

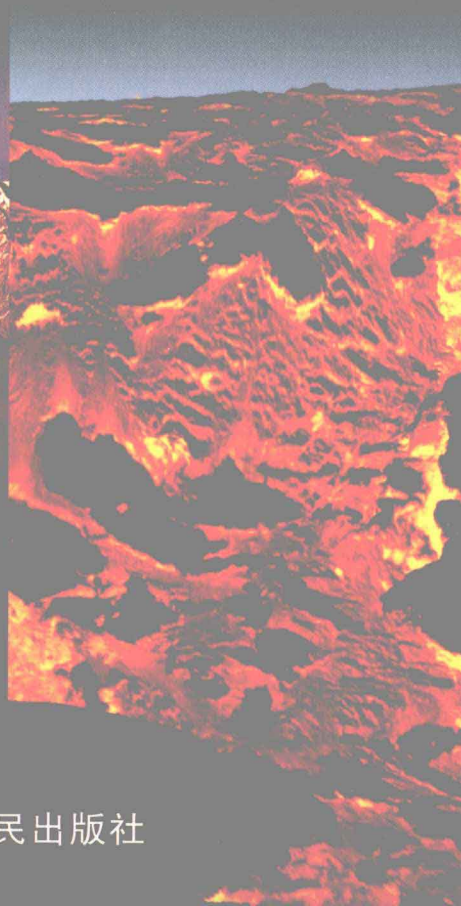
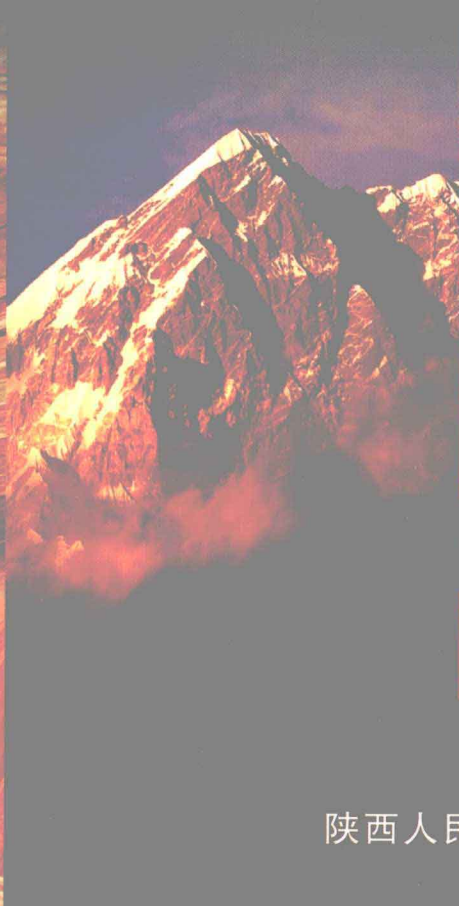
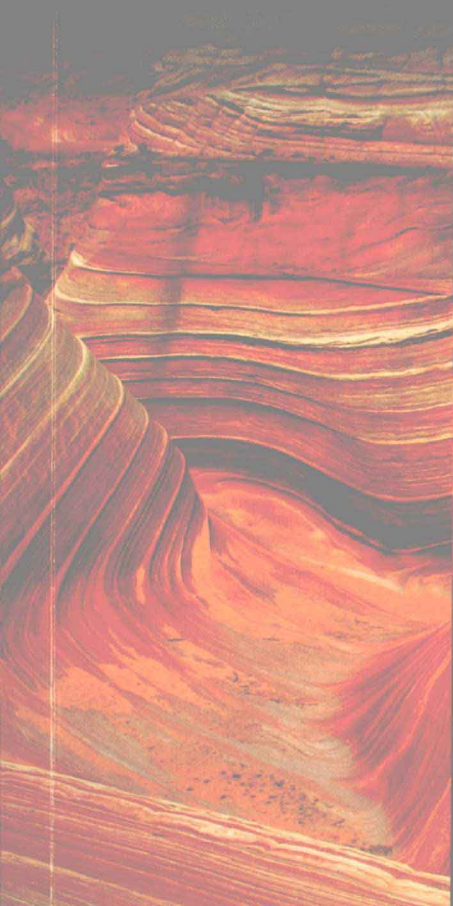
ZOOM

ENCYCLOPEDIA OF THE EARTH

追根溯源探秘百科

地球面貌的形成并非偶然，而是诸多自然规律共同作用的结果。这些规律至今仍在改变着人类赖以生存的地球。本书将带你领略地球的壮丽，探秘它们形成的规律。

地球探秘



陕西人民出版社

ZOOM

ENCYCLOPEDIA OF UNIVERSE

追根溯源探秘百科

EARTH 地球探秘



陕西人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地球探秘/侣小玲等编著. —西安: 陕西人民出版社,
2007

(追根溯源探秘百科丛书)
ISBN 978-7-224-08250-0

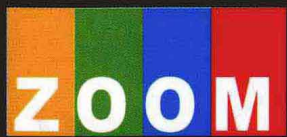
I. 地… II. 侣… III. 地球—普及读物 IV. P183-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第191971号

