

中国学生
百科图书馆
STUDENTS BOOKS

4000 余张图片, 3000 余个新闻要点, 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 世纪最具竞争力的创新型人才!



Encyclopedia For The

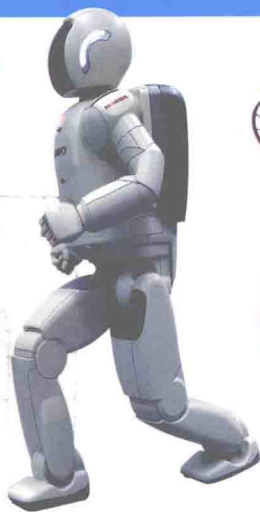
Youngsters

时代青少年百科全书

权威百科精彩无限, 知识殿堂魅力无穷

自然卷

总策划/邢 涛 主 编/龚 勋



江西教育出版社
JIANGXI EDUCATION PRESS

STUDENTS BOOKS

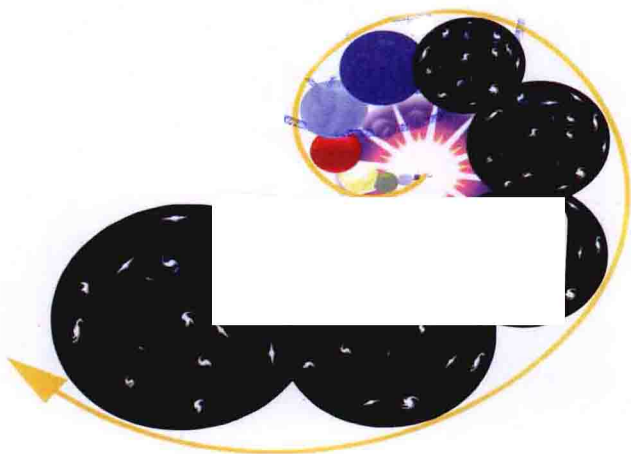
中国学生百科图书馆

Encyclopedia For The
Youngsters

■ 总策划 / 邢 涛 主 编 / 龚 勋 ■

e时代青少年百科全书

自然卷



江西教育出版社
JIANGXI JIAOYU CHUBANSHE

图书在版编目 (CIP) 数据

e时代青少年百科全书. 自然卷 / 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 978-7-5392-7345-7

I. ① e… II. ①龚… III. ①科学知识—青年读物②
科学知识—少年读物③自然科学—青年读物④自然科学—
少年读物 IV. ①Z228.2②N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第296358号

中国学生百科图书馆

e时代青少年百科全书

E SHIDAI QINGSHAONIAN BAIKE QUANSHU

[自然卷]

- 书 名 中国学生百科图书馆
e时代青少年百科全书 (自然卷)
- 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-mail 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 978-7-5392-7345-7
- 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-02-2014-10

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。

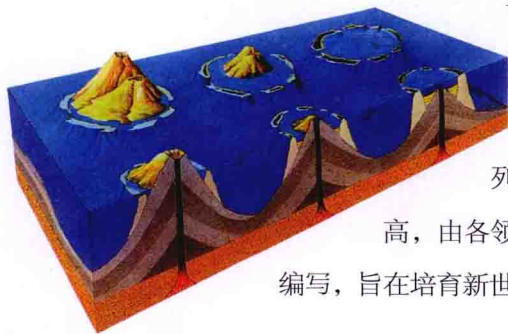
“中国学生百科图书馆”就是这样一套不可多得的高质量阅读读本。十余种中国学生必学必知的知识领域，数千条学生最感兴趣、最想

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

e时代青少年百科全书



“百科全书”（Encyclopedia）一词源自希腊文，意思是“全面教育”。历史已经进入21世纪，积淀许久的人类文明已由初始的一棵大树生发成一片森林。“全面教育”的可能性在这种情况下受到了前所未有的挑战。作为编者，我们有责任撷取人类几千年来创造的知识精华，出版一部有中国特色的青少年百科全书，以供青少年参考、阅读和学习。

