



军事迷实战丛书

空战雄鹰100问

军用飞机
与直升机

焦国力 编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press



军事迷实战丛书

空战雄鹰100问

军用飞机
与直升机

焦国力 编著



国防工业出版社
National Defense Industry Press

·北京·

内 容 简 介

飞机是现代战争的主战装备,在现代战争中起着决定性的作用,夺取并维持“制空权”就赢得了战争的一半,21世纪初的几场现代化高技术局部战争证明了这一点。本书分为6章,以问答的形式,对军用飞机与直升机的研制过程、结构原理、分类、未来发展及其灿烂辉煌的发展历史和战斗功勋进行了详细阐述。全书图文并茂、实例众多,语言生动精炼,力求使广大读者在轻松、愉快的阅读中对“空战雄鹰”有一个更加全面、理性的认识。

本书集思想性、知识性、可读性和趣味性于一身,适合广大青年学生、军事爱好者和部队官兵阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

空战雄鹰:军用飞机与直升机100问/焦国力编著.
北京:国防工业出版社,2007.1
(军事迷实战丛书)
ISBN 7-118-04579-9

I.空... II.焦... III.①军用飞机-问答 ②军用
飞机:直升机-问答 IV.E926.3-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第081844号

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

开本 710 × 960 1/16 印张 13 字数 19千字

2007年1月第1版第1次印刷 印数 1-4000册 定价 25.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010) 68428422

发行邮购:(010) 68414474

发行传真:(010) 68411535

发行业务:(010) 68472764

前言

PREFACE ▶▶

在人类发展的历史长河中，战争和冲突一直不断。为了赢得战争，人们不断进行着研究、发明和创造，一种种新型武器装备的出现，又一次次地改变和推动了人类科技的发展进程。

20世纪在人类历史上是极不寻常的一个世纪，两次世界大战、多次局部战争和长达近半个世纪的东西方冷战让人类遭受了巨大灾难和痛苦，人类为争取与捍卫和平付出了沉重代价。也是在这个世纪，飞机、坦克、导弹、核武器、核潜艇、核航空母舰、卫星、智能武器、电子武器等一系列现代武器和装备的诞生，使战争的面貌和方式发生了深刻的变化，极大地改变了战争的进程。21世纪初的几场高技术局部战争告诉我们：世界并不太平，捍卫与保护和平任重而道远，只有拥有一支强大的现代化军队，拥有强大的国防力量，才能为中华民族在新世纪的和平发展提供保障，才能顺利实现中华民族的伟大复兴。

《军事速实战丛书》是一套介绍各种武器装备的军事科普图书，丛书分为：《陆战之王——坦克与装甲车辆100问》、《战争之神——火炮100问》、《海战雄狮——水面舰艇与潜艇100问》、《空战雄鹰——军用飞机与直升机100问》、《太空幽灵——航天武器100问》、《霹雳神箭——导弹100问》、《武器霸王——核武器100问》、《单兵利刃——轻武器100问》，共8册。

本丛书通过各种典型武器装备，对各种武器装备的研制发展历史、结构原理、性能特点、作战运用、军事地位、未来发展趋





势及其对未来战争的影响,进行了详细而生动的介绍,大量军事趣闻和典型战例的穿插介绍,更增加了丛书的趣味性和可读性,有利于增强青少年的国防意识,培养国防科技兴趣。

本丛书的编排采用了问答的形式、语言精练,主题突出,集思想性、知识性、可读性和趣味性于一身,内容丰富,现代武器装备内容多,注重追本溯源,资料翔实可靠,是广大军事爱好者的必备图书。

由于军事历史漫长、复杂,资料信息浩如烟海,涉及内容十分广泛,加之成书时间仓促,知识水平有限,无论在编排结构上还是资料搜集和内容表述上,都难免存在缺点和错误,恳请广大读者批评指正。



目 录 CONTENTS ▶▶

第一章 军用飞机知多少

战斗机是怎样分类的?	2
飞机是什么时候安装武器的?	7
飞机也能演杂技吗?	9
轰炸是从用手扔炸弹开始的吗?	10
最早的攻击机是什么样子?	11
隐身飞机是怎样隐身的?	13
为什么无人驾驶飞机也能发射导弹?	15

第二章 一马当先的轰炸机

为什么 B-52 能使用 50 多年?	20
B-52 能发射巡航导弹吗?	23
B-2 是怎样诞生的?	24
“同温层堡垒”被击落过吗?	29





B-52“断箭”是怎么回事？	31
“枪骑兵”为什么要升级？	33
什么是攻击机？	37
头上长“角”的坦克杀手	42
“真实的谎言”是 AV-8B 制造的吗？	46

