

吴秀舜 / 编著 WU XIULIN BIANZHU

高技术战争 与国防现代化

GAOJISHU ZHANZHENG
YU GUOFANG XIANDAIHUA



国防大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高技术战争与国防现代化/吴秀舜编著. —北京:
国防大学出版社, 2001. 11

ISBN7-5626-1149-1

I. 高… II. 吴… III. 高技术—战争—影响—国防现代化—中国 IV. E25

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 083682 号

国防大学出版社出版发行

(北京海淀区红山口甲 3 号)

邮编: 100091 电话: (010) 66769235

北京国防印刷厂印刷 新华书店经销

2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月第 1 次印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 9

字数: 175 千字 印数: 2000 册

定价: 13.00 元

内 容 简 介

当今世界风云变幻、战争频繁。高新技术在军事领域中的广泛应用，不仅促进了武器装备威力与效能的极大提高，而且引起了战争形态、作战方式、军队组织与军事战略的演变。为了使人们系统地了解最新的军事科技和有关的国防知识，本书第一章介绍了高技术武器，包括军用高技术、核武器、导弹、电子战及陆海空军新装备等；第二章讲述了高技术战争的特点和典型战例；第三章分析了当代世界军事形势，特别是主要军事大国和集团的军事态势；第四、五章分别阐述了加快我国国防现代化和人民军队革命化、现代化、正规化建设等问题。

本书适于广大军事爱好者、人民解放军指战员阅读，可作为进行国防教育普及与学习军事和国防知识的教材。

目 录

第一章 高技术武器.....	1
第一节 军事高技术.....	1
一、军用微电子技术.....	2
二、军用光电技术.....	3
三、军用计算机技术.....	4
四、精确制导技术.....	5
五、军用新材料技术.....	6
六、军用航天技术.....	8
第二节 核、化、生武器.....	9
一、核武器	10
二、化学武器	18
三、生物武器	23
第三节 导弹	27
一、导弹概述	27
二、对空导弹	32
三、对地导弹	34
四、对舰导弹	37
第四节 电子战技术与装备	38

一、侦察监视技术与装备	39
二、对抗、干扰、隐身技术与装备	46
三、通信指挥自动化系统	50
第五节 陆军	59
一、装甲兵	59
二、炮兵	62
三、防空兵	65
四、陆军航空兵	68
五、工程兵、通信兵、防化兵	69
第六节 海军	70
一、水面舰艇部队	71
二、潜艇部队	75
三、海军陆战队	78
四、海军航空兵、海军岸防兵	80
第七节 空军	81
一、航空兵	81
二、地空导弹兵、高射炮兵	84
三、空降兵、雷达兵、通信兵	85
第八节 新概念武器	86
一、高能激光武器	87
二、粒子束武器	88
三、高功率微波武器	90
四、动能武器	91
五、军用机器人与人工智能车辆	92

六、非致命武器	94
第二章 高技术战争	96
第一节 高技术局部战争	96
一、什么叫高技术局部战争	96
二、影响现代战争形态的主要因素	99
第二节 高技术战争的特点	103
一、战场空间——远距离、立体战	103
二、战争进程——全天候、速决战	104
三、军力组织——集成化、整体战	106
四、制胜关键——软杀伤、电子战	108
五、后勤保障——高素质、消耗战	109
六、高技术武器和战争的两面性	111
第三节 高技术战争的典型战例	114
一、海湾战命	114
二、科索沃战争	120
第三章 世界军事形势	127
第一节 世界发展大趋势与战争问题	127
一、经济——全球化进程加快	128
二、政治——多极化趋势形成	130
三、科技——飞跃性发展与渗透	133
四、军事——革争性变革与调整	137
五、科学认识战争问题	147
第二节 主要大国和集团的军事态势	150

一、美国·····	150
二、欧盟·····	156
三、俄罗斯·····	161
四、日本·····	169
五、印度·····	173
第四章 加快国防现代化建设·····	177
第一节 提高国防意识和增强国防实力·····	177
一、提高国防意识·····	178
二、加强武装力量建设·····	181
三、增强综合国力·····	184
四、实行独立自主的和平外交政策·····	186
第二节 国防科技和国防工业·····	188
一、国防科技工业体系·····	188
二、国防科技工业生产的方针和原则·····	191
三、培养国防科技人才·····	196
第三节 国防教育和国防动员·····	198
一、国防教育·····	198
二、国防动员·····	208
第四节 兵役制度和国防法制·····	219
一、兵役制度·····	219
二、国防法制·····	221
第五章 人民军队建设·····	227
第一节 毛泽东军事思想和邓小平新时期军队	

