

# 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

## 宇宙由来之谜

辩证唯物主义认为：宇宙是无边无际、无始无终的。

既然无始，自然就不存在从何而来的问题。

这里所指的宇宙，是指天文学上的宇宙，也就是我们人类目前认识能力所及的这一部分（包括 10 亿个星系，称为总星系）。

对于目前所测到的这部分宇宙的起源问题，科学家们提出了各种假说，“大爆炸宇宙”论就是当今最流行的一种。

何谓“大爆炸宇宙”论？“大爆炸宇宙”论认为，在 150—180 亿年以前，宇宙中的物质都密集集中一起，其密度为水的 100 万亿倍，温度高达 150 亿度，在一定的条件下，发生了一次大爆炸。爆炸初期的高温阶段，宇宙中只有中子、电子、光子、中微子等基本粒子形态的物质，形成一个原初火球，它向四周迅速膨胀，同时温度、密度不断下降。

当温度下降到 100 亿度时，宇宙中开始形成化学元素，随后，宇宙物质取等离子体等状态。

当温度降至几千度时，等离子体复合成通常的气体。

当温度再往下降时，气体物质逐渐凝聚为星云，以后凝缩为各种星体，成为今天的总星系这个模样。

目前，有一些观测事实支持这种假说。

例如，天文学家在观测宇宙中各星系时，发现光谱普遍红移，说明各星系都离我们远去，其退行速度与距离成正比。因此，得出一个惊人的推论：各星系间的距离都正在均匀地拉开！总星系正在均匀地膨胀着！宇宙在膨胀！

由此例推论，宇宙一定从某一基点猛烈爆炸，并急剧地向外膨胀。

1965 年发现宇宙的四面八方都在不停地发射微波波段的无线电波，电波十分微弱，才相当于绝对温度 3 度（摄氏零下 270 度）的物体发出的辐射。

这种微波背景辐射是从哪里来的？

科学家对此提出了种种解释，其中之一就是“大爆炸宇宙”论，有的科学家认为微波背景辐射正是从前大爆炸中遗留下来的火球辐射。

再从天体总质量来看。

科学家们测得天体总质量的  $\frac{2}{3}$  是氢、另  $\frac{1}{3}$  是氦。

从恒星内部氢核聚变的过程来看，无论如何也产生不了这么多的氦。那么，这么多的氦是从哪里来的呢？

“大爆炸宇宙”论解答了这个问题。

它认为一部分氦是在大爆炸之后形成化学元素的阶段产生的。由此推测证明宇宙起源于大爆炸。

另外，还有一个重要的观测事实：天文学家观测星星时，发现星的年龄都没有超过 100 亿年，太阳现在大约也只有 50 亿年，月球大约有 46 亿年，地球也有 50 亿年，最老的星球也不到 100 亿岁。

这些星球的年龄均不超过 100 亿岁，说明它们的生成年代均在 150 亿年前那次大爆炸之后，也就是说，可能是 150 亿年前一次大爆炸的结果。

最近，科学家们又发现中微子极微子的静止质量。

如果这一点得到证实，那么，它又为大爆炸宇宙论提供了一个新的论据。因为宇宙中到处都有中微子，尽管它的静止质量非常微小，但是他们全加在

一起，所产生的引力作用可以阻止宇宙继续膨胀下去，并把宇宙物质重新拉回一处，从而引向另一次宇宙新爆炸。

宇宙究竟从何而来？“大爆炸宇宙论”是否就是宇宙产生的原因？这也许是一个旷古难解之谜，有待于继续探讨，进一步证实。

（沈瑞芬 樊晖）

## 宇宙边际之谜

宇宙究竟有没有尽头呢？每当人们翘首仰望茫茫夜空，神驰遐想时，总要提出这样的疑问。

在我们的太阳周围，有地球、金星、火星、木星等大小不同的9个行星在不停地运转，这就是太阳系。那么，在太阳系以外，又是一个怎样的世界呢？那个聚集着约2亿颗像太阳一样的恒星，又形成了一个宇宙。这就是银河系。银河系的形状像面凸镜，镜头的直径为10万光年，中心部分厚度为1.5光年。

一光年就是每秒钟速度30万公里的光，用一年时间到达的极其漫长的距离。因此，光若从银河系宇宙的一端出发，需不断地飞驰10万年才能到达它的另一端。

那么，如果飞出这个银河系，又会到达什么地方呢？在那里，有无数像银河系一样的宇宙，叫做星云。与银河系邻近的一个宇宙称为仙女座流星群，这是个和银河系大小、形态大致相同的宇宙体系，约聚集着2000亿颗恒星。

如果能画出一个20亿光年的大球，那么其中就容纳了约30亿个星云，这些无数的星云聚集在一起，形成一个大宇宙系。我们能不能看到这个大宇宙的边缘呢？

1929年，美国的哈佛尔发现了一个奇异的现象：所有星云正离我们越来越远。离我们约2.5亿光年的发座星云正在以每秒6700公里的速度，5.7亿光年外的狮子座星云正在以每秒1.95万公里的速度，此外还有12.4万光年的牵牛座星云以每秒3.94万公里的惊人速度，纷纷离我们远去。

可以预见，这种情况持续下去，星云到达100亿光年的彼方，它们的速度将达每秒30万公里，这和光的速度相等。产生的结果是：所有星云的光永远照射不到我们的地球上来了。因此，100亿光年的彼方将是我们所能见到的大宇宙的尽头。前面还有星云，但是由于光无法到达，我们也就无法观测了。有人认为，大宇宙呈气球型，它像气球一样不断膨胀，其中有些星云随之离我们远去。但到一定的时候，气球又会缩小，星云也会随之接近我们。有的提出，大宇宙是马鞍型的它如同马鞍，不断地朝着鞍的四个边缘方向扩展。按照这一解释，在遥远的将来，星星将逐渐远离，夜空变得单调寂寥。又有人持不同意见，认为大宇宙是永恒的。虽然它会无限地扩展，但在扩展了的空间还会产生新的星球，大宇宙再怎样膨胀，还会增加新的星家族。大宇宙空间不会荒寂。

（祝兆荣 崔英 黎英）

## 宇宙间生命诞生之谜

闪电、打雷是人们习以为常的事，谁也不觉得奇怪，可是人们发现太阳

系的一些星球上也有雷电现象。

1983年，美国行星探测器“旅行家”一号和二号在接近土星的一个星期里，探测器上的电波探测装置突然连续收到了异常的信号。这个信号有时中断了二三个小时，不久又出现了，它就像在地球上打雷时收音机内受到雷电干扰时的电磁波一模一样。

