

■ 普通高校国防教育系列丛书

军事高技术与 信息化战争

李有祥◎编著



东南大学出版社

普通高校国防教育系列丛书

军事高技术与信息化战争

李有祥 编著

东南大学出版社

·南京·

内 容 提 要

本书较系统地介绍了当今世界军事高技术及高技术武器装备的发展概况,对各项军事高技术的基本原理及各类高技术武器在信息化战争中的运用进行了比较详细的论述,同时对近20年来发生的4场带有信息化特征的局部战争进行了深入的剖析,特别适合军事知识基础较为薄弱的普通高校招收的国防教育方向研究生作为课程教材,能使读者在较短的时间内系统掌握相关知识,为今后从事的国防教育教学活动打下扎实的理论基础。本书也可供已经在普通高校从事大学生国防教育教学工作的专、兼职军事课教师阅读。本书还可作为普通高校大学生通识、公选类课程的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

军事高技术与信息化战争/李有祥编著. —南京:
东南大学出版社,2010.5

ISBN 978-7-5641-2274-4

I. ①军… II. ①李… III. ①军事技术:高技术—
研究生—教材 ②信息战—研究生—教材 IV. ①E9
②E869

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 085726 号

军事高技术与信息化战争

出版发行:东南大学出版社
社 址:南京四牌楼2号 邮编:210096
出 版 人:江 汉
网 址:<http://press.seu.edu.cn>
电子邮件:press@seu.edu.cn
经 销:全国各地新华书店
印 刷:南京玉河印刷厂
开 本:700 mm×1000 mm 1/16
印 张:14.25
字 数:280千字
版 次:2010年5月第1版
印 次:2010年5月第1次印刷
书 号:ISBN 978-7-5641-2274-4
印 数:1~3000册
定 价:28.00元

本社图书若有印装质量问题,请直接与读者服务部联系。电话(传真):025-83792328



序 言

科学技术的飞速发展,将全人类带入了信息化时代。在进入信息化时代的历程中,战争的信息化无疑是最具活力的。人类发展的历史表明,科学技术始终是推动战争进程和军事变革最直接的动力,而人类战争的需求则是推动科学技术应用于军事领域的催化剂,许多科学技术往往都是首先应用于军事领域,并在军事需求的推动下得到更快的发展,同时逐渐渗透到工业、农业等相关领域,进而推动了整个社会的发展。信息技术的应用,带来了人类战争的信息化,并对现代战争产生了巨大的影响,在国防建设、国防动员、国防教育等领域也同样产生了深刻而广泛的影响。

现代化国防建设离不开一大批拥有科学文化知识的热血青年的积极参与。这样的热血青年中的大多数是新时代的大学生,所以对当代大学生进行全面系统的国防教育,特别是国防知识的普及教育,已经成为当前大学生教育中的一个极为重要的新课题。在国防知识教育和教学中,一个难点就是现代军事科技及信息化战争的相关内容。因为当前普通高校中从事军事理论课程教学的教师,大多数还是兼职教师或是由其他领域转行的老师,这其中不少人对军事知识接触和了解的并不多,如何才能更快地走上讲台,使国防教育的内容能吸引当代大学生,提高他们的学习热情,已经引起各级领导的重视。所以,从2003年起,教育部在东南大学等6所普通高校开设了以培养担任“军事理论”课程教学的教师为目的的研究生培养工作,从2004年春季开始招收国防教育研究方向的“高校教师”硕士研究生。经过近七年的实践,证明采用这种方式培养出来的教师,能很快走上讲台,并能较好地完成教学任务。

在国防教育高校教师研究生的培养中,所面临的问题很多,其中一个最突出的就是缺少针对性强的系列教材,尤其是军事高科技方面的教材。为此东南大学军事教研室的几位老师开始了探索。经过七年时间的教学实践,初步完成了其中一部分针对性较强的教材。现在我们所看到的这本教材,就是在这样的背景下所完成的一项成果。

这本书的编著者李有祥同志有着扎实的理工科和军事指挥等高等教育背景,



在部队基层、机关及军校工作 20 余年,有着丰富的军旅生活积累,对现代战争、军事高科技等教学研究近 20 年,特别是对军事高技术和信息化战争的研究与教学积累了大量的素材和丰富的经验,其课堂教学深受军校及普通高校学生们的欢迎,并多次被评为东南大学“我最喜爱的老师”。李有祥同志指导军事学及国防教育方向研究生已有近 10 年时间,所指导毕业的研究生 20 余名,为国防建设和国防教育培养了一大批人才。

