

信息技术与现代战争

王建华 编著

X I N X I J I S H U Y U X I A N D A I Z H A N Z H E N G

国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>

信息技术与现代战争

王建华 编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

信息技术与现代战争/王建华编著. —北京:国防工业出版社, 2004. 7

ISBN 7-118-03501-7

I. 信... II. 王... III. 信息技术 - 应用 - 战争
IV. E919

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 044837 号

责任编辑 王 华

出版发行 国防工业出版社

地 址 北京市海淀区紫竹院南路 23 号

邮 编 100044

网 址 <http://www.ndip.cn>

经 售 新华书店

印 刷 北京奥隆印刷厂

开 本 787×960 1/16

印 张 13¼

字 数 280 千字

印 数 4000 册

版 次 2004 年 7 月第 1 版

印 次 2004 年 7 月北京第 1 次印刷

定 价 22.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

内 容 简 介

本书共分九章,第一章主要简述了信息在社会发展和军事发展领域中的影响和作用,简单描述了我军机械化和信息化的发展历程。第二章主要介绍了信息的内涵和有关特性,以及现代信息技术的一般发展情况。第三章主要介绍了现代信息技术对武器装备发展和作战形式演变等的影响。第四章介绍了现代信息技术在战争中的主要应用。第五章探讨了现代信息技术对战争理论发展的影响,对信息技术在“非线式”、“非接触”、“非对称”、“零伤亡”、制信息权和网络中心战等概念和理论的产生过程中的作用和意义进行了研讨。第六章重点介绍了有关信息化战争的一些概念,探讨了信息战的基本含义,与其他作战方式的关系,以及信息战的部分局限性。第七章主要研究了信息技术在军事威慑中的作用,重点探讨了信息威慑与武器威慑及心理威慑的关系。第八章介绍了美国陆军在信息化建设方面的一些作法,数字化与信息化之间的关系,以及信息化建设对陆军发展的意义。第九章初步研究了在信息化战争的条件下发展武器装备一些思路,如:重视体系对抗,将近程信息监控与远程精确打击相结合等;同时,初步提出了机械化与信息化发展中在技术层面的一些概念问题,提出了在信息化战场上作战资源的配置和人流、物流、能量流、信息流的流向、流速、流量等问题;提出了从信息弱势的角度加强对信息化战争的研究;最后初步探讨了电子军务的发展。

本书可作为部队和军事院校的训练参考用书,也可作为军事科研单位和军工企业科研人员的参考书。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 战场信息争夺——古已有之	2
第二节 高科技带来了全新的信息时代	4
第三节 现代战争,信息争夺无孔不入	6
第四节 我军机械化与信息化的发展历程	10
第二章 信息与信息技术	13
第一节 信息	14
第二节 人类对世界的认识过程	15
第三节 信息的基本性质	21
第四节 信息的特殊性质	22
第五节 信息传输的条件	27
第六节 信息获取的方式方法	29
第七节 现代信息技术	30
第八节 信息技术在我国的发展	33
第三章 信息技术与信息化战争	39
第一节 人类对武器装备和战争的基本认识过程	40
第二节 信息化战争的由来	46
第三节 战争的信息化带来了全新的作战形式	50
第四节 信息兵器和信息化战争的时代正在来临	52
第四章 信息技术在战争中的应用	56
第一节 信息技术与侦察	57
第二节 信息技术与通信	64
第三节 信息技术与指挥自动化	67
第四节 信息技术与精确制导	69
第五节 信息的对抗与反对抗	70
第六节 太空空间的争夺与信息争夺	77
第七节 计算机网络战将是一种重要的作战形式	79
第八节 信息技术与心理战	85

第九节 信息技术与战场评估和模拟训练	93
第五章 信息技术对战争理论的影响	95
第一节 现代战争理论的变迁	96
第二节 从“非线式”、“非接触”和“非对称”看信息技术对战争的影响	100
第三节 “非线式”作战与信息技术	101
第四节 “非接触”作战与信息技术	105
第五节 “非对称”作战与信息技术	107
第六节 制信息权与“零伤亡”的思想	109
第七节 网络中心战	111
第八节 集中优势资源与全面控制	117
第六章 信息化战争中的信息战	120
第一节 现代信息战的内涵	120
第二节 信息战在信息化战争中已成为一种独立实施的作战模式	124
第三节 信息战与传统作战方式的关系	126
第四节 信息战与电子战	132
第五节 信息的进攻和防御与物理的进攻和防御	138
第六节 信息战的局限性	139
第七章 信息技术在军事威慑中的作用	151
第一节 知己知彼是信息威慑的先决条件	152
第二节 “震慑”中的思考	154
第三节 信息威慑与能量型武器威慑	163
第四节 信息威慑必须与武器威慑和心理威慑结合使用	164
第八章 陆军的信息化建设	166
第一节 伊拉克战争让人们重新审视陆军	168
第二节 美国陆军的数字化建设就是其信息化的建设	174
第三节 数字化建设应以试验研究先行	177
第四节 美军数字化部队的建设	183
第五节 数字化师在伊拉克战争中的表现	185
第六节 信息化建设是现代化军队的必由之路	187
第九章 应对信息化的挑战	191
第一节 研究信息化战争下新的装备发展观念	192
第二节 坚持走机械化与信息化复合发展的道路	195
第三节 应研究在信息弱势条件下的作战方法	202
参考文献	205



