

走进新世纪的反坦克导弹

王狂飙 编著

张新久 审定



航空工业出版社

走进新世纪的反坦克导弹

王狂飙 编著

张新久 审定

航空工业出版社

内 容 提 要

本书收录了美国、俄罗斯、欧盟各国、以色列和南非等国家 20 世纪 80 年代以来研制、改进、装备和正在发展的各型反坦克导弹 30 余种,不但包括传统意义的反坦克导弹,还包括炮射导弹、制导子弹药、巡飞攻击导弹等新概念的制导反坦克武器。这些导弹和制导弹药,基本代表了反坦克导弹当前的技术特点和发展趋势,将是 21 世纪前十至二十年制导反坦克武器的主要力量。本书由从事反坦克导弹研制的专业人员编写,具有资料来源权威、内容新颖、数据准确、注重应用等特点,可为从事反坦克导弹及战术导弹科研、教学、生产、装备使用的国防科技工业系统和军队装备系统的有关人员提供一本时效性强、信息量大、图文并茂的反坦克导弹工具书。同时,本书也将为广大大队指战员、国防科技情报人员、国防专业高校师生,以及军事爱好者提供一本良好的世界反坦克导弹发展参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

走向新世纪的反坦克导弹/王狂飙编著. —北京:
航空工业出版社, 2003.11

ISBN 7 - 80183 - 260 - 4

I. 走… II. 王… III. 反坦克导弹 - 简介 -
世界 IV. E927

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 091374 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京地质印刷厂印刷

内 部 发 行

2003 年 11 月第 1 版

2003 年 11 月第 1 次印刷

开本: 889 × 1194 1/32 印张: 6.75 插页: 4 字数: 205 千字

印数: 1—3000

定价: 35.00 元

走进新世纪的反坦克导弹

（自序）

反坦克导弹是以坦克、装甲车辆等战场上机动硬点目标为主要作战对象的一类战术导弹，它的起源可以追溯到 20 世纪的第二次世界大战末。当时的纳粹德国，为了挽回在苏德战场上坦克对抗的颓势，而着手研制了“小红帽”等最初的反坦克导弹。这些反坦克导弹，虽然还没有投入使用，就随着德国法西斯的战败而流产了。但是，由于战后美、苏两大军事集团长达 40 多年的冷战和世界各地连绵不断的局部战争，却使得苏、美、英、法、德等国家在此基础上，研制、生产、装备和改进了近百种上百万枚各类反坦克导弹！经过半个多世纪的发展，反坦克导弹已经成为各国家和地区研制发展种类最多、生产装备数量最多、在实战中使用最多的一类战术导弹武器。

一、反坦克导弹的发展回顾

按照制导体制的不同，到目前为止，反坦克导弹的发展可以分为三代。第一代采用目视瞄准、目视跟踪、手动有线指令制导体制。第一代导弹研制于 20 世纪 50 ~ 60 年代，其中最具有代表性的型号为苏联的“塞格”（AT-3）中程反坦克导弹。在 1973 年爆发的第四次中东战争中，埃及、叙利亚军队使用“塞格”反坦克导弹曾给以色列装甲部队以毁灭性打击，开创了反坦克导弹在实战中大量运用的成功战例。也正是由于这场坦克与反坦克导弹大战，才使得美国等西方国家由对反坦克导弹不够重视，转变为高度重视，从而导致了多种第二代反坦克导弹的诞生。

第一代反坦克导弹需要射手既要瞄准、跟踪目标，又要用手柄控制导弹，使导弹沿瞄准线飞行，对射手的训练要求很高，即使优秀射手，导弹命中率也只有 70% 左右。采用有线制导，导弹飞行速度不高，导弹飞行时间长，增加了射手和导弹被击毁的危险。为了克服上述缺点，第二代反

