

犀利的神剑

——精确制导武器发明史

苏雨生

解放军出版社

图书在版编目(CIP)数据

犀利的神剑/苏雨生著. - 北京:

解放军出版社, 1999

(军事发明丛书)

ISBN 7-5065-3712-5

I. 犀… II. 苏… III. 制导武器, 精确-创造发明-技术史-通俗读物 IV. E92-09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 38114 号

解放军出版社出版

(北京地安门西大街 40 号 邮政编码: 100035)

北京市门头沟区印刷厂印刷 新华书店发行

1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 毫米 1/32 印张: 5.5 插页: 1 页

字数: 110 千字 印数: 1-58000 册

定价: 6.00 元

引 言

20 世纪以来,科学技术发展突飞猛进,由此带动了武器装备发展的巨大飞跃。特别是近 50 年来,世界武库中出现了一类崭新的装备——精确制导武器。它的精度远非传统武器所能比拟。它的应用几乎遍及整个武器系统。它已经成为现代局部战争中的兵器之星。

1991 年的海湾战争,以美国为首的多国部队向世人展示了一幅幅与以往战争大不相同的战场画面。其突出特征便是精确制导武器的大量使用:2000 公里外发射的“战斧”式巡航导弹在伊拉克的通信中心大楼内爆炸。“爱国者”导弹勇猛迎战“飞毛腿”。“斯拉姆”空对地导弹创两弹共穿一孔的战场新纪录。“哈姆”反辐射导弹准确地摧毁了一个个“镶嵌”在战场上的伊军雷达。“响尾蛇”和“麻雀”空对空导弹穷追猛打般击落了一架架“米格”飞机。“海尔法”反坦克导弹居高临下地摧毁了一群群铁甲战车……人类战争史上还从未有像海湾战争那样,如此大量地使用高精度的制导武器,并取得了如此骄人战绩的先例。难怪战后有一美国人公开宣称,今后在不使用核武器的常规作战中,精确制导武器将是美军的首选武器。事实上,90 年代的冲突的确已经证明了,精确制导武器正在成为现代战争的主攻火力。

然而你可能并不了解,制导武器加入战场厮杀前后已经有 50 年的历史了,它最早可以追溯到第二次世界大战后期。

当然其真正的发展是在战后，特别是六七十年代以微电子技术为核心的信息技术飞速发展及其大量应用使精确制导武器终于在70年代初期的越南战争中脱颖而出，引人注目，并进一步在七八十年代的中东战争、英阿马岛战争、美军空袭利比亚等局部战争中大量使用并发挥突出作用，而在90年代初期的海湾战争中更是达到空前的程度，为世人所瞩目。近年来的武装冲突几乎到处都有精确制导武器的身影。

当前，精确制导武器的发展已经融进了近50年来几乎所有最新的科学技术，特别是以信息技术为核心的高技术的发展成果。它正在将人类战争推进到一个新的历史阶段。了解这段历史，能使我们更清楚地把握现代高技术武器装备发展的脉搏，加深对现代高技术局部战争的认识。

目 录

一、神剑出鞘——精确制导武器的问世

1. V-1 开创了制导武器新时代/(1)
2. 希特勒疯狂使用 V-1 和 V-2/(3)
3. 中国防空导弹击落美 U-2/(5)
4. 灵巧武器越南战场显神威/(9)
5. 70 年代的“灵巧炸弹”/(12)
6. 现今的精确制导武器家族/(18)
7. 现代战争中,精确制导武器成功卓著/(35)

二、天降“神兵”——空地导弹

1. “小牛草”错过战机/(43)
2. “小斗犬”先天不足/(44)
3. “小牛”扬名中东半岛/(46)
4. “斯拉姆”两弹进一孔/(49)
5. 空地导弹进入第四代/(55)
6. 苏联的空地导弹/(56)
7. 被导弹跟踪的人/(57)

三、坦克的“克星”——反坦克导弹

1. “小红帽”生不逢时/(63)
2. SS-10 中东战场显身手/(65)
3. 第一代反坦克导弹的典型——AT-3/(67)
4. 惨遭灭顶之灾的 190 旅/(68)
5. 先天不足的第一代反坦克导弹/(71)