美国宇航局的科学家们判明信号是从土星环中的物体发出来的，广及64000公里宽的土星环上，是和地球空气中雷雨相似的巨大雷电。这真是一项重要的发现，继地球、金星和木星之后，土星是太阳系中第四发现有雷电的行星。

谁都知道，大气中雷电是由空气中含有水蒸气的云层中带正、负电荷相互作用产生的。土星上的气体很稀薄，它的表面一般是很难产生雷电的。现在未发现土星表面有雷电，而发现土星环中有雷电产生，就叫人感到吃惊了。因为星球上有气体存在的话，总是会跟着星球自转而覆盖在球体的表面的，怎么会在土星环上有雷电而土星球体表面却没有？土星环宽64000公里，而厚度仅有16公里，这么个又宽又薄的环里，散布着无数大小的行星似的物体，雷电从何而生？这真是难以理解。

更值得一提的是，这雷电还与生命的产生有关系。50年代中，科学家们发现了生命起源之谜，他们认为构成生命的基本物质是氨基酸。距今45亿年前，由尘埃和气体包裹着的地球诞生了。由于大气激烈运动，气体在太阳光和原始雷电的辐照下，不断地混合、掺杂，发生了一系列化学反应，终于产生了今天生物体的基本物质——氨基酸。

为了验证这个假设，1953年，在美国芝加哥大学龙瑞教授的指导下，由科学家米勒作了一个有趣而又极其重要的试验。他模拟地球最初的大气（那时地球上还没有生命），把氨气、甲烷与氢气的混合气体，注入到一个真空大玻璃器皿中，并仿造原始雷电交加的自然条件，用电火花来辐照这些混合气体，经过8个昼夜的反复作用，最初是无色的混合气体，渐渐变成淡红色，最后变为深红色，结果是完全无生命玻璃器皿中发现了5种构成蛋白质的氨基酸。科学家们激动了，这一重大的发现，揭示了广阔的宇宙间生命诞生的重要因素。宇宙间的雷电成了生命诞生的催化剂！

除了地球之外，太阳系中发现了土星等星球上也有雷电，那么包裹着它们的气体是什么样的气体？在雷电辐照下，会不会也有生命的基本物质氨基酸呢？这真是令人神往的问题了，可惜至今还没有能够解开这个谜。

（于今昌）

## 地球悬空之谜

地球是一个很大很重的球体。那么，它怎么能悬在空中呢？为什么不往下掉呢？古时候的人对这个问题作过各种各样的猜想。有的说，大地是由四根柱子撑着的；有的说，大地是由一只乌龟驮着的；还有的说，大地是搁在神的肩膀上的……这些说法，现在看来都是荒谬可笑的。

其实，地球并不是静止地悬在空中。地球是在运动中。地球有两种运动：一种是自身绕轴旋转，叫自转；一种是沿着椭圆轨道绕太阳运转，叫公转。这个问题比较确切地问法应该是：地球为什么能在空中沿着确定的椭圆轨道绕太阳转，而不会离开自己的轨道跑到别处去？

原来，任何两个物体之间，都有一种互相吸引的力，叫做万有引力。地球是太阳系的一颗行星，也受到太阳的万有引力。正是这个力把地球拉住了，使它沿着确定的椭圆轨道，围绕太阳转动。

可是问题又来了，地球既然被太阳拉着，为什么又不会掉到太阳上去呢？

我们知道，人造卫星绕地球转，需要每秒钟七点九公里以上的速度。有了这个速度，人造卫星就不会掉下来。一个在地球轨道上绕太阳转的物体，要有每秒二十四点三公里以上的速度，才能不掉到太阳上去。而地球，正是以每秒三十公里的速度绕太阳转动，所以不会掉到太阳上去。

再用个比方来说吧。用一根绳子，一头拴住一块石子，然后用手抓住绳子另一头，把绳子抡起来。你使的力通过绳子传到石子上，石子就以你的手为中心转圈子。这时候，你的手必须用力拉紧绳子，石子才不会掉下来，也不会向远处飞去。如果你的手不用力了，石子不转了，就会掉下来。如果你突然撒手放开绳子，拉力没有了，石子就会向远方飞去。地球好比石子，太阳的引力作用就好比用力拉紧绳子。地球以每秒钟三十公里的速度绕着太阳转；太阳以它强大的吸引力拉着地球。所以，地球能够在空中沿着确定的轨道，千秋万代不停地绕着太阳转动。

（卢炬甫）

## 太阳远近之谜

古时候，有两个孩子在争论一个问题：太阳是早上离我们远？还是中午离我们远？

一个孩子说：“早上，太阳像大车上的圆盖那么大；中午，太阳像盘子那么小，根据一个物体离开我们越远看起来就越小的道理，太阳应该是中午离我们远，早上离我们近。”可是另一个孩子却说：“早上，太阳光很弱，使人感到冷；中午，太阳光很强，使人感到热。根据一个发热的东西离我们越近我们就感到它越热的道理，太阳应该是中午离我们近，早上离我们远。”两个孩子各说各的理，究竟谁说的对呢？原来两人说的都不对。

事实上，地球是围绕太阳运转的一颗行星。地球到太阳的距离（日地距离），平均为1.5亿公里。由于地球绕太阳运转的轨道是一个椭圆，我们所处的北半球在夏季时，日地距离稍长一些；在冬季时，日地距离稍短一些。因此，从一月到七月这半年中，每天早上的日地距离比中午稍近；而在从七月到一月这半年中，每天早上的日地距离比中午稍远。再从地球自转运动来看，每天早上太阳离开我们总比中午稍远一点。由于地球的公转运动和自转运动是同时进行的，所以把上述两种变化结合起来，就造成一年中有些天太阳早上比中午离我们稍远一些，而另外一些天太阳早上比中午离我们稍近一些。不过这种变化与巨大的日地距离相比是微不足道的。因此，早上太阳离我们的距离和中午太阳离我们的距离几乎是完全一样的。那么，为什么早上看到的太阳比中午看到的太阳大呢？这主要是人们的视觉上产生的错觉。因为早上太阳在地平线上，周围有一些山、树、房屋作为衬托，在这些较小的物体衬托下，再加上天空背景比较暗，看起来太阳就显得大些；而中午太阳在广阔的天空中，以广阔而明亮的天空为背景，太阳就显得小了。可以做一个简单的实验：把两个同样大小的物体，一个放在较小的物体中间，另一个放在较大的物体中间，这时就会看到前一个物体比后一个大。

