

21 Century

General Education



<<<<< ● ● ● 中国学生素质教育大书架 ● ● ● >>>>>

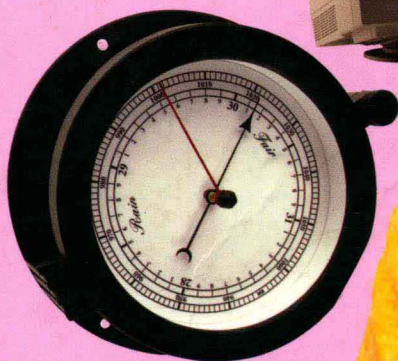
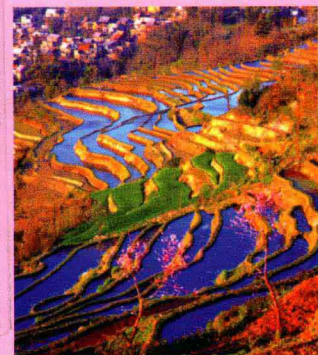
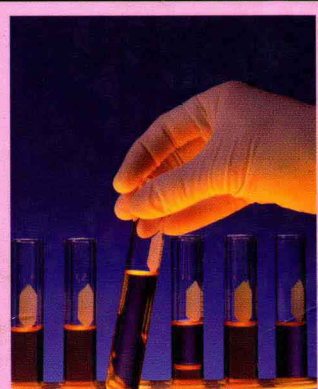
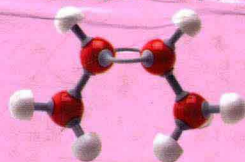
十万个为什么

遨游太空·遍历自然

聆听历史·探索未来

上册

主编：刘青文



SUNCHIME

三辰影库音像出版社

21 Century General Education

十万个为什么

<<<<< 中国学生素质教育大书架 >>>>>

主编：刘青文



三辰影库音像出版社

责任编辑：谢 琨

封面设计：



图书在版编目 (CIP) 数据

十万个为什么/刘青文主编. —北京：三辰影库电子音像出版社，2009. 1

(中国学生素质教育大书架. 第2辑)

ISBN 978-7-83000-039-4

I. 十… II. 刘… III. 科学知识-青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第201198号

书 名	十万个为什么
作 者	刘青文主编
出版发行	 三辰影库音像出版社
社 址	北京市通州区北京文化创意园筹备处 (101118)
网 址	www.sunchime.com.cn
出 版 人	沈军
印 刷	北京金秋豪印刷有限责任公司
开 本	889毫米×1194毫米 1/16
印 张	105
字 数	3000千字
版 次	2009年2月第1版
印 次	2009年2月第1次印刷
印 数	1-5000
书 号	ISBN 978-7-83000-039-4
定 价	344.00元 (本册定价68.80元)

版权所有 盗版必究

(本社图书如印刷有误请与印刷厂联系)

前言



宇宙就是一个无边无沿、没有中心、没有形状、无穷无尽、无始无终的物质世界。从来没有人真正弄清过宇宙是什么，也从来没有人知道宇宙空间究竟有多大。我们就生存在这样一个浩瀚无际、变幻莫测的宇宙中。宇宙是怎样形成的？从宇宙的形成到21世纪的今天，宇宙、地球和人类究竟发生了翻天覆地的什么变化呢？自然界各种神奇的现象又该如何解释？缤纷奇异的植物和动物世界又有多少新鲜和未知的事情在发生呢？智慧的起源、灿烂的文化、科技的进步，将这个千变万化的世界和人类文明带向什么样的一种境地，就让我们一起在已逝的时光中探求、揭迷，在未知的世界中探索 and 追求吧！

“求知是一种快乐，好奇则是知识的萌芽。”培根曾如是说。有趣的倾向，是好奇心的萌芽。好奇心、求知欲的培养，对于成为新世纪的创新人才来说至关重要。许多科学家、发明家之所以取得伟大的成就，其重要原因之一，就是由于他们具有强烈的好奇心和求知欲。少年儿童正值积累知识、增长见识的黄金时段，应开拓视野，不断捕获新的知识。

