



美国陆军第5军及第3机械化步兵师在“自由伊拉克行动”中的作战行动

美军网络中心战 案例研究 2

网络中心战时代来临之际的指挥、控制、通信与计算机架构

NETWORK CENTRIC WARFARE CASE STUDY

戴维·卡门斯 (Dave Cammons) 凯文·J.科根 (Kevin J. Cogan) 著
雷蒙德·G. 德卢西奥 (Raymond G. Delucio) 著
聂春明译 李健 郭慧志审

过去几十年里，美国武装力量一直处于由工业时代的军队向信息时代的军队转型的过程中。目前这一转型仍在持续之中，美国武装力量在进入新世纪以来所投入的“持久自由行动”和“自由伊拉克行动”中，仅仅初步、部分地展示了一支信息化军队的非凡作战能力，而转型所带来的未来潜力则不可限量……

航空工业出版社

美军网络中心战案例研究 2

美国陆军第5军及第3机械化步兵师在“自由伊拉克行动”中的作战行动
(2003年3月至4月)

网络中心战时代来临之际的指挥、
控制、通信与计算机架构

戴维·卡门斯 (Dave Cammons)

凯文·J.科根 (Kevin J. Cogan)

雷蒙德·G.德卢西奥 (Raymond G. Delucio) 著

聂春明 译

李健 郭慧志 审

航空工业出版社

内 容 提 要

本书从指挥与控制角度和观点,分析了战争期间美国参战部队的指挥、控制、通信及计算机(C⁴)架构,明确了网络中心作战在战略和战术行动层次上的潜在意义和影响。

图书在版编目(CIP)数据

美军网络中心战案例研究.2,网络中心战时代来临之际的指挥、控制、通信与计算机架构/(美)卡门斯(Cammons, D.), (美)科根(Cogan, K.J.), (美)德卢西奥(Delucio, R.G.)著;聂春明译. —北京:航空工业出版社, 2012.1

书名原文: Network Centric Warfare Case Study

ISBN 978-7-80243-666-4

I. ①美… II. ①卡… ②科… ③德… ④聂… III. ①计算机网络—应用—战争—研究—美国 IV. ①E919

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第221636号

美军网络中心战案例研究 2

Meijun Wangluo Zhongxinzhan Anli Yanjiu 2

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里14号 100029)

发行部电话: 010-64815615 010-64978486

北京佳信达欣艺术印刷有限公司印刷 全国各地新华书店经售

2012年1月第1版

2012年1月第1次印刷

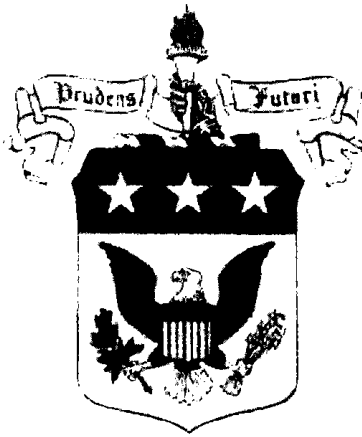
开本: 787×1092 1/16

字数: 156千字

印张: 10

定价: 46.00元

如有印装质量问题, 我社负责调换。



译者序

东方兵圣孙子曰：“知彼知己，百战不殆。”但这件事说起来容易做起来难，“知己”相对容易，“知彼”则随着战争规模的扩大、冷兵器时代的结束、武器装备技术的不断进步而变得愈发困难，故西方兵圣克劳塞维茨提出了“战争迷雾”（Fog of War）的概念，用以描述这种困境。对此，孙子还有一句话：“不知彼而知己，一胜一负。”

