

新世纪 新武器 新战争 丛书

制导武器



精确战

XIN SHI JI XIN WU QI XIN ZHAN ZHENG

■主编：肖占中 宋效军

■编著：肖占中 陈科

王国勇 韩涛



海潮出版社

新世纪·新武器·新战争丛书

制导武器精确战

主编 肖占中 宋效军

编著 肖占中 韩涛

陈科 王国勇

海潮出版社

图书在版编目(CIP)数据

制导武器精确战/肖占中、宋效军主编. —北京:海潮出版社, 2003

(新世纪·新武器·新战争)

ISBN 7-80151-718-0

I. 制... II. 肖... III. 制导武器—基本知识
IV. E92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 028387 号

制导武器精确战

肖占中 韩 涛 陈 科 王国勇 编著

海潮出版社出版发行 电话:(010)66969738
(北京市西三环中路 19 号 邮政编码 100841)

北京红光印刷厂印刷

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:5 字数:1584 千字

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

印数:1-10000 册

ISBN 7-80151-718-0 / E·107

定价:158.00 元(共 9 本)

出版说明

每个经历了 20 世纪最后 10 年和 21 世纪开始一年多的人，都会深刻地感受到这个世界令人眼花缭乱的变化；而变化得最使人不可思议的领域，当属军事和战争。什么信息战、网络战、病毒战、纳米战、基因战、隐身战、智能战、导弹战、精确战、太空战、失能战、瘫痪战、重心战、脱离接触战、间接打击战……这些 20 世纪 80 年代以前还闻所未闻的作战名称，现在各国军队都必须面对；什么气象武器、计算机武器、太空武器、光束武器、粒子束武器、微波武器、精确制导武器、人工智能武器、基因白痴武器、袖珍纳米武器、思想控制武器、新材料武器、微型钻地核武器……，还有什么克隆动物“士兵”、“蚂蚁军团”、昆虫“部队”、“黄蜂”机群、“臭虫”特工……，这些和过去杀人的刀枪、杀声震天的军队怎么也联系不上的新武器、新部

队，开始纷纷登上战争舞台……

冷静地回想起来，的确如此。从海湾战争、“沙漠之狐”空袭行动、科索沃战争和美国在阿富汗的反恐战争，到世界各地形形色色的维和行动、反恐怖行动等等，使你几乎看不到过去“血肉厮杀、刺刀见红”那种人们熟知的战争影子。现在的战争和用于战争的兵器，完全是以一种全新面貌展现在人们面前。而以上这些，最根本的推动力就是科学技术的飞速发展的结果。而我国作为一个全世界最大的发展中国家，经济和科学技术相对落后的国家，周边安全环境复杂，广大人民群众、特别是青少年的国家安全意识、国防意识、科技强国意识等就成为至关重要的。有鉴于此，我们特意组织了一些有军事造诣的专家，编写这套冠名为《新世纪、新武器、新战争》的丛书，一共9本，每本涉及一类武器和相关的（或可能出现的）战争。

丛书力求以通俗明快的语言，深入浅出、图文并茂的方法，展望未来的思维，写成一套比较系统和总体反映新型武器、新概念战争的，集科普性、可读性、趣味性、资料性、前瞻性和一定学术性的，思想观点正确而又好看的轻松军事读物。以期达到拓展军事科技视野、丰富未来兵器知识、增强现代国防观念之目的。由于我们经验不足，知识水平所限，编写中存在不确或疏漏，敬请读者和专家不吝赐教，以便今后修改提高。

目 录

第一章 精确制导武器大家族

- 何为精确制导武器 / 2
- 导弹史话：“V族”与“萨姆” / 16
- 陆战之王的克星：反坦克导弹 / 24
- 外军先进的地地战术导弹 / 34
- “战斧”：典型的巡航导弹 / 41
- 21世纪的防空利剑：地空导弹 / 50
- 显威蓝天的空空导弹 / 55
- 蓝天斗士专用的精确制导武器 / 70
- 雷达杀手：反辐射导弹 / 77
- 台军导弹武器大盘点 / 82
- 21世纪的核幽灵：弹道导弹核武器 / 97
- 能下五洋捉鳖的反潜导弹 / 107