《e时代青少年百科全书》分为自然卷和社会卷，涉及40多个学科门类。它以较大的内容含量、新颖独特的版面设计、科学严谨的文字处理、规模庞大的图片制作，囊括了人类社会和自然界的诸多知识，构建了自然与社会两类科学水乳交融的斑斓景观。

《e时代青少年百科全书》是人类21世纪知识的集锦，是服务于读者的智慧钥匙。它按照科学的构架，依据现代人的思维理念，把纷繁的知识和无穷的原理由浅入深、由表及里地表述出来，使青少年读者在学习知识的同时展开充分的想象，从而开始一段激动人心的书香之旅……



e时代青少年百科全书 (自然卷)

Part 1 第一章

宇宙 · ·

置身茫茫宇宙,人类感觉到的不仅是自身的微弱与渺小,还有着对宇宙的种种疑惑和未知。

浩瀚的宇宙

- 2 宇宙的诞生
- 2 变化中的宇宙
- 2 宇宙间的距离

星系

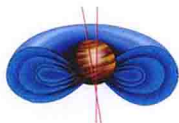
- 3 星系的分类
- 3 银河系
- 3 河外星系

恒星

- 4 恒星的诞生
- 4 恒星的衰亡
- 5 恒星的大小
- 5 恒星的自行运动
- 5 星团

太阳和太阳系

- 6 太阳和太阳系的演化
- 6 太阳系的运动
- 7 太阳的结构
- 7 日食



水星

- 8 水星的构造
- 8 水星的表面形貌
- 8 水星的自转与公转
- 8 水星的磁场

金星

- 9 金星的结构
- 9 金星的表面地形
- 9 金星的自转

火星

- 10 “袖珍地球”
- 10 火星的表面
- 10 寻找火星上的生命

木星

- 11 木星的自转
- 11 木星的内部结构
- 11 木星的磁场

土星

- 12 土星的结构
- 12 美丽的土星环
- 12 土星的卫星

天王星和海王星

- 13 天王星
- 13 海王星

月球

- 14 月球的诞生
- 14 月食
- 14 月球表面
- 15 月球的月相
- 15 自转和公转
- 15 月球与潮汐

彗星、流星和小行星

- 16 彗星

16 流星

16 小行星



Part 2 第二章

地球 · ·

地球给人类提供生存的空间和资源,是人类的家园,让我们一起来认识地球、保护地球吧!

