

网络智能化联合作战体系 作战能力及其计算

Operation Capability and Its Calculation of
Network Smart Joint Operation System

刘兴 蓝羽石 赵捷 著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

责任编辑：王晓光 bri_wang@163.com
责任校对：苏向颖
封面设计：蒋秀芹

网络智能化联合作战体系 作战能力及其计算

Operation Capability and Its Calculation of
Network Smart Joint Operation System



► 上架建议：电子信息技术 ◀

<http://www.ndip.cn>

ISBN 978-7-118-10590-2

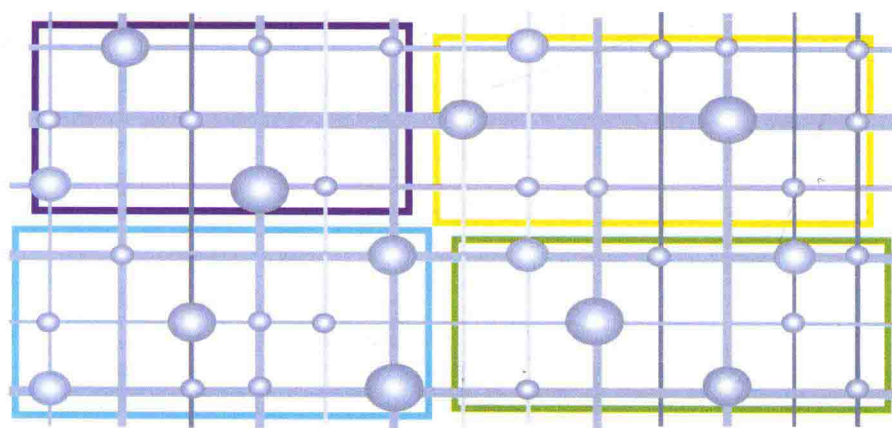


9 787118 105902 >

定价：178.00 元

网络智能化联合作战体系 作战能力及其计算

Operation Capability and Its Calculation of
Network Smart Joint Operation System



刘兴 蓝羽石 赵捷 著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

网络智能化联合作战体系作战能力及其计算 / 刘兴, 蓝羽石, 赵捷著. —北京: 国防工业出版社, 2016. 1
ISBN 978-7-118-10590-2

I. ①网… II. ①刘… ②蓝…③赵… III. ①智能通信网—应用—联合作战—作战能力—研究 IV. ①E837

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 027943 号

书 名 网络智能化联合作战体系作战能力及其计算

著 者 刘兴 蓝羽石 赵捷

出版发行 国防工业出版社

地址邮编 北京市海淀区紫竹院南路 23 号 100048

经 售 新华书店

印 刷 三河市腾飞印务有限公司印刷

开 本 787 × 1092 1/16

印 张 22

字 数 373 千字

印 数 1—1500 册

版 次 2016 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定 价 178.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777 发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755 发行业务:(010)88540717

前言 Preface

世界已进入信息和网络时代。智能表示智慧和能力。基于网络赋能的智能化将对社会进步给予极大的推动力。网络智能化(Network Smart)引发了第四次工业革命^①。第四次工业革命是网络在工厂生产的广泛应用,以实现工厂生产力的极大发展,同时实现部分产品应用的智能化。随着网络技术和武器技术的飞速发展和联合作战的需要,网络智能化也在推动世界新的军事革命。在美国首先出现了网络中心战(网络智能化之一)。1997年4月,美国海军作战部长约翰逊首先提出:“网络中心战是200年来军事领域最重要的革命,从平台中心战转变为网络中心战是一个根本性的改变。”美国国防部于2001年7月27日向国会提出的报告中指出,网络中心战部队的作战能力将有大幅度提高。如果说装备C³I系统的部队的作战能力可提高几倍,则美国国防部呈报美国国会的网络中心战报告中提到网络中心战的作战能力可提高几个数量级(几十倍、几百倍、几千倍、……)。为了大幅度提高作战部队的作战能力,必须使与作战能力,特别是联合作战体系作战能力有关的传感器网络、信息网络、指挥控制网络、武器管控网络和综合保障网络等作战网络满足网络智能化要求,以使作战网络具有最大的作战支持能力,才能大幅度提高部队的作战能力。网络智能化联合作战体系是当今世界上较优越较完整的联合作战体系,是较好的强军之路。

