

大量彩色 3D 视图 · 珍贵战机驾驶舱照片

II

JET FIGHTERS INSIDE OUT

[英] 吉姆·温切斯特 (Jim Winchester) 著 李志涛 译

由内到外看战机

世界著名战机数据和结构详解



收录了二战后世界著名战机详细资料
设计特点、服役状态、相关技术等一应俱全

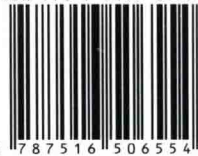
航空工业出版社

责任编辑：杨卫兵
责任设计：卓越创意



中航出版传媒有限责任公司
CHINA AVIATION PUBLISHING & MEDIA CO., LTD.
www.aviationnow.com.cn

ISBN 978-7-5165-0655-4



9 787516 115065 54 >

定价：120.00 元（全两册）



由内到外看战机

世界著名战机数据和结构详解

II

1961至今

[英] 吉姆·温切斯特 (Jim Winchester) 著

李志涛 译

航空工业出版社

北京

内 容 提 要

自“Me 262”式飞机起,人类飞行的历史进入了一个全新的时代——喷气式飞机时代,经过70年的发展,喷气式战机有了巨大的进步。本书介绍了从“Me 262”起到洛克希德·马丁公司的F-35“闪电”II式,全部喷气式战机的发展历史。

本书配图精美,全方位介绍多款经典战机的发展历史,点评了每款机型的优势和弱点,勾画出一幅幅壮美的喷气式战机的发展史。

图书在版编目(CIP)数据

由内到外看战机:世界著名战机数据和结构详解:
全2册 / (英)温切斯特(Winchester, J.) 著;李志涛
译. — 北京:航空工业出版社,2015.2
书名原文:Jet fighters inside out
ISBN 978-7-5165-0655-4

I. ①由… II. ①温… ②李… III. ①军用飞机—介
绍—世界 IV. ①E926.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第013089号

北京市版权局著作权合同登记
图字:01-2014-8476

Copyright © 2010 Amber Books Ltd.

Copyright in the Chinese language translation (simplified characters rights only) © 2015 Portico Inc.
This new edition of Jet Fighters Inside Out published in 2015 is published by arrangement with
Amber Books Ltd. Originally Published in 2010 by Amber Books Ltd.
All RIGHTS RESERVED

由内到外看战机:世界著名战机数据和结构详解 II

Younai Daowai Kan Zhanji: Shijie Zhuming Zhanji Shuju he Jiegou Xiangjie II

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

北京佳明伟业印务有限公司印刷

2015年2月第1版

开本:787×1092

1/16

印张:28

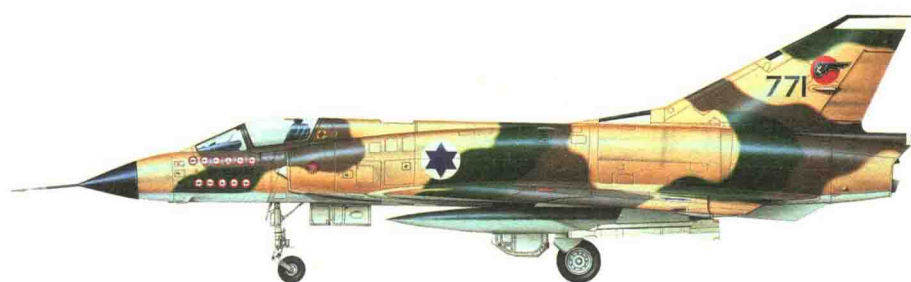
全国各地新华书店经售

2015年2月第1次印刷

字数:380千字

定价:120.00元(全2册)

(凡购买本社图书,如有印装质量问题,可与发行部联系调换)





由内到外看战机:

世界著名战机数据和结构详解

经典喷气式飞机: 1945 — 1960	1
梅塞施米特 Me 262	7
格罗斯特“流星”	14
洛克希德P-80“流星”	22
德·哈维兰“吸血鬼”和“毒牙”	30
格鲁门“美洲豹”和“美洲狮”	38
北美F-86“佩刀”	46
洛克希德F-94“星火”	54
米高扬-格列维奇米格-17“壁画”	62
共和公司F-84“雷霆”和“雷电”	70
达索“神秘”和“超神秘”	78
霍克“猎人”	86
北美F-100“超级佩刀”	94
米高扬-格列维奇米格-19“农夫”	102
格罗斯特“标枪”	110
康维尔F-102“三角剑”	118
道格拉斯A-4“天鹰”	126
沃特F-8“十字军战士”	136
麦克唐纳F-101“魔术师”	144
洛克希德F-104“星”	152
共和F-105“雷公”	162
米高扬-格列维奇米格-21F“鱼窝”	170
康维尔F-106“三角标枪”	178
德·哈维兰“海雌狐”	188
麦道F-4“鬼怪”2	198
萨伯J-35“龙”	208



现代喷气式飞机：1961至今

英国电气“闪电”	225
达索“幻影”3/5	234
诺斯罗普F-5“自由斗士”/“虎”2	244
苏霍伊苏-15“细嘴瓶”	252
米高扬-格列维奇米格-23“鞭鞭者”	260
萨伯37“雷”	268
格鲁门F-14“雄猫”	276
达索“幻影”F1	286
米高扬-格列维奇米格-25“狐蝠”/米格-31“猎狐犬”	294
以色列航空工业“幼狮”	302
麦克唐纳·道格拉斯/波音F-15“鹰”	310
洛克希德·马丁F-16“战隼”	318
英国宇航“海鹞”	328
米高扬米格-29“支点”	336
麦道F/A-18“大黄蜂”	344
达索“幻影”2000	352
苏霍伊苏-27“侧卫”	360
帕那维亚“狂风”	368
麦道/英国航空航天AV-8B“鹞”2	376
萨伯JAS-39“鹰狮”	384
波音F/A-18E/F“超级大黄蜂”	392
达索“阵风”	400
欧洲“台风”	408
洛克希德·马丁/波音F-22“猛禽”	416
洛克希德·马丁F-35“闪电”2	424
术语表	432

现代喷气式飞机：1961至今

越南战争结束后，原有战斗机规则手册被撕碎。空军和设计人员不再将战斗机看作导弹平台或武器系统的载人组件。

重点再次回到空战身上，对敏捷性的要求超过了单纯的性能。泡状座舱罩等特征回归，平视显示器（HUD）、手控节流阀和操纵杆（HOTAS）让飞行员能够将精力集中在目标身上，多功能显示器（MFD）用于管理武器、传感器和单座驾驶舱中的其他系统。

航空电子设备的小型化和技术进步使得体型微小的战斗机（如洛克希德·马丁公司的F-16）可以比庞然大物（如共和公司的F-105）更有效率（尽管性能和爬升率的提高是以巡航距离和直线速度的下降为代价的）。对于如舰队防御和远程拦截这样的任务，通常认为有必要配备2名机组人员。

遥控自动驾驶仪的出现

第4代战机最重要的进步是安装了“遥控自动驾驶仪”（fly-by-wire）。

飞行员的手脚和操纵面之间直接或液压推动的联系被电脑控制的电气连接线路替代。这一系统几乎可以包容任何输入（无论多么猛烈），通过计算机（通常至少有3台）调整控制系统以产生最大的效果而不用担心机身应力过度。这意味着方向的瞬间改变和持续的转弯速率会给飞行员造成压力。大部分3代战机的压力在7个重力单位（ g ），而它们的继任者通常上升到12个重力单位。转弯时9个单位的重力单位成为常事，重力引起意识丧失（GLOC）的威胁（被证明是许多事故的起因）成为关注的焦点。对飞行员重力加速度耐力的筛选更加严格，飞行员还穿上了经过改进的重力防护服，训练在高重力加速度条件下通过竭力避免血液从上身流走以应对高压。

