硅酸盐较少的



地球由地壳、地幔、地核三个部分组成。



碱性岩浆。但岩浆来自地下并不是很深的地方，至多不过几百千米。那么，更深的地下是什么呢？

人们注意到这样一种现象：火山喷出的熔岩的温度随着深度而增高。根据温度随深度增高的速度来计算，地心的温度可达100000℃左右。在这样高的温度下，即使地心具有极高的压力，



任何物质也都会变为气体状态。于是许多研究者提出了“气态地核说”。

但是许多学者认为这一学说是建立在钻井勘探数据和火山资料基础上的，据此得出“地心高温”的结论是不可信的。

19世纪末，人们通过重力



爆发的火山

测量求出地球密度值为5.52克/厘米。它比地表任何岩石的密度都大许多，因此推想地球内部

一定有密度更大的东西。

19世纪中期到20世纪初期，对地震波的研究，为人们探索地球内部的奥秘提供了一个好帮手。第一个利用地震仪探索地球内部奥秘的是南斯拉夫的地震学家莫霍·洛维奇。1909年10月8日，南斯拉夫的萨格勒布发生了一次强烈地震，莫霍·洛维奇在研究这次地震的各项数据时，发现地震波传播的速度在地表下面约33千米处存在一个不连续的跳跃现象，说明在这一深度上下，物质密度相差很大。后来，科学家们确证这个球面是地壳和地幔的分界面，并以莫霍·洛维奇的名字来命名，称为“莫霍不连续面”，简称“莫霍面”。

1914年，地震专家古登堡在探测远方地震所发出的地震波





时，又发现地表下面约2900千米处，地震波的传播速度也发生了急剧改变。这里是地幔和地核的分界面，地质学上称做“古登堡面”。

通过进一步的研究，人们知道了地幔的物质具有固态特征，它的上部由含二氧化硅24%~45%的超基性岩组成，性质类似橄榄岩，因此被称为“橄榄岩层”；同时，它又含有丰富的硅和镁元素，所以又被称为“硅镁层”。

1936年，丹麦地质学家莱曼对地核中传播的地震波速度进行了更精确的测量，又发现地核可分为内核和外核两部分，内外核的分界处在地表下约5100千米处。外核中地震波横波不能通过，人们推测它为液态的。而到了内核，横波又重新出现，说明它是固态的。由于地震波在整个地核中的传播速度与它在高压状态下的铁中的传播速度相等，人们很自然地想到地核可能是由高压状态下的铁、镍一类物质构成的。

近年来，又有人提出地球有个“黄金核”的说法，据持此观点的人测算，以铁、镍为主要成分的地

核（其半径3473千米）中，黄金的平均含量是地壳平均含金量的600多倍，地核中的黄金总含量竟多达500亿千克。

然而，并非所有学者都同意上述观点，又先后有人提出了“金属氢地核说”、“金属氢化合物地核说”、“铁硫地核说”、“铁硅地核说”、“铁氧地核说”，等等。当然，所有这些学说都只是人类用智慧对地球内部情形的间接“窥视”，人们无法直接用肉眼去证实这些说法，所以地球中心为何物仍是一个谜。



富士山是日本第一高峰，位于本州岛中南部，跨静冈、山梨两县，东距东京约80千米，为富士箱根伊豆公园的一部分。富士山海拔3776米，山底周长125千米，山体呈圆锥状，山顶终年积雪。富士山是世界上最大的活火山之一。现处于休眠状态。



SHEN QI DE DI QIU 神奇的地球



【地球自转变速之谜】



地球自转周期有长期变慢的趋势，在100年里，一日的长度大约增加0.001秒~0.002秒。由于一日的变长不显著，所以只有经过长期积累才会产生影响。

过去，人们一直以为地球自转速度是均匀的，因为人们很难察觉出地球的自转运动。直到17世纪末，著名的天文学家哈雷发



夜幕的潮汐。潮汐现象是指海水在天体（主要是月球和太阳）引潮力作用下所产生的周期性运动，人们习惯上把海面垂直方向的涨落称为潮汐，而海水在水平方向的流动称为潮流。

现了月球公转的加速运动，才使德国哲学家康德开始怀疑月球公转的加速实质上是地球自转速度长期减慢的一种反映，而地球自转速度的长期减慢则是由月球起潮力引起的。由于康德缺少定量计算，又因为没有太阳和行星的“加速运动”作证，所以这一正确的论断在当时并未被普遍接受。

