
电子图书
信息技术的结晶
人类文明的载体
网络的基本资源

致 读 者

随着科学技术的日益发展及其在军事领域中的广泛运用，高技术局部战争应运而生，高技术在局部战争中唱主角的时代已经开始了。战争形态的发展引起了中外军事学术界的广泛关注，并激发起了强烈的研究兴趣。

研究现代战争，特别是高技术条件下的局部战争，是当今的热门话题。我们研究高技术局部战争的目的是，通过研究其形成与发展的过程，探讨这一战争形态的基本特点、规律、战略指导及作战方法等，寻求应付高技术局部战争的对策，为代国做好战争准备。打赢未来反侵略战争服务。

参加这本书编写工作的同志有：（以姓氏笔划为序）方宁、吴政宏、金鹏、苏彦荣、徐存悌、高万余、曾岩、韩韧、臧跃军，在编写过程中得到了军事科学院、国防科工委、国防大学等单位许多同志的支持和帮助，王普丰、俞启宜同志给予了具体的指导和帮助，在此表示衷心感谢。

由于我们对高技术局部战争的研究只是初步的，加之时间仓促，错误之处在所难免，望广大读者给予指正。

编　者

1993 年 4 月

军事热点聚焦

第一章　高技术局部战争概述

随着高技术武器装备的问世并运用于局部战争，高技术局部战争便应运而生，并经历着由低级向高级的发展过程。高技术局部战争以其鲜明的特征，标志着战争这个古老而又年轻的社会现象发展到了一个崭新的阶段。

第二次世界大战以来，由于霸权主义的争夺而导致的局部战争和武装冲突连绵不断，在新技术革命大潮的冲击下，科学技术得到了飞速发展。军事高技术的兴起，使军队的武器装备发生了质的飞跃，一件件新式武器装备诞生了，一件件旧式武器装备被淘汰了。高技术局部战争便是这种军事高技术与局部战争的结合体。

因此，在现代战争中，科学技术水平的高低，将直接影响到战争的胜负。高技术运用于军事领域，首先直接作用于武器装备，引起了武器装备的更新换代，而新式武器装备用于战争，便出现许多新的作战样式，产生新的作战方法，引起了战争形态的变化，最终导致了军事理论的变革，科学技术不但推动了人类社会的发展，也推动了战争的发展。当今，一个研究高技术、利用高技术的浪潮正冲击着社会的每一个角落，而研究军事高技术，利用军事高技术，正是时代的需要，是顺应时代发展的必然。

一　什么是高技术

关于高技术的定义，目前国际上还没有一个统一的认识，高技术一词最初是英语 High Technology 直译来的。一般认为，是指建立在综合科学技术研究的基础上，处于当代科学技术前沿，对发展生产力、促进社会文明，增强国防实力起先导作用的知识、技术和投资密集的技术群。高技术是一个动态的概念，随着时间的推移，高技术的主要内容和涉及范围都会有所改变，新的高技术将陆续出现，一些发展成熟的技术也会变为一般技术。

军用高技术是高技术的重要组成部分，是诸多高技术中为了满足国防现优化需要，能够产生新武器系统、作战指挥系统与作战方法而发展起来的那部分新技术群。高技术武器装备是以一种或多种军用高技术为基础研制而成的武器装备，是军用高技术的物比成果，包括开发型武器系统，研制新一代武器装备和对现有武器装备的技术改造等。严格地说，并不能把高技术截然地分为军用和民用，90%以上的科学技术成就均是军民兼甲的，但是许多高技术都是首先应用在军事上，而且在高技术发展中，军用高杖术往往起着带头作用。这是因为军事始终是社会生活中对科学技术的最新成就利用得最快最多的一个领域。另一方面，军事上的新需求又促进了高技术的发展。

高技术的基本特征是，“ 战略性、风险性、增值性、渗透性、带动性 ”。战略性，即指高技术状况是反映国家经济实力和国防实力的，直接关系到国家经济和军事地位；风险性，即高技术几乎都处在科学技术的前沿，它的发展具有明显的超前研究的特点；增值性，即它的应用可以大大提高经济效益和武器系统的效能，起着“ 力量倍增器 ”的作用；渗透性，即高技术本身往往都是一些综合性、交叉性很强的技术领域，表现于多学科之中；带动性，即高技术集约了各技术领域的精华，它广泛地应用到传统产业中去，就能带动各行业的技术进步。

从总体上讲，当代高技术包括相互支撑、相互联系的六大高技术群，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。主要包括九大技术产业：生物工程、生物医药、光电子信息、智能机械、软件、超导体、太阳能、空间、海洋产业等。每个高技术群又包括许许多多的高技术，而且相互交叉、渗透，还不断涌现着新的高技术学科。军用高技术主要来自信息、电磁、新材料、航天、航海、侦察。预警、制导、控制、隐形、夜视、核化、定向能技术等，而未来生物技术的发展，也将在军用高技术发展中，占有重要的一席之地。

下面简要地介绍在军用高技术中最具影响的几项技术，由此可以看出军用高技术的现状和发展趋势。

（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，在某种意义来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。正因为如此，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的领域。

微电子技术是使电子元器件和由它组成的电子设备微型化的技术，其核心是集成电路技术。通常用集成度或速度来标志微电子技术的发展水平。从1959 年生产集成电路以来，集成度每 10 年增大 250 倍，速度每 10 年加快 30 倍，目前先进国家已具有 0.5 微米线宽的微电路生产能力，并加速开发 0.3 微米加工技术。预计 90 年代每个集成电路上的元件数将从 1 亿个增加到 10 亿个以上，运算速度可达 100MlPS，并进入实用化。利用微电子技术最新成果，研究开发专用集成电路，以完成特定的功能，是军用微电子技术发展的主要任务。把整个电子系统或子系统包括它的信息采集、数据处理、存储等功能电路，都集成到一个芯片上，这种超大规模系统集成电路，是军用微电子技术的发展方向。

