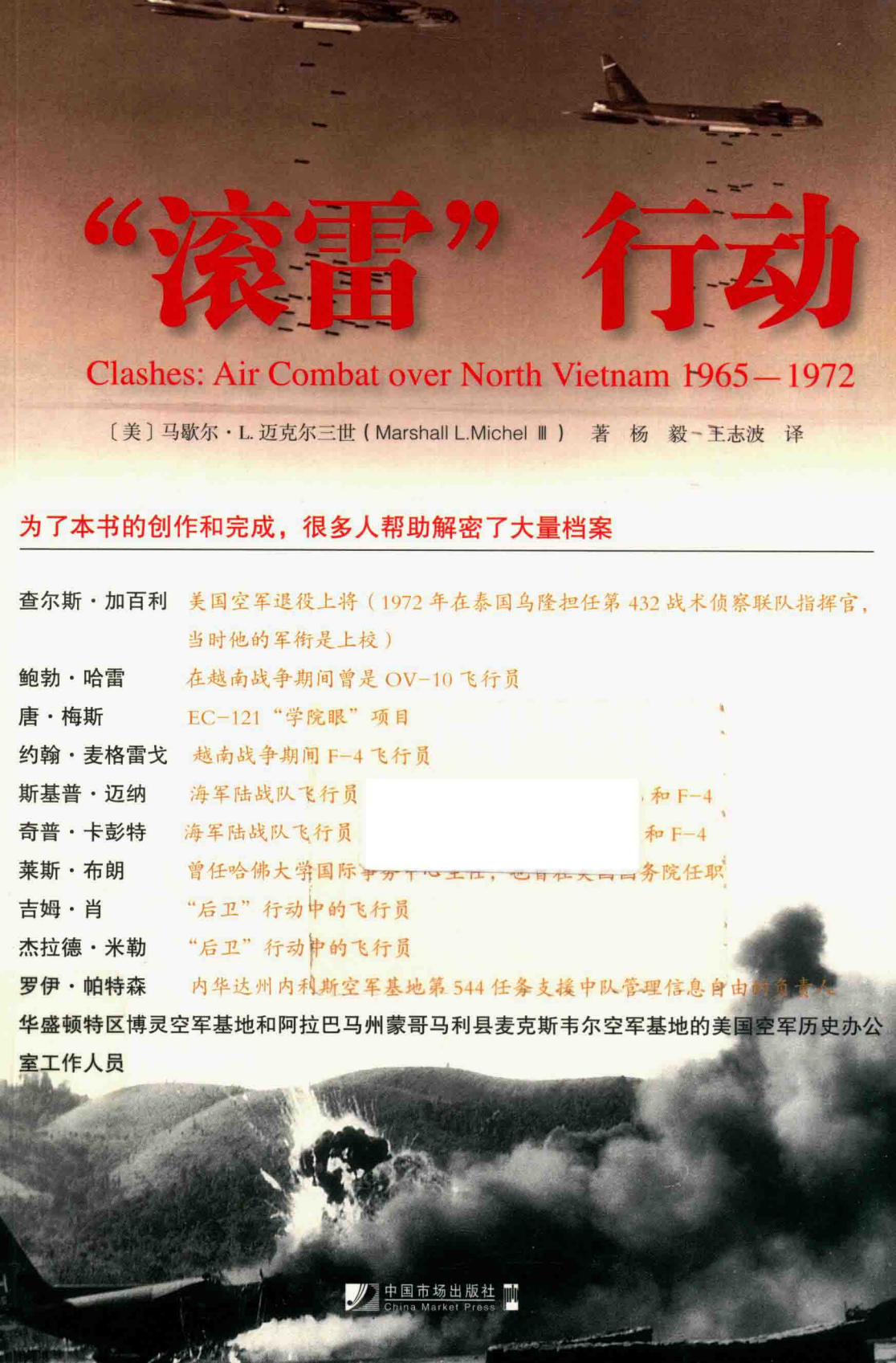




“滚雷”行动

Clashes: Air Combat over North Vietnam 1965—1972

〔美〕马歇尔·L. 迈克尔三世 (Marshall L. Michel III) 著 杨毅-王志波 译

为了本书的创作和完成，很多人帮助解密了大量档案

- 查尔斯·加百利 美国空军退役上将 (1972 年在泰国乌隆担任第 432 战术侦察联队指挥官，当时他的军衔是上校)
- 鲍勃·哈雷 在越南战争期间曾是 OV-10 飞行员
- 唐·梅斯 EC-121 “学院眼”项目
- 约翰·麦格雷戈 越南战争期间 F-4 飞行员
- 斯基普·迈纳 海军陆战队飞行员 和 F-4
- 奇普·卡彭特 海军陆战队飞行员 和 F-4
- 莱斯·布朗 曾任哈佛大学国际事务中心主任，也曾在美国国务院任职
- 吉姆·肖 “后卫”行动中的飞行员
- 杰拉德·米勒 “后卫”行动中的飞行员
- 罗伊·帕特森 内华达州内利斯空军基地第 544 任务支援中队管理信息自由的负责人
- 华盛顿特区博灵空军基地和阿拉巴马州蒙哥马利县麦克斯韦尔空军基地的美国空军历史办公室工作人员



中国市场出版社
China Market Press

“滚雷”行动

CLASHES

Air Combat over North Vietnam 1965—1972

[美] 马歇尔·L. 迈克尔三世 (Marshall L. Michel III) 著 杨毅 王志波 译



中国市场出版社
China Market Press

图书在版编目 (CIP) 数据

“滚雷”行动 / (美) 马歇尔·L.迈克尔三世 (Marshall L.Michel III) 著 ; 杨毅, 王志波译著. —北京 : 中国市场出版社, 2016.8

书名原文: Clashes: Air Combat over North Vietnam 1965–1972

ISBN 978–7–5092–1497–8

I. ①滚… II. ①马… ②杨… ③王… III. ①空战—战争史—美国 ②空战—战争史—越南 IV. ①E195.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第127822号