建设思想·····	227
一、毛泽东军事思想·····	228
二、邓小平新时期军队建设思想·····	231
第二节 人民军队的地位、性质和军队建设	
的目标、要求·····	236
一、人民军队的地位和作用·····	237
二、人民军队的性质和宗旨·····	243
三、军队建设的总目标·····	245
四、军队建设的总要求·····	250
第三节 新时期人民军队的军事战略方针·····	253
一、积极防御的军事战略·····	254
二、打赢高技术条件下的局部战争·····	257
三、在高技术条件下仍要坚持人民战争·····	261
第四节 加快人民解放军的革命化、现代化、	
正规化建设·····	263
一、加强思想政治工作，保持人民军队	
本色·····	263
二、遵循精兵高效原则，加速诸军兵种	
合成·····	264
三、发扬我军优良传统，强化作风纪律	
建设·····	267
四、加快科技强军步伐，提升武器装备	
水平·····	269
五、坚持质量建军原则，实现两个根本	

转变	271
六、贯彻勤俭建军原则，搞好后勤保障	
工作	271
七、确立依法治军方针，重视党风廉政	
建设	272
八、加快军事人才培养，发展军事科学	
理论	273
主要参考文献	276

第一章 高技术武器

军事与科学技术密切相关，在很大程度上，20 世纪 40 年代兴起的高新技术革命是由军事需要推动的。科技革命引发了军事革命，高技术促进了武器装备威力和效能的提高。技术决定战术，战术影响战略。高技术武器的应用不仅产生了新的作战样式和作战方法，也引起了军队组织、军事战略和战争理论的变革。

第一节 军事高技术

军事高技术是指建立在现代科学成就基础上，处于当代科学技术前沿，对武器装备发展起巨大推动作用的那部分高技术的总称。虽然当代高技术主要产生于军事高技术，但随着新技术革命的深入发展和国际形势的变化，主要为经济建设及商业应用而发展的高技术越来越成为许多国家经济和科技发展战略的重点，大量的高技术具有军用、民用相结合的特征，在“军转民”的同时，也出现了“民转军”的趋势，军用、民用并没有严格的分界线。展望未来，

军民结合将是军事高技术发展的主要途径和基本模式。

当代高技术主要包括电子信息、新材料、新能源、生物技术、航天技术和海洋技术六大领域，每个高技术领域都包含成千上万的高技术。这六大技术群之间相互渗透、交叉，不断地涌现新的高技术学科和技术，并且都被应用到军事上。以下简要介绍最有影响的几项军用高技术。

一、军用微电子技术

微电子技术是军用高技术的核心和基础。军用高技术的迅猛发展，武器装备的巨大变革，在某种意义上说就是微电子技术迅猛发展和广泛应用的结果。微电子技术的渗透性最强，对国民经济和现代科学技术发展起着巨大的推动作用，其发展水平和发展规模已成为衡量一个国家军事、经济实力和技术进步的重要标志。因此，世界各国都把微电子技术作为最关键的技术列在高技术的首位，使其成为争夺技术优势的最重要领域。

微电子技术是微小型电子元器件和电路的研制、生产、应用的技术，其核心是超大规模集成电路。集成电路是用微米和亚微米的精细加工，把整个电路集成、固化在一块半导体芯片上，其组成是晶体管。集成电路一般做成微处理器和存储器，各种专用集成电路把整个电子系统或子系统的信息采集、数据存贮、数据处理和控制等集成在一起，以完成特定的功能。集成电路 1958 年问世以来，发展迅猛，集成度越来越高，差不多每 18 个月翻一番。超大规模集成电路用于武器装备，可以大大提高其性能。其特点：一可

减少军用电子系统的体积和重量,降低能耗;二可把多种武器装备联为一体,增强信息处理能力,提高系统性能;三可提高系统的可靠性,延长使用寿命。更重要的是,大规模集成电路的使用,使一些高技术武器的发展成为可能,例如“战斧”巡航导弹、“爱国者”导弹、“铺路石”激光制导导弹等,都是由超大规模集成电路把导弹的信息存储、处理、控制等功能部件缩小到能够装在导弹这个小小的空间里。