第二章 精确武器的大脑:制导技术

- 多种多样的制导技术和制导方式 / 116
- 有线指令制导的类型及原理 / 122
- 雷达既能侦测也能制导 / 126
- 利用温度差别制导的红外制导技术 / 130
- 直观可感的电视制导 / 134
- 更加精确的激光制导技术 / 137
- 地形匹配与景物匹配制导 / 143
- 先进的 GPS 制导技术 / 147

第三章 精确武器的另类:灵巧弹药

- 聪明的铁疙瘩:灵巧炸弹 / 154
- 长“眼睛”的炮弹打坦克 / 161
- “滚地球”、钻地弹吓死塔利班 / 164
- 称雄阿富汗战场的新武器:温压弹 / 171
- 精确制导炸弹:打了胜仗还赚钱 / 177
- 智能鱼雷与水下扫雷导弹 / 180
- 超级“煞星”:新生代弹药 / 185

第四章 精确制导武器发展新趋势

- 精确制导武器的发展方向 / 194

- 高超音速导弹粉墨登场 / 207
高智能化巡航导弹前途无量 / 213
新型反舰导弹竞相发展 / 216
精确武器隐身有术 / 225
精确弹药有了制导关键技术 / 231
重新开发核弹反导技术 / 237
使“矛”更利的弹道导弹突防技术 / 242
开发更新的精确制导武器技术 / 248
大力发展反辐射导弹对抗技术 / 252

第五章 精确战争不是梦

- 精确战争不是梦 / 266
贝卡谷地的哀鸣 / 275
“海尔法”导弹：巴以冲突急先锋 / 281
印巴第四次战争会不会成为导弹战 / 287
21世纪防导“盾牌”：反导武器 / 296
对付精确打击的“锦囊”：现代伪装术 / 304
精确制导武器是可以对付的 / 309

第一章

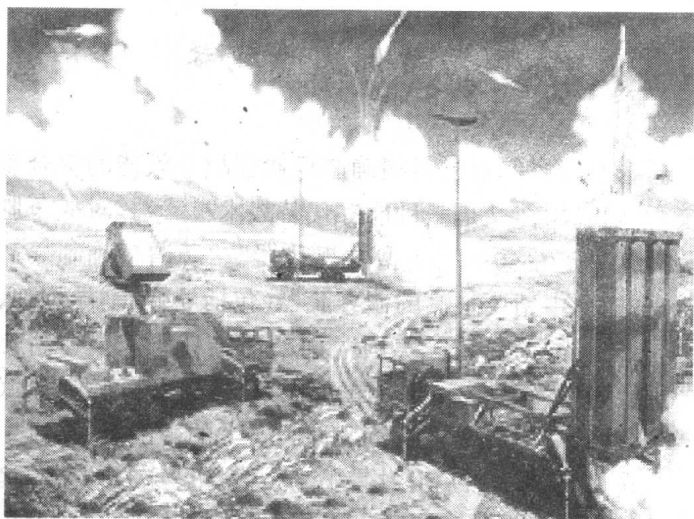
精确制导武器大家族

新世纪

新武器

新战争

1



法国和意大利联合研制的导弹系统

导弹运用于战场始于第二次世界大战末期。当时德国首先研制成功所谓“复仇武器”V-1和V-2两种导弹,并用于袭击英国首都伦敦。经过50多年的发展,导弹已成为一个种类众多、用途广泛的大家族,成为现代战争中一支重要的作战力量。据不完全统计,50多年来,各国曾提出和研制的各类导弹(包括改进型)约500种左右。接近190种已经淘汰和退役外,目前仍有310多种导弹服现役,还有100种导弹正在研制和生产。目前,世界上能自行研制导弹的国家有20多个,约有70个国家和地区装备导弹。

