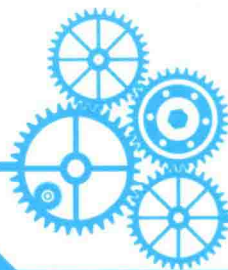


“十二五”国家重点出版物出版规划项目

新概念动能武器系列丛书



非致命武器技术

向红军 雷 彬 赵科义◎编著

兵器工业出版社

“十二五”国家重点出版物出版规划项目
新概念动能武器系列丛书

非致命武器技术

向红军 雷 彬 赵科义 编著



兵器工业出版社

内 容 简 介

本书介绍了国内外已装备部队或正在研究的各类非致命武器的作用原理和基础理论。全书共分 11 章, 其中第 1 章介绍了非致命武器的定义、背景、分类和发展趋势; 第 2 章介绍了非致命动能武器; 第 3、4、5 章分别介绍了非致命定向能武器中的激光武器、电磁脉冲武器和声能武器; 第 6 章介绍了电击武器; 第 7 章介绍了化学失能剂; 第 8 章介绍了非致命弹药; 第 9 章介绍了计算机病毒武器; 第 10 章介绍了其他一些非致命武器; 第 11 章介绍了非致命武器的效应评估。

本书可供从事非致命武器研究的科研工作者使用, 也可用作军队、武警院校的教学参考书。

图书在版编目 (C I P) 数据

非致命武器技术 / 向红军, 雷彬, 赵科义编著. --
北京: 兵器工业出版社, 2015.12
(新概念动能武器系列丛书 / 李治源主编)
“十二五”国家重点出版物出版规划项目
ISBN 978-7-5181-0009-5

I. ①非… II. ①向… ②雷… ③赵… III. ①武器—
军事技术 IV. ①E92

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第098018号

出版发行: 兵器工业出版社

发行电话: 010-68962596, 68962591

邮 编: 100089

社 址: 北京市海淀区车道沟 10 号

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京圣夫亚美印刷有限公司

版 次: 2015 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

责任编辑: 林利红

封面设计: 揽胜视觉

责任校对: 郭 芳

责任印制: 王京华

开 本: 710 × 1000 1/16

印 张: 14

字 数: 260 千字

定 价: 48.00 元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

《新概念动能武器系列丛书》

编审委员会

主 编：李治源

副主编：胡金锁

顾 问：王 莹

编 委：	李小鹏	向红军	赵科义	张明安
	张 倩	张亚东	周国印	陈庆昌
	褚庆国	胡森哲	雷 彬	李 兵
	李 超	李惠元	林秀梅	吕庆教
	王育维	杨 帆	俞海燕	辛建国
	石志彬	王晓方	卢志刚	李金胜
	樊向武	金 灿	王志刚	

丛书序言

人类的军事科技发展历史几乎与人类的历史一样漫长，在漫长的发展过程中，人们总是将最先进、最前沿的科学技术首先应用到军事领域，创造出各种各样的武器。从最早的石头、标枪、弓箭开始，直到如今门类齐全、类型众多的新概念武器。

武器的最终目的是杀伤敌人、毁伤目标。从目前的毁伤技术来说，尽管定向能（高功率微波武器和强激光武器）、声能（次声和噪声武器）、生物能（基因武器）、化学能（化学武器）和核能（核武器）等新型毁伤技术不断发展，但受到国际政治、战场环境、作战对象和毁伤效能等各方面的影响，尚难以广泛应用于军事行动；而动能毁伤以其针对目标广泛、毁伤范围可控、毁伤时效快速等特点，使得动能武器成为武器装备发展的主流。因此，以动能毁伤为目标的各类新概念动能武器受到了世界各国的重视也成为了目前新概念武器研究领域的热点，特别是以电能为发射能源的电磁发射动能武器技术方兴未艾。20 世纪 80 年代，电磁轨道炮首次实现了超高速发射，经过不懈努力，电磁轨道炮的最大炮口动能已超越现役的大口径火炮，高功率脉冲电源、轨道烧蚀和创削等关键技术也已基本突破，随着高功率脉冲电源小型化技术、一体化弹药技术和系统集成与热管理技术的不断进步，新概念动能武器将在不久的将来率先实现军事应用。

