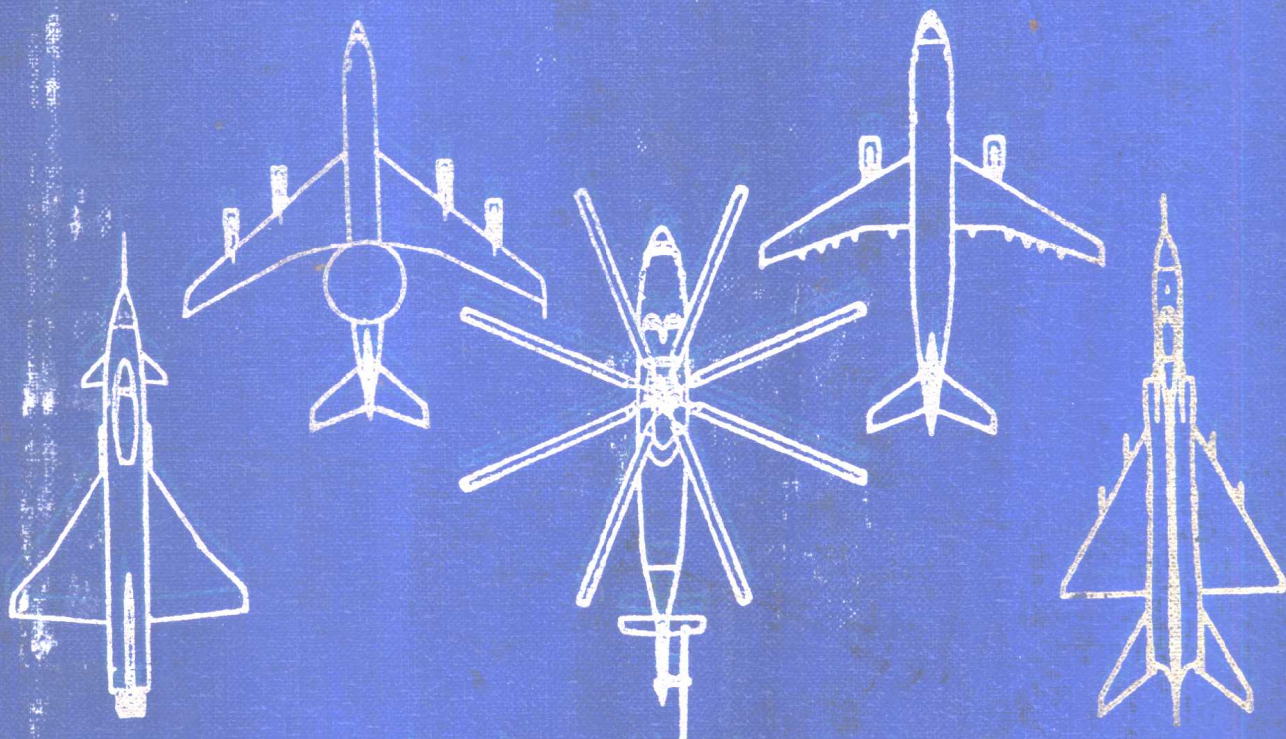


世界飞机手册

WORLD'S AIRCRAFT HANDBOOK

1988



航空工业出版社

世界飞机手册

1988

航空工业出版社

内 容 提 要

本书收编了世界各国的战斗机、攻击机、轰炸机、特种飞机(预警、反潜、电子干扰和侦察机)、教练机、军民用运输机、通用航空飞机、直升机、研究机、航空/航天飞机等19类飞机(或飞行器)467个型号,其中包括我国研制和生产的33个型号的各类飞机。本书包括了全世界所有正在使用和研制的主要飞机,介绍了它们的用途、研制过程、生产数量和使用情况;概括地叙述了飞机的气动外形和总体布局、结构材料、各分系统及机载设备的特点;给出了外形和内部尺寸、重量数据和性能数据。书后附有航空发动机、导弹性能及各国空军装备等10个附表。本书可供读者查阅各种飞机的概况、设计特点和技术数据之用。对于广大航空爱好者也是一部了解各种飞机、增长航空知识的高级科普读物。

世界飞机手册

卢成文、王道荫、魏志祥、施永立主编

航空工业出版社出版

(北京和平里小关东里14号)

全国各地新华书店经售

北京新华印刷厂印刷

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

787×1092毫米 1/16 印张:60.75

印数:1~10000 字数:2280千字

书号:ISBN 7-80046-151-3/V·026

定价:39.00元

编写人员

主 编 卢成文
副主编 王道荫 魏志祥 施永立
参加编写 (以姓氏笔划为序):
朱小竹 刘志华 江国正 关锡镔
陈福玲 陈灌军 何晓红 郑 灵
张旭明 张林生 张钟林 高振华
温向荣 顾 衡
总 审 王道荫(兼责任编辑) 张钟林
审 订 邵 箭
配 制 图 孟鹊鸣
附 录 侯志兴 韩振宗 张嘉锡 王桂琴
尹小刚
出版编辑 傅芝发
封面设计 孟鹊鸣
责任编辑 张林生

前 言

1982年，我们编写了《国外飞机手册》(知识出版社出版发行)，在那本手册中收入了12类飞机，236个飞机型号。自那时以来，由于世界航空工业和科研事业的迅速发展，飞机的情况又发生了很大的变化。有些飞机退役了，一些性能更好的飞机被研制出来了，大部分使用中的飞机发展出了自己的新型别。所以人们要求一本能反映现代飞机最新状况的飞机工具书。

1982年的《手册》对军用飞机收录比较齐全，可以说是一本以军用飞机为主的手册。随着我国改革、开放和经济的迅速发展，人们不但需要了解军用飞机，也需要了解民用飞机；不但需要了解干线运输机，也需要了解支线运输机、农业飞机，以及用于各行各业的通用航空飞机。总之，人们需要一本新的门类齐全的飞机工具书。

