

载人航天科普丛书

巡天神舟

中国宇航学会组织编写

X U N T I A N S H E N Z H O U

X U N T I A N S H E N Z H O U

X U N T I A N S H E N Z H O U

X U N T I A N S H E N Z H O U

X U N T I A N S H E N Z H O U

X U N T I A N S H E N Z H O U

X U N T I A N S H E N Z H O U

X U N T I A N S H E N Z H O U



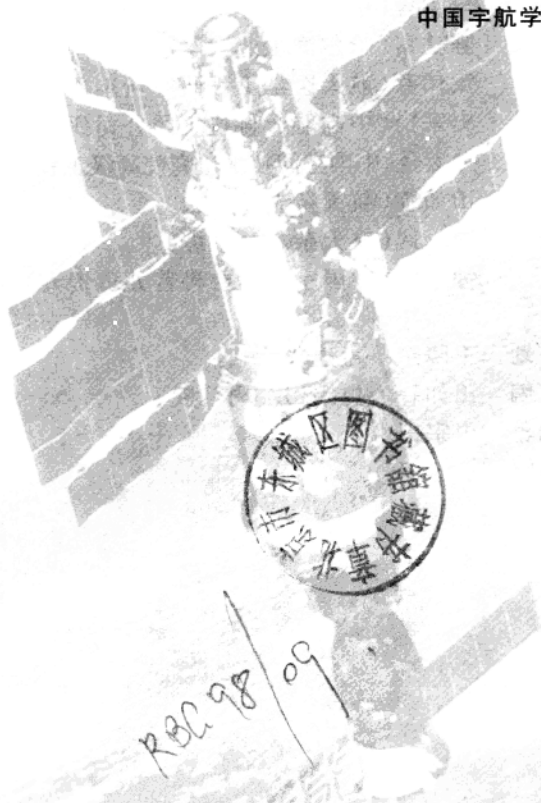


90242893

载人航天科普丛书

巡天神舟

中国宇航学会组织编写



大象出版社

图书在版编目(CIP)数据

巡天神舟/史宗田编著. — 郑州:大象出版社, 2000. 10

(载人航天科普丛书/中国宇航学会组织编写; 田如森, 史宗田, 周武主编)

ISBN 7-5347-2535-6

I. 巡… II. 史… III. 航天-普及读物 IV. V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 44666 号

责任编辑 王 卫

责任校对 魏郭 范吴

封面设计 张 帆

出 版 大象出版社(郑州市农业路 73 号 邮政编码 450002)

