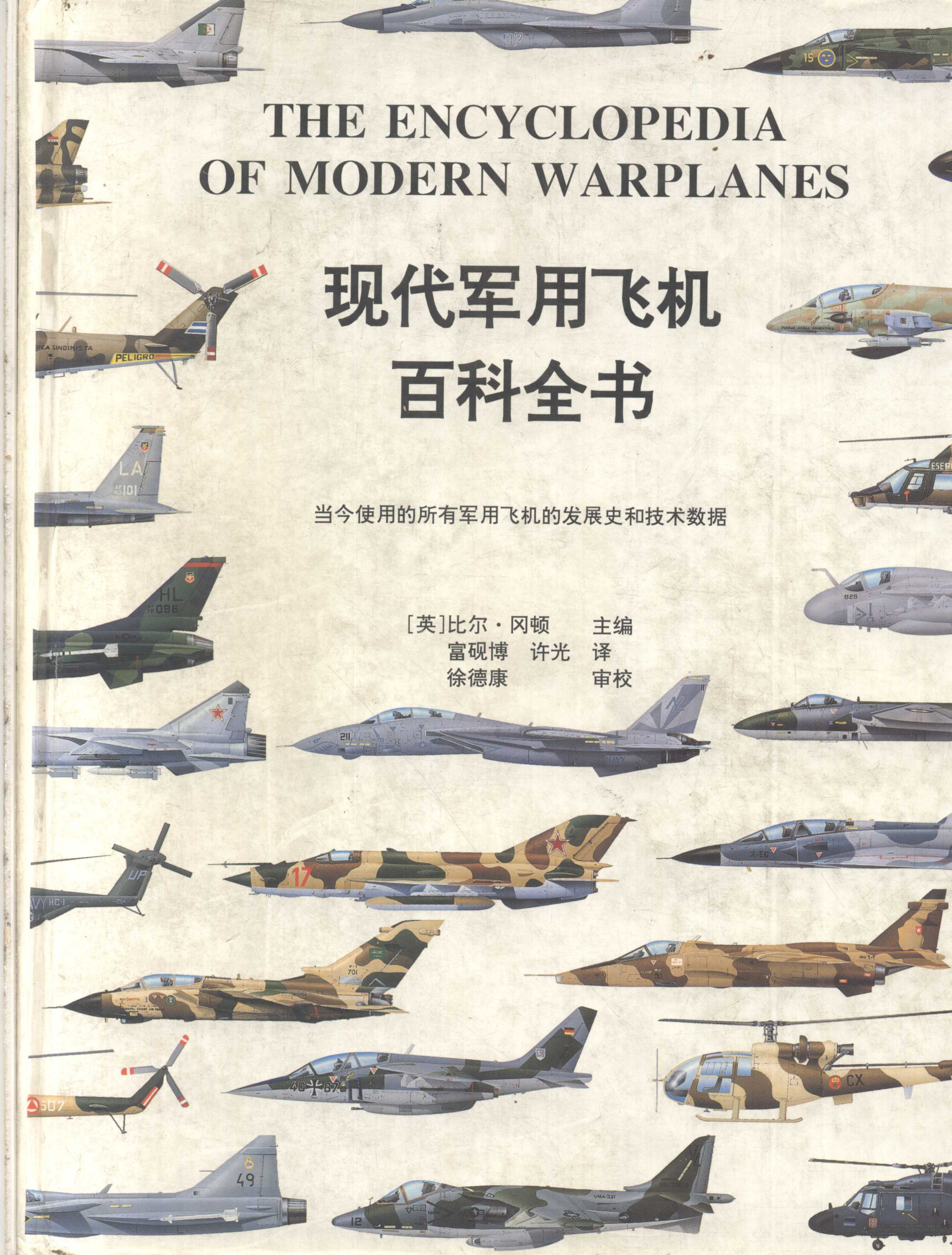




# THE ENCYCLOPEDIA OF MODERN WARPLANES

## 现代军用飞机 百科全书

当今使用的所有军用飞机的发展史和技术数据

[英] 比尔·冈顿 主编  
富砚博 许光 译  
徐德康 审校

# 现代军用飞机 百科全书

当今使用的所有军用飞机的发展史和技术数据



THE ENCYCLOPEDIA  
OF MODERN WARPLANES

# 现代军用飞机百科全书

人民交通出版社

Original Edition Copyright(c)Orbis Publishing Ltd

London, England

Original Edition Copyright(c) Aerospace Publish-

ing, London, England

Chinese Edition Copyright(c)人民交通出版社

本书中文简体版经 Orbis Publishing Ltd 授权

由人民交通出版社独家出版发行。本书图片

和文字的任何部分,事先未经出版者书面许

可,不得以任何方式或任何手段转载或刊登。

著作权合同登记号:图字 01-98-065

图书在版编目(CIP)数据

现代军用飞机百科全书/(英)比尔·冈顿著;富砚博,许光译.

—北京:人民交通出版社,1998.11

ISBN 7-114-03135-1/E·00001

I. 现… II. ①冈…②富…③许… III. 军用飞机—世界—百科全书

IV. E926.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)24107 号

## 已出版金飞读物

### 现代军用飞机百科全书

原 著:比尔·冈顿

策 划:谢仁物

翻 译:富砚博 许光

责任编辑:可嘉

出版发行:人民交通出版社

社 址:北京市和平里东街 10 号,100013

电 话:(010)64298483,(010)64216602

传 真:(010)64213713

网 址:<http://www.pcph.com.cn>

电子信箱:[icd@pcph.com.cn](mailto:icd@pcph.com.cn)

经 销:各地新华书店

印 刷:深圳当纳利旭日印刷有限公司

版 次:1999 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-114-03135-1/E·00001

定 价:198 元

《最新世界名车经典》,定价 135 元

《最新世界摩托车经典》,定价 130 元

《舰船百科全书》(最新版),定价 198 元

《现代军用飞机百科全书》(最新版),  
定价 198 元

《起重机械、自卸车、推土机和其他建筑  
机构》,定价 21 元

《帆船、轮船、潜水艇和其他水上漂流  
工具》,定价 21 元

《飞机、滑翔机、直升机和其他飞行  
器》,定价 21 元

《汽车、自行车、列车和其他陆上交通  
工具》,定价 21 元

服务热线:(010)64298483

(010)64216602

# 前言

此书将介绍 300 多种现代军用飞机,它们的差异简直令人难以相信,究竟什么是“军用飞机”呢?

很显然,军用飞机包括用于对敌作战的所有类型的飞机,例如:空战战斗机和地对地攻击机,还包括大型运输机、海上巡逻机和反潜艇飞机、各种教练机、各种不同类型的侦察机和空中指挥飞机,以及众多的直升机。

作为前言是想对如此多不同类型的军用飞机向读者做一个总体的介绍,为了便于读者更容易理解,这里将分类进行。当然,许多类型的飞机用途非常广泛,它们可以有多种用途。例如:麦克唐纳·道格拉斯 F-4“鬼怪”飞机最初设计是作为装备雷达后从航空母舰甲板起飞的截击机,然而,今天却用做从地面跑道上起飞的地对地攻击机、全天候战斗机、侦察机和电子战支援任务机。

## 侦察机

侦察是军用飞机所要执行的首要任务。75 年前,那时还没有空军,陆军的将领和海军将领们把飞行器看成是十分讨厌的东西,以至没有一位将领意识到它的作用。事实上,当时没有人认识到它会有什么用处,虽然有些人已对飞艇有了一些认识,但认为战争会在空中进行简直是无稽之谈。

但在 1914 年爆发的第一次世界大战中,他们不得不承认坐在飞机里的侦察员比在地面上有更好的视野,因此,军用飞机最初是被用于完成侦察任务。后来,对流血冲突的现场记录,开始使用照相机来替代。不久,一种特殊设计的笨重庞大的照相机能够从 4500 米或更高的上空拍摄到清楚的照片,一些最新型的照相机使用发条来卷片,更有一些通过加热镜头来防止镜头结霜。

第二次世界大战时照相机做得更大,有些几乎有一人多



高。当时还没有设计出专用的侦察机,大多数侦察机就是战斗机或轰炸机,它们都尽可能地高飞以躲避截击。与此相反,一些战术侦察机可以以超低空擦过树梢飞行,当它呼啸着开足马力通过目标时,照相机可对飞机的左侧拍照。通常这样的飞机未配备任何武器,机炮被备用燃料所取代。

到 20 世纪 50 年代时,由于性能更好的高射炮和制导导弹的出现,使得在 15000 米高度以下的飞行无异于自杀。这时一些设计师便造出了能飞得相当高的特种飞机,最著名的高空侦察机洛克希德 U-2 就是一例。该机首飞于 1955 年,它基本上是一架安装着功率强大的涡轮喷气发动机的巨大的金属滑翔机,能携带特制的照相机在大约 23000 米的高空飞行,飞行距离可达 6400 千米,这种飞机曾多次非法地越过前苏联领空。1960 年 5 月 1 日,其中一架曾被导弹击落。

此后,洛克希德公司又开发出 U-2R 和 TR-1 型侦察机。这些飞机的体积更大,并一直还在飞行,但多用于维持和平的侦察。这些飞机上带有高科技的合成孔径雷达,可以从空中倾斜下视监视着地面的广大地区,并且能够拍摄下几乎任何的地表活动。而今日的监视传感器经常装有实时抗干扰的数据链,因此可以把用光学和光电方法拍摄的照片传送到在配备相应

