

内容全面 知识权威 图片精美

21^{世纪}中国少年儿童
百科全书
——
**自然环境与
科学常识卷**

江乐兴◎主编



北京工业大学出版社

21^{世纪}中国少年儿童
百科全书

**自然环境与
科学常识卷**

江乐兴 主编

北京工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然环境与科学常识卷 / 江乐兴主编. —北京 : 北京工业大学出版社, 2015.3

(21世纪中国少年儿童百科全书)

ISBN 978-7-5639-4216-9

I. ①2… II. ①江… III. ①自然环境—少儿读物 IV. ②科学知识—少儿读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第016474号

21世纪中国少年儿童百科全书——自然环境与科学常识卷

主 编: 江乐兴

责任编辑: 王轶杰

封面设计: 翼之扬设计

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园 100 号 邮编: 100124)

010-67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 大厂回族自治县正兴印务有限公司

开 本: 889毫米×1194毫米 1/16

印 张: 12

字 数: 370千字

版 次: 2015年6月第1版

印 次: 2015年6月第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5639-4216-9

定 价: 36.00元

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄回本社发行部调换 010-67391106)

前言

读书，犹若加餐饭。餐者，在于长身体。书者，在于长智慧，长精神。读书不能改变人生的长度，但可以改变人生的宽度。读书不能改变人生的起点，但可以改变人生的终点。

少年儿童时期是一个人成长的必经阶段，也是其读书的黄金期。有句话说“一滴墨水可以引发千万人的思考，一本好书可以改变无数人的命运”。为了让少年儿童更全面、系统、及时、准确地获取知识，增长对世界以及科学文化技术等了解，我们精心编撰了这套“21世纪中国少年儿童百科全书”。

这套百科全书共包括五本，涉及十个方面的内容，它们分别是：

《历史事件与艺术纵览卷》

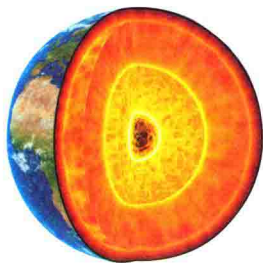
《动物百科与植物大全卷》

《生命人体与生活习惯卷》

《海洋世界与宇宙星球卷》

《自然环境与科学常识卷》

此系列的百科全书图文并茂，语言生动，力求为小读者们展现最为直观、全面而有趣的知识。希望小朋友们在阅读过此套图书之后，能够对世界有更深入的认识，对周边和未知的事物产生探究和发现的精神，也希望小读者们能够更好地认识并保护自己的身



体，同时树立起对生命的尊重和对自然的保护意识。

《自然环境与科学常识卷》是“21世纪中国少年儿童百科全书”中的一本，书中的“自然环境卷”分为6章，第1章为宇宙环境，主要介绍了宇宙中的各类星体、宇宙射线、太阳辐射等方面的知识；第2章为大气环境，这一章对大气的各层结构、大气的压强、运动以及发生在大气中的自然现象都进行了介绍；第3章为水环境，这一章将带领孩子们认识一下组成水环境的各类水体，以及水循环与水体自净方面的知识；第4章为地质环境，主要介绍了人类生存和发展所依托的地球表层岩石圈的特点及地质相关知识；第5章为生物环境，这一章对地球生命的生存空间、各生物之间的相互关系以及所组成的生态系统进行了详细的解读；第6章为土壤环境，这一章对土壤的功效、特点以及现状进行了阐述。并且在每一章中，还都对各个环境中所面临的灾难进行了讲解，为的是让孩子们增强环境保护意识，提高环境保护的自觉性。

书中的“科学常识卷”内容奇妙有趣，包括数学天地、物理万象、化学世界、电子科技、军事天地、航天科技等方面的科学知识，全卷既强调对基本概念的解释，又适当地拓展延伸，为高年级小学生对初中知识有一个初步了解提供参考。科学寓于生活，生活中的种种现象都印证了已知的科学知识，也包含着未知的科学道理。学习科学知识，让你的头脑更灵活，思想更深邃，未来更辉煌。