我国是一个拥有相当规模航空工业和航空科研力量的国家。30多年来，我国不但研制和生产了大批性能优良的各种军用飞机，也研制和生产了相当数量的各种类型的民用飞机。人们也希望了解我们自己国家飞机设计、生产和发展的情况。

基于以上背景，我们本着“大而全”的指导思想，在1982年版《国外飞机手册》的基础上重新编写了这本反映现代飞机最新状况、门类齐全的《世界飞机手册》。其中包括国产的各类飞机30多个型号。

本书包括战斗机、攻击机、轰炸机、预警机、反潜机、电子干扰机、侦察机、教练机、军用运输机、民用干线运输机、支线运输机、农业飞机、通用航空飞机、直升机、研究机、航空/航天飞机、超轻型飞机、滑翔机和飞艇等19类飞机或飞行器，460多个型号，包括了世界各国所有正在使用和研制的主要飞机。与1982年版《手册》相比，本书信息量增加一倍以上。新增内容主要是1981年以来新出现的飞机型号，原有飞机的使用发展(改进改型)情况，增加了民用干线和支线运输机(收录了正在使用和研制的所有型号)、教练机、农业飞

机和无人驾驶飞机的数量，新增了通用航空飞机、航空/航天飞机、超轻型飞机、滑翔机和飞艇等类飞机和飞行器。

多数飞机型号仍按三大部分阐述：“概况”介绍飞机用途、研制背景、设计要求、研制过程、发展型别、生产数量、装备使用情况、研制费用和单价等；“设计特点”介绍气动外形、总体布局、结构和材料、起落架、动力装置、分系统、主要机载设备和武器等；“技术数据”包括外形尺寸、内部尺寸、重量数据和性能数据，其中有些数据相互之间虽不匹配，亦给出供参考。部分过时飞机型号以及资料不全的型号以简介形式给出。大多数型号都配有照片和三面图。

书中的重量、尺寸、力和压力、功率、电压等所有计量单位都采用国家规定的法定计量单位。为照顾读者习惯，在法定计量单位后括弧内注上以往惯用的计量单位。

书前目录按机种排列，国家顺序以国名英文字顺为序。

书后附有主要航空发动机、空对空和空对地导弹、机载雷达、航空母舰数据表、飞机和导弹名称绰号译名对照表、世界空军装备表及拉丁文目录索引等。

本书可供航空科研、生产、使用、教育以及其他各有关部门查阅国内外各种飞机的概况、设计特点和技术数据及了解各类飞机的技术水平之用。对于广大航空爱好者它也是一本熟悉各种飞机、增加航空知识的科普读物。

今后我们将每隔一定时间对本书修订一次。

由于我们水平所限，书中错误和不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

承蒙刘永培、刘秋爽、吴永智、张昌龄、冯士斌等同志对本书进行了审阅，提出了宝贵的修改意见，在此表示衷心的感谢。

编者

1988年6月

FORWARD

Since the publication of an *Handbook of Foreign Aircraft* (by the Knowledge Press) in 1982, in which 236 models of aircraft in 12 categories were covered, great changes have taken place with the rapid progress in world aircraft industry as well as the R&D in aeronautics. Some obsolete aircraft have been phased out, some brand new aircraft with better performance developed and most operational aircraft had their new derivatives. Therefore, a new reference book covering the up-to-date information on modern aircraft are generally required.

In the 1982 edition of the *Handbook* the military aircraft were highlighted. With the carrying out of reform and open policies and rapid economical growth in our country people are expecting to know about not only military aircraft but also civil airplanes. In addition to the trunk airliners, to learn the commuter, general aviation and agriculture airplanes is also desirable.

Therefore, a comprehensive aircraft handbook has become a necessity.

China is a country with a moderate aircraft industry and aeronautical R&D team. Numerous military aircraft with high performance and some civil aircraft in different categories have been developed and produced in past 30 years and more. People are interested in learning the development of the aircraft in our country.

With these reader's requirements in mind the Edition Department of the *Handbook* has decided to prepare a more comprehensive and updated handbook with the name of *World's Aircraft Handbook* in view of the fact that more than 30 models of Chinese aircraft in different categories are included.

This book covers 460 models of aircraft which are in operation or under development in 19 categories, i.e, fighter, attack aircraft, bomber, earlywarning aircraft, anti-submarine aircraft, electronic countermeasures aircraft, reconnaissance aircraft, trainer, military transport, trunk airliner, commuter airliner, agriculture airplane, general aviation airplane, helicopter, demonstrator aircraft, aerospace aircraft, Microlight, sailplane and airship. The information has been doubled by the addition of the aircraft and derivatives developed since 1981, some trunk airliners, commuter airliners, trainers, agriculture airplanes and RPVs excluded from the 1982 edition, as well as general aviation airplanes, aerospace aircraft, microlights, sailplanes and airships.

The description of most aircraft are divided into three parts: General, Design Features and Technical Data. The application of the aircraft, the background, requirements and process of development, as well as the derivatives, production, Customers, development cost and unit price of

the aircraft are presented in General. In the section of Design Features introduction are given to the configuration, layout, structure and material, landing gear, power plant, system, avionics, and armament. The Technical Data section gives external and internal dimensions, weight and performance. Some data are also presented for reference although they are not considered to be valid. Some aircraft which are either outdated or short of information are only presented in briefing. For most aircraft the description is accompanied with a photograph and a three-view drawing.

The legal metrology specified recently by China is used for measuring weight, dimension, force, pressure, power and voltage, etc. in this book, but some figures in the units traditionally used in China are also showed inside parentheses.