后来，随着天体观测

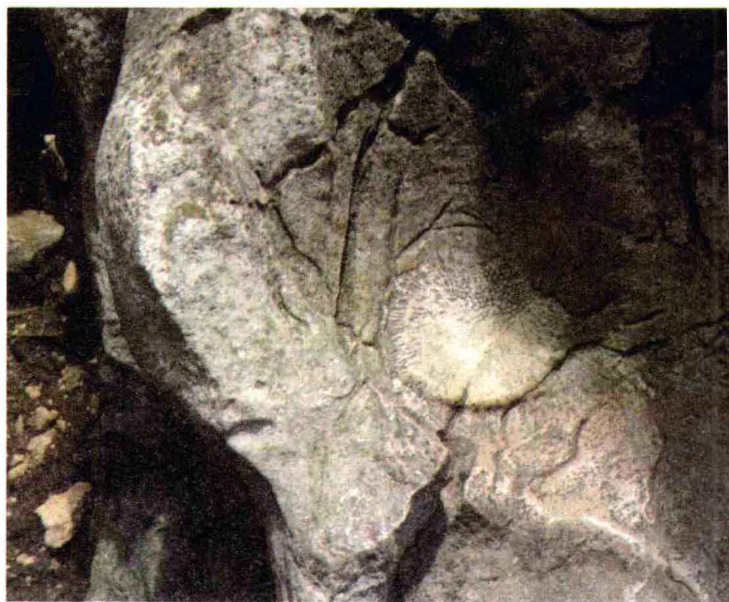


技术的进步，人们常常发现天体的观测数据总是和理论推算结果不相吻合，这就使人们对地球自转速度的均匀性产生了怀疑。直到20世纪初有人发现了太阳的加速运动现象，人们才又提出地球自转速度长期减慢的观点，并开始探讨其原因。

1929年，人们制造出了精度非常高的石英钟（日差 $1/10000$ 秒），用它测定地球自转周期，进一步证实地球自转运动速度是不均匀的。

地球自转周期有长期变慢的趋势，在100年里，一日的长度大约增加 0.001 秒 ~ 0.002 秒。由于一日的变长不显著，所以只有经过长期积累才会产生影响。

对珊瑚化石的研究也为地球自转速度的减慢提供了有力的佐证。1963年，美国古生物学家韦尔斯公布了自己对珊瑚化石“日轮”的研究结果：在4亿年前泥盆纪时期的珊瑚化石上，每一“年轮”中有400条“日轮”，说明当时一年有400天左



珊瑚化石

右；而在3.2亿年前的石炭纪时期的珊瑚化石上，则有380条“日轮”，说明当时一年有380天左右；现在珊瑚石相邻“年轮”间则仅有365条环纹，正好和现在一年的天数相等。如果地球绕太阳运动的轨道不变，它公转一周的时间就不大可能有变化，这样泥盆纪时期的一天就只有21小时54分，石炭纪时期的一天也只有23小时多一点。

目前，人们已不再怀疑地球自转速度在变慢这一事实，然而对其变慢的原因却有不同的解释。

除了康德提出的月球起潮力是



减慢地球自转速度的原因外，最近又有人提出了新见解，认为地球半径的胀缩、地核的增生、地核与地幔之间角动量的交换以及海平面和冰川的变化等，都可能引起地球自转的长期变化。

此外，科学家还发现地球自转速度有时快时慢的不规则变化。这些变化有时表现平缓，可能也与地核与地幔之间的角动量交换有关。但这种变化有时却是急骤的突变。如在美国华盛顿和里士满两个地方，曾测得地球转速在1957年、1961年和1965年都有明显突变。这到底是什么原因造成的？它的物理机制令人费解。

一些资料表明，地球季节性的转速变化与地质构造以及地震似乎有关联，这对预测地震很有意义。但在1963年的千岛群岛大地震和1964年的阿拉斯加大地震前后，都没有地球转速明显变化的迹象。看来，在地球自转速度变化的成因方面，困惑人们的问题还真是不少。



美国阿拉斯加州一景。阿拉斯加州（Alaska State）是位于美国西北太平洋沿岸的一个州，第49个加入美利坚合众国的州，也是美国最大的州、世界最大的飞地地区，该州的邮政缩写是AK。

