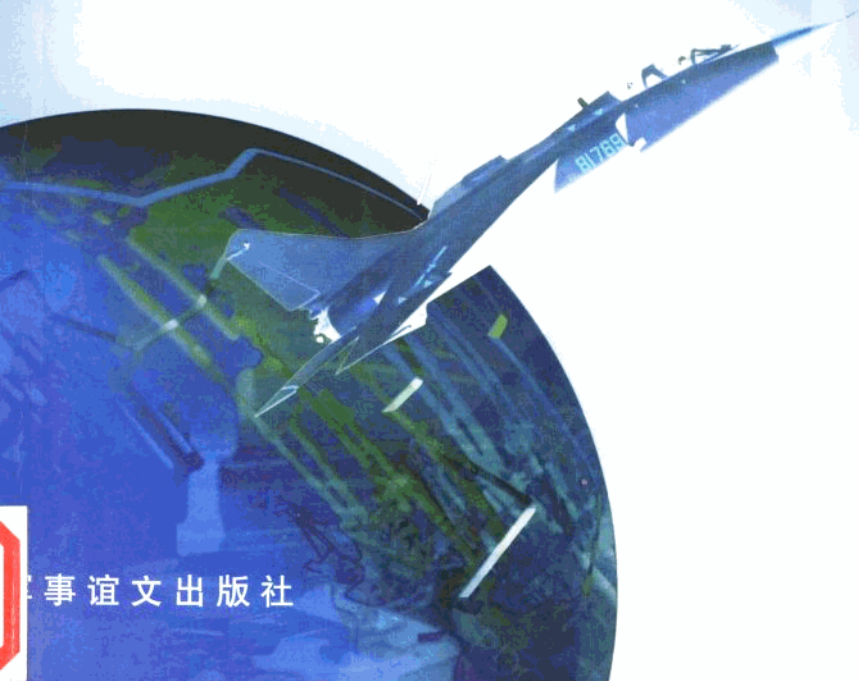


当代军事 高科技教程

赵影露 钟海 主编



军事谊文出版社

当代军事 高科技教程

主 编：赵影露 钟 海
副主编：于桂顺 岳树亮
编 者：荣 琦 杨俊青

军事谊文出版社

图书在版编目(CIP)数据

当代军事高科技教程/赵影露主编. —北京:军事谊文出版社, 2000. 11

ISBN 7-80150-121-7

I. 当... II. 赵... III. 军事技术: 高技术-军事院校-教材 IV. E9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 73216

书 名:《当代军事高科技教程》

主 编: 赵影露 钟海

出版者: 军事谊文出版社(北京安定门外黄寺大街乙一号)
发行

(邮编 100011)

印刷者: 谊文印刷装订厂

开 本: 850 × 1168 毫米 1/32

版 次: 2000 年 11 月第 1 版

印 次: 2000 年 11 月第 1 次印刷

印 张: 11.857

字 数: 300 千字

印 数: 1—4000

书 号: ISBN 7-80150-121-7/E·21

定 价: 19.00 元

前 言

站在新世纪的入口处，我们感慨万千：今天的世界早已告别了农业时代，正由工业时代向信息时代迈进；今天的军事斗争，早已告别了冷兵器体力战争，并经历了热兵器、核热兵器火力战争，正由工业时代的机械化战争向信息时代的信息化战争转变。在新的世纪，我们将面临严峻的挑战。

这一挑战，来自以信息技术、新材料技术、新能源技术、生物技术、海洋开发技术为主的高技术群体对人类社会所产生的各种冲击，以及由此而引起的社会生产方式和生活方式的深刻变革。可以说，在新的世纪到来之后，谁占有这些高技术的优势，谁就拥有了政治、经济和社会发展的主动权。

这一挑战，来自一件件高技术武器装备的研制和运用。以军用微电子技术、军用光电技术、军用计算机技术、军用航天技术和军用生物技术为核心的军事高技术，使传统的武器装备发生了质的变化，各种高技术武器装备，已经成为衡量军队现代化程度的重要标尺。

