

中国学生
百科图书馆
STUDENTS BOOKS

4000 余张图片, 3000 余个新颖观点, 1000 余条知识主题, 海量信息, 权威编排, 精彩文图, 享受阅读! 本系列丛书着眼于中国学生素质教育的全方位提高, 由各领域专家结合学生教育的目标和要求精心编写, 内容涵盖了青少年成长关键期必学、必会的百科新知, 旨在培育 21 世纪极具竞争力的创新型人才!



Encyclopedia Of The

Universe

宇宙太空百科全书

/////// 绚烂星空魅力无穷, 浩瀚宇宙神秘莫测

总策划/邢涛 主编/龚勋



江西教育出版社
JIANGXI JIAOYU CHUBANSHE

STUDENTS BOOKS

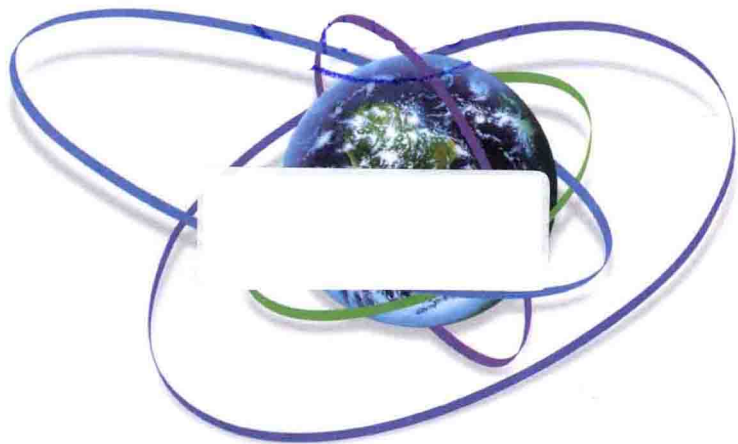
中国学生百科图书馆

Encyclopedia of The

Universe

■ 总策划/邢涛 主编/龚勋 ■

宇宙太空百科全书



江西教育出版社
JIANGXI JIAOYU CHUBANSHE

图书在版编目 (CIP) 数据

宇宙太空百科全书 / 龚勋主编. —南昌: 江西教育出版社, 2013.12
(中国学生百科图书馆)
ISBN 978-7-5392-7342-6

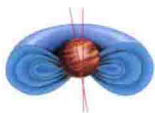
I. ①宇… II. ①龚… III. ①宇宙—青年读物②宇宙—少年读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第296348号



- 书 名 中国学生百科图书馆
宇宙太空百科全书
- 总 策 划 邢 涛
- 主 编 龚 勋
- 出版发行 江西教育出版社
- 网 址 <http://www.jxeph.com>
- E - m a i l jxeph@public.nc.jx.cn
- 地 址 南昌市抚河北路291号
- 邮 编 330008
- 经 销 全国新华书店
- 印 刷 大厂回族自治县正兴印务有限公司
- 开 本 720毫米×975毫米 1/16
- 印 张 10
- 版 次 2014年4月第1版
- 印 次 2014年4月第1次印刷
- 书 号 ISBN 978-7-5392-7342-6
- 定 价 22.80元

- 赣教版图书如有印装质量问题, 可向我社产品制作部调换。
电话: 0791-86710427 (江西教育出版社产品制作部)
赣版权登字-02-2014-13
版权所有, 侵权必究



Recommendation | 推荐序

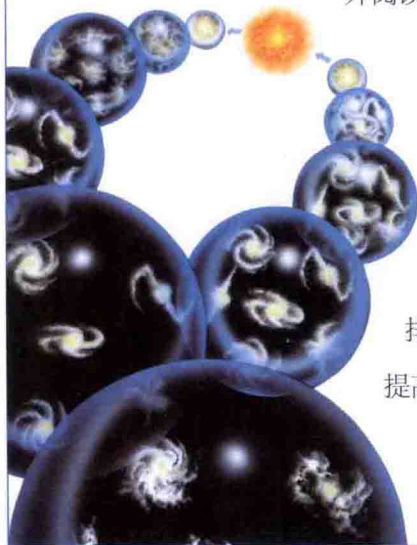
经纬交错，制胜阅读！

中国儿童教育研究所 | 陈勉

一个民族，其精神文化的高度在很大程度上取决于这个民族的阅读能力；一个人，其精神发展的水平，取决于个体阅读的深度、广度和丰富度。而对于处在成长关键期的中国学生而言，大量的优质阅读是其获取精神发育历程中不可或缺的“食粮”的极佳方式。那么，如何快速提升学生的阅读水平？我们认为，高效、丰富、优质的课外阅读至关重要！