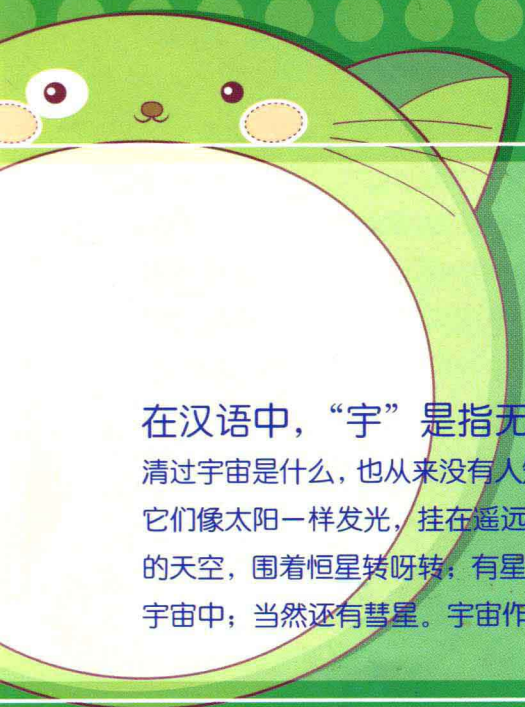
《十万个为什么》是一部优秀的少儿科普读物，该书内容涉及宇宙、星球的变化、地球的演变、人类的进化、文明的生发、社会的进步、中外历史、科学技术等多个方面，细分为浩瀚的宇宙、神奇的自然、奇异的植物、缤纷的动物、我们的环境、智慧的起源、灿烂的文化、探索与创造、科学漫步、遨游太空等多个板块。内容科学、丰富、全面，分类合理，文字简洁流畅，符合少年儿童的认识规律和学习兴趣。它将会给读者带来美的享受，既丰富知识，又陶冶情操，是少年儿童探知世界，增长知识的必备工具书。

我们在编撰过程中力求使文章简洁明快，富含说理性、知识性和趣味性，将丰富的知识融入简洁、有趣、轻松的文字和精美的图片当中，以满足少年儿童的求知欲望。同时遵循由表及里、由浅入深、循序渐进的规律，将广博的知识、枯燥的文字同少年儿童熟知的事物和所领悟的道理巧妙地衔接起来，揭开事物的真相，探明事物的由来，使他们能够更加清晰、直观地领悟到学习知识的乐趣，扩大他们的知识面，增长见识，也使他们能够轻松地走进科学知识的殿堂，驾驭知识的双翼去遨游太空、遍历自然、跨越极地、聆听历史、探索未来，成为一个爱知识、爱科学、爱生活的21世纪新型人才！

编者

2008年12月

浩瀚 UNIVERSE 的宇宙



universe

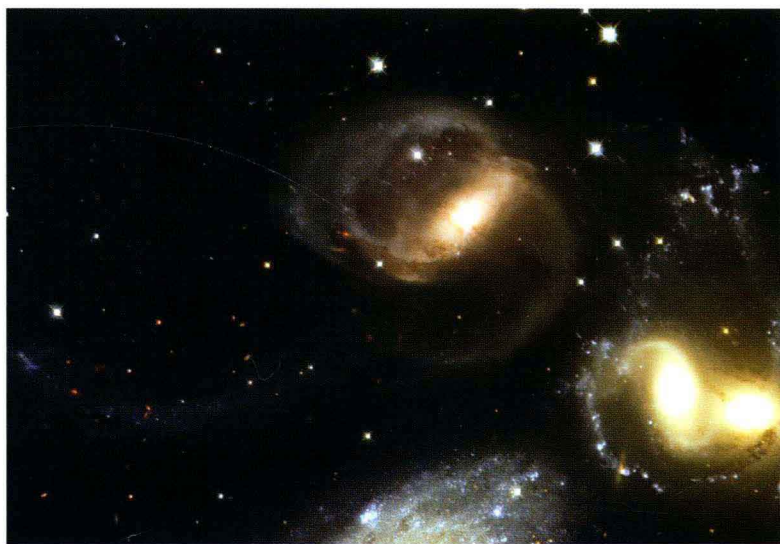
在汉语中，“宇”是指无限的空间，“宙”是指无限的时间。从来没有人真正弄清过宇宙是什么，也从来没有人知道宇宙空间究竟有多大。现在，我们所知道的就是宇宙中有恒星，它们像太阳一样发光，挂在遥远的天空；有行星，像地球、金星那样不发光，它们静静地挂在黑暗的天空，围着恒星转呀转；有星云，有的由灰尘和气体构成，有的由恒星构成，一团一团地悬挂在宇宙中；当然还有彗星。宇宙作为一个永久的谜团，对人类的思维是一个永久性的挑战。





什么是宇宙？

从来没有人真正弄清过宇宙是什么，也从来没有人知道宇宙空间究竟有多大。现在，我们所知道的就是宇宙中有恒星，它们像太阳一样发光，挂在遥远的天空；有行星，像地球、金星那样不发光，它们静静地挂在黑暗的天空，围着恒星转呀转；有星云，有的由灰尘和气体构成，有的由恒星构成，一团一团地悬挂在宇宙中；当然还有彗星。从一颗星到另一颗星，坐最快的宇宙飞船，也许用一生的时间也无法到达。这就是为什么我们用每秒钟行走30万千米的光速去测量宇宙，也没有办法到达它的边际的原因。由于路途遥远，人类目前的探测手段有限，所以，像地球一样带着幽蓝光泽的行星，在宇宙中究竟还有多少呢？这有待于科学的发展。



