



中国指挥与控制学会
CHINESE INSTITUTE OF COMMAND AND CONTROL

信息时代的指挥与控制

——2014年 海上指挥控制 学术年会论文集
火力与指挥控制

中国指挥与控制学会 海上指挥控制 专业委员会 编
火力与指挥控制



国防工业出版社
National Defense Industry Press

信息时代的指挥与控制

——2014 年

海上指挥控制
火力与指挥控制

学术年会论文集

中国指挥与控制学会

海上指挥控制
火力与指挥控制

专业委员会 编

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书共收录 130 篇学术论文, 全书为 2014 年中国指挥与控制学会海上指挥控制专业委员会和火力与指挥控制专业委员会学术年会论文集。论文集主要内容包括: 海洋战略、战场环境、通信理论、指挥决策、目标定位与跟踪、数学建模、火力控制、效能分析、仿真检测和试验等方面, 文章从全方位多角度阐述了海上指挥控制和火力指挥控制国内外发展动态, 最新理论研究成果和工程实践等。

本书适合从事海上指挥控制和火力与指挥控制领域的科技工作者、教师及研究生等阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

信息时代的指挥与控制: 2014 年海上指挥控制、火力与指挥控制学术年会论文集/中国指挥与控制学会, 火力指挥与控制专业委员会, 海上指挥控制专业委员会编. —北京: 国防工业出版社, 2014.10

ISBN 978-7-118-09805-1

I. ①信… II. ①中… ②火… ③海… III. ①指挥控制系统—火控系统—学术会议—文集 IV. ①E92-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 226184 号

※

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 100048)

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 35 $\frac{1}{4}$ 字数 1237 千字

2014 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—600 册 定价 258.00 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

信息时代的指挥与控制

——2014年

海上指挥控制
火力与指挥控制

学术年会论文集

编委会：赵晓哲 潘冠华 李定主 邓建辉
王金堂 戴跃伟 陆铭华 安静
陈钢 王春平 徐玉清 赵爱军
朱荣刚

审稿：雷振达 胡志强 胡前进 张培培

审校：秦立富 黄迎馨 陈培龙

主办单位：中国指挥与控制学会海上指挥控制专业委员会
中国指挥与控制学会火力与指挥控制专业委员会
中国船舶重工集团公司第七一六研究所

序

2014年海上指挥控制专业委员会、火力与指挥控制专业委员会学术年会将于10月下旬在连云港召开，本次年会将坚持“学术研讨促进发展、技术交流促进创新、集思广益促进合作”的宗旨，积极围绕“军民融合的海上指挥控制”和“复杂环境下的火力与指挥控制”两个主题，汇聚各方面人才进行交流研讨，为推动国防武器装备和国民经济信息化建设的理论创新与科学技术进步发挥重要作用。

当今世界，由于信息技术的推动，人类社会各个领域正发生着深刻的变革。云计算、物联网、大数据、移动网络等新技术的快速发展和广泛应用，正在改变传统的战争形态和建军模式，也在改变交通运输、应急救援、海洋开发等社会经济领域的许多方面。党的“十八大”报告提出“坚决维护国家海洋权益，建设海洋强国”的发展战略，报告还指出应“高度关注海洋、太空、网络空间安全”。指挥控制在维护国家权益、打赢高新技术条件下的战争和促进经济社会发展中，正发挥越来越关键的作用。顺应时代潮流，抢占信息技术制高点，加强指挥控制领域的创新研讨和学术交流，已具有非常重要的现实意义。

以“军民融合的海上指挥控制”和“复杂环境下的火力与指挥控制”为主题的海上指挥控制专业委员会、火力与指挥控制专业委员会学术年会，将围绕海洋战略、战场环境、通信理论、指挥决策、目标定位与跟踪、数学建模、火力控制、效能分析、仿真检测和试验等方面开展学术交流活动。年会论文集共收录130篇论文，这些论文密切跟踪国内外指挥控制技术的发展趋势，结合各自的职能任务和专业特点，从不同角度研究和提出了一些具有创新意义的对策与建议，涉及内容广泛，分析问题透彻，具有较强的理论指导作用和较高的学术水平。

海上指挥控制专业委员会2014年8月刚刚成立，今年是继去年烟台以后第二次举办学术年会。火力与指挥控制专业委员会也刚刚成立，但其前身火力与指挥控制研究会已经成功举办过多届学术年会。今年这两个专业委员会学术年会均由中国船舶重工集团第七一六研究所主办，所以两个会议一起召开，共同出版学术年会论文集。相信年会的共同举行和论文集的一起出版，将紧贴海上指挥控制及火力与指挥控制当今实际，紧跟技术研究前沿，对于海上指挥控制和火力与指挥控制理论与技术进步具有良好的促进作用。

