



战场丛书

战斗机

THE GREAT FIGHTERS

经典版

〔英〕罗伯特·杰克逊 著

吴玉涛 译

张国良 审校

引进英国权威专业出版公司版权

英国顶级武器权威撰文

大量珍贵照片全面图解

详尽展示武器文化历史

几十种最优秀战斗机大排行

现代战斗机发展全程扫描



科学普及出版社



F-16战斗机



苏-30战斗机



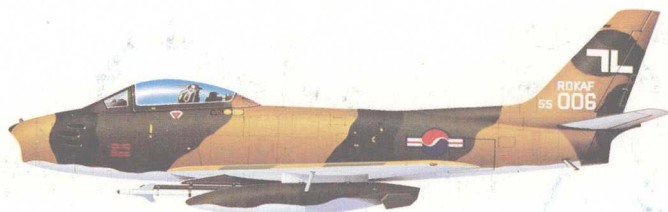
苏-37战斗机

苏-27战斗机



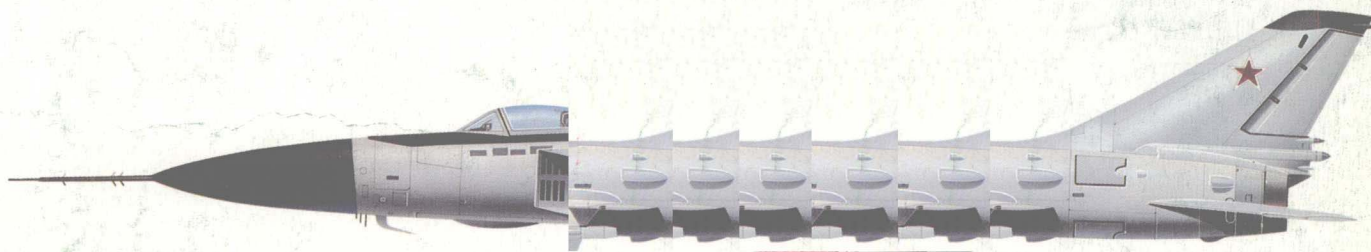
E926.31-49

1



THT GREAT FIGHTERS

战斗机



战场丛书

战场丛书

战场丛书

战场丛书

〔英〕罗伯特·杰克逊 著
吴玉涛 译
张国良 审校

科学普及出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

战斗机·经典版 / [英] 杰克逊著; 吴玉涛译. -北京: 科学普及出版社, 2004. 3

(战场丛书)

ISBN 7-110-05896-4

I. 战... II. ①杰... ②吴... III. 歼击机-普及读物 IV. E926.31-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 017110 号

著作权合同登记号: 图字: 01-2004-1619 号

Copyright © 2000 Amber Books Ltd, London

Copyright of the Chinese translation © 2004 by Portico Inc. together with the following acknowledgment.

This translation of *World's Great Fighters* first Published in 2004 is published by arrangement with Amber Books Ltd.

本书中文简体字专有使用权归科学普及出版社所有

策划编辑 肖 叶
责任编辑 金维克
封面设计 回廊设计
责任校对 林 华
责任印制 安利平
法律顾问 宋润君

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103206 传真: 010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行 各地新华书店经售

中央民族大学印刷厂印刷

*

开本: 889 毫米×1194 毫米 1/16 印张: 5 字数: 110 千字

2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1-16000 册 定价: 13.80 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