追根溯源探秘百科·地球探秘

编 著 者 侣小玲
出版发行 陕西人民出版社 (西安北大街147号 邮编: 710003)

印	刷	万裕文化产业有限公司
开	本	787mm × 1000mm 12开 16印张
字	数	180千字
版	次	2008年3月第1版 2008年3月第1次印刷
印	数	1-6000
书	号	ISBN 978-7-224-08250-0
定	价	29.80元



ENCYCLOPEDIA OF UNIVERSE

追根溯源探秘百科

EARTH 地球探秘

前言

FOREWORD

从很久很久以前,神奇的自然界就吸引着人类的好奇心,美丽奇特的动物,深邃神秘的宇宙,千奇百怪的自然环境,都是人类不懈探索的目标,人类对自然界的探索最终使科学出现在人类历史之中,以科学知识为基础,人类创造了许多自然界前所未有的新发明,使自己的生活得到了巨大改变,这就是科学的力量。时至今日,科学已经深入到了我们每一个人的生活之中,发挥着不可取代的作用,因此每个人都会从内心深处渴望了解现代科学知识。本套丛书以简单有趣的语言描述复杂深奥的自然科学知识,使读者对现代科学有一定的了解。

对我们影响最大的就是身边的环境,这些环境包括地理环境、气候变化、多样的动物以及我们人类自己的发明,地理环境和气候是我们生活、学习和工作的基础,动物是我们必不可少的朋友,而科学技术使我们生活变得更美好,这些都可以在本套丛书中找到。本书可以帮助读者了解许多自然现象,驱散困扰在读者心头的迷雾,使读者能够看到自然界的壮美、科学的严谨和技术的神奇,相信阅读过本套丛书的人都会喜欢上它。

目 录 CONTENTS

行星地球

地球的形成 8
地 球 10
地球的运动 12
地球的年龄 14
地球上的时间 16
地球磁场 18
地球大气层 20
月 球 22
极 地 24
大陆和板块 26
褶皱和断层 28
火 山 30
地 震 32
海 啸 34

亚 洲 36
亚洲主要国家 38
欧 洲 40
欧洲主要国家 42
非 洲 44
非洲主要国家 46
北 美 洲 48
北美洲主要国家 50
南 美 洲 52
南美洲国家 54
大 洋 洲 56
地球上的人种 58
民 族 60
人 口 62

气候与天气

天 气 66
气 候 68
气候带 70
风 72

云 和 雾 74
雨 76
洪水和泥石流 78
雪 80
冰 雹 82
雷 电 84

地球风景

岛 屿 88
半岛和群岛 90
平 原 92
山 脉 94
峡 谷 96
裂 谷 98
高 原 100
青藏高原 102
丘 陵 104



湿 地 106

沙 漠 108

撒哈拉沙漠 110

盆 地 112

森 林 114

草 原 116

溶岩洞穴 118

侵 蚀 120

太 平 洋 122

大 西 洋 123

印 度 洋 124

北 冰 洋 125

海 126

地 中 海 128

加勒比海 130

珊 瑚 海 132

海 岸 134

港 口 136



海 峡 138

海 湾 139

洋底地貌 140

河 流 142

瀑 布 144

湖 泊 146

死 海 148

运 河 150

岩 石 152

冰 川 154

三 角 洲 156

矿产和能源

矿 物 160

金 属 矿 161

宝 石 162

煤 164

石 油 166

天 然 气 168

其他能源 170

保护地球

土 壤 174

水 循 环 176

生态环境 178

温室效应 180

臭氧层空洞 181

空气污染 182

水 污 染 184

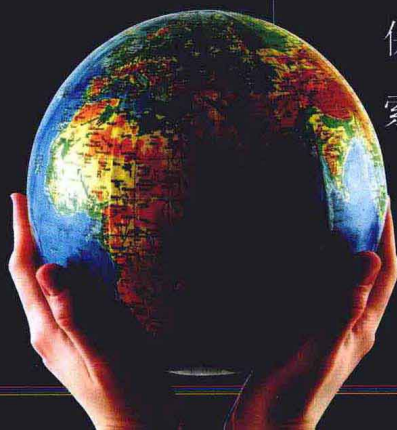
噪 声 186

光 污 染 187

垃圾危害 188

保护地球 189

索 引 190





追根溯源探秘百科

ZOOM ENCYCLOPEDIA OF THE EARTH

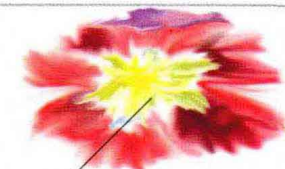
行星地球

Earth

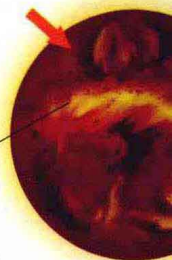
虽然地球只是一颗围绕太阳运转数十亿年的普通行星，但是我们认为它是宇宙中最有价值的——一个天体，因为地球的特殊位置和构造为生命的诞生创造了一个舒适的摇篮，它是目前已知的唯一的生命家园。做为太阳系中的一颗行星，地球是我们人类了解得最清楚的一颗行星，也是研究时间最长的一颗行星，我们知道地球的表面有海洋和陆地，有高山和湖泊，有丘陵和平原，尽管如此，所有地球科学家也不敢说知道了地球的一切秘密，人类依旧在探索着地球的奥秘。在探索的过程中，我们的知识在增加，社会在进步。

