
电子图书
信息技术的结晶
人类文明的载体
网络的基本资源

学生趣味　百科博览

地球经纬

地球是从哪里来的？

在人类已知的宇宙天体中，最美丽最可爱最富有生气的就是我们人类及无数生灵赖以生存的地球。

那么，地球是从哪里来的呢？

20 世纪 50 年代前，人们对地球的起源还是一无所知。进入 50 年代，荣获诺贝尔奖的化学家哈尔德·尤里斯提出了有关地球起源的一条化学线索：构成地球的是小的岩石体而不是太阳气体云的凝缩。70 年代，地球化学家精确地测定出陨石、地球岩石及月岩的年龄，证明地球大约形成于 45.5 亿年前。

太阳星云物质最初聚集成的星子，即一种像岩石一样的小行星似的天体，它们互相碰撞结合在一起，便产生了惰性气体贫乏的地球。

地球逐渐形成后，低速碰撞又持续了数万年之久。由于原始地球越来越大，引力也随之增大，开始吸引较高速度的星子。猛烈的碰撞产生大量的热，迅速将地球表面熔化，形成了原始的熔岩表层，地球和月球最初的表面就是岩浆海洋。

地球继续进化，碰撞产生的热量维持着岩浆海洋，液态使 1 密度较大较重的元素如铁、镍等与较轻的岩石物质分离并下沉，形成地球的核心。在地核的外边是硅酸盐极丰富的岩层，称为地幔。当碰撞速度下降、熔岩冷却后，重量最轻的无机物构成了地球的外壳——一个几十公里厚的花岗岩表层。

经历了最初的 2000—5000 万年之后，地球的天文学演变过程结束。地球的历史开始了它地质学演变阶段。

这就是“ 地球在大碰撞中诞生 ”的说法。

能计算地球年龄的计时器

地球有多大岁数？从人类的老祖先起，人们就一直在苦苦思索着这个问题。

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把“ 创世日 ”提前到公元前 5508 年。著名的科学家牛顿则根据《圣经》推算地球有 6000 多岁。而我们民族的想象更大胆，在古老的神话故事“ 盘古开天地 ”中传说，宇宙初始犹如一个大鸡蛋，盘古在黑暗混沌的蛋中睡了 18000 年，一觉醒来，用斧开天劈地，又过了 18000 年，天地形成。即便如此，离地球的实际年龄 46 亿年仍是差之甚远。

人们是用什么科学方法推算地球年龄的呢？它就是天然计时器。

最初，人们把海中积累的盐分作为天然计时器。认为海中的盐来自大陆的河流，便用每年全球河流带入海中的盐分的数量，去除海中盐分的总量，算出现在海水盐分总量共积累了多少年，就是地球的年龄。结果得数是 1 亿年。为什么与地球实际年龄相差 45 亿年呢？一是没考虑到地球的形成远在海洋

2 出现之前；二是河流带入海洋的盐分并非年年相等；三是海洋中盐分也常被海水冲上岸。种种因素都造成这种计时器失真。

人们又在海洋中找到另一种计时器——海洋沉积物。据估计，每 3000—10000 年，可以造成 1 米厚的沉积岩。地球上的沉积岩最厚的地方约 100 公

里，由此推算，地球年龄约在 3—10 亿年。这种方法也忽略了在有这种沉积作用之前地球早已形成。所以，结果还是不正确。

几经波折，人们终于找到一种稳定可靠的天然计时器——地球内放射性元素和它蜕变生成的同位素。放射性元素裂变时，不受外界条件变化的影响。如原子量为 238 的放射性元素铀，每经 45 亿年左右的裂变，就会变掉原来质量的一半，蜕变成铅和氧。科学家根据岩石中现存的铀量和铅量，算出岩石的年龄。地壳是岩石组成的，于是又可得知地壳的年龄，大约是 30 多亿年，加上地壳形成前地球所经历的一段熔融状态时期，地球的年龄约 46 亿岁。

地球生命起源之谜

地球上的生命是从哪里来的？

现代大多数科学家认为最原始的生命是细胞。

地球上的原始细胞（即原始生命）又是哪里来的？

现代科学分析有这样一个演化过程：有机分子——蛋白质——原始细胞。原始细胞的进化又分为：前细胞——疑似细胞——原始细胞。

那么，地球上的有机分子是哪里来的？

一说是地球在自己特有的环境下从无机物进化而来的，这是自生说。

二说是地球上的有机物是“ 天外来客 ”，这是天降论。3

自生说，由于有一些科学实验为基础，至今为大多数人所接受。天降论虽在 19 世纪和 20 世纪初曾盛行一时，但终因无法证实，而遭人们抛弃。

但是，随着天文学的不断完善和观测资料日益丰富，近 50 年来，尤其是 60 年代以来，人们不断发现星际有机物质。天降说又重新得到科学家们的重视。

近代天文观测，发现在宇宙星云中甲氚（CH）、氰基（CN）等有机物。迄今发现宇宙中有 60 余种分子，其中近 50 种是有机分子。星际空间的尘云中也有大量有机分子。这三种分子恰好是生命前物质中的主要部分。这表明星际空间有形成生命的基础和可能。

天文红外观测发现在星际空间有许多有机的微小颗粒和植物纤维物质，这也说明宇宙空间有高级的复杂有机物存在的可能性。

美国科学家发现海底沉积物中有一种新氨基酸，这种氨基酸在某些陨石中却存在。

天文学家对 1985—1986 年回归的哈雷彗星和其他彗星的大量考察，发现彗星中有丰富的有机物和水分。很大一部分有机物随水一起降落到地球上，“ 有了生命形成所需要的原始汤 ”。

近几年科学家从陨石中发现相当复杂的有机物和氨基酸。1930 年陨石家从 1864 年法国奥里格依降落的陨石中发现可能是孢子或细菌经碳化后形成的微小球状碳。20 世纪 60 年代初美国人从 1938 年降落于达斯马尼亚的陨石中发现与微小的真菌极为相似的纤维质包体。从 1969 年 9 月降落的默切逊陨石中，科学家们发现有构成地球上一切生物遗传基因（DNA RNA）的 5 种基本化学物质。只要将其中两种物质相

4 合成即可进行生命的自我复制。从而诞生生命体。我国在吉林陨石和南极陨石中，都分离出了氨基酸和碳氧化合物。

为了证明在星际空间能形成生命的可能性，科学家们做了不少实验。20 世纪 50 年代，科学家米勒做了一个有历史意义的实验。他把构成生命前物质的氨、甲烷和氢置于水的循环系统，通过电流作用产生氨基酸。德国科学家