宇宙星球



宇宙的起点在哪里？



霍金在他的《时间简史》里面告诉我们：宇宙大约诞生于150亿年前，那时宇宙只是一个点，不占有空间，也没有时间的概念。在这一点发生了大爆炸，时间和空间从此开始，物质形成。随着时间的推移，空间越来越大，不断膨胀，直到今天，宇宙仍然在膨胀之中。

彗星



宇宙是什么模样？



宇宙模型

宇宙作为一个永久的谜团，对人类的思维是一个永久性的挑战。人们不断根据已获取的材料进行大胆而有益的设想。在无边的宇宙中显得渺小的人类一直在思索着这样一个问题：宇宙究竟是什么样子的？

诸如天圆地方的“盖地说”一类的宇宙说现在已经没有了市场。通过目前最先进的天文仪器，人们观测到，在宇宙中有一些大尺度的有序状态，即星系和星

系团组成长形的或纺锤式的带子，有的形成巨大的物质气泡状的分布态势，有些地方星系密布，有些是空无一物的区域。于是天文学家们提出了三种宇宙结构模型：薄饼模型、等级式成团模型、分形接近。宇宙真正的面目还有待于我们进一步的探索。

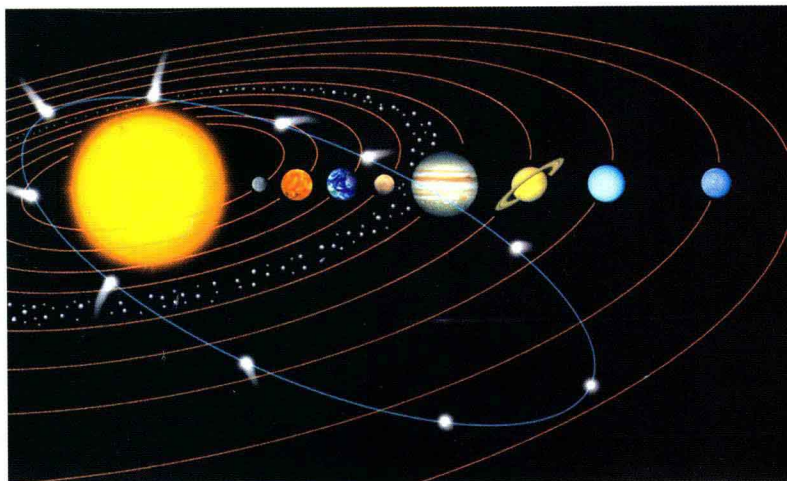


宇宙中存在哪些物质？

在汉语中，“宇”是指无限的空间，“宙”是指无限的时间。宇宙就是一个无边无沿、没有中心、没有形状、无穷无尽、无始无终的物质世界。

人类对宇宙的认识有个过程。古人认为地球就是宇宙。后来人类的视野从地球扩展到太阳系，进而延伸到银河系，然后又开拓到银河系之外的河外星系、星系团、总星系。太阳连同它周围的九大行星、众多卫星、神秘莫测的彗星、无数的小行星和流星体组成了太阳系。

尽管太阳系成员众多、幅员辽阔，但在宇宙中所占的空间只有极小极小的一部分，比太阳系



银河系



《银河的起源》

范围更大的是银河系，银河系中有 1500 亿颗恒星。

银河系也不是宇宙的尽头。在银河系之外，还有许许多多像银河系一样的星系，我们称它们为“河外星系”。至今，已发现 10 亿多个河外星系。所有的河外星系又构成更庞大的总星系。除此以外，宇宙中肯定还存在着其他我们目前尚未发现的东西。

据神话所说，主神朱庇特把他与人间妇女所生的一个孩子接到天上，然后派一个女仆将孩子送给他天上的妻子女神朱诺，让孩子能吸到朱诺的奶，就可以使孩子获得永生。画家在画中所表现的是那个飞着的女仆正把孩子突然送到朱诺身边的那一刻。由于朱诺毫无准备，不禁有点张惶失措，她慌忙地躲闪。身体似乎失去了平衡，这时，朱诺的奶汁飞溅，于是形成今天的银河，所以在英语中银河被称为“MilkyWay”。《银河的起源》为意大利画家丁托莱托作于 1578 年，约 148 × 165 厘米，现藏于伦敦国家画廊。