第三章 形形色色的战斗机

为什么说飞机面前有热障？	50
为什么说飞机面前有音障？	52
为什么 F-22 战斗机要变形？	58
什么是精确制导武器？	63
“飞鱼”导弹为什么能吃掉大军舰？	68
什么是战斗机的“回马枪”？	70
苏-35 能杀“回马枪”吗？	73
为什么战斗机能从公路上起飞？	76
“台风”战斗机为什么安装水泥假弹？	78
米格-23 能斗过“F 三兄弟”吗？	82
印度米格-23 的“接班人”是谁？	86
速度快的战斗机就一定好吗？	87
战斗机也穿“奇装异服”吗？	88
隐身战斗机是怎样诞生的？	90
“响尾蛇”是怎样咬掉战斗机的？	94
为什么几枚激光炸弹就把清化大桥炸毁？	96
“杰达姆”炸弹有什么“魔法”？	99
“鹰狮”到底得了什么“病”？	103
“鹰狮”能成为第四代战斗机吗？	107



第四章 低空霸主武装直升机

武装直升机分为几代？	110
武装直升机为什么会受到青睐？	116
武装直升机有哪些武器？	118
“眼镜蛇”是怎样诞生的？	119
米-24 为什么叫多用途直升机？	120
“阿帕奇”打响了海湾战争第一枪吗？	122
“科曼奇”的头上有多少光环？	124
“科曼奇”为什么会“胎死腹中”？	130
为什么直升机要安装一个“小脑袋”？	133
米-28 武装直升机可以执行救援任务吗？	134
为什么把卡-50 称为“雪地飞狐”？	135
混血老“虎”为什么有 3 个编号？	137
“茶隼”为什么长得像“阿帕奇”？	139
“鱼鹰”折翅为哪般？	142
怎样打击武装直升机？	144

第五章 蓝天上的补给站：勤务飞机

“空军一号”是一种什么飞机？	152
“空中保镖”怎样保护飞机？	155
飞机怎样在空中加油？	157
为什么雷达要“坐飞机”？	161
U-2 侦察机是怎样诞生的？	164
为什么把侦察机称为空中间谍？	168
“蛟龙夫人”是怎样被击落的？	171
为什么运输机也要安装武器？	177
“银河”会坠落吗？	179





第六章 飞向未来的军用飞机

未来的武装直升机采用哪些新技术?	184
未来的隐身轰炸机是什么样?	186
发展无人战斗机有什么好处?	188
为什么要发展空天一体化的高速飞机?	189
有人驾驶的侦察机会被淘汰吗?	191
未来的预警机会向怎样的方向发展?	194
未来的加油机会成为加油运输一体机吗?	197



第一章 ——军用飞机—— 知多少





战斗机是怎样分类的？



P40 飞机

说起军用飞机，人们首先会想到空中呼啸而过的战斗机，其实军用飞机是一个很大的概念，军用飞机包括：战斗机、轰炸机、攻击机、运输机、直升机、预警机、加油机、侦察机、电子战飞机、教练机、无人机……。

为了研究和记忆，人们把军用飞机又分成作战飞机和勤务保障飞机，战斗机、轰炸机、攻击机、武装直升机、侦察机、电子战飞机一般作为作战飞机看待，教练机、加油机、预警机、运输机、运输直升机等，被看作是勤务保障飞机。随着航空技术的不断发展，有的运输机也安装了武器，直接参加作战，这样的飞机也把它看成是作战飞机。在无人机的“大家庭”中，新出现了作战无人机，它们可以直接攻击对方的地面目标，这样的无人机也是作战飞机。

战斗机是人们非常关注的兵器，战斗机是 21 世纪蓝天上的“霸主”。战斗机的发展严格说来只有两个时代：活塞式时代和喷气式时代。

1903 年飞机诞生，很快飞机就被用于军事。1909 年美国陆军装备了世界上第一架军用飞机，这架飞机装有 20 多马力（14.7 千瓦）的发动机，最大速度 68 千米/小时。世界上最早的战斗机是 1915 年初由法国制造的“莫拉纳-桑尼埃”。它是第一架装有固定式机枪的飞机，其驾驶和射击均由飞行员一人独立完成的。为了保护螺旋桨，在子弹要穿越的桨叶处，用钢板包起来，起滑弹作用。

第二次世界大战期间，出现了当时名噪一时的优秀战斗机，如英国的“飓风”、“喷火”；美国的 P-38“闪电”、P-51“野马”；德国的梅塞施米特 Me. 109；日本的“零”式；苏联的伊-16、雅克-1 等等。

