

面向21世纪
国防教育科普丛书

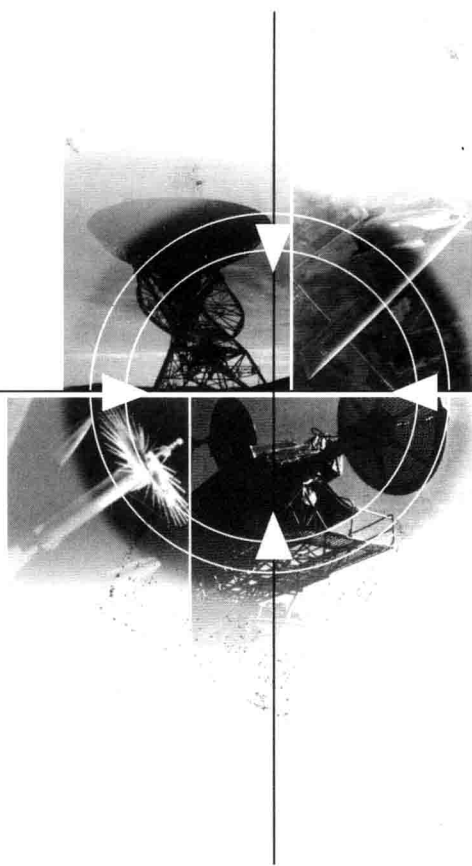
未来战场上的“撒手锏”

新式武器的研制与发展

◆ 李杰 宁海远 彦敏 编著 ◆

国防科技大学出版社

面向**21**世纪
国防教育科普丛书



WEILAI ZHAN

国防科技大学出版社 湖南 长沙

未来战场上的“撒手锏”

ANCHANGSHANG DE SASHOUJIAN

——新式武器的研制与开发

● 李杰 宁海远 彦敏 编著

图书在版编目(CIP)数据

未来战场上的“撒手锏”——新式武器的研制与发展/李杰, 宁海远等编著. —长沙: 国防科技大学出版社, 2000. 9

(面向 21 世纪国防教育科普丛书)

ISBN 7-81024-649-6

I. 未… II. 李… III. 武器-普及读物 IV. TJ-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 33370 号

国防科技大学出版社出版发行

电话: (0731) 4572640 邮政编码: 410073

责任编辑: 文 慧 责任校对: 黄 煌

新华书店总店北京发行所经销

国防科技大学印刷厂印装

*

787 × 1092 1/32 印张: 7.375 字数: 136 千
2000 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数: 1 - 5000 册

*

定价: 12.00 元

目 录

21 世纪战争“新魔网”

- 本领不凡的激光武器 (4)
- 英国皇家战舰上的激光眩目器 (13)
- “新长矛”降临人间 (17)
- 未来战场上的“新星”——微波武器
..... (20)
- 超凡脱俗的等离子体武器 (24)
- 正在研制的第四代核武器 (30)
- “新瓶装老酒”——B-61 炸弹 (31)
- 靠星光制导的战略导弹 (32)
- 钻地航空核弹 (34)
- 微型与超微型核弹头 (37)
- “小字辈”核弹 (39)
- 反物质武器不再是梦! (40)
- 静悄悄的杀手 (45)

神奇的“战场新骄”

- 不用火药的大炮——电磁炮 (56)

- 邪门兵器——风炮与轻气炮…………… (60)
- 弹炮合一的防空“新杀手”…………… (62)
- 独一无二的“炮射导弹”…………… (63)
- 潜力无限的坦克特种装甲…………… (65)
- 多变多能的复合装甲…………… (67)
- 称雄战场的各种陶瓷…………… (69)
- 独特的爆炸反作用装甲…………… (70)
- 作恶多端的“软炸弹”——碳-石墨纤维武器
…………… (71)
- 专降电子设备的电磁脉冲武器…………… (73)
- 全能“新霸”——电磁脉冲炸弹…………… (79)
- 别出机杼的卫星制导炮弹…………… (82)
- “不战”而屈人之兵的电脑病毒…………… (86)
- 电脑病毒的“毒招”…………… (89)
- 美军电脑网络大有弱点…………… (91)
- 对付“黑客”有新招…………… (93)
- 前景广阔的现代电子战…………… (98)

