



图说探索发现
tu shuo tan suo fa xian

图说

自然探索百科

ZIRAN TANSUO BAIKE

我们可以一起去探索宇宙的奥秘，感受自然现象的诡异，揭秘地球生物的神奇；我们可以在这颗蓝色星球游弋，感受撒哈拉的荒凉、骷髅海岸的恐怖、神农架的美丽；我们可以一起畅游全球，参观那些奇妙的房子、与众不同的国家、有趣的城市，体验各地的奇风异俗……



彩色版

北京燕山出版社

图书在版编目(CIP)数据

图说自然探索百科 / 张从主编. -北京: 北京燕山出版社, 2009.7

(图说探索发现)

ISBN 978-7-5402-2096-9

I.图… II.张… III.自然科学—普及读物 IV.
N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第110634号

图说自然探索百科



主 编: 张 从

责任编辑: 王 琳 马明仁

出版发行: 北京燕山出版社

社 址: 北京市宣武区陶然亭路53号

邮政编码: 100054

印 刷: 三河市华新科达彩色印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 710 × 1000mm 1/16

印 张: 120

版 次: 2009年8月第1版第1次印刷

印 数: 5000

书 号: ISBN 978-7-5402-2096-9

定 价: 298.00元(全十册)

版权所有 翻印必究 · 印装有误 负责调换

图说探索发现

图说自然探索百科



TUSHUOZIRANTANSUOBAIKE

主 编：张 从



北京燕山出版社

前言



preface



◆ 自然界以其永恒的神秘魅力吸引着人们的好奇心，从茹毛饮血的远古洪荒到地球日渐变小的今天，人类从来没有停止过探索的脚步。但凡日月经天，江河行地，花开花谢，潮起潮落，山呼海啸，松姿鹤影，生老病死，浩渺星空，无不牵动着人类对自然界一探究竟的好奇心，成为古今中外人们永恒的探索课题。许多自然现象，不仅是科学家研究的重大课题，也是大众所津津乐道的话题。

◆ 在不同领域的学科里，科学家们用各自的方法探寻着自然界的奇迹。例如古生物学家通过化石研究重现生命的历史，分子生物学家们通过观察诸如蛋白质、细胞核酸之类的复杂的化学分子，发现不同形式的生命是如何生存以及如何互相影响的，生态学家则是从生物的自然习性中来探究其彼此间的关系。本书融合了中外自然科学各个领域研究的智慧结晶，以人类对自然界的探索精神和人文关怀贯穿其中，为读者展示了一幅幅丰富多彩的自然世界的神奇画面，是一本融科学性、知识性、趣味性于一体的科学普及读物。

◆ 本书力求严谨地设定编写体例与收录条目，所选条目基本涵盖了自然领域中被广泛关注和最具价值的内容。全书划分为宇宙、地球、人与环境、微生物、自然奥秘与规律、人体生命、动物、植物八个部分，从宏观无限大的宇



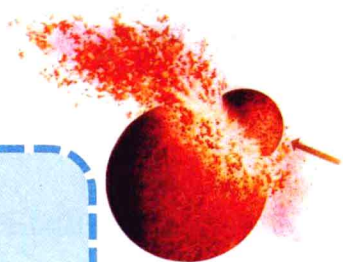
宙到微观无限小的粒子世界广泛涉猎。在写作风格上，力求通俗易懂、精准生动，将种种自然现象及其所隐含的科学原理用深入浅出的语言清晰完整地表述出来，并注重其中的趣味性与可读性，以符合不同层面读者的阅读需要。

◆ 同时，本书以图释文、图文并茂的编排方式将会给读者带来视觉上的冲击。大量珍贵的实物图片、现场照片、水下摄影，以及电脑制作的微观世界图片、示意图表等多视角要素巧妙组合，让读者更加立体、真实地感受探索之旅。简约开放的版式设计注重具体内容与现代设计手法的有机结合，为读者营造轻松获取知识的阅读氛围，并为其展示更广阔的认知视野和想像空间。