1939 年 8 月 27 日，德国人研制的世界上第一架涡轮喷气式飞机——亨克尔 He-178 进行了首次试飞。1941 年 5 月 15 日，英国的第一架涡轮喷气式飞机



E28/39 也试飞成功。同年 12 月,意大利的 CC-1、CC-2 涡轮喷气式飞机亦完成了从米兰到罗马的飞行。

喷气式飞机的出现,使战斗机进入了一个崭新的时代——喷气式时代。

诞生于第二次世界大战期间的喷气式战斗机,主要作用是空中作战。但由于当时的喷气技术尚未成熟,某些性能还比不上活塞式战斗机,所以生产量不大,战绩也不显著,没能改变活塞式战斗机一统天下的局面。喷气式战斗机的真正崛起,是在第二次世界大战结束之后。

人们为了研究比较战斗机的性能特点和发展状况,通常采用给战斗机分代的方法。不过需要说明的是,给战斗机分代不包括活塞式战斗机,因为活塞式战斗机已经退出了历史舞台。

对战斗机的分代有许多不同的分法,俄罗斯将本国的战斗机分为 5 代,也有把世界战斗机分成 6 代的,但是,目前较普遍的分法是将世界现役战斗机分为 4 代,这也就是人们常讲的“四世同堂”的战斗机。

为了便于叙述,我们要介绍马赫数的概念。19 世纪 80 年代末,奥地利物理学家 E·马赫对超声速运动进行了开拓性的探索。他首创用纹影仪观察超声速流动,发现了激波现象,并提出了物体在作高速运动时,空气的压缩与物体运动速度及当地声速有关。为了纪念他,后人将飞行速度与声速之比命名为马赫数(简称 Ma 数)。

第一代战斗机 第一代战斗机的机载设备和武器系统简单,最大平飞速度小(不能作超声速平飞),升限、加速性和爬升率不高。第一代战斗机的代表机型有:苏联的米格-15、米格-17、美国的 F-84、F-86 等。

第二代战斗机 在航空界,一般把 20 世纪五六十年代研制的超声速战斗机称为第二代战斗机。这一代战斗机的最大特点是突破了“声障”和“热障”。

世界公认的第一架超声速战斗机是美国的 F-100“超佩刀”。该机于 1949 年 2 月开始设计,1953 年首次试飞,1954 年装备部队使用。苏联的第一种超声速战斗机是米格-19。该机于 1951 年开始研制,其初始原型机(CM-2)的首飞时间比 F-100 还早,但其改型后的原型机(CM-9)迟至 1954 年 1 月才上天。

