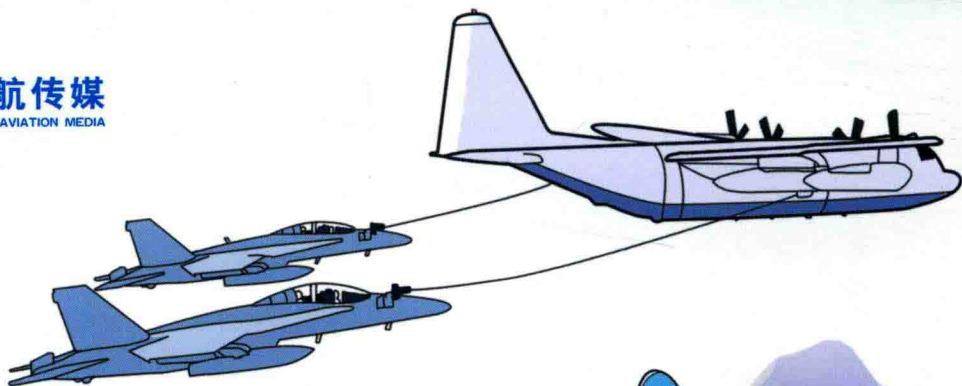




中航传媒
CHINA AVIATION MEDIA



瀚鼎文化

瀚鼎文化工作室◎编著



胡子玩军事

百科图解

战斗机

非外借

航空工业出版社



百科图解

战斗机

瀚鼎文化工作室◎编著

航空工业出版社

北京

内 容 提 要

随着技术的进步和完善,各类战斗机的发明创造层出不穷,战斗机之间的长期较量促使其性能得到进一步提高。本书以图文并茂的形式让读者了解到战斗机的基础知识,希望能满足军事爱好者的阅读需要。本书适合军事爱好者阅读和收藏。

图书在版编目(CIP)数据

百科图解战斗机 / 瀚鼎文化工作室编著. — 北京 :
航空工业出版社, 2018.1
ISBN 978-7-5165-1361-3

I. ①百… II. ①瀚… III. ①歼击机—世界—图解
IV. ①E926.31-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 280637 号

百科图解战斗机 Baike Tujie Zhandouji

航空工业出版社出版发行
(北京市朝阳区北苑 2 号院 100012)
发行部电话: 010-84936597 010-84936343

三河市华骏印务包装有限公司印刷

2018 年 1 月第 1 版

开本: 710×1000 1/16

印数: 1—5000

印张: 11

全国各地新华书店经售

2018 年 1 月第 1 次印刷

字数: 190 千字

定价: 32.80 元

(凡购买本社图书, 如有印装质量问题, 可与发行部联系调换)

前言

战斗机的出现已经有一个多世纪，随着技术的不断进步和完善，各类战斗机的发明创造层出不穷，战斗机之间的长期较量促使其性能得到进一步提高。战斗机因其作战风格极其彪悍，常常被冠以“冷酷”“残忍”等名号，但凭着“高、快、强”的特点，优秀的战斗机还是获得了世人的青睐。近年来，战斗机空中格斗的身影广泛出现在网络上、影视剧中，战斗机模型不断出现在各种航空展中、玩具店里，战斗机越来越深入大众生活，人们对它的求知欲望也在增强。

那么战斗机究竟是怎样的一种飞机？它经历了怎样的发展历程？具备怎样的特殊功能？本书通过调查研究，去粗存精，以图文并茂的形式让读者了解到战斗机的基础知识，尽量为读者展示出战斗机的真实原貌。希望本书能对爱好战斗机的广大读者有所帮助。



明仔玩军事

第一章 战斗机概述

01. 什么是战斗机	2
02. 战斗机与攻击机	4
03. 战斗机如何命名	6
04. “F”的来源	8
05. 战斗机的外观	10
06. 战斗机的构造与材料	12
07. 战斗机的涂装及其作用	14
08. 国籍徽帜	16
09. 战斗机的燃料	18
10. 战斗机座舱的座位数	20
11. 战斗机座舱内飞行员的活动	22
12. 飞行员的装备	24
13. 王牌飞行员	26
14. 战斗机能飞多远	28
15. 战斗机时速的发展	30
16. 战斗机多大合适	32
17. 产量最多的战斗机	34
18. 活塞式战斗机的发展历程	36
专题：流传不变的昵称	38