The contents in the front are listed in order of aircraft categories and manufacturer's countries in alphabetic order.

Listed at the back are technical data of aero-engines, air-to-air missiles, air-to-ground missiles, airborne radars and aircraft carriers, the reference tables for names or nick names of aircraft and missiles in original language and in Chinese, aircraft of world's air forces, and index in Latin.

The book could be used as a reference to learn the general, design features and technical data of covered aircraft and their state of the art for those working in the fields of R&D, manufacture, and education in aircraft industry and for customers. It is also expected to be useful for aviation enthusiasts who would like to enrich their knowledge in aeronautics.

This book is planned to be updated at intervals.

We will appreciate criticisms to and suggestions for corrections of mistakes and improper presentations which may exist because of our limited knowledge.

Editor

June, 1988.

当前世界飞机的发展概况

——代 序

战 斗 机

●西方60年代末到70年代初开始筹划或开始研制、70年代末到80年代初开始装备使用的所谓第三代超音速战斗机，包括美国的F-14、F-15、F-16、F-18以及法国的“幻影”2000和欧洲的“狂风”等，现在正处于生产和装备的高峰期。上一代主力飞机F-4、F-5、F-104、“幻影”F.1、“幻影”5等已经或正在逐渐地被取代。

●美国的4种第三代超音速战斗机都已进入改进改型的成熟期。通过发动机、机载设备及机体等各方面的改进，出现了性能更好的或转变用途的新型别。同时生产数量也突破了原来的计划，重型舰载战斗机F-14改装F110发动机后再增加生产100多架；原计划生产700多架的F-15，由于发展了战斗轰炸型（所谓“双任务”型），生产数量会超过1000架；原计划生产1300多架的F-16，由于改型和出口，已生产了2000架，订货总数已接近3000架，已出口到10来个国家，还有5~6个国家已订货。F-16将成为一种国际战斗机，有可能继F-4和米格-21之后成为生产量超过5000架的又一种超音速战斗机。轻型舰载战斗机F/A-18是一种一型两用的战斗/攻击机，预计生产数1300多架，出口势头也不错，已有3个国家订购了近300架，还有些国家在考虑订货。

●苏联当前的主要战斗机是米格-23、米格-25、米格-27、苏-15、苏-17、苏-24等。1970年前后开始出现的以米格-23为主的这一代飞机，已经代替了以米格-21为主的苏-7、苏-9/11、雅克-28等那一代。在构形和布局上类似美国第三代战斗机而又独具特征的米格-29、米格-31等也已公开亮相。它们于80年代初开始装备部队，现在已具有相当的作战能力。将要

成为米格-23替代者的米格-29的综合能力怎样尚很难说，但据分析，其飞行性能有可能超过美国的第三代超音速战斗机F-16。据估计，现在苏联空、海军装备各类战斗机7100多架，其中米格-23将近2200架，苏-17 1000多架，新型的米格-29、米格-31有400~500架。苏联和美国一样也是战斗机出口大国。有1000多架米格-23出口到11个国家，有近1000架的苏-20/22（苏-17的出口型）出口到15个国家。

●在战斗机研制上一一直奉行独立自主方针的法国，过去在“幻影”III/5、“幻影”F.1上取得过巨大成功，两种型号共生产2100多架，有2/3出口，挤进了美、苏两个超级大国垄断的世界战斗机市场。法国接替上述飞机的新型战斗机“幻影”2000于1983年开始交付使用，除法国空军预计装备300~400架以外，至今共有埃及、印度、秘鲁、希腊等5国订购170多架。法国企图在80年代利用“幻影”2000保持其市场地位的设想看来是较难实现了。

●美国60年代后期开始交付使用的变后掠翼重型超音速战斗轰炸机F-111，现在尚有300多架在服役，美国空军决定生产392架“双任务战斗机”F-15E作为它的后继机。英国、联邦德国、意大利联合研制的“狂风”IDS变后掠翼战斗轰炸机，1984年开始交付部队，至今已生产近200架（三国订购总数近700架）；苏联与西方对抗的同类变后掠翼超音速战斗轰炸机苏-24据说已生产了800多架。

●西方国家酝酿多年的90年代战斗机现在已经开始全面研制。法国的90年代战斗机的验证机“阵风”（Rafale）A已于1986年7月首次试飞；英国、联邦德国、意大利、西班牙联合研制的90年代“欧洲战斗机”（EFA）的验证机EAP已于1986年8月首次试飞。它们的实用战斗机有可能在90年代中期交付使用。美

国90年代“先进技术战斗机”(ATF)的候选原型机YF-22和YF-23已经开始设计。预计ATF到90年代后期才能交付使用。瑞典的90年代战斗机JAS.39可能于1988年试飞,其开始服役时间估计也得到90年代中期。以色列的90年代战斗机“狮”,由于经济和外交上的原因,已经停止研制。

●美国的90年代战斗机将装推重比10~12、油耗下降8~10%的先进技术发动机,其主要的性能特点有:持续超音速飞行的能力、非常规机动能力、短距起落能力和隐身能力。

攻 击 机

●用于攻击地面目标的专用攻击机(或称强击机)随着战斗机对地攻击能力的不断加强和武装直升机的迅速发展,数量在逐渐减少。海军的舰载攻击机还在断续发展。

●美国空军在70年代研制的亚音速攻击机A-10载弹量大、续航时间长、能在前线机场起落、可飞抵战场上空直接支援地面部队作战。但是其速度低,自卫能力差,主要靠机体装甲和低速机动性来提高生存力。A-10在生产了713架以后已于1984年3月停产,其后继机的方案至今没有定下来。苏联与A-10类似的亚音速攻击机苏-25于1981年开始装备部队后,至今已交付苏联空军200多架,据说另有100多架出口。

