

新世纪

新武器丛书

蔺督学 王 琪 编著

新概念武器

与

未来战争



军事谊文出版社

新世纪·新武器丛书

新概念武器与未来战争

蔺督学 王 琪 编 著

军事谊文出版社

FF26/10

图书在版编目(CIP)数据

新概念武器与未来战争/蔺督学,王琪编著. —北京:
军事谊文出版社,2001.1

(新世纪·新武器丛书)

ISBN 7-80150-139-X

I. 新... II. ①蔺...②王... III. ①新技术—应用
—武器—普及读物②未来战争—普及读物

IV. E92-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 82430 号

书 名:《新概念武器与未来战争》

编著者: 蔺督学 王琪

出版者: 军事谊文出版社(北京安定门外黄寺大街乙一号)

(邮编 100011)

发行者: 新华书店北京发行所

印刷者: 谊文印刷装订厂

开 本: 850 × 1168 毫米 1/32

版 次: 2001 年 1 月第 1 版

印 次: 2001 年 1 月第 1 次印刷

印 张: 5.34

字 数: 130 千字

印 数: 1—5000

书 号: ISBN 7-80150-139-X/E·34

定 价: 12.00 元

出版说明

在漫漫的历史长河中，发生过不计其数的大小战争。不管是为了侵占别国的土地财产，还是捍卫己国的主权完整；不管是出于制度的不同，意识形态和价值观念的差异，还是源于领土的纠纷，民族间的争斗，战争总是伴随着人类，并且随着人类脚步的前进而发展而强化。

今天，人类即将进入新的世纪。新的千禧之年给我们带来了新的机遇、新的希望，但同时也孕育着新的挑战、新的危机。战争的威胁仍未解除，强权政治依然横行。君不见 1999 年的科索沃战争中，甚至连我国驻南斯拉夫大使馆都遭到了轰炸吗！所以，那种“武器入库”“马放南山”的天下太平思想实属一种“痴人说梦”。

战争的危險不仅依然存在，而且由于新技术的迅猛发展使得军事技术发生了革命性的变化，未来的战争将会具有崭新的特点和更大的破坏性。为此，各国都在竞相争夺军事新技术的制高点。基因武器、人工智能武器、光束武器……都在不断探索和走向实用化；太空武器、隐形武器、电子信息对抗技术、核生化武器……有了新的长足的发展，并且出现了新的分支。气象则由保障军事行动发展成为进攻性武器。……这一切应当并且必须引起我们极大的关注。

有鉴于此，我们特意组织了一些专家编写这套《新世纪

· 新武器》丛书。一本书涉及一种类型的武器。分批出版。旨在以简单明确的语言，深入浅出的方法，帮助读者探索它们的奥秘，了解它们的作用、今后的发展趋势及对未来战争可能产生的影响。力图融科学性、知识性、趣味性和普及性于一体。以求达到拓宽视野、增加军事知识、加强国防观念的目的。由于我们的知识有一定限度，经验也嫌不足。编纂中有疏漏和不确之处，渴望广大读者不吝指正。



什么是新概念武器?	1
何谓定向能武器?	2
定向能武器的工作机理是什么?	3
定向能武器都有哪些特点?	4
定向能武器有哪些系统组成?	5
什么是激光?它是怎样产生的?	6
激光武器怎样分类?	9
激光武器前景为何诱人?	10
激光的亮度究竟有多高?	11
激光干扰与致盲武器是何时用于实战的?	12
马岛之战使用过激光武器吗?	14
陆军也能使用激光武器作战吗?	15
激光武器防空有什么独特作用?	16
激光反卫星武器的种类有哪些?	19
谁是天兵天将中的“哼、哈”二将?	22
激光器是如何分类的?	24
什么是化学激光器?	25
什么是自由电子激光器?	26
自由电子激光有哪些特点?	27

