



军事科学院

硕士研究生系列教材

武器装备学教程

WUQI ZHUANGBEIXUE JIAOCHENG

钱海浩 主编

军事科学出版社

军事科学院硕士研究生教材编审委员会

主 任：王祖训

副主任：徐根初

委 员：李大伦 刘继贤 姚有志
刘永祥 钱海皓 支绍曾
闵振范 江敬灼 寿晓松
刘祥顺

军制研究部硕士研究生教材编审分委员会

主 任：钱海皓

委 员：季德源 王法安 胡光正
王京朝 陈振阳

出版说明

当今世界，科学技术迅猛发展，知识经济初见端倪，国际竞争日趋复杂，战争样式发生变化，这些都向跨世纪的军队建设提出了严峻的挑战。江泽民主席指出：“迎接新的军事发展的挑战关键在人才”，“人才是兴军之本，必须把培养和造就大批高素质人才作为军队现代化建设的根本大计来抓。”军事教育，尤其是军队研究生教育能否培养和造就出大批高素质的人才，关系到军队的发展和战争的胜利。为了适应军队现代化建设和未来高技术战争的需要，培养合格的硕士研究生，院决定编写出版硕士研究生系列教材。这次计划出版的51本教材，覆盖了军事学6个一级学科，13个二级学科，具有较强的时代性、系统性、规范性和实用性等特点。这套系列教材的编写和出版，标志着我院研究生教育迈上了一个新台阶，对加强我院研究生教育，提高人才培养质量，将会起到积极的促进作用。

院党委、院首长对教材的编写和出版非常重视，多次强调要深化教学改革，而改革的重点之一是调整和充实教学内容，编写和出版高质量的系列教材。1998年6月，院研究生工作领导小组专门召开会议，研究讨论了院研究生教材建设的问题。会议确定要争取用一年半左右的时间，编写出版一套硕士研究生教材。尔后，院转发了科研指导部《硕士研究生教材编写实施方案》，该

方案明确提出了编写教材的数量、范围及完成时间。为了做好教材的选题工作，院召开了硕士研究生教材专家论证会，会上对各研究部、所上报的硕士研究生教材预案进行了认真的研讨，在此基础上，对教材的数量、名称作了一些调整。在10月29日召开的院首长办公会议上，院首长听取了科研指导部“关于硕士研究生教材编写计划有关情况”的汇报。会议充分肯定了编写和出版这套教材的必要性，提出了编写和出版好这套教材的要求，通过了《硕士研究生教材编写计划》。各研究部、所以院印发的《硕士研究生教材编写计划》为依据，对编写和出版工作抓得紧，做了大量的卓有成效的工作。

为了加强对教材编写和出版工作的指导，院成立了研究生教材编审委员会，各研究部、所成立了研究生教材编审分委员会。院编审委员会和各部、所分委员会注重对教材编写和出版的指导，编写工作强调以下几点：一是科学性。编写教材结构要合理，选题既要符合教学的需要，又要符合教育对象的认识规律，体现循序渐进。同时，教材的内容要反映教学规律，要以学科专业基础理论和专业理论为主，做到内容准确，层次分明，条理清楚，文字精练，附图举例恰当。二是前沿性。编写教材要认真分析研究当前世界政治、经济、军事发展的形势，大胆地借鉴一些发达国家的先进军事思想和观点，虚心吸取当代社会、自然和管理科学的优秀成果，反映本学科的难点和热点问题，体现学科的前沿性，使研究生能把握国内外较为成熟的最新学术成果和理论动态。三是稳定性。要使编写的教材在思想上、观点上保持相对稳定，要充分反映我院若干年来丰硕的科研、教学成果，为今后一个时期的研究生教学提供依据。四是系统性。教材内容要与培养目标相一致；要能科学、系

统地体现培养目标的知识结构和能力结构；要处理好与相邻学科教材的关系，要保持教材自身的系统性和完整性。五是规范性。新编教材的名称、格式、内容，要符合教材编写规范的要求。

教材的编写和出版，是一项艰苦的劳动。院研究生教育工作开展十多年来，经过导师和教学人员的辛勤努力，积累了大量的教学经验和教学成果，为教材的编写打下了坚实的基础，这套系列教材的编写和出版，凝聚着各级领导、编写人员和编辑出版人员的心血和汗水，为此，向他们表示感谢。由于编写时间和水平有限，该系列教材有不足之处，恳请专家及研究生提出修改意见，以便不断完善。