事实上，随着农业时代的终结，工业时代、殖民主义时代和帝国主义时代的发展，战争也从赢者通吃转为了小胜、零和乃至双输的局面——拿破仑战争、美国南北战争、德意志统一战争，直到第一次世界大战，以及无数次的局部地区性战争，或多或少都体现了战争进化到某种程度后的尴尬局面。第二次世界大战后的冷战时代，核大战的阴影始终笼罩在世人的头顶，此时的战争不仅仅是双输，而是毁灭。1989年柏林墙倒塌、“铁幕”戏剧性结束，但局部冲突反而愈演愈烈。1991年海湾战争一边倒的结局让世人瞠目结舌，连美国总统也不例外，100小时地面战后匆忙结束，但高科技军事革命旋风登场，信息时代扑面而来。

美国海军上将威廉·欧文斯（Admiral William Owens）针对海湾战争及其随后的新军事变革，撰写了《揭开战争迷雾》一书，他认为：“新一代军官能否成功，美国能否成功，取决于这些军官能否更好地认识、更彻底地理解信息时代，取决于他们能否果断摆脱工业时代陈规俗套的束缚。”

信息时代的军事革命，解决了克劳塞维茨的“战争迷雾”问题，使得孙子的“知彼知己，百战不殆”成为事实而不仅仅是可能；进而，精确投放武器的发展使得战争更多局限在职业军人间的对决，减少伤及无辜，战争似乎变得不那么可怕。2003年美军攻打巴格达时，仍然有上班族上班，不少商场照样营业，这在过去是不可想象的。

信息时代军队作战的核心是什么？就是大家所熟知的网络中心战。

网络中心战的概念并不是一蹴而就的，它是在美军多名高级将领和相关智库研究人员的创造性研究和倡导中，不断互动、补充和完善，成为具有指导意义的理论：

1996年，美国海军上将威廉·欧文斯在其文章中引入了“系统集成”的概念，对情报监视侦察系统、指挥系统和精确打击系统进行了理论性整合。

1998年，美国海军中将阿瑟·塞布罗夫斯基（Vice Admiral Arthur Cebrowski）与约翰·加特斯卡（John Gartska）合著文章，正式提出了网络中心战的概念。由于这个原因，塞布罗夫斯基从海军退役后，赴美国国防部军队转型办公室任主任，成为21世纪初美军转型的指导者。

1998年，基据研究公司的弗雷德·斯坦（Fred P. Stein）独自撰写了一篇关于网络中心战正在显现的文章。

1999年，美国国防部指挥与控制研究项目办（CCRP）出版了由大卫·阿尔伯茨（David S. Alberts）、约翰·加特斯卡和弗雷德·斯坦合著的《网络中心战》一书，进一步系统化网络中心战的概念。

2001年，美国国防部向国会提交《网络中心战报告》，标志着网络中心战理论的正式确立。

当然，我们还要看到，美军还有很多理论被扬弃，如陆军的计划中心战以及行动中心战、国防部的军事事务革命、空军的基于效果作战、参谋长联席会的非战争军事行动等。“实践出真知”，要不断创新，但创新必须得到检验，这是我们需要向美军学习的一个方面。

2005年，美国国防部军队转型办公室发布的《实施网络中心战》认为：“网络中心战是信息时代正在兴起的战争理论。它也是一种观念，在最高层次上构成了军队对信息时代的反应。网络中心战这一术语从广义上描述了综合运用一支完全或部分网络化的部队所能利用的战略、战术、技术、程序和编制，去创造决定性作战优势。”

美国国防部军队转型办公室认为，网络中心战有如下特点：（1）强有力的网络部队以改善信息共享；（2）信息共享和协作可增强信息质量，以及共享态

势感知；（3）共享态势感知使“自同步”成为可能；（4）上述因素反过来又可大大提高任务效率。

但是，还是那句老话，说起来容易做起来难。网络中心战将陆海空不同的信息系统整合在一起，本身难度极大。而且即便统一，又该如何协调战区带宽的利用？如何在不用保密层次的网络之间有效传递信息？如何融合来自多传感器的位置资料？这些都是需要解决的问题。