第一款4代战斗机是F-16“战隼”（Fighting Falcon）。1978年它以最初的F-16A机型交付美国空军使用时，



上图：萨伯 37 “雷”（Viggen）是 20 世纪 70 年代不同型别的战斗机执行不同任务这一方式的代表，图中是瑞典空军 F7 飞行大队的 1 架 AJ37，装有 Mk 81 普通炸弹。

它仅仅是一款具备基本地面攻击能力的敏捷的昼间战斗机。30 多年后，F-16 还在生产，不过它实际上已成为一款全新的战机，具备先进的电子作战和自我保护能力，它装备着来自美国和多个国外制造商提供的各种精密武器。

前进半代

低阻力的保形油箱（Conformal fuel tank）提高了 F-16 的巡航能力，新型

雷达和传感器可以满足客户的需求。不过，这里的客户并不是很久以前接收了最后一批“战隼”的美国空军。出口客户（尤其是以色列和阿拉伯联合酋长国）首次装备了比美国国内使用的型别更为先进的战斗机。这些后期的 F-16 加上“超级大黄蜂”（Super Hornet）、萨伯 JAS-39C/D “鹰狮”（Gripen）、欧洲“台风”战机、达索“阵风”和苏霍伊苏 -30/ 苏 -35 有时被称为 4.5 代战斗机，它们的网络应用



上图：欧洲“台风”战机缺乏明显的隐身飞行特征，但绝对是当时在产的、在市场上有售的顶级战斗机。



上图：经过升级计划（使得它们与北约的系统 and 程序兼容），米格-29仍然可用。

能力使其能够通过安全的数据链分享来自雷达和其他传感器（可在一个被称为“传感器融合”的过程中显示在1个显示器上）的数据。

今天，仅有6个国家拥有本土的喷气式战机生产线：美国、俄罗斯、瑞典、法国和中国（还有其他一些国家开展项目——如欧洲“台风”战机——合作）。

第5代

美国空军直接转到第5代战机，

装备了（经过漫长发展）洛克希德·马丁/波音F-22“猛禽”（Raptor），后来又发展到洛克希德·马丁F-35“闪电”2（Lightning 2）。这两款战机都拥有隐身能力和无与伦比的电子自卫系统。F-22巨大的成本（每架接近1.4亿美元）以及对技术转移的限制意味着其产量不会很高，总共可能生产了187架，全部供美国空军使用。F-35被认为是F-22的低成本替代品，主要用于地面攻击和对风险分担伙伴国的重要国际援助。不过，这一计划高度依赖美国和伙伴国家的购买量（要达

到 4500~6 000 架)。有关市场的一项独立分析表明, 由于延误、成本上升和一些地区不全部替代旧战机的趋向, F-35 的销售量低于预期, 实际数字可能接近 2500 架。

面向未来

在美国, 越来越多的对如波音 F/A-18E/F “超级大黄蜂” 和具备一定隐身特征的波音 F-15SE “沉默鹰”(Silent Eagle) 等 4.5 代战机的购买对于缩小美国空军和美国海军退役战机和 F-35 之间的“战机代沟”(fighter gap) 来

说很有必要。2010 年 1 月, 苏霍伊设计局终于试飞了 T-50 原型机——神秘的曾在 20 年前催生战斗机代际概念的第 5 代隐身战机。

大部分 3 代战机的压力在 7 个重力单位(g), 而它们的继任者通常上升到 12 个重力单位。转弯时 9 个单位的重力单位成为常事, 重力引起意识丧失(GLOC)的威胁(被证明是许多事故的起因)成为关注的焦点。



上图: 具备隐身能力的洛克希德·马丁/波音 F-22 “猛禽”是唯一一款现役的第 5 代战机, 不过在接下来的 10 年, 可能会有来自俄罗斯和中国的竞争对手。



本图：法国的“阵风”战斗机是唯一一款既可以地面为基地（后面那架）又可舰载的“欧洲鸭式”战斗机。

英国电气“闪电”