格罗茨等用紫外线照射这些物质也得到了氨基酸。1963 年科学家们又以紫外线为能源得到了活组织能量处理机制所必需的三磷酸腺苷（ATP）。从而证明宇宙中存在的这些生命的前物质也可能在紫外线和电磁波作用下形成生命体。

最近，美国科学家还发现可以用碳汽作为唯一的碳源合成氨基酸这种构成生命的分子。这为陨石中含有氨基酸找到了答案。也给生命源于宇宙提供了一个依据。

总之，生命是个相当复杂的东西，它需要在更广泛的范围内利用各种资源进行综合作用，经长期演化才能产生。因此有的科学家提出：生命不可能起源于地球这样一个如此小的世界上。它是宇宙空间经过数 10 亿年的化学进化，在地球诞生的早期就降落到地球上了，这大概是距今 40 亿年之前的事了。

地球有 5 层神奇的外衣

看不见摸不着的大气如同透明的纱衣披在地球身上。我们虽感觉不到这件“外衣”的份量，但它的总重量竟达 6000 万亿吨。

地球的这件“外衣”内外共分 5 层，各层有各自神奇的妙用。

对流层　从海平面到 18 公里高空，占大气总量的 80%。5 对流层里气象万千，冷热空气上下对流，兴云造雨，下雪降霜，电闪雷鸣都在这里发生。

平流层　从对流层顶到 50—55 公里的高空。此处空气稀薄，水汽和尘埃含量极少，很少有天气现象，气流平稳，是高速喷气飞机最理想的飞行区域，平流层中含有大量臭氧，因此又得名“臭氧层”。它能吸收太阳辐射中 90% 的紫外线，像地球的贴身“防弹衣”一样，使地面生命免遭紫外线伤害。

中间层　从平流层顶到 80—85 公里的高空。它负责吸收太阳的远紫外线和 X 射线，使大气中的氧和氮分子离解成原子和离子。该层的温度随高度降低。

热层　从中间层顶到 500 公里处的高空。这一层的温度很高，昼夜变化很大。

外大气层　500 公里以外高空，是地球大气层向星际空间过渡的区域，它有两条辐射带和一个磁层。磁层在 5—7 万公里的高处，它是地球大气的最外层。它像一道挡风的钢铁长城，保护地球生物，免受太阳风的致命打击。

在 50—1000 公里处有一个电离层，分为 D、E、F_1、F_2 四层，里边的气体基本都是电离的。地球上的短波无线电通讯都靠电离层的反射，80—500 公里区域，电离子密度较小，美丽的北极光就出现在这层。

地球生命的保护伞

在地球大气由原始大气演化为还原大气时，由于太阳辐射，产生了光致离解效应。将水分子分解为氢和氧。分解出的氢逃逸出大气层，比氢重的氧留了下来。性能活泼的氧除了与其他元素化合外，还有一部分形成了臭氧（0_3）。

臭氧（0_3）是氧（0_2）分子的一种同位素，它主要分布在地 6 球大气的平流层里，在海拔 25 公里附近密度最大。因此，科学家又把 25 公里附近的大气层叫做臭氧层。据估计，在海拔 10—50 公里范围内，臭氧占整个地球所拥有的臭氧总量的 97%以上。但是，与地球大气相比，还不到地球大气总量的 1%。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

臭氧含量虽少，但却维系着地球万物生灵的命运。因为强烈的太阳紫外线对生物会产生致命的危害，它会破坏生物体内的生殖分子和 DNA（细胞的脱氧核糖核酸，它起着制造和传递遗传信息作用），引起细胞异变和一些疾病。紫外线对蛋白质也有破坏作用。而 DNA 和蛋白质对光线的吸收主要集中在紫外线波段。

臭氧能吸收太阳紫外线，使大气下层的氧分子不再被分裂。被吸收的太阳紫外线能烤热臭氧及周围的空气，形成高于同温层的空气层，就好像戴在汹涌澎湃的对流层上的一把保护伞，挡住了大部分的太阳紫外线。使地球上的生物免遭紫外线的致命伤害。正因为地球大气中有了臭氧层这个天然屏障，远古的生物才能从海洋过渡到陆地，而发展成形形色色的生物界，我们人类以及地球上的所有生灵才能安然无恙地生活在地球上。

如果大气层中的臭氧含量减少，到达地面的太阳紫外线就会明显增强，地球上的生物就会遭殃了。

地球是缩小了，还是变大了？

科学家对阿尔卑斯山作过调查，发现地球的半径比 2 亿多年前（即阿卑斯山形成时）缩短了 2 公里。也就是说，地球的半径每年缩短了 1%毫米。

科学家又从珊瑚虫石的年轮和生长线分析得知，3.6 亿 7 年前，地球上的一年为 480 天，比现在的 365 天多出 115 天。而 40 亿年前，地球上一天才 8 个小时，这些数字显然说明，地球的自转速度减慢了。怎么会这样呢？是地球体积增大、体重加重的缘故。地球体积过去是 1.01 万亿立方公里，而现在却膨胀了许多，为 1.08 万亿立方公里。

地球是个没有生命的东西，它怎么会像小孩子一样慢慢长大，又像老年人一样渐渐缩小呢？

认为地球在缩小的人从地球起源中寻找理由：地球从太阳里分裂出来，起初也是一团炽热的熔体，经过漫长岁月的冷凝后，收缩成有硬壳的地球，所以地球在缩小。

认为地球在变大的人一说是地球长期以来就在膨胀。地壳运动，大陆分离，这就是地球膨胀的见证，原来连成一体、包着整个地球的大陆在地球膨胀中撑裂，裂缝处变成汪洋大海，至今有些裂缝仍在扩展，一些大陆之间的距离也在增大。另一说是地球由宇宙尘埃积聚而成。宇宙尘埃以及陨星等受地球引力的作用，缓缓不断向地球靠拢。据估计，一昼夜进入地球大气层中的宇宙尘埃等约有 10 万吨，而落入地面的达 100 多吨，一年就是 4 万吨，这些尘埃虽有相当一部分又返回宇宙，但总有一部分留在地上，使地球体积不断增大。

地球究竟是在长大？还是在缩小？至今仍是一个谜。

地球上的水是哪来的？

“水是生命之源。”正因为地球有了水，才有了万物生灵。在太阳系中，地球是唯一拥有液态水的天体。水占地球表面积的 77%（为此，有人提议地球应改名为“水球”），总量达 145 亿亿吨。这还不算矿物所含的结构水和结晶水，也不包括生物体中的水（生物机体的 2／3 是水组成的）。

