



信息化战争理论、技术与装备丛书

总策划 兰科研究中心

网络中心行动的基本原理及其度量

(译文集)

WANGLUO ZHONGXIN XINGDONG DE JIBEN YUANLI JIQI DULIANG

(美) David Alberts, John Garstka 等著

兰科研究中心 译

童志鹏 审



国防工业出版社

National Defense Industry Press



清华大学出版社
TSINGHUA UNIVERSITY PRESS

网络中心行政的基本原理及其应用

Management Information Systems and Public Administration (MISPA) Series

主 编 | David W. Rouse, John Chavakis 译者 |

王 颖 曹 宇

清华大学出版社



清华大学出版社
TSINGHUA UNIVERSITY PRESS

著作权合同登记 图字：军 - 2007 - 037 号

图书在版编目(CIP)数据

网络中心行动的基本原理及其度量：译文集 / (美)
艾伯特斯 (Arberts, D.) 等著；李耐和，王宇弘，黄锋
译. —北京：国防工业出版社，2007. 12
(信息化战争理论、技术与装备丛书)
ISBN 978 - 7 - 118 - 05151 - 3

I. 网... II. ①艾... ②李... ③王... ④黄... III. 信息战 -
研究 IV. E869

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 060560 号

Simplified Chinese translation copyright © 2007 by National Defence Industry Press (*Understanding Information Age Warfare* by Alberts, Garstka, Hayes, and Signori, copyright © 2001, by CCRP; *Understanding Command and Control* by Alberts and Hayes, copyright © 2006, by CCRP.)

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 710 × 960 1/16 印张 27½ 字数 465 千字

2007 年 12 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 70.00 元

(本书如有印装错误，我社负责调换)

国防书店：(010)68428422

发行邮购：(010)68414474

发行传真：(010)68411535

发行业务：(010)68472764

《信息化战争理论、技术与装备丛书》

编 审 委 员 会

主 任 徐小岩

常务副主任 刘成海 苟仲文 王志刚

副 主 任 童志鹏 胡光镇 戴 浩 侯印鸣

邵术林 韩 俊 马恒儒 蔡 镛

石怀成 王积鹏

委 员 (按姓氏笔画排列)

刘 勇 邹 勇 张振西 陆国权

陈 忠 陈伯江 赵 捷 贺 明

骆 伟 高 巍 常利民 梁振兴

《信息化战争理论、技术与装备丛书》

编译委员会

总 编 童志鹏

总审校 石怀成

副总编 刘 勇 李耐和

委 员 (按姓氏笔画排列)

王 莹 王 燕 冯 芒 全寿文

陈鼎鼎 周 文 赵 静 赵玉洁

郝政疆 康 峰

《信息化战争理论、技术与装备丛书》

总 序

20世纪六七十年代始发的世界新军事变革,是迄今人类历史上影响最深、最广的军事领域的一场革命,是人类文明由工业时代向信息时代转变的产物,是当代国际综合国力竞争在军事领域的反映。这场新军事变革的核心是信息化。目前,军事变革已进入一个新的质变阶段,最终将形成以信息化为基本特征的新军事体系,导致军队建设和作战方式等方面发生一系列的革命性变化。如果在这场新军事变革中落伍,势必将进一步拉大我国同发达国家军事实力的差距,增大我国军事安全方面的潜在威胁。因此,深刻认识新军事变革的本质,正确把握这场变革的发展趋势,充分估计其战略影响,为我军现代化建设和军事斗争准备提供参考资料,是出版这套丛书的出发点和着眼点。信息化战争将成为21世纪的主要战争形态。为了打赢信息化战争,必须认真贯彻科学发展观的指导方针,加速推进中国特色的军事变革。为此,我们必须密切关注世界军事发展的动向,学习与借鉴西方的先进军事理论、军事技术以及军事装备的发展思想。

在酝酿新军事变革的推进下,美军相继提出了《2010年联合设想》和《2020年联合设想》,清晰地阐述了未来联合作战的设想,获取信息优势和决策优势将使联合作战成为可能。2001年中期,美国国防部正式向国会呈交了《网络中心战》的报告。这标志着美国国防部