左图:米格-29 是近几年来俄罗斯最成功的给人们留下深刻印象的战斗机,由于该机具有很高的敏捷性并且“支点”战斗机的武器配备精良,因此该机被广泛出口并成为“前线航空兵”的主力战斗机。图中的这架先进的“支点”装有一个加大的脊背机内油箱和电子设备,也许还装有主动干扰器。米格-29 的成功之处是它的无忧虑驾驶特性,特别是在低速和大迎角飞行时。



欧洲战斗机是典型的新一代三角翼鸭式布局的现代战斗机,像法国的“阵风”和瑞典的“鹰狮”一样,此种飞机最适合空防,同时也具有较强的全天候对地攻击能力。

## 前言

右图:通用动力 F-16“战隼”的机动灵活性和强大的动力使得该机成为世界上最有效的近距战斗机,虽然它具有极佳的空对地攻击能力,这意味着该机经常应作为战术战斗机使用而不是用做空防。图中的2架飞机涂有丹麦皇家空军的标志。

设备的指挥部,并被实时地还原成图片。

SR-71“黑鸟”是洛克希德继 U-2 之后生产的具有同样功能的飞机,这种飞机比其它类型的军用飞机飞得更高、更快,速度可达到 3.2 马赫。前苏联建造的米格 25R 的飞行任务与 SR-71 类似,但飞机的构造更简单,价格更低廉。两种飞机都可以配备非常好的传感器,包括特种照相机和雷达。即使在今天,能以超过 3 马赫的速度在 24000 米以上高空飞行的飞机,对大多数的防空系统来说都是难以对付的。

与此完全相反,许多战场侦察任务是由小型无人驾驶飞机来完成的。这种飞机很像一个大型模型机。其中一些使用螺旋桨,也有一些使用喷气发动机,但它们相对来说都比较便宜而且都很难被击落。其它类型的侦察机放到下面“电子战及空中指挥飞机”一节再做论述。

## 战斗机

第一次世界大战之初,一些侦察机只使用手枪、步枪甚至使用机枪来进行自卫。直到 1915 年时,也只有不多的一些飞机被专门用来攻击敌机。一些飞机将螺旋桨推进器装在飞机尾部,因此,机关枪可以装在前面射击,但这种飞机的速度都较慢。飞机结构发展的突破,可以使得机关枪安装在机头,直接向前射击,通过控制子弹的发射时间使子弹能在螺旋桨的叶片间安全穿过而不会击中叶片。

从 1916 年到 1935 年前后,多数战斗机是配备了 2 挺机关枪的飞行速度约 240 千米/小时的双翼飞机。随后,设计师们学会了怎样建造不使用支柱或绳索,并把起落架收到机身或机翼内的单翼流线型飞机,发动机的功率也成倍地增加,从 370 千瓦增加到 740 千瓦,而后又有成倍的增加。速度已超过 480 千米/小时。一些战斗机配备了 8 挺机关枪而不像过去的那样只配备 2 挺,还有些甚至安装了 4 门 20 毫米口径的可以穿透任何一种飞机装甲的机炮。

到 1945 年,最新式的战斗机装上了喷气发动机,飞行速度可达到 960 千米/小时,它们的实用升限,即飞机能充分保持控制下所能达到的最大高度,达到 10000 至 15000 米以上。此后,空气动力学家发现,像箭头形状的后掠式机翼可使战斗机飞得更快,同时,在安装上带有一种能使附加燃料再燃烧的喷气管加力燃烧器的涡轮喷气发动机后,大大提高了发动机的推力,从而使飞机的速度超过了声音的速度。到 1955 年,前苏联和美国使用的战斗机的水平飞行速度都可以超过 1 马赫(以当地的音速计算)。到 1960 年时,飞行速度达到 2 马赫的战斗机已很常见。

这些大大超过声音速度的战斗机都装有功率强大的发动机,海平面推力达到或已超过 68 千牛。机翼和尾翼的翼面都



极薄,沿着边缘处都近乎于尖的,如此薄的机翼要承受高速空战所带来的巨大的应力必须要做得十分坚固。但实际上,传统近距离空战时战斗机的速度要超过 600 千米/小时是不可能的,因为当飞机的速度超过声音的速度时,它的转弯半径需要几千米。事实上,40 年前曾被广泛认为,由于战斗机的速度太快,所以近距离空战是不可能实现的。因此,F-4“鬼怪”式战斗机未配备机关枪,因为被认为用不上。机动性能很好的米格-21 起初配备了 2 挺机关枪,但不久后均被 2 枚导弹所取代。

空对空导弹的发展给战斗机设计带来革命性的变化。人们开始研究如何给战斗机配备上功能更强的雷达,以便能够在超视距的范围内探测到并识别出敌方的飞机,然后用远程导弹将其击落。美国海军 F-14“雄猫”战斗机携带的 AIM-54“凤凰”导弹的有效射程就超过了 160 千米! 1960 年美国海军曾经要求道格拉斯公司为其建造被称为 F6D“道道专家”的战斗机,就没有把飞机的速度列为其重要的指标。F6D 的最初设计意图是要装备巨型的“鹰”式导弹,用以慢速在它所保护的机队上方巡航,并在距离敌机大约 160 千米以外就要将其击落。

逐渐地,在越南战争中取得了一些经验后,这种观点才被认为是靠不住的,主要由于在这样的距离范围内要识别出其他飞机是非常困难的。而且导弹的可靠性经常是不可预测的,以致它可能会击中不该击落的飞机。驻在越南第八战斗机联队驾驶“鬼怪”战斗机的司令官罗宾·奥尔兹上校声称:“如果战斗机上没有了机关枪就如同鸟没有了翅膀一样”。理论家们很快做了重新考虑,并且(例如)“鬼怪”式战斗机很快就生产出了机关枪装在机头下的改型机 F-4E,并在沿机翼的前缘加装了前缘缝翼以增强飞机在格斗时的转弯能力。与此同时,莫斯科米高扬设计局也很快生产出带有内装式机枪且带有导弹的米格-21 改型机。

在第二次世界大战期间,机载雷达的发展导致了大型双发战斗机的产生。这种飞机通常由至少 2 人组成的机组驾驶。它可以在夜间或恶劣天气的情况下击落敌机。事实上,今天所有的战斗机都具备这种能力,这与在 40 年前许多人认为战斗机应尽可能地小巧灵活相比有了很大的不同。这部分是由于在朝鲜战争(1950~1953)中,美国的战斗机人员发现构造简单的由当时的苏联制造的米格-15 一般总是比美国的战斗机飞得快,爬升迅速,可以更陡地爬到更高的高度,然后在大高度上盘旋机动。美国飞行员面对这种情形常常会说:“我真想要一架比米格-15 更好的战斗机,宁可扔掉机上一半的设备,甚至于可以把弹射座椅都去掉。让我们扔掉复杂的瞄准器,我可以利用贴在风挡玻璃上的口腔糖进行瞄准”。

结果一些性能与米格-21 相当的如:洛克希德的 F-104、英

下图:一架麦克唐纳·道格拉斯 F-15A“鹰”发射了 1 枚 AIM-7“麻雀”半主动雷达自寻的导弹。F-15 被认为是目前正在使用的最好的空防战斗机。该机优良性能、机动灵活性受到广泛的称赞,但该机受到欢迎的关键是它的功率强劲的多功能脉冲多普勒雷达以及武器系统。





国的“闪电”和法国的“幻影”战斗机出现了。它们的速度均达到马赫2这一级,但航程短并配备极其有限的武器装备。它们的飞行性能都很好,但人们逐渐地认识到了除了用在要地防守外,这些类型的战斗机并不十分有用,其作用与那些配备了功能强大的雷达和远程导弹的大型截击机刚好相反。事实上,一些飞机制造公司甚至试图制造所谓的更小的轻型战斗机,但未被大多数的空军所接受。

在30年代后期,由于美国海军开始让他们的战斗机携带总重量超过230千克以上的炸弹,因而使得对飞机清晰地分类越来越困难。第二次世界大战期间,多数的战斗机都可以用携带的炸弹和火箭来攻击地面目标。在朝鲜战争中,大多数的对地攻击任务也都是由战斗机来执行的,甚至于在超音速时代,由战斗机来承担对地攻击任务也是常见的。

这些使大众传播媒介开始越来越混乱,报纸和电视里都认为F-111、苏-24、AJ37“雷”、“美洲虎”或“狂风”GR.1是战斗机,因为这些飞机看上去像战斗机。有关这方面将在“攻击机”一节讲述。

在冷战的日子里,当时的苏联需要设计出新型飞机以对付来自美国的威胁。反过来,1967年被北约称为“蝙蝠”的米格-25也多少使美国国防部时时感到畏惧。这种飞机显然被用做米格-15的后继机,比起当时西方的任何一种飞机飞得都高而且快。事实上,米格-25最适合用做侦察机和只限于火力圈外作战的截击机。当以最大速度飞行时,它实际上只能直线飞行,不能作机动。

