

中国少年儿童 百科全书

7000段生动的文字 5000幅精美的图片

最难以想象的生命奇迹 最不可思议的地理景观
最博大深邃的宇宙奥秘 最奇妙有趣的海洋故事
最新颖强大的武器装备 最耐人寻味的历史真相
让我们一同去享受视觉和心灵的盛宴吧

—— 畚田 © 主编 ——

THE ENCYCLOPEDIA
FOR CHINESE CHILDREN

Encyclopedia Of The Universe **student
edition**

宇宙百科

学生版



陕西出版集团
陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

宇宙百科/ 詹田主编. —西安: 陕西科学技术出版社,
2009.12

(中国少年儿童百科全书)

ISBN 978-7-5369-4730-6

I. 宇… II. 詹… III. 宇宙-少年读物 IV. P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 193893 号

出版人: 张会庆

策 划: 朱壮涌

中国少年儿童百科全书

The Encyclopedia for Chinese Children

宇宙百科

出 版 者: 陕西出版集团 陕西科学技术出版社
西安北大街 147 号 邮编 710003 电话 (029) 87211894
传真 (029) 87218236 [http: //www.snstp.com](http://www.snstp.com)

发 行 者: 陕西出版集团 陕西科学技术出版社
电话 (029) 87212206 87260001

图文编排: 药乃千 王 陈