Copyright © 1997 by Marshall L. Michel III

Copyright of the Chinese translation © 2016 by Portico Inc.

This translation of *Clashes: Air Combat over North Vietnam 1965-1972* first published in 2016 is published by arrangement with Naval Institute Press.

Published by China Market Press.

ALL RIGHTS RESERVED

著作权合同登记号: 图字 01–2016–3586

出版发行 中国市场出版社

社 址 北京月坛北小街2号院3号楼

邮政编码 100837

电 话 编辑部 (010) 68034190 读者服务部 (010) 68022950

发 行 部 (010) 68021338 68020340 68053489

68024335 68033577 68033539

总 编 室 (010) 68020336

盗版举报 (010) 68020336

邮 箱 1252625925@qq.com

经 销 新华书店

印 刷 佳明伟业印刷有限公司

规 格 170毫米×240毫米 16开本

版 次 2016年8月第1版

印 张 14

印 次 2016年8月第1次印刷

字 数 280千字

定 价 58.00元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

在有关越南战争的历史著作中，北越上空的空战大多被围绕这场战争的政治争议所淹没。除了1972年圣诞节前夕的轰炸（很多人认为这次轰炸最终迫使河内签署和平协议，也导致美国退出这场冲突）之外，对北越的轰炸，特别是1965年至1968年的“滚雷”战役，更多地被视为政治事件，而非军事行动。在政治上，“滚雷”突出了“逐步升级”的指示——不是通过一次大规模攻击摧毁全部北越目标，而是每次只攻击几个目标，从而向河内政府“传递信息”。“滚雷”也暴露出约翰逊总统顾问团队日渐扩大的分歧，战事拖拖拉拉地进行着，而这次战役也最终被视为战争本身毫无意义的象征。即使是尼克松政府发动的限制相对较少的轰炸战役“后卫I”，也没有摆脱人们的这种看法。

