



孩子成才宝典系列丛书



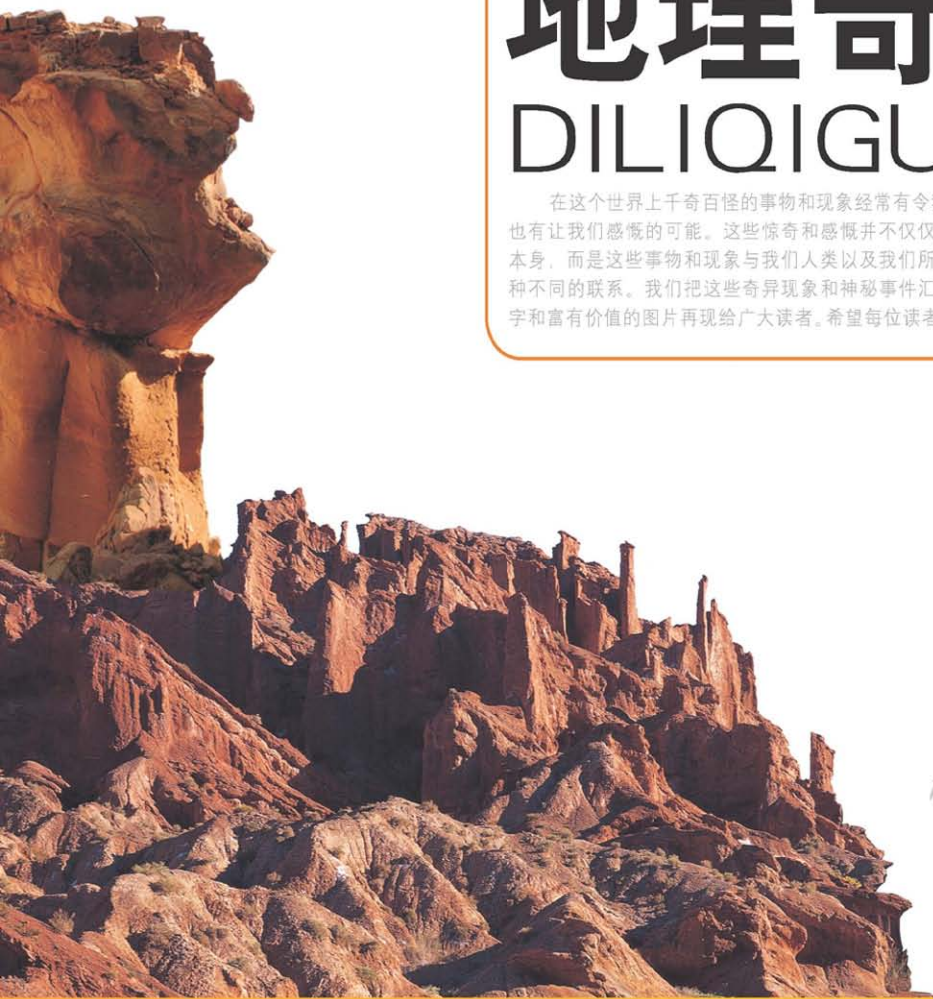
HAIZICHENGCAI

地理奇观

DILIQIGUAN

在这个世界上千奇百怪的事物和现象经常有令我们大吃一惊的机会，也有让我们感慨的可能。这些惊奇和感慨并不仅仅是关于事物和现象的本身，而是这些事物和现象与我们人类以及我们所生活的环境之间的各种不同的联系。我们把这些奇异现象和神秘事件汇集起来，用简洁的文字和富有价值的图片再现给广大读者。希望每位读者都会从中有所收获。

墨人◎主编



中国戏剧出版社

前言

QIAN YAN

蔚蓝色的美丽星球——地球,自诞生以来已历经了几十亿年的时光。作为人类唯一的家园,多少万年以来,所有的生命都在这里繁衍生息。所以人类一直都十分关心自己赖以生存和发展的地球表面的状况。人类全身心地投入到对全球地理的研究中,以便更好的开发和保护地球表面的自然资源,协调自然与人类的关系。

然而我们都知道,地理环境的空间无限广大,地理事物多种多样,地理关系错综复杂。所以在对地理的研究中,会遇到很多的问题和迷惑。但随着科技的不断发展和人类的不懈努力,许多奥秘逐渐明朗和清晰起来。同时人类把地理的知识上升到系统化、理论化的高度,成为一门独立学科。为了让广大少年儿童对地理研究方面的成果和古今地理风貌有所了解,我们特编此书。希望本书成为读者求知路上的良师益友。