责任编辑: 李 栋

印 刷: 陕西金和印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/12

印 张: 14

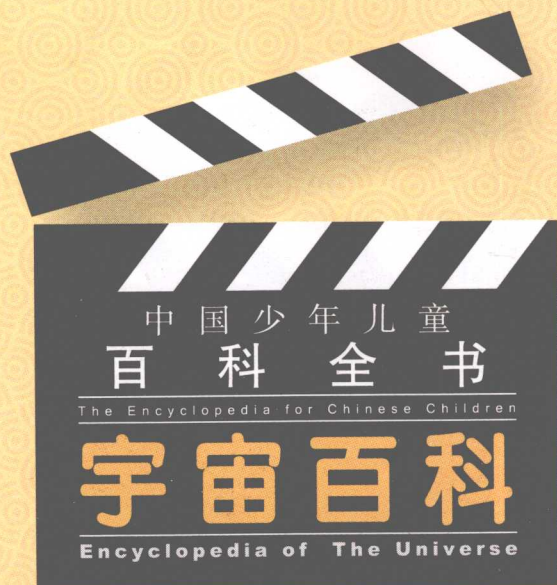
字 数: 220 千字

版 次: 2009 年 12 月第 1 版

印 次: 2009 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 19.80 元

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可向印刷厂更换。



中国少年儿童
百科全书

The Encyclopedia for Chinese Children

宇宙百科

Encyclopedia of The Universe

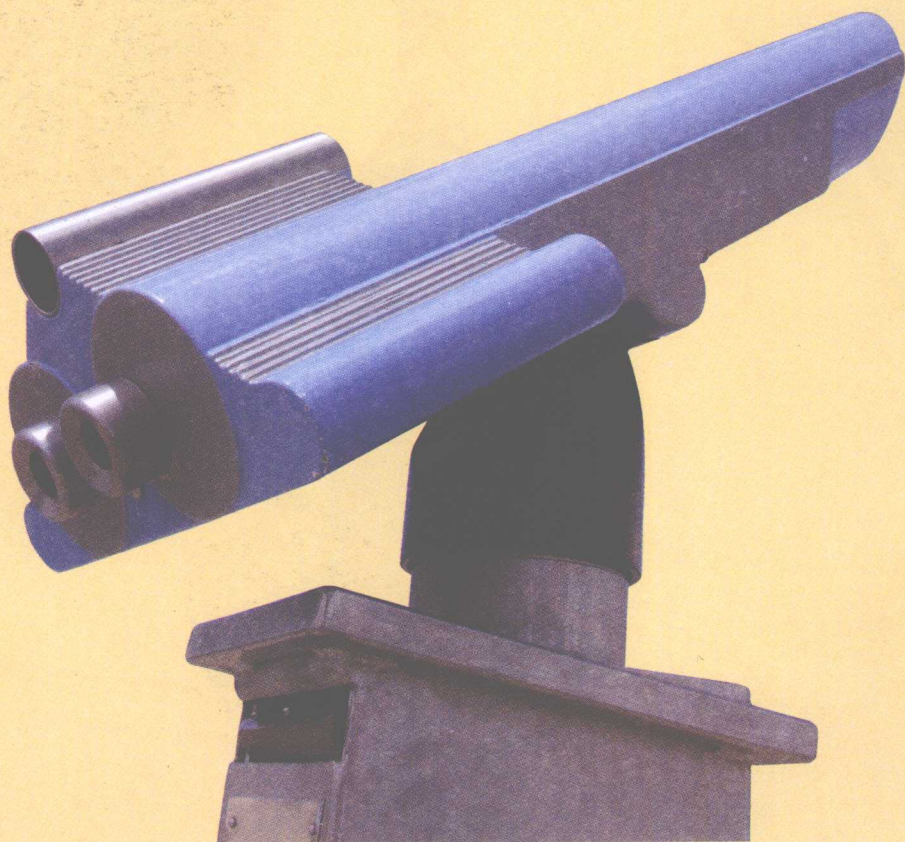




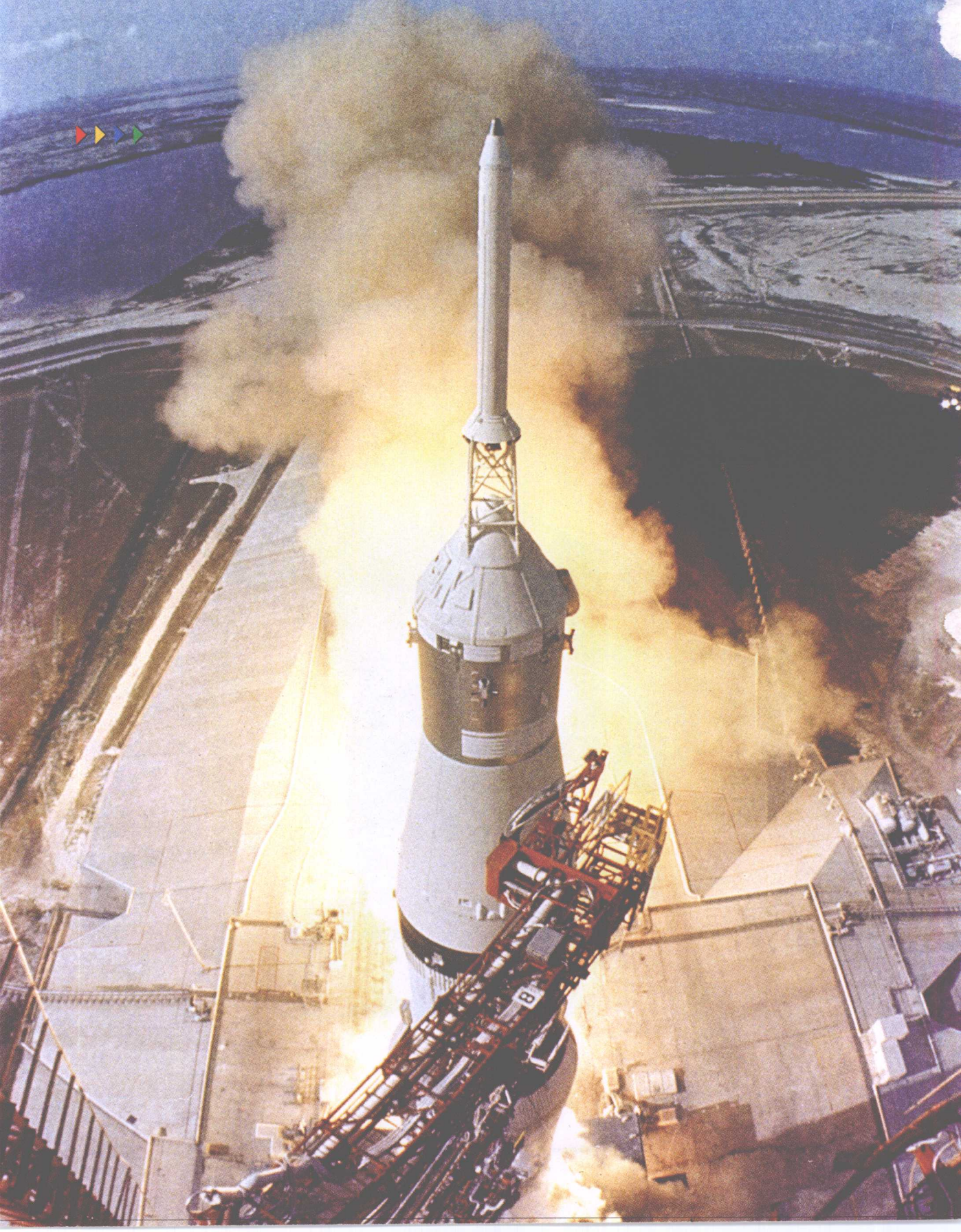
中国少年儿童百科全书

The Encyclopedia for Chinese Children

宇宙百科



陕西出版集团
陕西科学技术出版社

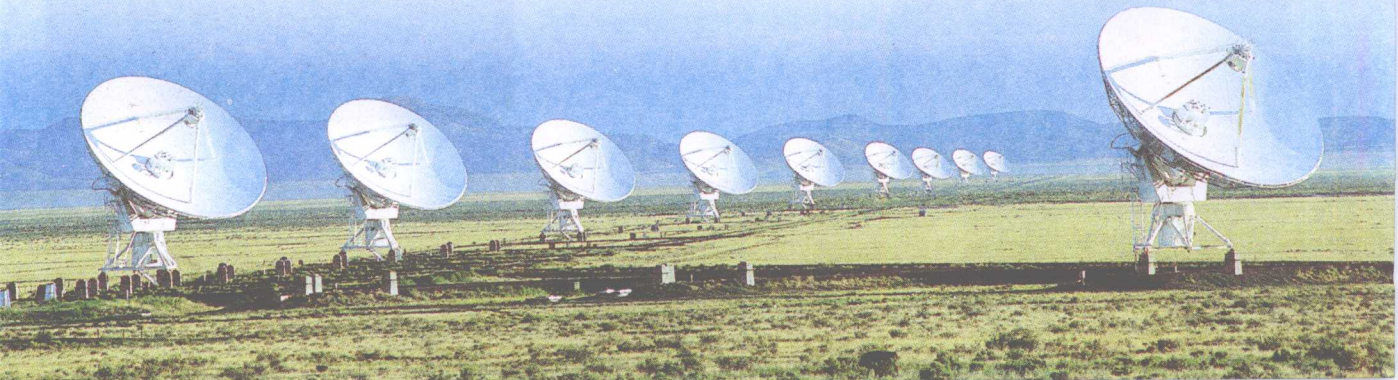




在各个古老民族的神话里,都有关于宇宙和天文的美丽动人的故事。高悬于天空的星星吸引着人类的注意,即使经历万年,天空仍然对人类有着巨大的吸引力。面对无穷无尽的宇宙,先贤哲人们都曾经提出疑问,这些问题涵盖宇宙的诞生、变化,恒星的光亮、天体的运动等多个方面,显示了古代智者对宇宙的思索。