正式确认和接受了网络中心战的理论。2003年初,美国国防部正式颁布了《美国国防部转型指南》,标志美国军事转型已正式全面展开。此次军事转型的实质是使部队完成由机械化向信息化的转型,以确立信息时代的绝对军事优势。简言之,进入21世纪以来,美国信息化战争理论的一个重大创新就是2001年正式提出的“网络中心战”作战思想。作为一种作战样式,网络中心战已在阿富汗战争与伊拉克战争中有所应用,并已经被确定为美军转型的目标。值得一提的是,即使对于代表世界最先进军事水平的美军,网络中心战也是新生事物。为了更好地把握网络中心战的实质,有效地实施网络中心战,美国军方对此进行了大量的理论研究与作战试验,并出版了大量的文献。

本丛书汇集了有关信息化战争理论、技术与装备的多篇著作及报告,丛书的出版对于搞好我军信息化建设,推进具有中国特色的军事变革,是非常重要和必要的。

在童志鹏院士、胡光镇院士、戴浩院士的倡导下,在国防工业出版社的鼎力支持下,信息产业部电子科技情报研究所组织了《信息化战争理论、技术与装备丛书》的出版工作。这套丛书系统地介绍了有关信息化战争的军事理论、技术与装备,对于推动具有中国特色的军事变革具有一定的积极意义。

徐小岩

2007年10月

译 序

进入信息时代以后,美军提出的网络中心战已经发展成为信息时代的主要作战样式。网络中心战作为一种创新的军事理论,有许多东西值得我们学习与探讨,包括其内涵、度量指标以及对指挥与控制的影响,等等。为了帮助理解网络中心战的有关问题,我们组织翻译了本书,它包括以下三个部分:“理解信息时代的战争”、“网络中心行动概念框架”与“理解指挥与控制”。

其中,“理解信息时代的战争”主要介绍信息优势与网络中心战(行动)的基本原理以及若干重要概念及其关系,如物理域、信息域、认知域、协同、同步等。如同作者所言,其目的是帮助读者理解为什么信息优势与网络中心战(行动)思想是信息时代军事组织的灵魂。

在明白了网络中心战(行动)的基本原理及其重要性后,如何度量网络中心行动自然成为人们关心的问题。因此,“网络中心行动概念框架”部分主要介绍网络中心行动概念框架的结构、属性及其度量指标。

新的指挥控制方法是美国国防部信息时代转型的支柱。理解指挥与控制是实现军事转型和建立满足21世纪军事使命挑战能力的关键路径上的最重要、最迫切的任务。实际上,网络中心战思想对军事指挥与控制具有深远的影响。例如,网络中心方法对指挥与控制的最重要贡献是提高部队与军事行动的灵活性。为了探讨这方面的问

题,“理解指挥与控制”部分主要围绕如何理解信息时代的指挥与控制进行论述,包括指挥与控制功能、概念模型、指挥与控制方法及其影响等。

我们注意到原著中有些重复的文字与插图,为了保持原著风格,我们没有做删减处理。但为了节约版面,在不影响读者阅读有关内容的前提下,我们对原著中附录部分的内容进行了删减。

由于译者水平有限,加之时间仓促,书中难免有疏漏与不妥之处,恳请读者批评指正。

2007年10月

作者简介

大卫·S·艾伯特斯(Alberts)博士,现任美国国防部主管研究和战略规划副部长办公室(C³I)主任。在此之前,他曾先后出任美国先进概念、技术和信息战略部(ACTIS)主任、国家战略研究所副所长、国防部指挥与控制研究计划执行代理。此外他还担任过美国先进概念和技术中心以及国防大学信息战与战略学校的领导。他具有25年以上的研究和向公、私机构推广前沿技术的经验。在计算机科学、作战研究以及政府服务领域担任资深的政策与管理职务,杰出的学术生涯使其具有广泛的经验。艾伯特斯博士曾担任一家高技术公司的执行总裁,专攻大型先进计算机系统(包括专家系统、研究系统、情报系统、信息系统以及指挥与控制系统)的开发与研制工作。他还引领多家机构从事指挥与控制系统的性能及其对作战任务的作用的研究。艾伯特斯博士还负责所有计算机与电信能力、设备以及实验室的相关政策。他还管理研究工作,旨在增强系统的有效性,扩展生产周期,为评估系统对组织功能的作用开发改良的模式。艾伯特斯博士为政府特遣部队和涉及系统采办、指挥与控制以及系统评估的工作做出了巨大贡献。

