

专 著



ZHUANZHU

非致命武器技术

郭三学 编著

ZHUANZHU

西北工业大学出版社

【内容简介】
本书主要介绍非致命武器技术，包括非致命武器技术概述、非致命武器技术分类、非致命武器技术原理、非致命武器技术系统、非致命武器技术应用、非致命武器技术发展趋势等。本书可作为高等院校相关专业教材，也可供从事非致命武器技术工作的工程技术人员参考。

非致命武器技术

郭三学 编 著

ISBN 978-7-272-14417-3
西北工业大学出版社 2012年

非致命武器技术 郭三学 编著 西北工业大学出版社 2012年

中国图书馆分类号：G431.1 第129138号

西北工业大学出版社

西安长安南路131号

邮编：710028

网址：www.nwpu.edu.cn

发行所：西北工业大学出版社

电话：(029) 88493000

传真：(029) 88493000

电子邮箱：zhangyong@nwpu.edu.cn

地址：西安长安南路131号

邮编：710028

电话：(029) 88493000

西北工业大学出版社

【内容简介】 本书系统地介绍了国内外非致命武器技术的作用机理、结构组成、关键技术和发展现状,内容主要包括激光非致命武器技术和微波非致命武器技术、动能非致命武器技术、声波非致命武器技术、电击非致命武器技术、化学非致命武器技术、布障技术等。本书是国内首次系统性地介绍非致命武器技术的专著,可作为军事装备相关专业学生的教科书,亦可作为从事装备研究、生产的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

非致命武器技术/郭三学等编著. —西安:西北工业大学出版社,2015.6
ISBN 978-7-5612-4417-3

I. 非… II. ①郭… III. ①武器—军事技术 IV. ①E92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 136138 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:兴平市博闻印务有限公司

开 本:727 mm×960 mm 1/16

印 张:23.375

字 数:425千字

版 次:2015年6月第1版 2015年6月第1次印刷

定 价:59.00元

序

当今社会,局部战争、地区冲突、反恐斗争已成为政治力量对抗的主要形式,各国都把军事力量大量地投入打击恐怖主义、制止骚(暴)乱以及维和行动中,面对这种新的国际战略形势的战争模式和非战争军事行动,发展非致命武器不仅是现代军事斗争发展的客观需要,而且已成为平息政治冲突的重要手段。非致命武器是指能使作用对象暂时失去作战能力但又不会对人体造成不可逆(永久性)伤害的军事装备的总称,它是一类正在探索和发展的武器,不仅技术含量高,而且在设计思想、作用机理和作战方式上与传统杀伤性武器有着本质性的变化,是创新思维与高新技术相结合的产物。

近年来,以信息化为核心的新技术、新原理、新材料在军事领域中得到了广泛应用,促进了新型武器装备的迅猛发展,催生了一批更加高效、威慑性更强、打击更精确、智能化程度更高的非致命武器装备,对军事理论、作战形态产生了广泛而深远的影响,围绕新型非致命武器的主要特征、基本原理、军事应用、发展趋势等问题,国内外有关专家、学者进行了深入的探索和研究,笔者在认真学习、借鉴有关方面理论成果的基础上,结合多年从事非致命武器教学科研成果和学术积累,编写了《非致命武器技术》一书。本书以新时期涌现的新技术、新原理、新材料为契机,系统性地介绍了现代非致命武器的技术原理、作用机理、应用效应和发展前景。本书是国内首次系统性地介绍非致命武器技术的专著,为非致命武器的体系建设和创新发展提供了理论基础。

本书由武警工程大学郭三学总体筹划和编写全书纲目,全书共九章,郭三学对各章进行了系统性的编写和统稿,其中第4章由刘加凯编写,欧阳的华、冯建伟参加第3章编写,王方、罗雷分别参加第5章、第9章编写。朱文坤、王宇凡、庄维伟、单宁、秦华扬、魏绪旺整理了大量的资料、图片,为本书出版付出了辛勤的劳动,在此深表感谢。