坦克导弹绝大多数采用目视瞄准、红外半自动跟踪、有线指令制导体制。射手只要用光学瞄准具瞄准并跟踪目标，红外测角仪就会自动测出导弹与目标的偏差，并根据偏差自动形成控制指令，通过导线传给导弹，操纵导弹飞向目标。第二代反坦克导弹大大减轻了射手的负担，在无干扰条件下导弹的命中率可达到 90% 以上。第二代反坦克导弹研制发展于 20 世纪 60 年代中期到 70 年代末，目前世界各国装备的反坦克导弹，大部分属于第二代。最具代表性的有美国的“陶”式系列、“龙”式系列，欧洲的“霍特”系列和“米兰”系列，俄罗斯（前苏联）的 AT-4、AT-5 和我国的“红箭”-8 系列等。

20 世纪 70 年代以来，由于装甲防护技术的迅速发展，出现了装备复合装甲、贫铀装甲、披挂式反应装甲等先进装甲的新式主战坦克。同时，针对第二代反坦克导弹的红外测角仪，出现了车载红外干扰诱饵、激光照射报警装置等主被动防护手段。为了能够有效地抗击装备新型装甲和干扰、报警装置，主战坦克、反坦克导弹逐渐进入了第二代改型，并向第三代过渡。

为了对抗先进的装甲技术，第二代反坦克导弹主要采取了两种不同的思路进行改型。一种是，配装可以对抗反应装甲的串联战斗部，加大主战斗部的口径，配装探杆以提高炸高等，如“龙”式、“陶”式、“米兰”等都有多种这样的改型；另一种是，改变导弹的攻击方式，由传统的攻击正面装甲，改为攻击较为薄弱的顶装甲。瑞典的“比尔”就是世界上第一种采用掠飞击顶（OTA）弹道、斜置战斗部实现击顶的第二代反坦克导弹。另外，美国的“陶”式导弹的最新改进型“陶”-2B，配装两个并列自锻破片战斗部，也由正面攻击弹道改为掠飞击顶。

同时，各型导弹还通过配装微光（或红外）夜视仪、抗干扰装置、改模拟式控制系统为数字式控制系统等加强夜战能力，提高系统抗干扰能力和可靠性。

第二代反坦克导弹从出现到现在已经 30 多年了，虽经各种改型，但是要想从根本上解决上述问题，由于制导体制上的固有缺陷，提高的余地已经不多。因此，目前各国都在积极研制面向新世纪的新一代反坦克

导弹。

第三代反坦克导弹在制导方式上普遍采用红外成像制导、激光半主动制导、激光驾束制导或光纤制导等先进的制导体制。新一代反坦克导弹去掉了导线，使导弹的飞行速度加快，制导精度大大提高。目前，已装备和正在研制的新一代反坦克导弹有采用激光半主动制导的美国的“海尔法”导弹，采用红外成像制导的美国的“标枪”、欧洲的远程“崔格特”导弹，采用激光驾束制导的俄罗斯的“短号”、“涡旋”和欧洲的中程“崔格特”导弹等，采用光纤图像制导的欧洲“独眼巨人”和以色列的“斯派克”系列导弹。

随着现代作战需求的牵引和制导技术进步的推动，传统的反坦克导弹家族又增添了炮射导弹、反坦克制导子弹药以及巡飞攻击导弹和精确攻击导弹等新概念制导武器。

二、历次战争中的反坦克导弹

回顾反坦克导弹发展历程，我们可以看到，在 20 世纪 70 年代以来的历次局部战争中，反坦克导弹均有良好的表现，是经过多次实战检验的一种有效的作战武器。除了前面提到的在第四次中东战争中“塞格”的出色表现外，在越南战争后期美军将刚刚研制成功的“陶”式反坦克导弹应用于越南战场，取得了良好的作战效果，并坚定了美军发展直升机载反坦克导弹以对抗“华约集团”强大的装甲突击力量的决心。在 80 年代的英阿马尔维纳斯群岛战争和两伊战争中，“米兰”、“霍特”、“陶”、“龙”等导弹各显身手，发挥了重要作用。特别是，还多次出现了反坦克导弹击落武装直升机的成功战例。与此同时，在阿富汗的苏联军队发现了反坦克导弹的另一个用途——用于攻击隐藏在地堡、工事和山洞中的游击队员和圣战者，效果非常理想。这些战例为反坦克导弹的应用开辟了全新的领域。1991 年的海湾战争，最出风头的要数美国的“海尔法”直升机载反坦克导弹了。美国国防部报告《海湾战争》对 1991 年海湾战争中，“阿帕奇”直升机和“海尔法”导弹的评价是“在首次实战检验中性能稳定、发挥正常，具有极高的实战价值”。海湾战争期间，多国部队共击毁伊拉克 3700

