

新概念武器 与信息化战争

□ 嵯法宝 张蜀平 王祖文 高媛 编著 □



国防工业出版社
National Defense Industry Press

新概念武器 与信息化战争

禚法宝 张蜀平 王祖文 高媛 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

新概念武器与信息化战争 / 嵯法宝等编著. —北京: 国防工业出版社, 2008. 1

ISBN 978 - 7 - 118 - 05544 - 3

I. 新... II. 嵯... III. ①高技术 - 应用 - 武器 - 研究
②信息战 - 研究 IV. E92 E869

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 206076 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

京南印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 850 × 1168 1/32 印张 11 5/8 字数 235 千字

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 18.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

前言

当前,以信息化为核心的高新技术在军事领域的发展十分活跃,新概念、新原理、新技术走向武器化和实用化的步伐不断加快,军事技术领域的竞争日益激烈,引发了军事领域的深刻变革。武器装备是军事技术的物化形态,军事技术的发展对武器装备的创新具有巨大的推动作用,直接决定着武器装备的性能和水平。以信息技术为先导的高新技术群的飞速发展,催生和促进了以新概念武器为代表的高新技术武器装备的发展。在可预见的未来,军事高新技术还将获得空前的发展与应用,一批更加高效、威慑性更强的新型武器装备将陆续涌现,并对军事理论、军队体制编制和战争形态产生广泛而又深远的影响,同时还将改变未来战争的样式。

新概念武器是指在工作原理、破坏机理和作战方式上与传统武器有着显著区别,并可大幅度提高作战效能与效费比,或形成新军事能力的高新技术武器群体。它是一类正在探索和发展的武器,不仅高新技术含量高,而且在设计思想、杀伤机理和作战方式上有着革命性的变化,是创新思维和高新技术相结合的产物。这一基本特征能使新概念武器在军事斗争中发挥出传统武器难以匹敌的作战效能,成为一个时代武器装备体系中璀璨夺目的一族。

近年来,围绕新概念武器的主要特征、基本应用、发展趋

势以及在信息化战争中的地位、作用等问题,国内外有关方面的专家学者进行了深入的探索和研究。《新概念武器与信息化战争》一书吸收和借鉴了有关专家学者近年来的最新成果,多层次、多角度、全方位地反映了信息化战争的基本内涵与发展历程,以及世界主要国家军队加强新概念武器开发、研究、应用等方面的基本情况,具有较强的现实性、针对性和指导性。

由于作者水平有限,错误和不妥之处在所难免,敬请读者朋友批评指正!

作者

二〇〇七年十月于北京

目 录

第一章 信息化战争的基本内涵及其主要特征	1
第一节 信息化战争的基本内涵	1
第二节 从机械化战争到信息化战争	2
第三节 信息化战争的主要特征	9
第四节 信息化战争催生了新的作战样式	17
第二章 信息化战争对武器装备发展的新要求	31
第一节 信息化战争给武器装备带来的新变化	31
第二节 信息化战争对武器装备的基本需求	36
第三章 军事高新技术的发展运用对装备建设的影响 ...	43
第一节 军用高技术迅猛发展,将使武器装备作战 效能产生质的飞跃	43
第二节 前沿性高新技术不断发展,为发展全新的 武器装备奠定了基础	49
第三节 新的战场攻防对抗手段不断涌现,加速了 新概念武器技术的实用化进程	51
第四章 异军突起的新概念武器	55
第一节 新概念武器的基本内涵	55
第二节 新概念武器及其技术的主要种类	55
第三节 新概念武器家族庞大功能齐全	59
第五章 无坚不摧的“死光”——激光武器	75

