

配合中小学素质教育的目标要求，囊括青少年科学素质教育的九大领域，收录科学研究的最新成果和发现，精彩图文，精心编撰，用科学的体系展现知识的魅力！

YOUTH SCIENCE GRAND-VIEW

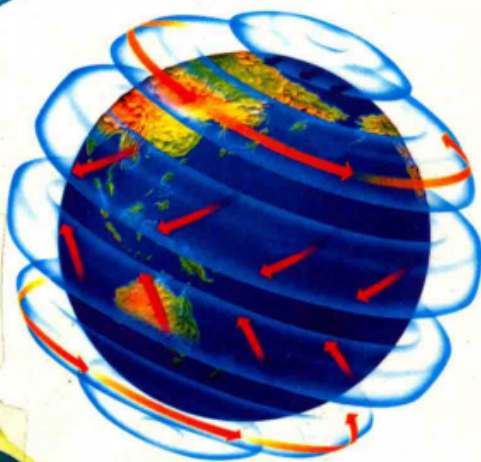
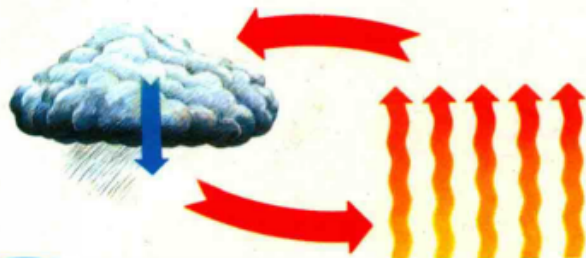
● 青少年科学大视野 [权威版]

自然

NATURE

推开神奇自然之门，尽览天地缤纷万象

■主 编 / 邢 涛 ■分册主编 / 龚 勋



 浙江教育出版社

YOUTH SCIENCE GRAND-VIEW

● 青少年科学大视野

自然



〔权威版〕

NATURE

■主 编 / 邢 涛 ■分册主编 / 龚 勋



 浙江教育出版社 · 杭州

青少年科学大视野

自然〔权威版〕 NATURE

图书在版编目(CIP)数据

青少年科学大视野.自然/邢涛主编;龚勋分册主
编. —杭州:浙江教育出版社, 2012.2
ISBN 978-7-5338-9336-1

I. ①青… II. ①邢… ②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(2012)第022966号



主 编 邢 涛
分册主编 龚 勋
项目策划 李 萍
文字统筹 谢露静
编 撰 余妮娟
设计总监 韩欣宇
装帧设计 冯 唯
版式设计 冯 唯
美术编辑 安 蓉 李 清
图片提供 东方IC等
责任编辑 张 帆
责任校对 徐 岩
责任印务 温劲风

出版发行 浙江教育出版社
地 址 杭州市天目山路40号
邮 编 310013
网 址 www.zjeph.com
联系电话 0571-85170300-80928
印 刷 北京通州皇家印刷厂
开 本 787×1092 1/16
印 张 10
字 数 200 000
版 次 2012年2月第1版
印 次 2012年2月第1次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5338-9336-1
定 价 19.80元

R

推荐序

Recommendation

世界儿童基金会 林春雷

阅读开阔视野 知识决定未来



无论是对于一个国家、民族，还是个人的整体素质而言，科学和文学都是极其重要的两翼。与文学赋予人感性思维、审美修养和人文情怀不同，科学帮助人建立理性思维，引领人认识世界、探索未知、创造未来。因此，科学素养对于成长中的青少年来说是至关重要的。

本套《青少年科学大视野》丛书配合中小学素质教育的目标要求，涵盖了宇宙、自然、地球、动物、植物、恐龙、科技、武器、人体等知识领域，所容纳的知识门类和知识点都是该阶段学生必须了解和掌握的。书中的每一个知识主题都经过细化分解，提炼出最适合学生阅读的知识，精心编写，优化整合，系统呈现，并配以精美的插图，帮助学生建立起一个基础的、开放的百科知识框架！