离开军校后的李有祥同志仍然热爱着国防建设事业,并取得了可喜的成绩,作为一个老上级和老朋友,我非常高兴地看到这一切,并对此表示祝贺。

2010 年 3 月



目 录

第一章 军事高技术及其发展	(1)
第一节 当代高技术发展概况	(1)
第二节 军事高技术的发展概况	(5)
第三节 迎接新军事变革的到来	(6)
第二章 侦察监视系统	(12)
第一节 侦察监视系统及其发展特点	(12)
第二节 现代侦察系统的主要技术手段	(15)
第三节 侦察监视系统的应用	(17)
第四节 现代侦察系统对作战行动的影响	(25)
第五节 防现代侦察监视方法简探	(27)
第三章 伪装与隐身技术	(30)
第一节 伪装技术及其应用	(30)
第二节 隐身技术及其简要原理	(34)
第三节 隐身兵器简介	(39)
第四节 隐身技术对作战行动的影响	(43)
第五节 对抗敌隐身兵器的方法	(45)
第四章 精确制导技术	(48)
第一节 精确制导武器发展概况	(48)
第二节 制导系统分析	(54)
第三节 精确制导武器在信息化战争中的应用与影响	(60)
第四节 防敌精确打击战法简探	(65)
第五章 电子战技术	(69)
第一节 现代战争中的电子战	(69)
第二节 电子战对现代战争的影响	(74)
第三节 防敌电子攻击和电子干扰	(76)
第六章 夜视技术	(79)
第一节 夜视技术及其简要原理	(79)
第二节 夜视技术的现状与发展	(83)
第三节 夜视技术的运用及影响	(87)



第四节	与敌夜视技术器材对抗的方法与措施	(88)
第七章	军用航天技术	(90)
第一节	航天技术及其基本原理	(90)
第二节	航天技术在军事上的应用	(97)
第三节	航天技术对现代战争的影响	(100)
第四节	航天对抗与防护	(103)
第八章	指挥自动化系统(C⁴ISR系统)	(105)
第一节	指挥自动化系统的构成	(105)
第二节	指挥自动化系统在现代战争中的运用	(107)
第三节	中外军队指挥自动化系统简介	(110)
第九章	军事激光技术	(115)
第一节	激光概述	(115)
第二节	激光技术的军事应用	(119)
第三节	激光防护与对抗	(128)
第十章	新概念武器系统	(132)
第十一章	信息化战争	(146)
第一节	信息化战争概述	(146)
第二节	信息化战争的基本特征	(151)
第三节	信息战与信息作战	(159)
第四节	信息化战争对国防建设的新要求	(166)
第十二章	信息化战争剖析	(172)
第一节	海湾战争	(172)
第二节	科索沃战争	(184)
第三节	阿富汗战争	(191)
第四节	伊拉克战争	(201)
第五节	几点启示与思考	(213)
参考文献	(219)
后记	(220)



第一章

军事高技术及其发展

历史刚刚进入 21 世纪,人类就遭遇了两场划时代的战争,一场是美国打着反恐旗号而发动的阿富汗战争;另一场也是由美国发起的,即伊拉克战争,这场战争除了“反恐怖”这个理由之外,又多出的一个理由是“伊拉克藏有大规模杀伤性武器”。这两场战争带给全人类的思考很多很多,它们开辟了一个以美国为首的西方强国避开联合国,对一个主权国家实施军事行动的先河,更让世人感觉到了世界新军事变革越来越快的步伐。同时,也使我们更进一步认识到,科学技术在国家建设与发展中,特别是在国防建设和发展中,始终担负着极其重要的任务。科学技术是第一生产力,也是第一战斗力。

第一节 当代高技术发展概况

一、科学技术是第一战斗力

科学,是人类的一种创造性的社会活动及由这种活动的成果所构成的系统。科学包括自然科学、技术科学、社会科学和人文科学等。技术,是人类在利用、控制和改造自然过程中一种创造性的社会活动及这种活动的产物所构成的系统。技术的成果是物化的产品和用于制造物化产品的知识、经验和技能等。所以,马克思主义认为,“科学技术是生产力”,同样也是一种战斗力。