目录

Contents

战场丛书·战斗机

苏-37 vs F-22 / 5

现代战斗机发展全程扫描 / 9

1 第二次世界大战中的战斗机 / 11

早期的空战 / 11

闪电战 / 12

雷达战 / 13

夜战 / 14

盟国相助 / 15

斯大林格勒 / 16

地中海空战 / 17

海军战斗机 / 19

非洲之星 / 20

珍珠港 / 22

航空母舰之战 / 23

“福克-沃夫”式FW-190型战斗机 / 25

超级“喷火”式战斗机 / 27

德国最后一种夜间战斗机 / 28

“恶妇”式和“闪电”式战斗机 / 30

喷气式战斗机诞生 / 31

“雷鸟”式和“燕子”式战斗机 / 33

“黑寡妇”式战斗机 / 34

日本战机 / 37

目录

Contents

战场丛书·战斗机

2 冷战时期的全天候战斗机 / 39

传统设计 / 39

第二代战斗机 / 40

“佩刀”式战斗机 / 43

最后一代昼间战斗机 / 45

“闪电”式战斗机 / 48

3 现代战斗机 / 51

新型设计 / 51

“弯刀”式和“十字军战士”式战斗机 / 55

“鬼怪”式战斗机 / 56

前苏联的全天候飞机 / 59

“鹰”式截击机 / 60

“战隼”式战斗机 / 63

“雄猫”式战斗机 / 64

“海鹞”式战斗机 / 67

超级“米格”式战斗机 / 71

苏-30多功能战斗机 / 74

苏-33UB多功能战斗机 / 76

“阵风”式战斗机 / 76

“欧洲战斗机” / 77

“猛禽”式战斗机 / 79



F-22 战斗机

苏-37 vs F-22

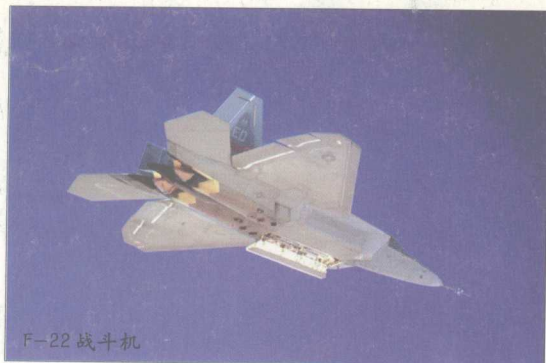
1996年,苏-37战斗机首次公开亮相;1997年,F-22战斗机首架准生产型出厂。苏-37和F-22作为21世纪初的顶尖战斗机开始进入了一个美俄航空技术较量的新阶段。F-22是代表第四代战斗机水平的主力战斗机,要在未来20年内保持美国的空中优势。苏-37则只是在苏-27基础上的一个改进型,是“三代半”战斗机,但它使用了许多第四代战斗机的技术。完全可以在各个方面和F-22互争短长。

苏-37和F-22作为21世纪初的顶尖战斗机,两者

在技术指标和作战要求上有很多的相似之处。它们都采用了推力矢量喷管,具有过失速机动能力;采用放宽静稳定设计、数字式电传操纵系统,这几项技术指标是保证和提高战机灵活性的关键所在;苏-37和F-22也都装备有大功率的火控雷达和完善的机载电子战系统等;强调在空战中夺取战场制空权,以适应未来空战中极为复杂和多样化的作战要求。但由于美俄双方对未来空战的设想以及战斗机设计思想上的差异,苏-37和F-22还是表现出十分明显的差别。



世界上唯一的一架苏-37战斗机



F-22 战斗机

作为下一代的主力战斗机,超视距空战或远程拦截能力方面的作战要求是必须达到的。F-22 和苏-37 都极重视超视距空战或远程拦截能力。F-22 和苏-37 均装有大功率相控阵火控雷达。前者型号为 AN/APG77, 后者为 N011M。两种雷达的作用距离基本相当,对雷达反射截面积(RCS)为 3 平方米的空中目标,探测距离为 140~160 千米,并且都具有对空监视、对地监视、地形回避等多种工作方式。但在目标的分辨率和低截获概率方面,APG77 优于 N011M。N011M 雷达可以同时跟踪 20 个空中目标,引导导弹同时攻击其中的 8 个目标; APG77 同时跟踪的目标数超过 30 个,并能同时攻击其中的 6~8 个目标。但上述指标是和另一个重要条件相关的,即 RCS 值——雷达反射截面积。对战斗机来说,减少自身的 RCS 值意义非常重大。因为 RCS 值越小,越不容易被对方发现,也越容易突防成功。



F-22 战斗机

苏-37 战斗机的 N011M 火控雷达能够在 400 千米处发现 RCS 值为 100 平方米的目标(如 B-52、图-95),但对于 RCS 值为 0.01 平方米的 F-117A 战斗机的作用距