在中国学生的阅读教学中，如果说以教师为主导、结合教材内容，旨在帮助学生掌握阅读和思考方法的课内训练是“经”的话，那么泛而优、广而精的课外阅读就是“纬”。我们要引导学生选择最优秀的阅读读本，运用高效实用的阅读方法建构“经纬”交错的阅读网络，使课内外阅读相互引发，相得益彰。

“中国学生百科图书馆”就是这样一套不可多得的高质量阅读读本。十余种中国学生必学必知的知识领域，数千条学生最感兴趣、最想了解的知识主题，上万个科学权威的新知要点，数万张高清精美的图片资料，信息海量、编排严谨！该系列着眼于中国学生素质教育的全方位提高，由各领域专家结合学生教育的目标要求精心编写，旨在培育新世纪最具竞争力的创新型人才！





Estimation | 审定序

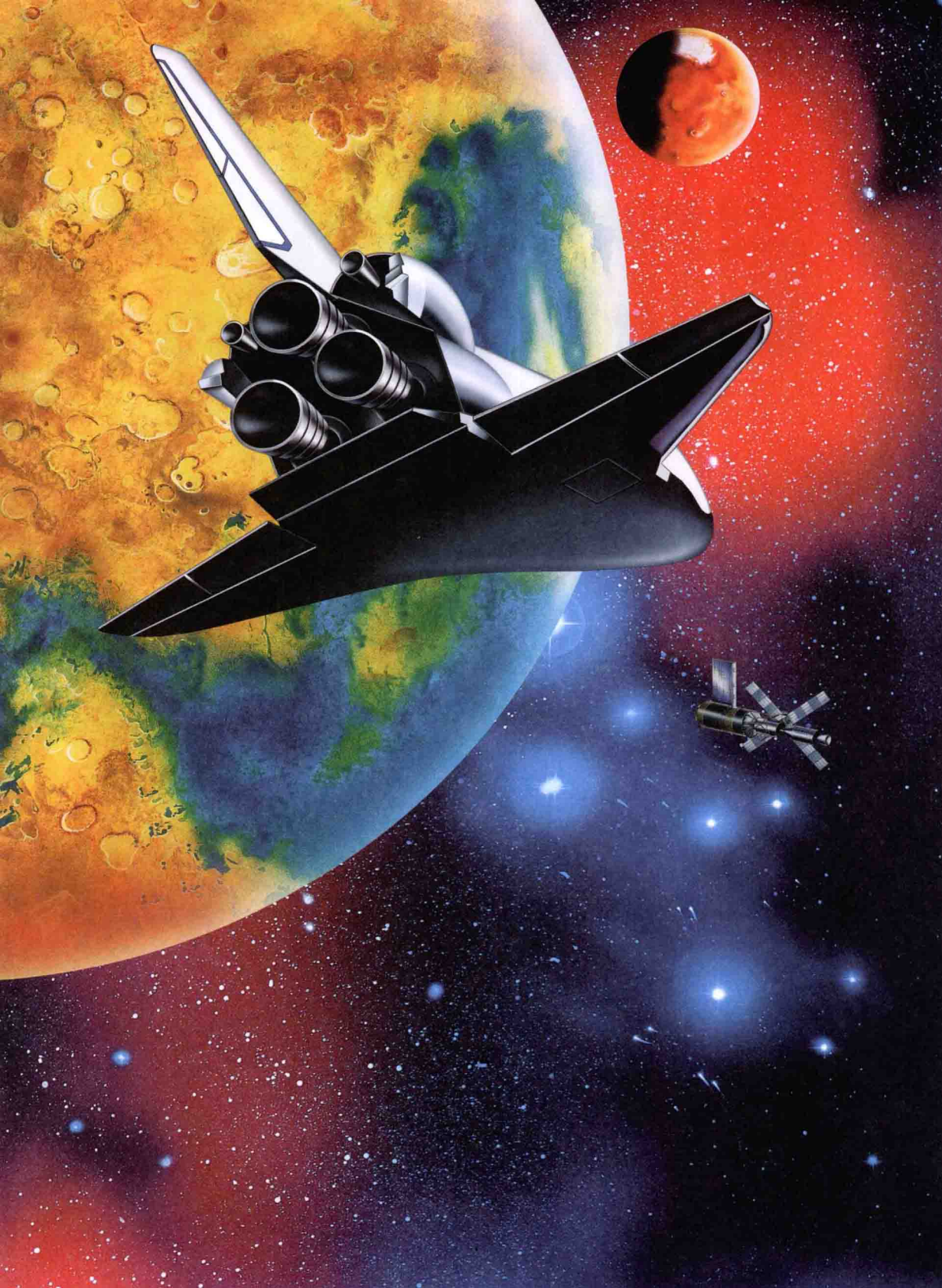
百科汇聚，智慧人生！

世界儿童基金会 | 林春雷

在信息化社会中，阅读既是人类精神需求的满足，更是现代学习、工作所必须具备和掌握的一项重要技能。青少年处在人生成长的关键期，有限的课堂教学只能为其传授基础、必要的书本知识，而更为广泛、丰富的知识积累和视野开拓需要从高效率、高质量的课外阅读中获得。