美国国防部早在 1980 年就制定并实施“超高速集成电路”计划，用了 10 年时间，投资 10 亿美元，加速发展超大规模集成电路，对提高武器装备性能起到了很大作用。其特点有三：一是可减小军用电子系统的体积和重量。如战斗机中的电子系统，采用一般的集成电路需要 7500 块，而使用超大规模专用集成电路，只需 25 块，重量由 450 公斤下降到 4.5 公斤，功耗由 5 千瓦减到 25 瓦，二是可以把多种武器装备联为一体，提高系统性能。如机载火控雷达采用这种专用集成电路后，可以使信息处理能力提高 10 倍。三是提高系统的可靠性，延长了寿命。美国运用微电子等技术，改造 F—14、F—16、F—18 等战斗机的武器系统，使用寿命延长十几年甚至更长的时间。大规模集成电路的作用还不仅仅在于以上各点，更重要的是在于它使一些高技术兵器的发展成为可能。例如。“战斧”巡航导弹、“爱国者”导弹、“铺路石”激光制导炸弹，都是由超大规模集成电路把导弹、炸弹的信息存储、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上。又如，只有采用了高可靠的大规模集成电路，才有可能把建立在大量信息处理基础上的超高分辨率的合成孔径雷达，放到卫星上，进行高精度的对地面侦察。

（二）军用光电技术

光电子技术是以先进探测器和激光器为基础，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形成的一项高技术。它既改变了传

需要全本请访问 www.ertongbook.com

统光学的单纯观察功能，又大大扩展了电子技术的功能。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。

光电子技术发展的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。红外探测器是利用致冷的锑化铟、碲镉汞等半导体芯片，对物体辐射的红外波进行接收探测的器件，目前主要发展探测常温物体辐射波的碲镉汞器件。CCD 器件则是固体摄像器件，可以不用扫描，直接凝视成像，目前主要用于可见光。激光器则是激励具有高亮度、单色、强方向性激光束的器件，目前 80%军事装备应用的固体激光器是主要发展方向。光纤是采取特殊工艺控制的高纯度玻璃纤维，比头发丝还细得多，用它制成的光纤与同轴电缆相比，传输速率要高 10 倍、100 倍以上，中继距离远几倍几十倍以上，而且体积小，重量轻。

光电子技术在武器装备的发展中占有极其重要的位置。它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、信息处理重要的技术基础。其主要应用是，侦察和夜视，包括机载红外前视、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 ”，使飞机能全天侯低空飞行。又如，在海湾战争中发挥重要作用的 KH 一 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象。光电火控与制导，包括各种光电跟踪、瞄准装备和光电制导导弹。例如，“ 宝石路 ”激光制导炸弹，已装备 F—4 等十几种飞机上，年产 1 万枚，在海湾战争中大量使用。又如，最新发展的“ 发射后不用管 ”精确制导导弹，也是采用红外探测器为基础的。光纤通信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。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、高速信号及图象处理、密码破泽等军事需求的增长，目前发达国家都在竟相开发采用并行计算机体系结构、高速运算的超级计算机。预计美国在 1995 年将达到每秒 1 万亿次运算速度，到 2000 年将达到每秒百万亿次运算速度。90 年代计算机技术发展的又一个重要标志是把联网和计算两种技术融为一体，实现计算机网络化。这种计算机网络将建立在开放式体系结构基础上，可在任意地方的任意种类和任意数量计算机上运行程序，并在任意时刻进行相互通信。也就是说，这种网络一旦建立，就可以在各军种、兵种的作战单元之间实现运用自如的数据共旱和数据通信，达到无懈可击地协同一致。人工智能技术也将是计算机技术发展的一个重要方向。媒体数字化、计算机化的多媒体技术的发展，将

使文字、声音、图像综合于一体，可以实现交互实时远程传递、记录和表现声、图、文信息，它将是人类处理信息能力的第三次飞跃。这将使作战指挥、作战模拟以及情报综合实现声、象、数、表一体化表现，并更加实时、高效、丰富多彩、方便宜人。未来智能机器人技术也将得到迅速发展。美国目前正在发展侦察、搜索机器人，2000—2010 年，将发展坦克驾驶、防空自动侦察射击、自动火炮射击及战斗机驾驶机器人，预计未来大批军用机器人将逐步由实验室走向战场。

这些军用计算机技术的重大突破，将深刻地影响武器装备的进步，促使武器系统向全自动化和智能化方向发展，将极大改变作战指挥、通信、训练、侦察、后勤等各方面的工作面貌。

（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，是世界新技术革命中最成熟的技术之一。精确制导武器一般指直接命中目标概率大于 50%的导弹、制导炸弹、制导炮弹的总称。精确制导武器的本质特点是打得准。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、最终击中目标，而误差不超过 10 米。精确制导武器主要在于精确探测和精确控制，精确制导技术最主要的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，获得最理想的命中精度。

精确装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，以保证导弹在飞行中，通过控制系统与路经的地形严格匹配，从而使导弹按预定路线达到目的地，如“战斧”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，人工或自动对图象进行跟踪来攻击目标。利用探测物体自然热辐射的长波红外制导技术是当前制导技术的重要发展方向，特别是长波红外成像制导，发射后可以不用管，自动寻的，是世界各国竞相发展的重点技术，这次海湾战争中使用的“小牛 D”、“斯拉姆”导弹就是红外热成像制导的。毫米波制导技术具有抗干扰性强，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。这次海湾战争中，多国部队使用了大量的精确制导武器，使伊拉克遭受到了巨大的损失。