“科学技术是生产力”的思想,在马克思《资本论》、《经济学手稿》等著作中多处可见。马克思指出“另一种不需要资本家花钱的生产力是科学力量”。马克思还以深邃的历史眼光进一步作出“社会劳动生产力,首先是科学的力量”的精辟论断。

邓小平同志一贯认为“科学技术是第一生产力”,无论是解放初期,还是改革开放时期,都是如此。1978年3月18日,邓小平在全国科学大会上重申了“科学



技术是生产力”这个马克思主义观点,强调“中国的知识分子已经成为工人阶级的一部分”。他还以第二次世界大战以来科技领域发生的深刻变革和一系列新兴科学技术产生的新事实,阐明了“科学技术作为生产力,越来越显示出巨大的作用”,“科学技术正在成为越来越重要的生产力”的思想。^①邓小平同志认为,“实现人类的希望靠科学,第三世界摆脱贫困靠科学,维护世界和平也要靠科学。中国要发展,离开科学也是不行的”。1988年9月12日,邓小平在一次听取汇报的会议上说:“马克思讲过科学技术是生产力,这是非常正确的,现在看来这样说可能不够,恐怕是第一生产力。”

科学技术是怎样成为第一生产力的?我们依据邓小平同志的有关论述,结合科学技术的发展实际,概括为如下几点:1. 科学技术成为生产力诸要素的主导要素,成为决定生产力发展的第一要素;2. 现代科学技术的明显超前性,是科学技术成为第一生产力的客观依据;3. 科学技术已成为现代经济发展中最主要的驱动力;4. 高科技及其产业的崛起和发展,是“科学技术是第一生产力”的重要体现。

作为生产力在军事上的应用和体现,高新技术与信息技术的发展也促进了战斗力的发展,使得战斗力在科学技术的推动下同样得到了质的提高。因此,从这个角度上说,科学技术也是第一战斗力。

二、当代高技术发展概况

什么是高技术?目前普遍认为,高技术是指以当代科学最新成就为基础的,处于科学技术发展前沿的,对提高生产力、促进社会文明、增强综合国力起先导作用的技术群。

可以主要从两个方面理解高技术的含义。一是“高技术”具有动态和相对的含义。高技术是对传统技术而言的,但传统技术过去也曾是先进技术,现在的高技术将来也会成为一般技术。二是“高技术”并不是一项单个技术,而是一个技术群体。在这个群体里,各种技术相互影响、相互补充、相互促进。

高技术的“高”主要体现在高创造性、高增值性、高竞争性、高渗透性和高风险性等方面。高技术一般包含三个技术层次,即技术改进、技术综合和技术创新。同时,高技术也可分为六大技术领域、十二项标志技术。

(一) 生物技术

生物技术被称为21世纪的核心技术,其标志技术是基因工程和蛋白质工程。生物技术是以生命科学为基础,应用先进的生物工程技术,如基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程,对某些物质进行加工,为人们提供所需的药品、食品、动植物优良品种的一项新型学科的高技术。

^① 《邓小平文选》。



基因工程又称遗传工程,是用人工方法把不同生物的基因从生物体内取出,在体外进行切割、组合、拼装,然后再将经过人工重新组合的基因放入生物体内,改变或复制遗传特性,创造出更适合人类需要的生物类型的技术。20世纪80年代以来,生物技术取得了突破性进展,在社会生产、军事领域中已得到了广泛应用。特别是“克隆”技术,是目前生物技术领域中最活跃的一个方面。克隆,英语名字为“clone”,称为无性繁殖系,即由一个个体通过无性繁殖方式产生的基因型完全相同的后代个体组成的种群。通俗地讲就是“复制”、“拷贝”生物,而不是靠两性生殖。“克隆”技术在挽救濒危动物方面能发挥决定性作用,如我国科技人员正在实施的“克隆”大熊猫计划。

