

信息化作战研究

XINXIHUA ZUOZHAN YANJIU

军事科学院作战理论和条令研究部 编

 军事科学出版社

信息化作战研究

军事科学院作战理论和条令研究部 编

军事科学出版社

(京)新登字122号

书 名: 信息化作战研究

作 者: 军事科学院作战理论和条令研究部

责任编辑: 朱奎玉

封面设计: 倪春昊

统一书号: 580237 · 332

字 数: 221 千字

开 本: B5

印 张: 8.5

版 次: 2009 年 11 月北京第 1 版

印 次: 2009 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1 - 20000 册

印 刷: 三河市春园印务有限公司

出版发行: 军事科学出版社

社 址: 北京市海淀区青龙桥

邮 编: 100091

服务热线: (0201) 767216 768547

传 真: (0201) 768547

网 址: <http://www.cbs.jk.mtn>

电子邮箱: jskxcbs@mail.zz

版权所有, 侵权必究。图书如有印装质量问题, 请与本社发行部联系 (0201-768547)

出版说明

胡锦涛主席指出：“要认真总结信息化建设的实践经验，深化对信息化建设特点规律的认识，在新的起点上加快我军信息化建设。”贯彻落实胡主席的重要指示，进一步深化理论研究，充分发挥理论的先导和引领作用，对于统一思想认识、理清建设思路、加快发展步伐，具有十分重要的意义。为此，我们委托军事科学院，在总结我军30多年信息化建设实践经验，梳理近年来全军信息化理论研究成果的基础上，编写了《军队信息化建设概论》和《信息化作战研究》，供各级机关和部队信息化理论知识学习使用，也可作为中高级任职培训参考教材。

全军信息化工作办公室

二〇〇九年九月

目 录

第一章 信息化作战概述	(1)
第一节 信息化作战的基本内涵	(1)
第二节 信息化作战的形成背景	(8)
第三节 信息化作战的发展过程	(18)
第二章 信息化作战基本思想	(22)
第一节 体系对抗的思想	(22)
第二节 综合制权的思想	(29)
第三节 精确快速的思想	(37)
第四节 威慑屈敌的思想	(44)
第三章 信息化作战体系	(50)
第一节 信息化作战体系的属性	(50)
第二节 信息化作战体系的构建	(58)
第三节 信息化作战体系的运行	(65)
第四章 信息化作战形式	(70)
第一节 一体化作战	(70)
第二节 网络化作战	(79)
第三节 精确化作战	(84)
第五章 信息化作战流程	(92)
第一节 侦察预警	(93)
第二节 指挥控制	(96)
第三节 打击防护	(101)
第四节 效果评估	(105)
第五节 通信与时统保障	(109)

第六章 信息化作战行动	(112)
第一节 体系结构破击	(112)
第二节 信火一体打击	(118)
第三节 空天结合突击	(126)
第四节 网电全程对抗	(132)
第五节 心理认知瓦解	(138)
第六节 特种作战袭击	(146)
第七节 新概念武器攻击	(152)
第七章 信息化作战能力	(161)
第一节 任务能力	(161)
第二节 联合作战能力	(164)
第三节 信息能力	(173)
第八章 信息化作战指挥	(175)
第一节 信息化作战的指挥系统	(175)
第二节 信息化作战的指挥特点	(187)
第三节 信息化作战的指挥方式	(199)
第九章 信息化战场	(203)
第一节 信息化战场的基本特征	(203)
第二节 信息化战场对作战的影响	(210)
第三节 信息化战场的建设要求	(213)
第十章 信息化作战保障	(217)
第一节 信息化作战保障的特点	(217)
第二节 信息化作战保障的内容	(222)
第三节 信息化作战保障的方式	(233)
第十一章 信息化作战预实践	(238)
第一节 信息化作战的作战设计	(238)
第二节 信息化作战的作战实验	(242)
主要参考书目	(259)
后记	(263)