自然环境卷



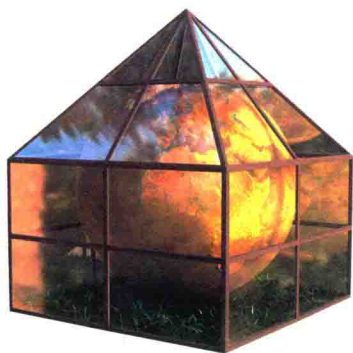
目录

第1章 宇宙环境

神秘莫测的外层空间

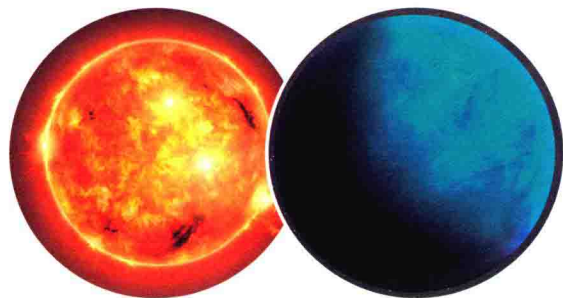
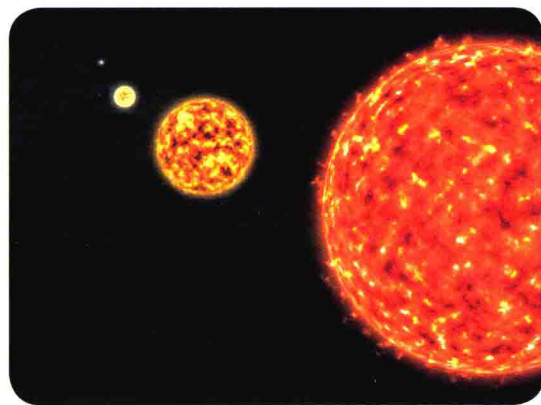


- 002 宇宙：无边无际的“大海”
- 003 星系：宇宙海洋中的“小岛”
- 004 银河：传说中的天河
- 005 恒星：熊熊燃烧的星球



- 006 太阳系：银河系中的一粟
- 007 太阳：太阳系的中心
- 008 行星：围绕恒星的不发光天体
- 009 地球：唯一存在生命的天体

- 010 卫星：围绕行星运转的天体
- 011 彗星：形象怪异的不速之客
- 012 流星：美丽瞬间的神秘天体
- 013 宇宙射线：看不见的宇宙飞弹



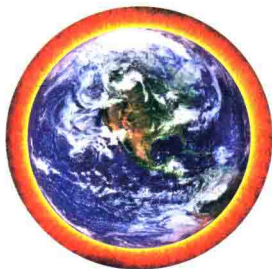
- 014 太阳辐射：光和热的主要源泉
- 015 太阳风暴：太阳黑子大爆发
- 016 太空垃圾：人类自设的隐患



第2章 大气环境

千变万化的气体圈层

- 018 大气圈：地球美丽的外衣
- 019 对流层：云雾雨雪的加工厂
- 020 平流层：紫外线的吸收器
- 021 中间层：夜光云的形成区
- 022 热层：极光的诞生地
- 023 散逸层：大气层的最外层



- 024 臭氧层：生命的守护神
- 025 大气压强：空气的“力量”
- 026 大气运动：天气变化的重要因素
- 027 极光：美丽的大气奇景
- 028 蜃景：大气折射的虚像
- 029 大气污染：危害健康的“杀手”
- 030 温室效应：地球在“发烧”

第3章 水环境

孕育生命的摇篮



- 032 水圈：地球的生命圈
- 033 海洋：生命从这里起源
- 034 河流：线形的天然水道
- 035 湖泊：陆地上的珍珠
- 036 沼泽：动植物的天堂
- 037 水库：贮水的“仓库”
- 038 冰山：宝贵的淡水资源
- 039 地下水：地下的海洋
- 040 水循环：永不停息的旅行
- 041 水污染：潜伏的“杀手”
- 042 水体自净：水的自我清洁功能



第4章 地质环境

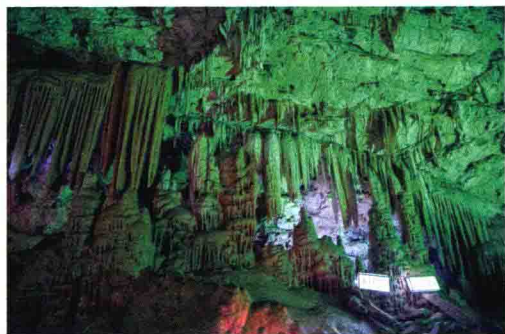
地球演化的产物



- 044 岩石圈：地球的坚硬外壳
- 045 地壳：地球的表皮
- 046 岩石：矿物的集合体
- 047 矿产资源：人类社会发展的命脉
- 048 地质构造：揭开地壳的真面貌