目前生物技术的一项新技术是生物芯片。所谓生物芯片是指采用光导原位合成或微量点样等方法,将大量生物大分子比如核酸片段、多肽分子甚至组织切片、细胞等生物样品有序地固化于支持物(如玻片、硅片、聚丙烯酰胺凝胶、尼龙膜等载体)的表面,组成密集二维分子排列,然后与已标记的待测生物样品中靶分子杂交,通过特定的仪器比如激光共聚焦扫描或电荷偶联摄影像机(CCD)对杂交信号的强度进行快速、并行、高效地检测分析,从而判断样品中靶分子的数量。当前,生物芯片中已经商品化的是基因芯片,而基因芯片又称DNA芯片,或称DNA微阵列(DNA microarray)。目前,比较成熟的产品有检测基因突变的芯片,检测细胞基因表达水平的表达基因芯片等。

(二) 信息技术

信息技术是以电子技术特别是微电子技术为基础,集计算机技术、通信技术和自动控制技术为一体的综合性技术,其标志技术为计算机(网络)和机器人。

推动微电子技术发展的主要是集成电路技术,它已从大规模、超大规模时代走入吉规模时代。现在已能在微米级的半导体芯片上,采用纳米级精细加工技术集成上亿个电子元器件。利用人工神经网络研制的智能生物计算机,在功能上反映了生物神经系统的若干特征,运算速度、存贮能力比普通计算机高出数亿倍,具有类似人脑的分析、判断、联想和记忆等功能。微电子技术已成为新技术革命的关键,甚至可以说,几乎所有高技术武器的研制和发展都与微电子技术的应用有关。

信息技术的另一个突破是网络技术。目前全世界的网民数量已经突破10亿,中国网民的数量也已突破1亿,可以说今天的生活已经离不开网络。而网络战已经初显端倪,各国民间的网络大战早就进行过多次,美国早在2003年前后就提出了以网络为核心的“网络中心战”思想。

信息技术在军事领域的应用,极大丰富了现代战争的内容和形态。世界军事专家预言,“空权制胜论”、“海权制胜论”乃至20世纪70年代兴起的“太空制胜论”将被“信息制胜论”所取代,21世纪的战争将是信息化的战争,谁掌握了战场制信



息权,谁就掌握了制胜权。

(三) 新材料技术

新材料是各项高技术发展的基础,其标志技术是材料设计、分子设计和原子设计。新材料是指那些新近发展或正在发展的具有全新功能或优异特性的材料,它们对科技进步和经济发展具有巨大的推动作用。

新材料一般分为四大类,即信息材料、新能源材料、新型结构材料和功能材料。

信息材料是新材料技术发展的重点,它属于具有信息获取、传输、存储、处理和显示等功能的一类材料,主要有半导体材料、光纤材料、信息存储材料和敏感材料。纳米材料是未来新材料的曙光,物质的尺度小到纳米范围就出现了常规尺度下所不具备的奇异特性和反常特性。材料达到纳米尺度后成为包含少数原子的原子簇团或原子线、原子面,对光、声、电、热、磁及机械力的反应完全不同于常规尺度材料,可用于提高和改进武器装备的性能和指标、增强武器装备的隐身性能、提高信息获取和储存能力及提高燃料效率等。如将纳米陶瓷作为夹层制造的坦克,将比传统的全钢坦克质量更轻、强度更高、防护能力更强、速度更快。用纳米技术制造的超微型机器人等兵器,将彻底改革人们的武器观和作战观念,出现意想不到的战争景观。

(四) 新能源技术

新能源技术被称为高技术的支柱,其标志技术是核聚变能和太阳能。人们一般把能源分为常规能源和新能源两大类。常规能源是指技术比较成熟,已被人类广泛利用的能源,如煤炭、石油、天然气、水能、核裂变能等。目前世界能源的消耗几乎全靠这五大能源来供应,但这些能源在地球上的储量是有限的。新能源是指目前尚未被人类大规模利用,还有待于进一步研究试验和发展利用的能源,例如太阳能、风能、地热能、海洋能、生物质能及可控核聚变能等。新能源技术就是指人们发现、认识、开发和利用这些能源的技术。

(五) 航天技术

航天技术又称空间技术,是指研究、开发、利用不依赖于地球大气的各种飞行器的综合技术。其主要任务是探索地球、太阳系、银河系乃至整个宇宙,标志技术是载人航天(航天飞机、宇宙飞船)和永久太空站。