运动中的地球

- 18 地球的形成
- 18 地球的构造
- 18 地质年代单位
- 19 大气层
- 19 地磁场
- 19 地球的自转
- 19 地球的公转

山脉

- 20 山脉的形成
- 20 山脉的运动
- 20 山脉的分布及类型



河谷和盆地

- 21 河谷的形成

21 盆地的形成

21 盆地的类型



沙漠

22 沙漠的形成

22 沙漠地貌

22 沙丘

23 沙浪的形成

23 鸣沙

23 热气与沙漠干燥

23 绿洲

森林、湿地与草原

24 森林的类型

24 森林的结构

25 森林的作用

25 湿地的作用

25 草原的类型

海洋与岛屿

26 海洋的起源

26 海浪

26 海岸

27 海洋潮汐

27 洋流

27 岛屿

27 环礁

河流与湖泊

28 河流的流程

28 河流的特征

28 河曲的形成

29 瀑布

29 牛轭湖

29 三角洲

29 湖泊的形成

29 湖泊的生命



火山与地震

30 火山的构造

30 火山喷发

31 地震的成因

31 震级

31 预测地震

气候与气象

32 气候要素

32 气候带

32 气温

33 季节

33 气象观测

33 气象预报

风

34 风的形成

34 风向

34 风带

35 季风

35 陆风和海风

35 谷风和山风

35 龙卷风

云

36 云的形成

36 云量和天气

36 云的类型

37 看云识天气

降水

38 水循环

38 雨

39 雪

39 霜

39 雾

39 露

39 冰雹



能源

40 风能

40 太阳能

40 水能

40 地热能

41 石油

41 天然气

41 煤

41 核能



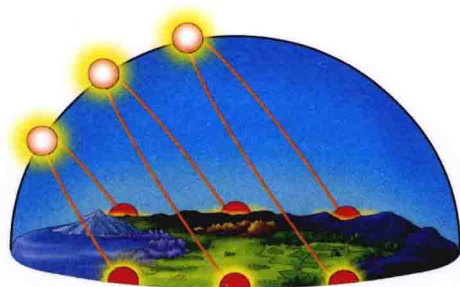
环境保护

42 保护树木

42 减少空气污染

42 节约能源

42 可持续发展



Part 3 第三章 生物界 · ·

植物、动物与我们人类和谐地相处着，共同创造了这个色彩缤纷、充满生机的世界。

微生物

44 细菌

45 病毒

45 原生生物

植物

46 植物的分类

46 藻类植物

e时代青少年百科全书 (自然卷)

