

SEA POWER
海上力量

DOG FIGHT

The Greatest Air Duels of World War II

狗斗

第二次世界大战中的
空中决战

[英] 托尼·赫尔姆斯 (Tony Holmes) 主编
徐玉辉 译

第二次世界大战空中作战四大主要空中力量，三大战场，十款经典战斗机，最为惊险的空中搏斗。本书为您呈现：



交战各方战略分析



详尽的战机性能分析



空中格斗战术分析



空中王牌战斗经验



海洋出版社

狗斗

第二次世界大战中的空中决战

DOGFIGHT

〔英〕托尼·赫尔姆斯 (Tony Holmes) 主编

徐玉辉 译



海洋出版社

2017年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

狗斗 / (英) 托尼·赫尔姆斯 (Tony Holmes) 主编 ; 徐玉辉译 . -- 北京 : 海洋出版社 , 2017.3

(海上力量)

书名原文 : DOGFIGHT

ISBN 978-7-5027-9743-0

I . ①狗… II . ①托… ②徐… III . ①第二次世界大战战役—空战—史料 IV . ① E195.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 050644 号

图字 : 01-2016-8205

版权信息 : Copyright © Osprey Publishing, An Imprint of Bloomsbury Publishing Plc.
First published in Great Britain in 2011, by Osprey Publishing Ltd, Kemp House,
Chawley Park, Cumnor Hill, Oxford, OX2 9PH.

All rights reserved.

© 2011 Osprey Publishing Ltd

Chinese Edition © 2015 Portico Inc.

ALL RIGHTS RESERVED

策 划 : 高显刚

责任编辑 : 杨海萍 张 欣

责任印制 : 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

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

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编 : 100081

北京佳明伟业印务有限公司印刷 新华书店发行所经销

2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月北京第 1 次印刷

开本 : 787mm × 1092mm 1/16 印张 : 20

字数 : 307 千字 定价 : 68.00 元

发行部 : 62132549 邮购部 : 68038093 总编室 : 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

序言

“狗斗”，作为空战术语，形象地描述了在争夺制空权的战斗中战斗机相互缠斗在一起的场面。最早的空战（而非以“进攻性”机动使对方坠落）战果，是1914年9月5日于法国北部的兰斯地区诞生的。当时一架德军“阿维亚蒂克”（Aviatik）双翼侦察机被法军飞行员约瑟夫·弗兰茨中士（Joseph Franz）驾驶的安装了—挺安置在可活动枪架上的霍奇基斯（Hotchkiss）机枪的“瓦赞”式飞机击落。

第一次世界大战西线战场上早期的空中对抗，基本是双方飞行员或者观察员用步枪和手枪胡乱对射。这种闹剧般的空中角力持续到1915年早春，当时法国人罗兰·卡洛斯（Roland Garros）将—挺前向射击的机枪安装在“莫兰·索尼耶”L型（Morane-Saulnier Type L）伞形单翼机上，从此，空战以及狗斗的纪元，正式拉开帷幕。卡洛斯的飞机安装了钢制的螺旋桨桨叶以免飞机被自己发射的子弹损坏。1915年5月1日，在被击落并受困敌后18天后，卡洛斯宣称驾驶自己的莫兰L型飞机击落一架“阿维亚蒂克”，在此后的战斗中，他又取得了3个战果。

法国人的战斗机很快受到了德国同行的考验，德国人研制了一种射击同步器，这种机械装置能让机枪在螺旋桨经过枪口时熄火以免伤及自身。这种装置很快在“福克”E型（Fokker E-type）单翼战斗机上得到应用，该型战斗机帮助德军取得了1915年夏季的制空权。协约国军队在发现己方侦察机在面对拥有前向射击武器的德军侦察机时异常脆弱之后，英法两国设计制造了一系列战斗机以对抗德军飞机造成的威胁。这种竞争让协约

