

世纪航空科技丛书 总主编 张耀

飞机发展历程

DEVELOPMENT OF
AEROPLANE

主 编 李业惠



航空工业出版社

飞机发展历程

主 编 李业惠
编 写 程保根 李文良 章 俭 闵增富
常福忠 王钟强 季 岩 浩 南
倪 智 韩继兵

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

本书介绍了飞机问世 100 多年的发展历程及未来展望。全书按照战斗机、轰炸机、战斗轰炸机、攻击机、侦察机、预警机、反潜巡逻机、运输机、加油机、电子战飞机、无人机、教练机、客机、通用飞机的分类方式,分别介绍了各类飞机以及由其发展而来的各种航空力量的诞生、应用、高速发展和未来发展趋势,并将关键航空技术的提出与突破、重大型号的发展、作战应用和实际使用贯穿其中。

本书体系明确、脉络清晰、史实依据充分,可供航空院校飞行器相关专业的教师和高年级学生,以及军用航空、民用航空相关领域的科技人员参考。

图书在版编目 (C I P) 数据

飞机发展历程/李业惠主编. —北京:航空工业出版社,
2007. 9

(世纪航空科技丛书)

ISBN 978 - 7 - 80243 - 066 - 2

I. 飞… II. 李… III. 飞机—技术史—世界 IV.
V271 - 091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 147526 号

飞机发展历程

Feiji Fazhan Licheng

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 - 64978486 010 - 64919539

北京地质印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2007 年 10 月第 1 版

2007 年 10 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092

1/16

印张: 29.75

字数: 686 千字

印数: 1—3000

定价: 75.00 元

序

飞机发明 100 多年了，这是不平凡的一个世纪。

1903 年 12 月 17 日，美国莱特兄弟制作的世界第一架有动力、可操纵、重于空气的载人飞行器试飞成功，标志着人类飞行的梦想变成了现实。从此，飞机为人类的进步与发展插上了翅膀，将人们的活动范围从陆地、海洋扩展到天空，并且越飞越高、越飞越快、越飞越远，创造了人类历史上一个又一个辉煌，并对社会生活的各个方面产生了和正在产生着极其巨大的影响。

飞机的发明是 20 世纪最重大的科技成果之一，也催发了新的科技文明。飞机是现代科学技术成就集成的物化形态之一，是人类科技创新能力与工业化生产形式相结合的产物。飞机在技术上是一个集众多领域之大成的综合体。军事和社会对飞行的需求使飞机走过了一个迅速而不间断的发展过程，每一步跨越都应用和体现了当代科学技术的最新成果。而航空领域的持续探索 and 不断创新也为诸多学科的发展提供了新的、不绝的动力，带动一批相关技术取得突破与创新。所以，航空既是科学技术的结晶，又是科学技术发展的一种动力。当前，航空工业已经成为知识密集、技术密集、高附加值、低消耗的产业。飞机虽然是实现人类飞天梦想的主要工具，但其基本功能却首先表现在军事上。

早在第一次世界大战，飞机发展尚处于稚嫩期时，就被人们匆忙推上了战场，而反过来，战争实践与军事需求又大大加速了飞机及其技术的发展。1914 年，飞机还只是勉强可用于空中观察和枪械对射的工具，4 年后，当战争结束时，它已经成为能用于空中侦察、临空轰炸和追逐格斗的有效武器系统，飞机的产量也因此急剧增加，并从此诞生了一个新的工业部门——航空工业。1939 年爆发的第二次世界大战，更充分展示了飞机的作战能力。这次世界大战可以说是从飞机突袭开始，又以飞机轰炸收尾。飞机已成为军队的主要装备，而战争的需求推动各国不断研制新的军用飞机，飞机的性能几乎达到了使用活塞式发动机所能达到的极限。

20 世纪 40 ~ 50 年代喷气技术的推广应用，80 ~ 90 年代电子信息技术的迅猛发展，给飞机发展带来了划时代的变化，不仅飞行速度、高度与航程获得极大提高，而且飞机的机动性、目标特性与信息对抗能力也有了质的跃升。朝鲜战争、越南战争、印巴战争、中东