●美国60年代开始服役的两种高亚音速舰载攻击机A-6和A-7现在仍然是美国海军的主力飞机,有250架A-6E和760多架A-7(包括空军型)在服役。A-6E已于1987年停产,现在正在发展一种装全新电子设备和F404发动机的A-6F,从1988年开始装备部队,将一直生产到1992年,共生产150架供90年代使用。A-7已于1984年停产,其后继机方案尚未定下来,F-18的攻击型A-18可以部分地取代它。法国的“超军旗”舰载攻击机在生产了85架以后于1983年停产。

美国海军提出来的90年代“先进技术攻击机”(ATA,编号A-12)现在已开始原型机研制,估计到90年代中期以后才能交付使用。

●垂直/短距起落攻击机由于不需要跑道

和可以在军舰上起落而倍受青睐,特别是受海军和海军陆战队欢迎。英国的“鹞”式垂直/短距起落战斗攻击机除装备英国空军和海军(装备“海鹞”)外,还装备美国海军陆战队(编号AV-8A)和西班牙海军。美国和英国在AV-8A基础上研制的AV-8B已于1985年开始交付使用,美国海军陆战队订购302架,英国空军订购62架,和“鹞”相比,AV-8B的载弹量和航程都提高1倍以上。苏联的雅克-38垂直/短距起落攻击机已装备了“莫斯科”号、“基辅”号等6艘直升机航空母舰,每艘载9~12架。

●攻击机发展中值得重视的一个趋势是轻型攻击机与教练机相结合(见教练机部分);攻击机与战斗机的研制相结合,在战斗机基础上发展攻击机(或战斗轰炸机)是攻击机发展值得注意的另一大趋势。曾被称为不折不扣的高机动性战斗机的F-15,经过改装成了F-15E“攻击鹰”,成为代替F-111执行战术攻击任务的战斗轰炸机;F-18战斗机被作为一机两型使用,称为F/A-18,A-18要代替A-7攻击机;F-16正被日本考虑作为90年代的战斗攻击机而加以改装;法国的“幻影”2000N将要代替“幻影”IV执行核轰炸任务;在苏联,苏-17、米格-27等执行攻击任务的战斗轰炸机都是从战斗机发展来的。这里需要注意的是为空战而设计的战斗机可以比较容易地改成战斗轰炸机或攻击机;为战斗轰炸或攻击而设计的飞机则很难改成空战战斗机。

战略轰炸机

●现在世界上拥有战略轰炸机的国家只有美国、苏联和中国。英国在1983年就使最后一种战略轰炸机“火神”退役;法国在1988年开始用“幻影”2000N战斗轰炸机代替轰炸机“幻影”IV执行核轰炸任务。

●战略轰炸机仍是美国战略核攻击力量三支柱之一(其他两个是陆基洲际导弹和潜艇发射导弹)。目前在美国战略空军服役的轰炸机有250架左右的B-52G/H(平均机龄28年的高亚音速飞机)、60架左右的FB-111A和100架于1986年刚开始服役的新型战略轰炸机B-1B。B-1B这种新型的远程战略轰炸机既适于执行核轰炸任务,也适于常规轰炸任务。

其主要武器是短程攻击导弹和空对地巡航导弹。美国正在研制具有隐身能力的“先进技术轰炸机”(ATB)B-2。预定90年代初期开始装备,生产总数可能是132架。

●苏联发展战略轰炸机的方针与美国略有不同。苏联除发展远程战略轰炸机外,还保持和发展中程战略轰炸机。在远程战略攻击方面更多地依靠战略导弹。苏联目前装备有远程轰炸机图-20和米亚-4共计150架左右。它们都是50年代研制出来的亚音速老飞机。除部分新制造的能携带巡航导弹的图-20之外,其他作战能力都比较低。另外,类似于美国B-1的远程变后掠翼轰炸机“海盗旗”(Black jack, 北约给予的绰号,具体编号不详),已于近期形成初步作战能力。

现在苏联拥有的700~800架中程战略轰炸机,主要型号是高亚音速的图-16以及超音速的图-22和图-26。其中图-26攻击能力较强,约生产300架。这些飞机缺乏攻击美国本土的航程,但对于欧洲和亚洲还是一支不可忽视的战略攻击力量。

巡逻反潜、空中预警、 电子侦察和干扰机

●随着潜艇特别是核潜艇的发展,巡逻反潜机更加受到重视。美国的P-3、S-3、英国的“猎迷”、法国的“大西洋”等大型巡逻反潜飞机,仍在生产和不断地进行改进和现代化,以满足对这类飞机的飞抵战区速度快、低空巡逻时间长和机动性好、搜索探测效率高和在全天候条件下可用各种武器攻击潜艇和海上目标的要求。苏联除使用图-142(图-20改装)外,现在又利用伊尔-18改装成新的伊尔-38巡逻反潜机。

除了上述大型巡逻反潜机外,目前还有一批利用支线运输机改装的小型巡逻反潜机。象荷兰的F.27、巴西的EMB-111、法国的“隼”等都有反潜机的改型。许多新的支线客机,像福克50、ATP、DHC-8等,在开始设计时就考虑到了改型作巡逻反潜机的可能性。

●空中预警和指挥机(AEW&C)近年来越来越受到重视。美国利用波音707改装的E-3预警机预计要生产66架(美国34架、北约18

架、沙特阿拉伯5架、英国6架、法国3架);美国60年代研制的预警机E-2仍在不断改进和发展,新型E-2C的预警和指挥能力大大提高。E-2各型生产总数将近200架,除主要供美国海军使用外,日本、以色列、埃及、新加坡也购买了这种飞机。E-2的作战能力虽不及E-3,但其价格便宜,仅是后者的1/3。美国洛克希德飞机公司提出了利用C-130运输机改装成预警机P-3AEW&C的方案,其目的是使用户可以E-2C的价格买到接近E-3预警能力的飞机。