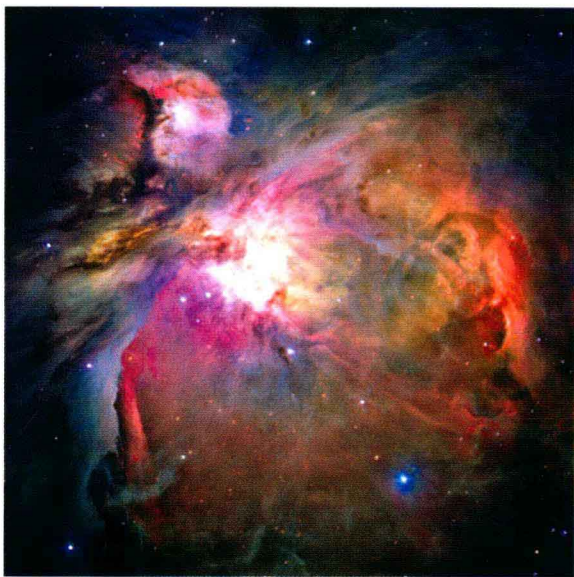
宇宙的边在哪里？

每当人们翘首仰望茫茫太空、神驰遐想之时，总是有人要提出这样的疑问：宇宙究竟有多大？有没有尽头呢？在太阳的周围，有地球、金星、火星、木星等大小不同的九颗行星在不停地运转，这就是太阳系。那么在太阳系以外又是一个怎样的世界呢？那是一个聚集着约 2 亿颗像太阳一样的恒星的银河系。银河系像一块铁饼，直径为 100000 光年，中心部分厚度为 15000 光年。如果飞出银河系，又会到什么地方呢？

在那里，有无数像银河系一样的世界，叫做星云。与银河系邻近的是仙女座流星群。这个流星群和银河系大小、形态大致相同，大约聚集着 2000 亿颗恒星。

1929 年，美国的哈佛尔发现：所有星云正离我们远去。比如离我们约 2.5 亿光年的星座星云以每秒 6700 千米的速度，5.7 亿光年外的狮子座星云以每秒 19500 千米的速度，12.4 亿光年外的牵牛座星云以每秒 39400 千米的惊人速度，纷纷离我们而远去。

照这样持续下去，星云到达 100 亿光年处其运行速度将达每秒 300000 千米，这和光的速度相等。这样，所有星云的光就永远照射不到我们地球上来了。因此，101000 亿光年的地方将是我们所能见到的宇宙的尽头。



猎户星云

再远处还有星云，但是由于光无法到达，我们也就无法观测了。当然这是一家之言，还有其他不同的解释。

有人认为，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。还有人提出，宇宙是马鞍形，它如同马鞍，不断地朝着鞍的四个边缘方向扩展。按这一解释，在遥远的将来，星星将逐渐远离，夜空会变得单调寂寥。不过，有人对此持不同意见，认为宇宙是永恒的。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，宇宙再怎样膨胀，还会增加新的星家族。因此，宇宙空间不会荒寂。究竟宇宙的尽头在哪里，人类目前还只能进行一些推测。

2004年3月1号，借助设在南美智利的欧州ESO天文望远镜，法国与瑞士科学家发现了一个距地球132亿多光年的星系，这是人类所能看见的宇宙最远的地方，把它命名为IR1916星系。



宇宙正在以多大的速度缩小？

问的是“宇宙正在缩小吗？”，可是宇宙目前正在以惊人的势头膨胀呀？

人们把和我们银河系一样的天体叫做银河。有名的仙女座的M31也是银河。我们不仅用天文望远镜观察这些银河的姿态，还要用分光镜将它们的光分展成像彩虹那样的色带（也叫光谱），然后测量并研究光谱的横切线。结果了解到，越远的银河，光越红，也越弱；越远的银河，越快速地远离我们而去。

远去速度的比率叫“哈勃常数”，尽管多少有点不准确，但推算每100万光年远去的速度是18.4千米/秒。因为M31银河是230万光年，所以它周围的空间扩展速度是42千米/秒。看起来，似乎速度也不是快的不得了。可是，要问在150亿光年的地方速度会怎样，答案是27.6万千米/秒，接近30万千米/秒的光速。比这更远的地方就观测不到了，也就是说到了宇宙的边际。

霍金在他的《时间简史》里给宇宙的结局做了这样的描述：宇宙在膨胀到一定程度后，宇宙开始收缩，可能会收缩成一个点，一个不占用空间的点。到那时时间就结束了。



史蒂芬·霍金





星星的亮度为什么不同？

当我们仰望星空的时候，会发现满天星星中，有的亮，有的暗，亮度的差别很大。你知道这是为什么吗？

决定一颗星星亮度的因素有两个，既要看它自身发光能力有多强，又要看它离我们地球有多远。天文学家把星星发光能力划分成25个星等，发光能力最强的比最差的相差100亿倍。不过，一颗星星即使发光能力再强，如果它离我们很远，那么，它的亮度还不及发光能力比它差几万倍的星星。



