

何英娇 黎娜 / 编著

彩色未解之谜丛书

Unsolved Mysteries
of World Geography

中国戏剧出版社

世界地理未解之谜



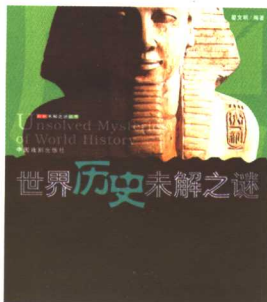
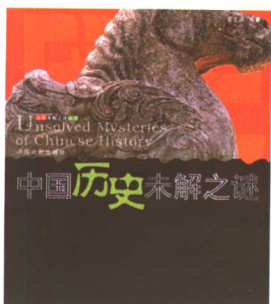
世界地理未解之谜

U 彩色未解之谜丛书 Unsolved Mysteries
of World Geography

何英娇 黎娜 / 编著

中国戏剧出版社

彩色未解之谜丛书



多种视觉要素的有机结合

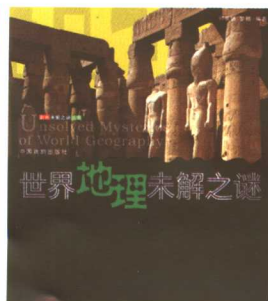
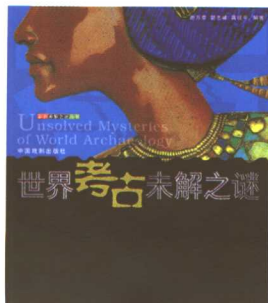
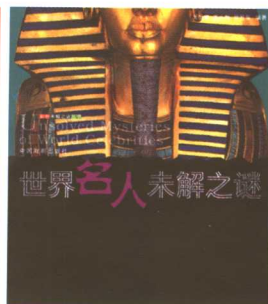
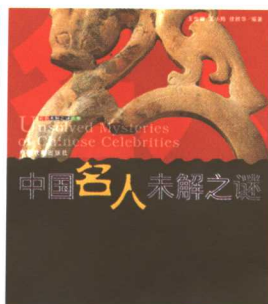
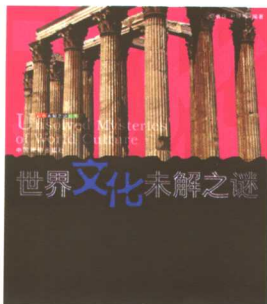
一次轻松、有趣、绚烂的彩色读书之旅

真相娓娓道来

秘密层层揭开

全方位感受人类文明

零距离接触真实历史



出版说明

P
U
B
L
I
C
A
T
I
O
N
S



■ ■ 在我们生活的地球上,很多地理现象以今天的科学发展水平尚无法作出根本性的解释,这些未解之谜所散发的巨大魅力像磁石般吸引着人们好奇的日光,并刺激着人们探究其真相的强烈兴趣。通过它们读者可以掌握更多的知识,学会辩证地看待问题,并有助于培养探索精神。

■ ■ 为此,我们参考大量地理文献、资料,并吸收最新的研究成果,编写了这本《地理未解之谜》。本书有以下三大特点:

- 一、设计创新。全书由《世界地理未解之谜》和《中国地理未解之谜》两部分组成,可以从两面翻阅,也可以从任何一页读起。这种设计既科学实用,又充满时尚和艺术气息。
- 二、理念创新。编者有机结合编写体例、图片和设计等多种要素,为读者打造出一个立体的、彩色的、极具文化魅力的阅读空间。使读者在提高阅读效率的同时,获得更多的审美享受、想象空间和文化熏陶。
- 三、价值创新。本书在开本设计、纸张选择、印刷方式和装帧形式等方面都精益求精,使其在不断充实书籍自身实用价值的基础上,更具欣赏价值、收藏价值和馈赠价值。

