



航天英雄杨利伟作序推荐



“飞向太空”丛书
FEIXIANG TAIKONG CONGSHU

神舟问天

—— 神舟家族史及未来展望

本丛书编委会 编
孟劲松 孟庆明 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
。



中国出版集团
世界图书出版公司

光辉书房新知文库“飞向太空”丛书

神 舟 问 天

——神舟家族史及未来展望

编著 本丛书编委会
孟劲松 孟庆明

世界图书出版公司
广州·上海·西安·北京

图书在版编目(CIP)数据

神舟问天:神舟家族史及未来展望/《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 978-7-5100-0582-4

I. 神… II. 飞… III. 载人航天飞行—中国—青少年读
物 IV. V529-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 056485 号

神舟问天:神舟家族史及未来展望

责任编辑:陶 莎

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 978-7-5100-0582-4/V · 0005

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

孟劲松 中国航天员科研训练中心副研究员

孟庆明 北京航空航天大学教授

插上科学的翅膀,明天太空见

杨利伟

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。

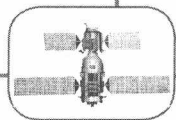
当站立在月球之上的美国宇航员阿姆斯特朗说:“我现在迈出的是一小步,但在人类历史上却是一大步!”时,我们都知道,即使那“一小步”中,也包含了无数的知识积累、无数的理论探索、无数的发明创造、无数的试验模拟,

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

引 言	1
第一章 “神舟”飞船的诞生——飞天梦想	3
人类对太空的幻想	3
载人航天的巨大意义	12
我国载人航天时代终于来临	19
发射中心——酒泉	25
运载工具——“长征神箭”	29
知识大搜索	33
第二章 “神舟一号”到“神舟四号”	38
走近载人飞船	38
“神舟一号”:首探苍穹	46
“神舟二号”:搭载生理“假人”	55
“神舟三号”:完成空间科学试验任务	62
“神舟四号”:最接近载人状态的飞船	70
知识大搜索	78
第三章 “神舟五号”——首次载人	80
载人飞船是发展载人航天技术的第一步	80
一切为了载人安全	83
致航天员的一封信	85

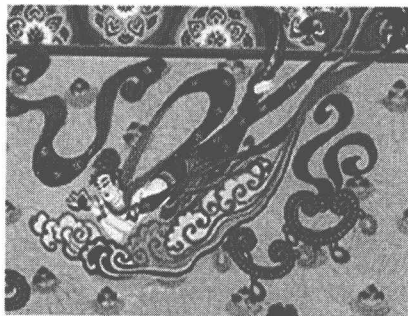
准备完毕,奉命出征	87
“我是神舟五号”	90
“我看到美丽的太空了”	93
千年飞天梦终于成真	100
杨利伟:进入太空的第一个中国人	103
“神五”知识大搜索	106
 第四章 “神舟六号”——多人多天	 112
一系列严谨的科学试验	112
“神舟六号”飞天全记录	114
绕地日行八万里,巡天遥看一千河	134
“神六”英雄谱:梅花香自苦寒来	140
“神六”知识大搜索	144
 第五章 “神舟七号”——太空行走	 148
“神舟七号”飞船的诞生	149
着陆场系统的改进	151
见证又一次辉煌	154
太空猎星	167
把中华民族脚印留在太空	171
“神七”英雄谱——宝剑锋从磨砺出	174
“神七”知识大搜索	185
 第六章 “神舟”飞船的未来——新的征程	 189
“神舟”腾飞再问天	189
欲上九天揽月	191
相关链接——从地球到月球	197



引言

人类从诞生以来，一直都有一个梦想，梦想着能够像鸟儿一样飞翔，梦想着冲出地球，去探索宇宙的奥秘。不论东方还是西方，都有着向往飞行的美丽传说。中华民族的飞天梦想更是由来已久，从嫦娥奔月到万户升天，留下了中国人不懈追寻的足迹。直到“神舟”飞船一飞冲天，中华民族的千年梦想终于成真。