既然中午和早上太阳离我们几乎一样远，为什么中午的太阳使人感到热，而早上的太阳却使人感到没有中午的太阳热呢？这是因为早上太阳光是斜射地面，光线分散，单位面积的地面上得到的太阳光热少；而且早上太阳光到达地面以前在大气层中穿过的距离长，被大气削弱得多，所以我们感到早上太阳光是微弱的；加上早上是一昼夜中气温较低的时刻，这就更使人感到太阳光冷冷清清了。到了中午，太阳升得最高，太阳高度角在一日中最大，这时，射到地面的阳光集中，单位面积的地面上得到的太阳光热就多，而且太阳光到达地面以前，在大气层中穿过的距离比较短，被大气削弱得较少，所以我们在中午感到太阳光很强，加之中午气温接近一昼夜中的最高气温，这就更使人感到太阳光比早晨热得多了。

总之，早上的太阳看起来比中午的大是人们视觉上的错觉造成的。中午的太阳使人感到比早上的热是中午的太阳高度角较大而造成的。

（屠声坚）

## 太阳转动之谜

太阳看上去是这么一个光亮的圆盘，可是，它也和地球一样在不停地自转。怎么知道太阳也有自转呢？这是黑子告诉我们的。

一连几十天观察黑子，就会看出它们总是在太阳的东部边沿开始出现，接着就在太阳圆面上逐渐向西移，最后在西部边沿消失了。

这个事实就证明太阳也在自转。太阳从东向西地转，所以它上面的黑子也就跟着从东向西移动。

不过，太阳的自转和地球的自转有一个很不相同的地方。地球是一个固体球，它自转一圈所需要的时间，地面上各个地方是一样的，都是一天。太阳自转时，它上面各个地方转完一圈的时间却是不同的，有的地方时间长，有的地方时间短。最短的是二十五天，最长是的三十四天左右。

从上面这个事实，可以知道太阳不像地球那样，作为一个固体在旋转。实际上，太阳是一个气体球。

太阳除了自转运动外，现在还正朝着织女星方向前进，速度大概是每秒钟二十公里。

它还有另外一种运动，就是绕着银河系的中心转圈子。

银河系是一个由大约一千五百亿颗恒星组成的大集体。它的形状很像两片合在一起的铜钹，中间厚、四周薄。这个“铜钹”可大得很，它的直径大约有十万光年。光年是什么呢？就是光在一年的时间里跑过的距离。全宇宙中数光跑得最快，一秒钟能跑三十万公里。这样就可以算出一光年是九万四千六百亿公里。

太阳只是银河系里的一颗普通恒星。它的位置并不在银河系的中心，而是在离开中心大约二万七千光年的地方。它不停地围绕银河系中心转圈子，速度是每秒钟三百公里，比地球绕它转圈子的速度快十倍。别看太阳跑得快，它转完一圈的时间比地球公转一圈的时间长多了，要花上二亿年。你看，银河系是多么大啊！

地球是被太阳的引力紧紧拉着的，当然也就跟随着太阳进行这两种运动。就是说，一面绕银河系中心转圈子，一面朝织女星方向跑。其他的行星、卫星、彗星等等，也都是这样。

(卢炬甫)

## 太阳的光和热之谜

我们常说：“万物生长靠太阳”。确实，地球上的一切生物包括人类都是靠太阳的光和热生长的。如果没有太阳，我们将终年生活在黑暗和寒冷之中，这是多么地可怕呀。让我们再来具体地领会一下太阳的威力吧。可以这样说，太阳的每平方米面积，就相当于一个 85000 马力的动力站。如果我们在太阳的表面覆盖上一层 12 米厚的冰壳，那么只要 1 分钟，太阳发出的热量就能把这层冰壳完全融化。太阳居然能有这么巨大的能量，而且持续散发了那么漫长的岁月也没有什么减弱，它的光和热究竟是从哪里来的呢？

19 世纪中叶，德国科学家亥姆霍兹第一个提出了这个问题的“答案”。他认为太阳上的气体物质不断发出热量，在发出热量的同时这些物质本身冷却收缩并向太阳中心下落，于是“替换”出新的气体物质到表面来进行补充，使太阳继续散发热量。但照这个办法计算，太阳的体积只能维持 2000 万年的消耗。而太阳已经如此辉煌地照耀了几十亿年。

19 世纪末，还有些科学家认为由于陨 (y n) 星落在太阳上发生化学反应，放射性元素蜕 (tuì) 变而产生热量和光芒。但这也不能解释太阳的巨大能量怎么会稳定地持续如此长久的时间。

直到 20 世纪，人们发现了原子核反应，才终于解开了太阳能源的秘密。原来太阳的能量实际上来自太阳的内部。太阳里面可以说是由无数原子核组成的，它的内部含有极为丰富的氢元素，在太阳中心的高温(摄氏 1500 万度)和高压条件下，这些氢原子核互相作用，释放出大量的光和热来。也就是说，在太阳内部不断进行着的氢转变为氦的原子核反应，才是太阳上巨大的能量源泉。

有人会问，太阳上的氢会不会用完呢？据科学家预测，太阳上有足够的氢，可供太阳继续像现在这样辉煌地照耀几十亿年。即使太阳上的氢全部烧光，也还会有其他的核反应继续发生，使太阳放出强烈的光和热。

(薛才康)

## 朝阳和夕阳颜色之谜

早晨，我们常常看到，红通通的太阳从东方升起。傍晚，我们在西边的天空中看到的太阳，脸又是红红的，像喝醉了酒一样。而中午的太阳，却发出炽 (chì) 白炽白的光芒。早晚的太阳为什么总是红红的呢？

有人告诉我们，太阳的红色是“染”上去的，是大气给太阳“染”上了红色。你感到奇怪吗？也许你又会问，大气本身没有颜色，怎么会把太阳染红的呢。

“赤橙黄绿青蓝紫，谁持彩练当空舞？”你记得这样一句诗吗？这里其实说明一个道理，太阳光并不是白色的而是由七种颜色组合成的。只有当这七种光一齐射过来时，我们的眼睛看上去才觉得太阳光是白色的。可太阳的七种光线有时并不是一齐射到同一块地面上来的，因为地球周围包着一层很厚很厚的大气层。我们的眼睛是透过这大气层才看见太阳光的，大气层本身是无色透明的，但大气层内包含着数不清的气体微粒、灰尘和小水滴。你可

别小看了这些小家伙，它们会把一部分阳光散射开去，或者把另一部分阳光挡了去。在太阳的七种光线中，“各人”的脾气也各不一样。有的光线性格“倔强”，如红色和橙色。有的光线性格“软弱”，胆小怕事，如黄、绿、蓝、青、紫。当阳光碰到大气层中的气体、水滴、灰尘时，那些黄绿青蓝紫一遇阻挡就“临阵脱逃”，拐个弯射往别处去了，只有红色和橙色不怕阻拦，勇敢地穿过大气层中的这些“小家伙”，仍然射到地面上来。