2011.11.01



目录

C O N T E N T S

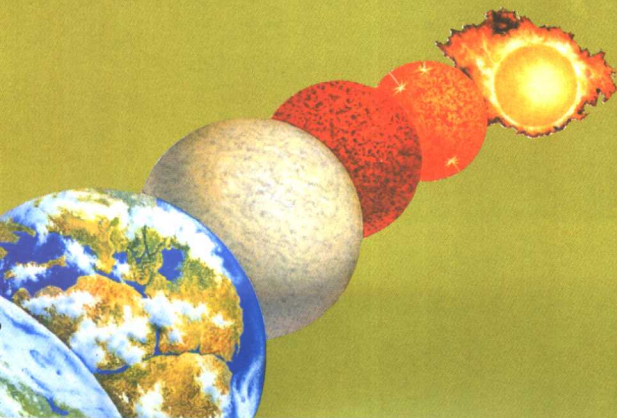


06 地理篇

- 07 地球是怎样诞生的
- 09 探寻地球内部的奥秘
- 11 是谁驱使地球在运动
- 14 追寻地球的年龄
- 16 大陆漂移说的争论
- 19 探索火山爆发的规律
- 22 地震为何难以预测
- 24 冰川是怎样形成的
- 26 探寻沙漠的形成
- 28 海洋是怎样形成的

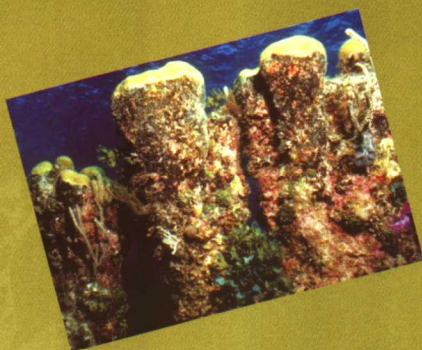
32 地理现象篇

- 33 巨雷是怎样形成的
- 35 龙卷风成因探秘
- 39 在空中飘荡的幽灵
- 41 神奇的极光
- 44 “温室效应”的争议
- 46 撒旦的诅咒——厄尔尼诺
- 48 海市蜃楼
- 50 沙子会唱歌



52 ———— 海洋篇

- 53 ———— 深海海沟中的秘密
- 55 ———— 怎样掌握海洋中的气候变化
- 57 ———— 海火之谜
- 58 ———— 最大的海底溶洞——巴哈马大蓝洞
- 60 ———— 美丽的“海底玫瑰园”
- 63 ———— 海底喷泉与海底“洞穴”
- 65 ———— 巨人岛催人长高之谜
- 67 ———— 死海会“死”吗
- 69 ———— 海上坟地——马尾藻海
- 71 ———— 来去无踪的幽灵岛
- 74 ———— 失落的大西洲
- 77 ———— “泰坦尼克号”沉没之谜
- 80 ———— 魔鬼海域——百慕大



84 ———— 亚洲篇

- 85 ———— 沙漠中的“魔鬼城”
- 88 ———— 渤海古陆大平原可否再现
- 90 ———— 富士火山觉醒在即
- 92 ———— 土耳其的地下城市
- 96 ———— “世界屋脊”——喜马拉雅
- 98 ———— 寻找伊甸园

100 ———— 非洲篇

- 101 ———— 撒哈拉绿洲是如何变成沙漠的
- 103 ———— 神异巨制——沙漠岩画
- 107 ———— 阿苏伊尔幽谷中的谜团
- 108 ———— 东非大裂谷的未来
- 110 ———— 骷髅海岸之谜

112 ----- **欧洲篇**

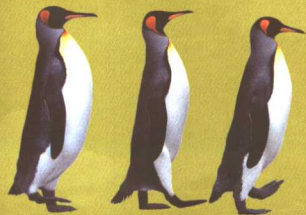
- 113 ----- 踩在“火球”上的冰岛
- 115 ----- 神奇的麦田怪圈
- 119 ----- 通向大海的四万个台阶
- 121 ----- 世外桃源——甘美乐
- 124 ----- 永生在岩画上的神牛
- 126 ----- 贝加尔湖为什么会有海洋生物存在

128 ----- **美洲篇**

- 129 ----- 塑造约塞密蒂谷的冰川
- 131 ----- 通向远古时空隧道科罗拉多大峡谷
- 133 ----- 五万年前的陨石坑
- 135 ----- 守时的间歇泉
- 137 ----- 神奇的尼亚加拉瀑布
- 139 ----- 沙漠为热带雨林“施肥”
- 141 ----- 神奇的“黄泉大道”
- 143 ----- 纳斯卡地画出自谁人之手
- 146 ----- 的的喀喀湖——曾经的海洋

148 ----- **大洋洲和南北极地区篇**

- 149 ----- 原始洞穴中的神秘手印
- 151 ----- “梦幻圣殿”——艾尔斯巨石
- 153 ----- 世界上最大的珊瑚礁
- 156 ----- 南极冰层下的秘密
- 159 ----- 神秘的“无雪干谷”
- 163 ----- 神奇的南极威德尔海