二、军用光电技术

光电子技术是由光学技术、电子技术、精密机械技术和计算机技术等密切结合而成的一项高技术,其基础是各种光电子器件。军用光电子器件主要有红外探测器、电荷耦合器件(CCD)、激光器、光纤、集成电路等。由于光电子技术具有探测精度高、传递信息速度快、信息容量大、抗干扰和保密能力强等优点,因而在军事上得到了广泛应用,在现代战争中已显示了其特有的威力。军用光电子技术已成为高技术兵器发展的主要支撑技术之一。

光电子技术在武器装备的发展中,不仅可被用来独立地发展一些装备,用于侦察、预警、遥感、导航、通信等,而且又是制导、火控、信息处理等技术基础。其主要应用是侦察和夜视,作为发现目标或保证武器系统正常运行的传感器,包括机载红外夜视仪、坦克和手持夜视仪、星载多光谱扫描仪等。例如,海湾战争使用的F-16、F-15E等飞机装备的“夜间红外低空导航和目标瞄准系统”,

使飞机能全天候低空飞行。M-1、M1A1 坦克装上光电仪器和夜视器材，可在夜间行驶、瞄准和射击。又如，在海湾战争中发挥重要作用的 KH-11 和 KH-12 照相侦察卫星，主要用的是 CCD 和红外传感器摄取地面目标图像。光电火控与制导，包括各种光电跟踪、瞄准和光电制导导弹。例如，“宝石路”激光制导导弹，已配备在 F-4 等十几种飞机上。最新发展的精确制导导弹，很多是采用红外探测器作为发现目标的敏感装置。光电技术已成为军事通信的一个重要组成部分，光纤传输和光纤传感器的应用，也将大大提高电子设备的性能。

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技术之一，20 世纪 40 年代开始的新技术革命，其中之一的电子计算机，就是在军事需要的推动下发展起来的。

计算机在军事装备的研制开发中具有不可替代的巨大作用，如在导弹设计中，弹道计算、导弹气动计算和结构计算，都要大型或巨型计算机。弹道计算相当于在计算机上进行虚拟打靶试验，通常选择理想弹道需要进行数千条乃至上万条弹道计算，算一条弹道人工需几个月，计算机几分钟便可完成。计算机还可用于核爆炸模拟，在核武器研制中，应用计算机可以大大节省时间和费用。在军用飞机、核潜艇、各类舰艇及火炮的研制中，计算机也是不可缺少的。计算机是战术、战略武器及航天系统的信息处理

中心，是战场指挥管理和武器控制的重要工具。电子计算机的技术水平已成为军事技术发展和武器装备现代化程度的重要标志。海湾战争中，美军使用高速运算的巨型计算机，使海湾战场大量信息处理工作得以及时完成；充分利用高效率的小型机和微型机，快速建立了各种指挥中心和网络；大量使用了各种便携式、台式或折叠式微型机，连成网络或成为每个人通信终端，有效地保证了团以下单位和人员的作战指挥。

随着自动化作战指挥、新型武器研制的模拟仿真、高速信号及图像处理、密码破译等军事需求的增长，目前发达国家都在竞相开发采用并行计算机结构、高速运算的超级计算机。

四、精确制导技术

精确制导技术是精确制导武器系统的关键技术。精确制导武器包括导弹、制导炸弹、制导炮弹、制导鱼雷等。精确制导武器的本质特点是命中精度高，例如，能在10公里以外发射击中坦克的顶盖；能够把弹头打到几十公里、上百公里以外，追踪并有效地杀伤来袭的空中目标；能够在上千公里以外发射并最终击中目标，而误差不超过10米。精确制导技术的关键是探测技术和控制技术。探测技术是指利用无线电、红外、光学的探测器获取目标信息，确定目标位置及运动特性，以便对飞行轨迹进行实时修正；控制技术主要是按给定的目标参数，实时地改变飞行路线，实现最佳攻击，以提高命中精度。