心宿二

比如，有一颗叫“心宿二”的恒星，它的体积是太阳的2.2亿倍，发光能力约是太阳的5万倍，但是它离我们地球有410光年，因为距离实在太远，所以它在我们看来只不过是一颗闪烁着红光的亮星，可是，假如把“心宿二”搬到太阳的位置上，那么，地球上的万物早就被它烤化了。



天空中哪一颗星星最亮？



在冬春两季的前半夜，仰望繁星点点的星空，在偏南方的天空中，有一颗全天空最明亮的恒星，它就是天狼星。

假如用较大的望远镜观察天狼星，就会发现：天狼星实际上是一对相互绕转的双星。我们肉眼看到的天狼星的光迹，几乎全部来自天狼星的主星。这颗主星呈蓝白色，质量、直径约为太阳的2倍，亮度约为太阳的20倍，但因其距地球仅87光年，所以看起来它的亮度堪称世界第一了。

天狼星

天狼星的伴星是1862年通过望远镜发现的。据观测：伴星的发

光量仅及主星的万分之一，但其表面温度比主星还高，可达2万多摄氏度。其实这颗伴星虽然“个儿”不大，但其质量却与太阳相当，它的体积很小，但质量很大。每立方厘米大约重3800千克。天狼星伴星的低光度、高温度、单位体积的高质量都说明它是一颗白矮星。



太阳系以外的星球上有生物吗？

适合生物存活的环境必须是能使生物的形状和活动总保持稳定，还能使生物摄取热能，排除废物，并从外部补充新的物质。所以，那种冰冻或火热的极端恶劣的环境是不适合生物生存的。生物存活还需要能溶解营养、释放能量的水和氧等。假如能在月球或火星上建造一处可调节环境、储存氧和食物的房子，就能像宇宙飞船里那样暂且忍耐一段时间，否则，生物就无法生存。由此可见，太阳系里不可能有这种行星。

银河系里大约有2000亿颗恒星，大多为寿命极短的连接星。即使是寿命长的也是缺少能量的红色小星，也不适合生物存活。有些星像太阳一样是单独星体。行星平均10颗左右连在一起，其中3颗左右温度适宜，大小与地球差不多，很可能有大气和水。

有的学者认为，行星上出现生命是超偶然现象。至于除地球外，是否还有有生物的星球存在就不得而知了。



为什么满天繁星不会相撞？



哈雷彗星

哈雷彗星每隔76年光临一次地球，它从太阳系外飞来，滑过太空又匆匆而去……

我们担心满天星球会相撞是没有道理的。

因为月亮是距地球最近的星球了，同地球的平均距离也有384400千米，但它们各走各的轨道，永远不会相撞。

太阳离地球较远，平均距离有14960万千米，如果你步行到太阳去，得走3400多年；地球又是规律地绕太阳公转，因此，根本撞不到太阳上去。

至于太阳系的其他行星，太阳的引力迫使它们各就各位，在自己的轨道上

运行，相互之间也是不会碰撞的。

如果谈到其他恒星就离得更远了。离地球最近的恒星也有422光年，就是说每秒钟跑30万千米的光线，从那里跑到这儿来也得走4年3个月呢？

天文学家计算过，在太阳附近的天空里，恒星与恒星之间的距离，约在10光年以上。而且它们都在很有规律地运行，就像赛跑运动员都在各自的跑道上前进一样，不会发生横冲直撞的越轨现象。科学家计算过，在整个银河系里，恒星与恒星相撞的可能性，大约1000亿年才发生一次。

当然，如果把彗星与行星相遇、流星陨落也算是星星相撞的话，那么这样的碰撞完全是可能发生的，如1910年哈雷彗星尾巴扫过地球、1976年发生的吉林陨石雨等等，不过这些事情对地球来说，是毫无影响的。

