

Proceedings of
The First International Conference on Command,
Control and Artificial Intelligence &
The Third International Conference on
Computational Finance and Management

Edited by: Zhong Liu, Jincal Huang, Guangquan Cheng and Yanghe Feng



Contents

A Survey of Timely Naturalistic Decision Making Aspects and Their Impact on Future Military Applications	1
Ning Li, Jincal Huang, Yanghe Feng, Kuihua Huang, Guangquan Cheng, Li Chen, Yuzhen Zhou	
基于属性约简与 BP 神经网络的舰艇目标威胁评估方法研究.....	10
孙宇祥 周献中 戴迪	
Uncertain Stable Set of Cooperation Game with Uncertain Payoffs and Coalitional Structure.....	18
Jin Liu, Zhimeng Li, Yanghe Feng	
基于业务数据变异的故障注入方法研究.....	27
丁冉 丁峰 周芳	
韧性云环境试验系统评估技术.....	33
程文迪 周芳 丁冉	
国内物流配送发展新趋势与军事应用启示.....	37
李兆峰 王成华 倪志敏 金鑫	
Research on News Text Classification Algorithm Based on Feature Extension	41
Fan Li, Zhongzheng Zhao, Bin Liu	
Optimization of Complex Network Command and Control Process Based on BPMN	49
Wei Ran, Jiang Shan, Ke Wenjun	
关于战场信息汇总分析和作战态势评估判断的一些思考.....	57
梁钢	
基于互联网思维的大数据智能分析平台的应用研究.....	61
彭春燕 肖莉	
Impact Analysis of Platform Positioning and Orientation Error on Warship Weapon Target Strike	63
Gao Fengduan , An Jin , Wu Yichuan	
Virtual Training System Scenario Test Case Design and Optimization.....	69
Zhang Qinghui, Yang Nan, Sun Yanming, He Yuexing, Yang Juan	
指挥控制领域及域间关系.....	77
黄松平 张维明 朱承	
Credibilistic Stable Set of Cooperation Game with Fuzzy Payoffs and Coalitional Structure.....	81
Jin Liu, Manhao Ma, Yanghe Feng	
Uncertain Nucleolus of Cooperation Game with Uncertain Payoffs and Coalitional Structure.....	90
Jin Liu, Zhimeng Li, Yanghe Feng	
Research on Human-Computer Interaction Mode of Command and Control System for Speech Recognition.....	101
Ning Li, Tuoyang Zhou, Yingwei Zhou, Chen Guo, Deqiang Fu, Xiaoqing Li, Chi Zhang	
Application of Manifold Learning in Target Orientation Estimation in SAR Image.	108
Lou Jun, Zhao Lei, Li Shuxing, Luo Rui	
Uncertain Core of Cooperation Game with Uncertain Payoffs and Coalitional Structure	112
Jin Liu, Yanghe Feng, Jincal Huang	
Credibilistic Core of Cooperation Game with Fuzzy Payoffs and Coalitional Structure	122

指挥控制领域及域间关系

黄松平 张维明 朱承

国防科技大学信息系统工程重点实验室, 湖南, 410073

摘要:为了更好地理解多域作战,认识军事实体和作战活动所作用的空间是十分重要的。指挥控制领域及域间关系的研究,是指挥控制的基础性理论问题,也是指挥控制理论研究的薄弱点。当前对这一领域的研究鲜有涉及指挥控制自身的性质,加强这一领域的研究,有助于对指挥控制的性质、体系和方法进行更深入的认识,进而为强军兴军实践提供科学有力的理论支撑。

关键词:指挥控制;物理域;认知域;信息域;社会域

指挥控制系统涉及到指挥控制活动方方面面的要素,根据这些要素的内在逻辑关系,可以将指挥控制系统按存在空间和活动范畴划分成物理域、信息域、认知域和作战域等四个域。多域作战理论的兴起,促进了对指挥控制的新概念、新理论和新方法的研究。然而,“大多数的指挥控制研究集中于指挥控制的技术和系统,其研究局限于参谋和应用过程,几乎很少有研究涉及指挥控制自身的性质。”^[1]这种评价虽是研究者多年前得出的,但仍然符合当前的现状,如对指挥控制领域本体研究就少之又少。指挥控制领域及域间关系的研究,是指挥控制的基础性理论问题,加强这一领域的研究,有助于对指挥控制的性质、体系和方法进行更深入的认识,进而为强军兴军实践提供科学有力的理论支撑。

指挥控制领域及域间关系

指挥控制领域中四个域的划分,是一种启发式的思维方法,把影响作战效能的诸多因素进行抽象、分类,形成易于观测和理解的要素领域,从而理解指挥控制这一复杂现象并建立模型。

指挥控制领域的定义

物理域是我们所熟悉的传统作战领域,它覆盖陆、海、空、天、电磁等多维空间。在这里,各种军事力量可以进行火力打击、防护和机动,同时也伴随着武器平台间连接它们的通信网络。相对来说,这个域中所包含的各个元素是最容易掌握和检验的,因此,习惯上将作战力量放在这个域中进行检验。^[2]

信息域是指信息存在的地方,是信息产生、复制、增值和共享的领域,具有信息来源、信息流向、信息交换和信息效用等关键要素。它可以被认为是军事行动中的“数字空间”,这个空间充满了各类传感器和进行共享和获取传感器数据的处理器。在这里我们建立起作战部队之间的信息通信,通过它,部队的指挥与控制(C2)信息得以传送,各级指挥员的作战意图得以表达。信息域是现代军队的指挥与控制进行通信联络的区域,在信息化战争中处于支撑地位。因此,在信息作战中,信息域必须得到很好的防护,使其在军事冲突中能够很好的产生作战能力。

认知域是完成领会、感知、认识、理解、推断等认知活动的空间,是作战人员的意识领域,是指挥控制系统中感觉、知识、经验、判断、理解的存在空间。一些战役甚至战争的胜利或失败,很多时候是由于认知域上的原因造成的。认知域是一个无形的领域,包括领导能力、指挥能力、部队士气、凝聚力、训练水平和经验水平、态势感知、舆论导向等等,它是指挥官意图、条令、战术、技术和工作方式存在的领域。关于认知域的重要性的著述很多,孙子所著的《孙子兵法》对该领域重要性的阐述至今仍然为人们所奉行。对认知域的测量极其困难,每一个子域(每一个个体指挥员、士兵等)的认知都是独特的。

社会域包括指挥控制组织体制、指挥控制过程、作战单元之间的交互关系、部队组成结构、条令等。对军队来说社会域就是作战域。在这个域中,部队实体不是孤立的个体,他们之间相互关联、传递信息、互相感知与理解,并做出协同决策。社会域与信息域和认知域有重叠的地方,但是却又与它们截然不同。认知活动从它们的本质特点来讲是一种个体活动,是在个体的思维中进行。而共享感知可以被认为是一种社会认知活动,在这种活动中,个体的认知行为直接的受到交互,这种社会本质的影响,并且反之亦然。社会域作为网络中心战理论的新近发现将需要更深刻的研究和思考。

指挥控制系统的存在空间和活动范畴划分的四个层次,如图所示。