F-22 战斗机

离却仅有 40 千米。F-22 战斗机在外形上采用了大量的隐身设计结构并加以反雷达涂层,据称在正常条件下 RCS 值仅为 0.08 平方米。而苏-27 战斗机的正常 RCS 值为 5~6 平方米,苏-37 的 RCS 值则超过 6 平方米。

超视距空战或远程拦截还与另一项指标有很大相关性,即空空导弹性能。

F-22 战斗机所使用的中程空对空导弹主要是 AIM120C,苏-37 主要用 R77 型中程空对空导弹。两者都属于主动雷达制导,“发射后不管”的第四代空空导弹。AIM120C 是 AIM120A 的改进型,AIM120A 发射重量 148 千克,最高速度 4 马赫,最大射程 80 千米,机动过载 35G;采用惯导(初段)+指令(中段)+主动雷达自导(末段)的复合制导方式,主动雷达导引头对 RCS 值为 5 平方米的空中目标发现距离为 18 千米。AIM120C 将换装推力更大的固体火箭发动机,导弹最高速度超过 5 马赫。射程也相应增加。与 AIM120A 相比,R77 重量略大,速度、制导方式、导引头作用距离相当,但射程更远,机动性也优于 AIM120A。目前,俄罗斯正设法将 R77 改为固体冲压火箭发动机,可使射程增加 40%。

苏-37 利用多用途挂架最多能挂 14 枚空对空导弹,而 F-22 考虑到隐身与超音速巡航的需要则只在机身内带 6 枚中程空空导弹和 2 枚近程格斗导弹。另外在机翼下还有 4 个备用挂点。

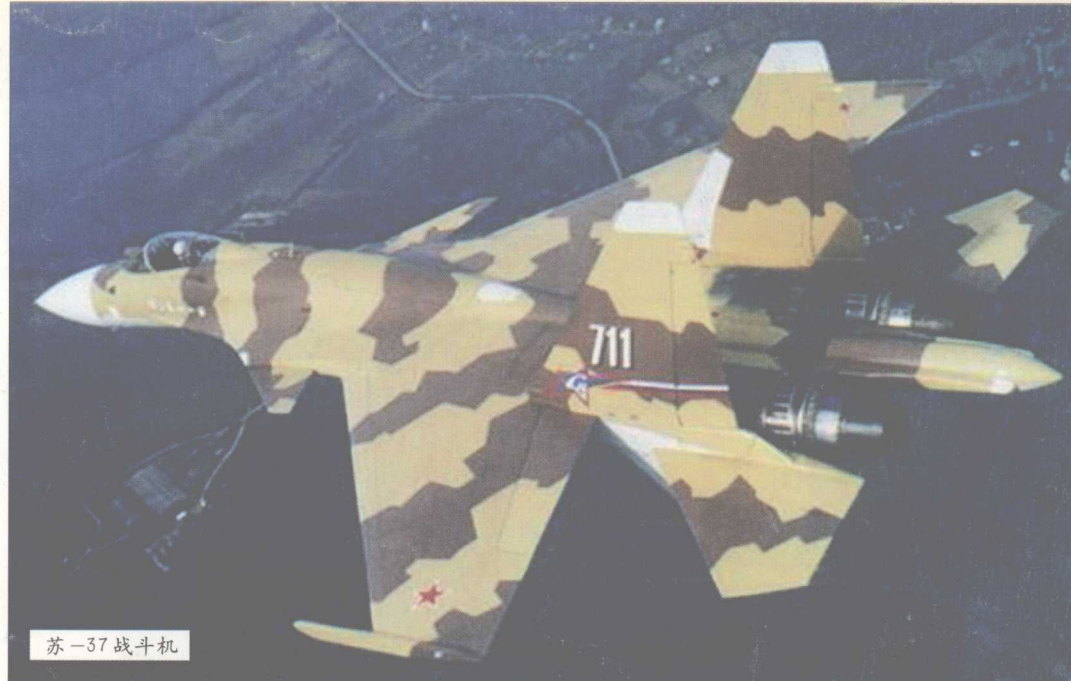
综合上述因素,在远程拦截作战方面,F-22 的雷达火控系统性能较优,苏-37 机载导弹射程较远。F-22 能在 190 千米处发现苏-37,在 140 千米处进行跟踪。而苏-37 却只能在 57~65 千米处发现 F-22,在逼近至 43~49 千米时才能跟踪。但如果 F-22 不打开雷达,则无法独立发现并锁定目标,而如果打开雷达,则又面临着过

