

WO SHI XIAO XIAO JUN MI

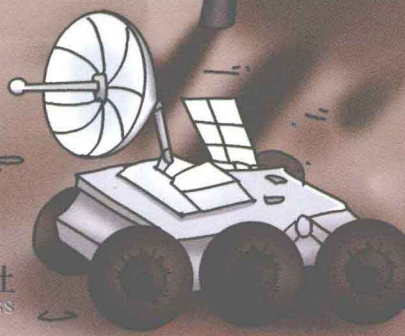
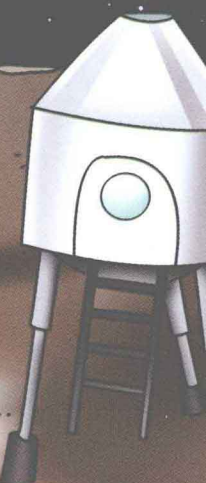
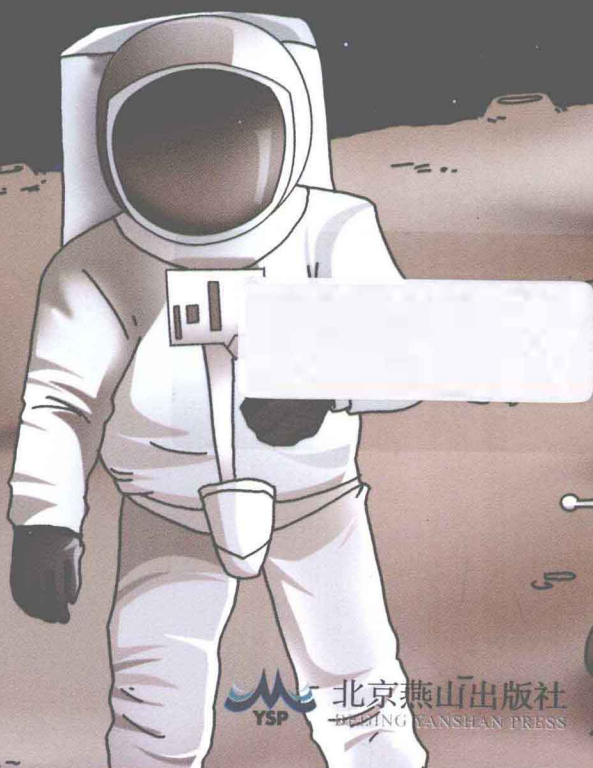
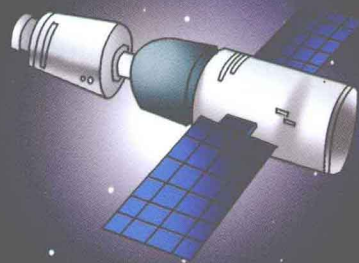
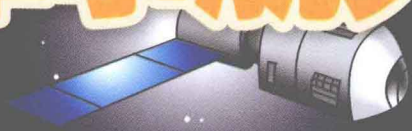