发 行 大象出版社发行部 电话:0371-5726194

印 刷 河南第一新华印刷厂

版 次 2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

开 本 850 × 1168 毫米 1/32

印 张 4.875

字 数 109 千字

印 数 1—4 000 册

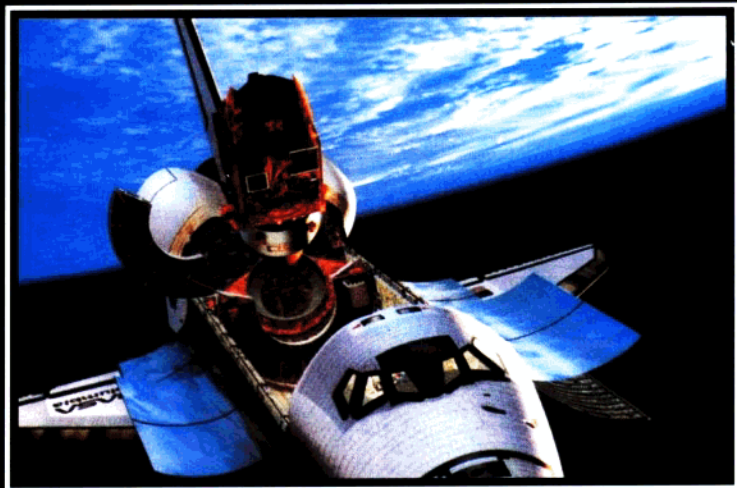
定 价 6.80 元



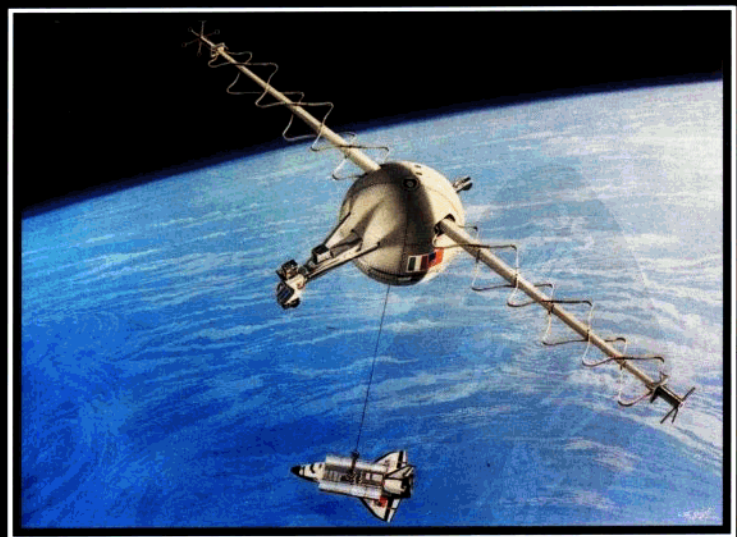
航天飞机起飞



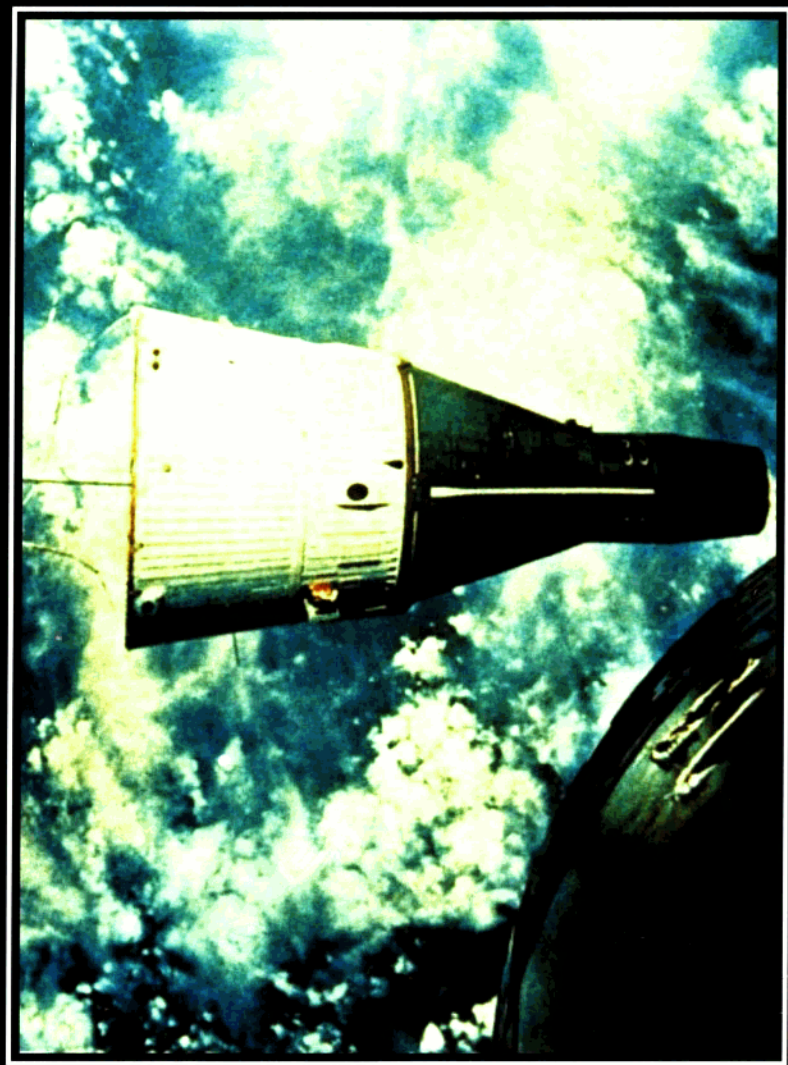
礼炮7号空间站



航天飞机施放卫星



航天飞机施放系绳卫星



双子座号飞船

《载人航天科普丛书》编委会

- 主 任** 刘纪原(中国宇航学会理事长)
- 副 主 任** 张保乾(中国宇航学会副理事长兼秘书长)
周常林(大象出版社社长兼总编辑)
李芙蓉(中国宇航学会常务副秘书长)
- 编 委** 陈功富(哈尔滨工业大学航天学院教授)
黄伟芬(航天医学工程研究所副研究员)
史宗田(中国航天科技集团公司研究员)
孙宏金(中国空间技术研究院高级工程师)
田如森(航天杂志社社长)
周 武(航天杂志社主编)
钟 铃(中国宇航学会科普处负责人)
- 策 划** 王晓宁 孟建华
- 主 编** 田如森 史宗田 周 武
- 本册编著** 史宗田
- 责任编辑** 王 卫

前言

为了实现进入太空的梦想,人类拼搏了数千年。万户飞天,冯铨造箭,先辈们的努力终以失败而告终,但是,人类并没有停止向太空进军步伐。1883年,俄国宇航先驱齐奥尔科夫斯基断言:地球是人类的摇篮,但人类不会永远生活在摇篮里。这句话激励着千千万万向往太空的人们。20世纪中叶,科技先进的苏联和美国先后实现了载人航天的梦想。1999年11月20日6时30分7秒,中国首次成功发射载人航天试验飞船神舟号,一举打破了苏(俄)美在这一领域的垄断,使中国成为第三个掌握载人航天技术的国家。