第二章 战斗机的种类与运用

19. 战斗机的类别	40
20. 舰载飞机与陆基飞机	42
21. 舰载飞机的起降	44
22. 航空母舰	46
23. 木制战斗机	48
24. 夜间战斗机	50
25. 双体战斗机	52
26. 火箭动力战斗机	54
27. 寄生战斗机	56
28. 水上喷气式战斗机	58
29. 推进式螺旋桨战斗机	60
30. 垂直起降战斗机	62
31. 水上战斗机	64
32. 衍生型战斗机	66
33. 隐身战斗机	68
34. 超声速飞行	70
35. 超声速巡航	72
36. 声爆	74
37. 空对空作战	76
38. 空中缠斗	78
39. 空空导弹	80
40. 空中加油	82

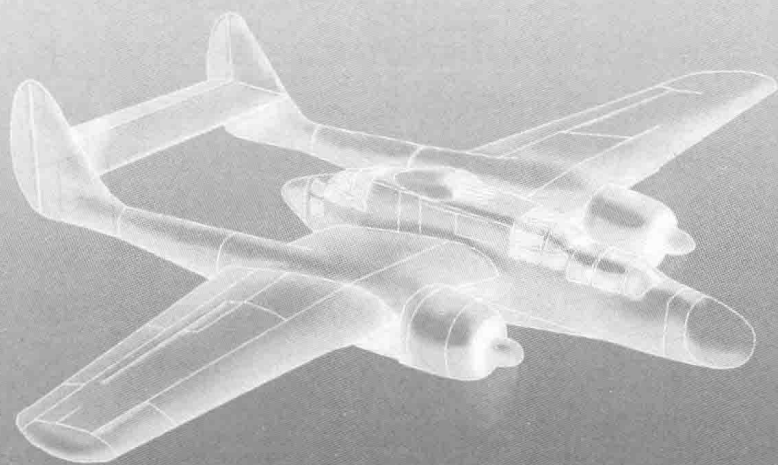
41. 锁定·····	84
42. 战斗机的最大武器载重量·····	86
43. 电子对抗·····	88
44. 对地攻击武器·····	90
45. 防空武器·····	92
46. 诱饵弹·····	94
47. 轰炸机搭载的核导弹·····	96
48. 航空火箭弹·····	98
49. 红外线探测装置·····	100
50. 风冷发动机向水冷发动机的升级·····	102
51. 各国的假想敌部队·····	104
专题：真正不见踪影的隐身飞机·····	106

第三章 战斗机的组成与构造

52. 如何驾驶战斗机·····	108
53. 方向舵和升降舵·····	110
54. 蜂腰状的机身·····	112
55. 各种形状的机翼·····	114
56. 副翼和扰流板·····	116
57. 机翼上的襟翼·····	118
58. 翼前缝条和前缘缝翼·····	120
59. 前掠翼与斜向翼·····	122
60. 翼身融合·····	124
61. 飞机尾翼·····	126
62. 三角翼机·····	128
63. 无尾翼机和全翼机·····	130
64. 座舱盖·····	132
65. 座舱·····	134
66. 吊舱·····	136
67. 仪表板·····	138
68. 射击瞄准具与平视显示器·····	140
69. 通用挂架 / 发射架 / 炸弹挂架·····	142
70. 驾驶操纵杆和发动机油门·····	144
71. 活塞式发动机的类型·····	146
72. 喷气式发动机·····	148
73. 后燃室·····	150
74. 燃料箱·····	152
75. 推力重量比——现代航空发动机优劣的衡量标准·····	154
76. 机枪与航炮的区别·····	156
77. 子弹如何无碍地穿过螺旋桨旋转叶片·····	158
78. 机枪和航炮的安装位置·····	160
79. 如何使战斗机安全地降落·····	162
80. 减速板·····	164
81. 发动机进气口·····	166
82. 飞行员的紧急逃生·····	168