实际上，如果不从轰炸对整个越南战争的影响来进行判断的话，北越上空的空中战役具有重要的军事意义——尤其是在冷战和美苏在世界其他地区可能爆发军事冲突的大背景下。在这一背景下，越南战争的其他军事方面显得并不重要。实际上，海军的水面战和潜艇战从未发生过。对于可能在欧洲与苏联进行的战争来说，美国在南越进行的地面战不过是非常规战争，无论在装备上还是在战术上，都没有多少可以汲取的经验教训可言；在南越上空的空战是在自由进入的环境中进行的，而这种环境在中欧是不存在的。

北越上空的空战就不同了，它是越南战争的一部分，在军事方面也对全球力量平衡具有重要意义。美国和苏联都将它们最好的武器投放到了北越上空。美军飞行员使用美国最新的系统和战术对抗苏式防空系统：将SA-2“导线”（Guideline）地对空导弹（很快就成了众所周知的“萨姆”，简称SAM）、雷达控制的高射炮和由雷达引导的最新型号米格飞机结合起来，这与部署在欧洲的苏式系统非常相似。即便美国地面部队在越南丛林中击败了北越部队，也无法说明美国部队能否打败部署在德国的苏联部队。但如果美国的空中力量能够在苏联地对空导弹的环境中安然无恙，那就对苏联在欧洲的部队具有很强的暗示意义了。如果北

越的米格-21能够经常击落美国F-4，那么也可以想象美国的F-4在苏联人驾驶的米格-21面前会有什么样的遭遇了。

北越上空的空战是第一场“现代”空战——在空战中，导弹成为主要武器。SA-2是北越防空系统的主要组成部分，也是整个战争中的主导力量。最初，SA-2给美国造成了相对沉重的损失，然而事实很快证明这些问题只是一维的——技术问题。几乎只靠技术就足以消除SA-2的威胁：到1966年年底，外挂电子对抗（ECM）吊舱的出现使得美国空军在“滚雷”行动的后期因地对空导弹而导致的损失大大减少。在“后卫I”战役期间，其他技术例如箔条走廊也具有相同的效果。然而，当美军没有正确运用这些技术时（在“后卫II”战役初期，美军就没有正确运用），SA-2就会造成重大的损失。

尽管电子对抗能够有效对付SA-2，但是要正确运用电子对抗措施，美国战斗轰炸机在进入部署地对空导弹的区域时就不得不采用不太有利的战术和编队，所以尽管直接被SA-2击落的飞机数量下降了，但因为采取了反地对空导弹战术而损失于其他防空系统的飞机数量却上升了。美军使用的地对空导弹的对抗战术使得美国空军飞机在北越的米格战斗机面前特别脆弱，从1966年年底开始，米格战斗机开始对美国空中打击力量进行了沉重和持续的攻击。从那时起，美国空中打击力量在战争中首次面对综合防空系统——地面雷达和指挥与控制系统负责协调配备了导弹的截击机、地对空导弹和由雷达控制的高射炮，给美国空中打击力量带来了全面且复杂的威胁。

与对抗地对空导弹的战斗一样，一旦大战爆发，与米格飞机进行的空战也会出现在欧洲上空。但不一样的是，地对空导弹带来的挑战主要是技术性的，而米格飞机的威胁就完全不同了；这是对美国空战能力更为全面的考验——飞行员的技术，飞机和导弹的性能，指挥与控制的效能——也是对美国空中力量更为艰难的考验。

从第二次世界大战特别是朝鲜战争以来，美国的空战观念已经有所

改变。在那两场战争中，美国战斗机飞行员使用机枪和机炮在近距离空中缠斗（“dogfight”，也称“空中格斗”）中获得了出色的战绩和射杀率。从20世纪50年代末开始，空对空导弹（包括热寻和雷达制导）似乎成为很实用的武器，并在美国战斗机设计中逐渐取代机枪和机炮。越南战争开始时，美国最新型和最主要的空战战斗机F-4“鬼怪”II甚至没有内置机炮。