这是中国航天厚积薄发的必然结果。从1956年著名科学家钱学森受命组建国防部第五研究院起,短短几十年间,中国航天人不仅为“两弹一星”做出了巨大贡献,还为国家奉献了30多颗应用卫星;长征系列运载火箭不仅担负中国卫星的发射任务,还为其他国家提供多种类别的卫星发射服务;在航天医学研究和太空生物搭载实验方面,中国也处在世界先进水平。因此,中国载人航天工程的启动,可以说是水到渠成。

“谁能控制太空,谁就能控制地球。”虽然我国一直倡导和平开发和利用外层空间,造福全人类,但和平是以国家实力为后盾的。载人航天技术的突破,使我国站在了外层空间这一科技和军事的双重制高点上。我们不但可以利用这一制高点向

科技的各个领域辐射,拉动整个国民经济,还可以在太空安上一双捍卫和平的眼睛,提高国家的安全水平。

太空是人类生存的第四环境。作为“工业之花”的航天科技,已渐渐揭开了太空的面纱。利用太空得天独厚的高真空、超洁净、微重力、丰富的太阳能等取之不尽、用之不竭的宝贵环境资源,可以轻而易举地生产出许多在地球上很难生产甚至不能生产的珍贵产品。在太空制成的集成电路,其性能高于地面生产的十几倍,在太空生产的特效药纯度比地面生产的高4~5倍……开发太空资源有可能像当年开发石油资源一样,使人类社会出现跳跃性的进步。

太空是个神秘的地方,太空也是个诱人的地方,太空更是21世纪人类向往的地方。我国航天专家已庄严宣告,中国航天员遨游太空的日子已为期不远。在新世纪的太空中,将会有我们中国人的身影。

为了在广大中小学生中普及载人航天科普知识,培养他们勇于探索、敢于冒险、善于创新、甘于奉献的高尚品格和科学精神,大象出版社和中国宇航学会在反复研究和协商的基础上达成共识,决定组织编写和出版一套图文并茂的《载人航天科普丛书》。本丛书共4册,分别为:《飞天之路》、《超凡生活》、《巡天神舟》、《宇航畅想》。我们希望丛书的出版,能在一定程度上满足广大中小学生“增长知识,开阔眼界,启迪智慧”的需要。

青少年朋友们,中国的航天事业需要你们,让我们携起手来,共铸中国航天事业的辉煌未来!