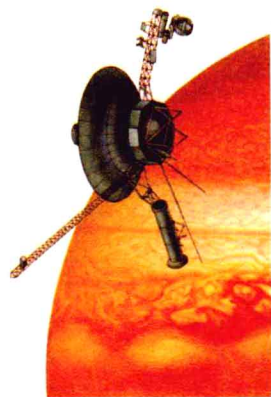
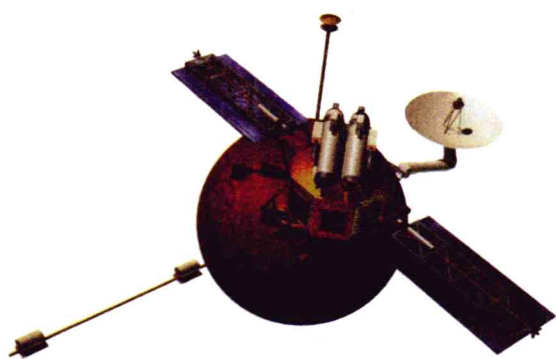
◆ 不足之处，恳请广大专家、读者批评指正。



宇宙



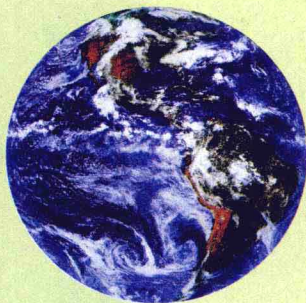
- 12 宇宙是怎样产生的
- 14 宇宙为什么在不断地膨胀
- 16 宇宙中真的存在反物质吗
- 18 什么是黑洞
- 20 银河系的结构是什么样的
- 21 怎样测定太阳的温度
- 22 地球是怎样“飘浮”在空中的
- 24 小行星会撞击地球吗
- 26 令人神往的火星
- 29 木星上有生命吗
- 30 金星探奇
- 32 水星上有什么
- 34 土星与神奇的土星光环
- 36 发现海王星与冥王星
- 38 陨石来自何处
- 40 流星雨是怎样形成的
- 42 宇宙中存在外星生命吗



地球



- 44 地球是怎样诞生的
- 45 沙漠的形成是天然的还是人为的
- 46 如何测定地球的年龄
- 48 地球的大小怎样测定
- 50 地球上的水来自何处
- 52 美丽的海底“花园”
- 54 南极冰盖下埋藏着什么
- 56 撒哈拉沙漠曾经是绿洲吗
- 57 阿苏伊尔幽谷中的谜团
- 58 探寻夏威夷群岛的成因
- 60 从来历不明的石头中发现冰川运动的历史
- 62 火山爆发有规律吗
- 64 南极“无雪干谷”中的秘密
- 66 火山持续喷发之谜
- 67 月牙泉为何不会干涸
- 68 死海会干涸吗
- 70 神奇的百慕大海域
- 71 巨人岛催人长高之谜
- 72 神奇的极光
- 74 冰雹是怎样形成的
- 76 龙卷风为什么有如此神奇的威力



人与环境



- 78 关于地球是否存在“温室效应”的争论
- 80 如何保护臭氧层
- 82 探寻藻类对改造沙漠的作用
- 84 如何让海洋潮汐造福人类
- 86 怎样有效避免沙尘暴
- 88 氧气会不会被耗尽
- 89 “死水”怎样变成“活水”
- 90 钝头与尖头：哪一种避雷针避雷效果更好
- 92 怎样掌握海洋中的气候变化
- 94 如何让海水变成淡水
- 97 “厄尔尼诺”形成之谜