随着近代科学技术的发展,人类开始用理性的眼光来探索宇宙,以前人类观测的天象为天文学的发展奠定了基础,而新的观测工具的出现大大增强了人类的观测能力。科学理论的发展使天文学不仅仅限于观测,而是在理论的指导下有目的地获取信息,以揭开一些谜团。宇宙之大,无奇不有,现在科学家不断地获取新的观测结果,有一些可以被传统的理论所解释,有一些却对人类的智慧提出新的挑战,我们只有应战,才能揭开这些秘密。

本书把一些宇宙奥秘及其初步答案展示给读者,利用严谨的知识,搭配合适精美的图片,力图使读者对人类天文学研究有一个简单的了解。



如何阅读这本书

欢迎阅读本书。在正文中,您会看到本书有着完善的百科类图书内容涉及,其中在书眉、版心和边角都有相应的文字内容,这些文字内容之间有着略微的区别,因此本书需要向读者简述如何阅读本书,从而更好地理解我们设计制作本书的意图,也使读者更好地获得自己所需的知识内容。

双页书眉

双页书眉上标注有本套丛书的总名,读者可以十分方便地获知该套丛书的信息。

标题序号

标题序号为该正文标题在本书中的顺序,方便读者了解章节顺序安排。

正文标题

正文标题位于每一篇正文的开始,是正文内容的总概括。

综述

综述文字位于米黄色区域,首位文字为大写,内容为对正文标题的延伸阐释。

小标题

彩色方块为小标题,它是一个具体词条的内容总结。

示意图

示意图为正文中相应图片,和相应小标题对应,帮助读者直观了解文中涉及的知识。

示意图注释

示意图注释是对相应图片的意义用文字进行阐释,帮助读者更好地了解图片知识。



中国少年儿童百科全书
The Encyclopedia for Chinese Children



星星之城——星团

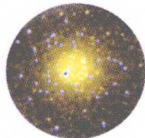
在宇宙中,有许多恒星成群结队地遨游太空,它们或十几颗成一组,或几百颗成一组,有的甚至几十万颗恒星组成一个集团,这些恒星团就被称为星团。一些大的星团我们用肉眼都可以看得到。

球状星团

球状星团是由数十万颗恒星聚集成球形的星团,它的中心区域恒星密集,距离中心区域越远,恒星越是稀疏。同一个球状星团内的恒星可能是同一时期形成的,由于它们的存在,使球状星团内部物质密度集中,使星团可以保持自己的形状。银河系中的球状星团的恒星有 100 多亿年的历史,可能是宇宙中最早形成的一批恒星。



※ M13 球状星团



※ 南天锦座 NGC 1851 星团



※ M67 疏散星团

M13 球状星团

著名的 M13 球状星团由 30 多万颗恒星组成,这个星团的半径大约为 165 光年。M13 距离地球大约 25 100 光年,其星等接近 6 等,勉强可以用肉眼看见。1974 年,阿雷西波天文台曾经向这个星团发射电磁信号,以寻找外星文明。

疏散星团

疏散星团是由十几颗到几千颗年轻的恒星组成的星团。银河系中已发现的疏散星团有上千个,即使在月色明朗的晚上,它们也十分明亮,只要使用天文望远镜,就可以清晰地看到疏散星团。



※ M13 毕星团

毕星团

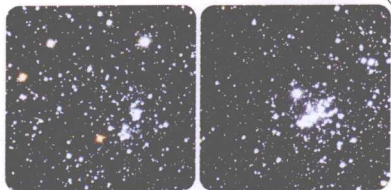
金牛座中有一个叫作“毕星团”的著名疏散星团,它是由大约 300 颗恒星组成的,直径大约为 33 光年,距离我们大约有 143 光年,是距离我们最近的一个疏散星团。

插页图片是一张表现该章节内容的图片, 它没有图片注释, 可方便读者直观了解该章节内容。

插页标题位于每一章插页的右上部,具有十分醒目的字体设计,为该章节内容总结。

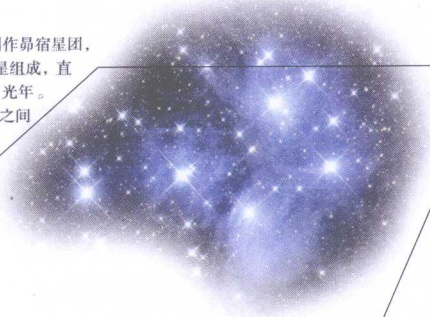


星团中的成员恒星的运动十分复杂,它们不像太阳那样以椭圆轨道运行。对于球状星团来说,星团内的恒星在围绕着星团中心旋转,同时因为受到其他恒星的影响,它们的轨道不断地变化。疏散星团的情况更加糟糕,内部的恒星在互相吸引下不断地改变轨道,而外部的恒星则经常被吸引到星团外面去。



※ 英仙座双星团 NGC884(左)和 NGC869(右)

