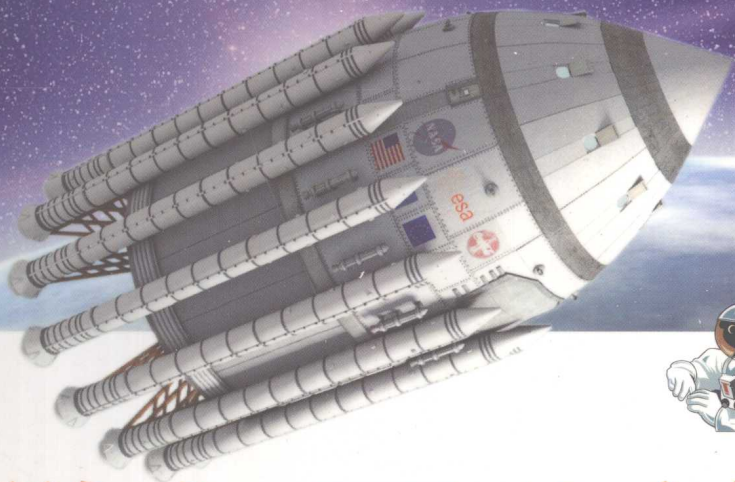




航天英雄**杨利伟**作序推荐

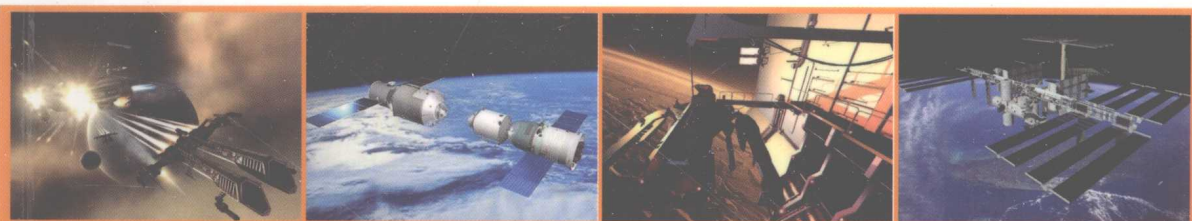


“飞向太空”丛书
FEIXIANG TAIKONG CONGSHU

欲与天公试比高

—— 世界各国航天计划 与太空实验

本丛书编委会 编
武元 肖志军 编著



FEIXIANG TAIKONG CONGSHU

一直以来，人类就梦想着更加自由地飞翔，也渴望着更加近距离地去探索太空的秘密。随着我“神舟”系列飞船的陆续升空，以及新一轮登月竞赛在各国间的展开，全球的目光再一次被吸引到阔的天空以及更加浩瀚的宇宙，那些关于飞翔的梦想也更深入地植根于青少年朋友的脑海里心灵。