多辆坦克与装甲车辆，其中有三分之一是被“海尔法”导弹击毁的。据国外媒体报道，在 90 年代中期爆发在巴尔干半岛的波黑战争中，穆族军队使用巴基斯坦仿制的中国“红箭”-8 反坦克导弹，击毁了大量的塞族苏制 T-72 主战坦克。对于这一报道的真实性我们暂且不论，却从一个侧面反映了我国当年研制“红箭”-8 导弹的决策和实践都是成功的。

进入 21 世纪，在刚刚进行的阿富汗战争和伊拉克战争中，反坦克导弹也都有上佳表现。进入阿富汗和伊拉克的美军，除了装备“陶”式与“海尔法”导弹外，更是首次将先进的“标枪”反坦克导弹投入战场，并取得了良好的作战效果。美国在 2001 年 11 月开始的阿富汗战争中，首次将载有“海尔法”导弹的“捕食者”（Predator）无人机用于实战。据报道，“捕食者”无人机在阿富汗战场成功地发射了“海尔法”导弹并击中了目标。此战例不但开创了无人机在实战中发射导弹击毁目标的先河，也将对新世纪的作战模式产生重大影响。在伊拉克战争期间，美国 CNN 电视台多次播放了美军士兵发射“标枪”导弹攻击伊军掩体的实战画面，使得“标枪”导弹引起了世界的广泛注意。在伊拉克战争中，另一个明星当数俄罗斯的“短号”反坦克导弹。据美国和西方媒体报道，在 2003 年 3 月爆发的美英联军对伊拉克的战争中，伊拉克军队在战斗中使用了“短号”反坦克导弹。目前已经确认的战果为美国第三机械化步兵师的两辆先进的 M1A2 主战坦克被“短号”导弹击毁。美国以此指责俄罗斯向伊拉克出售禁运武器（另一个就是炒得沸沸扬扬的 GPS 干扰机），而俄罗斯予以坚决否认。但是无论如何，“短号”却为俄罗斯武器在新世纪的反坦克作战中赢得了近年来难得的关注与赞赏。

三、新世纪反坦克导弹的特点与发展趋势

进入新世纪，各国反坦克导弹的装备与发展呈现出三世同堂的局面。一方面，采用新的制导技术的第三代反坦克导弹逐渐装备；另一方面，对大量装备的第二代反坦克导弹进行改装升级，它们也将在新世纪很长一段时间内继续服役；对于许多第三世界国家，目前还装备着不少的第一代反坦克导弹，如前苏联的“塞格”反坦克导弹等，有不少国家通过改造，将

其改造为第二代制导体制，并增加战斗部威力，也将继续在新世纪服役一段时间。

走进新世纪的反坦克导弹，主要表现出如下特点和发展趋势：

1. 在火力配系上呈现出由超近程到超远程的全射程、全纵深，甚至全战区反坦克作战制导化的趋势

反坦克导弹已由过去主要由步兵单兵、兵组或车辆携带，在视距范围内使用，发展到步兵、装甲兵、炮兵、战役火箭兵、陆军航空兵和航空兵普遍装备的一种广泛应用的制导兵器。如目前美国研制的“掠夺者”超近程反坦克导弹，其射程已经覆盖了无控反坦克火箭筒的传统领域，而另一种 BAT 制导反坦克子弹药，可装在陆军战术导弹系统或“战斧”巡航导弹上发射投放，打击范围可达数百公里；英国研制的“硫磺石”反坦克导弹不但可由传统的武装直升机发射，更强调它可由高速固定翼攻击机在短时间内齐射；另外，还出现了坦克炮发射炮射导弹、高速动能导弹、发射后观察导弹、巡飞攻击导弹等新型的反坦克导弹。

