

信息时代军事著作

霍大军 著

网络化集群作战

 军事科学出版社

37
2

网络化集群作战

霍大军 著

军事科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

网络化集群作战 / 霍大军编著. —北京: 军事科学出版社, 2010.2

ISBN 978-7-80237-320-4

I. ①网… II. ①霍… III. ①计算机网络—应用—作战 IV. ①E83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 018384 号

书 名: 网络化集群作战
作 者: 霍大军
责任编辑: 朱奎玉
封面设计: 霍大军
出版发行: 军事科学出版社 (北京市海淀区青龙桥 100091)

标准书号: ISBN 978-7-80237-320-4

经 销 者: 全国新华书店

印 刷 者: 北京楠萍印刷有限公司

开 本: 880×1230mm A5

印 张: 8

字 数: 171 千字

版 次: 2010 年 2 月北京第 1 版

印 次: 2010 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 2000 册

定 价: 21.00 元

销售热线: (010) 62882626 66768547 (兼传)

网 址: <http://www.jskxcbs.com>

电子邮箱: jskxcbs@163.com

版权所有·侵权必究 本社图书如有质量问题, 请与储运部 (010-66767383) 联系

前 言

正如曼纽尔·卡斯特所述,“信息化社会的关键特色之一乃是其基本组织结构的网络化逻辑(networking logic)”。从社会学的视角上看,网络就是一种整体——联结、结构、关系和环境。“网络”是在人类社会结构变迁过程中,一种作为人类实践活动的社会关系网络与信息技术网络的共同体。在信息时代,“网络”在构建新型社会形态和经济形态的同时,也在建构新的作战形态。在信息时代,网络的互联性,通过在多元化、多点位兵力分布“结点”上信息的纵向与横向实时互通,可以有效地将分散部署的力量联结成“网络”状,从而使作战力量“形散神不散”,多元化的作战力量相互支援、相互协同,形成一个高度融合的整体。网络化联合将成为未来释放作战能量的必然形式。“散乱”的作战要素组成一个流动性很强的作战网络,使得各军兵种、各战场空间作战能力相互融合、补充和强化,构成一个更坚实、稳固、灵活的作战体系。本书正是从这个角度分析了网络化集群作战的必然性、内涵、特征和规律。网络化集群作战实质上是基于大量流动性很强的相互关联的分散的作战力量所实施的非线性作战,它提供了一种支持组织流动性的网络化作战方式,战场上大量分散的作战单元能够迅速形成以目标为中心的作战集群,以及按照战场环境的需要进行重新组合。网络化集群作战显示了一种极其多种多样的复杂的合作

行为，这是由个体在全局地位和作用，以及结构变化之间的非线性相互作用引起的。

本书是对阶段性研究成果的总结梳理，内容涉及信息哲学、军事历史、军事思想、作战理论、军事运筹、系统科学以及社会学等多个学科领域。“网络化集群作战”概念是作者 2003 年首次提出；2006 年，《网络化集群作战——信息化战争的基本作战形式》获全国博士生学术论坛优秀论文，并在国防大学做论坛发言，受到与会专家好评。本书以作者博士论文《网络化集群作战分析》为基础改编，全文围绕网络化集群作战概念，经过一系列历史的、定量的分析，对网络化集群作战进行了较为系统的阐述，最终总结出在作战力量构成、运用方式和指导规律上的一些建设性意见。全书共分为六章：第一章绪论。通过提出问题来破题，并在破题中对“网络”等相关概念进行辨析，介绍为什么研究网络化集群作战，主要研究什么。第二章网络化集群作战内涵。用质化研究建立理论假设，主要分析网络化集群作战本质与特征，以及确立网络化集群作战的依据。第三章网络化集群作战历史萌芽与制胜因素。侧重分析历史上具有网络化集群作战萌芽特征的 24 场战例的数据资料，通过对各种数据做客观的、科学的系统分析，寻求网络化集群作战的内在规律。第四章信息时代的网络化逻辑。信息时代的基本作战形态应该是“网络化”的，本章分析了作战力量组织结构的网络化演变，并就如何刻画网络化结构，分析了作战实体之间的关联和网络化集群作战组织结构模型。第五章网络化集群作战的定量分析与定性指导，在前述章节的基础上，进一步分析：①出其不意；②战场感知；③远程打击；④多方向机动攻击；⑤