46 苔类植物

46 地衣

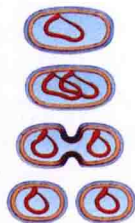
47 藓类植物

47 蕨类植物

47 木贼属植物

47 裸子植物

47 被子植物



植物的生存条件与技能

48 植物与土壤

48 植物与阳光

48 植物与水分

48 在极端环境下生存

49 伪装

49 寄生

49 附生

49 共生

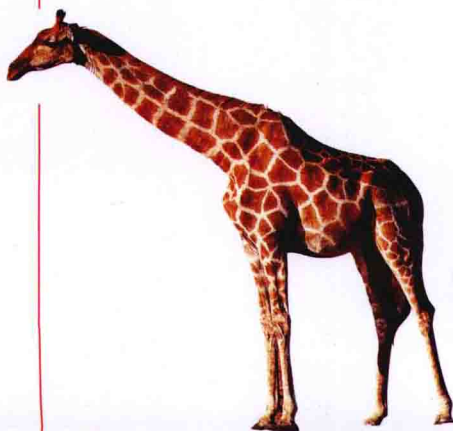
49 植物的自卫

动物

50 动物的起源

50 动物不同于植物的特征

51 动物的分类



动物的行为方式

52 群居生活

52 独来独往

52 求偶行为

53 繁殖行为

53 自诊自疗

53 防身自卫

53 休眠

53 迁徙

史前动物

54 三叶虫

54 猛犸象

54 始祖鸟

54 甲胄鱼

恐龙

55 恐龙的分类

55 恐龙时代

55 恐龙的繁殖

55 恐龙化石

腔肠动物

56 海葵

56 水母

56 珊瑚虫

56 海百合

软体动物

57 大扇贝

57 乌贼

57 大赤旋螺

57 章鱼

57 蜗牛

甲壳动物

58 蟹

58 虾

蛛形动物

59 蝎子

59 蜘蛛

昆虫

60 蝴蝶

60 蚂蚁

60 蜜蜂和黄蜂

甲虫

61 独角仙

61 叩头虫

61 巨大犀金龟

61 七星瓢虫

61 萤火虫

鱼类

62 鱼的种类

62 防卫与攻击

63 鱼的身体结构

63 繁殖

63 摄食

63 洄游

两栖动物

64 两栖动物的种类

64 呼吸

64 游水

64 避免敌害

65 繁殖



65 青蛙

65 蟾蜍

爬行动物

66 爬行动物的种类

66 繁殖

66 体温调节

67 龟

67 鳄鱼

67 蜥蜴

67 蛇



鸟类

68 鸟的种类

68 生命周期

69 鸟喙

69 羽毛

69 足

69 翅膀

涉禽

70 白鹤

70 丹顶鹤

70 灰鹤

70 白鹭

猛禽

71 白头海雕

71 金雕

71 苍鹰

71 非洲鱼雕

游禽

72 天鹅

72 鹈鹕

72 海鸥

72 鸳鸯



陆禽

73 家鸽

73 果鸠

73 大眼斑雉

73 孔雀

攀禽和鸣禽

74 巨嘴鸟

74 黄冠葵花鹦鹉

74 金刚鹦鹉

74 红交嘴雀

75 北美红雀

75 太平鸟

75 七彩文鸟

75 芦苇莺

哺乳动物

76 哺乳动物的种类

77 繁殖

77 牙与角

77 哺乳动物的皮

肉食类动物

78 狼

78 虎

78 狮

78 北极熊

草食类动物

79 斑马

79 驯鹿

79 象

79 双峰骆驼

海洋哺乳动物

80 座头鲸

80 海狮

80 海豚

80 海象

有袋动物

81 袋獾

81 弗吉尼亚负鼠

81 大赤袋鼠

81 树袋熊

81 树栖袋鼠

灵长类动物

82 猩猩

82 长臂猿

82 黑猩猩



Part 4 第四章 人体与医学 · ·

在地球上所有的生命中，人类是最高级、最聪明的，人类的身体也是世界上最为复杂的“机器”。

人体结构组成

84 细胞

84 组织

85 器官

85 系统



人体的物质组成

- 86 水
- 86 葡萄糖
- 86 脂肪
- 87 固醇
- 87 蛋白质
- 87 无机盐
- 87 微量元素
- 87 维生素



骨骼

- 88 人体骨骼的物质组成部分
- 88 骨的结构
- 88 骨的形状
- 89 骨连结
- 89 脊柱
- 89 骨折
- 89 骨骼的生长

关节

- 90 关节面
- 90 韧带
- 90 关节的类型



牙齿

- 91 牙齿的结构
- 91 牙齿形状
- 91 牙齿生长
- 91 龋齿

肌肉

- 92 肌肉的种类
- 92 肌肉结构
- 92 腱
- 92 躯体肌肉
- 93 肌肉活动
- 93 肌肉痉挛
- 93 肌肉运动中的能量代谢



神经系统

- 94 神经细胞
- 94 神经细胞的类型
- 94 神经冲动
- 95 信号传导
- 95 中枢神经系统
- 95 周围神经系统
- 95 反射

脑与行为

- 96 脑的构成
- 96 大脑
- 96 小脑
- 97 脑神经
- 97 脑的发育
- 97 行为

眼睛与视觉

- 98 眼睛的结构



- 98 视觉形成
- 98 眼睛运动
- 99 流泪与眨眼
- 99 色盲
- 99 视力

耳与听觉

- 100 耳朵的结构
- 100 耳与平衡
- 101 听觉范围
- 101 听力
- 101 分辨声音的方向