在2014年海上指挥控制专业委员会、火力与指挥控制专业委员会学术年会开幕之际，谨向所有关心与支持本届学术年会的领导、专家、委员、会员、专委会

工作者和积极参加学术交流的科研人员表示诚挚的谢意！预祝 2014 年海上指挥控制专业委员会、火力与指挥控制专业委员会学术年会取得圆满成功！

中国指挥与控制学会

海上指挥控制
火力与指挥控制

专业委员会

二〇一四年十月

目 录

第一部分 综 述

抓住机遇 迎接挑战 全面建设我国海洋安全体系	魏兴 (3)
基于 DoDAF 的海上指挥控制系统需求分析	肖金科, 王刚, 吕诚中 (6)
天地一体化信息网络在海洋中的应用及信息融合技术	孙同晶, 骆吉安, 彭冬亮, 刘俊, 郭宝峰 (12)
舰艇指挥控制系统发展趋势浅析	林丽姝 (17)
海战指挥控制智能化技术综述	阴志国 (20)
美军海空天一体化指挥控制系统: 启示与对策	孙海文, 欧阳中辉, 樊鹏飞 (23)
美国海岸警卫队 C ⁴ ISR 项目介绍	黎奎, 应晶森, 李向远 (26)
加强海警与海军的协同配合, 提高我国海洋管控能力	刘章仁 (30)
美国海事信息共享环境研究	戴剑伟, 冯勤群 (34)
空军海上军事行动指挥控制中自然环境条件的考量和运用	郭振东, 高永辉, 卢海龙 (43)
美军事海洋环境信息保障概述	齐琳琳, 张鹏锐 (46)
机载对潜水声通信现状和初步研究	支绍龙 (49)
离岸热点大型编队融合通信网络构想	王琦 (55)
基于 LTE 的海上维权执法编队信息系统设计	陈峰 (58)
基于北斗卫星导航系统的海上应急搜救系统	申翔 (62)
海洋油气管道检测系统综述	姚尧, 李关防, 张平 (69)
无线通信专网技术的现状及发展趋势	倪威, 邹金欣, 杨云高, 刘煜 (74)
舰载机离场和回收与航母自防御武器使用综合决策研究	周智超, 刘永辉, 谢兵 (80)
美海军舰载激光武器发展与启示	孙世岩, 王炳 (83)
多传感器目标跟踪与类型识别网络结构研究	狄方旭, 王小平, 林秦颖, 王哲 (87)
军事物联网在指挥控制上的应用及安全问题探讨	邹向阳, 刘戎 (92)
两栖作战编队在保卫海外利益中的运用研究	姜超, 周智超, 周亮 (95)
面向大数据的指挥决策系统模型研究	程龙军 (99)
云计算环境下信息融合系统的构建	李飞, 高晓光, 万开方, 秦超 (104)
国外装甲车辆态势感知系统研究	赵媛媛, 刘川, 王佳 (109)
装备研制对提升战斗力影响分析	安晓东, 李萍 (114)
F 极和 A 极概念研究	高劲松, 陈哨东 (118)
合同突击时间敏感目标可用兵力选择模型研究	章华平, 许腾, 张焱 (122)
基于灰色理论的网络目标优选模型研究	夏维, 刘新学, 肖海, 范阳涛 (127)
自行火炮行进间瞄准射击控制原理研究	卢志刚, 付庆红, 田振新 (131)
基于 Fuzzy-AHP 的上升式拦截器最佳发射阵地选择方法	谭守林, 仇小博, 冯博鑫 (135)
舰炮武器系统战斗力考核的靶场建设需求探讨	李法忠, 安晓东 (139)
“千发炮”配 AHEAD 弹对“布拉莫斯”导弹毁伤效能研究	杨建文, 陈有伟 (142)
舰载直升机信息化保障方法探讨	方前学 (147)
揭示美日韩海洋行政体制中的隐性要素	阎铁毅 (151)

第二部分 理论研究

海洋环境影响航母编队防空效能的军事海上区划	白成祖, 张韧, 洪梅, 郝志男 (159)
关于海洋环境信息在水面舰艇辅助作战中的应用设想	成世文, 杨猛 (163)
反导作战多传感器任务规划技术框架机制研究	倪鹏, 王刚, 付强, 肖金科 (169)
舰艇自防御抗击规划流程及其关键技术研究	邱千钧, 石章松, 肖玉杰, 吴中红, 朱惠民 (175)
复杂电磁环境下的地面防空作战对策研究	倪国旗, 李宗良, 王建武 (179)

基于模糊聚类的空袭目标干扰威胁度判断.....车建国, 罗江, 余巍 (183)

UUV 任务规划技术研究.....蒲勇 (186)

便携式设备与海军对岸火力支援系统.....吴中红, 石章松 (191)

无人机多机协同区域搜索研究.....包强, 刘小松, 左樊龙 (195)

反武器发射战术机动决策研究.....杨柳, 罗继勋, 胡朝晖 (200)

两栖登陆作战中炸雷系统能力需求分析.....郭磊, 汪志强, 彭辞述 (204)

美海军两栖攻击舰及作战使用.....郭胜, 宋剑 (208)

登陆编队航线选择方法研究.....汪志强, 赵锐, 郭磊 (212)

防空火控系统对抗电磁脉冲武器攻击研究.....姜为学, 邓钦, 李宗良, 沈群书 (217)

地面火炮单炮多发同时弹着法研究.....刘成, 渠文静, 周艳辉 (221)

网络安全与深度防御策略分析.....方中江, 李如年 (223)

试论可视化技术在作战规划中的引擎作用.....韩雅良, 李晓陆, 李宝来, 张路明 (227)

浅海复杂水文条件下的目标方位估计.....凌威龙, 毛卫宁 (231)

基于纯方位的机动目标运动分析.....许未丽, 毛卫宁 (235)

北斗天线在水下航行体上通信的实现方法.....刘本武 (238)

北斗卫星导航系统在 UUV 中的应用.....龚鑫 (243)

海上移动平台通信网络的快速构建研究.....盛建兵, 王焯 (246)