微生物

- 102 列文虎克发现细菌
- 103 细菌带有磁性之谜
- 104 为什么有的细菌能耐高温
- 105 细菌也能用来采矿吗
- 106 可用来提炼铀的浮游生物的发现
- 108 探究有益微生物群的神奇作用
- 110 青霉素的发现
- 112 揭开病菌的秘密
- 113 寻找可以用来制造石油的细菌
- 114 艾滋病病毒是人制造出来的吗



自然奥秘与规律

- 116 浮力定律的发现
- 118 万有引力定律的诞生
- 120 人类计算圆周率的历程
- 122 黄金分割律的发现
- 124 地球生命来自何处
- 128 关于生命起源与演化的生物进化论
- 131 如何证明带电微粒的存在
- 132 伦琴发现X射线
- 134 探究天体运行的规律
- 136 探寻彗星活动的周期
- 138 如何测定光速
- 140 “跟踪”电磁波
- 142 爱因斯坦“相对论”视域中的宇宙
- 144 孟德尔发现遗传规律
- 146 解读遗传密码
- 148 宇宙射线及其被发现
- 150 金属为何有“记忆”
- 152 有没有比光子速度更快的粒子
- 154 物质无限可分吗



人体生命

- 156 胎儿在母腹中是怎样生活的
- 157 人的情根“种”在何处
- 158 兰斯坦纳发现人类的四种血型
- 160 食物在胃中是怎样被消化的
- 162 人脑记忆的奥秘
- 164 麦奇尼可夫发现白血球
- 166 人的肢体能否再生
- 168 人体冷冻后能复活吗
- 170 人体为什么会自燃
- 172 睡眠的奥秘
- 175 人体为什么会发光
- 178 肉身不腐之谜
- 180 探寻“血友病”的内在机理
- 182 揭开长寿之谜



动物



- 184 动物之间靠什么进行交流
- 187 动物复活之谜
- 188 动物治病之谜
- 189 蜜蜂为什么有如此高的筑巢技能
- 190 动物为什么会冬眠



宇宙是怎样产生的

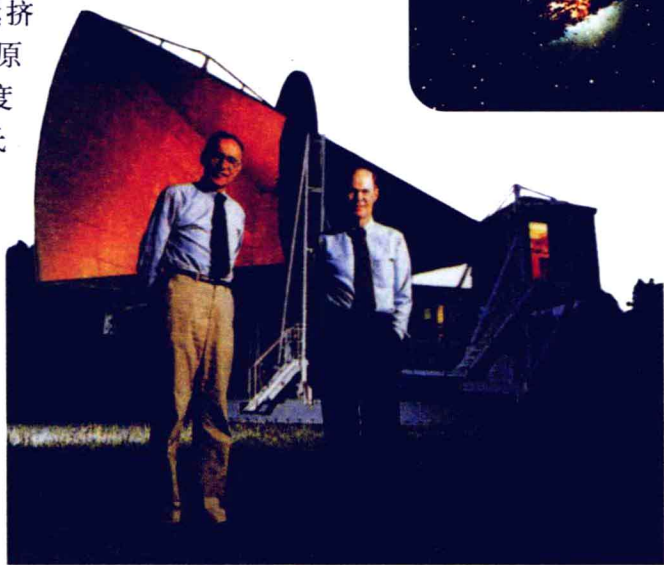
美国天文学家哈勃在一次研究中偶然发现，河外星系的绝大多数星系都会逐渐远离银河系。

由此可以推断，宇宙正在逐渐膨胀，宇宙间的各星系会离得越来越远。美籍俄国科学家伽莫夫由此逆向推理，提出了“宇宙大爆炸”学说：如果时间倒流，那么在某个很早的时间，这些星系有可能是“挤成一团”的状态。那么，这些挤成一团的物质是怎么演变成“碎片”的呢？最合理的解释就是宇宙曾经发生过大爆炸。