我是小小军迷
WO SHI XIAO XIAO JUN MI

汪洋◎编著

小军迷告诉你

军事航天的秘密



北京燕山出版社
BEIJING YANSHAN PRESS

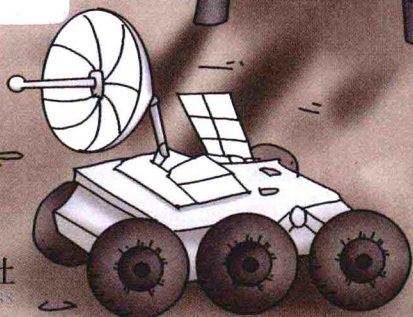
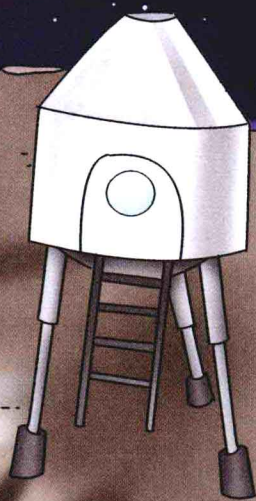
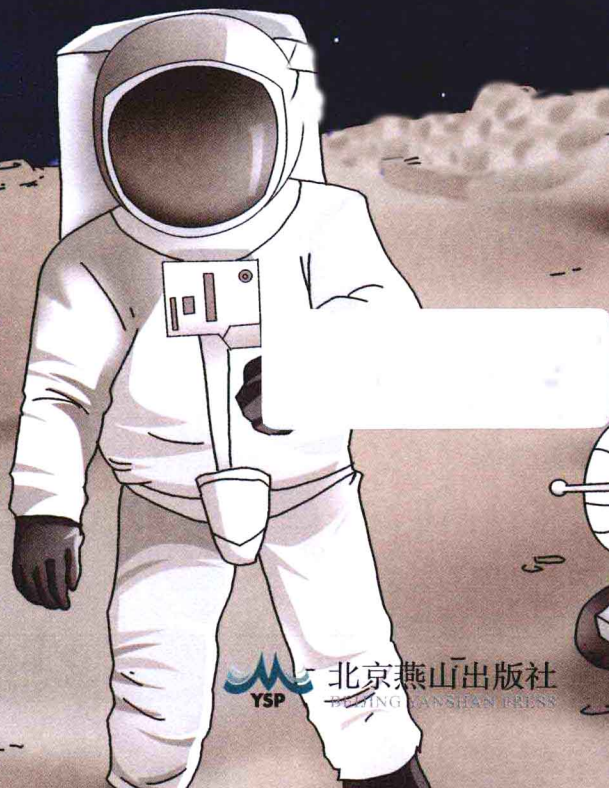


我是小小军迷

WO SHI XIAO XIAO JUN MI

汪洋◎编著

小军迷告诉你 军事航天的秘密



北京燕山出版社
BEIJING YANSHAN PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

军事航天的秘密 / 汪洋编著. —北京 :

北京燕山出版社, 2012. 12

(小军迷告诉你)

ISBN 978 - 7 - 5402 - 2958 - 0

I. ①军… II. ①汪… III. ①军事技术 - 航天学 - 儿童读物

IV. ①V4 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 229401 号

军事航天的秘密

总 策 划: 张海君

责任编辑: 李 涛

封面设计: 晴晨工作室

责任校对: 张素芬

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 码: 100054

电话传真: 86 - 10 - 65240430 (总编室)

印 刷: 北京兴星伟业印刷有限公司

开 本: 710 × 1000 1/16

字 数: 150 千字

印 张: 10

版 别: 2013 年 2 月第 1 版

印 次: 2013 年 2 月北京第 1 次印刷

定 价: 26.80 元

前言

《孙子兵法》中有这样一段话：“兵者，国之大事，死生之地，存亡之道，不可不察。”也就是说，军事是关系到国家民族生死存亡的大事，不可不谨慎对待。在和平年代，国无防不立仍然是颠扑不破的真理。虽然和平与发展已成为当今世界的主流，但战争仍不可避免。因此，世界各国都争相把国防建设摆到十分突出的位置。在这样的国际环境下，要想国家真正地强大，必须拥有强大的国防实力。国防的主要手段是军事手段。现代国防的根本职能是捍卫国家利益，防备和抵御外来的各种形式和不同程度的侵犯，维护世界和平。

人类社会出现以来，战争始终作为解决矛盾的终结方式伴随在人类左右。社会在发展，人类在进步，然而战争一如既往地残酷。唯有决定战争方式的兵器，随着时代的进步、科技的发展不断改头换面，体现着优胜劣汰的自然法则。

在人类复杂的军事活动中，那些代表着大工业时代科技文明的技术兵器就是一部活生生的人类现代军事史，它们总是在彼此的对抗中名垂青史。从M1A1“艾布拉姆斯”和“矮足猛虎”T-72的海湾恩怨，到“海狼”和“台风”在冷战时期惊心动魄的“猫鼠游戏”；从M16和AK-47在越南丛林中的生死较量，到“超级眼镜蛇”AH-1和“喷火的雌鹿”米-24在两伊战争中的空中肉搏，几乎在每一种致命武器的背后，都有着一段不可复制的传奇和耐人寻味的秘密，如同所有剧毒的动物都有着最艳丽的色彩和独具美感的花纹。也许我们一生也无法和一种传奇性的致命武器亲密接触，但本套丛书可以让你选择一种别