清早和傍晚，太阳光是斜射的，它通过的大气层比直射时要厚得多，所以其他颜色都给挡住，只剩红色、橙色，我们就看到了红彤（tóng）彤的朝阳和夕阳。而中午阳光直射，通过的大气层相对地薄一些，阳光的力量又强，七种颜色的光线一齐射到地面，我们见到的就是白炽的阳光了。

（薛才康）

## 太阳上黑子之谜

在明亮的太阳圆面上，常常出现一些暗黑的斑点，叫做黑子。黑子的中心部分，看起来最黑，叫作本影。本影周围亮一些，但也没有光球亮。

黑子是怎样产生的呢？科学家们一般认为：它们是一种巨大的旋涡形状的气流，是由于太阳上的大气活动而形成的。就像地球上大气的运动会形成台风一样，黑子也可以说是太阳上的“风暴区”。但是这种风暴比地球上的台风要猛烈得多。十二级台风的风速不超过每秒钟五十米，而黑子中气流运动的速度达到每秒钟一二千米。所以，黑子是太阳上物质激烈运动的一种现象。

太阳上并不是每年都出现同样多的黑子，而是有的年份多些，有的年份少些。如果我们从某一个黑子最多的年份开始观察，就会发现在以后几年中黑子数目会逐渐减少，减到一个最少的数目后又重新增多，增到最多后又减少。黑子数目的这样一种变化规律，就像春夏秋冬四季一样循环替换，我们把它叫做周期性。黑子数目变化的周期，就是太阳活动程度强弱变化的周期。黑子大量出现，就表示太阳上的物质活动达到了高潮。黑子数目变化的周期是十一年左右。就是说，如果从某一个黑子最多的年份算起，一直算到下一个最多的年份，前后一共是十一年的样子。天文学上规定，从一七五五年开始的十一年为第一号周期。这样依次排下来，现在正处在第二十号周期。

黑子其实并不黑，它们的温度大约 4200 左右，比飞溅的钢花和电灯泡里钨丝的温度高得多。但是，太阳表面的温度更高，大约有 6000 。所以，黑子在周围明亮的背景映衬下就显得是黑的了。

黑子的形状很不规则，大小也很不一样。小黑子的直径大约是一千公里，大的可以达到二十万公里，比地球的直径还大十几倍。

观察黑子并不困难，不一定要用望远镜，肉眼就能看到。我们的祖先用来观察太阳黑子的方法很多：有的是通过一块墨色水晶来看太阳；有的是用一块半透明的玉；还有一种方法，叫做“盆油观日”，就是在一只盆里装上油，让太阳光射到盆里，从油中的太阳影子上可以看见黑子。当然，不用任何别的东西，只用眼睛直接看黑子，不能在中午阳光强烈的时候看。可以在有薄雾的时候，或者有风沙而天色昏暗的时候去看。早晨太阳刚升起时，黄昏日落西山时，都是肉眼观察黑子的好时机。我国的一部古书《汉书·五行志》里有一段话说，公元前二十八年三月的一天早晨，太阳出来时，它的中

央有一个黑斑，看上去像枚铜钱那么大。这是世界上最早的对太阳黑子的记载，比朝鲜、日本的记载早六百多年，比欧洲的早八百多年。

你也想亲眼看看太阳黑子吗？那你就按前面说的方法试试吧。不过，肉眼看黑子最好是在它们数量最多的年份。一九七九年下半年到一九八一年上半年，就是刚过去的一个这样的年份。下一个这样的年份就得是十一年后了。

太阳是地球上光和热的源泉，它那里的一举一动，都会对地球产生各种各样的影响。黑子既然是太阳上物质的一种激烈活动现象，对地球的影响一定会很明显。

事实的确是这样。当太阳上有大群黑子出现的时候，地球上的指南针会乱抖动，不能正确地指示方向；平时很善于识别方向的信鸽会迷路；无线电通讯也会受到严重阻碍，甚至会突然中断一段时间。这些反常现象将会对飞机、轮船和人造卫星的安全航行、还有电视传真等等造成很大的威胁。

黑子还会引起地球上气候的变化。一百多年以前，一位瑞士的天文学家就发现，黑子多的时候地球上气候干燥，农业丰收；黑子少的时候气候潮湿，暴雨成灾。我国的著名科学家竺可桢也研究出来，凡是中国古代书上对黑子记载得多的世纪，也是中国范围内特别寒冷的冬天出现得多的世纪。还有人统计了一些地区降雨量的变化情况，发现这种变化也是每过十一年重复一遍，很可能也跟黑子数目增减有关系。

研究地震的科学工作者发现，太阳黑子数目增多的时候，地球上地震也多。地震次数的多少，也有大约十一年左右的周期性。

植物学家也发现，树木的生长情况也随太阳活动的那个十一年周期而变化。黑子多的年份树木生长得快，黑子少的年份就生长得慢。

更有趣的是，黑子数目的变化甚至还会影响到我们的身体。人体血液中血球数目的变化竟然也有十一年的周期性哩！

（卢炬甫）

## 太阳系卫星之谜

月亮、太阳和水星、火星、金星、木星、土星等几个靠近太阳的行星，在远古时候就为人类熟知了。可是这些行星还有卫星存在的事实，是在 17 世纪初才发现的。

伽利略在 1610 年 1 月 7 日至 8 日的夜间用望远镜观察木星时，发现有三颗星位于木星附近，几乎跟它在一条直线上。第二天夜间他再次寻找这三颗星，发觉它们与木星的相对位置已经移动，而且移动的程度无法用木星本身的运动来解释。1 月 13 日伽利略发现了第 4 颗在这样的小天体。不久他确信，所有这 4 颗星都围绕着木星旋转。德国天文学家马里乌斯也看到了这些星，而且比伽利略早 10 天，但是他没有懂得它们是木星的卫星。因此现在有充分根据把伽利略称为卫星科学之父，把他发现的这些卫星称为伽利略卫星；后来，马里乌斯在 1614 年又依照天体定名的惯例，根据希腊神话将它们分别命名为爱奥（木卫一）、欧罗巴（木卫二）、加尼米德（木卫三）和卡利斯多（木卫四）、木星卫星的发现说明天体并非都围绕地球运动，因而这一发现就成为哥白尼日心说的重要确证之一。后来又发现水星和金星也有卫星。到 17 世纪共观察到 10 颗，18 世纪继续发现 4 颗，19 世纪又发现 8 颗，到 20 世纪……

火星存在卫星，这是德国天文学家开普勒（1571~1630）早已预言过的，但是直到1877年才被霍尔发现。他所以能发现，不仅是由于他采用了直径66厘米的大型折射望远镜，也不仅是由于观察时间适逢火星的大冲年，而且还因为霍尔采用了新的探索方法，他是在距离行星圆面很小的角度，几乎在行星光晕的范围内进行观察的。这两颗卫星现在称为火卫一和火卫二。