在本书编撰过程中,参阅了大量的国内外相关文献和资料,在此谨向所有文献

目 录

第 1 章	非致命武器概述	1
第 1 节	非致命武器的概念	1
第 2 节	国外非致命武器的发展	8
第 3 节	非致命武器发展趋势	13
第 2 章	人体感官特征及刺激效应	17
第 1 节	感知特征及效应	17
第 2 节	视觉特征及效应	22
第 3 节	听觉特征及效应	29
第 4 节	皮肤特征及效应	35
第 5 节	本体感觉及效应	48
第 6 节	神经系统特征及效应	51
第 3 章	非致命化学技术	58
第 1 节	闪光爆震弹	58
第 2 节	催泪弹	85
第 3 节	发烟器材	106
第 4 节	照明器具	120
第 5 节	火箭防暴弹	132
第 6 节	喷射驱散器	148
第 7 节	碳纤维弹	155
第 4 章	动能非致命技术	161
第 1 节	动能武器的非致命效应	161
第 2 节	非致命动能弹	165
第 3 节	动能弹药的发射技术	178

第 5 章 电击非致命武器技术	205
第 1 节 电击非致命技术概述.....	205
第 2 节 电击非致命技术机理.....	210
第 3 节 电击非致命武器.....	218
第 6 章 阻滞技术	237
第 1 节 车、船阻滞技术.....	237
第 2 节 人员阻滞技术.....	262
第 7 章 激光非致命技术	272
第 1 节 激光技术概述.....	272
第 2 节 激光武器的结构与原理.....	278
第 3 节 激光非致命武器.....	285
第 8 章 微波非致命技术	311
第 1 节 微波技术概述.....	311
第 2 节 微波武器的结构与原理.....	317
第 3 节 微波武器的作用效应.....	323
第 4 节 微波非致命武器.....	332
第 9 章 声波非致命技术	346
第 1 节 声波非致命技术概述.....	346
第 2 节 声波武器的工作原理.....	347
第 3 节 声波非致命武器.....	354
参考文献	366

第1章 非致命武器概述

当今世界,军事行动大多呈现地域性的局部战争,这种战争不以杀伤敌方有生力量、占领对方领土为目的,而是最大程度地削弱敌方在政治和军事领域内的实力和组织潜力,这种战争方式所表现的特点非常明显,武器打击的精度越来越精确,人员伤亡、物质损失降低到最低程度,军事强国完全控制了战争的主动权。特别是9·11事件之后,恐怖主义已经成为社会的主要威胁,越来越多的军事行动是反恐、维和、平息暴乱、骚乱、防止武装冲突升级、解救人质等,恐怖分子在制造劫持、绑架、爆炸等事件中,大多混杂在人群中,而大多暴乱、骚乱、动乱都有不明真相的群众参加,处理这些事件如果武器使用不当,就可能伤及无辜,这一切都促进了现代非致命武器的迅速发展,也使非致命武器稳步地成为武装力量使用的标准武器之一。

新型非致命武器在作用机理、结构方式等方面与传统杀伤性武器有着本质不同,它充分体现了物理、化学、生物、电子和其他应用科学的最新科技成果,各种常规武器、车辆、飞机、舰艇等都有可能成为非致命武器的载体和平台。其应有效应也不再是片面地追求增大威力,提高毁伤能力,而是想方设法通过各种技术手段,破坏敌方武器装备系统,瓦解对方斗志,使其失去作战能力,这就为非致命战争提供了可能,从而为支撑这种战争的非致命武器的发展创造了契机。

第1节 非致命武器的概念

一、非致命武器的定义

1996年3月,在弗吉尼亚州麦克莱恩举行的关于非致命防务大会上,美国正式宣布了“非致命武器”(Non-Lethal Weapons)这个概念,负责特种作战和低强度冲突的助理国防部长艾伦·霍姆斯给该名词的定义为:“明确设计和主要用来使人员和装备失去作用,把对人的致命性、永久性伤害以及对财产和环境的非故意破坏,降至最低限度的武器”。与传统武器不同,非致命武器不是通过爆炸、穿透和破片等方式来达到破坏目的,而是利用某些物质独特的物理、化学性质使敌方人员暂时丧失战斗能力而不产生致命性的杀伤,也不会留下永久性伤残,能暂时阻止某些

车辆、舰船等装备或设备正常运行而不至于造成大规模破坏,并对生态环境破坏最小。非致命武器至少应具备如下两点,一是对人员或装备的作用效果可逆转,二是在其作用范围内对目标分别施加影响。美国国防部第 3000.3 号指令制定的非致命武器政策是:

(1)帮助减少冲突后重建成本。

(2)不能限制指挥官使用必要手段和采取正当防卫的固有权利和义务。

(3)明确使用义务,制定比现有法律制定标准更高的使用标准。

(4)能够与致命武器结合使用,以增强致命武器在军事作战中的作战效能。

非致命武器也被称为低杀伤武器、非杀伤性武器、软杀伤武器、温柔武器等,不同国家、不同军事组织和不同的学者给出了不同的定义。

美国非致命武器联合需求审查委员会备忘录(JROCM)060-09 号文件,反人员联合非致命效应初始能力文件和反器材联合非致命效应初始能力文件定义:“能够使人员或装备目标瞬间失能,且最大程度减少人员的伤亡或永久性伤害以及对目标区内物资或环境的毁坏或影响的武器、装置和弹药。非致命性武器能够对人员或装备目标产生可逆效应”。

北约的定义:“非致命武器是指那些为驱退人员使其暂时失能而设计和研制的武器,这些武器具有较低的致命或造成永久性伤害的概率,或可导致敌方武器装备瘫痪,但造成的破坏或对环境的影响最小”。

德国的定义:“用于避免(防止或制止)敌对行动,不造成人员死亡或重伤的技术手段,此外使用这些手段对无辜的人和环境造成的附带效应最小”。

我国《军事百科全书》第二版(2006 年 12)定义:利用声、光、电磁、化学、生物等技术手段,使人员或武器装备暂时或永久丧失部分或全部作战能力的武器。

虽然对非致命武器的概念有不同的认识,但总结国内外学者提出的定义,却对非致命武器的作用范围、性能要求等有着同样的认识。即非致命武器的“命”包括两层含义:一是人体的生命,即在不使敌方人员致命的前提下,使其迅速失去战斗力;二是所谓物体的“生命”,主要着眼于破坏敌方的军事设施、装备和后勤保障系统,使其失效和损坏。对非致命武器的性能要求是,能使罪犯丧失战斗能力,但不能对人体产生特别严重的生理或心理伤害,并且它们对人员或装备的作用结果必须是可逆转的,当罪犯停止进攻行动(立即离开现场)后,非致命武器对其造成的疼痛或不舒适感应可在短时间内消除。所以,归纳以上内容,非致命武器可理解为“凡是能使作用对象暂时失去作战能力(如人员暂时致盲、致聋、昏迷,武器装备失效等)但又不会对人体造成不可逆(永久性)伤害的物质手段,都可归于非致命武器的范畴”。

二、非致命武器的分类

非致命武器种类繁多,形式不一,但是它们的终点效应是一致的,即用化学物质、能量武器破坏军事设施、电子设备、装备及后勤保障系统;利用声能、光能、电能、化学能等产生的效应;运用物理装置巧妙发力,致使有生目标暂时失去抵抗能力或受到抑制,但不危及生命。

非致命武器可根据不同的作战用途、作用机理、结构形式等分为多种类型。从作用的目标分为反人员非致命武器和反物质非致命武器。按技术属性分为物理类、化学类、定向能类、生物类、心理战类、信息战类等。物理非致命武器是使用冲击力、限制人体行动等;化学非致命武器是利用化学药剂在目标人或物之间产生化学反应;定向能类非致命武器是将光能、电磁波、声波等能量投射到目标上;生物非致命武器是制剂和物体目标之间产生生物反应;心理战影响敌人的思想和决策;信息战以技术为主要手段,其功能可使信息系统瘫痪,并造成严重后果,因此成为另一种战争形态。技术属性分类的非致命武器基本体现了非致命的作用机理,各种技术类非致命武器通过不同技术途径既可实现反人员也可实现反物体。

1. 反人员非致命武器

反人员非致命武器可使敌方人员心理和生理受到影响,失去或削弱战斗力以控制活动场所。反人员非致命武器有以下类型。物理类:橡皮/塑胶子弹、泡棉子弹、环翼榴弹、橡皮弹丸、高压水炮、捕捉网、压缩空气等;化学类:刺激剂、染色剂、恶臭剂、黏性泡沫、麻醉剂、镇定剂、迷幻剂、蒙蔽剂、声光手榴弹等;定向能类:低能激光(激光致盲)、炫目灯、不伤眼镭射、电击枪、脉动光束、镭射立体投影、高功率微波、扬声器、次声波、超声波等;生物类有基因武器等。根据这些原理,已开发的典型反人员非致命武器有以下几种类型。