地理篇

地球是怎样诞生的
探寻地球内部的奥秘
是谁驱使地球在运动
追寻地球的年龄
大陆漂移说的争论
探索火山爆发的规律
地震为何难以预测
冰川是怎样形成的
探寻沙漠的形成
海洋是怎样形成的



地球是怎样诞生的

地球是目前人类所知道的唯一有生命存在的星球，也是目前人类生存的唯一家园。她广袤丰沃的胸膛，哺育了千千万万的生灵；她巍峨挺拔的肩膀，承载着亘古绵长的历史重托。人类在自身不断发展和演化的过程中对其所生存的星球从来就没停止过探索。她的诞生就是一个神秘莫测的谜团，她的存在就是一幅撼人心魄的美丽传奇。在浩瀚的宇宙中，为何只有小小地球能适合人类居住？地球到底是如何形成的？

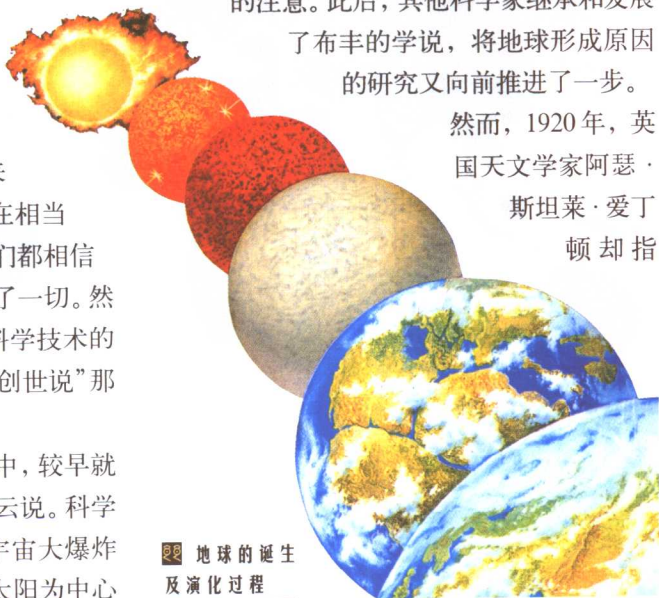
早在远古时代，人类就对地球充满了好奇。那时的人们认为大自然里存在的一切都是由上天创造的，一切都是与生俱来的。西方的“上帝创世说”曾经在相当长一段时间内占据统治地位，人们都相信有一个超乎人力之上的上帝创造了一切。然而，随着人们认识水平的提高和科学技术的发展，人们已经远远不相信“上帝创世说”那样荒谬的答案了。

在关于地球起源的各种理论中，较早就产生且比较普遍被人接受的是星云说。科学家们认为在距今约50亿年前，宇宙大爆炸后，太阳系星云收缩，形成了以太阳为中心

的太阳系。约4亿年后，地球开始形成。大概在46亿年前，发展成现在的大小和形状，其后可能再过了15亿年，地球上的环境才适宜早期的生物生存。

另外，法国生物学家布丰在18世纪就提出了“彗星碰撞说”。他认为彗星落到太阳上，把太阳打下一块碎片，碎片冷却以后形成了地球，即地球是由彗星碰撞太阳所形成的。这一学说打破了神学的禁锢，曾一度引起人们的注意。此后，其他科学家继承和发展了布丰的学说，将地球形成原因的研究又向前推进了一步。

然而，1920年，英国天文学家阿瑟·斯坦莱·爱丁顿却指



地球的诞生及演化过程

出，从太阳或其他恒星上分离下来的物质都很热，以至于它们扩散到宇宙空间前还来不及冷却就消散掉了。即使在某种未知的过程中凝聚成了行星，运行的轨道也不会像现在太阳系中的轨道那样有规律。1936年，美国天文学家莱曼·斯皮特泽又证实了这一理论。

1944年，德国科学家卡尔·夫兰垂·克·冯·韦茨萨克对以往的“星云假说”进行了进一步发展，他认为是旋转的星云逐渐收缩形成了行星。如果把星云中的电磁作用考虑进去，就可以解释角动量是以什么形式由太阳转移到行星上去的。