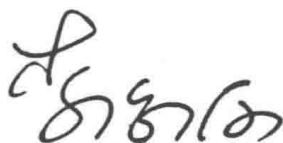
在新概念动能武器发展过程中，我国紧跟世界兵器科学发展动态，从最开始的动态跟踪、理论探索、验证试验，到今天成为国际电磁发射技术委员会中的重要成员，前后经历了 30 多年的漫长过程。多年来，几代人本着“科技强军”的理想，自力更生，艰苦奋斗，为发展我国新概念动能武器技术，增强我国国防力量做出了无私的奉献，也培育、锻炼了一支成熟的高素质队伍。同时，也可以预见，要实现新概念动能武器的军事应用，还需要继续坚持不懈的努力，克服一系列的科学难关，同时也需要一大批年轻的、杰出的人才投入这个领域，为发展我国的兵器科学而奋斗。

本丛书的编写，既是系统总结 30 多年来积累的宝贵财富，为从事新概

念动能武器研究的专业技术人员提供借鉴和参考，也可为刚进入这一领域的科学工作者提供帮助以尽快熟悉本领域的情况，在较高的起点上开展工作，也能作为与本专业有关的院校、研究所和部队的教学参考材料。

本丛书主要涵盖了电热化学发射技术、电磁轨道发射技术、电磁线圈发射（弹射）技术、电磁装甲防护技术的概述、原理、应用及相关理论与关键技术。

在本丛书的编写过程中，得到了有关单位和领导的大力帮助和支持。主要拟稿者都是本领域各单位具有扎实理论功底和丰富实践经验的学术带头人和技术骨干。经过反复审校、修改补充，本丛书终于编印出版，对参与本丛书编写、出版的所有人员在此一并表示衷心的感谢。

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, likely the name of the author or editor.

前 言

进入新世纪以来，世界安全形势发生了新变化，各种非传统安全威胁日趋严峻，反恐维稳形势不容乐观。非致命武器以其附带损伤低、作用效能具有暂时性、造成的政治影响小等特点，在反恐、维稳、处突、打击海盗等多样化军事任务中的作用日益凸显。

我国作为一个爱好和平的多民族国家，在全面深化改革、着力打造强国梦、强军梦的时代强音的号召下，政治、经济、军事等各方面都得到了快速发展，在世界舞台上扮演的角色愈发重要，无时无刻不在彰显一个大国的良好国际形象。

但同时，我们也应该看到，近年来，国内的安全形势也出现了一些新情况。国内的各种台独、藏独、东突等分裂势力与国外反华敌对势力相呼应，对国内良好的安全环境带来了严峻挑战。因此，研究和发展安全高效的非致命武器装备，推进非致命武器装备的换代升级，加快高素质的非致命武器装备技术人才培养，是我国、我军当前需要关注的重点之一。

编者作为新时期的革命军人，在长期从事“非致命武器技术”教学和科研工作中，为适应当前形势发展需要，克服各种困难，编写了《非致命武器技术》，以期为非致命武器装备技术的发展献微薄之力。