航天技术主要包括运载器、航天器和地面测控三大技术。

世界上最早进行载人航天的国家是俄罗斯,中国也在2003年10月15日实现了载人航天的梦想,我们的“神舟五号”顺利飞天并成功返回地面,完成了一系列的科学实验。两年后,2005年10月12日到17日,“神舟六号”搭载两人,又一次成功升空并胜利返回地面。2008年9月25日至28日,“神舟七号”再一次升空,中国人第一次实现了太空行走。我们还于2007年成功发射探月卫星。这一系列



壮举与 40 多年前我们成功地爆炸了第一颗原子弹一样,让世界感到巨大的震惊!

(六) 海洋技术

海洋技术又称海洋开发技术或海洋工程,是一项庞大的海洋科研、工程和生产相结合的综合性新兴技术。其标志技术是深海挖掘和海水淡化。

海洋开发技术包括海洋及其周围环境(海洋大气、海岸、海底)的资源开发和空间利用的一切技术。按照联合国教科文组织的观点,现代海洋开发活动包括五大类内容:一是海洋资源开发,主要包括海水利用(如海水淡化、冰山利用等)、海底资源开发利用;二是海洋运输,包括人、材料、能源、信息等的运输传递;三是海洋勘探和测量;四是海洋环境保护;五是海岸带开发。

第二节 军事高技术的发展概况

一、军事高技术的含义

人们一般把应用于军事领域或从军事领域直接产生的高技术称为军事高技术。具体地说,军事高技术是建立在现代科学技术成就基础上,处于当代科学技术前沿,对国防科技、武器装备发展及新军事变革起巨大推动作用的高技术群体的总称。

高技术成果在军事领域的广泛应用主要表现在两个方面:一方面是在军队武器装备研制和使用中,这种应用称为“硬应用”;另一方面是在军队指挥控制活动中的应用,如适应高技术战争的新型作战理论,C⁴ISR 系统中的各种软件,以及指挥员必须掌握的各种高技术知识和现代科学决策方法,如军事运筹学、军事系统工程等科学知识,提高驾驭现代战争的科学决策能力。

二、军事高技术的发展概况

从军事高技术与高技术武器装备的关系出发,军事高技术还可划分为两类技术:一是支撑高技术武器装备发展的共性基础技术,也就是军民通用型技术,主要包括微电子技术、光电子技术、电子计算机技术、新材料技术、高性能推进与动力技术、仿真技术、先进制造技术等;二是直接应用于武器装备并使之具有某种特定功能的应用技术,主要包括侦察监视技术、伪装与隐身技术、精确制导技术、电子战与信息战技术、指挥自动化系统技术、军事航天技术、核武器和化学武器及生物武器技术、新概念武器技术等。

针对目前世界各国军事高技术发展现状,并根据国内外权威部门的调查征询,比较多的人认为,对未来武器装备的发展、未来军事斗争的影响具有最关键性导向作用的,也就是关系到未来竞争“制高点”的主要包括:军用微电子技术、军用



航天技术、军用新材料技术、遥感技术及定向能技术等五个方面。军事高技术的发展及其在军事领域的广泛应用,已经对武器装备和作战行动产生了巨大影响,概括起来有“八化”,即:侦察立体化、打击精确化、反应快速化、防护综合化、电子武器化、控制智能化、信息多媒体化、现装年轻化。

第三节 迎接新军事变革的到来

今天的人类已经进入信息化时代,今天的战争也被人们称为信息化战争。对人类战争形态的时代转型和阶段划分,江泽民同志曾指出,人类战争在经过冷兵器战争、热兵器战争、机械化战争几个阶段之后,正在进入信息化战争阶段。而每一次战争形态的转变都对应着一次新军事变革,人类今天正面临着一场前所未有的新军事变革。

一、新军事变革的基本问题

对于新军事变革的认识,各国军队有所不同。如苏军认为,军事上的革命是由于科学技术进步和武装斗争工具发展,在军队建设和训练、进行战争和实施作战的方法上发生根本性的变化。而美军有关学者认为,一场真正的新军事变革是指,先进的技术与正确的作战理论和体制编制相融合,使武器发挥出最大的效能的变革。