国与德国的飞机设计师们争相研发更强大的战斗机以应对西线强大的对手。

第一次世界大战的最后几个月里，残酷空战中所凝练的经验经曼弗雷德·冯·里希特霍芬^①（Manfred von Richthofen）、米克·曼诺克（Mick Mannock）、乔治·居内梅（Georges Guynemer）等空战王牌之手，凝练为一种高深的技艺。以上列举的德、英、法三国顶尖王牌飞行员不仅受到同僚的爱戴，也因险境下立下的战功与精彩的事迹而广受公众的追捧。尽管王牌飞行员们的座驾与4年前带领人类飞上蓝天的前辈相差不多，但愈发强劲的发动机与武装让1918年的战斗侦察机成为空战中更为致命的杀戮机器。1915年，罗兰·卡洛斯所驾驶的“莫兰·索尼耶”L型战斗机，极速仅每小时71英里，武备也只有—挺固定的8毫米霍奇基斯机枪，而到了1918年，SPAD XIII型战斗机的极速已经达到了每小时135英里，爬升速度为L型战斗机的两倍，并安装了2挺7.7毫米维克斯机枪。

随着1918年12月11日第一次世界大战的最终结束以及随后《凡尔赛协约》的签订，似乎—夜之间，对于先进战斗机和轰炸机的需求已经不复存在。航空装备，只能依靠已经服役的与在已有机型上小修小补的“炒冷饭”的机型维持。

在列强的空中力量呈消极增长态势这一背景下，众多飞机制造商为了在激烈的竞争中获得生存，开始将重心放到急剧膨胀的航空运输市场。为了能将尽可能多的载荷（邮包、乘客、而非炸弹），带到更远的地方，主要的飞机制造商如布里斯托、纳皮尔、罗尔斯·罗伊斯和寇蒂斯等厂商开始将更加强劲也更为可靠的发动机安装到飞机上。20世纪20年代，

^① 第一次世界大战德军王牌飞行员，绰号“红男爵”。

航空运输业的兴旺为飞机制造业的发展注入了动力与资本，飞机制造商竞相研制更加先进的飞机——而这些飞机也能很容易地改装为轰炸机。但对于这些未来的战斗机生产厂商而言，战斗机市场缺乏发展的动力。第一次世界大战结束后，直到1924年才出现新型战斗机，而且这些战斗机仍在沿用第一次世界大战战斗机的设计。30年代，列强均定期小批量地订购双翼战斗机，这一举措保证了战斗机性能的稳步提升。

此时航空竞速运动方兴未艾，这项运动刺激着飞机设计师与发动机制造商们不断提升飞机性能。欧洲的史耐德杯与美国的汤普森杯等航空赛事俨然成为糅合了高速液冷发动机或者多缸星型发动机以及应力蒙皮等先进航空技术的单翼机们的试验场。以深受航空竞速运动刺激的罗尔斯·罗伊斯公司为例，其研发的V12“茶隼”(Kestrel)液冷发动机拥有近500马力的强劲动力，在安装该发动机后，具有革命意义的霍克公司“哈特”(Hart)轰炸机于1928年入役。该机是第一次世界大战结束后皇家空军所接收的第一款采用先进设计理念打造的飞机，该轰炸机的极限速度甚至比当时皇家空军的主力战斗机——布里斯托公司的“斗牛犬”(Bulldog)战斗机还高10英里。

当然，“哈特”对单座战斗机的性能领先只是暂时的，1931年，“狂怒”(Furry)战斗机投入批量生产，该机是世界上第一款平飞时速达到每小时200英里的战斗机。

欧陆上空大战的阴云随着1933年德国纳粹党掌权而愈来愈浓，世界范围内诸多国家都开始重整军备。大量的资金和人力资源被投入到更先进的战斗机和轰炸机的研发与生产中。前线飞行部队在规模扩大的同时，也接收着新近服役的先进飞机。到30年代后期，飞机的设计与各项技