战争，以及 90 年代以后发生的几次局部战争，给飞机提供了广阔的表演舞台。飞机从战争的协同力量变成了战争的主力，甚至成为决定性力量。在 20 世纪的后 50 年里，喷气式战斗机已经发展了四代，此外还出现了许多先进的攻击机、预警机、轰炸机、军用运输机、教练机、无人侦察机和武装直升机等军用飞行器，构成了一个完整的空军装备体系。

飞机作为民用运载工具同样得到了迅速发展和广泛应用。民用飞机每天都在造福人类。它在运输领域充分施展才能，加快了社会运转的速度，改变了人们的时空观，“缩短”了不同国家和地区间的距离。通用航空在国民经济和社会生活其他方面，也都大显身手。可以说，拥有飞机和直升机数量的多少，在一定程度上已经成为衡量一个国家经济发展水平的标志。

飞机带来了新的军事文明、新的交通文明、新的时空文明。人类与时间、人类与空间、时间与空间的关系已经并且还在因飞行而改变。航空的每一次进步，都是一次对自然、技术和人类生理与心理极限的挑战。但是，人类并不满足这些成就，探索未知的秘密，追求更大自由的脚步始终没有停歇，更大、更快、更好的飞机将会在新的 100 年中不断飞上蓝天，为人类造福。

为了回顾航空领域的发展历程，梳理总结航空科技的发展经验，展望航空事业的未来前景，总装备部组织上百位专家、教授共同编写了《世纪航空科技丛书》。这套丛书共有 8 册，400 余万字，由中国国防科技信息中心和中国航空工业发展研究中心联合承担编撰任务，并由航空工业出版社出版。参加书稿编写工作的众多科技人员中有两院院士，有航空科研院所的总设计师、总工程师和知名专家，有空军、海军和陆航长期从事装备研究的专家，有院校的教授，还有长期从事科技情报研究和系统工程分析的专家。他们在繁忙的工作之际，积极撰写文稿，反复修改、核实，认真、严谨的工作态度令人感动。这套丛书具有史料丰富、内容翔实、分析全面、图文并茂等特点，既有对过去 100 多年的总结和回顾，也有对新世纪的展望和分析，是一套技术含量较高，又深入浅出的航空科技出版物。希望本套丛书能为传播航空科技知识，吸引更多读者关心航空、支持航空，并为推进中国航空事业的进一步发展做出贡献。

丛书编辑部

2007 年 7 月 20 日

前 言

1903年12月17日，美国莱特兄弟将人类的飞天梦想变为现实。在此后的100多年里，飞机这个20世纪最伟大的发明之一，对世界政治、经济、军事，乃至人们的生活方式产生了重大影响。今天，飞机对于人类不仅是触手可及，更是离不开的重要工具：强大的国防力量离不开执行不同军事任务的各类飞机，便捷的交通运输网络需要民用航空运输的重要支撑。

在飞机诞生、发展的100多年里，军事领域首当其冲成为其重要的应用空间：夺取空中优势需要制空战斗机、执行远程轰炸任务需要轰炸机、空中侦察和来袭预警的现实需要催生了侦察机和预警机的发展、远程物资和人员运输需要运输机……简言之，战斗机、战斗轰炸机、攻击机、侦察机、预警机、反潜巡逻机、运输机、加油机、无人机、电子战飞机等正是在现实的军事需求下诞生、发展和发挥重要影响的。今天，由这些机种构建起来的军用航空力量已经成为各国军队建设的重中之重。

飞机在军事领域的广泛应用迅速在民用领域产生影响。客机、农林飞机、公务机、紧急救护飞机、海洋巡逻飞机，乃至休闲娱乐和体育运动用的轻型飞机都在方方面面影响着普通民众的生活和工作。

今天，人类对航空技术的探索并未止步，飞机的发展也没有达到尽头。高超声速到底有多快、变体飞机能对未来作战产生何种影响，人类的求知欲望正在和现实需求不断结合，推动着飞机继续向前发展。

