

载人航天科普丛书

宇航畅想

中国宇航学会组织编写

Y U H A N G C H A N G X I A N G

Y U H A N G C H A N G X I A N G

Y U H A N G C H A N G X I A N G

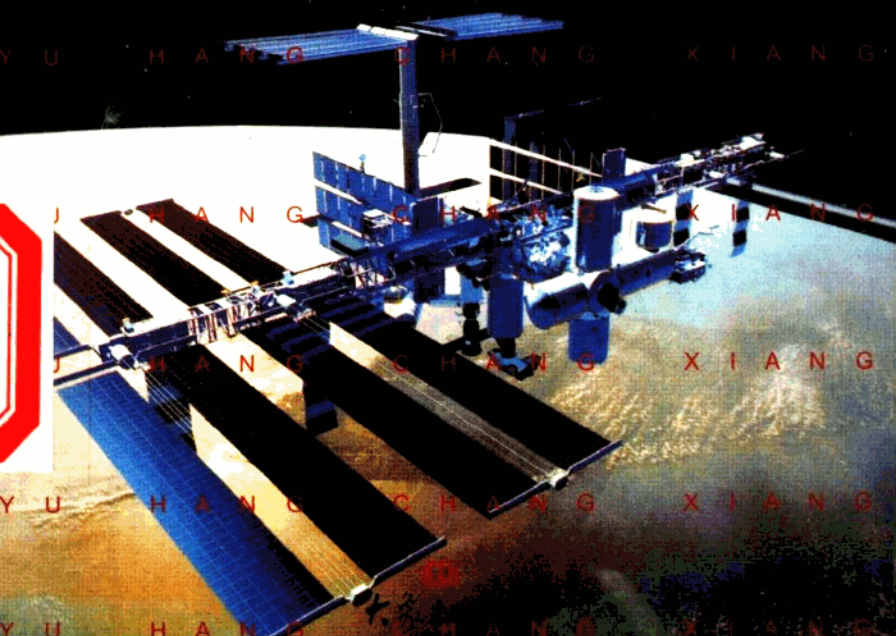
Y U H A N G C H A N G X I A N G

Y U H A N G C H A N G X I A N G

Y U H A N G C H A N G X I A N G

Y U H A N G C H A N G X I A N G

Y U H A N G C H A N G X I A N G





90242889

载人航天科普丛书

宇航畅想

中国宇航学会组织编写



RBG98/10

V4
1018



大象出版社

图书在版编目(CIP)数据

宇航畅想/孙宏金编著. —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 7-5347-2536-4