第一节	军事激光技术	75
第二节	激光武器的发展概况	82
第三节	世界激光制导武器及激光对抗系统的 发展	90
第四节	激光武器的军事应用	96
第六章	信息化战场的有效攻击手段——高功率微波 武器	103
第一节	高功率微波武器的基本概念	103
第二节	高功率微波武器的主要特点	108
第三节	高功率微波武器在高技术战争中的 应用	110
第四节	世界军事强国发展高功率微波武器的 基本概况	114
第七章	非战争军事行动的新手段——非致命武器	119
第一节	非致命武器的基本概念及其主要特征	119
第二节	非致命武器的功能及基本组成	120
第三节	非致命武器及其技术的主要种类	127
第四节	非致命武器军事应用及发展趋势	136
第五节	美军非致命武器高速发展	138
第八章	新概念武器家族的宠儿——动能武器	145
第一节	动能武器的基本概念	147
第二节	动能武器的结构与原理	148
第三节	弹道导弹的克星——动能拦截弹	149
第九章	理想的战略防御性武器——粒子束武器	160
第一节	粒子束武器的基本概念与主要特征	160
第二节	粒子束武器的基本原理	163

第三节	粒子束武器研制的技术难题	166
第四节	粒子束武器特点	171
第十章	影响未来战争的新武器——气象武器	175
第一节	气象武器的原理及其主要特点	175
第二节	气象武器的主要种类	181
第三节	冷战时期气象武器的战场运用	188
第四节	气象武器对未来战争的影响	193
第五节	气象武器是一把“双刃剑”	196
第十一章	从神话中走出的微型智能武器	201
第一节	微电子机械系统(MEMS)技术——微型 智能武器的技术基础	201
第二节	智能灰尘	213
第三节	微型无人机	218
第四节	微/纳卫星	223
第五节	生化战剂传感器	227
第六节	昆虫机器人	233
第七节	“陆地勇士”	240
第十二章	蓬勃发展的其他高新技术武器逐鹿信息化 战场	247
第一节	超导武器	247
第二节	生物武器	254
第三节	计算机病毒武器	261
第四节	电磁脉冲武器	267
第五节	智能化弹药	274
第六节	常规真空炸弹	280
第七节	石墨炸弹	284

第十三章 传统武器宝刀不老,高新技术装备各显神通	288
第一节 陆战武器——夺取战场胜利不可或缺的手段	288
第二节 航空兵器——达成战争目的的重要角色	290
第三节 海上兵器——游动的战场依托	292
第四节 核、生、化武器——战略威慑的支柱	294
第五节 C ⁴ ISR 系统——信息化战争的中枢	295
第六节 电子战装备——信息战场急先锋	297
第七节 精确制导武器——赢得战争胜利的中坚	298
第八节 蓬勃发展的信息化武器装备	300
第十四章 作战样式异彩纷呈的未来信息化战场	307
第一节 未来战争新样式——太空战	307
第二节 电磁频谱争夺战日趋激烈	313
第三节 军用机器人走向信息化战场	319
第四节 隐身技术变革未来战争	326
第五节 网络战揭开序幕	333
第六节 失能战悄然走向战场	339
第七节 精确制导武器与精确战	346
第八节 信息化战争的“倍增器”——数据链	352
后记	359

第一章 信息化战争的基本内涵 及其主要特征

第一节 信息化战争的基本内涵

信息化战争是信息时代的基本战争形态,是由信息化军队在陆、海、空、天、信息、认知六维战略空间用信息化武器装备进行的,以信息和知识为主要作战力量的,附带杀伤破坏减到最低限度的战争。信息化战争的基本内涵可以从以下六个方面进行理解:一是时代性,因为在信息时代,有多种形态的战争,但信息化战争是最基本的、最主要的战争形态,就像在工业时代机械化战争是最基本的战争形态一样;二是交战双方至少一方是信息化军队,因为机械化军队或半信息化军队打不了信息化战争;三是要使用信息化、智能化武器装备,各作战单元网络化、一体化;四是要在多维战略空间进行,特别是在航天空间、信息空间、认知空间进行的战争要占相当比例;五是在物质、能量、信息等构成作战力量的诸要素中,信息起主导作用,信息能严格调制在战争中表现为火力和机动力的物质和能量;六是战争中的必要破坏和“流血暴力”依然存在,但附带破坏,即与达成战争目的无关的不必要杀