第一章

绪 论

- 战场信息争夺——古已有之
- 高科技带来了全新的信息时代
- 现代战争,信息争夺无孔不入
- 我军机械化与信息化的发展历程

世界军事变革迅猛发展,使军事力量对比出现新的严重失衡。以信息技术为主的高新技术在军事领域里得到了广泛的应用,战场向着陆、海、空、天、电磁多维空间扩展,中程和远程精确打击成为一种重要的作战形式,战争形态正在向信息化的方向发展。世界上的主要军事强国普遍对军事战略和装备发展战略进行了调整,加快了以高技术为基础的军队现代化建设。发展中国家与发达国家之间的军事技术差距进一步拉大。我国在维护国家主权和安全的斗争方面,面临着越来越严峻的挑战。

20 世纪以来,战争的基本形态,是向着以大工业生产为基础的机械化战争的方向发展。以机器为动力的坦克、自行火炮、飞机和军舰的使用,拓展了战场的范围,提高了军队运动的速度,扩大了战斗的规模,增加了战争的残酷性。给人类带来最大灾难的两次世界大战,几十个国家的数以亿计的人民被卷入了战争。斯大林格勒战役中的坦克大战,英吉利海峡上空的飞机大战,中途岛的海战,大西洋的反潜艇战,等等,都在军事史上书写了浓墨重彩的篇章。

当历史跨入 21 世纪的时候,军队在编制体制、武器装备和作战方式等方面都发生了巨大的变化,呈现出崭新的面貌。武器装备在机械化方面不断地得到提高的同时,更多地融入了信息技术。战争的形态正在从以机械化为主向信息化方向转变。攻击兵器在实现远程打击和增大毁伤威力的同时,提高了精确制导和隐蔽突防的能力。坦克、火炮、作战飞机和军舰等主要作战平台都增加了用于目标搜索、跟踪、识别、瞄准和定位等的信息传感器,并具有基于电子和光电原理的信息进攻和信息防御装置,构成了信息的攻防能力。以指挥、通信、

控制、计算机和情报多位一体的 C⁴I 自动化指挥系统提高了战场武器的综合作战效能。进一步发展起来的 C⁴ISR 体系结构,则将陆、海、空三军及各兵种的侦察平台、武器平台、通信枢纽、指挥中枢和保障基地结合成有机的作战体系,在战场 C⁴ISR/EW 指挥系统的统一协调下,构成陆地、海洋、空中、太空和电磁空间多维一体的战场。网络战更是将战争引入了计算机网络形成的虚拟空间。在传统的制陆权、制海权和制空权之外,又出现了制信息权。对制信息权的争夺将对任何战争的胜负都有着非常重要的意义。

1991 年的海湾战争,1999 年的科索沃战争,2001 年的阿富汗战争和 2003 年的伊拉克战争,一次比一次地更加突出了信息技术在现代战争中所具有的重要作用。特别是在伊拉克战争中,美英联军依仗其在信息技术方面的优势,以较小的部队规模和轻微的伤亡,只用了 20 天的时间,就控制了伊拉克的首都巴格达,取得了这场战争的决定性的胜利。

江泽民同志曾经一针见血地指出,“新军事革命,实质上是一场军事信息化革命。高技术战争,是以信息化为主要特征的。信息化正在成为军队战斗力的倍增器”。目前,世界各主要国家都把信息化作为 21 世纪国防现代化的主要建设目标。对信息技术优势的争夺,对信息控制权的争夺日趋激烈。战争的信息化已是必然的趋势,信息化战争将是未来的主要战争形式。

由于我军的信息化建设还处于初级阶段,有许多问题还要进行认真和反复的探讨。对信息、信息作战、信息装备及其历史的变迁、现在的作用、当前的基本情况,信息化建设的发展战略和可能遇到的问题等等,都应该以实事求是和科学的态度去认真对待。本书试图对有关问题进行分析研究,但由于作者水平有限,其观点仅供参考。

第一节 战场信息争夺——古已有之

信息的争夺不是有了现代信息技术才开始的。在古代的战争中,军事家和军队将领就知道信息对于战争成败的影响。“知己知彼,百战不殆”,一句名言,流传千古,成为人类历史上有军事活动以来最有影响的法则之一。那时的信息还仅限于人们对客观事物观察的表述,人们称其为消息或情报。

翻开《孙子兵法》,其中有不少篇幅是描述信息的作用和获取军事信息的方式方法的。如,“不知诸侯之谋者,不能豫交;不知山林、险阻、沮泽之形者,不能行军;不用向导者,不能得地利”。在这里,孙子明确阐述了信息的重要性。孙子所述的信息包括诸侯们的意图,地形,道路等。古时候的军事家对军事行动所需要掌握的信息就已经包含了敌情、我情、友情、地形、天候、道路、给养,等等。这个“知己知彼”中的“知”字讲的就是信息的获取。“知”在军事上的重要意义早就为军事家所领会。“知吾卒之可以击,而不知敌之不可击,胜之半也;知敌之可击,而不知吾卒之不可以击,胜之半也;知敌之可击,知吾卒之可以击,而不知地形之不可以战,胜之半也。故知兵者,动而不迷,举而不穷。故曰:知彼知己,胜乃不殆;知天知

地,胜乃不穷”。孙子将获取信息的多少和质量直接与取胜把握的大小联系起来。他从春秋及其以前的战争经验,对军事信息的获取、识别、利用,以及使用反信息迷惑和干扰敌军,都进行了总结和分析。他认为,“兵者,诡道也”,利用计谋的作战绝离不开信息的使用。这也道出了信息作战的目的是为了更好地进行决策。“攻其不备,出其不意”,正是信息作战所要达到的效果之一。