早暴露，遭到对手远程导弹攻击的危险。对一个给定的空中目标，苏-37的攻击力则要远远超过 F-22。

近距离格斗能力方面，空对空导弹的性能和战斗机的机动能力将成为决定胜负的关键因素。

美国于 1978 年开始使用“响尾蛇” AIM9L 空空导弹，它的有效射程 8 000 米，最大射程 18 000 米，采用红外引导，有较高的命中概率，至今仍是美军近程空空导弹的主力。是世界上第一种真正意义上的近程格斗导弹。与 AIM9L 相比，俄罗斯装备在苏-37 战斗机上的 R73 (AA11) “射手”型格斗导弹要更胜一筹。

AA11 导弹全重 110 千克，比 AIM9L 略重，但射程更远，机动性能更好，离轴发射角更大。尤其重要的是，这种导弹的导引头能与飞行员的头盔瞄准具交联。从而实现“看到就打到”，整个红外导引头锁定、指示目标与发射只需 1 秒钟时间，这就大大扩大了载机在格斗空



苏-37 战斗机

战中的攻击范围。AA11 的改进型 AA11M 主要改进了导引头，使其离轴发射角接近 $\pm 90^\circ$ 。

20 世纪 80 年代末，美国军方研制一种性能超过 AA11 的新的“响尾蛇”导弹，即 AIA69X，它采用全新的红外成像导引头，灵敏度更高，抗干扰能力也大为提高。能够穿透云层攻击目标，离轴发射角增加到 $\pm 90^\circ$ ，对目标的截获距离成倍增加。而且能与装备 F-22 战斗机的新型头盔瞄准具交联，利用喷流偏转叶片的推力矢量控制技术，极大地提高了导弹的敏捷性，转弯速率可达 100 度每秒，是 AIM9L 的 7 倍。AIM9X 即将投产，每架 F-22 战斗机可携带 2 枚。

F-22 和苏-37 所装的推力矢量发动机为其复杂的战斗机机动创造了良好的条件。

苏-37 的 AL37FU 发动机喷管可做俯仰方向 $\pm 15^\circ$ 偏转，加上三翼面布局，使其能飞出许多令人难以想像的机动动作，例如著名的“普加乔夫眼镜蛇”机动，据称这类机动动作有利于近距离作战。F-22 战斗机目前的 F-119 发动机能进行俯仰 $\pm 20^\circ$ 的偏转，飞机的可控迎角在 70° 以上，能借此实现机头的快速平移与转向。估计它也能飞“钟”式一类的过失速机动。

总的来说，F-22 和苏-37 作为当今世界顶尖水平战斗机互有长短，难分高低。在未来的空中战场上，必将要有一番龙争虎斗。



F-22 战斗机



苏-37 战斗机

F-22 战斗机

美国洛克希德、波音、通用动力公司联合研制的第四代隐形战斗机。1986年开始研制，1998年9月首次试飞，1999年中期开始批量生产。美国国防部已定购339架，单机价格约为2亿美元，按计划到2013年最后一架飞机交货。该机具有隐形、超音速巡航、高机动性、多波段电子干扰、多目标跟踪攻击和短距离起降等优势。机长19.06米，翼展13.57米，机高5.03米；空重13.6吨；高空最大飞行速度2.1马赫，低空最大速度1.2马赫；实用升限19500米，最大航程4830千米，作战半径达1800千米，乘员2人。可携带4枚先进的AIM-120A中程空对空导弹（或6枚AIM-120C）、2枚AIM-9M响尾蛇导弹。装有一门20毫米M61A2“火神”式航炮，携弹480发。