编者



目录

为什么地球上有生命	1	钻石的形成	35
地球的年龄有多大	3	九曲溪的悬棺	37
地球自转速度为何不均	5	冰雹的形成	38
太阳的“黑斑”——太阳黑子	7	霜的形成	39
太阳的寿命有多长	10	彩虹是怎样形成的	41
月亮会发光吗	12	云为何有多种颜色	43
一年为什么有四季之分 ...	13	火烧云是怎么回事	44
为什么太阳总是从东边升起 西边落下	15	日晕和月晕是怎么回事 ...	45
海水从何而来	16	奇怪的光学现象——三日贯天	46
海水为何是咸的	18	神秘的极光	48
为什么会发生地震	19	“峨嵋宝光”——佛光	50
南北极为何不发生地震 ...	21	世界各国的怪石	52
火山喷发对人体的危害 ...	22	天外来物——陨石	53
喜马拉雅山是怎样形成的	23	黄河水为何是黄的	54
极昼和极夜	24	天然热水——温泉	56
神秘的流星雨	25	神秘的古南极大陆地图 ...	58
雪花为何是六瓣	27	琥珀化石	60
大气的放电现象	29	通古斯大爆炸之谜	62
煤的形成	31	海火之谜	64
石油的形成	33	突如其来的灾难——飓风	66





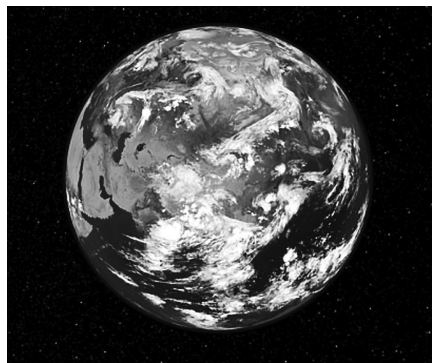
势不可挡的雪崩	68
“空中死神”——酸雨	70
来势凶猛的海啸	72
“陆地杀手”——沙尘暴 ...	74
神秘的间歇泉	76
有毒的哑泉	78
响沙之谜	79
神秘的吐鲁番盆地	81
世界最小的国家——梵蒂冈	83
尼亚加拉大瀑布	84
撒哈拉大沙漠	86
世界第一长河——尼罗河	88
神秘的死海	89
世界最大的大洋——太平洋	91
人类历史上的建筑奇迹 ——万里长城	93
“世界屋脊”——青藏高原	95
老北京四合院	97
佛教艺术宝库 ——敦煌莫高窟	99
天下第一奇观——路南石林	101
美丽的西沙群岛	103

我国最大的海岛——台湾岛	105
驰名中外的风景名胜 ——桂林阳朔	107
生命禁区——可可西里	108
云南第一大湖——滇池	109
古代游牧民族的历史摇篮 ——呼伦贝尔大草原	110
狮身人面像的传说	112
令人惊悚的死亡谷	113
世界各地的“怪坡”	115
神秘莫测的四度空间	117
谜一样的火星	119
楼兰古城的发现	121
扩张的红海	123
地震前兆	124
西湖的来历	125
沉没冰海的巨轮	127
神秘的百慕大三角	129
闪光的石头	131
神奇的罗布泊	133
雅丹地貌“魔鬼城”	135
海市蜃楼	136
徐霞客勇探麻叶洞	137



为什么

地球上 有生命



地球

宇宙中有一颗美丽而独特的蓝色星体,它就是我们人类的家园——地球。地球是至今为止在太阳系的九大行星之中惟一孕育高级生命的星体,人类在地球上生息繁衍了许多万年。那么为什么在茫茫宇宙中只有地球才有生命的出现呢?