火卫一围绕火星旋转的周期大于火星的自转周期，但火卫一围绕火星旋转的速度比火星自转的速度快得多。因此，火卫一在火星的天空中一昼夜西升和东降两次。

研究发现，这两个小天体具有不规则的形状。其平均密度接近2克/厘米<sup>3</sup>（相当于小行星的密度），约为火星平均密度的1/2。而且其历史很可能已经很久了；其表面上有许多被陨星撞击的明显痕迹。火卫一的表面满布着的沟痕可能是被相当大的天体碰撞而成的。现在天文界持有下述看法的人逐渐增多，就是说火星的卫星不是由火星周围的物质粒子积聚而成，而是火星所捕获的子行星。最初，它们围绕火星运行的轨道很长，后来在火星引潮力的作用下逐渐起变化，运动速度逐渐减缓。根据80年代的研究来看，估计再隔3000万年，火卫一将坠落到火星上去。

火星的卫星是一般业余天文爱好者观察不到的，但木星的卫星则可用较好的双筒望远镜看到。聚精会神地跟踪探察，可以看到它逐渐射藏到木星后面去的情况，也就是天文学家所说的掩星现象。观察一下卫星在木星圆面前的运行情况也是很有趣的。有时在木星圆面上可以看到卫星的阴影，或者卫星进入木星阴影的情况（类似月食的现象）。

至于卫星上的细节，不仅用业余天文爱好者的望远镜，即使用最大的天文望远镜也是分辨不清的。只有发射星际飞船，飞往它们的附近就近观测，才算揭开了这些卫星的神秘面纱。原来它们不但不像大行星，而且彼此之间也各不相象。用文学家的语言来描绘，木卫三像一颗满布白色纹理的玛瑙；木卫二是一个赭石色的裂痕累累的球，有点像火星；木卫四像一枚生锈的罗马古币；木卫一则橙黄色和奶油色相间，真像一只色彩鲜艳的气球……

可是，对于文学家来说，最惊人的发现是在木卫一上发现了几座活动的火山。这打破了以前只有在地球上才看得到火山爆发的看法。木卫一表面有6座活火山，正以每小时1600公里的速度向外喷射物质，形成400~500公里高的烟云，这些火山爆发的强度比地球上的大得多。这是在地球以外看到的地球上最壮观的景象。

使人更加惊讶的是：木卫一中心的发热机制——放射性元素的裂变，对木卫一起不了作用（木卫一的质量是很小的）。使木卫一内部发热和支持火山活动的能是潮汐力的能量。木卫一和木卫二上都产生强大的波浪，那是由木星强大的引力场引起的。木卫一的潮汐能量比木卫二的潮汐能量大20倍，强烈的发热自然会造成木卫一物质的完全分解。铁和硫化铁的熔融体形成了半径为950公里的内核，外面围绕着一层硅酸膜，膜外是液态硫的海洋，而最外面是一层外壳。木卫一表面呈浅黄色，那是因为外表面是一层硫和凝结的二氧化硫的沉积物。木卫一表面的历史不长，也可说还在青年时代，上面还没有冲出火山口。

木卫二的潮汐能要少得多，但是显然已足以使内核发热以致产生水汽，水汽在木卫二的表面结成了冰壳，厚度达100公里。

木卫二的冰壳上裂痕累累，交织成密集的网络。这些裂痕多半是由于外

壳运动的结果。有一种大胆的假设，认为冰层下不排除有海水层的可能性，而这种海水的化学成分类似地球上的原始海洋。在木卫二的表面总共只显露出几个冲出口。木卫二表面层的历史显然还没有超过 1 亿年。

木卫三和木卫四的体积很大。有人认为其内核可能是岩石，而外壳是冰和石块的混合物。它们的表面有许多陨星撞击的痕迹。这两上卫星表面的历史很可能超过 30 亿年了。

最靠近木星的一颗卫星是在 1892 年发现的，称为阿玛列捷雅。它的形状不规则，呈深红色，表面多凹陷。木星还有不少卫星，距离较远而体积较小。

1982 年举行了国际天文协会第 18 次大会，会上确定了木星 16 颗卫星的名称。在已发现的木星的卫星中，以木卫三体积最大，其半径为  $2635 \pm 25$  公里，而最小的也许是丽达，半径约 7 公里。

到目前为止，以土星的卫星最多。大致可说已发现了 21 颗，其中可以肯定的有 17 颗，而已定名的有 14 颗。土星的卫星多种多样。一般地说，它们内部是岩石而外面是冰块。土卫八好像有两付面孔：一面发亮，另一方却暗 10 倍。土卫七的形状古怪，很不规则。土卫三上发现了一个极大的火山口和绵延几百公里的大山谷。土卫二是太阳系各个行星的已知卫星中最亮的一个，它将投射上去的光几乎全部反射出来。土卫九距离土星最远，其运动方向与土星旋转方向相反，表面很暗，这点引起天文界的注意。

最引人注意的也许是土星最大的卫星——土卫六了。它的大气是氮气，它的体积是地球的 10 倍。根据某些科学家的意见，土卫六的大气很像地球在最早的地质年代所有的大气，而那时地球上还没有生命。最近有资料说明土卫六的大气里发现了一氧化碳，这似乎可以成为一项证据，说明这个天体的大气中存在氧化物。土卫六表面的物理条件说明那里可能存在液态甲烷和液态氮组成的海洋。如果那里有碳氢化合物存在，就有可能找到最简单的生命形成。土卫六的半径接近 2570 公里，而业已发现的土星的卫星中，最小的半径不到 15 公里。

至于其他行星的卫星，知道的事情要少得多了，因为距离太远，现有的宇宙探测器对于任何一个都无法到达。然而据地面的天文观察，已经发现天王星有 5 颗卫星，海王星有 3 颗，冥王星有 1 颗。据最近消息，又发现了 1 颗天王星的卫星。

据目前估计，在海王星的卫星中，海王卫一最大（其半径为  $2200 \pm 400$  公里）。太阳系中距太阳最远的冥王星的 1 颗卫星，是 1978 年才观测到的，命名为查龙。它的直径约 800 公里，沿着距冥王星 1900 多公里的轨道绕冥王星运转。它的公转周期与冥王星的自转周期相同，是太阳系中一对同步运行的星体。这颗卫星的发现，使冥王星的直径更精确地测定为 2400 公里，比原来估算的小 4000 多公里，从而证明冥王星是太阳系中最小的行星。