本书是《世纪航空科技丛书》中的一册，分14章介绍各类飞机以及由其发展而来的各种航空力量。

本书的出版将使读者客观地了解100多年来各类飞机的发展历程，以及它们曾经带来的重要影响，激励广大读者投身于飞机发展事业。

编 者

2007年7月

目 录

第 1 章 战斗机的发展历程 1

- | | | |
|-------|-------------------------|----|
| 1.1 | 人类空战的开始 | 1 |
| 1.2 | 战斗机的诞生 | 3 |
| 1.3 | 活塞式战斗机的顶峰 | 10 |
| 1.4 | 喷气式战斗机的出现和发展 | 18 |
| 1.4.1 | 亚声速喷气式战斗机初现端倪 | 18 |
| 1.4.2 | 真正实用型喷气式战斗机露峥嵘 | 20 |
| 1.4.3 | 突破声障——超声速战斗机迅猛发展 | 23 |
| 1.5 | 克服热障——马赫数 3 的高空高速截击机问世 | 30 |
| 1.6 | 第三代超声速战斗机成为当前空战的主力 | 31 |
| 1.7 | 隐身、超声速巡航是第四代超声速战斗机的主要特征 | 40 |
| 1.8 | 战斗机发展趋势展望 | 47 |

第 2 章 轰炸机的发展历程 51

- | | | |
|-------|------------------|----|
| 2.1 | 轰炸行动的开始 | 52 |
| 2.2 | 轰炸机的诞生 | 53 |
| 2.2.1 | 轰炸机诞生的历史条件 | 53 |
| 2.2.2 | 第一次世界大战中轰炸机的特点 | 54 |
| 2.2.3 | 第一次世界大战中轰炸机的武器弹药 | 54 |
| 2.2.4 | 第一次世界大战中的主要轰炸机 | 55 |

2.2.5	第一次世界大战中轰炸机的发展与使用	59
2.2.6	第一次世界大战中轰炸机的武器、轰炸方法与作战方式	61
2.3	活塞式轰炸机的成熟	62
2.3.1	活塞式轰炸机成熟的历史条件	62
2.3.2	活塞式轰炸机成熟的主要技术特征	64
2.3.3	活塞式轰炸机的主要武器弹药	65
2.3.4	活塞式轰炸机的发展	65
2.3.5	活塞式轰炸机的主要型号	67
2.3.6	轰炸机在两次世界大战之间和第二次世界大战中的运用	69
2.3.7	第二次世界大战中轰炸机的作战方式	72
2.4	喷气式轰炸机的诞生	74
2.4.1	喷气式轰炸机诞生的历史条件	74
2.4.2	喷气式轰炸机的主要技术特征	75
2.4.3	第一代喷气式轰炸机的武器弹药	75
2.4.4	第一代喷气式轰炸机的主要型号	76
2.4.5	第一代喷气式轰炸机的发展与使用	79
2.4.6	喷气式轰炸机的作战方式	80
2.5	喷气式轰炸机进入超声速时代	82
2.5.1	超声速喷气式轰炸机产生的历史背景	82
2.5.2	超声速轰炸机的主要技术特征	83
2.5.3	超声速轰炸机的武器弹药	84
2.5.4	超声速轰炸机的主要型号	85
2.5.5	超声速轰炸机的使用	89
2.6	轰炸机携带巡航导弹时代的来临	90
2.6.1	巡航导弹的技术特征	91
2.6.2	AGM-86B/C 和 AGM-129 空射巡航导弹技术性能	92
2.6.3	空射巡航导弹的应用	92
2.7	隐身时代的到来	93
2.7.1	隐身轰炸机诞生的历史条件	93
2.7.2	B-2 隐身轰炸机的设计特点和技术特征	94
2.7.3	B-2 隐身轰炸机的武器弹药	95
2.7.4	B-2 隐身轰炸机的使用	96
2.8	轰炸机的未来发展	97
2.8.1	俄罗斯轰炸机的发展	97
2.8.2	美国轰炸机的发展	98