F-22 战斗机

苏-37 战斗机

由俄罗斯苏霍伊公司在苏-35基础上研制的双发、单座多用途隐身战斗机。1996年7月首飞。该机靠推力矢量控制喷气发动机，使其具备“超机动”能力。该机最大起飞重量34吨，机长22.2米，翼展14.7米，机高6.4米，最大航程3300千米，最大平飞速度2.35马赫，实用升限18800米，作战半径1400千米。其多用途挂架最多能携带14枚先进的R-77型中程空对空导弹，最大载弹量8000千克。可以后视雷达与后射空对空导弹对尾追目标进行打击。其火控雷达可以同时跟踪24个空中目标，并可对其中8个目标同时进行攻击。



F-22 战斗机



两架F-15型和一架F-5型战斗机



F-14型战斗机

现代战斗机发展全程扫描



F-18型战斗机

1 第二次世界大战中的战斗机

第二次世界大战是一些王牌战机展示自己风采的舞台，也是飞机制造技术的一次伟大飞跃。在战争之初，大批双翼飞机还在众多的空军部队服役，但当战争接近尾声之际，喷气式飞机开始走进英国皇家空军和纳粹德国空军部队。

早期的空战

战争初期，在德国西线，与英法之间的“奇怪的战争”仍在继续，双方龟缩在各自的战壕中等待漫长的冬季过去。在此期间，双方只在空中进行了几次真正的战斗，双方战斗机在战云密布的边境频繁遭遇。在这些战斗中，梅塞施密特公司生产的Bf-109型战斗机性能要优于英国“飓风”式、法国“莫拉那”式和美国柯蒂斯

公司的“鹰”式战斗机。有4个部署在法国的皇家空军战斗机中队装备了“飓风”式战斗机，2个中队装备了“角斗士”式战斗机。尽管Me-109型战斗机比“角斗士”式的性能更好，但在1940年4月9日德国入侵挪威时，正是“角斗士”式战斗机为盟国冲锋陷阵。挪威战斗机中队也装备了一些“角斗士”式战斗机，这些战斗机与敌人进行了顽强的交锋，但在敌机的残酷压力下，它们总是被迫降落到地面。为挽救战局，盟国4月14日到19日期间向纳莫斯和翁达尔斯内斯地区派出一支由英法波三国组成的远征部队。皇家空军第二六三中队的18架“角斗士”式战斗机从冰湖上起飞，为远征部队提供空中掩护。他们先后击落了德军4架轰炸机，但18架“角斗士”式战斗机很快便被全部摧毁。一支装备新型“角斗士”式战斗机的中队5月份返回挪威，从巴杜福斯基地起飞作战。在随后两周内，皇家空军飞行员共击落21架敌机，但德军却取得了全线胜利。6月7日，挪

右图

一架正停在法国机场上的梅塞施密特公司的Bf-109F型战斗机。该系列战斗机由于后机身有缺陷，发生了一系列事故。直到1941年5月，该系列飞机的F型才进入部队服役。



第一次世界大战时期，原始的侦察机经历了从飞行员用手枪相互射击到架置速射机枪透过螺旋桨射击的发展阶段，战斗机由此诞生。我们后面展示的十余种侦察机是战斗机的雏形，它们都配置有1~2挺机枪，有些甚至携有炸弹。



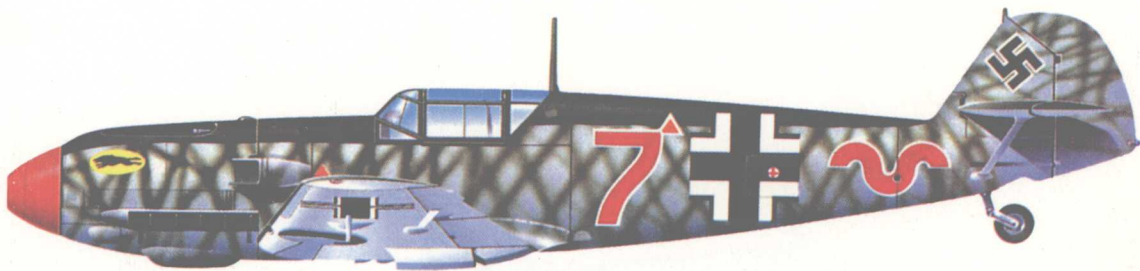
早期战斗机是什么样子？

威战役结束。一些逃过劫难的“角斗士”式和“飓风”式战斗机降落到“光荣”号航空母舰上，该航母随后驶往奥克尼群岛的斯卡帕湾，但在次日遭到德国战列巡洋舰“沙恩霍斯特”号和“格奈森瑙”号的拦截，“光荣”号被击沉，绝大多数皇家空军飞行员丧生。