本套丛书是专为21世纪中国学生打造的一套素质教育优秀科普图书，涵盖了中国学生成长不可或缺的百科知识：宇宙探索、自然地理、动物奥秘、植物趣闻、恐龙传奇、人体奇谜、科学发现等等。它以前所未有的内容含量、新颖独特的版面设计、科学严谨的文字叙述，规模庞大的图片制作，让中国学生在精彩无限的阅读中轻轻松松学习百科知识，是满足学生求知渴望、拓展知识视野、丰富精神世界、快速提高阅读水平的有益读物，让读者在获取知识、提升科学和文化素养的同时，获得更广阔、更丰富、更具价值的阅读体验！







Foreword | 前言

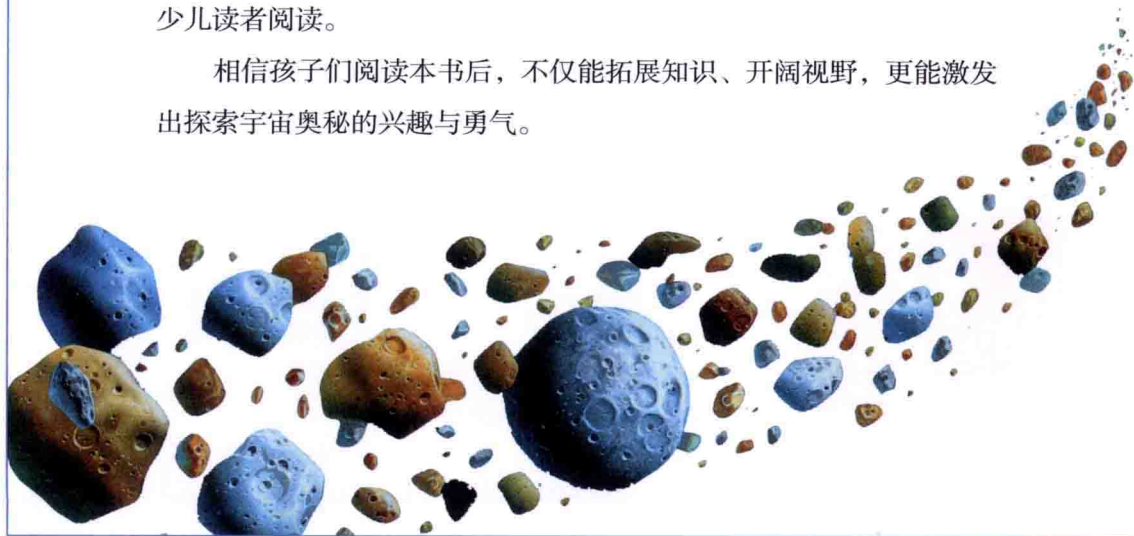
宇宙太空百科全书



早在古代，人类就已经开始关注浩瀚的宇宙：宇宙的形状与大小、哈雷彗星的发现、子午线的测定……都曾引起无数争论与探讨。随着火箭、人造卫星、航天飞机等航天器的发明，人类的视野深入宇宙深处。从地球到太阳系，从太阳系到银河系，再从银河系到河外星系，其中包含的种种神奇现象让人既困惑又着迷。

为了丰富少年儿童关于宇宙探索方面的知识，让他们的视野更开阔，我们精心编撰了这本《宇宙太空百科全书》。全书共分五章，从浩瀚的宇宙、揭秘银河系、走进太阳系、地球家园、飞向太空几方面逐步向读者揭示宇宙中的无穷奥秘：宇宙是怎样诞生的？什么是星系、星团？银河系和银河是一回事吗？恒星为什么能发光发热？……本书体例新颖，语言简洁，内容翔实，且图片丰富、生动，十分适合少儿读者阅读。