第3章 战斗轰炸机的发展历程

103

- | | |
|---------------------------|-----|
| 3.1 战斗轰炸机的诞生及其早期发展 | 103 |
| 3.1.1 对战斗轰炸机的最早构想 | 103 |
| 3.1.2 战斗轰炸机诞生及早期发展的历史背景 | 104 |
| 3.1.3 早期发展的战斗轰炸机 | 105 |
| 3.2 战斗轰炸机的大发展时期 | 109 |
| 3.2.1 战斗轰炸机大发展时期的历史背景 | 109 |
| 3.2.2 大发展时期的主要战斗轰炸机 | 110 |
| 3.3 以战斗机为基础的改型时期 | 119 |
| 3.3.1 改型时期的历史背景 | 119 |
| 3.3.2 改型时期的战斗轰炸机 | 120 |
| 3.4 隐身战斗轰炸机的出现 | 130 |
| 3.4.1 隐身战斗轰炸机出现的历史背景 | 130 |
| 3.4.2 第一种投入实战的战斗轰炸机 | 131 |

第4章 攻击机的发展历程

137

- | | |
|---------------------------|-----|
| 4.1 攻击机的诞生 | 137 |
| 4.2 螺旋桨式攻击机的鼎盛时期 | 139 |
| 4.2.1 螺旋桨式攻击机发展的基本条件 | 139 |
| 4.2.2 攻击机的发展 | 140 |
| 4.2.3 活塞螺旋桨式攻击机的主要型号 | 142 |
| 4.2.4 螺旋桨式攻击机在战争中的使用 | 145 |
| 4.3 第一代喷气式攻击机 | 150 |
| 4.3.1 第一代喷气式攻击机的基本特征 | 150 |
| 4.3.2 第一代喷气式攻击机的主要型号 | 150 |
| 4.3.3 第一代喷气式攻击机的作战使用 | 153 |
| 4.4 第二代喷气式攻击机 | 156 |
| 4.4.1 第二代喷气式攻击机的发展和基本技术特征 | 156 |
| 4.4.2 第二代喷气式攻击机的火控系统和武器弹药 | 156 |
| 4.4.3 第二代喷气式攻击机的型号 | 157 |
| 4.4.4 攻击机突击目标的基本方法 | 159 |
| 4.4.5 第二代喷气式攻击机的作战使用 | 160 |

4.5 第三代喷气式攻击机	161
4.5.1 第三代喷气式攻击机的发展与基本技术特征	161
4.5.2 第三代喷气式攻击机的机载设备与武器弹药	162
4.5.3 第三代喷气式攻击机的主要型号	164
4.5.4 第三代喷气式攻击机的作战方式	170
4.6 以教练机为基础的发展	172
4.6.1 在教练机基础上发展攻击机	172
4.6.2 教练/攻击机的主要型号	173
4.7 攻击机发展前途未卜	178
4.7.1 攻击机的发展受到严重挑战	178
4.7.2 攻击机的发展一再受到严重影响	179
4.7.3 攻击机的发展前途未卜	179

第5章 侦察机的发展历程 181

5.1 航空侦察起源	184
5.2 第一次世界大战时期的侦察机	185
5.3 两次世界大战之间的侦察机	188
5.4 第二次世界大战时期的侦察机	190
5.5 冷战时期和现代局部战争中的侦察机	193
5.6 航空侦察设备、侦察信息综合处理和实时传输装置 发展展望	211

第6章 预警指挥控制飞机 214

6.1 预警机问世	214
6.2 功能的完善	215
6.3 改进发展的新时期	217
6.3.1 E-2系列预警机的发展	217
6.3.2 E-3系列预警机的发展	220
6.3.3 美国制造的其他预警机	222
6.4 相控阵预警机的出现	223
6.5 其他国家的预警机	224
6.5.1 苏联/俄罗斯的预警机	224
6.5.2 英国的预警机	226