何为精确制导武器

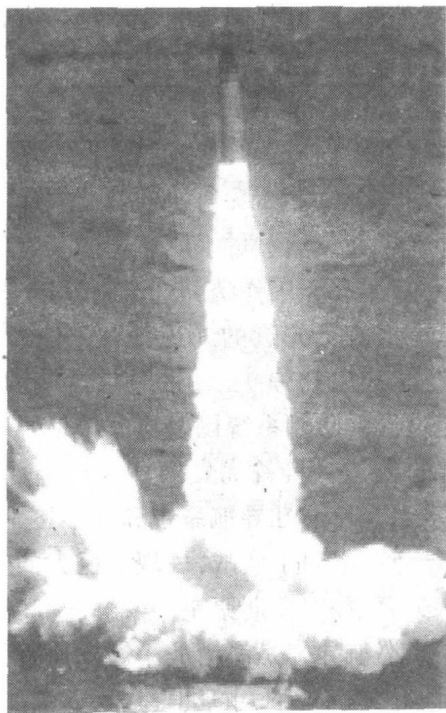
军事专家们通过对精确制导武器战斗效能的综合鉴定,普遍认为,它“是一种能够代替战术核武器,对战争胜负具有决定性意义的新型常规武器”。所谓精确制导武器,是指命中精度很高的制导武器(包括导弹、制导炮弹、制导炸弹等)的总称。美国兰德公司主任研究员迪格比把直接命中率达50%以上的制导武器称为精确制导武器,这种看法具有一定的代表性和较大的影响。

在海湾战争以后几次大规模战争和多次冲突中,诸多高技术兵器粉墨登场,但精确制导武器始终充当着主角,以海湾战争为例,精确制导武器成为交战双方的主要

攻击手段。它们包括伊军的“飞毛腿”导弹、“侯赛因”导弹、“阿巴斯”导弹和美军的“战斧”式巡航导弹、“斯拉姆”遥控导弹、“爱国者”反导导弹在内的多种空空、空地、地地、地空、潜地、反坦克、反辐射、反导弹等不同性质,以及激光制导、红外制导、电视制导等不同制导方式的精确制导导弹。美国首次使用“爱国者”武器系统的非凡战绩,不仅使它成为美国高技术武器库中的明星表演者之一,也是战争史上首次创造了“以导反导”这一新的高技术作战形式,大大提高了导弹系列的实战效能和整体威力。“爱国者”导弹帮助美国对付了萨达姆的装有常规弹头的“飞毛腿”导弹,因此美国军方进一步看到一些第三世界国家将来可能据有更先进的弹道导弹,其中一些导弹可能装有核、化学和生物弹头,为了对付这些威胁,必须有更先进的弹道导弹防御系统以及更有效地寻歼机动弹道导弹发射架的方法。具备优良的计算机存储系统、敌我识别系统、水上飞行惯性导航系统和地形鉴别系统的“战斧”式巡航导弹首次用于实战,表现了巨大的突防力和精确打击力。美海军从“威斯康星”号战列舰和潜水艇上发射的“战斧”式巡航导弹是海湾战争爆发后首先击中目标的导弹,这种导弹既能对付海上目标,又能攻击陆上目标,打击海上目标射程可达500公里以上,攻击陆上目标时,射程可达2800公里以上,导弹系统全长约6.6米,飞行速度为0.7马赫,能在15—100米的低空飞行,采用惯性与地形匹配复合制导方式,美军首次使用这种导弹,既想把海湾战争作为新武器的试验场,又想通过海湾战争。