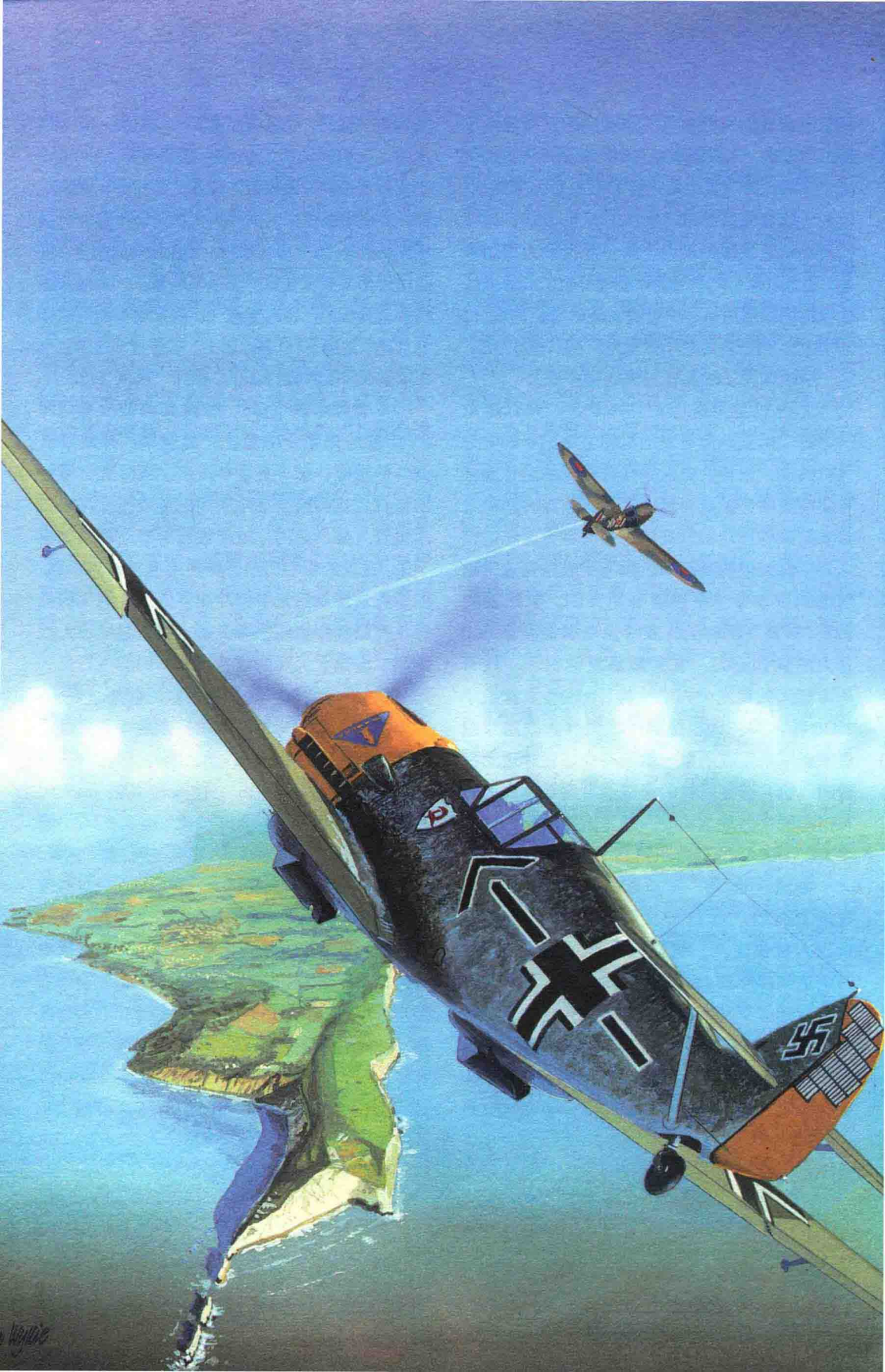
术均突飞猛进：金属和玻璃取代了织物、缆绳和木材，飞机发动机的功率也显著提高。在1939年9月3日英法因德国入侵波兰而对德宣战的时候，参战国服役中的战斗机大都已经具有全金属硬壳式机身，6~8挺机枪，液压控制的襟翼，可收放起落架以及有效的无线电装置了。全封闭的座舱成为标配，且大多数飞机的发动机都性能可靠且功率达到1000马力以上。这些技术进步让飞机能够在前所未有的20000英尺^①高度飞行。

尽管技术的进步让1939年时的战斗机同21年前的先辈今非昔比，但空战，抑或说是狗斗的规律，却一直没有改变。实际上，第一次世界大战西线上空所采用的空战战术在第二次世界大战早期的作战中被原封不动的所保留下来。进攻的核心仍旧是保持高度与出其不意。能抢先发现从日光中俯冲而下的敌人的飞行员往往在战斗中也站得先机。第二次世界大战期间，翱翔于天际的战斗机和它们的飞行员一起，如20年前那样牵引着公众的视线。