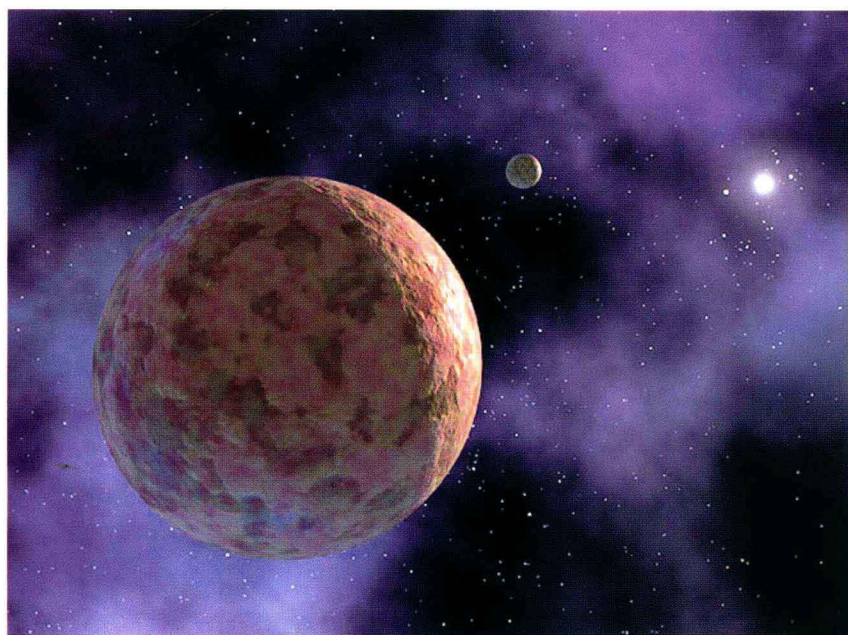


彗星蛋

每次哈雷彗星回归时，地球上就会有一个彗星标记的鸡蛋产下，人类因此命名为“彗星蛋”，1986年在意大利的博尔戈又一次发现了这种“蛋”。



太阳系中存在第十颗行星吗？



太阳系中遥远的行星——sedna

2004年3月15日《世界经理人周刊》报道，美国宇航局最近发现了一颗命名为“Sedna”的星球距离地球有100亿公里，它与太阳的距离比冥王星还远30多亿公里，即使坐航天飞机，人类也需要40年的时间才能从地球飞到这颗行星，这是自1930年美天文学家汤博发现冥王星以来在太阳系里发现的最大星体，直径约2000公里。



地球离月亮有多远?

“嫦娥奔月”已经不再是神话传说，人类已经成功登上月球。那么，地球到月球到底有多远？

由于美国宇航员到达月球后在那里安装了激光反射器，美国和法国科学家获得地球与月球之间的平均距离为——384400千米。美、法两国科学家从地球向月球发射出短激光，由月球上的激光反射器反射回来，为地球上的两个天文台所接收，从而测得了地球与月球之间的精确距离。这两个天文台一个位于法国的格拉斯市，一个位于美国的得克萨斯州。

神秘的月球在许多年之前就引起了古代天文学家们的注意。早在公元前2世纪，古希腊天文学家克拉符迪·托勒玫在其著作中预测，从地球到月球的距离为367000千米。这在当时已经是相当精确了。直到1946年通过雷达才测出地球和月球之间的距离为384397千米。现在运用激光技术可以测得地球与月球之间的精确距离，其误差仅为几米。按照美国和法国科学家较精确的计算，现在月球对地球的轨道是：近地点为356500千米，远地点为406800千米。



地球和月球

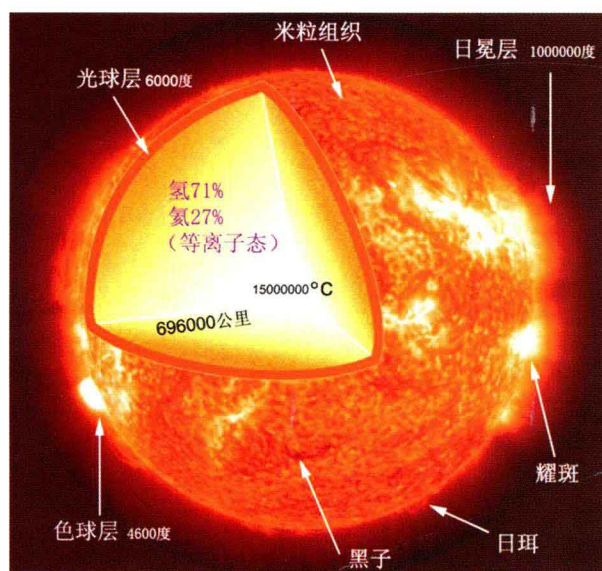
嫦娥奔月



嫦娥也称姮娥，美貌非凡是帝喾的女儿，后羿的妻子，相传后羿是尧帝手下的神射手。《淮南子·览冥训》中说，后羿从西王母处请来不死之药，嫦娥偷吃了这颗灵药，成仙了，身不由主飘飘然地飞往月宫之中，在那荒芜的月宫之中度着无边的寂寞岁月。