尽管美国国防部文职官员和美国军方领导人对空对空导弹有很高的期望，但是从战争一开始，空对空导弹就给美国战斗机制造了很多麻烦。实战经验表明，在追踪低空机动的战斗机时，导弹极不可靠且基本无效，F-4不得不紧急进行改装，安装能够对付机动性能很强的米格飞机的机炮。但是，尽管导弹存在问题，美国战斗机在1967年夏天仍然保持了很好的射杀率，使得北越战斗机无法对美国空中打击力量形成严重威胁。当米格飞机特别难以对付时，美军就会把全部注意力转移到这些飞机上，给其沉重一击。在1967年1月初的两次战斗中，美国空军F-4击落了9架米格-21，自己无一损失。1967年4月、5月和6月，米格飞机再次显示出攻击性，美国的空中力量也再次把全部注意力转移到它们身上，再次沉重打击了北越空军，美国空军和海军战斗机击落了32架米格飞机，而自己仅损失2架。北越在这两次战斗中的损失过于惨重，以致米格飞机从天空中消失了几个月之久。

在这些空战的攻防作战中，美国人发现自己在训练、飞机和武器方面存在的问题令人不安；但当美军愿意集中精力对付米格飞机时，对付这些米格飞机也比较容易。这话放在1967年夏天尤为准确——当时，一些能够显著提升美军优势的系统投放到了战场上。令人吃惊的是，尽管美军拥有了新技术，北越空军仍在1967年8月底和9月份从5月和6月的惨败中恢复过来，并再一次对美国空中力量形成了严重威胁。1967年10月，美国战斗机再次重创米格飞机数次，但是同样的循环仍会不断重复。

尽管损失惨重，但北越仍很顽强，而后来米格飞机的反应也有所变化。他们没有后退，却继续用他们非常优秀的地面控制截击雷达（GCI）和新战术对美国攻击机群和护航飞机发起攻击。新战术效果惊人——从1967年年底到“滚雷”战役结束，北越每损失1架米格-21，美国空军就损失5架以上的战斗机。

“滚雷”战役结束后，美国空军和海军对于各自的表现得出了截然不同的结论。海军为自己的F-4飞行员创立了严格的空战训练项目，称为“Topgun”，让他们为未来的空对空战斗做好准备。而空军则将自己的改进限于技术方面。空军没有想办法提高自己F-4飞行员的空对空作战技能（Operation Freedom Train）；实际上，尽管“滚雷”战役末期的损失很大，但空军仍不重视空战训练。

北越上空的第二阶段空战开始于1972年4月，即北越3月份大规模攻击南越以后，美军先发动了“自由快车”行动，5月9日又发动了“后卫I”（Linebacker I）行动。美国飞机每天都轰炸北越和与米格飞机交战，而随后的战斗又陷入了与“滚雷”行动同样的循环。最初是美国战斗机占据优势——空军的F-4采用了新技术，海军的F-4飞行员训练精良，但是到6月，北越飞机不再与美国海军飞机交战，转而采用“滚雷”行动末期的成功战术来对付美国空军的飞机。在这个夏天的大多数时候，米格飞机在与美国空军飞机的战斗中占了上风；但是到了9月，美国进行了一系列改进，使得双方再次势均力敌，这种情况一直持续到1972年10月“后卫I”行动结束。

空战强度最高和最重要的阶段开始于1972年12月18日，B-52对北越腹地发动了为期11天的夜间轰炸战役，称为“后卫II”（Linebacker II）。令人吃惊的是，北越米格部队对B-52的夜间袭击束手无策，但是在几次白天任务中，北越米格飞行员再次证明自己与美国空军F-4飞行员不相上下。当北越上空的空战于1972年12月底彻底结束时，只有狂热的沙文主义者才会说美国战斗机部队获得了空中优势。

美国空军的战后评估明确指出了问题所在——缺乏训练。战争结束后不久，曾在北越上空战斗过的美国空军老兵（年轻的和不再年轻的）以美国海军为榜样，对空军的战术和训练项目进行了重大改革。很快，美国空军的战术和训练项目就又能与世界任何空中力量相匹敌了。这就是美国在越南上空那段往往令人感到痛苦的全部历史。