本书主要分析第二次世界大战中著名战斗机的性能、沿革以及出彩的战绩，讨论的范围包括英国“喷火”“海火”，德国Bf 109、Fw190，美国P-51“野马”、P-40“战鹰”以及P-47“雷电”，日本Ki-43“奥斯卡^②”以及三菱“零”式等。在欧战爆发后的6年中，飞行员们驾驶着这些传奇战机为争夺制空权厮杀在欧陆、太平洋与亚洲每一片战云笼罩的天空。从英格兰东南在绝望中奋战的不列颠大空战，到围绕着深入德军腹地的盟军轰炸机群而展开的残酷空中绞杀，再到皇家海军在最后的海空大战中彻底击败日本，战斗机和他们的飞行员在蓝天中写下华丽的诗篇，始终吸引着读者。4大主要空中力量，3大战场，10款经典战斗机，第二次世界大战中最为惊险的空中搏斗，本书——为您呈现。

① 1英尺=0.3048米。

② 日军给予的绰号为“隼”



1

001 / 1940年：不列颠
大空战“喷火”对
阵 Bf 109E

对阵机型	/002
超级马林“喷火”	/002
梅塞施密特 Bf 109	/008
型号沿革	/016
“喷火”	/016
Bf 109 E	/020
战略态势	/028
部队编制	/031
不列颠大空战	/034
双方飞行员	/037
英军飞行员训练	/038
德军飞行员训练	/042
战斗	/045
皇家空军的战术	/050
纳粹空军的战术	/057
战后分析	/062
余波	/065

2

069 / 轰炸机之战：欧洲
1943-1945年
P-47“雷电”
对阵 BF 109G/K

对阵机型	/071
共和飞机公司的 P-47“雷电”飞机	/071
“梅塞施密”公司 Bf 109F/G/K	/078
型号沿革	/080
P-47“雷电”	/080
“梅塞施密特” Bf 109G/K	/085
战略态势	/091
双方飞行员	/101
美国飞行员训练	/101
德国飞行员训练	/105

3

- 131 / “龙牙”对“隼爪”：
1944年，中国战场的空中决战
P-40“战鹰”对阵一式单战 Ki-43
“隼（奥斯卡）”

战斗	/109
P-47“雷电”的战术	/109
Bf 109 战术	/118
战后分析	/124
余波	/128
欧洲战场之外的“雷电”战机	/128
欧洲战场之外的 Bf 109	/129

对阵机型	/133
寇蒂斯 P-40“战鹰”	/133
一式单战 Ki-43“奥斯卡”	/138
型号历史	/144
寇蒂斯 P-40	/144
一式 Ki-43“奥斯卡”	/149
驾驶舱视角	/151
战略态势	/153
双方飞行员	/159
飞行员训练	/160
组织与战术	/164
决战	/167
战后分析	/188
王牌榜	/189
余波	/191

4

- 195 / 帝国防卫战：德国
1943-1945年
P51“野马”战斗机
对阵 Fw 190 战斗机

对阵机型	/197
北美飞机公司 P-51“野马”	/197
福克·沃尔夫 Fw 190	/203
型号沿革	/208
P-51“野马”	/208
福克·沃尔夫 Fw 190	/211

5

253 / 太平洋战场上的 最后空战：日本 1945年 “海火”对阵 A6M “零”式

试飞体验	/214
战略态势	/219
“D日”之后	/223
双方飞行员	/225
战斗与战术	/230
“野马”的战术	/230
Fw 190 的战术	/232
王牌们	/234
战后分析	/242
余波	/247
欧洲战区以外的“野马”	/249
Fw 190	/251
对阵机型	/254
超级马林“海火”	/254
三菱 A6M“零”式 Zero Sen	/262
型号沿革	/268
“海火”	/268
A6M“零”式	/273
试飞评价	/277
战略态势	/280
双方飞行员	/286
皇家海军航空兵的飞行员训练	/287
日军飞行员训练	/291
战斗	/296
“海火”的战术	/296
A6M“零”式战术	/299
“神风”特攻战术	/300
最后第一次世界大战	/303
战斗分析	/308
余波	/310

1940年：不列颠大空战

“喷火”对阵 Bf 109E

战斗机之间的搏杀一直受到历史学家与航空爱好者的特别喜爱，而其中，发生于1940年漫长而炎热夏季的英格兰南部天空上的空中激斗一直都受到研究者的特别关注。自由世界的命运在这几个月里，

