

地外星球的神秘莫测吸引着人类的好奇心，激发了人类的想象力。人类不仅在不断地探秘地球，也不断地在探秘地外星球。



科技发展五十年

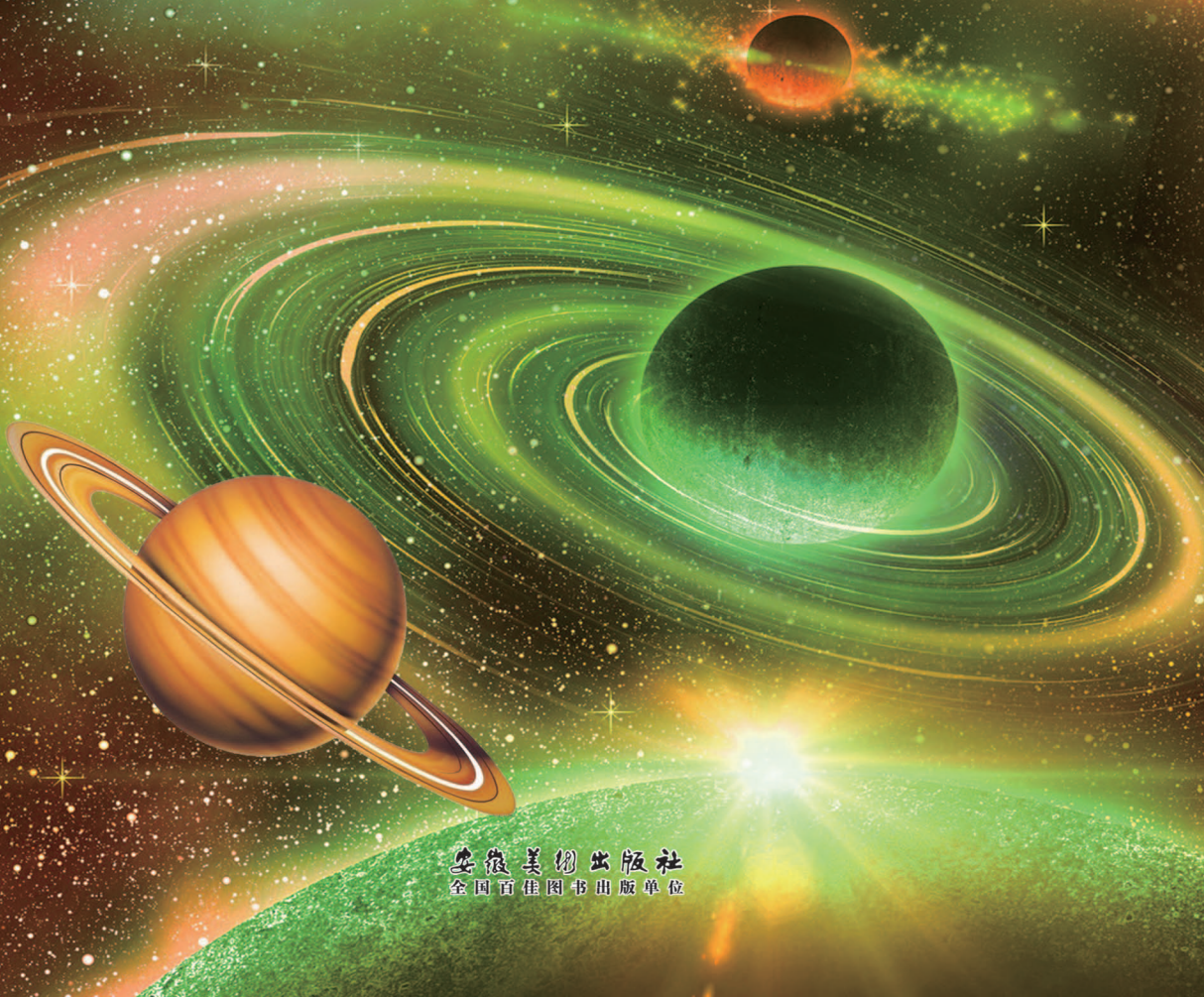
KE JI FA ZHAN WU SHI NIAN



遥望地外星球

YAO WANG DI WAI XING QIU

赵海春/主编



安徽美术出版社
全国百佳图书出版单位

内 容 简 介

地外星球的神秘莫测吸引着人类的好奇心，激发了人类的想象力。人类不仅在不断地探秘地球，也在不断地探秘地外星球。地外星球的探索正随着航天事业的发展逐渐取得进展。

行星、星云、星群，越来越多的星球被发现，越来越多的星球被命名，甚至有些发现足以颠覆前人确定下来的星系结构。

地外星球的大气、水、含有的元素等都随着科技的不断发展得出新的信息和结论。

本书结合当今高科技成果与地外星球的研究，对地外星球的探索展开了丰富的展望。

科技发展五十年

遥望地外星球

主 编：赵海春

安徽美术出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

遥望地外星球 / 赵海春主编. — 合肥: 安徽美术出版社, 2013.1
(科技发展五十年)
ISBN 978-7-5398-4150-2
I. ①遥… II. ①赵… III. ①宇宙-青年读物②宇宙-少年读物 IV. ①P159-49
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 019152 号

科技发展五十年

遥望地外星球

Yaowang Diwai Xingqiu

主 编: 赵海春

出 版 人: 武 忠 平	责任编辑: 张李松 陈 远
选题策划: 圣泽文化	责任印制: 李建森 徐海燕
版式设计: 刘 晗	责任校对: 司开江 陈芳芳

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司

安徽美术出版社 (<http://www.ahmscbs.com>)

社 址: 合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版
传媒广场 14 层 邮编: 230071

