



航天英雄**杨利伟**作序推荐

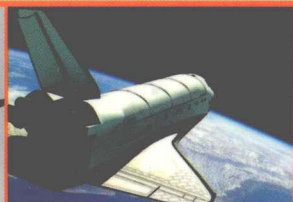
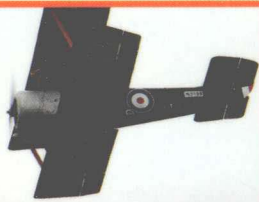


“飞向太空”丛书
FEIXIANG TAIKONG CONGSHU

太阳战车

——人类飞行器史话

本丛书编委会 编
孟微微 王新国 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展开，全球的目光再一次被吸引到了辽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。



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

太阳战车

——人类飞行器史话

编著 本丛书编委会
孟微微 王新国

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

太阳战车:人类飞行器史话/《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 978-7-5100-0579-4

I. 太… II. 飞… III. 飞行器—发展史—世界—青少年读物 IV. V47-091

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 056434 号

太阳战车:人类飞行器史话

责任编辑:鲁名琰

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 978-7-5100-0579-4/V · 0002

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

孟微微 教育研究者、科普作家

王新国 中国军工报社资深编辑

插上科学的翅膀,明天太空见

和伟

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。

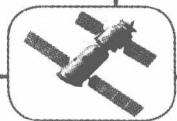
当站立在月球之上的美国宇航员阿姆斯特朗说:“我现在迈出的是一小步,但在人类历史上却是一大步!”时,我们都知道,即使那“一小步”中,也包含了无数的知识积累、无数的理论探索、无数的发明创造、无数的试验模拟,

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 飞翔的梦想与尝试	1
关于飞天的古老神话和传说	1
前人对飞行的研究和尝试	5
人类飞行的翅膀——飞行器	9
飞行从这里起步——热气球	13
装着帆和桨的气球——飞艇	18
 第一章 重于空气的航空器——飞机和直升机	24
和莱特兄弟一起飞翔	24
形形色色的军用飞机	29
蓬勃发展的民航机	40
灵活无比的直升机	51
 第二章 飞向太空的运载工具——火箭	57
火箭技术源远流长	57
用途各样的现代火箭	64
屡创佳绩的苏联运载火箭	69
闻名遐迩的美国运载火箭	74
走向世界的中国“长征”系列火箭	79

第三章 传输信号的人造天体——人造地球卫星	85
第一颗人造地球卫星问世	85
人造地球卫星与飞行轨道	89
通信卫星传播信息	93
气象卫星测云卜雨	96
资源卫星探矿寻宝	100
导航卫星方向指南	104
侦察卫星太空千里眼	108
 第四章 探测外星球的机器——空间探测器	115
空间探测器与飞行轨道	115
人类对月球的探索	120
走访神秘的金星	130
寻觅火星生命之谜	136
细察土星奇观胜景	143
拜访硕大的木星	148
 第五章 带你去太空——载人航天器	154
宇宙的帆船——载人飞船	154
中国的“神舟”飞船	164
巡航在太空的空间站	168
航天飞机设计思想的形成	175
航天飞机全新登场	179
 第六章 未来我们将飞向何方	192
节能的太阳能飞机	192
微小的飞行器	195
更高更快更远的空天飞机	198

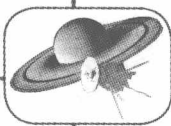


引言 飞翔的梦想与尝试

自古，人类就对浩瀚无垠、神秘莫测的宇宙空间充满着各种各样的幻想。展翅飞翔，遨游太空，到外星球去观光探秘，成为千百年来人们的憧憬和追求。随着科技的发展，人们竭尽自己的智慧和才能开始把幻想变为行动。从飞天的初步尝试到制造专业的登天工具，集聚了无数先人的努力和汗水，记载着人类飞向太空的奋斗足迹。

关于飞天的古老神话和传说

在人类亘古不变的梦想中，最不可磨灭的就是对飞行的渴望。但是受当时科学技术的制约，这种梦想是无法实现的，于是就把这种理想寄托于神话和传说。古代的中国、希腊、罗马、埃及和印度等国创造了许多关于飞行的美妙神话故事，至今仍在流传。这些神话和传说中，人们自如飞行主要有以下几种方式：



人有着翅膀，能够飞行

中国古代神话中，相传招英负责管理黄帝的空中花园“悬圃”，招英是一个人脸马身的异类，背上有对翅膀，常在看管“悬圃”之余飞游四海，大声嗥叫。

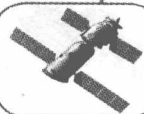


拥有翅膀的代达罗斯和伊卡洛斯

西方神话中的天使们都有一双可爱的翅膀。比如，希腊神话中天使的代表形象便是那个赤裸着身子，蒙着眼睛，手执弓箭的小男孩丘比特，他身后的一对翅膀使他可以飞来飞去，用金箭射穿世俗的心。

