

100

百年航空系列科普丛书

丛书主编 周日新
编 著 孟赤兵
李周书

神鹰凌空

中国航空史话



北京航空航天大学出版社

<http://www.buaapress.com.cn>

100 百年航空系列科普丛书

丛书主编 周日新

神鹰凌空

——中国航空史话

孟赤兵 李周书 编著

北京航空航天大学出版社

<http://www.buaapress.com.cn>

120 内容简介

百年航空系列科普丛书(共10种)从不同的角度和侧面展现了百年来人类挑战自我、征服天空的光辉历程。丛书选材新颖、视角独特、内容丰富、史料翔实,使读者既能了解航空航天历程的精彩与辉煌,也能注意到其间的坎坷和艰难,在作者的引导下,共同思索航空航天的深刻内涵和重要启示。本丛书是为广大航空航天爱好者精心策划的一份厚礼,也是为青少年提供的一套精美的航空航天科普读物,同时对航空航天业内人士具有一定的参考价值。

《神鹰凌空——中国航空史话》以新世纪的视角与高度,回望和审视中国航空百年,从纷繁、多彩的历史长廊中,撷取以中国航空百年发展历程最具积极影响的事件、人物、重大决策、科技生产成就,载述历史,叙议兼容,见史见人,集历史、科普知识、史论为一体,从而鲜活地描述中国航空百年的历史轨迹。

图书在版编目(CIP)数据

神鹰凌空:中国航空史话/孟赤兵,李周书编著. — 北京:北京航空航天大学出版社,2003.9

(百年航空系列科普丛书;2)

ISBN 7-81077-276-7

I. 神… II. ①孟… ②李… III. 航空—发展史—中国—普及读物 IV. V2-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 046664 号

神鹰凌空

——中国航空史话

孟赤兵 李周书 编著

责任编辑 胡晓柏

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路37号(100083) 发行部电话:(010)82317024

<http://www.buaapress.com.cn>

E-mail: bhpess@263.net

河北省涿州市新华印刷厂印装 各地书店经销

开本:787×1092 1/18 印张:18.6 字数:445千字

2003年9月第1版 2003年9月第1次印刷 印数:13000册

ISBN 7-81077-276-7 定价:25.00元

120

百年航空系列科普丛书编委会

主任委员 张彦仲

副主任委员(按姓氏笔画排序)

王直华 乔少杰 许传安 孙家栋

李 未 林 虎 周日新 孟东明

屠基达 程不时 谢 础 管 德

主 编 周日新

作 者(按姓氏笔画排序)

王钟强 刘登锐 李成智 李周书

张钟林 周日新 庞之浩 孟赤兵

顾世敏 程不时 焦国力

100 序

科学时代的先驱者、哲学家弗朗西斯·培根在1605年所著《学术的演进》一书中说：“智慧和学术给人类社会所造成的影响远比权力和统治持久。在《荷马史诗》问世以来的2500年或是更长的时间里，不曾有诗篇遗失，但却有多少宫殿、庙宇、城堡以及城市荒芜或是焚毁？”由此我想到一个“诗篇”，即100年前发生的一个事件：

1903年12月17日上午10时35分，在美国北卡罗来纳州基蒂·霍克南部海滩的一处沙丘上，一架外形古怪的“飞行机器”摇摇晃晃飞离地面，高度不过1米左右。它没有起落架，没有驾驶员座椅。俯卧在这架“飞行机器”上的飞行员和另一个站在机翼旁、穿夹克戴礼帽的人就是后来名扬世界的莱特兄弟。这架“飞行机器”就是他们发明的人类历史上的第一架飞机——“飞行者”1号。

莱特兄弟因其在人类航空史上的创举而载入史册。在美国物理学家麦克·哈特所著《影响人类历史进程的100名人排行榜》中，他们排在第28位。在华盛顿美国航空航天博物馆最显著的位置上，展览着他们发明的世界第一架飞机。

由他们所完成的人类首次飞行纪录是：飞行12秒，飞行距离36.6米。

区区 12 秒,这是何其短暂的飞行瞬间!对于乘飞机已成寻常事、太空遨游也是活生生事实的今天,人们很难理解这 12 秒的意义。但莱特兄弟的飞行瞬间宣告了飞机的诞生和航空时代的发轫,是一件具有划时代意义的大事。此后,在人类科学技术迅猛发展的 20 世纪,飞机一直以令人惊奇的速度发展着,并给我们的世界带来了广泛而深远的影响,可以毫不夸张地说:航空改变了世界,改变了人类历史进程!