- 049 板块运动：地球海陆面貌的成因
- 050 断层：岩石的断裂错位



- 051 褶皱：波状的弯曲岩层
- 052 雅丹地貌：沙漠里的魔鬼城
- 053 丹霞地貌：壮观的红色沙砾岩
- 054 喀斯特地貌：水流侵蚀的产物
- 055 海岸地貌：波浪和潮流的杰作
- 056 地球磁场：地球生命的保护伞
- 057 火山：地球能量大释放
- 058 地震：大地的怒吼
- 059 滑坡：流动的山体
- 060 泥石流：特殊的洪流



第5章 生物环境

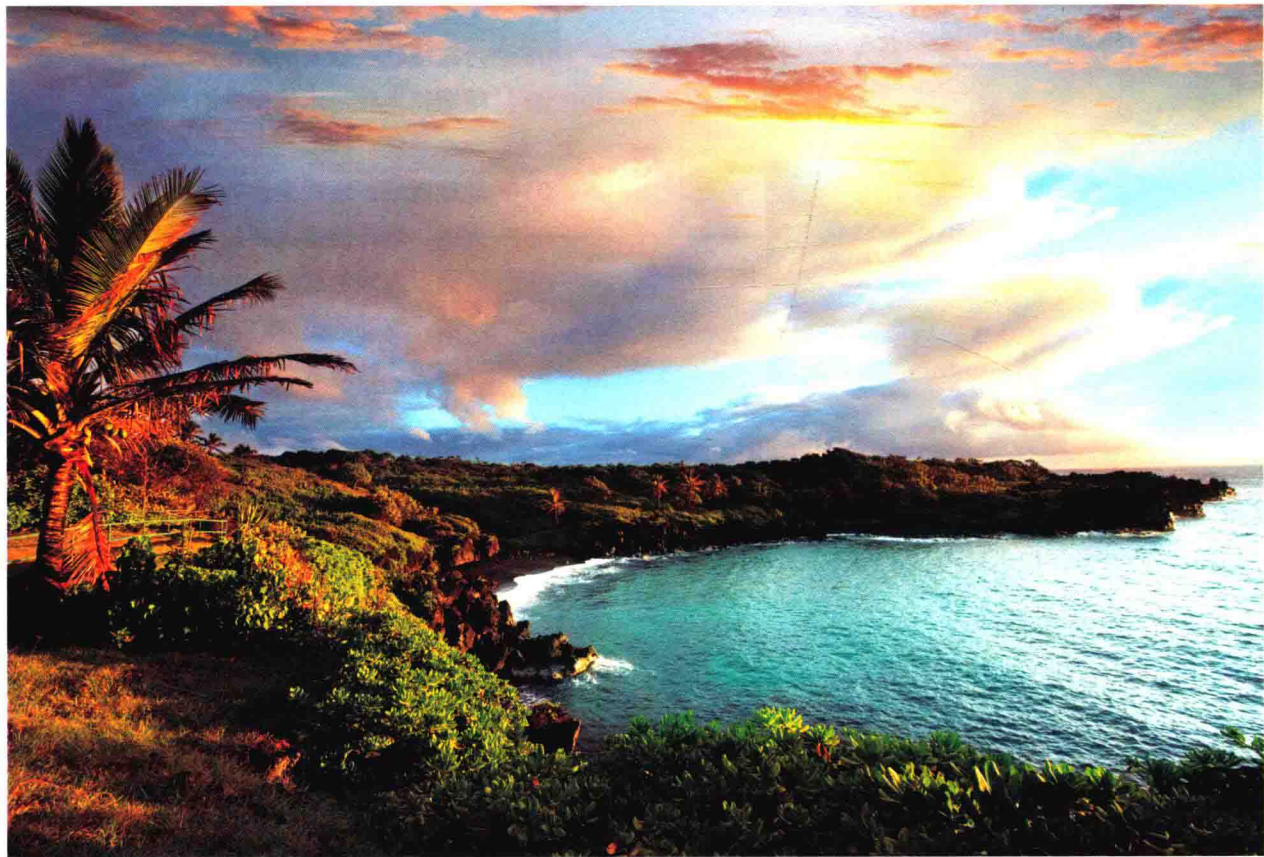
地球生命的生存空间



- 062 生物圈：地球上最大的生态系统
- 063 生物群落：相互联系的生物大家庭
- 064 种群：生物群落的基本单位
- 065 生态平衡：大自然的和谐共处
- 066 食物链：维持生态平衡的自然法则
- 067 生产者：生态系统中的能量源
- 068 消费者：生态系统中的能量传递者
- 069 分解者：生态系统中的清道夫
- 070 共生：互利双赢的生存智慧
- 071 共栖：“利己不损人”的合作
- 072 寄生：不劳而获的掠夺
- 073 海洋生态系统：地球之心
- 074 森林生态系统：地球之肺