军事科学院
硕士研究生教材编审委员会
1998年12月

目 录

绪 言	(1)
第一讲 武器装备概述	(4)
一、武器装备的基本概念	(4)
二、武器装备的地位与作用	(14)
三、武器装备发展对军事领域各方面的影响	(20)
第二讲 武器装备发展的历程及主要制约因素	(30)
一、武器装备发展的历史沿革	(30)
二、武器装备发展的共同道路	(45)
三、武器装备发展的矛盾运动和主要制约因素	(51)
第三讲 现代武器装备发展的特点	(57)
一、现代武器装备正向着高技术化的方向发展	(57)
二、现代武器装备的发展越来越重视体系的对抗	(61)
三、现代武器装备发展对经济的依赖性越来越大	(64)
四、现代武器装备发展的国际合作趋势日益显著	(67)
第四讲 武器装备发展战略	(71)
一、武器装备发展战略的概念、特征和基本内容	(71)
二、制定武器装备发展战略的基本思路	(75)
三、武器装备发展的目标、重点、途径和方针、政策	(79)
第五讲 武器装备体制	(85)
一、武器装备体制概述	(85)
二、影响武器装备体制的制约因素	(95)
三、制定武器装备体制的基本原则与要求	(98)

第六讲 武器装备管理体制	(103)
一、武器装备管理的组织领导系统	(103)
二、武器装备采办管理体制的类型	(111)
三、制约武器装备管理体制发展变革的基本因素	(118)
四、调整改革武器装备管理体制的基本原则	(123)
第七讲 武器装备管理法规和制度	(130)
一、武器装备管理法规和制度的概念和作用	(130)
二、武器装备管理法规	(134)
三、武器装备发展管理的几个重要制度	(138)
第八讲 武器装备研制	(149)
一、武器装备研制的类型	(149)
二、武器装备研制的基本程序	(154)
三、现代武器装备研制的特征	(159)
第九讲 武器装备生产	(166)
一、武器装备生产的历史、现状与趋势	(166)
二、武器装备生产的特点	(170)
三、武器装备生产中的主要工作	(175)
四、武器装备生产中的军事代表	(181)
五、市场经济条件下的武器装备生产	(184)
第十讲 武器装备采购	(188)
一、武器装备采购的特点	(189)
二、武器装备采购的一般程序	(192)
三、武器装备采购的原则	(202)
第十一讲 武器装备维修	(208)
一、现代武器装备维修的特点	(208)
二、武器装备维修保障	(214)
三、武器装备维修管理	(224)
第十二讲 部队武器装备管理	(231)
一、部队武器装备管理的基本原则	(231)

二、 部队武器装备管理的主要环节	(235)
三、 部队武器装备管理的基本要求	(249)
参考书目	(254)
后 记	(255)

绪 言

《武器装备学教程》，以武器装备总体和武器装备发展与使用的全过程为主要对象，将军事科学与军事技术有机结合，从宏观和系统的角度，论述了武器装备发展和管理的基本理论，是军事装备学科的基本教材之一。

该教程的基本内容，包括武器装备的发展理论和管理理论两个部分。其中，武器装备的发展理论主要包括：武器装备的定义、属性、地位和作用，武器装备发展的历史和基本规律，现代武器装备发展的特点，武器装备发展的制约因素和基本依据，武器装备总体结构和武器装备体制系列的合理构成等。武器装备的管理理论主要包括：武器装备管理的原则和方法，武器装备管理体制和管理法规、制度，武器装备的论证、研制、试验与定型、生产、采购和维修，以及部队武器装备的使用与管理等。着重探索与揭示的主要理论问题有：武器装备发展的基本矛盾、基本规律和主要特点；各种因素对武器装备发展的影响和制约；实现武器装备现代化的道路与政策；武器装备体制结构及发展趋势；武器装备管理的功能与原则；武器装备管理体制、运行机制及其调整改革等。

毛泽东早就指出，武器装备是战争的重要因素。在现代战争中，武器装备、特别是高技术武器装备正发挥着愈来愈重要的作用，它强烈地影响着战争的进程和结局。因此，研究并掌握武器装备发展与管理的系统理论，对于加强国防现代化和军队现代化建设，具有十分重要的意义。

