

军队院校军事共同课程通用系列教材

军事高技术知识

沈永平 主编



解放军出版社

军队院校军事共同课程通用系列教材

军事高技术知识

沈永平 主 编

解放军出版社

京新登字 117 号

书 名：军事高技术知识

编著者：沈永平

出版者：解放军出版社

(北京地安门西大街 40 号 / 邮政编码 100035)

印刷者：南京海福印刷厂(原工程兵工程学院印刷厂)

发行者：解放军出版社发行部

开 本：850×1168 1/32

印 张：18.5

字 数：480 千字

版 次：2004 年 4 月第 2 版

印 次：2004 年 4 月(南京)第 2 次印刷

统一书号：55065 · 643

定价：29 . 00 元

《军队院校军事共同课程通用系列教材》

编辑委员会

主 任 唐万年

副主任 (按姓氏笔画排序)

刘光生	刘志勤	向德全	宋渭澄
张训才	张国民	张梅山	李体林
李绍义	陈 峰	陈 军	陈亦望
洪先本	秦兰悦	郭立峰	程宝义

委 员 (按姓氏笔画排序)

王志农	王亮军	车先明	孙绪业
张 强	张力波	张伟星	李 明
李士生	汪新林	苏怀东	苏晓冰
陈玉强	赵平长	徐 勇	袁化伦
郭和生	黄玉宝	曹永林	楼天龙

总 主 编 张爱华

副总主编 林建棣 林家水

《军事高技术知识》编写委员会

主 任 温熙森

副主任 沈永平 邹 鹏

主 编 沈永平

副主编 张银福

编 写 (按姓氏笔画排序)

任 兵	孙智信	李开荣	匡兴华
陆彦文	肖 政	周世光	罗成基
林聪榕	郭修煌	唐朝京	涂 赢
谭东风	魏相德		

通 知

《中国人民解放军院校军事共同课程通用系列教材》，是我部组织专家教授研究编写的与《中国人民解放军院校军事共同课程教学基本要求》相配套的教材，是院校组织实施军事共同课程教学的基本依据。使用中如发现问题，由教务部门汇总报我部，以便再版时修改完善。

总参谋部军训和兵种部

2004 年 4 月

前 言

为更好地落实新修订的《军队院校军事共同课程教学基本要求》，1998年总参军训部组织有关专业技术院校编写了与之配套的10本军事共同课通用系列教材，该系列教材被列为“九五”军队重点建设教材。本书是该系列教材之二。

《军事高技术知识》教材以新时期军事战略方针为指导，以新修订的《军队院校军事共同课程教学基本要求》为基本依据，以适应未来高技术战争对专业技术人才军事素质和高技术素质的需要为根本目的，结合世界军事高技术和军事变革的最新进展编写而成。全书涉及面广，涵盖当代军事高技术中探测技术、伪装与隐身技术、电子战与信息战技术、精确制导技术、军事航天技术、军事激光技术、核生化武器和军事指挥自动化系统等八个主要领域。

1998年至今，本书在全军专业技术院校、士官学校及培训机构的本科、专科和中专层次的各类培训班次广泛使用，得到了一致好评，同时读者也对本书提出了宝贵的修改意见。特别是以信息技术为核心的军事高技术的迅猛发展正在世界范围内引发深刻的军事变革，这些都是本书新版本产生的原因。

新版教材在原书基础上进行了大幅度的修订和充实，特别是目录章节上做出了结构性调整。全书分为十章，包括军事高技术与新军事变革、侦察与监视技术、伪装与隐身技术、军事通信技术、信息战技术、精确制导技术、军事航天技术、新概念武器、核生化武器和军队指挥自动化系统技术。新版书保留了原书深入浅出、重点突出等特点，具有较强的系统性、理论性、新颖性、实用性和通用性。

参加本书编写的有国防科技大学、第三军医大学。国防科技大学为主编单位。

《军队院校军事共同课程通用系列教材》编委会

2004年4月

目 录

第一章 军事高技术与新军事变革	1
第一节 军事高技术的概念与主要领域	1
一、军事高技术的基本概念	1
二、军事高技术的主要领域	2
第二节 军事高技术对现代军事的重大影响概述 ——新军事变革的基本问题	4
一、新军事变革的概念与本质	4
二、新军事变革的动因	5
三、新军事变革的理论构架	7
第三节 高技术武器装备划时代的发展	9
一、武器装备的信息化程度越来越高,性能获得重大突破	9
二、信息化主战平台仍将保持强劲发展势头,精确制导武器成为攻击兵器发展的主要方向	12
三、武器装备的未来发展将趋于综合化、隐身化、无人化和低成本化	13
四、新概念武器和作战航天器等更新的高技术武器将登上战争舞台	15
五、武器装备的发展日趋体系化	16
第四节 信息时代军事理论的重大创新	18
一、战争形态的变化	19
二、联合作战成为高技术战争的主要作战思想,体系对抗成为战场对抗的基本特征	20
三、使用高性能平台和精确制导武器进行的非接触、非线性作战是高技术战争的典型作战方式	25

