

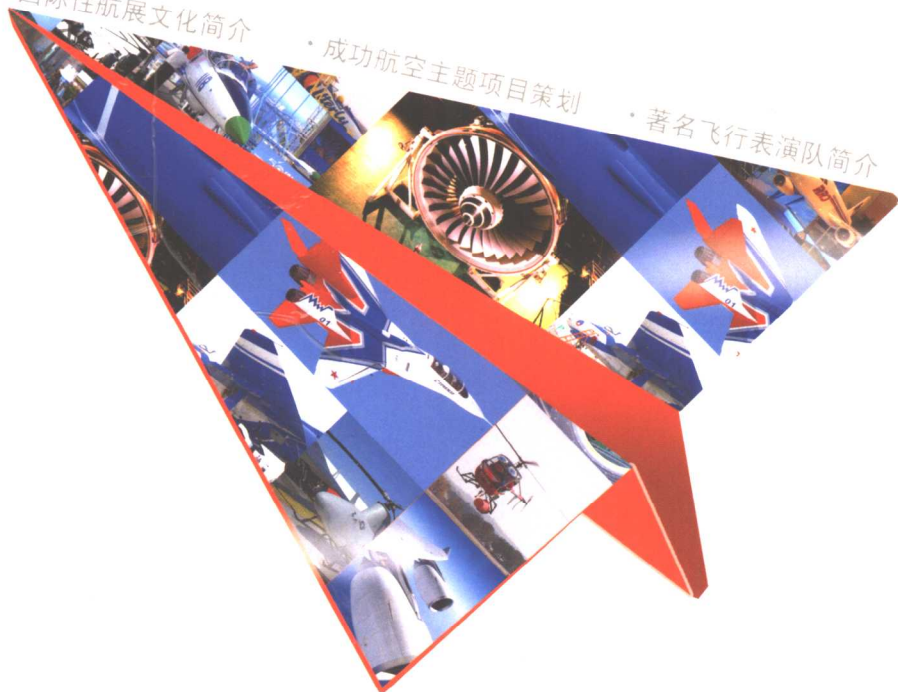


罗亮生 主编

• 国际性航展文化简介

• 成功航空主题项目策划

• 著名飞行表演队简介



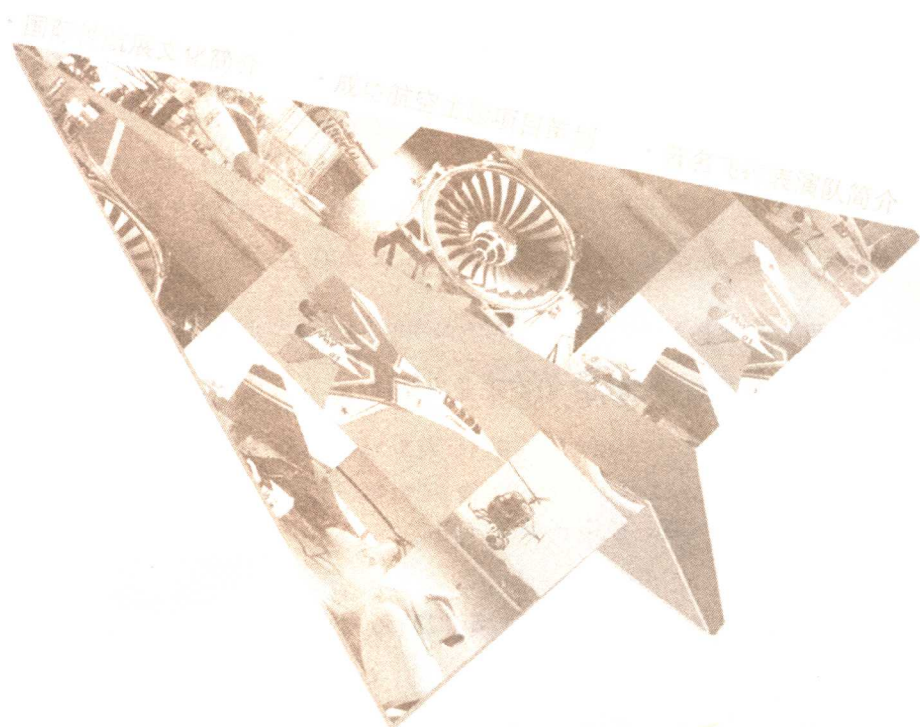
大众航空

DAZHONG HANGKONG

航空工业出版社



罗亮生 主编



大众航空

DAZHONG HANGKONG

航空工业出版社

内 容 提 要

本书向大众展示了当今世界上最具影响力的航空展览、最具想象力的航空博物馆、最具吸引力的航空运动、最具震撼力的航空飞行表演。介绍了航空作为 20 世纪科学技术的伟大结晶,所代表的技术的成就、军事的革命、工业的发展以及运输的飞跃,全方位多视角地向大众展示了航空的巨大魅力。