6.5.3 以色列的预警机	227
6.5.4 瑞典的预警机	228

第7章 反潜巡逻机的发展历程 234

7.1 潜艇的崛起与反潜巡逻机的诞生	234
7.1.1 潜艇的崛起	234
7.1.2 早期的反潜活动	235
7.1.3 反潜巡逻机的诞生	236
7.1.4 第二次世界大战期间的反潜作战	237
7.1.5 第二次世界大战时期反潜巡逻机	238
7.2 第二次世界大战后的反潜巡逻机	240
7.2.1 反潜巡逻机总体情况	240
7.2.2 反潜巡逻机的主要设备	240
7.3 声呐与雷达结合时期的反潜巡逻机	242
7.3.1 声呐与雷达相结合的反潜巡逻飞机的诞生	242
7.3.2 声呐与雷达相结合时期的反潜巡逻机的发展特点	242
7.3.3 声呐与雷达相结合的反潜巡逻机	243
7.3.4 反潜巡逻机在马岛战争中的使用	250
7.4 自动化搜索与制导化攻击	250
7.4.1 自动化搜索与制导化攻击的反潜巡逻机	250
7.4.2 自动化搜索与制导化攻击反潜巡逻机的主要型号	251
7.4.3 反潜武器	255
7.4.4 现代反潜机的作战方法	256

第8章 军用运输机的发展历程 258

8.1 军事空运行动的开始	258
8.2 军用运输机的诞生	259
8.2.1 民用运输机的诞生及民航事业的发展	259
8.2.2 军用运输机的诞生	259
8.3 活塞螺旋桨式军用运输机	261
8.3.1 活塞螺旋桨式军用运输机的特点	261
8.3.2 活塞螺旋桨式军用运输机的主要型号	261
8.3.3 世界军事强国的活塞螺旋桨式运输机部队	263
8.3.4 活塞螺旋桨式军用运输机在军事斗争中的运用	264

8.4 涡轮螺旋桨时代的军用运输机	269
8.4.1 涡轮螺旋桨式军用运输机诞生的历史条件	269
8.4.2 涡轮螺旋桨式军用运输机的特点	269
8.4.3 涡轮螺旋桨式军用运输机的主要型号	270
8.4.4 涡轮螺旋桨式军用运输机的使用	272
8.5 涡轮风扇发动机时代的军用运输机	274
8.5.1 涡轮风扇发动机军用运输机诞生的历史条件	274
8.5.2 涡轮风扇式军用运输机的特点	274
8.5.3 涡轮风扇式军用运输机的主要型号	275
8.5.4 涡轮风扇式军用运输机的使用	280
8.6 战略空运	283
8.6.1 战略空运是空军的一项基本使命	283
8.6.2 军事强国战略空运力量建设	284
8.6.3 高技术局部战争中的战略空运	285
8.7 战略、战术空运结合的新时期	287
8.7.1 高技术局部战争对运输机的新要求	287
8.7.2 C-17、安-70 运输机特点	287
8.7.3 C-17 运输机对空运的影响	290
8.7.4 C-17 运输机在高技术局部战争中的使用	291
8.8 军用运输机发展展望	293
8.8.1 巨型运输机的研制	293
8.8.2 研制地效运输机	294

第9章 空中加油机的发展历程 297

9.1 早期的空中加油活动	297
9.2 空中加油机的诞生	298
9.2.1 空中加油技术的突破	298
9.2.2 空中加油机的诞生	299
9.2.3 活塞式空中加油机的发展	299
9.3 喷气式空中加油机的发展	300
9.3.1 喷气式空中加油机的诞生	300
9.3.2 第一代喷气式空中加油机的主要型号	302
9.3.3 第一代喷气式空中加油机在现代战争中的应用	303
9.4 高技术时代的空中加油机	305
9.4.1 空中加油机的作用与高技术局部战争的需求	305
9.4.2 空中加油技术、装置与方式的成熟	306

9.4.3	高技术局部战争对空中加油机的需求	307
9.4.4	新一代空中加油机	307
9.5	空中加油机在高技术局部战争中的应用	309
9.6	空中加油机的未来发展	315
9.6.1	空中加油机的发展趋势	315
9.6.2	军事强国正在研制的空中加油机	316