相信孩子们阅读本书后，不仅能拓展知识、开阔视野，更能激发出探索宇宙奥秘的兴趣与勇气。



宇宙太空百科全书

Part 1 第一章

浩瀚的宇宙 · ·

浩瀚的宇宙究竟有多大？宇宙会不会灭亡？这些问题一直困扰着人们，至今仍是一个谜。

宇宙的演变

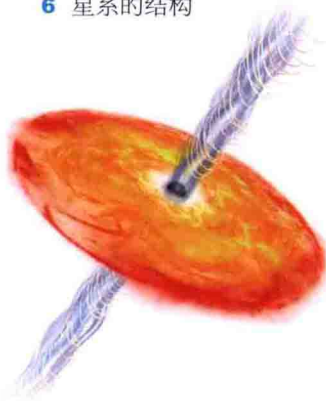
- 2 大爆炸理论
- 3 不断膨胀的宇宙
- 3 膨胀与重力
- 3 恒定不变论

关于宇宙

- 4 宇宙的形状
- 4 宇宙的大小
- 4 宇宙的年龄
- 5 宇宙的颜色
- 5 宇宙的成分
- 5 原子的诞生

星系

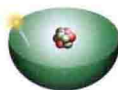
- 6 星系的形成
- 6 星系的分布
- 6 星系的构造



7 星系的运动

星系的分类

- 8 椭圆星系
- 8 旋涡星系
- 9 不规则星系
- 9 车轮星系
- 9 透镜星系
- 9 触角星系



星系群与星系团

- 10 本星系群
- 10 超星系团和本超星系团
- 10 室女座星系团
- 10 后发座星系团

星际物质

- 11 星际气体
- 11 星际尘埃
- 11 粒子流

黑洞

- 12 黑洞的形成
- 12 黑洞的质量
- 13 黑洞的构造
- 13 黑洞的样貌
- 13 白洞

类星体

- 14 发现类星体
- 14 类星体的特点
- 14 类星体的红移现象
- 15 类星体的构成
- 15 类星体的发光能力

15 类星体的运动速度

宇宙中的碰撞与吞噬

- 16 恒星之间
- 16 恒星与行星之间
- 17 星系之间
- 17 黑洞吞噬中子星

宇宙的未来

- 18 对宇宙未来的预测
- 18 开放的宇宙
- 18 封闭的宇宙
- 18 扭曲的宇宙



Part 2 第二章

揭秘银河系 · ·

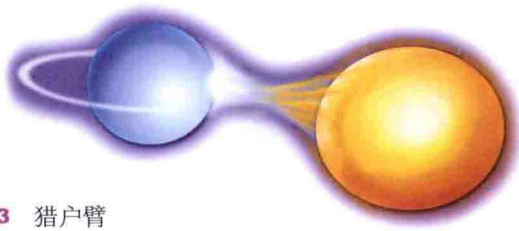
仰望星空，会看见天上横贯着一条璀璨的星河，这就是银河系。银河系中的成员众多，其中最著名的有恒星、星团、星云、超新星、星座等。