（五）军用新材料技术

军用新材料是军用高技术的基础，谁能更快地开发和应用具有特定性能的新材料，谁就拥有最强大的技术潜力。因此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和复合材料。先进复合材料是指用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。先进复合材料是结构材料的主要发展方向。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地应用。随着复台材料技术不断发展，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 一 18、“ 幻影 ”2000 等军用飞机、“ 民兵 ”、“ 三叉戟 ”、“ 株儒 ”等战略导弹，以及 M 一 1、T 一 72、“ 豹 ”一 I 等坦克上，并取得了良好的效果。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—17A 隐形飞机，除了具有良好的隐形外形和进气道设计外，主要是涂复了良好吸波材料。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

航天技术是由运载火箭技术、航天器技术和地面测控技术组成的高度综合性技术。自从 1957 年 10 月和 1958 年 1 月，苏联和美国先后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，美国和苏联都把控制太空看作是取得战争胜利的一个必要条件。世界各国迄今共发射 3000 多个航天器，70%以上是用于军事，美国和苏联之发射总数的 90%以上，这充分说明了航天技术军事应用的重要性。

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，这些军用卫星提供的能力不断提高。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。在海湾战争中，美国将军用卫星综合用于实践，对取得战争胜利发挥了重要作用。多国部队动用了照相侦察、电子侦察、海洋监视、导航定位、战术战略通信、数据中断、导弹预警、商用通信、商用遥感、军用气象等十类卫星约 100 颗，为美国最高当局、有关国家和战区的多国部队建立了一个快速神经枢纽。其中采用合成孔径雷达技术的 “ 长曲棍球 ” 雷达成像侦察卫星，其地面分辨率为 1 米，具有全天候实时侦察能力；还有 KH 一 11 和 KH 一 12 照像侦察卫星具有先进的光电遥感器，并采用了热成像的自适应光学技术，地面分辨率达 0.1 米；利用卫星构成全球导航定位系统（GPS），定位精度可达十几米，而且定位接收机体积非常小，可随身携带。

军用卫星的发展，除了继续提高精度，扩大容量外，随着各种小型化技术的应用，迅速发展的小卫星技术是一个值得注视的发展方向。小卫星具有重量轻（几十公斤到 500 公斤）、研制周期短（从计划到发射一般 1 年时间，最多也不超过 2 年）、价格低廉（一般几十万到 2500 万美元）等特点，因而可快速部署，具有较强的生存能力和抗干扰能力，对军事应用有特殊意义。

例如，应用小卫星可使军、师一级前线指挥官直接掌握空间资料，成为 C^3I 的重要组成部分；应用于战术侦察可以随时更换战场数据库。小卫星已成为 SDI（美国前总统里根于 1984 年提出的“战略防御倡议”即“星球大战”计划，旨在以天基武器为主建立一个确保生存的战略防御系统）空间平台的重要组成部分，作为 SDI 的空间监视跟踪系统的“智能慧眼”，就是由低轨道上的小卫星群构成的。

军事高技术对武器装备的发展起着巨大的促进作用，一是提高了武器装备的全天时、全天候作战能力和杀伤效果；二是提高了武器装备相互配合使用的综合作战能力；三是提高了武器装备的生存能力；四是加速了新型武器装备的研制和生产，缩短了武器装备更新换代的周期。

二　什么是局部战争

局部战争，是指在一定地区内，使用一定的武装力量进行的有限规模和有限目的的战争。我们所说的局部战争，一般是相对于世界大战而言，在世界局部地区发生的战争。局部战争仅波及世界一定的地区范围，在一定程度上和一定范围上影响世界形势。是第二次世界大战以后，军事斗争的主要形式。局部战争带有鲜明的战略特色，是以战役的形式、战术的手段达到战略目的的。

第二次世界大战后的 40 多年里,世界各地发生的局部战争从下表可见一斑。

局部战争与武装冲突大致有五种类型：一是帝国主义、霸权主义国家的侵略、对抗或操纵、支持别国而引起的战争，如美国侵越战争，苏联侵略捷克斯洛伐克等；二是世界霸权主义国家与地区霸权主义国家争夺某种利益的战争，如海湾战争等；三是新老殖民主义的独裁统治激起的民族独立与解放的战争，如阿尔及利亚民族解放战争；四是国家间因领土、边界纠纷或经济利益、民族、宗教冲突等原因引起的战争；五是国内对抗阶级之间的战争或政府与反政府武装冲突，如安哥拉国内战争等。

局部战争从目的上区分，又有夺占领土、领海及战略资源等而发动的战争；有以破坏对方经济建设、军事设施为目的的战争；有使用强大的军事实力，以恐吓教训对方为目的的战争；有时别国干涉内政、颠覆政府、镇压人民、肢解领土的战争；有国内政治集团为夺取政权而进行的战争等。西方有的国家把局部战争称为“有限战争”，即在战争目标、武器使用、参战兵力、作战地区等方面有所限制的战争。按战争强度分为低强度战争、中强度战争和高强度战争。局部战争主要指低强度战争，其中包括地区性武装冲突、游击战与反游击战、叛乱与反叛乱，中、小规模入侵与“外科手术式”的突然打击等。

40 年代爆发的局部战争与武装冲突与大战遗留下来的矛盾密切相关，因而具有战后“余彼”的性质。从军事角度讲，这一时期爆发的战争中，最具特色的是中国人民解放战争。以毛泽东军事思想为主体的人民战争思想及其战略战术理论，达到全面成熟的程度，对 50—60 年代各国民族解放战争产生了巨大的指导作用。这一时期的局部战争，基本上是战前局部战争形态的继续和发展，还没有发生根本性的重大变化。美国所奉行的“遏制”战略，仍