金牛座中有一个著名的疏散星团,叫作昴宿星团,也叫作七姐妹星团,它是由 280 多颗恒星组成,直径大约是 13 光年,距离我们大约有 410 光年。这些恒星没有规律地排列在一起,相互之间的联系也没有球状星团那样紧密。



※ 昴宿星团的恒星像是一群萤火虫，并且在一年中的后期呈现出明显的景象。

有时候，星系之间碰撞的时候，也会制造一些星团出来，这些星团既不像球状星团，也不像疏散星团，而是成为一串连续的星团。



※ NGC 290 位于邻近的小麦哲伦星系内,离我们约有 20 万光年远。这个疏散星团有数百颗成员星,跨度大约有 65 光年。

星团虽然是由许多恒星组成的,但是由于它们离地球一般比较远,所以人们都觉得很难分辨。不仅如此,广泛存在于宇宙之间的星际尘也阻挡和吸收了星团的光,使星团看起来十分暗淡。目前最明亮的星团是 M13 星团;最大的星团是狮子座的一个星团,半径有 600 多万光年;银河系里最重的星团是人马座星团,它的质量是太阳的一万多倍。

插页综述是一段反映该章节知识领域的总概括。

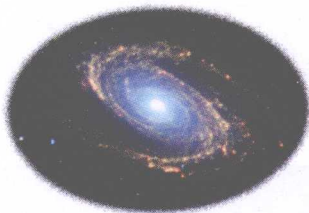
单页书眉位于正文右上部,是该本图书的书名,方便读者了解书名信息。

小栏目为拓展知识,内容与正文有一定联系,帮助读者拓展知识。

正文为具体知识文字内容,它对文中涉及的知识进行具体描述。

照片旁注为说明照片的文字,详细说明照片内容。

实拍照片是与正文内容相关设备或知识点的实际外观图片,帮助读者更好地理解正文内容。



目录

CONTENTS

1 奥秘之源 宇宙

12 有限无边——宇宙

2 天空的彩带 星系

18 最大的天体——星系和星系团

20 银色的天河——银河系

22 银河系的邻居——河外星系

24 太空的碎片——星际介质

26 宇宙的战斗——碰撞的星系

28 奇特的星系——不规则星系

3 光明之源 恒星

32 妙趣横生——星星的秘密

34 空中指明灯——恒星

36 恒星的一生——恒星生命周期

38 星光之始——恒星能量来源

40 辉煌葬礼——新星和超新星

42 破茧而出——白矮星

44 电磁来源——脉冲星

46 太空魔王——黑洞

48 美丽的太空风景——星云

50 形状各异——多变的星云

54 成双出现——双星

56 星星之城——星团

58 神秘天体——类星体

60 无奇不有的宇宙——宇宙现象

64 星星的图案——天球与星座

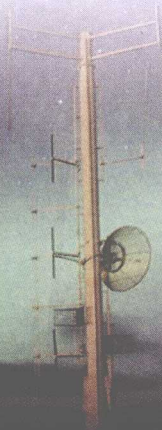
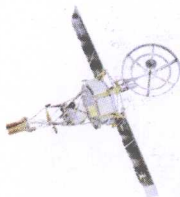
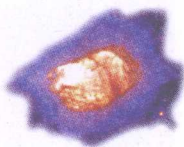
66 文明的记录——中国古代天文

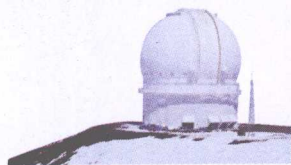
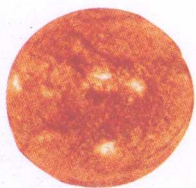
70 人类与星座——十二星座