国外已广泛应用网络智能化的理论和技术。例如美国采用网络中心战(NCW),荷兰采用网络中心作战(NCO),英国采用网络赋能(NEC),瑞士采用基于网络防御(NBD),德国采用网络指挥控制(NCC),法国采用信息中心战(ICW),澳大利亚采用网

^① 第一次工业革命是18世纪中叶采用蒸气机和水力实现了工厂生产机械化;第二次工业革命是19世纪后半期20世纪初电力驱动工厂的大规模生产,实现了工厂生产电气化;第三次工业革命是20世纪70年代开始电子和信息在生产中的广泛运用,实现了工厂生产自动化;第四次工业革命是已经开始的网络在生产和产品应用中的广泛运用,实现了工厂生产和产品应用的网络智能化。

络赋予作战(NEW),北约采用网络赋能(NEC),俄罗斯采用网络中心指挥自动化系统(NCACs)。

《网络智能化联合作战体系作战能力及其计算》依据中央军委习近平主席在2014年8月29日中央政治局第十七次集体学习会上和12月3日全军装备工作会议上的重要讲话精神,贯彻总体国家安全观,牢牢把握党在新形势下的强军目标,坚持信息主导、重塑军事体系,坚持自主创新、持续发展,坚持统筹兼顾、突出重点,加快构建适应履行使命要求的装备体系,为实现强军梦提供强大物质技术支撑等要求,对2013年出版的《网络中心化联合作战体系作战能力及其计算》一书进行了改写和补充。

本书修改和补充完善的主要内容有:第1章主要论述了网络智能化联合作战体系的作战能力的相关概念并完善了网络智能化联合作战体系的作战能力的计算方法。第2章主要论述了全军共用网络智能化作战网络:指挥控制网络、传感器网络、信息网络、武器管控网络、综合保障网络,增加了网络智能化作战网络的重要作用、组成、建设原则和网络智能化要求;并论述了美军已有的全军共用的作战网络。第3章主要论述了作战部队(战区和军兵种)专用的网络智能化作战网络:指挥控制网络、情报网络、通信网络、武器管控网络、综合保障网络,并论述了美军已有的各军兵种专用的作战网络;增加了作战部队专用的网络智能化作战网络的重要作用、组成、建设原则和网络智能化要求。第4章主要论述了空天一体作战能力的相关设计要求,主要针对预警系统和四抗能力的设计要求。增加了新第5章网络智能化联合作战体系规划系统技术,联合作战规划和指控是联合作战体系作战能力的重要因素。增加了新第6章导航战技术,导航战的攻防能力是联合作战能力的新的组成部分。增加了新第7章数据链抗干扰技术,该技术是四抗的重要能力。原第5章改为第8章,主要论述了网络战攻防系统和网络战攻防技术。原第6章改为第9章,主要论述了军事人才和编制体制——网络智能化联合作战体系的主体力量。本书的主要创新有两点:第一,网络智能化:与网络中心战相比有深度创新:网络中心战包括四个域(物理域、信息域、认知域和社会域)——能力泉源和三个栅格(信息栅格、传感器栅格和交战网格);而网络智能化包括15个方面能力泉源和5个作战网络(指挥控制网络、信息网络、传感器网络、武器管控网络和综合保障网络)。第二,网络智能化联合作战体系的作战能力的计算:参考

面向服务体系结构的思想,提出了面向网络智能化联合作战体系作战任务的计算方法,本书的计算方法更加完善。

本书撰写的主要特点:①网络智能化理论吸收了我军作战理论、孙子兵法和美国网络中心战学说的精华。②全书贯穿一体化的思路:信息系统一体化、武器系统一体化,联合作战一体化。③对网络智能化联合作战体系的作战能力进行定量分析,用面向服务体系结构分析作战能力,得出网络智能化联合作战体系的作战能力的完善计算方法。④对作战网络尽可能用实战装备进行说明。⑤粗细搭配:对大家所熟知的部分写得粗一些,对重要和创新部分写得细一些。