然是设想同苏联等社会主义国家打一场二战式的常规战争；苏联医治战争创伤，恢复国民经济，实行积极防御战略，美苏军事战略思想还都是二战时军事战略的承袭。

50 年代局部战争频繁地发生于亚洲地区。1950 年爆发的朝鲜战争，中朝人民抗美战争的胜利，使美国“ 遏制战略 ”遭到贩产。1954 年越南取得了抗法战争的胜利，法国被迫撤出印度支那地区。50 年代在非洲与拉丁美洲爆发了蓬蓬勃勃的反对帝国主义和殖民主义的民族解放运动。阿尔及利亚民族解放战争，从 1954 年 11 月开始，一直坚持到 1962 年 3 月取得胜利为止，法军虽在武器装备方面占巨大优势，但未能摧毁阿尔及利亚人民的抵抗意志，阿尔人利亚人民的抗法战争，为其他法属非洲殖民地人民争取民族独立的斗争创造了有利条件。拉丁美洲从 1956 年秘鲁独裁制度被推翻以后，哥伦比亚、委内瑞拉、古巴等国人民把美国的傀儡政府相继赶下去。在 50 年代的局部战争中，已开始大量使用先进武器，美军在朝鲜战争中使用了除原子弹以外当时所有的先进武器。先进武器的使用，产生了一些新的战术，如纵深攻击战术等。在军事学术方面比过去有了新的发展。

60 年代是第二次世界大战后局部战争的高峰时期。美苏直接参与或操纵的局部战争部分地展示了现代局部战争的若干特点：如战争具有突发性，战前采取多种欺骗、伪装手段，隐蔽战略企图，尔后实施闪电式突然袭击夺取战争主动权；重视将现代化武器装备投入战场，作为新式武器的试验场；作战方法具有多样性；重视协同，力量使用注重整体性；讲求效率，作战指挥反应快速；作战物资消耗巨大等。

美苏加紧对中东、非洲、南亚次大陆及世界其他地区的争夺是 70 年代世界各地局部战争连年不断的根源。在此期间的局部战争多是有限目的、有限规模、有限时间，甚至对武器装备的运用上也有明显限制。其目的之一就在于限制战争的扩大与升级。美苏等主要发达国家更加重视将局部战争作为其新式武器装备的试验场，直升机机动战术知露头角，精确装导武器在战场上初显威力。

进入 80 年代后，随着高技术的发展及其在军事领域的广泛应用，使战争规模、样式、进程都发生了深刻变化。世界爆发频繁的具有高技术特点的局部战争与武装冲突，盖出于两个超级大国的争夺与勾结。这些战争较以往常规战争已有了许多不同，其根本不同就是由于高技术兵器的运用而带来的战争形态的变化和战法等方面的更新。

从 50 年代到 90 年代初期,世界上共发生局部战争和武装冲突 200 余次、涉及的国家和地区共计 80 余个。在以上这些局部战争和武装冲突中，大多数是在一般技术条件下进行的，特别是 50—60 年代的局部战争，基本沿袭第二次世界大战的模式。其中也有少数属于高技术条件下的，即高技术局部战争，其基本模式发生了许多变化。大致从 70 年代开始，由于高技术兵器逐步增加，使战争形态发生了质的飞跃。但是，不论哪一种形态的局部战争和武装冲突，都有其共同的特点，其战略目的一旦达到或基本达到，战事即告结束，这种战略目的对战争进程的控制作用异常明显。

三　什么是高技术局部战争

高技术局部战争是指具有现代生产技术水平的武器系统及与之相适应的

作战方法，在作战目的、目标、战斗力、空间、时间等方面都有所限制的高技术作战体系间的武装对抗。

这个作战体系包括以战略核武器作后盾的常规武器系统、支援保障系统、管理系统等。其中常规武器系统指武器与软件的有机组合；支持保障系统指战斗支援、情报支援和后勤支援；作战管理系统指以计算机、通信设备和软件为核心组成用于控制武器、协调战斗力管理和整个战场的指挥控制中心。

1991 年初，以美国为首的多国部队运用各种新式武器对伊拉克进行的海湾战争，是当代一场典型的高技术局部战争。

以美军为首的多国部队，经过 5 个月的战争准备，详细周密地拟定了作战方案，确定以“ 沙漠风暴 ”为代号的空袭作战计划。在以联合国 665 号决议授权多国部队可在必要时采取“ 适当措施 ”为合法依据的前提下，于 1 月 17 凌晨开始，进行了长达 38 天的大纵深、大规模、高强度、不间断的空袭。其间，多国部队共出动 9.4 万架次各类型飞机，日平均 2500 余架次，最多时为 3000 余架次。美国出动了其战术空军的 1/3、海军飞机的 1/2，超过了美驻欧空军的总兵力。

通过空袭作战，多国部队以绝对优势压制了伊军的反击，彻底破坏了伊拉克的指挥中心和通信枢纽系统、抑制了伊军“ 飞毛腿 ”地地导弹的发射能力，使伊空军和防空系统基本瘫痪，并摧毁了伊方的核、化学、生物武器生产能力，重创了其战争潜力、交通补给能力和以“ 共和国卫队 ”为主要兵力的战略反击能力。整个空战过程中，多国部队始终掌握了战略主动权。

多国部队经过 38 天的空袭，完全掌握了战略进攻的主动权之后，立即实施“ 沙漠军刀 ”的地面作战计划。多国部队以迅雷不及掩耳的凌厉攻势，在大规模空袭的配合下，地面部队迅速展开进攻。参加地面作战的以美国为首的多国部队，首先使用空降部队，把大批人员和战争物资空降到伊拉克南部纵深地区，迅速切断了伊军退路，坦克部队正面进攻，装甲部队侧翼包抄，海军陆战队从南侧迂回登陆夹击，构成了全方向、大纵深、高立体的“ 兵临城下 ”的战役态势，并采取声东击西、分割包围、一举全歼的战术，在短短的 100 个小时内重创伊军 40 余个师，获得速决取胜的战果，迫使伊拉克立即同意无条件地全部接受联合国的 12 项决议，仓促撤出科威特，使海湾战争迅速结束。