激光武器能拦截敌方助推段飞行的战略导弹吗?	30
美军研制电激光武器有什么动向?	31
激光武器如何实施“软”“硬”两手?	32
什么是激光对抗技术?	34
美国“星球大战计划”为何死灰复燃?	36
美国为什么积极准备太空作战?	39
美国积极研发太空飞机用意何在?	42
反卫星武器发展到了第几代?	43
反卫星武器有哪些发展特点?	45
反卫星武器将朝着什么方向发展?	46
俄罗斯的激光反卫星武器水平如何?	49
美国的激光反卫星武器威力怎样?	51
高功率微波武器能成为未来战场新秀吗?	53
等离子体武器能成为反导新星吗?	55
美空军为什么重视定向能武器的发展?	57
美海军是从什么时候研制定向能武器的?	58
美陆军定向能武器朝哪几个方面发展?	59
国外高功率微波武器系统处于何种研究状况?	61
美国在高功率微波武器发展的主要技术目标是什么?	65
美国研制高功率微波武器有何特点?	67
微波武器是隐形飞机的克星吗?	69
高功率微波效应的总体概念指的是什么?	70
高功率微波对雷达的破坏、干扰作用有哪些?	73
高功率微波武器对 C ³ I 系统的影响怎样?	74

高功率微波对计算机、通信系统有何影响?	75
高功率微波的生物效应如何?	77
高功率微波武器在未来战争中的应用怎样?	78
什么是粒子束武器?	80
粒子束武器有何特点?	83
粒子束武器是怎样分类的?	85
粒子束武器的研究现状怎样?	86
什么叫动能拦截弹?	88
什么是电磁炮?有什么特点?	90
什么叫非核动力拦截弹?	92
何为“智能卵石”?“太空雷”是什么武器?	93
什么是电热炮?	94
21 世纪美国的新型卫星武器是什么样?	96
电磁脉冲炸弹为什么专炸信息中枢?	97
动能武器有何神奇之处?	101
什么是燃料空气弹?	103
新概念机载武器主要有哪几种?	104
海洋环境是如何成为武器的?	108
单兵云爆弹是什么样的东西?	110
什么是非致命性武器?它们是如何分类的?	113
各国为什么要竞相研制非致命性武器?	115
非致命性枪械有哪些种类?	117
你知道有多少种“软”弹吗?	120
声波也能做武器吗?	122

武器也能控制人的思想吗？	123
特种软杀伤武器知多少？	125
美国为什么热衷开发计算机病毒武器？	127
何为特种反坦克化学物质？	128
你知道超级“软武器”材料的妙用吗？	130
新概念反装甲弹药为什么被称之超级“煞星”？	133
智能反装甲子弹药怎样反坦克？	135
弹药也能自动修正吗？	136
新概念特种弹药能显威 21 世纪战场吗？	138
碳纤维弹主要用来干什么？	141
战场物资补给炮弹有何神奇之处？	143
不去杀人去窃听，炮弹怎么啦？	145
哪些可称之为新概念弹药引信？	148
新概念炸药和装药有几类？	151
什么是燃料空气炸药武器？	153
什么是微机电系统武器？	154
基因武器为什么要称为“不可救药”的恐怖杀手？	157
基因武器有什么特点？	159
谁研制了可怕的人种炸弹？	162
基因武器如果滥用前景可怕吗？	164

什么是新概念武器?

21 世纪 50 年代, M 国和 O 国两个航天超级大国, 经过近百年的曲折竞争、艰难奋斗, 各自建立了一支强大的天军。按照各自的“太空作战”计划, 在浩瀚的空间部署了太空舰队、太空港、空间站、航天飞机、军用卫星、太空机器人以及激光、高功率微波、粒子束、电磁炮等空间作战的兵力兵器。与此同时, 在地面上建设了一系列火箭发射场, 部署了大量对天防御部队和激光、粒子束、电热炮、高超音速导弹等地对天反导武器。海上也建立了航天发射场和水下航母及无声潜艇等对天作战武器。从而, 形成了一个陆、海、空、天、宇、电全维一体的太空作战体系。在此基础上, 他们为了探索太空作战经验, 争夺外空优势, 频繁地进行太空作战实兵演习。看来, 一场太空大战在所难免……。