本书可作为航空院校的相关教材,也可作为广大青少年和航空爱好者的参考书。

图书在版编目 (C I P) 数据

大众航空/罗亮生主编. —北京:航空工业出版社,
2005.4

ISBN 7-80183-580-8

I. 大... II. 罗... III. 航空—普及读物
IV. V2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 022556 号

大众航空 Dazhong Hangkong

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话: 010-64919539 010-64978486

北京地质印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2005 年 4 月第 1 版

2005 年 4 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 17.25 字数: 288 千字

印数: 1—3000

定价: 28.00 元



序

自从20世纪初莱特兄弟发明了人类历史上第一架载人动力飞机，人类已将“欲上青天揽明月”的愿望变成“可上九天揽月”的现实，20世纪也被称为航空世纪，航空已成为人们认识自然、征服自然最具代表性的领域。

近一个世纪以来，航空不仅代表了技术的成就、军事的革命、工业的发展、运输的飞跃，也形成了影响人民大众的文化体系，成为现代社会丰富多彩的文化生活的一部分。这是科学与文化的结晶，是工业与艺术的结合，也是航空人与文化人、与现代商人共同努力的结果。

由文革后毕业于航空院校，现从事航空教学的罗亮生先生主编的《大众航空》一书向人们全面展示了航空文化的各个方面：最具影响力的航空展览，最具吸引力的航空运动，最具想象力的航空博物馆，最具震撼力的航空飞行表演。

书中介绍了航空展览从航展的兴起、发展，国际航展的特色及其影响，到如何参展，引导人们一步步向航展走去。

航空运动部分介绍了早期的热气球、降落伞、飞机和航空模型及现代的航空运动项目：滑翔伞、动力伞、航空模型和航天模型、轻型和超轻型飞机，这一项项与蓝天共舞的运动将深深地吸引你、我、他。

本书还带你走进遍布世界的航空博物馆。走进那里，你能亲眼目睹飞行里程碑：其中有第一架动力飞机的复制品，同时还能看到许多的第一：首次突破“声障”的飞机模型，首次完成人类月球登陆的飞船返回舱，等等。走进那里，你既能了解早期生产的各式各样的飞行器，如伞翼机、滑翔机，还有安装了机翼的“空中自行车”，也能知道反映最新科学技术的试验机；既能看到“一战”、“二战”各种军用飞机的发展史和那个期间的作战场景，也能感受星球大战和星际旅游的刺激和愉悦。



书中的飞行表演部分向人们描述了勇敢者们叩开白云门，穿梭蓝天廊的精彩画面，一架架银箭、飞燕、神鹰搏击长空，“谁持彩练当空舞”，舞得你激动，舞得你心跳，舞得你热血沸腾。

在这本书里，你还能看到我国航空文化组织的发展历程和现状，我国航空博物馆所珍藏的各种飞机，八一飞行表演队42年来的成长经历，他们经典的飞行表演动作令人们叹为观止。

我相信，随着科学技术的深入发展和社会的不断进步，航空文化会越来越受到人们的重视，航空事业会越来越得到人们的支持。《大众航空》会让读者关心航空、更加热爱航空，祖国的航空事业将后继有人。