2. 新一代反坦克导弹普遍采用了先进的制导技术

新一代反坦克导弹去掉了第二代导弹的导线，中远程导弹趋向采用激光驾束制导体制；而中远程导弹则趋向采用红外图像制导、光纤制导和毫米波制导体制，谋求发射后不管/发射后观察的能力。

3. 发射平台呈现出更多的灵活性与适应性

目前，各种作战平台都有与其相适应的反坦克导弹配备。除了传统的步兵便携、吉普车、轮式与履带式装甲车、直升机等平台继续发展外，更新出现了主要装备在固定翼飞机上的“硫磺石”反坦克导弹、装备在坦克、步兵战车上的由常规火炮发射的炮射导弹以及由远程炮兵火箭系统、陆军战术导弹系统、巡航导弹等携带的反坦克制导子弹药（如 BAT）。特别是在 2001 年的阿富汗反恐战争中，美军首次使用无人机发射“海尔法”反坦克导弹并命中目标，开创了反坦克导弹无人战斗系统实战成功的先例。

4. 作战使用由反坦克/反装甲向多用途/两用性制导武器发展

过去，反坦克导弹对付的目标主要是坦克、装甲车辆等高价值硬点目

标。但是,进入新世纪,多用途/两用性成为了反坦克导弹发展的一个重要方向。目前讨论较多的有反直升机/反坦克、海岸防御/反坦克、攻坚武器/反坦克和三军通用导弹计划等。一般认为,步兵装备的中近程反坦克导弹,主要向步兵攻坚/反坦克方向发展;而射程较远的中远程反坦克导弹,则向着反直升机/反坦克、反舰艇(海岸防御)/反坦克方向发展,与近程防空导弹与岸舰导弹走向融合;机载空射型反坦克导弹与近程空地导弹走向融合。与此相适应,反坦克导弹配装的战斗部,也以对付装甲目标为主,向着多用途战斗部方向发展。一方面,为对付装甲目标,从传统的成型装药聚能破甲战斗部、二级串联破甲战斗部、甚至三级串联破甲战斗部,发展到自锻成型破甲战斗部、长杆体动能穿甲战斗部、引战配合掠飞击顶破甲战斗部、动能穿甲-聚能破甲战斗部等多种战斗部以对付日益先进与坚固的坦克装甲。另一方面,配装杀爆、破片、温压、云爆、攻坚、燃烧战斗部的反坦克导弹,将为步兵在战斗中提供强大攻坚力量与精确打击火力。而对于那些被赋予反武装直升机、反舰艇的双重作战任务反坦克导弹,所配装的战斗部也从近炸预制破片到半穿甲等各有特色。

5. 新世纪反坦克导弹的发展,越来越强调武器系统的概念

目前研制发展一种反坦克导弹,都是在现代作战环境中,按照一定的作战需求,提供一整套系统的解决方案,而不是单单研制一种导弹。强调“成系统、成建制”,形成“战斗力”和“保障力”。特别是注重加强战场信息的感知、获取、加工、处理、分发与共享能力,信息与网络技术已成为提高反坦克导弹作战能力的倍增器。如美军正在装备的“长弓-海尔法”导弹,就是与“长弓”火控雷达和AH-64D“长弓-阿帕奇”武装直升机一起构成一个完整的武器系统的;“陶”式导弹由于配装了“改进的目标捕获系统”(ITAS),增强了夜视捕获、抗干扰、标准接口和战场态势感知能力,从而大大提高了战斗力;作为美国的新一代炮射导弹研制计划——坦克增程弹药计划(TERM),从一开始就是与美军未来侦察与骑兵系统(FSCS)计划密切结合,强调整体作战能力,这也标志着美国新一代炮射导弹总体设计思想的起点较高。将信息与网络技术与反坦克导弹结合起来的最新的武器就是美军正在研制的“网火”精确打击导弹系统。作为

21 世纪美国陆军“目标部队”未来作战系统（FCS）的重要装备，“网火”将为陆军提供不依赖于平台的超视距精确打击能力，同时还具有战场监视、目标捕获、攻击效果评估等多种功能。该系统的最大特点是将信息网络技术与精确打击技术紧密结合起来，形成一个有机的作战网络，以满足美国陆军新世纪“网络中心战”的作战目标要求。