在古希腊神话中，有一个用蜜蜡粘成翅膀的传说：克里特国的王后帕西维与一头白毛

公牛产下了人身牛头的怪物弥诺陶诺斯，荒淫凶恶的克里特王命令技艺高超的工匠代达洛斯建造了一座迷宫，将怪物囚禁起来。迷宫完工后为掩人耳目，克里特王将代达洛斯和他的儿子伊卡洛斯软禁在四面是海的克里特岛。为了逃脱，代达洛斯悄悄地用蜜蜡和羽毛制成了两双翅膀，和儿子一起飞出了监牢。可是当他们飞越大海时，勇敢的伊卡洛斯产生了飞向宇宙的冲动。他不听父



亲的劝告执意飞向太阳，最终蜡融化了，翅膀断了，伊卡洛斯坠海而亡。从此，埋葬伊卡洛斯尸体的海岛就被叫做伊卡利亚。

人吃了“仙药”有了“道行”，会腾云驾雾

在我国古代传说中，最美丽动人的要算家喻户晓的“嫦娥奔月”了：在远古时代，有一位美丽的女子叫嫦娥，她是射日勇士后羿的妻子。有一天，由于后羿射日有功，昆仑山上的西王母娘娘赐给他一葫芦灵丹，说是两人各吃一半可以长生不老，一个人全吃下就会升天。嫦娥听了感到十分高兴和惊奇，偷偷地把葫芦

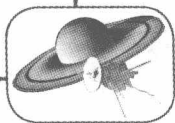


嫦娥飞天

里的灵丹全吞下去了。然后她走出门外，望着夜空中的明月，不觉灵丹起了反应，身不由己地飘飞起来。于是嫦娥告别人间，直飞云霄。经过漫长的飞行，她来到了广寒宫。从此，嫦娥在月宫定居下来，成为一位青春永驻的仙女。

还有传说战国时，郑国人列子，名叫列御寇，是道家，他修仙得道，能驾着风飞行，来去自由。

这些神话故事千古流传，也寄托了人们对飞天美好的向往。



太阳战车

Tai Yang Zhan Che

人拿着“法宝”，就会飞行

最简易的“法宝”是童话故事里女巫施有魔法的“飞天笤帚”。手指细长，鼻子尖直，发如枯草，头戴尖顶小帽，骑着笤帚从一家屋顶飞到另一家屋顶，这是中世纪女巫的经典形象；在古阿拉伯神话《一千零一夜》中，有着一一种编织精美、灵活机动的毛毯；在我国神话小说《封神榜》里，有哪吒的风火轮，这些都是可以上天的神物。

在飞天神话里，人们除了可以利用没有生命的飞行器进行飞行外，还可以驾驭飞禽或神兽实现飞行。比如轩辕黄帝可以骑龙上天，《西游记》中唐僧的坐骑小白龙，等等。

从人有翅膀，或者拥有魔毯、飞龙，到得道成仙，无不带有浪漫色彩。我国晋朝人写的一部著作中，记述了古人乘坐飞船横空遨游、浪迹星海的故事，说是在尧舜时代，人们制造了一艘巨大的飞船，飞上太空，在星海中飘浮。这艘飞船在太空 12 年往返飞行一次，可以飞到月球降落，也可以作星际航行。在 3000 多年前印度的神话传说中，也有去月球旅行的幻想。在科技不发达的时代，人们的幻想终究是幻想，并不能变为现实，而只能用这些美丽动人的神话来表达意愿，寄托希望罢了。但这些神话传说在人们心目中确立的坚定的飞行目标，成为人类探索飞行的动力。



前人对飞行的研究和尝试

在人类征服自然的过程中，涌现出大量与航空有关的技艺和发明，有的发明本身就是现代飞行器的原始模型。

在古代，我国人民就对航空技术的发展作出过许多杰出贡献。早在 2000 多年前的春秋时代，我国著名的建筑匠鲁班，曾制造过能飞的木鸟。在《墨子·鲁问篇》中记载：鲁班“削竹木以为鹊，成而飞之，三日不下”。这可以说是世界上最早的航空模型。

东汉时代，王充在他著的《论衡·儒增篇》中，曾论述了木鸟飞天的可能性。科学家张衡还曾制作过一只身上有翅膀、腹中有机关、能飞数里的木鸟。



古时的双节火箭

西汉年间开始有人制作风筝，后来民间十分盛行。

11 世纪左右，我国人民已制造了火箭。这是一种原始火箭，是现代火箭的雏形。它用纸糊成一个筒，把火药装在筒内，然后把这个药筒绑在箭杆上。药筒前头封闭，后头开口。火药燃烧时