银河系概况

- 20 银河系的起源
- 20 发现银河系
- 20 银河系的形状
- 21 银河系的结构
- 21 银河系的运动

银河系的旋臂

- 22 人马臂



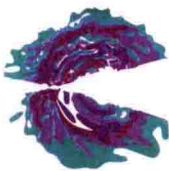
- 23 猎户臂
- 23 英仙臂
- 23 3000秒差距臂

恒星概况

- 24 恒星的结构
- 24 恒星的特性
- 24 恒星的大小
- 25 恒星的质量
- 25 恒星的运动
- 25 恒星的颜色
- 25 恒星的数目

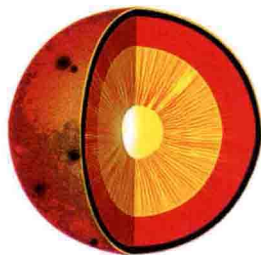
恒星的一生

- 26 恒星的诞生
- 26 恒星的成长
- 26 主序星阶段
- 27 星到中年
- 27 恒星老人
- 27 走向灭亡
- 27 恒星尸体



恒星的光芒

- 28 恒星发光原理
- 28 恒星的光度
- 29 星等的划分



- 29 恒星的光谱
- 29 光谱型

双星与聚星

- 30 物理双星
- 30 光学双星
- 30 普通聚星
- 30 四边形成聚星

变星

- 31 造父变星
- 31 爆发变星
- 31 食变星

脉冲星与中子星

- 32 脉冲星的自转
- 32 脉冲星的特征
- 32 中子星的形成
- 32 中子星的结构

新星与超新星

- 33 新星爆发
- 33 新星爆发时的光度变化
- 33 超新星的分类和特点
- 33 超新星残骸

星云

- 34 星云的发现
- 34 星云的变化
- 34 星云与恒星的转化
- 34 亮星云与暗星云
- 35 弥漫星云
- 35 尘埃星云

- 35 气体星云

行星状星云

- 36 行星状星云的特征
- 36 猫眼星云
- 36 蝴蝶星云
- 36 蟹状星云

麦哲伦云

- 37 麦哲伦云的特点
- 37 大麦哲伦云
- 37 小麦哲伦云
- 37 麦哲伦云的演变

星团

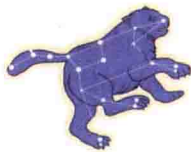
- 38 星团的年龄
- 38 球状星团
- 39 疏散星团
- 39 移动星团

星座

- 40 星座的起源
- 40 星座的命名
- 40 星座的日周运动
- 41 星星的排位
- 41 黄道十二宫

春季星空

- 42 大熊座
- 42 小熊座
- 43 室女座
- 43 牧夫座
- 43 狮子座
- 43 乌鸦座



夏季星空

- 44 天鹰座
- 44 巨蟹座
- 44 天琴座

宇宙太空百科全书

- 45 天秤座
- 45 天蝎座
- 45 武仙座



秋季星空

- 46 仙后座
- 46 仙王座
- 46 水瓶座
- 47 仙女座
- 47 双鱼座
- 47 飞马座
- 47 英仙座

冬季星空

- 48 猎户座
- 48 大犬座
- 48 双子座
- 49 白羊座
- 49 金牛座
- 49 御夫座
- 49 摩羯座

著名的恒星

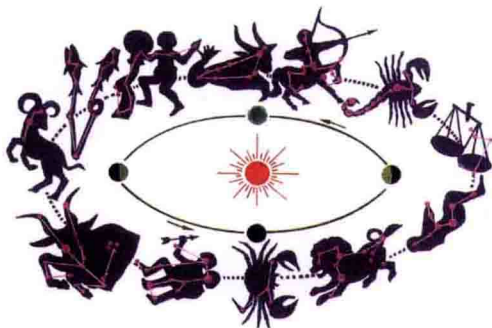
- 50 天狼星
- 50 老人星
- 50 南门二
- 51 大角星
- 51 天津四
- 51 心宿二



- 51 北河三
- 51 轩辕十四

北斗七星与北极星

- 52 北斗七星
- 52 北斗七星定季节
- 52 不动的北极星
- 52 北极星辨方向

Part 3 第三章
走进太阳系

说起太阳系，相信大家都很熟悉。我们赖以生存的地球就是太阳系的一员，它整日围绕着太阳运动，并源源不断地从太阳获取光和热。

太阳系的起源

- 54 星云说
- 54 遭遇说
- 55 撞击说
- 55 对太阳系的研究
- 55 太阳系的演化



太阳系

- 56 太阳的诞生

- 56 太阳系的大小
- 56 太阳系的运动

太阳概况

- 57 太阳的大小和密度
- 57 太阳的年龄
- 57 太阳的成分
- 57 太阳的能量

太阳的内部结构与运动

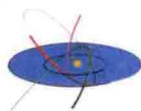
- 58 太阳的内部结构
- 59 光子运动
- 59 太阳振动
- 59 微中子

太阳的大气结构

- 60 光球层
- 60 色球层
- 61 日冕层
- 61 太阳活动周期

太阳的自转与公转

- 62 公转运动
- 62 自转运动
- 62 日食



行星

- 63 行星的形成
- 63 行星的运动

八大行星的分类

- 64 地内行星和地外行星
- 64 类地行星和类木行星
- 64 巨行星和远日行星

天然卫星

- 65 天然卫星的形成
- 65 天然卫星的命名
- 65 天然卫星的分类

水星

- 66 水星的构造
- 66 水星的表面地貌
- 67 水星的表面温度
- 67 水星的大气
- 67 水星的公转和自转
- 67 水星磁场
- 67 水星凌日