基于遗传算法的海上超短波通信联合功率与速率控制.....张芳, 宋琳, 丁元明 (250)

面向海上指挥通信的认知无线网络合作频谱感知技术.....齐小刚, 郑圣瑜, 王慧芳, 段莉, 蒋华 (255)

两种强相干干扰下弱信号 DOA 估计算法研究.....朱骏, 钱进 (263)

基于 VR-Forces 平台的导调联邦成员设计与实现.....韩晓光, 张文娟, 赵志军 (267)

冲突证据理论研究进展.....胡丽芳, 初军田, 李强 (271)

观测概率密度函数未知下的分布式检测融合.....沈晓静, Pramod K. Varshney, 朱允民 (276)

基于量化观测的分布式极大似然估计融合.....沈晓静, Pramod K. Varshney, 朱允民 (281)

基于 H_∞ 滤波的转弯机动目标跟踪算法.....雷振达, 马春草 (285)

基于遗传算法的舰载防空武器火力分配决策.....徐鸿羽, 刘湘伟, 郝成民, 周敬博 (288)

复杂电磁环境下通信系统效能评估方法研究.....魏元, 贾仁耀, 徐鸿羽 (291)

时敏打击系统的作战效能评估.....袁媛, 张安 (294)

无人侦察机航路规划蚁群算法研究.....赵志伟, 窦金玲, 赵献民 (299)

火控雷达在噪声干扰下烧穿距离的计算模型及应用.....余巍, 王小念, 罗江 (302)

集中式密钥管理在军事群组通信系统中的应用研究.....李彦希, 张琳 (305)

基于熵权系数法的决策方案评估方法研究.....张磊, 朱琳, 章华平 (309)

基于信息系统的海上编队指挥控制能力评估模型研究.....章志斌, 许腾 (313)

一种机载激光链路初始指向快速定位方法.....寇添, 王海晏, 王芳, 王领 (317)

有源压制干扰下雷达探测范围修正模型.....侯西倩, 寇英信, 李战武, 罗卫平 (321)

基于整车姿态模拟的炮控稳定精度测量方法.....黄艳俊, 苏建刚, 王雅萍 (325)

耗散结构论 在信息化指挥控制系统中的应用.....齐浩, 刘义平, 张立祥, 刘靖, 杨丹 (329)

基于双站交汇的空中目标定位与误差计算.....徐浩 (333)

某型火炮随动伺服控制系统响应频率计算.....梁军龙 (336)

熵权 TOPSIS 法的无人机航迹综合评价.....张淘沙, 鲁艺 (339)

声自导鱼雷目标散布分析与自导开机距离计算.....汪二照 (343)

编队中层区域反导效能分析.....赵锐, 汪志强, 姜超 (348)

线性时不变系统的频率响应辨识问题分析.....周鹏, 刘琼俐, 戴卫华, 田微晴 (352)

第三部分 工程实践

数字地图坐标系及其投影方式在海图中的应用.....马向玲, 孙瑾, 王建国 (359)

北斗卫星导航技术在防空武器系统中的应用.....黄振全, 仝二克, 杨志强 (363)

武装直升机对地攻击火控精度分析.....贺楚超, 高晓光, 万开方 (366)

某型火控雷达抗干扰技战术研究	刘小松, 黄斌, 包强 (372)
某型雷达抗反辐射导弹措施研究	黄斌, 包强 (376)
稳像式坦克瞄准同步监控采集装置设计	张强, 马峰, 张晨然 (380)
基于 Fluent 气动参数仿真的弹道计算	康志强, 寇英信, 李战武, 罗卫平 (384)
某型火炮交流随动系统的设计计算	郭俊萍 (388)
行军固定器设计	翟世玮 (392)
天线倒伏装置设计	安慧珍 (396)
基于模糊 PID 控制器在核化生集体防护系统中的应用	张涛 (400)
某型高炮火控系统改造中的雷达适配器的设计	张安青 (403)
火控雷达电压远程监控方案应用研究	袁源 (407)
防空武器系统安全射界的控制	邓钦 (410)
轻型无人机在空降特种作战中运用的飞行控制研究	卓祎, 李锋, 周亚红 (413)
末端防空火控雷达组网灵活性及对策研究	陈希林, 杨小亮, 季新源, 马佳 (417)

第四部分 仿真与测试

某型装备通播网模拟训练器设计	舒畅, 涂建华, 邓芳 (423)
基于虚拟化技术的火控系统软件开发环境研究	张勇, 史晓睿, 张宏强 (426)
基于 Creator/VP 的虚拟战场环境构建技术研究	张玉军, 王刚, 张轲元 (429)
一种火控系统模拟训练器的设计与实现	黄振全, 陈志武, 何云 (434)
基于地球大圆轨迹的捷联惯性导航仿真	石钊铭, 王文革 (437)
联合作战指控系统效能评估仿真研究	孔晨妍, 陈伟 (441)
舰空导弹反导作战拦截次数建模与仿真	李维清, 石章松, 吴中红, 贾正荣 (446)
基于某型综合数字交换机的模拟训练器研究	彭云峰, 舒畅, 谭项林 (450)
某型电台维修训练模拟器设计	涂建华, 瞿福琪, 邓芳 (453)
基于 RS 的作战仿真数据空间降维方法研究	赵景龙, 史长志 (458)
作战仿真想定描述方法研究	粟登馥 (461)
某地空导弹武器系统综合保障能力评估	车建国, 郭义茹, 王宗帅 (465)