武器装备理论产生于武器装备发展和使用的实践。随着武器装备的发展，关于武器装备的发展、使用与管理问题，就逐步成为军事家和技术专家们的一个重要研究课题。在我国古代浩如烟海的文献中，可以看到许多有关这方面的精辟论述。早在百家争鸣的春秋时代，儒家学派创始人孔丘就在《论语》中提出了“足食，足兵，民信之矣”的论断。另一位大政治家管仲，提出了“故凡兵有大论必先论其器”的主张，把武器装备理论研究摆到了军队建设与发展的重要位置。在军事名著《司马法》一书中，把属于武器装备范畴的马、牛、车、兵四项列入军队战斗力的六大要素之中。从《周礼》到《大明会典》的许多历史著作，都有涉及到武器装备研究、制造、编配、使用、储备与管理等方面的论述，其中不少观点体现出唯物和辩证的思想。历史表明，武器装备理论研究，在人类几千年的文明发展中占据着重要的位置。正是这些研究，不断总结着实践中的宝贵经验，为形成与建立武器装备理论体系作出了有价值的贡献，成为丰富和完善武器装备学科理论的重要基础。

但是，武器装备理论作为军事学科的一个不可或缺的组成部分，长期以来却没有形成一门科学完整的知识体系。在现有涉及武器装备的理论著作中，大量的武器技术原理著作、操作教程和知识读物，少有系统阐述武器装备发展与管理基本理论的著作。形成这种情况的一个重要的原因是，在一个相当长的时期内，人们往往把科学与技术割裂开来，在自然科学与社会科学之间，人为地划出一条鸿沟，致使武器装备学这样一门跨自然科学和社会科学，属于军事科学一个组成部分的交叉学科，得不到适宜的发展环境，很少组织专门的研究，难以把武器装备发展、使用、管理的实践知识抽象上升为完整科学的理论体系。随着军事科学的发展，以现代战争实践为基础的马克思主义军事学说，开拓出军事科学的新局面。同时，以电子计算机等高新技术为代表的先进军事技术蓬勃发展，不但为武器

装备的发展开辟了广阔的前景，而且为武器装备理论的深入研究提供了更为科学和完善的手段，从而为武器装备学科理论的建立提供了重要的物质条件。

为适应武器装备现代化建设和教学的需要，我们在研究、构架武器装备学科基本理论框架的基础上，编写了这本教程，作为军事学科硕士研究生的基本教材。在编写过程中，我们力求做到理论联系实际，在注重科学性、系统性和稳定性的同时，准确把握学科的要点和难点问题，并尽可能靠近学科发展的前沿。但由于是第一次以教程的形式系统阐述武器装备发展和管理的基本理论问题，难免有不够准确和不完善之处，希望广大读者提出宝贵意见。

当前，我国武器装备的发展与管理面临着两个新的背景：一个是高技术条件下的局部战争，一个是社会主义市场经济体制的建立。这些新的情况，将对武器装备理论的发展产生重大影响。我们相信，随着该领域研究的日益广泛和不断深入，武器装备学科理论一定会不断丰富、发展与完善。

第一讲 武器装备概述

武器装备是战争和军队建设的重要物质基础，是实现暴力的基本物质手段，是决定战争胜负的重要因素之一。自有战争以来，武器装备不断发展，对军事及相关领域的影响日益广泛和深入，现已成为衡量国防现代化和军队现代化水平的最重要的标志之一。

一、武器装备的基本概念

武器，亦称兵器，是直接用于杀伤、瘫痪敌方有生力量或破坏、瘫痪敌方军事设施和战争潜力的作战工具。

武器装备，是用于实施和保障作战行动的武器、武器系统与与其配套的军事技术装备与器材的统称。

现代武器装备，是指应用现代科技成果研制而成的武器装备。目前世界各国（地区）的现役武器装备，绝大部分都是现代武器装备。

武器系统，亦称武器装备综合系统，是武器和为了完成作战任务而与武器功能相关、有序组合、配套使用的军事技术装备所构成的有机整体。为完成一定任务而设置的不包含武器的军事技术装备系统，如导航系统、声纳系统、雷达系统、C³I系统等，不能称为武器系统。各种武器系统按其总体功能的不同，构成不同的层次。一个武器系统通常由数个子系统组成，而这个武器系统本身又可视作所从属的武器系统中的一个子系统。

不同层次的子系统具有各自独立的功能，在总体上相互依赖和相互补充。例如，高射炮和炮瞄雷达、光电跟踪装置、测距装置、火控计算机（或射击指挥仪）等结合起来组成了高射炮系统；它与地空导弹系统等结合起来又可组成高一层次的地面防空系统。这个系统与防空歼击机、预警雷达网和指挥引导机构等，又可共同组成更高层次的防空系统。