地球的形成

地球是所有生命的共同家园,地球的形成一直是人们探索的秘密,许多人为此费尽脑力,苦苦思索。在科技发达的今天,科学家告诉我们地球是由宇宙灰尘凝聚而成的,大约在 50 亿年前,宇宙尘埃聚集形成太阳,太阳周围还残存一些灰尘物质。大约在 46 亿年前,这些飘散在太阳周围的气体 and 尘埃聚集起来,形成了地球和其他的星球。



太阳的形成



正在形成中的地球

星云起源

早在 18 世纪的时候,德国哲学家康德提出了星云起源假说,认为地球起源于一团宇宙星云,虽然在今天看来这个假说有许多问题不能解释,但是这却为人类思考地球起源指出了一条合理的道路。



康德

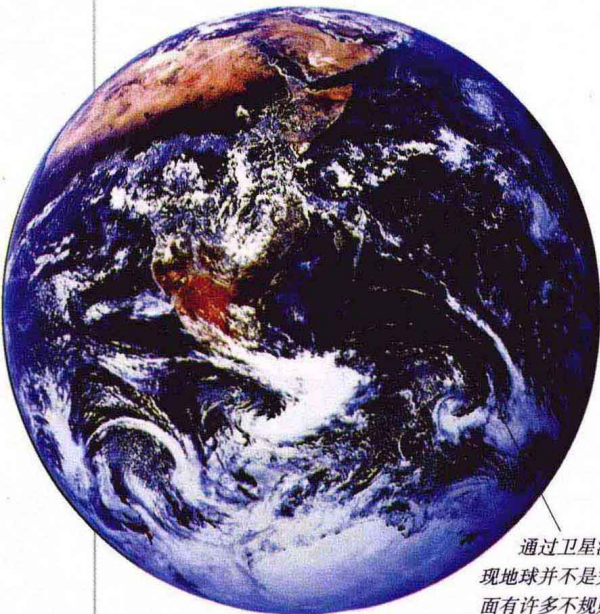
曲折的探索

在康德以后,有一些人又提出了地球起源的新假说,其中一种假说认为地球是太阳和其他恒星碰撞的结果,但是这个假说很快被否定了。直到 20 世纪 50 年代,原始的地球是由宇宙尘埃凝聚而成的学说才被接受,并开始得到充实和发展。



碰撞带来的水

一些研究者认为,在地球刚刚形成不久,许多飘散在太阳系外沿的彗星开始向着太阳系内运动,因此行星不可避免的被这些彗星撞击,地球也不例外,一颗主要由水冰和岩石构成的大彗星撞击到地球上,改变了地球的结构,并带来了大量非常重要的水。



通过卫星测量,人们已发现地球并不是完全的球体,上面有许多不规则的地方



← 古代中国人认为天圆地方

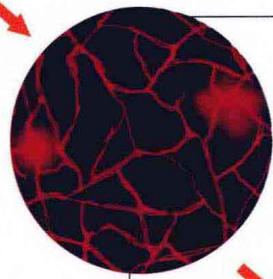
↑ 从科学家测得的数据看,地球的形状有些像梨,赤道略鼓,像是“梨身”,北极有些尖,像是“梨蒂”,南极凹陷,像是“梨脐”

原始地球

大约在 46 亿年前,一团气体和尘埃不断地旋转、收缩,收缩释放的能量使物质的温度升高,形成了一个炽热、熔融的“火球”,这就是最初的原始地球。随着时间的推移,这个火球的温度慢慢降低,表面的岩石也开始凝固。

地球的形成

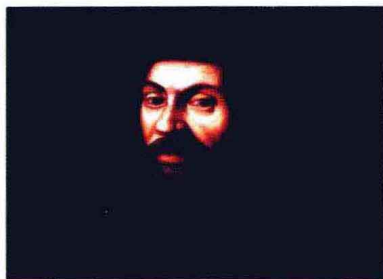
由于原始地球的地壳较薄,小天体又不断撞击,造成地球内部熔岩不断上涌,地震与火山喷发随处可见。地球内部蕴藏着大量的气泡,在火山喷发的过程中从内部升起云状的大气。到了距今约 25 亿年至 5 亿年的元古代,地球上出现了大片相连的陆地,地球就形成了。



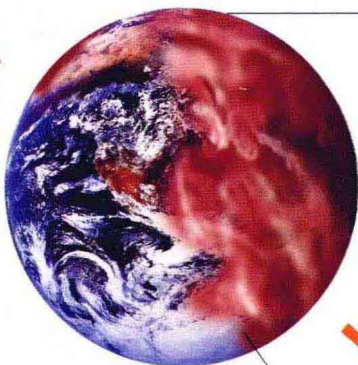
地核开始形成



空中生成大气



↑ 葡萄牙航海家麦哲伦



陆地逐渐形成

地球的基本数据

地球的表面总面积	510083042 平方千米
地球的体积	1083320000000 立方千米
地球的质量	5.976×10^{27} 千克
地球的平均密度	5.52 克/立方厘米
地球的年龄	46 亿年
地球的平均半径	6371110 米