第一章 信息化作战概述

战争自产生以来，一直紧随社会生产力的发展而发展，呈现出螺旋式上升之势，一种旧的战争形态尚未完全退出，另一种新的战争形态便悄然登场。在这更迭、扬弃、嬗变的过程中，人类战争走过了从简单到复杂、从低级到高级的演进历程。在 20 世纪下半叶，人类战争逐步发生新的变化，不仅延续了战争固有的破坏力，还创造性地发掘了战争的控制力，把战争推向了更新更高的境界。在信息化战争形态下，战场对抗形式发生了重大变化，信息化作战取代机械化作战的战场主宰地位，已成为不可逆转的大趋势。

第一节 信息化作战的基本内涵

信息化作战作为一种新的战场对抗形式，有其特定的内涵及其理论和实践意义。弄清信息化作战的主要含义，是认识和研究信息化作战的逻辑起点。

一、信息化作战的含义

信息化作战，是信息化战争形态下的作战形式，专指高度依赖信息、信息系统、信息化武器装备的敌对双方，围绕信息流程，在陆、海、空、天、电磁、网络、认知等全维战场上展开的，以夺取和建立信息优势为核心的一体化军事对抗行动。

信息化作战的作用机理，是通过人工智能辅助决策系统对其他各相关系统进行有效控制，将信息优势转化为时空优势、决策优势和行动优势，从而产生和释放更大的作战效能。其外在表象为全般的精确作战，即由精确发现、精确传输、精确决策、精确指挥、精

确控制、精确打击、精确评估、精确支援保障构成的环状无缝链接过程。其内在的要素主要包括：信息——以信息和信息技术为主导；力量——信息化素质较高的指挥员和战斗员、信息化武器装备；战场——陆、海、空、天、电磁、网络、认知等多维空间和领域；内容——一体化、网络化、精确化作战；目的——争夺军事以及相关的政治、经济、科技、外交、文化斗争综合优势。

我军是较早提出并使用信息化作战概念的军队。外军也提出了相应的概念，如美军提出的“网络中心战”等。其尽管在许多方面与我军的表述角度不同，但内涵实质相近，反映了对信息化作战某些本质属性的共同认识。用历史唯物主义和辩证唯物主义原理进行分析，目前，战争形态尚处在由机械化向信息化转变的初始阶段，信息化作战作为新的作战形式仍在形成过程中，远未达到成熟的状态。在这一历史时期，虽然一些作战实践也能反映未来信息化作战的某些特征，但并没有完全脱离机械化作战的模式，而是呈现一种机械化作战与信息化作战复合依存的状态。

二、信息化作战的特征

信息化作战的特征主要体现在以信息为主导、以体系为基础，通过一体化的组织、网络化的结构、精确化的打击，在全维战场进行综合对抗。

（一）信息主导，技术支撑

历史上，战争向来离不开信息，但信息却从未主导过战争。只有在信息化作战中，信息的主导作用才被真正凸显出来。自20世纪中叶以来，现代信息技术发展出现了三个重要的里程碑，即：1946年第一台电子数字计算机——ENIAC的诞生；1971年第一个微处理芯片的发明；20世纪90年代初互联网在全球的普及应用和发展。这些信息技术方面的革命性变化，不仅对人类的生、产、生活、工作和学习的方式产生了极为深刻的革命性影响，也为信息化战争以及信息化作战的出现奠定了坚实的物质和技术基础。

一方面，以信息技术为核心的高新技术成为信息化作战的重要支撑。信息化的作战力量，以及高度发达的信息网络对作战平台的技术联结，使信息化作战体系的能量控制和释放方式都发生了质的变化，极大地提高了信息化作战的作战效能。另一方面，以信息要素为代表的新质成分成为信息化作战的关键要素。信息是一种中性介质，本身并不具备杀伤能力，但在信息化作战中，信息力的高低，逐渐成为了战争胜负的主导性因素。由于信息无所不在地融入了作战的各要素之中，发挥了战斗力的“倍增器”作用，战斗力与信息质量的关系比以往任何时候都更为紧密。如果形容机械化作战是打“钢铁”的话，那么信息化作战就是打“信息”。这将成为信息化作战的标志性特征。