- 101 耳聋
- 101 耳鸣

嗅觉、味觉与触觉

- 102 嗅觉
- 102 气味
- 102 鼻子
- 102 味觉
- 103 舌
- 103 触觉
- 103 触觉敏感区
- 103 痒



呼吸系统

- 104 呼吸系统的组成
- 104 鼻
- 104 会厌
- 104 咽喉
- 105 气管
- 105 肺
- 105 呼吸过程
- 105 肺活量

心脏与血液循环

- 106 心脏的结构
- 106 心脏工作
- 106 冠状动脉系统
- 107 血液循环
- 107 血液流量调节
- 107 血压

消化系统

- 108 嘴
- 108 咽
- 108 食道
- 108 胃
- 109 十二指肠
- 109 小肠
- 109 肝脏
- 109 胰腺



人体排泄

- 110 泌尿系统
- 110 肾脏
- 110 膀胱
- 111 泌尿道
- 111 排尿
- 111 呼吸排泄
- 111 皮肤排泄
- 111 水平平衡

表皮系统

- 112 皮肤
- 113 毛发
- 113 指(趾)甲

生殖

- 114 男性生殖器官
- 114 女性生殖器官
- 114 受精卵分裂
- 115 着床
- 115 妊娠

- 115 胎儿生长
- 115 分娩
- 115 新生儿

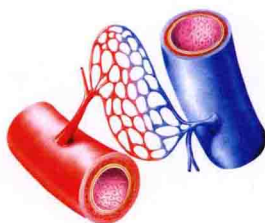


遗传与变异

- 116 遗传
- 116 基因
- 116 遗传密码
- 116 翻译遗传密码
- 117 性别决定
- 117 突变
- 117 人类遗传病

疾病与健康

- 118 急性病与慢性病
- 118 传染性疾病
- 118 亚健康

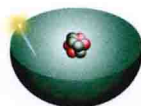


Part 5 第五章 科学 · ·

人类在漫长的进化过程中,创造了一个又一个科学奇迹,这一系列成果使人类的眼界变得无限开阔。

物质

- 120 化合物
- 120 混合物
- 120 单质
- 121 物质的三态
- 121 物质三态的转变



原子和分子

- 122 原子

- 123 原子量
- 123 原子的键结
- 123 原子能
- 123 分子
- 123 布朗运动

元素

- 124 元素周期表
- 124 元素符号
- 125 元素的分布
- 125 元素的数量
- 125 碱金属
- 125 碱土金属
- 125 氧族元素
- 125 卤族元素

化学反应

- 126 化合反应
- 126 分解反应
- 126 置换反应
- 126 氧化还原反应
- 126 催化剂

酸和碱

- 127 强酸
- 127 弱酸
- 127 强碱
- 127 弱碱
- 127 pH值



力和能

- 128 万有引力
- 128 重力
- 128 压力
- 128 摩擦力
- 129 浮力
- 129 力的平衡
- 129 能量的种类
- 129 能量守恒

e时代青少年百科全书 (自然卷)



运动

- 130 速度
- 130 加速度
- 130 机械运动
- 131 参照物
- 131 永恒运动
- 131 牛顿三大运动定律
- 131 动量
- 131 动量守恒

声音

- 132 声音的产生
- 132 超声波
- 132 噪声和乐音
- 132 回声

光和色

- 133 光的反射
- 133 光的折射
- 133 光的散射

静电

- 134 电荷
- 134 电场



134 摩擦起电

134 静电感应

电流

- 135 电压
- 135 导体
- 135 绝缘体
- 135 电路

磁与电磁

- 136 磁体
- 136 磁极
- 136 磁力线
- 136 磁场
- 137 磁化
- 137 电生磁
- 137 电磁铁
- 137 电磁感应



计算机及网络

- 138 个人电脑的构造
- 138 计算机的发展
- 138 电脑操作系统
- 139 多媒体与虚拟世界
- 139 机器人
- 139 因特网

通讯

- 140 电报
- 140 电话
- 141 传真机
- 141 通讯网络
- 141 银行和邮局的数据通讯
- 141 电视会议

数字

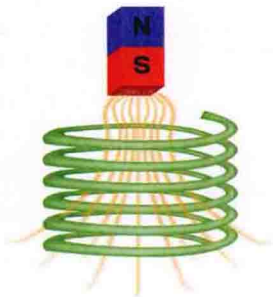
- 142 数字的产生
- 142 数学符号
- 142 数的分类
- 143 进制

时间和空间

- 144 相对论
- 144 时间的分类
- 144 时间的单位
- 144 世界各地时间
- 145 二十四节气
- 145 计时器
- 145 空间的分类
- 145 四维世界
- 145 人类时空的特性

