

典藏天下

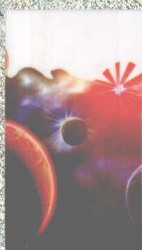
DIAN CANG TIAN XIA



知书达礼

知识改变命运

宇宙未解之谜



北方联合出版传媒(集团)股份有限公司



万卷出版公司

达知 知书达礼
zhishudali 典藏

宇宙未解之谜



典藏 天下
DIANCANGTIANXIA

北方联合出版传媒（集团）股份有限公司

 万卷出版公司

© 崔钟雷 2009

图书在版编目(CIP)数据

典藏宇宙未解之谜 / 崔钟雷编. —沈阳: 万卷出版公司,
2009.9

(典藏天下)

ISBN 978-7-5470-0050-2

I. 典… II. 崔… III. 宇宙 - 普及读物 IV. P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 114495 号

出版发行: 北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
万卷出版公司
(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 北京朝阳新艺印刷有限公司

经销者: 全国新华书店

幅面尺寸: 115mm × 195mm

字数: 130 千字

印张: 6

出版时间: 2009 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2009 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 杨春光

策划: 钟雷

装帧设计: 稻草人工作室 

主编: 崔钟雷

副主编: 王丽萍 范秀楠 于晓蕊

ISBN 978-7-5470-0050-2

定价: 14.80 元

联系电话: 024-23284442

邮购热线: 024-23284454

传真: 024-23284448

E-mail: vpc_tougao@163.com

网址: <http://www.chinavpc.com>



F 前言

FOREWORD 典藏天下

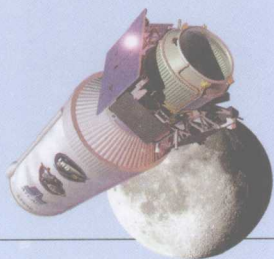
科学的进步让我们看到了一个美丽而真实的宇宙空间,科学家们的努力让我们在凝视着浩瀚星空时,在心中闪现更多立体的真实的宇宙图片。我们渐渐明白了月亮离我们并不遥远,它其实是地球最好的伙伴;星星离我们虽然遥远,但星星也是我们的指路明灯。

其实,随着人类探索的不断深入,人类认知宇宙的范围也在不断地扩展和延伸。1 000 年前,人们都相信“地心说”;400 年前,人们开始逐渐接受和认可“日心说”;200 年前,人们开始接受银河系;近 100 年前,人们开始试着用“相对论”去认知宇宙;近 10 年中,人类探索宇宙的目光已达到 200 亿光年之外……

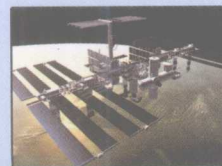
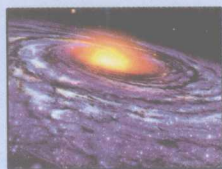
浩瀚的宇宙隐藏着太多的秘密,神秘的星空也激励着我们不停地向前探索。面对众多科学家的艰辛劳动,面对科学界一个又一个全新的科研成果,我们有理由相信:人类一定会不断地破解一个又一个宇宙未解之谜!我们期待着那一天。

本书编者选用最新科学观点,为青少年朋友们倾情奉献一本有关宇宙未解之谜方面的书籍,使广大青少年朋友能够在阅读本书的同时,感受宇宙空间的奥妙与神秘,并树立向科学进军的远大志向。

编者



目录 CONTENTS



探索宇宙

- 2 宇宙的诞生及研究模型
- 5 宇宙大爆炸说
- 7 宇宙无中生有说
- 9 暴胀宇宙学
- 12 宇宙的大小
- 16 宇宙的状态和样子
- 21 膨胀或脉动的宇宙
- 25 宇宙有限还是无限
- 28 爱因斯坦宇宙模型
- 30 宇宙物质与暗能量
- 31 宇宙的形状
- 32 宇宙的中心在何处
- 34 宇宙的命运
- 36 超级大爆炸
- 39 黑洞之谜
- 41 宇宙巨洞与宇宙长城



43 发现“太阳系”