样的方式来收藏自己的梦想。

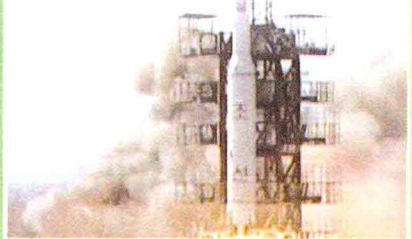
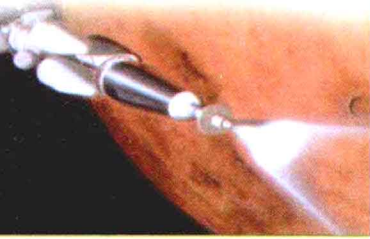
历史的车轮滚滚向前，科技的发展日新月异。那些原本为研究武器而获得的大量科技成果，正在一天天为我们的文明社会服务。就像当初打开潘多拉盒子的巨人们，后来却极力反对核武器和核战争。如今，核能的和平利用为人类带来了莫大的福音。这些都源于军事武器飞跃的发展。

军事武器的历史可以追溯到人类刚刚学会使用石块和木棒的时期。在那个懵懂之初的时候，人类为了自身的生存，手中的猎食工具很可能在某些场合变成同类自相残杀的武器。但是，武器及武器技术迅猛发展却只有几百年的历史。当人类告别血淋淋的冷兵器时代，欢天喜地迎接热兵器时代或者文明时代到来的时候，那些武器的发明者绝不会想到，武器技术的发展是一柄寒光闪闪的“双刃剑”。人类在试图征服或消灭某些同类的时候，他们自己的生命也命悬一线，甚至整个美丽的地球随时都面临着灭顶之灾。难怪在面对“第三次世界大战是不是核战争”的提问时，爱因斯坦先生做了如此精妙的回答：“第三次世界大战怎么打我不知道，但我知道第四次世界大战一定是棍棒和石块。”

军事武器是人类凭借智慧、运用科技所创造出来的，它是科技之美的化身，每一件军事武器都体现着现代前沿科技的魅力；它是力量之美的化身，人们凭借自己之力创造出了具有无比强大威力的器具；它是韬略之美的化身，每一件军事武器都凝聚着人类博大精深的智慧与知识。

《我是小小军迷》是一套了解军事常识必看的百科全书，是一套接近军事的百科全书，是一套面向广大军迷的百科全书。本套丛书共15本，涵盖了各式各样的军事制度、神秘无限的军事演习、令你着迷的军事航模、火力强大的王牌军事武器和叹为观止的新概念武器等内容，另外，本套丛书还配有大量精美的图片，因此，阅读本套丛书不但可以丰富你的军事常识，同时可以给予你视觉的享受。

本套丛书的最大特点是集知识性、趣味性、全面性于一体，为广大军迷朋友打造了一个广阔的军事天地。



目录 Contents



第一章 引人向往的宇宙太空 1

第一节 仰望太空——神秘的宇宙 / 2

- 一、蒙昧到睿智——人类对宇宙的认识 / 2
- 二、探索宇宙的起源 / 4
- 三、神奇的大爆炸理论 / 6

第二节 不竭的财富——太空资源 / 9

- 一、已利用的太空资源 / 9
- 二、待开发的太空资源 / 13



第二章 漫游太空——航天技术及航天员 21

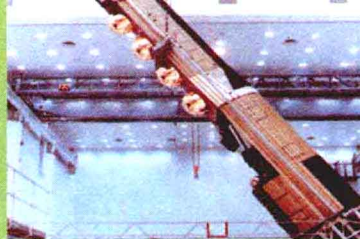
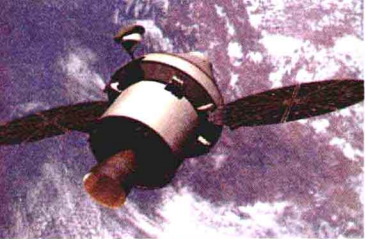
第一节 飞天的神力——航天技术 / 22