翻开本书，用心阅读，将使你开阔视野、丰富知识、增长智慧，提高综合素质，收获精彩人生！

F

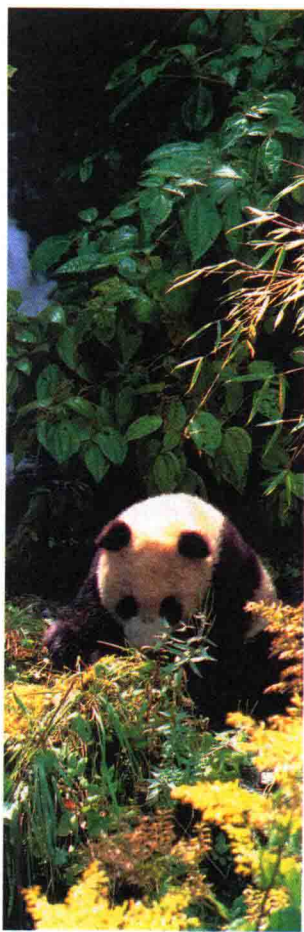
前言 Foreword

领略自然风光 感受科学魅力

大自然以精妙的手法创造了世间万物，赠予人类数不清的奇珍异宝。为了让青少年以一个更清晰的视角全面认识大自然，我们编写了《自然》这本书，希望能够帮助青少年建立一个系统的逻辑体系，从而更深入地探索大自然的神奇奥秘。

本书分为“太空之旅”、“地球漫步”、“气象万千”、“生物世界”和“生态环境”五个篇章，形象地描述了大自然各种妙趣横生的奇异景象，将一个精彩纷呈的大自然完整地呈现在青少年面前。全书逻辑严密、结构清晰，行文通俗易懂、简明扼要，图片精美、细致，这能让青少年既在阅读中轻轻松松地获取知识，又身临其境般地感受大自然最真实的一面，如同一次精彩的自然之旅。

衷心希望本书能引导青少年正确地认识大自然，从而更加热爱大自然，亲近大自然。





1 太空之旅

太空指的是地球稠密大气以外的空间区域，又称外层空间或宇宙空间。

2 宇宙的演化

——探索宇宙的生死谜题

4 宇宙的形貌

——天圆地方的猜想

6 星系

——庞大的星星岛屿

8 黑洞

——毫无希望的黑暗陷阱

10 星座

——来自天空的神秘启示

12 银河系

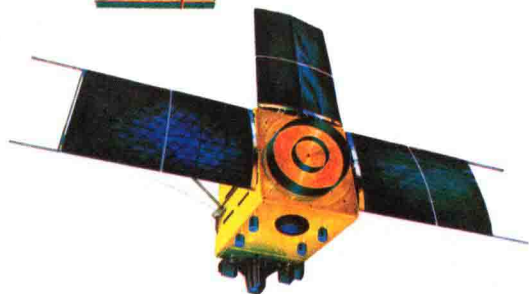
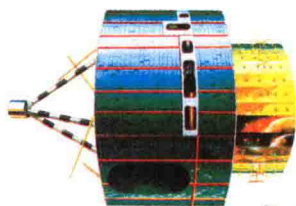
——星光璀璨的恒星家园