48 金刚石之谜

52 宇宙的颜色

54 宇宙将会变得越来越暗

56 未来人类的生活舞台

61 夜空黑暗之谜

66 有没有可能设计一台穿越时空的机器

70 超光速运动

72 美国天文学家发现特大黑洞

74 银河系中央可能藏匿超级黑洞

76 神奇的宇宙生命信息

79 神秘的太空信号



揭秘太阳

86 太阳的真面目

91 太阳系的起源

95 太阳的对流层

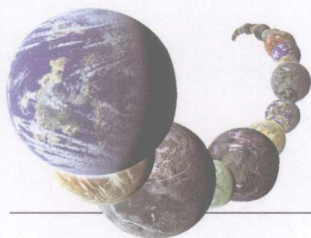
96 太阳辐射层

97 太阳的假象

101 十字架

102 海市蜃楼

105 绿色的太阳



目录 CONTENTS

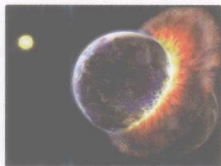


- 106 复杂的天文大家庭
- 108 太阳系中的八大行星
- 109 太阳系中有第九颗行星吗
- 111 绕太阳运行的神秘天体
- 114 太阳系的运动
- 116 太阳耀斑
- 118 太阳黑子
- 119 太阳的能量
- 120 太阳中的元素
- 122 太阳的未来
- 123 太阳系的新成员之谜
- 124 太阳微子失踪之谜



破解地球

- 128 地球的诞生
- 129 旋转的地球
- 133 地球是如何孕育生命的



- 138 认识我们的地球
- 140 地球内部的秘密
- 142 不断膨胀的地球
- 143 地球的未来
- 146 五十亿年后的地球
- 148 星际放逐者
- 151 霍皮斯部落的传说
- 155 地球最危险的敌人
- 158 还有一个“地球”吗
- 161 生物突然大灭绝
- 164 地球上的生命是宇宙送来的种子
- 165 影响人造卫星的 X 射线之谜
- 167 地球是平的吗
- 168 太古时代地球与月亮很接近
- 169 地球的各种现象之谜
- 171 古人眼中的地球和生命



玄妙月球

- 176 月球的起源
- 182 月球与潮汐
- 183 嫦娥工程
- 184 月球上的“建筑物”
- 187 月球表面



目录 CONTENTS



- 189 月球的神秘魔力
- 193 月球的神奇辉光
- 198 月球上的陨石年龄考究
- 200 月球是个空心球吗
- 204 了解我们的卫星——月球
- 208 月球难解之谜
- 212 月球背后的“故事”



浩瀚星空



- 216 行踪难觅的水星
- 217 无水的水星
- 220 水星上有生命吗
- 221 揭开水星的面纱
- 224 水星上的“海”
- 225 水星凌日——美妙的“水日食”
- 226 明亮的金星
- 228 金星上有水吗



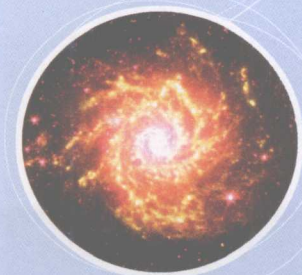
- 229 太阳从西边升起
- 230 金星上城市的遗迹
- 234 火星金字塔之谜
- 238 神秘的火星世界
- 241 行星之王——木星
- 244 木星的“情人”
- 247 遥远的天王星、海王星、冥王星
- 251 先驱者计划
- 252 地球的名片
- 253 凤凰计划
- 254 星际物质
- 255 星等
- 256 恒星到底有多热
- 259 真假金卫
- 262 失踪的祝融星
- 265 “铁饼”星系——银河系
- 268 三大旋臂
- 270 关于彗星的传说
- 272 预报归期的彗星
- 273 彗星是个“脏雪球”
- 274 天空过客
- 275 天文蛋与彗星蛋
- 277 小行星



探索宇宙

TANSUOYUZHOU

无边无际的宇宙
仿佛一个巨大的魔
方,让人们为之着迷。
在永不停息的追寻和
探索中,人们终将掌
握宇宙所隐藏的诡秘
玄机。



宇宙的诞生及研究模型

YUZHOUDEDANSHENGJIYANJIUMOXING

当人类第一次仰望天空时,就想知道这浩瀚的天空以及那闪烁的群星究竟是怎样产生的。今天,虽然科学技术已经有了很大的进步,但关于宇宙形成的原因和过程,仍处在假说阶段。

原始火球

人们常常怀着强烈的好奇心问:宇宙永远不会改变吗?宇宙到底有多大?宇宙是什么时候诞生的?

到目前为止,关于宇宙的诞生问题,许多科学家更倾向于“宇宙大爆炸”的假说。这种观点

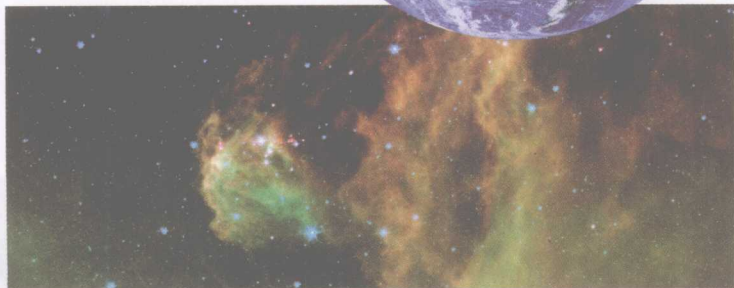
认为,大约在 200 亿年前,构成我们今天所看到的天体的物质都集中在一起,形成了一个“原始火球”。后来,由于某种未知