第 10 章 电子战飞机的发展历程 318

10.1	电子战的产生及在空中作战中的应用	318
10.1.1	电子战的产生	318
10.1.2	电子战在空中作战中的应用	319
10.2	电子战飞机的诞生	320
10.2.1	专用电子战飞机的诞生	320
10.2.2	第一代喷气式电子战飞机的主要型号	321
10.2.3	第一代喷气式电子战飞机的主要设备及电子作战方式	323
10.2.4	第一代喷气式电子战飞机的特点和使用	324
10.3	“软”、“硬”杀伤结合时期的电子战飞机	324
10.3.1	电子战“硬杀伤”武器——反辐射导弹的研制成功	324
10.3.2	“硬杀伤”电子战飞机的诞生	327
10.3.3	具有“软”、“硬”两种杀伤手段的新一代电子战飞机	328
10.3.4	具有“软”、“硬”杀伤双重能力的电子战飞机	328
10.3.5	电子侦察机和通信机	332
10.3.6	“软”、“硬”杀伤结合时期电子战飞机的使用	336
10.4	电子战飞机的发展趋势	339
10.4.1	电子战飞机引起世界更为广泛的关注	339
10.4.2	电子战飞机正在朝精确干扰方向发展	340
10.4.3	未来的电子战飞机	340
10.4.4	电子战飞机机载武器的发展	343

第 11 章 军用无人机的历程 349

11.1	军用无人机简介	349
-------------	----------------	------------

11.1.1	军用无人机的特点和用途	349
11.1.2	无人机的构型	350
11.1.3	无人机的基本结构	350
11.1.4	军用无人机的分类	351
11.2	军用无人机的诞生	353
11.3	靶机时代	354
11.3.1	第二次世界大战期间的无人靶机	354
11.3.2	喷气式无人靶机	354
11.3.3	20世纪90年代以后的无人靶机	356
11.4	空中侦察的新军	358
11.4.1	20世纪60~70年代的无人侦察机	358
11.4.2	20世纪70年代以后的无人侦察机	359
11.4.3	微型无人侦察机	361
11.5	作战支援的重要力量	362
11.5.1	技术发展为无人机进行作战支援提供基础	362
11.5.2	作战支援无人机的主要类型	363
11.5.3	无人作战支援机的使用	364
11.6	开启长航时飞行时代	364
11.6.1	长航时飞行是某些用途无人机追求的一个重要指标	364
11.6.2	美国和俄罗斯的长航时无人机	365
11.6.3	太阳能无人机	367
11.7	无人作战飞机的探索	369
11.7.1	无人机诞生时期对无人作战飞机的探索	369
11.7.2	第二次世界大战中的无人攻击机	370
11.7.3	20世纪70年代以后无人作战飞机的发展	370
11.7.4	2001年前后对无人作战飞机的探索	370
11.7.5	无人作战飞机的发展趋势	376

第12章 军用教练机的发展历程 379

12.1	教练机概述	379
12.2	早期教练机——双翼活塞螺旋桨式教练机	380
12.3	第二次世界大战前后的教练机——单翼活塞螺旋桨教练机	380
12.4	进入喷气式教练机时代(20世纪50~60年代)的教练机	381

12.4.1	世界各国的初级教练机（初教机）	381
12.4.2	中国航空工业从仿制初级教练机起步	382
12.4.3	美、捷、英、法等国的喷气式中级教练机（中教机）和基础教练机	382
12.4.4	美、苏喷气式战斗机改装的高级教练机（高教机）	384
12.5	冷战年代——趋于完善的飞行员训练体制（20世纪70~80年代）	385
12.5.1	飞行员训练系统	386
12.5.2	训练体制及教练机分类	386
12.5.3	不同专业使用的高级教练机	388
12.6	冷战年代——现代专用教练机诞生（20世纪70~80年代）	388
12.6.1	世界各国中级教练机各领风骚	388
12.6.2	专门设计的多用途高级教练机问世	392
12.6.3	不同专业飞行员需要不同类型的高级教练机	396
12.6.4	战斗教练机仍然有用	397
12.7	新一代教练机（1990~2000年）	397
12.7.1	美、俄、英等国进行初级教练机的更新换代	397
12.7.2	美国国防部为空军、海军精心选择联合中级教练机	398
12.7.3	21世纪的高教机	400

第13章 客机的发展历程 406

13.1	民用航空运输百年历史回顾	406
13.1.1	早期民用航空运输及旅客机	406
13.1.2	进入喷气时代	410
13.1.3	欧洲挑战美国	413
13.2	现代客机的技术进步	415
13.2.1	干线客机的分类	415
13.2.2	技术上的进步	417
13.2.3	支线客机	419
13.3	几种著名客机	421
13.3.1	波音707客机	421
13.3.2	波音727客机	423
13.3.3	波音737客机	423
13.3.4	波音747客机	424
13.3.5	A300客机	426