你一定会问，这么多的水是从哪里来的呢？

传统说法，地球上的水是地球形成时，从星云物质中带来的。星云物质由三大类物质组成。一类是气物质，如氢和氦，约占星云物质的 98.2%；另

一类是冰物质，如水冰、氨、甲烷等，约占 1.4%；第三类是土物质，主要有铁、硅、镁、硫等与氧的化合物，是些温度高达 1000 度左右时仍是固态的物质。地球是土物质组成的，但仍有一小部分冰物质，这便是地球水的来源。

1961 年，科学家托维利提出，地球水是太阳风的杰作。太阳风是太阳外层大气向外逸散出来的粒子流。从地球形成至今，地球已从太阳风中吸收氢的总量达 1.70×10^{23} 克。如果这些氢全部与地球上的氧结合，可产生 1.53×10^{24} 克的水，恰恰接近地球水的总量 1.43×10^{24} 克。而且地球水中氢和氖的含量之比 6700：1，与太阳表面的氢氖之比也十分接近，这是地球水来自太阳风的最有力的证据。

不久前，美国人弗兰克等人又提出一个假说：地球水来自太空冰球。这位科学家研究了 1981—1986 年以来人造卫星发回的数千张地球大气紫外辐射图象，发现在圆盘形的地球图象上总有一些小黑斑。这些小黑斑都很短命，仅存在两三分钟。经多次分析和否认了其他一切可能后，他们认为这些小黑斑是由一些看不见的冰块组成的小彗星，撞入地球外层大气后破裂、融化成水蒸气而造成的。估计每分钟约有 20 颗平均直径为 10 米的这种冰球坠入地球。每年可使地球增加 10 亿吨水。地球形成 46 亿年，总共可从这种冰球获得 460 亿亿吨水，是现在地球水总量的 3 倍多。扣除蒸发的水分、矿物质和岩石，以及生物机体内含有的水分，仍富富有余。所以，这一假说因无法自圆其说，也遭到了人们的怀疑。

9

地球之水究竟来自何方？还有待于人类继续探索。

是谁送给地球的大气？

我们的地球之所以生机勃勃，是因为它有其他行星所没有的得天独厚的三大宝：适量的阳光，充足的水源和丰富的大气。

地球大气是从哪里来的呢？天文学家常常用天体的起源来解释地球大气的起源。

根据太阳系起源的流行理论——康德—拉普拉斯学说认为：大约在 50 亿年前，太阳系是一团体积庞大、温度极高、中心密度大、外缘密度小的气态尘埃云。整个尘埃云先是缓缓转动，后来温度渐渐冷却，尘埃收缩，而使转动加快，中心部分收缩成太阳，周围物质收缩成九大行星及其卫星。最初收缩凝聚的地球团块是很疏松的。气体不光在地球表面，大部分被禁锢在疏松的地球团内。这时的地球像一块吸足了水分的海绵团，蕴含着大量的气体。后来，由于地心引力作用，疏松的地球收缩变小。气体受到压缩，被挤出来。大多气体飞散到地球表面，形成薄薄的一层大气。地球收缩到一定程度后，收缩速度减慢。强烈收缩时产生的热量渐渐失散，地球逐渐冷却，地壳开始凝固。地球凝固后，地球内部受反射性元素的作用不断升温，使地壳一些地方发生断层、位置移动和火山爆发。地壳和岩石中的水和气体也随之释放出来。这些被释放出的气体中，一部分像氢和氦类轻分子跑到了宇宙空间，而氧和氮等重分子大部分被地球吸力抓住，充实了地球大气。

即使地球不断失去氢和氧，但太阳风和地球本身的活动，如火山爆发等，又不断地补充地球大气失去的气体。

所以，从古至今，地球大气总是那么丰富。

10

地球有条长尾巴

航天航空技术使人类大开眼界，看到了一个又一个前所未闻的有趣现象。

近年来，科学家从探测卫星发回的资料中就发现了地球的一个大秘密：原来地球竟也像彗星一样，拖着一条长长的大尾巴，只不过彗星的美丽尾巴凭肉眼可以看见，而地球的尾巴却不是我们凡胎肉眼所能看见的。

地球的尾巴总是长在背太阳的一面，状似前粗后细的圆柱体，长达数百个地球半径，直径约为 40 个地球半径。地球怎么会长出尾巴了呢？

原来这是太阳风与地球的偶极磁场互相作用造成的。太阳风到达地球附近时，使地磁场的磁力线向后弯曲。朝向太阳一面的地磁场被压缩成一个球面形，而背向太阳一面的地磁场被向后拉长，便形成了这条又粗又长的磁尾。

除了尾巴,在地球 500 公里和 60000 公里的高空分别还有两条神秘的‘ 腰带 ” 呢。较近的一条叫内辐射带（或内范艾伦带）；较远的称为外辐射带（或外范艾伦带）。宇宙飞船每经此处，常常迫于一股强大的能量，而不得不绕行。这是怎么回事？原来这两条神奇 “ 腰带 ” 是太阳不停地发射带电粒子，这些粒子被地磁场俘获，束缚在一定距离的高空，便形成了这两条带有许许多多电子和质子的具有很大能量的神秘 “ 腰带 “ ，据说它们还是产生地球极光的根源呢。

宇宙飞船揭示的地球的秘密还远不止这些。科学家发现，在地球的大气层外，有一层半透明的尘埃云包围着地球，仿佛给地球蒙上了一层 “ 面纱 ”。这层 “ 面纱 ” 其实也跟地球的尾巴一样，是由宇宙尘粒构成的。1000 个排在一起还不到 1 毫米 11 哩。

人类怎样知道地球是圆的？

地球是个椭圆形的球体，这是连小学生都知道的常识。但是人类从什么时候又是怎样知道自己居住的星球的形状的呢？

最早人类并不知道地球是圆形的。

2500 多年前，我们的祖先在一本叫《周髀》的书中说：“ 天圆如张盖，地方如棋局。 ” 这就是著名的 “ 天圆地方 ” 说。

古巴比伦人和古印度人的想象比较相近，都认为地球是座驮在海龟背上的山。所不同的是，大概印度人崇拜大象的缘故，在古印度人的想象中地球这座 “ 山 ” 不是直接由海龟驮着，而是由屹立在大海龟背上的三只神圣的巨象驮着的。

相比之下，古希腊人凭直觉所得的见解更实际些，他们断定大地是圆的。古希腊人之所以有这种先见之明，是因为作为人类几何学先躯的古希腊人认为，球体是几何图形中最完美的形状。公元前 350 年左右，古希腊哲学家亚里斯多德提出了最有说服力的论据，证明地球是圆的，而不是扁平的。他的理由是：驶入大海的船只，不论它朝什么方向行驶，总是船身先从观望者的视野中消失。另外，每当月食之际，不论月亮在什么位置，地球在月亮上的投影总是圆的。如果大地不是球形的话，这两种现象就无法解释。