(1) 动能非致命武器。这类武器以柔性载体的冲击动能打击有生目标,使其产生强烈痛感,从而使其行动受到抑制。目前主要有动能手榴弹、布袋弹、橡胶霰弹、高压水炮等。

(2) 化学失能剂。它分为精神失能剂和躯体失能剂,能够造成人员的精神障碍及躯体功能失调,从而丧失作战能力,主要有呕吐剂、镇定剂、迷幻药、蒙蔽剂等。最近,国外又在研究强效镇痛剂与皮肤助渗剂合用,它能迅速渗透皮肤,使人员中毒而失能。

(3) 化学刺激剂。刺激剂是以刺激眼、鼻、喉和皮肤为特征的一类非致命暂时失能性药剂。在一定浓度下,人员短时间暴露在其中就会出现中毒症状,脱离接触后几分钟或几小时症状会自动消失,不需要特殊治疗,不留后遗症。若长时间大量

吸入可造成肺部损伤,严重的可导致死亡,用刺激剂可制成各种型号的催泪弹、喷射器等。

(4)闪光爆震弹。它采用能发光、发热的化学烟火药剂制成,作用后可以产生巨大的声响和眩目的闪光,刺激有生目标的耳朵和眼睛,使之暂时致聋致盲。

(5)止动武器。它可束缚人员的行动,使之立即丧失活动能力;主要有捕捉网、黏性泡沫等。捕捉网利用火药气体能量发射网体,通过撒网方式捕获目标,捕捉网发射器一般设计成专用发射筒,有手枪型、步枪型,也有地雷型等不同样式;黏性泡沫属于一种化学试剂,喷射在人员身上立刻凝固,使其失去抵抗能力,目前美国已开发出了肩挂式黏性泡沫发射器。

(6)电击非致命武器。这类武器不管形状如何,都是利用高压电对有生目标实施电击。人被电击后,常伴随着轻微颤抖、痉挛等症状,可以达到迅速制服有生目标的目的。主要有电击器、电警棍、电击枪、电击弹等。

(7)低能激光眩目武器。利用激光束照射人眼,在一定距离上可使人眼受到干扰,从而产生眩晕、暂时失明,失去抵抗能力。它可以被制造成手枪型、步枪型,也可装载在车辆、飞机上。

(8)声波武器。利用超声波、次声波、噪声等对人体作用,产生暂时性神经紊乱或器官受损。声波驱散器通过发射 150dB 左右的噪音驱散人群;次声武器就是把频率在 7Hz~12Hz 的大功率次声波定向辐射作用人体,所产生的频率与人体大脑发生共振,不仅能使人心烦意乱、头晕目眩、恶心呕吐,还能使其神志不清、癫狂,从而丧失战斗力。

(9)毫米波武器。它是利用毫米波能量射速“射击”目标,受到辐射的人员皮肤发热,疼痛难忍,从而终止敌对行为、逃离现场。该装置可发出波长为 1.1 m,功率 30 kW 的波束,有效距离超过 250 m,工作频率 94 GHz,能在雨天、雾天和宵烟天气使用。

2. 反物质非致命武器

反物质非致命武器可使敌方的武器装备、基础设施、电子侦察通信系统等失效和损坏,打击敌方赖以战斗的物质基础。反物质非致命武器有以下类型。物理类:车辆拦阻网、纤维网、拦路钩;化学类:燃烧缓和剂、空气滤网阻塞剂、超级黏胶剂、超级润滑剂、材料脆化剂、超级腐蚀剂、聚合物分解催化剂、碳纤维(石墨)弹等;定向能类:脉动式电波、直射式电波、导电纤维弹、高功率微波、高能激光、微粒子波束、次声波、超声波等;信息有计算机病毒;生物类有新细菌弹等。根据这些原理,已开发的典型反物质非致命武器有以下几种类型。

(1)超级润滑剂。它是采用含油聚合物微球、表面改性技术、无机润滑剂等作

原料复配而成的摩擦系数极小的化学物质；主要用于攻击机场跑道、航母甲板、铁轨、高速公路、桥梁等目标，可有效地阻止飞机起降和列车、军车前进。

(2)材料脆化剂。它是能引起金属结构材料、高分子材料、光学视窗材料等迅速解体的特殊化学物质，可对敌方装备的结构造成严重损伤并使其瘫痪；可以用来破坏敌方的飞机、坦克、车辆、舰艇及铁轨、桥梁等基础设施。