第一章

战斗机概述



什么是战斗机

什么是战斗机，它经历了怎样的发展历程，在现代战争中的运用状况如何？

从最初莱特兄弟发明飞机并进行第一次动力飞行至今，经过一个多世纪的发展，飞机已经拥有了一个庞大的家族。目前飞机根据用途及属性可以分为军用飞机和民用飞机两大类。军用飞机主要包括战斗机、攻击机、轰炸机、军用运输机、侦察机、反潜机、空中加油机、预警机等与军队军事活动相关的飞机，以从属关系的角度来看，战斗机属于军用飞机的一种。民用飞机则主要包括客机、空中游览飞机、灭火飞机、公务机、农用飞机、航测机等与日常生产生活相关的飞机。就两者而言，军用飞机的应用较之民用飞机更为广泛。

最早的军用飞机为侦察机，专门用来执行从空中观察敌方军力部署的任务，之后出现了能在侦察时向敌方阵地投掷炸弹的轰炸机，紧接其后，保护己方领空、拦截敌方侦察机、轰炸机的专用机型——战斗机应运而生。为了迅速击落敌机，战斗机在机身上安装了机枪、航炮或导弹等攻击性武器，使之具备短距离与敌方航空器进行空战的能力。现代战斗机还具备一定的对地攻击能力，被赋予了更多的战斗任务。

战斗机是在实战演练及科技不断发展进步的历史背景下逐步发展壮大的，当今社会是科技与军事及经济的较量，战斗机的强大威慑力可以更好地显示出一个国家的军事国防实力，这对于未来军事发展，守护疆土，维护国家稳定具有重要意义。



固定翼飞机（通常所说的飞机）是人类在 20 世纪所取得的最重大的科学技术成就之一，有人将它与电视和电脑并列为 20 世纪对人类影响最大的三大发明。1903 年 12 月 17 日美国的莱特兄弟试飞成功被认为是飞机问世的标志。



● 飞机按用途分类

军用飞机

战斗机、反潜机、攻击机、
空中加油机、轰炸机、预警机、
军用运输机、侦察机等

民用飞机

空中游览机、航测机、农用飞
机、灭火飞机、邮政飞机、公务机、
客机等

● 军用飞机的用途

战斗机

在空中观察敌军的军力部署

侦察机

在侦察之余，往敌方阵地投掷炸弹

轰炸机

为击落敌方侦察机与轰炸机，在机身上安装机
枪、航炮或导弹

战斗机空战

战斗机与攻击机

战斗机和攻击机在外形和性能上往往十分相似，很多时候会被派遣执行作战任务，那么这两者之间有什么区别呢？

战斗机是一种用于与敌方航空器进行空对空作战的飞机，而攻击机的作战任务则是从空中对敌方地面目标、海上目标进行攻击，战斗机与攻击机既有联系又有区别。

第一次世界大战（简称一战）至第二次世界大战（简称二战）期间的太平洋及欧洲地区，交战国双方兴起了“空中对决”的作战模式，许多“王牌飞行员”也因此而诞生。之后的朝鲜战争和越南战争中，空战几乎均在苏联制造的米格-15、米格-17、米格-21战斗机与F-86“佩刀”（Sabre）或F-4“鬼怪”II（Phantom II）战斗机之间发生。到了海湾战争爆发时，战斗机的运用已经有了很大变化。随着苏联解体，冷战时代的终结，苏式（俄式）战斗机与美式战斗机对峙的状态基本结束，此时无论是在阿富汗还是伊拉克，几乎没有可以同美制战斗机匹敌的苏式（俄式）战斗机，空中的对抗已几乎不存在。

攻击机装备了航空炸弹、火箭弹、空地导弹等对地攻击武器，用于杀伤地面装甲目标、基地、导弹阵地等有价值的重要军事目标，与战斗机相比，它更多地是注重对地攻击能力，有一定的使用局限性。美国海军没有舰载轰炸机这个分类，直接用舰载攻击机执行对应的攻击任务，如二战中的F4U、朝鲜战争中的F91或F2H、越南战争中的F-4或F-105等。其实，这些战机在本质上属于战斗机，只不过具备一定的轰炸和对地攻击能力而已。当前欧美主流战斗机的发展方向是在原战斗机的基础上进行改造，加强对地攻击能力，开发成为新型多用途战斗机。如原作战任务以舰队防空为主的F-14战斗机，后期改型就具备了多用途战斗机的典型特征，可以挂载一定的航空炸弹、精确制导炸弹等，具备很好的对地攻击能力，作战用途更为广泛。著名的F-15E就是F-15“鹰”（Eagle）系列中的战斗轰炸型，F/A-18则是完全兼具了战斗和攻击任务的机型。