本书在编写过程中，参考了大量文献，并得到了院系各级领导和课题组相关同事的大力支持和帮助，他们为本书提出了许多宝贵的修改意见，在此向他们的付出表示衷心的感谢。

本书所介绍的各种非致命武器，所涉及的科技领域广泛，学科门类众多，由于编者水平有限，书中难免有疏漏和谬误之处，恳请读者批评赐教。

向红军

2015年9月

目 录

第1章 绪论	1
1.1 概念及产生背景	1
1.1.1 概念及内涵	1
1.1.2 产生背景	1
1.2 特点及分类	4
1.2.1 非致命武器的特点	4
1.2.2 非致命武器的分类	5
1.3 发展方向及发展对策	8
1.3.1 非致命武器的未来发展方向	8
1.3.2 我国非致命武器发展对策	9
第2章 非致命动能武器	11
2.1 火药发射非致命动能武器	11
2.1.1 38mm 系列防暴枪械	11
2.1.2 35mm 榴弹发射器	24
2.1.3 18.4mm 致命/非致命半自动防暴枪	29
2.1.4 64mm 系列防暴发射器	31
2.2 气动式非致命动能武器	33
2.2.1 国产气动防暴枪	33
2.2.2 国外气动防暴枪械	34
2.3 电能发射非致命动能武器	41
2.3.1 感应式非致命防暴电磁枪	42
2.3.2 磁阻式非致命防暴电磁枪	49
第3章 非致命激光武器	51
3.1 激光基本知识	51
3.1.1 激光的特性	51
3.1.2 激光的产生	54
3.2 典型激光器	56
3.2.1 气体激光器	56

3.2.2	固体激光器	59
3.2.3	染料激光器	61
3.2.4	特种激光器	61
3.3	激光武器	66
3.3.1	激光武器简介	66
3.3.2	激光武器的作用机理	74
3.3.3	激光武器的防护	80
3.3.4	典型非致命激光武器	83
第4章	电磁脉冲武器	88
4.1	电磁脉冲武器简介	88
4.1.1	电磁脉冲武器定义	88
4.1.2	电磁脉冲武器的分类	90
4.1.3	电磁脉冲武器的特性	90
4.2	电磁脉冲武器杀伤机理	92
4.2.1	对电子设备的破坏	92
4.2.2	对隐身装备的硬杀伤	94
4.2.3	对作战人员的杀伤	94
4.3	电磁脉冲武器装备	96
4.3.1	高功率微波武器	96
4.3.2	电磁炸弹	97
4.3.3	电磁导弹	104
4.3.4	主动拒止系统	106
4.3.5	“警惕鹰”武器系统	110
第5章	声能武器	112
5.1	声能武器简介	112
5.2	次声波武器	113
5.2.1	次声的产生	113
5.2.2	次声武器作用机理	114
5.2.3	次声武器特点	116
5.2.4	次声武器分类	117
5.2.5	典型次声武器	119
5.3	强噪声武器	120
5.3.1	作用机理	121
5.3.2	典型强噪声武器	124
5.4	超声波武器	128

5.4.1 超声波子弹	129
5.4.2 特超声速声音 (HSS) 系统	129
第6章 电击武器	131
6.1 电击武器简介	131
6.1.1 电击武器的概念	131
6.1.2 电击武器的分类	131
6.1.3 电击武器基本结构	133
6.2 电击武器作用机理	134
6.2.1 电流大小	135
6.2.2 电流持续时间	136
6.2.3 电流流经人体的路径	136
6.2.4 人体的健康状况	137
6.3 典型电击武器	137
6.3.1 电击器	137
6.3.2 电击枪	138
6.3.3 增程电击弹	143
第7章 化学失能剂	145
7.1 失能剂简介	145
7.1.1 失能剂的分类	146
7.1.2 失能剂作用特点	147
7.1.3 失能剂作用方式	148
7.1.4 失能剂作用过程	148
7.2 典型失能剂	149
7.2.1 西恩 (CN)	149
7.2.2 西埃斯 (CS)	151
7.2.3 西阿尔 (CR)	153
7.2.4 欧西 (OC)	155
7.2.5 亚当氏气 (DM)	157
第8章 非致命弹药	159
8.1 非致命弹药简介	159
8.2 典型防暴弹药	159
8.2.1 催泪弹	160
8.2.2 动能弹	160
8.2.3 闪光弹	162
8.3 新概念非致命弹药	163