伤破坏,将降低到最低限度。

第二节 从机械化战争到信息化战争

当今世界的战争形态是高技术战争,而高技术战争之前是工业时代的机械化战争,其后将是信息时代的信息化战争。为了更好地预测和认识信息化战争,有必要认真研究从机械化战争经过高技术战争阶段到信息化战争的发展轨迹。机械化战争作为工业时代的主要战争形态经历了三个发展阶段后,便进入到高技术战争时代。

一、机械化战争孕育形成阶段

18 世纪至第一次世界大战结束为机械化战争孕育形成阶段。机械化战争的孕育形成阶段持续时间较长,大约有 200 多年,它是与特定的历史条件相联系的。这一历史条件就是,从 17 世纪中期人类技术形态开始由农业时代向工业时代过渡,政治社会形态开始由封建社会向资本主义社会转变,军事形态也随之开始由冷兵器军事向热兵器军事发展。14 世纪,黑火药开始用于战争,火药兵器与冷兵器并用,以冷兵器为主。16 世纪,由于前滑膛枪炮改进为后装燧发枪炮,其射击速度和杀伤力都有显著提高。火炮的威力可使冷兵器时代坚不可摧的城堡顷刻间土崩瓦解,掘壕筑城是主要防御手段,战斗队形由密集走向疏散。17 世纪,欧洲国家的军队开始大量装备滑膛枪、带刺刀的燧发枪等热兵器。18 世纪,欧洲军队逐步完成了由冷兵器向热兵器的转变,并开始了向机械化装备的过渡,使机械化战争

进入孕育形成期。

工业时代的来临、机械化战争的形成与出现,是由两次工业革命造成的。18 世纪中期爆发的第一次工业革命——蒸汽机革命,对军事装备的发展产生了巨大影响。特别是蒸汽动力船的出现,造就了现代海军;蒸汽机车和铁路的实际运营,增强了军队后勤补给和战略机动能力,使战争的规模明显扩大,标志着全新的机械化战争时代的到来。19 世纪下半期,以近代科学炼钢法的发明与应用为起点,以电能及内燃机的广泛应用为标志,人类又开始了以重工业为重点、以大机器生产为特征的第二次工业革命。在科技革命的推动下,19 世纪末期到 20 世纪初期,速射机枪、坦克、飞机、潜艇、航空母舰、无线电等一大批自动化、机械化武器装备相继问世,不仅使战场面貌发生了彻底变化,也使军事领域开始了一次新的革命,人类真正步入了机械化战争时代。

两次工业革命对战争形态变革的影响是巨大的,从 18 世纪中期到 20 世纪初期,当人类社会由“蒸汽时代”步入“电气时代”、“大机器工业时代”时,机械化军队逐渐形成,机械化战争初现端倪。在武器装备上,出现了一系列机械化主战装备。在编制体制上,陆军航空兵、装甲兵、防化兵首次进入军队战斗序列;在作战运用上,飞机由第一次世界大战初期只能执行航空侦察任务,发展到大战中后期争夺制空权,以及在战术地幅内对地面部队实施航空火力支援,并出现了战场轰炸等作战样式,空中战术初步形成。装甲兵引导步兵突破取得巨大成功,从此开创了步、坦、炮协同作战的先河。但由于机械化部队尚处于初创阶段,力量比较薄弱,除大战后期英国陆军航空兵改编为独立空军外,其

他国家的空军还没有形成独立的军种;装甲兵也未成为独立的战术单位,只是配合步兵作战的辅助兵种。作战运用的局限性也较明显,飞机基本上是在战术范围内执行作战任务,装甲兵也是以连或营为单位配属支援步兵作战,仅担负战术突破任务。在作战理论上,这一时期正处于机械化战争的探讨和争论阶段,没有形成权威性的机械化战争理论。