这场战争胜负的因素很多，除政治、军事战略、组织指挥外，高技术武器的投入，起了重要的作用。海湾战争证明：高技术注入作战体系，能导致战争样式和作战方式的变革，推动了军事战略的演变，并对战争产生深刻影响。

（一）强调建立健全高技术武器装备整体体系

高技术武器装备系统运用与支援系统、作战管理系统需要构成一个体系，才能充分发挥它们的作用。就是在武器系统之间，武器系统内各个系统以及单个装备之间，也必须紧密配合组成一个有机的整体才能发挥作用。如精确制导武器的作用依赖于实时地情报侦察、跟踪、监视和指挥控制；巡航导弹之所以高精度地命中目标，是因为卫星侦察、监视系统提供了目标精确位置和沿途地面的地形地貌的准确参数；“ 爱国者 ”导弹之所以能够拦截“ 飞毛腿 ”导弹，是因为位于同步轨道的卫星预警系统，通过卫星通信系统实时地提供了“ 飞毛腿 ”发射和飞行轨迹信息。又如空袭任务的完成往往依赖于

需要全本请访问 www.ertongbook.com

电子战系统对对方防空探恻、跟踪和通信系统的干扰；而整个作战系统又离不开统一的自动化作战指挥系统的统一调度指挥、支援系统的紧密配合。未来战争中，如果不着眼于从武器装备体系的总体质量去解决问题，即使数量再多，单个武器性能不乏先进，在总体上也发挥不了大的效能。未来战争将是在核威慑条件下，常规战争体系的对抗。这次海湾战争中，多国部队空袭成功，主要原因是使用了预警飞机、隐形飞机、巡航导弹、精确制导武器等多种高技术兵器与电子战等先进手段协调一致的行动，是发挥体系总体力量的一次高度集中和一体化的行动。多国部队在统一指挥下，各尽所能，使整体作战效能达到了良好的效果。而伊拉克虽然也有一些象“幻影”F—1、米格—29 一类较先进的战斗飞机和罗兰特等先进的防空导弹，但由于防空体系存在严重缺陷而丧失作战能力。伊拉克拥有作战飞机 680 架，没有击落一架多国部队的作战飞机，自己却被击落 35 架；拥有 1700 枚地空导弹，却只打下了 1 架多国部队的作战飞机。与此相反，多国部队出动飞机 11.2 万架次，损失只有 42 架，非战斗损失 33 架，合计战损率也仅为 0.06%。由此可见，建立一个高质量的攻防协调的防空体系是赢得未来高技术局部战争胜利的首要条件。

（二）需要有空前的时空侯观念

时间、空间和气候是决定战争胜负的重要因素。高技术兵器的发展使作战时间、战场空间和受制于天候的情况发生了重大变化。未来战争将更加强调时间性。由于情报传输快、处理快，战争发起快、节奏快，以及战场又扩大到宇宙空间，全天候、全天时作战兵器增多等方面的原因，所有参战人员都应高度树立空前的时空候观点。未来战争中整个作战系统在时间上必须精确地协调一致，才能实现体系对体系的对抗，这要求指挥员的思维观念要有根本变化，要把很大的注意力放在对时空候的运筹和策划上。

（三）学会在陆、海、空、无多维化的战场中作战的本领

利用天基作为一个重要的战场已成为未来发展趋势，而且不久将成为现实。1991 年美国总统布什下令将建立防御有限攻击的圭球保护系统（简称 GPALs），除地基拦截弹外，拟于 90 年代后期在太空部署大约 1000 枚“智能卵石”拦截弹，拦截地面导弹，自动寻的导弹，加上在天基部署的用于探测、跟踪、监视的“智能慧眼”卫星的配合，构成了现实的天基战场。

未来的战争更注重电子战。电子战将遍布陆、海、空、天战场。电子战兼备有攻击性和防御性，可对总体作战起倍增作用。未来的战场上，太空有电子侦察平台，空中有各种电子侦察平台、电子干扰平台，反雷达平台和 C^3I 对抗飞机，地面和水面有各类电子侦察干扰设备，形成了从大空到地面，遍及整个战场并延伸到纵深的电子战场。未来战斗飞机和轰炸飞机，将以电子战设备替代部分载弹量，反映了用软杀伤代替部分硬武器的倾向，特别是射频武器的使用（如大功率微波武器），可使靠微电子武装起来的先进飞机和导弹丧失作用，它与其他武器系统配合，几天之内就可对战场趋势产生重大影响。这次海湾战争多国部队使用了世界一流的电子战装备，调用了上百架电子战专用飞机，再加上几百架攻击机所携带的电子干扰自卫系统，在伊拉克上空形成了密集的、强大的电子战力量，造成伊拉克雷达致盲和被摧毁，通信中断，指挥失灵，使伊拉克防空体系陷于瘫痪，不能发挥作战效能，多国部队以最小的代价完成对伊轰炸任务变为现实。

（四）高技术局部战争突出了常规武器威慑作用

威慑手段受到军事科学技术和武器装备发展变化的影响。第二次世界大战前，衡量一个国家军事实力大小主要以这个国家拥有的军队以及坦克、飞机和大炮等主要武器装备的质量和数量。核武器出现后，由于它的空前的破坏力和对人们造成的恐惧心理效应，成为主要威慑手段。核威慑不仅作为现代国家的大战略的一个突出的组成部分，即使在局部战争中也占据重要的位置。例如，海湾战争中，美国副总统等高级官员曾宣称，如和伊拉克使用化学武器，那么美国就对伊使用战术核武器，其中包括中子弹等。但是，由于有核国家对无核国家使用核武器将造成道义上难以承受的压力，有核国慑于双方确保摧毁的核报复，毕竟在未来局部战争中运用的可能性不大。精确制导武器的发展，大大提高常规武器的杀伤能力，特别是对一些战略要害目标的杀伤能力。对这些战略目标的攻击，不仅在于物质的损失，而且更重要的是，它将对政治、社会及经济等各方面造成巨大的影响，而在局部冲突中使用精确制导武器没有任何制约因素。可以说，在高技术局部战争中，精确制导武器与核武器比较，更容易使威慑成为现实，增加了威慑的现实性，使常规威慑的作用大大加强。