1948年4月，伽莫夫与天体物理学家阿尔弗、贝特一起写了一篇关于宇宙起源的文章，并刊登在美国《物理评论》杂志上。文章说：在200亿年前，“我们的宇宙”的空间极其微小。其中所有的物质都紧紧挤在“宇宙蛋”或“原始火球”内，温度高达1万亿摄氏度。突然有一天，这个“原始火球”发生了大爆炸，一个新的宇宙就这样诞生了。大爆炸后的10—43秒内，宇宙温度有1万亿摄氏度。这个时候的宇宙中还

没有太阳、地球和月亮等天体，只有高能量的粒子，但宇宙这种状态存在的时间连1秒钟都不到。爆炸之后的宇宙，温度开始骤然下降，当温度下降到大约100亿摄氏度时，宇宙演化就进入了另一个阶段。随着温度的继续降低，开始出现了原子、分子。之后这些原子、分子又演化成气体云。行星、恒星等多种天体都是气体云长期演化的产物。直到51亿年前，太阳系才真正形成。伽莫夫他们几个合写的这篇文章一发表，对科学界就产生了极大的影响，成为现代宇宙学中的经典文献之一。

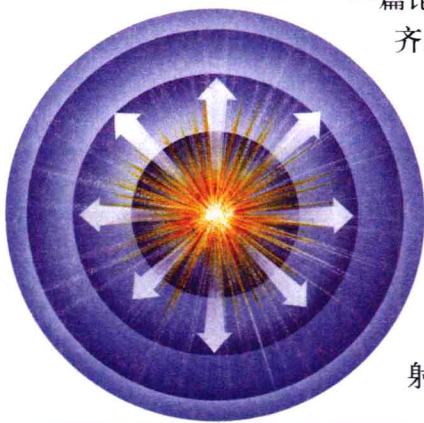
浩渺无边的宇宙充满了无限神秘。宇宙究竟是怎样产生的呢？这个问题一直萦绕在科学家的脑海中。为了解开宇宙起源的奥秘，科学家们从未曾停止过探索的脚步。



彭齐亚斯·威尔逊和他们用以测量宇宙温度的接收天线。

彭齐亚斯和威尔逊刚开始在研究如何改进人造卫星通讯。为了避免干扰卫星通讯的一切因素，特别是无线电噪声源，他们架起了一个喇叭型的高灵敏度的定向接收天线系统。在一一估计了所有噪声源之后，他们意外地发现一个相当于3.5开的噪声温度。他们无法消除这种噪声，更难以解释这种噪声的来源。更令他们困惑的是，噪声的变化没有方向性，也没有周期性，也不随季节交替而变化。这就说明它与太阳毫无关系。两位工程师百思不得其解，把天线拆装了好几遍，依然能够接收到这种奇怪的噪声。

噪声引起了彭齐亚斯和威尔逊的兴趣。他们反复实验，最后得出结论：这种噪声在微波波段，其实际有效温度为3.5开，它绝不是来自人造卫星。正在这时，美国普林斯顿大学的一篇论文引起了彭齐亚斯的注意。



▲“创世大爆炸”，随着150亿年前宇宙大爆炸的产生，物质形成了。同时也诞生了时空。

文中提到，在太空中充满了早期宇宙大爆炸后的残余辐射，即宇宙背景辐射。这种辐射大约在3厘米波长处会产生微波噪

声，其温度相当于10开。

彭齐亚斯看过这篇论文后，立刻与负责该论文研究课题的迪克教授通了电话。迪克马上意识到彭齐亚斯的发现可能正是自己长期以来想要探求的结果。目前，科学家们已成功测算出宇宙微波背景辐射的实际辐射温度是2.73开。大多数科学家认为，当年宇宙大爆炸的“余