在《孙子兵法》中,对地形信息非常重视。这是因为古时打仗受地形的限制比较大,所以获取地形信息总是军事家们所念念不忘的。“夫地形者,兵之助也。料敌制胜,计险厄远近,上将之道也”。

而获取敌人活动的信息是作战中最为重要的事情了。那时,获取敌军内部的信息主要是靠派人打探消息,做谍报工作。在《孙子兵法》的用间篇中有,“相守数年,以争一日之胜,而爱爵禄百金,不知敌之情者,不仁之至也;非人之将也,非主之佐也,非胜之主也”。这是说,战争双方相持数年,只为决胜于一日。如果吝惜爵禄金银,不肯重用间谍,导致不了解敌情而失败,那是不仁到了极点。这样的人,不配做将帅,不配做辅臣,不是胜利的主宰者。而“明君贤将,所以动而胜人,成功出于众者,先知也。先知者,不可取于鬼神,不可象于事,不可验于度,必取于人,知敌情之人也”。孙子对获取情报信息的重要意义比以前的任何人都理解的深刻,今日读来仍意味深长。

那时,获取情报主要靠人力间谍。孙子根据具体情况将间谍分为五种,即:因间,内间,反间,死间和生间。因间是利用敌国的普通人做间谍;内间是收买敌国的官吏做间谍;反间是利用敌军的间谍为己方服务;死间是利用潜入敌军的间谍散布假情报,使敌人上当,这些间谍在被发觉后往往被敌人处死;生间是指派到敌方实施侦察后还能回来的间谍。“故三军之事,莫亲于间;赏莫厚于间,事莫密于间,非圣贤不能用间,非仁义不能使间,非微妙不能得间之实”。由于情报信息的重要,间谍的地位是非常高的,作用也是很大的。史书记载,商朝的兴起,在于重用了在夏朝做间谍的伊尹;周朝的兴起,在于重用了在商朝做间谍的吕才。“故惟明君贤将,能以上智为间者,必成大功。此兵之要,三军之所恃而动也”。

进行信息作战,在武经七书《六韬》中的《兵道》中就有直接的描述。武王与姜太公曾经有这样一段对话。

武王曰:“两军相遇,彼不可来,此不可往,各设固备,未敢先发,我欲袭之,不得其利,为之奈何?”对于武王的提问,太公曰:“外乱而内整,示饥而实饱,内精而外钝;一离一合,一聚一散,阴其谋,密其机,高其垒,伏其锐士,寂若无声,敌不知我所备。欲其西,袭其东”。姜太公则以内外有别,隐强示弱,隐真示假,声东击西等一系列战术,阐述了一次典型的信息作战过程。这是军事史上比较早的一次对利用信息进行作战的一段论述。防止对方了解真实情况是当时信息作战的基本思想。这个思想在今天仍有普遍的指导意义。

中国古代的军事家都比较重视利用信息在战争中争取主动。在脍炙人口的三十六计中,瞒天过海,声东击西,无中生有,打草惊蛇,抛砖引玉,金蝉脱壳,假痴不癫等,都可以说是

典型的利用信息而实施的计谋或战术。一般来说,计谋和战术都是以信息为前提条件的,无信息也无以为谋,而有谋必有信息的活动。如何隐瞒自己的真实军情,如何以虚假情报迷惑敌方,如何获取敌方的真实情报,都是军事家必修的功课。所以说,玩弄信息于股掌之上的人也是能驾辕战争的人。

东汉时的官渡之战是一场典型的以弱胜强的战例,其中,利用信息变被动为主动是其重要的一环。

当时中国北方大致形成了袁绍与曹操两大军事集团。袁绍拥兵数 10 万之众,占据了黄河以北的幽、冀、青、并等州郡,处于进可攻,退可守的有利地位。曹操则占领了黄河以南的袁、豫、徐等州郡,只有数万兵马,所处的地理位置又易攻难守,且后方很不巩固。总体作战形势有利于袁绍而不利曹操。建安 4 年 6 月,袁绍起兵 10 万,战马万匹,南下许昌,进攻曹操。

建安 5 年 2 月,袁绍亲率大军进驻黎阳,派遣郭图、颜良等进攻白马,白马兵势微弱,情况紧急。曹操先自引兵到延津,佯装渡河袭击袁军后方,袁绍当即分兵应敌。曹操却乘机率一支精兵向东奔袭白马,大将颜良措手不及,被关羽斩杀,遂解白马之围。袁绍又派大将文丑与刘备率 5 千骑步兵渡河追击曹军至延津。曹军当时只有 500 余骑兵。危急之中,曹操令众骑兵解鞍放马,并将辎重丢弃在路上。文丑兵到,见马匹、辎重后,以为曹军已败,便你争我抢,乱作一团。曹操见状,命令冲杀,袁军大惊,立时溃败,大将文丑在乱中又被关羽所斩。显示假信息,调动袁军,是白马之役胜利的关键。而以物资为诱饵,让袁军作出错误的判断,使其丧失警惕,是延津取胜的关键。曹操注重收集情报,充分利用信息,并不时向对手显示虚假情报,调动对手,是他果断决策,出奇制胜的基础。曹操能以弱胜强,显示了其非凡的才智和勇气,写下了他军事生涯中最辉煌的一页。