公元 1519 年 9 月 20 日，葡萄牙贵族麦哲伦率领 256 人组成远航船队，从西班牙出发，一直向西航行。横渡了大西洋，穿过了以他的名字命名的的麦哲伦海峡，又横渡了太平洋和印度洋，经过非洲南端的好望角，历时 3 年整，于 1522 年 9 月 26 日回西班牙，完成了人类历史上第一次环球航行。地圆论 12 也因此得到了证实。

100 多年后，科学家牛顿在研究地球旋转中的离心力时计算出，两极的

扁平度约为地球的 1/230。也就是说，地球是个扁椭圆体，赤道部分向外鼓出，两极地区则呈扁状。地球的形状应该像个桔子，而不是个球。

随着历史的发展和科学的进步，尤其是宇宙技术的发展，人们从太空中看清了地球准确形状，证实了地球确确实实不是一个正圆球体，而是一个东西半径长、南北半径短的椭圆球体。

地球上的神秘地带

地球上有许多地方，常发生一些不可思议的怪事，连科学家都不解其因，因此，人们把这些地方称为神秘的异常地带。

地心引力异常地带　在美国犹他州议会大楼附近，有一个约 500 米的陡坡，表面与其它任何斜坡公路没什么异样。可当你驱车来到坡下，停车不动时。车竟会自动缓缓爬上斜坡，就像有个无形的力从后边推你的车或从前边拉你的车似的。人们把这神秘的斜坡称为“ 重力之丘 ”。越重的物体，在“ 重力之丘 ”受的作用力越大，而对童车、皮球之类较轻的物体，几乎不起作用。

美国加利福尼亚州圣克鲁斯镇，这里的人可以一步步走上墙壁，轻松自如得如履平地一般。是魔术吗？不是。这也是地球引力异常造成的。这里的吸引力不是来自地下，而是来自倾斜壁，或是斜坡。镇里还有个小屋，人们只要穿着胶底鞋，就能斜着站，甚至能成 45 ° 角，倾斜站立，而不倒地。当飞机从小镇上空飞过时，所有的仪表指示器都会失灵，飞机会脱离航线；小鸟飞经时，也会迷失方向晕头转向地瞎飞乱撞，甚至坠 13 落到地面上。

水流方向异常地带　靠近希腊卡尔基斯市附近的埃夫里波斯海峡，是一个让人捉摸不透的地方。这里的水流瞬息万变，反复无常。一会儿向南奔泻，一会儿向北倾注。一昼夜这么忽南忽北地变化方向达 11—14 次之多，最少也有六七次。海水流速也大得惊人，每秒 8.5 海里！这对过往的船只造成极大危险。有时，浪涛滚滚的海面突然风平浪静，像个熟睡的孩子，悄然无声；可不到半个小时，海水又像一匹横冲直撞的野马，忽南忽北地折腾起来。有时竟能一连 12 小时规规矩矩，认准一个方向奔流而去。

我国台湾省东部沿海地区有个叫都兰的地方，这里山脚下有股溪水，一反“ 水往低处流 ”的常规，涓涓细流莫名其妙地向山坡上流去。是大自然中的“ 虹吸 ”现象，还是另有原因？

气候异常地带　我国河南林县石板岩乡西北的太行山半腰处，有一驰名中外的风景胜地——冰冰背风景区。此地海拔 1500 米，面积约 600 平方米。它吸引游人之处不仅是美丽的自然景致，更具魅力的是它那冷热颠倒的异常气候，每年阳春三月，大地草木葱茏，百花盛开时，冰冰背却如进“ 三九 ”，开始结起冰来，结冰期长达 5 个月之久。六月三伏天，人们挥汗如雨，热不堪言时，这里却正是冰期盛季，一踏入此地，顿感寒气袭人，冰凉彻骨。八月中秋，霜降叶枯，冰冰背的冰开始消融。十冬腊月，大地冰封，冰冰背却是热气腾腾，泉水淙淙，温暖宜人，山沟沟里奇花异草，嫩绿鲜艳，美不胜收。冰冰背为何出现四季错位，至今尚无统一解释。

从地球仪上看到的怪现象

摊开世界地图细细察看，你会惊讶地发现，地球上的海陆 14 轮廓和分布有许多有趣的现象，令人不可思议。

大陆轮廓几乎全是倒三角形　地球上绝大部分大陆都是南部较狭窄，呈尖状，越往北越宽，一个个如同顶点朝南的“ 倒立 ”三角形。南极洲的倒三角形状不够明显，若以亚欧大陆为中心看，南极大陆也是“ 倒立 ”的，频临

需要全本请访问 www.ertongbook.com

印度洋的东南沿海岸线与纬线圈呈平行状，构成三角形的一边；西南极的南极半岛呈尖状，构成南极洲“倒立”三角形的顶点。七大洲中，唯独澳大利亚大陆是个例外。据说，大约在 2 亿多年前，这片大陆是从贡瓦纳古大陆分裂漂移而来的，产生了旋转，形成现在与其他大陆方向不同的“直立”三角形，三角形的顶点朝北。

半岛方向大多朝南　地图上最醒目的一些半岛如欧洲的四大半岛——巴尔干半岛、亚平宁半岛、伊比利亚半岛和斯堪的纳维亚半岛；亚洲的三大半岛——中南半岛、印度半岛、阿拉伯半岛，以及著名的朝鲜半岛和堪察加半岛；北美洲的阿拉斯加半岛、加利福尼亚半岛、佛罗里达半岛等，不知为什么，统统向南伸入茫茫大海之中。有心人曾计算过，地球上各大陆凸出的半岛中朝南的数量约是朝北的两倍。不仅一些大半岛如此，连一些略小些的半岛如日本的波岛、纪伊、房总等半岛也都朝南凸起，小半岛中朝南凸起的数量也是朝北者的两倍。

陆地与海洋背靠背　如果你用一根长针作直径，从地球仪上任何一块大陆的任何一点直插入地球仪的另一端，你会发现，这条“直径”（即长针）的另一端十有八九都是海洋。如亚欧大陆的背面是南太平洋；非洲大陆的背面是中太平洋；南美洲大陆背面是西太平洋；北美洲的背面是印度洋；澳大利亚大陆背对的是大西洋；南极大陆背后是北冰洋。

这些现象是一种偶合？还是另有什么原因？目前仍是个不解之谜。

15

地球上的三条“带”