要想知道这个答案,我们就应该知道产生生命和生命存在的条件是什么。

一、氨基酸,它是生命的最初物质和基本物质。

二、地球在太阳系中,和太阳的距离适中,有适合的温度条件。

三、地球本身的质量较大,有大气

的存在,并逐步演化成适宜生命存在的大气条件,比如氧气含量大,高空的臭氧层等,同时阻挡了流星对地球的撞击。

四、地球上有大量的液态的水存在,这是生命出现并存在的基本要素。

五、地球自转周期较快,使得地球表面温度比较均匀,昼夜温差不是很大。

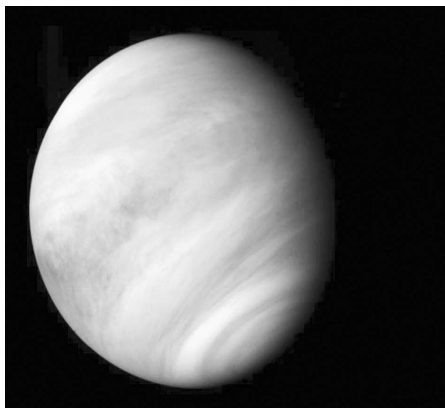
六、整个宇宙环境比较稳定,各大行星都在自己的轨道运动,而且太阳稳定时间长,能够满足生命的演化。

进化论告诉我们,生物的进化是从低等到高等、从水生到陆生、从单细胞到多细胞逐步进化而来的。产生生命的先决条件就是必须具备了从无机物到有机物、从有机物到大分子结构有机物、从大分子结构有机物到生命形成的各种各样的条件。产生生命以后还要有着生命可以生存的环境。

而在九大行星之中,只有地球才符合条件,而其它的行星上既没有符合产生生命的条件,又没有适应生命生存的环境。例如与地球最相近的两颗行星——金星和火星。金星要比地球靠近太阳,由于这个原因,它的表面温度



火星



金星



美丽的宇宙

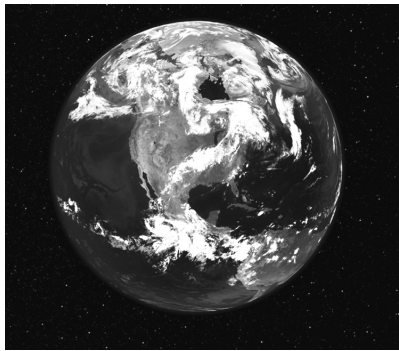
达到了 450°C 之上,即使在夜晚,金星的温度也足以把岩石烧至溶化。在这种环境中生命如何能够产生,又如何能够生存呢?至于火星,它比地球远离太阳,所以表面温度比地球低得多,虽然火星午间的温度为 30°C ,晚间为 -150°C ,似乎可以适合生命存在,但是火

星上没有水,而水又是生命赖以生存的物质。对火星探测已经说明,火星上没有生命存在。因此,科学家们把金星和火星运行的轨道之间的区域,称为太阳系的生命圈。所以说,我们地球是一个幸运儿,它有着得天独厚的条件,使生命能够在这里繁衍生存。



地球 的年龄有多大

地球是我们人类赖以生存的惟一的星球,人类自古以来就十分关心地球的年龄问题,但是由于古代人们缺乏推算地球年龄的科学方法,地球的年龄始终是一个未解之谜。中国人推测:“自开辟至于获麟(指公元前 481 年),凡三百二十六万七千年。”17 世纪西方国家的一些教会神甫们宣称地球是上帝在公元前 4000 年创造的。如此等等说法,纯属臆想,毫无科学根据。



太空中拍摄到的地球

今天的科学家告诉我们,地球的年龄已经有 46 亿年了。然而,这个结论是怎么得出来的呢?生活在地球上怎样才能科学地推算地球的年龄呢?

最早尝试用科学方法探究地球年龄的是英国物理学家哈雷。他提出,通过海洋里的盐度来推算地球的年龄。



英国物理学家哈雷

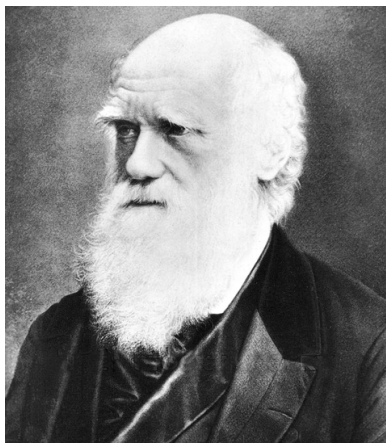
假定海水最初是淡的,由于河水把盐冲入海洋才使海水变咸。知道了目前海水的含盐量和全世界的河流每年能把多少盐冲入海洋就可以算出海洋的年龄,并进一步推算出地球的年龄。最终推算的结果表明:地球大约已有 1 亿年。这个数字显然还不是地球的真实年龄,因为在海洋出现之前,地球早已经出世了。并且海水最初是不是淡的本身就是一个未解之谜,河流每年带入海洋的盐量也并不一样,因此这种这种推算显然不准确。