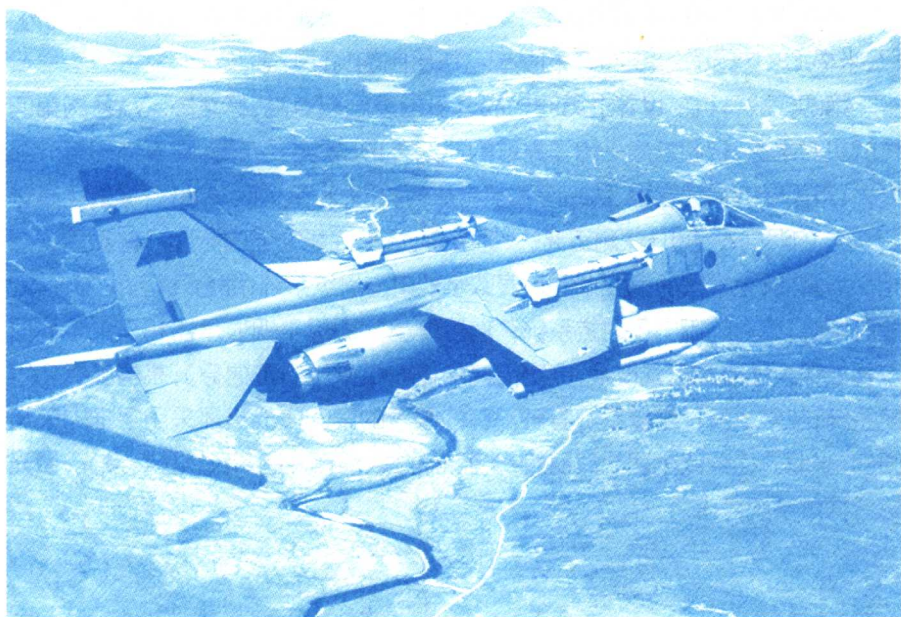
战斗机中突破“热障”的是前苏联的米格-25。

米格-25 的最大速度为 M 数 3,也就是声速的 3 倍,虽然它飞得很快,但战绩不佳。这类飞机的优势在高空、高速,而它的中、低空亚声速机动性能较差。一般战斗机飞不了那么高、那么快,自然不会爬到高空去与它叫阵。而 M 数 3 一级的战斗机若“屈尊”下降高度与敌机格斗,反倒有可能不是人家的对手,还不如在高空安全些。随着空空导弹技术的发展,某些型号导弹的上射、下射能力已很强。飞机在高空以高速飞行也并不保险。以色列空军的 F-15 战斗机就曾用导弹击落过在其上空飞行的米格-25。

第二代战斗机的主要特点是飞得更高、更快。但是它们的缺点也很明显:一是亚声速机动性不好,甚至还比不上第一代战斗机;二是起降滑跑距离长(多数都超过 1 千米);三是体积小、载油系数低,航程和外挂能力明显不足;四是机载电子设备比较简单,全天候作战能力有限。

这一代战斗机的机型很多,主要有:美国的 F-4、F-104、F-111,苏联的苏-15。米格-21、米格-23、米格-27 和我国的歼 8 等。

第三代战斗机 这一代战斗机无论是在技术上还是性能上均比上一代有了很大的提高。这一代战斗机普遍采用了复合材料、铝锂合金、翼身融合体、大推重比的涡扇发动机、适合机动空战的机翼、具有下视能力的脉冲多普勒雷达、平视显示器、综合机载电子系统和火控系统、电子对抗系统等先进的技术和设备。有些第三代机还装有电传操纵系统、红外搜索/跟踪传感器、头盔瞄准具等。



“美洲虎”战斗机的空空导弹安在机翼上面

尽管这些战斗机在最大飞行速度和升限方面与前代战斗机相比没有什么提高,但它们的水平和垂直机动性、加速性、最大过载、作战半径、远距离探测能力、全向攻击能力、电子对抗能力等方面均有了大幅度的提高。

第三代战斗机由于突出了机动性和全天候能力,更加适应瞬息万变的空战环境,攻防能力明显改善,生存机率大大提高。

在第三代战斗机的发展过程中,机载武器的性能也取得了空前的进步。超视距发射使用的空空导弹改善了抗地面杂波干扰的性能和灵敏度,具备了上射和下射能力。

第三代战斗机一般都能兼顾对地攻击任务,可携带各种激光制导、电视制导、红外制导、被动无线电制导的导弹或炸弹。

很多国家的第三代战斗机虽然都可以划在同一代,但并不处于同一个水平上,由于种种原因,它们的技术水平有高有低,在对空、对地性能方面也存在差异。要给这些飞机排个顺序并不容易,





因为制约作战效能的因素很多,计算出的结果不一定准确。

第三代战斗机的主要机型有:美国的 F-14、F-15、F-16、F/A-18,俄罗斯的苏-27、米格-29、法国的幻影 2000 和多国合作研制的“狂风”等。

第四代战斗机 世界上第四代战斗机的发展起点高,标准高。从各国第四代战机方案看,它们普遍采用了先进的气动外形(如鸭式布局、隐身外形等);强度大、重量轻的铝锂合金、钛合金和复合材料;红外和雷达吸波涂料;推重比高达 10 左右的涡扇发动机;探测距离远、功能全、抗干扰能力强的脉冲多普勒雷达或相控阵雷达;全权限三余度或四余度数字式电传操纵系统;综合飞行/火力/推力控制系统;综合防御电子对抗系统;“玻璃座舱”(即用平视显示器和三个下视显示器取代大部分圆盘式仪表,能比传统的仪表提供更多的信息);高精度综合导航系统;故障诊断及告警系统等等。有的国家的第四代战机还采用了推力矢量喷口、半埋式挂架或全埋式武器舱、头盔瞄准具、话音控制系统、红外/激光/微光综合探测系统等等。



歼 10 战斗机

第四代战斗机可以在更远的距离上发现和识别目标,并对多个目标进行跟踪和实施超视距攻击。而为了保护自己,这些战斗机除了配备有性能良好的雷达告警、导弹来袭告警、自主式电子对抗设备外,多数机型还采用了隐身技术措施,使之具有隐身或半隐身能力。