（二）结构严密，体系对抗

军队向来强调要构成结构严密的作战体系，以形成整体作战能力。但由于历史的原因，过去军队的整体作战能力一直受到极大限制。信息化作战中，知识就是力量得到了最充分的体现，信息的全面渗透和有效控制作用，为作战力量的聚集创造了条件。在成熟的信息化作战背景下，通过高度发达的信息网络的无缝链接，军队将建成基于信息系统的全维度、全时域、全天候的一体化、实时化作战体系。在此基础上，有六种变化格外引人注目：一是一体化的信息系统将把陆地、空中、海上、太空等实体空间，信息、网络、认知等虚拟空间，以及配置于其间的侦察监视、指挥控制、精确打击、支援保障等作战力量联结成为一个统一的有机整体；二是军种界限有可能被打破，诸军兵种作战将呈现一体化高度融合的趋势；三是人与武器装备的结合将空前紧密；四是作战部队与支援保障部队将密切配合，协调行动，连成一体；五是战役与战略、战术行动高度融合，战略级、战役级、战术级作战的界限趋于模糊；六是整个作战系统的完整性、稳定性、抗毁性将大大增强。

基于上述六种变化，未来信息化作战将是体系与体系的对抗，拥有完善的信息化作战体系优势的一方，将能够灵活选择目标并控

制作战手段、作战进程和节奏。未能形成信息化作战体系或处于体系劣势的一方，则会反应迟缓，状如散沙，武器装备品种再多、性能再好、规模再大，也难以形成整体作战效能，反易成为被动挨打的靶子。

（三）时空扩展，全维作战

在信息化作战中，时间、空间、速度方面的变化十分惊人，呈现出更快、更广、更加融合的趋势，作战将在全维展开。

首先是作战节奏加快。信息化指挥平台和网络化战场的出现，使军队获得了对海量信息的实时处理能力；卫星定位技术的全面应用，使对目标的发现变得更加快捷；远距离投射技术的发展，使打击兵器的投射距离大大延伸，运行速度大大加快。这些都极大地缩短了作战时间，为实施全维作战提供了先决条件。

其次是作战空间扩展。人类曾长期在陆地和海上进行作战，机械化作战期间，才开始向空中和水下延伸。信息化作战的空间进一步扩展至太空、电磁、网络、认知等领域，呈现出由多维空间向全维空间扩展之势。

再次是时空高度融合。信息化作战在军事信息网格的作用下，传统的战场时空概念将不复存在，时间和空间对作战行动的阻隔将日趋减少，根据特定战场和特定时间作战需要而组建的军兵种及其采用的作战形式也将逐步消失，代之而来的是出现与作战时空高度融合相适应的作战力量和作战行动。在整个作战过程中，战场是流动的战场，信息是实时的信息，作战是全维空间的作战，时间、空间和力量等诸要素高度融合。

（四）全程控制，精确打击

信息化作战是可控型、高效型、节约型作战。首先，夺取综合制权、有效控制战局成为作战双方追求的目标。控制的方式有许多种，其中一个重要途径是通过实施信息攻击，有效夺取全维空间、全部频谱、全程作战行动的信息控制权。通过全程控制，使己方的力量放大，作战效能倍增；使敌方的作战体系瘫痪，部队失去指

挥，兵力兵器无法机动，作战效能难以发挥。

其次，实行节点摧毁和精确打击成为作战的突出特色。打击的重心，由机械化作战的注重歼灭对方有生力量，变为更加注重打击对方作战体系的关节点。通过近几场局部战争实践可以看出，战争中使用的精确制导武器比例在不断攀升，已从越南战争中的0.2%、海湾战争中的8%，提高到伊拉克战争中的68%。精确制导武器的质量也在快速提高，伊拉克战争中，美军使用的精确制导武器已经具备了自主攻击、实时攻击、防区外发射三种能力，初步反映了信息化作战的精确打击特色。

（五）人机融合，高效指挥

首先是人的智能与武器装备的性能全面融合。信息化作战中，人的智能将通过信息技术与武器的性能融为一体，赋予武器装备以更多的智能，使武器装备不再是冰冷的机械组件，而是会思考、能判断，具有人工智能，可以自动发现、识别和打击目标的智能武器。目前，美军使用的“战斧”巡航导弹、JDAM 卫星制导炸弹等，都是初步具有这样性质的智能武器。由于人的智能已经通过软件方式嵌入到武器系统之中，所以人与武器实际上已经融合为一体。