营 销 部: 0551-63533604 (省内) 0551-63533607 (省外)

印 刷: 永清县晔盛亚胶印有限公司

开 本: 690mm × 945mm 1/16 印 张: 12

版 次: 2013 年 4 月第 1 版
2013 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5398-4150-2

定 价: 23.80 元

如发现印装质量问题, 请与我社营销部联系调换。

版权所有·侵权必究

本社法律顾问: 安徽承义律师事务所 孙卫东律师

■ 前言 ■

我们人类都生存在地球上，在我们的眼中，地球是一个美丽而且像母亲一样养育了我们人类生存和发展的星球。但是在这个浩瀚无边的宇宙之中，地球只是无数天体中的普通一员。甚至可以说，在这个无边无际的宇宙之中，我们地球和人类，就像一颗微不足道的尘埃。

从人类诞生的那一天开始，就对夜空中那浩瀚无边的星球产生了极大的兴趣，盼望着自己有朝一日也能够登上那些神秘的星球。

随着人类社会和科技水平的不断发展，走出了地球这个养育自己数百万年的摇篮，开始迈出了走向宇宙这个大家庭的第一步。而且在人类社会的科学技术，特别是航天技术和天文学的不断发展，人类对于地外星球的探索也加紧了步伐。

但是随着人们更为深入的研究，才发现宇宙还有着太多的谜团和未知等着我们人类去解开：地球是不是宇宙中唯一有生命存在的星球？宇宙到底是在什么时候诞生的？宇宙有没有边际？在未来我们人类是否可以登上那些神秘的地外星球？那些天空中美丽多彩的星球到底有着什么样的秘密等着我们人类去探索？

相信随着科学技术的不断发展和进步，人类在未来一定会真正地了解这个神秘的宇宙和那些数不胜数地外星球，到那时，也许人类可以走出摇篮，真正成为宇宙中的一员。

下面，就让我们一起来看看那些神秘的地外星球吧！



目 录

第一章 浩瀚的宇宙	001
第一节 宇宙的诞生	002
第二节 宇宙的构成	008
第三节 人类探索宇宙的历史	029
第二章 宇宙中的地外星球	043
第一节 太阳系中的星球	044
太阳	046
太阳系中的八大行星	053
太阳系中的其他地外星球	071
第二节 太阳系外的星球	085
第三章 地外星球的航天探索	095
第一节 从神话到现实	097