由于座舱的自动化程度高,能适时为飞行员提供各种信息和指令,飞行员可以把更多的精力放在空战中,作高机动动作时,可无顾虑地对飞机进行操纵。



第四代战斗机在短距起降,可靠性和维修性方面普遍比第三代战斗机有所改善。飞机的平均故障间隔时间延长 1 倍,维护工时缩短 20% 以上,再次出动能力大为提高。

有些第四代战机还具有超声速巡航能力(即发动机不开加力,飞机就可以 M 数 1.2~1.6 的速度巡航相当长的时间),这是第三代战斗机所完全不具备的。据称,超声速巡航对战斗机的突防和超视距空战是非常有益的。

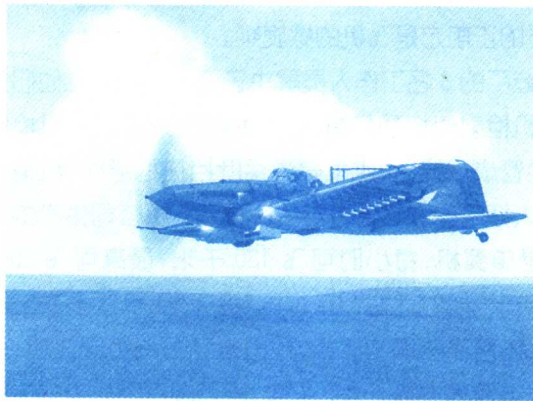
第四代战斗机的主要机型有:美国的 F-22、法国的“阵风”、俄罗斯的米格 1.44 等。



飞机是什么时候安装武器的?

1903 年 12 月 17 日被公认为是飞机的誕生日,这一天美国人莱特兄弟研制的飞机成功地进行了飞行,虽然飞行距离只有短短的几十米,但是这是人类向空中迈出的一大步。

飞机诞生不久就被用于军事。1911 年在墨西哥内战中,政府军从莱特兄弟的公司购买了一架飞机,用它来监视和侦察革命军的行动。墨西哥的革命军也不示弱,他们也从美国买回来一架寇蒂斯式飞机,并且招聘了一位美国飞行员。有一天,美国飞行员驾驶着飞机在空中遇到了政府军的飞机,两机相遇,互相追逐,难分胜负,最后干脆都拔出手枪,相互对射。尽管这场空战双方无一伤亡,但是它认为是世界上最早的空战。



伊尔-2 飞机



1914年9月8日,俄国的飞行员聂斯切洛夫驾驶着飞机,在空中与一架奥地利侦察机相遇。俄国飞行员拔出手枪向奥地利飞行员打了两枪。这两枪只有一枪打在了奥地利侦察机的机身上,机身破了一个小洞,丝毫不影响飞机的操纵。俄国飞行员还想射击,手枪却卡了壳。奥地利侦察机的驾驶员朝俄国飞行员得意地笑了笑。当时,飞机的速度都不快,奥地利飞行员的表情被俄国飞行员看得一清二楚,俄国飞行员十分恼怒,他驾驶着飞机朝奥地利飞机冲了过去,起落架的轮子一下子撞在了奥地利侦察机的螺旋桨上,奥地利侦察机的发动机突然停止了旋转,飞机向地面坠落下去。

最先认识到航空武器的重要性的是飞行员。有的飞行人员将步枪、机枪带到了飞机上,以便在与敌机遭遇时,向敌机开枪。有一名法国飞行员,他在自己驾驶的飞机上安装了一挺霍奇斯基机枪,这种机枪在当时是一种火力很强的武器。他把这挺机枪固定在座舱前的机身上,机枪沿着飞机飞行的方向射击。在飞行巡逻中,他击落了一架德国飞机,紧接着,他又用这挺机枪击落两架敌机。事隔不久,这位法国人的飞机被德国的防空火力击伤,被迫在德军后方降落,德国人从迫降的飞机上拆下了机枪装置,立即着手仿制,以装备德国飞机。

在飞机上安装武器,要解决的最大难题是:如何让子弹避开旋转的螺旋桨叶片。因为机枪向前射击、对飞行员来说是最有利的方向,可是飞行员的正前方是飞机的螺旋桨。

一家飞机制造厂的3名工作人员解决了这一个难题。他们为飞机制造了一种机枪射速协调装置,它依靠螺旋桨来控制机枪的射击,当桨叶与枪管成一线时,也就是说桨叶挡住枪管时,机枪便停止射击。德国人把这种武器装置安装在福克飞机公司生产的飞机上,这种飞机是单翼机,每小时可飞130千米,最高可飞3000米。从这以后,装有机枪射速协调装置的“福克”飞机在多次空战中都取得了胜利,击落了法国的飞机,也击落了多架英国飞机,使英、法等国在空战中惨遭失败。人们把英、法等国在空战中的失败称为“福克式灾难”。