14 恒星的生命循环

——探秘恒星的生老病死

16 太阳系

——拜访太阳大家庭



18 太阳

——地球万物的生命之光

20 类地行星：水星、金星、火星

——拜访地球的亲兄弟

22 类木行星：木星、土星、天王星、海王星

——太阳系里的大个子居民

24 月球

——广寒宫的传说

26 彗星

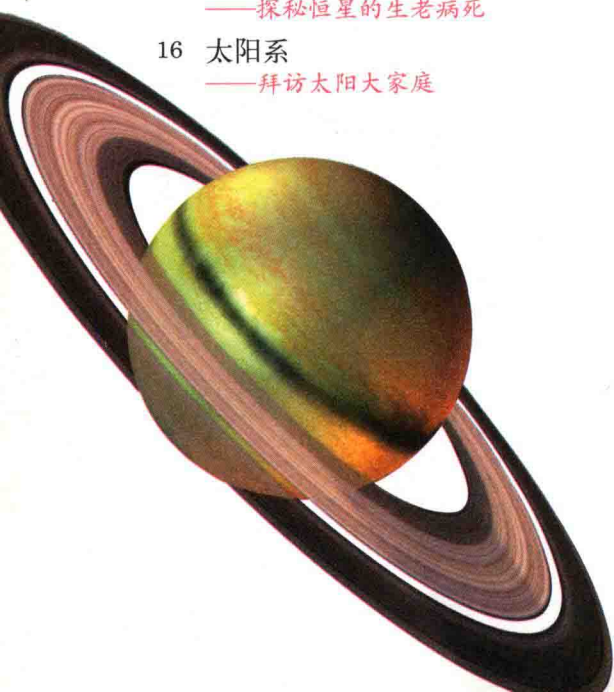
——长尾巴的星星

28 流星与陨石

——来自天际的信使

30 太空探索

——飞向茫茫宇宙深处



2 地球漫步

地球是太阳系八大行星之一，是我们人类所在的行星。

34 地球的诞生

——破解地球的身世之谜

36 地球的内部结构

——向地心进发

38 地球的大气层

——揭开地球的美丽面纱

40 地球的运动

——坐地日行八万里

42 海陆变迁

——山不是那山，海不是那海



44 火山

——来自地下的灾难之火

46 地震

——致命的颤动

48 滑坡与泥石流

——毁灭的力量

50 山脉

——大地的骨架

52 平原

——富裕繁荣的发祥地

54 河流

——与人类文明发展相伴

56 湖泊

——散落在人间的珍珠

58 森林

——绿色的地球之肺





3 气象万千

气象指的是大气的状态和现象，是发生在天空中的风、雨等一切大气的物理现象。

- 60 草原
——风吹草低见牛羊
- 62 沙漠
——雄浑凄凉的不毛之地
- 64 海洋
——地球最大的水容器
- 66 认识海洋
——揭开海洋世界的秘密
- 68 岩石
——地球的盔甲
- 70 矿物
——来自地下的精华
- 72 能源
——人类发展的动力

- 76 气候
——从二十四节气说起
- 78 风
——自由奔放的使者
- 80 云
——千变万化的云
- 82 雨、雪与冰雹
——天上“水世界”的恩赐
- 84 电闪雷鸣
——火球入室之谜
- 86 厄尔尼诺现象
——“圣婴”的恶作剧
- 88 旱涝灾害
——分配不均的水财富
- 90 天气奇观
——解读大自然的神秘现象
- 92 天气观测与预报
——从天有不测风云说起



4 生物世界

自然界是由有生命的物体和无生命的物体组成的，其中，有生命的物体叫做生物。

- 96 生命的起源和进化
——探索科学的重大谜题
- 98 认识生命
——破解生命密码
- 100 生物界
——物种繁多的大自然
- 102 恐龙及其灭绝
——昔日霸主的衰亡
- 104 细菌、病毒与真菌
——微生物王国里的重要臣民
- 106 藻类植物
——四海为家的原始部落
- 108 苔藓植物
——大自然的拓荒者