的原因,“原始火球”发生了大爆炸,组成火球的物质飞散到四面八方。爆炸发生 2 秒钟之后,产生了质子和中子,在随后的 11 分钟之内,自由中子开始衰变,形成了重元素的原子核。大约又过了 10 000 年,产生了氢原子和氦

▶ 从宇宙中看到的美丽的地球。



▼ 浩瀚的宇宙。





原子;与此同时,散落在空间的物质便开始了局部的联合,星云、星系的恒星就是由这些物质凝聚而成的。

哈勃的发现

20 世纪二三十年代,哈勃对



▲巨大的星系。

宇宙的 24 个大星系进行了全面的观测和深入的研究。他发现,这些星系的谱线都存在明显的红移。根据物理学中的多普勒效应理论,这些星系正在朝远离我们的方向奔去,即所谓的退行。而且,哈勃发现这些星系退行的速度与它们距地球的距离成正比,也就是说,离我们越远的星系,其退行速度越大。这种观测基本证明了宇宙是在不断膨胀的。哈勃常数($H=150$ 千米/秒·千万光年)表明,距离我们 1 000 万光年的天体,其退行的速度为 150 千米/秒。据此计算出宇宙的年龄约为 200 亿年,也就是说,这个膨胀着的宇宙已存在了

200 亿年。

20 世纪 60 年代,天文学中的四大发现之一——微波背景辐射理论认为,星空背景普遍存在着 3K 微波背景辐射,这种辐射在天空中是各向同性的。这似



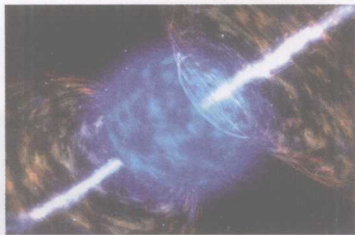
▲无数颗星组成了广阔的宇宙。

乎是大爆炸后遗留下的余热。从某种意义上说,这也是支持宇宙大爆炸说的一种佐证。

第二种假说

宇宙形成的第二种假说是“宇宙永恒”假说。这种假说认为,宇宙并不是像人们所说的那样动荡不安,自从开天辟地以来,宇宙中的星体、星体密度以及它们的空间运动都处于一种

▼宇宙是如何诞生的这个问题一直是科学家们孜孜不倦所追寻的问题。





▲宇宙是一个巨大的能量库,这种巨大的能量在推动着宇宙不断的变化。

稳定状态。这种假说是英国天文学家霍伊尔、邦迪和戈尔特等人提出来的。霍伊尔把宇宙中的物质分成以下几大类:恒星、小行星、陨石、宇宙尘埃、星云、射电源、脉冲星、类星体、星际介质等,他认为这些特质在大范围内

始终处于一种平稳状态——一些星体在某处湮灭了,在另一处一定会有新的星体产生。

第三种是“宇宙层次”假说。这种假说是法国天文学家沃库勒等人提出来的,他们认为宇宙的结构是分层次的,如恒星是一个层次,恒星集合组成星系是另一个层次,许多星系结合在一起组成星系团就形成了一个更高的层次,一些星系团组成超星系团又是一个层次。

