

KNOW

青少年科普图书馆
QINGSHAONIANKEPUTUSHUGUAN

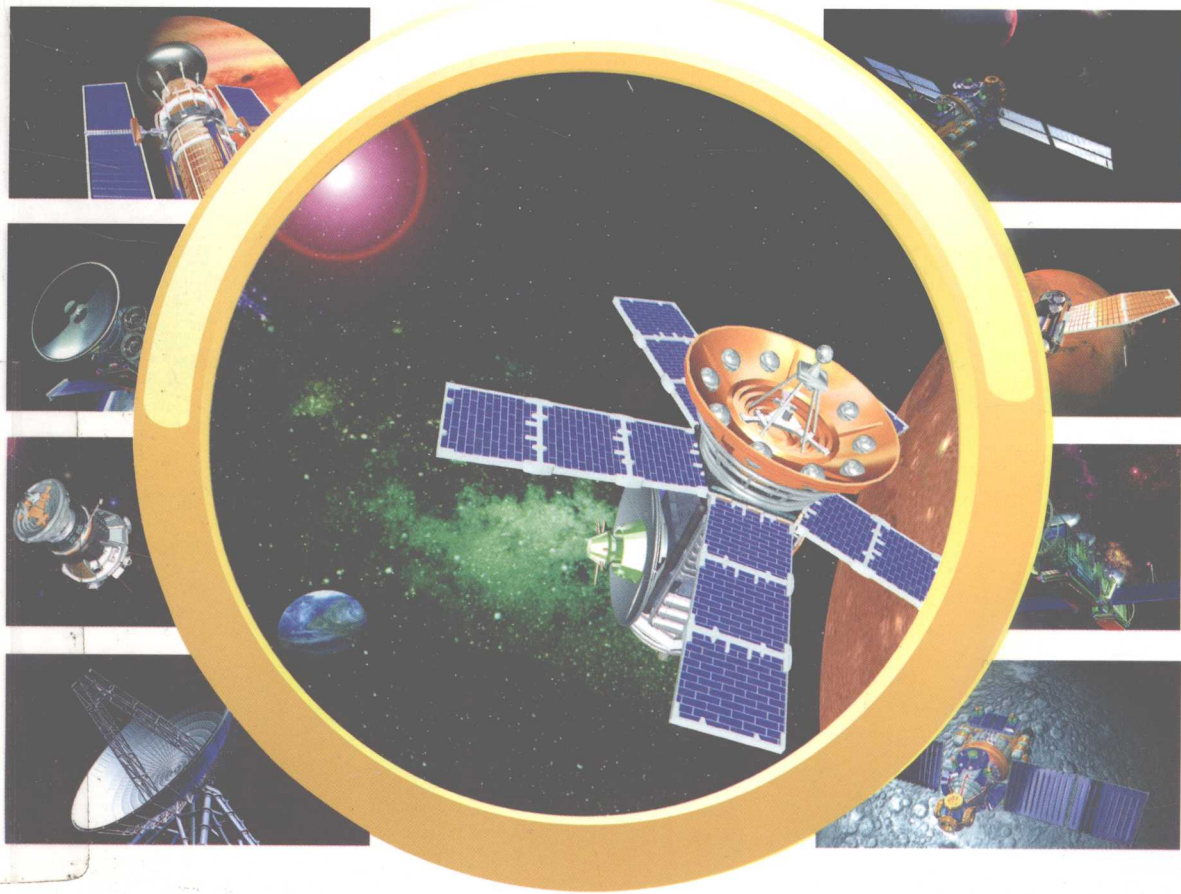
青少年 应该知道的

QINGSHAONIAN
YINGGAIZHIDAODE

人造卫星

人类不会永远地被束缚在地球上，当年苏联发射成功世界上第一颗人造卫星时，人类已经进入太空时代，现代通信卫星、气象卫星、军事科技卫星、科学探测卫星……正在日夜不停地为全人类服务。

华春 编著



团结出版社

青少年应该知道的 人造卫星

华 春 编著



图书在版编目 (CIP) 数据

青少年应该知道的人造卫星 / 华春编著 . - 北京 : 团结出版社 ,
2009.11

ISBN 978-7-80214-845-1

I . 青… II . 华… III . 人造卫星 - 青少年读物 IV . V474-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 122281 号