——征服三维空间。千百年来,人们总是生活在地面上,面对空中自由飞翔的鸟儿,只有无可奈何地望天兴叹。广阔的地球,为人类生存和发展提供了必要的生活空间,也由于其广阔而使人类把无数时间和精力消耗在跋涉之中。长久以来人类只能在二维空间里活动,最多只能借助舟楫、车马之类节省体力,增加速度。日行千里,夜行八百,在相当长的时间内都是人们理想的行进速度。随着飞机的发明,最方便、快捷、安全的世界第 5 种运输方式——航空运输使人类进入了三维空间,而且速度得到空前的提高。100 年前,欧洲到美国乘船需 7~10 天,而今天,乘民航大型喷气客机只需 7 个小时;100 年前,只有莱特兄弟两人升空,而今天,日平均有 300 万人乘飞机旅行。航空使我们赖以生存的星球大大“缩小”,变成了地球村。由航空到航天,人类实现了宇宙航行,登上了月球,建立了太空站,发射了众多卫星……不久的将来,人类的许多太空梦想将成为现实。

——战争和恐怖活动从地面走向空中。伴随着飞机的轰鸣,诞生了空军,战争从平面走向立体,争夺制空权成了战争最重要的一环。本来平静的天空,从此充满硝烟。仅看下面的数字就够了:第一次世界大战期间共生产军用飞机 18 万架;第二次世界大战期间则生产 100 万架!时至今日,空中力量已经成为决定战争胜负的重要因素。近年来,世界所发生的局部战争中,包括 2003 年的伊拉克战事,空军都是至关重要的军事手段和震慑力量。如果说,航空改变了战争的形式是在人们预料之中的话,空中交通不能逃脱恐怖的威胁则是始料未及的。同样意味深长的是,从实现空中自由飞翔的美梦到飞机成为最先进的战争手段,只用了 8 年时间;而美国出现第一次劫机活动,则在飞机发明半个世纪之后。但空中恐怖活动的愈演愈烈,大大超出善良人们的想像力,9.11 事件把这种针对平民的恐怖袭击发挥到了极至。人们应该永远记住,所有科技发明、发展,如果离开了道德和法律的制约,将会偏离人们最初良好的愿望——为人类的发展和前途造福。因此,绝不能让恐怖的死神插上翅膀。

——带动科学技术发展,推动社会进步。航空航天涉及到的都是最先进的技术,只有相关技术得到发展,才可能取得相应的进步。反过来,由于人们对航空航天技术的新需求,必然带动与之相关技术的发展。毋庸置疑,航空航天技术的需求已经成为整个人类科技发展的重要动力。此外,除用于民航和军事外,航空还广泛用于工业、农业和科学研究领域。飞机被美国国家工程院评为

20 世纪最伟大的工程成就之一。

在航空百年到来的时候,面对五彩缤纷的航空航天器和兴旺发达的航空航大业,我们不能不看到,这是无数可歌可泣的航空航天人奋力搏击、锐意进取的结果。正是他们,使人类飞行王国的疆域不断扩展。但每一次扩展,不要说突破声障、热障之类的重大进展,就是一般的航程延长、载重增加和速度提高等等,都蕴涵着比其他行业大许多的风险,都需要开拓者超凡的智慧和勇气。可以说,航空航天技术的所有进步,都是人们付出了相当的代价后才取得的。从百年前试飞滑翔机献身的李林达尔,到 2003 年初,哥伦比亚号航天飞机事故中牺牲的 7 位宇航员,我们已经无法确切知道到底有多少人为航空航天事业献出了宝贵的生命。但是我们知道他们在使航空航天技术发展的同时,给我们留下了无价的精神财富,并将长久地激励后来的航空航天人,保持创新的锐气,不断开拓未来更为广阔的天地。在飞机诞生 100 年后的今天,我们要让全社会特别是青少年了解这一点。这正是出版这套丛书的初衷。