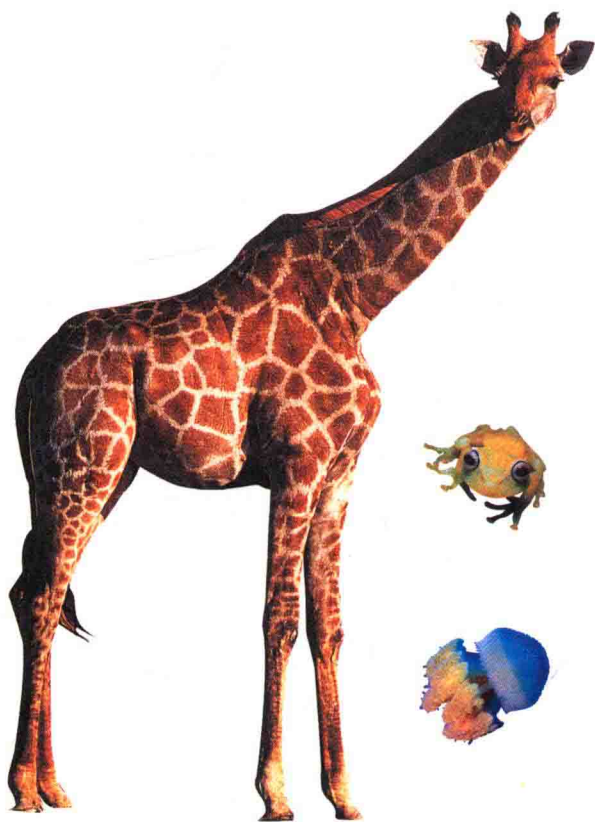
- 110 蕨类植物
——承前启后的远古遗民
- 112 裸子植物
——真正的陆地征服者
- 114 被子植物
——植物界的王者
- 116 高等植物的结构
——解读植物档案
- 118 奇特的植物
——探秘植物界的另类成员
- 120 无脊椎动物
——庞大的古老家族
- 122 鱼类
——来自水世界的精灵
- 124 两栖动物
——动物世界的海军陆战队

自然 | NATURE [权威版]

CONTENTS 目录



- 126 爬行动物
——探秘冷血部落
- 128 鸟类
——人类无法模仿的飞行
- 130 哺乳动物
——称雄动物界的类群
- 132 动物的行为
——适者生存的自然选择
- 134 动物的特殊本领
——令人称奇的动物才能



5 生态环境

生态环境是指一切影响人类与生物生存和发展的外界条件的总和。

- 138 生态系统
——探索生态系统的整体结构
- 140 生态系统的食物链和食物网
——能量的传递流动
- 142 生态平衡
——大自然的和谐共存
- 144 环境污染
——假如地球只剩下一滴眼泪
- 147 世界著名的公害事件
——人祸大于天灾
- 149 环境保护
——珍爱人类生存的家園



太空之旅 1

自古以来，宇宙就以其浩瀚、深邃与神秘激起了人类无限的探索欲望，人类对宇宙产生了种种令人兴奋和着迷的话题。近百年来，人类不断地研制各种精密的望远镜和空间探测器，甚至不远万里步入太空，希望能早日揭开宇宙的神秘面纱。值得骄傲的是，现代人不仅对地球所在的太阳系有了深入的了解，对宇宙的研究更是深入到了恒星世界、河外星系和星系集团的全新层面。下面，让我们一起开始“太空之旅”，去深切感受宇宙的神秘与浩渺吧。

YOUTH SCIENCE GRAND-VIEW

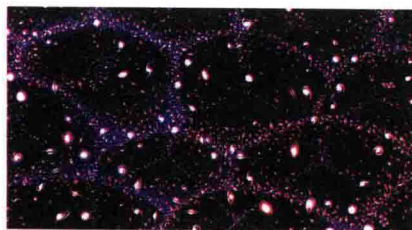
宇宙的演化

——探索宇宙的生死谜题——

与人类短暂的一生相比，宇宙似乎是永恒存在的，没有开始也没有结束。可是，宇宙真的是无始无终的吗？是否也会像人类一样诞生、成长，最后死亡？如果你头脑中充满了这样的想象，那么让我们现在就去探索宇宙的生死谜题吧。许多伟大的科学发现正是从看似荒诞不经的想象开始的。

宇宙大爆炸

宇宙是指空间、时间和其中存在的各种形态物质和能量的总称。目前关于宇宙起源最流行的理论是宇宙大爆炸理论。根据该理论，宇宙诞生于100亿~150亿年前的一次大爆炸。在大爆炸发生之前宇宙空间一片漆黑，宇宙内的所有物质和能量都聚在一个体积很小但温度和密度极大的点。当这个点的温度和密度达到所能承受的极限时，宇宙就发生了大爆炸。