太阳为什么会产生光和热？



太阳温度及成份

年以上的热核反应而不会停止。因此，太阳内部的热核聚变是太阳发光发热的真正原因。正是依靠太阳产生的光和热，地球才会如此生机勃勃。

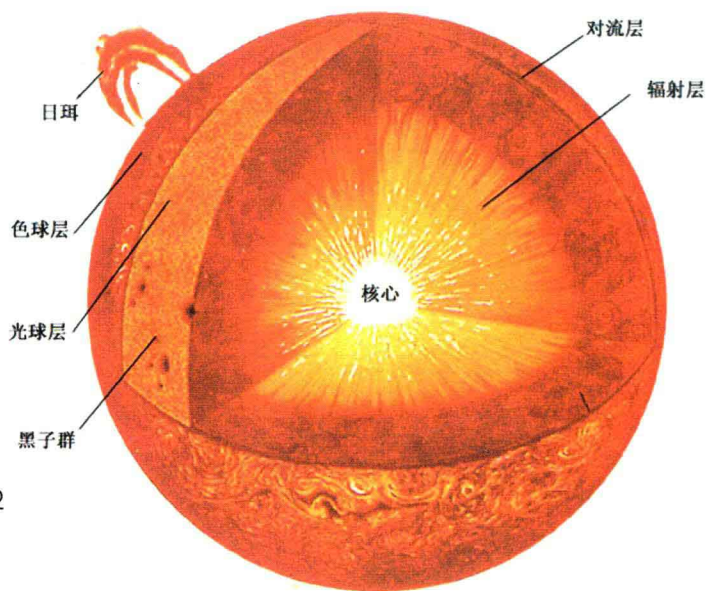


太阳有多大？

太阳是太阳系中最大的天体，它的直径达139.2万千米，是地球的109倍；太阳的体积为141亿亿立方千米，是地球的130万倍；太阳的质量约为2000亿亿吨，相当于地球的33万倍，约占整个太阳系质量的99.9%。是个绝对至高无上的“国王”。然而，在宇宙中，它还只是一颗质量中等的普通恒星。

太阳为什么会发光、发热？对于太阳能源之谜，自古就有人提出。不过在古代由于科学技术还不发达，对此问题找不出正确答案。直到1938年，美国科学家贝蒂才提出太阳能源的正确理论，解开了这个谜。

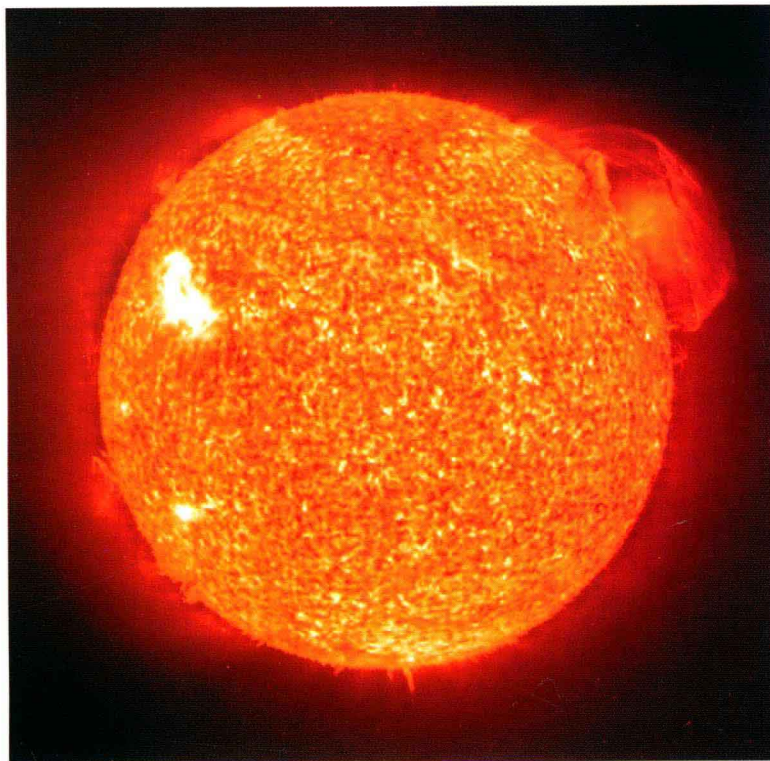
贝蒂认为，太阳能源来自太阳内部的热核聚变。确实，太阳的能源不在其表面，而在它的核心部分。太阳中心的温度高达1500万℃，压力又十分巨大。在这高温、高压条件下，物质的原子结构遭到了破坏，结果是氢原子核有可能通过一些原子核反应结合成氦原子核。每4个氢原子核结合成1个氦原子核，同时释放的能量要比原来大100万倍以上。后来，科学家们又发现，太阳上氢的含量极为丰富，足可以进行100亿