本书著者对王晓光、梁维泰、潘建群、吴振锋、毛少杰、孙欣、邓克波、毛晓彬等各位领导和专家的关怀和指导表示最衷心的感谢。对张武、徐会、陆冕、王文树和张铭同志的大力支持表示深深的谢意。

由于水平有限,本书会有不少缺点和错误,恳请读者给予指导和纠正,由衷感谢。

著者

2015年10月8日

目录 Contents

第 1 章 网络智能化联合作战体系作战能力的概念和计算	1
1.1 网络中心战概念	1
1.2 网络智能化联合作战体系概念	3
1.2.1 网络智能化和网络智能化作战网络	3
1.2.2 网络智能化联合作战体系和网络智能化联合作战装备体系	5
1.3 网络智能化联合作战体系的作战能力	6
1.3.1 网络智能化联合作战体系的作战能力定义	6
1.3.2 网络智能化联合作战体系的作战能力泉源	6
1.4 网络智能化联合作战体系的作战能力的度量和计算	13
1.4.1 网络智能化联合作战体系的作战能力的度量	13
1.4.2 单项作战能力计算举例	16
1.4.3 网络智能化联合作战体系的作战能力的计算	27
参考文献	29
第 2 章 全军共用网络智能化作战网络	30
2.1 全军共用网络智能化作战网络的重要作用、组成、建设原则和 网络智能化要求	30
2.1.1 全军共用网络智能化作战网络的重要作用	30
2.1.2 全军共用网络智能化作战网络的组成	30
2.1.3 全军共用网络智能化作战网络的建设方针	31
2.1.4 全军共用网络智能化作战网络组建的网络智能化要求	32
2.2 全军共用信息网络	35
2.2.1 全军共用信息网络能力的要求	35
2.2.2 美军的国防信息基础设施	37

2.2.3	全球信息栅格	39
2.2.4	目标全球信息栅格	40
2.3	全军共用传感器网络	48
2.3.1	国家情报侦察网络	48
2.3.2	战略预警网络	59
2.3.3	国家空间监视网络	86
2.3.4	国家海洋监视网络	95
2.3.5	全球导航定位卫星系统	97
2.4	联合作战指挥控制网络	104
2.5	战略武器管控网络	105
2.6	全军综合保障网络	106
	参考文献	111
第3章	作战部队专用网络智能化作战网络	113
3.1	作战部队专用网络智能化作战网络的重要作用、组成、建设原则和 网络智能化要求	113
3.1.1	作战部队专用网络智能化作战网络的重要作用	113
3.1.2	作战部队专用网络智能化作战网络的组成	113
3.1.3	作战部队专用网络智能化作战网络的建设方针	114
3.1.4	作战部队专用网络智能化作战网络组建的网络智能化要求	115
3.2	国外作战部队作战网络的发展情况	117
3.2.1	美国空军作战网络	117
3.2.2	美国陆军作战网络	131
3.2.3	美国海军作战网络	136
3.2.4	联合作战网络	138
	参考文献	139
第4章	网络智能化空天一体作战体系作战能力的相关设计要求	142
4.1	概述	142
4.2	四种威胁目标的特性	143

4.2.1	空中(15~30000m 高度)目标的战术特性	143
4.2.2	临空目标的战术特性	143
4.2.3	中远程弹道导弹目标的战术特性	144
4.2.4	太空目标的战术特性	145
4.3	空天防御系统的一体化设计要求	146
4.3.1	预警系统的一体化设计要求	146
4.3.2	“四抗”能力的一体化设计要求	149
4.3.3	预警系统、空间监视系统和海洋监视系统的一体化设计要求	157
4.3.4	目标识别的一体化设计要求	157
4.3.5	武器系统的一体化设计要求	158
4.4	空天一体作战能力的计算	160
	参考文献	161
第5章	网络智能化联合作战体系规划系统技术	162
5.1	网络智能化联合作战体系规划和执行系统技术	162
5.1.1	网络智能化联合作战体系规划和执行系统的作战功能概述	164
5.1.2	网络智能化联合作战体系规划和执行系统的支持功能概述	165
5.1.3	网络智能化联合作战体系规划和执行系统的详细规划过程	165
5.1.4	网络智能化联合作战体系作战方案的规划过程	166
5.2	作战部队作战规划系统技术	170
	参考文献	171
第6章	导航战技术	172
6.1	导航定位的巨大进步和严酷挑战	172
6.2	全球卫星导航定位系统的抗干扰技术	176
6.3	地面导航系统	181
6.3.1	地面导航系统的主要特性	181
6.3.2	地面导航系统的工作原理	184
	参考文献	208