(3)超级腐蚀剂。它是对特定材料具有超强腐蚀作用的化学物质，可以用来破坏敌方的铁路、桥梁、飞机、坦克、车辆、舰艇等基础设施和武器装备，也可专门腐蚀飞机、车辆等装备的轮胎，使其迅速报废。

(4)超级黏胶剂。它是具有超级强黏结性能的化学物质。作战时将这种超级黏胶剂直接喷洒在道路、飞机跑道、武器装备或军事设施，可使车辆等装备寸步难行，人员也无法通行。

(5)动力系统熄火弹。它是利用阻燃剂等污染或改变燃料性能，使发动机不能正常工作而熄火的武器。目前主要有阻燃泡沫弹、吃氧阻燃剂弹和乙炔弹。这种新概念武器被视为遏制敌方车辆、坦克、装甲车、飞机等装备的有效手段之一。

(6)高功率微波。它是脉冲峰值功率大于100MW微波经高增益天线定向辐射，高功率微波源产生的微波能量聚集在窄波束内，以极高的强度照射目标，干扰和破坏现代武器系统的电子设备，又称为射频武器。

(7)车辆拦阻装备。它主要用于执勤检查、抓捕犯罪嫌疑人、截获可疑车辆、保护重点目标等场所的设卡拦阻。车辆拦阻装备有固定阻车网、便携遥控阻车器、纤维缠绕阻车网等类型。

三、非致命武器的基本特征

非致命武器不以大规模杀伤人员、武器装备和基础设施为军事目的，而是通过物理、化学、机械、生物、电能等有效的作用方式使敌方人员失去作战能力，使敌方武器装备及基础设施不能发挥正常作用，从而顺利实现阻止和限制敌方作战和行动的军事目的，这为非致命战争的发展提供了可能，这种新型的战争模式使非致命武器的发展具有鲜明的时代特征。

(1)作用原理的可靠性。非致命武器的作用原理与传统的杀伤性武器有根本性的差别，它集成了物理、化学、机械、生物、电子等学科对作用目标失能的各种科学技术原理。对于非致命武器的作用，从基本原理上来说，既要确保对目标的威慑力，又要保证对目标非致命效应的安全性，从而将人致命或永久性伤害的概率降到最低程度。

(2)作用目标的快速性。非致命武器主要用于平息骚(暴)乱、解救人质、反恐、

维和等军事行动,要求驱散效果快、震慑力大、针对性强。所以非致命武器作用后能迅速使有生目标失去抵抗能力,使武器装备不能发挥效能,对作用目标造成极大的心理威慑,有效防止亡命歹徒在非致命武器作用后效应慢或无效进而对实施者进行反扑。

(3)作用效果的可控性。非致命武器可对作用效能进行选择与控制,在近距离可控制对有生目标进行准确性的点打击,在远距离可实现区域性的面打击。作用目标的打击能量控制在非致命标准限制的范围内,在多数情况下打击效果具有可逆性,遭受打击的人员可恢复正常机能,冲突过后的重建工作也可迅速完成。

(4)作用效应的安全性。非致命武器通过声效应使有生目标暂时致聋,通过光效应使眼睛暂时致盲,通过热效应使皮肤瞬间发热疼痛,通过动能效应使身体受到柔性冲击,通过波频率效应与人体器官发生共振,通过编织网束缚人体行动等,这些效应只能暂时使有生目标或装备失去战斗力,不会造成人员的伤亡和不可逆伤害,对环境设施的破坏也很有限。

(5)社会效应的道义性。非致命武器为制止群体骚(暴)乱、解救人质、反恐、打击走私贩毒、维和以及应对地域性军事冲突提供了更理智的军事手段。战争、冲突不使用武力,不使无辜群众生命受到伤害,减少环境的破坏和财产损失是国际社会的共同愿望。非致命武器的创新和应用顺应了社会发展的潮流,使这种愿望有可能成为现实,它不仅为未来非致命战争提供了物资基础,也自然成为文明社会人道主义的产物。