其次是人的指挥艺术与指挥平台的效能紧密结合。信息化作战中，指挥艺术和军事谋略在很大程度上将被融入到人机交互系统、专家知识库系统和武器智能制导系统中去，战略、战役、战术层面将实现一体化实时指挥。人机融合使信息化作战呈现出实时化、扁平化、一体化的特征，指挥层次减少，指挥效能提高，战略指挥员直接指挥到单舰、单机、单兵的现象将越来越多，战略性战斗将成为重要的作战行动。

（六）综合保障，多元支撑

信息化作战的技术性、一体化、全时空等特性，决定了其保障任务的复杂性和艰巨性，要求必须实施综合保障，多元支撑。

首先，将建立基于需求的、实时的一体保障。信息化作战中信

息化武器装备与机械化武器装备是相互融合的，机械化战争中保障的要素大部分仍将继续存在下去，但将用信息化理念、网络 and 软件加以改造，使所有保障要素融入到作战体系中去。同时，保障的重点将向智力、知识、信息、网络、软件等方面倾斜。

其次，将建立基于整体的、快速的多元保障。信息化作战中，将实现多元保障，在时间上强调快速动员，在空间上突出预储预置，在内容上重视信息优先，在方法上讲究精确细致，以满足作战对快速保障的需求。战场建设将更具备军民两用特征，以保证实现平时和战时的快速转换。

再次，将建立基于规模的、力量的系统保障。信息化作战中，军队专有保障开始向社会化保障发展，专业清晰、分工明确的机械化保障，开始向专业模糊、系统集成和信息化保障演变。实际作战的兵力兵器将越来越少、越来越精，而软件设计、网络控制、信息资源、装备维修等保障力量则明显增加。

三、信息化作战与机械化作战的区别

为更加准确地把握信息化作战的含义，有必要弄清信息化作战与机械化作战的区别。信息化作战作为在机械化作战坚实基础上衍生而来的全新作战形式，既与机械化作战有着千丝万缕的联系，又有本质上的差异。其不同主要表现在三个方面：

（一）从强调“平台”效应到强调“体系”效应

机械化作战是以作战平台为中心的作战，也可称之为“平台中心战”。原因是机械化战争期间，每个作战平台都是一个相对独立的战斗单元，各个单元的战果累加起来，即为整个战斗、战役乃至战争的结果。在传统作战中，平台相加通常就等于战斗力相加，也就是 $1+1=2$ 。

信息化作战是以作战体系为中心的作战，也可称之为“体系中心战”。只有以信息和信息技术为纽带，将作战平台、指挥系统、支援保障系统连为一体，形成一体化的作战体系，进行体系与体系的对抗，才能实现战斗力的倍增，也就是 $1+1>2$ 。为此，可

以得出这样的结论：随着战争的主导地位必将由“机械化”让位于“信息化”，作战方式也必然从以“平台”为中心向以“体系”为中心过渡。

（二）从偏重“有形”空间到偏重“无形”空间

空间是人类活动的场所，也是交战对抗的舞台。人类历史上，每当战争形态发生质变、作战形式发生演进，都会引起作战空间的变化和扩展。从冷兵器战争到热兵器战争漫长的演变过程中，作战空间发生了由“平面”到“立体”、由“一维”到“三维”的嬗变，并正由“多维”走向“全维”。

特别要指出的是，以往作战空间的变化，都主要在“有形”空间里做加法，由陆地向海洋再向空天扩展。信息化作战，则把作战空间从“有形”空间延伸到了“无形”空间，开辟了电磁、网络、认知等战场和领域。这种变化，导致了信息化作战中军事对抗由偏重“有形”转变为偏重“无形”。“无形”空间对抗在战争中的地位作用日益凸显，并由此催生出了信息化作战独特的战场空间观。

（三）从实施“粗放”作战到实施“精确”作战

机械化作战追求“动能”的极限化，信息化作战则在此基础上追求“智能”的极限化，二者分别代表了两种不同战争形态下的战场对抗形式。

从哲学角度看，因受时代和科技发展的制约，机械化作战主要着力解决“行”的问题，突出表现为依靠机械动能产生的运动力和破坏力，能够最大限度地消灭对方有生力量，强调机械规模和武器装备杀伤能量的极限扩大。信息化作战则主要着力解决“知”的问题，突出表现为依靠信息产生的控制力和精确打击力，知道选择并精确打击哪些目标，强调信息流速和智控能力的极限扩大。