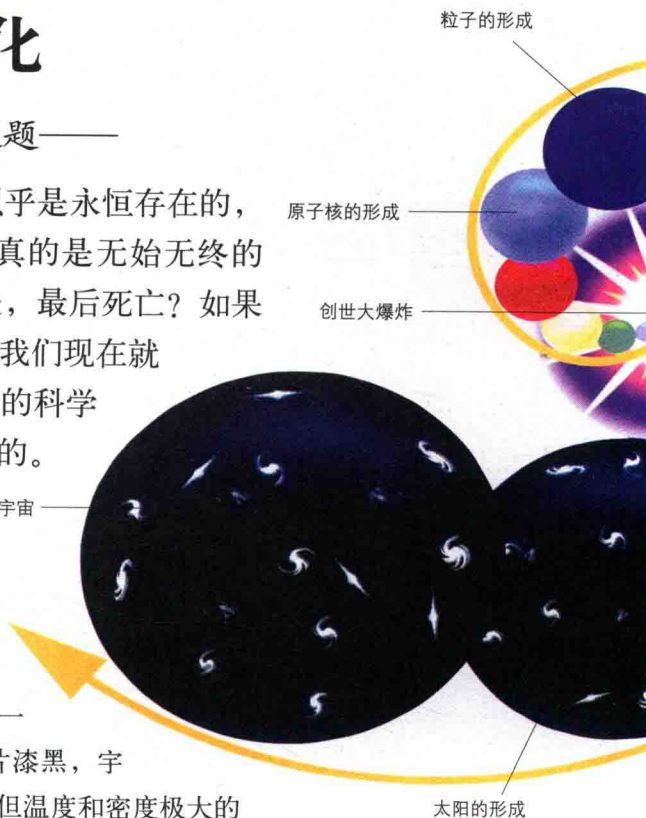


不断膨胀的宇宙



物质在宇宙爆炸后产生。

今日的宇宙



宇宙诞生的过程

宇宙的膨胀

宇宙发生爆炸之后，经历了一次快速膨胀。之后，随着空间的伸展，星系之间相互远离，最终星系之间的距离由于宇宙空间地膨胀而变得无限遥远。根据爱因斯坦方程，星系本身并不运动，而是星系之间的空间在膨胀，致使星系之间相互远离。

成熟的宇宙

宇宙大爆炸后约一秒时各处的温度约为100亿摄氏度，这时物质必定分裂成基本粒子。但是，随着温度迅速降低，核反应就出现了。特别是中子和质子很容易成对聚合在一起，形成更大更稳定的群组。大约三分钟后，宇宙产生了氦、氢等化学元素的原子核，为星系和恒星的生成准备了条件。宇宙也因此而平静下来。

原子的形成



星系的形成

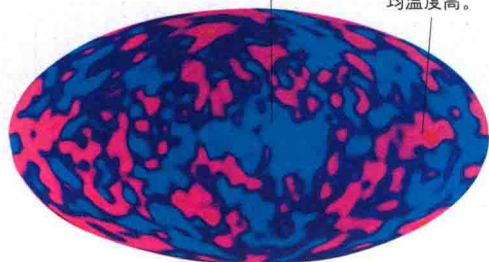
今日的宇宙

今日的宇宙正处于它的壮年期，经过了初期的爆炸和膨胀，已经逐渐平静下来。但并不是说今日的宇宙就是静止不动的，事实上，宇宙的膨胀仍在继续，星体和各个星系仍在不停地向外飞散，它们之间的距离也越来越远，

空间仍处于不断扩张之中。现在的宇宙成分中，4%~5%是普通物质，25%是由不明粒子组成的冷暗物质，剩下的70%为一种暗能量。

蓝色代表比平均温度低。

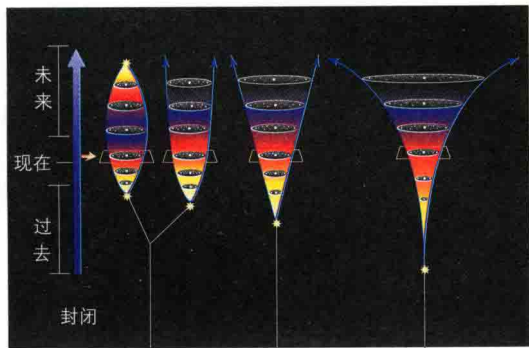
红色代表比平均温度高。



宇宙微波背景辐射图

宇宙微波背景辐射

宇宙微波背景辐射是指来自宇宙空间背景上的高度各向同性的微波电磁辐射，又称宇宙微波背景。在宇宙中，当我们观测越遥远的星体，微波带来的信息反映的就是它越早以前的样子。仔细分析宇宙微波背景辐射中热点（红色斑块）和冷点（蓝色斑块）的差异所构成的图样，就可以获得宇宙演化的大量信息。