I. 宇… II. 孙… III. 航天-普及读物 IV. V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 44665 号

责任编辑 王晓宁

责任校对 霍红琴 王 森

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

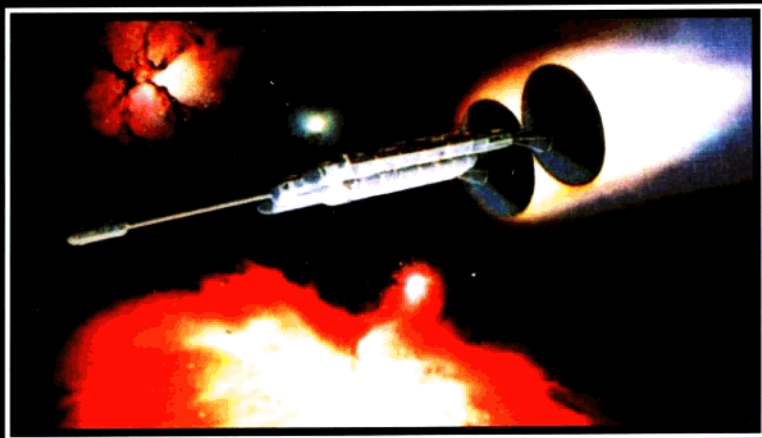
开 本 850×1168毫米 1/32

印 张 5

字 数 112千字

印 数 1—4000册

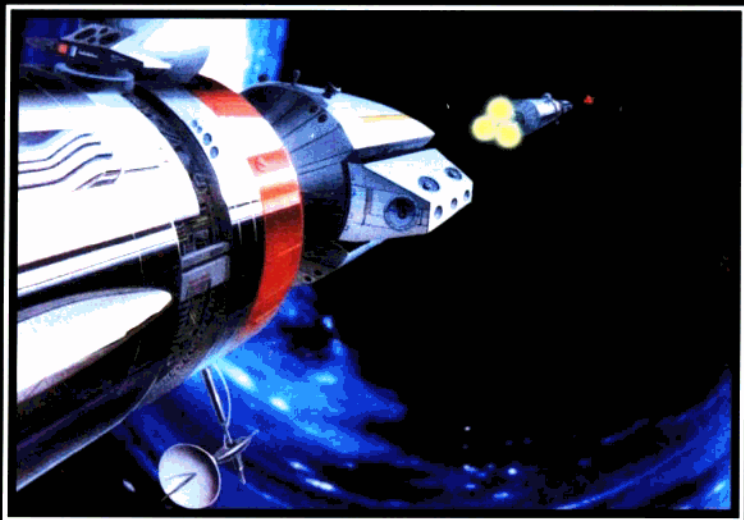
定 价 6.80元



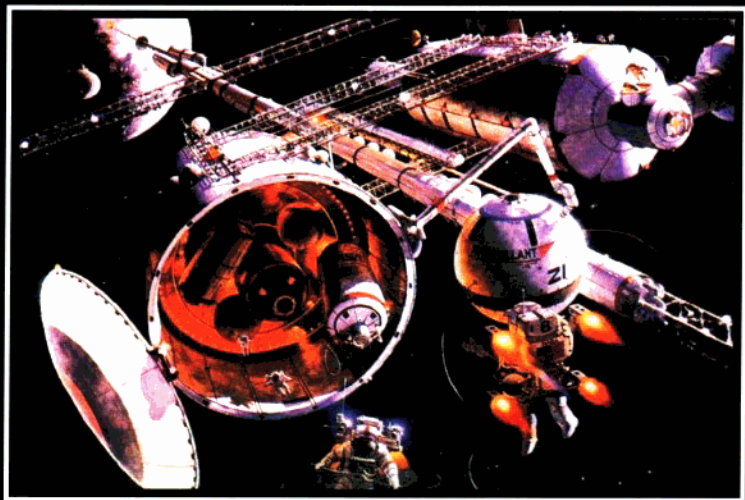
未来的光子火箭



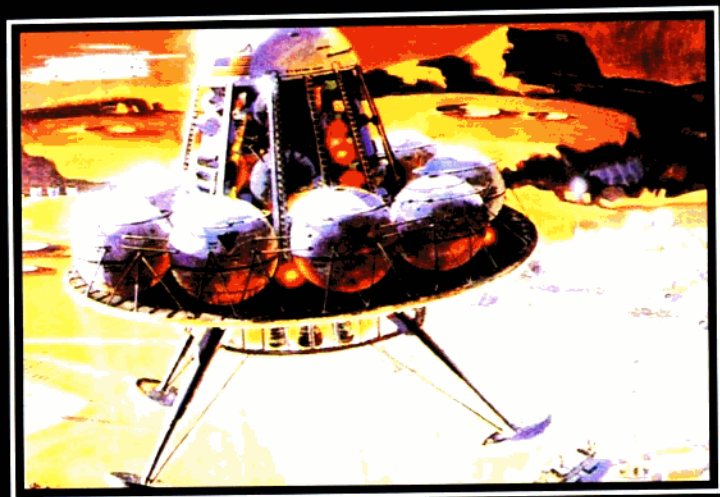
未来的反物质火箭



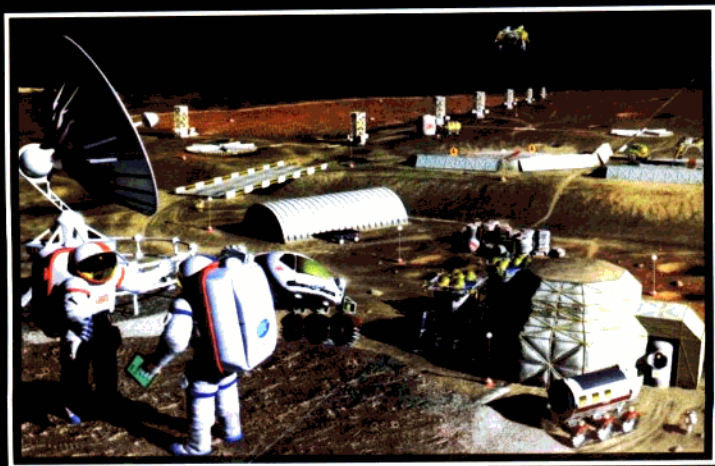
超级宇宙飞船构想



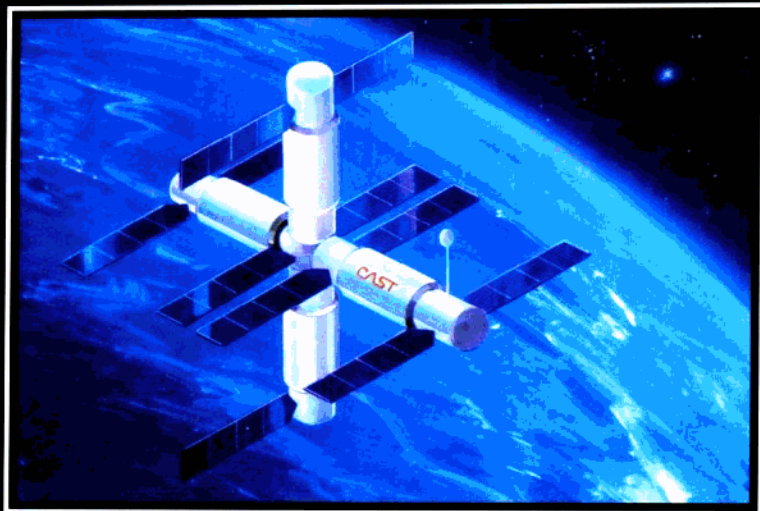
宇宙是人类未来的家园