出 版 : 团结出版社

(北京市东城区东皇城根南街84号 邮编: 100006)

电 话 : (010) 65228880 65244790 (出版社)

(010) 85387855 (发行)

网 址 : www.tjpress.com

E-mail: 65244790@163.com

经 销 : 全国新华书店

印 刷 : 北京山华苑印刷有限责任公司

开 本 : 787×1092 毫米 1/16

字 数 : 126千字

印 张 : 12

版 次 : 2009年11月第1版

印 次 : 2009年11月第1次印刷

书 号 : ISBN 978-7-80214-845-1/V · 2

定 价 : 29.80 元

(版权所属 , 盗版必究)

青少年科普图书馆丛书编委会

全国人大常委会副委员长、民革中央主席周铁农特为本丛书作序

- 顾问：谢克昌 中国科协副主席、中国工程院院士
- 主任：修福金 全国政协副主席、民革中央副主席
- 副主任：吴先宁 民革中央宣传部部长
- 王大可 团结出版社社长兼总编辑
- 梁光玉 团结出版社常务副社长
- 唐得阳 团结出版社常务副总编辑
- 徐先玲 北京林静轩图书有限公司董事长

委员：

- 李松 美国特洛伊工学院物理学博士
- 叶鹏 美国康奈尔大学化学博士
- 姚经文 北京理工大学环境工程博士后
- 黄德军 兰州大学生物学博士
- 吕江宁 MIT(麻省理工)地球物理学博士
- 张学伟 Syracuse university 地质学博士
- 罗攀 香港中文大学人类学博士
- 蔡三协 香港中文大学医学院医学博士
- 王妍 香港中文大学医学院医学博士

执行主编：王 俊 唐得阳

特邀编辑：张汉平

千百年来，茫茫宇宙一直以其特有的魅力吸引着人类的注意力。在古代，由于当时科技水平有限，飞天梦想也仅仅是一个美丽的神话传说。现在，人类的飞天梦想已经成为现实。

自1957年前苏联发射了第一颗人造卫星“史波尼克号”以来，迈向太空世界的大门便被打开了。从那时开始，发展太空科技便成为世界各国中重要的科技项目之一，它和人类其他科技事业一起，共同带领人类社会走向更繁荣昌盛的时代。

我国神舟五号和神舟六号宇宙飞船的顺利升空，不仅代表了中国航天事业发展的整体水平，同时也极大地激发了广大青少年了解太空、探索太空的热情。

本书主要介绍发射这种航天的人造卫星，它的基本概念、种类、发射与回收以及中国与世界上著名的卫星发射中心等内容。旨在让广大青少年学习和了解一些航空航天的科普知识，为将来中国的航天事业培养更多优秀的人才。

序 言

莽莽苍苍的山川大地，茫茫无际的宇宙星空，人类生活在一个充满神奇变化的大千世界中。面对异彩纷呈的自然现象，古往今来曾引发多少人的惊叹和探索。它是科学家研究的课题，更是充满了幻想和好奇的青少年渴望了解的知识。为了帮助广大青少年系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学，团结出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《青少年科普图书馆》大型丛书，应该说这是一个很有意义、值得支持和推广的出版工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，是加快国家建设和发展的需要。中共十七大提出要把我们的国家建设成为富强、民主、文明、和谐的社会主义现代化国家，要在2020年实现全面建设小康社会的目标，必须坚持以经济建设为中心。为加快国家发展，要抓紧时机，实施科教兴国、人才强国和可持续发展的三大战略。把科教兴国战略放在第一位，就是要充分发挥科学技术作为第一生产力的作用，认真落实国家中长期科学和技术发展规划纲要，依靠科技进步，建设创新型国家；要着眼于长远，努力培养新一代创新人才，提高劳动者素质，增强创新能力。大量优秀的科普读物的出版发行正是科学的教育和普及的基础性工作，是科教兴国、人才强国的文化基础工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，同时也是我们社会文化建设的需要。中共十七大强调“弘扬科学精神，普及科学知识”，是“建设和谐文化，培养文明风尚”的重要内容，特别提出要重视城乡、区域文化协调发展，着力