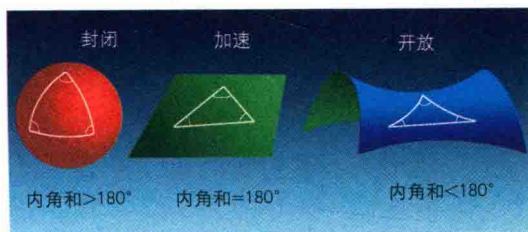


减速的宇宙 等速膨胀的宇宙 加速的宇宙

宇宙的发展过程

宇宙的未来

科学家们推断宇宙的未来最可能出现两种情况：一是继续膨胀下去，二是收缩并坍塌成一个点。而宇宙最终是膨胀还是坍塌，取决于宇宙物质的平均密度。宇宙现在的密度非常接近于把坍塌和膨胀区分开来的临界点，所以两种情况都有可能发生。此外，还有一种情况就是，如果物质密度等于临界密度，宇宙就会变成一个平坦的空间。



宇宙未来的几种走向

宇宙大爆炸理论之父

宇宙大爆炸理论之父是比利时的天文学家勒梅特。他在20世纪30年代初率先提出了宇宙大爆炸的理论，并在书中发表了他的成果。该理论认为宇宙开始于一个原始“超原子”的灾变性爆炸。用这一理论，星系的退行可在爱因斯坦广义相对论框架内得到解释。

宇宙的形貌

——天圆地方的猜想——

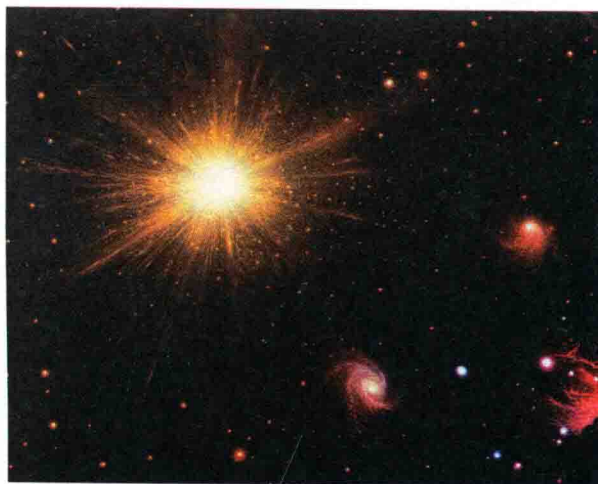
在中国古代的阴阳学说里，天是半圆形的，像把伞一样盖在方形的地面上，太阳、月亮和星星像虫子一样在天空中爬行。而在现代的天文学中，地球不再是中心，宇宙也有了更奇怪的形状。



天文学家以宇宙大爆炸为起点计算宇宙的年龄。

宇宙的年龄

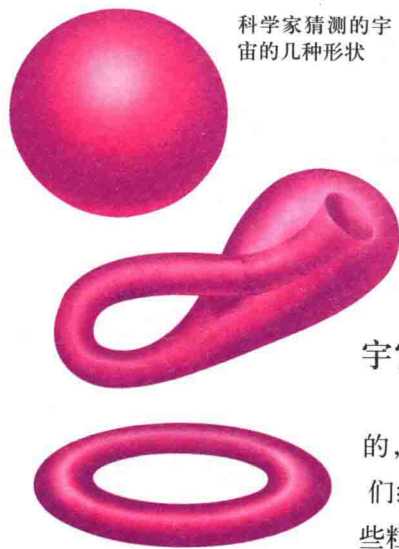
按照宇宙大爆炸理论，宇宙的年龄是以大爆炸为起点计算的。如果顺着宇宙膨胀的过程反推，就能回到很久以前全部星系拥挤在一起的起始状态。由此，天文学家哈勃利用宇宙当前的膨胀速率计算出宇宙的年龄为180亿~200亿年。但由于万有引力的存在，宇宙膨胀的速度应该是趋于减缓的，这就意味着宇宙的实际年龄小于哈勃计算出的年龄。据此，国际天文学联合会宣布了宇宙的年龄为100亿~150亿年。