后来,人们又在海洋里找到了另一种计时器,这就是海洋中的沉积物。随着岁月的增长,沉积物愈来愈厚,而且大量变成了岩石——沉积岩。据估计,每 3000 ~ 10000 年可以造成 1 米厚的沉积岩。地球上各个地质时期形成的沉积岩,加在一起总共有 100 千米左右。算起来形成这些沉积岩共用了 3 亿 ~ 10 亿年的时间。不过这个数字仍不等于地球的年龄,因为在有沉积作用以前,地球也是早就形成了。并且海底是不断运动的,海底沉积也随之时常在变化,这种方法也站不住脚。

19 世纪,达尔文提出进化论以后,人们发现了通过对生物化石的研究来确定岩石相对年龄的方法,但是用这种方法还不能推算出地球本身的绝对年龄。

到了 20 世纪,科学家发明了同位素地质测定法,这是测定地球年龄的最佳方法,是计算地球历史的标准时钟。当时,人们发现地壳中普遍存在微量的放射性元素,它们的原子核中能自动放出某些粒子而变成其它元素,这种现象被称做放射性衰变。在天然条件下,放射性元素衰变的速度不受外界物理化学条件的影响而始终保持很稳定。利用放射性元素的这一特性,我们选择含铀的岩石,测出其中铀和铅的含量,便可以比较准确地计算出岩石的年龄。现在已知的最古老的岩石,是 1973 年在格陵兰发现的,年龄有 38 亿年;1983 年又在澳大利亚找到几粒年龄有 41 亿 ~ 42 亿年的矿



英国著名生物学家达尔文

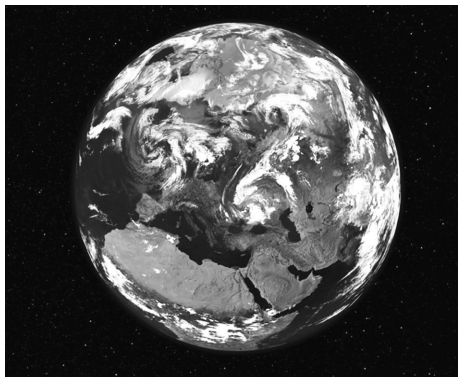
物颗粒。这表明距今 40 亿年前后,地壳已开始形成。当然这还不是地球的年龄,因为在地壳形成之前地球还经过一段表面处于熔融状态的时期,因此还要加上地球由一个炽热的熔融球体到地球冷却下来形成坚硬的地壳这段时期,所以地球的年龄大约是 46 亿年。

近年来,人们又用同样的方法推算了各类陨石以及“阿波罗”宇航员从月球上取回的月岩的年龄。结果,它们的年龄都是 44 亿年至 46 亿年间。于是,根据目前最流行的太阳系起源的星云说,太阳系的天体是在差不多时间内凝结而成的观点,便可以认为地球是在 46 亿年前形成的。然而,这是依靠间接证据推测出来的。事实上,至今人们还没有从地球自身发现确凿的“档案”证明地球活了 46 亿年。不过,我们对地球的年龄,终究有了接近真实的认识。



地球自转速度 为何不均

很长时间以来,人们一直以为地球自转是均匀的,因为我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现了月球公转的加速运动,才使德国科学家康德开始怀疑月球的加速实质是地球自转长期减慢的一种反映,可惜因为康德缺少定量的计算,又因为没有太阳和行星的“加速运动”作证,所以这种正确的论断在当时未被普遍接受。



宇宙中的地球

后来,由于人们观测天体技术的提高,常常发现天体的观测数据总是和理

论推算不相符合,这就使人们对地球自转的均匀性产生怀疑。直到 20 世纪初发现了太阳的加速现象,人们才重新提出了地球自转速度长期减慢的事实,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(日差万分之一秒),用它测地球自转周期,进一步证实地球自转运动是不均匀的。另外,1963 年,美国古生物学家唯耳斯对珊瑚化石“日轮”的研究结果也为地球自转减慢提出有力的佐证。他说,在 4 亿年前的泥盆纪时代的珊瑚化石上,每一“年轮”中有 400 条“日轮”,说明当时一年有 400 天左右。而在 3.2 亿年前的石炭纪时代的珊瑚化石上,则有 380 条“日轮”,说明当时一年有 380 天左右。目前珊瑚相临“年轮”之间仅有 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,泥盆纪时的一天就只有 21 小时 54 分,石炭纪时的一天只有 23 小时多一点。