就此，美军采用了国防部自顶向下和军种自底向上的统一框架进行通信系统整合的并行方法。国防部制定了相应的框架结构，并不断修改，从C⁴I到DODAF，从V1.0、V1.5到V2.0，从重视体系建设到重视信息资源的有机融合，美国利用其企业信息系统方面的巨大优势，已经远远将其他国家甩在后面。

美国国防部向国会和总统提交的2003财年《国防报告》指出，美国对阿富汗军事打击行动是“网络中心战”的雏形。陆军特种部队可以呼叫海军飞机进行近距离空中支援（CAS）就是一个明证。但这毕竟是一场强度低、规模小的战争，而2003年的伊拉克战争则是美军较大规模实施网络中心战的最佳战例。

2004年3月，美国陆军战争学院与国防部军队转型办公室合作，针对美国陆军第5军及第3机械化步兵师“自由伊拉克行动”主要进攻作战阶段的行动进行总结，编写了三卷本的美军网络中心战案例研究。与以往仅从系统角度来考察、分析武器平台与传感器之间的相互影响和作用不同，本书从使用者的角度来考察网络中心战的潜力和影响，而这也是网络中心战影响塑造未来地面战争的本质。

因此，本书对于军事研究者而言，有着重要的借鉴意义。活生生的案例可以使很多认识模糊之处变得清晰，可以使我们对美军网络中心战的初始应用和效果测试有确切的了解，进而为我军信息化建设打好基础。

虽然美军第一个数字化师——第4机械化步兵师（简称机步师）未能在伊战初始一显身手，网络中心战少了一个重要角色；美国空军的伊战报告依然保密，但结合陆军的“ON POINT”报告、兰德公司的伊战系列报告、第3机步师的战后总结报告、英美联军的网络中心行动案例报告、陆军经验教训汲取中心的系列

报告，我们仍有可能对伊拉克战争有一个相对完整的理解。

本书由知远战略与防务研究所策划并组织编译，第一卷“作战行动”由毛翔、孟凡松编译，第二卷“网络中心战时代来临之际的指挥、控制、通信与计算机架构”由聂春明编译，第三卷“网络中心战透视”由沐俭编译。在本书中，出于作者本身所处阶级立场和意识形态方面的原因，作者对战争及相关研究内容的叙述和讨论都是站在本民族、本国、本人的立场上，因此书中部分内容不可避免地存在着对受到战争摧残的伊拉克人民而言刻意轻描淡写和歪曲事实的内容。译者在翻译过程中，为了保持全书的连贯流畅及对作者的尊重，完整地保留了书中所表达的立场和观点，但这并不意味着译者同意或支持书中所表达的立场和观点，而是希望为广大读者提供一个了解美国军事理论界对网络中心战研究现状的窗口。在本书的翻译过程中，得到了国防大学、南京陆军指挥学院专家们的指导与帮助，在此特表感谢之意。

本书的出版，扩大了我们的视野，对军事研究者和爱好者而言，其权威性和重要性都是不言而喻的。

知远战略与防务研究所资深研究员 郭慧志

2011年6月25日

前言

过去几十年里，美国武装力量一直处于由工业时代的军队向信息时代的军队转型的过程中。目前这一转型仍在持续之中，美国武装力量在进入新世纪以来所投入的“持久自由行动”和“自由伊拉克行动”中，仅仅初步、部分地展示了一支信息化军队的非凡作战能力，而转型所带来的未来潜力则不可限量。

2004年3月，美国陆军战争学院（USAWC）与国防部军队转型办公室合作，一同启动了美军网络中心战案例研究（简称研究）项目，它主要聚焦于美国陆军第5军及第3机械化步兵师（简称机步师）于2003年3月至4月在“自由伊拉克行动”主要进攻作战阶段中的各类行动。受国防部军队转型办公室（OFT）的委托，研究报告“美军网络中心战案例研究：美国陆军第5军及第3机械化步兵师在‘自由伊拉克行动’中的作战行动（2003年3月至4月）”，撷取该部队在战争中具有代表性的行动案例进行深入研究，以判断和确定当前美国武装力量按照网络中心战（NCW）概念指导，遂行任务的军事能力。国防部军队转型办公室将网络中心战描述为一种“信息优势使能的作战概念”，通过将传感器、武器平台以及决策者网络化连接后，提升其整体的作战效能。