4 人类的家园 太阳系

76 我们的家园——太阳系

78 太阳之子——行星





80 井井有条——太阳系的运动

82 光明之源——太阳

86 最小的行星——水星

90 反向旋转——金星

94 人类的摇篮——地球

100 地球卫星——月球

106 火红的世界——火星

110 太阳系的巨人——木星

114 光环环绕的行星——土星

118 躺着运行的行星——天王星

120 笔尖上的行星——海王星

122 另类行星——矮行星

124 被误会的行星——冥王星

126 星空扫帚——彗星

128 不安分的小成员——小行星

130 星空使者——流星

132 天外来客——陨星



134 天体的战争——天地大冲撞

5 智慧的眼睛 宇宙探索

138 数星星的人——观察星空

140 巨大的进步——近代天文观测

142 天文大发现——现代天文观测

144 距离有多远——天体距离测定

146 鉴定星星的身份——天体性质的测定

148 看不见的信息——辐射天文学

150 凝视天空——天文台

152 这里的星最亮——著名天文台

154 镜片中的宇宙——光学望远镜

156 看见隐形的宇宙——射电望远镜

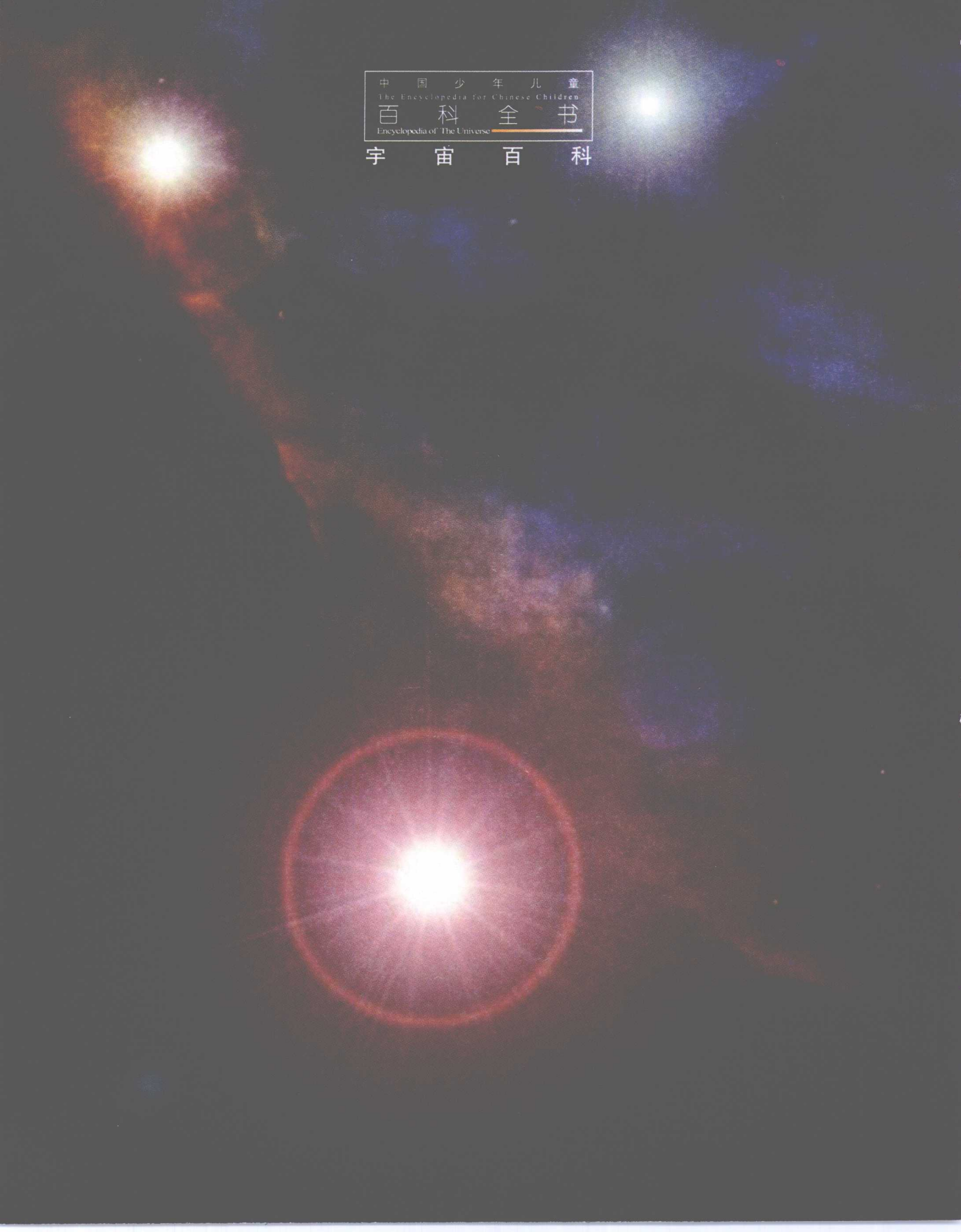
158 太空之眼——“哈勃”太空望远镜

160 大胆的思想——天文猜想

162 遥望未来——新天文技术

中国少年儿童
The Encyclopedia for Chinese Children
百科全书
Encyclopedia of The Universe

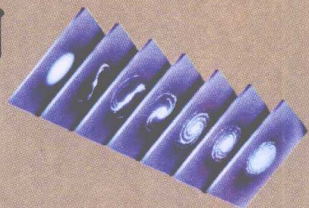
宇宙百科



1 奥秘之源

AOMIZHIYUAN

宇宙



在这个世界上有着无数的秘密，显然最大的地方有着最多的秘密。对人类来说，宇宙就像是一个无穷无尽的秘密宝箱，无论是在晚上仰望星空，还是用望远镜观测行星，或者使用巨大的天文望远镜观察星系，或者在脑海中思索，都会发现许多宇宙的神秘。这些神秘现象吸引着人类去探索宇宙，了解宇宙，人们也初步揭开了一些宇宙的秘密。但是这远不是尽头，宇宙中还有更多的秘密等着你去发现，在瑰丽的天象背后总是会有一个答案在等着我们。

The Universe



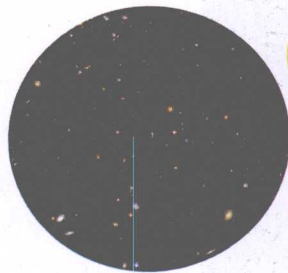
有限无边——宇宙

任何一个人都会对神秘的宇宙产生很多疑问,比如它是从哪里来的,它是个什么样子,它将来会怎么样等。科学技术发展得越高级,对宇宙奥秘揭示得越多,人类就会觉得宇宙越发神秘,深不可测。