目 录

1 开火 /1

第一枪 /2

对手 /5

米格-17 /11

战斗开始 /16

美国空军的基地 /21

美国海军的航母作战 /24

战术问题 /25

地对空导弹的到来 /26

美国的对抗措施 /27

地对空导弹参战 /29

对抗地对空导弹的措施 /30

路线区 /37

注释 /39

2 战斗开始 /41

米格-21到来 /42

升级 /43

导弹问题 /44

北越的地面控制截击雷达 /46

干扰地面控制截击雷达 /46

美国雷达覆盖 /48

F-8“十字军战士”参战 /54

AIM-9D /59

“雷公”遭遇米格 /59

战斗增加 /63

F-105的问题 /64

电子战吊舱 /66

“环礁”喋血 /69

美国人的探测问题 /76

整体评价 /78

“波洛”行动 /80

注释 /83

3 美国人的胜利 /85

测试米格 /85

飞机对比 /92

美军机组人员对其战斗机的评价

/94

米格-17的新战术 /99

属于米格的4月 /102

米格-17对F-105 /110

1967年5月 /112

QRC-248敌方敌我识别系统应答器

/113

F-4的机炮 /115

评估机炮 /120

F-4D和AIM-4D /123

目 录

对付米格-17车轮队形的战术 /128

战斗放缓的6月和7月 /129

卯钉顶 /130

仲夏分析 /133

注释 /134

4 米格的反击 /137

航母作战 /139

空军的作战行动 /140

1967年年中的防御和电子战 /147

米格的新战术 /148

1967年10月/激活QAC-248 /152

1967年11月 /155

1967年12月 /159

海军和米格-21 /161

年末平衡 /162

米格的使用模式 /162

米格-21的战术 /164

1968年1月 /165

1968年2月 /167

暂停轰炸 /171

美国海军与米格机之间的对抗

/171

注释 /174

5 开始的终结 (意犹未尽) /177

回顾 /177

武器效能 /178

飞行员能力 /187

北越飞行员 /190

美军的训练 /191

未走之路 /194

美国空军F-4战斗机的后座军官

/195

美国海军的问题 /196

美军的战斗机战术 /198

北越人的战术 /202

米格编队队形 /202

最重要的事 /205

注释 /208

开火

1

1964年8月5日，在北越声称攻击了美国驱逐舰“马多克斯”号（Maddox）和“特纳·乔伊”号（Turner Joy）后，在北部湾游弋的美国海军“提康德罗加”号（Ticonderoga）和“星座”号（Constellation）航母上的64架飞机随即轰炸了北越鱼雷艇基地。在这次攻击行动结束后，美国空军和海军的攻击飞机在随后40个月里对北越进行了经常性轰炸。1965年年初，对北越的轰炸战役被命名为“滚雷”（Rolling Thunder）。

1964年，当美国第一颗炸弹落下时，北越的防空网络还非常简单，只有大约20部预警雷达和1500门高射炮，没有地对空导弹；具备喷气机起降能力的机场只有两个——河内附近的嘉林（Gia Lam）国际机场和海防附近的吉碑（Cat Bi）机场，而河内附近的另一个机场（福安）当时还在建设中。北越迅速提升了防御能力，美国情报机构很快就确认北越拥有了36架苏制米格-17战斗机。1965年2月，北越空军的米格-17数量增加到了近60架。情报还指出，苏联正在向北越提供雷达和其他用于进行地面控制截击（GCI）的战斗机雷达控制系统所需的设备。北越希望用苏式地面控制截击系统进行精确的雷达控制，引导截击机飞到目标的尾后，从而在最有利的位置发动攻击。

然而，米格-17算不上真正的现代化战斗机。它只是朝鲜战争中所使用的米格-15改进型，而美国的F-86彻底压制住了米格-15（而且通常是

苏联人驾驶的），射杀率达10：1。在越南战争时期，美国的战斗机包括空军装备的是共和飞机公司生产的F-105“雷公”、海军装备的钱斯·沃特公司生产的F-8“十字军战士”（Crusader），而空军和海军均有装备的是麦克唐纳公司生产的F-4“鬼怪”II——这些飞机要比F-86先进一代，性能看起来要明显优于第三世界飞行员所驾驶的米格-15后续型号。