13.3.6	A320 客机	426
13.3.7	“协和”超声速客机	428
13.4	对客机未来发展的展望	429
13.4.1	超大型亚声速客机	429
13.4.2	近声速客机	430
13.4.3	第二代超声速客机	431
13.4.4	高超声速客机	432

第 14 章 通用飞机的发展历程 433

14.1	通用航空百年历史回顾	434
14.1.1	竞赛带动发展	434
14.1.2	飞机迅速普及	434
14.1.3	私人飞机兴起	435
14.1.4	航空作业迅速发展	436
14.1.5	通用直升机登上舞台	436
14.1.6	公务飞行急起直追	436
14.1.7	通用航空的重新崛起	437
14.2	通用航空飞机用途广泛	438
14.2.1	农林飞机	438
14.2.2	公务机	440
14.2.3	空中紧急救护飞机	445
14.2.4	海洋巡逻	446
14.2.5	休闲娱乐和体育运动用的轻型飞机	448
14.3	通用航空飞机的技术发展	450
14.3.1	计算机辅助设计的应用	450
14.3.2	先进的外形布局	452
14.3.3	高升阻比气动设计	453
14.3.4	复合材料技术	453
14.3.5	动力装置	454
14.4	美国加紧开发新一代通用航空飞机	454
14.4.1	先进通用航空运输试验计划	455
14.4.2	“小飞机运输系统计划”	456

大事记	458
------------	-----

参考文献	460
-------------	-----

第 1 章

战斗机的发展历程

战斗机，狭义仅指用于空战的飞机，即空中优势战斗机（亦称格斗机或制空战斗机，旧时曾称驱逐机），在我国、俄罗斯（包括前苏联）和越南等国则称为歼击机。广义还包括截击机、歼击轰炸机、多用途战斗机和其他战术对地攻击机。本章所介绍的战斗机，指空中优势战斗机、截击机和以空战为主的多用途战斗机。

空中优势战斗机，主要用于打击敌空中飞机和飞航式空袭兵器，尤其是与敌战斗机进行空中格斗，以夺取和保持制空权。其特点是机动性能好、飞行速度快、机载火力强，适宜进行空战。但也能够携带一定数量的对地攻击弹药，执行对地攻击任务。

截击机，专用于遂行防空任务，拦截入侵之敌的侦察机、轰炸机、歼击轰炸机、强击机和飞航式导弹等飞行器，保卫己方领空安全。其特点是爬升快、速度大、升限高、航程远，安装高性能雷达等较完备的机载电子设备，可全天候作战，机载武器的毁伤威力也较强。

随着航空技术和电子技术的飞速发展，20世纪70年代以后的空中优势战斗机和截击机已没有明确的区分界限，凡空中优势战斗机基本上都可以担任截击任务，因此，两者合二为一，各国均停止了专用截击机

的发展。

多用途战斗机，是随着航空技术的发展和世界形势的变化应运而生的一种新式战斗机，其主要特点是空战格斗性能好，火力强，有良好的机动性能，可携带较多的对地攻击武器。不仅能执行空战任务，而且因其具有很强的对地攻击能力，还可以执行空袭任务，是20世纪70年代以后战斗机发展的主要趋势。

战斗机的主要使命和特长是与敌机进行空战，而空战是争夺制空权的主要手段之一。鉴于制空权对现代战争的进程和胜负具有决定性的影响，战斗机不仅是各国空军最主要的作战机种，而且还是是一些国家海军航空兵的主力机种之一，各国都把发展战斗机置于优先地位，其发展速度之快、升级换代之频繁，是其他飞机难以相比的。

1.1 人类空战的开始

人类空战始于1914年8月25日，与1903年12月17日飞机首次试飞成功相距11年。美国的威尔伯·莱特和奥维尔·莱特兄弟，在他们驾驶自行研制的人类第一架有动力、可操纵飞机“飞行者”1号成功升空后，便确信“飞行器的时代终于到