这一挑战，来自近十年来发生的一场场带有高技术色彩的局部战争。从海湾战争到北约对南联盟的空袭，战场的空间已从陆、海、空、天、电五维扩大到信息网络的第六维，而且第六维与前五维是相互交织的，以精确制导武器和 C⁴ISR 系统为

主导的高技术武器装备，使战争的面貌发生了根本性的变化。

面对这种挑战，作为一名军人，我们有必要认真了解军事科技的最新成就、发展趋势及其对作战行动所产生的各种影响，进而用发展的眼光看待我军武器装备的现状与未来，用辩证的方法来研究如何在现有装备的条件下打赢高技术局部战争。为此，我们结合教学实践，在参阅大量资料的基础上，编写了这本《当代军事高科技教程》，以求给大家提供一幅当今军事高科技的全景图，并从中了解有关军事高科技的基础知识。

本书不仅适合作为学习军事高科技的教材，同时也适合部队、机关、基层官兵、院校科研人员、预备役及人武干部和国防科技爱好者阅读和参考。

本书前四章由赵影露、于桂顺、岳树亮同志编写，后三章由钟海、荣琦、杨俊青同志编写。全书由赵影露同志定稿。

储道立同志为统一全书的文风和校改文字工作付出了辛勤的劳动。国际关系学院基础部梁树新主任、李从前政委自始至终都给予我们的研究和编写工作极大的关心和鼓励。为使本书能在短时间内出版，军事谊文出版社的同志给予了大力支持。对此我们深表感激。

主 编

2000 年 10 月

目 录

第一章 军事高技术基本概念	(1)
第一节 高技术	(2)
一、什么是技术	(2)
二、什么是高技术	(4)
三、高技术的主要特征	(6)
四、高技术在国家战略中的重要地位	(8)
五、高技术对政治、军事和外交的影响	(12)
六、我国的高技术研究发展计划	(16)
第二节 军事高技术	(21)
一、军事高技术的含义	(21)
二、军事高技术的种类	(23)
三、军事高技术的突出特征	(25)
四、我国军事高技术的崛起与发展	(28)
第三节 高技术武器装备	(28)
一、什么是高技术武器装备	(29)
二、高技术武器装备的种类	(29)
三、发展中的新概念武器装备	(32)
四、21 世纪高技术武器的发展趋势	(35)
第二章 现代侦察与监视技术	(41)
第一节 概述	(42)

一、现代侦察与监视技术的基本概念	(42)
二、侦察与监视技术的基础知识	(43)
三、各种先进的侦察器材	(47)
四、侦察与监视技术的发展趋势	(50)
第二节 侦察与监视技术的手段	(52)
一、航天侦察与监视技术	(52)
二、航空侦察与监视技术	(60)
三、地面侦察与监视技术	(68)
四、海上侦察与监视技术	(73)
第三节 侦察与监视技术对作战的影响及基本对策 ..	(77)
一、侦察与监视技术对作战的影响	(77)
二、侦察与监视技术的弱点分析	(80)
三、基本对策	(85)
第三章 精确制导武器	(90)
第一节 精确制导武器概述	(90)
一、什么是制导武器	(90)
二、什么是精确制导武器	(91)
三、精确制导武器纵览	(92)
四、精确制导武器的作战特点	(102)
五、精确制导武器的发展趋势	(105)
第二节 精确制导武器的制导系统	(109)
一、惯性制导系统	(110)
二、地形匹配制导系统	(111)
三、地貌景象匹配制导系统	(111)
四、有线电指令制导系统	(112)
五、无线电指令制导系统	(114)

六、激光制导系统	(114)
七、红外制导系统	(116)
八、电视制导系统	(117)
九、全球定位制导系统 (GPS)	(118)
十、复合制导	(119)
第三节 精确制导武器在现代战争中的应用及对作战的影响	(120)
一、精确制导武器在实战中的应用	(120)
二、精确制导武器对作战行动的影响	(126)
第四节 高技术战争中的巡航导弹	(132)
一、什么是巡航导弹	(132)
二、巡航导弹的现状与发展趋势	(134)
三、海湾战争与科索沃战争中的巡航导弹战	(139)
四、高技术战争中如何打巡航导弹	(141)
第四章 电子战	(149)
第一节 电子战的基本概念	(150)
一、电子战的定义	(150)
二、电子战系统的分类	(151)
三、现代战争中电子战的基本特点	(158)
第二节 电子战的基本方式	(160)
一、雷达电子战	(160)
二、通信电子战	(178)
三、光电电子战	(188)
第三节 信息战	(194)
一、信息与信息技术	(195)
二、信息战	(196)