闪电战

1940年5月10日拂晓，挪威战争战事正酣，德军对法、比、荷三国发起进攻，并袭击了盟国72个机场。德国空军受命主攻荷兰，空降部队负责攻占并控制其战略要塞，直到德国陆军第九装甲师突入为止。德国轰炸机编队遭到了荷兰陆军航空兵的“福克”式D.XXI型战斗机的顽强抵抗，在几周前，芬兰就是利用该种战斗机与苏联人进行交战的。但到了5月14日中午，荷兰空军的战斗机全部被摧毁。比利时也遭到了同样的厄

运，其机场第一天就遭到德国空军的猛烈袭击，30架飞机还未来得及起飞就被摧毁，其中包括14架“角斗士”式和9架“飓风”式战斗机，而“角斗士”式则是比利时空军最先进的战斗机。5月14日夜幕降临时，6架意大利制造的“菲亚特”式CR.42型双翼飞机组成的比利时空军撤退到法国北部的一个机场。在遭到入侵头3天内，英法空军绝望地向正在朝默兹河推进的德军装甲部队发起进攻，结果遭受了惨重的损失。第一天，英国皇家空军共有64架轻型轰炸机参战，其中23架被摧毁；到第二天结束时，又有两支“布伦海姆”式轰炸机中队全军覆没。5月14日，德军向色当附近的默兹河渡口强行挺进，法国第一集团军溃不成军，其总司令请求皇家空军利用一切飞机对德军桥头堡进行攻击。皇家空军调集了63架轻型轰炸机，结果又被击落35架。法国昼间轰炸机部队也遭到重大损失，截至5月14日晚上，英法



梅塞施密特公司的Bf-109E-3型战斗机

机型：单座战斗机

原产国：德国

动力装置：1台857.5千瓦（1150马力）戴姆勒—奔驰公司的DB-610A型倒V形发动机

性能：最大时速575千米（357英里）

重量：空重2125千克（4685磅）；最大起飞重量2665千克（5875磅）

尺寸：翼展9.87米（32英尺4英寸）；机长8.64米（28英尺4英寸）；机高3.40米（11英尺2英寸）

武器：前机身上部2挺7.9毫米（0.31英寸）口径G17型机枪；机翼2门20毫米（0.78英寸）前射机炮



英国阿弗罗公司的 D.H.2 型侦察机



两国已经无力再次对德军发动攻击。德军三支 Me-109 型、一支 Bf-110 型战斗机中队负责为色当地区的德军桥头堡阵地提供空中掩护。在 5 月 14 日这天，德国战斗机共出动 814 架次，击毁 89 架盟军飞机；其中，有些德国飞行员在天黑前居然出动 9 次之多。