苏联60年代开始装备的图-126(利用图-114运输机改装)预警机,估计有10架左右在服役。其后继机伊尔-76AEW&C(用大型运输机伊尔-76改装)在1985年左右开始服役,目前已有4架在使用。估计将生产50架。

预警机是一种价格昂贵的飞机,买一架E-3要花2亿美元,被称为“富国的飞机”。为迎合经济能力不强的国家使用预警机的愿望,有些飞机公司在利用中小型运输机改装预警机。如瑞士的皮拉蒂斯·布雷顿·诺曼公司利用总重3吨的BN-2“岛民”多用途运输机改装成“防御者”预警机,其单机价格是E-3的1/10;意大利飞机公司用总重28吨的G.222多用途运输机改装成预警机,其单机价格大约是E-3的1/3。这些小型预警机被称为“买得起的预警机”。

●电子侦察和干扰机

除在战斗机、攻击机和轰炸机上附加电子设备舱与相应的机群同行执行电子战任务以外,美国空军使用40多架EF-111、海军改装100多架EA-6用作专用电子干扰机。苏联除用图-20、图-16轰炸机改装电子侦察和干扰机之外,还用伊尔-18、安-12运输机改装成电子侦察和干扰飞机。此外,最近还用超音速变后掠翼战斗轰炸机苏-24改装成类似美国EF-111那样的电子战飞机。在欧洲,联邦德国决定利用“狂风”IDS改装成电子战飞机“狂风”ECR,预定装35架,1989年开始交付使用。意大利也正在考虑购买这种飞机。

教 练 机

●初级教练机的发展趋向是在保证安全性的情况下尽量提高性能,以便与喷气教练机更好地衔接。提高性能的主要手段是强化动力

装置和提高机翼载荷。强化动力装置的方法之一一是选用高功率的活塞发动机，如法国的“埃普西隆”、日本的T-3等。现在应用更多的强化动力装置的方法是选用涡轮螺旋桨发动机，如美国的T-34C、巴西的EMB-312、瑞士的PC-7/9、意大利的SF.260TP等。

●美国的T-33、法国的“教师”、捷克的L-29等为代表的50年代开始服役的那一批中级教练机已经到了退役年龄。出现的更新机种型号是美国的T-46、英国的“鹰”、意大利的MB.339、西班牙的C.101及捷克的L-39等。这些飞机大部分是中/高级教练机，即所谓全程教练机，学员飞完这种飞机后，即可直接上型号教练机。

●教练机与轻型攻击机相结合。发展教练/攻击机或攻击/教练机已成为教练机发展的一大趋势。70年代以后研制出来的中/高级教练机大部分是“一机两用”或“一机两型”的教练与攻击两用的飞机。像英、法的“美洲虎”、法、联邦德国的“阿尔法喷气”以及后来出现的MB.339(意大利)、“隼”(英国)等都是这样的飞机。

●近年来在教练机市场竞争中的两件大事是：巴西的EMB-312“巨嘴鸟”初级教练机打入英国市场，为英国空军所采用；英国的中级教练机“鹰”打入美国市场，为美国海军所采用。

军用运输机

●为适应全球战略的需要，美国和苏联都有一支可运载大型军事装备和快速运送兵员的军用运输机队。

●美国的军用运输机队主要由250多架C-141B、120多架C-5和640架C-130组成。C-5是总重362吨、载重120吨的巨型飞机。主要用于运载大型军事装备，如重型坦克、导弹及其发射装置、架桥设备等。美国陆军师各类武器装备的97%都可用C-5运输。C-130是可直接飞抵战区机场的战术运输机。这种可载重20吨的飞机已经生产了30多年，生产总数超过1850架，现在仍在改进和生产。美国现正在研制的总重260吨的C-17军用运输机，预计在1992年开始交付使用，以接替届时将要达到寿

命年限的C-141B。C-17有短距起落能力，可以直接进入战区在长915米、宽18米的跑道上起落。此外，已配备的60架KC-10加油机也是美空军的补充空运力量。用作运输时，KC-10可载货77吨。

●苏联的军用运输机队由50架左右的安-22、350架安-12、310架伊尔-76及10架左右的安-124组成。伊尔-76是载重40吨的与美国的C-141同量级的运输机；安-124是80年代初研制出来的巨型运输机，其重量超过美国的C-5，总重405吨，载重可达150吨，是目前世界上最大的军民两用运输机，苏联民航要订购100架，用于货运；苏联空军利用它来取代载重80吨的安-22涡轮式大型运输机。今后安-124的生产速度是每年10架。

●其他国家，包括英、法和联邦德国这样的国力和航空工业实力比较强的国家，一般只装备载重20吨以下的C-130、安-12一级的战术军用运输机。英国空军使用C-130，法国和联邦德国装备他们联合研制的C-160“协同”运输机。现在英国航宇公司、法国航宇公司、联邦德国的MBB公司与美国的洛克希德公司联合，计划研制一种称为“未来国际军/民用运输机”的飞机。这种飞机装4台涡轮螺旋桨发动机，可载重20~30吨，将在2000年开始取代C-130和C-160。

民用干线运输机

●当前在民航机市场上占统治地位的宽机身中/远程客机是波音公司的波音747、麦·道公司的DC-10及欧洲空中客车工业公司的A300。至1987年下半年，上述三种飞机已分别售出809、386、300架。原来参与中/远程客机市场竞争的洛克希德公司的L1011客机，由于亏损，在生产了250架之后于1983年停产。现在已开始研制的参加90年代中/远程客机市场竞争的有3种飞机：波音747-400(在-300型基础上重新设计)、MD-11(在DC-10基础上重新设计)、A330/340(在A300基础上重新设计)。这几种90年代中/远程客机的共同特点是：利用原有型号机身，重新设计气动效率更高的机翼，换装CF.6、PW4000等耗油率更低的发动机和新型驾驶舱。它们将在90年代初