三、信息战与电子战的区别与联系	(204)
四、未来信息战展望	(205)
第四节 典型电子战装备与战例简介	(207)
一、典型电子战装备简介	(207)
二、典型战例简介	(213)
第五节 电子战对高技术战争的影响与基本对策	(222)
一、电子战对高技术战争的影响	(222)
二、高技术战争中如何防电子干扰	(225)
三、几点思考	(230)
第五章 隐形技术与隐形兵器	(235)
第一节 隐形技术概述	(235)
一、隐形技术的基本概念	(235)
二、隐形技术的研究现状	(238)
三、隐形技术的发展趋势	(242)
第二节 隐形兵器	(244)
一、隐形兵器的基本概念	(244)
二、隐形兵器的现状	(247)
第三节 隐形兵器在现代战争中的应用	(261)
一、隐形兵器在局部战争中的应用	(262)
二、运用隐形兵器的主要观点	(266)
第四节 高技术战争中如何打隐形飞机	(269)
一、隐形飞机对作战行动的影响	(269)
二、隐形飞机的运用样式	(271)
三、隐形飞机的主要弱点	(274)
四、如何对付隐形飞机	(279)
第六章 夜视技术	(285)

第一节 夜视技术基础	(285)
一、光的基本知识	(285)
二、夜间视觉	(287)
三、热辐射的产生	(288)
四、夜间环境与军事目标的探测	(290)
五、夜视技术的基本原理	(294)
第二节 夜视器材	(295)
一、夜视器材的分类	(296)
二、主动式红外夜视仪	(298)
三、微光夜视仪	(300)
四、热成像仪	(304)
五、三种典型夜视器材优缺点的比较	(306)
六、夜视器材的装备情况	(307)
第三节 夜视技术在军事上的运用及对作战的影响与对策	(311)
一、夜视器材在军事上的运用	(311)
二、夜视技术对作战的影响	(312)
三、与敌夜视器材作斗争的基本方法	(317)
第四节 夜视器材的发展趋势	(320)
第七章 军队自动化指挥系统	(323)
第一节 军队自动化指挥系统概述	(323)
一、军队自动化指挥系统的基本概念	(324)
二、军队自动化指挥系统的特点	(328)
三、军队自动化指挥系统的作用	(329)
第二节 军队自动化指挥系统的结构和工作过程	(335)
一、自动化指挥系统的构成	(335)

二、自动化指挥系统的工作过程	(340)
第三节 自动化指挥系统的现状及发展趋势	(342)
一、自动化指挥系统的发展现状	(342)
二、我军自动化指挥系统的现状	(349)
三、自动化指挥系统的发展趋势	(351)
第四节 自动化指挥系统对未来作战的影响与对策	(354)
一、自动化指挥系统对未来作战行动的影响	(355)
二、基本对策	(358)
参考书目	(363)

第一章 军事高技术基本概念

人类已经进入了 21 世纪，回顾 20 世纪的几场局部战争，特别是 20 世纪 90 年代的海湾战争、美英对伊拉克实施的“沙漠之狐”打击作战、北约对南联盟实施的“联盟力量”行动，人们不难得出这样的结论：科学技术是最重要的军事战斗力。

21 世纪人类社会进入了信息社会，人类的经济生产方式也由工业经济生产方式进入了知识经济时代，军事高技术将对人类的军事活动产生非常广泛而深刻的影响。20 世纪 60 年代以来，现代科学与技术多学科、多领域相互交叉渗透，融合出一系列高技术群体，以空前的规模和速度发展着，迅速渗透到经济、军事和社会生活的各个领域，并急剧地改变着人们的生产方式、生活方式和思维方式。高技术运用于军事领域，一方面直接物化出各种各类高技术武器装备，另一方面又间接从理论到实践对军事领域产生全方位的深刻影响。高技术武器装备及与之相适应的作战方法相结合，形成了一种全新的战争形态——高技术战争。