如今，各国在飞机研发阶段更倾向于将攻击机和战斗机的功能整合在一起，特别是对于那些拥有航空母舰使用舰载飞机的国家，纯粹的攻击机研发项目将会越来越少。美国海军在A-6、A-7攻击机退役之后，已不再进行专用攻击机的发展计划。



● 任务上的差别

战斗机

空对空作战
负责基地航空或编队护卫工作
使用机枪、航炮或空空导弹

攻击机

负责对地攻击
攻击地面装甲目标、指挥所、雷达导弹阵地等有价值的目标
使用航空炸弹或空地导弹、火箭

● 美军军用飞机的历史变化

二战期间

航母舰队的舰载飞机为主，战斗机兼备攻击和轰炸任务



越南战争

航母舰队的舰载飞机与海军陆战队、空军的战斗机共同执行对地攻击或轰炸任务



海湾战争

海军：航空母舰舰载战斗机改成 F/A-18 这种兼具战斗机与攻击机功能的机种
空军：研发出 F-15E 这种由高空高速截击机 F-15 衍生出的战斗轰炸机

战斗机如何命名

由于产生的时代、国家等不同，战斗机的叫法也有所不同，要了解战斗机还得先了解它们的名称。

正式名称与昵称

某些战斗机不仅有着严谨正式的名称，还有着特有的昵称。如美国军方编号 F-15 的战斗机被称为“鹰”（Eagle）、F-14 战斗机被称为“雄猫”（Tomcat）等。F/A-18 舰载飞机有着“超级大黄蜂”的别名，但在美国海军内部它还会被称作“犀牛”（Rhino），这是由于美军士兵觉得它外形威武，就像一头犀牛。

以生产厂商来命名

苏联的现代战斗机主要由米高扬-格列维奇（Mikoyan-Gurevich）与苏霍伊（Sukhoi）这两家设计公司研发生产，故苏联的战斗机的叫法多以“米格”（MiG）、“苏”（Su）开头，如米格-29、苏-27 等。现在常说的“米格机”多指米格-29，而“苏霍伊”多指苏-27、苏-35。而在朝鲜战争、越南战争中得到广泛使用的米格战斗机，虽然同样称为“米格机”，但是所指机型是不一样的，朝鲜战争指的是米格-15，越南战争中的则为米格-21 或米格-17。

二战时期，纳粹德国战斗机的叫法也颇为复杂，即便是以“梅塞施密特”（Messerschmitt）与“福克-沃尔夫”（Fock-Wulf）这样的制造厂商来命名，也会有轰炸机和运输机的区别。

还有相同昵称却代表不同时代飞机的情况，如“台风”战斗机既可以指二战时期的英国战斗机“Hawker Typhoon”，又可以表示现当代欧洲最新锐战斗机“Eurofighter Typhoon”。法国的“幻影”（Mirage）也很复杂，它有“幻影”Ⅲ、“幻影”F1、“幻影”2000，而“幻影”Ⅳ指的却不是战斗机，而是战斗轰炸机。



● 战斗机的称呼方法

美国波音 F-15C Eagle

Boeing：制造厂商名

目前美国现有的战斗机几乎都是由波音（Boeing）与洛克希德-马丁（Lockheed Martin）两家公司制造。就连 F-15 与 F/A-18 等原为麦克唐纳-道格拉斯（McDonnell Douglas）公司所生产的战斗机，现在也因该公司被波音合并，成为了波音的产品

Eagle：昵称

昵称的来源有很多方式，有些战斗机还同时拥有多个昵称。“Eagle”在世界各国广泛使用，名称来源可能是制造厂商内部代号或者公开征询而来

F-15C：机种名

美国战斗机于 1962 年之后，皆以“F”开头

苏联米格-29 “支点”（Fulcrum）

MiG：制造厂商名

苏联的军用飞机以制造厂（设计局）名称的首字母等来开头，如米格（MiG）取自米高扬-格列维奇（Mikoyan Gurevich）的字首 M 与 G。其他的还有 Su（苏霍伊，Sukhoi）、Tu（图波列夫，Tupolev）等设计局