同步等五个基本战役战术特征的数量关系和内在规律。并采用定量分析和定性研究相结合的方法,归纳总结了网络化集群作战的原则,分别是:“精选目标、避实击虚”;“出敌不意”;“以分散对集中,以集中对分散”;“机动进攻”;“同步”;“连续作战”。第六章网络化集群作战的理论构建与转型,分析了我军实施网络化集群作战面临的现实问题,解决问题的思路,以及就如何构建网络化集群作战理论体系提出了构想。网络化集群作战的研究,试图探索和回答我军当前面临的现实问题,寻求我军传统理论精髓与信息化战争的结合点,对于未来如何打赢信息化战争,实现军队的全面转型具有重要意义。

由于作者的知识结构所限,在很多问题的看法上可能不够准确,有失偏颇。书中的一些理论和观点也只是一家之言,还需要在深入研究中加以完善,在实践中加以印证。希望通过本书的出版,起到抛砖引玉的作用,能激起大家对信息时代的作战理论作更为深入的探讨和研究。书中有不当之处,敬请广大读者朋友批评斧正!

霍大军

二00九年八月 北京

目 录

前 言	I
第一章 绪论	1
第一节 问题的提出	1
第二节 网络化集群作战的思想来源	14
第二章 网络化集群作战内涵	24
第一节 网络化集群作战是兵力分散程度与非线式特征增 强的必然结果	24
第二节 网络化集群作战概念与特征	29
第三节 实施网络化集群作战的重要支撑点	32
第四节 确立网络化集群作战的依据	35
第五节 网络化集群作战的奇正之变	43
第三章 网络化集群作战历史萌芽与制胜因素	49
第一节 战例分析的基本思路与方法	49

第二节 网络化集群作战的历史萌芽分析	54
第三节 构建网络化集群作战模型	74
第四章 信息时代的网络化逻辑	90
第一节 作战力量组织结构的网络化演变	90
第二节 网络化集群作战的组织结构模型	95
第三节 作战网络效能分析与结论	101
第五章 网络化集群作战的定量分析与定性指导	118
第一节 作战规律：变中的不变与定数中的变数	118
第二节 出其不意	121
第三节 战场感知	129
第四节 同步	141
第五节 远程打击	147
第六节 多方向机动攻击	159
第七节 确立网络化集群作战基本原则	171
第六章 网络化集群作战的理论构建与转型	183
第一节 实施网络化集群作战面临的现实问题	184
第二节 走有中国特色的强军之路	192

第三节 网络化集群作战理论体系的构建与设想	200
附录 1 杰夫·凯尔斯的网络模型与网络动力学	207
附录 2 应用网络模型分析濒海作战的部分案例	216
图索引	231
表索引	233
参考文献	234
后 记	241

第一章 绪论

“为学患无疾,疑则进也。”

——南宋哲学家陆九渊

20 世纪中叶以来,电子信息业的突破与迅猛发展,把信息对整个社会的影响逐步提高到绝对重要的地位,人类社会正在激荡着一场巨大的时代性变革——由工业时代转入信息时代,这场由信息化推动的生产力的根本性变革,必然引起经济基础、生产关系、上层建筑的各个领域发生巨变。在军事领域,也出现了史无前例的现象——持续了近一个世纪的机械化战争思维遇到了严峻挑战。海湾战争向人们所展示的高科技、快节奏和并行攻击等新的特征,既预示着一个旧时代的结束,也标志着一个新时代的开始。在车臣战争中的格罗兹尼战斗、索马里的摩加迪休之战和伊拉克战争中,由机动性能强的小型作战单元所分散实施的非线式作战显示了巨大威力,预示着未来信息化条件下的作战行动将更加呈现分散、非线性等特征。那么,什么样的作战形式将更适应信息化战争这些本质的要求呢?这也是军事领域许多人正在深入思考的问题。