这样的战例古今中外还有许多。像孙子、孙臆、曹操、诸葛亮、拿破仑等,他们都非常重视信息的获取和利用。为了打破僵局,为了寻求生机,为了获得胜利,他们都知道采取各种方法给对方一个错误的信息,使其按照自己的想法调动部队,从而创造一次重要的机会,以此取得胜利。

第二节 高科技带来了全新的信息时代

在古代和近代,人们虽然知道信息对于战争有无比的重要性,但受技术条件的限制,获取信息的手段非常的原始和有限。在信息的利用上,还主要是从指挥者的“谋划”上考虑,不能在战争的各个层面进行信息的“谋划”和利用,更不能进行全面的信息对抗。在当今世界,由于科学技术的发展,在信息的获取和反获取上出现了许多新知识、新技术和新方法,信息技术已经成为一个门类多、实用性强的综合科学技术,它的出现使得战场上的信息争夺进入了一个全新的时代。

在 20 世纪 80 年代,世界上曾经掀起了一股高新技术的发展浪潮。一些发达国家纷纷出台了科技发展的纲领性计划。最为著名的是当时的美国前总统里根宣布的战略防御计划(SDI),俗称“星球大战计划”和欧洲共同体的尤里卡计划。这些计划推出了一系列的高新技术,但用现在的眼光去看,它们的核心技术群是现代的信息技术。当时任美国国务卿的舒尔茨曾经指出,战略防御计划“实际上是一个巨大的信息处理系统”,“信息革命正在改变着国家之间财富和实力的对比”。尤里卡计划也指出,“随着应用领域的扩大和硬件的改进,信息技术将为所有其他技术领域的进步铺平道路”,“信息技术已成为现代化工业国家决定性的基础结构”。在这些科技发展的纲领性计划中规划了计算机、微电子、激光、航天、通信、红外、机器人、生物、新材料、新能源等技术领域的研究方向,为现代信息技术的进步奠定了坚实的基础。

现代信息技术的革命是由微电子技术的长足进步引起的。微电子技术使得信息处理平台轻型化和微型化,并使信息的处理向大容量、低能耗、高速率和多功能的方向发展,促进了计算机技术、通信技术、控制技术和其他电子技术的飞速发展。在经济领域,信息技术的革命推动了产业的革命,新兴的信息产业成为世界上发展最迅速和最有前景的产业。在军事领域,信息技术的革命引发了武器装备和作战理论的变革。

信息的高速处理依赖现代计算机技术。当世界上出现第一台电子计算机的时候,它是一座由 18000 个电子管构成的,质量达到 30t,体积约占 170m² 机房的庞然大物。它的能耗大,运算速度只有 5000 次/s。但它的最重要的贡献在于为计算机的进步勾画出了基本的原理,指明了发展的方向。

电子电路的大规模集成是微电子技术革命的主要标志。集成电路的发展促进了计算机技术的突飞猛进的进步。当今,集成电路的每个芯片单位面积所包含的电子元件的数量,每 18 个月就可以增加一倍。预计到 2010 年,一个面积 10cm² 的芯片可容纳 100 亿个元件。利用它制成的动态存储器的容量可能达到 64Mb。这已经接近了理论的极限值,即 10cm² 的芯片可以容纳 1000 亿个元件和 256Mb 的存储量。微处理器的运算速度也以每五年跃上一个数量级的速度在提高。在 2002 年,微处理器的运算速度已经达到每秒 100 亿次的水平。

与此相对照的是,微电子芯片的成本却在稳步下降。1982 年的一台运算速度为 1MHz,内存为 512b 的商用 8086 台式计算机的售价大约为 2 万元人民币。仅仅过了 20 年,在 2004 年 2 月 3 日的《北京青年报》数码时代广告上刊登的“戴尔”牌 DIMENSION 2400 型计算机,其奔腾 4 型 CPU 的运算速度已经达到了 2660MHz,内存为 256MB,硬盘可达 40000MB,43cm(17 英寸)纯平彩色显示器,并带有各种声卡、显卡、网卡和高档外部设备,但它的售价仅为 5999 元人民币。由于微处理器和其他功能芯片的大规模产业化生产,使其价格非常低廉,并因此获得了非常广泛的应用。微电子芯片的工业化大规模生产才是信息化产业的基础。

光电技术的发展促进了通信技术和光电传感器技术的进步。光纤通信的速率每两年翻一番。实验室中的光纤通信速率已经达到 10¹²b/s。做一个形象的比喻,这表示只用一根光

纤就可在 1s 内传输 1000 份 30 卷的百科全书,这几乎相当于一个中小型图书馆的藏书量。光纤通信明显优于普通的电话通信,它能高质量地传输图形图像和视频音频信息。同样地,光纤通信在得到普及应用的同时,其成本却在不断地下降。由于电话是以光纤为骨干网络,这使得电话的普及率越来越高,2002 年,我国的普通电话和移动电话的用户都超过了 2 亿,其总量已超过 4.2 亿个用户。在接通率和清晰度稳步提高的同时,呼叫转移、视频图像、短信、上网等各种功能层出不穷,大大方便了用户,使信息服务达到了新的水平。光电技术与数字技术的结合还使摄像机、照相机、电视机、显示器、光碟机等技术水平大大提高。全息摄影、红外探测、微光夜视、激光打印、光电存储和激光医疗等技术得到广泛的应用,并已经形成了信息产业的新的增长点。