生物技术

- 146 染色体
- 146 DNA
- 146 生物性状的决定因素
- 147 生物工程
- 147 克隆羊多利





[第一章] Part 1

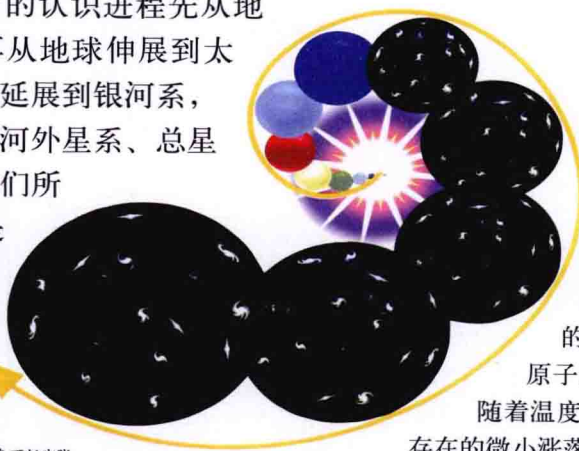
宇宙

宇宙是广袤空间和其中存在的各种天体以及弥漫物质的总称。宇宙是物质世界，它处于不断地运动和发展中。许多科学家都相信，宇宙现今仍在膨胀，而且会永远膨胀下去，宇宙或许是浩瀚无垠的。当我们凝望宇宙时，我们其实是在凝望很久以前的时光。宇宙世界孕育了人类最初的生命体。地球是人类的摇篮，但人类不能永远生活在摇篮里。探索宇宙，始知天地宽广，生命脆弱有限。为此，人类尝试着走出摇篮，寻找更为适宜的生存空间。

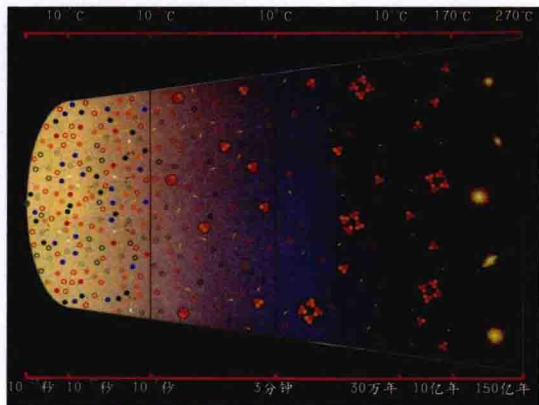
浩瀚的宇宙

人类对宇宙的认识可以追溯到远古时代。古人云，上下四方谓之宇，古往今来谓之宙。而按照现代的观点，宇宙是对广袤空间和其中存在的各种天体以及弥漫物质的总称，并且宇宙是处于不断运动和发展之中的，人类目所能及的地方以及人类还没有看到但是仍然存在的物质都是宇宙。

人类对宇宙的认识进程先从地球开始，再从地球伸展到太阳系，进而延展到银河系，然后扩展到河外星系、总星系。所以我们所说的宇宙是一个无限的概念。



宇宙自爆炸以来一直在不断膨胀。



从宇宙大爆炸到星系诞生的过程

宇宙的诞生

关于宇宙产生，现在比较流行的说法是爆炸论学说。宇宙爆炸论是指宇宙诞生于一次大爆炸的假说。宇宙在大爆炸之初是一大片由微观粒子构成的均匀气体，体积小、温度高、密度大，且以很大的速率膨胀着。气体的热膨胀使温度降低，原子核、原子乃至恒星系统得以相继出现。

随着温度和密度的继续降低，宇宙早期存在的微小涨落在引力作用下不断增大，最后逐渐形成今天宇宙中的各种天体。

小资料

光年

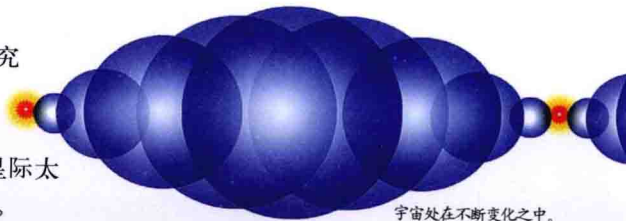
宇宙天体之间的距离非常遥远，所以人们用光年来对这些距离进行计量。光线在一年中所走过的距离称为一个光年。光速为每秒30万千米，因而一光年就是94600亿千米。