未来战场的超级“精灵”

- 洞察变幻的军事风云…………… (105)
- 能在地下飞行的飞机…………… (107)
- 行踪诡秘的微型间谍机…………… (108)
- “不惧危境”的无人机…………… (110)
- 未来战场“小精灵”…………… (112)
- 高技术战场的“微型侦察兵”…………… (117)

- 专“探”隐身飞机的雷达 (120)
- 透地雷达 (122)
- 太空“神探”——间谍卫星 (123)

驰骋沙场的“钢领”士兵

- 林林总总的新式反坦克武器 (135)
- “战场之王”将面临“克星弹”的挑战
..... (140)
- 令直升机“插翅”难逃的地雷 (142)
- 现代反地雷技术与手段 (144)

疆场上的奇特“撒手锏”

- 水下战场中的“烟幕弹” (151)
- 性能先进的防弹衣材料 (156)
- “神盾”防弹服 (159)
- 神秘莫测的特种服 (162)
- 功能各异的现代头盔 (164)
- 极特殊的“头盔枪” (166)
- 形形色色的高科技“枪” (168)
- 速度可控的枪弹 (173)
- 戴上不困的军用眼镜 (175)
- 不喷火的喷火器 (176)

非致死性的“温和”武器

- “联合盾牌”中首次亮相的失能武器
..... (182)
- 超级胶的神奇功效 (185)

- 使猫怕老鼠的弹药——失能弹 (187)
- 蛇般缠人的粘胶武器 (189)
- 逞威战场的臭弹与麻醉剂 (192)
- 非同寻常的反坦克化学器材 (193)
- 神通广大的化学胶剂 (195)
- 全新概念的“神弹奇枪” (197)
- 可救死扶伤的“特殊弹炮” (199)
- 基因武器的奥秘 (202)
- 令人恐怖的生物战剂 (206)

“造雨弄灾”的气象武器

- “呼旱唤雾”的武器 (215)
- 战略性杀伤武器——地震武器 (217)
- 未来危害人类的“魔剑”——臭氧武器
..... (220)
- 令人憋气的窒息弹 (223)

21 世纪战争“新魔网”

在定向能武器家族中，激光武器、粒子束武器和微波束武器“三兄弟”本领都好生了得。而其中，又以微波束武器的威力最大，也最具有发展潜力，所以它被称为

现代战场的“新魔网”。

当电子束以光速或接近光速的速度通过等离子体时,将产生定向微波能量,这种微波能量比雷达用的微波功率强几个量级。如果将这种波束能量汇集起来,就有可能成为一种杀伤武器。由于微波束武器不是像常规武器那样靠弹头和碎片的化学能和动能打击目标,而是靠以光速或接近光速行进的射频电磁波能量打击目标,因而它被称为“射频武器”。

与常规武器、激光武器和粒子束武器相比,微波束武器并不是直接破坏和摧毁飞机、导弹、卫星及其他装备的,而是通过强大的微波束,破坏它们内部的电子设备,使其丧失战斗力。

微波束武器不仅能像核电磁脉冲那样攻击现代兵器系统中未加防护的电子设备,而且能像中子弹那样杀伤目标内部的战斗人员。尤其厉害的一招是:微波能量还可以穿过很小的缝隙。哪怕是纤维和玻璃,只要隙缝的尺寸适于微波的波长,绝大部分的微波能量都可以沿隙缝进入目标内,杀伤里面的人员,即使是坚固的封闭工事及装甲车辆内的战斗人员也不能逃脱这种“新魔网”。

微波束武器可攻击的目标非常之多,从太空中遨游的卫星到跨洲越海的弹道导弹,从巡航导弹、飞机到通信器材、雷达、计算机和其他光电器材。只要目标是处于强微波的覆盖区内,都将遭受毁灭性的“打击”。从某种意义上说,微波武器的杀伤威力甚至强于某些核武器。