谈到这套丛书,不能不提及 2002 年 1 月 31 日,在北京航空航天大学出版社的一次会议上,出版社邀我共同策划、编辑出版一套 10 册的百年航空科普丛书,并让我出任丛书主编。尽管担子沉甸甸的,但强烈的航空情结驱使我接受了任务。

过去,我国也出版过多种航空航天科普书籍。如何使这套丛书出新,使我们颇费踌躇。

从一开始,编辑出版这套丛书的想法就得到了我国科学界和航空航天界著名专家学者张彦仲院士、孙家栋院士、屠基达院士、管德院士、李未院士和原空军副司令林虎中将军的赞同和支持,他们欣然担任本丛书的编委,并给予指导。特别邀请的编委程不时先生、谢础先生、王直华先生和孟东明先生与我和作者、出版社有关人员共同商讨,确立了这套丛书的指导思想和编写原则,这也是本丛书的特色所在。

——突出思想性。既记述航空航天发展的艰苦历程,更注重对其科学思想、科学方法的探究,发掘杰出人物的内心世界,把人文精神融合到科技知识之中。

——突出行业性、专业性。紧扣航空航天领域的百年发展,充分展示其无限魅力。

——坚持独特视角、精心选材。百年航空,人事纷繁,内容丰富,即使以 10 册规模,也难窥其全豹。必须弘扬这一特色,力争出精品。

在本丛书付梓之际,颇有诚惶诚恐的感觉:究竟我们的初衷能否实现,“心想”能否“事成”,广大读者是最权威的评判者,敬祈不吝批评指正。

周日沙

2003 年 8 月



孟赤兵（右） 编审。1938年11月生，曾在航空工业局工作，历任处长、航空研究院副院长，中国航空工业总公司副局长、局长。主要著述：《新中国航空工业史稿》（两人合著），《当代中国的航空工业》（中英文版）（主要作者之一），《航空工业大事记》（主编、主要作者）。另有在各种报刊发表经济管理文论、散文、随笔、杂文百余篇，约100万字。

李周书（左） 高级工程师。1937年生，历任航空工业部飞机局导弹处处长、电子火控导弹局副局长、军机司和民机司副司长、经济研究中心副主任、中航技总公司党委书记兼副总经理。曾荣获航空航天部一等功，享受国务院的政府特殊津贴。曾参与编审《中国民用飞机手册》等3本书，发表过20多篇文章。

目 录

● 先驱求索 1

航空梦源远流长	2
风筝飘飘欲飞天	5
西学东渐和中国航空发轫	9
航空先驱冯如	13
水上飞机先行者谭根	16
中国人首任美国波音公司总工程师王助	19
中国飞艇第一人	22
中国第一所航空学校和第一架装备武器的飞机	24
孙中山倡导“航空救国”	27
宋庆龄与中国第一架飞机“乐士文”号	32
“志在冲天”杨仙逸	34
巾幗凌空谁为先?	37
华侨女飞行家张瑞芬	40
中国早期第一个飞机制造厂	42
首条民用航线开航	45
自行设计制造小型运输机“中运”号	48
设计建造风洞	51
张学良和东北航空	54
周恩来乘坐的国产“复兴”式飞机	57

● 炎黄之光 59

红军飞机“列宁”号	60
获得列宁勋章的中国航空人	63
中日空战——首战大捷	66
保卫沪宁——壮士殉国	70
武汉空战——血洒长空	73
飞越驼峰	77
陈纳德·飞虎队·陈香梅	80
人民军队的第一支航空队	83
人民航空事业的摇篮	86
飞向人民怀抱	90
志愿军空军入朝参战	93
英雄飞行员立奇功	96
为了抗美援朝前线	100
中山研究院和 IDF 战斗机	103
飞向太空的炎黄子孙	106