第五部分 可靠性与维修性

复杂电磁环境下武器装备保障训练探析	丁卫安 (471)
指挥控制系统设备方舱的安全性设计	杨雪梅 (475)
某伺服系统检测装置设计	王勇平 (482)
一种全新的传动机构空回检测系统	武立根 (486)
一种用于指控系统供电的大容量携行电源设计	李明, 贾永军, 任曦明 (489)
钹式换能器机电性能研究	齐红德, 彭海军, 张玉叶, 王春歆 (493)
钹式换能器在静水压力下的强度分析	彭海军, 杨建新, 金石娇 (498)
基于 Labview 实现航天测控监视图像系统检测技术的研究	刘琼俐, 邸志英, 白旭平, 周鹏 (503)
火控系统故障诊断专家系统软件平台设计	徐英欣 (506)
复杂电磁环境下对付精确制导武器方法探讨	丁卫安, 朱红绯 (509)
某火控系统中安全控制装置的设计	崔军平 (512)

第六部分 民用技术

渤海湾、辽东湾海冰年度预测及分析	邓冰, 刘娟, 姜祝辉, 金宝刚, 刘茜 (517)
基于 SWAN 模型和规范公式的设计风场作用下江苏沿海波高分布	储锡君, 徐福敏 (522)
连锁店博弈与声誉模型在南海问题上的应用	彭伟, 浦磊明, 余沛毅 (528)
基于模拟退火与人工势场法的海上搜索救援路径规划	郝志男, 张韧, 洪梅, 史纬恒, 葛珊珊 (532)
深海钻井平台无线监测系统设计与实现	温娜, 杨奕飞 (537)
一种用于海上应急搜救任务指派问题的交叉蝙蝠算法	黄江涛 (542)
海事卫星通信中海面多路径效应分析	宋琳, 孙晴晴, 丁元明 (545)
基于 MathCAD 的海洋平台上部模块结构节点疲劳载荷下的设计与计算	郑振豪, 卢永然, 游全武, 尹木兰 (549)

第一部分

综 述

抓住机遇 迎接挑战 全面建设我国海洋安全体系

魏 兴

(海军工程大学训练部, 湖北武汉 430033)

摘 要: 当前我国海洋安全面临的形势最严峻、最复杂, 海洋安全体系建设面临着前所未有的机遇和挑战, 应尽快完善国家海洋管理机构, 增强全民族海洋意识, 加快海洋法律体系建设和新型海上力量建设。

关键词: 海洋; 安全; 体系; 挑战

在全球大力进行海洋开发的时代背景下, 我国的海洋事业也稳步发展。截至 2013 年年底, 我国海洋经济生产总值达 5 万多亿人民币, 占国内生产总值的 9.6%, 但风险与机遇并存, 海洋资源宝库的巨大诱惑往往同时伴随着巨大的利益冲突, 海上安全问题日益凸显。从全球范围来看, 我国海洋安全面临的形势最严峻、最复杂。为有效应对我海上安全面临的各种问题, 加快研究推进新时期我海洋安全体系建设, 具有时代紧迫性和重要现实意义。

1 新世纪新阶段我海洋安全体系建设面临的机遇

在当前世界海洋权益纷争日益尖锐激烈的情况下, 建立体系化的海洋安全保障系统, 成为国家海洋事业安全发展的必然要求。

1.1 相对稳定的世界战略格局为我海洋安全体系建设提供了较为良好的外部环境

进入 21 世纪以来, 战略格局多极化、全球经济一体化使和平发展成为时代的主题和潮流。新安全观的概念逐渐得到越来越多国家和地区的认可, 冷战思维和对国家安全的“零和”认识, 也开始被普遍性的安全对话、交流合作所取代。传统安全认识差异带来的全面对抗, 也慢慢被迅速发展恶化的非传统安全威胁淡化。各国都在致力于促进经济发展和地区稳定, 利益共同体和命运共同体意识不断增强。在这样一个相对稳定的世界战略格局下, 外部环境带来的根本性威胁程度相对较低。这就为我国在海洋安全体系的理论和实践建设进入较为快速的发展阶段提供了良好的战略机遇期。利用相对和平的战略大环境, 我们可以充分研究、学习、借鉴海洋发达国家海洋安全系统建设的先进理念, 调整我们对海洋安全仅仅停留在简单的军事、经济、维权、防灾减灾等单方面层次的认识, 逐步上升到战略性、综合性、体系化的全局观念。

1.2 国际社会在海洋事务上对我发挥大国作用的期待为我海洋安全体系建设提供了契机

随着经济建设进入稳定、快速的发展阶段, 我国的综合国力不断增强, 国际地位也显著提升。目前, 我国已成为综合实力最强的发展中国家, 世界第二大经济体, 外汇储备跃居世界第一, 成为世界第一大贸易国。联合国安理会常任理事国的地位也使我国成为具有全球影响力的地区性大国。尽管国际社会不同国家对我国的态度有所不同, 但对我国在国际事务中发挥大国作用的期待却是一致的, 这对我在海洋安全体系建设方面发挥大国作用提供了良好的契机。