四、信息能力已成为最重要的作战能力,信息战已成为关键的作战领域和作战方式	27
五、空间战将成为崭新的作战方式	29
第五节 军队体制编制的变革	31
一、军队规模大幅度缩小	31
二、军队结构将不断优化	32
三、指挥体制扁平网络化	32
四、组建崭新的作战部队	33
第六节 积极推进中国特色军事变革	36
一、密切关注和认真研究新军事变革的发展与影响	37
二、以信息化为先导,加速我军装备现代化建设的进程	38
三、创立中国特色的军事理论	39
四、培养造就大批适应新军事变革需要的新型军事人才	39
第二章 侦察与监视技术	42
第一节 雷达探测技术基础	42
一、雷达的基本组成与工作过程	43
二、雷达探测的基本原理	47
三、雷达的技术性能参数	52
四、连续波雷达	55
第二节 常用军用雷达	56
一、军用雷达的主要类型	56
二、新体制雷达	61
第三节 光电探测技术	69
一、可见光观测仪	69
二、普通照相侦察	70
三、多光谱侦察	73
四、红外夜视仪和热像仪	78
五、微光夜视技术	89

六、激光测距机和激光雷达	92
第四节 水声侦察技术	94
一、现代声纳系统	94
二、影响声纳性能的因素	97
三、现代声纳的特点与发展动向	98
第五节 现代侦察平台	101
一、侦察机	101
二、电子侦察船	104
三、地面电子侦察站	104
第六节 侦察技术的发展趋势	105
一、发展各种新型的侦察监视装置	105
二、优化系统的结构	106
三、强化侦察监视系统的功能	106
四、重视发展新型航天、航空侦察平台	107
第三章 伪装与隐身技术	109
第一节 伪装的基本原理与技术措施	109
一、概述	109
二、伪装的基本原理	109
三、伪装的技术措施	110
第二节 伪装对作战的影响及其发展趋势	122
一、伪装对作战的影响	122
二、伪装技术的发展趋势	123
第三节 隐身技术基础	127
一、概述	127
二、雷达隐身技术	128
三、红外隐身技术	135
四、其他隐身技术	138
第四节 隐身武器装备	141
一、隐身飞机	141

二、隐身导弹	144
三、隐身舰艇	145
四、隐身坦克	145
五、其他隐身技术装备	146
第五节 隐身技术对作战的影响及其发展趋势	147
一、隐身技术对作战的影响	147
二、隐身技术的发展趋势	153
第六节 隐身技术的对抗措施 - 反隐身技术	155
一、扩展雷达的工作波段范围	155
二、采用传统技术提高雷达的探测性能	156
三、采用空中和天基探测系统	156
四、采用特殊体制的雷达	157
五、采用光电探测设备	158
六、综合运用各种反隐身技术	159
第四章 军事通信技术	160
第一节 概述	160
一、军事通信在信息化战争中的地位与作用	160
二、军事通信的能力要求	160
第二节 现代通信技术基础	161
一、总述	161
二、现代传输技术	164
三、交换与组网技术	169
第三节 军事通信网	171
一、战略通信网	172
二、战役通信网	174
三、战术通信网	176
第四节 军事通信系统	177
一、战斗无线电网系统	177
二、地域通信网系统	182

三、战场数据分发系统	185
四、战场卫星通信系统	190
五、小结	193
思考题	194
第五章 信息战技术	195
第一节 信息战概述	195
一、信息战的基本概念	196
二、信息战武器系统与技术基础	203
三、战场数字化与数字化部队	206
第二节 电子战概述	207
一、电子战的定义与基本内容	208
二、电子战的战场环境及特点	210
三、电子战在现代战争中的地位、作用与特点	214
四、电子战的内容与分类	217
第三节 电子对抗基本原理	223
一、雷达对抗与反对抗	223
二、通信对抗与反对抗	238
三、光电对抗的概念性介绍	246
四、典型电子战装备介绍	248
第四节 计算机网络攻防对抗	251
一、网络危机的出现与网络攻防对抗	251
二、计算机网络攻防对抗的基本原理	253
三、网络攻防的主要环节	264
第五节 信息战技术发展预测及对策	267
一、电子战技术发展预测	267
二、网络战技术发展预测	269
三、思考与对策	270
思考题	272
第六章 精确制导技术	273