刘大响

2005年3月18日



目 录

CONTENTS

DAZHONGHANGKONG

I

第一章 漫话航空与大众 / 1

第二章 航空展览 / 10

第一节 航展的兴起 / 10

第二节 航展文化的内涵 / 13

第三节 国际航展一览 / 21

第四节 航展导航 / 54

第五节 世界著名航展网站 / 57

第三章 航空运动 / 65

第一节 航空运动的起源 / 65

第二节 现代航空运动项目的产生 / 76

第三节 几种现代航空运动项目 / 81

第四节 航空运动组织 / 112

第四章 航空博物馆 / 121

第一节 科技博物馆的发展历程及趋势 / 121

第二节 世界著名航空博物馆 / 123

第五章 飞行表演 / 154

第一节 漫谈航空表演 / 154

第二节 世界著名飞行表演队 / 159

第三节 世界著名特技飞行表演队 / 192



第四节 EAA飞行表演文化组织 / 204

第五节 另类航空文化组织 / 214

第六章 中国的航空文化组织集锦 / 217

第一节 中国国际航空航天博览会 / 217

第二节 中国航空博物馆 / 226

第三节 新中国航空体育的50年 / 230

第四节 中国人民解放军空军“八一”飞行表演队 / 243

第五节 中国第一个军事主题公园——明斯克航母世界 / 249

第六节 中国第一次举办的FAI世界系列特技飞行大奖赛 / 254

第七节 中国第一次穿越“天门”飞行表演 / 256

第八节 中国第一次穿越太湖大桥飞行表演 / 264

第九节 “三星堆”航空飞行表演 / 267

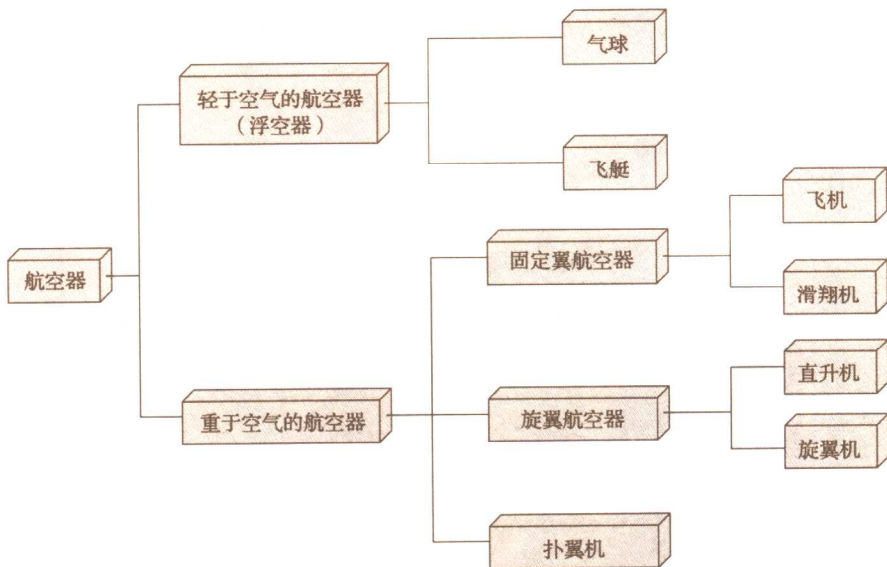
后记 / 270



第一章 漫话航空与大众

2003年12月17日，人类纪念了首次动力飞机成功飞行100周年，世界各地的人们举办了各类活动纪念美国的莱特兄弟发明了人类历史上第一架动力飞机，把世界带入了航空的时代。当人类步入21世纪之时，在回顾20世纪历史的时候，几乎所有人都认为，航空是20世纪人类认识自然和改造自然进程中最活跃、最有影响的领域，也是人类文明高度发展和科学技术日趋进步的重要标志。