1.3 建设海洋强国的宏伟目标为我海洋安全体系建设提供了内在动力

十八大报告明确提出了“坚决维护海洋权益、建设海洋强国”的海洋事业发展目标。这不仅是国家海洋意识深化的体现, 也是国家发展和民族崛起的内在要求。海洋在我国当前全面发展的战略机遇期乃至今后的长远发展过程中都处在极为重要的地位, 不论在政治、经济、军事乃至文化上都体现着不可估量的作用。我国海洋强国战略目标的提出, 对不断提高全民族海洋意识、全面推进海洋事业综合发展有着极大的推动力。建设海洋强国的战略目标, 也必然对加速海洋安全体系建设产生巨大的推动作用。这种推动将通过在政策倾斜、资金技术、人才培养、海上力量建设等方面投入力度的不断加大得到充分体现。

1.4 国家综合实力的不断提高为加快推进我海洋安全体系建设提供了物质基础

完善的海洋安全体系必然需要一支强大海上力量做支撑。我国综合实力的不断提升, 政府各部门之间相互协调配合能力的提高, 为我海洋安全体系建设提供了

物质基础。近年来,海洋安全的重要性,在国家整体安全战略中的地位不断上升,我国海上安全力量建设不断加强。作为海上安全的中坚力量,我海军建设得到了长足发展,逐由近岸走向深蓝,信息化建设步伐越来越快。作为海上安全体系的补充力量,海事、渔政、海关缉私、海监等海上执法力量的发展建设,已经为我国建立统一、高效的海上执法队伍奠定了坚实的物质和力量基础。

2 新世纪新阶段我海洋安全体系建设面临的挑战

在建设我国海洋安全体系的过程中,机遇与挑战并存,在把握机遇的同时,也要冷静面对各种挑战。

2.1 现行海洋安全体系不能满足我国海洋事业快速发展的需要

目前,我国对海洋重要性的认识不断加深,国家进一步强化了对海洋的开发、利用和管理,海洋事业发展建设总体上呈现快速发展的势头。这种快速发展的趋势,为国家海洋事业发展建设提供健康、良好的海上安全环境。但我国的海洋安全体系建设还处在起步阶段,国家海洋战略的缺失导致海洋管理机构和决策机制还不完善;海洋相关理论的研究相对局限、滞后;各种海上力量建设还存在分散、重复建设、效率低下、协调困难的弊端,距离发达国家水平仍存在较大差距。海洋管理法律法规虽然取得了一定的进步,相继出台部分涉海法律法规,但还达不到国家海洋法治化的要求;海洋观念、海洋意识相对淡薄,大部分国民脑中的“大陆意识”还根深蒂固,很难在短时间内扭转,陆海统筹发展还处于不平衡的状态。因此,我国现行的海洋安全体系,无法在短时间内满足国家海洋事业快速发展所需要的“新海上安全环境”。

2.2 海洋安全问题多样化的发展趋势对我安全体系应对能力提出了挑战

进入 21 世纪以来,我海上安全环境呈现多样化的发展趋势:一是西方军事强国对我进行的海上遏制。西方军事强国不断加强在我国当面海区的军事存在、强化同亚太地区国家的海上军事同盟关系,对我海上安全构成了重大压力和严峻挑战。二是与周边海上邻国在岛屿主权归属、海域划界以及其他海洋权益方面的争端加剧。三是以海上恐怖袭击、有组织的跨国犯罪、海洋灾害与生态环境为主要内容的非传统安全威胁呈上升趋势。多样化的海上安全问题,又涉及到传统安全领域,又涉及到非传统安全领域;既有大国关系又有我与周边中小国家的关系;既涉及到国家核心利益又涉及到国家

重要利益。海上安全面临的形势非常复杂,对我海洋安全体系的应对能力提出了多重挑。

3 对新世纪新阶段我海洋安全体系建设的思考

历史实践已经证明,海洋的开发利用对民族兴衰和国家强盛有着巨大的推动作用。和平稳定的海洋事业需要良好的海洋安全体系去保障。我们必须站在全局的高度,用战略思维去布局我国海洋安全体系建设的方方面面。

3.1 完善国家海洋管理机构

完整的海洋安全体系应包含:健全的海洋管理体制和机构、较为系统及深入人心的国家民族海洋观念、全面的海洋法制体系以及强大的海上力量集团。因此,海洋安全体系建设是一项综合性系统性的国家工程,覆盖了国家发展建设的方方面面,一定要统一认识、整体部署,才能避免走弯路。国家意志在海洋安全建设上的导向尤为重要,其具体表现形式体现在国家是否拥有强健、高效、有力的海洋综合管理体制和机构。日本经过多年对海洋的研究和探索,于 2007 年制定《海洋基本法》,并在此基础上设立了以首相为本部长的综合海洋政策本部。日本此举通过整合、完善、强化机构,实现了在海洋综合管理上的跨越性发展。我国也应尽快在中央维权领导小组基础上,成立以国家或政府领导人为首的国家海洋管理机构,加强对海洋事务的组织领导。

3.2 加大海洋观念的普及力度,树立全民族海洋意识

我国拥有 960 万平方千米的陆地国土面积,几乎是我们每个人耳熟能详的常识。但是,当问到我国的管辖海域面积、海岸线长度等海洋国土数据时,相当一部分国人都无法准确回答,对于国家海洋安全的意识和关注就更是无从谈起。因此,树立全民族良好的海洋意识和海洋发展观念,是建立完善海洋安全体系的基础和源动力。必须充分调动各方面的力量,大力宣传海洋安全形势,使国民真正认识到:海洋是国家生存和发展的基础、国际政治斗争的重要舞台、人类资源的宝库、高新技术发展的重要领域、世界各国可持续发展的空间等,以增强国民对蓝色国土的忧患意识,树立民族自尊心和建设海洋强国的使命感。要把普及海洋知识和海洋法制纳入国民教育计划,从孩子抓起,切实增强全民族的海洋防卫观。要发挥互联网、广播、电视等现代传媒的作用,使全体国民认识海洋、亲近海洋,自觉参与海洋管护活动。