虽然微波能量的传播类似于激光束,速度也大致相同,但微波射束不像激光束和粒子束那样必须汇集得非常细才能发挥威力。其波束较宽,且能量衰减慢,因而可以打击较大的目标区;微波束武器的作用时间短,作用距离较之激光武器和粒子束武器更远;适当选择微波辐射频率,可使相应对抗的措施复杂化,令对手防不胜防。因此,军事专家称微波束武器为定向能武器库中的“超级明星”。

据报道,美军已决定在未来战争中使用微波武器。这种武器将由滑翔炸弹或巡航导弹投放,飞到一个目标的数米之内爆炸,以产生大功率微波脉冲,它可使计算机与电子设备中的电路失效,而且也许能擦掉电子设备中的软件与计算机程序。在晴朗的气象条件下,微波武器的作用范围可达足球场那样大;而在其他一些条件下,其作用范围可能要小得多。美国至少有一种型号的电磁脉冲,在一枚修改的空射巡航导弹上进行了初步试验,这枚导弹与由 B-52 发射的用来攻击南联盟的那些巡航导弹相似。被称之为“联合火力圈外武器”的滑翔炸弹也被考虑用来投放这种武器。

美国制造的一种安装于巡航导弹的大功率微波武器已能迅速进行作战部署,但在试验期间,其破坏作用可达到的范围却不一致。根据环境、条件与目标的不同,它攻击电子设备的作用距离可由几十米到几百米,最远的可到达约 400 米处。

美国洛斯·阿拉莫斯国家实验室研制的非致命性武器,包括大功率微波武器、电磁脉冲武器和带有碳-石墨纤维电磁脉冲战斗部的巡航导弹,这些种类的武器飞到目标附近并爆炸,破坏内部灵敏的电子装置。但敌方剩下的很少一部分无线电通信设备将能用常规的电子战设备对其进行有效的干扰。这种武器的破坏机理与发生在计算机或其他电子设备附近的雷击差不多。很强的电磁功率脉冲可沿两条路径,即通过前门和后门耦合进入电子设备。前门是指天线或其他对外部开放的路径,并可直接导向目标设备。如果目标的频率已知,则脉冲可设计成对目标产生更大的破坏的参数。后门耦合有可能间接地通过导线、电力电缆、屏蔽不良的框架、电话线,甚至黑箱中的孔隙而进入设备的能量的驻波产生。

美国空军对大功率微波武器的研究,集中于用常规炸药包围具有主动电场的一个线圈。一旦爆炸,炸药就压缩电场,产生电子脉冲,因而称之为爆炸泵激的通量压缩发生器。美国洛斯·阿拉莫斯实验室的研究人员已把这种器件的峰值功率输出增加到几十太瓦。



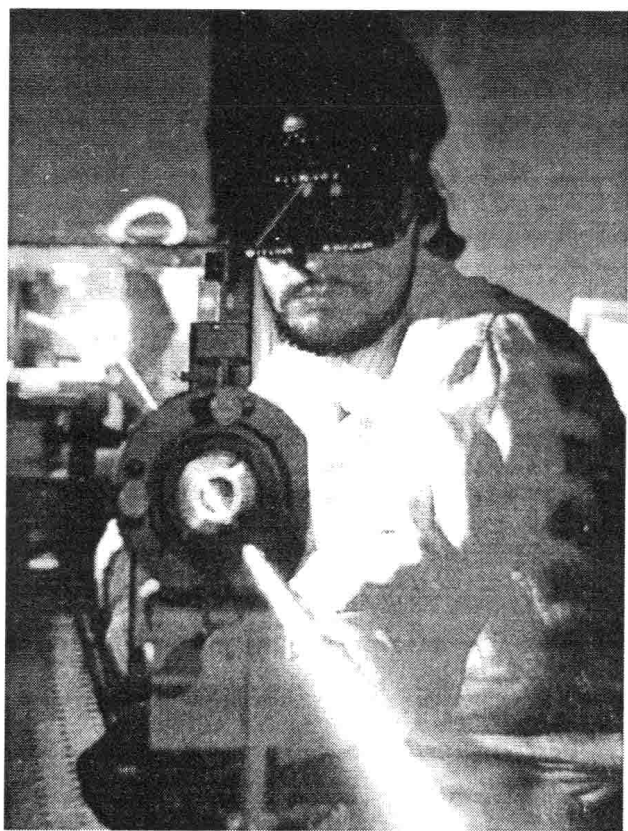
1997年10月18日,美国国防部发言人宣布了一条消息:“前日晚间,美军方成功地进行了一次激光照射卫