期相继投入使用，争夺据预测到2000年有1700架需求量的300~600座的中/远程客机市场。

●目前在中/近程干线客机市场上销售的主要飞机是波音737-300、MD80系列和A310。波音737-300是波音公司在波音737-200基础上更换发动机和机载设备的最新型别，自1985年投入使用以来，销售速度非常快，至1987年9月订货总数达592架。MD80系列(-81~-88)是麦·道公司在DC-9客机的基础上改进设计的中/近程飞机，自86年初投入使用以来，也非常畅销，至1987年8月各型的订货总数是732架。A310是欧洲空中客车工业公司研制的A300客机的缩小型。自1983年投入使用以来，在欧洲各国政府的支持下，在与美国两大客机制造公司的竞争中取得很大胜利，至1987年8月订货总数已达152架。

●据预测，在今后20年，由于波音727、DC-9、MD80、波音707、波音737-200等飞机的退役，使全世界客机退役总数将达5500架之多，全世界205家主要航线公司将支付2500亿美元购买新机，其中购买最多的将是150~180座级的中/近程客机。为争夺这一市场，欧洲空中客车工业公司已抢先推出采用电传操纵和新型涡扇发动机的A320，该机已于1988年3月开始交付使用。A320在交付使用之前，至1987年6月已获得确定和意向性订货439架，这是一项创纪录的数字，以前还没有一架客机在交付使用之前就获得这么多的订货。波音公司一边发展波音737的新型别波音737-400，一边联合日本、意大利等国研制装桨扇发动机的波音7J7；麦·道公司则研制装桨扇发动机的MD91/92。桨扇发动机是一种新型发动机，与传统的涡轮喷气发动机相比，其耗油率下降40%左右。

未来的干线客机市场将是波音、麦·道、空中客车三家公司激烈角逐的市场。

●苏联无论在国内航线还是在国际航线上都一直坚持使用国产飞机的政策。现在苏联的民用干线运输机的技术水平在逐渐接近西方的水平。目前在国际航线上主要使用伊尔-62，正在研制接替伊尔-62的远程宽机身客机伊尔-96；中近程的图-154不但国内使用，还利用

价格优势向第三世界国家出口。中近程的宽机身客机伊尔-86在1980年左右已开始交付使用，现在正研制类似波音757的接替图-154的国内干线客机图-204。

支线和通用航空飞机

●支线运输机是100座以下，在平均500公里航段上执行定期客货运输业务的小型运输机。一般用于城镇与大城市之间或城镇之间。80年代以前研制和生产的第一代支线飞机，象英国的“空中货车”、HS.748、荷兰的F.27、加拿大的DHC-6、巴西的EMB-111、苏联的安-24等仍在继续使用，有的甚至还在生产。80年代以后投入航线的第二代支线运输机有美国的C-99和比奇1900、英国的肖特360和ATP、联邦德国的Do228、荷兰的福克50和福克100、巴西的EMB-120、西班牙和印尼的CN-235、瑞典的SF340、法国和意大利的ATR.42等十多种。这些飞机的绝大部分是在已有的第一代支线飞机基础上研制的。通过更换更好的涡桨发动机、先进的电子设备和使用新的结构材料，降低了使用成本和提高了乘客的舒适性。

据预测，到本世纪末，15至60座的各类支线运输机约有5400架的市场。与干线飞机被美国和欧洲的三大公司所垄断的状况不同，在支线飞机市场上其他国家也可以有所作为，象巴西、印尼这样的第三世界国家已挤进了这个市场。

●通用航空是“除航空公司、短程航空公司和出租飞机公司所经营的航空运输以外的一切民用航空活动”，它包括资源勘探、农业施肥和播种、农林灭虫、森林防火、渔情探测、救生抢险、石油管道巡查、架设电缆、公安巡逻和缉私、公司行政出差以及私人航空等。全世界有一个庞大的通用航空机群，其数量远远大于军用飞机和民用航空运输机的数量，特别在西方发达国家，如在美国的20多万架现役飞机中，通用航空飞机占90%以上。在销售最旺时，美国通用航空飞机的年产量超过10000架(1980年)，产值高达25亿美元。近年来，由于美国经济不景气，加之油价下跌，旧飞机市场活跃，导致活塞式通用飞机大量减产，1987

年交付量激降至2000架以下，产值降至13亿美元。通用航空飞机绝大多数是装活塞发动机和涡桨发动机的轻小型低亚音速飞机，但也有相当数量的装涡扇发动机的高亚音速飞机。

●农业飞机在农业生产中用于播种、施肥、喷撒化学药剂、人工降雨、防止霜冻等20多个作业项目，是提高农作物产量、减轻劳动强度和降低成本的重要工具。美国90%以上的水稻面积是用飞机播种的；苏联有15亿亩农田采用航空作业。一架安-2飞机可以代替20台拖拉机或1000个劳动力。农业飞机在解决世界粮食问题中将发挥越来越大的作用。现在全世界有约26000架农业机，其中11000架在苏联，8600架在美国。亚非地区比较少，象非洲只有600多架。现在生产农业飞机的主要国家是美国和波兰。

●行政机是政府机关、军队、企业和事业单位用于行政出差和公务旅行的小型运输机。据统计，目前全世界大约有13200架行政机，其78%在北美，主要是在美国。在行政机中，约43%装喷气发动机，其余装涡桨发动机。有些喷气行政机，象美国的“湾流”Ⅲ、法国的“隼”900等，装饰豪华，座舱舒适，速度快，航程远，甚至可以做越洋飞行。行政机的市场大部分被美国的比奇、湾流、派珀、赛斯纳、盖茨·利尔喷气及法国的达索·布雷盖等6大公司所占领。但现在日本、以色列、巴西等也开始参加竞争并占有一定的份额。