第二节 地外星球的探索工具	106
望远镜	106
火箭	113
卫星	119
空间探测器	125
第三节 载人航天工具	129
第四章 地外星球探索的展望	139
第一节 星际旅行	140
第二节 寻找地外星球中的生命	157
第三节 地外星球移民	178



第一章

浩瀚的宇宙

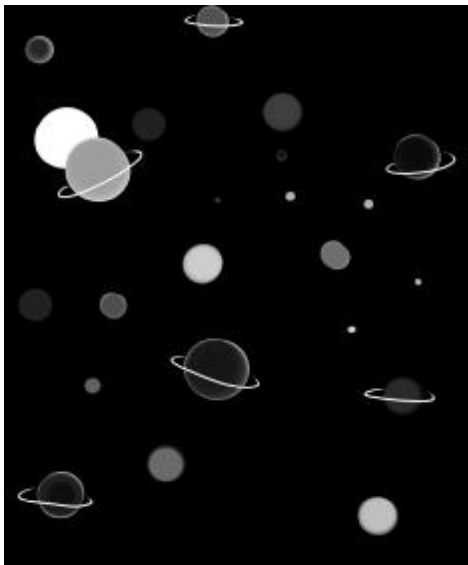


第一节 宇宙的诞生

我们人类乃至整个地球都存在于这个浩瀚的宇宙之中，都是宇宙的成员，也都是宇宙的一个重要组成部分。现在人们所称的宇宙，是指广漠空间和其中存在的各种天体以及弥漫物质的总称。宇宙是一种物质世界，而且不是静止的，它从诞生那天起就一直处于不断的运动和发展中。

宇宙是在何时、如何诞生的？这个疑问和“人类是如何起源的”“地球是如何起源的”并称为人类历史上的三大谜团，对于这些谜团，从人类诞生那一天起就开始不断地寻求、探索。

对于宇宙是如何诞生的问题上，古希腊的哲学家柏拉图提出了“从一发散”的观点。而中国古代的伟大哲学家老子则在《道德经》中说：“一生二，二生三，三生万物。”对于这个神秘的“一”，在柏拉图和老子的学说中都认为是一种能量，整个宇宙都是通过这种被称为“一”的基本能量所演化来的，也就是：能量→基本粒子→原子、分子→无机界→生





物界→人类。

生活在当今社会的我们看来，这些理论无疑只是哲学角度的思辨，而不是一种通过观察实验得出的科学的结论。直到 17 世纪日心说创立之后，人们才开始采取越来越先进的手段和工具来观察研究这个神秘的宇宙。从这时开始，人类对于宇宙奥秘的探索，才脱离了那种抽象的哲学思辨，进入了一个全新的领域。

宇宙中最为主要的真实物质存在就是天体，无数个或大或小、或远或近、各种各样的天体一起构建了这个宇宙，我们人类所生存的地球就是宇宙里这些无数天体中的普通一个。宇宙中的天体不可胜数，所以科学家们为了更便于研究和观测，对于宇宙中的这些天体进行了详细的分类。宇宙中的天体从人类的角度来看，可以按照由近及远的标准分为几个层次：

首先就是我们地球所在的太阳系的太阳系天体，其主要包括太阳、行星、行星的卫星、小行星、彗星、流星体及行星际介质等；

再远的就是银河系中的各类恒星和恒星集团，其主要包括变星、双星、聚星、星团、星云和星际介质；

更大的就是河外星系，简称星系，指位于我们银河系之外、与我们银河系相似的庞大的恒星系统，以及由星系组成的更大的天体集团，比如双星系、多重星系、星系团、超星系团等。此外还有分布在星系与星系之间的星系际介质。

那么由这么多各种各样的天体所组成的这无边无际、充满无穷奥妙的宇宙究竟是怎么诞生的呢？现在被科学家们普遍接受的一种说法



就是宇宙大爆炸起源说。所谓的宇宙大爆炸，其英语为 Big Bang，直译就是“大爆炸”。这个宇宙大爆炸起源学说是现代科学家们依靠先进的方法和仪器进行了详细并且长时间的观测研究和探索之后，所得到的一种关于宇宙起源的设想。