第一枪

“滚雷”行动开始于1965年3月2日，美军对北纬20°线以南的北越目标进行了攻击。4月3日，美国空军和海军的一大群飞机攻击了北越中部的清化（Than Hoa）大桥。那一天雾蒙蒙的，能见度不太好，北越空军在薄雾的掩护下出动了；米格-17对轰炸大桥的美国海军A-4和F-8进行了一次干净利落的攻击，击伤1架F-8，而自己毫发无损地撤出了战斗。

第二天，美国空军派出了由48架F-105D组成的机群，又一次对清化大桥发动了攻击。除了F-105，同一区域还有执行针对米格机的战斗空中巡逻任务（这种任务被称为“MiG CAP”）的F-100，另外还有30架以上的海军F-4B战斗机和救援飞机，用来营救被击落的飞行员。在12000~15000英尺的高度上，天气仍是雾蒙蒙的，80多架美国飞机试图通过同一个无线电频率进行通话，以致通信频道被阻塞了。

4架F-105组成的飞行小队（呼叫代号为“锌”^①）就在攻击机群之中，挂载着8枚750磅重的Mark 117炸弹和外挂副油箱。当到达目标区域之后，他们发现整个攻击机群都拥挤在目标区域上空等待投弹。尽管美军攻击机群在前一天遭受过米格飞机的攻击，但是任务指挥官仍然指示

①出于一个简单的原因——由于很多信息作者无法获得，因此本书中所写的交战中美军飞行小队的呼叫代号并不都是在实际战斗任务中所使用的。书中很多呼叫代号是准确的；但是，也有很多呼叫代号是编造的。

“铎”和另外两支F-105小队在目标南方10英里处盘旋等待投弹。

“铎”小队到达了指定位置，并在15000英尺高的薄雾中盘旋，但是由于炸弹和燃油非常重，F-105的飞行速度非常慢——只有325节。当F-105小队开始绕着圆形轨道中心飞行时，“铎”3号机发现2架飞机正从后方1英里处小角度俯冲接近F-105。“铎”3号机无法立即识别出这2架飞机，但是当它们相距4000英尺以内时，“铎”3号机的飞行员看清这是2架米格-17，并且正在攻击“铎”1号机和“铎”2号机。“铎”3号机呼叫道：“‘铎’长机，快摆脱——你后面有米格飞机。‘铎’领队，快摆脱！‘铎’领队，我们正遭受攻击。”“铎”4号机随后也发出了类似的警告。但是“铎”1号机和“铎”2号机都没有对警告呼叫作出反应（尽管无线电频率已经被嘈杂的呼叫声塞满，但是“铎”3号机和“铎”4号机认为自己的距离比较近，声音能够压过远距离外传过来的呼叫，而且这一区域的其他飞机也听到了“摆脱”呼叫）。

2架米格-17在“铎”3号机和“铎”4号机前方上空高速飞过，米格长机在“铎”1号机后方1500英尺处开火，而第二架米格飞机在米格飞机



一架苏联米格-17F。注意它的气泡式座舱盖（这能够为飞行员提供良好的后向视野）以及机翼挂点处的炸弹，北越的米格-17通常在这些位置携带副油箱。（杰伊·米勒拍摄）

长机一侧1000英尺处，同时向“锌”2号机开火。挂载沉重、飞行速度缓慢的F-105几乎完全没有机会摆脱。“锌”1号机和“锌”2号机都被击中了；当米格飞机发动攻击时，“锌”2号机呼叫“锌”1号机：“长机，你后面有1架米格飞机，[声音短暂停顿]我被击中了。”“锌”3号机看到“锌”1号机背部被击中多次，而“锌”2号机的后部也起火了。2架米格飞机的攻击一直持续到与F-105相距不到800英尺，之后停止开火，并把机翼改平，继续向前直飞，最后消失在薄雾中。