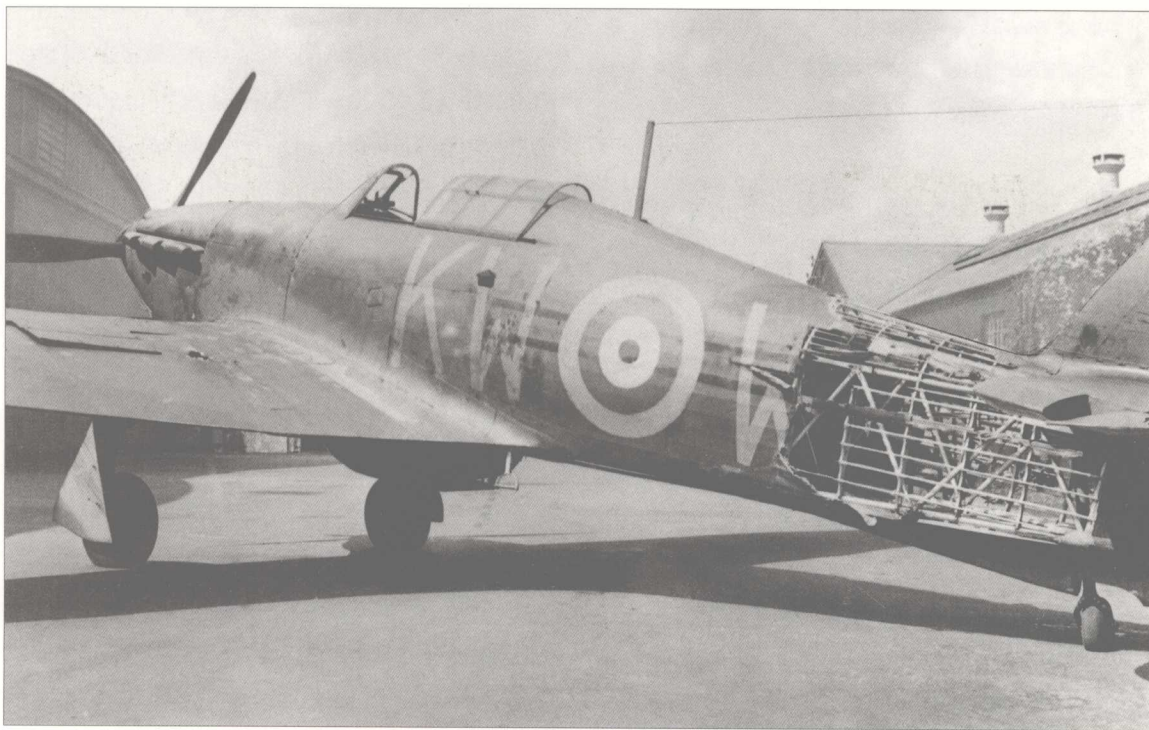
雷达战

在本土防御中，英国人应用了雷达这种新型装备。在当时，雷达被称作无线电测向系统，该系统是罗伯特·沃森-瓦特利在进行无线电波雷电探测试验时研制的。英国在防空系统应用雷达，这在很大程度上归功于道丁的创新精神。20 世纪 30 年代，道丁曾与沃森-瓦特一道工作，他很快认识到这种新技术的作战潜力。德国人深知英国预警雷达系统的功能，他们认为，要想对

英国发动进攻，首要目标便应摧毁英国南部海岸线上的雷达站。1940 年 8 月 2 日，德军已经制定出进攻计划，德国空军第二和第三航空队计划同时发动进攻，主要跟英国皇家空军战斗机进行交战，破坏其机场和沿岸雷达站，摧毁英国南部的皇家空军地面设施。8 月 12 日，德国开始袭击南部海岸线上的雷达站，怀特岛的文特纳尔地区的一个雷达站遭到严重破坏，无法修复。此外，尽管其他雷达站也受到一定程度的破坏，但在数小时之内又恢复了功能。最后才知道，德国人不懂得英国雷达系统的作战方法以及该系统对整个英国防空设施的重要价值，因而只是对雷达站发动了零星的攻击，并且很快便