宇宙大爆炸起源学说是在 1927 年由比利时科学家勒梅特首先提出的。根据宇宙大爆炸起源学说的解释，在大约 150 亿年以前，一次大爆炸产生了宇宙，也就是宇宙诞生的时间。

爆炸后大约 30 亿年的时间里，爆炸所产生的各种物质充满整个空间。这些物质相互凝结在一起，对于这种现象，科学家们称之为“物质涟漪”。这种“物质涟漪”的出现极大地加快了宇宙演变的速度，在不到一亿年的时间内，宇宙中出现了一种更为稳定的天体——类星体，并且很快演变为了星体。

相对来说，太阳在宇宙中是一个非常年轻的恒星，在大爆炸将近 100 亿年以后才出现在宇宙之中。而地球上的生物是在大爆炸 120 余亿年后，才开始出现并且进行进化的。

20 世纪 20 年代后期，美国著名天文学家哈勃发现了宇宙正在扩张的重要证据——红移现象，以及在 20 世纪 60 年代中期被发现的“宇宙微波背景辐射”，都给大爆炸理论提供了强有力的事实支持。所以现在这种宇宙大爆炸起源说被科学家们广泛认可和接受。

对于这个无边而且奥妙无穷的宇宙，虽然我们现在已经拥有了先进的观测手段和仪器，但是对于整个宇宙，我们人类所了解的实在太少了，甚至可以说，我们只是处于一种刚刚睁开眼睛看宇宙的状态。



比如，这个现在最被科学界所接受，科学依据也最多的宇宙大爆炸理论，随着人类对于宇宙了解的进一步加深，也不断地出现了新的问题。

比如，现在科学家们所普遍认同的宇宙诞生于 150 亿年前的观点也遭受到了质疑和挑战。科学家依靠现代化的天文望远镜对恒星进行了光谱分析，发现宇宙中最古老的恒星年龄为 160 亿年。这就意味着恒星的年龄反而要比宇宙的年龄还要大！

根据宇宙大爆炸理论来讲，在大爆炸发生前，是没有物质没有时间，也没有能量和生命的一种状态。既然在大爆炸之前什么都没有，那么这些比宇宙年龄还大的星球是怎么出现的呢？

另外，建立于牛顿力学和爱因斯坦相对论基础上的这个大爆炸理论，如果深入到宇宙更为微观的角度，比如量子力学、暗物质、反能量守恒定律等，这些也都有待于宇宙大爆炸理论的进一步完善。牛顿当时对自己经典力学解释不了而归为“神力”的一些现象也在现在被人们慢慢地揭开，相信随着人类科学技术的发展，对于宇宙起源的学说会越来越完善。

除了这个宇宙大爆炸理论外，人类在历史上对于宇宙起源的学说还有很多，比如神创说，即为由神的力量创造了整个宇宙。古希腊著名的毕达哥拉斯学派认为宇宙是由一团巨大无比的火焰燃烧所产生的，即中心火焰说。除了这些起源学说和宇宙大爆炸理论，最为著名而且最有影响力的宇宙起源学说就是宇宙稳态起源说。

这个和宇宙大爆炸起源说相悖的学说，由年轻的英国天体物理学家邦迪在 1948 年提出，在当时引起了很大轰动。这个宇宙稳态起源说



同样是建立在相对论的基础之上的，这个学说认为宇宙是靠着自己的不断扩张来完成诞生的，而且否认物质不灭定律。所以虽然这个学说曾经被大多数科学家认可，但是这种新兴的理论却缺乏详细的理论基础，而且几乎没有能够作为这种学说支持基础的天文观测证据，所以基本上已经被宇宙大爆炸起源说代替了其主流地位。