● 崛起东方

108

创建人民空军	109
开国大典空中阅兵	112
海军航空兵震海惊天	115
新中国民用航空“八·一”开航	118
航空工业在抗美援朝烽火中创立	121
现代航空工厂在废墟上崛起	125
新中国第一架飞机上天	129
马厩里飞出金凤凰	132

喷气式战斗机制造成功	135
“飞机设计师的摇篮”与徐舜寿	138
建造超声速风洞	142
航展办在中南海	145
在航空工业中孕育导弹工业	148
多用途运 5 飞机翱翔蓝天	151
直 5 直升机升空	154
自行设计成功的初教 6 教练机	157
第一种喷气歼击教练机歼教 5	161

展翅翱翔

165

强 5 飞机与陆孝彭	166
荣科与空心叶片	170
中国击落入侵的 U-2 飞机	173
轻型轰炸机问世	176
超声速歼击机试制成功	179
中型轰炸机装备部队	183
著名飞机设计师顾诵芬	186
歼 8 飞机振翅巡天	190
国产战机捍领空	195
研制大型客机运 10	198
“空中李向阳”	202
屠基达的歼 7 情缘	205
“能娴文艺”的飞机结构强度专家冯钟越	208
运 8 振翅高飞	212

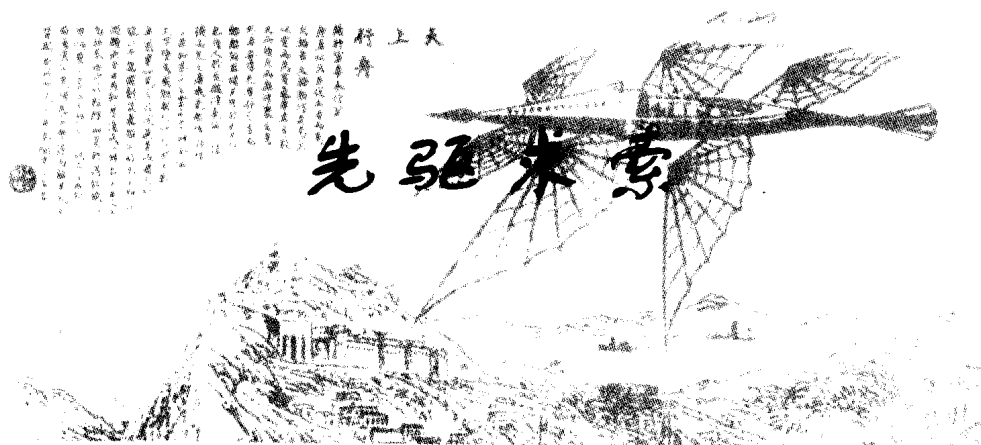
水轰 5 填补中国空白	216
贵州高原升起“亚洲明星”	220
无人机加盟核试验	224
创办通用航空公司	227
空中闯关	230
法国“海豚”落户中国冰城	234
单发起降谱新篇	238
中国民航走向企业之路	241
航空体育异彩纷呈	245
“沙丘驻涡”“高歌猛进”	248
古瓷都上空飞翔大型直升机	252
中美合作生产麦道飞机	256
轰 6 飞机家族添新丁	259
新一代发动机涡喷 13	262
新舟-60 新天地	266
冲天“飞豹”	270
自行设计直升机	274
“亚洲第一馆”	278
“亚洲第一轨”	281
“亚洲第一台”	284
国庆 50 周年空中大阅兵	287

飞向世界

290

中国飞机援外	291
第一次向国外卖飞机	294

难忘的“背水一战”	297
中国飞机参加国际航展	301
运 12 飞机走向世界	304
K-8 飞机跨国飞翔	308
中国民航实施大集团战略	311
香港民航事业兴旺发达	314
澳门民航业兴起	317
后 记	320