第7章 数据链抗干扰技术	209
7.1 联合战术信息分发系统及其抗干扰技术	209
7.2 俄罗斯抗干扰数据链 OCNOD 及其抗干扰技术	212
7.3 彩虹 - SPK - 75 数据链及其抗强干扰技术	213
7.4 彩虹 - SVPK 数据链及其抗强干扰技术	215
第8章 网络战攻防系统	217
8.1 网络战概述	217
8.2 没有硝烟的网络战争	221
8.2.1 美国的网络战略——赛博空间国际战略	222
8.2.2 建立健全的全球网络空间秩序	225
8.3 防空网络攻防系统和技术	226
8.3.1 苏特计划(Project Suter)简介	226
8.3.2 对防御网络的网络攻击技术	231
8.3.3 防御系统的抗网络攻击技术	237
参考文献	240
第9章 军事人才和组织体制——作战能力的主导因素	242
9.1 关于军事人才	242
9.1.1 军事人才的培养	243
9.1.2 军事人才的训练和军演	245
9.1.3 军事人才的使用	248
9.1.4 关爱军事人才	249
9.2 关于编制体制	250
9.2.1 军兵种体制的调整	250
9.2.2 组建国家(总部)级网络智能化作战网络的总体论证单位	250
9.2.3 组建战(军)区和军兵种级网络智能化作战网络的总体论证 单位	250
9.2.4 建议各战(军)区和军兵种强化作战需求论证工作	250
参考文献	251

结束语	253
附录 A 数据融合	255
参考文献	267
附录 B 作战决策支持技术	268
参考文献	278
附录 C 赛博及其相关词语的来源和概念	279
参考文献	280
附录 D 美国的赛博空间国际战略	282
参考文献	303
附录 E 系统有效度的置信度和置信区间	304
附录 F 美国常规“快速全球打击”系统	309
参考文献	317
术语	319
缩略语	324

Contents

Chapter 1	Concept and calculation of network smart joint operation system	
	operation capability	1
1.1	Concept of network centric warfare	1
1.2	Concept of network smart joint operation system	3
1.2.1	Network smart and network smart operation networks	3
1.2.2	Network smart joint operation system and network smart joint operation equipment system	5
1.3	Operation capability of network smart joint operation system	6
1.3.1	Definition of operation capability of network smart joint operation system	6
1.3.2	Source of operation capability of network smart joint operation system	6
1.4	Measure and calculation of operation capability of network smart joint operation system	13
1.4.1	Measure of operation capability of network smart joint operation system	13
1.4.2	Examples of calculation of single combat operation capability ...	16
1.4.3	Calculation of operation capability of network smart joint operation system	27
	Reference	29
Chapter 2	Allarmy common network smart operation networks	30
2.1	Allarmy common network smart operation networks important role, composition, build principles and network smart requirements	30

2.1.1	Allarmy common network smart operation networks important role	30
2.1.2	Allarmy common network smart operation networks composition	30
2.1.3	Allarmy common network smart operation networks build policy	31
2.1.4	Allarmy common network smart operation networks network smart requirements	32
2.2	Allarmy common information network	35
2.2.1	Capability requirements for allarmy common information network	35
2.2.2	U. S. Defense Information Infrastructure (DII)	37
2.2.3	Global Information Grid (GIG)	39
2.2.4	Target Global Information Grid (Target GIG)	40
2.3	Allarmy common sensor networks	48
2.3.1	National intelligence and reconnaissance networks	48
2.3.2	Strategical warning networks	59
2.3.3	National space surveillance networks	86
2.3.4	National sea surveillance networks	95
2.3.5	Global satellite navigation positioning system	97
2.4	Joint operation C ² networks	104
2.5	Management and control networks of strategical weapon	105
2.6	Allarmy complex assure network	106
	Reference	111