四　高技术武器装备在局部战争中的作用及其局限

（一）高技术武器装备在现代局部战争中的作用和影响

1. 高技术指挥控制“软系统”是筹划决策的有效工具。海湾战争中，多国部队使用了由 40 多个指挥自动化中心、90 多个大型数据处理系统、100 多个通信网络和 10 多个大型探测系统组成的 C^3I 系统，迅速准确地搜集和处理大量信息，在科学决策、迅速反馈、指挥控制中，有效地发挥了作用。如美军中央总部的计算机计划系统，运用各种作战模型，能迅速形成多个可供选择的作战方案和战区作战计划。海湾危机中，1990 年 8 月 2 日伊拉克侵略科威特，美军 8 月 4 日就提出应急作战方案，8 月 7 日即开始“沙漠盾牌”行动。战争中，多国部队动用了各类侦察卫星达 30 多颗。这些卫星利用电子、光学、遥感等航天领域的高技术最新成就，进行全天候、全天时、全方位侦察，并具有目标分辨率高、侦察范围大、环境适应性强、透视能力好、反应时效快等特点。据统计，航天侦察占情报总来源的 70%以上。它与各型侦察机、相控阵雷达和大量先进的无线电监听、电视监视器材等，组成立体侦察体系，从而全面掌握了伊拉克军情，为多国部队把握战局变化，正确指挥决策提供了有效保障。美军还利用卫星与预鲁飞机，组成了作战距离远、指挥能力强、机动灵活的空中指挥系统，使各种兵力兵器充分有效地发挥了作用。空袭阶段，多国部队平均每日对上千个目标进行高密度轰炸，能够有条不紊、配合默契地进行，主要依靠指挥控制“软系统”的引导协同。

2、高技术电子战是夺取战争主动权的关键因素。电子战是现代高技术局部战争制胜的关键因素。是作战行动的基本组成部分。海湾战争就是首先从电子战开始，并贯穿于战争全过程。从“沙漠风暴”前 23 小时起，多国部队对伊军实施代号为“白雪行动”的全面电子干扰，使伊军雷达萤光屏上一片“白雪”；美军还使用电子战飞机发射“哈姆”高速反幅射导弹，彻底压制了伊拉克雷达网，使伊军雷达迷盲、通信中断、指挥瘫痪、武器失控；伊军 70%以上防空系统遭到破坏，4000 余门火炮和数千枚防空导弹在反空袭中基本未发挥作用。美军充分发挥高技术优势，投入大批先进电子战设备，在空

间、空中、地面和水上构成立体电子战体系，并对伊军雷达和通信系统进行侦察，用侦察得知的电子信号编排攻击程序，为实施准确攻击创造了条件。可见，高技术电子对抗能力，是掌握制电磁权的关键，也是夺取战争主动权的基础。

3、高技术空中袭击战，是现代攻防作战的重要手段。在海湾战争中，空袭已成为主要作战阶段。历时 42 天的战争，空袭阶段占了 38 天；而地面作战，也是在大规模空袭条件下进行的。仅在空袭阶段第一天就向伊拉克战略目标投下 1.8 万吨炸弹，相当于军二次世界大战美国投入原子弹的当量。高强度，大规模的持续空袭，基本摧毁了伊军的作战能力。特别是 F—117A 隐形战斗机，虽出动架次仅占美军全部出动架次的 2%，却攻击了伊军 40%的战略目标。其采用高技术反雷达反红外伪装，雷达反射截面仅 0.025 平方米，在电子对抗掩护下，生存能力提高 10 倍以上，可实现零损失 370 公里突防。在海湾战争中，F—117A 承担了攻击巴格达 95%重点设防目标，一架未损。美军夜间出动飞机占总架次的 70%，由于美军战斗机装上机载强化夜视仪，战争后期每个夜晚可摧毁伊军坦克 100—200 辆，摧毁率比白天还高 4 倍。在高技术局部战争中，空中火力打击已成为战争的独立阶段，并直接影响战争的进程和结局。

4、高技术精确制导武器能获取最佳作战效益。高技术精确制导武器，极大地提高了攻防武器的杀伤能力和突击作用。海湾战争中，美军广泛采用精确制导武器，使命中目标的平均误差从第二次世界大战时的上千米，越战时的几百米缩小至目前的近 10 米。“ 战斧 ”式巡航导弹命中率高达 98%；“ 爱国者 ”导弹对“ 飞毛腿 ”导弹的拦截成功率达 80%以上；新型“ 石眼 ”集束炸弹，可使飞机在距目标几十公里以外投掷，接近目标可分崩 247 个小型炸弹，每个子炸弹上又装有微波寻的装置，可精确摧毁一辆坦克或一门火炮。美军战斗机远程空空导弹采用雷达主动寻的末制导等高技术手段，仅发射 1—2 枚导弹就可击落伊军战斗机，迫使伊军完全丧失了制空权。战争中多国部队使用的精确装导炸弹仅占投弹量的 8%左右，但摧毁的重要目标数量却占总摧毁量的 80%。1 枚精确制导武器可完成第二次世界大战上百架飞机投掷几千枚炸弹才能完成的轰炸任务，这样就以最小的代价取得最大的作战效果。