制导武器精确战

来验证导弹武器直接达成战役战术目标的理论与实践可行性,结果表明在大批作战飞机的配合下,中近程常规导弹完全可以起到震慑敌人的作用。

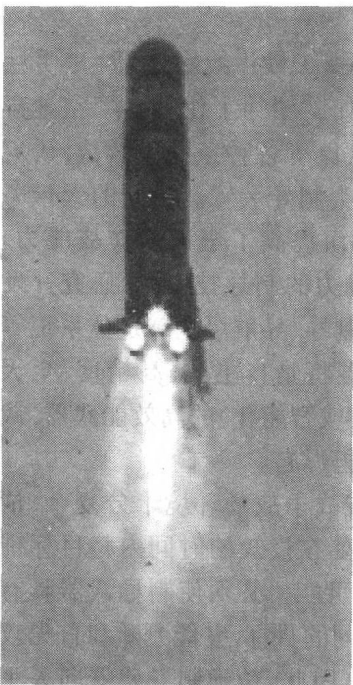


法国 M4 潜射导弹

精确制导武器的核心是制导系统。常用的制导方式有无线电指令、惯性、微波雷达、毫米波雷达、电视、红外、激光、光纤以及地形匹配制导等等。为提高制导精度和

抗干扰能力,中远程导弹往往采用复合制导方式。目前最典型的是导航星全球定位系统(GPS)复合制导方式。新一代巡航导弹采用这种方式,其圆概率误差可减小到9米。

精确制导武器的品种颇多,功能各异,其共同的发展特点:



一是继续提高命中精度。这是提高精确制导武器作战效能的重要途径。武器命中精度与武器射程无关,只与末制导的探测精度、控制能力有关。能实现命中点的选择,达到命中即杀伤的效果。为了提高微波雷达的制导精度,近年来,一些国家开始研制合成孔径雷达制导。这种雷达不仅具有一般微波雷达所具有的全天候能力、作用距离远等优点,而且分辨率高,甚至可以达成目标成像。但由于成本

太高,目前还不能广泛使用。此外,红外制导、激光制导、毫米波制导等比微波制导精度更高的制导系统预计将会得到更迅速的发展和更广泛的应用。

二是提高抗干扰能力。被动寻的制导系统由于本身不辐射电磁波,敌方较难发现自己被攻击而采取有效措施。因此,今后各类被动寻的制导系统如电视、红外、微波被动寻的将广泛应用,主动式自动寻的系统将逐渐被毫米波雷达制导系统所代替。使导弹具有能在复杂的地理、目标和电子对抗环境下准确识别、选择、跟踪、打击目标的能力及毁伤评估能力。

三是提高精确制导武器全天候作战能力。主要方法有二,一是使武器系统化。如美国为了使“小牛”空地导弹适应在白天、黑夜、不良气象等各种条件下作战,研究了电视、红外成像和激光三类制导装置。不同的天候条件选择相应的制导装置,从而提高了全天候作战能力。二是继续完善具有全天候能力的制导技术,如研究开发合成孔径雷达制导、毫米波制导、导航星全球定位系统等新的制导技术。新一代武器将是自主式、高精度、全天候、抗干扰、模块化、有智能(或智能化)的高效能武器,武器系统轻小型化,经费上负担得起。

四是人工智能化。现代战争战场环境十分复杂、情况瞬息万变,精确制导武器要在极短的时间内将目标摧毁,仅仅依靠人工引导已不可能。必须使制导武器具有某种人工智能,能够区分不同的目标,并能判断和首先攻击对己方威胁最大的目标。因此,精确制导武器向人工智能化方向发展已成为大势所趋。未来的精确制导武器种类将减少,但将比现有武器更灵活、更有效。例如,机载武器将只有双射程空空导弹、带反装备子炸弹的高致

命弹药和快速反应的防区外对地攻击武器三大类,将可能实现“一个目标只用一枚导弹摧毁”的作战意图。未来精确制导武器的发展重点是地地战术弹道导弹、巡航导弹、防区外导弹、防空反导导弹、空空导弹、空地(舰)导弹、反坦克导弹及灵巧弹药(包括制导炸弹和制导炮弹)等等。

精确制导武器的技术特点

精确制导武器与非制导武器的不同之处,主要体现在其技术特点上。这些特点,恰是精确制导武器的优势所在,大致可概括为以下六个方面:

①命中精度高。加之攻击及保障手段协调配套,能按计划准确达成作战目的。迄今为止,精确制导武器一部分已达到“发射后不管”的程度,如第三代反坦克导弹、空对空导弹、巡航导弹等。另一部分即便需要辅助设备跟踪控制,只要能顺利完成投射,基本能命中目标;为保障各发射平台能到达有效投射阵位,在攻击手段与保障手段上基本做到了打击敌侦察系统、火力系统、指挥系统的同时使用;电子干扰与火力同时使用;预警侦察与攻击密切协调。这就保证了精确制导武器的投射环境,使精确制导武器既能顺利投射,又具有很高的精度,从而保障攻击计划的准确实现。

②发射距离远,投送方式多。拥有制导武器优势的一方,将掌握战场空间上的主动权。目前,非制导弹药投

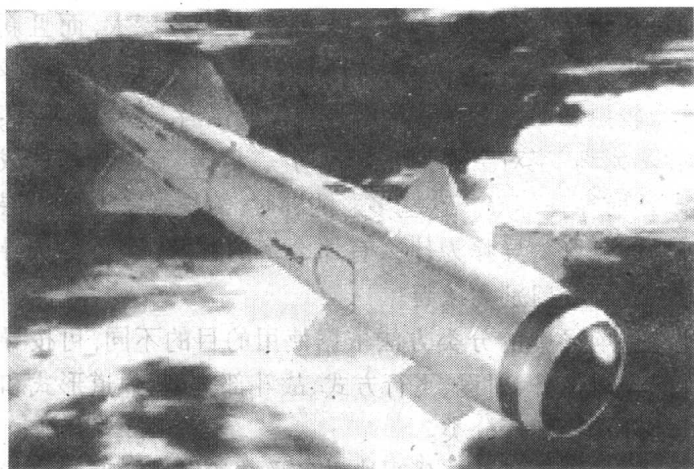
送距离通常为 30 公里左右,最远达 70 公里,而精确制导武器从 1 公里到上万公里都可以投射。这种变化,一方面,可在敌方火力圈以外发射,使己方避免被攻击的威胁。另一方面,可凭借较远的射程,按己方的意愿在对方整个作战空间内选择目标。此外,可以在空中、海上、陆地、水下同时发射,而且发射平台可在广大空间流动发射,这既保证了己方有较自由的空间,又控制了敌方配置空间,从而使握有精确制导武器优势的一方将在空间上占据较大优势。

③弹药种类齐全,杀伤破坏威力大。占有精确制导武器优势的一方握有目标选择的优先权。目前精确制导弹药从类型上说,除具备非制导弹药所有的性能外,还可携带核、化、生弹头及中子弹、毫米波弹头,具有燃烧、爆炸、侵彻、迷盲等多种功能。从威力上看,不同类型;不同重量的制导弹药,基本可摧毁和破坏战场上的一切目标。海湾战争中,伊拉克用加固导弹发射井的技术筑起的飞机洞库;有 300 多个被重型钻地弹摧毁。所有被发现的指挥设施,几乎无一幸免地遭到袭击。这样,精确制导武器基本具备了“全目标”打击能力,从杀伤破坏性能上保障了对目标选择的自由权,打击不同目标时,只需要更换相应弹种即可完成。

④反应速度快,全天候攻击能力强。握有精确制导武器优势的一方,将掌握战机选择的优先权和作战进程的控制权。具有先进制导系统的精确制导武器与具有快速机动能力的作战平台、先进的侦察预警设备和夜视、夜瞄设

备的结合,极大地提高了精确制导武器的反应速度和全天候打击能力。实战中,可在对方作出反应之前或尚未对己方构成破坏性打击之前,对敌方进行有效攻击。可在昼夜周期的任何时间,按自己的计划实施连续打击。精确制导武器及作战平台这种良好的性能,必将使拥有高技术优势的一方在战机选择与作战进程的控制上更加主动。

⑤作战效费比高。拥有精确制导武器优势的一方,既能实现预期毁伤目的,又可大大减少作战出动次数和物资携行量,使作战行动更加轻便灵活;用一枚“陶”式反坦克导弹(约1万美元)即可击毁一辆M-1坦克(250万美元),而用普通炮弹击毁一辆M-1坦克则需要250发,共需4.7万美元,前者效费比大大高于后者。



俄罗斯 KH29 空地导弹