丰富农村和边远地区的精神文化生活，为青少年健康成长创造良好的文化环境。

有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级政府部门和相关社会团体的广泛支持。2002年6月29日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制建设和发展的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从2005年起，将每年9月第三周的公休日定为全国科普日。自2003年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由国家文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009年2月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。多年来有关政府部门和社会团体坚持不懈的送书下乡活动，推动了科普工作在全国，特别是在农村、边远地区和广大青少年中的开展，丰富了他们的精神文化生活，提升了他们的科学文化素质。

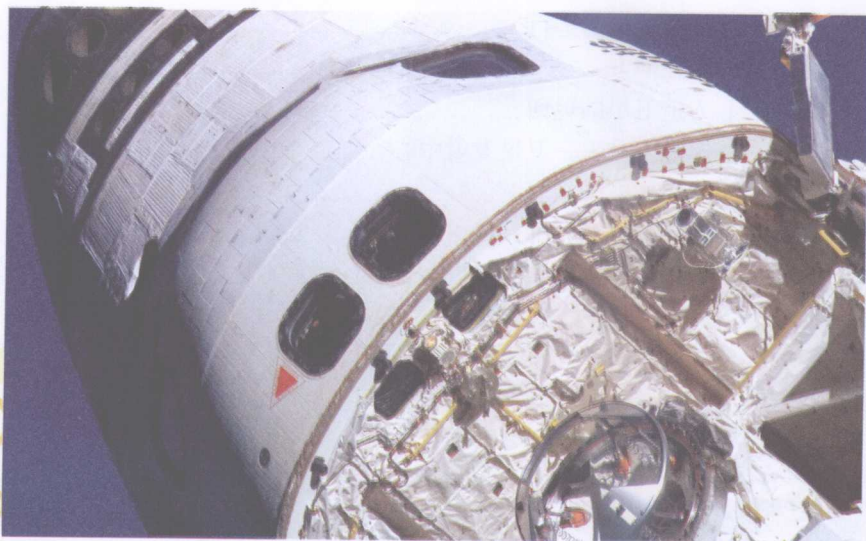
贯彻中共十七大精神，适应国家建设的发展需要，特别是广大农村、边远地区发展的需要，以及青少年健康成长的需要，像《青少年科普图书馆》丛书这样一类科普读物的大量出版，符合广大青少年探究自然科学的阅读兴趣和求知欲望，相信一定会得到青少年朋友的欢迎和喜爱。希望有更多更好的青少年科普读物出版，为青少年的健康成长，为提高全民族的科学文化素质，促进国家的现代化建设和文化大繁荣作出新的贡献。

周张农
2009.7.15

目录

第一章 太空探索——人造卫星概述

第一节 话说人造卫星	2
第二节 人造卫星的基本构造	5
1. 机械结构次系统	5
2. 姿态控制次系统	6
3. 热传控制次系统	6
4. 遥控遥传次系统	6
5. 通讯次系统	7
6. 电力次系统	7
7. 推进次系统	7