第一节 问题的提出

从 20 世纪 90 年代以来,以信息技术为核心的新技术革

命，对军事领域产生了深刻影响与冲击。海湾战争、科索沃战争、阿富汗战争以及伊拉克战争等战争实践，充分证明了以信息技术为主导的高新技术的应用前景，一个全新的战争形态——信息化战争，正逐步登上历史的舞台。同样，透过海湾战争、科索沃战争人们看到了信息技术在战争中的突出作用以及所带来的巨大战斗效能后，便提出了信息战、信息中心战等信息制胜思想。那么，信息化战争的根本性变化是否在于信息本身？把新的技术发展的成果转换成作战优势的结合点在哪里？什么样的作战形式更适应信息化作战的本质要求？如何去研究和揭示其内在规律？这也是作者在最初提出和研究网络化集群作战时所思考的问题。

问题一：信息化战争的根本性变化是否在于信息本身？

——信息化战争的根本性变化不仅仅在于信息本身，更在于信息的运用引起作战力量构成和运用上的变革。

这个问题也许不是本文研究的重点，但是全文的引子。我们可以从分析军事技术发展和军事史中找到答案。技术领域的革新往往导致武器装备发生变革，并进一步导致作战形式的变革。军事技术的每一次革命，都会极大地提升战斗效能。人们在认识到新技术或新武器装备所带来的巨大作战效能的同时，往往会突出某一新技术在战争中的作用，产生新技术制胜论的思想。同样，透过海湾战争、科索沃战争人们看到了信息技术在战争中的突出作用及其带来的巨大战斗效能后，便提出了信息制胜思想。但是通过分析军事技术发展史对作战理论的影响，以及重新审视“信息”在战争中的作用，我们发现，目前各种信息制胜论思想还只是指出了信

息化战争的一个特征属性，而不是全部。

纵观人类战争史，军事技术的发展基本可以归为两类。一类是兵器的变革。例如，冷兵器时代的马其顿长矛，它曾用于由 4096 名训练有素的专职长矛兵组成的方阵作战，菲利普和亚历山大极其成功地采用过这种方阵队形；黑火药时代的燧发枪和刺刀，这种组合在杀伤力方面完全可以与线式战术和滑膛枪相匹配；技术变革时代的坦克和飞机，从机械化的角度推动了闪击战理论的产生。另一类是辅助性技术的发展，因为兵器的实际杀伤力一直受到辅助性技术的影响。例如，冷兵器时代的盔甲，黑火药时代的枪械点火装置，技术变革时代的电子通信、电子计算机等等。显然，信息技术是作为辅助性技术而作用于战争的。而“信息”之所以在战争演变的历程中占据了主角地位，一个根本的原因在于机械化武器装备经过 100 多年的发展，其物理性能已经接近极限，且世界各国装备的同质化现象严重。而此时，信息技术作为战斗力的黏合剂，通过高效信息控制来优化战斗力，为战争双方获得战斗力优势提供了新的途径，从而使一个新的战争形态登上历史舞台。但我们应该看到，信息作为辅助性技术，只是通过变革战斗力的整体要素来促使战斗力出现量的倍增，也就是说，“信息只有‘物化’为一种物质的力量，才能发挥其巨大的威力”，物质的力量最终要用物质的手段来摧毁。目前各种版本的信息制胜论思想，只是指出了打赢信息化战争的关键，但绝不是信息化战争的全部。

在信息化战争中，“信息”的作用不仅仅在于通过信息战破坏敌方的信息，而更重要的在于利用信息能力优化己方的战斗力。应该看到，信息化战争的根本性变化不仅仅在于

“信息”本身，而更在于信息的运用使作战力量构成和其运用方式发生的深刻变化。正如罗伯特·R.莱昂哈德在《信息时代的战争法则》中所说，通过分析有关信息制胜论思想各种“版本”，“人们会产生这样的想法，以为只要理解了其技术构成，就理解了这种新现象的全部，这种结论当然是荒谬的。单单考虑军事装备理解不了战争，就像我们不能通过观察一只脚就明白什么叫游行一样。”^①。任何一种新的战争形态的到来，都不是新技术武器系统的巨大战斗效能在某一、两场战争中的偶尔显露，而表现在人们从主观上真正认识到它所隐含的根本性影响，并探索出与之相适应的新的作战形式，形成相应的先进作战理论，并依此调整军队体制编制，以及自觉地按新的作战理论指导战争实践。如果我们无法准确认识到物质、能量和信息在信息化战争中相互作用，使未来作战力量构成和运用方式所发生的根本性变化，就无法建立与其相适应的作战理论。