互联网的发展速度更是惊人。1996 年全世界的互联网用户有 7000 万个,而到了 2002 年 12 月,全世界的互联网用户却已经达到了 6.55 亿。我国的网民在 2002 年有 5900 万人,在 2003 年更是达到了 6800 万人,位居世界第二,仅次于美国。有越来越多的家庭、学校、企业、团体、政府部门上网。互联网的应用范围也由最初的电子邮件发展到教育、医疗、新闻、文化、娱乐、办公、商务、公务、生活等各个方面,互联网已经成为人类社会的另一维信息空间。人们可以在互联网的虚拟空间中尽情地发挥自己的想象,尽情地施展自己的创造能力,尽情地享受其中的快乐。

信息技术是个复杂的多层次、多专业的技术体系,大致可以按照技术研究领域和应用领域分为两个范畴。技术研究领域可以按照研究方向分为微电子技术、光电技术、微波真空电子技术、计算机技术、软件技术等。应用领域可以按照使用功能分为侦察技术、探测技术、通信技术、信息处理技术、显示技术、控制技术、对抗技术等。信息技术的开发和利用水平已成为综合国力的一个重要的指标。

第三节 现代战争,信息争夺无孔不入

信息技术革命在带动产业革命的同时,也带动了军事领域的变革。其实,现代信息技术的开发和利用从某种角度来看,正是由强烈的军事需求所牵引起来的,它在战争中也发挥着越来越重要的作用。

第二次世界大战之后,世界上出现了以美国为首的北大西洋公约国家集团和以前苏联为首的华沙条约国家集团两个敌对的军事组织。两大集团开始了长达 40 多年的“冷战”。美国和前苏联这两个当时的超级大国不遗余力地开展军备竞赛和追求军事优势。为了保持对对方的威慑,两个超级大国在进攻性武器的战术导弹和战略弹道导弹领域,在侦察预警领域的雷达、红外、遥感遥测等领域,在外太空的卫星、宇宙飞船和空间站等领域,都展开了激烈的争夺。计算机技术,激光技术,红外技术,微波技术,微电子技术,传感器技术等方面的重要研究项目无一不是直接为军事服务的,无一不是为了超级大国争霸世界的目的服务的。

1958年,美国的“SAGA”防空指挥控制系统的诞生标志着指挥自动化时代的到来。与此同时,前苏联也建成了半自动化的防空指挥控制系统“天空1号”。指挥自动化系统以计算机技术为核心,以现代通信技术为基础,大大提高了指挥机构的工作效能,也促进了这两大技术的快速发展。微波通信、光纤通信、卫星通信、跳频电台、地域网等通信技术令人眼花缭乱。而制导武器的粉墨登场极大地刺激了传感器和控制部件的核心技术——微电子技术的长足进步。美国在越南战争期间使用“百舌鸟”反辐射导弹攻击高射炮的炮瞄雷达掀开了电子战新的一幕。这种导弹的主要原理是通过无线电传感器捕捉炮瞄雷达的无线电波束并对其进行跟踪,由该波束引导导弹飞向目标。这是一种直接利用电子信息(炮瞄雷达波束)攻击电子装备(炮瞄雷达是高射炮的传感器)的武器,在国际上曾经轰动一时。后来,高炮部队的雷达号手采用关机和摔头的方法以摆脱这种导弹的攻击,并曾经获得较好的效果。但美国科技人员又通过加装“记忆”装置对导弹的跟踪系统加以改进,使反辐射导弹的抗干扰性有所提高。电子对抗与反对抗领域的斗争促进了电子应用技术的进步。

在1973年第四次中东战争期间,埃及和叙利亚等阿拉伯国家的军队使用苏制“萨姆-6”防空导弹击落了以色列的114架“鬼怪式”飞机,给了以色列空军以沉重的打击;以色列经过潜心研究,终于在1982年的贝卡谷地向叙利亚报了一箭之仇。

当时以色列空军使用了电子诱饵技术、电子干扰技术、无人机、预警机和反辐射导弹。以军将这些技术和装备组合使用,通过一定的战术运用,第一天就一举摧毁了叙利亚的19个“萨姆-6”导弹连,击落了叙利亚的30架飞机。以军在战斗中首先使用无人机引诱叙利亚的警戒雷达开机,获取其位置、部署、战术使用特点和无线电参数等战术技术指标。无人机的进一步行动诱使叙利亚的导弹部队发射“萨姆-6”防空导弹,从而获取了导弹制导雷达的各项参数。继而,以色列派出电子干扰机、预警机和战斗轰炸机组成的联合编队,以预警机侦察和监视叙利亚的空军,以电子干扰压制叙利亚的雷达,以反辐射导弹和炸弹摧毁叙利亚的导弹基地。火力打击的时间仅仅持续了6min。

第二天,不相信“萨姆”导弹威力失灵的叙利亚又向贝卡谷地派出了4个“萨姆-6”导弹连和3个“萨姆-8”导弹连,并出动了53架飞机同以色列空军作战。没想到,在装备了诱饵火箭和电子干扰机的以色列空军面前,叙利亚的导弹和飞机竟然全军覆没,而以色列只损失了9架飞机。贝卡谷地之战是第一次典型运用电子对抗技术和装备进行的空袭作战,它充分显示了电子对抗对于战局所产生的重大作用。在这里,压制对方的侦察、制导、火控系统的电磁能量型的信息对抗是电子对抗的技术核心。贝卡谷地之战对世界各国的军事界都有着重要的影响。