English Electric Lightning

在1948年与军方签订生产一款超声速研究用飞机合同时，英国电气（后来吸收进英国飞机公司成为英国宇航公司）公司生产的首款军用飞机——“堪培拉”（Canberra）轰炸机——还没有升空。这款飞机没有选择后来流行的三角翼，而是高后掠翼（60度后掠角）和水平尾翼。机头的单进气口通向2台堆放在一起的埃文发动机。

1954年8月，P1完成它的处女航，随后P1A和P1B陆续升空，这2个变体有很大不同，在进气口激波锥上加装了雷达，还安装了腹部燃料箱和更大的尾翼。

1957年一份声名狼藉的国防报告提出取消全英有人驾驶战斗机开发计划，改为部署导弹系统。P1B逃过一劫，因为其开发已远超这一阶段。

“闪电”F1基本上与P1B一致，1960年进入英国皇家空军服役。F3经过升级，可发射“红顶”导弹，还可在安装在机翼上的外挂架上携带燃料箱（“美洲豹”战斗轰炸机也具有这一外形特征）。T4和T5是双座机型，同康维尔TF-102A“三角剑”类似，



上图：装有“火光”导弹和空中加油探管的1架经过伪装的F6正飞越“闪电”战机最后1个基地——英国皇家空军林肯郡宾布鲁克空军基地（1988年“闪电”退役后关闭）。

座位并排布置。它们与单座机型装有相同的武器和雷达系统，不过由于油箱容量减少，巡航能力稍微差一些。

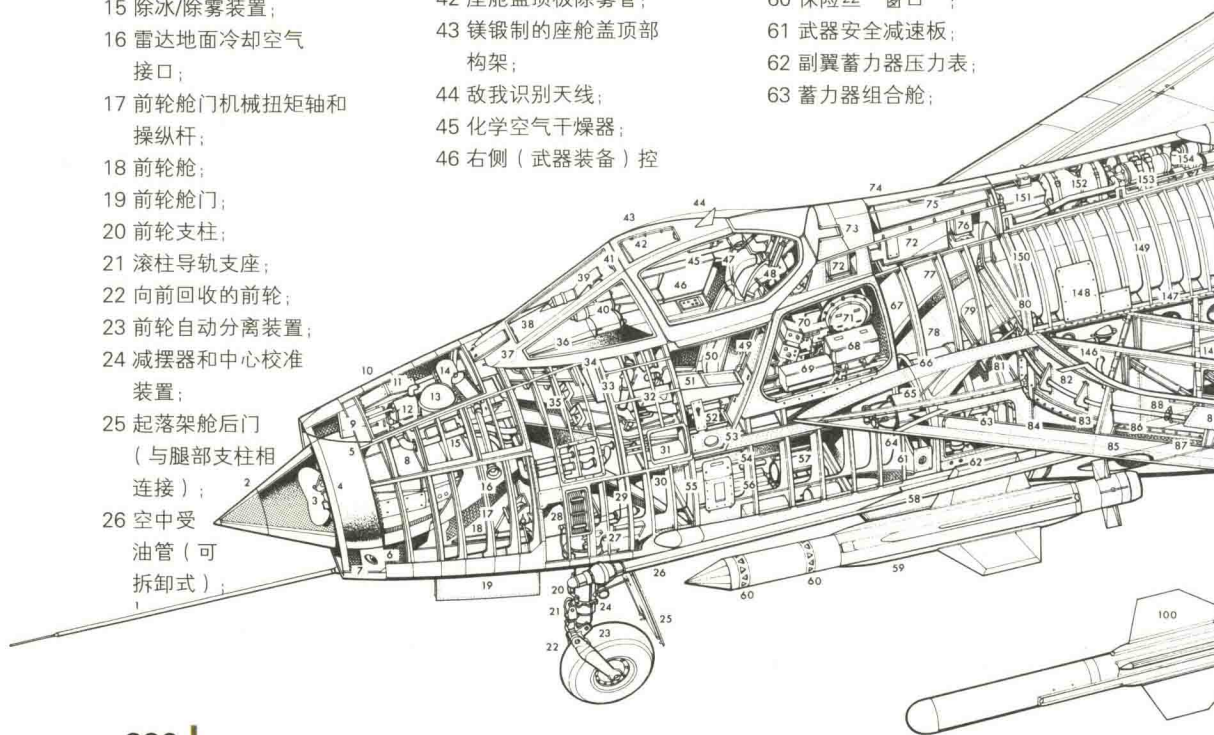
最后一版“闪电”是F6，装备“红顶”或“火光”导弹和空中加油探管。

“闪电”（Lightning）是最后一款全英拦截机，其性能非常出众，不过战斗耐力和巡航距离有限。