随着人们在该领域研究的不断深入，目前科学家们提出的有关地球起源的学说已

多达十余种。除以上两种外，主要还有一些学说：

1. 陨星说 1755年，康德在《宇宙发展史概论》中提出了该学说，他认为太阳系最初是一团由尘与气形成的冷云，并不停地旋转。今天的天文学家利用现代望远镜，看到遥远星际间漂浮着暗黑的尘云，这种云看起来就像康德想象中的太阳系旋转云。

2. 双星说 此学说认为行星都是由除太阳之外的另一颗恒星产生的。假定太阳最先产生，还没有行星。后来太空中有另一个星球从太阳附近掠过，把一长物质扯了出来。掠过的星球继续飞行，而那些被扯出来的物质则凝聚成了太阳系的行星。

3. 行星平面说 该学说认为所有的行星都在一个平面上绕太阳转，原始的云盘产生了太阳系。

随着人们认识水平的提高和科技水平的进步，人类对地球的形成的认识将越来越深入和趋向统一。我们有理由相信，揭开地球起源之谜并不是一件遥远的事情。

在7000光年远的天鹰座星云中诞生了一颗新星：在云柱的顶端有几个椭圆形的块状物，和巨大的云柱相比，它们显得很渺小，但这就是刚诞生的新星。



探寻

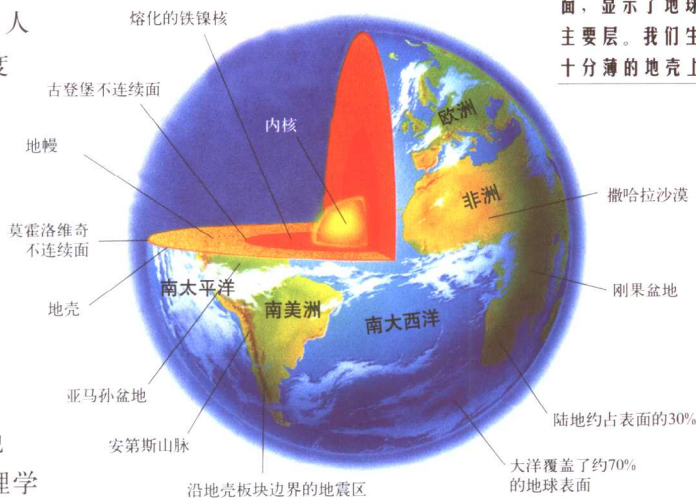
地球内部的奥秘

一直以来，人们力图探寻地球内部的奥秘。18世纪，人们计算出地球的平均密度后发现：地球内部的平均密度为 $5.52\text{克}/\text{厘米}^3$ ，而地球表面岩石的平均密度是 $2.67\text{克}/\text{厘米}^3$ ，两者相差1倍多。这说明地球内部一定存在着重物质。

19世纪中期以后，人类开始大规模地探索地球内部的奥秘。地球物理学家通过地震仪测量发现，每当发生巨大地震时，受到强烈冲击的地下岩石会产生弹性震动，并以波的形式向四周传播。这种弹性波就是地震波，地震波分为纵波（P波）和横波（S波）。纵波可以通过固体、液体和气体传播，且传播速度较快；横波只能通过固体传播，传播速度较慢。由此可知，随着所通过物质的性质的变化，纵波和横波的传播速度也会发生变化。

1909年10月8日，萨格勒布地区发生了一次强烈地震，南斯拉夫的地震学家莫霍洛

这是地球的横切面，显示了地球的各主要层。我们生活在十分薄的地壳上面。



维奇经过研究发现地震波在传到地面下33千米处发生了折射现象，于是他认为这个发生折射的地带正是地壳和地壳下面物质的分界面。1914年，在一次地震中，美国地震学家古登堡又发现在地表下面2900千米处，纵波的传播突然急剧变慢，横波则完全消失了，这说明存在着另一个不同物质的分界面。后来，人们为纪念他们，将以上两个不同的界面分别命名为“莫霍面”和“古登堡面”。

地球内部以莫霍面和古登堡面为分界，

分为地壳、地幔和地核三个圈层。地壳是地球的最外层，指从地面到莫霍面之间很薄的一层固体外壳。地壳主要由各种岩石组成，高低不平，平均厚度为17千米，大陆部分远比海洋部分厚，平均厚度为33千米，高山、高原地区甚至厚达60~70千米，海洋地壳平均厚度仅有6千米。