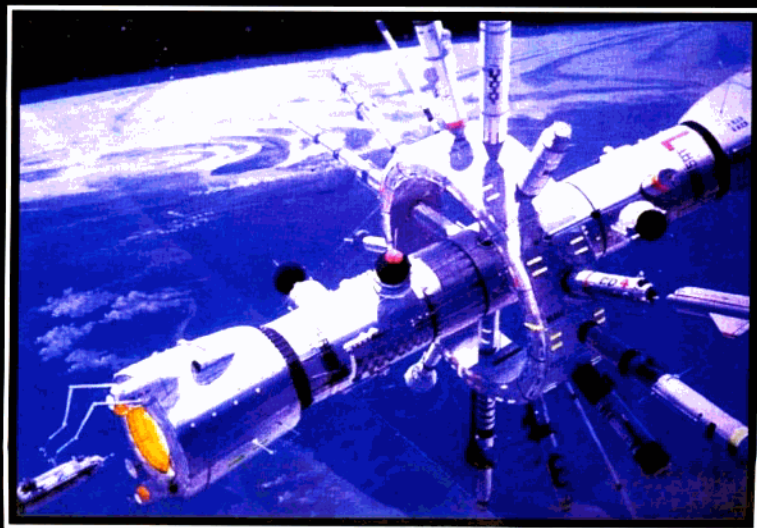
火星基地构想



未来的永久性月球基地



中国未来空间站构想



未来的太空城

《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** 孙宏金
- 责任编辑** 王晓宁

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

写在前面的话	(1)
一 到“太空矿场”去采矿	(3)
什么是太空资源?	(3)
太空给人类的恩惠	(4)
高远位置给人类的馈赠	(4)
到太空“采矿”	(5)
茫茫太空在向炎黄子孙招手	(6)
向太空挺进,人类 21 世纪的壮歌	(9)
太空工业即将出现	(10)
在太空“希望的田野上”耕耘	(12)
建立太空太阳能电站	(13)
二 人造天体在飞翔	(19)
空间站,人类征服太空的杰作	(19)
空间站什么样?	(19)
人类共发射了多少空间站?	(20)
忙忙碌碌为哪般?	(23)
“地球外的村庄”在兴建	(26)
国际空间站的由来	(26)
国际空间站什么样?	(28)
为什么要耗费巨资建造“人造天宫”?	(29)