- 一、阻碍与突破——大气和航天器 / 22
- 二、飞天梦想的实现——航天技术 / 25
- 三、空中的威慢——军事航天 / 28

第二节 飞天使者——航天员 / 31

- 一、解密航天员 / 31
- 二、万里挑一——宇航员的选拔 / 33





三、引人好奇的航天训练设备 / 35

四、太空中的生活 / 37



43

第三章 翔天火龙——火箭

第一节 探索火箭发展的历史 / 44

一、火箭的诞生地——中国 / 44

二、火箭技术的传播 / 46

三、现代火箭的雏形 / 49

四、火箭成为登天的天梯 / 52

第二节 揭开火箭的神秘面纱 / 56

一、认识火箭的家族 / 56

二、火箭动力之源——发动机 / 59

三、探索中的核动力火箭 / 65

第三节 火龙家族 / 68

一、庞大身躯的“质子” / 68

二、神力无穷的“能源”号 / 70

三、活力常在的“宇宙”型火箭 / 72

四、威猛的“大力神”系列火箭 / 74

五、阿波罗之舟——“土星”系列火箭 / 76

六、联合科技的“阿里安”火箭 / 78





第四章 空中漫游者——人造卫星 81

第一节 认识人造卫星 / 82

- 一、初探人造卫星 / 82
- 二、人造卫星的结构及功能 / 84
- 三、卫星的发射与返回 / 86

第二节 太空神兵——军用卫星 / 90

- 一、天之骄子——军用卫星 / 90
- 二、空中谍眼——侦察卫星 / 92
- 三、太空话务员——通信卫星 / 94
- 四、太空指南针——导航卫星 / 98
- 五、精确的太空尺——测地卫星 / 102



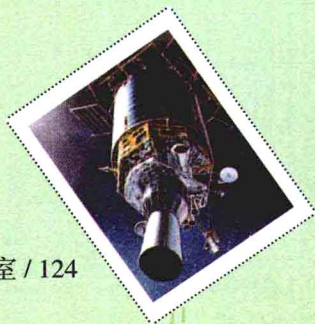
第五章 空中堡垒——空间工作站 107

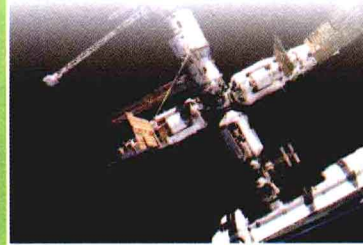
第一节 太空基地——空间工作站 / 108

- 一、认识空间站 / 108
- 二、空间站的军事任务 / 110

第二节 各国空间站一览 / 116

- 一、宇宙中的“礼炮” / 116
- 二、太空中的“钻石” / 119
- 三、苍穹里的“和平” / 122
- 四、“阿波罗”号客栈——天空实验室 / 124