精确制导技术按其探测手段,可分为毫米波、红外、激光、电视和地形匹配制导技术。地形匹配制导技术是把导弹预定飞行路线的地形地图参数装定在导弹上,导弹在飞行中,不断探测实际飞行路线的地形参数,两者的误差作为控制信号,控制导弹按预定路线达到目的地,如“战斧”式巡航导弹。激光制导技术是利用激光跟踪照射目标,引导炸弹准确地攻击,如美国“宝石路”激光制导炸弹。电视制导则利用可见光的电视摄像机探测目标,人工或自动地对图像进行跟踪来攻击目标。利用探测物体自然热辐射的红外制导技术是当前制导技术的重要发展方向,特别是红外成像制导,发射后可以不管,自动寻的,是世界各国竞相发展的重点技术,美国在海湾战争中使用的“小牛”D、“斯拉姆”导弹就是红外热成像制导的。毫米波制导技术抗干扰性强,精度高,特别是采用所谓“谱像分析”技术,具有目标识别的功能,是精确制导技术主要发展方向,海湾战争使用的“爱国者”导弹,就采用了毫米波制导技术。

精确制导技术的发展,产生了各种各样的精确制导武器,是现代高技术兵器的主要标志。在高技术局部战争中,精确制导武器越来越占有重要的位置。谁掌握的精确制导武器品种多、性能高,谁就掌握战场主动权。精确制导武器发展极其迅速,在海湾战争中,多国部队使用的精确制导武器为9%,而在科索沃战争中已达到98%。

五、军用新材料技术

新材料是高新技术的基础,任何新技术都需要新材料,

而在军事领域，由于武器系统特殊的使用环境和对材料的特殊要求，使得军用新材料技术成为军用高技术的关键和重点。世界各国军事部门都把军用新材料的研究开发放在特殊的地位，各国的军用高技术计划无不以新材料作为其重要的内容之一。

当前新材料的发展重点是具有优异性能的结构材料和具有特殊功能的功能材料。结构材料包括金属材料、无机非金属材料、有机高分子材料和复合材料。高性能的金属合金在各种武器上大量使用，例如制造普通飞机用铝合金，但是超高速战斗机，由于高速气流引起的摩擦和高机动性产生的过载，普通铝合金难以承受，不得不使用耐高温、高强度、重量又轻的钛合金。先进复合材料是指高性能纤维及编织物增强不同基体所制成的一种高级材料。这种材料的特点是强度大、比重小、具有良好的气动弹性性能，并且能大批量生产。复合材料已经在航空航天工业以及各种武器装备上得到了广泛应用。随着复合材料技术不断发展，应用的结构部件已由次承力件发展到主承力件，而且应用面逐步扩大。先进复合材料已成功地应用在 F—16、F—18 等军用飞机和“民兵”、“三叉戟”等战略导弹，以及 M—1、T—72、“豹”—Ⅱ 等坦克上。为进一步推动复合材料在武器装备上的应用，美国正在实施“先进设计复合材料飞机”计划，预计复合材料将占飞机结构质量的 68.5%，并使整个结构质量减轻 35%。隐形材料是特种功能复合材料的重要发展方向，隐形材料可以吸收大量的雷达波信号，从

而达到防探测的目的，它可以涂复在飞行器外表上，也可以作为飞行器的蒙皮构件，好的吸波材料可以吸收雷达波 99% 以上的能量。海湾战争中使用的 F-117A 隐形飞机，除了具有良好的隐形外形和进气道设计外，主要是涂覆了良好吸波材料。美国最新研制的新一代战斗机 F-22，也大量采用了吸波材料，因而具有良好的隐形性能。

六、军用航天技术

航天技术是高度综合性的技术，它几乎使用了当代所有的高技术，发展航天技术是一个国家综合国力的标志。航天技术是由运载火箭技术、航天器技术和地面测控技术三部分主要技术组成。自从 1957 年 10 月前苏联成功地发射人造地球卫星以来，航天技术迅速发展，太空成为军事争夺的一个新领域。美国和俄罗斯都把控制太空看做是取得战争胜利的一个必要条件。世界各国迄今共发射 4000 多个航天器，60% 以上是用于军事。军用卫星有军用通信卫星、导航卫星、预警卫星、核爆炸探测卫星、海洋监视卫星等。

航天技术的传统军事应用是利用卫星或载人航天器携带的各种遥感器、无线电接收机、通信设备和其他观测设备，执行监视与侦察、弹道导弹预警、通信与导航、气象观测和大地测量等任务。随着微电子技术、计算机技术、传感技术等高技术的发展，这些军用卫星的性能不断提高。目前美国的国防卫星通信系统、舰队卫星通信系统和空军卫星通信系统已成为美国军事指挥控制系统的重要组成部分，承担 70% 左右的远距离通信任务。20 世纪 60 年代，美