研究开始就设定了研究前提，或者说假设：即认为“提升了的传感器性能、系统的连接性以及网络化的信息技术，增强了陆军第5军及其下属部队在‘自由伊拉克行动’主要进攻作战阶段的作战效能”。在利用基于此前提或假设所设计的调查问题和问卷，对大量受调查者进行访谈和问卷调查后，其反馈的结果很大程度上也验证了研究前提的正确性。通过研究，我们得出以下基本结论，即由于在战争期间应用了传输距离更远的通信信息系统、网络化的信息技术和系统，显著提升了美国陆军参战部队各级指挥官的决策速度，使其能够更容易地抓住战场上稍纵即逝的战机，更迅速地推进至敌方纵深，同时还能保持与友军、支援火力的

良好协调和同步，这些都是以往从未经历过的。也正因为新信息系统的采用及作战方法的变革，导致了伊拉克萨达姆政权及其武装力量在战争初期的快速崩溃。

美国陆军战争学院是本研究项目的监督和实施机构，美国战略领导中心信息战研究组（IWG）负责具体研究活动。信息战研究组聘任相关专业的军事人士管理项目实施、调查数据的分析与整理等事宜。此外，还聘请军事专业资源公司（MPRI，L-3通信公司下属子公司）通过访谈、问卷调查等形式收集所需数据。在研究过程中，陆军战争学院亦从人力、资料等方面，对研究提供了宝贵的支持。

为完成本研究所做的诸多努力亦尤其价值，虽然以往针对“自由伊拉克行动”中的美国武装力量，也进行过大量类似的案例研究，但那些研究主要都是从系统角度来考察、分析武器平台与传感器之间的相互影响和作用，而很少有从人、使用者的角度来考察网络中心战的潜力和影响的研究，而这也是网络中心战影响塑造未来地面战争的本质。因此，这也是本研究报告之所以独特和重要的原因。

本研究报告共分为三卷。

卷一，名为“作战行动”，以网络中心战概念框架提供的标准体系为指导，对主要进攻作战阶段所采用的网络中心战原则的适用性进行分析和研究。在卷一中，分析得出的结论及意见证实，在“自由伊拉克行动”期间，新传感器、扩展的系统连接性以及新信息系统，确实提升了部队的作战效能。卷一亦提供各类证据，表明网络化的信息对部队作战能力、战场空间协调同步，指挥官和参谋的判断决策，部队作战杀伤力、生存力以及力量运用的灵活性和作战节奏，都具有影响。

卷二，名为“网络中心战时代来临之际的指挥、控制、通信与计算机架构”，从指挥与控制的角度和观点，分析了战争期间美国参战部队的指挥、控制、通信及计算机（C⁴）架构，明确了网络中心战在战略和战术行动层次上的潜在意义和影响。

卷三，名为“网络中心战透视”，分为两部分。第一部分基于前两卷研究结论和成果，揭示了网络中心战对战略和战术不同层次所共同具有的潜在影响。第二部分通过一系列战争当事人的经历和叙述，阐述了不同新信息系统和技术对实际作战行动和战争的影响。

卷二主要基于对网络中心战(Network Centric Warfare, NCW)进行研究的成果,即卷一:作战行动,展开讨论。

在过去的10多年间,美国武装部队经历了从工业时代军队向信息时代军队的转型。尽管这种军事转型远未结束,但却在“自由伊拉克行动”的机动阶段初现信息化网络军队的巨大威力和无限潜力。