左图：见证自己刚取得的第56个战果冒出浓烟之后，德国空军王牌赫尔默特·维克（Helmut Wick）少校正驾驶座机转向。他刚击落英军第609战斗机中队由飞行员保罗·A·贝伦（Paul A. Baillon）所驾驶的“喷火”I。这次空战发生于1940年11月28日，怀特岛西端的尼德尔斯上空。在以高度优势俯冲进入预备役中队（Auxiliary Squadron）的队形后，维克很快选定了他的目标，并用机炮和机枪痛击这架“喷火”。贝伦在海岸线外20英里^①的海上坠机，他的尸体随后被冲上了诺曼底海滩。不过维克没有时间来庆祝他的胜利，随后他便被609中队的头号王牌约翰·C·登达斯中尉（John C. Dundas）击落，前后不过5分钟。[Iain Wyllie 绘]

就担负在戍卫英伦诸岛的皇家空军战斗机司令部麾下数千战斗机飞行员肩上（当然他们背后还有数以千计的地勤人员、雷达操作员、战斗机引导员与观察哨的支持）。他们的对手，久历战阵的纳粹空军（Luftwaffe），已经受命摧毁不列颠的空防，为即将发起的从被占领的法国跨过英吉利海峡的海上入侵扫清道路。19个“喷火”中队顶上前线，援救友军的数量更多但性能被敌军 Bf 109 所压制的“飓风”战斗机。而霍克的“飓风”，则转而拦截成群结队意图摧毁英国重要工业设施和军事目标的德军中型轰炸机机群。

交战双方的主力机型，Bf 109E 和“喷火”I型和II型，在战斗中的表现均可圈可点。两型飞机都是在英德两国30年代快速重新武装的几年之间开发的新机型，也都是1940年战场上最先进的战斗机。通过测试飞行两种飞机并发现各自的优缺点，两型飞机在技术性能上的细微差别与在战斗中的真实表现都被发掘了出来。两型

^① 1英里 = 1609米。

飞机性能相当的前提下，决定空战成败的关键因素，便是两方飞行员的飞行素养，与两军战术的高下。

“喷火”与 Bf 109E 的初次遭遇，是在 1940 年 5 月敦刻尔克大撤退的最后几天，双方均试图获得优势，但都没有成功。当时德军飞行员已经精疲力竭，并且德军补给线也由于德军“闪电战”席卷西欧低地国家的速度过快而过度延伸。在这样的情形下，德军飞行员执行他们热衷的自由游猎任务，却一头扎进了皇家空军战斗机司令部的防区。而英军此时也同样因战斗机的“腿短”问题导致巡逻距离大幅度受限而深受困扰。

无论如何，在法国海岸上空血腥厮杀后幸存的“喷火”与 Bf 109E 飞行员们让双方有机会探究被各自媒体所吹捧的对手的真实水准和弱点。战斗机司令部所规定的战术被很快证明已经彻底过时，而仍旧执行过时战术的英军飞行员们将在 1940 年夏季的战斗中面临极大危险。这场战斗中，“喷火”面对横扫整个欧陆的对手仅仅战平，但皇家空军的大多数在前线服役的飞行员都相信在面对德国人对英国本土发动的攻击时，Bf 109 将会被“喷火”击败。

德国空军战斗机部队（Jagdwaaffe）同样也急于战胜战术陈腐的英军战斗机部队来增添功绩，驾驶 Bf 109E 的

“老鸟”们都信心满满，认为即便是最为老练的“喷火”也不是自己的对手。他们非常了解自己的“梅塞施密特”（Messerschmitt）在续航力方面的不足，同时他们也相信己方惯用，且经历了战斗检验的“掠袭”（slashing）战术能一定程度上减轻续航力所带来的问题。该战术要求德军战斗机飞行员（Jagdfieger）从高空发动致命且精确的俯冲攻击，随后立即脱离战斗返回基地。

英德两军为争夺英格兰南部的制空权，“喷火”与 Bf 109E 的飞行员们摩拳擦掌，为整个第二次世界大战中最重要的一场空中搏杀——不列颠大空战而准备着。

对阵机型

超级马林“喷火”