约翰·J·加斯特卡(John J. Garstka),现任美军参谋长联席会议C⁴系统科学技术顾问、主管。在网络中心战领域,他是公认的思想权威。他与海军上将赛布劳斯基合作撰写了《网络中心战的起源与未

来》一文(1998年1月刊于美国海军学院学报),他还编写了《网络中心战:纵览新兴思想》(2000年12月出版),此外,他还与大卫·S·艾伯特斯博士、佛瑞德·斯坦共同编写了《网络中心战:发展并利用信息优势》一书。加斯特卡是一名国际公认的演说家,曾在乔治城大学、哈佛大学以及海军战争学院发展演说。在进入美军参联会机构之间,他在剑桥研究学会主管咨询课题业务并在美国国防部和空军空间系统部供职。他是美国空军学院的优秀毕业生,获斯坦福大学工程经济学硕士,现在是美国空军预备役军官。

海耶斯(Hayes)博士是“基于证据研究”公司(Evidence Based Research, Inc.)的创建者与负责人,他专攻以下研究领域:① 指挥与控制、情报以及国家安全问题方面的多学科分析;② 机会识别,目的是为国防与情报界的决策者提供更好的支持;③ 提供以上支持的系统的设计与开发;④ 提供以上支持的系统与程序的鉴定、测试与评估。他的专业领域包括:危机管理、政治军事问题、研究方法、实验设计、仿真与模拟、测试与评估、军事指挥、控制、通信与情报(C³I)以及决策辅助系统。从自1974年来到华盛顿,海耶斯博士就致力于将证据的系统应用与基于社会科学的知识用以支持国家安全部门、国内机构以及大公司中的决策人员,并使自己成为这方面的领军人物之一。他提出的数个研究项目令国人瞩目,许多其他研究项目直接影响着客户组织的政策进展。

西格诺里(Signori)博士是兰德公司C⁴ISR与信息技术研究负责人,他在该公司指导领域广泛的国防部前沿问题研究(如C⁴ISR能力对军事作战取胜贡献的评估)。西格诺里博士在国防部的众多创新中发挥了积极的作用,如OASD(C³I)指挥与控制研究项目。在加入兰德公司以前,西格诺里博士曾在国防部担任高级执行官,负责C⁴ISR及相关信息系统的分析、计划、工程、开发与实现。1995年—1998年,西格诺里博士担任国防先进研究计划局作战信息技术部主任特别助理,其职责是指导先进战场信息系统研究,该研究是由国防

研究与工程(DDR&E)与参谋长联席会议通力协作的结果。作为信息系统办公室的副主任,在他的帮助下,将研究重点放在了国防先进研究计划局指挥与控制研究项目上,并加速了先进技术与国防基础设施的集成。1981年—1995年,西格诺里博士就职于国防信息系统局,历任国防信息系统局代理主任、国家通信副经理、工程与技术部主任以及指挥与控制通信中心主任。在这一期间,西格诺里博士明确叙述了C⁴ISR项目以及将国防通信局转变为全面的国防信息系统局。调到国防部以前,他在国防分析学院系统评估分部担任副主任,并指导了大量将先进技术用于常规战争的研究。1968年—1970年,西格诺里在陆军信号公司工作,军衔上尉。

国防信息系统的集成 第一章

7		出版：第一章
7		前言 1.1
8		1.1 目的 1.2
8		1.2 组织与职责 1.3
8		1.3 基本任务 1.3.1
9		1.3.2 任务 1.3.3
9		1.4 实施与组织 1.4
10		1.5 附录与参考文献 1.5