Chapter 3 Combat army special network smart operation networks 113

3.1	Combat army special network smart operation networks important role, composition, build principles and network smart requirements	113
3.1.1	Combat army special network smart operation networks important role	113

3.1.2	Combat army special network smart operation networks composition	113
3.1.3	Combat army special network smart operation networks build policy	114
3.1.4	Combat army special network smart operation networks network smart requirements	115
3.2	Developed situation of operation networks of foreign combat army	117
3.2.1	Operation networks of US Air Force	117
3.2.2	Operation networks of US Army	131
3.2.3	Operation networks of Navy	136
3.2.4	Operation networks of joint operation	138
	Reference	139

Chapter 4 Relative projection requirements of network smart aerospace

	integrated operation system	142
4.1	Overview	142
4.2	Characteristics of four threat targets	143
4.2.1	Air(15 ~ 30000m altitude) target tactical characteristics	143
4.2.2	Near – space target tactical characteristics	143
4.2.3	Intermediate – far range ballistic missile target tactical Characteristics	144
4.2.4	Space target tactical characteristics	145
4.3	Integrated projection requirements of aerospace defense system	146
4.3.1	Integrated projection requirements of warning system	146
4.3.2	Integrated projection requirements of four counter – countermeasure capability	149
4.3.3	Integrated projection requirements of warning system ,space surveillance networks and sea surveillance networks	157
4.3.4	Integrated projection requirements of target identification	157
4.3.5	Integrated projection requirements of weapons	158

4.4	Calculation of airspace integrated operation capability	160
	Reference	161

Chapter 5 Planning system technology of network smart joint operation

	system	162
5.1	Planning and execution system technology of network smart joint operation system	162
5.1.1	Operation functions outline of planning and execution system of network smart joint operation system	164
5.1.2	Support functions outline of planning and execution system of network smart joint operation system	165
5.1.3	Detail planning process of planning and execution system of network smart joint operation system	165
5.1.4	Planning process of course of action of network smart joint operation system	166
5.2	Combat army operation planning system technology	170
	Reference	171

Chapter 6 Navigation warfare technology

6.1	Gigantic progress and harsh challenge of navigation and positioning	172
6.2	Antijam technology of global satellite navigation positioning system	176
6.3	The ground navigation system	181
6.3.1	Main characterize the ground navigation system	181
6.3.2	Operation principle he ground navigation system	184
	Reference	208

Chapter 7 Data link antijam technology

7.1	Joint tactical information distribution system(JTIDS) and its antijam technology	209
7.2	Russion OSNOD data link and its antijam technology	212
7.3	Rainbow SPK – 75 data link and its anti – powerfuljam technology	213
7.4	Rainbow SVPK data link and its anti – powerfuljam technology	215

Chapter 8	Network warfare offensive – defense system and technology	217
8.1	Network warfare overview	217
8.2	Network warfare without smoke of gunpowder	221
8.2.1	US network strategy——cyberspace international strategy	222
8.2.2	Establish perfect global network space order	225
8.3	offensive – defense system and technology of airdefense network	226
8.3.1	Brief of Project Suter	226
8.3.2	Network offensive technology counter defense system	231
8.3.3	Counter – countermeasure network offensive technology of defense system	237
	Reference	240
Chapter 9	Military person and system of organization—the dominant factors of operation capability	242
9.1	Military person	242
9.1.1	Education of military person	243
9.1.2	Training and exercise of military person	245
9.1.3	Make use of military person	248
9.1.4	Show solicitude and cherish for military person	249
9.2	System of organization	250
9.2.1	Adjust of services system of organization	250
9.2.2	Establish of general expound organization of national network smart operation network	250
9.2.3	Establish of general expound organization of military regions and services network smart operation network	250
9.2.4	Propose intensify general expound operation requirement of military regions and services	250
	Reference	251
Conclusion		253
Appendix A	Data fusion	255