29：设计编码

在同一设计局内，依据设计顺序所赋予的编号，不因机种的不同而有所区别

“支点”：（北约代号名称）昵称

苏联的战斗机具有两种昵称，分别是北约赋予的昵称和自己命名的昵称。如米格-29“支点”在苏联称之为“燕”式，苏霍伊的苏-27“侧卫”（Flanker）则被称为“鹤”式

“F”的来源

印象中，美军的战斗机似乎都是以字母“F”开头的，这个“F”有什么含意，又是怎样来的？

二战时，日本、苏联及英国等国家对于军用飞机的称法各有不同，美国军用飞机的称呼较具单纯性与系统性，美国制造的军用飞机名称通常以数字和字母组合，以此区分不同飞机的用途。字母“F”被作为战斗机的名称开头。

二战时期，各国的飞机的命名方式各有不同，如果仅从飞机的名称来看，基本上无法马上辨别出它的用途。日本九七式战斗机或“零”式舰载战斗机以设计年份（日本天皇年号）的后面两位数字或是一位数字与用途组合成名称，日本陆军还有使用以“Ki”开头的流水编号，海军则以英文字母与数字组成制造记号。苏联的飞机以制造厂（设计局）与设计顺序编号组合命名，如米格-29与苏-27。德国也是以制造厂的代号和数字组合命名。欧洲各国常常赋予机种特别的昵称，而表示用途的记号则被放在昵称之后，如多国合作研发的“狂风”（Tornado），战斗机型称为“狂风”F3（Tornado F3），对地攻击机型则被称为“狂风”GR.1（Tornado GR.1）。

早期美国陆军航空队与海军使用的命名方式是完全不同的，直到1962年才统一调整命名方式，一直沿用至今。美国陆军航空队（1947年独立成为美国空军，英文全称 United States Air Force, USAF）装备的战斗机在1947年以前名称开头为“P”，取自于“驱逐舰”（Pursuit）。1948年之后被改称为战斗机，其名称开头也改为“F”，取自于“战斗”（Fight）。由于1962年以前，美国海军本来就是使用“F”作为战斗机的名称开头，而海军陆战队是以海军为命名标准，加上美国陆军在飞机命名上完全与美国空军的命名一致，因此，1962年美国三军统一称呼之后，“F”开头就成为美国三军对战斗机的命名标准。



美制战斗机的命名法

1947 年前美国陆军航空队 (United States Army Air Forces, USAAF)

North American P-51D Mustang

North American → 制造厂商名

Mustang → 昵称

P → 用途编号 (战斗机是 P)

51 → 设计编号

D → 改型编号

1947 年前的美国海军 (United States Navy, USN 或 U.S. Navy)

Vought F4U-1D Corsair

Vought → 制造厂商名

Corsair → 昵称

F → 用途编号 (战斗机是 F)

4U → 设计编号

1D → 改型编号

主要厂商编号与使用范例

A → Brewster (F2A Buffalo)

B → Boeing (F4B)

C → Curtiss (F11C Hawk)

D → Douglas (F4D Skyray)

F → Grumman (F6F Hellcat)

H → McDonnell (F3H Demon)

J → North American (FJ Fury)

U → Vought (F7U Cutlass)

1962 年以后美军通用命名标准

Lockheed F-16C Fighting Falcon

Lockheed → 制造厂商

Falcon → 昵称

F → 用途编号 (战斗机是 F)

16 → 设计编号 (空军、海军共用)

C → 改型编号 (F-16 中的改型号)

32 → 生产批号 (有时会写成 Block 32)

专用机型编号或特殊用途编号及其使用范例

专用机型号
(在改变用途的时候加上去)

RF-4E

E → 电子对抗型 (EF-111)

R → 侦察型 (RF-4)

T → 教练型 (TF-104)

特殊用途编号
(在特别状况时加上去)

XF-103

N → 永久特殊试验型 (NF-104)

X → 验证型 (XF-17)