1991年的海湾战争中,以美国为首的多国部队将大量先进的信息技术应用于“沙漠风暴”的作战中。在这场战争中,多国部队上有间谍卫星、预警机、电子侦察机、电子干扰机,下有各种陆上电子侦察和干扰设备,海上舰艇也以电子侦察和电子干扰装备支援陆地和空中的信息争夺。形成了全方位、全立体、全时域、大纵深的侦察与干扰行动,使得伊拉克的侦

察、指挥、通信系统都处于瘫痪状态。而多国部队的电子侦察和电子干扰贯穿了整个战争的始终,有力地支援了空袭和地面战斗行动。

美军的信息战并不只是在战争期间才使用。美国的高空侦察机多次进入前苏联的领空进行侦察活动,前苏联在古巴等地建立监听站等信息收集系统侦察美国的情报信息。现在,作为超级大国的美国,为了保持其在世界上的政治、经济、军事、科技等方面的霸主地位,也无时无刻不对其他国家实施侦察威胁。它在世界各地派遣间谍,安装监听设备,并使用各种各样的技术手段进行侦察和监视活动。美国在我国周边地区就经常出动各种间谍飞机实施侦察活动。

有人说,以航空母舰为代表的大型军舰,以主战坦克为代表的车辆型武器和以喷气式歼击轰炸机为代表的飞行器型武器,是 20 世纪战场的主角。但随着信息技术革命和伴随而来的新军事革命浪潮的到来,经过信息技术改造的武器平台开始在战场上发挥主导作用。在近期的几场高技术条件下的局部战争中,隐身飞机、精确制导弹药、信息武器、智能武器大显身手。这预示着 21 世纪的战场将是信息技术峥嵘尽显,信息争夺空前激烈的舞台。

在信息的探测中,将以超视距雷达、激光雷达、高性能红外探测器、先进的传感器系统等为代表,不断提高远程侦察、跟踪和定位的精度水平。超视距雷达对军舰的探测距离可以达到几千千米,而美国试验的机载激光雷达可以发现和跟踪 1000km 以外飞行的导弹,是导弹防御系统的关键分系统。

美国将在 F-117 隐身飞机和 B-2 隐身战略轰炸机的基础上发展新型的武器系统。军事家们预测,隐身兵器将成为 21 世纪战场上的主要作战平台。隐身技术的发展也是为了适应信息化战争的需要,它使侦察与反侦察的斗争更趋激烈,增加了战斗的突然性。美国正在研制的 F-22 隐身战斗机和“北极光”隐身侦察机将在 2010 年前后陆续装备部队。而俄罗斯也在研制高性能的苏-37 隐身战斗机。

军舰由于其体积庞大,极容易被对方发现,所以舰船的隐身技术被各国科学家广泛关注。1993 年 4 月 11 日,美国海军第一艘隐身军舰“海影”号首次试航,其独特的外形和广泛使用的吸波材料使敌方的导弹制导雷达很难进行有效跟踪。法国的“拉斐特”级护卫舰,瑞典“维斯比”级护卫舰等也都是具有隐身性能的军舰。

在未来的战争中,使用更精确化和智能化的常规武器是非常现实的。它们虽然不能取代核武器的地位,但也足以在战争中起到威慑的作用。美国战略和预算评估中心的研究人员安德鲁·克列平涅维奇和史蒂文·科西亚克在《原子科学家公报》上发表文章说,新一代武器“把巨大的杀伤力和极高的精确性相结合,将会使军事机构思考未来战争的方式发生变革”。

精确制导武器的关键技术与微电子技术、传感器技术、软件技术和控制技术息息相关,并依赖高能炸药技术的战斗部。未来的战斗部只要携带少量的高能高效炸药,就可以完成打击任务,而某些精密制导武器的精度将有很程度的提高,其误差由现在的十几米,缩小

到 1m,甚至 1/10m。这样,导弹的体积可以进一步缩小,质量可以进一步下降,其发射平台的使用范围也可以进一步扩大,从轰炸机、战斗机到无人机都可以使用。

隐身导弹的出现是为了保持在精确寻的的基础上,不被发现的一种新型导弹。它是以先“保存自己”为条件,进而达到“消灭敌人”目的的武器系统,其设计理念新颖,是将来突防概率极高的武器系统。美国通用动力公司正在研制的 AGM-129 型隐身巡航导弹,是美国空军的战略空射巡航导弹。该导弹采用了埋入式进气道,其后缘为锯齿形,可将雷达波向各个方向散射,雷达反射截面不到 0.01m^2 。在导弹上还可安装各类噪声干扰器,使其不容易被雷达探测和跟踪。俄罗斯的 X-65C3 反舰导弹采用了减小头部雷达反射截面的方法来达到隐身目的。法国生产的巡航导弹,采用翼身融合体,使用吸波材料减少雷达反射截面。日本开发的 ASM-1 空对舰导弹弹翼也采用吸收雷达波束的材料来制作。

采用信息技术的装备已经成为历史的宠儿。正当美国军方建立导弹防御体系的时候,他们并没有忘记将地面反弹道导弹系统,机载导弹系统与部署在陆、海、空、天的信息收集系统相联接,组成一个集信息、指挥与武器为一体的网络。在这个网络里,可以利用火炮、飞机实施物理打击,可以进行计算机的攻防对抗,也可以指挥投射电磁脉冲武器和高能微波武器,进行电磁能量打击。利用信息技术装备发动的攻击可以在敌方政治、经济、动力、生活、军事等范围内引起信息的混乱,从而引发各种危机,威胁战略目标,使以信息为基础的经济和社会进入全面的瘫痪。