宇宙是什么

宇宙包括各种物质以及物质所处的空间和描述物质运动的时间。这些物质有常见的物体、各种场和未知物质等。

✧ 我们的宇宙是由许许多多的星系构成的,而我们所能看到和了解到的只是宇宙的一角。



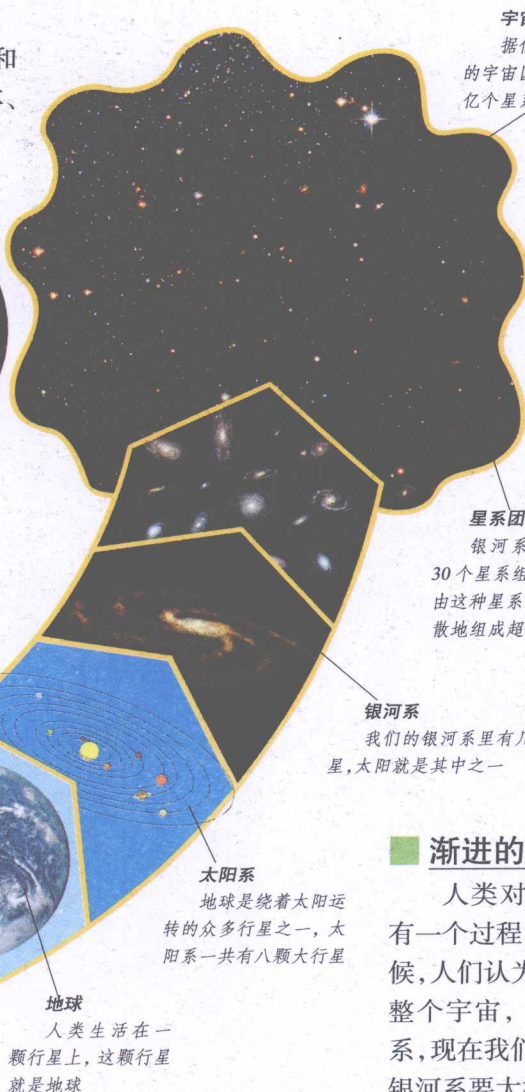
多种多样的组成形式

组成宇宙的天体在形态上是多种多样的,其中包括密集的星体、松散的星云和辐射场,等等。各星体的大小、质量、密度、光度、温度、颜色、年龄等也各有不同。

人类
人类在宇宙中
显得十分渺小



✧ 宇宙演化示意图



宇宙
据估计,现在发现的宇宙区域中大约有1000亿个星系

星系团
银河系存在于一个由约30个星系组成的星系团之中。由这种星系组成的星系团又松散地组成超级星系团

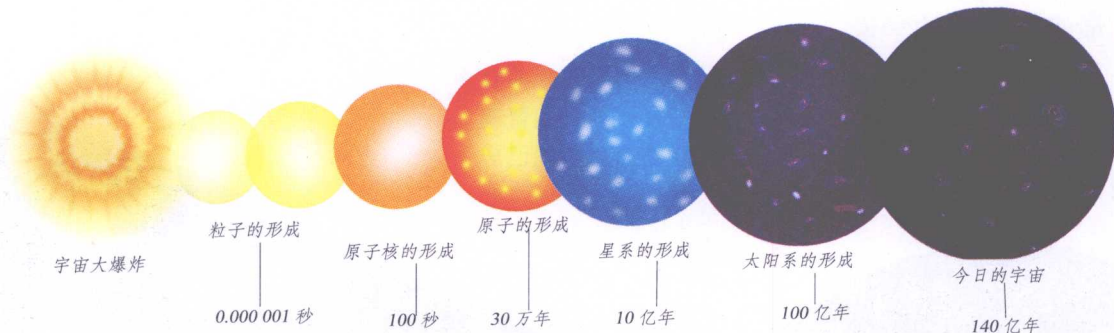
银河系
我们的银河系里有几千亿颗恒星,太阳就是其中之一

太阳系
地球是绕着太阳运转的众多行星之一,太阳系一共有八颗大行星

地球
人类生活在一颗行星上,这颗行星就是地球

渐进的认识

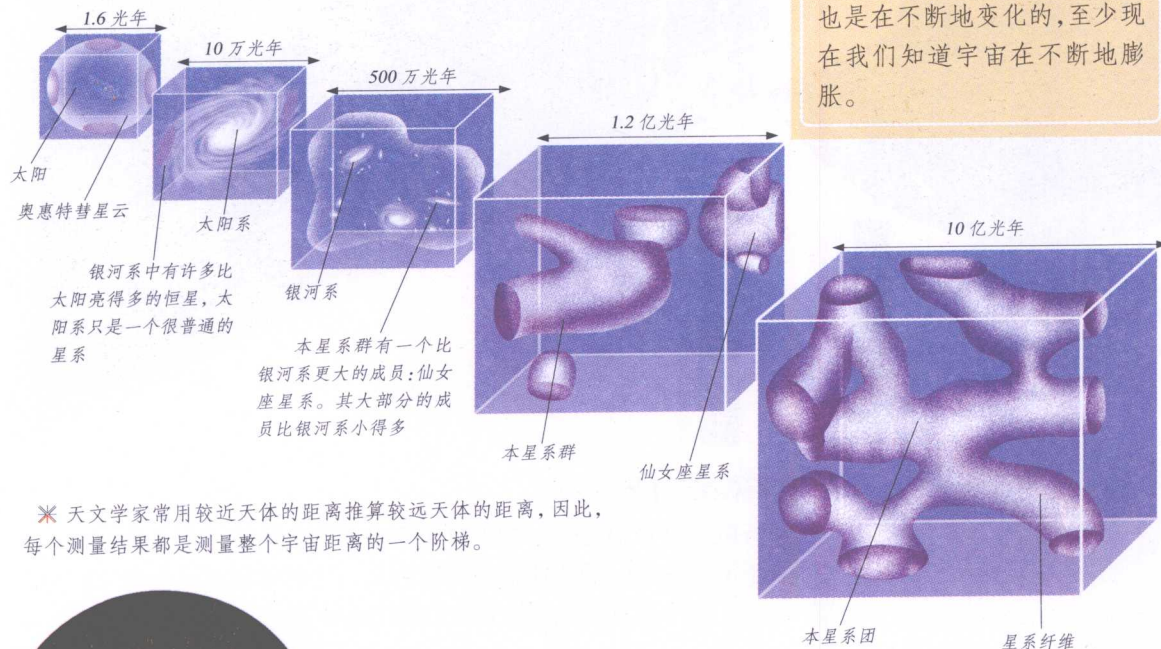
人类对宇宙的认识有一个过程:最开始的时候,人们认为太阳系就是整个宇宙,后来是银河系,现在我们知道宇宙比银河系要大很多倍。