地球质量的计算

直到今天我们也不能用直接测量的办法得到地球质量的数值,只能由理论计算间接得出。英国 18 世纪的科学家卡文笛许是世界上第一个依靠牛顿的万有引力定律测出地球质量的科学家,他测量的地球质量是 6×10^{24} 千克,也就是 60 万亿亿吨。



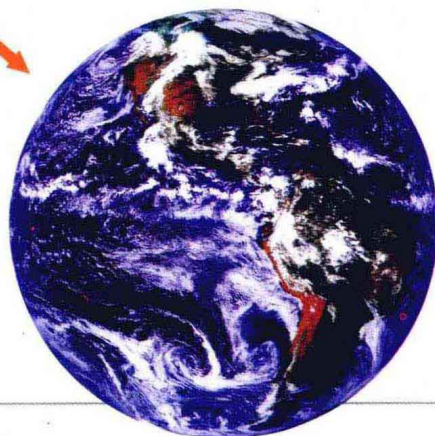
麦哲伦航海路线图

地球的形状

人们对地球形状曾经也存在许多猜测:我国古人认为地球是扁平状的;古印度人认为大地是一个隆起的圆盾。1622 年,葡萄牙航海家麦哲伦率领他的船队绕地球航行了一圈,用事实证明了地球是球形的;17 世纪末,牛顿在研究了自转对地球形态的影响后,才明确提出地球是一个赤道略鼓、两极略扁的球体。

蓝色的星球

地球常被称为“蓝色的星球”,这是因为地球表面的 2/3 面积都被海水覆盖着。当太阳光照射到海面上时,水分子把蓝色波长的光反射出去,而红色、黄色等其他颜色的光都被吸收了,所以从太空中望去,宇航员看到的是一个蓝色的星球。



今天的地球

↑ 地球形成示意图

地球

地球的表面 70% 多都是海洋,只有不到 30% 的面积是未被海水淹没的陆地。在地球表面之上,包裹着厚厚的大气层,地球表面之下则是由三个主要的圈层构成,从外到里依次是地壳、地幔、地核,这些都是蕴藏在地球内部的秘密。



↑ 大气是围绕整个地球的巨大的气体圈层,称为大气层

地球的固体外壳

我们脚下的大地就是土壤,它构成地球的表面,最接近地球表面的是地壳,它是由一层薄薄的坚硬岩石层构成的固体外壳,并处在不断的运动中。实际上类似地球这样的行星都有一个固体岩石外层,它们没有足够的重量来吸引气体。

厚薄不匀

地壳的不断运动使地球表面变得高低不平,而地壳各处的厚度也变得很不均匀,有的地方地壳比较厚,而有一些地方的地壳很薄,比如大陆地壳和海洋地壳厚度差别就很大,大陆地壳厚约 40 千米,而海洋地壳厚度只有 6 千米左右。

地球的中间部分

地幔位于地核和地壳之间,是地球的中间部分,它的平均厚度大约有 2900 千米,化学成分主要是含铁和镁的坚硬岩石。它可分



↑ 岩浆活动使地幔中的岩浆物质向地表喷溢

成上地幔和下地幔两部分,上地幔的上部分是一层薄且易脆的固体岩石,下部分是由岩浆组成的,这里是岩浆的发源地,下地幔则是半固体半熔化的状态。

地球的中心

地核处于地球的最深处,受到来自地壳和地幔的巨大压力,温度也非常高。它是地球的中心,它包括液态的金属外地核和固态的金属内地核。其中,外核的厚度约为 2100 千米,内核直径约为 1271 千米。

地壳

上地幔

下地幔

内核

外核

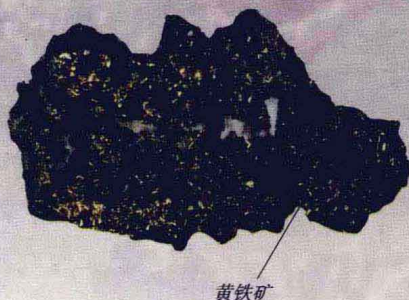
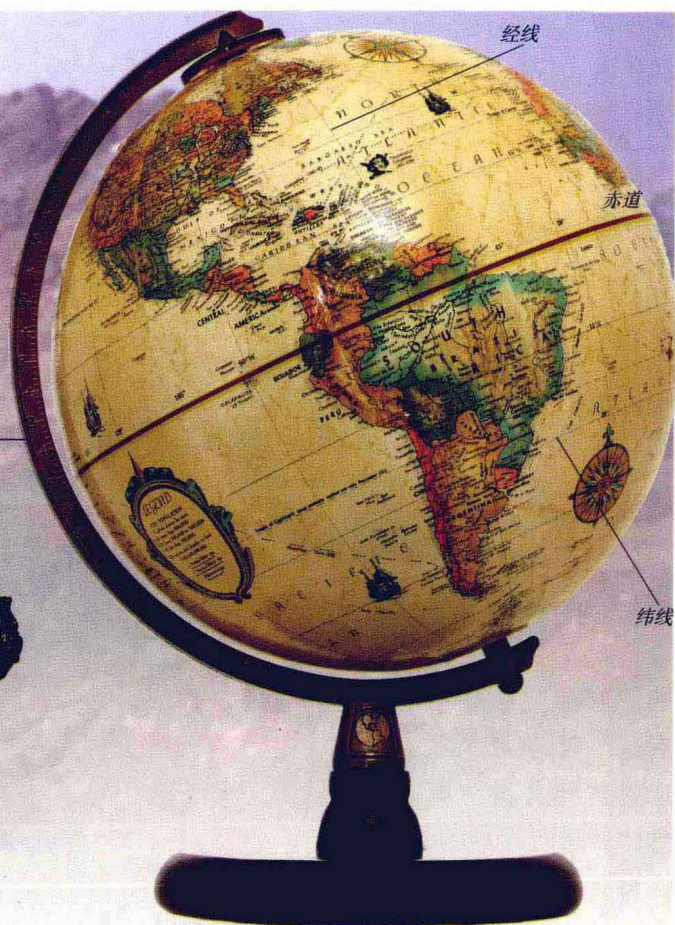
↑ 地球主要由地壳、地幔和地核三部分组成