美国空军需要一种新型战斗机来抵销这个威胁。一直试图购买F-111系列中的一种全能战斗机兼攻击机,结果证明这种飞机只是一种性能很好的攻击机,并不适合作战斗机用,因此,美国空军决定寻求一种不折不扣的空战飞机,最后麦克唐纳·道格拉斯公司以F-15在这项FX竞争中获胜,并于1972年7月首飞。为了使飞机具有最好的空战性能,它装有一个巨大的(表面积56平方米)机翼,机翼前缘锥度很大但不带有前缘缝翼、前缘襟翼,并带有简单的很小的后缘襟翼。尾翼由2个垂直尾翼和大后掠水平尾翼构成,这些“平板”可以起到升降舵的作用,但没有被设计用来在飞机的横滚中起到辅助副翼的

作用。

几年以后,通用动力公司赢得轻型战斗机F-16的合同。这种飞机后来被称为“战隼”。它基本上是按照F-15所使用的那种型号的发动机的单发型来设计的。几年来它一直受到美国空军中许多人的蔑视,很多人说:“当能拥有‘凯迪拉克’时为什么要买‘大众’呢?”渐渐地,F-16不仅被接受,甚至在许多方面被认为是最好的飞机。另外,由于一种特别的用于对地攻击的双座机F-15E的开发,才彻底转变了早期的发展策略。

另一方面,F-15的出现促使前苏联研制了米格-29和苏-27飞机,反过来,美国空军为了与其抗衡又着手开发一代全新的飞机。结果,洛克希德公司的F-22A成为赢家。该机比F-15更大,带有2个156千牛带矢量喷管的发动机,导弹内置,机翼表面积78平方米,像所有的最新式的军用飞机一样,它也采用“隐身”设计。关于隐身飞机将在后面讲述,很多人对于是否真的完全需要采用“隐身”设计尚有疑问。

除了美国以外,其它的国家都买不起这类飞机。但统计一下有多少国家希望建造它们自己的军用飞机还是很有意义的。第二次世界大战以前,事实上几乎所有拥有空军的国家那时都试着生产简易飞机。但到1950年时,情况发生了变化,由

上图:洛克希德YF-22在美国空军为寻求下一代超级战斗机,即先进战术战斗机的竞争中获胜,该机结合了最新的隐身技术和高性能特性。

下图:达索公司的“阵风”是法国最新型战斗机,本图是1架双座“阵风”B带领着1架舰用“阵风”M和1架单座“阵风”C飞行。





上图：尽管“狂风”防空型(ADV)的前期开发进展不很顺利，但该机目前已经相当成熟，被认为是出色的远程截击机，这里是2架英国皇家空军第29飞行中队的“狂风”F. Mk3在展示它的优美的线型。

于喷气发动机和超音速空气动力学技术的限制，几乎所有的空军都得从美国、英国或当时的苏联购买飞机。渐渐地，法国达索公司开始参加竞争，与此同时，瑞典人以“萨伯”试图在竞争中保留一席之地，但这只是一些特例。然而，今天已有20个国家能够研制新型的战斗机和攻击机，但相对来说几乎全部是只能携带10吨左右武器的小型战斗机，大多数飞机都是无尾三角翼或鸭式布局的飞机，采用前置翼替代水平尾翼(格鲁门通过对1架前掠翼飞机的试验，得到被认为是所有最好的外型数据，然而还没有人在军用飞机的设计中采用前掠翼)。许多新的轻型战斗机将不再使用，但法国的“阵风”，由英国、德国、意大利和西班牙联合研制的“欧洲战斗机”，以及瑞典的“鹰狮”则有可能被充实到前线中队中服役。

## 攻击机

直到不久以前，这类军用飞机在大多数空军里几乎还不能称为一类军用飞机。这类飞机的任务一直主要由战斗机承担。如第二次世界大战中的Fw-190和“台风”战斗机，以及后来的主战喷气战斗机。甚至于在今天，美国空军的最主要的攻击机是F-16和一种F-15的专用改型机。

追溯到第一次世界大战时，只有为数不多的飞机专门配备了机枪、轻型炸弹和防护装甲。在两次大战中间，主要是当时的苏联人对执行这种任务的飞机给予重视，他们从来没有停止研制特种的施图莫维克装甲攻击机。在第二次世界大战中，这类飞机的一种——伊柳申伊尔-2生产了多达36163架，超过

了历史上任何一种军用飞机的生产量。到1954年，攻击任务由普通的米格-17和米格-19承担，而喷气机伊尔-2的后继机伊尔-40不再承担攻击任务。

越南战争使人们再一次认识到，战场上需要的是比普通战斗机装甲防护更好、续航时间长、火力更强的作战飞机。经过对轻型涡桨发动机长期探讨后，产生了格鲁门OV-1“莫霍克”和洛克韦尔OV-10“北美野马”。最后，费尔柴尔德公司研制出了A-10A。装在这种飞机上的机枪可以击毁最新型的战斗坦克，它的非后掠式的大展长的机翼可以携带许多种军械。A-10A的各部分都设计成当被地面的防空火力击中后，仍然能发挥作用，保证正常飞行。

A-10A也引起了不少的争论，认为A-10A的设计概念难以理解。前苏联的苏霍伊设计局对该机更是嘲讽，但他们还是一直在研制一种类似的飞机，并最终推出图-25，还获得了订货。在阿富汗战争中再一次证明了该机的巨大价值，1架被62颗子弹和3枚导弹击中的飞机竟然完整无缺地出现在1989年巴黎航空展上！甚至于在今天，这样的飞机仍未被人们所认识，例如，英国皇家空军中就没有这种类型的飞机。

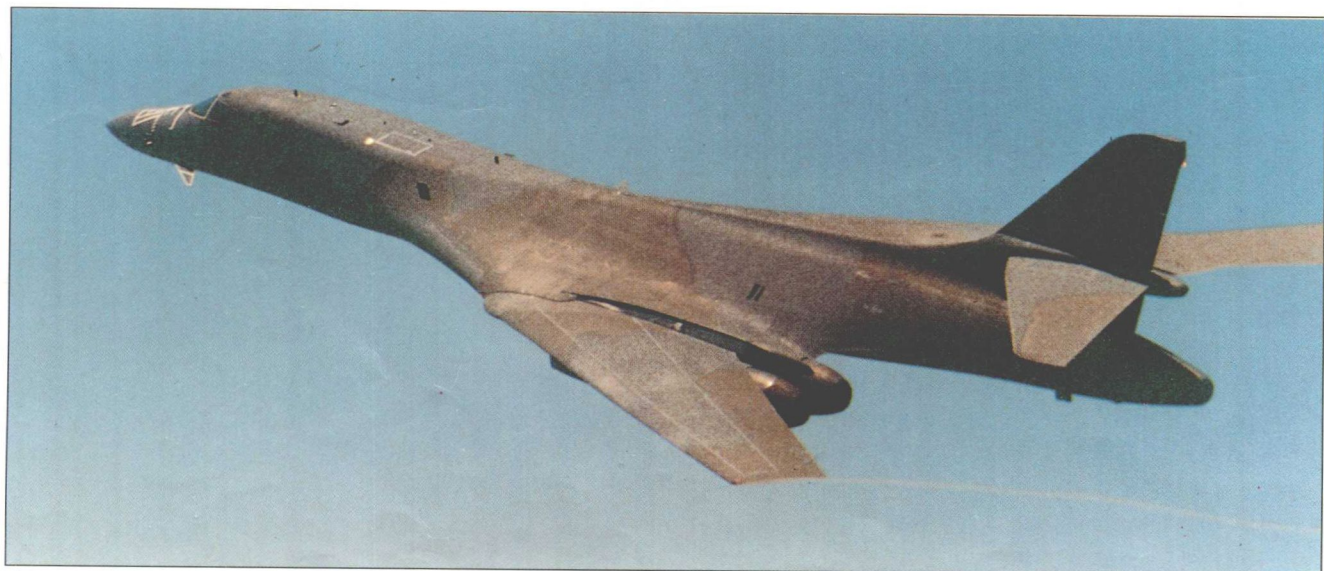
然而，大多数的空军仍使用快速喷气机执行对地面的攻击任务。几乎可以肯定，最好的亚音速攻击机是格鲁门A-6“入侵者”和最近已退役的BAe“掠夺者”。这些飞机之所以是最好的攻击机，因为与超音速机比较，它们的承载量更大、航程更远，而且它们的攻击几乎与低空攻击保持相同的精度。至于飞行速度，事实上没有任何一种超音速攻击机能以超音速发起有效的攻击，而且“掠夺者”在舱内载有1800千克炸弹的情况下，其速度要比“美洲虎”、“鬼怪”F-111、“幻影”、F-15E“狂风”或苏-24等具有相同载荷的情况下快得多。

今天，传统的对地攻击任务已经与其它一些任务合并。一项重要的攻击任务是击毁敌方的船只。有关这方面的内容，请参见后面的“轰炸机”部分。在陆上战斗中起决定作用的是带装甲的武装直升机。放眼未来的战争，攻击机(甚至于比其它飞机)更需要“隐身”设计。有关这方面的内容将在后面讲述。

## 轰炸机

轰炸机和战斗机一样都是人们所熟悉的，至少直到不久前情况还是如此，因为几乎所有的空军都拥有轰炸机和战斗机。目前的情况已发生了变化，传统的大型轰炸机已不多见，如今只能在美国、俄罗斯、中国、乌克兰和法国空军里见到，法国空

右图：由于美国空军战略空军指挥部的解散，洛克韦尔B-1B替代了B-52。现在2支轰炸机联队和一支空军国民警卫队继续在使用这种强有力的低空突防飞机。该机目前只用于常规飞行任务。



军也只有不多的几架“幻影”IVP。英国皇家空军的“美洲虎”和“狂风”GR.1最初是被用做轰炸机,但飞行员对这种称呼都会感到气愤!因此,对于曾经强大的英国皇家空军,50年前曾拥有5000多架轰炸机,而现今已经荡然无存。

与此形成对照,以前在军事上无足轻重的乌克兰现拥有许多架轰炸机,其中包括19架图-160,形成有史以来最强大的军用机群。这些飞机当时都是在现在的俄罗斯的喀山生产的。但俄罗斯自己也只拥有12架这种飞机处于战备状态。没有人会想到当这种庞然大物如果飞到第184团上空时,他们在乌克兰的基地普利卢基不久就可能成为外国的领土,这个国家可能会要求对这种飞机拥有的主权!