8.3.1	导电纤维弹	163
8.3.2	侦察弹药	166
8.3.3	强力黏结剂弹	172
8.3.4	乙炔弹	173
8.3.5	阻燃弹药	174
8.3.6	战场补给弹	174
8.3.7	超级润滑弹药	175
8.3.8	腐蚀弹药	176
8.3.9	塑料球弹	176
8.3.10	渔网弹	177
8.3.11	致痒弹	177
8.3.12	人群控制弹	177
8.3.13	奇臭弹	178
8.3.14	耳光弹	178
8.3.15	催眠弹	178
第9章	计算机病毒武器	179
9.1	计算机病毒武器的特点	180
9.2	计算机病毒武器的类型	183
9.3	计算机病毒武器的攻击目标	183
9.4	计算机病毒武器的攻击方式	184
9.5	计算机病毒武器的应对策略	189
9.6	计算机病毒武器的发展趋势	191
第10章	其他非致命武器	193
第11章	非致命武器的效应评估	202
	参考文献	208

第1章 绪 论

1.1 概念及产生背景

1.1.1 概念及内涵

关于非致命武器（Non-Lethal Weapons, NLW）的定义，目前尚没有统一的标准和严格的界定。所谓非致命是指不引起死亡或不故意使人员致死。《辞海》定义武器为：“用于杀伤敌人和破坏敌方作战设施的器械或装置”。因此非致命武器可以定义为不引起死亡或不故意使人员致死的器械或装置。这个定义仅阐述了非致命武器对人的作用，但事实上，非致命武器还包括对武器装备、其他设施设备的作用，因此比较全面的定义应该既包括人员又涵盖物质。

1996年7月，美国国防部第3000号命令《关于非致命武器政策》中，对非致命性武器给出下述定义：“设计目的明确，主要用于使人员失能或使材料作废，同时尽量减少死亡、对人员的永久伤害以及对财产和环境的无意破坏。”而且，“不像常规致命性武器那样主要通过爆炸、穿透、破碎方式摧毁目标，非致命性武器不采用实体摧毁方式使目标失去作用。非致命性武器对人员和材料的毁伤作用相对可以恢复。”

1999年，北约将非致命武器定义为：“能限制或击退人员，对人员造成的死亡率或永久伤害性，以及对装备、环境的损害和影响都很小的武器”。综合各种非致命武器的内涵，非致命武器的概念可表述为：非致命武器是利用一些物质的独特特性使敌方人员暂时丧失战斗能力，或使敌方武器装备、基础设施遭受到破坏，以致不能正常工作的一种新概念武器，又称为失能武器或软杀伤武器。它能使人暂时失去抵抗能力而不会产生致命性的杀伤，也不会留下永久性伤残，能暂时阻止某些装备和设备的正常运行而不至于造成大规模破坏，并对生态环境破坏也比较小。

1.1.2 产生背景

武器的发展必然是随着科学技术和人类社会生产力的进步而向前发展

的，非致命武器也不例外。非致命武器是长期以来人类社会矛盾斗争的必然产物，是科学技术在军事或武力对抗活动中的具体应用，其产生和发展具有鲜明的时代特征。古往今来，人们无时无刻不在关注着社会的安宁与自身的安全，也无时无刻不在推动着非致命武器的创新与发展。追溯非致命武器的真正兴起，还得回到 1995 年。当时，为保护最后一批联合国维和人员安全撤离完全失控的索马里，联合国开展了“联合盾牌”行动，为避免矛盾升级，维和人员使用了非致命武器，在整个行动期间，联合国维和部队没有人员伤亡。此后，美国防部依据索马里经验开始展开非致命武器联合研究项目，其他国家也紧随其后，紧锣密鼓地研发在特殊领域内使用的这种新武器。随着科学技术的飞速发展和人们对非致命性武器原理的深入研究，各种高新技术在非致命武器中广泛应用，使得非致命武器得到了快速发展。