6. 进入新世纪的反坦克导弹，一方面表现为技术的创新性，而另一方面又有具有很大的继承性

“长弓－海尔法”与“海尔法”，发射后不管“陶”、“陶”－2B 与“陶”的血缘关系自不用说，新概念的“罗塞特”动能导弹与发射后不管“陶”、“陶”－2B 的发射制导单元使用的都是“陶”式导弹的“改进的目标捕获系统”。另外，从“米兰”与“崔甘”、“米基斯”与“米基斯－M”，甚至俄罗斯图拉仪器仪表设计局的“短号”反坦克导弹、“棱堡”炮射导弹和“涡旋”机载反坦克导弹这三种不同的导弹上，都能发现许多技术上的继承性和设计理念上的一致性。

以上意见，是编著者在从事反坦克导弹研发工作中的一点粗浅体会和认识，写在这里，权且当作本书自序。限于编著者水平，偏颇之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编著者

2003 年 7 月 9 日

前 言

《走进新世纪的反坦克导弹》一书收录了美国、俄罗斯、欧盟各国、以色列和南非等国家 20 世纪 80 年代以来研制、改进、装备和正在发展的各型反坦克导弹 30 余种。这些反坦克导弹在射程上覆盖了从超近程（如“掠夺者”）到超远程（如 BAT 制导子弹药）；在制导体制上，包括了从第二代的半自动跟踪、有线指令制导，第二代半的激光驾束、激光半主动制导，到第三代的红外成像、毫米波寻的及光纤制导；在发射载体上，包括了便携式、车载、直升机电载、固定翼飞机载和战术导弹与布撒器运载等多种发射平台；在武器系统概念上，不但有传统意义的反坦克导弹，还包括了炮射导弹、制导子弹药、巡飞攻击导弹等新概念的制导反坦克武器。这些导弹和制导弹药，基本代表了反坦克导弹当前的技术特点和发展趋势，将是 21 世纪前十至二十年制导反坦克武器的主要力量。

本书的特点是：

1. 所收资料来源权威，内容新颖，数据准确和时效性强

主要资料来源有：

（1）2002 年法国巴黎陆军装备与防空展、2001 年英国伦敦国际防务技术展、2001 年法国巴黎航空航天展、2000 年中国珠海航空航天展上世界主要反坦克导弹研发机构（如美国的波音公司、雷神（旧称雷锡恩）公司，欧洲欧导公司，南非 KENTRON 公司，以色列拉菲尔公司、飞机工业公司和俄罗斯 KBP 设计局等）提供的产品介绍、手册及技术资料。

（2）国际著名导弹与防务技术公司网站，美国、俄罗斯等国家陆海空及海军陆战队官方网站。

（3）近几年出版的国际著名的防务技术出版物，如《Defense Review》、《Armada International》、《Armed Forces Journal》、《Defense Helicopter》、《Military Technology》、《Rotor & Wing》、《ВЕСТНИК》、《Air Fleet》等。

(4) 编著者在国际技术合作中, 与国际防务技术界交流、交换、学习获得的第一手资料, 如 1999 年英国伦敦 SMi 装甲与反装甲技术年会论文集。

(5) 参考了国内一些权威防务技术产品出版物。

(6) 本书资料收录包括 2001 年的阿富汗战争、2003 年的伊拉克战争中有关反坦克导弹的战例与应用, 以及截止到 2002 年底世界反坦克导弹研制、装备与采购的最新信息, 如我国台湾地区购买美国“标枪”和“陶”-2B 导弹等。

2. 图文并茂

全书共收录了彩色、黑白照片和图片 130 余幅, 平均每种导弹 5~6 幅。这些照片、图片包括武器系统、产品结构、关键部件的照片及作战、使用的照片和示意图等, 大部分来源于权威部门, 质量较高, 有一些是一般刊物上难以见到的。部分照片是编著者在对外交流中亲自拍摄的。