（于今昌）

## 月宫之谜

月球这颗美丽的星星早已由于各种美妙的神话而与人们美好的愿望和深切的期待紧紧系在一起了。“野性平生惟爱月，新晴半夜睹婵娟。起来自擘纱窗破，恰漏清光落枕前。”这是我国唐代诗人陆畅所写的《新晴爱月》一诗。由此不难看出，我们的古人对月亮是多么的喜爱，他们把“明亮”的月

亮看作姣好的美女，构想出嫦娥奔月等广为流传的神话故事。人们每当抬头望见明月时，就似乎看见了广寒宫中嫦娥仙子在翩翩起舞或壮士吴刚在不停地砍伐桂树。可见，月亮总是唤起人们心底的好奇。

月球是地球唯一的天然卫星，它以随圆形轨道绕地球运行。近地距离 35.64 万公里，远地距离也才 40.67 万公里。与地球这么近，绕地球的周期为 27.3 日，而且周而复始，有规律的月圆月缺，因而夜晚面对一轮明月，人们常常会产生种种美妙的遐想……

然而遐想终归是遐想。在现实当中，月球带给我们的种种“迷津”，倒也令人颇费思量。这是因为人类从对月球的科学考察中发现，月球上存在着许多难以解释的智能现象。

静海号称月球上的平原，“轨道 2 号”宇宙飞船在飞临这里时，曾于距月表 49 公里的上空拍摄到了方尖石，其底座宽 15 米，高 12—25 米，甚至可能达 40 米。法国的科学家亚历山大·阿勃拉莫夫博士对其进行了深入研究并计算后指出。这些方尖石类的东西在月球表面分布很像埃及开罗附近吉萨金字塔形的分布……，方尖石上的许多因“侵蚀”产生的几何图形线条，不可能是“自然界”的产物。

前苏联的天体物理学家瓦西尼和晓巴科夫通过对月岩标本的研究后认为：“月球很可能是智慧外星人的产物。可能从 15 亿年以来，它就一直是这些外星人的宇航站。月球是空心的，在它荒漠的表面下很可能存在着一个极为先进的文明。”在美国实施“阿波罗登月计划”的一次飞行中，宇航员回到指令舱 3 小时后，“无畏号”登月舱突然坠毁于月球的表面。距坠落处 45 英里的地震仪记录到了持续 15 分钟的震动声。科学家们认为，如果月球是实心的，那么这个声音只能延续 1 分多钟。

令人惊奇的是宇航员在登月时发现异常信号，看到了至今尚未作出解释的怪现象。人类第一位踏上月球的著名宇航员阿姆斯特朗在回答休斯敦指挥中心时吃惊地说：“这些东西大得惊人！天啊，简直难以置信。我要告诉你们，那里有其他的宇宙飞船，它们排列在火山口的另一侧，它们在月球上，它们在注视我们……”无线电播音到此中断。当“阿波罗 15 号”宇宙飞船再次登月飞行时，斯科特和欧文再次踏上月球土壤。这时，地球上的沃登吃惊地听到并录到了一个很长的哨声，随着声调的变化，传出一句由 20 个字组成的话，并多次重复。这发源于月球上的陌生语言，切断了宇航员同休斯敦的一切通讯联系。

使人无法想象的还有前苏联科学家通过发射到月球的探测器所拍摄的照片中，竟然发现一架第二次世界大战时的美国轰炸机，落在月球上的陨石坑中。参加过第二次世界大战的前苏联战斗机飞行员彼得·格伦科夫认为这是外星人所为。他讲述了 1948 年夏天他在西伯利亚执行任务时经历到的奇遇：一个长约 500 多米耀眼的金属物体向他冲来，企图把飞机吸去，飞碟内还有生物影子在走动。科学家马卡耶维认为，格伦科夫讲述的奇遇，为在月球上拍到的轰炸机“是由外星人把它偷走并放在月球上”的说法提供了可信的依据。

其实，如果查阅近 200 年来人类对月球的观测记录，还可发现更多的谜团。

1821 年年底，约翰·赫谢尔爵士发现月球上有一些光点，过不久又在月球附近发现一个光点，它们不可能是星星，因为它们同月球一起运动着。

无独有偶，1877年11月23日，英国的物理学家克来因博士及美国一些天文学家，也观察到一些光点排成一个巨大的发光三角形，这是不是什么信号图案呢？

还有1867年被宣布消失的静海的林奈环形山竟然被一个白色光环所取代。该环形山原定直径为7公里，后来被光环所取代是否意味着基地被什么透明物覆盖起来。

1953年12月21日，英国天文协会月球部主任H·P·威尔金斯博士在广播谈话中说：在月面的危海地区观察到了大量的“圆顶屋”，其最小的直径有3公里，呈耀眼的白色。威尔金斯博士还谈到月面上有一座3公里长的“桥”，高1500米。

1957年7月14日到21日连续数夜，西班牙的几名天文学会的成员用400倍望远镜观察到月面有一椭圆形阴影从南至北穿过，每35分钟穿越一次，按此判断，投影的物体应是在2000公里的高度绕月球轨道运行，此物体的直径大约能有35公里。

看来，若要解开这些“月宫之谜”，还将有待于人类对月球的进一步探测。

（彤宇）

## 月球之谜

美国太阳神太空船（APOLLO）的航行，是人类划时代的大事。从1969年7月到1972年12月的3年期间内，先后有12位太空人踏足月球，另有6位太空人一面绕着月球飞行，一面使用精密仪器勘测月球表面。12位太空人在月球上停留的时间共达300小时，踏过的土地共达60英里。此外先后设立了5个核能发动的科学实验室，并带回了837磅左右的岩石泥土之类的月球物质。不过，尽管科学家对月球的研究，努力不懈；但迄今为止，人类对这个地球卫星的起源和本质大惑不解，事实上，科学家越去勘探，困惑就越多。

对月球起源问题，大致有三大派，但仍未定论。有些科学家认为，月球是在46亿年前，跟地球一样是宇宙的气体 and 尘土生成的。另一些则认为，月球是地球的孩子，从地球分裂出来的。然而太阳神号几次带回来的数据资料显示，月球和地球的组成成分大不相同。在最近一次月球研讨会中，不少科学家赞成所谓“俘虏”的理论。这个理论认为，月球在很多年以前，偶然被吸入地心引力的范围，因而才意外地纳入地球轨道。但是也有人引天体力学来反对这种说法。到目前为止，对月球的起源仍莫衷一是。

令科学家惊讶的是，从月球带回的岩石，有99%比地球上90%的古老岩石还要古老。太空人岩士塘在月球宁静海采到的第一块岩石，至少有36亿年历史，而地球上最古老的岩石，顶多不过是37亿年历史。而其他太空人携回的月球岩石，已被测定有43亿、45亿甚至46亿年历史。这已相当于太阳系的历史了。