我军一些学者认为,先进的武器系统、创新的军事学说与相应的军队编制构成完美的结合,使军事能力得到极大(呈数量级)的提高,就是新军事变革的基本内涵。

原解放军军事科学院副院长田书根将军认为,军事革命是与社会发展相联系,并由于科学技术的进步在军事领域发生作用所引起的带根本性、全方位、具有深刻影响的变革,主要包括技术装备、军队体制编制、军事理论、教育训练、人员素质、作战方式等领域的变革。^①

军科研究员王保存将军在其《世界新军事变革新论》一书中指出,新军事变革是以人类技术社会(时代)形态由工业社会(时代)向信息社会(时代)转型为根本动因,以高技术特别是信息技术的飞速发展是直接动力,以信息为“基因”,以“系统集成”和“虚拟实践”为主要手段,把工业时代的机械化军事形态改造成信息时代的信息化军事形态的过程。其核心是把工业时代适于打机械化战争的机械化军队建设成信息时代适于打信息化战争的信息化军队。最终结果是,使工业时代的机械化战争经过高技术战争阶段转化为信息时代的信息化战争。

^① 总政宣传部《历史学习辅导讲座》解放军出版社,2001.6.



综合以上各方的说法,我们可以这样认为,不管各方是如何看待新军事变革的,但是新军事变革至少包含了以下几个问题:

一是新军事变革始终与时代的发展相同步,不可能脱离时代而谈什么变革。而这个与时代同步的最明显标志,就是科学技术的进步和发展。

二是新军事变革的发展不仅仅局限于武器装备这一个方面,而是涉及军事理论等各个方面,必须全面发展和提高,这才能称得上是变革。

三是每一次变革都将带来军事能力的极大提高,特别是这一次的新军事变革,将会带来数量级的提高。

二、世界范围内新军事变革的发展状况

20世纪80年代以来,以信息技术为核心的高新技术群迅猛发展,人类社会技术形态开始由工业时代向信息时代转变,世界军事领域发生了一场深刻的革命性变革,战争形态随之出现第三次时代转型——机械化战争形态开始向信息化战争形态转型。其表现为:信息化武器装备在战争中发挥出极其重要的作用,精确制导武器的远程打击成为重要手段;战场空间向陆、海、空、天、电(磁)多维领域扩展,争夺制空权、制海权、制天权、制信息权的斗争空前激烈;联合作战要求指挥体系实施快速高效灵敏的指挥,现代战争已成为体系与体系的对抗。与此同时,世界各主要国家纷纷调整军事战略,不断改变军队建设方略,以夺取新的军事制高点。据不完全统计,目前世界上已有40余个国家以不同的方式,先后启动了新军事变革的进程。

在这场历史性的新军事变革大潮中,美国一马当先,充当了这场世界新军事变革的“领头羊”。自上个世纪90年代起,美国就加大了投入力度,自上而下地全面推进新军事变革,在大力研究开发以信息技术为核心的武器系统的同时,加快部队结构重组和军事理论创新,加快“数字化战场”与“数字化部队”建设,并提出了所谓的网络中心战的思想。目前美军陆军信息化装备已达到50%,海、空军已达到70%以上。在20世纪末至21世纪初发动的科索沃战争、阿富汗战争和伊拉克战争等几场局部战争中,充分展示了美国新军事变革的综合效能和战略优势。

俄罗斯制订新版《俄联邦军事学说》,推进俄军“全面军事改革”,压缩规模,优化结构,重点争夺制天权,整合组建航天军,以此牵引俄军信息化水平的全面提升。英、法、德等欧洲国家,分别推出了各自的现代化纲领,力求发展最先进的国防科技,建立信息化的独立自主的防务力量。

日本的新军事变革具有超俄赶美的巨大潜力。目前日本的军事装备已经具有很高的信息化水平,其通信卫星性能不亚于美国,C⁴ISR系统的功能在亚洲国家中首屈一指。日本空军每370架飞机中有180架是性能优良的F-15,是美国除了其本国使用外仅向外出售的两个国家之一(另一个是以色列),另外还有13