国防信息系统的集成 第二章

11		1.1 引言 1.1
11		1.2 背景 1.2
11		1.3 武器 1.3
11		1.4 任务 1.4.1
11		1.5 附录 1.5.1

目录

Contents

第一部分 理解信息时代的战争

第一章 概述 7

- 1.1 背景 7
- 1.2 目的 8
- 1.3 理解的基础 8
 - 1.3.1 理解的本质 8
 - 1.3.2 通向理解之路 9
- 1.4 从理论到实践 9
- 1.5 本部分的结构 10

第二章 信息时代的战争语言 12

- 2.1 信息优势与网络中心战的语言 12
- 2.2 域 12
- 2.3 原元 14
 - 2.3.1 感觉 14
 - 2.3.2 信息 15

2.3.3	知识	15
2.3.4	晓知	17
2.3.5	理解	17
2.3.6	决策	17
2.3.7	行动	19
2.3.8	信息共享	20
2.3.9	共享的知识	21
2.3.10	共享的晓知	22
2.3.11	协同	22
2.3.12	同步	23
2.3.13	对原元的概括	23
2.4	度量指标的作用	24
2.5	度量的层次	24

第三章 战争中的信息 27

3.1	战争中的信息:知识的价值	27
3.1.1	迷雾及摩擦的影响	29
3.1.2	对付迷雾与摩擦	30
3.2	信息域的进展	30
3.3	战争中的信息及优势	31
3.4	21世纪部队的关键能力	31
3.5	差异	32
3.5.1	信息时代的技术	32
3.5.2	信息充裕度与信息可达度	33
3.5.3	信息时代的机遇	34
3.5.4	共同进化,适应变化	35

第四章 信息优势与网络中心战的基本原理 37

4.1	信息优势的基本原理	37
4.1.1	信息优势	37
4.1.2	网络中心战的基本原理	39
4.1.3	网络中心战的假设	40

4.2	价值创造	40
4.2.1	网络与价值	41
4.2.2	网络属性	42
4.2.3	网络的比较	42
4.3	比较商业模型	43
4.3.1	军事价值链	44
4.3.2	作战样式的比较	45
4.4	新的智力模型	47
4.4.1	域的相互作用	47
4.4.2	网络中心战的价值链	50
4.5	信息度量	51
4.5.1	信息价值的关系模型及其表示	51
4.5.2	信息质量的度量	53
4.5.3	信息项的质量	53
4.6	系统效用的确定	58
<hr/>		
第五章	信息域	60
5.1	讨论的焦点	60
5.2	信息充裕度的特征	60
5.3	信息可达度的特征	62
5.4	信息交互质量	63
5.5	度量指标的应用:单集成空中图像的特性	64
5.6	信息需求	64
5.7	信息状况与信息态势	66
5.8	主要关系	66
5.9	相对信息优势	67
5.10	信息战的影响	68
5.11	对称/不对称信息需求	68
5.12	信息需求的决定性因素	69
5.13	例子	69
5.14	信息优势的评估	70
5.15	信息优势的度量	71

第六章	认知域	73
6.1	参考模型:概念框架	73
6.2	参考模型:态势	74
6.3	作战空间晓知	74
6.4	参考模型:态势晓知的构成	75
6.5	共享的晓知	76
6.6	度量与评估	77
第七章	指挥与控制	79
7.1	传统指挥与控制过程:OODA 环	79
7.2	传统 C ⁴ ISR 过程的信息时代视图	81
7.2.1	作战环境	82
7.2.2	作战空间监视	83
7.2.3	晓知	83
7.2.4	理解	84
7.2.5	觉知	84
7.2.6	指挥意图	85
7.2.7	同步	85
7.2.8	信息系统	86
7.2.9	传统 C ⁴ ISR 过程小结	86
7.3	信息时代的 C ⁴ ISR	86
7.4	更加集成	88
7.4.1	跨梯队集成	88
7.4.2	跨功能集成	89
7.4.3	跨时间集成	91
7.4.4	跨地域集成	92
7.4.5	全面变化	92
7.4.6	脆弱性和遗留问题	93
7.5	指挥与控制组织	94
7.5.1	指挥官意图	97
7.5.2	指挥与控制途径	97