●4/6座的单发或双发的私人飞机都是活塞式飞机。美国的赛斯纳、比奇、派珀等公司是这类飞机最大的生产厂家，这类飞机的最大市场也在美国。

直 升 机

●实用直升机在30年代末才开始出现，发展历史不长，但现在直升机已成为军队，特别是陆军和海军不可缺少的重要装备，被用于战区的物资和兵员运输、伤员救护、空中火力支援、反坦克、机降作战、火力校正、预警、电子干扰、反潜、扫雷布雷、通信联络等等；在民用方面被用于短途客货运输、油田开发、地质勘探、护林防火、播种和喷撒农药、海上救援、交通管制和公安巡逻等等。全世界有一

个庞大的直升机群。据估计，全世界目前共有45000架直升机。美国三军共装备各类直升机约9000多架，苏联军队装备各类直升机4500多架，法国和英国军队各装备直升机700多架和600多架。

●当前使用的直升机按起飞总重可以分为：重型直升机(含起重直升机)，包括起飞总重在20吨左右以及超过20吨的直升机，典型型号有美国的S-64、CH-53E、CH-47D，苏联的米-10、米-6、米-26等，这类直升机数量不多，约占总数的5%左右；中型直升机，起飞总重5~12吨左右，典型型号有美国的S-70/H-60、苏联的米-8、法国的“超美洲豹”、英国的“山猫”3、英意合作的EH-101等，其中S-70/H-60预计生产量可能达到1700架，米-8已有1500架装备苏联空军，中型直升机的数量可能占直升机总数的30%左右；轻型直升机，起飞总重2~4吨左右，典型型号有美国的贝尔UH-1系列、贝尔209/AH-1、苏联的卡-26、法国的“松鼠”、“海豚”、联邦德国的BO.105、意大利的A-109等，其中现在仍是美国陆军主力直升机的UH-1系直升机，生产总数达到11000多架，轻型直升机是直升机的主力军，约占直升机总数的60%；轻小型直升机，起飞重量在1.5吨以下，典型型号有美国的MD-530、苏联的米-34、法国的“美洲驼”等，这类飞机的数量约占直升机总数的5%以上。

●由于武装直升机在现代战争中发挥的作用越来越大，它已成为各国陆军的重要装备。美国已装备AH-1武装直升机1200多架，攻击能力更强的AH-64正在交付之中；苏联已装备1100多架米-24，火力更强的米-28正在研制之中。西欧各国也都有各自装备和在研制的武装直升机。

●为提高直升机的速度和航程，人们提出了复合直升机、X翼旋翼机、倾转旋翼机等多种方案并进行了大量的研究工作。现在美国的倾转旋翼机正在进入实用机研制阶段。美国三军共同拨款研制的V-22倾转旋翼机原型机已于1988年5月出厂，定于8月15日首次试飞。预计1991年末开始交付部队使用。美国三军将购买1200多架。该机的速度比现有直升机提高1倍。活动半径超过1000公里，是直升机的

几倍。

其它飞机

●无人驾驶飞机除被广泛地用作空对空和地对空各种武器的训练和鉴定之外，还被用于战场情报搜集、电子干扰、电子侦察及对地攻击等任务。以色列在中东战争中应用小型廉价的“猛犬”、“先锋”等无人驾驶侦察机与有人驾驶攻击机相配合，执行反地面防空火力所取得的成功已引起各国的兴趣。以色列的无人驾驶电子侦察机“侦察兵”已出口到美国。苏联和其他国家也在发展类似的飞机。

●现在全世界至少有6个国家正在研制或在考虑研制航天飞机或空天飞机。美国已经建造了4架垂直发射入轨水平着陆的航天飞机，在其第一架“哥伦比亚”号于1981年4月12日成功地进行了第一次载人轨道飞行之后，接着展开了全面的业务飞行。现在美国已开始研制第二代航天飞机，即水平起飞入轨再水平着陆的空天飞机，预计2010年左右可投入使

用。法国1983年确定研制的“海尔梅斯”航天飞机计划已于1986年变成了欧洲航天局的项目，计划1995年首次试飞。英国于1982年10月提出水平起飞水平着陆的“霍托尔”(HOTOL)单级入轨空天飞机计划，现在正在进行概念研究。联邦德国于1985年5月提出“桑格尔”(Sänger)双级入轨空天飞机计划，作为欧洲航天局的“海尔梅斯”的第二代进行方案研究。苏联的与美国现有航天飞机类似的大型航天飞机，估计不久将进行发射试验，其缩尺模型已进行了若干次试验飞行。日本于1984年开始进行研制航天飞机的一系列准备工作，预计于2010年研制出日本的航天飞机(HOPE)。印度也计划到2005年研制出可重复使用的航天运输工具。

卢 成 文

1988年8月

目 录

(Contents)

前 言

(Foreword)

当前世界飞机的发展概况

(Present Situation of world's Aircraft)

战斗机和攻击机

(Fighters and Attack Aircraft)

中国(China)

F-5	(1)
F-6	(3)
F-7	(5)
F 7 III	(6)
F-8	(7)
F-8 II	(8)
A-5	(9)
IDF(中国台湾)	(10)

法国(France)

“秃鹰”(Vautour)	(1982)*(160)
“神秘”(Mystère)	(1982)(58)
“超神秘”(Super Mystère)	(1982)(58)
“幻影”(Mirage) III	(11)
“幻影”(Mirage) 5/50	(13)
“幻影”(Mirage) F. 1	(15)
“幻影”(Mirage) 2000	(18)
“幻影”(Mirage) 4000	(21)
“阵风”(Rafale)	(22)
“超军旗”(Super Etendard)	(25)