星的试验。用于试验的卫星是一颗正在太空轨道上运行的美国空军即将报废的气象卫星。”消息传开后,不仅各国军方为之震惊,就连不少民间人士也开始对激光及其在军事上的广泛应用产生浓烈的兴趣。

激光是利用光能、热能、化学能或核能等外部能量来激励物质,使其发生受激辐射而产生的一种特殊的光。激光的方向性好、亮度高、单色性好,激光束能携带巨大的能量。正因为如此,激光一出现,人们首先想到的是把它运用于军事。由于长期以来激光器输出的功率都不大,所以激光主要用于激光测距、激光雷达、激光通信和激光制导等方面,而作为杀伤性武器直接摧毁目标,或使其丧失战斗力的运用,目前仍处于发展之中。

20 世纪 70 年代初,随着激光器输出能量的提高,激光已能在一些能量不需要很大的情况下作为攻击型武器。如用于破坏人的视觉和武器装备中光电装置的激光干扰与致盲。这类激光武器是通过将激光直接照射目标上,或间接地将激光反射到目标上,使之受到骚扰,或者将目标诱骗至其他方向,偏离轨道以达到迷惑作用;也可利用激光使敌方飞机驾驶员、高炮射手等的眼睛短时间内眩晕而暂时失明,甚至使武器装备失控,为己方的作战行动提供有利时机;或用激光照射使光电装置完全失去观测能力。

说起激光致盲武器,就不能不谈到 1982 年英阿马岛海空之战中发生的一桩秘闻,当 3 架阿根廷飞机尚未对



激光武器

英国战舰投弹攻击时,只见几道白光闪烁,飞机便不由自主地偏离航线。其中1名飞行员只说了句“我的双眼看不见东西了!”,其余2名飞行员还没来得及说一句话,就稀里糊涂地葬身海底了。

飞机的突然失事,给阿根廷军方蒙上了一层阴影。他们曾多方调查失事原因,但由于战事紧张,结果没有查

出任何“蛛丝马迹”。直到 1989 年 11 月,英国海军的一支特混舰队参加北约在大西洋西班牙海域举行的“威慑力量”演习时,西班牙记者弗明·加勒戈破例获准登舰采访英国军舰,才最终解开了这个谜。

原来,英国战舰上安装了一种低能激光武器——激光炫目照射器。其实,还在 1982 年英阿马岛海战中几道强烈的白光闪烁出现之前一年,英海军就早已秘密地在“竞技神”号和“无敌”号航母,以及“华美”号、“大刀”号护卫舰等大中型战舰上装载了激光炫目照射器,并多次进行海空试验。这种武器最初被称作激光投射器,后又改称为激光炫目照射器。

英战舰低能激光器的内情被披露之后,各国军事专家纷纷提出质疑:难道只有英国海军一家拥有此种武器吗?一些深谙内情的人士指出苏联海军在这方面研制和应用的有力例证:1975 年 11 月,美国 2 颗最新式的卫星刚刚飞掠至苏联西伯利亚导弹发射场上空进行惯例侦察时,忽然闪射出几道强烈的亮光,2 颗美国侦察卫星的“眼睛”当场变“瞎”。仅仅数秒钟,价值几百万美元的侦察卫星竟毁于苏联地对空反卫星激光束之手。既然苏联能造出高能级的激光武器,那么舰载低能激光武器又何在话下?