架 E-2C 预警机、2 架 E-767 预警机和 12 架电子战飞机。尽管这些年日本没有直接到海外参战,但这些飞机优良的作战能力人们在近些年来的局部战争中早就领教过。美国的报刊在 1991 年时就公开承认:“海湾战争可以没有日本军队参加,但不能没有日本的技术,否则美国的尖端武器恐怕难以奏效。”目前日本在主导新军事变革的主要技术领域,如计算机技术、微电子技术、光电技术、航天技术、人工智能技术、新材料技术和新能源技术等方面,都无一例外地居于世界领先地位。

印度的新军事变革有着巨大的发展后劲。一是印度是一个有核国家;二是其弹道导弹和巡航导弹不可小视;三是印度的计算机软件业一直走在世界的前列,据说在美国硅谷工作的印度人比中国人还要多。

可以预见,未来一二十年将是世界新军事变革加速发展的重要时期,随着纳米技术、隐形技术、定向能技术的更大突破,一批更加高效的新型武器特别是新概念武器将不断出现,为新军事变革提供新的物质技术基础,军队的信息化将由数字化向网络化进而向智能化方向推进。

三、中国特色新军事变革的现状

历史发展表明,能否积极迎接挑战,抓住机遇实现变革,将会对一支军队、一个国家、一个民族产生重大的历史性影响。当年,错过了工业革命的历史机遇,中华大地上演了一场大刀长矛对洋枪洋炮的历史悲剧。今天,当百年不遇的新军事变革再次出现在我们面前时,如果错过这一发展机遇期,将意味着错过一个时代。因此,抓住机遇,推动中国的新军事变革,便成了我们必须作出的战略选择。

20 世纪 90 年代以来,面对严峻的挑战和历史性机遇,中央军委提出了一系列国防和军队建设的新思想、新观点、新论断,形成了具有鲜明的、与时俱进地推动中国特色新军事变革的指导理论。

(一) 中国特色新军事变革的根本方向是进入信息化战争时代

战争形态和样式发生方向性转变,是新军事变革的根本要求和标志。1993 年,我军军事斗争准备基点实现了由应付一般条件下的局部战争向准备打赢现代技术特别是高技术条件下的局部战争的转变。军事斗争准备基点的转变,实质是工业时代的局部战争向信息时代的局部战争转变,具有明显的质变性质,已经引起中国军事领域一系列深刻变化,成为我军由机械化时代迈向信息化时代的重要标志。

(二) 中国特色新军事变革的目标模式是军队实现科技密集型和质量效能型

新军事变革最终体现为军队结构的转型和军队模式的确立,因此,新军事变革指导理论必须对军队建设模式作出科学规定。1995 年,中央军委明确指出,军队建设要实现由人力密集型向科技密集型、由数量规模型向质量效能型的转变。



这一战略决策,是人类战争形态由机械化战争向信息化战争过渡的时代要求,也是新军事变革对军队建设模式的根本性要求。机械化战争要求军队是雄厚人力与庞大机械化装备的结合体,战争往往表现为大规模集团作战和数亿吨“钢铁倾泻”的特征。信息化战争对军队模式的要求则是精兵、合成,战争以“信息决胜”为主要特征,科技水平和质量水平决定着军队的战斗力。为此,中央军委提出的军队建设“两个根本性转变”,是正确把握现代战争形态转型规律的结果,具有鲜明的新军事变革特征,已成为中国军队建设迈向信息时代的坐标。

(三) 中国特色新军事变革的基本途径是以信息化带动机械化,完成“双重历史任务”

从工业时代中期到信息时代,西方军事强国走过的道路是:半机械化—机械化—信息化。而我军却是直接由半机械化向信息化转变,其难度要比外军高得多。目前,人民解放军正处在机械化半机械化向信息化转变的阶段。

什么是信息化? 信息化,简言之,就是建设信息化部队和实施信息化战争。其最鲜明的标志就是组建数字化部队。而所谓数字化部队,就是指以计算机为支撑,以数字技术联网,从单兵到各级指挥员,从各种战斗、战斗支援到战斗保障系统都具备战场信息的获取、传输、处理及共享功能的部队。目前人民解放军已开始尝试数字化部队建设,进行了若干数字化部队的试点。