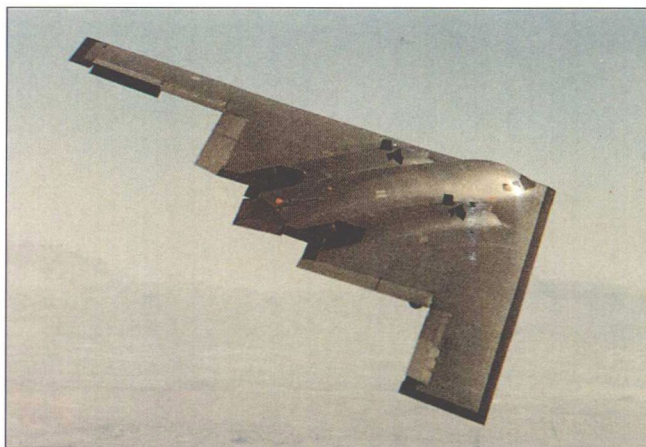
初看图-160像1架放大的洛克韦尔B-1B“枪手”,可事实上它们是完全不同的飞机。图-160发动机的功率比B-1B大近2倍,机身也更细长,雷达横截面(隐身性)更好,2种飞机都携带从旋转发射器发射的火力圈外导弹,然而它们也都能携带投放式原子弹或常规炸弹。

5年前,美国空军拥有500多架轰炸机,但现今用于能够执行勤务的现役轰炸机只有69架,其中包括38架B-1B、24架B-52H和7架性能极为惊人,但相当昂贵的诺斯罗普·格鲁门公司的B-2“幽灵”。空军希望最终能有20架B-2投入服役(实际上,这些飞机已建成)。许多的研究表明,尽管B-2价格惊人,(20架值44亿美元),但其功能比老式轰炸机强得多,完全是物有所值。有关B-2机的简要论述将在下面的“隐身”飞机一节进行。

俄罗斯拥有大量的图波列夫图-95轰炸机。它具有独特的后掠式机翼和平尾的组合布局,功率可达11200千瓦的涡轮螺旋桨发动机在40年内几乎没有什么变化。如今最新的图-95可携带远程导弹,每架飞机可携带导弹的数量已从原来的16枚减至6枚,以符合“战略武器条约”的要求。同样地,图-22M变后掠翼轰炸机也已经将它的空中受油探管拆掉,令人不解的是没有人理会美国空军把自己的轰炸机的空中加油接口封死的行为。

## 隐身飞机

隐身虽然不是一个任务,但它实际上影响到每一种军用飞机的设计。早在1937年,一位英国雷达先驱者曾经说过“我期望飞机的设计者们现在就要考虑将未来的轰炸机所反射的无线电波减至最小的方法”。令人不解的是此项建议几乎被人忽



左图:诺斯罗普B-2是世界上最先进的轰炸机,不易被雷达发现,这种飞机甚至可以发现并攻击活动目标。目前,第509轰炸机联队的为数不多的几架B-2也许是美国空军最具有威力的攻击力量。

略达40年之久,以至于在美国当有人想起这个概念时,竟被人们认为是一种新思想,这种概念被称为低可探测性,但通常被人们称为隐身。

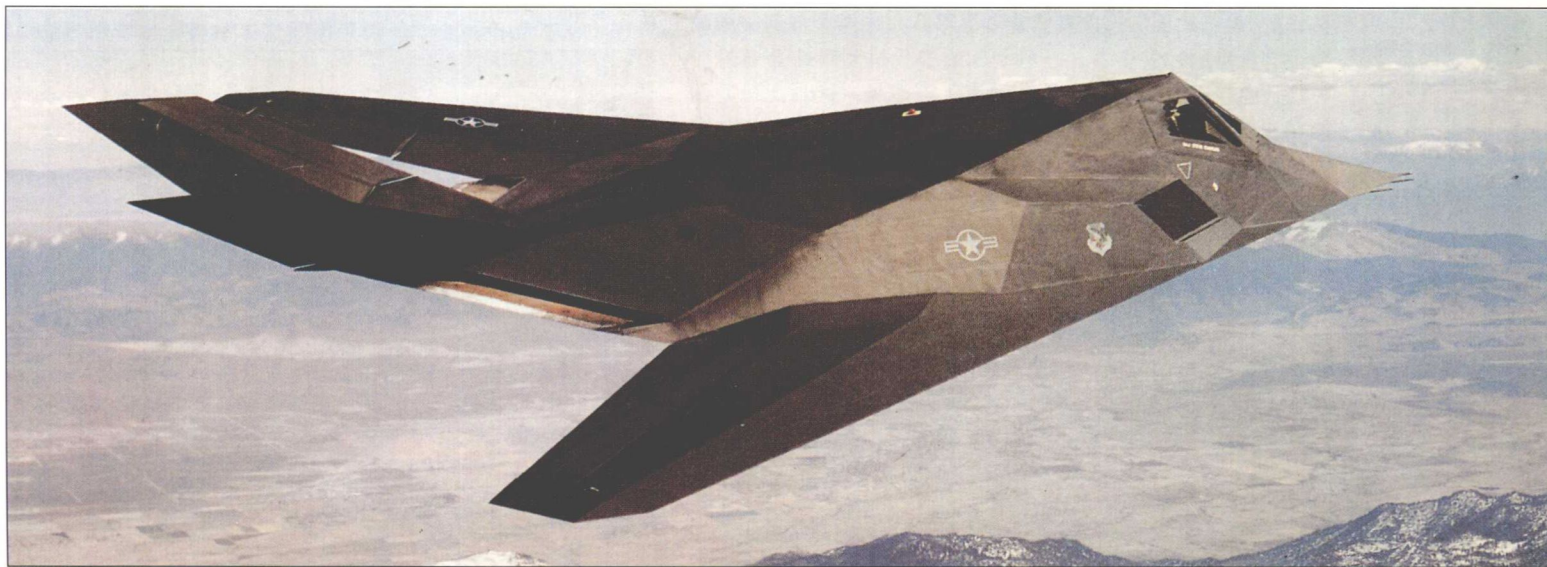
一般来说,大型轰炸机例如B-52,如果侧面对着雷达的话,大约在距雷达320千米以内就能在雷达的屏幕上看到;如果面对雷达的话,则大约只有160千米的距离,但如果将B-52换成现代的隐身轰炸机,如著名的B-2轰炸机,当它飞至距目标3~5千米内时都有可能不会被发现。事实上,携带着火力圈外发射的隐身导弹的飞机完全没有必要靠近被攻击的目标,而被攻击者也许根本不知道是被什么击中的。

隐身飞机的设计除了与飞机的外形有关外,还与所选用的材料有关,且与飞机的表面涂层有关。飞机的整体结构设计异常精细。首架投入使用的隐身飞机是洛克德希F-117,该机采用的是被称为小平面的设计方法。飞机的外表面是由成百块小平面组成,这些小平面将敌方雷达波向四周散射,而不返回到雷达波发射的方向。最新式的隐身飞机则采用完全光滑的奇特的外表面形状,例如机翼前缘从上面到下缘都是弯曲的,并且所有的边缘(进入道、起落架舱门和投弹门)都做成精细的锯齿型,表面还必须保持完好无损,不许有一点的污垢和破损。这种设计思想最终也会影响到直升机、海岸巡逻机和所有其他的作战用飞机的设计。

## 海上巡逻机

在和平时期,海上巡逻机是一种难得执行实战任务的军用飞机,因为它们经常被用于去救助那些遭暴风雨袭击的船只,

下图:洛克希德F-117A是世界上首架实用的隐身飞机,由于该机可以使雷达信号衰减,所以在敌方的雷达屏幕上看到的信号代表的飞机只比一只鸟稍大些,因此可以逃避敌方的空防雷达的探测。





上图:洛克希德 P-3C 是一种高效并大量出口的远程海上巡逻机,机上装有先进的探测器并可携带最新的反潜和反舰武器。这架飞机像大多数美国海军的“奥利安”一样涂成可见性极低的颜色。