金星

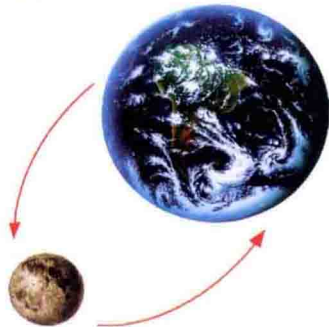
- 68 最明亮的行星
- 68 金星的结构
- 68 金星的表面地貌
- 68 金星的盈亏
- 69 金星的运动
- 69 金星凌日

金星大气

- 70 大气的结构
- 70 大气温度
- 70 云层运动
- 70 温室效应

火星

- 71 火星的结构
- 71 火星的大气



- 71 火星上的大风暴
- 71 火星的卫星

火星表面

- 72 红色的星球
- 72 奥林匹斯火山
- 72 河床
- 72 水手大峡谷
- 73 塔西斯高原
- 73 两极的极冠
- 73 火星上的矿产资源

木星

- 74 木星的结构
- 74 木星的温度
- 74 木星的大气
- 75 木星的自转
- 75 木星的磁场
- 75 木星的光环

木星的卫星

- 76 伽利略卫星
- 76 木卫一
- 76 木卫二
- 76 木卫三

小行星带

- 77 小行星的形成
- 77 小行星的构造
- 77 近地小行星
- 77 小行星带



土星

- 78 土星的外观
- 78 土星的结构
- 78 土星的密度
- 79 土星的大气
- 79 土星卫星
- 79 卫星轨道



土星环

- 80 区分土星环
- 80 土星环的大小
- 80 土星的内环和外环
- 80 卡西尼环缝

天王星

- 81 结构与大气
- 81 天王星的运动
- 81 天王星的环

海王星

- 82 海王星的结构
- 82 海王星的自转速度
- 82 海王星的大气
- 83 大黑斑
- 83 海王星的卫星
- 83 海王星的环
- 83 海王星的云层