3. 选材精当, 编辑严谨, 突出新颖、准确和专业特点

本书选取的 30 余种反坦克导弹, 都是各具特色、并将在 21 世纪前二十年承担主要作战任务的在役装备。对于像著名的“霍特”、“米兰”、“AT-4”、“AT-5”及我国的“红箭-8”等系列导弹及其改型, 虽然也将在 21 世纪服役较长时间, 但是, 由于业内对其特点、性能已经比较熟悉, 资料也比较多, 故均未收录。“陶”式导弹只收录了其最新改型的“陶”-2B 和发射后不管“陶”。有些反坦克导弹如日本的 96 式光纤制导导弹、印度的“纳格”红外图像制导导弹, 都是很有特色的产品, 但是, 由于资料太少, 且多为转述, 缺乏权威性, 也未收录。同时, 书中所列技术数据, 均有明确的权威来源、并经比较分析确认。对于没有的数据或不能确认的数据, 本书一律不收, 以保证数据的准确性。

4. 既介绍战术技术性能, 又对产品进行点评

对收录的每一种反坦克导弹产品, 除了编译介绍有关战术技术性能外, 更有对其从作战使用需求、总体设计思想, 到系统构成、结构、部件设计特点, 以及技术特色与关键技术分析与点评。由于本书编著者就是从事战术导弹总体与制导系统设计的专业人士, 上述分析、点评对读者全

面了解本书所收录的反坦克导弹产品将起到很好的作用。

5. 给出有关军事网站的网址目录

本书附录给出了编写本书参考的有关国际防务公司与官方军事网站的网址目录,为读者今后查找、增添资料提供了便利。

编著本书的目的是为从事反坦克导弹及战术导弹科研、教学、生产和装备使用的国防科技工业系统和军队装备系统的有关人员提供一本内容新颖完整、资料来源权威、数据准确、时效性强、信息量大和图文并茂的反坦克导弹工具书。同时,本书也将对广大部队指战员、国防科技情报人员、国防专业高校师生,以及军事爱好者提供一本良好的世界反坦克导弹发展参考资料。

感谢编著者的导师——北京理工大学飞行器工程系张天桥教授对编著者多年的培养与教导!自1990年编著者跟随张老师从事战术导弹制导系统与技术研究,从硕士到博士,先后有10年时间。本书中对于反坦克导弹发展与制导系统技术分析的许多观点,都是得益于张老师的教诲。

在本书的编写过程中,编著者始终得到了所在单位(中国兵器科学研究院)领导和同志们的大力支持与多方面帮助。中国兵器科学研究院杨卓常务副院长对于了解、跟踪世界先进制导兵器技术发展及应用高度重视,在2001年的阿富汗战争和2003年的伊拉克战争爆发后,杨副院长都亲自主持了多次研讨会,研讨新世纪战争及武器装备发展问题,并部署进行专题研究。本书的编写,正是在这样的任务背景和领导的大力支持下进行的。中国兵器科学研究院肖先国副院长、张新久副总工程师、井文明副处长对本书的编写在资料获取、翻译及技术分析、对外交流、出国考察、编辑出版等方面提供了全面的支持与帮助,特别是张新久同志在百忙中认真审阅了全部书稿,提出了许多宝贵的修改意见,为本书增色不少。另外,兵器工业203所邹汝平所长、304厂谷崇光研究员、5308厂孙长风研究员、系统工程研究所黄晓平研究员,总装炮兵装备技术研究所宋振铎研究员,总参陆航局许培忠参谋,中国北方工业公司唐义平博士等专家学者也从不同的技术方面对本书的内容和编写提出了宝贵的意见和建议。在此,编著者对所有关心、支持、帮助本书编写、出版的各位领导、专家和同志

们表示衷心的感谢！

由于本书内容很大部分是译自国外技术资料、产品介绍和网站文章，这些素材在编排、体例、叙述风格上并不统一，为了保证读者获得第一手的资料并保持译文的准确，编著者基本采取了尽量保留的做法。因此，对于每一种产品的介绍，可能有重复的叙述，或不够精练，还要请读者见谅。另外，由于反坦克导弹及制导兵器的研发是一项复杂的系统工程，包含的学科、技术领域众多，涉及的专业技术、专业知识十分丰富，而且其发展更是日新月异，加之限于编著者的学识、能力，编写这样一本反坦克导弹的专业书籍，偏颇之处在所难免，在选材、翻译、分析、评论等方面可能存在一些不足甚至错误，恳请广大热心的读者不吝赐教。