寻找遇难的幸存者或稽查走私船只,以及执行许多其他的任务。有些海上巡逻机是非常小的海岸巡逻机,如皮拉蒂斯·布里顿-诺曼公司的“防御者”,机上配有雷达、双筒望远镜、照相机并且还可能配备一些简单的武器,用以对有可能携带武器和毒品的可疑船只进行监督检查。这一类飞机的最大型飞机是安-72P,它带有全天候探测设备以及重武器,包括机关炮、火箭和炸弹。

为使这种飞机在全面战争中能够使用,它应具有对付海面上的军舰,特别是水下潜艇的能力。现代潜艇可以以高速在深水中航行,而只发出极低的噪声,这就意味着机载探测设备,包括雷达、红外热探测器、磁力异常探测仪,(用于测量地球磁场的扰动)和漂浮在海面上的并可以通过无线电发回微弱的噪声谱的浮标等设备,都要比以往有较大的改善,并要在飞机上增设大量的接收器并增加机载计算机的功能。

俄罗斯的最重要的海上巡逻机都是图-95 和图-142 的专用型,因此它们都具有无可比拟的航程和续航能力,并装有空中加油管以及几经更新的成套传感器。俄罗斯和日本使用少量的小型喷气飞机和涡轮螺旋桨飞艇。但是大多数西方国家的空军和海军则使用洛克希德 P-3 “奥利安”,它是基于 1955 年的洛克希德“依莱克特拉”涡轮螺旋桨客机改建而成的。

与这种飞机相比,英国皇家空军的涡轮风扇发动机驱动的 BAe “猎迷”似乎更先进得多。但事实上,1995 年皇家空军甚至打算用体积更小、速度更慢的 P-3 来替换这些性能优异的飞机。在某种程度上是由于对于这种用途的飞机来说,飞机上的电子设备比起飞机的机体起着更重要的作用。而另外一方面是由于英国不再拨给飞机工业专款来维持英国军队的全部装备。这主要是接连几任政府出于经济方面的原因采取了“买美国的”现行政策。这也意味着英国军队很难再参与到美国政府没有批准的冲突中去。一种 P-3 的替代机型可能会通过一种现代喷气客机,如 A310 改装为海上巡逻机。这种飞机的性能在各方面都将超过 P-3,并具有极大的发展潜力。波音公司则推出 767 用于改装。

## 运输机

第二次世界大战结束时,最典型的军用运输机是“达科他”(DC-3 的军用型)。该机装有尾轮起落架,货舱非常狭窄。飞机停在地面时,舱内地板的坡度很大,所有的货物都要从飞机侧面的门装入,然后向上推到里面。所有用降落伞空投的物品也都要从飞机侧门由人抛出去,否则就会挂在飞机的下面。所有这些严重地限制了运送如军队、油桶以至摩托车,吉普车就更难运送了。

1954 年洛克希德公司生产出第一架 C-130“大力神”飞机。它率先采用无障碍货舱,宽 3 米、高 2.7 米,停放时可使飞机保持水平。货舱后部是一个跳板式货舱门,可使卡车甚至轻型装甲车直接驶入。4 台涡轮发动机使它的卓越的性能得到充分的发挥(爬升性能和飞行速度与“喷火”式战机一样),在高空航行时舱内可加压。减压后可以打开后舱门进行空投或将货物可以分拣出来,当飞机飞过空投区域上空 5 米高度时投出自由下落。当飞机停放在地面时,巨大的低压轮胎可以在简易机场上支撑起飞机。

洛克希德公司已向全世界的客户交付“大力神”运输机达 2000 多架。1995 年这个有 43 年历史的运输机的改型机仍雄心勃勃地占领着市场。与此同时,一种用乌克兰全新设计的安-70 运输机的替代计划,由于发生了飞机在空中相撞,于 1995 年 2 月被彻底取消了。其它有可能替代 C-130 运输机的只有 FLA(未来大型运输机)。该机由一个欧洲国家包括英国在内的财团支持开发的,然而开发计划还没有完全确定下来。

俄罗斯仍在使用的安-12BP 运输机多达 1247 架,然而各设计局正在进行激烈的争论,希望重新设计一种机型来替代它们(对俄罗斯国来说,安-70 目前已经是一种外国飞机了)。俄罗斯还拥有少量的非常昂贵的巨型安-22 和安-124 运输机。在大型运输机中的唯一的其他型号的运输机是美国空军的洛克希德 C-5“银河”,麦克唐纳·道格拉斯公司的 KC-10“扩张者”和 C-17“环球霸王”Ⅲ。由于价格的原因,有一种强烈的趋势是让美国空军接受使用民用飞机的改型机。

KC-10 是一种空中加油运输机。它可以携带大量的燃料油,通过装在机尾部的空中加油伸缩套管来为装有相应的受油管的飞机加油。美国空军和法国均使用 KC-135 加油机,这种飞机像 KC-10 一样,是一种基于一种民用客机改建的。更有甚者的是缺乏资金的英国皇家空军的空中加油机竟然是用买来的旧的民用飞机(“三星”和 VC10)改装而成的。这些加油机都使用通用的受油探管漏斗形接头方式加油,这种方式也被俄罗斯和美国海军所采用。一些战斗机在武器挂架上装有一种被称为“伙伴加油”舱,用它可以给他们的“友机”加油。

## 电子战飞机

当今的电子战飞机可以分成几种不同的类型。一类是电子对抗飞机,这种飞机看上去像快速喷气式攻击机。事实上,如果需要的话,它可以预先或与攻击机一起,突防到敌方的领空。这种电子战平台的任务是通过扰乱或干扰敌方的雷达防御系统,为后续进攻扫清通道。方法是:先侦听敌方发射的雷



右图:侦察机对今天的空军来说是一种至关重要却又常被忽视的飞机。图中的洛克希德 U-2R 是一种专用的高空侦察机。该机伸长的机头上以及在驾驶舱后面的有效载荷舱内可安装各种侦察探测器。美国空军是该机型的唯一使用者。

达波束,然后把这些波束按照优先权分类后,转发出去(带有时间延迟)或者只是简单地对那些波束施放干扰。格鲁门 EA-6B 需要一个 4 人机组承担这项工作。干扰器挂在机翼下的挂架上,每台都带有自己的风力发电机。该公司的 EF-111A “渡鸦”只需一个 2 人机组就能完成上述工作,并装有内置干扰器。

某些电子战飞机为了收集电子情报只携带传感器。几种类型的波音 EC-135 飞机都可用做情报收集。它们可以同时出现在前苏联和中国边界的上空(但不越过边界)进行监听、录音、比较、分析有关情报,有时候会有意造成一种空防威胁,以诱使对方的反应。

美国空军的“野鼬鼠”飞机用于完成规模较小的电子对抗任务。目前这种飞机包括 F-4 “鬼怪”和带有高速防辐射抗雷达导弹的 F-16C 战斗机。一种经特别改造的“狂风”的电子战与侦察飞机也用来执行同样的任务。当然,由于资金短缺,一种明显的发展方向是使用同一架飞机,一天作为电子战和侦察用,而几个小时之后,又可作为全天候的攻击机用。在前华沙条约国的空军里,许多战场用的电子战系统安装在特种直升机上,这类飞机的机型的绝大部分是米-8。

## 直升机

今天在执行各种军事任务时都在更多地使用直升机,甚至于包括像空战、轰炸和电子战。直升机本身没有太大的改变。它们因为具有独特的能在空中悬停以及在狭窄的空间着陆的能力,被开发了许多新任务,其中一种其它种飞机无法替代的任务(除了第二次世界大战时的特制的磁环变换)就是反水雷。例如,巨大的 MH-53E 被设计用于在海上拖曳一个很重的滑撬,产生一些振动以引发它所经过区域的所有水雷爆炸。最新的水雷可以有多种完全不同的引爆方式,反水雷的扫雷方法就是要试图触发各种引爆器。

当然,这一类的直升机另一个重要作用是被用做运输机。一些直升机还特别地配备了传感器和武器,以防敌方秘密或直接的攻击。另一类特殊的运输直升机被用于医疗疏散,或被称为陆军流动外科医院的野外担架更为确切。某些大型直升机本身就是一所飞行外科医院,机上配备了全套的医疗设备,以便在伤员未被送到医院前使他们的生命得到挽救。

一种明显不同类型的直升机是战场武装直升机。它有一个带双座的细长机身,(著名的卡-50 只有一个座椅),尽可能地采用了装甲防护措施,以保护飞机的动力部分不被地面火力攻击,并最大可能地加装上夜航和全天候的雷达、瞄准系统和武器。这些武器总要包括 1 挺威力机枪和 1 组自寻的导弹。这类直升机的最新型已经很自然地将它的瞄准系统安装在直升机的旋翼上方,使得直升机不必把自己暴露在敌方的面前,就像在第一次世界大战时,战士们挖沟筑壕,把自己隐蔽起来,通过潜望镜来观察一样。

直升机的另一个极其重要的作用是用于反潜艇战。特别制造的反潜艇直升机配备了所有必要的寻找和击毁最新式潜艇所需的探测器和武器。当然,不像大型陆基飞机,它们都不具备跨洋的飞行能力,但具备在它的母舰周围 1 小时左右的飞行能力。这些母舰可以是驱逐舰或护卫舰。许多直升机都安装了接管/漏斗形接头的空中加油装置。