地球的构造元素

构成地球的元素是多种多样的。其中,地壳分上下层结构,上层地壳主要是由花岗岩组成的,硅元素和铝元素是它的重要成分;下层地壳主要是由玄武岩组成的,主要成分是镁、铁、硅元素。构成地核的多是铁、镍等较重的金属元素。

地球仪

为了方便研究,人们根据地球的形状并按一定的地形缩小后,制作成地球的模型,这就是地球仪。为了形象地表述地球,人们在地球仪上定义了各种名称,如赤道、经线、纬线、南北回归线等,这些都能让我们很直观的理解地球的形状。



↑ 地壳中埋藏着丰富的矿藏

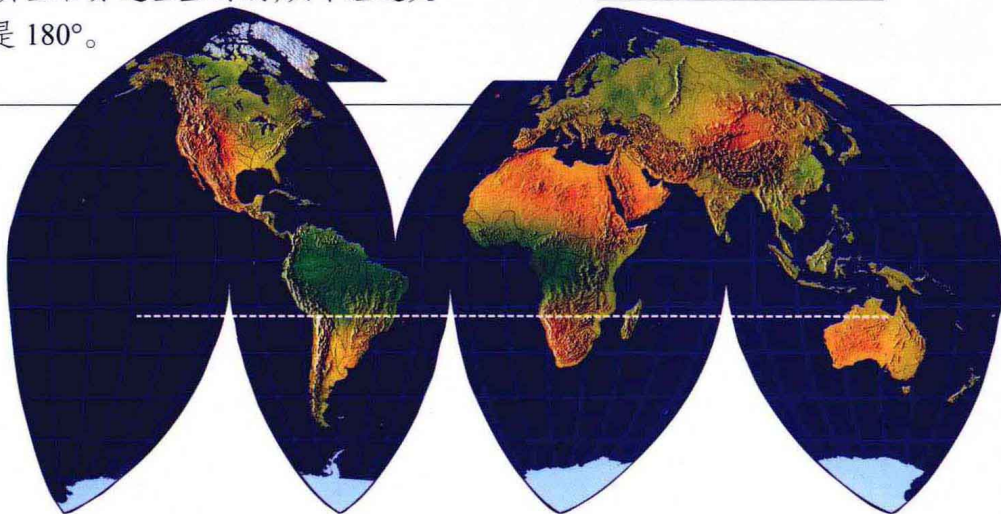
经纬度

在地球以上有许多横竖的线,其中和赤道平行的线就叫做纬线,赤道的纬度是 0° ,北极点是北纬 90° ,南极是南纬 90° 。经线就是从北极点出发,一直连接到南极点,并且和赤道垂直的线,其中经过英国旧格林尼治的经线是 0° ,对面是 180° 。

↓ 赤道线是与地球周长一致的线

地球的周长

早在古希腊时代,有人计算出地球的半径长度,并用这个数值计算出地球的周长。而根据现代的测量技术,我们得知:地球赤道的全长是 40024 千米,赤道处的直径是 12758 千米,比两极处的垂直直径长约 43 千米,并且地球的极半径约比赤道半径短一点。



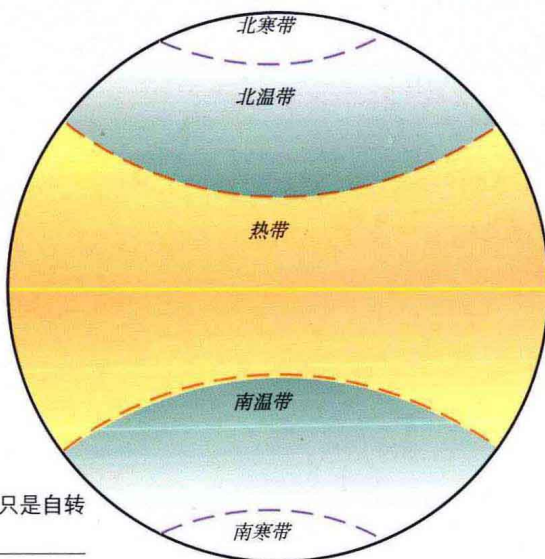
地球的运动

地球每天都在运动着,它在围绕太阳公转的同时,仍不停地以地轴为中心自转,这两种转动是地球运动的两种基本形式。除此之外,地球的大气在不断地流动,地球表面的水也在流动,甚至地球内部的地壳本身也在运动。