第六章 闪烁太空的其他航天器 127

第一节 飞天的神舟——宇宙飞船 / 128

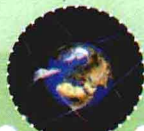
一、认识宇宙飞船 / 128

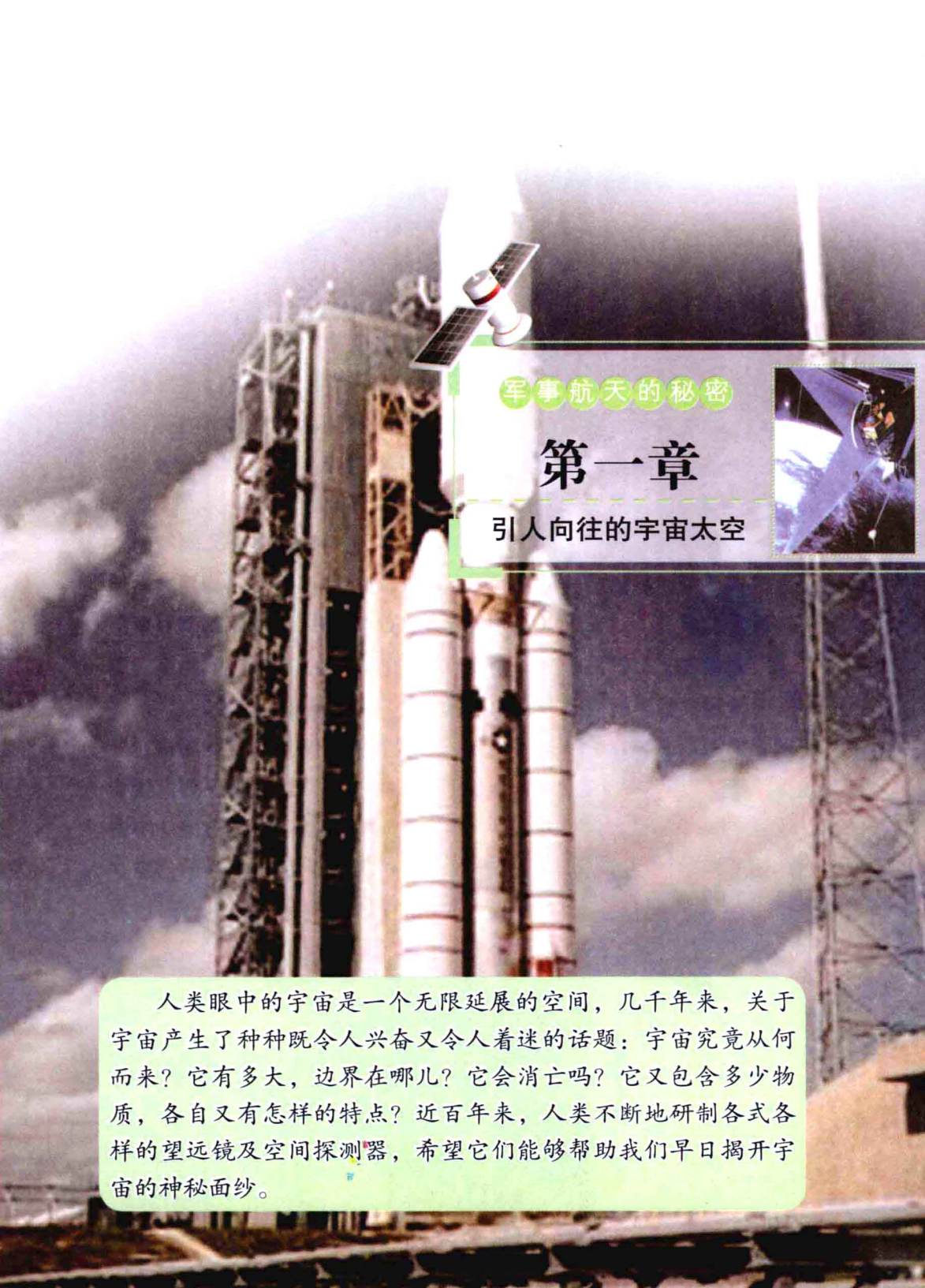
二、前苏联和美国的宇宙飞船 / 133

第二节 更高的飞机——航天飞机与空天飞机 / 137

一、一步登天的航天飞机 / 137

二、潜力无穷的空天飞机 / 141





军事航天的秘密

第一章

引人向往的宇宙太空



人类眼中的宇宙是一个无限延展的空间，几千年来，关于宇宙产生了种种既令人兴奋又令人着迷的话题：宇宙究竟从何而来？它有多大，边界在哪儿？它会消亡吗？它又包含多少物质，各自又有怎样的特点？近百年来，人类不断地研制各式各样的望远镜及空间探测器，希望它们能够帮助我们早日揭开宇宙的神秘面纱。