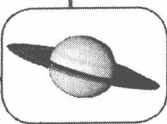
天空的深邃和悠远，带给人们无尽的想象，于是才有了那么多动人的故事和传说，于是就有了天上的神仙，有了令人神往的飞天神女，也就是敦煌壁画中在佛前抛洒鲜花、演奏音乐的飞天形象。



飞天

飞天，是我国历代文人墨客吟咏的文学主题之一，对天空的向往和探求，流淌在他们作品的字里行间。

嫦娥是后羿的妻子。相传后羿从西王母处请来不死之药，嫦娥偷吃了这颗灵药，身不由己飘飘然地飞往月亮。这个“嫦娥奔月”的古老神话传说流传了几千年，表达了我们人类对月球充满了向往和好奇。



明朝初年，有一位名叫万户的人，曾让人将火箭和自己一起绑在椅子上，两手各拿一只大风筝，试图借助火箭的推力和风筝的升力飞行。虽然以失败告终，但他可称得上是人类第一个用火箭作动力飞行的人。“万户飞天”的勇敢尝试，揭开了人类征服太空的序幕。

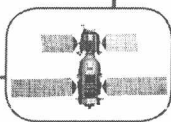


嫦娥奔月

“欲上九天揽月”是炎黄子孙不懈追求的梦想。这个千年梦想引领一代又一代中国人迈开征服太空的脚步。我们的祖先不仅发明了火药，也发明了古代的火箭。尽管经历了一次又一次的失败，但探索宇宙奥秘的壮举前赴

后继。

哥伦布发现美洲新大陆，以及麦哲伦对地圆说的证实，使我们对自己所生活的这个星球有了更进一步的了解。自此，人类的足迹开始遍布地球上的每一个角落。随着科技的发展，尤其是近代科学技术的进步，促进了人类对世界及自身的探索。人类的生活空间已不仅仅局限于自己脚下的这一方土地。宇宙的未知领域无时无刻不在诱惑着一代又一代的人们。进入20世纪，人类终于通过自己的努力第一次飞出了地球的摇篮，揭开了探索太空的帷幕。



第一章 “神舟”飞船的诞生

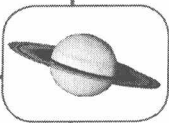
——飞天梦想

人类对太空的幻想

正如对蓝色海洋的崇拜，人类从具有思维的那一天起，就对蔚蓝天空怀有无限的遐想。人类渴望着有一天可以翱翔天空。这种对飞行的渴望演绎出一个个美妙动人的传说，也激励着后代科学家为了实现飞天梦想而努力。

随着天文学的发展，相继出现的太空幻想小说体现了人类对太空飞行进一步的思考。通过哥白尼、第谷·布拉赫、开普勒和伽利略等科学家的不懈努力，确立了近代日心说的天文学体系。这使人们意识到，地球仅仅是浩瀚宇宙中一颗普通的行星。人类开始借助于自己的想象以及所生活的这个星球上的知识来设想宇宙中其他的星球。地球以外的星球是什么样的？上面是否有生命的存在？这些问题都推动着人类不断地发生幻想。

德国天文学家约翰内斯·开普勒在1634年出版的《梦想》中，第一次对月球的旅行展开了幻想。稍晚出版的由英国主教、历史学家歌德温所作的《月中人》以及英国人威尔金斯所作的《月球世界上的



发现》，也对月球的情景进行了幻想和推测。

这一时期由法国人切拉诺·德·贝尔热拉出版的《月球之旅》是17世纪太空幻想小说中的典范。在书中，作者用近于科学的态度讨论了太空旅行中的各种飞行方法，尤其提到了用焰火爆竹作为推进动力，其原理正是后来的航天飞行中所用的反作用推进方式。

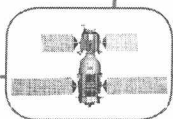
进入19世纪，一系列科学的重大发现与发展，如生命体与非生命体物质元素相同、太阳系非唯一性、进化论、元素周期律的提出，逐步揭示了地球生命的非唯一性以及太阳系的平凡性。伴随着科学发现和科学技术地位的日益提高，太空幻想作品进入了黄金时代。