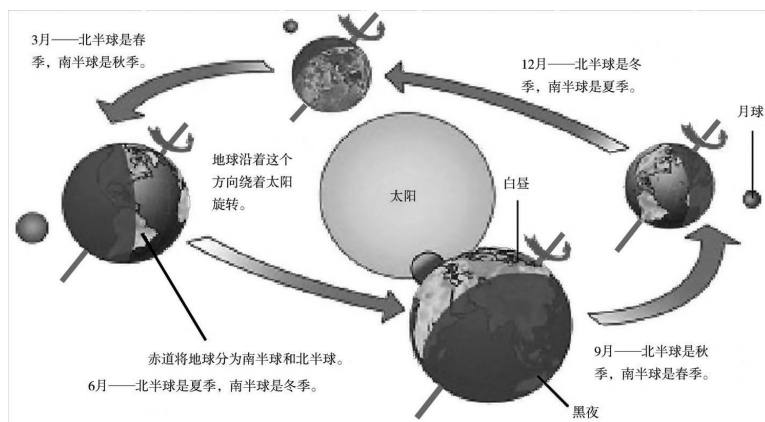


地球自转周期有长期变慢的现象,在 100 年里,一日的长度大约增长千分之一秒到千分之二秒。由于一日的变长不太显著,所以只有经长期积累才会产生影响。地球自转速度不仅在历史发展的长河中逐渐变慢,而且在 1 年之内的不同季节里,以及在不同年份里其自转速度也不一样。例如:在一年中,八九月份自转速度最快;三四月份自转速度最慢。又如:在近 300 年中,地球自转速度最快的是 1870 年,最慢的是 1903 年。

那么地球自转速度为什么会发生变化呢?现在普遍认为这是由于太阳的引力,也就太阳的磁力影响的结果。因为地球自转最快和最慢的时候分别在每年的九月和三月,在每年的三月以后至九月以前这段时间内,太阳是在地球的北半球,而在每年的九月以后至三月以前这段时间内,太阳是在地球的南半球。换句话说,也就是太阳在地球的北半球

位置时地球的自转速度要比太阳在地球南半球位置时地球的自转速度快。这是由于地球的大部分陆地是在北半球,而南半球大部分是海洋。地球绕太阳公转时受太阳引力的影响,也就是太阳磁力的影响而发生电磁感应现象,由此而产生的横向的力,当太阳在地球的北半球时,这种力是直接作用于地球,而当太阳在地球的南半球时,这种力很大部分作用于海水,引起海洋的潮汐。这样,太阳在地球的北半球时所产生的能使地球自转的力要比太阳在地球的南半球时所产生的使地球自转的力要大,由此使地球的自转速度发生变化。

基于上面的原因,还有人提出了新见解,认为潮汐摩擦主要发生在浅海区。另外地球半径的涨缩,地核的增生,核与地幔之间角动量的变换等,都可能引起地球自转的长期变化。



地球自转和围绕太阳公转示意图



太阳的“黑斑”

太阳黑子

太阳的表面并不是无瑕的,如果用一块黑色玻璃对着太阳看,有时可以看到光辉璀璨的太阳表面会出现一些黑色的斑点,这就是太阳黑子。

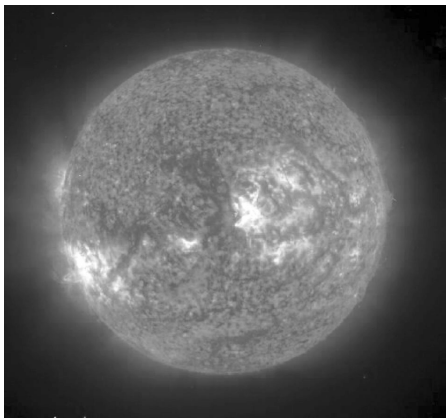
太阳黑子在日面上的大小、多少、位置和形态等,每日都不一样。长期观测太阳黑子就会发现,有的年份黑子多,有的年份黑子少,有时甚至几天,几十天日面上都没有黑子。天文学家们早已注意到,太阳黑子从最多(或最少)的年份到下一次最多(或最少)的年份,大约相隔 11 年。也就是说,太阳黑子有平均 11 年的活动周期,这也是整个太阳的活动周期。天文学家把太阳黑子最多的年份称为“太阳活动峰年”,把太阳黑子最少的年份称为“太阳活动宁静年”。