美国“9·11”事件以后，世界的反恐形势日趋严峻，先后出现了“莫斯科人质事件”“韩国人质事件”等多起恐怖或暴力犯罪活动，造成了大量的人员伤亡。针对这种情况，研制有效的非致命武器就成为全世界亟待解决的课题，于是，世界上大多数国家都开展了非致命武器的研究，从而掀起了非致命武器研究的热潮。总体来说，非致命武器的产生和快速发展主要归结于以下几个原因：

1. 人类文明发展的必然结果

一方面，随着社会的发展，人类社会的文明程度得到加强，人权需要得到更多尊重，过去那种以残酷杀戮、肆意破坏为手段的传统战争模式已经不为人类和国际社会所接受。大量的人员死伤不仅会造成战争发动者或武器使用者的沉重心理负担，同时也会引起国际社会的谴责，陷入“出师不名”的境地。另一方面，当今的报纸、互联网、手机等传播媒介日益健全，战争发动者不愿把自己杀戮的场面暴露于世，而冒天下之大不韪，从而进一步激化矛盾。在 20 世纪 90 年代初索马里“恢复希望”人道主义救援行动中，由于没有非致命武器，只能使用常规武器，最终导致近万人伤亡，这样的结局完全与维和行动的初衷背道而驰。2012 年 3 月，发生在阿富汗的美军士兵屠杀阿富汗平民事件经过媒体曝光以后，阿富汗人民掀起了新一轮反美高潮，使得原本来之不易的美国和塔利班和谈再次搁浅，美国从政治上陷入了被动，给其阿富汗军事战略带来了严重影响。因此，发展非致命武器，是人类文明发展的必然结果。非致命武器将是现代军事作战体系中不可缺少的重要组成部分，它将对未来战争中武器装备的发展和战争模式产生深刻而长远的影响，它将使流血的战争逐渐朝着少流血甚至不流血战争的方向发展，尽管这是一个相当漫长的过程。

2. 军事作战效益的现实需要

从战争效益考虑,战争的目的不只是为了征服,更多的、直接的是为了经济利益,杀戮和破坏并不是战争的初衷。非致命武器可以达到既能高效益作战,又能改善战争形象的目的。普鲁士军事理论家克劳塞维茨指出:战争是“以其他方式对外交的继续。获得成功的正确途径是征服敌人的意志,而不是彻底消灭敌人”。使用杀伤性武器肆意造成伤亡甚至彻底消灭敌人可以结束战争,但是却带来了一个严重的问题,那就是留下了仇恨的种子。在世界上,很多国家都拥有庞大的家族和悠久的历史,在战争中彻底消灭敌人尽管可以在短时期内防止攻击事件的发生,却不能防止以后的报复,即使大多数怀恨的人已经去世,而下一代的人会因听到过去的残暴事件而随时准备奋起复仇。我国兵圣孙子在 2000 多年前就提到了非致命概念的重要性,他在其著作《孙子兵法》中就曾写道:“凡用兵之法,全国为上,破国次之;全军为上,破军次之;全旅为上,破旅次之;全卒为上,破卒次之;全伍为上,破伍次之。”因此,一些专家指出:非致命武器的发展将从热兵器消耗战争的工业时代朝着使对手瘫痪,而不使之摧毁的信息时代过渡的一个重要组成部分。此外,设备设施的破坏会造成战后重建的难度,战争的目的是为了建立符合战争发动者利益的新秩序,而从一片废墟上建立一个新的国家,必然要消耗大量的人力、物力和财力,给急于摆脱战争影响、谋取自身利益的战争发动者带来不利影响。因此,非致命武器能在达到战争目的的同时,以减少敌人或平民的死亡来获取政治上的好处,能减小心理上、道义上的反抗力度;所获大量俘虏及物资、设施,能为己所用,增强战争实力,所以说,非致命武器是实现最高军事作战效益的现实需要。