781



中国出版集团
世界图书出版公司



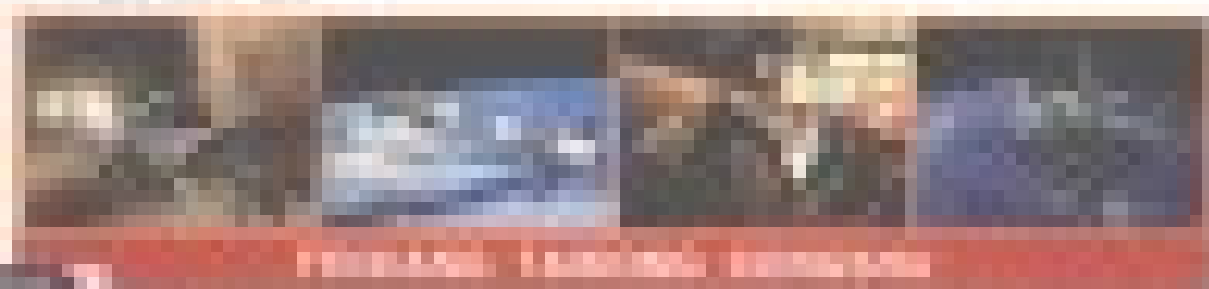
中国航天梦 世界航天梦



欲与天公试比高

—— 世界各国航天计划
与太空实验

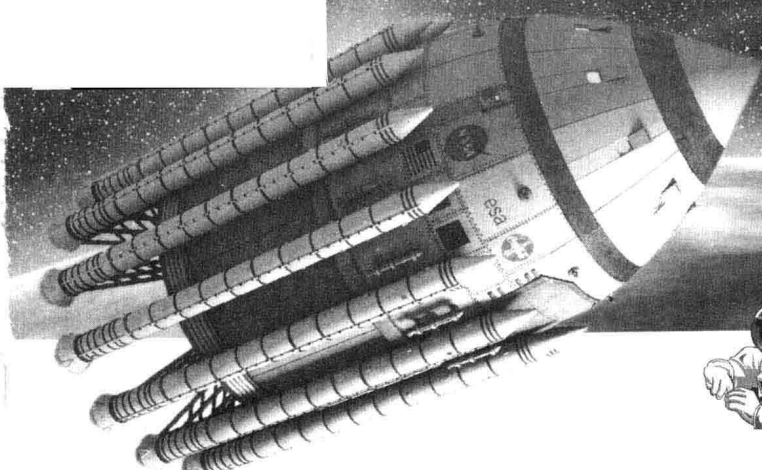
中国航天梦 世界航天梦



中国航天梦 世界航天梦

中国航天梦 世界航天梦

利伟作序推荐

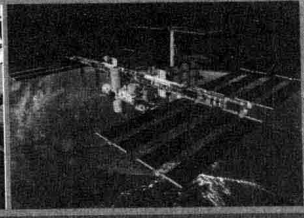
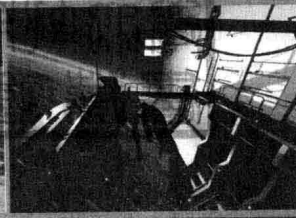


“飞向太空”丛书
FEIXIANG TAIKONG CONGSHU

欲与天公试比高

—— 世界各国航天计划 与太空实验

本丛书编委会 编
武元 肖志军 编著



FEIXIANG TAIKONG CONGSHU

一直以来，人类就梦想着更加自由
国“神舟”系列飞船的陆续升空，以及新
辽阔的天空以及更加浩瀚的宇宙，那些：
中。

地去探索太空的秘密。随着我
，全球的目光再一次被吸引到
根于青少年朋友的脑海里心灵



中国出版集团
世界图书出版公司

图书在版编目(CIP)数据

欲与天公试比高:世界各国航天计划与太空试验/《飞向太空丛书》编委会编. —广州:广东世界图书出版公司, 2009. 4

(飞向太空丛书)

ISBN 978-7-5100-0580-0

I. 欲… II. 飞… III. ①航天计划—世界—青少年读物
②空间探索—世界—青少年读物 IV. V4-49 V11-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 056435 号

欲与天公试比高:世界各国航天计划与太空试验

责任编辑:刘国栋

责任技编:刘上锦 余坤泽

出版发行:广东世界图书出版公司

(广州市新港西路大江冲 25 号 邮编:510300)

电 话:(020)84451969 84453623

http://www.gdst.com.cn

E-mail:pub@gdst.com.cn,edksy@sina.com

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市燕旭开拓印务有限公司

(北京市昌平马池口镇 邮编:102200)

版 次:2009 年 6 月第 1 版

印 次:2009 年 6 月第 1 次印刷

开 本:787mm × 1092mm 1/16

印 张:13

书 号:ISBN 978-7-5100-0580-0/V · 0003

定 价:24.80 元

若因印装质量问题影响阅读,请与承印厂联系退换。

光辉书房新知文库

“飞向太空”丛书编委会

主 编：

宏 峰 中国航天员中心副主任、载人航天工程航天员系统副总指挥
麻永平 中国航天北京飞行控制中心副主任、载人航天工程测控通讯系统副总指挥

副主编：

臧克茂 中国工程院院士、教授
梁永生 解放军装甲兵工程学院院长、教授

编 委：

李春生 中国航天北京跟踪与通信技术研究所副所长
术雷鸣 中国航天北京跟踪与通信技术研究所高级工程师
冉隆燧 中国载人航天办公室研究员
姚 磊 中国空气动力研究与发展中心超高速动力研究所高级工程师
孟庆明 北京航空航天大学教授、博士生导师
刘德刚 解放军装甲兵工程学院科研部部长
马晓军 解放军装甲兵工程学院科技委主任、教授、博士生导师
胡文东 第四军医大学航天医学教授、博士生导师
刘亚春 四川省北川县北川中学校长、高级教师