Y → 量产试验测试型 (YF-22)

战斗机的外观

战斗机作为“先发制人”的利器，在战斗中被首先用在最前线，这就决定了其必须具备“高、快、强”的特性，所以在研究设计战斗机时，其外形设计必须符合战斗机的性能要求，追求最高效率，才能使战斗机发挥出最佳性能。

活塞式战斗机

战斗机最重要的机动指数就是巡航速度、加速性能及空中机动性，这一机动指数对机体的设计要求比较高，因此战斗机内的每一个设备均需精心设计，才能使其有效整合。

一战时的战斗机主要采用复数机翼设计，二战之前改进为单翼，主起落架改进了收放式，机翼的位置也从中翼位置换成阻力较小的低翼位置。

发动机的位置极为重要，它会直接影响机体的重心平衡。由于座舱通常置于机翼与机身相接的机体中心位置，因此，发动机和螺旋桨一般会被置于机身最前端。而燃料主要搭载在机翼内部和座舱后方的内置燃料箱内，由于燃料箱的特殊位置和燃料的易燃性会对战斗机本身造成极大威胁，因此，战斗机的防弹、防火设计显得极为重要。

喷气式战斗机

起初，喷气式战斗机的机翼布局与活塞式战斗机一样，采用低翼位置。随着技术的发展进步，喷气式战斗机的设计得到进一步改进，它的机翼位置被提升到了中翼或高翼位置，这样就可以在机翼下方直接挂载武器或副油箱，弥补了由于喷气式战斗机机翼较薄和机翼内部无法放置燃料的缺陷。同时，座舱后方的机身内部也能安装大型的燃料箱。

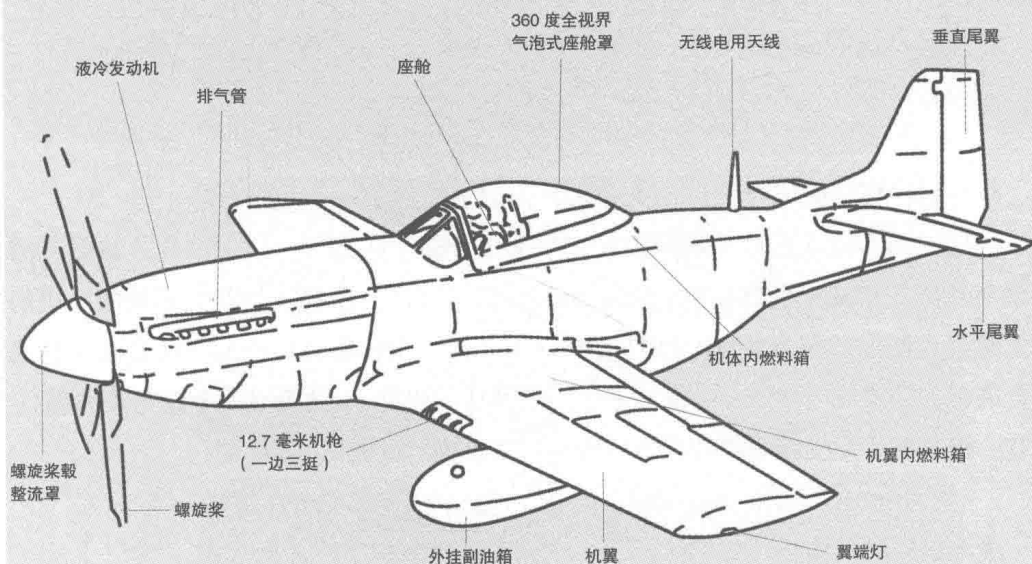
发动机与空气吸入口的位置也决定了喷气式战斗机的外形。战斗机的发动机不像客机那样直接挂载在机翼下面，而是安装在机身内部。进气道受到发动机数量及其安装位置的影响，空气吸入口也因机型不同而有所差别，例如，F-14、F-15 或米格-29、苏-27 等，它们的设计都是把空气吸入口放置在机翼下面，而 F-22、F-35 等隐身战斗机则是放置在机身的两侧。



不同时期战斗机的结构

活塞式战斗机的外形

P-51D



喷气式战斗机的外形

F-16C “战隼” (Fighting Falcon)