地球上有各种各样的“带”，与人类的生产生活关系密切，它们是：

1．气候带，用来表示地球上冷热的分布区域，气候带又可分为天文气候带和物理气候带。

天文气候带，形成于公元前 500 多年，我们的祖先在实践中观察到地球的纬度不同，所受太阳辐射也不同，由此又形成人类不同的生活方式和生产方式，形成不同的自然景观和生物现象。人们便按纬度划分了 5 条带状气候区域：热带，南北半球温带和南、北半球寒带。

物理气候带是公元 1800 年开始采用的。由于原来的 5 条天文气候带已不足以反映复杂多变、丰富多样的地球气候。为了更符合全世界各地的实际气候分布情况，科学家们提出用温度、降水量、风等的分布作为划分气候带的标准，并称之为物理气候带。物理气候带由 11 个气候带组成：赤道带；南、北热带；南、北亚热带；南、北温带；南、北亚寒带；南、北极寒带。

2．气压带，由于地球表面纬度高低不同，接受太阳辐射的多少也不同，于是形成不同的气压带。赤道附近受太阳辐射的热量多，温度高。空气受热膨胀上升，气压下降，形成赤道低气压带。而在南、北纬度 30° 附近，从赤道低气压带上升的气流开始从高空下降，致使低空的空气密集，气压升高，形成南、北副热带高气压带，也叫回归高气压带。在南、北纬度 60° 附近，存在着一组相对的低气压带，叫副极地低气压带。南、北极地附近，由于气温终年很低，空气冷重，气压较高，形成了南、北极地高气压带。地球上总共有三个低气压带和四个高气压带。

3．风带，如同水自高处流向低处一样，空气从高压带向低 16 压带流动，便形成了不同的风带。地球上的三个低气压带和四个高气压带之间共有四个风带：由两极地高压带向两副极地低气压带流动的空气，受地球自转作用力

的影响，偏转为东风。极地盛行东风的地带便叫东风带。由南、北两副热带高气压带吹向副极地低气压的风，偏转为西风。盛行西风的地带为西风带。从南、北两条副热带高气压带吹向赤道低气压带的定向风，因受地球自转影响，又偏转为东南信风和东北信风，刮这两类风的地区分别称为东南信风带和东北信风带。

地球地质年代名称的由来

地球自诞生以来，已走过漫长的 46 亿年。地质学家在研究这 46 亿年的地球史时，也像历史学家研究人类史一样，将地球的历史分成几个阶段。所不同的是，人类历史以朝代划分；地球史则按代纪划分。

地质学家主要根据生物的演变、地质条件和古气候的变化，把地球的历史分成几个代：太古代、元古代、古生代、中生代和新生代。代下面又分为“纪”等。地质学家给地球的“代”、“纪”定的名称，也有都有一定的来源。如；

元古代：指原始生物时代。

古生代：指古老生命的时代。

中生代：是生物发展的中间时期。

新生代：指生命发展的新近时期。

需注意的是，古生代、中生代、新生代中的“生”，主要指古动物。所以在西方国家的地质文献中又称作古动代、中动代、新动代。

这三个地质时代下属的几个纪的名称，多数来自英国，有的来自德国如：

17

寒武纪：“寒武”是英国西部威尔士一带的古称。

奥陶纪：“奥陶”是在英国威尔士住过的一个古代部落民族的名称。

志留纪：“志留”是英国西部一个古老部落名。

泥盆纪：来自英国的泥盆州。

石炭纪：因那个时代的地层里煤特别丰富而得名。

二迭纪：译自德文，因为德国当时地层明显地分为上下两部分。

侏罗纪：是用德国与瑞士交界处的侏罗山命名的。

白垩纪：则是因为最初划分出来的地层上部有白垩而得名。

七大洲的名称趣谈

人类根据地球大陆结构的不同，把大陆分为七大洲，并赋与它们有趣的名称。

亚洲：全称亚细亚洲。源于古代闪米特语，意为世界东方日出地区。

欧洲；全称欧罗巴洲。出自闪米特语，意为西方日落之地。

非洲；全称阿非利加洲。出自希腊语，意为阳光灼热的地方。

大洋洲：原名澳大利亚洲。出自西班牙语。意为南方大陆。后来因该大洲多含太平洋岛屿，又称“大洋洲”。

美洲；全称亚美利亚洲。因意大利探险家亚美利哥而得名，后以巴拿马运河为界，分为南北美洲。

南极洲：极为极点之意，地球最南边的洲。

七大洲中面积最大的是亚洲，为 4.347 万平方公里，几乎占世界陆地面积的 1/3。它东抵地球的日界线——白令海峡，18 西邻欧洲。东西跨度为 160 多度。亚洲南北距离约 1 万公里，北部的北地岛地处北纬 80 度附近，常年冰雪覆盖；南面努沙登加拉群岛地处南纬 10 度，终年热带气候。

七大洲中最高的洲是南极洲，它平均海拔 2350 米，比号称“ 高原大陆 ”的非洲还高出 3 倍。不过，如果覆盖南极洲的 1800 多米厚的冰层融化的话，世界最高洲的殊荣就要让位给平均海拔 600 米以上的非洲了。

最低的洲是欧洲。它虽有欧洲屋脊阿尔卑斯山“ 撑腰 ”，无奈其余部分太低，平均海拔才 300 米，是七大洲中的矮子。

地球冰期成因的七大假说

大约在 5 亿多年前的震旦纪，整个地球几乎完全被冰雪覆盖，这就是地球史上三大冰期的震旦大冰期。这个时期的冰川堆积物遍布世界各地。

2 亿多年前，地球进入了第二冰期；石炭——二迭纪大冰期。主要发生在南半球，非洲的扎伊尔和赞比亚当初都在冰川之下，北半球只有 1/3 的印度埋于冰雪中。

大约 300 多万年前开始了第四纪大冰期。最盛时，冰川覆盖着地球总面积的 32%，现在仅为 10%。我们正处在第四纪大冰期的末日，是个比较温暖的时期。

但从整个地球气候史看，温暖时期占着绝对优势，近 2 亿 5 千万年以来，冰期只有 200 万年，是什么原因造成原本温暖的地球几次陷入寒冷之中呢？科学家们提出了冰期成因的七种假说。

1、太阳系在宇宙间所处的位置变化引起。当太阳系随同银河系的自转通过宇宙间寒冷区域时，或转到宇宙尘微粒子稠密区域时，部分太阳辐射被宇宙尘埃吸收，地球得到的太阳 19 辐射减少，温度降低，地球出现冰期。

2、地球公转轨道的偏心率每 93000 年就会发生一次变化，造成地日距离加大；或地球受木星的摄动，地球公转轨道变圆（大约每 10 万年一次），地日距离变远，地球温度降低，形成冰期。