3.3 加紧海洋法法律体系建设, 增强海洋维权执法能力

海洋法制建设是我国海洋安全体系建设的重要组成部分, 直接服务于国家政治和军事外交, 政策性强, 敏感问题多, 法律关系复杂。周边临海国家在海洋法制道路领先于我国, 如日本经过二十多年的努力, 明确了“海洋立国”的根本目标, 建立了以《海洋基本法》为母法的全面性海洋法制保障体系。我们必须时刻紧盯这些发达国家海洋立法进程, 学习他们先进的海洋法制思维和坚定的海洋法制决心, 逐步完善我国的海洋法制体系, 尽快出台我国《海洋基本法》; 完善修改《临海及毗连区法》、《专属经济区大陆架法》以及其他海洋法规。不断教育和引导地方执法人员以及海军舰艇部队官兵认真学习、领会相关法规, 包括国际法的基本原则、我国的相关法律法规、遂行任务所涉及国家的相关法规。与此同时, 还应注重灵活用法。一是要结合使命任务的具体实际, 灵活运用国际法准则和相关技术规范, 切勿将其绝对化和神圣化; 二是要灵活运用国际法的有关具体法律条款, “趋利避害”, 争取主动权; 三是要充分利用现有国际法和国际惯例的空白, 争取国家利益的最大化; 四是要恰当处置国内法、国际法的关系, 从国家的法律法规、国家批准的国际条约和承认的国际惯例中, 为处置涉法问题寻找有针对性的法律依据。

3.4 加快新型海上力量建设, 提高海洋综合管理水平

我国“海洋强国”战略目标的实现, 需要现代化

的海上安全力量作支撑。这就要求我们在拥有具备近海作战、远洋综合作战能力强大海军的同时, 应当整合资源, 建立一支统一、多职能、精干、高效的海上执法队伍。重新组建的国家海洋局在海洋综合管理和海上维权执法两个方面得到加强, 不仅对以往“五龙治海”的格局进行了全面调整, 还成立了包含海警司令部和海警指挥中心的的海警司。现行中国海警力量整合了中国海监、公安部边防海警、中国渔政、海关总署海上缉私警察的队伍和职责, 实施海上统一执法, 监督管理海域使用和海洋环境保护等。此举加强了海洋综合管理, 推进了海上统一执法, 将有助于提高海上执法效率, 极大改善过去我海上执法的不利局面。

在取得进步的同时我们还应该清醒地看到, 我们的海警还很“年轻”, 经过全面的编制体制调整后, 还需要相当一段时间的磨合、发展才能达到现代海洋安全体系建设不断提出的要求。当前, 我们应该立足国情、以我为主, 充分借鉴海洋发达国家在海警这个“第二海军”建设上的先进经验, 深化和完善军地协调机制, 在海军和海上执法部门之间建立高效的沟通、协调制度, 以便在预防和应对海上安全问题时能够做到统一指挥、协同作战, 快速反应。

参 考 文 献

- [1] 张炜, 冯梁. 国家海上安全[M]. 北京: 海潮出版社, 2008.
- [2] 薛桂芳, 联合国海洋法公约与国家实践[M]. 北京: 海洋出版社, 2011.
- [3] 刘章仁, 加强海上安全体系建设提高我国海洋管控能力[J]. 公安海警高等专科学校学报, 2008(4).

基于 DoDAF 的海上指挥控制系统需求分析

肖金科, 王刚, 吕诚中

(空军工程大学防空反导学院, 陕西三原 710051)

摘要: 指控与控制系统是执行海火力打击任务的指挥中心。本文在系统分析海上指挥控制系统的组成及工作过程的基础上, 初步探讨了基于 DoDAF (Department of Defense Architecture Framework) 的海上指挥控制系统需求分析方法和步骤, 建立了作战视图, 对海上指挥控制系统的体系结构及其信息交互进行了深入分析和可视化建模, 保证了对海上指挥控制系统需求理解的一致性, 有效促进了军事人员与分析设计人员间的沟通和交流, 为后续的开发夯实坚实的基础。

关键词: 指挥控制系统; 需求分析; 国防部体系结构框架

Requirement Analysis On Marine Command and Control System Based On DoDAF

XIAO Jin-ke, WANG Gang, LV Cheng-zhong

(School of Air And Missile Defense, Air Force Engineering University, Sanyuan Shaanxi 710051, China)

Abstract: Command and control system is the command center of the marine fire strike. System analysis on the construction and operation process of the marine command and control system is constructed firstly, then requirement analysis method on marine command and control system is given and operational views (OV) are completed, with realization of thorough analysis and visible modeling of the architecture and information interaction for marine command and control system, which ensures the consistency of the understanding of the requirement of Command and control system, facilitating communications and exchanges between military people and analysis engineers efficiently and establishing stable foundation for the following designing work.