第一节

仰望太空——神秘的宇宙

人类对宇宙的认识是一个不断探索研究和发展的过程，从“天圆地方说”到“地心说”，再到“日心说”，直到17世纪，牛顿的万有引力定律奠定了经典的宇宙学基础。以上这些宇宙观基本上只是局限于太阳系范围，还称不上宇宙结构。随着近代科学的进步，人类对宇宙的认识有了转变。20世纪初德国物理学家爱因斯坦发表了“广义相对论”，并率先运用这一理论考察了宇宙整体的运动特征和可能的演变方式，从理论上开创了现代宇宙学。



浩瀚的宇宙

一、蒙昧到睿智——人类对宇宙的认识

公元前7世纪，巴比伦人认为，天和地都是拱形的，大地被海洋所环绕，而其中央则是高山。古埃及人把宇宙想象成以天为盒盖、大地为盒底的大盒子，大地的中央则是尼罗河。古印度人想象圆盘形的大地负在几只大象身上，而象则站在巨大的龟背上。公元前7世纪末，古希腊的泰勒斯认为，大地是浮在水面上的巨大圆盘，上面笼罩着拱形的天穹。

公元2世纪，古希腊天文学家托勒密在总结前人对宇宙认识的基础上，提出“地球中心说”的宇宙模式。这一学说认为地球在宇宙的中央安然不动，月亮、太阳和诸行星以及最外层的恒星都在以不同的速度绕着地球旋转。为



了说明行星运动的不均匀性，他还认为行星在本轮上绕其中心转动，而本轮中心则沿均轮绕地球转动。地心说曾在欧洲流传了1000多年。

1543年，哥白尼在他出版的不朽名著《天体运行论》中系统地提出了“日心说”。在他的日心体系中，太阳居于宇宙的中心静止不动，包括地球在内的所有行星都围绕太阳转动，它们离太阳由近及远的排列次序为水星、金星、地球、火星、木星、土星（当时还没有发现天王星、海王星），而月亮则绕地球转动。恒星在离开太阳很远很远的地方，在一个圆球面上静止不动。

1687年，牛顿通过苹果落地得到启示而提出了万有引力定律和牛顿三大定律，深刻揭示了行星绕太阳运动的力学原因，使日心说有了牢固的力学基础。牛顿创立了天体力学，使人们在这以后可以以力学方法研究宇宙学。

由于有物质的存在，空间和时间会发生弯曲，而引力场实际

上是一个弯曲的时空。爱因斯坦用太阳引力使空间弯曲的理论，很好地解释了水星近日点运动中一直无法解释的43秒。广义相对论的第二大预言是引力红移，即在强引力场中光谱向红端移动。广义相对论的第三大预言是引力场使光线偏转。最靠近地球的大引力场是太阳引力场，爱因斯坦预言，遥远的星光如果掠过太阳表面将会发生1.7秒的偏转。这一预言后来被英国天文学家爱丁顿的实验研究所证实。



· 军迷小知识 ·

爱因斯坦（1879~1955），举世闻名的德裔美国科学家，现代物理学的开创者和奠基人。爱因斯坦创立了相对论宇宙学，建立了静态有限无边的宇宙模型，并引进了宇宙学原理、弯曲空间等新概念，大大推动了现代天文学的发展。

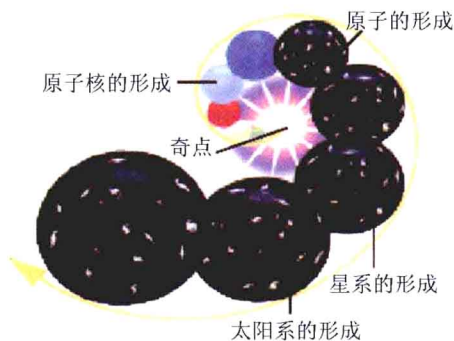


二、探索宇宙的起源

宇宙，是所有天体共同的家园。但宇宙是什么时候、如何形成的？千百年来，这一直是人类探讨的话题，并随着人类文明的进步和科学技术的发展而逐步加深。20世纪初期，人们开始科学地探讨宇宙的起源，科学家提出了“宇宙大爆炸理论”。今日之宇宙是在大约150亿年前发生的一次无比壮观的大爆炸中形成的。