太阳的内部结构



天上会出现两个太阳吗？



炽热的太阳

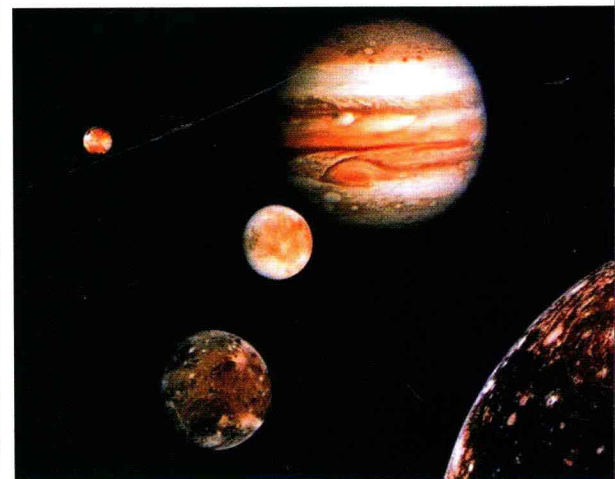
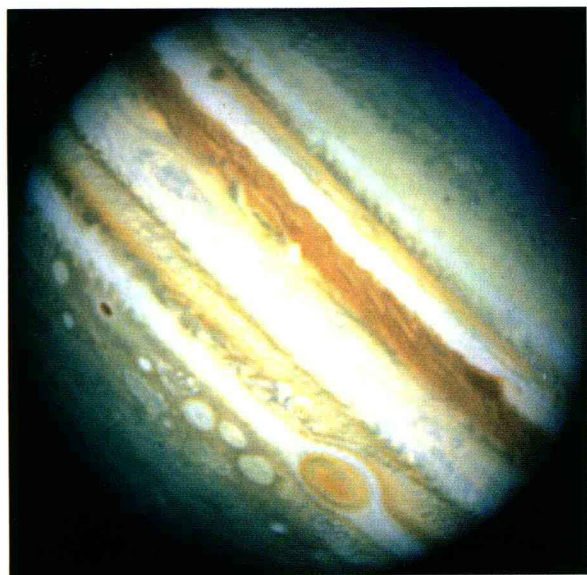
行星等大大小小的天体都加在一起，也没有木星的质量大。木星以其无可争辩的事实说明，它确实是太阳系行星中的老大。

据观测发现，从公元前104年至公元1368年的近1500年里，木星的亮度增加了0.024倍。而且近年来还发现，它向宇宙空间发出的能量，竟是它从太阳那儿吸收能量的

25倍。这种现象说明，木星有着自己的能源。目前，木星内部的温度已有28万℃，一旦它的温度达到700万℃时，就有可能像普通恒星那样发生热核反应，成为一颗能发光发热的恒星。

科学家预测说，大约在30亿年之后，木星就会演化成一颗能进行热核反应的，发光发热的恒星。也就是说30亿年之后，天上真有可能出现两个“太阳”。

木星



木星和它的伽利略卫星(海盗1号飞船照片)。木星(右上)、伊奥(Io, 左上)、欧罗巴(Europa, 中)、嘉里美(Ganymede, 左下)和卡利斯托(Callisto, 右下)



为什么月亮总是跟着人走？

在明月高挂的夜间，你在外面走路的时候，无论你走多远，也不管朝什么方向走，你都会发现月亮好像一直在跟着你走似的，老是在你的头顶上。这是什么道理呢？

难道月亮真的会跟着人走吗？

其实，这是由于人的视觉特性造成的。我们都很清楚，人眼睛的视野是有一定范围的。在走动的时候，近旁的东西一会儿就在视野里消失了。比较远一些的东西，在视野里占的范围较小，消失得比较慢。如果你坐在向前飞奔的列车



一轮圆月挂枝头

里往外看，路边的电线杆、树木等飞速地向后倒退，一晃即过；远处的房屋、村庄，移动得就比较慢，稍过一会儿才会消失；至于更远处的高山或建筑物，就好像刻在车窗上似的，久久不会消失。

月亮距离我们38万多千米，高悬在乌黑的夜空，十分醒目，在我们的视野里一直不会消失，所以，无论我们什么时候看见它，它都好像在跟着我们走。



传说月亮里有一棵高五百丈的月桂树。汉朝时有个叫吴刚的人，醉心于仙道而不专心学习，被贬到月亮上砍月桂，但月桂随砍随合，后世因而得以见到吴刚在月中无休止砍伐月桂的形象。



你知道月球上的神秘地区吗？

众所周知，地球上的大西洋百慕大三角区，是一个神秘的多灾多难的地区，被人们战栗地称为“魔鬼海”和“死亡三角”。在月球探测过程中，科学家们发现在月球上也存在类似的神秘地区。

美国的月球轨道探测器4号、5号，在飞近月球的“雨海”、“危海”等“月海”上空时，发现下面的