Key Words: command and control system; requirement analysis; department of defense architecture framework

0 引言

当前, 随着国家利益的不断拓展, 岛屿主权归属问题、海洋权益争端及海上战略通道安全等问题十分突出, 并呈现愈演愈烈之势。为此, 军方必须构建安全稳定的海上作战力量, 为维护海洋利益提供坚强的后盾, 这主要包括侦察预警力量、火力打击力量及作战保障力量; 火力打击力量是海上作战的中坚, 侦察预警力量为火力打击提供预警信息支持。海上火力打击作战是以诸军兵种精确火力打击力量(如第二炮兵, 空军、海军有人/无人航空兵, 舰艇兵力及潜艇兵力)为主, 在联合指挥机构的统一指挥下, 以局部海域、空中或者水下为主要作战空间, 对敌方的重要目标进行综合火力打击, 已达成压制、摧毁其重要目标, 破坏其作战体系, 直接或者间接达成作战目的; 指挥控制系统是指指挥火力

打击力量实施高效能作战的指挥控制中心, 把海上各种打击装备的有机集成为一个协调行动的整体, 在一种高实时、高对抗、自主化的环境中进行高效的火力打击作战, 被誉为海上火力打击作战的“中枢神经系统”^[1]。

海上指挥控制系统论证分析的首要任务是需求分析, 需求分析是分析指挥控制系统满足火力打击任务所需的条件或者能力进行系统分析, 完整明确的需求分析为指挥控制系统后续的设计、分析、开发、维护和扩展奠定坚实的基础。现阶段由于需求分析缺乏一致的需求规范描述, 在开发过程中存在不准确、不清晰、规范性差等一系列问题^[2], 难以使用户与工程技术人员达成共识。美国国防部体系结构框架(Department of Defense Architecture Framework, DoDAF)提供了表示和开发系统体系结构的基本框架, 逐步成为美军联合能力集成与开发系统的需求开发标准, 本文基于 DoDAF 思想, 建

立了海上指挥控制系统的高级作战概念视图 OV-1、作战活动模型视图 OV-5、作战事件/跟踪描述视图 OV-6c、逻辑数据模型 OV-7 和作战节点连通性描述视图 OV-2 等视图产品,为海上火力打击的自动化的指挥控制进行了顶层设计。

1 DoDAF 及其产品概述

海上指挥控制系统需求分析是以海上联合火力

打击任务为牵引,明确海上指挥控制系统所需要的条件或能力,实现军方、军事分析人员及设计人员之间的沟通,为进一步设计提供有力条件。美国国防部体系结构框架提供的作战视图(OV)、系统和服务视图(SV)、技术视图(TV)、全局视图(AV)四种视图及相应的26个描述性产品为表示和开发体系结构基本框架提供了基本遵循,便于体系结构的相互理解、比较与集成,逐步形成系统需求开发规范,如图1所示。