宇宙无垠,天地悠悠。中华民族的先人们,在远古的洪荒年代,就遐想“飞天”,世世代代进行了始终不渝的探索。春秋战国、两汉时期,人们已开始试图利用空气浮力和空气动力升空飞行。现在仍在使用的帆、舵、风车等就是中国古代利用风力和水动力的生产工具。中国的风筝和火箭更是世界公认的最古老的飞行器。秦汉、唐宋时期,人们不断摸索制造飞行器具,用于军事、生产活动以及日常生活,其中走马灯、火药助推兵器的原理已和现代燃气涡轮、喷气技术的原理相接近,竹蜻蜓则被欧洲称为“中国陀螺”,可视为直升机的雏形。新石器时代出土的石制陀螺和后来作为儿童玩具的木制陀螺,以及四大发明之一的指南针,都可以看做是现代导航仪表的“先驱”。中国古代人民的智慧和创造,汇聚世界各国的古代文明,共同孕育了现代航空航天技术的萌芽。

在近代,由于政治、经济的诸多原因,中国航空技术的发展比世界先进国家缓慢了。然而,中国航空先驱们,进行了长期的勇敢探索。1903年莱特兄弟发明了世界上第一架飞机仅6年之后,中国人就自行制造了中国第一架飞机。革命先行者孙中山和他的追随者们,对中国航空事业的发展更是做出了不可磨灭的贡献。从1887年华衡芳制造中国第一个氢气球到新中国成立的半个多世纪里,中国的航空先驱者们和政府当局在引进西方航空技术、培养航空人才、办学建厂和制造航空器等方面的缓慢发展中取得了一定成就,对世界航空技术发展做出了自己的贡献。

航空梦源远流长

岁月悠悠,山河永恒。如日月星辰,似高山大河,中华民族航空梦源远流长。夸父追日,嫦娥奔月,西王母、南海观音遨游八荒,孙悟空大闹天宫,层出不穷的神话传说,家喻户晓,妇孺皆耳熟能详。在浩如烟海的文献典籍中,关于先人们对航空的执着探索,实践尝试,更屡有记载。

相传在公元前战国时代,列子巧妙地利用上升气流,凌空飞行。《庄子·逍遥游》中,对这个美丽的传说便作了载述:“夫列子御风而行,冷然善也。”《淮南子》和《搜神记》记载了嫦娥奔月的故事:“羿请不死之药于西王母”,嫦娥偷吃而奔月。1972年出土于湖南长沙马王堆汉墓的锦帛上,绘有双女托月,大概也是源于嫦娥奔月的遐想。传说春秋时代,萧史、弄玉乘龙驾雾双双飞去。成书于



●敦煌壁画飞人

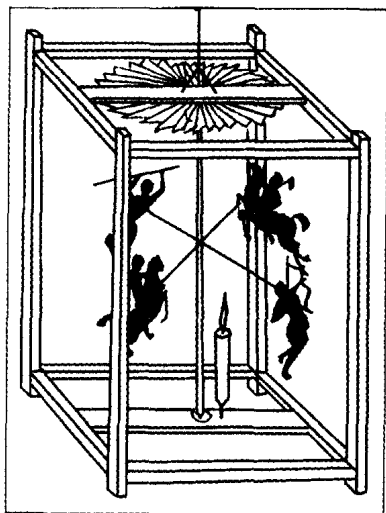
战国后期的《山海经》及后人郭璞的诠释,记载了制作飞车,“从风而行”。近年陆续出土的汉代墓室壁雕、刻砖上,存现出两翼或四翼飞人。大家熟知的敦煌壁画,绘有众多飞天的多彩多姿形象,更为世人称绝。这些都反映了我们的祖先在和大自然作斗争的过程中,产生了翱翔天空的美好愿望。

中国古代利用空气动力,制作生活、生产器械和文体玩具的历史也颇为久远。在尚无文字的大禹时代,相传就有了帆和舵的雏形,以帆利用风力

帮助船行,以舵利用水流掌握航向,表明我国上古时期已经知道利用气流、水流了。在出土的4000年前仰韶时期的新石器时代文物中,就有了石制陀螺。春秋时期能工巧匠公输般就曾“削竹木以为鸢,成而飞之”(《墨子·鲁问》)。战国时期,墨子巧妙地用木制成鸟,能够飞动,谓之木鸢。到了距今2000年前的西