6. 法国人的突出贡献/(72)
7. 第二代反坦克导弹的佼佼者——“陶”式/(74)
8. 18架直升机打败了90辆坦克/(78)
9. 600余枚“陶”击中伊军装甲目标450多个/(79)
10. 相继登场的“米兰”、“霍特”/(80)
11. 割掉尾巴的以色列“玛帕斯”/(82)
12. 反坦克导弹上了天/(84)
13. 操纵“蝇拍”的士兵一心四用/(87)
14. 2800多枚“海尔法”大显神威/(89)
15. 反坦克导弹家族添新丁/(92)
16. 反坦克导弹开始与防空导弹“联姻”/(95)

四、航空炸弹的新生——制导炸弹

1. 德空军炸沉意舰“罗马号”/(100)
2. 改造航空炸弹/(102)
3. 早期的制导炸弹/(103)
4. “宝石路”引出灵巧炸弹/(105)
5. 苏联的 KAB/(108)
6. 制导炸弹家谱/(110)
7. 制导炸弹的未来/(114)

五、长眼睛的炮弹——制导炮弹

1. “铜斑蛇”海湾建功/(121)
2. 给炮弹安上“眼睛”/(122)
3. 激光半主动制导地炮炮弹/(123)
4. 火炮家族的“步兵火神”——制导迫击炮弹/(123)
5. 制导舰炮炮弹和高炮炮弹/(126)

6. 制导坦克炮弹/(127)

7. 制导子母弹/(127)

六、不再沉默的雷——制导鱼雷、水雷、地雷

1. 水中导弹——制导鱼雷/(133)

2. 旧貌换新颜的古老兵器——制导水雷/(141)

3. 主动进攻的制导地雷/(143)

4. 惟 公开的制导深弹/(145)

七、挑战未来——精确制导武器的发展与对抗

1. 精确制导武器向何处去?/(146)

2. 谁是精确制导武器的“克星”?/(151)

3. 如何摧毁敌方精确制导武器?/(154)

4. 能否打下美“空军1号”/(157)

5. 令多国部队大为头疼的“飞毛腿”/(161)

一、神剑出鞘

——精确制导武器的问世

精确制导武器真正为世人所了解、所瞩目是近一二十年的事，但是它的发展则已经有 50 多年的历史了。

1. V-1 开创了制导武器新时代

1942 年底的一天，在德国的佩内明德基地，一群纳粹空军的高级将领聚集在那里。远方有一架 FW200“秃鹰”巡逻轰炸机正在空中飞行。这架飞机越飞越高，越飞越远，逐渐变成一个隐隐约约的小黑点。就在这个小黑点几乎快从人们的视线中消失的时候，小黑点处突然闪出了一团亮光，随之发出一种令人生畏的呼啸声。这声音由小变大。人们循声搜索，发现了一个形似飞机的飞行物，飞行高度不到 1000 米，飞行速度 500 多公里/小时。当临近基地上空时，飞行物转入俯冲攻击状态，并在一处建筑物附近触地爆炸。试验成功了。纳粹德国诞生了影响世界后半个世纪武器装备发展的新式武器。

这一由“秃鹰”飞机发射的新式武器，是一种名叫 FZG - 76 的无人驾驶飞行器，又称“FI - 103”，后来人们通常叫它 V - 1 火箭。它被认为是世界上诞生的第一枚制导火箭——导弹。与以往火箭的不同之处是，火箭箭体上装有一个预定的制导装置和一个用风扇驱动的转数器，用以引导火箭按指定的方向飞行。当风扇的转数达到相当于飞行距离的某一数量时，火箭就自动向下俯冲。接近地面时，电触发引信再点燃炸药，使之爆炸。该导弹的发射重量为 2.18 吨，战斗部装有 850 公斤烈性炸药，弹长 7.9 米，翼展长度 5.3 米，动力装置是一台 AS - 014 脉冲式喷气发动机，最大射程可达 320 公里。V - 1 的诞生揭开了世界制导武器发展的序幕。

与 V - 1 导弹同时进行研制的还有 V - 2 导弹。V - 2 导弹在德国专家们的努力下，其射程进一步提高到了 416 公里，时速达到了 5000 公里。V - 1、V - 2 导弹的出现，其意义首先是武器的打击距离大大增加，更为重要的是武器系统首次应用了制导装置，从而在武器装备发展史上第一次出现了发射以后还可以进行控制的武器。虽然这种控制还很初步，但它开创了武器装备发展的一个崭新时代——制导武器的时代。