当这2架米格飞机正在攻击“锌”1号机和“锌”2号机时，另外2架米格-17开始跟踪和攻击“锌”3号机和“锌”4号机。“锌”3号机看到了正在尾随自己的米格飞机，2架F-105开始转弯并准备攻击。2架米格飞机从“锌”3号机和“锌”4号机侧方飞过，并继续向前飞，消失在薄雾中。米格飞机的速度很快，F-105跟不上。

“锌”3号机和“锌”4号机试图找到已被击伤但仍在飞行的“锌”1号机和“锌”2号机。“锌”4号机发现了“锌”2号机，但是由于有雾，直到相距不到1500英尺才看到这架被击伤、飞行速度缓慢的F-105。

“锌”4号机飞行速度过快，很快就飞过了“锌”2号机，在雾中又一次失去了“锌”2号机的踪迹。当“锌”4号机转弯回来时，“锌”2号机呼叫说要跳伞。“锌”4号机在这一区域盘旋，认为自己看到“锌”2号机坠落在水中；随后1架美国空军救援飞机进行了搜索，却没有发现“锌”2号机飞行员的尸体。

与此同时，“锌”3号机遭到了更多米格飞机的攻击；当击退这些攻击机以后，“锌”3号机继续搜索并发现了仍在飞行的“锌”1号机。2架F-105尽量提高爬升高度，这样，一旦“锌”1号机的发动机停止工作，也能够滑翔到美军机场。2架飞机的飞行高度大约是21000英尺，“锌”3号机围着“锌”1号机飞行，以检查米格飞机机炮炮火造成的损伤。F-105减速板底部后方有一个大洞，减速板上部也有一些损伤，左侧后缘襟翼上也有一个1英尺大的洞。减速伞舱门已经打开，但减速伞没有打

开。减速板的损伤意味着“锌”1号机的液压系统可能会出现問題；也确认液压系统出现故障。

“锌”4号机也加入了“锌”1号机和“锌”3号机的行列，这3架F-105飞往南越的岘港空军基地进行紧急降落。当距离岘港大约10英里时，“锌”1号机开始收油门准备下降，但是发动机因为失去油压而停转。之后再次平飞，飞行员呼叫说准备弹射跳伞。

弹射似乎是正常的，但是“锌”1号机飞行员弹射出座舱时却没有戴头盔，而且降落伞似乎也没有打开。“锌”3号机跟随着“锌”1号机飞行员，并停留在这一区域，直到一架救援直升机赶来。一艘美国海军舰艇也进入这一区域，并找到了“锌”1号机飞行员的尸体。他的降落伞打开了，但是很明显，伞开得太晚，没有来得及挽救他的生命。“锌”3号机和“锌”4号机的燃油量已经很低，就在岘港降落了。在北越上空的这次空战中，美国出现了第一批牺牲者。

对手

美国空军在“滚雷”行动期间对北越进行轰炸的中流砥柱当属共和飞机公司的F-105“雷公”（Thunderchief），这种战斗机更广为人知的名字是“Thud”（意思是“轰的一声”。因为“轰的一声”在汉语中反而比原先的“雷公”拗口且容易引起歧义，所以为了语句通顺，本文中的F-105依然使用“雷公”的译名——译者注）。F-105的第一种型号是F-105B，其设计初衷是作为低空远程战术核轰炸机在欧洲使用；它的机翼较小，适合在低空进行高速飞行，还有一个用于携带核炸弹的炸弹舱。F-105D在外观上几乎与F-105B一致，后来F-105D发展成为一种全天候对地攻击机，炸弹舱下方可挂载一个副油箱。最初，这种庞大而精密的战斗机是地勤人员的噩梦，但是到“滚雷”行动时，存在的主要问题大部分都已经解决。在“滚雷”行动中所使用的F-105大都是单座型