对“高技术 - 军事高技术 - 高技术武器装备 - 高技术战争”的基本概念及其相应联系作一总体、概括的了解和认识，是很有必要的。

第一节 高技术

一、什么是技术

对技术的本质和意义进行考察研究，始于古希腊。亚里士多德曾把技术看成是制作的智慧。在罗马时代，工程技术发达，人们对技术不只看到“制作”这实的方面，也看到了“知识形态”这虚的方面。17世纪，英国培根（1561—1626）曾提出要把技术作为操作性学问来研究。德国哲学家康德（1724—1804）也曾在《判断力批判》中讨论技术。尔后人们提出了“技术论”。

到18世纪末，法国科学家狄德罗（1713—1784）在他主编的《百科全书》条目中开始列入了“技术”条目。他指出：“技术是为某一目的共同协作组成的各种工具和规则体系”。这是较早给技术下的定义，直到现代，许多辞书上的技术定义，基本上没有超出狄德罗的技术概念范畴。

我们现在所说的技术是指把实践经验和科学知识应用于生产过程，以达到利用和改造自然预定目的的手段和方法的体系。

技术有许多类型。按功能分，有生产技术和非生产技术。生产性技术包括在物质生产过程中所涉及到的诸如机器、仪器的一切技术手段，还有利用生物功能的生物技术等。非生产性技术包括日常生活技术、科学研究技术、文化教育技术，以及军事技术和医疗技术、管理技术、思维技术等。生产技术是技

术中最基本的部分，它是生产力发展水平的主要标志之一。按性质分，有硬技术和软技术。硬技术是指为满足社会需要的各种物质手段，即工具、机器、设备等；软技术是指运用各种物质手段以达到一定社会目的的知识、技能和技巧，即相应的操纵、控制、运用硬技术的方法，以及人们所规定的硬技术的运转程序、生产的组织形式、组织管理等。如决策技术、预测技术、评价技术以及各种专业中运用的技巧和手段等。

技术有三种基本形态：一是潜在形态（亦称抽象形态），即指在实践经验和科学原理基础上整理和表达出来的技术资料和技术知识，如专利、设计说明书等；二是物化形态，即指在技术知识指导下所创造的一切物质手段，如工具、机器、仪器和设备等，是技术知识的物化；三是功能形态，即指人类主观的精神因素，凭借一定的物质手段对客观对象施加作用的操作和构思等。

技术是科学转化为生产的桥梁。技术处于科学和生产的中介，科学应用于生产，必须先运用科学原理进行技术开发，以其发明的新技术。应用于生产过程，从而产生社会效益和经济效益。而生产实践升华为科学理论，也必须用技术的物化进行实验而后再总结为科学理论。

技术有着悠久的历史。当人类从事第一件生产工具的创造活动时，也就产生了最原始的生产技术。伴随着社会的发展，人类依靠日积月累的知识不断创造出各种新技术，从而使人类改造自然的能力大大提高。技术的发展经历了漫长的历史过程，而每一个历史阶段中都有其中心技术和相应的辅助技术。原始社会以石器技术为中心，以后继之以青铜器技术、铁器技术为中心，现代则以机器和自动化技术为中心。一般说来，中

心技术往往是人类历史发展进程中某个时代的标志。

技术来自两个方面：一个方面来自经验的总结；另一方面来自科学原理的转化。在科学还不发达的时候，多是来自实践经验的积累和总结，其发展相对缓慢。如蒸汽技术或电力技术，主要是来自生产实践经验的总结，其相应的科学理论都是在之后才得以发现的。而由 20 世纪 40 年代兴起的新技术，则几乎都是建立在科学理论基础之上的。例如当今的信息技术、核技术、航天技术、生物技术等，都是在原子结构的基本粒子理论、相对论、量子力学、分子生物学等基础理论的重大突破基础上产生的，因而发展迅猛，远非过去所能比。可以说，今天的高技术都是科学研究的产物。如果没有基础科学方面的突破，也就不可能出现这些高技术。随着基础科学的发展和实践经验的积累，高新技术将会得到更快的发展。