在谈航空与大众的关系之前，让我们先全面了解一下什么是航空。按照《中国大百科全书·航空航天卷》的解释，“航空”的定义是：“载人或不载人飞行器



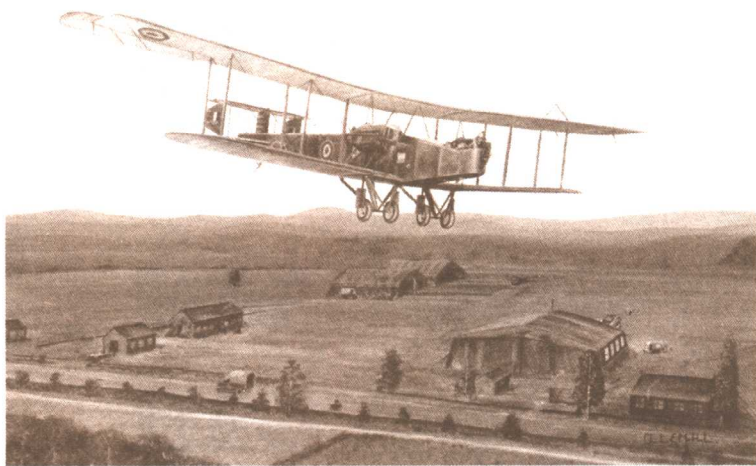
航空器按构造特点分类



在地球大气层中的航行活动。”英文“航空”一词来源于拉丁文“鸟”或“空气”。航空器都要克服自身的重力，才能达到升空的目的。轻于空气的航空器如气球、飞艇利用空气静力升空；重于空气的航空器如飞机、直升机则利用空气动力升空。航空按用途分为军用航空和民用航空。

航空诞生的过程是人类认识自然，改造自然，扩大自身活动范围的必然结果。人类的活动范围，经历了从陆地到海洋，再从海洋到空中，而空中又是从大气层内到宇宙空间，在这种逐步扩展的进程中，人类对自然的认识产生了一次又一次飞跃，人类社会和科学技术、生产力在其中得到了发展。

其实人类为实现飞行经历过十分漫长而艰辛的探索，航空的发展正是这种探索的产物。世界各国的人们都曾为航空的发展作出了贡献。中国西汉时期就有飞人试验，中世纪的欧洲有人进行过跳塔扑翼飞行，这些尝试都是模仿动物，特别是模仿鸟类的飞行。但人的重量重于空气，这一系列的探索都因掌握不了空气动力而告失败。而轻于空气的航空器的探索则取得了一些成功。1783年，法国人蒙哥尔费兄弟发明的热空气气球和查理发明的氢气气球先后升空成功。标志着航空发展的重要成就。其后，飞行方向可调控，性能更优越的飞艇在欧洲也得到了快速发展。与此同时，对重于空气的航空器的探索也在深化。在18世纪西方产业革命后，人们开始考虑用内燃机和螺旋桨作为航空器的动力，1852年英国人G. 凯利最先制造出不



早期双翼机



可操纵的滑翔机，特别是德国人李林达尔在1891年制造出了可操纵的滑翔机，该机具有像鸟一样的弓形机翼，他用滑翔机进行过2000多次飞行试验。后来他拟在滑翔机上安装蒸气机实现动力飞行，但未能实现，1896年在一次飞行试验中失事身亡，他为航空事业的发展献出智慧和生命。

航空发展的突破发生在1903年12月17日，美国人莱特兄弟当天成功地试飞了由他们研制的装有内燃机和螺旋桨的“飞行者”1号载人动力飞机。第一次飞行虽然只飞了36米距离、12秒钟时间，但却标志着人类已开始掌握了空气动力的规律，能够研制出载人的动力飞机。1908年，莱特兄弟正式接受了美国陆军部的订货并组建了莱特飞机公司，随后签订了在法国建立飞机公司的合同。所以现在人们已公认，是莱特兄弟发明了飞机，1903年12月17日为飞机发明的日子。

飞机的发明首先被战争所应用。在20世纪上半叶相继发生的两次世界大战中，飞机得到了大规模使用，也出现了不同类别的军用飞机，飞机的结构也从双翼机变为单翼机，从布结构、木结构发展成金属结构，从敞开式座舱发展到封闭式座舱，从低空飞行发展到中高空飞行，速度也随之提高，飞机的机载设备和机载武器也日趋先进。从最初的人站在飞机座舱里向地面射击和投弹，已发展到现在的超视距远程精确攻击。

在第二次世界大战后期，随着空气动力学、结构力学和材料科学的发展，由于飞机使用了先进的涡轮喷气发动机，飞行速度突破了“声速”，解决了“热障”难关，飞机随之进入了超声速时代。随着现代科学技术的高速发展，航空技术日新月异，特别是隐身技术、复合材料技术、电子计算机技术、自动控制技术以及高性能航空发动机技术、航空电子技术、航空制造技术等高新技术的突破，使现代飞机正朝着智能化、隐身化、无人化和安全可靠、环保等方向发展，航空技术进步不仅改变了飞机的模样，也在改变着战争的模式和人类的生活方式。