有了 V - 1 和 V - 2 这样的新式武器，战争狂人——希特勒就自以为拥有了夺取战争胜利的“撒手锏”。

2. 希特勒疯狂使用 V-1 和 V-2

1944 年,苏军开始对德军发动全面反击。德军在东线战场节节败退。同时,美国、英国的航空兵开始对德国本土实施大规模空袭,并且于 1944 年 6 月 6 日晨,英美盟军在诺曼底地区实施大规模登陆成功,开辟了欧洲第二战场,从而使德军腹背受敌,面临彻底覆灭的命运。希特勒不甘心失败,为了作垂死的挣扎,便把他手中的“法宝”,刚刚装备部队的新式武器 V-1 和 V-2 导弹亮了出来,企图通过 V-1、V-2 导弹对英国进行袭击,以挽回败局。1944 年 6 月至 9 月的整个夏季,德国共发射 V-1 导弹 9017 枚,其中大多数突破了英国的防空火力网击中了目标,使英国的大城市(特别是伦敦)遭到严重的破坏。从 9 月 8 日起,德军又以 V-2 导弹对英国进行更加猛烈的轰炸。至 1945 年 3 月 27 日盟军攻占德军设在瓦沙那尔的 V-2 导弹发射基地止,德军共向英国发射 V-2 导弹 1115 枚,向其他欧洲各大城市发射 V-2 导弹 1675 枚。V-1 导弹对英国大城市(特别是伦敦)的袭击,使英国遭受重创:1944 年 6 月 18 日,惠林顿军营被一枚 V-1 导弹击中,死亡 121 人;几天后,空军部大楼挨了一枚 V-1 导弹,一下炸死 198 人;到 6 月底,有 1800 人死于 V-1 导弹的袭击之下;到 7 月 5 日死亡人数达到 2500 人。V-1 导弹的袭击搅得人们坐卧不安。从 6 月到 8 月,有 145 万人被迫从伦敦疏散出去。

到9月,伦敦有25511幢房屋被导弹炸毁,死伤者高达21393人。

除了V-1、V-2导弹之外,第二次世界大战中,德国实际上还研制了其他许多型号的各类制导武器,如地地导弹——A-6、A-7等,地空导弹——“龙胆”、“台风”、“蝮蛇”、“莱茵女儿”、“蝴蝶”、“瀑布”等,空空导弹——“X-4”、“HS-298”、“HS-117H”等,空对地(舰)炸弹——“HS-293”等。不过,其中的多数型号还没有来得及投入实战使用或装备部队,德国便战败了。战后,不论是美国、苏联还是英国,都由于获得了纳粹德国的这些制导武器资料、实物和研究人员,而为自己以后制导武器的研究与发展奠定了扎实的基础。美国人把冯·布劳恩在内的德国一流导弹专家100多人掳到了美国,并运走了300万份重达1500吨的研究报告和V-2导弹的制导系统。苏联虽然比美国人晚了一步,没有抢到德国一流导弹专家,但在占领佩内明德导弹基地后,把那里的6000多名德国技术人员,连同图纸和机器全部装上了列车,运往苏联。除此之外,苏联人还获得了200枚完整的V-2导弹,为战后美苏之间的导弹竞赛打下了基础。

二战后期,希特勒疯狂地使用V-1、V-2导弹,最终也没有挽救其灭亡的命运。然而,在武器装备的发展道路上,德国二战期间的导弹研究与使用具有划时代的意义。它宣告了传统武器发展的新出路。自此武器装备发展全面进入了制导武器时代。

3. 中国防空导弹击落美 U-2

战后,世界制导武器发展中最为迅速的要数防空导弹。因为经过近半个世纪的发展,50年代前后的航空技术发展到了一个新阶段,从而使来自空中的威胁日益严重,所以防空导弹便迅速发展起来,并很快承担起了要地防空的艰巨使命。值得一提的是,战场上第一次真正使用防空导弹击落飞机的战例,是由中国空军创造的。

(1) 中国空军首创防空导弹击落飞机

本世纪50年代,中华人民共和国成立不久,国家正处在恢复生产、医治战争创伤、重建家园的时期。被赶到海峡对岸——台湾这一孤岛上的国民党政府并不甘心自己的失败,不断叫嚣要反攻大陆。为此,它依仗美国援助的高性能侦察机,经常对我战略纵深进行高空侦察。仅1959年1月至3月,国民党空军就用美国的RB-57D高空侦察机,对我战略纵深进行了多达10次的空中侦察,其航迹遍及我福建、浙江、上海、江苏、山东、安徽、江西、湖南、湖北、四川、河南、广东等十几个省市。为此,我空军曾紧急起飞歼-5、“米格”-19等歼击机109批202架次对其进行拦截,其中飞行员发现目标的有105架次,但是由于我飞机的飞行高度与其有一定的差距,故无法对其进行攻击,只能“望机兴叹”,无功而返。