然而,目前我军还处于机械化任务尚未完成,同时又要努力向信息化过渡的特殊阶段。也就是说,必须要由半机械化、机械化直接跨越而进入信息化阶段。面对这种情况,党的十六大要求全军“努力完成机械化与信息化建设的双重历史任务,实现我军现代化的跨越式发展”。这一要求蕴涵着三个基本点:一是我军建设必须以信息化为重点,这是新军事变革的标志;二是我军建设不能抛弃机械化,这是由信息化战争的客观要求和我军实际所决定的;三是必须加速机械化与信息化的紧密结合,这是信息化战争对机械化的新要求,即机械化已不是工业时代传统意义上的机械化,而是符合信息时代要求、与信息化紧密结合的机械化。“努力完成双重历史任务”,将标志着中国特色新军事变革阶段性成果的完成。

四、新军事变革的核心问题——技术装备的日新月异

新军事变革的最终结果将是战争呈现出信息化的特征,而信息化战争是建立在军事工程革命、军事探测革命、军事通信革命和军事智能革命已经完成或基本完成的基础之上的。

在这四大军事技术革命中,军事工程革命的起步最早。军事工程革命已经使传统武器装备跨越空间的距离和速度基本达到物理极限。航天飞机已经能够在地球与外太空之间自由穿梭;洲际导弹的射程已经超出了地球的半个周长2万千米,能够打到地球的任何一个地方,其射速已经达到每秒1.8万英尺(约合



5.5 km/s),这一速度相当于第一宇宙速度 7.9 km/s 的 70%。作战飞机和舰船已经能够实现全球到达,其航速也已达到速度与动力耗费比的最大极限。

军事探测革命使得侦察、探测的空域、时域和频域范围大大扩展,使对作战行动的感知、定位、预警、制导和评估达到几乎实时和精确的极限。未来信息化战争中,军事探测系统将遍布太空、空中、地面(海面)和深海;侦察卫星可以近距离(200 km)探测地球表面,对地面物体的分辨率将达到厘米级;对导弹的发现时间将缩短到几十秒钟甚至十几秒钟。这些都将使战场空间的透明度接近极限。伊拉克战争中,美国仅直接用于支持地面作战的侦察卫星就部署了约 90 颗。

军事通信革命将在未来信息化战争中实现军事信息的无缝链接和实时传输,使各指挥机构和部队、各侦察和作战平台之间达到在探测、侦察、跟踪、火控和指挥方面的信息畅通,真正实现实时指挥和控制,使作战指挥与控制的速度接近极限。

军事智能革命将真正实现作战指挥活动和作战行动的自动化和智能化。智能化指挥系统将使指挥控制活动的准确性和时效性大幅度提高;作战平台将集发现、跟踪、识别和自主发射为一体;智能化弹药将具有更加强大的自动寻的和发射后不管功能,远程打击的精度将达到米级;同时高度智能化的机器人将大量投放战场。这将使指挥活动和作战行动的效率接近极限。

在未来信息化战争中,高度信息化的武器装备虽然不具备核武器那种大规模、大范围的物理杀伤和破坏作用,但它所拥有的精确摧毁能力、系统集成能力、战场控制能力和高效达成战略目的的能力是核武器所无法相比的。从这个意义上说,信息化战争不但具备了亚核战争的威力,而且它的实用价值和作战效能将超过核战争。虽然信息化战争可能不像传统的战争那样残酷,但它与使用大规模杀伤武器相比,给国家和社会带来的破坏与毁伤可能波及更广、影响更为深远。

五、新军事变革对战争和世界格局的重大影响

(一) 战争形态和战争方式将出现划时代转变

首先,信息作为现代战争的战略资源,其重要性日益上升,信息力量已经成为现代军队作战能力的关键因素,信息成了整个军队的核心。争夺制信息权的斗争,将渗透到战争的各个领域,贯穿作战的全过程,直接影响作战的成败。其次,非接触、非线性、非对称作战成为现代战争的重要作战方式。随着武器装备杀伤作用距离的增大和打击精度的提高,远程精确打击将逐步取代短兵相接的传统作战方式主导作战进程。战争将在战场的全纵深同时展开,没有明显的战线和前后方之分。三是战场对抗日益呈现体系对抗的基本特征。战争力量的构成趋向体系化,强调各种力量要素的有机结合,从力量的“一体化组合”和“一体化使用”上寻求新的战斗力增长途径。单一军种的作战日渐消失,传统的军种分工趋于模