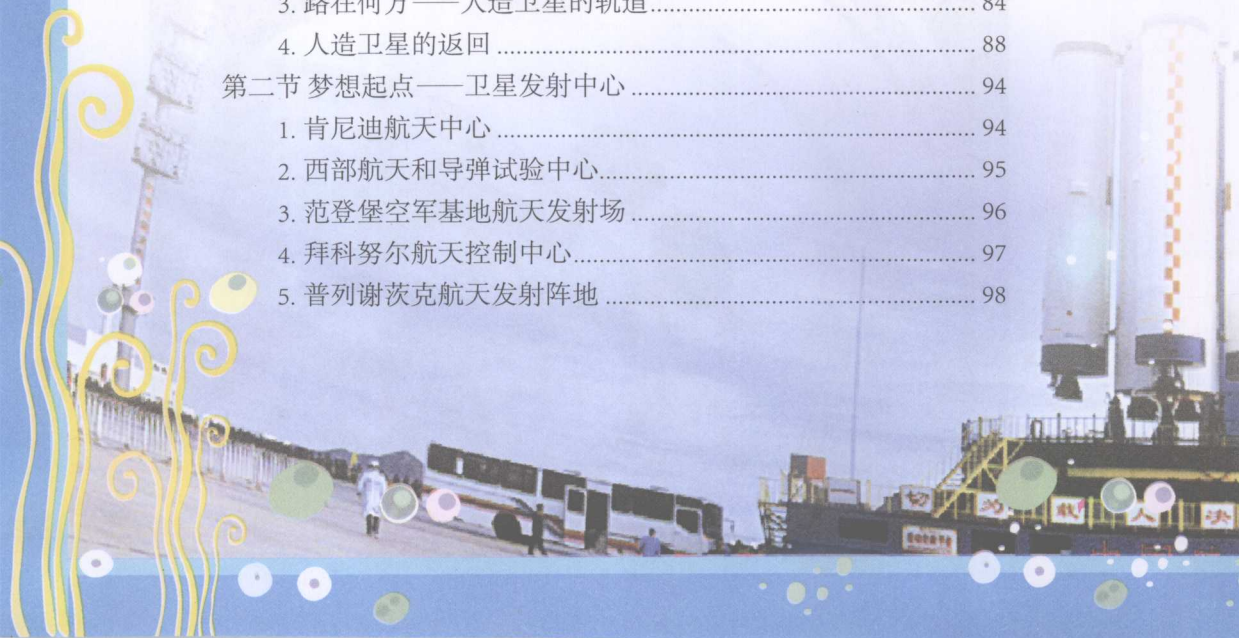


第二章 “星”潮澎湃——人造卫星大揭密

第一节 科学卫星	15
第二节 技术卫星	17
第三节 通信卫星	23
1. 通信卫星的简介	23
2. 通信卫星的分类	27
3. 通信卫星转播电视	29
第四节 军事卫星	32
第五节 气象卫星	39
第六节 资源卫星	47
第七节 天文卫星	49
第八节 首次发现黑洞的卫星——Astro E2	52
第九节 微纳卫星	54

第三章 人造卫星知识大观园

第一节 单程票与返程票——人造卫星的发射与回收	56
1. 人造卫星的发射	56
2. 人造卫星的运行	82
3. 路在何方——人造卫星的轨道	84
4. 人造卫星的返回	88
第二节 梦想起点——卫星发射中心	94
1. 肯尼迪航天中心	94
2. 西部航天和导弹试验中心	95
3. 范登堡空军基地航天发射场	96
4. 拜科努尔航天控制中心	97
5. 普列谢茨克航天发射阵地	98



6. 种子岛航天中心	99
7. 鹿儿岛航天中心	104
8. 斯里哈里科塔发射场	106
9. 库鲁发射场	107
第三节 有序运行——太空“交通规则”	109
第四节 信息搜集——人造卫星的“黑匣子”	117
第五节 殊路同归——人造卫星的“葬礼”	119
1. 影响人造卫星的因素	119
2. 人造卫星的寿命	121

第四章 遥感导航——神奇的空间技术

第一节 遥感简介	128
第二节 遥感卫星图片	132
第三节 遥感卫星的工作	135
1. 升空进入轨道	135
2. 接收命令	136
3. 各就各位	136
4. 排列好照相机	137
5. 核对灯光	137
6. 拍照	138
7. 图片下载	138
第四节 卫星导航的优点	140
第五节 卫星导航——不可不知的“GPS”	140
1. GPS 卫星导航原理	140
2. 全球定位系统的构成	141
3. GPS 应用	144
4. GPS 选购小指南	147