民用航空运输起步于第一次世界大战之后，20世纪50年代，喷气客机发明之后，飞机的速度、舒适性、安全性有了大幅度提高，飞机成为人类交通运输方式中发展最快和效率最高的一种交通工具，并日益受到人民群众的喜爱。现在进行远程旅行，特别是跨国、跨洲的旅行，乘坐飞机已成为主要的交通方式，坐飞机的费用已为普通百姓所能够承受。除军事用途与交通运输外，飞机还被广泛用于邮政、播种、灭虫、护林、施肥除草、摄影、遥感、航测、物探、救护、空中吊挂、消防、人工降雨、水上巡逻、管路巡检、公务警务、空中选线、体育表演等许多方面。除了大型的军民用飞机外，大量的轻型飞机、超轻型飞机、直升机被各行各业广泛使



机翼行走表演

4

用，特别是大量的私人飞机的出现，使普通大众也开始尝试驾机飞行并拥有飞机。特别在国土辽阔的北美、南美和大洋洲的许多国家，私人飞机的拥有量已远远超过了军队和航空公司的飞机数量。在经济发达国家，飞机正大步走入普通家庭，人们不再把飞机看成神秘的东西，一些飞机的俱乐部、爱好者团体正不断出现。20世纪初，飞机的发明就出自于工匠和普通大众之手，经过100年工业化进程的洗礼，飞机又再一次回到了大众的身边，成为买得起，用得起，方便、实用的产品，航空发展开始回报人民大众。中国社会选择了市场经济，中国的经济发展带动了社会的进步，国外市场经济发达国家出现的情况，随着中国经济的发展也将而且必将逐步在中国出现，私人拥有飞机、航空与大众的结合也不会例外。

现在我们来谈谈航空与大众的关系。普通大众谈航空，首先会想到的是乘坐飞机旅行，在民用客机发明之前，人类在旅行时，主要是乘车、坐船，再早则是骑马，当飞机发明之后，这种舒适、快捷、安全的交通工具大大改变了大众的生活，使我们感觉世界变小了。的确，航空运输已成为当今世界人们长途旅行，特别是洲际旅行的主要交通工具，航空运输对大众是必不可少的。

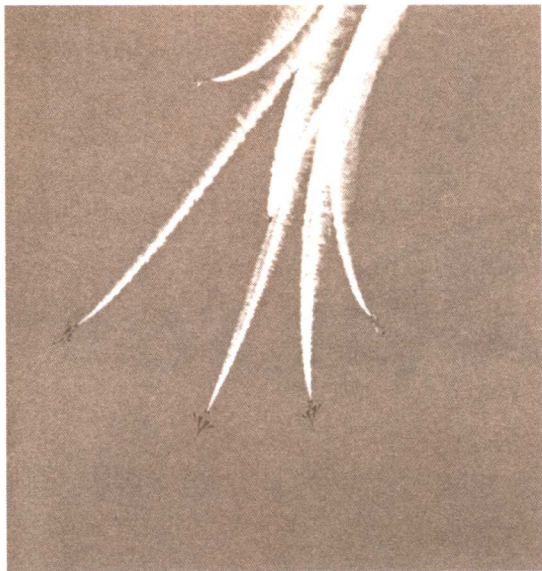
但随着我们经济的发展，人民生活水平的日益提高，特别是文化生活的丰



波音747

富，人民大众会发现：航空的发展除了改善了我们的交通工具之外，还成为人类文化生活中必不可少的重要组成部分。我们只要仔细观察就能证实这一点。比如，很多学校都开展了航空模型的制作活动，从简单的橡筋动力木片模型，到有专门发动机驱动的“电动”模型，以致于围绕航模展开的学校、地区、国家乃至世界的多类航空模型比赛和竞技，学生们通过参与航模活动，学习了航空知识，掌握了机械、动力、控制和空气动力学的技能，增长了才干。又比如，在世界各地以及国内的不少地方，每年都要举办各种类型的航空博览会、航空展览和飞行表演活动，著名的航展有法国的巴黎航展、英国的范堡罗航展、新加坡的新加坡航展、俄罗斯的莫斯科航展和中国的珠海航展。而各类的飞行表演、飞行竞赛则更是遍及世界各地。我们从电视上、从报纸上、从网上经常能看到有关航展和飞行表演的消息。越来越多的中国人已经有条件、有兴趣亲身参观航展，观看令人神往的飞行表演。