## 空中指挥飞机

大型高性能的雷达和计算机技术的发展使得有可能开发



出高空指挥飞机,用它可以有效地监视半径超过 330 千米的空域,被称为空中警戒和指挥系统的波音 E-3 “望楼”飞机就是这类飞机的典型。该机的主天线安装在机翼的上方的旋转轴上,使用特殊的安全通讯技术,该系统(理论上)可以跟踪在战区飞行的数百架飞机,并向友机指明哪些是要击落的目标。当然,还要对机组人员发出告警。并交换所需要的信息,否则也许会出友方的火力射向友方的飞机。

前苏联的这类飞机是图-126。它曾被西方的专家所嘲笑,特别是它的水上能力。事实上,该机上的“利亚那”雷达在许多方面都要比装在 E-3 上的威斯汀豪斯雷达先进。曾有计划用伊留申 76 替代图-126 机。然而,总设计师诺沃日洛夫不愿意向他的设计局就具体实施日期做出承诺,因此,此项任务就转给 G.M. 别里也夫设计局来完成。如今,以伊尔-76 作为母机的别里也夫 A-50 投入使用已有 4 年。格鲁门公司为美国海军生产了 E-2C “鹰眼”,但雅可福列夫却没有资金生产同类型的雅克-44E。波音公司却建造了一种由 767 客机改型的预警机。它的第一个使用者是日本。

## 教练机

这本书仅仅涉及现今正在使用的 172 种军用教练机。其中 21 种装有活塞式发动机;15 种装有涡轮螺旋桨发动机;136 种装有喷气式发动机。很多教练机都有重要的辅助功能,例如,联络、空中观察站、医疗或轻型攻击机。某些高级教练机(如 BAe 的“鹰”)本身就是一架难以对付的地面攻击机。

## 比尔·冈顿



上图:格鲁门 EA-6B “徘徊者”是有争议的世界上性能最好的战术电子战飞机。该机目前服役于美国海军和美国海军陆战队,据说英国皇家空军、德国空军和美国空军已对该机进行过评估。

下图:麦克唐纳·道格拉斯 AH-64 “阿帕奇”直升机是一种强力攻击直升机。该机可配备众多的重型武器,机动灵活,配有极好的装甲防护装置,并装有先进的目标探测器。

# 意大利(洛克希德)F-104S ASA“星”(Starfighter)

意大利(洛克希德)F-104S ASA“星”(验证机)



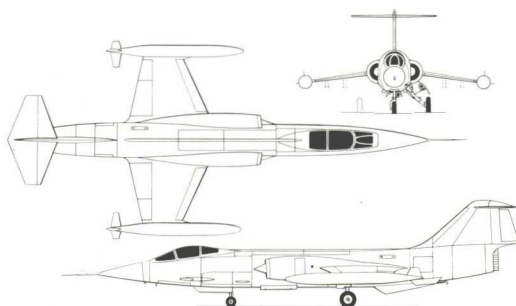
意大利(洛克希德)F-104S“星”是基于洛克希德 F-104G 的一种意大利先进派生型。继 F-104S 于 1968 年 12 月 30 日首飞后,于 1969 年 6 月开始在意大利空军服役,这种飞机的生产一直持续到 1979 年 3 月。

由于在 80 年代早期意大利空军面临着裁减,要想用像“欧洲战斗机”来替换可能要用至少十年的时间。因而提出了一个称之为意大利 F-104S ASA(武器更新系统)计划,这是一个 F-104S 中期寿命改进计划。该机已于 1981 年 12 月交给意大利空军的飞行测试中心进行测试。更换机型的方案已于 1983 年得到批准。

改进的目的是使意大利的“星”增强截击/打击的能力。改进的部件仅限于飞机的设备,不准备对飞机的主体结构及动力设备进行更新,虽然后来讨论过是否更新飞机的空中加油系统。得到更新的最

主要部件是安装了菲亚尔 R21G/M1“塞特”火控雷达,这使得该机具备了对低飞目标的下视/下射的能力。

为了提供击毁低空目标的有效武器,意大利的塞莱尼亚公司为 F-104S ASA 开发了“阿斯派德”IA。这是一种全天候的全方位导弹,提供快速反应时间,改进了中远程机动性,增强了对抗更先进的电子对抗飞机的能力。IA 可与 AIM-9L“响尾蛇”配合使用用于近距离空战。如果采用更小巧的导弹制导系统,就可在飞机上恢复已经从 F-104S 上拆掉的通用电气的 M61A1“火神”机炮。大约有 160 架 F-104S 飞机已更新为 F-104S ASA 标准型。90 年代中期还要对这些飞机做进一步有限的更新。F-104S SAS 标准型只有 5 个中队仍在使用的。



意大利(洛克希德)F-104 ASA“星”



大多数意大利目前仍在使用的 F-104S 多用途战斗机是通过 ASA 计划被改进为具有更强的截击和自卫能力的飞机。

F-104S SAS 装有新型电子对抗装置、武器输送系统、敌友识别仪、俯仰角控制计算机和雷达,从而真正具有击落低空目标的下视/下射能力。

说明:意大利 F-104S ASA“星”

原产地:意大利

类型:单座多用途战斗机

动力装备:1 台 81 千牛加力推力菲亚特(通用电气)J79-GE-19 涡轮喷气发动机

性能:11000 米高度最大速度 2.2 马赫(2337 千米/小时);11000 米上空最大巡航速度 980 千米/小时;实用升限 17700 米;满载燃料时作战半径 1250 千米;转场航程为 2920 千米

重量:空重 6760 千克;最大起飞重量 14060 千克

外形尺寸:翼展 6.68 米;机长 16.69 米;机高 4.11 米;机翼面积 18.22 平方米

武器装备:在 9 个外挂点上最多可悬挂重达 3400 千克的武器装备,其中包括阿斯派德 IA 和 AIM-9L“响尾蛇”空对空导弹;还可安装 1 门 20 毫米口径的通用电气公司的 M61A1 机炮



作用

战斗机

近距支援

反暴乱

战术打击

战略轰炸机

战术侦察

战略侦察

海上巡逻

反舰打击

反潜战

搜索与救援

空降运输机

运输机

联络

教练机

空中加油机

特别任务

性能

全天候能力

简易机场起降能力

短距离起降能力

垂直起降能力

空速 0-402.25 千米/小时

空速 402.25 千米/小时

空速 1 马赫以上

升限 0-6096 米

升限 6096-12192 米

升限 12192 米以上

航程 0-1609 千米

航程 1609-4827 千米

航程 4827 千米以上

武器装备

空对空导弹

空对面导弹

巡航导弹

机炮

练习机枪

舰用武器

核能力

火箭

“灵敏”武器组件

武器载荷 0-1816 千克

武器载荷 1816-6810 千克

武器载荷 6810 千克以上

航空电子设备

电子对抗装置

电子支援装置

搜索雷达

火力控制雷达

下视/下射

地形跟踪雷达

前视红外仪

激光

电视

# 意大利(洛克希德)F-104S“星”(Starfighter)

土耳其空军的意大利(洛克希德)F-104S

对于引人注目的却常常引起争论的洛克希德 F-104“星”，相对来说美国空军对此没有什么兴趣。XF-104 样机于 1954 年 3 月 4 日就试飞成功，但是历时 4 年的开发后，F-104A 才在 1958 年正式投入使用。随后又生产了双座的 F-104B。虽然美国空军对这种机型不再感兴趣，要拒绝接收 F-104C 的改进型还是太晚了，这种飞机在战术空军司令部一直使用到 1965 年。本来结束“星”机的历史也许并不是一件难事，但在 50 年代末期丹麦、意大利、荷兰、挪威和(在前联邦德国的领导下)联合加拿大和日本对 12 种飞机进行了广泛评估后，最终选定了 F-104 作为国际联合制造机型。这个计划当时是世界最大的合作生产计划，目的是为这些国家提供一种多任务攻击机。

通过参与这个制造 F-104G(G 代表德国)的国际项目，作为主要参与者的意

大利着手于开发一种专门为意大利空军使用的先进型，代号为意大利 F-104S(其中 S 是英文“麻雀”的首字母)。该机基本上与 F-104G 的后期生产型相似，仅做了一些改进。其武器系统的布局主要是针对空战，而不是对地攻击。于是该机的主要武器从 F-104G 的炸弹和火箭改装为“响尾蛇”和“麻雀”Ⅲ空对空导弹。意大利空军的 205 架 F-104S 飞机的第一批于 1968 年 12 月 30 日试飞成功，随后于 1969 年都已开始交货。尽管该机的空对空方面的性能是最合适的，但 F-104S 与 F-104G 一样一般都用于空对地的进攻。意大利还为土耳其空军建造了 40 架 F-104S 样机。它们中最后的一架已于 1976 年年中交货，总数达 165 架，其中的 36 架直至 1985 年初仍在空军服役。以上这 245 架 F-104S 飞机是洛克希德“星”的最后一批飞机。

说明：意大利(洛克希德)F-104S“星”