机械规模和武器装备杀伤能量极限扩大与信息流速和智控能力极限扩大的根本不同，是前者只能进行“粗放”作战，而后者则

可实现“精确”作战。精确作战的出现，使战争面貌发生了巨大的改变：打击目标由传统的把消灭对方有生力量摆在首位，转向了心理震溃—物理失效—生理失能；力量运用由传统的以兵力集中为首要，转向了信息集中—火力集中—效果集中；打击步骤由传统的先前沿突破再向纵深扩展模式，转向了同步对纵深指挥控制层、战役体系支撑层、前沿战术层并行打击。

第二节 信息化作战的形成背景

信息化作战的出现，是逾百年的工业革命和近几十年的信息革命的结晶，是人类高新技术发展的产物，并与战争长期演进有着不可割裂的密切联系。追溯信息化作战的历史成因，揭示、诠释和概括战争的变化过程，探讨其形成原理，把握其现实方位，可以引导人们深化对信息化作战这一事物的认识。

一、信息化作战的历史追溯

由于人们考察战争的角度有别，关注问题的重点不一，因而对信息化战争和信息化作战的认识也不尽一致。深入研究战争形态和作战形式发展的历史沿革，可以帮助我们对信息化作战进行科学的历史定位。

战争作为具有强大时空穿透力的社会行为，一直与人类文明紧密相随，对现实世界留下巨大漫长的轨迹，历时数千年发展至今—共迈出两大步：第一步是跨越了冷兵器战争，第二步是正在跨越热兵器战争。人类战争的每一步，都包含了战争形态和作战形式的数次转换。从士兵第一次拥有专用的金属兵器，到火药让铁血军团告别了近距离格斗的历史，再到蒸汽机为固定的火器提供了动力，以至到信息技术为机械化作战平台嵌入了神经和大脑，人类战争经历了冷兵器、热兵器两大战争时期和木石化、金属化、火器化、机械化、信息化五种战争形态和作战形式（见表1-1）。

表 1-1 战争形态与作战形式演进一览表

战争时期	历史时代	战争形态	作战能量释放要素		作战形式和对抗方法	
			主要能量	主要武器	主要作战形式	主要对抗方法
冷兵器时期	原始时代	木石化战争	体能	简易木、石兵器	木石化作战	木石对抗
	农业时代	金属化战争	体能	金属兵器	金属化作战	步骑对抗
		火器化战争	化学能	火器	火器化作战	火器对抗
热兵器时期	工业时代	机械化战争	化学能 机械能	火器 + 机械化平台	机械化作战	平台对抗
	信息时代	信息化战争	化学能 人工智能 机械能	火器 + 机械化平台 + 电子信息系统	信息化作战	体系对抗

（一）冷兵器战争时期的战争形态和作战形式

冷兵器时期，战争由木石化、金属化两种形态构成，并衍生了木石化和金属化两种作战形式。

1. 木石化战争及其木石化作战

远古时期，人类为了生存，既要抵御猛兽野兽的攻击，与恶劣的自然环境作抗争，还要在同类之间相互厮杀，原始人类的战争意识逐渐萌发。因此也可以说“战争源于狩猎”。原始战争之所以区别于与动物间的搏斗，是因为这时人类已经学会了制造和使用作战工具。人类狩猎和生产时使用的加工过的树棍、石块等，不再是一般意义的自然物件，也不再是普通的生产工具，而是具备了作战功能的武器。

随着作战需求的增加和经验的积累以及生产工具的改进，陆续出现了砍砸兵器、刮削兵器、尖状兵器和弓箭等，大大提高了兵器的坚硬、锋利和光洁程度。兵器的改进，使得以木石兵器为特征的木石化作战形式得以形成，战斗场面血腥残酷。在这种原始的、不