第五章 中国之“星”——中国航天史话

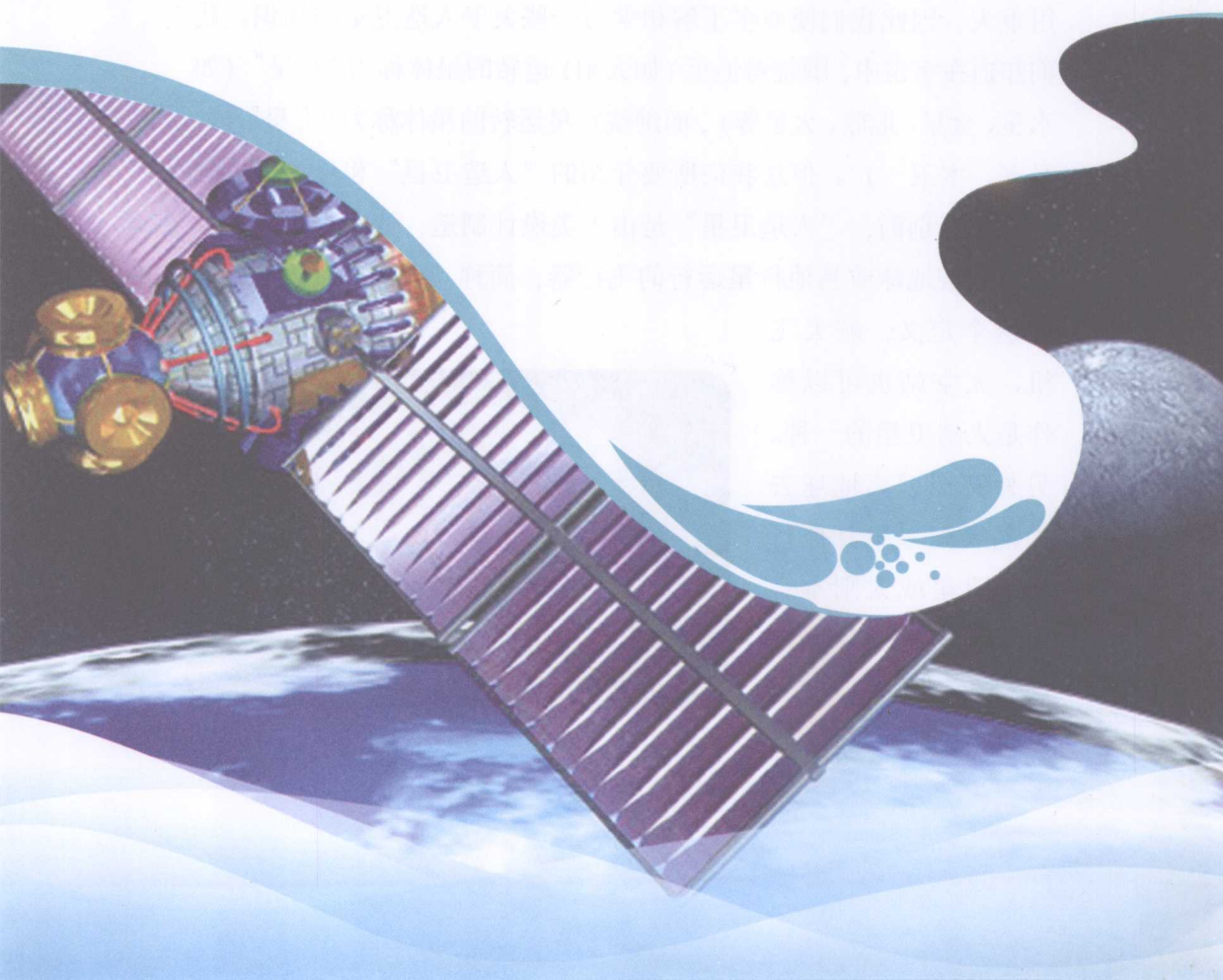
第一节 “东方红”——中国第一颗人造地球卫星	152
1. 发射背景	152
2. 东方红一号的构成与使命	153
3. 成功发射	153
4. 中国航天发展的黄金时代	157
第二节 梦想开起的地方——中国四大卫星发射中心	162
1. 甘肃酒泉卫星发射中心	162
2. 山西太原卫星发射中心	164
3. 四川西昌卫星发射中心	165
4. 海南文昌卫星发射中心	166
第三节 嫦娥一号——锁定“广寒宫”	170