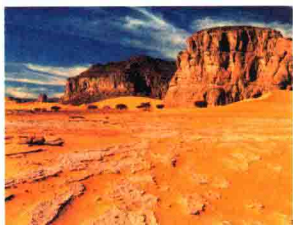


- 075 湿地生态系统：地球之肾
- 076 草原生态系统：缺水的生态系统
- 077 荒漠生态系统：荒漠不荒凉
- 078 苔原生态系统：严寒地带的生态系统



第6章 土壤环境

绿地生态系统的基础



- 080 土壤圈：植物的营养基地
- 081 土壤分类：各具特色的土壤种类
- 082 土壤肥力：植物生长的要素
- 083 土壤净化：土壤的自洁能力
- 084 水土流失：不断恶化的地球问题
- 085 土地荒漠化：地球的“癌症”
- 086 土壤污染：脚底下的“炸弹”
- 087 灰化土：灰白色酸性土壤
- 088 冰沼土：肥力低下的苔原土壤
- 089 盐碱土：地球的“牛皮癣”

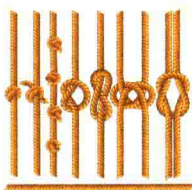
科学常识卷

第1章 数学天地

走进数字王国



- 092 数学：源自远古时代的科学
- 093 算术：数学中最古老简单的分支
- 094 小数点：数字王国的魔法师
- 095 圆周率：无限不循环小数
- 096 十进制：古老而先进的计数法
- 097 60进位制：古巴比伦人的计数法
- 098 阿拉伯数字：世界通用的数学符号



- 099 罗马数字：最早的数字表示形式
- 100 盈亏问题：差量比较法
- 101 杨辉三角：中国古代数学的瑰宝
- 102 勾股定理：千古第一定理
- 103 周髀算经：中国现存最早的数学典籍
- 104 菲尔兹奖：最有声望的数学大奖

第2章 物理万象

发现科学规律



- 106 光：照亮黑暗
- 107 热：传递温暖
- 108 电：神奇的能量
- 109 力：看不见的存在
- 110 声音：一种机械波
- 111 密度：物质的特性
- 112 静电：奇妙的电荷



- 113 电磁：运动电荷波动的结果
- 114 万有引力：苹果落地引发的灵感
- 115 杠杆原理：省力的“钥匙”
- 116 能量守恒：能量永不消失
- 117 热胀冷缩：物质的怪现象
- 118 温度计：神奇的测温仪器

第3章 化学世界

揭露事物本质

- | | |
|------------------|--------------------|
| 120 分子：物质的最小微粒 | 129 氧气：生命的源泉 |
| 121 原子：构成元素的最小单元 | 130 氮气：细菌的天敌 |
| 122 元素：宇宙万物之根本 | 131 氨气：屁臭的真面目 |
| 123 铜：最早发现的金属元素 | 132 氖气：霓虹灯的秘密 |
| 124 铁：陨石中发现的金属元素 | 133 氢气：最轻的气体 |
| 125 钠：最常见的碱金属元素 | 134 氟利昂：撕破臭氧层的黑手 |
| 126 铝：神秘的“变形金刚” | 135 一氧化碳：煤气中毒的罪魁 |
| 127 硫：用途广泛的非金属元素 | 136 二氧化碳：最易“结冰”的气体 |
| 128 磷：“鬼火”的真相 | |



第4章 电子科技

领略高端知识

- | | |
|-------------------|------------------|
| 138 电视：改变人类生活的大发明 | 145 硬盘：计算机的数据仓库 |
| 139 冰箱：让食品保鲜的制冷设备 | 146 电脑病毒：可怕的破坏者 |
| 140 空调：调节空气温度的系统 | 147 软件：计算机的灵魂 |
| 141 数码相机：神奇的影像转换器 | 148 防火墙：网络安全防护体系 |
| 142 移动电话：便携式电话终端 | 149 电子邮件：网络传递的信件 |
| 143 电脑：奇妙的信息处理工具 | 150 蓝牙：通信技术的革命 |
| 144 CPU：计算机的核心 | |