依赖于信息技术实施的打击有可能造成实际作用接近于核打击的效果。所以,这有可能加快核武器的削减。由于当今以核武器为特征的大规模杀伤性武器的威胁已低于冷战年代,高精度制导武器已成为比核武器更可靠的手段。用最新技术制造的常规精确制导武器的打击虽然同样会造成巨大的破坏,但不会像核战争那样造成大量的人员伤亡和辐射的灾难性效应。

俄罗斯现在也认为精确制导武器的作用越来越大,这使得拥有“足够”数量,而不是绝对大量的核武器的威慑更加经济和有效。俄罗斯总统普京在 2000 年 11 月 13 日甚至建议,俄罗斯和美国共同将核弹头削减至每个国家 1500 枚以下。普京在俄罗斯政府网站上发表声明说:“这还没有完,我们打算今后进一步削减。”俄罗斯还对美国部署 NMD 表示了松动和宽容态度,这一惊人之举,并不说明俄罗斯已不重视具有大规模杀伤作用的核武器,反而很可能表明俄罗斯在精确制导武器系统的研制上取得了突破性的进展。

机器人是信息技术又一重要的应用领域。机器人的行走、观察、感应都要依靠微电子技术、微电机技术、传感器技术、信息处理技术和自动控制技术。它可以在极其恶劣的天气条件下工作,可以用于战场侦察、监视、扫雷、侦毒等工作,在作战中有独到的优点。它体积小,不带人体所具有的特征,不容易被发现。它还可能代替士兵驾驶坦克、操作火炮;可携带地雷或炸药攻击诸如桥梁和隧道等固定目标;可以运送弹药和物资、设置障碍或清除障碍、维修武器装备等。这些“无血动物”的军事价值不可限量。有专家认为,军用机器人的应用有

可能再次改变战争的形式,在地面作战中,可能会出现“机器人部队”。在美国,曾有人撰文《21世纪战略技术》,作者认为:“20世纪地面作战的核心武器是坦克,21世纪则很可能是军用机器人”。甚至有人设想,未来战争中的突击部队将是一支遥控的机器人装甲部队,跟随其后的才是由人组成的部队。

信息争夺的白热化促进了信息技术的发展,而信息技术领域里的发明创造又总是先在信息作战里找寻自己的位子。现在的战争已经信息化了,战争本身有着自己明确的目的,如:争夺土地和资源,争取政治和经济利益等。但战争的双方也在进行经济、科技、生产等方面的较量。我国经历了20多年的改革开放,综合国力在稳步提高,信息作战的能力也将进一步地提高。

第四节 我军机械化与信息化的发展历程

建立巩固的国防是我国现代化建设的战略任务,是维护国家安全统一和全面建设小康社会的重要保障。我国始终奉行防御性的国防政策,我军实行的是积极防御的军事战略,在战略上坚持防御、自卫和后发制人的原则,立足于打赢现代技术特别是高技术条件下的局部战争。我国综合考虑威胁国家安全的各种因素,着眼于最困难、最复杂的情况做好防卫作战准备。人民解放军实施科技强军战略,加快国防科研和武器装备的发展,培养高素质新型军事人才,建立科学的体制编制,发展具有中国特色的作战理论,增强联合作战、机动作战和执行多种任务的能力。

中国人民解放军建立于1927年8月1日。当朱德和陈毅同志率领的南昌起义部队与毛泽东同志率领的秋收起义部队在井冈山会师时,这支部队是由单一的步兵组成的陆军。在经历了五次反“围剿”,万里长征,抗日战争,解放战争和抗美援朝的伟大军事革命的斗争中,这支部队不断发展壮大,经历了从步行化到骡马化、摩托化和半机械化的战争过程,现在已经在向机械化的方向稳步迈进。当新技术革命浪潮叩开改革开放的中国大门的时候,我军又不失时机地进行信息化建设。目前,侦察装备、武器系统、指挥通信系统和保障体系等都在向着信息化方向发展。机械化和信息化的双重历史任务是中国共产党第十六次代表大会为国防和军队建设提出的奋斗目标,是中央军委指出的战略发展方向,它标志着中国军队在新世纪的现代化进程又将产生新的飞跃。

机械化建设的直接目的是用机械动力代替人力和畜力成为部队运动和武器装备操作的主要动力,并以此实现部队以机械动力实现的运动作战和武器装备的自动化操作。机械化部队在火力、机动和防护方面具有突出的能力。信息化建设的直接目的是用先进的信息技术改进武器平台和战斗部,改进侦察、火力、动力、防护、通信、对抗、监视、保障、指挥和控制系统,提高其信息获取、传输、处理、控制、干扰和抗干扰的能力,进而实现全时域、全空域、大纵深的实时侦察、全面监视、准确定位、协同行动、快速投送、精确打击、信息作战和聚焦保障

等各种能力。信息化部队在战场态势感知、信息资源共享、精确火力打击等方面有着很强的能力,作战效能空前提高。

1949年建国之前的历次革命战争中,中国共产党领导的红军,八路军和新四军,到后来的人民解放军都是以陆军为主的军队,步兵为其主要兵种。这支革命军队主要依靠铁脚板反击了国民党军队的五次“围剿”,走过了两万五千里长征,赶走了日本鬼子,并最终打败了国民党的800万大军。