维克斯·超级马林（Vickers Super-Marine），史上最伟大的飞行器之一，“喷火”战斗机的制造商，在“喷火”投产前，实际上并没有制造战斗机的经验。但该公司此前在 20 年代和 30 年代早期却广泛参与水上飞机与水上竞速飞机领域且表现良好。在公司总部，南安普敦市的伍尔斯顿，公司与公司总设计师雷金纳德·J. 米歇尔（Reginald J. Mitchell）最初因该公司的超级马林“海狮”双翼机赢得 1922 年

的史耐德杯（Schneider Trophy）而在全球范围内名声大噪。接下来的9年中，公司在竞速飞机领域一直保持着优势，并屡次以S4、S5、S6及S6B等一系列水上竞速机打破速度记录。该公司与罗尔斯·罗伊斯航空发动机部门也从这一时间开始了此后一系列硕果累累的合作。

维克斯飞机公司于1928年达成了对超级马林的绝对控股，这次收购帮助了超级马林度过两次世界大战期间因军方订单不足而造成的困难时期。实际上，在此期间，超级马林所接收的订单仅有为皇家空军制造79架“南安普敦”型水上飞机。1931年，航空部发布了新战斗机F7/30的性能指标书，皇家空军希望新战斗机的极速能大大高于此前装备的布里斯托“斗牛犬”的每小时225英里——而这个速度仅为此前夺得施耐德杯的S6B极速的一半多一点！指标书同时要求新战斗机装备4挺0.303机枪，这一武备同样是当时皇家空军现役的双翼战斗机的两倍。

两次大战期间，英国航空业所拿到的军事订单寥寥无几，正因如此，当F7/30性能指标书发布后，不少于8家飞机制造商开始生产原型机响应竞标。超级马林配备罗尔斯·罗伊斯660马力“苍鹰”（Goshawk）发动机的224型样机是该公司推出的3型样机中

的一架，该机拥有下单弧形机翼与固定式带整流罩起落架，于1934年2月首飞。但该机的汽化冷却与下单翼设计让飞机饱受发动机过热的困扰。该机的性能也同样令人失望，由于机翼过厚且采用固定起落架，极速仅每小时238英里。毫无意外的，格罗斯特（Gloster）公司的SS37双翼机赢得了竞标，该机极速略胜一筹且机动性令人满意。在格罗斯特成功的“长手套”（Gauntlet）战斗机基础上研发的SS37战斗机随后加入皇家空军服役，并被命名为“斗士”（Gladiator），该机是英军采用的最后一款双翼战斗机。

米歇尔和他的团队并没有被暂时的失败所击倒，他们开始着力于设计一个线形干净的机体并为其安装可收放起落架和更为强力的发动机，恰好1934年早些时候，罗尔斯·罗伊斯的PV12发动机（该发动机随后被命名为“默林”发动机）下线。该发动机刚公布时额定功率为790马力，但超级马林希望该发动机功率能逐渐达到1000马力。此时米歇尔的癌症病情日益加重，1933年，他在一次手术后前往欧洲休假疗养，并结识了一些德国飞机设计师。他敏锐地觉察到战争的脚步逾近并决心设计一款能克敌制胜的战斗机以报效国家。

与此同时，维克斯飞机公司调集了资金以保证米歇尔团队配备PV12



上图：罗尔斯·罗伊斯的员工正在位于德比的工厂中生产多种“默林”发动机的零部件。该公司独资、独立设计研发的V形12缸液冷发动机被多款战斗机相中。英国航空部从1933年起对该公司进行资助，也正是这个时候，“默林”发动机亮相。正如同“喷火”与“飓风”战斗机一样，“默林”发动机也经过了大量的改进直到从1942年起逐渐被“格里芬”发动机取代。[帝国战争博物馆]

发动机的战斗机项目，该项目被命名为超级马林300型。尽管当时该型号仅为公司在伍尔斯顿发展的私人项目，但很快航空部就对这个型号产生了兴趣。1934年12月，航空部与超级马林公司签订了10000英镑的合同，要求超级马林建造一架米歇尔团队的“改进型F7/30”方案原型机，这个项目当

时定名为F37/34。

罗尔斯·罗伊斯的新发动机不管是价格还是重量体积，都较此前的“苍鹰”高出了1/3。为了补偿发动机所造成的重心前移，机翼前缘的后掠角被减小。到最后，机翼呈现出一种椭圆形，超级马林的空气动力学专家经过测算，认为这种翼型在飞行中产生的诱导阻力最小。这种翼型也意味着翼根能保持足够的厚度以容纳收起的起落架。Type 300团队的空气动力学专家贝弗利·申斯通（Beverley Shenstone），曾经告诉知名航空史学家阿尔弗雷德·普莱斯（Dr Alfred Price）博士说：