第5章 军事天地

感受强大力量

- 152 手枪：轻便灵活的小型枪械
- 153 步枪：单兵射击的长管枪械
- 154 冲锋枪：实用的近战攻防武器
- 155 机枪：连续射击的笨重枪械
- 156 坦克：身材魁梧的陆战之王
- 157 装甲车：铜墙铁壁的步兵羽翼
- 158 潜艇：神出鬼没的海底蛟龙
- 159 航空母舰：移动的海上机场
- 160 军用飞机：威风凛凛的空中神鹰



- 161 手榴弹：攻防兼备的手投弹药
- 162 火炮：威猛的战场霸主
- 163 导弹：高效追踪武器
- 164 原子弹：裂变核武器
- 165 氢弹：聚变核武器
- 166 中子弹：小型氢弹
- 167 化学武器：无声的杀手
- 168 生物武器：死神的使者

第6章 航天技术

探索空间奥秘

- 170 飞艇：绿色飞行器
- 171 滑翔机：没有动力装置的航空器
- 172 飞机：舒适的空中客车
- 173 运载火箭：重要的航天运输工具
- 174 载人飞船：多用途的航天器
- 175 航天飞机：天地往返穿梭机
- 176 登月舱：往返月球与飞船的工具
- 177 空间站：雄伟的人造天宫

- 178 外星探测器：考察外星的使者
- 179 人造卫星：绕地球运行的无人航天器





第1章 YUZHOU HUANJING

宇宙环境

神秘莫测的外层空间

宇宙是由空间、时间和存在的各种物质和能量的总称。我们人类本身和我们所创造的飞行器所接触到的宇宙环境同我们人类所生活的环境有着极大的差异。那么，这个神秘的宇宙究竟是什么样子的呢？下面就跟我们一起了解一下这个神秘的外层空间吧。

宇宙：无边无际的“大海”

YUZHOU

一提起宇宙，人们总是会想到无边无际、广袤无垠等词语来形容它的博大。那么宇宙到底有多大？宇宙包含哪些物质？人们所理解的宇宙一般是指我们所存在的一个时空连续系统，它是由空间、时间、物质和能量所构成的一个统一体，是一切空间和时间的总和。

» 宇宙里有什么

自古以来人们对宇宙产生了无穷无尽的遐想，自从科学产生以来，人们对宇宙的探索就没有停止过。随着科学技术的发展，人们越来越迫切地想了解宇宙的奥秘。那么，宇宙里都有什么呢？宇宙是由无数的星系、星团所构成的，星系、星团又是由恒星、行星、彗星和少数特殊星体（中子星等）所构成的。恒星、行星又是由无数的分子构成，分子由原子构成、原子又是由原子核以及围绕它们运动的电子和一些特殊物质（如超子等）按照一定结构所构成的。在宇宙中，在一定的条件下，很多物质之间都可以发生化学反应，也就是说几种分子中的原子会重新组合而生成其他分子；很多物质也会出现衰变，也就是说它会失去质子、中子或电子而变成其他物质。在宇宙中每天都会有一些恒星、行星、彗星等星体从它们所在的星系中消失。

拓展阅读 TUOZHAN YUEDU

现代物理宇宙学一般认为，宇宙产生于大约138亿年前的一次大爆炸中。大爆炸后30亿年，最初的物质涟漪出现。大爆炸后的20亿~30亿年，类星体逐渐形成。大爆炸后90亿年，太阳诞生。38亿年前地球上的生命开始逐渐演化。当前估计的宇宙的年龄为 137.98 ± 0.37 亿年。