3. 多样化军事任务的必然选择

随着世界形势发生的深刻变革,和平与发展成为世界的主题,军队作为维护国家主权和领土完整的工具,其作战目的和打击目标也有了新的变化,赋予更多的内涵。通常更多地被要求执行多样化军事任务,例如反恐、处突、维和、反骚乱、反暴力犯罪、打击海盗等。新的任务和作战对象对武器装备也提出了新需求。特别是随着反恐处突形势日趋严峻,现场处置环境非常复杂,各种敌对势力和普通老百姓混杂在一起,如果贸然采用致命武器,造成无辜群众的伤亡,将可能激化社会矛盾,使政府陷入更加被动的局面。

非致命武器同传统的致命武器配合使用,可为传统致命武器的有效使用创造更有利的条件,收到事半功倍的效果。因此,它将成为常规制式杀伤性武器的重要补充并在未来战争中扮演越来越重要的角色。非致命武器

一般也被认为是现代作战力量的“倍增器”，在一定条件下，它们也可起到杀手锏的作用，对战争进程产生重大的影响。发生在俄罗斯首都莫斯科的人质劫持事件就是最好的例证。2002年10月23日，50多名蒙面持枪的车臣非法武装分子闯入俄罗斯首都莫斯科的一座文化宫，劫持了正在那里观看歌舞剧的群众和工作人员近千人，在谈判陷入僵局、人质安全面临重大威胁之际，俄罗斯反恐经验丰富的特种部队“阿尔法”通过供暖通风口，向文化宫内施放了“芬酞尼”麻醉气体，使得绑匪被麻醉而导致意识模糊，最终成功解救了大部分被绑架的人质，击毙50名绑匪，生擒3名，“阿尔法”特种部队官兵无一牺牲，创造了非致命武器用于人质解救的典型案列。因此，作为越来越多的遂行多样化军事任务的部队来说，非致命武器的广泛应用将是其必然的选择。

1.2 特点及分类

1.2.1 非致命武器的特点

非致命武器和传统武器相比，有其自身特点。

1. 打击目标时的非致命性

非致命性武器的主要作用是使目标失能和保护自身。因此，其不同于以前的热武器或热核武器等致命性武器。致命性武器的研制目的是考虑如何最大限度地杀伤或削弱敌方兵力；而非致命武器的研制目的是考虑如何对对方造成最小限度的伤亡而取得战争的胜利，因此它的最大威力是致伤，而决不能致残、致死。在作用于武器装备和设备设施时，要能够限制其机动能力或作战效能，不会完全摧毁。

2. 作用效能的暂时性

非致命武器对有生目标和武器装备的作用都是暂时性的，一般具有可逆或可恢复性，不会造成永久性的伤害，在经过一定时间后和一定条件下，有生目标和武器装备都能够恢复正常。

3. 目标失能的迅速性

与杀伤武器相比，非致命武器的威力较小，因为它不需要剥夺有生目标的生命，但它应有迅速使作用目标丧失抵抗能力的威力。一般表现在三个方面：一是利用各种原理，通过人体的生命反应起作用，导致人体迅速丧失抵抗能力；二是利用各种介质作用于目标，使目标的活动范围受到限制，迅速失去行动自由；三是非致命武器的各种失能效果使不法分子产生

惧怕心理，在处突中形成威慑力量。

4. 使用过程的有限性

非致命武器的关键是其非致命性，但是并不意味着非致命武器可以随意使用，而是要遵循一定的使用原则，经过专业的训练，掌握一定的操作规程，符合一定的使用条件才能达到既定的作战效果。否则，可能由于操作不当或者作用距离等原因，使得非致命武器对目标造成致命伤害。因此，有时非致命武器并不像标榜的那样“人道”，在使用的过程中要有限可控。

