

高技术与现代 军事

●主 编 郝勋如

●副主编 王晓光



陕西人民教育出版社

GAO JI SHUYU XIAN DAI JUN SHI

高技术与现代军事

主 编 郝勋如
副主编 王晓光

陕西人民教育出版社

· (陕)新登字 004 号

高技术与现代军事

主 编 郝勋如

陕西人民教育出版社出版发行

(西安长安路南段 376 号)

陕西省乾兴印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 12.25 印张 270 千字

1994 年 1 月第 1 版 1994 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—2000

ISBN7—5419—5203—6/G·4483

定价:11.80 元(内部发行)

前 言

80年代以来,世界战略格局发生了令人惊心动魄的巨变。苏联解体,东欧剧变,两极对立的均势被打破。在经历了较长时间的冷战后,90年代初爆发了被世人称为“现代战争模式”的海湾战争,透过那场战争的滚滚硝烟,人们惊异地发现,由于高技术的触角伸向军事领域,使战争已脱离开它原来的运行轨道,向着新的高度扶摇直上,战争的时间现在更新,空间现在扩大,战争的形态在演化。严峻的现实使世界各国在军事斗争领域面临着新的考验与挑战。

为适应我军新时期军事斗争的需要,本书在总览当今高技术特别是军事高技术发展前沿的基础上,把介绍军用高技术及其对军事领域的影响作为着力点,旨在为研究高技术条件下局部战争的训法、战法创造前提条件。本书内容的逻辑顺序可概括为:从高技术的内涵开场,以军用高技术为前提,逐次向高技术武器装备延展,经过局部战争这一中间环节,最后以对军事领域影响的升华收笔。具体讲:1—5章主要是围绕何为高技术及高技术武器装备概览展开;第6章为中间环节,在本书结构上起承上启下作用,主要论述了高技术局部战争内涵及其有关理论;从第7章到第11章则是在第6章的阐发下,探讨研究高技术条件下局部战争的作战理论、作战行动及特点。

本书在写作风格上既有别于纯理论教材,又不同于纯技术教材,而居于二者之间,融技术与理论于一体。在资料运用上力求准确,总体结构上保持完整系统。

本书作为我院1994年度重点教材之一,它的问世是院、部领导及教材编审委员会高度重视、精心指导的结果。在编写纲目初步确定后,编委会先后两次组织有关人员进行研究修改,定稿后,编委会又专门指定郝应禄教授、魏连第副教授进行了审定,从而使本书更加贴近部队,贴近实际,增强了实用性和时代感。

担任本书各章节编写的具体分工是:

郝勋如(一、三、六、七章),李江昌(二章五至九节、八章),郭建军(二章一至四节、十一章),王晓光(四、九、十章),程世宁(五章)。郝勋如、王晓光负责本书架构体系的设计,最后由郝勋如统稿。

本书在编写过程中,以总参军训部、总政宣传部颁发的《高科技在军事领域的应用及对作战的影响》为基本依据,并吸收了兄弟院校的研究成果,参阅了大量有关资料,对此,深表谢忱。

由于水平有限,时间仓促,书中缺点错误在所难免,敬请读者提出批评指导,以便再版时充实完善。

编 者

1994年1月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 高技术及其特征.....	(2)
第二节 军用高技术 and 武器装备.....	(7)
第三节 学习高技术知识,迎接新的挑战.....	(14)
第二章 军事领域中的高技术	(22)
第一节 军用微电子技术	(22)
第二节 军用光电电子技术	(27)
第三节 军用生物技术	(35)
第四节 军用新材料技术	(41)
第五节 电子计算机技术	(47)
第六节 航天技术	(53)
第七节 隐形技术	(61)
第八节 精确制导技术	(69)
第九节 电子对抗技术	(76)
第三章 高技术战略武器	(84)
第一节 战略进攻武器	(85)
第二节 战略防御武器	(98)
第四章 高技术战役战术武器装备	(107)
第一节 陆军高技术武器装备.....	(107)
第二节 海军高技术武器装备.....	(129)