那么太阳黑子是怎样形成的呢?一般认为,太阳黑子是太阳表面巨大的游涡状气流产生的。由于一部分气流的温度到 4600°C ,比太阳表面的正常温度低 1400°C ,所以看起来是黑的。

随着太阳磁感线的研究,人们认为太阳黑子的产生与太阳的磁场磁感线的断裂有关。太阳是一个流体性的气体球,

赤道与两极的自转速度不同,磁感线发生断裂,断裂处就发生强烈的磁场作用,产生了黑子。

我国是世界上公认的最早发现和记录太阳黑子的国家。早在殷商甲骨文中就有与太阳黑子有关的记载,有学者认为,甲骨文“日”字中的一点(☉)就是表示太阳黑子。目前公认的世界上最早的太阳黑子记录,是《汉书·五行志》中“汉成帝河平元年三月乙未,日出黄,有黑气,大如钱,居日中央”的记述。据太阳物理专家考证,这是公元前 28 年 5 月 10 日的



天文望远镜拍到的太阳黑子



一次太阳黑子记录。20 世纪 70 年代末,中国科学院组织天文工作者,从公元前 781 到公元 1918 年约 2700 年的历史典籍中,查出数百条有关黑子的记载。

太阳光那么耀眼,古人是怎么发现太阳黑子的呢?据专家分析,太阳黑子是太阳上经常出现的现象,所以能看到它的机会很多。在日落或日出时,阳光穿过较厚的地球大气层,光度大大减弱,是适于肉眼观察的最好时机;另外在漫天风沙或浓烟滚滚时看太阳不太刺眼,也可直接观察,较大的太阳黑子用肉眼完全可以分辨出来。如果你有一架望远镜,千万不能用它直接观测太阳!正确的方法应在望远镜的物镜前加一专门的滤光片(就像炼钢或焊接工人使用墨镜片的道理一样),或者采用“投影观测”方法,即把经过望远镜得到的太阳像投影在一张白色的屏上(一张白纸即可),这样就安全了。

欧洲最早用仪器观测太阳黑子的是意大利物理学家、天文学家伽利略。1610 年 12 月,伽利略用他的望远镜多次在雾霭中观看了太阳。他几乎每次观测时都在日面上看到了太阳黑子,并根据黑子在日面上的逐日移动,推测出太阳存在自转运动。此后,其他天文学家也很快地使用

望远镜观测太阳黑子,并且试图描绘黑子在日面出现的位置及形状的草图。有趣



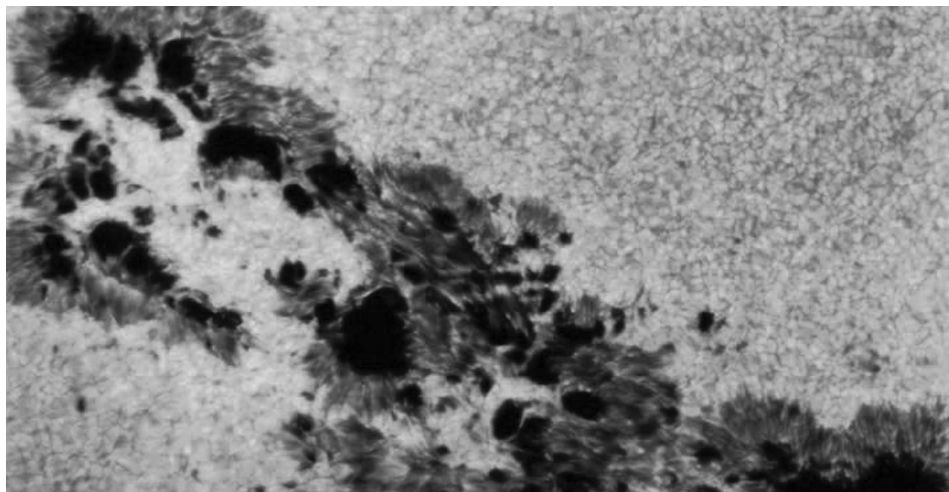
在地球上看到的太阳光辉

的是,当时有些人以为太阳也像行星一样,表面结构是岩石的,黑子可能是白炽的海面浮出的火山。



天文学家赫歇尔

1774 年,英国天文学家威尔逊注意到,由于太阳的自转,有一个圆形的大黑子正向着太阳边缘缓缓地移动。经过仔细观察,他发现这个黑子看上去仿佛是凹进去的。随着太阳自转,这颗黑子的“身