3、地球转速的变更，造成地壳运动，两极位置变化，海水退进。如地球转速加快时，两极寒冷的大气涌向赤道，气候变冷。

4、强烈的地壳运动，使火山活动频繁，火山喷发出大量碎屑，遮天蔽日，减弱了太阳辐射热。强烈的地壳运动还会造成大陆上升，大量新岩石暴露于空气中，岩石风化使大气中保护地球热量不致散发的二氧化碳含量降低，造成气温下降、冰川活动，产生冰期。

5、大陆飘移使各大陆相对两极的位置在不同时期发生不同的变化。在移近两极时气候寒冷，出现冰期，如石炭——二迭纪冰期，非洲、澳洲、南美洲、南极洲以及印度原是一个完整的古大陆。而非洲就是当时的南极。北极在太平洋中。所以那时南半球的古大陆都有冰川行动。

6、地球南北磁极互相倒转的过渡时期，地磁场相当微弱，大气层中弥漫着带电粒子和宇宙尘，阳光被遮挡，气温下降，雨和雪断断续续，一下就是数百年，冰期到来。

7、寒冷的北冰洋的海水通过海峡与温暖的太平洋、大西洋交流时，潮湿的气候使北冰洋上空大雪弥漫，结成冰盖，将大部分太阳辐射反射掉，致使气候变寒，冰期出现。

到底哪种假说更切合实际？是否还有什么其他原因？下一次大冰期何时将至？都有待人类继续探讨。

20

造成 4 次全球性生物灭绝的杀手

发生在 6700 万年前的“ 恐龙灭绝 ”事件已是世人皆知的一大惨案。但在

漫长的地球历史演化过程中，地球上惨遭灭顶之灾的生物远不止恐龙家族。据科学分析，整个显生届时期，有 4 次最明显的全球性生物群突然灭绝的现象。

第 1 次发生在距今约 4.4 亿年的奥陶纪末期。这次遭到灭绝的生物门类大约有 75 个科，其中重要的有达尔曼虫等三叶虫类、孔洞贝等腕足类，以及某些单列型的四射珊瑚和头足类等。

第 2 次发生在晚泥盆纪，距今约 3.4 亿年。大约有 80 余种海洋无脊椎动物如腕足、三叶虫、珊瑚、苔藓等类遭了灾。

第 3 次距今约 2.4 亿年，在二迭纪末期。许多在古生代繁盛一时的极重要的海洋无脊椎动物以及苔藓动物中的隐口目和变口目，总计 90 多个科几乎彻底灭绝。

这三次“ 生物大灭绝 ”几乎每隔 1 亿年发生一次。

第 4 次发生在使雄霸地球长达 1 亿多年的庞然大物——恐龙绝种的年代，即距今 6700 万年的白垩纪末期。与恐龙同时绝迹的还有海蕾、海权襦、菊石、箭石和某些固着蛤型瓣鳃类。

是什么造成如此大规模的全球性生物灭绝的呢？

像 1765 年将繁荣的大都市庞培在旦夕之间葬于火山爆发的熔岩流下的灾难性突发事件，尽管也会使当时当地生物群遭遇不幸，但从整个地球看这种灾难只是局部的。所以，像火山爆发、洪水、冰川、地震、海啸等自然灾害，都不足以成为地球史上 4 次全球性生物大灭绝的元凶。

人们从月球上大大小小的陨石坑以及目前已发现的地球 21 上的巨大陨石坑得到启发：地球也像月球一样，曾无数次地遭过星体的撞击。这些天外来客足以给地球生物带来毁灭性的灾难。目前被承认发生在出现了 4 次全球生物灭绝的显生届、直径大于 10 公里的撞击物约有 100 个左右。这些天外客以每秒数十公里的高速闯入地球大气层，因空气的阻力，它们会发生爆炸，并放出大量碎块和粉尘，同时产生巨大的冲击波和光辐射。浓重的尘埃云遮天蔽日，能长达数年之久。陆地上的动植物长期失去光照，不能正常生长和活动，直至死亡。

如果陨落物撞入海洋中，会使大量海水变成蒸气，升腾到空中，与大气中的氧和氮迅速化合成含氮的酸，形成酸雨落入海中，破坏海洋生物的生态平衡。此外陨落物还携带各种有毒元素和物质，随海流的移动迅速扩散到世界各地，使大量微生物和超微生物死亡。人们从恐龙遗骸和蛋壳中发现有毒物质，以及白垩纪与第三纪分界处的地层中铱等有毒元素含量异常（比地球上的正常铱含量高出 25 倍之多）等现象，为星体撞击地球引起全球性生物灭绝的灾变说找到了证据。

时间能逆转吗？

自古以来，人们就认定：时间总是从现在走向将来，绝对不能逆转。

最近，在探索时间究竟为何物的研究中，原苏联科学院通讯院士魏尼克提出了“ 时间物质 ”和“ 时间场 ”的假说，他认为：宇宙中存着几种“ 超单质 ”的物质，时间就是其中之一，叫“ 时间物质 ”。

宇宙万物中都会有这种时间物质，所以万物便有了时间的延续性。时间物质也像电子辐射电磁波那样，不停地放射着一种叫“ 克罗农 ”（时间单位约为 10—24 秒）的粒子，起信息载 22 体作用，老马之所以能识途，鸽子、狗等动物之所以能远途归家，就是因为它们具有接受这种辐射的感官。由于

物质不断放射“克罗农”，世界上出现过的一切物体，都能以时间辐射的形式留下自己的痕迹。森林中，当害虫袭击一棵树时，受害的树就会向同伴发出危急的信息，其他树就会产生一种保护性的化学物质；甚至当人要折断树枝时，树也会产生一种“害怕感”，似乎植物也能接受人的思想，这种过程的物质基础是什么？这种信息（包括人的思想）是怎么传递的？根据魏尼克的假设，这一切都是借助于“克罗农”这一媒介。

假如魏尼克的“时间物质”和“时间场”说成立的话；假如真有“克罗农”这种粒子存在的话，科幻小说中的情景就会变成现实。我们可以像控制温度、压力那样自己驾驭时间，让时间逆转。我们将不仅可以揭示当代的任何人和事的秘密，而且能知晓远古发生的事，“恐龙灭绝”也就不再成为不解之谜。甚至连宇宙的起源、地球的起源，也不再是困扰人类的难题。因为“克罗农”为我们留下了最清晰的信息，使人们看清过去。