中国宇航学会

2000年9月

目 录

一	航天器	(1)
	什么是航天器?	(1)
	航天器有哪些种类?	(1)
	发展载人航天器的重要意义	(4)
二	载人飞船	(8)
	什么是载人飞船?	(8)
	载人飞船有哪些用途?	(10)
	考察失重等特殊因素对人体的影响	(10)
	发展航天技术	(10)
	天地往返运输器	(12)
	空间微重力实验	(12)
	早期载人飞船	(14)
	苏联的载人飞船	(14)
	美国的载人飞船	(22)
	现代载人飞船	(31)
	现代载人飞船有哪些特征?	(31)
	现代载人飞船的构成	(33)
	载人飞船的外形为何不像船?	(41)
	现代载人飞船内有哪些系统?	(41)
三	载人飞船的飞行过程	(66)

发射	(67)
轨道运行	(67)
返回	(67)
四 载人飞船的运行轨道	(69)
什么是载人飞船的运行轨道?	(69)
载人飞船的基本运行规律	(69)
载人飞船绕地球运行轨道的确定	(71)
五 载人飞船的返回与着陆	(73)
基本概念	(73)
再入防热措施	(75)
着陆方式	(77)
垂直着陆	(77)
水平着陆	(78)
返回着陆过程	(81)
离轨	(81)
滑行	(81)
再入	(82)
着陆	(82)
六 空间交会对接	(84)
什么是空间交会对接?	(84)
空间交会对接的用途	(84)
空间交会对接的过程	(87)
地面引导阶段	(87)
自动寻的阶段	(87)
交会	(87)
停靠	(87)
对接	(89)
对接机构	(89)
杆-锥式对接机构	(89)

爪式对接机构	(89)
七 阿波罗号载人登月飞船	(92)
阿波罗号载人登月飞船的组成	(94)
逃逸系统	(94)
指令舱	(94)
服务舱	(96)
登月舱	(98)
八 航天飞机	(104)
什么是航天飞机?	(104)
航天飞机的组成	(106)
轨道器	(106)
固体助推器	(109)
外贮箱	(110)
航天飞机的推进设备	(113)
航天飞机的防热	(115)
从起飞到着陆的过程	(116)
航天飞机的主要用途	(118)
施放人造卫星	(118)
捕获航天器	(121)
接送人员	(121)
运送货物	(121)
军事用途	(121)
九 空间站	(124)
什么是空间站?	(124)
空间站的构型与组成	(124)
模块式空间站	(124)
桁架挂舱式空间站	(125)
空间站的用途	(126)
对地和对天观测	(126)

微重力研究、实验	(126)
在轨服务	(128)
行星际航行的中转站	(131)
空间站的发展现状	(131)
礼炮号空间站	(131)
天空实验室	(133)
和平号空间站	(136)
国际空间站	(140)
附:世界卫星式载人飞船一览表	(144)