延伸阅读：天地之间——空间技术的应用174

青少年应该知道的 **人造卫星**
Qingshaonian Jingtai zhidao de

第一章

太空探索——人造卫星概述



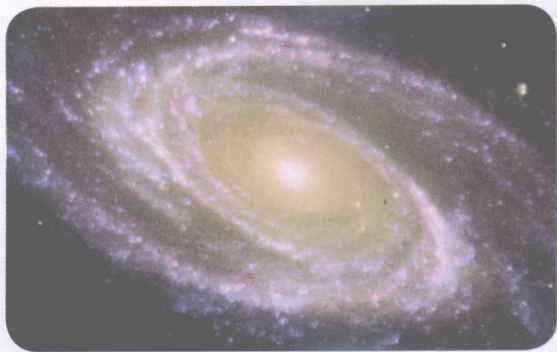


第一章 太空探索——人造卫星概述



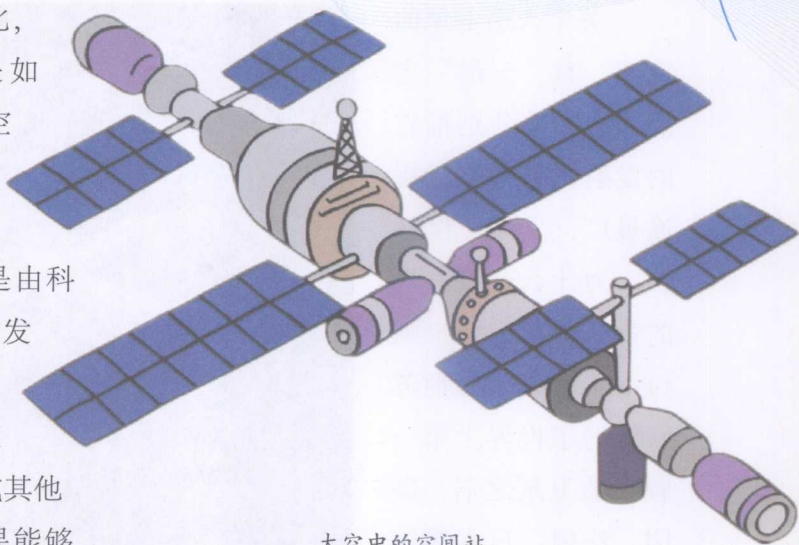
第一节 话说人造卫星

随着“神州”五号和“神州”六号航天飞船的发射成功，太空探索越来越被广大青少年所迷恋，与此同时，与航天有关的天文学知识也成为青少年谈论的热点话题。人造卫星作为人类探索宇宙的先行官，对天文学的贡献可谓功不可没。正是由于它在天文上的作用重大，因此我们便要多了解和学习一些关于人造卫星的知识。我们知道在宇宙中，围绕着恒星（如太阳）运转的星体称为“行星”（如水星、金星、地球、火星等），而围绕行星运转的星体称为“卫星”（如月亮、木卫一）。但是我们所要介绍的“人造卫星”和这类卫星是有一定区别的，“人造卫星”是由人类设计制造，依靠火箭送入太空中绕着地球或其他行星运行的飞行器，简称“卫星”。因此，依据这个定义，航天飞机、太空站也可以称作是人造卫星的一种。另外又把远离地球去探测太阳系中其他行星、卫星或太阳本身之航行器称为探测器或行星探测器，或者是宇宙飞船。



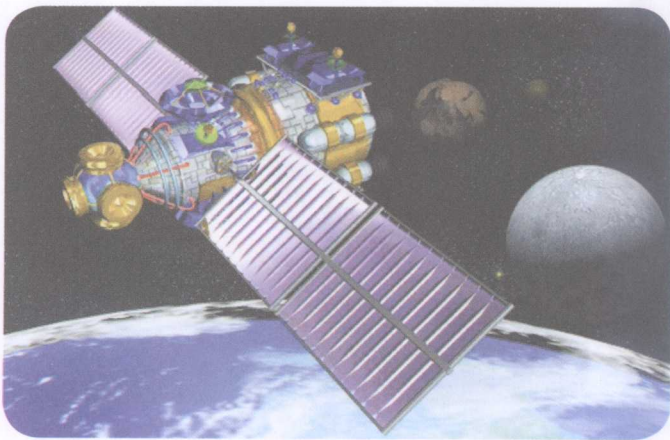
宇宙

既然如此，你知道卫星是如何被送上太空的吗？是它自己飞上去的吗？其实，它是由科学家用火箭把它发射到预定的轨道，并且能够使它环绕着地球或其他行星运转，如果能够



太空中的空间站

实现正常运转，也就证明这颗卫星发射成功了。那么，科学家为什么要往太空发射人造卫星呢？这样是为了能够进行探测或科学研究，无论是对天气、环境、太空探索等，都有很大的帮助。另外，关于人造卫星的命名也很有意思，一般情况下，科学家是依据卫星所围绕的行星来命名的。也就是说，人造卫星所围绕的行星名字就是人