“时间物质”和“时间场”这一假说简直太令人不可思议了，能假说成真吗？

小行星撞击地球造成的谜案

在地球漫长的演化史上，出现了许许多多至今仍未解开的谜。人们苦苦探索着地球的奥秘，作出了一个个不同的解释。“小行星撞击说”就是其中之一。

大约在 2.5 亿年前，一颗外来小行星的飞行轨道偶然与地球轨道相交。小行星撞向地球，引起地球上一次巨大灾变，也创造了一个个地球之谜。

小行星使地球变形，地震中心转移：地球为什么是椭圆形 23 的？据说就是这颗小行星撞击的结果。为什么目前地球上 522 个活火山中，约有 60%分布在太平洋边缘地带？也是因为小行星撞击地球，致使地球南北极地位置多次发生倒置，北极长期处于太平洋上方，并使大陆块继续向太平洋方向漂移、挤压。历经 2 亿多年的变化，地震中心移入太平洋四周，太平洋边缘地带成了地震和火山活动的多发区。

小行星造成大陆断裂、漂移：在小行星的高速撞击下，原本将美洲、南极洲、非洲、欧洲以及印度连为一体的贡瓦纳古大陆产生了多条断裂带，又由于相撞后的高温高压，迫使南北美洲、南极洲、非洲、印度等产生水平漂移，最后形成了现在的七大洲四大洋。

小行星使地球生物惨遭两次大灭绝：小行星与地球相撞时，产生巨大爆炸，释放出大量放射热，地球呈现一片高温火海，结束了石炭纪和二迭纪早期的温暖湿润时代，地球陷入奇特干燥炎热的气候中，使生物界遭受了地球史上第 3 次全球性的大灭绝（第 1 次距今 4.4 亿年，第 2 次距今 3.4 亿年），海洋生物 80%、陆地生物 90%遭到毁灭。这颗小行星从太平洋方向斜穿入地球中心，成为地核，同时形成高温高压，使地壳内岩石熔化，大量岩浆在高压下向地壳外喷发。地球内部的大量热能历时 1 亿多年，借助火山喷发向地壳外释放，又造成了白垩纪时的持续高温，使恐龙等地球生物遭到第 4 次全球性大灭绝。

小行星造就了青藏高原：在小行星与地球相撞的压力下，使正处于行星撞击点上方的青藏高原严重突起，比亚洲大陆平均高出 1850 米，比欧洲大陆平均高出 2500 米，并形成众多高山峻岭。

小行星使地球形成大量金属矿床：由于小行星撞入地球

 内部形成高温熔岩，加速了地球矿产资源富集，形成大量金属矿床如锡、

锌、铝、铅等。__

“小行星撞击说”对地球史上众多疑问的解答是否正确，还有待继续探索。

对恐龙灭绝的种种猜想

大约在 2.3 亿年到 7000 万年前的中生代,主宰世界的是形形色色的恐龙族：身躯庞大的雷龙，矮小灵活的巨爪龙，一脸凶相的霸王龙，天上飞的翼手龙，水里游的鱼龙。它们占领了地球的海陆空，在那个时代，简直找不到可与恐龙相抗衡的其它动物。那知，在 6500 万年前，这些雄霸地球长达 1 亿多年之久的恐龙，却突然全部死亡。这桩震惊世界的“恐龙灭绝”案，成为当代科学十大未解之谜之一。

究竟使恐龙遭致灭族之灾的凶手是谁？原因何在？

科学家们多方探究，提出了种种解释。可归纳为三大类：地球灾变、天外因素、生物进化。

认为恐龙灭绝于地球灾变的人也提出了几种不同的见解。一说是恐龙灭绝与地球史上的一场大洪水有关。这场大洪水来自太阳系一个生存期为 100 万年的冰天体，它曾定期接近地球，引起大洪水，造成恐龙灭绝。二说是，当时地球气温下降，而恐龙是温血动物，习惯温和的、变化不大的环境。一旦气候变冷，这些恐龙既无绒毛保暖，又缺乏自我调剂体温的器官，无法适应气候变化，只有死了。三说是当时出现大规模火山爆发，产生了大量二氧化硫等有毒气体，还有大量火山灰。破坏了地球的植被，破坏了恐龙的生存环境。四说是由于地球磁场发生了变化，南极变北极，北极变南极。在转换过程中，地磁场一度为零。结果严重干扰恐龙的内分泌系统，使恐龙无法 25 繁殖后代，或是后代有遗传疾病，最后断子绝孙。

有人认为恐龙灭绝是天外因素造成。至于什么天外因素，也是说法各异。有的说是高能宇宙线所致。大约在 7000 万年前，太阳系附近爆发一颗超新星。这颗超新星发出了极度强烈的高能宇宙线，穿透地球的大气层，使恐龙受到致命的照射而灭亡。有人纠正说，致恐龙于死地的高能宇宙线，不是来自超新星爆发，而是太阳上超级耀斑爆发的产物，还有人认为灭绝恐龙的天外因素是天体撞击地球。究竟什么天体？有的说当时曾有颗直径约 10 公里的彗星改变了自己原有的运行轨道，以每秒 30 公里的速度，直撞地球，造成了一场空前的大灾难。彗星撞击后扬起遮天蔽日的尘埃，长期不散，地球生态环境遭破坏，影响了植物生长，断绝了恐龙的食源，致使恐龙最终灭绝。有的说，撞击地球的天体是颗小行星，太阳系中有无数小行星，在运行中与地球偶然相擦而过，给地球带来了巨大灾难。还有说这天体可能是来自太阳系的一块暗物质或是小黑洞。1982 年，诺贝尔物理学奖得主阿尔瓦雷茨博士为天体撞击地球造成恐龙绝种得出了有力证据：“在葡萄牙的塔格斯，有一个形成于 7000 万年前、直径达 300 公里的巨大陨石坑。这个陨石坑造成的年代与恐龙灭绝时间非常相近。”因此，现在多数人认定灭绝恐龙的真凶可能是撞击出这个巨大陨石坑的天外来客。

生物学家却认为恐龙之死是生物进化的必然，既非天灾，也非地祸。恐龙体态越来越庞大，胃口也越来越大，活动能力反而越来越小，行动笨拙，结果发展到无法适应环境的地步，被更先进的动物所取代了。有人认为，在恐龙的进化过程中，出现了一场大规模的无法扼制的致命瘟疫，导致恐龙绝种。也有说，中生代时期，生物进化中出现了最初的哺乳动物，这些 26 贪吃

的小家伙以恐龙蛋为美餐，致使恐龙绝了后。还有说，中生代末期，被子植物迅速发展，植物体内含有对多数动物有害的有毒物质。而一只 5 吨重的恐龙每天要吞食 200 公斤植物，渐渐地恐龙体内毒素积累成疾，导致生理变化以致死绝，有恐龙遗骸和蛋壳中含有毒化学物质为证。