✧ 宇宙形成示意图

宇宙的大小

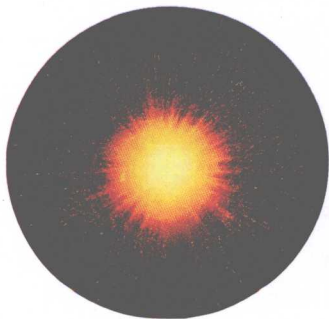
虽然宇宙之大难以想象，但是科学家相信它是有限的。当我们向太空里面看时，我们处在可观察宇宙空间的中心，这部分宇宙在每个方向上都延伸了 140 亿光年。我们所能观察到的宇宙也只不过是沧海一粟。



宇宙小探索

宇宙中所有的事物都在按照自身的规律变化。太空中的恒星也有生命，它们也在不断变化。对于宇宙来说，它也是在不断地变化的，至少现在我们知道宇宙在不断地膨胀。

✧ 天文学家常用较近天体的距离推算较远天体的距离，因此，每个测量结果都是测量整个宇宙距离的一个阶梯。



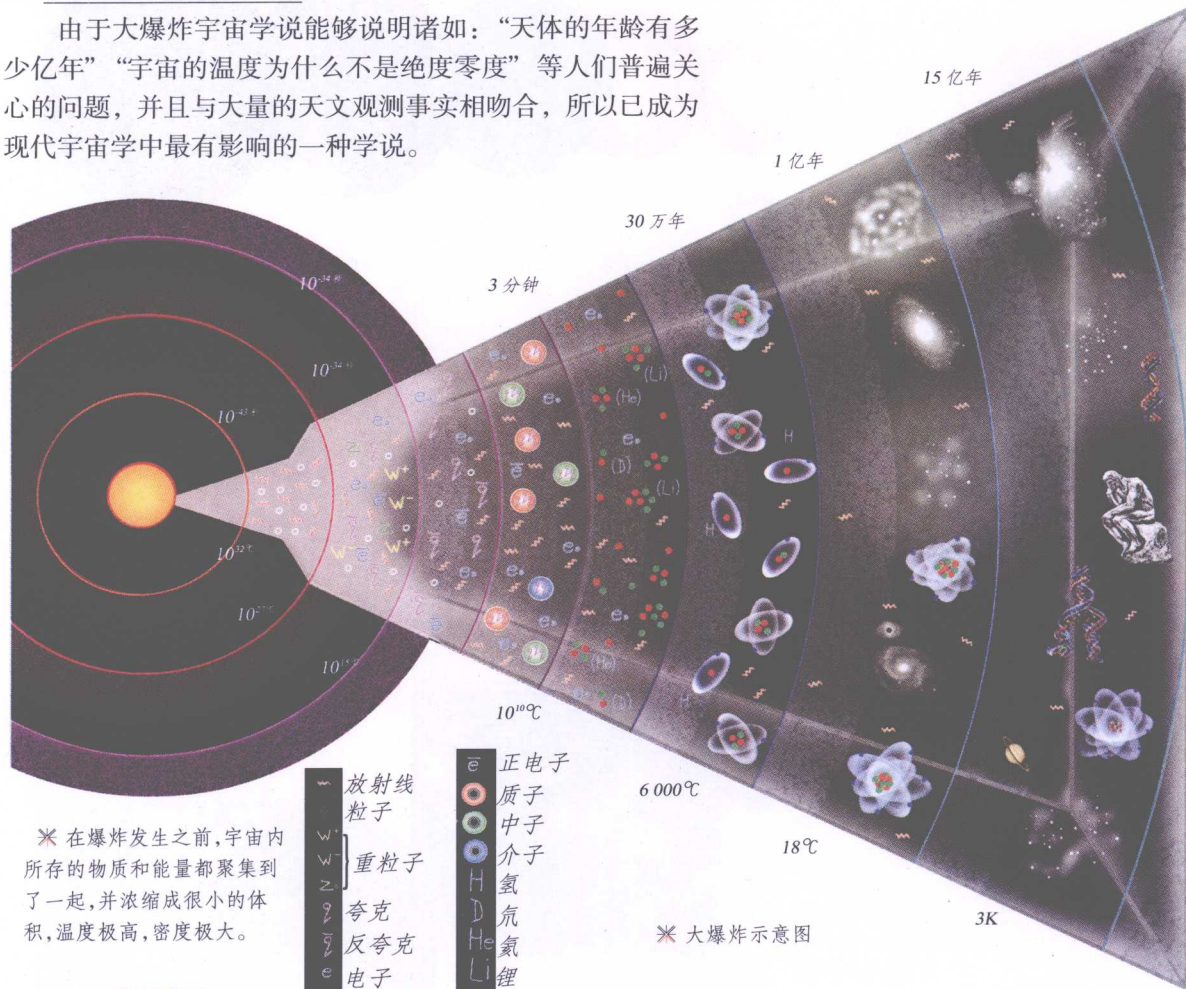
✧ 宇宙大爆炸

宇宙的起源

据科学家的研究，宇宙是从 140 亿年前发生的一次大爆炸中诞生的。大爆炸使物质四散逃逸，宇宙空间不断膨胀，温度也慢慢下降，而星系、恒星、行星乃至生命，都是在这种不断膨胀冷却的过程中逐渐形成的。直到现在，还没有任何人知道宇宙爆炸前是个什么样子，我们现在所处的物质世界中的一切都是从那次大爆炸开始算起的。

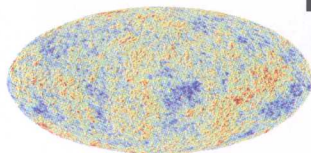
最有影响力的学说

由于大爆炸宇宙学说能够说明诸如：“天体的年龄有多少亿年”“宇宙的温度为什么不是绝对零度”等人们普遍关心的问题，并且与大量的天文观测事实相吻合，所以已成为现代宇宙学中最有影响的一种学说。



宇宙微波背景辐射

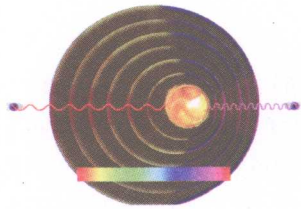
宇宙微波背景辐射是一种来自宇宙空间的电磁波，它十分稳定，而且等效于温度为 3K 的物体辐射的电磁波。这种辐射被认为是宇宙大爆炸的遗迹，这个发现给大爆炸理论以有力的支持。



※ 宇宙背景探测器拍摄的宇宙微波背景辐射图片

宇宙在膨胀