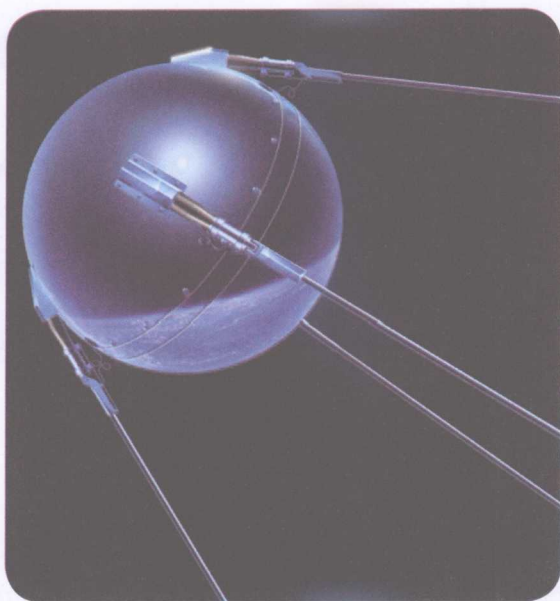


人造卫星

造卫星的名字，例如围绕地球运行的卫星被称为“人造地球卫星”，它是一颗主要用于观测地球的卫星。

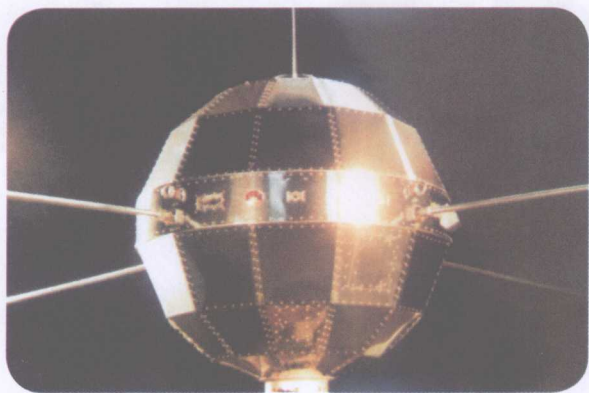


关于人造卫星的特点，有“三最”之说，这三最分别指它的发射数量最多，用途最广，发展速度最快。为什么会有三最的说法呢？因为自从1957年10月4日前苏联发射了世界上第一颗人造卫星之后，美国、法国、日本等国家也相继发射了人造卫星。1970年4月24



前苏联发射第一颗人造卫星

日中国发射了东方红一号人造卫星，从此，人造卫星的发射已经不再像从前那么神秘。随着科技的不断发展，发射卫星的数量逐渐增多，并且所应用的范围也就越来越广泛，卫星所具有的各方面性能也提高很多。例如运行速度比以前有很大的提高。截至2005年4月份，中国就已经成功发射34颗不同类型的人造卫星，并且，这些卫星以不同的身份在为人类生活的各个领域服务。