太阳战车

Tai Yang Zhan Che

人类飞行
器史话

从后口喷出大量气体，利用反作用力推动火箭前进。我国古代劳动人民不但发明了火箭，而且将火箭用于军事，如用火箭攻击敌营等。据古书记载，1126 年，宋、金的开封府之战，宋将就用火箭抗击金兵。

14 世纪，我国明代的一位心灵手巧的工匠万户进行了人类历史上第一次借助火箭的力量飞行的试验。



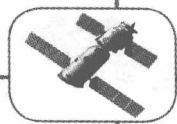
明朝官吏万户第一个试图利用火箭飞天的人

他设计了会飞的“飞龙”火箭。这种木质雕刻的火箭筒可以飞行 1000 米。一天，万户把椅子架起来，把 47 枚火箭捆在椅子后面。他自己高兴地坐在椅子上，双手举着大风箏，让助手同时点燃这 47 枚火箭。火箭随即冲天而起，但很快便爆炸，只见硝烟弥漫，

碎片纷飞，人们再也找不到万户本人了。

万户的勇敢尝试虽遭失败，却被六个世纪以后的国际航天史学家公认为人类试图利用火箭升空的首次壮举。现在看来，万户的确是进行了一次科学探索。世界科学家们为纪念万户献身航天事业的伟大创举，就将月球背面的一个火山口命名为“万户”火山口。

据史料记载，欧洲一些国家同样存在着与我国类似的飞行研



究和尝试，但在时间上，比我国晚得多。

1507年，一位名叫约翰·达米安的人，身穿翼衣，从苏格兰的斯特林城堡往下跳，准备飞到法国去，结果是坠地摔断了大腿骨。

传说莎士比亚作品中李尔王的父亲布拉德曾给自己造了一副翼，并试图利用这副翼，从阿波罗宫出发，飞越该城上空，结果坠地身亡。

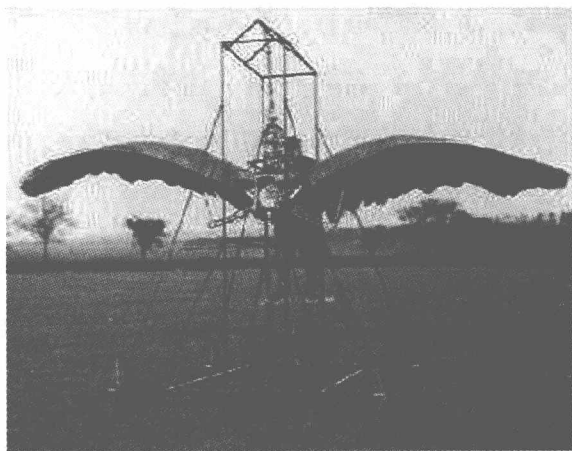
在经历了多次失败后，人类逐渐认识到单纯利用羽翼是不可能飞行的。1680年，一位名叫齐奥凡尼·波莱里的意大利人，在《运动的动物》一文中，详细地论述了人类离开机器的帮助不可能在空中支撑住自己体重的道理。这篇文章从理论上阐明了人类生理上的局限性。于是，人们逐渐开始寻找一种机械的方式。扑翼机就是这个阶段的产物。

所谓扑翼机，就是机翼能像鸟的翅膀那样上下扑动的飞行器。这种设想比过去“插翅而飞”的方案有了改进，但光靠人力还是难以飞起来。文艺复兴时期的达·芬奇，虽然是位杰出的画家，但他对飞行却抱有高度的热忱，也是研究扑翼机的著名人物。他的具体设想是：人俯卧在扑翼机中部，脚蹬后顶板，手扳前部装有鸟羽的横杆，就像划桨一样扇动空气，推动飞行。

自达·芬奇之后，有位土耳其人穿了一件宽大的带框架的斗篷，利用扑翼原理飞行，不料框架经受不住空气阻力而折断，这位土耳其人不幸遇难。1678年，法国一位叫贝尼埃的人也制了一



架扑翼机。他在肩上担两根杆子，杆端各装一对铰接的长方翼片。杆端向上摆动，翼片收拢，向下摆动，翼片展开。经过多次实验，贝尼埃始终未能成功。1784



早期的扑翼机

年，法国人热拉尔设计了一架别具一格的扑翼机，不但装有火药发动机，而且还装有一个方向舵和一个弹簧着落装置，这体现了他非凡的创造力。但由于热气球当时已成功升上天空，航空爱好者兴趣随之转移，他设计的扑翼机始终没有进行飞行试验。

扑翼机和带翼飞人相比是一种进步，然而在本质上仍是仿鸟的人力飞行。这种影响一直延伸至飞机发明前夕。