第三节	空军高技术武器装备·····	(148)
第四节	战役战术核、生、化武器发展趋势·····	(158)
第五节	电子战装备及发展趋势·····	(161)
第五章	发展中的新概念武器·····	(170)
第一节	定向能武器·····	(170)
第二节	动能武器·····	(181)
第三节	智能武器·····	(185)
第六章	高技术条件下的局部战争·····	(191)
第一节	高技术局部战争成因及发展·····	(191)
第二节	高技术局部战争的特点·····	(208)
第三节	研究高技术局部战争的方法·····	(217)
第七章	高技术的运用对作战理论的影响·····	(224)
第一节	高技术促进了作战理论的发展·····	(226)
第二节	作战理论能有力地牵动高技术进步·····	(230)
第三节	高技术使作战理论发生了深刻变化·····	(234)
第八章	高技术条件下的作战行动·····	(244)
第一节	高技术条件下的作战样式·····	(244)
第二节	高技术条件下的战场机动·····	(261)
第三节	高技术条件下的夜间作战·····	(291)
第九章	高技术条件下的军队指挥·····	(315)
第一节	高技术条件下军队指挥的特点·····	(315)
第二节	高技术条件下的自动化指挥系统·····	(321)
第三节	高技术局部战争对军队指挥的新要求 ·····	(327)
第四节	高技术条件下改进我军指挥的基本对策 ·····	(334)

第一章 绪论

现代科学技术特别是高技术的飞速发展,使当今军事领域发生了并正在继续发生着全面深刻的变化。第二次世界大战结束以来,先后爆发了近 300 场局部战争和武装冲突,进入 80 年代以来爆发的“以色列突袭伊拉克核反应堆”、“英阿马岛之战”、“贝卡谷地空战”、“美军入侵格林纳达”、“以色列空袭巴解总部”、“美军空袭利比亚”、“美军入侵巴拿马”及“海湾战争”,这些都有别于前两次世界大战,呈现出许多鲜明的特点,特别应当指出的是海湾战争是迄今为止军事技术水平最高的一次战争。1991 年 1 月 17 日,巴格达时间凌晨 2 时 40 分,两架 F-117 隐形战斗机,悄然潜过伊拉克雷达覆盖区,突临巴格达上空,准确无误地投下了首批 4 颗重 2000 磅的激光制导炸弹,旋即数百架 F-15 鹰式战斗轰炸机蜂涌而至,对“巴城”进行了狂轰滥炸,与此同时,“战斧”巡航导弹从波斯湾“威斯康星”号战列舰飞抵巴格达,顷刻间,巴格达地区浓烟滚滚,火光冲天,热浪席卷数十公里,举世瞩目的海湾战争拉开了帷幕,然而 42 天后,这场战争却出乎人们意料的以神速凌厉的“沙漠军刀”行动而宣告结束。这场战争之所以令世人关注,令军界刮目相待,最突出的是由于在战争中大量投入使用了高技术及武器装备,它以全新的姿态向人们昭示——高技术战争形态的到来。

第一节 高技术及其特征

高技术是处于当代科学技术前沿的、对发展生产力,促进社会文明、增强国防实力起先导作用的技术群,是知识、人才和投资密集的技术群。上述概念表明:第一,高技术并不是指某一单项技术,而是一个具有知识密集、人才密集、投资密集的新技术群;第二,高技术是一个发展着的概念,随着科学技术的进步和时间的推移,高技术的内涵和外延也会不断发展变化。也就是说,过去的高技术会成为现在的一般技术,而现在的高技术又会被未来的高技术所取代,因而高技术是一个动态的相对意义上的概念。

高技术一词源于 60 年代迅速发展的建筑界。当时,一座座大型建筑物拔地而起,内部装潢也大量采用了新技术、新材料和新工艺。为了唤起人们对高技术这一新生事物的关注,两位美国女建筑师合写了一本叙述新型建筑的书《高格调技术》,书中突出描写了办公室和医院等建筑优异功能和协调美的特性。到 70 年代,高技术一词不断出现在报刊和文献中,使其含义也更具有广泛性。进入 80 年代,世界一些主要经济、军事大国相继迸发出一股追逐高技术的巨大洪流。1981 年,美国出版了《高技术》月刊,高技术一词亦广泛地流传开来。日本 1980 年初提出研制第五代计算机;印度 1983 年提出了《新技术政策声明》;1983 年 3 月美国正式提出将耗资 1 万亿美元的《战略防御倡议》(SDI)即“星球大战”计划;1984 年 2 月欧洲共同体提出了《欧洲信息技术研究与发展战略计划》;1985 年 1 月,南朝鲜提出《国家长远发展构想》;1985 年 4 月法国