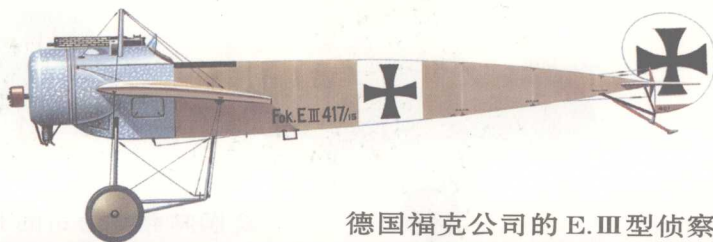
下图

霍克公司的“飓风”式战斗机抗毁能力很强，这是被德国 20 毫米炮弹击中后的飞机。

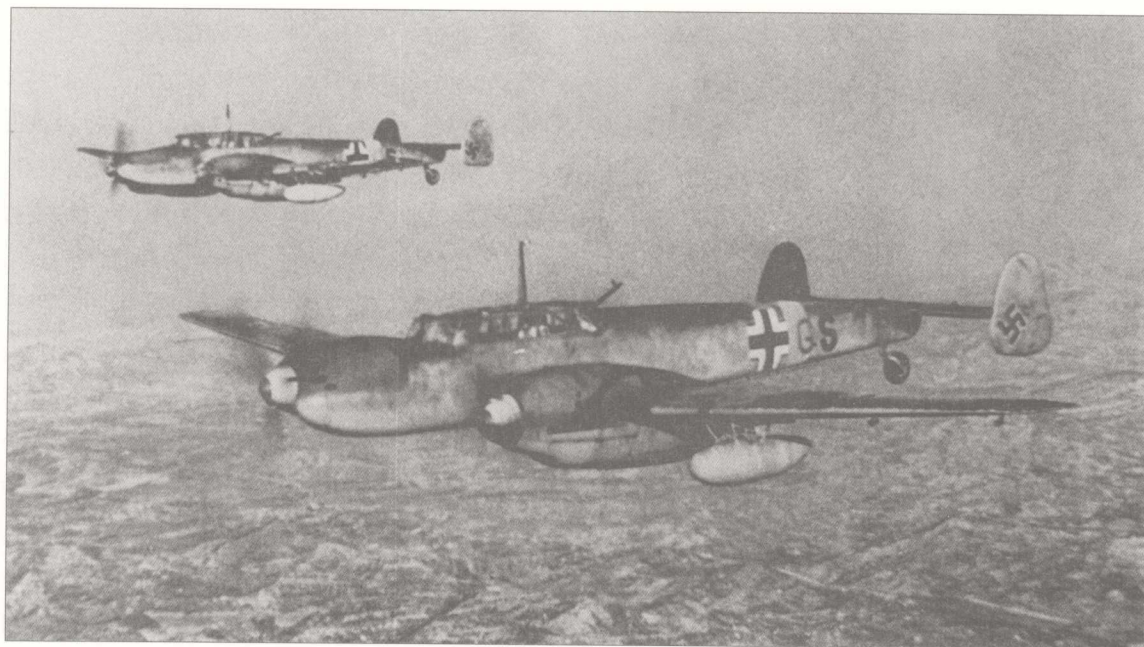




早期战斗机是什么样子?



德国福克公司的 E.III 型侦察机



上图

装备了翼下油箱的“梅塞施密特”式Bf-110型战斗机。最初,这种飞机计划设计成为“破坏者”式远程护航战斗轰炸机,但在不列颠空战中遭到失败。

放弃了这种攻击行动。此外,德国人认为雷达作战室设在地下掩体中,因而无懈可击,事实上,大部分的雷达设施还是建在地面上的小屋里。

夜战

德国空军在英国空域的昼间攻势失败后,逐渐转向夜间作战,这给英国皇家空军战斗机司令部又带来一系列新难题。但后来,皇家空军通过为战斗机安装机载雷达解决了这些难题。1940年夏,机载雷达仍在研制之中,当时,皇家空军共有5支中队负责夜战防御,这些中队装备了“布伦海姆”式战斗机,其中的第二十九和第六〇

四中队刚刚开始进行MK-III型空中拦截雷达试验。

1940年7月22日夜间,机载空中拦截雷达试验取得了期待已久的突破,一架配备雷达的“布伦海姆”式战斗机对一架“道尼尔”式Do-17型轰炸机进行拦截,并将其击落。当时,G.阿什菲尔德中尉、G.E.莫里斯少尉和R.H.莱兰中士正在3048米(10000英尺)的高空巡逻,英国钱恩霍姆雷达站探测到在大约1829米(6000英尺)高空有一支轰炸机编队正在飞越海岸线,这一情报立即传输到唐格迈拉防区作战室,战斗截击机联队指挥官彼德·张伯伦担任控制员,在他的指引下,阿什菲尔德中尉向一架敌机靠近,最后阶段由莫里斯操作的空中拦截雷达控制,在365米(400码)远的距离上确认对方是一架Do-17型轰炸机,而后朝其开火,该架敌机坠入苏塞克斯附近海域,4名机组人员虽然受伤但均被营救上来,这是由雷达引导战斗机所取得的第一次胜利。在某种程度上,虽说这次截击行动比较幸运,但也