（二）高技术武器装备的弱点和局限

尽管高技术武器装备在现代局部战争中发挥越来越大的作用，但任何高技术并非尽善尽美，海湾战争中大量使用的高技术兵器在显示巨大优势的同时，也暴露出不少弱点和缺陷。

高技术武器装备的弱点：

1、价格昂贵，经济负担沉重，对后勤保障依赖大。高技术战争是高消耗战争。由于高技术武器装备广泛采用新材料、新器件、新工艺，势必导致高投入，高消耗。据估算，海湾战争美军由于大量使用高技术武器装备，每天耗资高达 10 亿美元以上，为越战时期的 2.5～5 倍。如“ 爱国者 ”导弹每枚 110 万美元；“ 哈姆 ”反辐射导弹每枚 25 万美元；“ 战斧 ”巡航导弹每枚高达 135 万美元，开战第一天就发射了 120 枚，因代价过高，后期只得限量使用。每天发射导弹平均耗资 2500 万美元。新式战斗机价格更高。如“ 阿帕奇 ”直升机每架价格 1200 万美元，F/A—18 舰载战斗机每架价格 3100 万美元，F—117A 隐形战斗机价格则高达 1.06 亿美元。每架飞机每小时平均耗费 1100～

7700 美元。高技术武器装备要求现代化的后勤保障。美军不得不动用战略空运力量数百架大型运输机，在空运初期，每天有 120 架运输机在沙特降落，平均每 10 多分钟就有 1 架。美军还投入了大部分战略海运力量，运送约 95%的装备、物资和 99%的油料。战争中多国部队共开支高达 600 亿美元，如此巨额经费，就连美国这样的超级大国也负担不起，只得要求盟国分担。

2、技术复杂，脆弱易损，维修保养难度高。高技术一方面提高了武器装备的性能，另一方面又对技术保障提出了更高的要求。高技术兵器零部件数量多，技术保障复杂。如 F—16 战斗机发动系统零部件达 4500 多个；“爱国者”导弹操作程序有 600 多道，技术人员培训需要 38 个教学周。而技术越复杂，越容易产生故障，保养时间也越长。高技术兵器的核心是 C3I 系统，各种高技术装备被联系在一个防护力脆弱、极易发生故障的指挥自动化系统中。为保障高技术兵器处于良好状态，各种保障人员占美军总数近 1/2。美军 AH—64 攻击直升机每飞行两小时就得进行一次全面维护，有些飞机每飞行一小时就得花 4 小时维修。美空军因技术故障而坠毁的作战飞机，占美军公布的损失总数的近一半。“沙漠盾牌”行动头两个月，美军直升机因夜视仪故障曾连续发生数起夜间低空飞行坠毁事故，以致不得不一度下令停飞。高技术保障的高难度和高要求，在一定程度上制约了高技术兵器威力的发挥。

3、性能不够完善，存在结构性缺陷，不尽符合实战要求。任何高技术兵器，如果未经实战检验并改进，性能也是不完善的。特别是一些高技术武器为了突出某一种优势，往往以牺牲另一种性能为代价。如 F—117A 隐形战斗机，由于受隐形要求的制约，致使雷达功率小，探测距离近，翼展面积大，白天不便使用，只得夜间出动。B—1 隐形轰炸机由于追求外形设计的隐形效果，不得不一再修订其性能参数，降低飞行速度和减少载弹量。A—10 攻击直升机因缺少敌我识别系统，致使误伤友军装甲侦察车。激光制导炸弹虽然命中率高，但战斗部有效载荷较小，杀伤破坏力有限，不能摧毁坚固目标。“战斧”式巡航导弹许多软件数据必须先在地面调好再输入导弹，发射准备一次至少要 3～4 小时。“爱国 者”导弹拦截距离过近，以至“飞毛腿”导弹被击中后的碎片都落在目标区内。据此，美国一些专家认为，被“爱国者”导弹击碎的“飞毛腿”导弹残骸所造成的破坏，可能比没有任何防御时的破坏更大。

4、战场适应性较差，对工作环境要求严格，易受天候、气象等条件影响。高技术兵器易受各种不利因素影响，其核心电子技术对工作环境要求严格。海湾战争中，许多高技术装备适应不了沙漠地区的高温和流沙，如酷热的气候使攻击机干扰吊舱、“爱国者”导弹的处理、显示系统及通信设备产生高温效应，经常发生故障；沙尘降低了激光和电视制导武器的效能，暴雨又使雷达、激光与红外探测距离大为缩短；飞机空气过滤器常被沙尘堵塞，每 1～3 天就得更换一次，而“阿帕奇”直升机每飞行 1.5～2.4 小时就要更换零件；沙暴大幅度降低空间能见度，造成一些飞机在飞行中机毁人亡。

5、武器系统发展不够平衡、配套，侦察定位、支援保障系统落后于打击系统。高技术兵器打击系统已发展到相当高的水平，如美军激光制导炸弹甚至能从房顶的通气管道打入伊军的防空掩体中。但装有高技术传感设备的侦察定位系统，在搜索“飞毛腿”导弹发射架时就显得力不从心，始终没有完全掌握伊拉克“飞毛腿”导弹的准确位置和识别伪装。高技术兵器支援保障系统任务过重，难以保持持久战斗力，据统计，海湾战争多国部队执行空袭