政府提出投资高达 2300 亿法郎的《高技术合作宪章》；1985 年 12 月前苏联同经互会 10 国审议通过《经互会成员国至 2000 年科技进步综合纲要》；与此同时，英国也提出了“阿尔维”高技术发展计划；从 1983 年 10 月，我国开始研究《世界新的技术革命与对策》，1986 年我国政府正式公布了《高技术研究发展计划纲要》等等。

在短短的几年中，不同社会制度，不同经济、军事实力的国家、地区和国家集团相继作出了着眼于全球的高技术发展战略决策，绝非偶然，它十分清楚地表明，当今世界各国对科学技术的重视程度是人类历史上前所未有的。高技术对发展国民经济，巩固国防有着决定性的战略意义。科学技术是生产力，科学技术是第一生产力，拥有并大量运用先进技术及成果，就会国富民强，经济、军事实力雄厚，反之亦然。为此，注重研究高技术，掌握高技术也就必然成为世界各国竞相追逐的战略目标。

对于高技术种类的划分，目前尚无统一标准，1988 年美国与日本“经济新闻社”联合调查了美国 102 个公司，日本 95 家公司，欧洲、亚洲的 20 多家公司，美国排出的次序是：生物技术、信息技术、超导技术；日本专家的排序是：计算机技术、信息技术和生物技术；亚洲公司的排序是：生物技术、计算机技术、信息技术。欧洲有人认为：“信息是今天的产业，新材料是明天的产业，生物技术是后天的产业。”科学诗人则说：“没有物质的世界是虚无的世界，没有能源的世界是死浊的世界，没有信息的世界是混乱的世界。”由此可见，尽管各国专家对高技术的划分标准和排序不同，但综合起来看，就是那么几项，认识还是趋于统一的。目前，中外专家对于高技术种类较

为普遍的看法包含下列六个高技术群。即：信息技术群、新材料技术群、新能源技术群，生物技术群、海洋技术群和航天技术群。上述每个技术群又都包含许许多多高技术，这些高技术和高技术群互相交叉、互相渗透、互相支撑、互相促进，具有如下突出特征：

一是具有战略性，战略性是高技术的重要特征，当代高技术实际上是一个国家的经济、政治、军事实力即综合国力的重要标志，是不可忽视的国家力量重要组成部分，直接关系到一个国家和地区在世界格局中的经济、政治、国防地位，因此，发展高技术必然成为一个国家的重大战略决策，只有掌握了高技术，才能夺取战略制高点，掌握战略主动权，才能在全球竞争中立于不败之地。80年代初美国“星球大战”计划，就是美国利用先进的科学技术、雄厚的经济实力在同前苏联的竞争中而作出的一项重大战略决策。这项耗资万亿元的跨世纪超级工程，涉及技术领域十分广泛，体现了社会科学、自然科学和军事科学的交叉，运用了第五代计算机、微电子学、人工智能技术、生物工程、新材料、光电技术、高能激光、航天技术等，几乎包括了当代所有高技术和前沿学科。美国政府坚持发展此项高技术计划、其目的就是为了占领宇宙空间的战略高地，掌握战略主动权。首先，在政治上，打着“防御”的旗号，改善美国的国际形象，争取国内外舆论支持，同时可加强与前苏联在武器控制谈判中的地位。其次在经济上，达到借助高技术的发展，夺回美国在世界经济中丧失的主动权，以振兴其经济。第三，在军事战略上，美国借此实现把互为人质的“相互确保摧毁”战略向“相互确保生存”战略转变，实际是确保美国的第一次打击能力，达到单方面生存之目的。第四，在军事技术上，发

展新一代主战兵器,以获得选择战争手段和作战方式的自由,使其矛盾结合,攻防兼备。可见,高技术对于一个国家或国家集团来说,是一项关系到国家兴衰的国策,具有长远的战略意义。