地幔位于地壳和地核之间，是从莫霍面以下到古登堡面以上的一层固体物质。这一层的主要成分是铁镁的硅酸盐类，其含量由上而下逐渐增加。这一层分为上地幔和下地幔，深度为从地下5~70千米以下到地下2900千米以上，从莫霍面到1000千米深处是上地幔，地下50~250千米是上地幔顶部，这里存在一个软流层，岩浆可能就是发源于此。地下1000~2900千米深处是下地幔，其温度、压力和密度都比上地幔大，物质状态可能不再是固体，而是可塑性固体。

地核是地球的中心部分，位于地球的最里层。1936年，丹麦地质学家莱曼通过对地核中传播的地震波速度的测量，发现地核又可分为外核和内核两部分。外核在2900~5000千米深处，物质状态接近液体。内核又叫“铁镍核心”，在5000千米以下深处，其温度、压力和密度更高了，物质成分近似于铁镍陨石。

美国科学家做了大量的模拟试验后发现：地核温度从内到外温度逐渐降低，地球中心的温度大约是6880℃；内外核相交面的

温度是6590℃，略低于地球中心；外核与地幔的相交面的温度更低，是4780℃。除此之外，科学家还发现，地球内核的压力极大，每6.5平方厘米为2200万千克，是海平面的地球大气压的330万倍。

近年来，借助大型计算机，研究人员从地面上3000个监测站收集到了大量的地震观察情报，并对之进行了综合分析，描成一张总图，结果发现：地核表面布满“山头”和凹凸不平的地带，结构与海洋相似，充满了低密度流体。

人们总希望亲眼看到地球内部的情形。直到20世纪90年代，在中欧的一个小城温迪施埃中巴赤，人们钻探出了一个直径22厘米、深14千米的世界上最深的洞。这个地区地理情况十分特殊，这里的岩石有30千米厚，并向地表突出。历史上古老的欧洲板块和非洲板块在这里相互碰撞，彼此推挤和啮合。正是由于这种地理情况的存在，地质学家们打算用管状的、中空的特殊钻孔器旋出岩心，把这些岩心提取上来，但这次努力最后还是以失败而告终。

经过多次的失败，人们不得不暂时承认，肉眼不能直接看到地球内部的情景，只能通过火山喷发出来的物质来了解地球内部的化学组成和物理性质，或采用先前采用过的地震观测等间接方法来观测地球内部。我们相信，总有一天人类能够揭开地球内部的奥秘。



是谁

驱使地球在运动

远古时代，人们认为地球是平的，太阳落到地平面下面，天就黑了。也有人认为，地球是不动的，太阳嵌在天幕上，由于天幕不停地转动才引起太阳东升和日落。现在，人们已经明白：每隔24小时经历的一次白天和黑夜是由于地球自转造成的。那么是什么力量驱使地球如此永不停息地运动，在围绕地轴自转的同时，又在椭圆形轨道上环绕太阳公转，带来昼夜交替和季节变化，使人类及万物繁衍生息。

宇宙的天体都在旋转，这是它们运动的一种基本形式，但要真正说明这个问题，首先要弄清楚地球和太阳系是如何形成的，因为地球自转和公转的产生与太阳系的形成密切相关。

天文学家认为，太阳系是由古代的原始星云形成的。原始星云是非常稀薄的大片气体云，因受到某种扰动影响，再加上引力的作用而向中心收缩。经过漫长的演化，中心部分物质的气温越来越高，密度也越来越大，最后达到了可以引发热核反应的程度，从而演变成了太阳。太阳周围的残余气体，慢慢形成了一个旋转的盘状气体层，经过收缩、碰撞等复杂的过程，在气体层中凝聚成

固体颗粒、微行星、原始行星，最后形成了一个完整的太阳系天体。

大家知道，如果要测量物体直线运动的快慢，应该用速度来表示，但是如何来衡量物体旋转的状况呢？有一种办法就是用“角动量”。一个绕定点转动的物体，它的角动量就是质量乘以速度，再乘以该物体与定点的距离。物理学中有一条非常重要的角动量守恒定律，就是说，一个转动的物体，只要不受外力作用，它的角动量就不会因物体形状的变化而发生变化。例如一个芭蕾舞演员，当