执行编委：

于 始 资深编辑

“光辉书房新知文库”

总策划/总主编:石 恢

副总主编:王利群 方 圆

本书作者

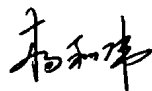
武 元 航天医学工程研究所科技工作者

“神七”发射工作参与者

肖志军 中国航天员科研训练中心科技信息研究室副主任

《航天员》杂志副主编

插上科学的翅膀,明天太空见



一直以来,人类就梦想着更加自由地飞翔,也渴望着更加近距离地去探索太空的秘密。随着我国“神舟”系列飞船的陆续升空,以及新一轮登月竞赛在各国间的迅速展开,全球的目光再一次被吸引到辽阔的天空以及更加浩瀚的星际空间。那些关于飞翔的梦想也更深入地植根于青少年朋友的心灵之中。

航空航天集中体现了一个国家的科学技术、工业、经济、国防等综合实力的水平,航空航天文化渗透于经济、文化、教育旅游、娱乐和体育等各个领域。而航空航天科普更是科普教育的一个重要组成部分,广大公众特别是青少年朋友对航空航天科技知识的了解,将直接影响到航空航天事业未来的发展。早在1998年召开的全国首届航空航天科普教育研讨会上,就有学者指出:“要发展我们的航空航天事业,也需要从娃娃抓起。”对广大青少年进行航空航天科普教育,是我国经济发展和现代国防建设的客观需要。

当站立在月球之上的美国宇航员阿姆斯特朗说:“我现在迈出的是一小步,但在人类历史上却是一大步!”时,我们都知道,即使那“一小步”中,也包含了无数的知识积累、无数的理论探索、无数的发明创造、无数的试验模拟,

以及无数的失败。那之中凝结了多少代人的梦想与激动,也就凝结了多少代人的智慧与汗水。在我们的国家航天员训练中心,训练时航天员因为要承受非常大的加速度,面部都会变形,眼泪也会止不住地流下来,鼻子堵塞,十分痛苦。航天员若实在承受不了,只要按一下手边的报警器,工作人员就会把训练器械停下来,但多年来,从没有一个人按过那个报警器。这不过是航天员系统中航天员训练的一个小小细节。而整个载人航天工程是规模宏大的现代化系统工程,除了航天员系统外,还包括空间运用、载人飞船、运载火箭、发射场、测控通信、着陆场等6大系统,涉及航空、船舶、兵器、机械、电子等诸多领域,参与的人员更是数以万计。从1999年到2009年,每一年都是科学攻关年;从“神一”到“神七”,每一次发射都是新的突破。正是这么多人这么多年的精诚合作,才保证载人航天工程的顺利进行。正如俄罗斯科学家齐奥尔科夫斯基所说,“地球是人类的摇篮,但是人类不会永远生活在摇篮里。”这句话不仅鼓舞了一代又一代的航天工作者,还将激励着今天和以后的年轻朋友们。采取多种形式开展航空航天科普活动,寓教育于娱乐之中,不仅仅给予青少年朋友航空航天科普知识教育,而且还能发挥理想教育、爱国主义教育、智力启发教育和手脑并用教育的作用。今天,年轻朋友们除了怀有比先辈更多的好奇与梦想之外,还应该插上科学的翅膀,拥有更为广阔的视野和更为扎实的知识储备。如果你们在探索精神和勇敢精神方面同样不输于先辈,那么我真诚地欢迎你们,欢迎你们加入英雄的航天人团队,让我们相约——明天太空见!