“闪电” F.MK6

主要部件剖面图

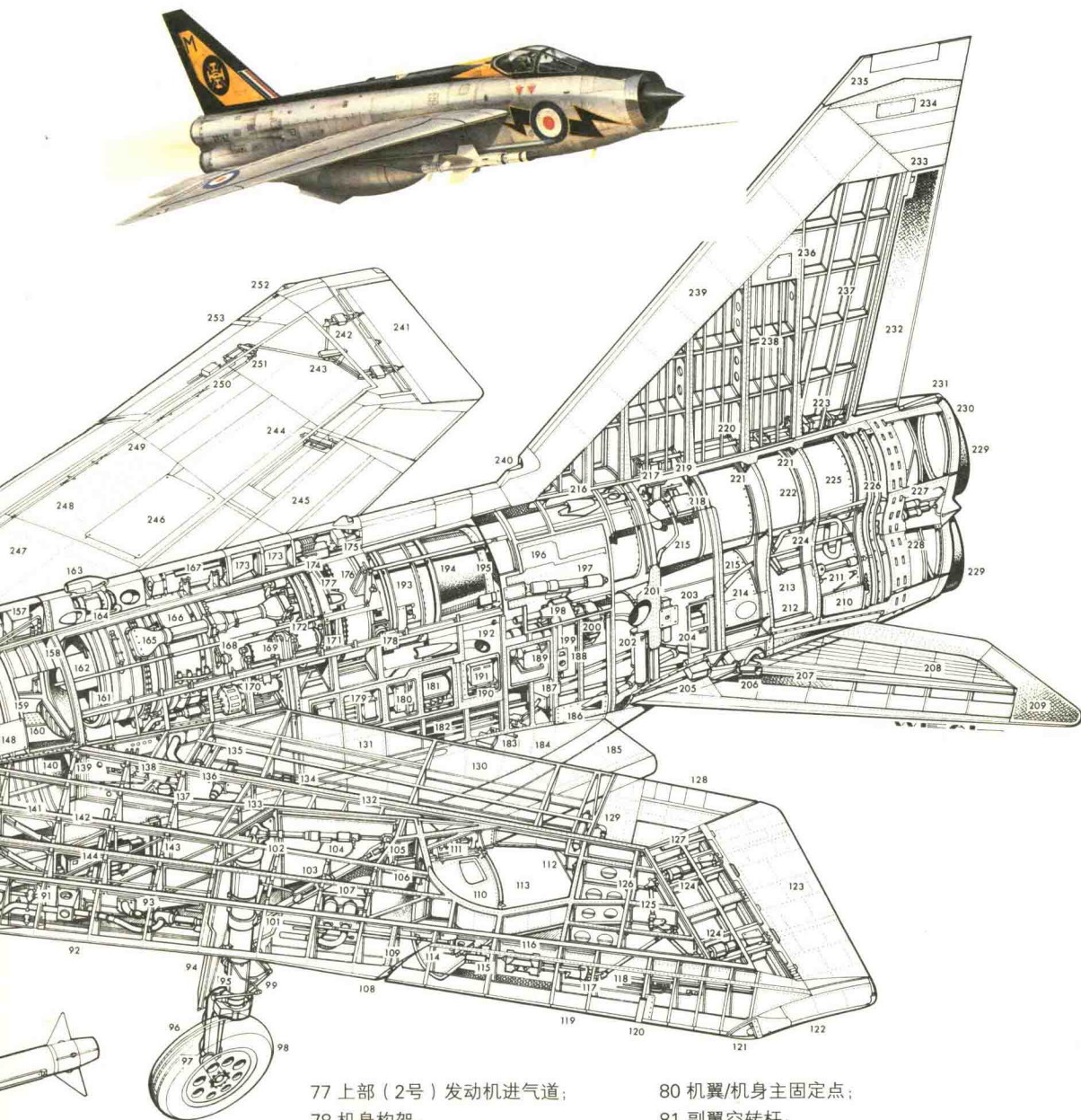
- | | | |
|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 空速管支杆； | 27 前轮支柱枢轴销； | 制台； |
| 2 进气口弹头形整流罩； | 28 热交换器； | 47 弹射座椅防护面罩/启动把手； |
| 3 费兰蒂公司AIRPASS雷达天线/扫描装置； | 29 前轮液压动作筒； | 48 空调管道； |
| 4 发动机进气道前缘； | 30 进气道； | 49 后密封舱壁； |
| 5 热气除冰装置； | 31 座舱斜面地板； | 50 马丁·贝克公司弹射座椅； |
| 6 弹头装整流锥下隔板； | 32 发动机油门操纵面板； | 51 左侧仪表板； |
| 7 G90型照相机； | 33 驾驶杆； | 52 座舱登机梯固定装置； |
| 8 雷达外壳； | 34 仪表板遮盖罩； | 53 座舱应急冲压进气口； |
| 9 弹头装上隔板电动控制装置； | 35 方向舵踏板； | 54 下部（1号）发动机进气口管道架； |
| 10 前设备舱； | 36 座舱盖支柱； | 55 “火线”武器舱； |
| 11 前保险丝盒； | 37 雨导流管； | 56 发射排序装置； |
| 12 电容器箱； | 38 风挡（电热式）； | 57 控制装置； |
| 13 液态氧容器； | 39 阴极射线管显示器（右侧）； | 58 左侧导弹挂架； |