绕地轴运转

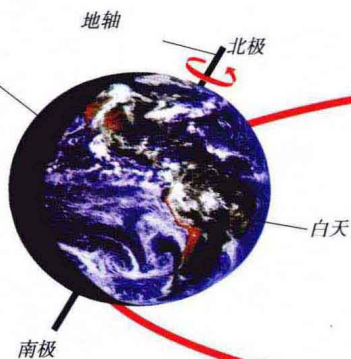
在地球仪上我们可以看到,一根轴横贯地球中心,把南极和北极连接起来。实际上地球中心并没有这个轴,我们只是认为地球自转就是围绕着一根假想的轴进行运转的,我们把这个轴就称为地轴。

→ 地球从诞生开始就不停地自传,只是自转速度有变化



地球的自转

地球不停地自西向东自转,自转一周需要23小时57分。地球自转的时候,面对太阳的那半个地球是明亮的白昼,背对着太阳的另半个地球是黑夜,这样,地球上就有了不断交替的白昼与黑夜之分。



农历的来源

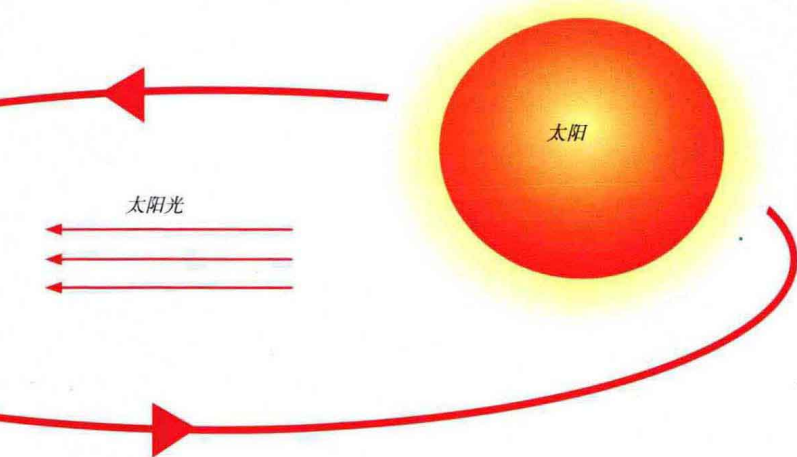
我国的农历是古代劳动人民观察四季天气和气候周期变换的规律总结出来的,历法的形成为农业生产带来了很大的便利,什么时候该种植,什么时候该收获,都可以从历法上找到对应的时节。

立春	雨水	惊蛰	春分	清明	谷雨
立夏	小满	芒种	夏至	小暑	大暑
立秋	处暑	白露	秋分	寒露	霜降
立冬	小雪	大雪	冬至	小寒	大寒

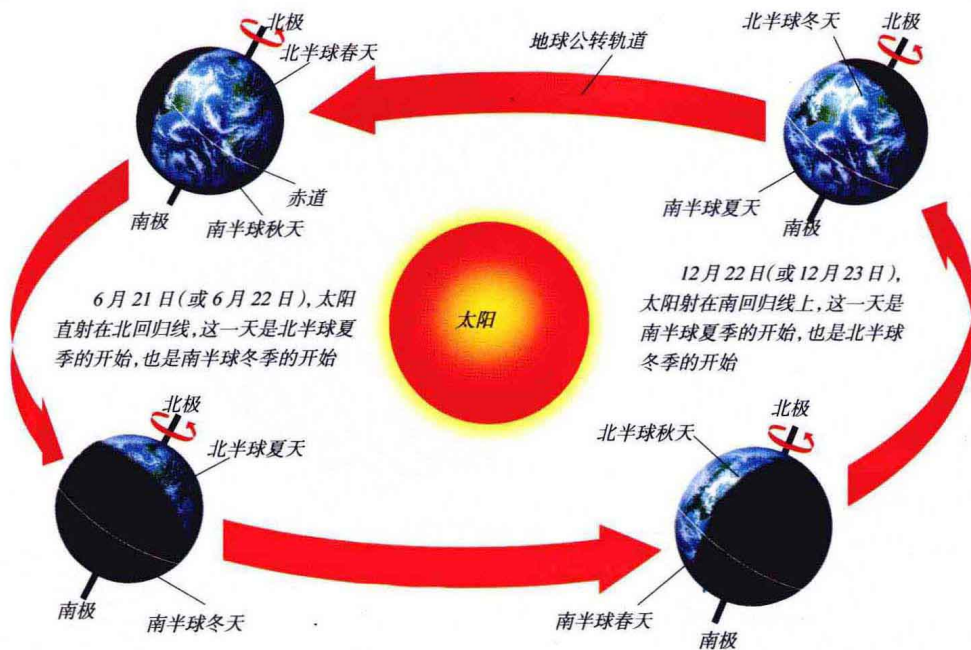
↑ 农历 24 节气

地球公转

地球围绕着太阳公转,它的轨道是一个十分接近正圆的椭圆,地球平均要用365.2422天的时间才能走完一圈,也就是一年的时间。在距离太阳近的时候,地球的运行速度加快,远离太阳的时候,地球的运行速度又慢了下来。