上述列举和描述的武器装备, 大多是目前各国在研的新概念武器类, 它们必将成为 21 世纪战场的新宠和利器。

新概念武器是近年来出现的一种采用高新技术的武器, 又称新机理武器。它的特点是: 概念新, 原理新, 技术新, 破坏机理新, 杀伤效能新, 指挥艺术新, 作战使用新等。在作战方式和作战效能上与传统的武器有明显的不同, 它代表着当今武器的发展趋势。对未来的战争将产生革命性影响。

目前研制发展中的新概念武器主要包括以下三大类型:

第一大类型是定向能武器, 它包括: 激光武器、高功率微波武器、粒子束武器等。这类武器的特点是: 光速传输, 零时飞行, 电磁火力, 来去无踪, 软硬破坏, 手下“无情”。

第二大类型是动能武器, 它包括: 电磁能发射器、电热炮

等。这种类型是以电脉冲功率为能源，突破了常规火炮系统发射炮弹的速度极限，因而弹丸动能高，杀伤威力大，破坏效能强；既可发射作为武器使用的弹丸，也可投掷作为武器眼睛、耳朵等使用的卫星。

第三大类型是非致命性武器和其他一些新型的软杀伤性武器，以及新概念弹药等。

在未来战争中，以激光武器和高功率微波武器为代表的新概念武器将引起作战方式的改变，为防空、反导等领域提供新的作战手段，将对现代战争产生深刻的影响。

目前，以美国为代表的各军事大国纷纷投入大量人力、财力、物力，进行新概念武器的开发和研究，其中有些系统已拥有关键技术储备，有些系统已完成分系统和总体演示验证实验，有些系统已进入工程制造阶段，并准备装备部队。

何谓定向能武器？

定向能武器技术是指与产生和发射一束集中的电磁能或原子/亚原子粒子有关的技术。定性能武器是指向一定方向的目标发射高能量射束以毁伤目标的武器。即通过一定的能量转换装置，将某种电磁辐射和高速运动的微观粒子聚焦成强大的射束，以光速或接近于光速的速度，沿一定方向射向目标的武器。

任何武器对人员的杀伤或对目标的破坏都必须具有一定的能量。按武器能量向外传输的方式可分为无定向能和定向能两类。无定向能武器，如炮弹、炸弹及原子弹、氢弹等爆炸之后能量是以爆炸点为中心向四面八方传播的，在杀伤半径之内杀伤人员或破坏目标。而定性能武器的能量是沿一定方向传播的，在武器能

量传播方向上，在一定距离内该武器有杀伤和破坏作用，在其它方向则没有杀伤破坏作用。因此它是新一代的利用高能量密度射束替代常规射弹的新概念武器。

定向能武器领域主要包括三个方面：

(1) 激光武器 它是利用波长小于 1 毫米的电磁辐射射束摧毁目标或使目标失效的装置。

(2) 射频武器 它是利用在射频频谱内（频率低于 300 吉赫）辐射的电磁能摧毁目标或使目标失效装置。

(3) 粒子束武器 它是通过发射不带电的（中性）高能原子粒子，从而摧毁目标或使目标失效的装置。

定向能武器的工作机理是什么？

定向能武器能把具有足够能量密度的“电磁能子弹”射到目标上，从而使其关键部件受到致命性的损伤或破坏。高能激光器和高功率微波武器具有不同的工作机理，因而各有优缺点，但在很大程度上它们的作用又是互补的。高能激光器比高功率微波武器的波长短得多，产生的电磁能射束也窄得多。高能激光武器能够非常准确地照射到所要攻击目标的选定点上，并在该点上造成严重的破坏；高功率微波武器则不同，它攻击的范围更大，可覆盖一个以上的目标，给电子部件、电子系统造成更为错综复杂的破坏。高能激光器必须准确指向目标选定的攻击点（易损区）；高功率微波武器只需要大致指向目标。高能激光武器不能穿过云层工作，而高功率微波武器基本上不受云层影响。高能激光武器是通过热效应来加热、熔化或汽化目标上被瞄准攻击的较小的区域；高功率微波武器则是在整个目标上造成一个强电场，并通