东方红一号人造卫星



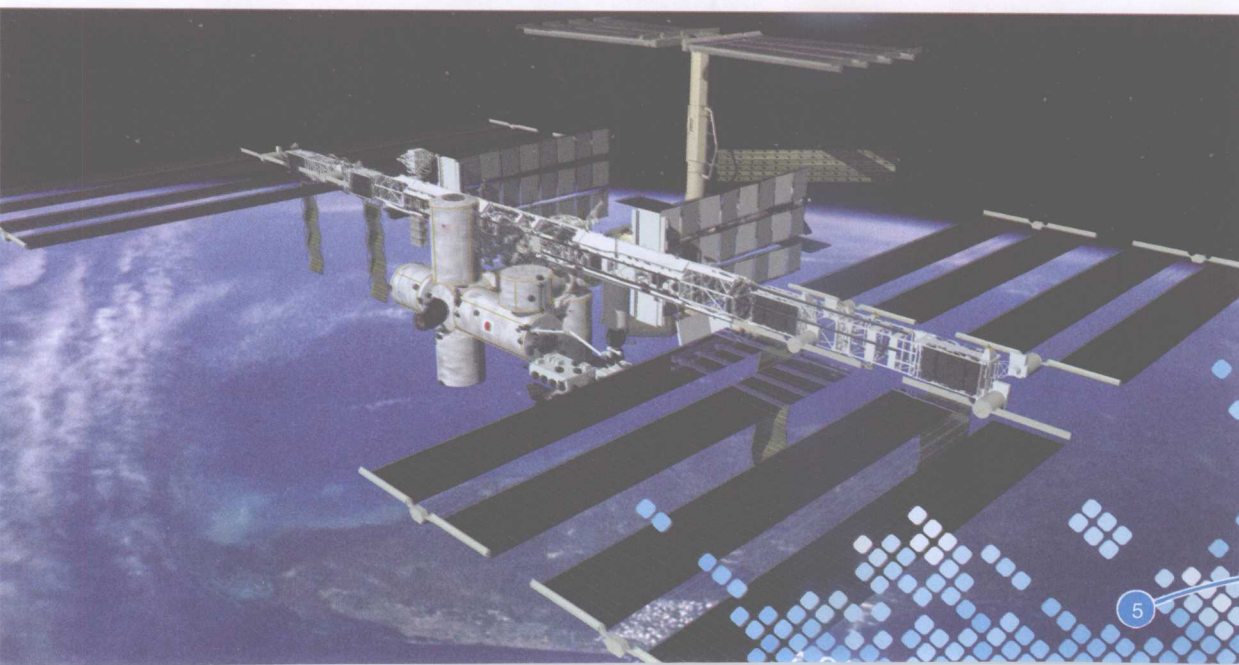
第二节 人造卫星的基本构造

人造卫星宏观上可由“酬载”与执行任务两大部分构成；“酬载”是对要执行科学或应用任务的仪器的总称，执行任务是由卫星的本来来完成的，“本体”是卫星的主体部分。不同种类的卫星，它的“酬载”仪器的功能不同，而本体部分所具有的功能则大致相同，例如货车与客车虽然载运的物品（也就是所谓的“酬载”）不一样，但它们基本上的主体构成（在书里其实就是指“本体”而言）部分是大致一样的，都有引擎、传动系统、悬吊系统、车轮、方向盘等。

通常我们可将人造卫星的本体部分分为七个次系统，在对人造卫星的设计和分析时必须考虑到每一个次系统。那么，这七个次系统是哪几个部分呢？他们分别具有什么样的功能呢？

1. 机械结构次系统

机械结构次系统主要包括卫星本体的骨干、板面（多数为蜂巢板）以及各种形式的支撑体，释放、展开（太阳能电板、天线）等机构。





2. 姿态控制次系统

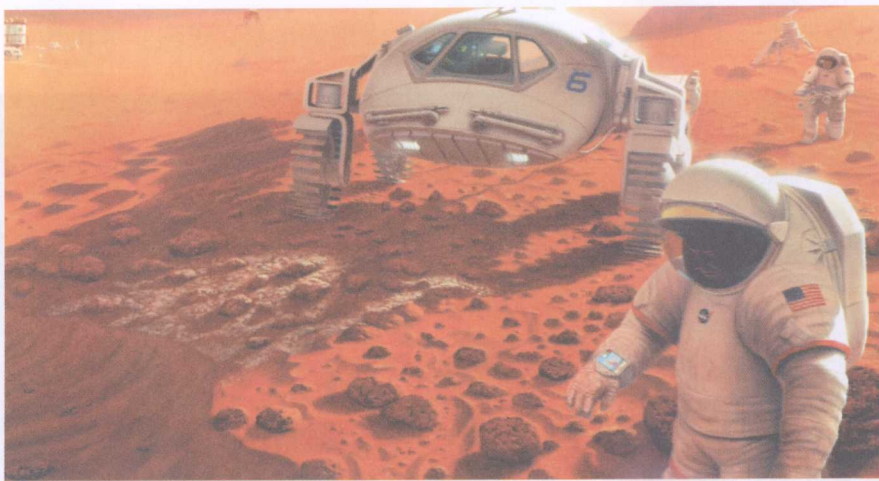
姿态控制次系统主要包括感测及控制卫星姿态和方位机电组件。例如地平线感测仪、星光感测仪、陀螺仪、制动轮、动量轮。传感器多半利用红外线感测及光电效应等原理。而转动组件控制卫星姿态，都是利用动量不灭原理来运作。

3. 热传控制次系统

热传控制次系统主要用来调节和控制卫星电池、电子组件、燃料筒、推进次系统管路、酬载仪器的温度。例如电热调节器、散热板、电热片、导热管等。

4. 遥控遥传次系统

遥控遥传次系统主要包括处理由地面控制台所发遥测遥控命令的电子组件。



宇航员登上火星模拟图