问题二：信息技术优势是否一定能成为作战优势？

——技术优势转为作战优势除了人和武器最佳结合等因素外，更为重要的一点在于能否深刻理解新的技术所带来的本质变化，并建立可以发挥技术优势的作战理论。

本问题与问题一是对同一个事物从不同角度分析，可以认为是递进关系。在我们今天进行信息化战争研究时，经常会看到很多与技术相关的词汇，多维感知、信息共享、同步分发等等。实际上，在这些理论研究的背后都隐含着—

^① [美] 罗伯特·R.莱昂哈德著：《信息时代的战争法则》，24 页，北京，新华出版社，2001。

在的假定：未来信息化战争中的作战及指挥控制在很大程度上是一个技术问题。技术、计算机及其他信息系统可以给我们带来实时的战场态势图，战场对于技术优势的一方将是“透明的”，不仅能看清敌人的武装力量，而且能看清敌人的战略意图；先进的指挥自动化系统和决策支持可以自动分配目标，并可以优化武器分配的过程，从而缩短反应时间。或者就像美军所说的，光靠技术优势和远距离打击能力就能使美军以极少的伤亡去进行决定性的战役。

不容否认，技术对战争的发展具有重要的推动作用，战争对武器装备的要求也越来越高，不仅要求其能满足一般作战需求，更寄希望于武器运用本身能出乎对方意料，使对手在作战中来不及寻找对抗措施就达成作战目的。但几千年的军事历史一再证明，技术优势不一定等于作战优势，技术优势转变为作战优势是有条件的。战争不是一个技术问题，而是多种因素的综合。尽管有很多历史例证可以证明这一点，但近期的研究仍旧弥漫着“异军突起的技术将完全改变战争的性质”的味道。这样的论断恰恰是忽视了战争内在的不确定性。首先，我们并不否认技术的重要性，但是技术只是影响军事活动进程及其结果的一项因素。

目前，人们认识到了以信息技术为主导的高新技术所具有的性能及对战争的影响，仅仅是完成了军事转型的第一步。技术优势转为作战优势除了人和武器最佳结合等因素外，更为重要的一点在于能否深刻理解新的技术所带来的本质变化，并建立可以发挥技术优势的作战理论。正如有人指出的：“将合理而有创见的军事思想运用于指导战争，要比发明任何新武器的意义重要得多。”我们应该看到，1940年

5 月法国所拥有的大炮和装甲车比德国人的要好，但是却失败了。法国人的失败，不是败在技术因素，而是败在陈旧的作战思想和理念。而德国人的成功在于，或者说德国的闪击战理论“来自于两方面的分析。一是对 1918 年战场上所发生的事件进行深思熟虑的历史性分析。这是一种专业化的、有很深根基的分析，它按照军事的智力水平和战术能力对他们做出判断。二是谨慎而客观地分析训练和作战中真正发生了什么。”^①20 世纪初的技术发展仅仅是为德国在作战方面的改革提供了可能性。但技术优势不等于作战优势，而更为重要的是与其相适应的作战理论。使用机械化的兵器和指挥机械化的部队，就需要有机械化意识和理论，而打信息化战争，还用机械化的意识去指导，就会出现一系列的不适应。技术的发展只是为建立更优秀的作战理论提供了可能，而不是代替其本身。

问题三：实施分散的、非线性作战需要什么样的作战形式与原则？

——网络化集群作战。

正如问题一和问题二所分析的，我们需要建立一个与信息化战争根本性变化相适应的作战理论。那么信息化战争在力量构成和运用上有哪些特点？很多专家学者分别从不同的角度对其进行了阐述，可以说“横看成岭侧成峰”，有些观点还存在很大的争议。但目前有一点可以是共识的，即未