汉时,有人曾制作风向鸟,用来测风向,就其功能而言,类似于近代的风向标。据《汉书·王莽传》记载,新朝天凤六年(公元19年),有人用大鸟羽翼做成两翼,绑在头和身上,飞行百步才落下来。这是人类最早对滑翔飞行的大胆尝试。东晋(公元284—364年)成书的《抱朴子》中,提出了鸟类翱翔是由于气流上升托举的见解,这是对鸟类飞行的空气动力学原理的一个了不起的发现。用竹篾扎制成框架,外面糊纸做成灯笼,放置于竹制的托架上,点燃托架上的树脂,产生热空气并充满灯笼,使灯笼升到空中,用做夜晚的联络信号。相传这种灯笼是三国时诸葛亮发明的,亮字孔明,所以叫做孔明灯。还有一种叫走马灯,如右图所示,在其下部放置点燃的蜡烛,产生热气流驱动纸型叶轮和立轴,立轴上辐射伸出的铁丝带动纸人和纸马转动。走马灯和花灯一类器具,从五代唐宋一直流传下来,其基本原理与热气球,甚至与现代燃气轮机的原理比较接近。



●走马灯

我国四大发明中的火药与指南针,对于飞机、导弹的发明更有着很大的启迪。据《三国志》记载,魏明帝太和二年(公元228年)就出现过火箭的始祖,即有人把引火的东西绑在箭杆上,点燃后,把箭杆射出去。唐朝孙思邈发明了火药,对火箭用作兵器起了重大的推动作用。宋太祖开宝三年(公元970年),兵部令史冯继升等献火箭法,可见那时火箭应用已有相当规模。开宝八年(公元975年),宋军已应用火箭、火炮同南唐作战。宋真宗咸平三年(公元1000年),水师中应用了火箭、火球、火蒺藜。到了宋仁宗时,军队则配备上火箭,即在弓弩前部装上火药,借助火药燃放产生推力,射向敌阵。南宋以后,则将利用火药燃放发射箭头,发展成为利用火药助推。绍兴三十一年(公元1161年),在采石战役中,宋兵应用霹雳炮作战,即利用火药发射的推力射向敌营,再引燃炸药,杀伤敌人。这一年宋兵与金兵在山东作战时,宋兵也使用火炮、火箭,结果大获全胜。元末群雄争霸时,朱元璋在鄱阳湖大战中实施火攻,大败陈友谅60万大军。明朝兵仗局已比较正规地制造火炮、“一窝蜂”火箭等,应用抵抗外侮和航海。郑和飘洋过海,宝船上就配置了大批火铳、火箭,以防不测。明朝民族英雄戚继光在抗击倭寇入侵的保卫战中,广泛应用火箭、火铳、飞刀、飞枪,威震敌胆,屡传捷报。在明朝还出现了一种杀伤力较大的,称之为“神火飞鸦”的火器,即用竹篾编成竹篓,形似乌鸦,内装火药,鸦身再装火箭。使用时点燃火箭,利用火药燃烧的推力,将飞鸦推向敌阵,再引爆竹篓



● 火龙箭

内火药爆炸。可以说,元明火箭的纯熟运用,为现代火箭与喷气发动机开了原理性的先河。美国火箭专家赫伯特·基姆(Herbert S. Zim)在他的著作中就曾记载,在中国明朝初年有一位姓万的官员,身绑46支火箭,再让人绑在椅子上,做点燃发射试验。至于中国人发明的指南针广泛应用于航海、地理、建筑测量,无疑给现代飞机磁罗盘的发明以启迪。还有,从远古时代的石制陀螺,到一直延续下来的木制玩具陀螺,高速旋转不倒,一致被公认为是现代飞机陀螺仪表的原始形态。被欧洲称为“中国陀螺”的竹蜻蜓,由一根竹棍连接几个倾斜的竹片,用双手搓转竹棍,倾斜的竹片跟随旋转,推击空气,空气对竹片产生反作用力,使竹蜻蜓螺旋上

升。这种原始的器械飞行,可看做是现代直升机升力螺旋桨的早期尝试。可以说近代许多航空发明创造,都可以从中国历史上找到渊源,甚至原理和雏形。