在1973年的月球研讨会上，还有一块月球岩石被宣称有53亿年历史。最令人困惑的是，这些岩石竟然被科学家认为是来自月球上“最年轻”的部分，因此一些月球研究专家就认为，月球是远在太阳形成之前就已存在了。

美国太空人首次登陆的“宁静海”，土壤年代竟比岩石久远，据分析，两者相差10亿年之久。此事看来不可思议，因为土壤一向被认为是由岩石演

变而成的。然而由化学分析显示，月球上的土壤并非由岩石演变，可能是来自别的地方。

太阳神号在探月时，月球登陆艇和火箭返航时，都会撞到月球表面；但每次都会使月球像大铜锣或大钟一样地响起来。阿波罗 12 号探月时，月球的回声还持续了四小时。目前没有一个科学家能解释这种怪异现象。

在地球上观看月球时，会看到有些黑影，仿佛月球上有人一样。太空人登陆到这个平原状的黑影区时，发现很难在它表面钻孔；经研究这里的土壤样本中含有稀有的金属元素如钛（用之于超音速喷射机和太空船）以及镱、钷等等。科学家为此感到十分诧异，因为这些金属元素要在相当高的热度——摄氏六千度以上才可熔化，并和周围的岩石混在一起。

美苏两国分别从月球带回的岩石样品中，都含有纯铁的粒子，科学家认为这些纯铁并非来自陨石。苏联塔斯社最近宣布，这些纯铁粒子带回地球后，好几年都未生过锈。纯铁不生锈，在科学界还是破题儿第一遭遇到的事。

从几次探险得知，月球表面不少地方光滑如镜。这表示，好像被什么不知来源的酷热“烫”过一样。专家分析说，这并非是由于巨大的陨石撞击造成的；有些科学家认为，太阳爆出来的高热才是主要因素。

早期的月球研究，都说月球上没有磁场。近年来在分析月球岩石后，才知道它有强烈的磁性；科学家这下受到的震撼可大了。然而月球岩真有磁场，则应有个铁质的核心才对；但现有的资料又告诉我们，这样一个巨大的热核心不可能存在于月球里面，也不可能从地球的磁场获得磁性。因为月球若要从地球获得磁性，就必须很接近地球，果真如此，它恐怕早就被地心引力弄毁了。

1968 年，太空探测带回来的资料显示，月球的外壳底下有大块的浓缩物，而且还有一股吸力，太空船飞过时常禁不住要倾斜。科学家只知这些浓缩物是一种又密又重的物质，其余就一无所知了。以上都是月球上未能解开的谜，还有待我们去解决哩！

（夏风叶方秋）

## 月亮形成之谜

月亮是地球最近的伴侣，是人们探索宇宙的第一站。然而，对它的身世，人们至今还没有弄清楚。

一个多世纪以来，科学家们相继提出了许多月球成因的假说，总的说来有分裂说、俘获说、同源说和碰撞说四大类。

提出分裂说的科学家认为，地球和月球原来是一个行星。当它还处于熔融状态时，由于星体高速的自转，行星从赤道带上甩出了一大块物质，月球就是由这块物质形成的。

分裂大致发生在地球已形成地核以后，月球是含金属很少的地球中间层——地幔分出去的。所以月球的化学组成与地幔相似，而与整个地球的平均成分不同。月球的实际情况正是如此，分裂说似乎很有说服力。

然而，科学家经过计算后发现，如果让液态地球物质从赤道分离出去，地球的自转速度必须很快，自转一周应不小于 2.65 小时。是什么原因使地球自转得这样迅速的呢？分裂说没有提供令人满意的证据。

如果月球是从赤道上飞走的，那么它的轨道平面应该与地球赤道平面相

一致。但事实上，月球轨道平面与地球赤道平面有一个不小的夹角。这又是为什么呢？分裂说也没有回答。

俘获说的提出者认为，地球和月亮诞生在同一块太阳星云里。月亮诞生以后，起初独自绕太阳公转。后来由于天体的碰撞或其他的原因，它走近地球，冷不防被地球的引力抓住俘获，于是就变成了地球的卫星。这一戏剧性的事件，大约发生在 35~40 亿年前的某一个时期。

他们还认为，月球和地球的化学组成及密度不同，它们有各自不同的来历。而且行星捕获一些小天体成为自己的卫星，也时有发生。

但是，使人费解的是月亮不同于一般的小天体，要俘获它是很不容易的。月球原先是绕日公转速度很快，当它接近地球时，必须大大减慢速度才有可能被地球的引力捉住，原则上不是从地球身边溜走，就是撞在地球上。它是怎样轻易地就作了别人的俘虏的呢？

一些学者对地球捕获月球的过程进行了详细的分析计算，对月球在接近地球时，会不会放慢步子，专门作了研究，但结果令人遗憾。另外，科学家根据氧同位素测定，认为地球和月球的物质有近缘关系，而不像是从前离得很远以后才被俘获的。

地月同源说的学者认为，月球和地球是一对孪生兄弟，是双双相伴而在同一块星云中诞生的。

月亮成为地球的伴侣，不是偶然事件凑合成的，完全是自然而然的事。不过，同胞兄弟应十分相像，它们的成分差异很大，又如何解释呢？

经过一段时间的思索，有些学者作出这样的假设：地球和月球虽然是由同一块星云形成的双星，但形成方式和时间上有先有后。地球先凝聚，是铁金属“装备”了地球。剩余的物质凝集成了月球，所以它们虽然是孪生却不太相像。

研究月球起因的不少学者认为，碰撞能说明许多月球成因的难题，天体的碰撞时有发生。月球碰撞形成的假说听起来似乎离奇，但有较大的可能性。

主张碰撞的学者认为，在地球形成后不久，一个来自太阳系内部的，像火星那样大的天体，以每秒 11 公里呈斜角碰撞了地球。这一碰不仅使地球自转变快了，同时在碰撞最强的部位，抛出了许多因撞击加热而气化了了的岩石物质。这些气体先是绕地球转动，而后凝聚成了月球。撞击物质中即有地球的，也有撞击者留下的。

由于地球和那个肇事天体的碰撞是在双方岩外层和地幔部位发生的，这就形成了月球物质组成缺铁而多岩石的现状，而成分与地球又有一定的亲缘关系。

月球成因的这些假说，究竟哪一个最符合事实情况呢？现在还在探讨之中。

（于今昌）

## 星星升落之谜

如果我们在中国的北方观察星空，会发现北极星旁边的天空中总有许多星星，而且每时每刻地高悬在天空中，永不会落下来。可是在北方你若想看那在南方夜空中最亮的星星——老人星，却怎么也无法找到它，因为它一直隐藏在地平线之下。不过，你假如跑到南方的海南岛去，就可以在冬