20世纪以来，有两种“宇宙模型”比较有影响。一是稳态理论，它认为宇宙在大尺度上的物质分布和物理性质是不随时间变化的，是稳恒不变的。不仅在空间上是均匀的、各向同性的，而且在时间上也是稳定的。另一类叫演化态模型，它认为宇宙在大尺度上的物质分布和物理性质是随时间在变化的。1917年，爱因斯坦运用他刚创立的广义相对论

建立了一个静态、有限、无界的宇宙模型，奠定了现代宇宙学的基础。但在众多的宇宙模型中，目前影响较大的是热大爆炸宇宙学说。



▲ 宇宙起源——宇宙大爆炸模型示意图

乔治·伽莫夫（1904~1968），美籍俄裔物理学家、天文学家、科普作家，热大爆炸宇宙学模型的创立者。他在1948年提出宇宙大爆炸理论。这一理论认为，宇宙开始是个高温致密的火球，它不断地向各个方向迅速膨胀。当温度和密度降低到一定程度时，这个火球就会发生剧烈的核聚变反应。随着温度和密度的降低，宇宙早期存在的微粒在引力作用

下不断聚集，最后逐渐形成今天宇宙中的各种天体。

在爆炸发生之前，宇宙内的物质和能量都聚集到了一起，并浓缩成很小的体积，温度极高，密度极大，之后发生了大爆炸。大爆炸使物质四散出去，宇宙空间不断膨胀，温度也相应下降，后来相继出现在宇宙中的所有星系、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。

20世纪20年代后期，爱德温·哈勃发现了红移现象，说明宇宙正在膨胀。60年代中期，阿尔诺·彭齐亚斯和罗伯特·威尔逊发现了“宇宙微波背景辐射”。这两个发现给大爆炸理论以有力的支持。另一重要证据是空气中氢气和氮气的比例。最新的科学测算表明，当前宇宙中氢和氮的比例与大爆炸残余物中的氢氮比例相差不多。假如宇宙没有开端，是永恒存在的，那么宇

宙中的氢早就该被消耗殆尽，全部转化为氮了。现在，大爆炸理论广泛地为人们所接受。

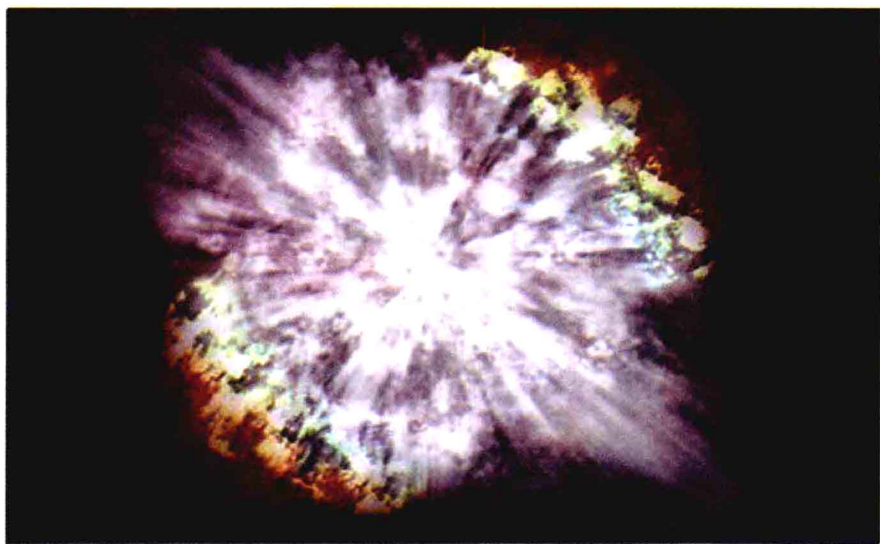
1929年，哈勃发现了星系红移与它的距离成正比，建立了著名的哈勃定律。这一定律揭示宇宙是在不断膨胀的。这种膨胀是一种全空间的均匀膨胀。因此，在任何一点的观测者都会看到完全一样的膨胀，从任何一个星系来看，一切星系都以它为中心向四面散开，越远的星系间彼此散开的速度越大。