直至2002年,美国陆军的战术通信架构依然深深地植根于冷战时期的老式系统。尽管在1991年的海湾战争中,这些系统的缺陷已经暴露出来,但在随后的10多年里,这种通信架构几乎没有任何改变。在“自由伊拉克行动”的现代战场上,对视频和数据带宽提出了更高的要求,为弥补老式系统在这方面的不足,信号部队的将士和文职人员迅速行动起来,在不到一年的时间里,对参战的第5军、第3机步师和其他部署单位的通信架构进行了升级。卷二研究的重点是对伊拉克作战前、后的陆军通信架构进行比较,同时,还对伊拉克战争爆发前10多年出现的网络进行了研究,并认为它是通信带宽飞速增加的主要决定因素。卷二后面的章节主要对那些有助于弥补当前陆军通信架构不足的装备研发计划,以及那些阻碍快速获得新技术以完善通信网络架构的官僚程序进行了讨论。

卷二面向的读者包括:美国陆军和联合部队的设计者、关心部队网络化发展的人士、希望优化装备采购流程的项目经理,以及那些希望了解并预测呈指数级增长的技术对其组织所产生影响的领导者。

本研究是受国防部军队转型办公室委托,由美国陆军战争学院实施,在国防部军队转型办公室的大力协作下完成的。

道格拉斯·B.坎贝尔

美国战略领导中心(CSL)主任



致 谢

评估小组：

戴维·卡门斯，项目主管

凯文·J. 科根，陆军中校（退役），高级分析师

雷蒙德·德卢西奥，陆军上尉，通信分析师

专家访谈人士：

丹尼斯·C. 莫兰陆军少将，联合参谋部J6（指挥、控制、通信和计算机系统部）副部长

感谢新泽西州蒙默思堡的战术指挥、控制和通信部司令兼项目执行官迈克尔·R. 马祖奇少将及其团队，以及尼古拉斯·贾斯蒂斯准将和查克·皮祖泰利先生，感谢他们抽出时间接受我们的访谈并提出了深刻而富有洞察力的见解，他们对陆军通信架构的贡献将被国家铭记。

特别感谢乔治亚州戈登堡美国陆军信号学校副校长杰弗里·G. 史密斯上校（“自由伊拉克行动”期间曾任第22信号旅旅长），感谢他向我们描述了伊拉克战争之前及战争过程中陆军通信状况和全体陆军将士为提高通信能力所付出的巨大努力。我们还要感谢戈登堡其他参与我们研究的全体同仁，他们为部队培养了大批优秀的信号部队战士，其根据时代变化不断调整的课程已经成为21世纪网络中心作战训练的品质保证。

感谢约翰·惠特利中校（退役）为本卷研究报告进行了睿智而专业的编辑工作，感谢里奇·迪奥先生对本研究的三卷报告进行的大量细致认真的排版和卡洛斯·安德烈先生在电子出版方面的大力协助。

感谢美国陆军战争学院在行政、后勤和技术上对我们提供大量协助的人们。没有他们的帮助，我们的研究将无法顺利完成。

最后，感谢接受我们访谈的莫兰少将，同时感谢他抽出时间认真审阅研究简报并提出宝贵意见。

目 录

译者序 /I

前 言 /V

致 谢 /IX

研究摘要 /1

1. 计算机出现之前的指挥、控制和通信系统 /3

2. C⁴ 架构的方法模型 /11

3. “自由伊拉克行动”之前的 C⁴ 架构 /25

4. “自由伊拉克行动 I 阶段”期间的 C⁴ 架构 /41

5. “自由伊拉克行动”之后的 C⁴ 计划 /53

6. “自由伊拉克行动”之后未列入计划的 C⁴ 架构 /61

7. C⁴ 架构的未来构想 /71

8. 满足指挥官不断加速的期望值：持续不断地构想 /79

9. 结论 /87

参考书目及文献 /93

附录 A 缩略语及术语表 /98

附录 B 专家访谈 /113

附录 C 军信号单位编制装备表 (TOE) /115

附录 D MSE 和 DGM 系统的主要组成部件 /118

附录 E 相关技术系统网站连接 /140

附录 F 全球广播服务 (GBS) 系统数据来源 /142

研究摘要

简介

本研究旨在更加深入检视网络中心战的原则，即“牢靠连接的网络可提高部队在信息共享协作、信息质量以及态势感知共享方面的能力，并因此极大提高其执行（作战）任务的效能。”