▲在7000光年远方天鹰座星云中诞生了一颗新星。在云柱的顶端有几个椭圆形的块状物，和巨大的云柱相比它们显得很渺小，但这就是刚诞生的新星。

烬”就是彭齐亚斯和威尔逊探测到的微波背景辐射。这一极具科学价值的意外发现被天文学界命名为“3开宇宙微波背景辐射”。

“3开宇宙微波背景辐射”的发现被科学界列为20世纪60年代天文学的四大发现之一。

最想知道的

什么是“宇宙微波背景辐射”？

宇宙微波背景辐射是宇宙大爆炸所遗留下的布满整个宇宙空间的热辐射，反映的是宇宙年龄在只有38万年的状况，其值为接近绝对零度的3K(-270.15℃)。

宇宙为什么在不断地膨胀

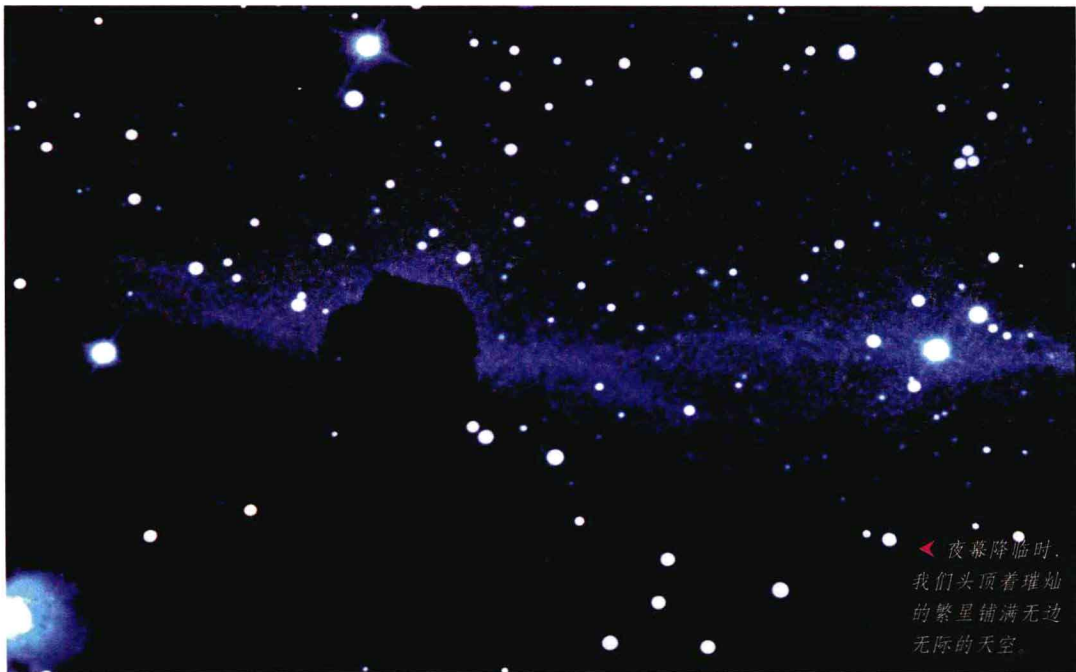
美国天文学家斯莱弗在1912~1917年期间用口径60厘米的望远镜在洛韦尔天文台观测天体时，出乎意料地发现，除了仙女座大星云和另一个星系正奔向我们之外，在他研究的15个星系中有13个星系都在离开我们。这些星系的运行速度达到平均每秒600多千米。

哈勃在几年后用2.5米口径的望远镜观测天体，证明了许多星云属于银河系以外的天体系统。在这之后，哈勃在1929年又发现了“哈勃定律”，这一定律的提出震惊了世界。

作为验证宇宙膨胀工作的开始阶段，“哈勃定律”所涉及的星系的数目、视向速度和距离都很有限，还必须做更多的观测工作来进一步核实这一定律。哈勃与他的同事哈马逊密切合作，开始了研究观测工作。他们在1931年联名发表了一篇文章，这篇文章扩充了观测资料，并进一步肯定了“哈勃定律”。