1914年—1918年的第一次世界大战虽然只是一场初级阶段的机械化战争,但也充分显示了这种战争规模大、范围广、杀伤破坏极其严重的特点。当时,先后有35个国家和地区参战,涉及人口15亿,战火遍及欧洲、北美和亚洲。战争双方共动员军队6503万人,共损失3750万人,其中死亡853万余人,伤残2121万余人,被俘和失踪774万余人。在战争中,平民死亡664万余人,伤2326万余人,直接战争费用1863亿美元,财产损失高达3300亿美元。

二、机械化战争快速发展阶段

从第一次世界大战结束至第二次世界大战结束可以看作是机械化战争快速发展阶段。这一阶段虽然时间不长,却是机械化战争的理论与实践发展最快的时期。第一次世界大战后,世界各国军队大量装备新式武器,机械化程度迅速提高;涌现了很多军事理论家,机械化作战理论空前繁荣;进行体制编制改革,适应机械化战争要求的军事组织结构得以确立;第二次世界大战爆发,大规模机械化战争得到实践。在这次战争中,世界各主要军事强国将现代化的陆军、海军、空军及其具有高度机动力、突击力的机械化作战

平台大量运用于战争,推动了机械化战争的高速发展和普遍运用,使战争进入了真正的全面机械化时代。

这一阶段,在武器装备发展上,随着现代工业和科技的进步,第一次世界大战中崭露头角的坦克、飞机、电信等技术装备进一步改进并大量装备部队,轻武器普遍实现了自动化、半自动化,雷达、电引信、瞄准器、火箭筒、无后坐力炮、自行火炮、登陆舰艇等新式武器大量涌现,火箭弹和原子弹也相继问世。在军队体制编制变革上,装甲兵成为陆军的主要突击力量,步兵也发展为机械(摩托)化部队,并组建了强大的战役机械化军团。德军 1941 年就建立了 35 个坦克师和摩托化师,苏军在战争期间建立了 24 个坦克集团军。海军大量装备了航空母舰,由战前的 30 艘发展到大战期间的 140 余艘,潜艇由 350 艘发展到 1500 余艘。舰载航空兵和潜艇在大战中显示出强大的突击威力,使海军成为能在水下、水面、空中进行立体作战的合成军种。空军成为这一时期发展最快的军种。从 20 世纪 30 年代开始,许多国家陆续建立了空军联队、师、军和集团军,侦察机、歼击机、强击机、轰炸机、水上飞机等相继问世,随着技术的不断进步,结构、性能也得到很大改善;在数量上,战前欧洲主要国家和美、日的作战飞机都有几千架,苏联多达 8000 架;第二次世界大战期间,交战国生产的军用飞机多达 70 余万架。这一时期,世界各主要军事强国的陆、海、空作战装备多数实现了机械化和摩托化,古老的步兵、骑兵和其他兵种开始悄然隐退。在战争形式上,由于现代化的陆、海、空军武器装备大量出现于战场,使过去仅限于陆地、海上的平面战争,发展为陆海空一体、陆空一体、海空一体的大纵深立

体战争;在作战方式上,也实现了由线式作战向纵深作战发展。

在作战理论创新方面,先后出现了杜黑的“空军制胜论”、富勒的“坦克制胜论”和“机械化战争论”、鲁登道夫的“总体战”等著名的机械化战争理论,特别是古德里安的“闪击战”理论,提出了以装甲战车部队在飞机和空降兵的协同下远程奔袭敌后,实施高速进攻的新作战观念,成为第二次世界大战中德军作战的理论基础,并在战争初期取得显著战果。与之相对应的苏联“大纵深战役”理论,首次提出方面军、集团军战役观点,强调以杀伤兵器同时压制敌整个防御纵深,在选定方向上突破其战术地幅,而后将扩张战果的梯队,包括坦克、摩托化步兵等投入交战,并以空降兵实施空降,迅速将战术胜利发展为战役胜利,以尽快达成预定目的。这一理论在第二次世界大战中得到充分运用,并取得了举世瞩目的辉煌战绩。