二是具有创新性。它是根据新概念、新原理研究开发的前所未有的难度高、投资大,并具有一定风险的技术,其发展具有一定的超前研究特点,其成果会在某一领域产生新的突破。高技术是在广泛利用已有科技成果的基础上,通过研究和发展所产生的空前先进的科学技术成果,这种创新活动是高技术冲入世界范围经济技术大战的重要依据,又是高技术发展的生命力所在。正是由于最新科学研究和重大技术革新上的突破,迅速促发和形成了高技术产业的商品化生产,给整个世界面貌、人类历史进程带来日新月异变化,对政治、军事、文化和社会各个领域产生巨大影响,使人类社会的物质生活和精神生活正在全面经历着高技术改造。例如,本世纪发展最快、创新最多的航天技术,使人类的活动范围从陆地、海洋和天空扩大到外层空间,1961年至1969年经过10年努力,美国人终于乘“阿波罗—11号”飞船登上月球,使“嫦娥奔月”、“遨游星空”的人类神话幻想变为现实。这种把众多已有的先进技术集约起来创造的新技术,表明了高技术具有继往开来的创新性。如此说来,高技术的发展不但要以传统技术成就和经济基础为起点,而且还必需以传统技术改造为广阔市场,从而在开发、研究、改造、综合中得到活力、生机与发展,在不断创新中繁衍产生。

三是具有增值性。高技术的增殖性表现在能创造巨大的经济效益和社会效益。高技术与工业企业生产相结合,将迅速

转化成生产力；与军事应用系统相结合，可转化为强大的战斗力；与人才培训体制相结合，则使训练效果成倍提高。美国的“苹果电脑公司”是两位大学未毕业的学生靠掌握的高技术创办的，几年功夫便迅速占领了美国的世界市场，成为著名的大型工业公司之一；在侵越战争中，美为轰炸青河大桥，曾使用常规炸弹出动 600 架次轰炸机投弹数千吨，结果一无所获。后改为激光制导炸弹，只出动了 12 架次 F-4 型歼轰机，就炸毁了大桥。据经济专家推算，在 1985 年—2010 年的 25 年间，美国空间商业化收益可达 6000 亿—1 万亿美元。当前，美国航天投资的效益比为 1:14，前苏联为 1:10。可见高技术军民兼容的经济效益中所起到的巨大作用。

四是具有渗透性。渗透性是高技术的又一重要特征，高技术的任何一个领域都是多种知识的融合，多种学科人才的密切合作，从而创造出前所未有的高技术。这些作为综合体的崭新学科，必将横向流动渗透，使相关领域的适应性大大增强。

高技术的渗透性可以说无孔不入。它渗透于办公室，就实现了办公自动化，提高了工作效率；它渗透于工业生产中，就实现了自动化管理，强化了产品质量，降低了成本，提高了劳动生产率；它渗透于人们的日常生活中，就会改变人们的生活方式，提高生活水平，使人类生活出现空前的舒适、和谐、美好。

高技术的强烈渗透作用，表现为高技术各领域之间相互融合渗透。如航天航空高技术领域，它是由多学科、多技术，几乎涉及到高技术所有领域的科研成果相互渗透，是综合性很强的高技术。高技术的渗透性在军事方面尤为突出，军用高技术的应用成果遍及整个军事领域，它使武器性能和战斗力大

大提高,改变了人们的传统战争观念和时空观念,使军事理论,战术原则发生重大变化。80年代以来,世界上发生的军事冲突和局部战争,表明了军用高技术已进入了现代战场,以致形成现代高技术局部战争。1982年5月的英阿马岛之战和1982年6月的以叙贝卡谷地空战,1987年7月的海湾水雷战,1990年8月至1991年2月的海湾争夺战,充分显示了高技术现代战争中的渗透性。

军用高技术渗透到国防经济领域中,引起了国防经济的变革。坚持军民兼容的方针,通过有步骤地研究、开发和应用高技术,就能使国防经济增殖。高技术向军用与民用兼容渗透,双向交流,起到了明显的互补作用。有人称:美国“星球大战”计划是军用型的民用计划,而西欧“尤里卡”计划则是民用型的军用计划,这种说法不无道理,其根由就是高技术本身所具有的渗透性而产生的必然结果。