1. 发展非致命武器是平息政治冲突的重要手段

当今社会,和平与发展成为时代的主题,建立和谐社会已成为不可抗拒的历史潮流。世界范围内爆发大规模战争的可能性越来越小,但局部战争时有发生,武装冲突连续不断,反恐斗争更加激烈,国际社会面临传统安全与非传统安全的诸多挑战,局部战争、地区冲突、反恐斗争成为当今世界政治力量对抗的主要形式,高强度的武装冲突战争愈来愈少,低强度的局部冲突和非战争军事行动越来越多。因此,各国都把军事力量大量地投入到对付恐怖主义,制止暴乱以及维和行动中,在这种环境下,军队如果在战术上过度使用武力,无论是否取得战果,都可导致更深层次的文化仇恨。美国在伊拉克战争、阿富汗战争中使用了最先进的武器装备,反而使这些国家充满了更多的仇恨和动荡;俄罗斯在车臣动武镇压,反而使民族反抗更加激烈。如果在这些军事行动中使用非致命武器,一方面能够顺利实现军事目的,赢得国际社会的支持;另一方面减少了因使用武力而伤及无辜所产生的一系列困扰政府的麻烦,能有效地减轻国内外的政治和舆论压力。所以,新的国际战略形势下的战争模式和非战争军事行动都迫切需要非致命武器,发展非致命武器已成为国

家解决政治冲突的重要选择。

2. 发展非致命武器是适应现代军事斗争发展的客观需要

1991年海湾战争后,美海军上尉麦克·马丁在一份上书美国国防部的研究报告中说:“海湾战争首次向人们证明,取得一场战争的胜利并非一定要杀死很多人,陆军也不一定非打到对方首都。海湾战争任其多么激烈,却没有形成白骨成山,血流成河的场面”。从阿富汗战争到伊拉克战争,表明美军已从过去滥杀无辜、一律加害的战争模式中走了出来,而是精确选择确定的杀伤目标,不使普通百姓无辜受害,保留大量的建筑和平民生命财产,甚至挽救了不少士兵的生命,那种目标不清、目的不明的狂轰滥炸已成为过去,这表明,现代军事战争已具有非致命战争的趋势。

非致命战争是近年来逐渐兴起和发展的一个概念性战略计划,非致命武器是这个战略计划的核心,非致命武器的应用,造成现代化的武器设施失能而人员不会产生致命性伤害,这把战争带入“不战而屈人之兵”的理想境界,美国国防部认定非致命战争是“文明社会、文明世界、文明人类在解决冲突时(不能谈判解决时)的一种优选方法”。因此,在阿富汗战争、伊拉克战争后进一步强化和发展这一新的作战理论,加速研制和发展非致命武器并将其作为现代军事技术优势的重要举措,积极在美陆军战斗部队、海军陆战队、反恐部队装备非致命武器。所以研制适应现代战争需要的非致命武器,是夺取现代军事争胜利的必然要求。

3. 发展非致命武器是我国执法力量随行多样化任务的必然选择

2014年9月8日,美国密苏里州圣路易斯县弗格森地区非洲裔青年迈克尔·布朗被白人警官达伦·威尔逊拦截并最终开枪打死,布朗之死在这座非裔居民为主的小城引发强烈抗议,居民连日示威并引发骚乱,密苏里州州长杰伊·尼克松16日宣布弗格森进入紧急状态,实施宵禁,17日要求美国民警卫队进驻平乱。警察和国民警卫队成员全副武装,头戴防暴头盔,手持自动步枪,面带防毒口罩,身穿防弹衣,腰挎手枪、电警棍、刺激剂喷射器、手铐等装备,使用装甲驱散车和为伊拉克战场设计的防地雷装甲车,采用催泪弹、闪光爆震弹、橡皮子弹和能发射149dB噪音的声波驱散器驱散人群。警察甚至把阻击步枪对准示威人群,这种装备过度军事化不但没有使事态平息,反而加剧了骚乱进一步升级发酵,引起了民众更加强烈的对抗,美参议院司法委员会主席帕特里克·克希对警方采用“军事式”应对行动感到吃惊,认为“配备用于战争的装备无助于弥合社会裂痕”。美国总统奥巴马也下令对美国国会在1990年授权军方向警方转交过剩的军事装备即1033计划再次审议。这次事件是美越战以来时间最长的城市骚乱,引起国际社会对美国侵犯人权的普遍指责,这对我国执法力量在平息群体性事件中合理地使用装备具有深