航空与大众的关系，在经济发展和社会进步达到了更高水平之后，将显得更加密切。特别值得一提的是航空运动和购买私人飞机将会成为新的时尚。航空运动是人们不满足于观看飞机表演，而更愿意亲身体验一下驾驶飞机飞上蓝天，飞得更高，飞得更快的滋味，所以富裕起来的中国人已经不满足拥有自己的汽车和楼房，



6 机向下开花

还想拥有私人飞机，持有飞行驾照，这将是一个十分巨大的市场。

航空界通常将19座以下的民用飞机定义为通用航空飞机，目前中国的通用航空飞机的拥有量不足500架，这与中国辽阔的国土和十几亿的人口是极不相称的，人们预测只要国家对空中交通管制更加开放，中国通用航空飞机的拥有量在几年内将达到4000~6000架，这将是一个十分有潜力的大市场。拥有这么多的通用航空飞机，其中私人拥有量将占大多数，昔日西方那种在高层建筑顶层起降私人飞机和乘着自己的飞机去度假的情景也将会在中国大地上出现。这将大大拉近航空与大众的距离。

当然，对一部分有经济实力的中国大众，面临的是亲身体验航空运动和拥有私人飞机的机遇，而更多的普遍大众与航空的关系将是什么呢？从发达国家已经走过的发展进程看，就是人们将更多地参与到航空文化的活动中去。参与航空文化活动，包括到各地旅游时，不要忘了参观一下当地的航空博物馆，在一些发达国家都建有相当规模的以陈列实物为主的航空博物馆。我国在北京、上海、西安、南京等城市也建有陈列实物的航空博物馆。此外，人们将更加关注各类航空展览和飞行表演。现在有关航空发展的图书、期刊、电视节目也很多。它们也能够极大地丰富广大人民群众的业余文化生活。正是为了适应人民大众对航空文化



日益了解的需求,我们从航空运动、航空展览、航空博物馆、飞行表演和航空文化专题活动等不同侧面向大众展示航空文化活动对于广大人民群众的无穷的魅力,展现世界发达国家发展航空文化体育事业的成功经历,也为那些喜爱或即将投身于航空文化体育运动的人们提供指导和指南。我们殷切地期盼,能有更多的人认识航空、了解航空、喜爱航空和投身航空,进而促进中国航空事业的更快发展。

在本书编写之际,我们欣喜地看到,我国的航空文化活动日趋活跃,2004年10月份,法国空军的“法兰西巡逻兵”飞行表演队随法国总统访华,在北京南苑机场进行了飞行表演,这是西方空军的飞行表演队十几年来首次在中国首都进行表演。他们还到武汉、香港、珠海进行飞行表演。11月1日至7日,第五届中国航空航天博览会在美丽的海滨城市珠海举办,中国“八一”飞行表演队和俄罗斯空军“雨燕”特技飞行表演队进行了精彩的飞行表演。此外,在“十一”黄金周期间,在北京等地还举办了航空模型和遥控飞机模型的展览及竞技飞行比赛和表演,节日期间,各地的航空博物馆也吸引了大批的观众,可以说越来越多的中国大众正在投入于航空文化和航空体育活动。

与航空文化活动密切相关的国内通用航空飞机制造业也正在蓄势待发,由中国一航第一飞行设计研究院自行设计,石家庄飞机制造公司生产的“小鹰”500轻型飞机已获得21架订单。此外,在北京、沈阳、南京、成都、贵州、常州、广东等地还有一批企业也在研制或生产多种座级的通用航空飞机,而美国、巴西、波兰、捷克、俄罗斯、法国、英国等国外一大批通用航空飞机制造企业正睁大眼睛盯着中国市场,以求早日将产品打入中国这巨大的通用航空飞机潜在市场,一旦中国的空中交通管制放松,来自国内外的通用航空飞机产品必将如“井喷”般在中国市场出现,国内必将有众多投资者或企业投身于通用航空飞机的制造业,其情景将与2002~2003年国内轿车工业“万马奔腾”的局面相类似,到那时,飞机制造业将成为推动中国经济持续发展的一个新的热点,航空也将更加吸引人民大众的目光,那时候航空与大众的关系无疑将达到前所未有的密切程度。也只有那时,航空才不仅仅属于军队,属于航空公司、属于国家和属于公司的CEO,而将开始属于平民,属于大众,属于各行各业的公司,属于社会。到那时,航空的发展就不止是为了国家的安全和交通运输的需求,也将会适应普遍大众的日常生活和文化消费的需要,航空将真正属于人民。这正是发展航空的目的,这将是每个航空人的自豪和骄傲。