社会需要特别是生产需要是推动技术发展的主要力量。新技术的价值及其能否得到广泛的应用，主要取决于它满足社会需要的程度。所以，对技术的评价不仅要看它是否先进，更要考虑其经济价值和社会价值。只有能充分满足经济和社会发展需要的先进技术，才能在改造自然和推动社会进步中发挥作用。

二、什么是高技术

“高技术”（High Technology）一词在西方国家最早出现于 20 世纪 70 年代，目前国际上还没有统一的定义。有的认为高技术就是知识密集型产业，即信息工业和以现代技术为基础的工业；有的把以当代尖端技术和下一代科学技术为基础建立起

来的技术群称为高技术；还有的认为高技术是从经济角度对一类产品、企业或产业的评价术语，凡是知识和技术所占比例超过一定标准就称为高技术产品（企业或产业）。尽管众说纷纭，但越来越多的人倾向于认为，高技术是指那些对一个国家或地区的经济、社会 and 军事有重大影响，能形成新兴产业的先进技术。

由于人们对高技术内涵特征的认识不同，往往容易把高技术同新兴技术和尖端技术混淆起来。毫无疑问，高技术确实包涵大量的新兴技术和尖端技术，彼此间也存在着交叉、重合或从属关系，但它们之间又是有区别的。首先，新兴技术和尖端技术一般只指技术本身，而高技术总是密切地同某种特定的产品或产业相联系的。其次，尖端技术是一种空间排列的概念，指在技术结构体系中处于顶端或最前沿的那一部分；新兴技术是一种时序排列的概念，指出现时间较短或相对于传统技术具有新质特征的技术；而高技术则更强调它的功能和社会经济效益，具有更广泛的科技、经济、社会意义。

需要强调的是，高技术并不是只指某一单项的技术，而是一个技术群，或者说，是一整套技术。目前国际上公认的高技术，是指在世界新科技革命中涌现出来的电子信息技术、新材料技术、新能源技术、空间技术、海洋开发技术等。这些技术是在六、七十年代开始发展起来的，并且已形成一系列新兴的产业部门。

作为一个技术群，高技术与传统的中低技术相比，不只是以产品为中心的包括从材料、设计、制造及工艺、装备、测试与检验技术等在内的一整套技术，或者说，它不只是使材料（物料）改变自己的性能和形状而形成新的使用价值，更重要

的是，它还包括了基础研究、应用研究、开发研究、中间试验、产业化、规模经济（商业化）等方面的技术，这就不仅仅是改变了物质的形态和性状，而且系统地创造了知识。因此，人们为了形象地表述这一技术系统，往往把基础研究和应用研究称为上游、中游技术，把产业化和规模经济技术称为下游技术。只有把上游、中游、下游沟通起来，才能从整体上严格地称之为某种高技术，并通过物流、信息流、资金流的良性循环，不断增强高技术的发展后劲和竞争能力。需要特别指出的是，高技术发展到现在，所谓上、中、下游技术的沟通，已不再仅仅是一棒接一棒的直线关系，而是龙头和龙尾紧密衔接、盘旋上升，即从研究与开发向研究与生产演变。这是当代高技术发展的重要趋势，充分体现了高技术发展进一步面向市场和用户的特点。

同其它一切事物一样，高技术也是一个发展着的概念。随着时间的推移和科技的进步，高技术的内涵和外延也在不断变化和发展。过去的高技术会成为现在的一般技术，而现在的高技术将成为未来的一般技术。在不同的发展阶段，高技术所包含的具体技术是不同的。因此，我们应当把高技术作为一个动态的相对意义的概念来认识。

三、高技术的主要特征

同传统技术相比，高技术之所以倍受重视，是由显示其战略价值的一些基本特征决定的。国内外对高技术的特征有多种概括，其中得到较普遍认同的主要有以下几个方面。

（一）高度的战略性