中国古代有盘古开天的神话故事，古代西方国家有上帝创造世界的传说，这些都是人们关于宇宙诞生的想象。在科学界，科学家们把观测所及的宇宙称为“我们的宇宙”。科学家们通过观测发现了一个惊人的情况：我们的宇宙正在不断地膨胀。

对于“哈勃定律”的含义以及星系都在退行的问题，人们一直迷惑不解。星系愈远退行速度愈快这一奇怪现象也让科学家们难以理

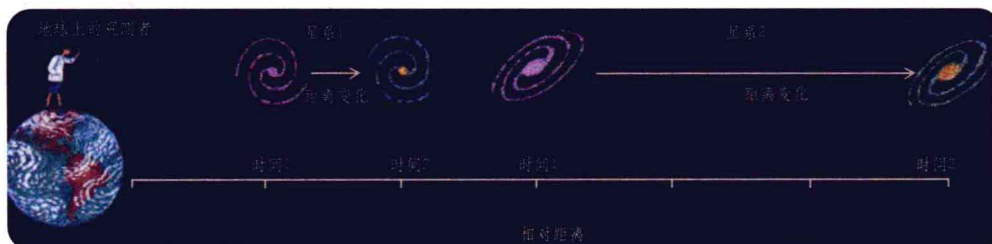


◀ 夜幕降临时，我们头顶着璀璨的繁星铺满无边无际的天空。

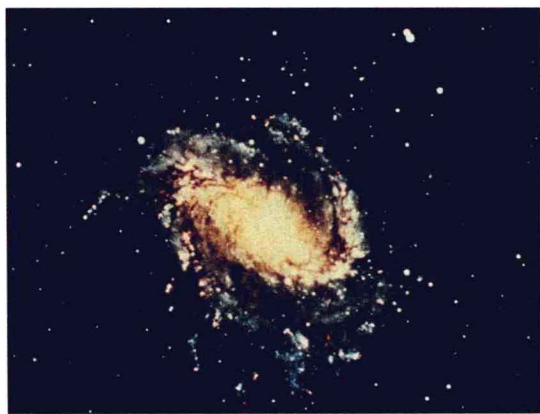
解。宇宙学家们对自爱因斯坦相对论问世以来的这段时期的科研成果进行认真分析后，终于找到了问题的答案。

人们注意到，荷兰天文学家德西特在1917年证明了一项由爱因斯坦在1915年发表的广义相对论得出的推论，即宇宙的某种基本结构可能正在膨胀，其膨胀速率恒定。

📌 哈勃定律：星系越远，它逃逸得越快。



后来，在弗里德曼宇宙模型的基础上，比利时天体物理学家勒梅特对哈勃观测到的河外星系红移现象作了解释，认为红移是宇宙爆炸的结果，并得出了宇宙膨胀的结论。勒梅特对宇宙膨胀进行了详细的研究，认为膨胀总是从一个特殊的端点开始的。他进一步提出宇宙起源的设想，认为宇宙起源于一个“原初原子”。由于这个宇宙蛋很不稳定，结果在一场大爆炸中，宇宙蛋碎裂成无数碎片，逐渐演变成千千万万个星系；最初这场宇宙大爆炸在一百多亿年后，就留下了现在的星系退行现象。



▲ 哈勃通过对星系的研究，发现宇宙在膨胀。

那时，勒梅特的这种宇宙膨胀理论还没有得到证实，科学家们都非常吃惊和怀疑，并对他的理论不屑一顾。后来，英国著名天文学家爱丁顿呼于全世界的科学家们重视勒梅特的宇宙膨胀理论，人们这才开始关注勒梅特的宇宙膨胀理论。

最想知道的

什么是“哈勃定律”？

河外星系的视向速度和距离之间存在着简单的线性关系。这一发现指出了河外星系的系统性红移，反映了整个宇宙的整体特征。哈勃发现的这个重要关系，说明宇宙中的星系在不断地远离我们，这一重要关系后来被称为哈勃定律。