红移在物理学和天文学领域，指物体的电磁辐射由于某种原因波长增加的现象。在可见光波段，表现为光谱的谱线朝红端移动了一段距离，即波长变长、频率降低；相反地，波长变短、频率升高的现象则被称为蓝移，通常认为它是多普勒效应所致，即当一个波源（光波或射电波）和一个观测者互相快速运动时所造成的波长变化。

三、神奇的大爆炸理论

大爆炸是时间、空间，以及宇宙中所有物质等构架的开端。在爆炸之初，宇宙只是一片由微观粒子构成的均匀气体，它温度高、密度大，并以很大的速率膨胀。气体的热膨胀使温度降低，原子核、原子乃至恒星系统得以相继出现，最终逐渐形成今天宇宙中的各种天体。

原子的产生是电磁力和核力的“杰作”。宇宙大爆炸后，最早的基本粒子之一——夸克，每三个一组结合产生质子和中子。将这些夸克联系在一起的是强大的核力。核力再集合质子和中子，形成氢和氦的核。宇宙大爆炸30万年之后，电磁力建构原子的物质，促使每个质子与一个电子相结合，形成一个氢原子。另外，电磁力使每个氢核与两个电子聚集，形成一个氦原子。



▲ 大爆炸状态的宇宙电脑制作图

在时间的起点和终点，空间为零，这样的点称为奇点。当一颗具有足够质量的恒星到了生命的最后时期，就会在万有引力的作用下形成黑洞。黑洞巨大的引力使成千上万颗恒星都被卷入这个旋涡之中，产生一个具有巨大质量的集合体。物理学家将这个集合体视为大爆炸奇点的模式。

我们的宇宙由四种力支配，这四种力就是基本力，即引力、电磁力、强相互作用力和弱相互作用力。宇宙大爆炸后，基本粒子和四种基本力才逐渐分离出现。分离强作用力时，释放出巨大的能量，提供了宇宙膨胀的能源。这些基本粒子和基本力决定了所有物质的命运。

宇宙爆炸之后的一次快速膨胀，称为暴胀。暴胀前，宇宙体积极小，星系或其前身全都紧密地挤在一起。暴胀结束后，膨胀速度开始放慢。物理学家将暴胀所释放出的能量，归因于大爆炸

之后一个新的量子场——“暴胀子”中所储存的势能。势能可以产生引力排斥效应，从而加速宇宙膨胀。

质子和中子是原子核的组成部分。质子是指原子核中的非基本粒子，带有+1的电荷。中子是指一种不带电荷的，通常可以在原子核中找到的非基本粒子。在宇宙大爆炸后的1秒钟内，宇宙中充满了亚原子微粒，它们相互碰撞，从而形成了质子和中子。

宇宙在暴胀过程中，产生了X和反X两种超重粒子。宇宙极速冷却后，这两种粒子变得不稳定而转变成夸克及轻子，同时也产生了反粒子。由于反粒子数量较少，所以在暴胀结束后物质和反物质粒子的相互消减过程中，物质最终得以保存下来。

反物质就是由反粒子组成的物质，所有粒子都有反粒子，反粒子的特点是其质量、寿命、自旋、同位旋与相应的粒子相同，



但电荷、重子数、轻子数、奇异数等量子数却与相应的粒子相反。当反物质和物质相遇时就会发生湮灭、爆炸，放出伽马射线并产生大量的能量。

量子力学的不确定性原理允许宇宙中的能量于短时间内在固定的总数值左右起伏，起伏越大则时间越短。从这种能量起伏中产生的粒子称为虚粒子。当能量恢复时虚粒子湮灭。宇宙大爆炸时产生的巨大能量生成了虚粒子

对：物质和反物质，但它们几乎是在生成的同时又相互削减。

宇宙的冷却是指宇宙爆炸之后温度下降，同时原子产生并且不参与辐射，使光线能够以直线形式前行的一种状态。当宇宙冷却到了足够的程度时，才打破了这种物质的均匀分布。电子由于温度下降与核子结合成原子。原子不再发生辐射作用，光线能够直射，宇宙逐渐变得透明。