三 天地之间任往来	(34)
走出太阳系困难重重	(34)
多种运载工具将登台亮相	(36)
核动力火箭	(37)
超级宇宙飞船	(38)
激光和微波动力飞船	(41)
可重复使用的运载工具	(42)
空天飞机即将起飞	(45)
五花八门的节能运载器	(49)
四 逛逛未来的太空城	(51)
建造太空城的探索	(51)
林林总总的太空城	(54)
伞架子式的太空城	(54)
圆环形的太空城	(56)
“向日葵”城	(58)
太空花园	(59)
太空农场	(59)
怎样建造太空城?	(61)
五 旅居太空不是梦	(63)
即将兴起的太空旅游业	(63)
敞开的太空旅游大门	(63)
游太空需要多少钱?	(66)
美、日间的太空旅游争夺战	(66)
五花八门的太空宾馆	(67)
太空旅游已开始订票	(70)
尝尝太空飞人的滋味	(73)
你的体质能上太空吗?	(75)
太空移民计划	(76)
定居太空的基地已经选定	(77)

六	在广阔的宇宙空间探测	(79)
	看看宇宙什么样	(79)
	到小行星上去寻宝	(82)
	向宇宙深处进军	(84)
	宇宙航行,人类艰难的第三步	(84)
	飞出太阳系,地球人不泯的理想	(87)
	寻找外星人	(88)
	外星人,你在哪里?	(88)
	泰坦人,地球人看你来啦!	(91)
	倾听宇宙深处的奥秘	(94)
	千里迢迢会“爱神”	(96)
七	人类将重返月球	(98)
	新一轮月球热升温	(99)
	建立月球观测站	(99)
	建立永久性月球基地	(101)
	开发月球资源	(105)
	月球——未开垦的宝地	(105)
	到月球安家并非遥遥无期	(107)
	回眸“阿波罗登月”	(108)
八	火星,人类的牵挂	(110)
	诱人的火星“运河”和“火星”	(110)
	一个误会引出的牵挂	(110)
	人类第一次抚摸火星的“脸”	(113)
	人类何时踏上火星的土地?	(113)
	从地球到火星的路有多长?	(114)
	探测飞船争先恐后上火星	(117)
	在北极建立火星基地	(119)
	飞往火卫一	(120)
	研究小组前往火星	(120)

启动人类移民火星计划	(123)
回眸火星探测	(124)
九 太空武器,未来战争的主角	(127)
太空武器面面观	(127)
太空幽灵般的间谍卫星	(127)
临危受命的民用卫星	(130)
不落的“太空堡垒”——空间站	(133)
“太空多面手”——航天飞机	(135)
NMD,“星球大战”并未结束	(137)
“星球大战”正在逼近	(137)
反卫星武器用于实战	(139)
精确制导武器成为“战神”	(140)
演绎新概念的太空大战	(140)
全方位的立体战争	(141)
各类太空武器显神通	(142)
十 新世纪的中国载人航天	(144)
神舟号的秘密	(144)
神舟号,中国航天的里程碑	(146)
中国人遨游太空为期不远	(147)
中国空间站构想	(148)

写在前面的话

深邃的太空,给人以无限的遐想。作为 20 世纪最伟大的科学技术成果之一,航天技术在给人类社会的政治、经济、军事等诸方面带来深刻变革的同时,也改变了人们的生活,专家认为其意义可与电的发现相媲美。