目 录

探寻更为广阔的竞技场 /1

美国,航天第一大国 /6

美国的航天战略 /6

水星计划 /10

附:“水星计划”宇航员选拔

内幕 /15

双子星座计划 /17

阿波罗计划 /22

天空实验室 /30

航天飞机 /32

哈勃太空望远镜 /38

星球大战计划 /45

太空探索新构想 /48

星座计划 /50

新一代载人航天器“奥赖恩” /51

美国国家航空航天局(NASA) /54

漫步月球第一人:阿姆斯特朗 /58

前苏联到俄罗斯的航天轨迹 /66

前苏联的航天事业 /66

俄罗斯航天战略的转变 /73

从“和平号”到国际空间站 /75

与西班牙共建世界空间观

测所 /82

“火星500”飞行模拟计划 /83

俄新型航天器“快船号” /85

行星探测器和重型通信卫星 /86

2025年前实现载人登月 /88

俄罗斯联邦航天局 /90

人类飞天第一人:尤里·加

加林 /91

欧洲宇航,着眼深空探测 /96

伽利略计划 /99

火星快车 /101

“罗塞塔号”彗星探测器 /105

织女星运载火箭 /108

KEO 计划 /109

“卡西尼-惠更斯号”土星探测器 /114

“智能1号”月球探测器 /118

欧洲航天局 /121

法国航天和法国航天研究中心 /123

英国的航天战略和航天机构 /124

意大利的航天研究 /127

德国航天与德国航空航天中心 /129

中国,进入空间探测新阶段 /131

中国航天五大目标与主要任务 /132

从“863计划”到“921工程” /133

地球“双星计划” /136

附:“地球双星”计划大事记 /140

载人航天工程——神舟系列 /144

中国空间站——天宫系列 /148

绕月探测工程——嫦娥工程 /151

火星探测计划 /155

太阳探测计划——夸父计划 /158

中国国家航天局 /160

中国航天第一人:杨利伟 /161

日本航天,尚需借力美国 /170

日本航天的步伐 /171

“月球-A”计划 /174

“隼鸟号”小行星探测器 /175

“月亮女神”卫星 /175

H-2A 运载火箭 /176

2030 年月球建基地 /178

“希望号”轨道实验舱 /178

日本宇宙航空研究开发机构 /180

印度,积极发展载人航天 /182

雄心勃勃的登月计划 /183

“一箭十星”展现太空实力 /184

“月船1号”绕月探测器 /186

“月船2号”登月探测器 /187

2012 年探测火星 /188

印度空间研究组织 /189

其他国家的探空活动 /190

韩国的太空计划 /190

巴西的空间计划 /191

加拿大的空间探索 /194

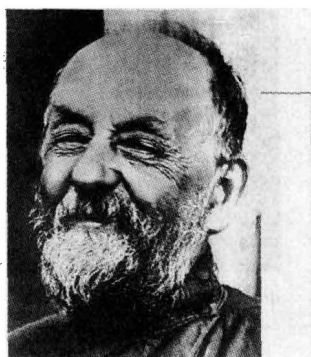
伊朗的太空计划 /195

结束语 竞争,离不开合作 /197

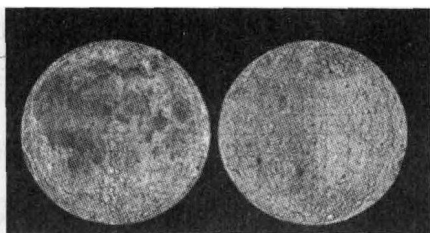


探寻更为广阔的竞技场

人类航天之父齐奥尔科夫斯基曾说：“人类不会永远留在地球这个摇篮里。”从人类首次遨游太空到今天已经过去48年了，距离航天飞机首次试飞也已有28年的时间。这期间，世界主要航天国家一再向太空迈出坚定的探索步伐，不断眺望深邃浩瀚的宇宙，这些探索活动为人类展开了一幅幅色彩斑斓的画卷。



齐奥尔科夫斯基



嫦娥一号传回的月球三维影像

2007年10月24日，中国首颗绕月探测卫星——“嫦娥一号”发射升空，之后顺利进入绕月轨道并传回月球三维影像，标志着中国

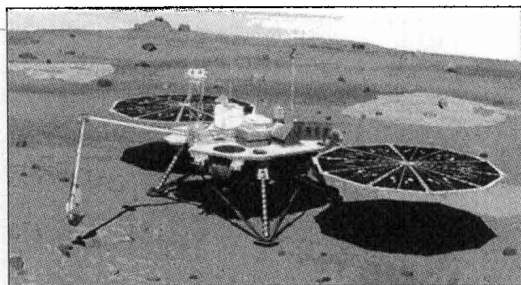
首次月球探测工程取得圆满成功。日本“月亮女神”探月卫星于2007年10月进入绕月轨道后，先后释放出两颗子卫星，它们可分别探索月球的电离层和重力场分布，而母卫星将用其携带的多