新中国成立之初,人民解放军的陆军初步实现了骡马化和摩托化的运动方式。那时的人民解放军有12个骑兵师,但主要作战部队的运动仍然依靠步行,营以上指挥员骑马,重武器装备主要依靠畜力和一部分缴获的车辆运载。在抗美援朝的战争中,陆军由骡马化向摩托化迈进了一大步。当时主要部队的行军可以乘坐卡车,火炮等重型武器装备依靠车辆牵引,后勤供给也是由汽车保障。陆军除步兵外,有了装甲兵、炮兵、高射炮兵等作战兵种,还有了工程兵和铁道兵等保障兵种。这些兵种基本上是半机械化或摩托化。现在的陆军是由步兵、装甲兵、炮兵、防空兵、陆军航空兵、工程兵、防化兵、通信兵等兵种及电子对抗兵、侦察兵、测绘兵等专业兵种组成。

根据国务院新闻办公室发布的《2002年中国的国防》白皮书,人民解放军海军成立于1949年4月23日。建设之初,主要依靠国民党起义的部分力量和缴获的装备。后来经过几十年的奋斗,海军的力量稳步发展。现在海军主要由潜艇部队、水面舰艇部队、海军航空兵、岸防兵和陆战队等兵种及专业部(分)队组成。

人民解放军空军成立于1949年11月11日,主要任务是组织国土防空,保卫国家领空和重要目标的空中安全。在抗美援朝战争中,曾经历了严峻考验,迅速地发展壮大,从一支年轻的部队成长为维护祖国领空安全的强大力量。空军实行空中作战与地面防空合一的体制,由航空兵、地空导弹兵、高射炮兵、空降兵以及通信、雷达、电子对抗、防化、技术侦察等专业部(分)队组成。航空兵由歼击、强击、轰炸、侦察、运输航空兵及保障部(分)队组成。

人民解放军第二炮兵组建于1966年7月1日,具有一定规模的核反击能力和常规远程精确打击能力。

人民解放军预备役部队组建于1983年,是以现役军人为骨干、预备役人员为基础,按规定的体制编制组成的部队。战时动员后归指定的现役部队指挥或单独遂行作战任务。

1969年2月,人民解放军在陆军开始组建摩托化步兵师和摩托化步兵军。步兵以车辆代替了步行,装备全部实现了机动车的装载或牵引。

1985年,在裁军百万之后,人民解放军走上了精兵强军之路,陆军全面实现了摩托化,海军开始了现代化舰队的规划研制工作,空军进行了第二代作战飞机的改进工作,第二炮兵加强了战略打击能力。而骑兵作为一个历史兵种从我军的序列中消失,只是象征性地保留了少量的骑兵部队,担负边防的巡逻和影视片的拍摄任务,而更具机动性的空降兵和海军陆战队得到了加强。

人民解放军陆军机械化师的组建始于1983年12月。1984年4月,开始组建机械化的集团军。从此,全面实现机械化就成为了陆军、海军陆战队和空降兵的重要任务。机械化部队的装备特点是以坦克、自行火炮、自行防空武器、装甲车为主要的机动突击力量和火力支援力量,其车型底盘分为履带式装甲车和轮式装甲车。这些车辆既有火力系统,也有很强的装甲防护能力。步兵部队在作战中乘坐装甲运兵车和步兵战车,工程和保障部队也依赖机械和车辆实施各种工程作业和保障活动。目前,人民解放军已组建了若干机械化集团军和机械化师,全军地面部队达到了半机械化的程度。

就在人民解放军地面部队向全面机械化迈进、海军在研制新一代军舰、空军在研制第三代作战飞机的时候,美、英、法、俄、日本和以色列等世界发达国家的军队已经开始逐步实现信息化。美军信息化初期的明显标志是在陆军组建数字化部队,在海军实施网络中心作战,在空军实现侦察、预警、指挥、导航、指挥的全信息化,而三军实现以信息技术为支撑的联合作战。美国陆军的数字化部队是指以计算机为核心,以数字技术为基础,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、传输及处理功能的部队。它能够达到战场信息的最快获取、人和武器的最佳结合、指挥员对士兵的最佳指挥效率。

人民解放军是在尚未全部实现机械化时才开始发展信息化的,虽然落后于世界上的发达国家,但及时地跟踪和发展信息化正是全面推进现代化建设的重要机遇,是全面缩小与发达国家军队在理论、装备、技术、编制、训练等方面差距的千载难逢的有利时机。1997年,人民解放军开始探索陆军的数字化部队建设。海军、空军和二炮部队也加快了信息化建设的步伐。各级各类指挥系统应运而生,作战训练中的指挥控制已由手工作业转变为以计算机和信息网络系统为主的作业方式。计算机模拟作战演习,电子沙盘演习已得到比较广泛的应用。人民解放军的整体训练和作战能力不断得到加强。单兵计算机、连营级指挥系统,战术指挥控制系统、战区指挥控制系统等陆续投入使用。自动化操作控制系统在装甲车辆、自行火炮、水面和水下舰艇、作战飞机、导弹发射架、雷达、电子干扰机等系统中得到广泛应用。单兵电子信息系统集光电头盔、数字电台等高新技术装备于一体,极大地提高了步兵的侦察、进攻、防御、协调、指挥的能力,将为信息化建设打下良好的技术基础。

我军从20世纪90年代初开始装备计算机,并不断地更新换代。到目前为止,计算机已配备到基层单位,实现了全军联网。计算机的配备和联网,为我军信息化建设奠定了坚实的基础。可以预料,机械化和信息化双重历史任务的完成,将大大加快我军的现代化进程。