1939年—1945年的第二次世界大战是机械化战争发展的顶峰,它对人类生命财产造成的杀伤破坏也达到了极至。在这场战争中,参战国家共61个,涉及20亿人口,动员军队1.1亿人。军民死亡7000万人,其中各国伤亡人数,中国3500万人,苏联2700万人,英国130万人,美国110万人,法国86万人。直接战争费用13520亿美元,经济与财产损失高达4万亿美元。

三、机械化战争成熟阶段

从第二次世界大战结束至20世纪80年代初期可以看作是机械化战争的成熟阶段。在这一阶段,机械化战争走

向成熟,并随着核武器的出现而发展到一个新时期。但是,由于核武器的巨大破坏力而难以用于实战,机械化战争逐渐走向衰落。第二次世界大战结束以后,人类进入了长达半个世纪的冷战时期。1945年8月,美国在日本投下两颗原子弹,宣告核时代的到来。随后几年,苏联、英国、法国等工业强国也分别发展了核武器。原子弹、导弹的大量涌现,使机械化战争又发展到一个新的阶段。

这一时期的战争形态沿着机械化战争和核战争两个方向急速演进。在武器装备发展和军队体制编制建设上,美军建立了战略空军司令部,苏联组建了战略火箭军,英、法等国家也建立了有限的战略核力量。在常规力量建设上,美、苏等主要国家陆军的组织结构沿着增强突击力的方向发展,装备了威力强大的战役战术导弹,各种火炮性能也大为提高,陆军部队全部实现了机械化;空军装备了新型作战飞机,并随着科技的发展不断更新换代;海军导弹舰艇、导弹核潜艇和携带导弹的海军航空兵成为海军的主要突击力量。在作战样式上,尽管战后核武器的发展十分迅速,但由于受其巨大杀伤力和破坏力的制约,人类始终没有爆发核战争,也未再次发生世界范围的大规模战争,其基本样式是常规条件下的局部战争和武装冲突,其中影响较大的有朝鲜战争、越南战争和四次中东战争等。这一时期的军事思想是在美、苏两个超级大国争夺世界霸权的背景下形成的。在核战争理论方面,形成了全面核战争理论和有限核战争理论;在常规战争理论方面,把战争区分为大规模常规战争、局部战争和低强度冲突三大类。

20世纪70年代中期至20世纪80年代初期,美、苏等

国又进一步提出了核威慑条件下的常规战争理论,准备进行常规大战,但不排除升级为核战争的可能。80年代初,美军提出“空地一体作战”理论,要求诸军兵种协同进行立体作战。与此同时,苏军的“大纵深战役”理论又进一步发展为“大纵深立体战役”理论,强调既高度重视核条件下的战役作战,又不忽视非核条件下的战役作战,并形成战区战略性战役样式、战役机动集群理论和战役的大纵深立体性质三个方面的思想。总之,这种既准备打核大战,又能够应付核威慑条件下的常规战争;既准备打世界大战,又能够应付中等规模的地区战争和低强度冲突的作战理论和思想,标志着机械化战争的发展已经进入全面成熟时期。

在机械化战争走向成熟的同时,由于诸多高技术群特别是信息技术群的飞速发展,一些国家的军队开始建设和逐步完善综合电子信息系统,着手研制与装备信息化武器,因而信息在作战力量诸要素中的地位日益突出,在战争中的作用开始显现。

四、高技术战争阶段

高技术战争的起点是20世纪80年代初,即从1982年的英阿马岛战争开始。因为在这场战争中,敌对双方投入了大量的高新技术武器和综合电子信息系统。从20世纪80年代初开始,高技术战争大致经历三个发展阶段,即初级高技术战争、中级高技术战争和高级高技术战争阶段。

(1) 初级高技术战争阶段(从1982年的英阿马岛战争到1991年的海湾战争)。在这一时期的战争中,电子战发展成为指挥控制战,信息的作用崭露头角;远程精确打击武