到底哪种说法正确？灭绝恐龙的元凶是一个还是几个？还待进一步追究。

妙趣横生的地球方向

东西南北是人给地球确定的方向。人们确定顺着地球自转的方向为东，逆着地球自转的方向为西。地球绕一假设的地轴自转，地轴的两端，人们称它为两极，看到地球自转的方向为逆时针的端，就是北极；反之，另一端便是南极，站在南极看地球自转是顺时针的。

由于地球是个圆形，地球的方向也因此趣味横生。

没有尽头的东、西方：如果你从地球两极以外的任何一点出发，一直朝东走，你的前方永远是东。即便绕地球一周，回到原地，再继续朝前走，仍旧是东，无休无止。向西走也是同理。也就是说，向东走，你找不到东的头；向西行，你看不到西的边。所以东、西方向又称无限方向。

只有一头的南、北极：被称为有限方向的南、北极，它们的尽头就是它们自身。从北极以外的任何一点向北走，都会到达北极；而站在北极四下望去，又都是南方，而无东、无西、无北方。南极与之正相反。

永远到不了南、北极的方向：朝东、西、南、北以外的任何方向前进，既不像东、西方向那样可以回到原地，也不会像南、北方向最后在南北极会合，而是一条螺旋形路线，只能从南极 27 或北极擦边而过，却永远到不了南、北极。如果你要到南极或北极会朋友，可千万认准方向哟，否则就永远擦肩而过却不相见啰。

地球自转创造的奇迹

大自然中有许多怪现象，都是地球自转创造的。比如日月星辰从东方升起，再比如：

赤道与两极的重量差　由于地球不停地自转，产生了一种惯性离心力作用。使地面上的重力加速度因纬度高低不同而不同，赤道处的重力加速度最小，两极地最大。同一物体在不同纬度上的重量也不同，在两极重 1 公斤的东西，到了赤道就会少 5.3 克。

地球成了椭圆形　由于惯性离心力由两极向赤道逐渐增大，其水平分力指向赤道。在这巨大的水平分力的作用下，海水从两极流向赤道，地球内部除地轴之外的所有质点也都向赤道挤压，形成了一系列与赤道平行的海岭和山脉。久而久之，原始地球的赤道半径就比两极半径大了，地球渐渐变成了椭圆形。

物体运动发生偏向　在北半球，北风会逐渐变成东北风，东风逐渐变成东南风；而在南半球，北风渐渐变成西北风，东风变成东北风。从北极向赤道某点发射火箭，所需的时间假定是 1 小时，那么，当火箭到达赤道时，准会落在预定目标以西约 1670 公里处，原预定目标竟向东转了 15 度。这是怎么回事呢？这又与地球自转有关，地球自西向东自转，而地球上的物体倾向于保持原来的运动状态，物体的运动就会产生偏向，结果就出现了风转向，火箭击不中目标的事。

高处下落物总是落在偏东处　有人在垂直的深井中做过

28 试验：自井口中心下落的物体，总是在一定深度撞在矿井的东壁上。这也是由于地球自西向东自转，使自高处降落的物体在下落时具有向东的自转速度，结果必然要撞东壁了。

飞机向西比向东飞得远　在排除风力影响因素的情况下，两架飞机用同一速度从同一地点出发，分别向东、西各飞行一小时，结果发现向西飞行的飞机比向东的飞机飞得远，谁帮了西行飞机的忙？是地球向东自转玩的把戏。

是谁点亮了极光？

1950 年 2 月 20 日晚，在莫斯科的北方夜空，出现过一次罕见的北极光。只见两条闪亮的弧光，如闪烁着红光和绿光的长长的彩带，在空中飘飘荡荡，壮观极了。

1957 年 3 月 2 日晚 7 点左右,我国东北边疆黑龙江的漠河和呼玛城一带，也出现了几十年少见的极光。当时，一团霞光突然升腾在空中，转眼间，化作一条弧光，由北向南延伸，光芒四射，鲜艳夺目，持续了 45 分钟之久。

1958 年 2 月 11 日，北半球发生了一次北极光，规模更大，中国、日本、英国、加拿大、美国等许多地区都有幸目睹了这次极光奇观。

极光自古以来就引起了人们的注意，我国早在公元前 30 年，就有极光的记载。这创造了美丽奇景的极光曾使古人惶惶不安，以为它是大难临头的前兆。在科学高度发展的今天，当然不会再有人相信极光是上帝神灵点的天灯，或鬼神引导死者灵魂步入天堂的火炬。极光究竟是怎样形成的呢？它的创造者是谁？

原来，极光是由于高空稀薄的大气层中带电微粒起的作用。这些强大的带电微粒来自庞大而炽热的太阳，特别是太阳 29 活动最为频繁的年份，从太阳黑子区发射出的带电微粒流也更强。夜间，这些带电粒子与大气分子猛烈相撞，变成原子，并释放出白天所获得的能量，便形成了极光这种特殊的气辉。

极光之所以大多出现在南北两极附近，是因为地球的磁极在那里。而产生极光的又恰恰是带电微粒，这些带电粒子自然趋向磁极。

至于极光为何那样绚丽多彩？这是由于在带电粒子的作用下，空气中各种不同的气体所发出的光也不同，不仅使极光呈现出彩虹般的美丽色彩，而且使极光的形状也五花八门：有的像幕帐，有的如圆弧，有的为带状，有的呈放射形。有时是缓缓运动着的五彩光流，有时又是褶褶皱皱的光幕，令人如临仙境。极光无愧为自然界最壮观最绚丽的景致之一。

可测远古地温的“温度计”

人类在寸草不生、冰天雪地的南极洲竟然发现了煤田！难道说，这里曾有过茂盛的森林？要找到这个问题的答案，须先知道几亿年里地球的温度有过什么变化。可是现代人怎么可能回到上亿年前去考察呢？

1947 年，美国科学家尤里发现了一种奇特的“温度计”，它能精确测量出远古时期地球的温度。这就是海生动物化石。最普通的氧（氧 16）对它的稀有同位素（如氧 18），在化合物中的比率会随着温度的变化而变化，只要把海生动物化石中的氧 16 和氧 18 的比率测定出来，就可以知道那个动物活着的时候，海水的温度是多少了。

用这种“温度计”测量出在 1 亿年前，全世界各海洋的平均温度是 21℃左右。1000 万年后，它缓慢下降到 16℃；再过 1000 万年，这一平均温度又

需要全本请访问 www.ertongbook.com