成熟的、血肉相搏的战争中，作战武器的原始状态限制了战争的规模，样式也极为简单。作战基本上是体能的较量，几乎没有什么战法。如果说木石化战争的作战形式是木石化作战，那么那时的“化”只能证明木石化作战处于人类战争最完全彻底的原始与落后状态。

2. 金属化战争及其金属化作战

随着人类用火技术和制陶技术的提高，人类社会向铜、铁等金属化时代转变。真正的金属时代是从冶炼和使用青铜开始的。铜的发现与使用，不仅造成了人类社会发展史上一次划时代的革命，同时随着以青铜做原料的刀、矛、镞、剑、盔甲、盾等兵器的应运而生，木石兵器和木石化战争形态逐步退出了历史舞台。公元前1000年前后，铁金属冶炼技术逐渐成熟，铁兵器随之出现，人类战争进入了金属化军事变革的大发展时期。

在金属化战争形态中，随着适应战争需要的不同类型的兵器被制造出来，如格斗兵器、抛射兵器、防护器械和攻守城垒战具等，军人第一次有了专用的兵器。与人的四肢或木石兵器相比，这些兵器更加坚硬和锋利，杀伤力更强，还能在较远距离内有效地杀伤敌人，数十倍地放大和延伸了人体的攻击能力和打击距离。战场空间和战斗距离得以拓展，战斗威力成倍增加，战斗机动性增强。在这一时期，战争规模进一步扩大，战争的性质也发生了质的变化，变得富于政治性和经济性。

在金属化战争形态出现、发展和完善的过程中，专业化作战兵团，以及步兵、车兵、骑兵与水兵等兵种相继诞生。人们逐步认识到，只有将兵器中攻守、长短、远近、刚柔等各种器械加以搭配互补，才能形成兵器“力”的多样性统一，发挥整体效应，进而阵式作战应运而生，并成为主要作战方式。如，古希腊时代的马其顿方阵、古罗马时代的罗马军团、中国古代的各种阵法等，都体现了兵器与兵种的合理搭配而形成“力”的组合。

（二）热兵器战争时期的战争形态和作战形式

热兵器时期，战争由火器化、机械化、信息化三种形态构成，

并衍生了火器化、机械化和信息化三种作战形式。

1. 火器化战争及其火器化作战

生产力的发展、火药的发明与运用，终结了金属兵器在战争舞台游刃数千年的历史，把人类带进了热兵器战争时期。中国在宋朝已经开始在作战中使用原始火器，至明朝已经大规模使用火炮。公元14世纪初，中国发明的火药与火器经阿拉伯传入欧洲，引发了西方人枪械发明的热情。此后，在欧洲战场上相继出现了燧发枪、线膛枪、线膛炮等，拉开了热兵器战争时期的帷幕，战争从此进入了火器化战争形态。

与火器的发展相适应，炮兵、工程兵等新的兵种开始出现，近代化的海军也得以建立。而多元化军兵种结构的出现与发展，又促使了“古斯塔夫横队”、线式战术、纵队战术、散兵线战术等新的作战方式的产生。此外，与火器化作战的要求相应，近代化军队组织体制应运而生，战略理论和战略学渐趋形成，战术学形成并确立，战役理论逐步从战略、战术中分离出来。火器化作战利用化学能转换为物理能、热能的高新技术新理念，较之以前利用人的体能释放进行战争，无疑是一次极为深刻的军事革命。

2. 机械化战争及其机械化作战

火器化战争后期，机械制造业的突破性发展导致了大型内燃机、发动机的出现，为大规模机械化武器在战场上的广泛应用奠定了坚实的物质基础。20世纪初，以军舰、坦克、飞机等大型作战平台为代表的机械化武器装备逐渐登上战争舞台，战争形态也逐步由火器化向机械化转变。

随着机械化武器的不断涌现，坦克兵、高射炮兵、航空兵、通信兵和化学兵等新兵种逐步进入陆军战斗序列，并随之出现了合成军队。海军和空军最终成为独立军种，组织体制也开始向多兵种合成的方向发展。一些国家的海军甚至有了潜艇部队和海军航空兵部队，并用于海洋作战。第一次世界大战后期，航空兵逐步由勤务性部队发展成为与陆军、海军诸军种协同作战的重要力量。