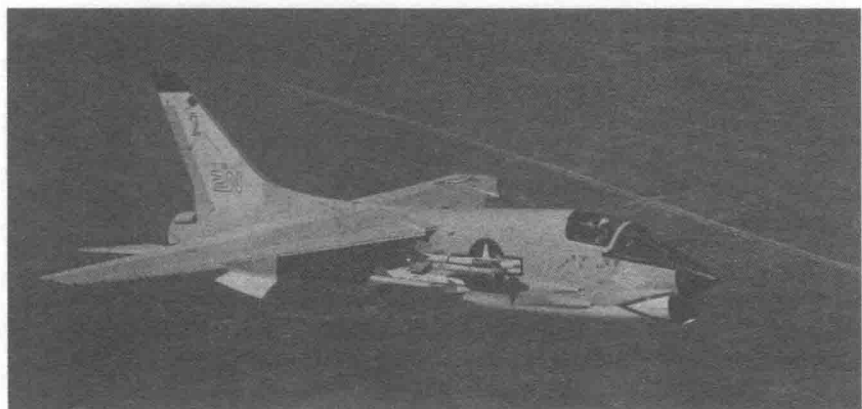


一支F-105“雷公”四机编队，机翼和机身中线下挂着副油箱。值得注意的是，飞机没有采用迷彩涂装，说明照片拍摄于战争以前或战争初期。（国家档案局供图）

F-105D，但是美国空军也大量使用双座型F-105F执行特种任务。F-105是越南战场上低空飞行速度最快的飞机，尽管基本上是专门作为攻击机使用，但是在“滚雷”行动期间，F-105与米格飞机的交战次数比其他所有美国飞机与米格飞机的交战次数的总和还多。

F-105携带一门20毫米M-61“火神”内置机炮，射速为每分钟6000发，当作为战斗机使用时（这种情况非常少见），F-105可以在两个双挂架下携带4枚AIM-9“响尾蛇”热追踪导弹。^[1]双挂架会产生很大的阻力，意味着能够携带的弹药将减少，所以F-105很少在执行对地攻击任务时携带AIM-9。在转弯时，F-105较小的机翼提供的升力很小，使得“雷公”背上了机动能力差的恶名。尽管F-105的转弯能力很差，但是当它投掷完炸弹后，“火神”机炮和高航速使得操纵性能良好的“雷公”成为与米格-17进行空战的实用战斗机。

美国海军大约有一半的空对空作战中队装备了单座型F-8“十字军战士”，这是一种性能优良的空优战斗机。它飞行速度快，也很敏捷，携带4门20毫米柯尔特Mk-12机炮，机身两侧的发射架可挂载2枚或4枚“响尾蛇”导弹，还有一套性能有限的空对空雷达设备。F-8飞行员接



F-8“十字军战士”的一张经典照片。这是一架F-8U-2N，后来重新命名为F-8D。注意机身右侧“脸颊”处的两个AIM-9发射导轨。（美国海军学会摄影集）

受了非常好的机动空战（空中格斗）训练，并为他们的技能而自豪（有些人可能说他们是自大）；他们相信，他们和他们的飞机将是空战中的世界第一。^[2]F-8从美国海军的小型航母上起飞，即“27号工程”（“查理”级）：这些航母的前身是第二次世界大战时期的“埃塞克斯”级航母——“奥里斯坎尼”号、“好人理查德”号、“汉考克”号、“无畏”号、“列克星敦”号、“提康德罗加”号和“香格里拉”号——这些航母在20世纪50年代进行了改装，以起降喷气式飞机。

美国空军和海军都使用双座型F-4“鬼怪II”。F-4的设计初衷是为美国海军提供一种装备雷达和导弹的舰队截击机，但是由于“鬼怪II”的整体性能非常引人注目，所以美国空军也将其作为多用途战斗机加以采购。美国海军将其F-4命名为F-4B；而美国空军将其F-4命名为F-4C。但是它们基本上同一款飞机。战争开始时，美国空军和海军主要将F-4作为空对空战斗机使用，尽管F-4C已经成为美国空军的空战主力，但是美国海军的F-4B（在较大的“福莱斯特”级和“中途岛”级航母上起降）却是与F-8共同承担空战任务。

从多个性能参数来看，F-4是一种出色的战斗机。它拥有出色的加