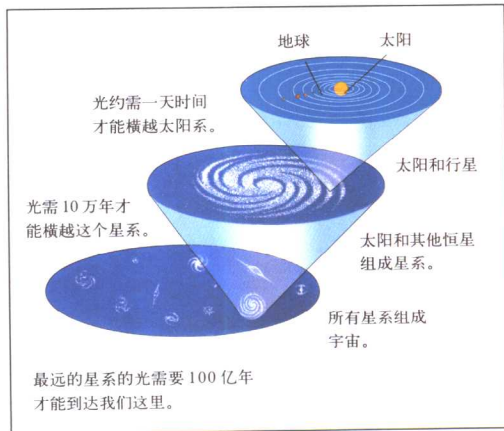


图 宇宙内有很多星系，地球仅仅是绕太阳旋转的一颗行星，而太阳也只是银河系无数恒星中的一颗。

当北极正对太阳时，北半球处于夏季，北极地区出现持续的白昼，与此同时，南半球进入冬季。

北半球处于春季时，北极和南极日照量相等，所以白昼的时间一样长。

倾斜的转动
地球想象一条想象中的轴线转动，这条轴线贯穿地球的北极和南极，称为地轴。但是，地轴并不是完全垂直的，而是倾斜的。所以地球环绕太阳转动时形成一个角度。

季节
每年的某些时间，北极偏离太阳，另一些时间它又正对太阳，这样就产生了气候的变化。我们称这种变化为季节。赤道附近地区不受这种倾斜的影响，所以具有较稳定的气候。

北半球处于秋季时，南半球是春季，这时南北半球白昼的时间是一样长的。

当北极偏离太阳时，北半球是冬季，与此同时，南半球进入夏季。



地球是从太阳方向数的第三个行星。

地球概况

地球是太阳系中最大的岩状行星。它是唯一一个外壳被分开成为移动的板块、大气中有氧气、地表有液态水和生命的行星。

他在旋转的时候突然把手臂收起来（质心与定点的距离变小），他的旋转速度就会自然而然地加快，因为这样才能保证角动量不变。这一定律在地球自转速度的产生中有非常重要的作用。

原始星云原本就带有角动量，在形成太阳系之后，它的角动量仍然不会损失，但已经发生了重新分布，各个星体在漫长的演变过程中都从原始星云中得到了各自的角动量。由于角动量守恒，行星在收缩的过程中转速也将越来越快。地球也是这样，它获得的角动量主要分配在地球绕太阳的公转、地月系统的相互绕转以及地球的自转中。

我们很容易产生错觉，常常以为地球的运动是匀速运动，否则每一日的长短也会改变。物理学家牛顿就这样认为，他把宇宙天

体的运动看成是上好发条的钟，认为它们的运行准确无误。而实际上地球的运动也是在变化的，而且非常不稳定。有人研究“古生物钟”时发现，地球的自转速度逐年变慢。距今4.4亿年前的晚奥陶纪，地球公转一个周期需要412

天；而到了4.2亿年前的志留纪，每年只有400天；到了3.7亿年前的中泥盆纪，一年为

398天；到了一亿年前的晚石炭纪，每

年大约是385天；到了6500万年前的白垩纪，每年是376天；而现在一年是365.25天。科学家认为，产生这种现象的原因，是由于月球和太阳对地球潮汐作用的结果。在地球上，面向月球及其相反方向的海面会因潮汐力而发生涨潮现象，面向月球一侧的涨潮是因月球的引力大于离心力之故，而相反一侧则是因为离心力大于引力的缘故。再加上，当发生潮汐时，海水与海底产生摩擦，使得海面发生变化需要一段时间，因而对地球的自转产生牵制作用。这种牵制力会使地球自转减慢。

由于人类发明了石英钟，便可以更准确地测量和记录时间。通过一系列观测和研究发现，在一年内，地球自转存在着时快时慢的周期性变化：春季自转比较缓慢，秋季则

加快。科学家认为,这种周期性变化的原因,与地球上大气和冰的季节性变化有关。另外,地球内部物质的运动,如重元素下沉,轻元素上浮等,都会影响到地球的自转速度。

除此之外,地球公转也不是匀速运动。地球公转的轨道是椭圆形的,最远点与最近点相差大约500万千米的距离。当地球由远日点向近日点运动,离太阳近的时候,受太阳引力的作用就会加强,速度也就变快。由近日点到远日点时则相反,地球的运行速度会减慢。