[illegible]

定向能武器通常有以下五个特点:

(2) 定向能武器不受重力和空气动力学的影响。

(3) 通过选择不同等级的发射功率和辐射时间, 可以对目标造成从功能受损到彻底摧毁等不同程度的破坏。

(4) 每次交战所耗的子弹是电能（或化学燃料），而不是弹药本身，这就意味着“从弹药库”变成“燃料库”，其容量大大增加。

(5) 交战时的单发成本低，因而在训练和实验中可以随意使用。

定向能武器虽说具有以上优异特点,但其技术远未成熟,有许多难关需要攻坚,目前高功率装置的体积和重量,气象条件对激光传输的影响,以及新技术发展中所面临的固有障碍和难点,都将继续成为定向能武器系统向实践系统转化中所面临的挑战。

基于定向能武器的上述特点、性能和未来战争中的作用与地位,应该说,它是武器发展进程中继冷兵器及火药、炸药和核武器等热兵器之后又一个重要里程碑,是武器技术随着在不同社会

历史发展阶段中，科学技术进步和发展而带来的革命性演进，并被认为是迈向人们所追求的“理想武器系统”的重要一步。

定向能武器有哪些系统组成？

不管怎么说，我们总不能把激光器、粒子束发生器本身称之为武器。作为武器系统必须主动去搜索并跟踪所要攻击的目标，它发出的定向能射束必须要瞄准目标，并把射束的能量传输射到靶上，同时还能验证。并且当第一次射击未能奏效并得到评定是时，它还要设法实施第二次打击。这就好比一名射击运动员，在射击比赛中，首先要找到靶子并用枪瞄准它，当他确认了靶心时，就扣动扳机，子弹从枪筒中应声而出并射向目标，射击后，他必须检验命中的效果，得了多少环，为了取得好成绩，他在第二次射击时，必须进行校准而后再实施射击。谁也会懂得，射击运动员的眼力必须是顶呱呱的，因为眼力差了，对目标是无可奈何的。同样的道理，也完全适应于各种攻击或防御型的武器。比如我们要用射束武器去攻击位于 5000 千米左右处的洲际弹道导弹，不但要瞄准这样的目标，并要求达到瞄准精度是十六万分之一。这相当于要瞄准射击在 1 千米处的蚊子的眼睛，或等于从华盛顿去瞄准在纽约放置的一枚 10 美分硬币。可见，其困难程度是何等之大。

在实际的定向能武器系统中，执行诸如搜索、瞄准、跟踪和评估破坏效应等任务的，是由“射击控制系统”来完成的。甚至在完全没有操作人员帮助的情况下，射击控制系统也能识别瞄准目标，并操作武器射击，跟踪靶目标足够长的时间，以便束流能与靶目标相互作用足够长的时间，把靶摧毁掉，最后还要能评估

靶目标的破坏程度。另外，射击控制系统还必须具有修正任何大气和磁场等外来因素使射束偏离靶的功能。为了执行导弹防御的使命，从发现目标到射击必须在几分之一秒的时间完成，这比操纵人员的反应时间快得多。

必须指出的是，射击控制还不是全部，一个完善的武器系统，必须是能可靠地运行，即从军事上使用的严格要求考虑，无论在什么时候需要使用武器，只要对武器稍微的维修或者完全不用特殊的维修，就能立刻使武器准备好并能可靠地投入战斗，即使武器放在那里几个月甚至几年都没有使用的情况下，也能如此。这一要求意味着，一台射束武器系统，应该在接到命令后，就能实施对来袭目标的攻击，而不需要由受过高级训练的技术人员进行经常性的维护修理，而且在野外恶劣条件下特别是在战争的环境下以及在外层空间的轨道上也能可靠地运行。