研究目的和范围

本卷为三卷本《美军网络中心战案例研究》的第二卷，系由美国陆军战争学院在国防部长办公室军队转型办公室的协作下编写。本卷旨在向军职读者提供三方面的内容：（1）关于技术进步及随之而生的计算机通信网络的历史回顾；（2）美国陆军第5军和第3机步师在两个特定时期（“自由伊拉克行动前”与“自由伊拉克行动I阶段”）的C⁴（指挥、控制、通信与计算机）架构；（3）检视正在进行的未来通信系统发展计划——这些计划基于美国国防部采购进程能力和技术发展的快速步伐而实施，意在构建下一代C⁴架构。

研究概述

本卷（即《美军网络中心战案例研究》第二卷：网络中心战时代来临之际的指挥、控制、通信与计算机架构）将回顾自第二次世界大战以来的军事通信系统，并探讨随着计算机出现而出现的以网络为中心的作战行动。本卷还重点讨论了当前的变化呈现指数级增长趋势，即变化本身的变化速度也在加快，这一变化效应可以用一条S曲线表示。针对这种趋势，我们得出的结论是：这些变化应该被预见到，当前变化的模式也会在未来某一时刻因突然转变而产生新的变化趋势（S曲线）。变化模式的转变难以预见，并且带有某种难以预见的自发爆发倾

向，如“万维网”的突然产生与爆发式增长）。与之对应，当战术指挥官在广阔战场上指挥控制一支高机动作战部队时，其对战场视频和数据呈爆炸式增长的需求，我们也几乎不可能提前预见。本卷中通过描述“自由伊拉克行动I阶段”和“自由伊拉克行动前”的美国陆军通信架构，意在阐明当通信架构无法跟上形势的快速变化时遭遇的困境。尽管在“自由伊拉克行动”之前的数月里，我们做了大量的工作和努力，依然无法填补差距。我们无法提供所需的足够带宽，无法提供理想的协作工具，更不用说在短时间内拥有对机动部队的指挥控制能力了——而这些要素在当前已经被看作现代战场的最基础能力。这场战争表明，现代战争的通信模式已经发生转变，而指挥官则意识到下一代通信架构远未成形。本卷通过对那些网络中心战时代来临之际的下一代通信系统计划进行考察，指出了当前重新构造国防部采购程序以迅速获得相关系统的紧迫性——至少要在这些系统过时之前进行采购和装备。

实际上，本卷的内容和最初定下的目标太过宏大，无可避免地难以完成。在2006年3月至8月的写作过程中，国会暂停了用于“自由伊拉克行动”的联合网络节点（JNN）解决方案的实战化部署，并表示要等到2007年3月15日陆军部长提交有关报告后再行考虑。此外，自提出需求后已经研发8年的“战士战术信息网络（WIN-T）”项目也对外宣布推迟5年方可投入使用，即该系统要到2013年方可实战部署。因此，本卷中讨论的C⁴通信架构并没有画上句号。不过，本卷依然对一些关于C⁴通信架构的一般主题进行了讨论，每章开篇的引文中也体现了这些主题，它们是：（1）创造；（2）简洁；（3）立足现状；（4）创新；（5）采购循环时间；（6）延期；（7）构想；（8）灵巧。每章针对不同主题对战术通信系统的架构进行了讨论。本卷旨在呼吁读者去创造未来，而非仅仅尝试去预测。