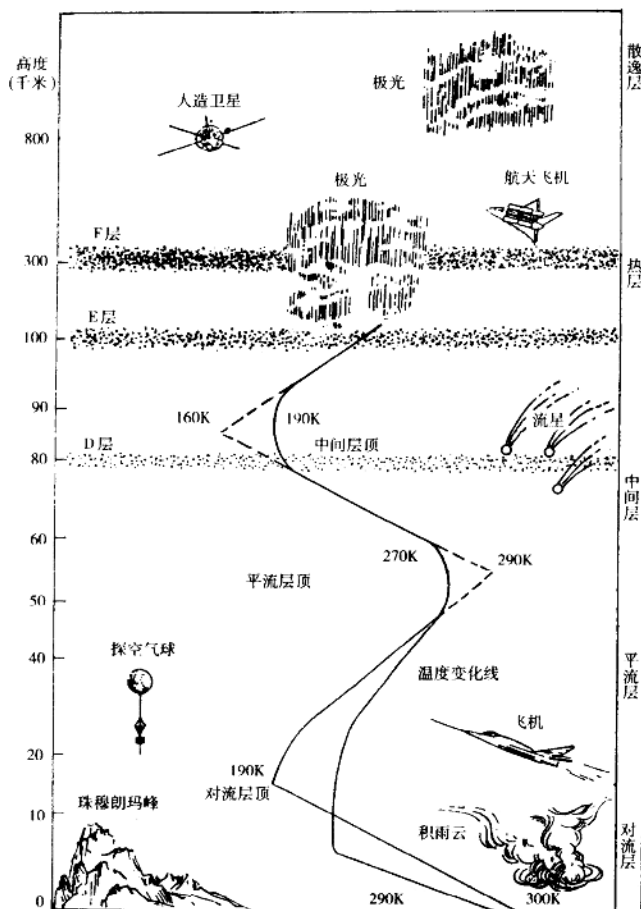
一 航天器

什么是航天器？

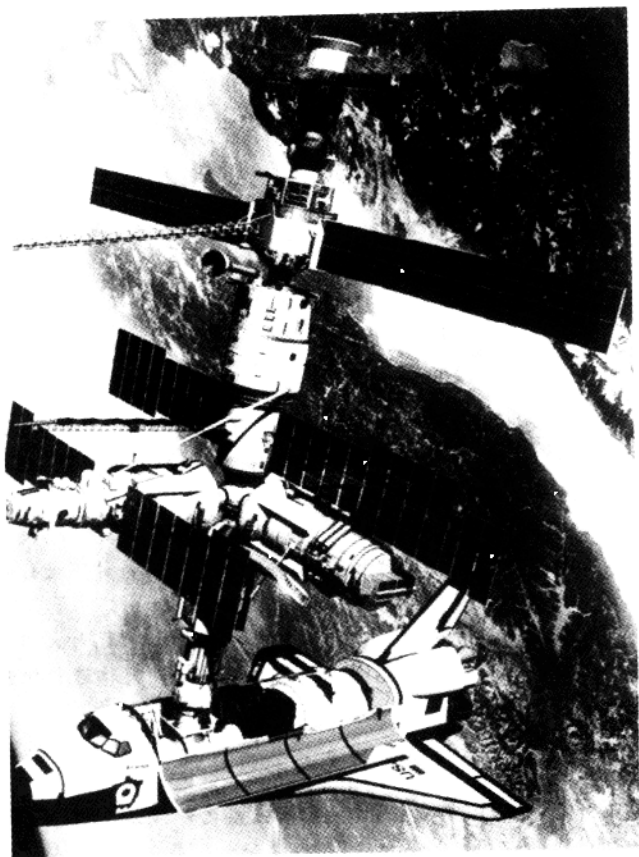
世界上的飞行器有两类，一类是航空器，另一类就是航天器。飞机是大家都比较熟悉的飞行器，飞机的飞行是靠飞机的机翼在空气里运动产生的升力，靠飞机发动机如喷气发动机产生的推力而飞行的，飞机只能在大气层里飞行，离开大气层它就不能飞行了。像飞机、直升机和气球等这样一些只能在大气层里飞行的飞行器，称为航空器。航天器是指在大气层之外飞行的飞行器，如人造卫星、载人飞船、空间站和各种空间探测器等都是航天器。航天器自己是不能飞上太空的，它必须用运载火箭把它送上空间轨道。宇宙空间没有空气，那里是高真空、微重力的环境。航天器在空间的运动，完全不同于航空器在大气层里的运动，航天器在空间就像月球绕地球或行星绕太阳运行那样，按天体力学规律绕地球飞行，或脱离地球引力在行星际飞行。

航天器有哪些种类？

航天器的用途广泛，因此航天器的种类很多。按航天器能否载人，可把航天器分为无人航天器和载人航天器两类。无人航天器包括人造地球卫星和空间探测器。载人航天器包括载人飞船、航天飞机和空间站等。



航空器、航天器运动空间示意图



和平号空间站与航天飞机在太空对接