高技术武器装备，主要是应用高技术研制而成的武器装备，是高技术战争的主要作战工具。它包括应用高技术研制的新型武器装备，以及应用高技术更新换代或改造的武器装备。高技术是指建立在当代最新科学成就基础之上，能形成一定生产能力的新技术群。近年来，主要包括电子技术、信息技术、自动化技术、光学与光电子技术、生物工程技术、新材料技术、核能及其他新能源技术、航天技术和海洋开发技术等。高技术应用于武器装备，使武器装备的技术性能有了大幅度提高甚至产生质的飞跃，表现出技术含量高、军事效益高、技术附加值高、经济投入高等突出特点，显著地提高了军队的战斗力，是当代科学技术进步在军事领域的主要体现。需要指出的是，高技术武器装备这个概念具有时间上的相对性，随着时间的推移，高技术武器装备的种类和范围将不断变化，任何种类的高技术武器装备都要经历向一般武器装备转化的过程。在当代科学技术飞速发展、日新月异的情况下，这个过程有日益加快的趋势。

（一）现代武器装备的结构

现代武器装备的结构，可划分为杀伤战斗部、运载投掷部和控制导引部三个最基本的部分。冷兵器时代的弓箭，弓是运载投掷部，箭头是战斗杀伤部，弩机是控制导引部。火器时代的步枪，其杀伤战斗部是弹丸，运载投掷部是弹壳、枪管、机匣、弹匣、枪托，控制导引部是准星、表尺、扳机。现代武器装备的结构比较复杂，构成层次比较多，每个部分甚至各部分的组成单元，往往本身就是一个武器系统或技术装备系统。例

如，战斗机，它本身是一个复杂的武器系统，其杀伤战斗部是机载导弹、火箭、机炮弹、炸弹等，其中，空空导弹、空地导弹和制导炸弹就是一个武器系统。运载投掷部是发动机、座舱、机翼、机身、起落架、弹仓、武器挂架等，其中发动机、座舱就是一个技术装备系统。控制导引部则由驾驶系统、火控系统、导航系统、通信系统等一系列技术装备系统组成。

在武器装备的三个基本组成部分中，长期以来，杀伤战斗部是核心，承担着武器装备的主要功能，其他两个部分的功能服从并服务于杀伤战斗部的功能，同时又极大地制约着杀伤战斗部的功能。在武器装备发展史上，武器装备的三个基本组成部分呈现一种竞相发展、互相促进的关系，由此导致其杀伤威力的增强和总体效能的提高。从冷兵器到火器，武器装备的战斗杀伤部经历了一次质的飞跃。发展到核武器，又完成了第二次质的飞跃。伴随着蒸汽机、内燃机、电机、火箭发动机的发明，以及冶金、化学、机械制造、电子等工业的发展，武器装备的运载投掷部得到了飞速的发展，使武器装备的机动性、可靠性、适应性、生存能力等有了极大的提高，作战范围从水下近千米到太空数百公里，射程或航程达到数千至上万公里。由于现代微电子技术、电子计算机技术、激光技术、精确制导技术、电子对抗技术的崛起，武器装备的控制导引部的发展更是突飞猛进，武器装备的控制距离达到数千公里以上，使武器装备的使用基本上不受天候和地形的影响，使某些精确制导武器命中目标的精度（圆概率偏差）接近于零。武器的一个部分发展了，提高了武器的性能，但由于其他部分相对落后，又影响了武器整体性能的进一步提高，促使人们对其他部分作相应的改进，从而使各个部分的功能更加均衡、协调，这是武器装备发展的一个基本规律。例如，火箭武器。第二次世界大战期间，德国首先研制成功用于实战的 V-2 火箭，射程 350 公里，远胜过火炮的射程，但由于这种火箭精度差，向英国伦敦发射的

1250 枚 V-2 火箭中，只有 518 枚落到目标区内，并没有取得预期的作战效果。在第二次大战以后的火箭武器发展中，人们以此为借鉴，在提高火箭射程和弹头威力的同时，更加注重提高命中精度，将其作为衡量同类型火箭武器性能优劣的首要标准。发展到现代，最先进的洲际弹道导弹，射程达 1 万多公里，圆概率偏差只有几十米。

（二）现代武器装备性能标准

武器装备性能，是指武器装备对其战术、技术指标的实现程度。现代武器装备的性能标准，一般包括以下 9 个方面。

1. 毁伤力。是指武器装备对目标释放出的有效能量，反映武器装备对目标的杀伤破坏能力，是武器装备最基本的性能。投射武器的毁伤力，一般随着战斗部的终点效能、射程、射速和射击精度的增加而增加。布设武器（如地雷、水雷等）的毁伤力，即等于装药威力，一般与布设的速度和方式无关。在弹药释放能量的方式、方法相同时，释放能量多的毁伤力大；方式、方法不同时，对有效能量的释放有较大影响，如锥形空心装药的破甲能力就比球形装药高得多。特种武器（如化学武器、生物武器、声波武器、气象武器等）的毁伤力，主要表现为特种杀伤破坏效能的强弱及持续时间的长短。