欲与天公试比高

Yu Yu Tian Gong Shi Bi Gao

世界各国航天计划与太空实验

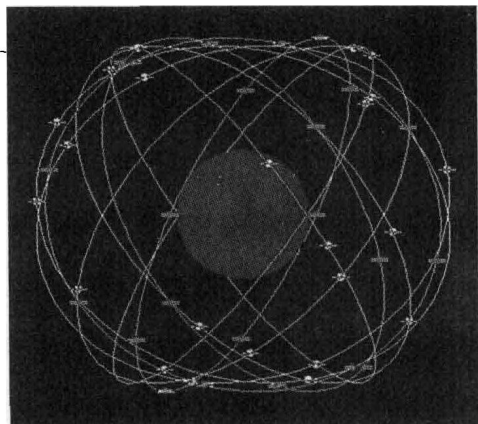


美国“凤凰号”探测器火星着陆效果图



中国航天员翟志刚完成首次出舱活动

年9月27日，中国航天员翟志刚在“神舟七号”飞船上成功完成首次空间出舱活动。飞船为期3天的飞行试验任务圆满成功，



俄罗斯“格洛纳斯”全球卫星导航系统示意图

种仪器，分析月球地形、月面下构造和月岩种类。2008年7月30日，美国“凤凰号”探测器在加热火星冻土标本时发现了水蒸气，从而确认火星上有水存在。此外，它还发现火星土壤呈弱碱性，含有高氯酸盐和碳酸钙。这些成果为研究火星生命线索提供了丰富物证。2008

标志着中国载人航天工程实现重大跨越，为今后建造空间站、开发太空资源奠定了基础。此外，美国发射了分辨率达0.41米的遥感卫星；中国首颗第二代极轨气象卫星和首颗数据中继卫星入轨；欧航



局发射第二颗导航试验卫星；俄罗斯“格洛纳斯”全球卫星导航系统又添数颗“新星”；印度首次实现一箭十星；德国、英国、以色列分别发射军用或军民两用卫星。伴随航天科学技术发展的是，世界各大国一直把航天技术及其产业当作战略制高点进行激烈争夺。

由于航天对政治、军事、外交、经济和科技等诸多领域的影响力不断提升和加强，航天事业的进步与否也成为衡量一个国家综合国力的重要标准。进入 21 世纪以来，世界各主要航天大国和一些正在崛起的发展中国家都将发展航天技术视为提升综合国力和国际地位的战略举措。

近年来，各国的航天投入继续呈现不同程度的增长，以 2003 年为例，美国军用航天经费 327.8 亿美元，民用航天经费 153 亿美元，两项合计占本国 GDP 的 0.31%。法国与日本的这三项数字分别为 28.73、14、0.112% 和 22.57、22.6、0.057%。俄罗斯 2003 年航天经费投入占到本国 GDP 的 0.142%。印度也后来居上，2003 年航天经费投入占本国 GDP 的比例大于 0.1%。2006 年，美、欧、日、俄和印度等主要航天国家继续在军用和民用两大领域增加航天预算，其总投入估计已突破 500 亿美元。

依靠雄厚的经费支持，各国航天发射活动频繁进行，航天产业得到的政府大订单和合同越来越多，军、民、商三大领域航天活动的规模在扩大，预示着新一轮国际太空竞争格局正在形成。不过新一轮的太空竞争已不同于冷战时期的太空争霸，它体现出



欲与天公试比高

Yu Yu Tian Gong Shi Bi Gao

世界各国航天计划与太空实验

多极化的趋势，是多极世界形成过程中多个大国间的太空竞争：美国要力保自己的领导地位；欧洲在努力整合自己全欧资源，力求以多国联合的力量来摆脱对美国的依赖；俄罗斯希望重振昔日航天雄风；中国的航天事业突飞猛进，引起世界瞩目；日本、印度在亚洲竞争地区级航天大国地位的同时，力图跻身世界航天大国行列。