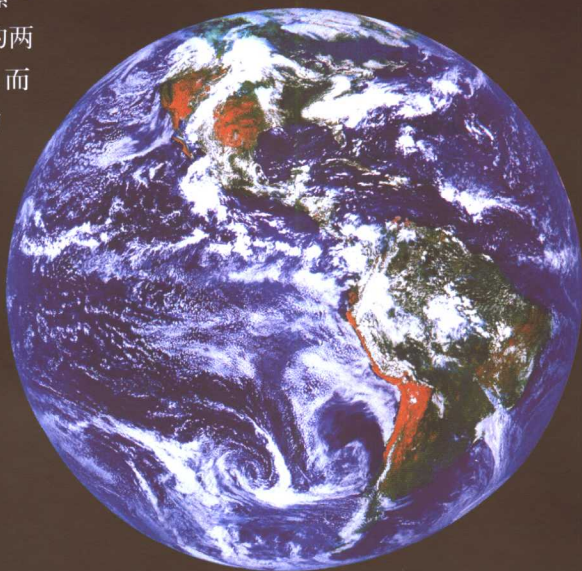
另外,地球自转轴与公转轨道并不是垂直的,地轴也并不是稳定的,而是像陀螺一样在地球轨道面上作圆锥状旋转。地轴的两端也不是始终指向天空中的某一个方向,而是围绕着一不规则地画圆。地轴指向的不规则,是地球运动所造成的。

由此可知,地球的公转和自转包括了许多复杂的因素,并不只是简单的线速或角速运动。

地球还同太阳系一起围绕银河系运动,并随着银河系在宇宙中飞驰。地球在宇宙中运动不息,这种奔波可能在它形成时便开始了。地球仍然在运动着,它的加速、减速与太阳、月亮以及太阳系其他行星的引力有关。那么,地球最初是怎么运动起来的呢?是否存在所谓的第一推动力呢?17世纪,意大利科学家伽利略发现了惯性定律:一

个运动的物体,只要不再受到外力的作用,惯性就会使它保持着原来的速度和方向一直运动下去。后来,物理学家牛顿在发现了三大运动定律和万有引力定律之后,曾用他后半生的全部精力来研究和探索第一推动力。他得出了这样的结论:上帝设计并塑造了这完美的宇宙运动机制,且给予了第一次动力,使它们运动起来。但这显然与现代科学格格不入。

那么,地球运动的能量又从何而来?假如地球运动不需要消耗能量的话,那么它是“永动机”吗?这些问题现在都还没有答案。



■ 这张照片是由安装在气象卫星上的照相机在赤道上空35800千米的高空拍摄的,当时卫星正飞过美洲上空。它显示了深蓝色的海洋和大气中翻卷的云层,这都是适合生命存在的必要条件。



追寻

地球的年龄

我们知道，树有年轮，一棵树生长的年数会在树干横切面上的圆圈数上显示出来，层与层之间的界线非常清晰。与此类似，地球也有“年轮”。科学家通过对地球上岩层的性质和变化的研究，测定地球至少有46亿岁了。地球形成以后，在其不断运动、变化和发展的演变中留下了许多痕迹。组成岩层的主要成分火成岩、沉积岩和变质岩等，其来历都各不相同。通过对各种岩层的探测，人们就可以知道一些地方的地质历史。

20世纪放射性元素和其蜕变成的同位素的发现，使人们找到了一个比较精确计算岩石年龄的方法。

根据科学方法鉴定出，在格陵兰岛西部地区发现的阿米佐克片麻岩是地球上最古老的岩石。英国牛津大学的研究人员使用铷-锶放射性同位素法，测定

它已有38亿岁。不久前，科学家把放射性年代测定法运用到对陨星碎块年龄的测定中，发现太阳系碎屑的年龄大都在45亿~47亿岁间。他们认为，在同一时期，太阳系的成员大多形成了，因此也可以推测地球大约有多少岁了。

最近澳大利亚地质学家在澳大利亚西部的纳耶山沙石中发现了4块岩石晶粒，它们是锆石碎块或锆的硅酸盐。探测研究表明，这些锆石大多是地球原始表壳的碎块。人们使用离子探针谱分析法，测定了这些矿物样品中铀和铅的同位素离子的相对度，从而对这些岩石的年代作出了判断。这种岩石晶粒至少已有41亿~42亿年的历史，它比格陵