刻的警示作用。

随着我国经济体制改革的不断深入,社会矛盾日益凸显,群体性事件不断增加,新疆、西藏等地民族分裂势力活动猖獗,反恐形势非常严峻,由于这些事件都有普通的群众参加,国内执法力量执行任务面临巨大的社会压力,一旦动用武器造成群众伤亡,可能使事件进一步升级,政府形象受到严重影响,所以遂行这种多样化任务的军事装备主要体现为非致命武器装备。在未来信息化条件下,既不伤及平民,又要消灭恐怖分子,具有高技术水平的现代非致命武器尤为重要。目前,日本、菲律宾、越南等国在我国东海、南海海域不断挑衅,印度在西藏边界与我国时有领土争端,美国战略重返亚太严重制约我国经济建设的和平发展。因此不管是国内冲突、反恐、维稳,还是面对风云变幻的国际环境威胁,非致命武器的使用不仅为我国进行反分裂斗争、化解民族矛盾提供了更多的手段,也为处理边境军事冲突和维和行动、减少敌视和对立增加了新的实践模式。

第2节 国外非致命武器的发展

非致命武器作为一类新型武器提出来以后,受到各国的普遍重视,也得到了很大的发展。目前,世界上许多发达国家都在从事非致命武器的研究,如美国、英国、俄罗斯、以色列、比利时、澳大利亚、瑞士、德国、法国、意大利、荷兰、瑞典等,其中美国是非致命武器技术的最先倡导者和发起者,投资力度最大,研究水平最高。

海湾战争结束后的1991年5月,美国海军上尉军官麦克·马丁在总结海湾战争经验时上书美国国防部,提出了非致命战争概念。他指出,海湾战争表明,美国已从过去那种滥杀无辜,一律加害的战争模式中走出,那种目标不明、狂轰滥炸已成为历史,美国完全可以选择杀伤目标,使无辜百姓少受伤害,保留大量建筑,保护人民生命财产,减少环境污染,这就是要尽可能使用非致命武器,进行非致命战争。

1992年2月美国国防部五角大楼提出以非致命战争作为其新的框架,并出台了一份非致命武器的政策文件,由此引发了世界许多国家的非致命武器热。

1996年,美国国防部颁布3000.3号指令,正式成立非致命武器联合管理委员会(JNLWD),挂靠在海军陆战队,负责组织协调美国各军种的非致命武器研究、发展、采办和装备,规定非致命武器使用目的是不杀伤对方人员,最大程度地减少物质财富和环境的不可逆损失。

1997年,美国国防部开始实施联合非致命武器计划,其使命是“支持、发现、研究、发展、测试和评价在部队防护、机动性提高、精确打击和联合作战方面有着明显应用前景和独特作用的非致命武器的概念和能力。”^①

多年来,非致命武器联合管理委员会依靠缜密的谋划、严谨的组织、庞大的投入,催生了一系列带有显著新概念特性的非致命武器技术,并且在索马里、海地、巴拿马、伊拉克、阿富汗等地军事行动中积极试验使用,公开部署研制的非致命武器,引起世人普遍关注。

2003年伊拉克战争时,美军向巴格达发射了多枚碳纤维弹,大量碳纤维丝飘向电厂和变电站,使对方输电线路发生短路,导致巴格达全市停电,军事指挥机关和通信部门无法正常运转,许多以电为能源的侦察、瞄准、射击武器系统无法战斗使用。

2004年9月,美陆军和海军陆战队在伊拉克部署了名为“主动压制系统”(Active Denial System 简称 ADS)的非致命微波武器,该系统安装在“斯特瑞克”装甲车或其他军用平台上,使用毫米波电磁能量来对付1 km以内的目标,这种微波波束较窄,沿一定方向发射,通过使皮肤细胞内部及细胞壁间的水分变热,使人感到类似烫伤一样难以忍受的疼痛,一旦目标离开射程,痛感立即消失。美国雷神公司正在使系统微型化,分别开发了400W,100W,30W的ADS系统,可装在建筑物顶、舰艇甲板、卡车背部等来驱散人群。

2006年1月,美国非致命武器联合管理委员会为非致命武器的开发征求建议,首要目的是克服非致命性武器发展的瓶颈,主要包括:“射程、准确性和精度”;“作战效果及衡量作战效果的能力”;“通用、可重复使用、可靠的非致命效果”;“目标的安全性,尤其是在大规模人群的情况下”。其发展的重点主要包括:新型非致命定向能武器;远程声/视觉装置;使人员长时间(3min以上)丧失能力的研究和开发;定向能非致命武器对人员杀伤效应的研究。