变化中的宇宙

宇宙自大约150亿年前由一个非常小的点爆炸产生后，就在不断地膨胀。银河系外的其他星系都在远离银河系而去，而且距离越远，星系退行的速度越快。然而实际上，星系本身并不运动，而是星系之间的空间在膨胀。宇宙随着膨胀过程在空间伸展，带动星系之间相互远离。只要测量出相邻星系的膨胀速率，就可以推算出星系之间的距离。

宇宙间的距离

宇宙间的距离以光年来计算。科学家在研究宇宙的过程中，发明了许多航天器，这些设备需要经历一系列时间与距离的跨越过程才能到达探索目标。例如，即便是快如光速的星际太空船，也要飞4年多才能抵达离地球最近的恒星。



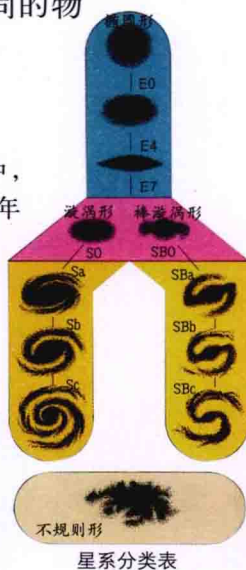
宇宙处在不断变化之中。

星系

由恒星、行星、尘埃和气体等组成的集团叫作星系。一个典型的星系包含大约1000亿颗恒星，直径可能为10万光年左右。星系是构成宇宙的基本单位，宇宙中有1000亿到11万亿个星系。这些星系稀疏地分布于宇宙之中。现在已知人类探测能力所及的范围里有数以亿计的星系，它们都是与银河系等级相同的物质结构。

星系的分类

在多种星系分类系统中，美国天文学家哈勃于1925年提出的分类系统应用最广泛。哈勃根据星系的形态把它们分成3大类：椭圆星系、旋涡星系和不规则星系。椭圆星系分为7种类型，按照星系椭圆的扁率从小到大分别用E0~E7表示，最大值7是任意确定的。旋涡星系分为两族：棒旋星系和正常旋涡星系。不规则星系没有一定的形状，用Irr表示。



银河系

河外星系

河外星系是银河系以外与银河系类似的巨大天体。人类肉眼可见的河外星系只有仙女座大星云和大、小麦哲伦星云，然而它们在我们的眼里只是一团星光。离银河系最近的星系是大、小麦哲伦星云，距离地球分别约为16万和19万光年。银河系同麦哲伦星云、仙女座大星云以及三角座星系等30多个星系构成一个集团，称为本星系群。



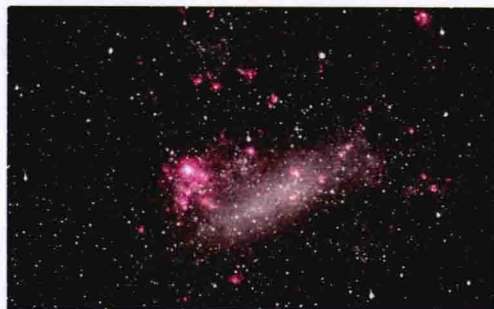
宇宙中有众多的星系。

银河系

银河系是一个集聚成圆板状的星球集团。目前由于电波天文学观测技术的进步，我们对于银河系的构造已经有了比较准确的认识。从侧面看，银河系像一面薄的凸镜，从上面看它却是旋涡状的；其次，银河的直径约为10万光年，中心部分的厚度约为1.5万光年，是一个星球或气体的集团。太阳在距离银河中心约3万光年处，以约2亿年的周期绕着银河系中心公转。



大麦哲伦星云



小麦哲伦星云