什么是激光？它是怎样产生的？

激光是1960年来到世界的。最早由美国的西奥多·梅曼制造了红宝石激光器。红宝石激光器现已比较成熟，应用范围很广。

激光是一种方向性极好，能量高度集中的光。激光武器正是利用激光的这种特性，以每秒30万公里的速度，将强大的光射到目标上。目标的表面在极短的时间内接收到巨大的能量，温度会急剧升高，出现熔化、汽化甚至电离的现象，发生结构破坏。由于光速极快，因此激光武器只要瞄准了目标，一发射就可以击中目标，被攻击的目标几乎没有躲避的可能。因为这种威力巨大的光束武器完全可以置对方于死地，所以有人把它称为“死光”武器。

那么，激光是怎样产生的呢？我们知道，激光也是一种光，它与普通光诸如太阳光、灯光、火光等一样，同样是由物质的原子、电子等微观粒子无休止的运动产生的。要详细了解激光产生的过程，必须从原子结构谈起。

现代科学知识告诉我们。一切物质都是由原子组成的，而原子又是由原子核和数量不等的围绕原子核不停地转动的电子所组成的。根据量子物理的理论，电子围绕原子核的转动具有一定的轨道。而不能随意变化。这些轨道代表了电子的不同运动状态，它们相互分立，各有特定的能量，一个电子必定沿着这些轨道之一运动。电子在沿着轨道不停地运动中，其中彼此挨得很近的一些轨道上的电子，便形成了一个电子层。不同的原子，围绕原子核转动的电子数目也不同，在原子核周围也就会形成数量不等的1至数个电子层，而且各层之间界限分明，任何两层之间都没有让电子停留的轨道。各电子层的能量由内向外逐层扩大。在没有外来因素刺激的情况下，各层之间的电子不会互相调换位置。这是原子的常态，亦即基态。这时的原子处于最低能量状态，非常稳定，所以也称稳定状态。

可是，一旦有外界的作用，为原子提供能量时，原子便会由于吸收了外界能量而引起自身的能量状态发生变化，即提高了能量。此时，处在内层低能轨道上的电子就会跃迁到外层高能轨道上去。外界提供的能量愈大，电子跃迁的轨道就愈高。原子处于这种状态时称为激发态。激发态原子很不稳定，它在高能级上只能停留10亿分之几秒的时间。也就是说，跃迁到外层高能轨道上的电子会很快返回到原来的轨道上去。就像乒乓球运动员高抛发球，当乒乓球在外力的作用下到达最高点之后，立即会掉下来一样。电子返回原来的轨道之后，原子便恢复到基态。而把外界供给它的能量，变成热或光的形式释放出来。这种光是物质自

发辐射出来的，所以在光学上叫自发辐射。

原子从高能态向低能态跃迁，并非完全以自发的方式进行。处在激发态的原子可以在别的原子撞击下，或者在外界作用之下跃迁下来。例如，光照就可以引起原子的这种跃迁。如果有一个光子打到一个处于激发状态的原子上，它的能量又正好等于上下两个能级的能量差值，这个光子就会把原子从高能级拉到低能级，并强迫原子辐射出一个频率、传播方向、振动方向均与外来光子完全相同的光子。原子的这种发光方式叫受激辐射。在受激辐射过程中光被“放大”了。也就是说，输入一个外来光子，而输出时则变为性质完全相同的两个光子。通过这个过程产生出来的光就是激光，但这仅是低强度激光。

那么，高强度激光是怎样产生的呢？在足够的激励源的作用下。把大量处于低能级的原子，很快激发到高能级上去，随后再使这些原子受激辐射到低能级。不过原子在高能级上需要稳定一段较长的时间（约为0.1%秒），以便能积累起大量原子。这时，在光学谐振腔内，沿工作物质轴线方向传播的光因受激辐射而增值放大。当这种光碰到反射镜后，一部分透过反射镜，而大部分再被反射到工作物质中去，继续诱发受激辐射光子；碰到另一个反射镜时，同样大部分被反射到工作物质中去，如此来回反射，使同一方向和同一波长产生的光子愈来愈多，光便得到了放大。当这些光被放大到足够强时，它的一部分透过反射镜一端发射出去，于是便形成了一束方向性极好、颜色极纯、相位一致的高强度激光。