↑ 地球的运动方式



减慢的自转

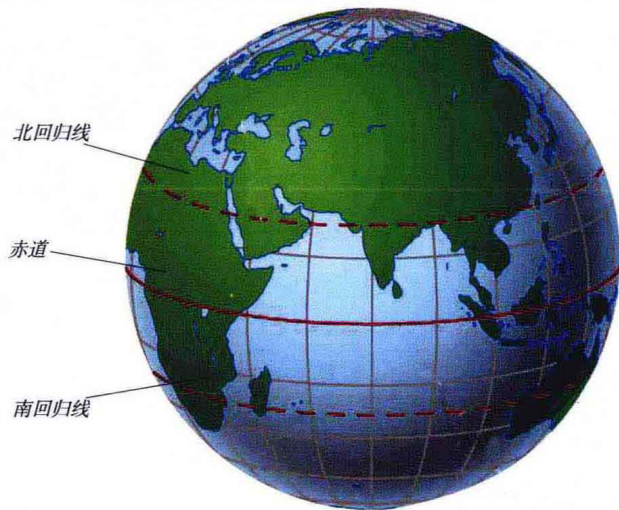
因为地球表面有大量的海水, 这些海水的转动速度要比地球的自转慢, 为了带动海水一起转动, 地球就要耗费一些能量, 这就使地球的自转速度不断的降低, 不过地球自转速度降低的非常缓慢。

极地的两个季节

在北极和南极地区, 寒冷的冬季长时间统治这里, 春季和秋季都十分短暂, 几乎只有冬季和夏季这两个季节交替变化。在夏季, 太阳长时间挂在天空中不落, 出现极昼现象; 冬季, 有很长时间太阳都不升起, 出现极夜现象。

四季更替

地球公转的轨道面与地轴之间有 $66^{\circ}34'$ 的夹角, 在地球绕太阳旋转的过程中, 北半球和南半球先后朝太阳倾斜, 于是地球上出现了春夏秋冬四季更替的现象。一年之内, 太阳在南、北回归线之间移动, 9 月份, 北半球是秋天, 南半球是春天。



南北回归线

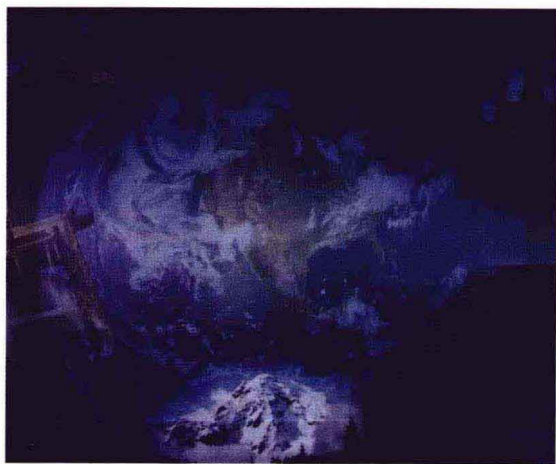
以赤道为界, 赤道以北为北半球, 赤道以南为南半球, 纬度也分为南纬和北纬。南、北回归线位于南纬 23° 和北纬 23° , 在南北回归线之间是热带区域, 它们也是热带和温带的分界线。另外, 太阳直射点在南、北回归线之间一年往返一次。

地球的年龄

今天我们知道地球这个球状星球至少是在 46 亿年前形成的,相对于人的年龄来说,地球的年龄已经是非常长了,但是从整个宇宙的发展史上来说,地球这个宇宙里小小的成员,还应该是一个正处在生命黄金期的“青年”。

计算地球的年龄

地球的年龄也是人们关注的一个问题,几个世纪前的学者认为海中的盐来自大陆的河流,所以就用每年全球河流带入海中的盐分的数量,去除以海中盐分的总量,计算出现在海水盐分总量,以此得出地球的年龄,可这样得到的结果与地球的实际年龄相差非常大。



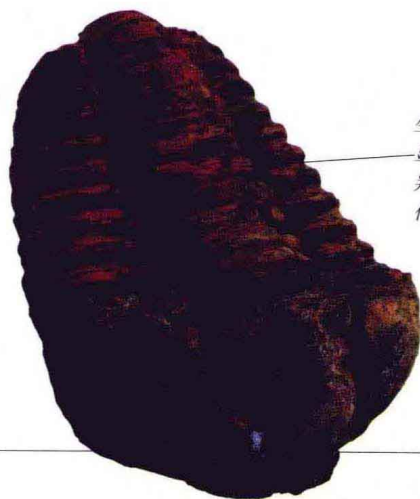
↑ 在历史上,科学家曾经试图用各种方法计算地球的年龄,但是很多方法都被证明是错误的