^① [美] 罗伯特·斯格尔思著：《未来战争》，薛国安，张金度译，3 页，北京，国防大学出版社，2000。

来作战的分散程度和非线性^①程度将会更大。战场的分散率由古代战斗序列中每 10 平方米内有 1 名士兵，发展到第一次世界大战每 2480 平方米内有 1 名士兵，第二次世界大战则每 27500 平方米内有 1 名士兵，而且“有充分的理由可以相信：战场目标分散化这一趋势将继续下（尽管从逻辑上看，这种趋势不可能无限制延续下去）”。^②同时，战场空间和以往相比表现出高度的不规则性，作战形式从线式走向非线性。“机械化战争向信息化战争形态转变，本质的内容是从‘线性’到‘非线性’。一体化战场感知能力，实时的战场信息传输能力，一体化指挥控制能力，同步作战能力，既是非线性作战的本质要求，又为非线性作战提供了前提。”^③但传统作战理论都是在分析和研究相对集中的线性作战，那么实施分散的、非线性作战需要什么样的作战形式与原则。毫无疑问，传统的游击战是分散的、非线性作战，但它是非正规作战形式。本文所研究的网络化集群作战正是基于分散的、非线性作战形式。如果笼统地说，网络化集群作战是指相互关联的分散的集群，所实施的基于速度优势的、灵活聚散的非线性作战。详细地描述就需要回答几个概念，即“网络”、“网络化”和“网络化集群作战”。

首先是“网络”和“网络化”。“网络”在现代汉语词典中的解释为：“（1）网状的东西。（2）指由许多互相交错

^① 目前存在非线性式和非线性两种提法。从论述的文献看，非线性：一是指作战形态的不规则，沿多条作战线同时发起作战行动，也就是常说的非线性式；二是作战效果“ $1+1>2$ ”，即非单一毁伤的线性之和。而且对同一个英文文献，不同的译者，有翻译成非线性式，也有翻译成非线性。因此，本书采用非线性和非线性式表述同一问题，用非线性式描述形式，用非线性表示结果。

^② [美] 特雷弗·N.迪普伊著：《把握战争》，179 页，北京，军事科学出版社，1993。

^③ 朱小宁：《非线性：信息化战争的思维方式》，载《军事学术》，2004（8）。

的分支组成的系统。(3) 在电的系统中, 由若干元件组成的用来使电按照一定要求传输的电路或其中的一部分, 叫做网络。”可以看出, 我们平时所说的信息网络, 如互联网是上述第三种解释; 而网络更一般的含义是从事物的结构和关系来考察事物, 如第一种解释和第二种解释。所以, 从社会学的视角上看, 网络就是一种整体——联结、结构、关系和环境。例如, 在“9·11”事件后, 人们都意识到了“恐怖分子网络”的巨大破坏力, 也开始适应“网络”这个名词的另一层含义, 这一网络已不仅仅是指信息网络。实际上, 社会之“网络”, 在互联网或计算机网络出现之前就已存在, 在此意义上的“网络”也并非专指互联网或计算机网络, 而是指“一组相互连接的节点”。如果我们将系统内部的各个元素作为节点, 元素之间的关系视为链接, 那么这些相互交错的链接就构成了一个网络, 例如神经系统、电力网络、社会关系网络、交通网络等等。网络是人类理解复杂世界的方法, 是世界观问题。正如力的时代使人们理解了“二”的概念(二元对立的哲学思想)和力的单线因果链, 而信息时代的哲学则是“多”的概念和多支路的因果网络^①。通过对信息的哲学认识, 使人们对世界本质的了解更进了一层。“虽然大家都认为互联网是人类的发明。其实在许多方面, 它越来越像生物体或生态系统, 互联网仅仅向我们展现了支配所有网络的基本规则。”^②

“化”的含义, 在现代汉语词典的解释之一为“后缀,

^① 黎鸣著,《恢复哲学的尊严—信息哲学论》, 51~61页, 北京, 中国社会科学出版社, 2005。

^② Albert-László Barabási: How Everything Is Connected to Every Else and What It Means for Science, Business and Everyday Life. p.9, New York: Plume, 2003.