任务的总飞机架次中，真正执行轰炸任务的飞机架次只之 30%，战斗掩护飞机架次之 20%，而支援保障飞机架次却占 50%。

（三）任何高技术武器装备都是可以对付的

随着高技术飞速发展，任何高技术兵器也都会不断产生新的对立面。高技术武器装备并非完美无缺，只要针对其弱点和局限性，就会找到对付它的方法。如 F—117A 隐形战斗机，只能在有限的频率范围内产生隐形效果，而对中长波雷达则无效。海湾战争中，沙特“ 猎鹰 ”系统雷达和 E3A 预警机就曾多次发现过 F—117A 隐形飞机。又如“ 爱国者 ”地空导弹对付性能先进的导弹，命中率就会大大降低，就是对付“ 飞毛腿 ”导弹也并非百发百中。海湾战争中，一枚“ 飞毛腿 ”导弹就突破了“ 爱国者 ”导弹的防线，击中驻沙特宰赫兰美军兵营，造成美军重大伤亡。“ 战斧 ”巡航导弹由于飞行速度慢、高度低，运行时伴随特殊的哨声而易被击落。海湾战争中，伊拉克利用高技术兵器的弱点，其导弹和其他兵器采取打藏结合，隐真示假，机动配置，多点作战的办法，迫使多国部队出动大量飞机到处搜寻，起到了欺骗、消耗、迟滞对方的作用。伊军利用战区恶劣的气候和破坏石油设施而冒出的黑烟，曾严重制约了机载侦察搜索系统效能的发挥。战争头几天，云雾阻碍了空袭，7 颗图像侦察卫星，只有 1 颗能透过云层；一些精 确制导武器的命中精度，也因云雾和硝烟的影响而大为下降。伊军敷设的各种地雷和水雷，给美军造成了一定损伤和麻烦，而高炮被证明仍是对付先进飞机的有效手段。有矛就有盾，相生相克是武器装备发展的普遍规律，高技术武器也不会例外。

（四）人是高技术局部战争胜负的决定因素

马克思主义认为：人是战争胜负的决定因素，战争的伟力最深厚的根源存在于民众之中。战争的胜负，是政治、军事、经济、外交等诸因素综合对抗的结果；就是军事上的对抗，也取决于战争的性质，作战思想和指挥艺术，军队的整体装备水平，部队的士气、训练、战术技术水平等众多因素，而不是单纯取决于武器装备的对抗，更不是由于拥有几种高技术兵器。武器装备越发展，人的因素就越重要；武器装备越高技术化，越需要高素质的人去掌握。这点，就连西方有的国家也不得不承认。美军 1986 年版《作战纲要》提出：“ 战争是由人而不是由机器去进行并取胜的。一如既往，人的因素将在未来战役和战斗中起决定作用。 ”人是将战争胜利可能性转为现实性的关键。人把高技术战争推上历史舞台，反过来高技术战争又要求与之相适应的高素质的人来驾驭，只有这样才能充分发挥高技术兵器的作用，真正形成战斗力。提高军队人员的精神素质，军事素质和科学文化素质，并与先进的武器装备相结合，将是夺取高技术战争胜利的决定因素。

第二章　高技术局部战争的形成和发展

高技术局部战争和其他事物一样，有着自己形成的条件和发展的阶段性、规律性。研究高技术局部战争，弄清其形成的条件和原因，探讨其发展轨迹和趋势，对于认识高技术局部战争的本质和规律具有重要意义。

一　高技术局部战争的形成

高技术局部战争，从本质上说，仍是局部战争，只不过是军事技术发展到高一级阶段的局部战争。因此，高技术局部战争既有一般技术局部战争形成的条件，也有它特定的形成条件。

（一）科学技术的发展是高技术局部战争形成的先决条件

恩格斯在《反杜林论》中指出：“暴力的胜利是以武器的生产为基础的，而武器的生产又是以整个生产为基础，因而是以‘经济力量’，以‘经济情况’，以暴力所拥有的物质资料为基础的。”科学技术可以转化为强大的物质资料，高技术局部战争是局部战争的高级阶段，它的形成主要依赖于科学技术，依赖于现代高科技的飞速发展。科学技术的发展，加速了军队武器装备的研制和改造，其中包括高技术武器装备的生产和运用。由于高技术武器装备在局部战争中广泛运用，因而使战争的进程、指导战争的方法、战争的效果与结局都发生了重大的深刻的变化。战场情况呈现前所未有的复杂状态，战争的空间加大，节奏加快，武器趋向于精确制导，指挥趋向于高度自动化等。因此，科学技术与高技术战争有着极为密切的关系，在现代战争中，谁的技术先进发达，谁就掌握主动权，就具备了取胜的重要因素。为此，研究高技术局部战争的形成和发展，就要首先研究科学技术及其对战争的影响。

在这里，我们有必要对战争的发展史作一简单回顾，从中可以看出科学技术对战争发展的制约作用。

冷兵器时期。从原始社会开始的冷兵器时期中，交战双方使用的石块、木棒、弓箭、青铜器、铁器等，虽然在地球上延续了几千年，但也是不断发展变化的，随着冶炼技术的发展，青铜器、铁器逐渐代替了原始的兵器。我国首先发明了火药，并用火药制造了飞火、火炮、火箭之类的火器，在唐昭宗年间把火药用于作战，这在世界战争史上是第一次，到北宋时期火药用的就更多了。但火器的运用并没有完全改变当时的武器结构，冷兵器仍然占主导地位。由于长期封建制度的束缚，使中国逐步丧失了兵器发展的领先地位。直到清朝末年，外国殖民主义者用枪炮撞击中国的大门，人们才真正认识到改善武器装备的必要性和迫切性，于是兴起了洋务运动，提倡“以夷装夷”，军队的装备才逐渐发生本质上的改变。冷兵器延续了比较长的时间，其原因主要有两个方面：一是社会生产力水平低，科学技术和经济发展缓慢；二是长期以来封建制度使人们的思想因循守旧，不能冲破旧观念的束缚，囿于传统的作战方式。

热兵器时期。所谓热兵器，是指使用火药爆炸起到一定杀伤作用的武器。我国虽然发明了火药，并最先运用于军事斗争，但后来的发展却落后于西方。我国的火药、火器制造技术经阿拉伯国家传到西欧国家以后，加速了欧洲军事技术的发展。在冷兵器与热兵器共存了大约一千年之后，热兵器终于取代

需要全本请访问 www.ertongbook.com