王狂飙

编著者电子信箱：trigat@sohu.com

目 录

美国

1. “标枪”便携式反坦克导弹 (1)
2. “掠夺者”超近程反坦克导弹 (11)
3. “罗塞特”视线反坦克导弹武器系统 (17)
4. “陶”式反坦克导弹家族的新成员——“陶”-2B 与
发射后不管“陶” (22)
5. BAT 智能反坦克制导子弹药 (30)
6. “海尔法”激光半主动制导反坦克导弹 (39)
7. “长弓-海尔法”毫米波制导反坦克导弹 (52)
8. 美国坦克炮发射炮射导弹发展计划概述 (60)
9. 美国“网火”精确打击武器系统简介 (68)

俄罗斯

1. “短号”激光驾束制导反坦克导弹 (80)
2. “涡旋”机载反坦克/多用途导弹 (87)
3. “米基斯”系列轻型反坦克导弹 (94)
4. “强攻”系列反坦克导弹 (100)
5. “菊花”自行远程反坦克/反掩体导弹武器系统 (107)
6. 俄罗斯坦克炮发射炮射导弹 (111)

欧洲

1. 中程“崔格特”反坦克导弹 (123)
2. 远程“崔格特”反坦克导弹 (131)
3. “独眼巨人”光纤制导反坦克/海岸防御多用途导弹 (137)

-
4. “比尔” - 2 反坦克导弹 (147)
 5. “硫磺石”毫米波寻的制导反坦克导弹 (154)

以色列

1. NT 系列反坦克导弹 (161)
2. “拉哈特”坦克炮发射激光寻的炮射导弹 (177)

南非

1. “玛库帕”激光半主动制导反坦克导弹 (185)
2. “豹”式 (INGWE) 重型反坦克导弹 (191)

参考网址 (195)

参考文献 (196)

美国

1. “标枪”便携式反坦克导弹

“标枪”(Javelin)是由美国雷神公司和洛克希德·马丁公司联合组建的“标枪”合资公司为美国陆军和海军陆战队研制的第三代便携式发射后不管反坦克导弹。“标枪”导弹将逐渐取代“龙”式导弹,成为美军在 20 世纪末至 21 世纪前二十年的中程反坦克武器的主力。“标枪”导弹的主要装备方式是步兵便携、单兵肩扛射击,也可以安装在轮式、履带和两栖车辆上,并具有攻击武装直升机的能力。

“标枪”导弹发展计划是美国陆军为了替代 M47“龙”式轻型反坦克导弹而在 20 世纪 80 年代初提出的,最初被称为“先进中程反坦克武器系

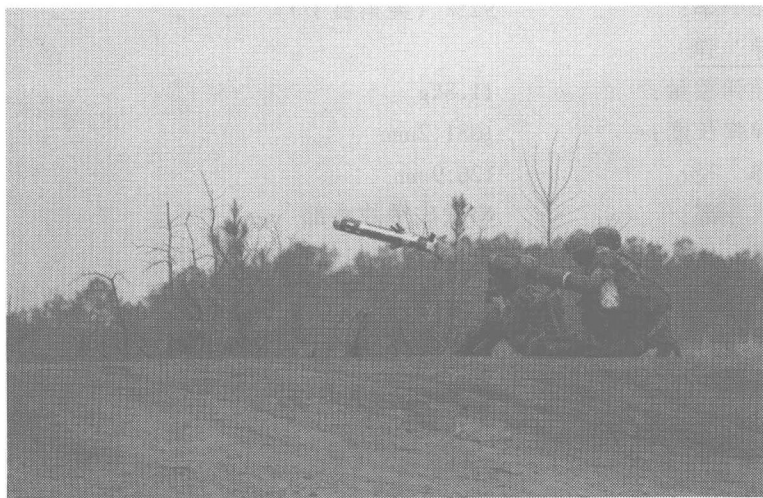


图 1 “标枪”导弹发射——导弹出筒瞬间