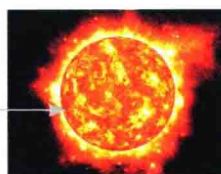
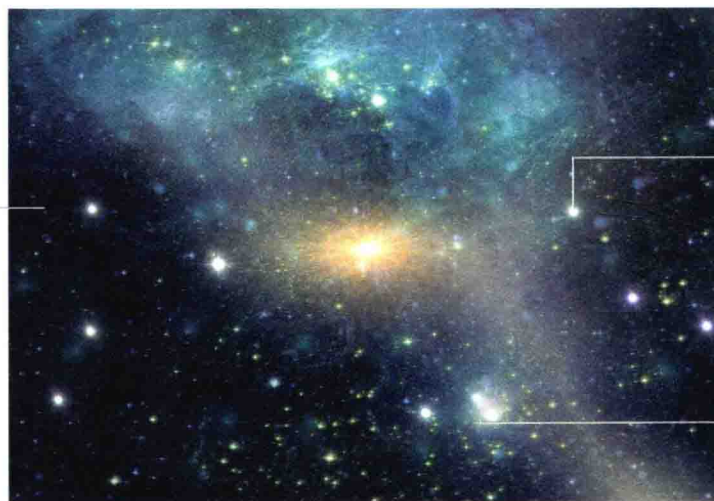
宇宙目前的密度非常小，大约仅有 9.9×10^{-30} 克/立方厘米。其中有73%为暗能量，23%为冷暗物质，剩下的4%才是普通物质。人们对暗能量和冷暗物质的属性所知甚少。暗物质吸引普通物质，因此减慢宇宙的膨胀；相反的，暗能量加速宇宙的膨胀。

» 整个宇宙环境状况

自宇宙大爆炸之后，宇宙就在一直不断地膨胀，而且随着宇宙的不断膨胀，温度就不断降低。现在的宇宙是一个高寒地域，其平均温度为零下270.3℃。不仅如此，宇宙还是一个强辐射、高真空、微重力的环境。那么，究竟是什么使得宇宙环境这么独特呢？原来，在宇宙中，各种天体会向外辐射电磁波，许多天体还会向外辐射高能粒子，形成宇宙射线。并且许多天体都有磁场，磁场能俘获上述高能带电粒子，形成辐射很强的辐射带。



■ 行星



■ 恒星



■ 彗星

星系：宇宙海洋中的“小岛”

XINGXI

宇宙是由无数的星系构成的，而星系是由无数的恒星、星际气体、尘埃和暗物质等构成的。对于茫茫的宇宙而言，星系就好比是宇宙海洋中的一个由无数星体组成的“小岛”，它也是宇宙中最大、最美丽的天体系统之一。

星系概况

星系是一个包含了恒星、气体、星际物质、宇宙尘埃和暗物质，并且受到重力束缚的大质量系统。典型的星系，从只有数千万颗恒星的矮星系到上兆颗恒星的椭圆星系都有，全都环绕着质量中心运转。除了单独的恒星和稀薄的星际物质之外，大部分的星系都有数量庞大的多星系统、星团以及各种不同的星云。星系内部的恒星在运动，而星系本身也在自转，整个星系也在空间运动。目前，人们观测到的宇宙星系约有1000亿个。它们中有的离我们较近，我们可以清楚地观测到它们的结构；有的非常遥远，目前所知最远的星系离我们有将近150亿光年。

形状各异的星系

历史上，星系是依据视觉上的形状分类的。椭圆星系有着椭圆形状的明亮外观；旋涡星系是圆盘形状，加上弯曲的旋涡臂；形状不规则或异常的，通常都是受

到邻近的其他星系影响的结果。邻近星系间的相互作用，也许会导致星系的合并，或是造成恒星大量的产生，成为所谓的星爆星系。缺乏有条理结构的小星系则被称为不规则星系。

星系不但形状各异，在大小上也有很大的差异。通常，椭圆星系的直径在3300光年到49万光年之间；旋涡星系的直径在1.6万光年到16万光年之间；不规则星系的直径在6500光年到2.9万光年之间。

星系的形成

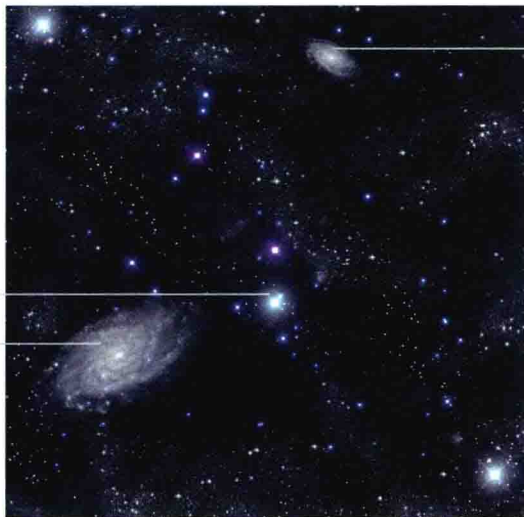
星系的形成和演化向来都众说纷纭，有些已经被广泛接受，但仍然有不少人质疑。星系的形成主要有两种学说，一种学说认为：星系乃由一次宇宙大爆炸中形成，发生在147亿年前。另一个学说认为：星系乃由宇宙中的微尘所形成。原本宇宙有大量的球状星团，后来这些星体相互碰撞而毁灭，剩下微尘。这些微尘经过组合，而形成星系。