宇宙尘 宇宙尘包括星际气体、尘埃和粒子流等，因此也称星际尘埃。星际尘埃与天体的演化有着密切的联系。

宇宙的结构

科学家猜测的宇宙的几种形状



宇宙的形状

对于宇宙的形状，目前比较普遍的观点是：宇宙是扁平状的。但也有科学家认为宇宙的形状为球形、轮胎形或克莱因瓶形等。

宇宙的宏观和微观体系

从宏观体系上看，宇宙是由星云、星团、星系等组成的，基本上呈多重旋转结构。至于宇宙的微观体系，科学家们经过研究已发现了宇宙中名叫轻子、夸克的基本粒子，这些粒子的特点是没有体积。

宇宙的结构

当人们提到宇宙空间的时候，总是会联想到一无所有、黑暗寂静的真空。其实宇宙并不是绝对的真空，其内部充斥着星云、星团、星系。宇宙的总体的呈多重旋转结构，处于不停的膨胀和运动之中。



浩瀚的宇宙
天文望远镜

星云 星云是指太阳系以外空间中一切非恒星、云雾状的天体。

星团 星团是由十几颗至上百颗恒星组成的，被各成员星间的引力束缚在一起的恒星群。

星系 星系是引力束缚在一起的几亿至上万亿颗恒星以及星际气体和尘埃、暗物质等构成，占据几千至几十万光年空间的天体系统。



暗物质 暗物质是只能通过引力效应推断其存在，但由于没有电磁辐射而不能直接看到的物质。

宇宙的边界

目前，科学界对于宇宙的边界比较认同的说法是“无边界设想”，此说法认为宇宙的边界条件就是它没有边界，也就是说空间和时间一起形成了一个范围有限但没有边界或边缘的曲面。

宇宙的演化

宇宙从大爆炸时代一直到目前为止，已经经历了120亿~140亿年的演化过程，大致可以分为这样几个阶段：量子引力时期、暴胀时期、强子—轻子时期、辐射时期和物质时期。但是，由于目前的科学技术和手段有限，关于宇宙的演化历程，还有待进一步研究。