理论认为一个天体远离地球运动，它发出的光的频率会降低，这个现象被称为光谱红移。天文学家们可以通过观测遥远的星体发射的光的红移来判断该物体的运动速度。通过实验观测，天文学家们发现：宇宙正处于膨胀之中。现在广为人知的宇宙大爆炸理论，就是建立在宇宙膨胀的基础上的。

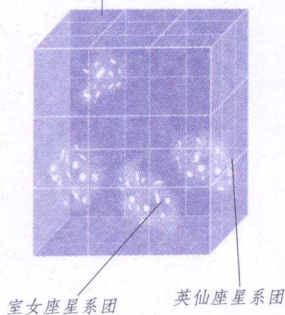


※ 多普勒红移

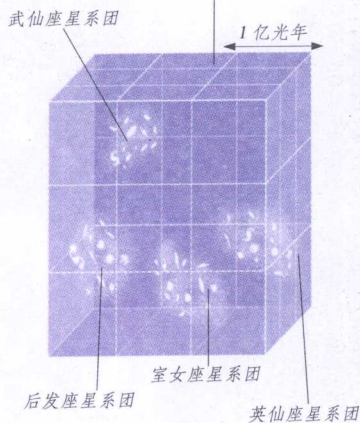


※ 宇宙不断地膨胀，就好像我们越吹越鼓的大气球似的。

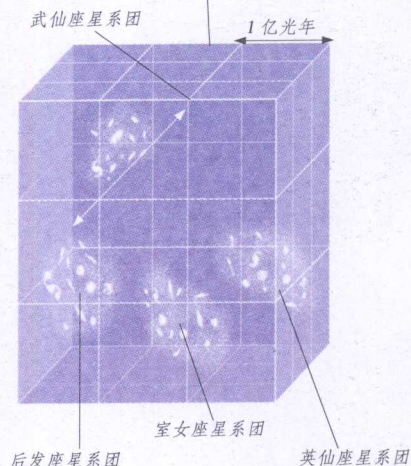
30 亿年前,星系团之间的
距离比现在小



现在,在这张假想的太空构造图上,每个正方形边长
为 1 亿光年。宇宙每扩大 1 年,它就扩大 0.01 光年

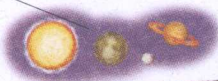


20 亿年以后,星系团之间
的距离将比现在远 15%



✱ 宇宙膨胀并不是在某个天体内部的膨胀,事实上,是太空本身携带着星系团在膨胀。

“大爆炸”后 100 亿年,太
阳诞生。地球和其他行星都由
太阳形成后的残余物演化而来



“大爆炸”后约 120 亿年,地球
上出现最初的生命形式



恐龙生活在约 1.9 亿年前,人
类存在至今仅约 200 万年——在宇
宙生命中只是很短的瞬间

“大爆炸”后 50 亿年,我
们的星系(银河系)形成盘碟
状轮廓



“大爆炸”后 20 亿~30 亿年类星
体(星系的前身)逐步形成



现在处于“大爆
炸”后约 140 亿年



“大爆炸”后 50 亿
年,物质开始聚集

宇宙在过去和现在

尽管我们不可能回到 10 亿年前观测当时星系的退行速度与距离的比例,但我们可以通过观测遥远星系的情况来了解宇宙的过去。不过,我们得到的膨胀速度并非是 10 亿年前的瞬时膨胀速度,而是 10 亿年来的平均膨胀速度。

爆炸后很短的时间内,宇宙由 75% 的氢和
25% 的氦构成。温度约为 100 亿℃