果不其然,苏联海军在此领域就接连试过身手:美国巡逻机驾驶员曾被苏联舰上的激光器瞬时致盲过;瑞典战斗机驾驶员也有过被不明真相战舰的激光武器致盲的

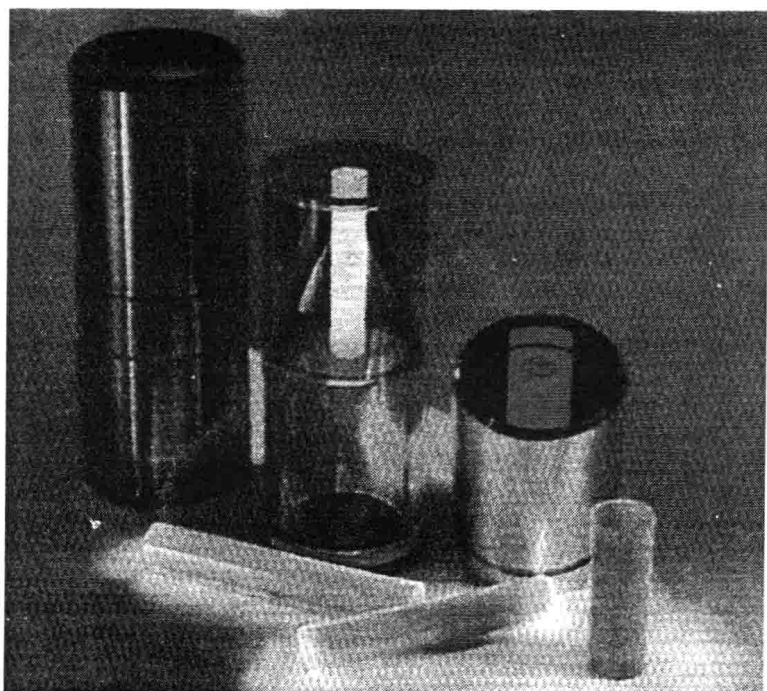
经历。一些西方权威人士经过分析后认为,苏联在进攻性激光武器技术方面至少与西方国家水平相当,在某些方面甚至有可能更先进。

美国在这方面的研究也起步较早,但一开始主要侧重研制机载激光致盲武器。只是到了1988年才提出“舰载激光武器计划”,并已在1988年~1989年投资近450万美元进行研制。

法国自1972年以来,已在激光武器研究方面耗费了6~7亿法郎,主要试验一种舰载防空和反导弹的战术激光武器。从1991年起,美国先试验了新型低功率(1千瓦)的激光器,接着又试验了中等功率(40千瓦)的激光器。此外,他们还分别对固定目标、慢速移动目标(14米/秒)和快速移动目标(250米/秒)进行全面试验,以确定是否能把激光束聚焦到移动的目标上。

英国尽管在低能激光武器研制方面早已取得了实用性进展,并在众多舰船上配备了该类武器,但军方对这方面的有关技术细节却始终守口如瓶,秘而不宣。因而,外界只能依据拍摄到的照片及有关情报推断出:英国的低能激光武器的最大有效作用距离为2750米,在此范围内它可使飞越其上空的飞机驾驶员瞬时致盲。

对此人们不禁会问,各技术先进国家的海军为何如此偏爱低能激光武器呢?这是因为高能激光武器尽管前景诱人,但由于技术复杂、耗资过大,因而发展比较缓慢。高能激光武器又叫做强激光武器或激光炮,它是利用高



美国研究的闪光弹能使人致盲眩晕

能激光束携带的巨大能量来摧毁飞机、导弹、卫星等目标,或使之失效的一种定向能武器。高能激光武器的关键部件是高能激光器、精确瞄准跟踪系统和光束控制与发射系统。作战要求高能激光器的平均功率应达十万瓦级以上。精确瞄准跟踪系统用来捕获、跟踪高速飞行的目标,引导光束瞄准目标,并进行射击。高能激光武器是