儒勒·凡尔纳

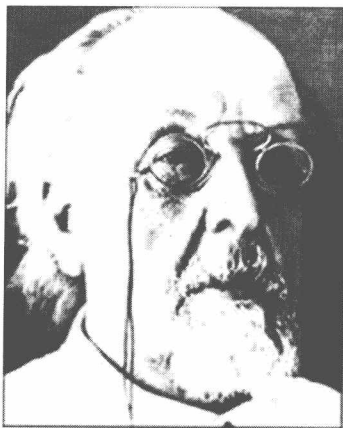
法国人儒勒·凡尔纳的《从地球到月球》是近现代太空科学幻想小说的代表作。在这本书的写作过程中，凡尔纳通过科学的推理，结合大量的数学、物理学和天文学知识，对小说中的宇宙飞船和发射装置进行了大胆的设想。书中对航天活动中许多基本状况的预言，都同航天科发展有着惊人的吻合，如火箭发射场、飞船密封舱、失重、火箭变轨道飞行、制动火箭、海上降落等。

德国科技原来的家库尔德·拉斯维茨的科幻小说《两个行星上》描写了有关火星人的故事。与《从地球到月球》同样杰出的是，这部作品对光电感应器、光电池、轨道站、反作用发动机、变轨控制的设想和描述都具有很强的科学性。



从这些作品中可以看到，这个时期的太空科学幻想小说中，科学性上升到了非常重要的地位。正是由于这个原因，他们的作品与当时的科学探索发现是紧密联系的，既不同程度地受到不断出现的新技术新发现的影响，又对航天科学的发展起到了相当大的影响。

后来的许多火箭专家和航天先驱者都受到了这些作品的启发和激励，俄国航天先驱齐奥尔科夫斯基，美国航天先驱戈达德，德国火箭专家冯·布劳恩等都曾在早期受到过这些作品的影响。德国航天先驱奥伯特和法利尔还对儒勒·凡尔纳在《从地球到月球》中设计的花炮及用这种装置发射飞船的可能性，进行过认真的研究。

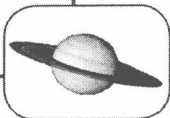


齐奥尔科夫斯基

对太空的幻想激励着人类不断地对太空进行探索，去实现翱翔太空的梦想。在对太空的无限遐想中，人类逐步建立起太空飞行的思想和观念，这就为航天梦想的实现奠定了思想基础。因此，当新的时代来临时，在这种原始动力的推动下，真正的航天理论和实践得以迅速发展。

伴随着戈达德博士的液体火箭的升空，人类揭开了航天时代的序幕。

20 世纪 20 ~ 30 年代，在航天先驱的影响和激励下，欧美许多国家自发成立了有关火箭研究和太空飞行的研究协会及相关组织。这些

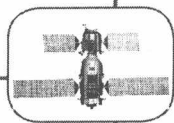


火箭协会和研究组织在成立初期，基本上都没有得到官方的资助和支持，但他们在极端困难的条件下，进行了大量的火箭研制和航天理论的研究工作，为液体火箭的发展做出了很大贡献。从航天学基本理论建立，到二战中德国达到液体火箭技术高峰这一段时间内，这些组织起到了重要的承上启下的作用。

1927 年，一批热情的支持者成立了星际航行协会。协会在德国布雷斯劳的一家啤酒店里召开了具有历史意义的第一次会议。会议的宗旨是要开展震惊世界的火箭研制工作，而协会本身则成了培养打开宇宙大门的人才的基地。协会中人才济济，第一任会长是谦虚诚恳的温克勒，还有克里斯·里迪尔。年轻的天才冯·布劳恩在他 18 岁的时候也加入了该协会。

星际航行协会的成员们在设备十分简陋的情况下开始了他们的火箭研究工作。早期的试验很粗糙，也带有一定的危险性。冯·布劳恩曾对他们早期的一次发射有所描述：“里迪尔担当了这个颇有危险的任务，即把泡在水桶中的小喷管点燃。在火箭的冲力达不到的地方设置了一个挡板，里迪尔需要把一块浸过汽油点燃后的布片扔到喷着气体的锥形喷管上去。接着，在发动机发出震耳的怒吼声前就迅速隐蔽在挡板之后。这需要相当的敏捷，但是对于里迪尔这样一位超过 196 磅的大个子来说，他当时表现出的敏捷简直是奇迹。”