2. 命中精度。是指武器投射的准确性及弹着点的密集度，是投射武器特有的性能，是发挥武器毁伤力的基本条件，也是提高武器毁伤力的最有效途径。只有弹着点密集且平均弹着点与预期命中点重合或偏差很小，才能称为命中精度高。武器命中精度，一般以圆概率偏差（圆公算偏差）来表示，计量单位为米。数值越小，命中精度越高。

3. 机动性。是指武器装备变换火力、转移阵地和行军运输的方便、灵活程度，通常有火力机动性和运动机动性之分。火力机动性是指武器装备投射或投射准备以及改变投射状态、方式和方向的方便、灵活程度；运动机动性是指武器装备转移阵

地、行军和运输的方便、灵活程度。武器装备机动性的强弱，关系到能否充分发挥其效能。一般来说，毁伤力大的武器装备往往系统重量相对较大，因而影响其机动性。

4. 可靠性。是指武器装备满足坚固耐用、故障少、寿命长等要求的程度。可用任务成功率、可用度、故障率、平均无故障工作时间、维修的频数、对环境的敏感性、各项性能随时间的衰退程度等定量和定性指标来衡量。故障率是武器装备可靠性的重要指标，成批武器装备以发生故障的武器装备数量占武器装备总数的百分比来表示；单件武器装备以使用中发生故障的次数占总使用次数的百分比来表示，或以总故障时间占总工作时间的百分比来表示，还有的用两次故障的间隔时间来表示。寿命反映武器装备的耐用程度，通常以武器装备的主要零件或武器系统的主要子系统的寿命为准。

5. 维修性。亦称可维修性。是指武器装备在规定的条件下或时间内，按规定的方式、方法进行维修（包括战场快速抢修）时，保持和恢复其良好状态的可能性，可以用定性和定量指标衡量。定性指标有：结构的简单性，零部件的互换性、通用化、标准化与模块化，维修的可达性（即接近一个部件或元件进行维修的相对容易程度）和安全性，故障的可判断性，零部件识别标记的鲜明性等；定量指标有：维修度（在给定的时间内按预定方法进行维修，武器装备保持或恢复其规定状态的概率），维修时间，维修停机时间率，利用率（武器在任何时间处于工作状态的概率），每工作小时维修费用等。提高武器装备的维修性，关键是在研制阶段搞好维修性论证和设计。

6. 保障性。是指武器装备在部署和使用时，能以最低费用提供与其相匹配的保障资源建立完善的保障系统，从而满足战备和作战要求的可能性。衡量武器装备保障性的指标有：自我保障能力，获得保障资源的能力，满足规定的保障约束条件（如作战使用条件、部署要求、操作与维修人员的数量与技术水

平、标准化要求、保障设备与设施要求、保障费用等)的能力,寿命周期费用等。提高武器装备的保障性需重点考虑:使用要求与保障要求相协调,系统的整体设计与保障分系统的设计相协调,所需的各类保障资源之间相协调,新研制武器装备保障条件与现役武器装备保障条件相协调,保障需求与保障费用相协调等。

7. 安全性。是指武器装备使用、维修、携运和储存的安全程度。一般包括本身安全性、环境与社会安全性和信息安全性。本身安全性,是指构成武器装备的软、硬件及子系统在寿命周期内各阶段、各环节上的安全性;环境与社会安全性,是指武器装备对自身危险源的控制能力;信息安全性,是指武器装备使用中的数据、资料、文件和信息载体的安全和保密程度。

8. 生存能力。是指武器装备免遭袭击以及遭袭击后能保存下来继续作战的能力,即武器装备的抗损性和隐蔽性。提高武器装备的抗损性,一般采用重点部位和敏感部位重点防护的方法;隐蔽性好的武器装备,对敌方各种方式的侦测有被动和主动的干扰能力,隐身效果好。

9. 适应性。是指武器装备在作战、训练、储存、运输等过程中,对自然环境、诱发环境和特殊环境的适应能力。武器装备的适应性要求,在自然环境中,武器装备本身的工作条件和操作条件受气象、水文、地理因素的影响小;在诱发环境中,武器装备对操作使用中的各个环节可能产生的冲击、震动、过载等敏感度低;在核、生、化等特殊环境中,武器装备有较强的适应能力。

(三) 现代武器装备分类

现代武器装备种类繁多,其分类方法有多种,世界各国对此有各自不同的分类方法。通常是:

按在战争中作用分类,可分为战略、战役、战术武器装备。

按毁伤的程度和范围分类,可分为大规模杀伤破坏、常规