此外，现在有的科学家还提出了虫洞喷发说。根据这种新兴的关于宇宙起源学说的观点，我们现在所生存的这个宇宙起源于一次时空之门的开启。通过现代世界著名科学家霍金根据量子力学和相对论所作的推论来看，空间和时间上平行宇宙是存在的。假设在某一个宇宙之中，存在的一个巨大的黑洞在不停地吞噬着宇宙中其他的所有物质。这个黑洞在不停地吞噬其他星体的过程中质量不断加大，成为一个超级黑洞。这个超级黑洞可以凭借其引力来撕裂摧毁一切物质形态，这些被吸进去的物质在黑洞的核心地区变成了能量体，随着黑洞吞噬的物质越多，这个能量体内的能量也在不停地积蓄。达到了一定程度之后，这些能量会突然释放，在一个极小的空间内成为一个虫洞，从而形成一个当今科学家们所公认的“时空之门”。

这个黑洞通过“时空之门”所喷出来的高能粒子，在经过了极为漫长的演变之后，形成了我们现在所生存的宇宙。而那个喷发的虫洞则因为能量喷发殆尽又变为先前那个平行宇宙中的一个普通的天体，这也是我们人类长久以来不能找到宇宙中心的原因。

宇宙的诞生就像一个长久的谜团，从人类诞生的那天开始就一直陪伴着人类，无数的科学家们为此付出了大量的心血加以研究。虽然



现在我们人类还没有找到一种完美的理论去揭开这个谜团，但是我们相信在人类社会科技水平的不断进步和科学家们锲而不舍的努力之下，我们人类解开宇宙诞生这个谜团的距离会越来越近。



第二节 宇宙的构成

宇宙是十分巨大的，直到现在人类仍无法探测到宇宙的边际，也无法得知宇宙的大小。但是根据目前科学家们的研究观测，宇宙其实是具有层次结构的、物质形态多样的、不断运动发展着的质量与时间相统一的系统。

现代科学家们认为，宇宙这个庞大的系统是由天体系统、力量系统以及未知物质系统所构成的。

所谓的天体系统，就是指宇宙空间的物质形体。早期天文学中所指的天体系统主要包括的是星球以及类星体，比如宇宙中的恒星、行星、卫星、小行星、彗星等。现在随着科技的发展，科学家们把能够通过射电探测手段以及空间探测手段发现的红外线、紫外线、射电源以及 X 射线源和 γ 射线源都称为天体。现在人类依靠自身科技所发射的人造卫星、空间站、宇宙飞船、空间探测器等则被称为人造天体。

恒星是一种十分重要的天体，在人类科技手段不发达的年代，人们天文观测水平较低，而且由于恒星距离地球十分遥远，所以人们很难发现恒星在宇宙空间中位置的变化，于是天文学家哥白尼把恒星定义为固定不动的星体。现代随着科技的不断发达，人类对于恒星的认知也有了跨越式的发展，现代的科学家们把恒星定义为由炽热的气体所组成的气态星球，并且能自己发光的球状或者类球状的天体。比如，我们日常看到的太阳，就是一个典型的恒星。恒星作为一种较为特殊



的星体，和其他星体之间最为重要的区别是超高的温度。

恒星在宇宙中数量众多，根据科学家们的估计，银河系之中像太阳一样的恒星大约有 1500 亿 ~ 2000 亿颗，而全宇宙则至少会有 70 000 亿颗恒星。在这些数量繁多的恒星之中，除了太阳以外，宇宙之中距离地球最近的是半人马座的比邻星。这颗恒星和地球之间的直线距离大约为 4.2 光年，如果利用人类的航天飞机飞到比邻星，大约需要 150 000 年的时间才能抵达。

因为恒星都是气态星体，所以在太空之中的亮度一般都很高，所以很容易被人类观测到。在晴朗而且没有月光的夜晚，人们用肉眼眺望星空的时候可以看到 6000 多颗恒星。科学家借助先进的天文望远镜可以看到几十万甚至几百万颗以上。

虽然恒星的名字之中有一个“恒”字，但是静止是相对的，运动是绝对的，所以包括恒星在内的整个宇宙中的所有物质无不在运动。恒星的自身运动叫作恒星的自行，是指不同恒星按照不同的速度和方向在天空中进行相互位置的变化。

不同恒星的运动方式、速度不尽相同，比如，现在科学家们根据先进的观测手