火箭发射成功也是一个奇迹。1930 年 8 月，奥伯特成功运转了他的锥形喷管发动机。此后，协会致力于建造一枚最小型火箭，它被称为“米拉克”。“米拉克”并没有引起人们更多的注意，协会会员于是



设计了一系列“推力器式”火箭。1931年5月，推力器式火箭试飞成功。火箭升高61米，飞行距离为610米。

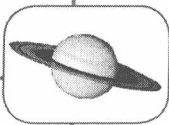
尽管获得了这些成功，但星际航行协会的火箭飞行场却面临被关闭的危险。当时的德国陷入经济萧条，协会成员的境遇也一落千丈。能使火箭研究得以继续的唯一出路就是依靠军方的雄厚资本和独到条件，而陆军当局出于战争上的考虑，对火箭也表现出相当的兴趣。从此，火箭研究逐步转于陆军控制之下，而星际航行协会也就逐渐瓦解了。

德国星际航行协会所做的大量基础工作以及其造就的火箭专家，最终对德国战时火箭研制作出了巨大的贡献，使得战时德国的火箭研究和远程火箭技术达到了第二次世界大战结束前的世界最高水平。

第一次世界大战后，德国作为战败国，由于《凡尔赛和约》的限制不能大规模发展作战飞机、坦克、大炮和机枪等军事装备，对陆军装备的限制尤其严格，这就促使德国军队寻找不受和约条款的限制新的武器系统。

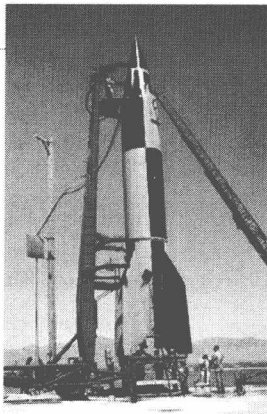
因此，早在20世纪20年代，德国陆军就开始筹建官方的火箭研制组织，抽调专人研究火箭的未来发展潜力和用于战争的可能性。有了政府的支持，就有了其他国家无法比拟的优越性。同时，德国陆军多方寻求研究人员，从研究机构调集技术骨干，最终促成德国火箭技术的飞速发展。

在陆军炮兵局卡尔·贝克尔少将的大力支持下，1930年，陆军部召开了正式的火箭武器研制会议，这标志着德国官方军事火箭计划的



开始。在具体负责火箭研究工作的多恩伯格上尉的努力下，德国星际航行协会的一批研究人员，如冯·布劳恩、鲁道夫·内贝尔、克劳斯·里德尔、瓦尔特·里德尔等纷纷加入该计划，在1932年底组成了由多恩伯格、冯·布劳恩、瓦尔特·里德尔和海因里希·格鲁诺所领导的火箭研究小组，并于1936年至1938年建立了著名的佩内明德火箭基地。

该研究小组成立后，设计和生产了“集合体”系列火箭（A-1—A-12）。其中A-4即二战末期德国所使用的V-2导弹。



V-2 导弹

导弹与火箭是有区别的，我们平常所说的火箭是指以火箭发动机为动力的飞行器，而导弹则是指带有战斗部（如各种弹头）的可控制火箭。

“我们证明了利用火箭原理进行太空飞行是切实可行的，这在科学技术史上有着决定性的意义。除了陆地、海洋和空中交通外，现在还可以加上无限广阔的宇宙空间作为未来洲际航行的一个中介。这是宇宙航行新纪元的曙光。”1942年10月3日，多恩伯格在A-4火箭发射成功庆祝酒会上如是说。

在研究A系列火箭的过程中，冯·布劳恩等人以科学家的态度同时在进行着认真的太空探索，他们利用军队的拨款，进行了大量的空间飞行尝试。在二战后期，冯·布劳恩、多恩伯格等人曾制定了有关