■ 邻近星系间的相互作用，也许会导致星系的合并，或是造成恒星大量的产生，成为所谓的星爆星系



■ 不规则星系



■ 椭圆星系



■ 旋涡星系

拓展阅读 TUOZHAN YUEDU

恒星除了以单个的形式，或组成双星、聚星的形式出现外，还有以更多的星体聚集在一起的。星数超过10颗以上，彼此具有一定联系的恒星集团，就被称为星团。使这些恒星团结在一起的是引力。星团的成员多的有几十万颗。它们又可以分成疏散星团和球状星团两类。疏散星团是指由十几颗到几千颗恒星组成的，结构松散，形状不规则的星团；球状星团是指由上万颗到几十万颗恒星组成，整体像圆形，中心密集

银河：传说中的天河

YINGHE

在晴朗的夜晚，当我们抬头仰望星空的时候，就可以看到天空中有一条乳白色的亮带横亘在天空之中。这就是传说中的“天河”，也就是由数量众多的恒星和星云组成的银河。自古以来，人们就赋予了这条“天河”许多美丽的色彩。那么，它的真实面目又是怎样的呢？

银河的真实面目

我们平常所看到的那条横跨星空的光带，是银河在天球上勾画出一条宽窄不一的带，这条带称为银道带，它的最宽处达 30° ，最窄处超过 10° ，平均约 20° 。银河实际上只是银河系的一部分，银河系是太阳系所属的星系。因其主体部分投影在天球上的亮带被我国称为银河而得名。在银河里有许多小光点，就像撒了白色的粉末一样，辉映成一片。实际上一颗白色粉末就是一颗巨大的恒星，银河就是由许许多多恒星构成的。在银河系中，像太阳这样的恒星有2000多亿颗。在太空中俯视银河，看到的银河像个旋



■ 在太空中俯视银河，看到的银河像个旋涡。而当我们置身其内侧视银河系时所看到的就只是它布满恒星的圆面。加之恒星发出的光离我们很远，数量又多，又与星际尘埃气体混合在一起，因此看起来就像一条烟雾笼罩着的光带，十分美丽。

银河到底有多大

当我们看到海洋的辽阔、山川的宏壮时，我们不禁要感叹地球的巨大。而相较于太阳，地球简直是微不足道，太阳的体积比地球大130多万倍，质量是地球的30多万倍。我们把地球放在太阳的表面，只是一个小黑点而已。但把眼光再放大大一点，太阳也是不足为奇，它不过是银河系里一颗极普通的恒星，银河系里有2000多亿颗和太阳类似的恒星，比太阳质量大几十倍，光度比太阳强100

拓展阅读 TUOZHAN YUEDU

银河系是一个由恒星、尘埃和气体组成的扁平盘。银河系物质的主要部分组成一个薄薄的圆盘，叫作银盘，银盘中心隆起的近似于球形的部分叫核球。在核球区域恒星高度密集，其中心有一个很小的致密区，称银核。银盘外面是一个范围更大、近于球状分布的系统，其中物质密度比银盘中低得多，叫作银晕。银晕外面还有银冕，它的物质分布大致也呈球形。

万倍的星比比皆是。银河之广更是不可思议，假如说我们要想到银河系的中心去，用光的速度来旅行，也要走3万多年（距离约3万光年），假设真有这样一个太空船，我们现在出发，那么到达那里的已经是我



们千代之后的子孙了。众所周知，地球及其他行星绕着太阳旋转，太阳和其他银河系的星球也是一样地绕银河系的中心旋转。地球自转一圈要一天，地球绕太阳一圈要一年，太阳绕银河系中心一圈要一星系年，一个星系年等于2.5亿年。可见，银河是多么的广大。但是在整个宇宙里，如此巨大的银河却不过只是一粒沙而已。