↑ 盘古开天辟地

盘古开天地

在中国“盘古开天辟地”的古老传说中,宇宙最初好像一个大鸡蛋,盘古在黑暗混沌的蛋中睡了 18000 年,一觉醒来,用斧头劈开天地,又过了 18000 年,天地形成,当然,这个神话传说的时间和地球的实际年龄的差距相去甚远。



三叶虫只生存在古生代,而且演化非常明显,因此,我们可以据此判断一个地区的地层年代是否是古生代的

化石的见证

在地球诞生的这 40 多亿年时间里,地球上衍生出了各种各样的生命,经过漫长的自然选择,其中绝大多数物种都灭绝了,一些生物的遗体在特定的状态下被保留了下来,成为化石,这些化石帮助人类摆脱了对地球年龄的错误认识。



菊石化石

五花八门的观点

世界各地的古人对地球的年龄都十分关注,玛雅人把公元前 3114 年 8 月 13 日奉为“创世日”;犹太教说“创世”是在公元前 3760 年;英国圣公会的一个大主教推算“创世”时间是公元前 4004 年 10 月里的一个星期日;希腊正教会的神学家则把“创世日”提前到公元前 5508 年。

地质年代表

代	纪	距今年代 / 亿年	生物发展阶段
			动物界
新生代	第四纪	0.02—0.03	人类时代
	第三纪	0.25	哺乳动物时代
	早第三纪	0.7	
中生代	白垩纪	1.4	爬行动物时代
	侏罗纪	1.95	
	三叠纪	2.5	
古生代	二叠纪	2.85	两栖动物时代
	石炭纪	3.3	
	泥盆纪	4.0	鱼类时代
	志留纪	4.4	
	奥陶纪	5.2	海生无脊椎动物时代
	寒武纪	6.0	
元古代	震旦纪	9	动物孕育、萌芽发展的初期阶段
		25	
太古代		38.0	原始细菌 (近代原始生命产生)
地球初期发展阶段		46.0	

↑ 科学家将地球的演化历史分为若干个年代，这就是地质年代

地质分年代

通过研究古代生物的化石，人们虽然无法得到正确的地球年龄，但是却知道地球的年龄远不止神话传说中那样少，不过新技术的出现使人们可能找出地球的年龄。

热量散发和地球年龄

19 世纪英国著名的科学家开尔文相信牛顿提出的“热钟”理论，并试图利用地球热量的发散和温度求出地球的年龄，他的计算所得的结果表明地球的年龄不超过一亿年，这个结果显然太小了，很快就遭到达尔文等人的反对。

放射性元素测定年代

在 20 世纪初期，科学家发现放射性元素的半衰期十分稳定，几乎不变化，于是就采用测定岩石中放射性元素的残余和衰变产物来推测地球的年龄，经过同位素测定，发现地球的年龄有几十亿年的时间。



琥珀

最终的谜底

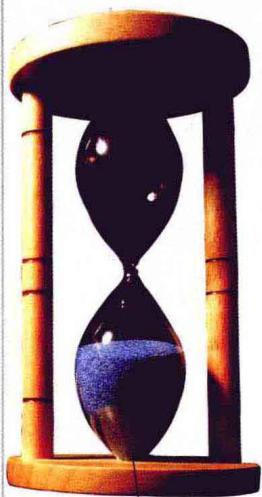
在 20 世纪 50 年代，科学家利用当时最新的放射性测年法发现海底一些岩石的年龄有 45.5 亿年之久，也就是说地球的年龄最低也不会比这个数字更低，所以现在人们认为地球的年龄是 46 亿年。也许未来最新的测定会使这个数值更大。



↑ 化石的形成过程

地球上的时间

平常,我们在钟表上所看到的“几点几分”,习惯上就称为“时间”,但严格说来应当称为“时刻”。某一地区具体时刻的规定,与该地区的地理经度存在一定关系。1879年,加拿大铁路工程师伏列明提出了“时区”的概念,它把整个世界分成24种不同时区,各不同时区间的时刻能进行简单的换算,这样就避免了世界各地时刻的混乱现象。



在古代,沙漏也是计时的一种器具

消失的一天

在16世纪,麦哲伦带领自己的船员开始了人类历史上第一次环球航行,当他的船员重新登上陆地的时候,发现自己的日记所记录的日子比陆地上的晚了一天,当时人们都被这消失的一天搞糊涂了,不知道是怎么回事,后来才发现原来是因为地球是球形的缘故。

地方时

在地球上某个特定地点,根据太阳的具体位置所确定的时刻,称为“地方时”。地方时又分为“地方真时”和“地方平时”。“真太阳时”又叫做“地方真太阳时”,简称地方真时;“平太阳时”又叫做“地方平太阳时”,简称地方平时。

区时

地球上经度不同的地方,“时间”也有先有后。所以,国际上就在每个区域内都采用统一的时间标准,这就是区时。按区时,每隔15度经度就分为一个时区。全世界共分为24个时区,相邻的两个时区时间相差一个小时。

不能统一的时刻

世界各地的人都习惯于把太阳上中天的时刻定为中午12点,背对着太阳的另一地点是午夜12点。如果全球统一使用一个时刻,会产生许多问题,所以整个世界的时刻不可能完全统一。