印度(India)

HF-24“风神”(Marut)	(24)
LCA	(17)

国际合作(International Program)

“美洲虎”(Jaguar)	(27)
“狂风”(Tornado)	(30)
EFA	(34)
AMX	(36)

以色列(Israel)

“幼狮”(Kfir)	(39)
“狮”(Lavi)	(42)

瑞典(Sweden)

Saab-32“矛”(Lansen)	(1982)(97)
--------------------	--------------

Saab-35“龙”(Draken)	(44)
Saab-37“雷”(Viggen)	(46)
JAS. 39“鹰狮”(Gripen)	(50)

苏联(USSR)

米格-15(MiG-15)	(1982)(36)
米格-17(MiG-17)	(1982)(91)
米格-19(MiG-19)	(53)
米格-21(MiG-21)	(54)
米格-23(MiG-23)	(58)
米格-25(MiG-25)	(61)
米格-27(MiG-27)	(64)
米格-29(MiG-29)	(66)
米格-31(MiG-31)	(68)
苏-7(Su-7)	(69)
苏-9/-11(Su-9/-11)	(33)
苏-15(Su-15)	(70)
苏-17/-20/-22(Su-17/-20/-22)	(72)
苏-24(Su-24)	(75)
苏-25(Su-25)	(77)
苏-27(Su-27)	(78)
雅克-25(Yak-25)	(1982)(93)
雅克-28(Yak-28)	(1982)(109)
雅克-38(Yak-38)	(80)

英国(UK)

“猎人”(Hunter)	(1982)(136)
“蚊”(Gnat)	(1982)(175)
“标枪”(Javelin)	(1982)(147)
NA.39“掠夺者”(Buccaneer)	(1982)(119)
“闪电”(Lightning)	(82)
“鹞”(Harrier)	(83)
“海鹞”(Sea Harrier)	(87)
EAP	(90)

美国(USA)

F-84“雷电”(Thunderstreak)	(1982)(18)
F-86“佩刀”(Sabre)	(1982)(40)
F-100“超佩刀”(Super Sabre)	(35)
F-101“魔术师”(Voodoo)	(1982)(32)
F-102“三角剑”(Delta Dagger)	(1982)(23)
F-104“星”(Starfighter)	(52)

* 参见1982年版《国外飞机手册》，下同。

F-105“雷公”(Thunderchief)	(92)
F-106“三角标枪”(Delta Dart)	(93)
F-111	(94)
F-4“鬼怪”(Phantom) II	(97)
F-5E“虎”(Tiger) II	(101)
F-8“十字军战士”(Crusader)	(104)
YF-12	(1982)(33)
F-14“雄猫”(Tomcat)	(105)
F-15“鹰”(Eagle)	(109)
F-15E	(112)
F-16“战隼”(Fighting Falcon)	(113)
F/A-18“大黄蜂”(Hornet)	(117)
F-19	(120)
F-20“虎鲨”(Tigershark)	(121)
ATF	(123)
A-4“空中之鹰”(Skyhawk)	(124)
A-5“民团团员”(Vigilante)	(1982)(63)
A-6“入侵者”(Intruder)	(125)
A-7“海盗”(Corsair) II	(129)
AV-8	(133)
A-10“雷电”(Thunderbolt) II	(137)

轰炸机 (Bombers)

中国(China)	
B-5	(140)
B-6	(142)
法国(France)	
“幻影”(Mirage) IV	(144)
苏联	
伊尔-28(I1-28)	(1982)(241)
米亚-4(Miya-4)	(1982)(231)
图-16(Tu-16)	(146)
图-20(Tu-20)	(149)
图-22(Tu-22)	(152)
图-26(Tu-26)	(154)
“海盗旗”(Blackjack)	(156)
英国(UK)	
“坎培拉”(Canberra)	(1982)(244)
“胜利者”(Victor)	(1982)(251)
“火神”(Vulcan)	(157)
美国(USA)	
B-47“同温层喷气”(Stratojet)	(1982)(215)
B-52“同温层堡垒”(Stratofortress)	(158)

B-57“入侵者”(Intruder)	(1982)(225)
B-58“海贼”(Hustler)	(1982)(225)
XB-70“瓦尔基里”(Valkyrie)	(1982)(218)
FB-111	(161)
B-1	(163)
B-2(ATB)	(167)

预警、反潜、电子干扰和侦察机 (AWACS、ASW and Reconnaissance Aircraft)

中国(China)	
SH-5	(168)
法国(France)	
“大西洋”(Atlantique)ATL2	(170)
日本(Japan)	
PS-1	(173)
苏联(USSR)	
伊尔-20(I1-20)	(189)
伊尔-38(I1-38)	(194)
伊尔-76AEW&C(I1-76AEW&C)	(195)
图-126(Tu-126)	(175)
英国(UK)	
HS.801“猎迷”(Nimrod)	(177)
美国(USA)	
E-2“鹰眼”(Hawkeye)	(179)
E-3“望楼”(Sentry)	(182)
E-4	(169)
E-6A	(176)
EF-111A	(185)
P-3A“奥利安”(Orion)	(187)
S-3“北欧海盗”(Viking)	(190)
TR-1	(193)
SR-71	(172)
OV-10“野马”(Bronco)	(195)

教练机 (Trainers)

比利时(Belgium)	
F.1300NGT“喷气鲨”(Jet Squalus)	(203)
巴西(Brazil)	
EMB-312“巨嘴鸟”(Tucano)	(196)
智利(Chile)	
T-35“魔鬼”(Pillán)	(198)
中国(China)	