21 世纪是太空时代,对此,美国科学家早在《开拓天疆》一书中,就描绘了到 2035 年前航天技术的 12 个里程碑。它们是:1. 永久性空间站运行。2. 往返于地球与低地球轨道之间的大幅度降低了运费的货运和客运飞船开始运行。3. 研究成功能够将货物和人员从低地球轨道转运到太阳系中任何目的的积木式转运飞船。4. 低地球轨道航天港建成。5. 月球前哨站和在月球上生产火箭推进剂的工厂开始运行。6. 飞往太阳系外的高能核发电飞船开始运行。7. 在月球轨道上部署航天港,保障人类在月球上的作业规模的扩大。8. 地球与火星间的运输系统开始运行。9. 火星先驱机器人开始执行考察任务。10. 巡天飞船首航,开辟地球轨道与火星轨道之间连续客运的道路。11. 航天员从火星的卫星火卫一、火卫二和火星的前哨站出发进行考察和勘探活动。12. 建成第一个火星资源开发基地,提供氧、水、食物、材料和火箭推进剂。

让航天技术为人类造福,是人类航天活动的主旋律。在未来的 30 年内,数量多,用途广,且寿命更长的各类新式人造卫星将不断

出现。据预测,仅在今后10年,将有1000多颗通信、气象、资源等人造卫星发射升空。利用人造卫星导航和建立全球天基综合信息网的巨大工程,将给经济建设和军事活动带来重大的影响。

在未来30年内,人类将建成太空港。货运飞机将原料和食品送上太空,在太空港里停靠,再将太空港内制成的药品和各种材料运回地球。人类将实现太空工业化、商业化、人类化的目标,利用太空资源的新型企业将大量涌现。到那时,地球就不再是人类惟一的栖身之地,人类利用空间资源、实现外星居住的梦想终将成真。

一如既往地揭示宇宙及生命的起源、存在和未来,寻找“外星人”,将继续是21世纪空间科学关注的重点。人类将对月球、太阳风离子、彗星尘、金星、火星进行探测;将确定火星上是否有过生命;将确定外星资源的可用性;随着星际探测的深入,登陆飞船将到达金星、木星、土星,继续探测天王星和海王星等。这些活动,将有助于人类了解宇宙是如何从大爆炸的热气体演变成今天的银河系、仙女星系等千万个星系,了解人类是不是宇宙中的惟一,解开许多未解之谜。

超级大国实行空间军事垄断,是21世纪一个不容忽视的新动向。在美国提出部署的“国家导弹防御系统”的计划中,把增强快速反应能力,作为一个重要目标。为此,美国必将不惜耗费巨资建立一套更加完善有效的各类军事卫星体系,以进一步提高军事侦察、导航定位、气象预报、军事通信、导弹预警和地图测绘等能力。这个计划的出笼,必将引起新一轮太空军备竞赛。

航天技术为人类描绘了一幅五彩纷呈的画卷,美好的明天要靠一大批有志于航天事业的年轻人去开拓。让我们努力学习科学文化知识,学习航天科技知识,为中国的航天事业做出应有的贡献。年轻的朋友们,努力吧,未来的航天事业是属于你们的!

编著者

一 到“太空矿场”去采矿

航天技术是人类 20 世纪最伟大的技术成果之一，在很大层面上改变了人类社会的面貌，改变了人们的观念和生活。也许你会问，我们已经实现了卫星通信、卫星气象、卫星遥感等等，还一次又一次毫无休止地进行航天发射干什么？

其实，科学家进行航天发射的使命远不止这些，在下一个世纪，人类还将到“太空矿场”去采矿呢！

什么是太空资源？

长期以来，人们一直以为只有那些看得见、摸得着的有形的物质才是资源。然而，随着人类进入了地球轨道和外层空间后，对许多未知的领域的认识产生了跨越，资源观念也发生了变化。资源已由最初的具有某种形态，而扩展为某种环境和条件。太空中就有许多地面所不具备的既看不见又摸不着甚至也感觉不到的极其宝贵的资源。

那么，到底什么是太空资源呢？高远的位置资源、空间微重力环境资源、超高度真空、强宇宙粒子射线辐射等就是地面所不具备的看不见、摸不着甚至也感觉不到的极其宝贵的资源。科学研究已经表明，太空是人类赖以生存的巨大的取之不尽、用之不竭的资源宝库。