原产地：意大利

类型：单座多用途战斗机

动力装置：1 台 82 千牛加力推力的通用电气 J79GE-19 涡轮喷气发动机

性能：11000 米高空最大速度 2.2 马赫；在 11000 米高空巡航速度 980 千米/小时，到达 10670 米高空需 1 分 20 秒；实用升限 17700 米；满载燃油的最大战斗半径 1250 千米；携带副油箱的转场航程 2920 千米

重量：空重 6760 千克；最大起飞重量 14060 千克

外形尺寸：翼展 6.68 米；机长 16.69 米；机高 4.11 米；机翼面积 18.22 平方米

武器装备：在 9 个外挂点上最多可外挂达 3400 千克的武器，包括空对空导弹、炸弹、火箭吊舱和燃料箱；标准武器包括 2 枚翼梢“响尾蛇”及 2 枚“麻雀”Ⅲ空对空导弹；翼梢“响尾蛇”导弹也可由 645 升的副油箱所取代



意大利(洛克希德)F-104S“星”



意大利(洛克希德)F-104S“星”为土耳其空军建造的 40 架样机，其中的 21 架目前仍作为截击机使用。

意大利空军第 4、5、9、36、50、51 和 53 飞行中队的 F-104S，其中大部分被用于对地面攻击，并取代了“北美”F-86E“佩刀”。

作用

- 战斗机
- 近距支援
- 反暴乱
- 战术打击
- 战略轰炸机
- 战术侦察
- 战略侦察
- 海上巡逻
- 反舰打击
- 反潜战
- 搜索与救援
- 空降运输机
- 运输机
- 联络
- 教练机
- 空中加油机
- 特别任务

性能

- 全天候能力
- 简易机场起落能力
- 短距离起落能力
- 垂直起落能力
- 空速 0-402.25 千米/小时
- 空速 402.25 千米/小时-1 马赫
- 空速 1 马赫以上
- 升限 0-6096 米
- 升限 6096-12192 米
- 升限 12192 米以上
- 升限 1609 千米
- 航程 0-1609 千米
- 航程 1609-4827 千米
- 航程 4827 千米以上

武器装备

- 空对空导弹
- 空对面导弹
- 巡航导弹
- 机炮
- 练习机枪
- 舰用武器
- 核能力
- 火箭
- “灵敏”武器组件
- 武器载荷 0-1816 千克
- 武器载荷 1816-6810 千克
- 武器载荷 6810 千克以上

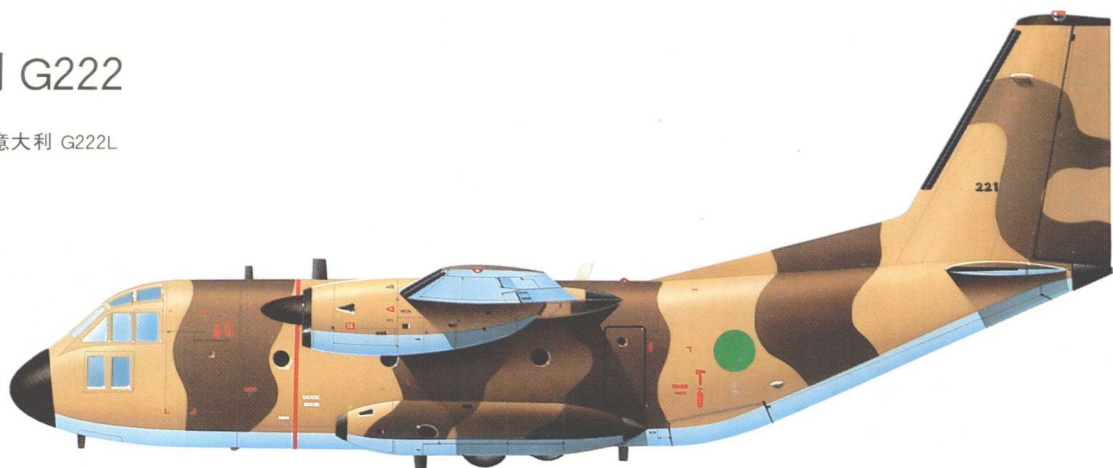
航空电子设备

- 电子对抗装置
- 电子支援装置
- 搜索雷达
- 火力控制雷达
- 下视/下射
- 地形跟踪雷达
- 前视红外仪
- 激光
- 电视



# 意大利 G222

利比亚空军的意大利 G222L



## 作用

战斗机  
近距支援  
反暴乱  
战术打击  
战略轰炸机  
战术侦察  
战略侦察  
海上巡逻  
反舰打击  
反潜战  
搜索与救援  
空降运输机  
运输机  
联络  
教练机  
空中加油机  
特别任务

## 性能

全天候能力  
简易机场起落能力  
短距离起落能力  
垂直起落能力  
空速0-402.25千米/小时  
空速402.25千米/小时  
空速1马赫以上  
升限0-6096米  
升限6096-12192米  
升限12192米以上  
航程0-1609千米  
航程1609-4827千米  
航程4827千米以上

## 武器装备

空对空导弹  
空对面导弹  
巡航导弹  
机炮  
练习机枪  
舰用武器  
核能力  
火箭  
“灵敏”武器组件  
武器载荷0-1816千克  
武器载荷1816-6810千克  
武器载荷6810千克以上

## 航空电子设备

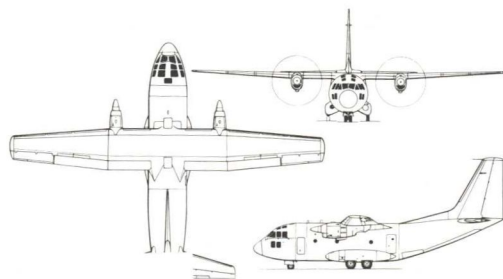
电子对抗装置  
电子支援装置  
搜索雷达  
火力控制雷达  
下视/下射  
地形跟踪雷达  
前视红外仪  
激光  
电视

菲亚特 G222 最初是为了满足 1962 年的北约的基本军事要求,而研制的一种为北约空军使用的垂直或短距离起降运输机,虽然许多制造商提出了很多很好的方案,但看来都没有充分的条件来争得原型机的生产合同。然而意大利空军认为菲亚特的方案如果最终能在动力设备和空气动力特性方面采用更常规的设计就可以成为一种很有用的运输机。1969 年意大利空军签订了制造 2 架 G222TCM 原型机和 1 架用于做静态试验的机体的合同。这些飞机的制造由于接连两次的重新设计而被延误,直到 1970 年 7 月 18 日,第一架原型机(MM582)才进行了试飞,第二架原型机则在 1971 年 7 月 22 日进行了试飞。意大利空军于 1971 年 12 月 21 日开始对这些原型机进行评估,测试的极大成功导致了再生产 44 架(后来为 46 架)飞机的合同。首架飞机于 1975 年 12 月 23 日试飞。

从一开始,意大利的一些主要制造商就加入了这个计划,由马基公司负责外机

翼;意大利航天设备与发展公司负责起落架;毕亚交公司负责机翼中段;西亚义·马歇蒂公司负责机尾部分的生产;意大利(意大利飞机公司)负责机身及最后的总装和测试。G222 的生产一直持续到 90 年代初,共生产了几种机型,包括阿根廷军队 3 架、阿联酋军队 1 架、意大利军队 30 架、尼日利亚军队 5 架、索马里军队 2 架和委内瑞拉军队 8 架 G222 标准军用运输机。此外还包括 4 架 G222RM(无线电校测型),该机被意大利用于对无线电或雷达校准;意大利的 10 架 G222 SAA(喷水灭火型)。这种飞机装有可以喷出带阻燃化学产品的设备,被用做灭火战斗机。利比亚购买的 20 架装有罗尔斯·罗伊斯“苔茵”发动机的 G222T,并编号为 G222L,以及意大利的 2 架电子情报收集机 G222VS(电子战型)。

制造商们还研制过 G222 其他一些不成功的机型,其中包括空中预警、空中加油机、无人驾驶发射平台、地球资源探测平台和空中预警和空中监视型。



意大利 G222



这是一架 G222RM 雷达和无线电校准试验机,用于机场设施测试。意大利飞机公司还为意大利空军研制了 G222V 的电子情报型。

意大利空军第 46 中型运输机旅第 98 大队的 G222 双发中程运输机。虽然该机的研制过程被延迟,但投入意大利本国和外国军队使用后才充分体现了它的战术价值。



# 意大利飞机公司/马基/巴西 AMX

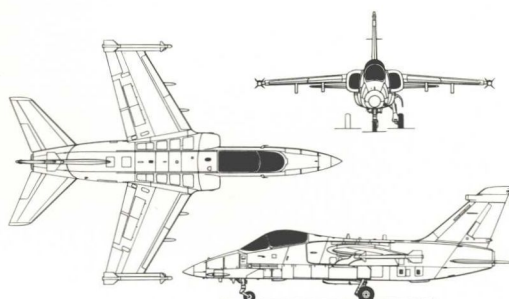
巴西空军的/意大利飞机公司/马基/巴西 AMX 飞机



由于意大利空军在 10 年前就预料到菲亚特 G91R/Y 和经许可证制造的洛克希德 F-104G 从 1978 年后会走下坡路,于是意大利空军就开始制定自己的小型战术战斗轰炸机的技术标准,其他方面的需求来自包括侦察、对地支援和海军,以及补充帕那维亚“狂风”。与此同时,巴西空军也认识到 AMX 的需求,用与某些类似的飞机做补充取代巴西 AT-26 “哈特班人”。这就引发了在巴西的巴西航空工业公司和意大利的马基之间关于采纳马基 M.B. 340 设计方案以满足它们共同的需要进行合作的讨论。意大利空军最终与马基和意大利飞机公司达成合作协议,继而选用了罗尔斯·罗伊斯公司“斯贝”涡轮风扇发动机作为飞机的动力装置,并从那时起开始使用意大利/意大利飞机公司 AMX 标记。1980 年 7 月巴西航空工业公司加入到了设计和生产意大利/意大利