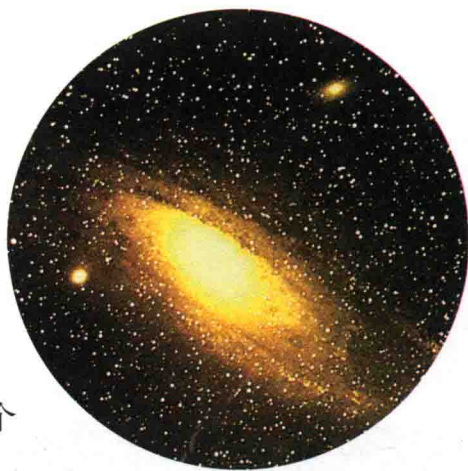


宇宙边界的猜想

星系

——庞大的星星岛屿——

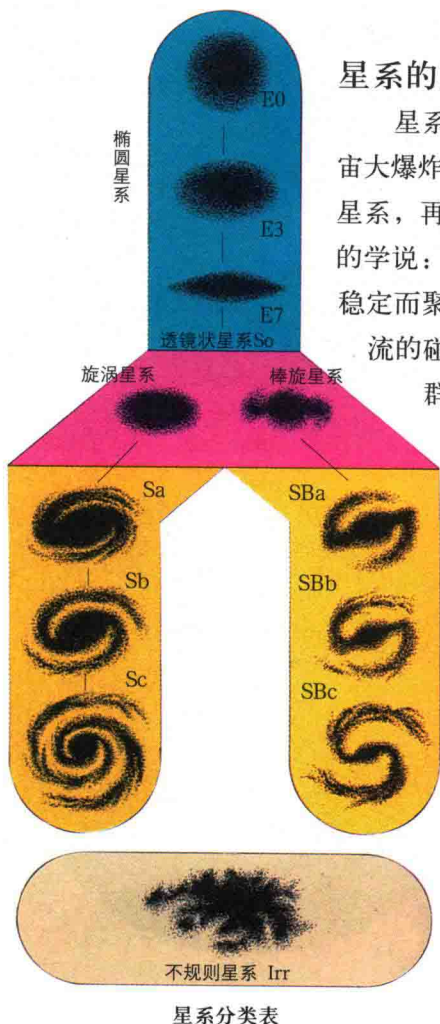
星系仿佛是一个庞大的岛屿，岛上的常驻公民是几亿至上万亿颗恒星。众多的恒星在岛上自由地漫步徜徉，星云等各种星际物质像盛开的鲜花点缀其间，它们就这样组成了宇宙中神奇而又美丽的星系。我们所在的银河系就是这样一个星系，此外，还有数不清的河外星系……



仙女星系 仙女星系离我们非常遥远，它发出的光线需要约220万年才能到达地球。因此我们现在看到的是仙女星系约220万年前的情形。

星系的产生

星系是由恒星、尘埃、星际气体、暗物质等构成的。在宇宙大爆炸后的膨胀过程中，分布不均匀的星系前物质收缩形成原星系，再演化为星系。目前，关于星系的产生主要有两种不同的学说：一种是引力不稳定性假说，认为宇宙物质是因引力不稳定而聚成原星系的；另一种是宇宙湍流假说，认为宇宙间涡流的碰撞、混合和相互作用产生巨大的冲击波，并形成团块群，再演变成星系。我们人类居住的地球就处在一个大星系——银河系之中。



星系的分布

星系的数量有规律地从银极向着银道递减，银道方向的星系很少，形成了一个隐带。这种视分布是由于银河系星际物质吸光而造成的。科学家经研究发现，除了较小范围内分布不均匀外，星系在大尺度的宇宙空间中分布是均匀的。

星系的分类

1926年，美国天文学家哈勃按照星系的形态把星系分成三大类，分别是椭圆星系、漩涡星系和不规则星系，后来又细分为旋涡、椭圆、棒旋、透镜状和不规则星系5个类型。

旋涡星系

旋涡星系是具有旋涡结构的星系。旋涡星系的中心区域呈隆起的透镜状，周围环绕着扁平的星系盘；隆起的核球两端延伸出了若干条螺线状的旋臂，叠加在这些星系盘上。旋涡星系又被分为正常旋涡星系和棒旋星系两种。



旋涡星系

椭圆星系

椭圆星系是另外一种主要的星系类型。它们不像旋涡星系那样，具有由恒星构成的扁盘结构。椭圆星系当中的恒星几乎成球形散布，有时则鼓突成椭球体。椭圆星系中的恒星全都绕中心运动，但不全在同一个平面上。



不规则星系



椭圆星系

不规则星系

不规则星系没有固定的形状，也没有明显的中心，所以被称为“不规则星系”。不规则星系一般质量小、密度低，既小又暗。这种星系中含有大量气体和很多年轻的恒星，有些恒星甚至是刚刚诞生的。

宇宙空间有多得难以计数的星团和星系。

星团和星系

星团是由各成员星之间的引力束缚在一起的恒星群体。而星系是由引力束缚在一起的几亿至上万亿颗恒星以及星际气体和尘埃、暗物质等组成，占据几千至几十万光年的天体系统。银河系就是一个普通的星系。

星系合并

两个或两个以上星系通过引力相互作用合并为一个天体的过程。例如，特殊的椭圆星系和强射电源CenA就是一个椭圆星系与一个较小的富气旋涡星系合并之后的产物。旋涡星系则可能是由吞食、掠夺其他星系的星球逐渐增大形成的。



椭圆星系可能是两个星系合并后的产物。