天的夜晚看到老人星低低地悬在南面的地平线上。

这真是一个奇怪的现象。为什么有的星永远不会落下，而有的星又永远不会升起呢？这与我们所在的观察点的地理位置有关系。比方星空是一个很大很大的圆球，它的一半覆（fù）盖在地平面上，另一半隐没在地平面之下。众多星星的东升西落的“周日视运动”仿佛是在跟着天球转——绕着天球的“轴”作整体转动。而这条“轴”其实是延长了的地球的自转轴。“轴线”的一端指向天球的“北极”（它离北极星只有 $1^\circ$ 左右），另一端指向天球的“南极”。这样，我们如果站在地球北半球，看起来所有的星星都像是围绕着天球的北极旋转；而如果我们站在地球的南半球来看，星星则是围绕着天球的南极旋转。星星一般是东升西落，在天空中划出的轨迹是一道道互相平行的圆圈，人们叫它们是“周日平行圈”。

天球北极点在地平线上方的仰角高度等于观测者所在地的地理纬度。也就是，在中国北方看到的星星作周日视运动的，绕着旋转的那条“轴”是向北倾斜的，倾斜的角度差不多为 $40^\circ$ ，所以在北极星周围 $40^\circ$ 以内的所有星星“划”出的周日平行圈整个儿都在地平线之上。这样，就出现了那么多星星永远不会落到地平线下面去的现象。

而在天球南边的那些星星，始终在天空南方的地平线附近划着自己的周日平行圈。住在北方的人当然无法看见它，也就认为这些星星始终不会升起来了。

因此，固定生活在地球某一地区内的人，是不可能看到天空中全部星星的，除非是在地球各处跑上一大圈，才能看到天空中所有的星星。

（薛才康）

### 星系核心爆炸之谜

在室女星座里有一个星系，名叫 M87，它是一个椭圆星系，而且是现在已经知道的所有椭圆星系中质量最大的一个。

在这个星系的照片上，可以看到一根亮亮的长条核心延伸出去，长条的长度有五千光年。在这根长条上有三团比较亮的和三团比较暗的物质，都是从 M87 的核心抛射出来的。这几团物质的质量差不多都有小的星系那么大。

后来又发现，在与这根长条正好相反的方向上，还有一根比较短的亮条。亮条上也有两个比较小的团块顺着这根短亮条的方向再往前，还有六七个小小星系排成一串。所有这些，很可能也都是从 M87 的核心抛射出来的，都是那只“老母鸡”下的“蛋”。

怎么解释这些现象呢？原来，M87 的核心发生了一次爆发。爆发是沿着两个相反的方向进行的，大量的物质源源不断地被抛射出来，速度很大，形成那两根亮条，在照片上看来就像火焰从喷灯嘴里喷出来一样。这种壮丽的景象就叫做“宇宙喷灯”。

一个大星系的核心爆发，抛出来的物质多到可以形成几个小星系，你就可以想象出这场爆发是多么厉害了。一个星系核心爆发放出来的能量，比起太阳从诞生到现在这五十亿年中总共放出的能量，还要强一百亿倍！星系核心的爆发比超新星爆发厉害多了，是宇宙中最雄壮最猛烈的物质运动现象。

星系 M82 的核心，大约在 150 万年前有过一次爆发，抛出了 560 万个太阳那么多的物质，放出来的能量比一亿亿亿颗氢弹爆炸还厉害。它现在的

气体喷射，就是那场大爆发过后的残余活动，好像是炸药爆炸后弥漫的硝烟一样。

还有一个名叫 NGC5128 的星系，它看上去被一条很宽的黑带子拦腰横穿过去分成了两个半圆块。这真是个奇怪的现象，有的天文学家猜想，可能是那个星系裂开成了两半。要真是这样，那就说明它的核心活动已经不只是向外面抛射物质，而是演变到这样剧烈的地步，把整个星系都炸分了家。

我们太阳系所在的银河星系，直径是十万光年，中心部分的厚度为 1.5 万光年左右。在银河系的中心区域，恒星的数目多极了，比我们太阳的附近要密一百万倍。天空中除了太阳外，最亮的恒星是天狼星。在银河中心区，像天狼星那样明亮的星，有一百万颗。

在恒星分布得这么密的地方，它们之间互相碰撞是常常会发生。所以，银河系中心是个很危险的区域，那里是不可能有人或者其他生命的。即使曾经有过，也很快就被恒星的碰撞给毁灭掉了。

在银河系的历史上，它的核心也曾经发生过比较激烈的爆发。那是在 1300 万年前开始的，一直继续了大约 100 万年的时间，从核心不断地抛出了大量的物质。直到今天，还能观察到一些那次抛出来的气体云。它们正在向银河系外面飞去，速度是每秒钟 100 公里左右。其中有一团气体云，现在正好朝着我们的太阳飞过来。不过，你别担心它会撞上太阳。它飞得不快，飞了 1300 万年，还没有一半路程，离太阳还远着呢！

宇宙就是这样不停地在运动，不断地在变化、爆发、分裂、组合，再爆发、再分裂、再组合，……静止，只是在变化和分裂的在背景下的相对的现象，从宇宙的时间观念说，地球的存在、太阳的存在也不过是宇宙大运动中的暂时的现象，地球文明，将来是无法在地球上永久保存和发展的，这就是人类为什么从现在开始就孜孜不倦地向宇宙探索的原因。其价值，只有在太阳逐渐熄灭，地球变为冰球的那一天，才能为全体人类所真切感受。

（晓晴 吟兮）

## 行星圆缺变化之谜

在晴朗无月的晚上，我们仰望夜空，繁星不断地闪烁着光芒，在这美丽的自然图案中，人们还能看到几颗晶亮而又从不闪烁星光的行星。倘若用望远镜仔细地、经常性地观测它们的形状，就会发现它们像月亮一样，也按一定的规律有着圆缺的变化，这种行星形状的变化就叫做行星的圆缺变化，又称位相变化。

首先发现行星圆缺变化现象的，是意大利天文学家伽利略。在 1610 年，他用自制的望远镜观测金星时，发现金星也有圆缺变化。但是直到 1643 年，瑞士数学家马赛亚斯·海兹盖特用几何图形的方法，才成功地解释了金星和水星的圆缺变化现象。

我们知道：地球和金星在各自的运行轨道上绕太阳公转，当它们处于不同的轨道位置上，太阳、地球和金星的相对位置也就发生了变化，因此，人们站在地面上看到金星的向日面（反射太阳光的半球面）随着发生变化，这就引起了金星的圆缺变化。如在下页图中，地球位于运行轨道的下方，人们在这一位置上观测不同位置上金星向日面的变化。

当金星处于上合的位置时，也就是说当太阳在地球和金星之间的时候，