第二节 军用高技术和武器装备

现代高技术的突飞猛进,其最新成果往往首先用于军事领域,使军队的武器装备发生质的飞跃,对战争的规模、样式、进程和结局产生重大影响。军队历来是当时科技成果的密集点。高技术的飞速发展不断加快了武器装备的更新换代,现代武器装备是物化了的高新技术,标志着现代科学成果的最新成就和最高水平,显示着极其鲜明的时代特征。由于高技术具有高度的适应性、灵活性和准确性,必然给武器装备的威力和性能带来巨大变化,为此,军事高技术也理所当然地成为军队战斗力的重要组成部分。高技术在军事领域中的广泛运用,对

增强战略防御武器系统和战术攻防武器系统的“大脑”功能和“中枢神经”功能,将起到根本性的促进作用,这些新武器同与之相适应的战略战术有机结合,可收到预想不到的军事效益。高技术武器装备进入现代战场,对确保国家军事实力地位,增强战略威慑力量,保卫国家安全是必不可少的重要手段。因此,了解军事高技术和高技术武器装备是十分必要的。

军用高技术和高技术武器装备作为一个庞大的系统,有着密不可分的关系,军用高技术体现着武器装备的水平,武器装备的创新研制又体现了高技术的渗透,二者不可截然分开,目前,中外专家对军事高技术和高技术武器装备的分类及解释也不尽相同。一种把军用高技术和高技术武器装备归纳为:四类技术(侦察与监视技术、隐形与反隐形技术、夜视技术、作战模拟技术)、四种武器(精确制导武器、战略武器、战役战术武器、新概念武器)、两大系统(自动化指挥系统、电子对抗系统)。一种则认为,在发展高技术武器装备中,将采用五大军事高技术。即:远程突击技术、监视和指挥技术、人工智能和精确制导技术、电子战技术和训练模拟技术。美国国防部则把军用高技术称之为“国防关键技术”1991年提出了21项国防关键技术。它们分别是:1. 半导体材料和微电子电路;2. 软件工程;3. 高性能计算;4. 机器智能和机器人;5. 仿真建模;6. 光子学;7. 高灵敏度雷达;8. 无源传感器;9. 信号和图象处理;10. 特征控制;11. 武器系统环境;12. 数据汇集;13. 计算流体力学;14. 吸气式推进;15. 脉冲功率源;16. 超高速射弹和推进;17. 高能量密度材料;18. 复合材料;19. 超导;20. 生物技术;21. 柔性制造。综上所述,对于军用高技术和高技术武器装备尽管提法和分类不同,但均较完整地反映了高技术在这

军事领域中运用的全貌。为了便于学习和理解教材以下各章，下面就军用高技术和高技术武器装备的种类，从本源上作一概括介绍。

一、军用高技术

军用高技术又叫国防高技术或国防高科技。它是高技术
在军事领域的应用，是现代科学技术飞速发展的产物，是一般
高技术的特殊表现形态。军用高技术的种类十分广泛，主要包
括：军用微电子技术、军用光电子技术、军用计算机技术、军用
新材料技术、军用航天技术、军用生物技术和军用软件工程
等。

（一）军用微电子技术。微电子技术是高技术的核心和基
础。它的迅猛发展和在军事上的广泛运用，直接推动着武器装
备的变革。它表现为使武器系统的体积、重量和功耗大大减
小，可靠性大大提高，特别是从信息能力方面使武器装备性能
发生革命性变化。使武器系统的作战效能显著提高。

（二）军用光电子技术。军用光电子技术是以光电子传感
技术和激光技术为基础的，由光学技术、电子技术、计算机技
术和精密机械技术等密切结合而形成的一项高技术。此项高
技术具有探测精度高、传递与处理信息快、信息容量大和抗电
磁干扰的优点，因此，在军事上得到广泛运用，军用激光器就
是重要的光电装备，此外，还被用于侦察、识别、预警、跟踪、制
导、火控、通信、显示、信息处理和模拟等领域，军用光电子技
术是高技术兵器发展的主要支撑技术之一。

（三）军用计算机技术。军用计算机技术是军用高技术中
具有战略意义和竞争最激烈的关键技术之一。计算机技术、通