可以看出,美国确定将定向能技术和声学武器技术放在了首要地位。虽然在其发展重点中没有提到化学武器的发展,但非致命武器联合管理委员会总负责人明确表示,研发新型化学非致命战剂是非致命武器的重要发展目标。

此外,在非致命武器联合任务范围分析(JMAA)会上,美国非致命武器联合管理委员会全面考察评估了潜在的非致命武器技术,提出在考察的45个潜在的技术中,有12项技术可供进一步研制,包括毫米波、化学氧化碘激光(COLL)、抗摩擦材料、非致命发射和部署装置、恶臭物、镇静剂、高能微波、刚性泡沫、标记和追踪、纳米微粒、激光分散遮蔽、氘-氟/氢-氟(DF/HF)激光。

联合任务范围分析(JMAA)会为此将上述非致命武器技术分为6大分类,即动能技术、化学和材料技术、定向能技术、声学技术、电子技术、障碍技术。动能非致命武器包括橡皮弹和晕眩手榴弹。化学类非致命武器包括用于对付人员的恶臭物和辣椒素喷雾以及用于使车辆失能的燃料致污剂等。定向能非致命武器包括用

于干扰汽车发动机的射频发射机和用于对付人员的激光眩目器。声学非致命武器则是利用非常刺耳的声音来控制人员行动,进行区域拒止。电子非致命武器包括使人员失能的泰瑟枪(致眩)。阻碍非致命技术包括用于阻滞汽车的隔离物和用于束缚人员的黏性泡沫。

非致命弹药可在多领域中使用,将成为未来非对称战争中不可缺少的武器装备,以补充现有弹药能力的不足。非致命弹药已大量用于单兵反恐作战中,近几年,有朝迫击炮、坦克炮、榴弹炮等领域推广应用的趋势。以色列军事工业公司弹药系统部的研究人员认为,未来坦克炮在城区作战和移民聚居区作战时,在拥有足够量的直射弹药满足作战需求的同时,非致命弹药能充实新的作战能力,对付不对称威胁,该类弹药对每一个装甲部队不可缺少。为此,在2007财年陆军科学技术计划中,美国对120mm(迫击炮)和155mm(榴弹炮)多任务高功率微波弹、155mm人员压制炮弹(内装恶臭剂)等非致命弹药技术项目继续投资,XM1063式155mm非致命人员制服炮弹项目由美国陆军武器研究,发展与工程中心主管,通用动力公司武器与战术系统分部负责非致命子弹药的设计及研发,在2008年7月已完成研制。该弹设计基于现役的M864式155mm子母弹,保留采用了M864式子母弹的绝大多数部件,差别在于用非致命子弹药替代了杀伤性双用途子弹药。当飞抵目标区域上空后,XM1063式炮弹能够将其中的152枚子弹药抛撒出去,并散落在1公顷的范围内。子弹药离开母弹后,悬挂在降落伞下方降落。随后,子弹药会喷射一种人员压制药剂(一种恶臭性物质)。该弹可用未来战斗系统155mm非瞄准线火炮(NLOS-C)发射,最大射程达28km。XM1063式炮弹将用于“制服、驱散或约束人员”,并能“阻止人员进入特定区域、抵达特定位置、使用特定设备或在上述区域中移动”。另外,该155mm炮弹还装有纳米颗粒构成的“车辆区域拒止”部件,可以使车辆停止前进,作用范围达100m²,在2009年已经批量生产。以色列也在研制坦克炮用105mm/120mm致晕弹,能产生噪声、爆炸压力、烟幕等作战效果。

美国陆军已致力于120mm(迫击炮射)或155mm(榴弹炮射)高功率微波炮弹的研究。[高功率微波武器的工作原理是,利用高功率微波产生的电磁脉冲短路武器系统中的电子元件。]美国陆军要求所研制出的炮弹能够“摧毁”战场内的“器材”类目标,而不会对人员产生附带损伤,或者只对人员产生有限的附带损伤,并且能够经受得住从火炮发射时的高冲击过载。其他的要求包括,炮弹既可用现役的155mm火炮、120mm迫击炮或坦克炮发射使用,也兼容于陆军未来战斗系统现代化项目下正在研制的非瞄准线火炮(NLOS-C)、非瞄准线迫击炮或乘车战斗系统;在储存期间无需维护。