■ 太阳系



■ 银核

■ 旋臂

恒星：熊熊燃烧的星球

HENGXING

在地球上遥望夜空，我们看到的宇宙就是恒星的世界。古代的天文学家认为恒星在星空的位置是固定的，所以给它起名“恒星”，意思是“永恒不变的星”。事实上，恒星都在不停地做着高速运动，只因离我们太远，不借助特殊工具和方法，很难发现它们的位置变化。

» 熊熊燃烧的星球

恒星是由炽热气体组成的，能自己发光的球状或类球状天体。每一颗恒星都是一个正在熊熊燃烧着的星球。一般来说，恒星的体积和质量都比较大。只是由于距离地球太遥远的缘故，星光才显得那么微弱。在晴朗无月的夜晚，于无光污染的地区，人们用肉眼可以看到3000多颗恒星，

如果借助望远镜，则可以看到几十万颗恒星。银河系中的恒星大约有2000亿颗，我们所处的太阳系的主星太阳就是一颗恒星。



■ 在晴朗无月的夜晚，用肉眼可以看到3000多颗恒星，借助望远镜则可以看到几十万颗恒星。

» 恒星的光度和温度

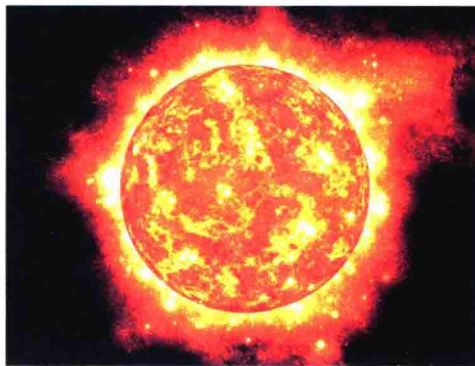
恒星一生的大部分时间，都因为核心的核聚变而发光。核聚变所释放出的能量，从内部传输到表面，然后辐射至外太空。恒星发光的能力有强有弱。天文学上用“光度”来表示它。所谓“光度”，就是指从恒星表面以光的形式辐射出的功率。恒星表面的温度也有高有低。一般来说，恒星表面的温度越低，它的光越偏红；温度越高，光则越偏蓝。而表面温度越高，表面积越大，光度就越大。

» 恒星的寿命历程

恒星诞生于太空中的星际尘埃（科学家形象地称之为“星云”或者“星际云”）。恒星的“青年时代”是一生中最长的黄金阶段——主序星阶段，这一阶段占据

了它整个寿命的90%。

在这段时间，恒星以几乎不变的恒定光度发光发热，照亮周围的宇宙空间。在此以后，

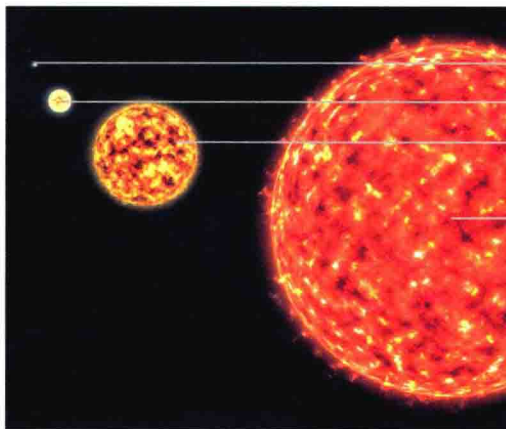


■ 每一颗恒星都是一个正在熊熊燃烧着的星球

恒星将变得动荡不安，变成一颗红巨星；然后，红巨星将在爆发中完成它的全部使命，把自己的大部分物质抛射回太空中，留下的残骸，也许是白矮星，也许是中子星，甚至黑洞……就这样，恒星来之于星云，又归之于星云，走完它辉煌的一生。

拓展阅读 TUOZHAN YUEDU

恒星演化是一个恒星在其生命期内（发光与发热的期间）的连续变化。天文学家赫茨普龙和哲学家罗素首先提出恒星分类与颜色和光度间的关系，建立了被称为“赫-罗图”的恒星演化关系，揭示了恒星演化的秘密。“赫-罗图”中，从左上方的高温和强光度区到右下的低温和弱光区是一个狭窄的恒星密集区，太阳也在其中，这一序列被称为主星序，90%以上的恒星都集中于主星序内，主星序上的恒星就被称为主序星。在主星序区之上是巨星和超巨星区；左下为白矮星区。



- 中子星
- 白矮星
- 红巨星
- 超巨星