矮行星

- 84 矮行星的特点
- 84 冥王星
- 84 谷神星
- 84 阋神星

彗星

- 85 彗星的起源
- 85 彗星的结构
- 85 彗星的光



彗星的命名与分类

- 86 彗星的命名

宇宙太空百科全书

- 87 彗星的轨道
- 87 周期彗星
- 87 非周期彗星
- 87 彗星族

流星

- 88 流星体
- 88 流星的亮度
- 88 流星痕
- 89 偶发流星
- 89 火流星
- 89 流星雨

陨石

- 90 陨石的年龄
- 90 陨石坠落
- 90 陨石的分类
- 91 陨石雨
- 91 陨石研究的意义
- 91 寻找陨石

陨石坑

- 92 巴林杰陨石坑
- 92 亨布利陨石坑
- 92 陨石坑与生命起源



Part 4 第四章

地球家园 · ·

地球是目前已知的唯一有生命存在的星球。地球上之所以能够有生命存在，与它自身的特点，如水、氧气及适宜的气候等密切相关。

地球概况

- 94 地球的外观
- 94 地球的形状
- 95 地球大小的测量
- 95 地球的周长
- 95 地球的质量
- 95 生命迹象
- 95 地球板块

地球的年龄

- 96 地球的诞生
- 96 地质年代
- 96 地质年代单位
- 97 化石
- 97 放射性元素的衰变

地球的内部构造

- 98 地壳
- 98 地幔

- 98 地核

地球大气

- 99 大气结构
- 99 大气分层
- 99 温室效应

地球的运动

- 100 地球的自转
- 100 昼夜交替
- 100 时区
- 101 地球的公转
- 101 四季更替



地球的磁性

- 102 地球磁场
- 102 地球磁层

地球生命

- 103 地球生命的演化
- 103 植物界
- 103 动物界
- 103 人类

月球

- 104 月球的诞生
- 104 月球的内部构造
- 104 月球的表面
- 105 月球上的能源

月球的运动

- 106 公转与自转
- 106 月相
- 107 月食



107 恒星月和朔望月

107 地月系

地球表面

108 山地

108 丘陵

108 高原

108 平原

109 盆地

109 草原

109 森林

109 沙漠



岩石与矿物

110 岩石的形成

110 岩石的分类

111 岩石的作用

111 矿物

111 矿物的形成

111 矿物的发光性

海洋与岛屿

112 海洋的起源

112 海浪

112 海岸

113 海峡

113 洋流

113 岛屿

113 环礁

冰川

114 冰川的类型

114 大陆冰川

114 冰帽



115 山岳冰川

115 冰川地貌

115 冰期

115 冰舌

115 冰川运动

火山

116 火山的结构

116 火山喷发

117 火山的形状

117 火山喷出的物质

地震

118 地震的成因

118 震源

118 地震与地震波

119 地震烈度

119 震级

119 地震的危害

119 预测地震

气候与气象

120 气候要素

120 气候带

120 气温

121 二十四节气

121 气象观测

121 气象预报

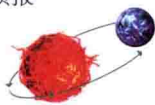
能源

122 水能

122 风能

122 太阳能

122 地热能



Part 5 第五章

飞向太空···

随着科技的发展，望远镜、火箭、人造卫星等一系列先进的发明相继诞生。它们使人类的视线一步步深入太空深处，拉近了人与宇宙的距离。

天文学家

124 哥白尼

124 伽利略

124 牛顿

124 爱因斯坦



人类对太空的探索

125 太空时代的来临

125 空间交会与对接

125 人类探索太空取得的成就

航天员

126 驾驶员

126 飞行任务专家

126 载荷专家

126 航天员必备的素质

天文台

127 天文台的分类

127 天文台的选址

望远镜

128 看得远的秘密

128 分辨本领

128 贯穿本领

宇宙太空百科全书

129 望远镜的分类

火箭

- 130 火箭的起源
- 130 火箭的结构
- 130 飞离地球
- 130 火箭的发射过程
- 131 火箭的燃料
- 131 火箭的类别
- 131 火箭发射中心

人造卫星

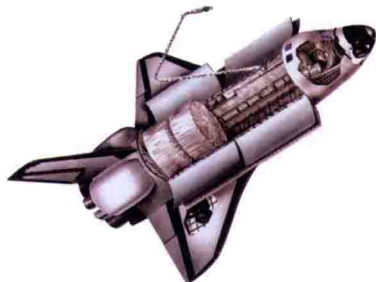
- 132 人造卫星的结构
- 132 人造卫星的飞行原理
- 132 人造卫星的运行轨道
- 132 人造卫星的分类
- 133 人造卫星的作用

空间探测器

- 134 空间探测器的出现
- 134 空间探测的主要方式
- 134 空间探测器的飞行方式
- 135 空间探测器的分类

载人飞船

- 136 载人飞船的结构
- 137 飞船的发射



- 137 飞船的返回
- 137 第一艘载人飞船
- 137 载人飞船的用途

航天飞机

- 138 航天飞机的结构
- 139 航天飞机的方向控制
- 139 航天飞机的功能
- 139 防热瓦
- 139 载人飞船与航天飞机的区别
- 139 空天飞机

空间站

- 140 空间站的构成
- 140 “空间实验室”1号
- 140 “礼炮”1号空间站
- 141 “和平”号空间站
- 141 国际空间站
- 141 国际空间站的实验室
- 141 居住舱
- 141 空间站装配

太空生活

- 142 特殊的太空环境
- 142 太空行走
- 143 太空睡眠
- 143 太空食物
- 143 在太空中做个人卫生
- 143 太空马桶
- 143 太空锻炼

开发太空

- 144 人造太空球
- 144 太空港
- 144 太空工厂

太空垃圾

- 145 清理太空
- 145 垃圾撞击
- 145 防护装置

地外生命探索

- 146 地外生命的可能
- 146 UFO
- 146 真的有外星人吗
- 146 寻找火星
- 147 太空信号
- 147 “地球名片”
- 147 “地球之声”光盘
- 147 先驱者计划
- 147 凤凰计划





[第一章]

Part 1

浩瀚的宇宙

浩瀚的宇宙有许多奥秘，令人倍感疑惑。宇宙是起源于一次大爆炸吗？宇宙中都有哪些成员？星系是怎么回事？黑洞为什么能够吞噬一切物质？宇宙未来会变成什么样子？……这些问题一直吸引着人们探索的目光。虽然仍然存在很多不解之谜，但值得骄傲的是，人类对于宇宙的研究已经深入到了恒星世界、星系集团，宇宙这个大家庭的成员正一一呈现在我们眼前。现在，就让我们打开本章，感受宇宙的浩瀚与神秘吧！

宇宙的演变

宇宙指空间中的所有物体，是广漠空间和其中存在的各种天体以及弥漫物质的总称。宇宙是怎样诞生的？这个问题长期以来一直是人们争论的热点。其中，“大爆炸理论”和“恒定不变论”这两种完全对立的观点始终争持不下。究竟谁是谁非，相信随着新证据的不断出现一定会真相大白。