太阳表面的黑子

影”就逐渐消失了。威尔逊断定黑子在日面上是凹陷的。威尔逊的这个推断是正确的,现在知道这种凹陷的深度大约在100千米左右。

黑子的大小和形状很不一样,大的黑子直径可达10万千米以上,小的黑子直径只有1000多千米。黑子中心处的黑暗区(暗核)称为本影,围绕着中心暗核区有纤维状结构的区域称为半影,它比本影亮些,但比光球暗淡。

19世纪初期,天文学家赫歇尔曾断言说:既然太阳黑子是黑的,它们就必定是冷的。为了解释这一点,他认为,太阳并不是里里外外都很热;虽说它有一个炽热的大气层,但在大气层的下面,则是太阳较冷的固体部分,这些缝隙就是黑子。那时,赫歇尔甚至认为太阳内部的固体表面上冷到可以允许生物在那里生存。现在看来,这种看法无疑是错误的。

太阳黑子并不是黑色的,而且太阳通体都是炽热的。科学家通过测量太阳峰值辐射的波长,计算出太阳表面的温度,这个温度大约是 6000°C 。太阳黑子的中心部分,温度约 4500°C 。即使是 4500°C ,太阳黑子也应该很明亮,为什么看上去它是黑的呢?那是因为人的眼睛是不能看出光的绝对强度的。人们在判断亮度时,靠的是与四周环境的比较。太阳表面上温度较高的区域的亮度,是黑子中心低温区域亮度的四五倍。与前者相比,后者在人眼中就显得是“黑”的了。这种“黑”只是光学上的错觉。



太阳

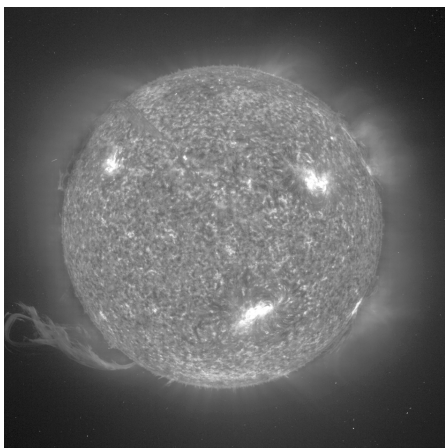
的寿命有多长

太阳是迄今为止我们地球获取能量的惟一星球,它和我们人类的生活息息相关,可以说,如果没有太阳,地球上就不会有生命的存在,当然也就不会有我们人类了。既然太阳对我们人类这么重要,那么我们不禁要问了,太阳的寿命有多长呢?

古代的人类,曾经认为太阳是正在熊熊燃烧着的一堆煤。虽说太阳的质量很大,但如果太阳真的在燃烧煤或油,根据每天消耗的能量,它只能烧五年就完了,那么太阳早应该熄火黑暗了。太阳能燃烧这么久,曾是科学上的一个谜。

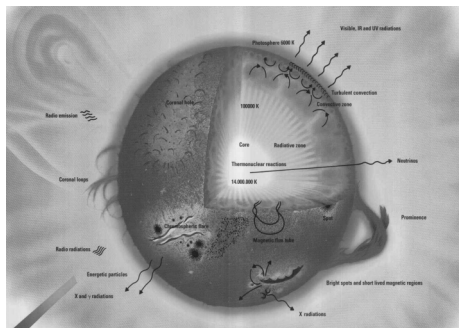
20 世纪,随着科学的发展,原子物理学揭示了太阳释放能量的本质。原来,太阳及天上所有的恒星都是在用聚变原子能。氢元素是宇宙中最普通的物质。太阳现在还有很多氢气,在聚变成氦的过程中,太阳自己的引力将聚合氢原子过程集中起来,在太阳中心温度高达 1500 万摄氏度,氢就可聚合成较重的氦。有一部分氢变为光,向外辐射,照向各方。

根据太阳的聚变原子能原理,科学家估计,太阳的年岁约 45 亿年。在此期间,它将耗去太阳核里一半的氢。换句话说,这些“燃料”足够太阳燃烧 40 亿~50 亿年。这个年限如此之长,人们完全可以高枕无忧。



太阳表面

科学家估计,再过 50 亿年,太阳的大部分氢会聚合成较重的氦,氦需要更高的温度,才能聚合成碳,因氦较重,其引力会更强,使太阳中心压力加高,当气体压力增高时,按气体定律,温度就会自动提高,当太阳大部分是氦时,其