当飞机在西方兴起，成为战争的武器和新的交通工具之时，伟大的革命先行者孙中山提出过“航空救国”的号召，旅美华人冯如毅然回国，自制飞机并最终献身于试飞。有多少中国人企盼着中国能造出先进的飞机与列强抗争。当1996年首届中国航展在珠海举办时，国人和海外侨胞才有机会亲眼看到中国人自己设计制造的先进战斗机，许多白发苍苍的老人手摸着国产战斗机流出了热泪，他们说，抗战时要有中国飞机，我们就不会受日本鬼子的欺侮。他们在飞机前留影，他们感觉中国人真的站起来了！今天，中国的航空人又一次喊出了“航空报国”的口号，中国人不仅已经研制生产出了能与F-16、“幻影”2000抗衡的第三代先进战斗机、而且已经开始设计制造90座级的先进喷气支线客机，由中国人与法国人合作研制生产的EC-120轻型直升机已成为当今国际市场上最畅销的直升机产品，中国的航空工业正朝着跻身于世界航空工业强者之林的目标迈进！



EC-120轻型直升机

中国民航事业以两位数的年增长率已持续快速发展了近二十年，其旅客运输总周转量已达到世界第六位，并将继续以年增长10%以上的速度继续高速发展。到2020年运输总周转量可望成为世界第三位。中国航空的起飞，正在引起全世界的关注，据预测，从2004~2020年，中国将需求民用客货运输机1900架（其中客机1600架、货机300架，客机中干线客机1100架、支线客机500架），将需求各类直升机6000架，将需求各类通用航空飞机7600架。如此巨大的航空市场，无疑将为全世界所瞩目！



中国航空的发展需要大众的支持、关心和帮助，而发展壮大的中国航空又要为大众服务，向大众开放和融入大众。航空与大众是相互依赖的、相互共存的。从20世纪的“航空救国”到今日的“航空报国”，其实质都是一样的，就是让航空这一世界科学技术的前沿领域在中国尽快生根开花结果，让中国人民大众享受航空发展所带来的技术和社会的进步。让更多的人投身航空，参与航空，大大推动中国航空事业以更快的速度发展，推动航空科学技术的进步，也会使更多的人通过参与航空文化体育活动，身心得到锻炼，享受欢乐和愉快。

古代中国人飞上蓝天的幻想延续了数千年之久，著名的嫦娥奔月的神话，寄托了中国人向往飞上蓝天的梦想。自公元4世纪以来形成的敦煌壁画，也有许多“飞天”形象，唐宋的走马灯，明代的风筝都是中国人对航空发展的贡献。虽然现代飞机是西方人发明的，但聪明的中国人绝不会在航空发展中长期落伍和碌碌无为。随着更多中国大众参与航空、关心航空，中国人一定能在不久的将来在世界航空发展中留下自己创新之处，为人类航空事业的进一步发展作出更大的贡献。



“飞豹”英姿



第二章 航空展览

第一节 航展的兴起

国际航展是国际航空航天展览会或博览会的简称。通过举办航展，不但可以展现当今世界的先进航空航天技术成果，促进各个国家航空航天方面的相互交流，还可以使举办国和举办城市获得相当大的经济效益。从1909年世界上第一次航展至今，世界航展已走过了将近一百年的历程。



莱特兄弟

现代航展起源于人类早期的航空活动，是伴随着航空工业的发展而孕育和成长起来的。

1903年，莱特兄弟首次完成载人动力飞行，掀开了人类航空史崭新的一页。从1905年起，在部分工业国家，开始出现一些群众性的飞行活动。这种由航空爱好者自发组织的、没有丝毫商业色彩的航空集会，虽

然在很多方面尚未具备航展的性质和特点，但从其主题和形式上来看，可以说，它们便是现代国际航展的雏形。1908年，法尔门首次完成1000米不间断飞行，成为轰动一时的新闻，引起了社会各界的广泛关注。1909年7月25日，法国飞机设计师布莱里奥驾机成功飞越英吉利海峡，使飞机的应用前景进一步明朗化。法国、德



首次1000米不间断飞行