| 14 日间战斗机瞄准控制装置； | 40 AIRPASS（轻型战斗机）攻击瞄准器； | 59 发动机； |
| 15 除冰/除雾装置； | 41 备用磁罗盘； | 60 保险丝“窗口”； |
| 16 雷达地面冷却空气接口； | 42 座舱盖顶板除雾管； | 61 武器安全减速板； |
| 17 前轮舱门机械扭矩轴和操纵杆； | 43 镁锻制的座舱盖顶部构架； | 62 副翼蓄力器压力表； |
| 18 前轮舱； | 44 敌我识别天线； | 63 蓄力器组合舱； |
| 19 前轮舱门； | 45 化学空气干燥器； | |
| 20 前轮支柱； | 46 右侧（武器装备）控 | |
| 21 滚柱导轨支座； | | |
| 22 向前回收的前轮； | | |
| 23 前轮自动分离装置； | | |
| 24 减摆器和中心校准装置； | | |
| 25 起落架舱后门（与腿部支柱相连接）； | | |
| 26 空中受油管（可拆卸式）； | | |



64 下部(1号)发动机头
锥里面的普莱塞公司LTSA起
动机;
65 下部(1号)发动机进气口;
66 翼根内侧整流罩;
67 主设备舱;

68 选址器;
69 电子设备;
70 空气数据计算机;
71 信号转换器(数据传输
设备);
72 通信发射/接收机(两台);

73 座舱盖铰链装置;
74 机背舱;
75 交流电保险丝盒和继电器
箱(冷却空气装置以及右
侧的水蒸发器);
76 28伏电池;



77 上部(2号)发动机进气道;
78 机身构架;
79 水加热箱;

80 机翼/机身主固定点;
81 副翼空转杆;
82 副翼推拉控制管;