大爆炸理论

大爆炸理论是指宇宙诞生于一次大爆炸的假说。持有宇宙大爆炸理论的科学家认为，大约在140亿年至150亿年前，宇宙间所有的物质都集聚在一个体积小、温度极高、密度极大的点。后来，这个点发生了大爆炸，物质向外飞散，并向四面八方膨胀，最终宇宙诞生了。



宇宙微波背景辐射纹

大爆炸理论的重要基础及最新研究成果

1929年，美国天文学家哈勃通过观察证明：恒星存在于巨大星群中。人们通过追踪星群继而发现：太空中的所有物质都在向与彼此相反的方向移动。这一发现证明了宇宙在膨胀，为大爆炸理论奠定了基础。1989年，美国国家宇航局向太空发射的“宇宙背景探索”卫星发现了大爆炸的一些残余物。测算表明，当前宇宙中氢和氦的比例与大爆炸残余物中的氢氦比例相差不多。这一研究成果从另一方面证实了宇宙大爆炸的可能性。



宇宙演化示意图

宇宙微波背景辐射

宇宙在大爆炸的过程中产生了大量光波，随着宇宙不断膨胀，光波的波长也在变长，这种光波被称为宇宙微波背景辐射，被认为是导致宇宙诞生的大爆炸留下的“余烬”。大部分科学家认为，背景辐射起源于热宇宙的早期。20世纪60年代，科学家们通过宇宙探测仪验证了这种微波背景辐射的存在，这是对宇宙大爆炸理论强有力的支持。



宇宙正在不断膨胀。

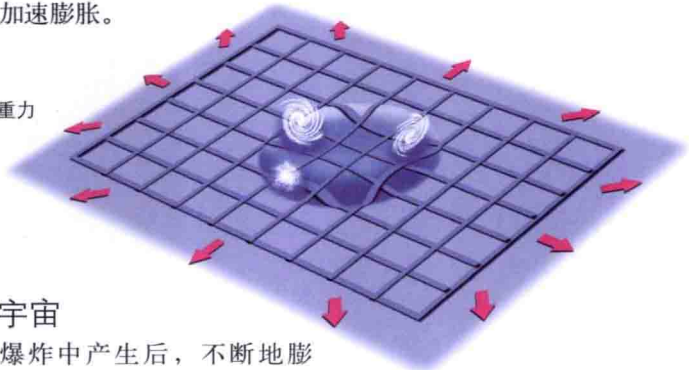
膨胀与重力

膨胀和重力决定着宇宙空间的大小。自宇宙大爆炸后，星体和各星系一直在膨胀。从理论上讲，星系星体间相互维系的重力应该控制这个膨胀的速度，但事实上膨胀还在加速进行。科学家们推断：如果宇宙总质量超过某个值，宇宙就是封闭的，膨胀速度会因重力吸引而减慢，并且往内压缩；如果宇宙总质量等于该值，宇宙将匀速膨胀；如果宇宙总质量小于该值，宇宙就会加速膨胀。

原子出现。

星系出现。

星系团中的膨胀与重力



不断膨胀的宇宙

宇宙在大爆炸中产生后，不断地膨胀。观测表明，太空中所有的物质都在向与彼此相反的方向移动。根据爱因斯坦能量守恒定律可知，这种移动并不是星系本身的运动，而是星系之间的空间在膨胀。宇宙膨胀造成空间的伸展，由此带动了星系之间的相互远离。

小资料

大爆炸理论之父

宇宙大爆炸理论最早是由比利时天文学家勒梅特提出的。勒梅特发现了能证明宇宙正在膨胀的计算方法，并提出宇宙起源于一个“宇宙蛋”，它在爆炸后不断向外膨胀。勒梅特在他的《原始原子》一书中首次发表了研究成果。

宇宙会一直膨胀下去吗？这个问题一直在探讨之中。



宇宙膨胀示意图



恒定不变论认为，宇宙自始至终没有发生任何变化。

恒定不变论

关于宇宙的诞生，除了大爆炸理论，还有一种比较流行的说法，就是恒定不变论。与大爆炸理论相反，恒定不变论认为，宇宙的样子从开始到现在从来没有发生过任何变化，并且将以同样的形态保持到永远。该理论源于宇宙学法则，即宇宙到处都是一样的。恒定不变论的提出者把这种相同性的观点应用于时间和空间中，由此提出了这种观点。