太阳内部结构示意图

中心温度会增高到现在的 10 倍, 达到一亿摄氏度时, 氢就聚合成更重的碳, 然后因引力会产生更高的温度而将碳聚合成氮。如此重演累进到氧等更重的物质, 一直到铁, 在高温中, 所有物质都成为气体。当太阳的氢开始聚合时, 它将成为一个巨大的氢原子弹而爆炸, 使直径扩大 100 多倍。因膨胀过大, 其表面温度反而会降低, 使太阳表面颜色从现在的高温白色变成低温的红色, 成为一颗“红巨星”。

当太阳成为一颗红巨星时, 外表直径增加到现在的 100 多倍。从地球上, 白天太阳几乎占满了天空。这情形是很吓人的。虽然太阳表面温度低了一些, 但因太阳面积增大几万倍, 离地球又近, 太阳照到地球上的能量过多使地面太热了, 地面的水变成蒸汽, 海洋成为沙漠, 人类也就不可能在此生存了。估计 50 亿年后, 太阳会变成可怕的红巨星, 这就是世界的末日。

不过到那时, 人类的宇航科技应该是高度发达的, 也许他们已经寻找到了新的“太阳”, 移民到太阳系以外适合人类生存的行星上去了。



地球上观看到的日出



月亮

会发光吗

晴朗的夜晚,你会看到一轮圆月或弯月挂在天空,给漆黑的大地带来光亮。通常我们会以皎洁和明亮来形容月亮,那么月亮到底会不会发光呢?

我们都知道月亮不是恒星,既然不是恒星,它就当然不能发光,那么月亮的光是来自哪里呢?

月球并不会发光,我们之所以能看见它,是它反射太阳光的结果。月亮本身并不会发光,也不能像太阳那样产生

核聚变,它的光芒来自太阳的反射,在接纳刺眼强烈的日光后,反射出的是柔和的光芒。虽然月亮反射的太阳光只有7%能到达地球,但足够照亮我们地球上的黑夜。因此在占星学中,月亮被视为具有“善于接纳后再复制”或“善于接纳后再重新创造”的特征。

我们看上去的月亮总是冷冰冰的,其实月亮也是会发热的,但是这个热不是月亮自身产生的热,就像太阳把别的东西照一段时间后会变热一样,由于太远你没有感觉到,而且月球表面没有大气层,被太阳照射的一面会很快升温,阴面则相反,由于没有大气的保温作用,所以温度会迅速下降。

月球是一个没有空气的空寂星球,在月球的表面常有明暗的痕迹,那是因为月面有高山,有平原,有坑洞,它们反射光线不均匀,才会看起来有明有暗。300年前,天文学家伽利略用望远镜看月球,深颜色的地方,以为是海就把它命名为海。其实那不是海,只是平原罢了。

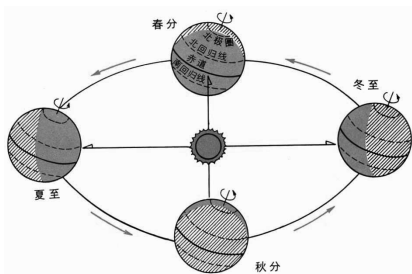


太空中拍摄到的月球



一年为什么有四季之分

我们都知道,一年分春、夏、秋、冬四个季节。从感观上来讲,我们通常认为夏季和冬季是一年中最热和最冷的季节,而春季和秋季则是气温相对比较温和的季节。那么,为什么一年之中,四季的气温会有如此的差异呢?



地球公转示意图

这是由于太阳高度周期性的变化,造成周期性的直射和斜射而导致的。由于地轴的倾斜,当地球处在轨道上不同位置时,地球表面不同地点的太阳高度是不同的。太阳高度角大的时候,太阳直射,热量集中,就好像正对着火炉一样;而且太阳在空中经过的路径长,日照时间长,昼长夜短,必然气温高,这就是夏季。反之,太阳高度角小时,阳光斜射地面,热量分散,相当于斜对着火炉;而且太阳在空

中所经路径短,日照时间短,昼短夜长,气温则低;由夏季到冬季,太阳高度由高变低,形成了四季。

具体情况是这样的,当地球公转到3月21日左右的位置时,阳光直射在赤道上,这时北半球的阳光是斜射的,正是春季,南半球此



春季美景

时正是秋季。当地球转到6月22日左右的位置时,阳光直射在北回归线上,北半球便进入了夏季,而南半球正是冬