我记得有一次曾与R.J.歇尔讨论飞机的翼型，他开玩笑地说：“我不在乎翼型到底是椭圆还是什么样，就算是椭圆的，还好也遮住机翼里的枪嘛！”总的来说，椭圆形翼型是既保证机翼足够薄又能保证充足的空间以便填塞必要的机翼结构与我们想塞进去的东西的最简单的翼型。

作为对1935年4月航空部作战需求处要求双倍于现有战斗机火力的回应，米歇尔为自己的飞机安装了8挺.303勃朗宁机枪。同时每挺机枪都配有弹药量为300发的弹药盒。

此时，300型原型机在行将首飞前遇上了最后的问题，PV 12发动机的冷却方式尚未决定。罗尔斯·罗伊

斯希望继续使用汽化冷却系统，但这套系统在 224 型上的不良表现让米歇尔不得不为飞机再额外添设一个散热器，因此拖延了工程进度。不过事情迎来了转机，皇家飞机公司（Royal Aircraft Establishment, RAE）的弗雷德·梅雷迪斯（Fred Meredith）设计了一款新的管道式散热器。他保证该散热器能通过不同的管道高效排出经过加压加热而使速度上升的空气，进而抵消所造成的阻力。于是当 F37/34 原型机 1936 年 2 月第一次被推出伍尔斯顿位于伊钦河河边的工厂时，该机右翼下悬挂着一个梅雷迪斯设计的管道式散热器。

在一系列地面滑跑试验后，该机被分解并公路运载到超级马林公司位

于伊斯特利的飞机场。在那里重新组装通过了航空检查委员会的适航检查。没有涂装，刷有 K5054 编号与皇家空军圆形军徽的 300 型原型机，于当日 16 时 30 分飞上蓝天。在维克斯公司首席试飞员——约瑟夫·“笨狗”·萨莫斯（上校）的操纵下，该机首次试飞进行了 8 分钟。

当年 4 月，公司的测试项目宣告结束，5 月 26 日，该机被运往位于马

下图：1940 年下半年，位于伯明翰附近的卡斯特·布罗米奇的纳菲尔德·山德尔（Nuffield Shadow）工厂正在大批量生产“喷火”MK IIA 的机身。山德尔工厂于 30 年代后期建立以增加生产能力满足战争的需求。而卡斯特·布罗米奇生产的“喷火”II 型与别处生产的“喷火”I 型并无显著区别。



特尔舍姆·哈斯的皇家空军测试基地。在进行一系列飞行测试验证了该飞机的潜力（包括创下每小时 349 英里的极速）之后，航空部与维克斯·超级马林公司正式签订了生产 310 架该型战斗机的合同。不过新型战斗机的命名问题引发了一些争议。根据历史学家罗伯特·邦吉（Robert Bungay）的表述，维克斯方面起初认为该机就像是“一个坏脾气的女人”。他们倾向于用“泼妇”来称呼这款新型战斗机，但是米歇尔显然不乐意这种称呼，他认为这是对他杰作的诋毁并讥讽道：“他们也就想得出这种蠢名字。”最终，该机的绰号由维克斯公司董事会主席，罗伯特·麦克莱恩爵士（Sir Robert Maclean）拍板，他把对自己女儿的爱称“小喷火”（a little Spitfire）用到了这款新型飞机上，并得到了航空部的批准。

唯一的原型机 K5054 号随后被改造为更符合前线战斗机的角色。如 1936 年 8 月，该机在伊斯特利安装了 8 挺 0.303 机枪、反射式瞄准具与无线电。1936 年至 1937 年间还测试了更强劲版本的“默林”发动机。1937 年 6 月 11 日，当 K5054 仍为唯一一架可飞行的“喷火”时，其缔造者雷金纳德·J. 米歇尔，因癌症逝世，享年 42 岁。他将自己的生命与最后的岁月全部投入了“喷火”的研发中。在他生命垂危