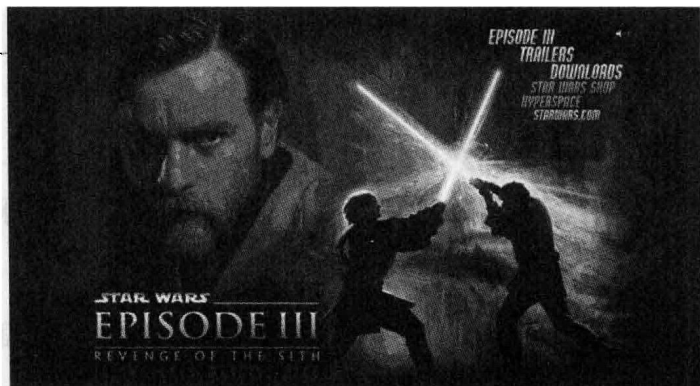
此外，一批正在崛起的发展中国家和地区，如亚洲的韩国、巴基斯坦、泰国、伊朗和中国台湾地区，澳大利亚，南美的巴西、阿根廷和委内瑞拉，非洲和中东地区的南非、尼日利亚和以色列，独联体国家的乌克兰、白俄罗斯和哈萨克斯坦等，也都加大航天投入，培养人才，积聚力量，试图通过与欧洲航天局和美、俄、中等航天大国不同形势的合作，发展自己的航天技术及其产业，增强其军事、科技与经济实力，提升国际地位和本地区的影响力。

航天技术也不再是美、俄等大国的专利。2006 年朝鲜进行的导弹发射和核试验震动全球。随后又有一些新兴工业国家和发展中国家，或在航天技术领域取得了重要进展，或正在积极制订计划，寻求合作开发航天技术，或选派宇航员遨游太空。据不完全统计，目前全世界至少有 40 个国家和地区投资开发航天技术，其中有些国家和地区正在独立发展军民两用的侦察、通信卫星系统。

航天事业成为国家实力证明的一个重要体现，越来越多的国



家加大了对航天的关注和投入。这个想要保住统治地位，那个想要恢复自己的优势，同时新来者也要挤进来占一席之地，世界各国太空竞争势必会越来越激烈。美国重返月球所需研制的新型飞船及其运载工具拒绝非美国公司参加；欧盟对伽利略导航卫星计划的国际合作政策也发生了大转变，从原先面向全球寻求全面合作转向以拓展市场为目标的有限合作，不允许包括美国在内的非



美国电影《星球大战前传3：西斯的反击》海报

欧盟国家参与伽利略卫星系统的研发与部署，尤其是关键技术的研发，以及参与特许经营权的投标及其未来管理方面。在国际荣誉和国家利益的旗帜下，合作变得困难；对技术转移的关切也是合作的一大障碍。在未来的太空中，也许会上演一幕没有硝烟的“星球大战”。



美国，航天第一大国

无论从哪方面衡量，美国都是当之无愧的航天第一大国。美国每年用于航天的预算有 300 多亿美元，远远超过世界上其他国家。其研究所覆盖的领域也最为全面，涉及载人航天飞行、无人航天器的深空探索、各种应用卫星和运载火箭、地球科学研究、天文学研究等各个方面。

美国的载人航天是在与前苏联进行“太空竞赛”的过程中开展起来的。冷战结束后，美国载人航天失去对手，陷入十余年的迷茫期。直到进入 21 世纪，各国航天技术蓬勃发展，感受到竞争压力的美国，才又重新明确发展目标。近年来，美国航天业可以说基本走出了调整期，准备按照一个新的发展战略前进。

美国的航天战略

21 世纪，信息化战争的发展使太空成为航天国家竞相开发的战略要地。美国为称霸太空、实施全球攻击的战略目标，适时调



整了航天发展战略。

美国航天发展战略包括：航天法规、国家航天政策、国防部航天政策、空军航天政策、国家航天发展规划、国防部战略计划和美国国家航空航天局（NASA）战略计划。

航天法规是美国开展航天活动的法律依据。为加速并规范航天工业的产业化和商业化，2003 年美国国会批准了《国家航天委员会法》《零重力零税收法》《航天现代投资法》《NASA 灵活性法案》《遥感应用法》《商业航天法》《商业航天发射法》《太空探索法》《太空保护法》《载人航天飞行独立调查委员会法》等多部航天法规。



美国总统官邸白宫

美国航天政策的总目标是：“通过支持一个强大、稳定和平衡的国家航天计划，继续保持美国在世界航天领域的领导作用，以实现美国在国家安全、对外政策、经济增长、