飞机公司/AMX,以及后来的 AMX 国际 AMX 的行列中。

AMX 是一架配有简单上置后掠机翼和尾翼的单翼机,装有马丁·贝克 Mk 10L 零-零弹射座椅。这种合作分工的分配是:主要零部件来自意大利飞机公司(机身中段、垂直尾面和升降舵)、马基(前后机身段)和巴西航空工业公司(机翼、尾翼和发动机进气道)。罗尔斯·罗伊斯“斯贝”Mk 807 发动机在意大利由阿尔发·罗梅奥、菲亚特和毕亚交按许可证制造。7 架原型机的首架于 1984 年 5 月试飞,意大利于 1989 年 4 月开始启用,而 A-1 于 1989 年 10 月开始在巴西使用。第一架具有作战能力、双座操纵的教练机 AMX-T 于 1990 年 3 月首飞。目前订购数量已达 110 架,意大利订购了 26 架单、双座机,巴西空军分别订购了 65 架单座和 14 架双座机。



AMX 国际 AMX



AMX 是为意大利空军的意大利 G91 和 F-104G “星”研制的后继机。这架 AMX 原型机在它的第 5 次飞行中不幸坠毁。

第 2 架 AMX 原型机,在它的翼梢上可见到“响尾蛇”空空对空导弹,机身和机翼下的 5 个挂架可携带各种外挂。

说明:AMX 国际 AMX

原产地:意大利和巴西

类型:单座多任务作战飞机

动力装置:1 台 50 千牛干推力的菲亚特/毕亚交/阿尔发·罗梅奥(罗尔斯·罗伊斯)“斯贝”Mk 807 涡轮风扇发动机

性能:海平面最大速度 1047 千米/小时;初始爬升率 3124 米/分;实用升限 13000 米;执行低-低-低飞行任务作战半径 556 千米;执行高-低-高飞行任务 889 千米;满载燃油转场航程 3336 千米

重量:空重 6700 千克;最大起飞重量 13000 千克

外形尺寸:不含翼尖导弹架的翼展 8.874 米;机长 13.23 米;机高 4.155 米;机翼面积 21 平方米

武器装备:1 门 20 毫米 M61A1 “火神”机炮(巴西制造)或 2 门 30 毫米“德发”机炮,附加在 5 个外挂点携带外挂重达 3800 千克(1 个在机身下,其余 4 个在机翼下),翼梢还可携带 2 枚“响尾蛇”或与其类似的空空对空导弹



作用  
战斗机  
近距支援  
反暴乱  
战术打击  
战略轰炸机  
战术侦察  
战略侦察  
海上巡逻  
反舰打击  
反潜战  
搜索与救援  
空降运输机  
运输机  
联络  
教练机  
空中加油机  
特别任务

性能  
全天候能力  
简易机场起落能力  
短距离起落能力  
垂直起落能力  
空速 0-402 千米/小时  
空速 402 千米/小时-1 马赫  
空速 1 马赫以上  
升限 0-6096 米  
升限 6096-12192 米  
升限 12192 米以上  
升限 1609 千米  
航程 0-1609 千米  
航程 1609-4827 千米  
航程 4827 千米以上

武器装备  
空空导弹  
空对面导弹  
巡航导弹  
机炮  
练习机枪  
舰用武器  
核能力  
火箭  
“灵敏”武器组件  
武器载荷 0-1816 千克  
武器载荷 1816-6810 千克  
武器载荷 6810 千克以上

航空电子设备  
电子对抗装置  
电子支援装置  
搜索雷达  
火力控制雷达  
下视/下射  
地形跟踪雷达  
前视红外仪  
激光  
电视

# 马基 M.B. 326K/阿特拉斯“英帕拉”(Impala)

阿联酋空军的马基 M.B. 326K



## 作用

战斗机  
近距支援  
反暴乱  
战术打击  
战略轰炸机  
战略侦察  
海上巡逻  
反舰打击  
反潜战  
搜索与救援  
空降运输机  
运输机  
联络  
教练机  
空中加油机  
特别任务

## 性能

全天候能力  
简易机场起降能力  
短距离起降能力  
垂直起降能力  
空速0-402.25千米/小时  
空速402.25千米/小时-1马赫  
空速1马赫以上  
升限0-6096米  
升限6096-12192米  
升限12192米以上  
航程0-1609千米  
航程1609-4827千米  
航程4827千米以上

## 武器装备

空对空导弹  
空对面导弹  
巡航导弹  
机炮  
练习机枪  
舰用武器  
核能力  
火箭  
“灵敏”武器组件  
武器载荷0-1816千克  
武器载荷1816-6810千克  
武器载荷6810千克以上  
航空电子设备  
电子对抗装置  
电子支援装置  
搜索雷达  
火力控制雷达  
下视/下射  
地形跟踪雷达  
前视红外仪  
激光  
电视

早期双座 M.B. 326 的使用表明,它是一种性能良好、稳定的武器平台,结果产生出一种耐用且受欢迎的轻型攻击改型。多少使人感到意外的是装有 M.B. 326 系列最后生产型使用的“威派尔”20 Mk 540 发动机的单座近距支援飞机——马基 M.B. 326K,直到 1970 年 8 月 22 日才试飞。

从一开始,设计人员就想为这种飞机提供充足的动力。于是在第二架原型机上采用了 18 千牛推力的“威派尔”632-43 发动机。这就使得飞机能再添加一些重武器,包括在前机身下部装上 2 门机炮,去掉了第二个座位用以安装弹药、附加油箱和电子设备(电子设备原来是被挤放在机头内的)。飞机机体其他方面与 M.B. 326GB 类似,但对一些局部结构进行了加固以适应在做低空机动时所增加的应力,

说明:马基 M.B. 326K

原产地:意大利

类型:单座近距支援/战术侦察或有限空中截击能力的飞机

动力装置:1 台 18 千牛干推力毕亚交(罗尔斯·罗伊斯)“威派尔”632-43 涡轮喷气发动机

性能:在 1525 米高空净布局时最大速度为 890 千米/小时,或者在 9150 米上空带有武器时为 685 千米/小时;初始爬升率净形 1980 米/分,或者携带武器时 1143 米/分;满载武器执行低-低-低飞行任务的作战半径 268 千米;携带 2 个副油箱时转场航程 2130 千米

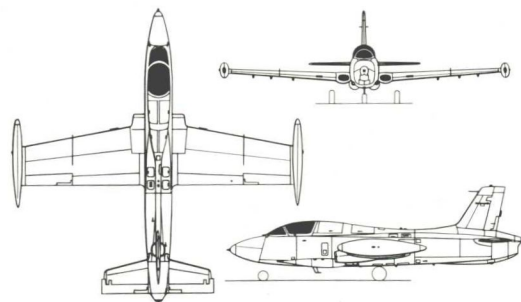
重量:空重 3123 千克;正常起飞重量 4625 千克;最大起飞重量 5895 千克

外形尺寸:翼展(含翼梢油箱)10.85 米;机长 10.67 米;机高 3.72 米;机翼面积 19.35 平方米

武器装备:2 门 30 毫米“德发”553 机炮,每门备弹 125 发;翼下 6 个外挂点可携带达 1814 千克的外挂物,详细情况与 M.G. 326GB 相同;以及 2 枚马特拉 550“魔术”空对空导弹,供各种空对面火箭使用的发射架,或者(在左舷内侧位置)装有 1 个 4 台照相机的侦察吊舱

并且为了改善横向控制而采用了液压伺服副翼。

虽然试验和研制计划未遇到大的障碍,但是在把首批 3 架 M.B. 326K 的订货交给阿联酋政府用于反暴乱的时间还是拖延了 2 年。后来分别交付给阿联酋 6 架以上,加纳空军 6 架,突尼斯 8 架,扎伊尔 8 架。1974 年马基以散件的形式提供给南非 7 架 M.B. 326K,第二年又提供了由阿特拉斯飞机公司组装的 15 架。在这以后阿特拉斯继续以许可证方式组装“英帕拉”Mk 2,它使用的是当时用在双座的“威派尔”20 Mk 540 涡轮喷气发动机。这种飞机的生产一直持续到 80 年代中期,总共生产了 73 架。到 1995 年初,南非空军使用的用做轻型攻击、近距支援和武器训练的飞机多达 79 架。



马基 M.B. 326K



马基 M.B. 326K 可在其 6 个翼下吊架上携带许多种用于攻击的外挂物,由 2 枚马特拉“魔术”导弹承担空对空攻击。

从这张照片中可以清楚地看出,单座 M.B. 326K 的左舷装有 30 毫米“德发”533 机炮,双座改型机未安装。