之际，超级马林的首席绘图师乔·史密斯（Joe Smith）接替了他首席设计师的岗位，并负责“喷火”的进一步发展。

史密斯和他的团队面前仍有一系列的问题亟待解决，其中就包括当飞机爬升至 32000 英尺高度时机枪会冻住无法击发的问题。该问题第一次发现于 1937 年 3 月的试飞中，但直到次年 10 月仍未解决——直到利用引流翼下散热管中的热空气才解决这一问题。当第一批生产型飞机交付战斗机司令部时，已经延误了 12 个月。

手工制造的原型机上采用的承力蒙皮结构在量产时发现难以利用钻模进行量产。该机的椭圆形机翼也无法利用现有的工艺量产，全金属的机翼结构造成机翼难以制造并难以修复。生产进度还因为设计图纸的大规模修改而延误，为了保证制造商能按照蓝图生产出可供战斗的“喷火”，该机的蓝图前后花费了一年的时间完善。而当制造进入到对零件进行切削、锻造或者铸造的时候，超级马林因生产线上技术工人数量不足而遇上了更多的麻烦。

米歇尔对性能不顾一切的追求导致制造一架“喷火”的工时是制造一架“飓风”的两倍半多或者制造一架 Bf 109 所需工时的两倍。在自身拥有 500 余名工人生产机身的

“喷火” IA 三视图



图中的 X4036 号“喷火”由飞行员鲍勃·多伊 Bob Doe 少尉驾驶，但 234 中队的王牌飞行员，来自澳大利亚的彼得森·休伊斯 Peterson Hughes 中尉也驾驶过这架飞机。后者宣称驾驶着这架飞机在 1940 年 8 月 18 日下午怀特岛附近的空战中击落两架来自 JG27 战斗机联队 1 大队的德军 Bf 109E 战斗机。[Jim Laurier 绘]

基础上，为解决制造速度问题，超级马林将机翼的制造分包给通用飞机公司（General Aircraft）和普乔伊（Pobjoy）公司，翼肋部件的制造被分包给韦斯特兰公司（Westland），机翼前缘的制造则交予普瑞斯德钢铁公司（The Pressed Steel Company），副翼和升降舵的制造由航空发动机有限公司（Aero Engines Ltd）承包，机尾的制造被交给了弗兰德公司（Folland），翼梢被交给通用电气公司（General Electric），机身框的制造由J.塞缪尔·怀特公司（J. Samuel White & Company）揽下。飞机的最终总装与发动机安装调试在伊斯特利完成。

航空部同样对“喷火”缓慢的交付进度表示不满，1938年，航空部与纽菲尔德集团（Nuffield Organisation）（该集团是一个大型汽车制造商）签订合同，在位于卡斯特·布罗米奇的新建的山德尔工厂制造1000架“喷火”II型，该工厂生产的第一架“喷火”于1940年7月上旬交付皇家空军。该工厂的生产进度同样因各种各样的原因延误：航空部对生产规格的修改，工厂管理层对航空技术的怠慢，工会和管理层爆发的劳资纠纷都成为了交付延误的原因。所幸，自英国加入第二次世界大战开始，英国经济成功地转型为战时经济。而从总量上，“喷火”的生产速度也逐

渐开始压倒德国战斗机的生产速度。

此时“喷火”I型也经过诸多改进逐渐成熟，成为当时世界上最好的前线战斗机。改进包括将原装的双桨叶，定距，木质瓦特螺旋桨替换为三桨叶、双距或可变距哈维兰/罗托螺旋桨。原本低平的座舱盖也被替换为气泡形座舱，扩大驾驶员头顶的空间以让个头较高的飞行员更为舒适。同时，在飞行员座椅底部和背部敷设了装甲板，座舱盖前风挡的玻璃也被换成防弹性能更好的层压厚玻璃，飞机增设了敌我识别系统（IFF）应答机以便与新增的遍布不列颠岛的雷达网识别敌我。

1938年8月，第19战斗机中队成为了战斗机司令部第一支接收“喷火”的部队，截至次年12月，皇家空军已经有10个战斗机中队换装该型飞机。而当时距离世界上最优秀的两型战斗机的初次碰撞，只有几个月的时间了。

梅塞施密特 Bf 109

在第二次世界大战大多数时间内，“喷火”的劲敌便是Bf 109。该机的设计工作于1934年3月开始，由位于德国巴伐利亚州奥古斯堡的豪恩施泰滕的巴伐利亚飞机制造公司（Bayerische Flugzeugwerke AG，BFW）设计。该公司在飞机制造领域有