RB-57D高空侦察机,飞行高度是8~20公里,装有四部

航空侦察照相机,可在 18.5 公里的高空,对长约 400 公里、宽 70 公里的地幅进行连续拍照。当时,我空军飞机的升限均达不到如此高度,高炮的射高也不超过 10 公里。为打击国民党的嚣张气焰,我一方面组织有关部门进行技术改造,努力提高歼击机的升限,另一方面提出了加速我防空导弹部队建设的计划。

根据中苏两国达成的协议,苏联从 1958 年开始向我提供了一批“萨姆”-2 防空导弹。1958 年底,我国利用苏联提供的 62 枚“萨姆”-2 导弹和五部发射架,组建了第一支防空导弹部队,开始接受苏联技术人员的训练,很快便形成了战斗力。

1959 年 10 月 7 日,这是一个星期天,通常被认为是最易松懈的时候,国民党空军又一次开始了对我战略纵深的高空侦察。上午 9:45,我远方雷达捕获敌机。雷达兵通报:台北市以北 50 公里海面上有敌大型机一架,正向大陆飞来。随后,雷达兵陆续报来有关情况:10:30,敌机从浙江温岭上空窜入大陆,高度 18 公里;飞越南京,高度 9.5 公里;飞越徐州;飞越济南!……11:22,RB-57D 飞机距北京东南只有 480 公里的时候,部署在北京附近的防空导弹部队进入了一级战备状态。11:50,距敌机 135 公里时,防空导弹营的制导雷达开始工作,在距敌机 115 公里时宣布捕捉到目标。

100 公里时,营长命令:“三发导弹接电准备!”

70 公里时,营长命令:“接通发射架同步!”

12:04,当敌机距北京仅 28 公里时,营长果断地命令:“发

射！”营长的话音一落，只觉大地震颤，烟尘飞扬，三发导弹相继冲天而起，直扑目标，一举击中敌机。刚才还为越过一个个战略要地、闯过一道道险关而自鸣得意的 RB-57D 的飞行员王英钦，当场丧命。飞机临空爆炸，化为碎片，坠落在通县东南 18 公里处河西务村的一片水塘之中。

由于形势的需要，这次战斗未作公开宣传，以致外界对中国人民解放军是如何击落国民党空军高空侦察机作出了种种猜疑。当然，苏联人是一清二楚的，同时还有一些羡慕：导弹是自己的，但是首创用防空导弹击落飞机记录的却是中国的防空导弹兵。

（2）第一次击落 U-2

1959 年 10 月 7 日，我在北京击落敌侦察机，狠煞了国民党空军的嚣张气焰，其毫无顾忌的战略侦察活动立刻收敛了起来，以致以后的两年多时间里没有进入大陆侦察过一次。当然，蒋介石并没有甘心他的失败。在这两年多里，国民党挑选了一些飞行技术好、飞行时间在 2000 小时以上、具有空中侦察经验的人员到美国接受了高空高速的 U-2 侦察飞机的飞行训练。

有了 U-2 飞机，从 1962 年 1 月 23 日开始，国民党空军又恢复了深入我内地的侦察飞行。为配合所谓“反攻大陆”，国民党当局进一步加紧了对我纵深的战略侦察，仅 6 个月的时间就出动了 U-2 飞机 11 架次，只不过有了上次的教训便再也不敢光顾北京了。

当时，我防空导弹部队只有三个营。这么广阔的国土，显

然这点兵力是不够的，而 U-2 飞机呢，哪都敢去，就是不到这三个导弹营的周围。当时，我空军的歼击航空兵对早先的 RB-57D 侦察机都无能为力，对比更为先进的 U-2 飞机就更是力不从心了。怎么办？只有防空导弹部队有能力担此重任！

为此，罗瑞卿同志指示空军进行“海底捞针”。空军首长随即作出了大胆的决策：将固守北京的防空导弹部队拉出去机动设伏。经中央军委批准，三个主要担负保卫要地任务的防空导弹营踏上了转战神州大地、在 U-2 飞机经常活动的航路上机动设伏的“游击”征程。