综合起来看,关于宇宙形成的种种假说,虽然说明了部分道理,但还是缺乏概括性,所以仍有继续探讨的必要。

▼人们把比较集中的一些星体放在一起研究,由这些比较集中的星体所构成的巨大星团称为星系。





宇宙大爆炸说

YUZHOU DABAO ZHASHUO

早在 1927 年，比利时天文学家勒梅特就指出，宇宙在早期应该处于非常稠密的状态。1932 年，勒梅特进一步提出，宇宙起源于被称为“原始火球”的爆炸。

宇宙起源

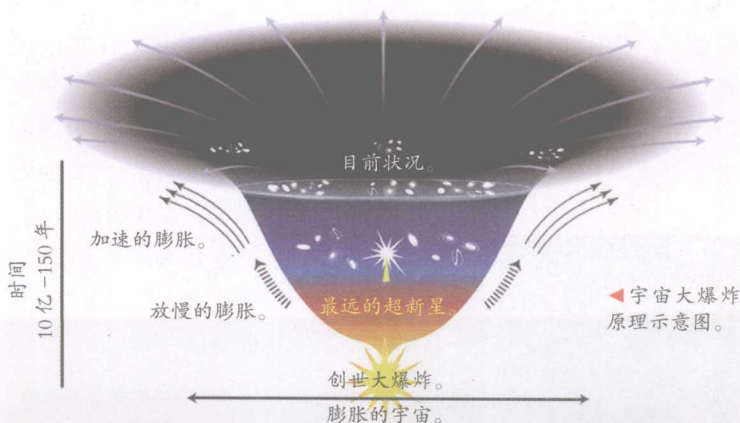
宇宙有没有起源？如果有，它来自哪里呢？

1948 年，美国科学家伽莫夫、阿尔弗、赫尔曼提出了“大爆炸宇宙论”这一理论。伽莫夫等人建立这一理论的最初目的是为了说明宇宙中元素的起源，因此他们将宇宙膨胀和元素形成相互联系起来，提出了元素的大爆炸形成理论。按照这一理论，宇宙大爆炸初期生成的氦为 30%，而由恒星内部核合成的氦总量仅为 3%~5%，其余的氦总量只能来自宇宙大爆炸的核合成，从而证实了大爆炸宇宙学的科学性。

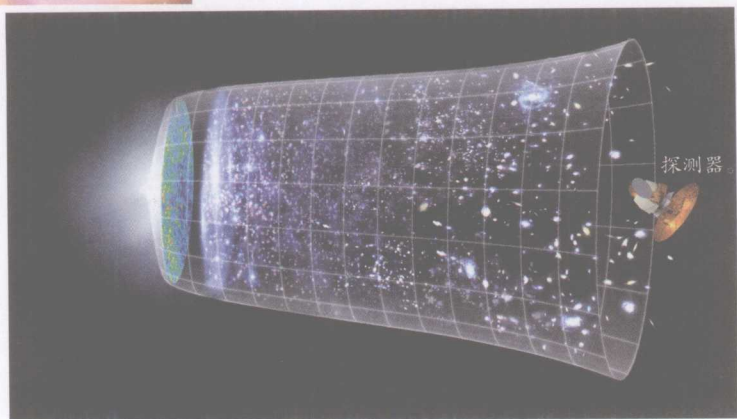
该理论认为，宇宙膨胀是按“绝热”的方式进



宇宙大爆炸说是现代宇宙系中最有影响的一种学说。



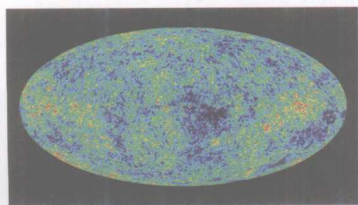
宇宙大爆炸原理示意图。



▲正在加速膨胀的宇宙。

行的，宇宙是从热到冷逐渐演变的。在宇宙形成的早期，辐射强度和物质的密度都很高，光子经过很短的路程就会被物质吸收或散射，然后物质再发射出光子，辐射和物质频繁地相互作用。当宇宙温度下降到大约 3 000K 时，质子与电子便结合成氢原子，对辐射的连续吸收大大减少，物质跟辐射之间的相互作用已经微乎其微了，宇宙对辐射变得透明，光子可以在空间

自由地穿行。宇宙的热辐射源主要是可见光和红外线。时至今日，宇宙膨胀带来的红移，使温度为 3 000K 的宇宙辐射的最大强度移到微波波段，称为宇宙微波背景辐射。阿尔弗等人计算出与微波背景辐射相对应的温度为 5K 左右。1965 年，美国科学家彭齐亚斯和威尔逊在 7.35 厘米的波长上接收到了来自各方向的宇宙的微波噪声，噪声的信号强度等效于温度为 3.5K 的黑体辐射。微波背景辐射的发现，有力地支持了热爆炸宇宙模型。因此，大爆炸宇宙学得到了大多数科学家的认同。



◀ 异向性探测器 (WMAP) 拍摄到宇宙在大爆炸后的微波影像。



宇宙无中生有说

YUZHOUWUZHONGSHENGYOU SHUO

1948年,英国科学家邦迪·戈尔德和霍伊尔建立了另一种宇宙模型,这一模型建立在完全宇宙学原理之上,即除了宇宙是均匀的、各向同性的假设之外,还增加了宇宙不随时间变化的假设。宇宙是无限的,没有开端也没有终结,而且一直保持同样的状态,无论在什么地方,在什么时候,观测者看到的宇宙总是相同的——宇宙起源的问题是不存在的。

稳恒态宇宙模型

面对宇宙膨胀的事实,怎样才能解释宇宙的状态是恒定不变的假设呢?邦迪等人认为,宇宙中不断产生新的物质,其产生率与因宇宙膨胀造成的空间扩张体积是一致的,因而使宇宙物质密度保持着恒定,不随时间发生变化。这种模型叫做稳恒态宇

宙模型。

难解的矛盾

新的物质是从哪里产生的呢?他们认为,新的物质并不是由能量转化而来的,而是从虚空中产生的,这就等于承认能量也是从虚空中产生的。按照稳恒态宇宙模型,每立方米的空间体积内,每 10^9 年产生一个氢原子。这

▼神秘的宇宙。