第一节 概述	273
一、精确制导技术的基本概念	273
二、精确制导技术的分类	274
第二节 精确制导基本原理	275
一、导引方法与制导系统概述	276
二、雷达制导原理	278
三、红外制导原理	283
四、电视制导原理	289
五、激光制导原理	292
六、匹配制导原理	295
七、卫星定位制导原理	298
八、惯性制导原理	302
九、复合制导原理	304
第三节 精确制导武器装备	307
一、精确制导武器的概念和特点	308
二、精确制导武器的分类	309
三、精确制导武器对未来战争的影响	310
四、精确制导武器装备的发展现状	313
第四节 精确制导技术的发展趋势	348
一、成像探测技术	348
二、智能化信息处理技术	351
三、智能控制技术	352
四、复合制导技术	352
五、抗干扰技术	353
六、人在回路中参与控制导弹技术	353
七、微型化技术	354
八、侦察监视技术与支援系统	355
思考题	355
第七章 军事航天技术	357

第一节 航天与军事航天力量	357
一、太空与太空意识	357
二、航天与军事航天	362
三、航天技术与航天系统	365
四、军事航天技术与军事航天力量	368
五、军用航天器的组成	371
第二节 航天原理	376
一、航天器轨道运行原理	376
二、航天器的典型轨道	389
三、航天器相对地面的运动特性	392
四、空间遥感	395
五、运载火箭	399
第三节 航天装备的体系	406
一、航天装备概述	407
二、航天装备的主要系列	407
三、空间导航定位系统	412
四、航天器支持系统	415
五、空间任务管理系统	420
六、空间攻防对抗系统	420
第四节 空间攻防对抗	422
一、太空成为 21 世纪战略制高点	423
二、空间攻防对抗的发展态势	423
三、空间攻防对抗发展的影响	431
四、空间攻防作战	433
第五节 军事航天技术发展	437
一、军事航天装备技术发展	437
二、发展军事航天力量的对策	441
思考题	444
第八章 新概念武器	445

第一节 激光武器	445
一、高能激光武器	445
二、低能激光干扰与致盲武器	457
三、高能激光武器对抗措施	459
第二节 高功率微波武器	460
一、高功率微波武器的破坏机理、对象和效果	460
二、高功率微波武器的特点	462
三、高功率微波武器的一般组成和工作原理	463
四、高功率微波武器的发展现状	465
五、高功率微波武器的可能作战应用	466
第三节 非致命武器	468
一、针对(非人员的其它)物质(系统)的非致命武器 和技术	468
二、针对人员的非致命武器和技术	471
三、非致命武器和技术的可能军事应用	472
第四节 其它新概念武器	473
一、动能武器	473
二、温压弹	476
三、超空泡武器	477
四、粒子束武器	478
五、微机电系统武器	480
六、等离子体隐身与等离子体武器	482
七、气象武器	483
八、强光弹	483
思考题	484
第九章 核、生、化武器	485
第一节 核武器	485
一、概述	485
二、核武器的杀伤破坏因素	489

三、核武器的杀伤破坏作用	492
四、对核武器损伤的防护	494
五、核武器发展趋势	496
第二节 化学武器	499
一、概述	499
二、军用毒剂的毒理作用	503
三、化学武器的应用	507
四、化学武器的防护	510
五、化学武器及其防护的发展趋势	514
第三节 生物武器	516
一、生物武器概述	516
二、生物武器杀伤的基本原理	519
三、生物武器的作战应用	520
四、生物武器的现状及发展趋势	524
五、对生物武器的防护	528
思考题	532
第十章 军队指挥自动化系统技术	533
第一节 指挥自动化系统概述	533
一、指挥自动化与指挥自动化系统	533
二、指挥自动化系统常用术语	535
三、指挥自动化系统的功能	536
四、指挥自动化系统的分类	537
五、指挥自动化系统的特点	539
六、指挥自动化系统的作用与地位	540
第二节 指挥自动化系统原理与结构	542
一、指挥控制过程	542
二、指挥自动化系统的响应时间	544
三、指挥自动化系统结构	544
第三节 指挥自动化系统发展历程	548

一、创建和发展阶段	548
二、调整提高阶段	549
三、力图获得信息优势阶段	550
第四节 指挥自动化系统集成技术	551
一、系统体系与系统集成	552
二、指挥自动化系统顶层设计技术	554
三、全球信息网格	560
四、网络中心战	565
思考题	571