其中的导弹第二营在营长岳振华的率领下，开始了艰难的机动作战历程。6月27日，他们转至长沙，设伏近两个月未遇战机。8月1日，他们又转至南昌，并大胆地突破苏联的教令规定，将阵地设在两个山丘之间的一片松树丛中，使阵地面积减少了一半，但能达到出其不意的效果。在此他们静等战机。9月9日上午6:00，一架 U-2 飞机从台湾桃园机场起飞，从福建平潭上空 20 公里进入大陆，到九江左转直飞南昌。8:30，U-2 飞机飞抵南昌上空，8:32 进入了第二营的火力范围。岳营长抓住战机，果断下令。顷刻间三枚导弹腾空而起，相继在 U-2 飞机身边爆炸。被称为“黑色间谍小姐”的 U-2 瞬间变得百孔千疮，坠落在南昌东南 15 公里的罗家集附近。国民党空军少校陈怀因身中弹片，抢救无效而丧命。

台湾当局做梦也没有想到世界上最先进的高空侦察机，竟然也就这么轻易地栽在了装备并不先进的中国人民解放军

手中。

4. 灵巧武器越南战场显神威

50年代除了第一代防空导弹外,其他制导武器没有得到施展的机会。到了六七十年代越南战争,才开创了人类战争史上大量使用制导武器参战的先例。在这次战争中,大量地使用了地对空和空对地导弹,并取得了较为突出的战绩,曾经引起全球军界的轰动,进而引起了精确制导武器的迅猛发展。

(1)“萨姆”-2遇上“百舌鸟”

50年代末到60年代中期,“萨姆”-2导弹在我辽阔的国土上,采取游击战术与敌机单打独斗,取得了赫赫战功。随着越南战争的爆发,60年代中期开始“萨姆”-2导弹来到了越南战场。在越南这片被浓密的热带植被覆盖的大地上,防空导弹的作战形式和活动内容才开始日渐丰富。防空导弹部队在高射炮等其他防空武器的配合下,与众多的美军飞机展开了长达数年的生死搏斗,其中既有正规战,又有游击战。

1964年8月5日,美国开始了对越南北方长达8年零5个月的狂轰滥炸。轰炸的第一年,美空军、海军飞机基本没有遭到强烈的抵抗,其飞机如天马行空,来去自由。但是,到了1965年7月,当大量苏联制造的“萨姆”-2防空导弹加入到越南的防空体系之后,情况开始发生了极大的变化。

“萨姆”-2进入越南的第一仗,就一举击落三架F-4鬼

怪式飞机。美军一怒之下,对越南进行报复式轰炸,结果又正中“萨姆”-2的下怀。从7月26日至8月29日,短短一个月的时间,100多架美国飞机栽在了越南茂密的热带丛林之中。

一个月的时间,损失100多架飞机!美国空军实在接受不了。对此,他们不得不冷静下来,开始考虑如何对付“萨姆”-2。从此“萨姆”-2导弹开始面临新的挑战!

美军采取的措施包括:一是利用警戒雷达的盲区,缩小被发现的距离,使“萨姆”-2导弹来不及反应;二是加紧研制和装备电子干扰设备;三是采用防导弹机动飞行战术,如发现“萨姆”-2来袭,迅速改变航向和速度,使导弹偏离等;四是加紧研制“百舌鸟”反辐射导弹。这些措施的采用,特别是反辐射导弹的出现,一度使“萨姆”-2导弹的命中率明显降低。反辐射导弹是专门对防空导弹的雷达系统进行攻击的空地导弹,而雷达又是防空导弹的“眼睛”,一旦被摧毁,整个防空导弹系统即瘫痪。为此,苏联人对“萨姆”-2导弹进行了改进,连续出现了第二种型号和第三种型号的“萨姆”-2导弹。然而,美军也在相应地作出变化。特别是而对日益发展的电子干扰设备时,“萨姆”-2的命中率开始出现滑坡趋势。1965年,“萨姆”-2导弹每10枚可击落一架敌机。到了1966年,在美军采取的上述三种措施面前,“萨姆”-2导弹每发射22枚才能击落一架敌机,尤其是到了1966年10月和1968年10月间,平均每发射50枚导弹才能击落一架敌机,而到1968年10月和1972年12月间,击落一架敌机竟然平均要发射66枚导弹。