1.2.2 非致命武器的分类

非致命武器是个大家族，应用了众多学科门类的相关技术，既用到了不同能量的释放，也用到了不同材料的属性，可以说，凡是能抑制人的神经、体能或武器装备、作战设施功能正常发挥的手段都可制成非致命武器，它的打击对象从个人到群体、从单件兵器到大的系统，甚至整个作战机器。因此，非致命武器的种类非常多，按照不同的分类方式又可得到不同的种类。

1. 按照打击对象分类

从非致命武器的概念可知，按照打击对象，非致命武器可分为3类。

(1) 作用于人员的非致命武器。这种武器主要是伤害人的神经系统、感官、内脏等，使人痛苦、致伤而不能正常活动、失去战斗力。如破坏神经的化学失能战剂、致幻剂、失衡剂，使人致盲的激光武器、电磁波武器，使人脏腑受损的声波武器等。

①化学失能剂：分为精神失能剂、躯体失能剂，它能够造成人员的精神障碍、躯体功能失调，从而丧失作战能力。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。

②刺激剂：是以刺激眼、鼻、喉和皮肤为特征的一类非致命性的暂时失能性药剂。在野外浓度下，人员短时间暴露就会出现中毒症状，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。

③黏性泡沫：属于一种化学试剂，喷射在人员身上立刻凝固，束缚人员的行动。美军在索马里行动中使用了一种“太妃糖枪”，可以将人员包裹起来并使其失去抵抗能力。它可以作为军警双用途武器使用，目前美国已开发出了第二代肩挂式黏性泡沫发射器。

④声波武器：例如次声波武器，就是利用了频率低于20Hz的次声波，当次声波的能量足够大时，尽管人们听不到、看不见，但能产生对大脑和

内脏器官的共振，使人神经错乱或生理不适，严重时可能造成死亡。

⑤温和武器：如胶黏武器、捕捉网等，可束缚人们的行动，使之立即丧失活动能力，束手就擒。

(2) 以武器装备或作战设施为目标。主要用于作战装备和军事设施上，使敌方装备、设施、环境受到破坏和损毁，打击敌方赖以战斗的物质基础。目前，国外发展的用于反装备的非致命武器主要有超级润滑剂、材料脆化剂、超级腐蚀剂、超级黏胶，以及动力系统熄火弹、导电纤维弹、电磁脉冲武器、微波武器、破坏 C³I 系统核心设备的计算机病毒等。

①超级润滑剂：是采用含油聚合物微球、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：是一些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。这类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：是一些对特定材料具有超强腐蚀作用的化学物质。美国正在研制一种代号为 C + 的超级腐蚀剂，其腐蚀性超过了氢氟酸。

④超级胶黏剂：是一些具有超级强黏结性能的化学物质。国外正在研究将它们用做破坏装备传感装置和使发动机熄火的武器，以及将它们与材料脆化剂、超级腐蚀剂等复配，以提高这些化学武器的作战效能。

⑤动力系统熄火弹：是利用阻燃剂来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。美国在这方面已取得重大进展，研究开发了一批高性能阻燃器，这种新概念武器被视为遏制敌方坦克装甲车集群的有效手段之一。

(3) 兼容性非致命武器。兼容性非致命武器，既可以使人员等有生目标失能，也可以对作战设施和武器装备构成伤害，如激光致盲武器、微波束武器等。

①激光致盲武器：利用激光束照射人眼和武器装备中的光电传感器，使之受干扰、迷茫、过载或造成损伤的一类激光武器。这类武器还可使光电观测仪器失效，跟踪与制导系统失控，弹头引信失灵。

②微波束武器：根据所发射电磁波的不同频率、调制方式和功率强度，对人员的组织器官或电子设备构成损伤，实现对目标的非致命性打击。

2. 按照作用方式分类

按作用方式可分为非致命动能武器、电击武器、非致命定向能武器、