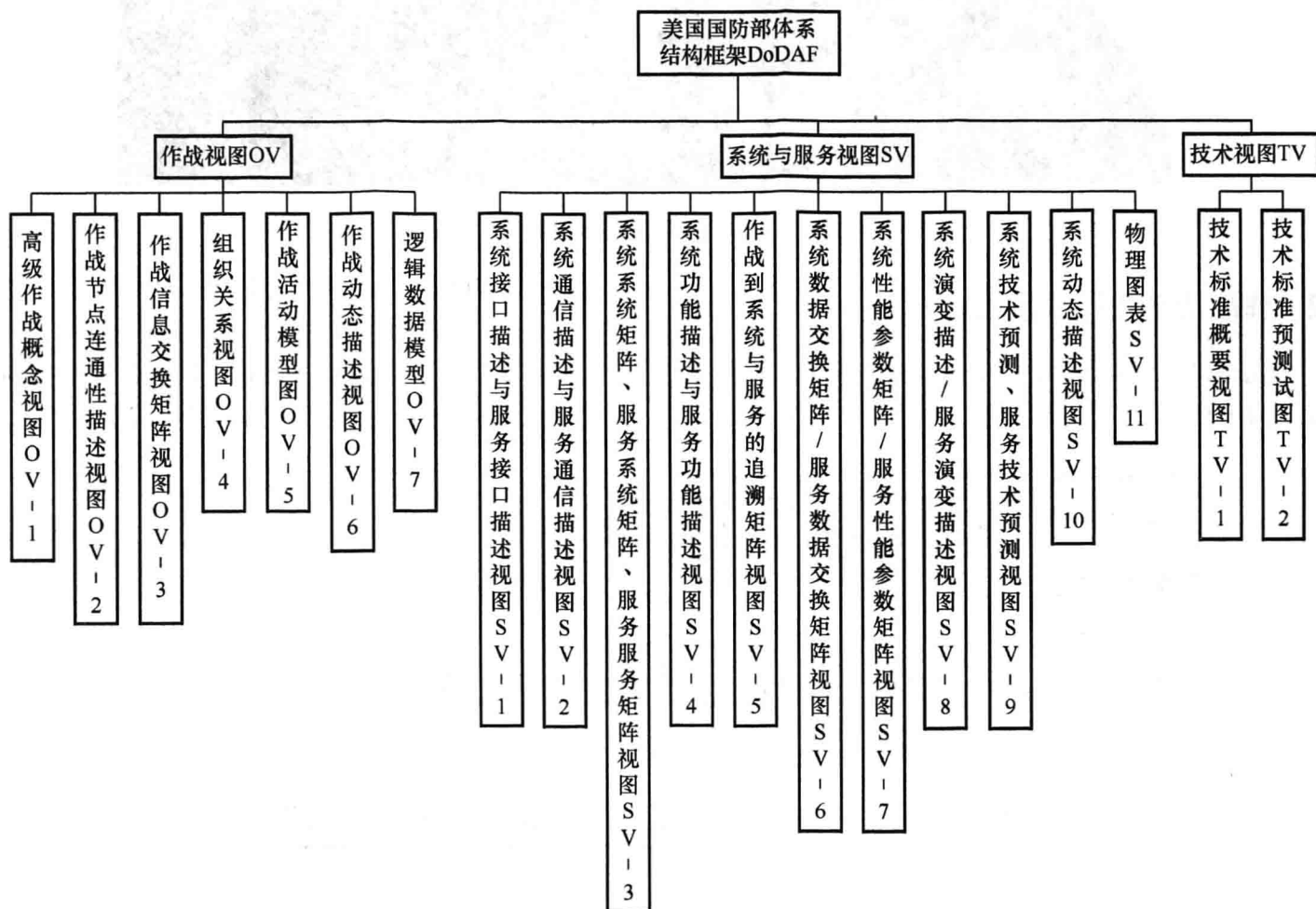


图1 DoDAF 产品集合

DoDAF 主要给出图1所示的从不同视角对同一问题进行描述的四中视图及相应的描述性产品。

通过对海上指挥控制系统的深入分析,本文引入DoDAF,将指挥控制系统的作战能力需求细化为详细的作战能力需求,并以体系结构产品的形式表示出来,明确海上指挥控制系统的内涵与外延、明确海上指挥控制系统的内部组织关系与功能流程,以有效分析海上指挥控制系统的的需求,实现军方、军事分析人员及设计人员之间的高效沟通。

在DoDAF的系列产品中,作战视图定义了海上指挥控制系统作战节点之间所交换的信息类型、交换的频率、信息交换所支持的任务和行动及信息交换的本质,是形成系统和服务视图、技术视图、全局视图的前提和基础。为受篇幅限制,这里仅仅介绍若干

作战视图,以实现海上指挥控制系统的可视化建模分析。

2 海上指挥控制系统的作战视图

2.1 高级作战概念视图 OV-1

高级作战概念视图OV-1描述海上指挥控制系统与海上火力打击装备、侦察预警装备之间的相互作用。海上指挥控制系统与火力打击装备及侦察预警装备交互的一系列活动包括实时处理来自侦察预警装备的目标信息,识别、定位目标信息,火力打击规划,监控火力打击进程、评估打击效果等。海上指挥控制系统的高级作战概念视图见如图2所示。

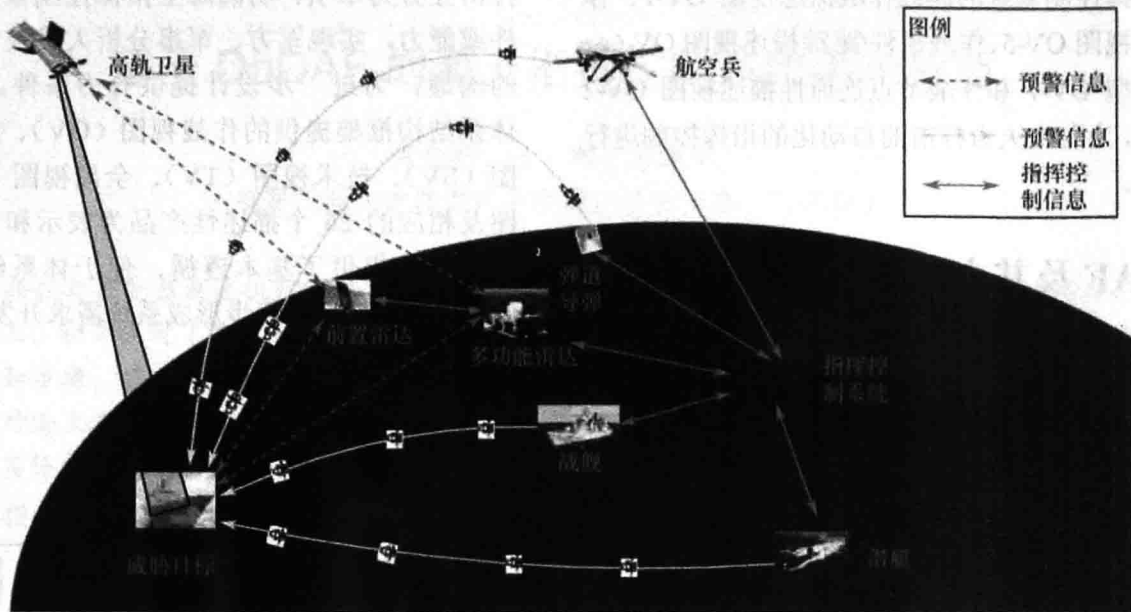


图2 高级作战概念视图 OV-1

2.2 作战活动模型视图 OV-5

作战活动模型视图 OV-5 描述了海上指挥控制系统在完成海上打击任务中所执行的各种作战活动序列。在

分析联合火力打击任务及指挥控制系统核心功能的基础上，进行了打击态势感知、火力打击威胁评估、火力打击规划、火力打击效果评估和二次火力打击控制 6 大活动，以此建立如图 3 所示的作战活动模型视图。

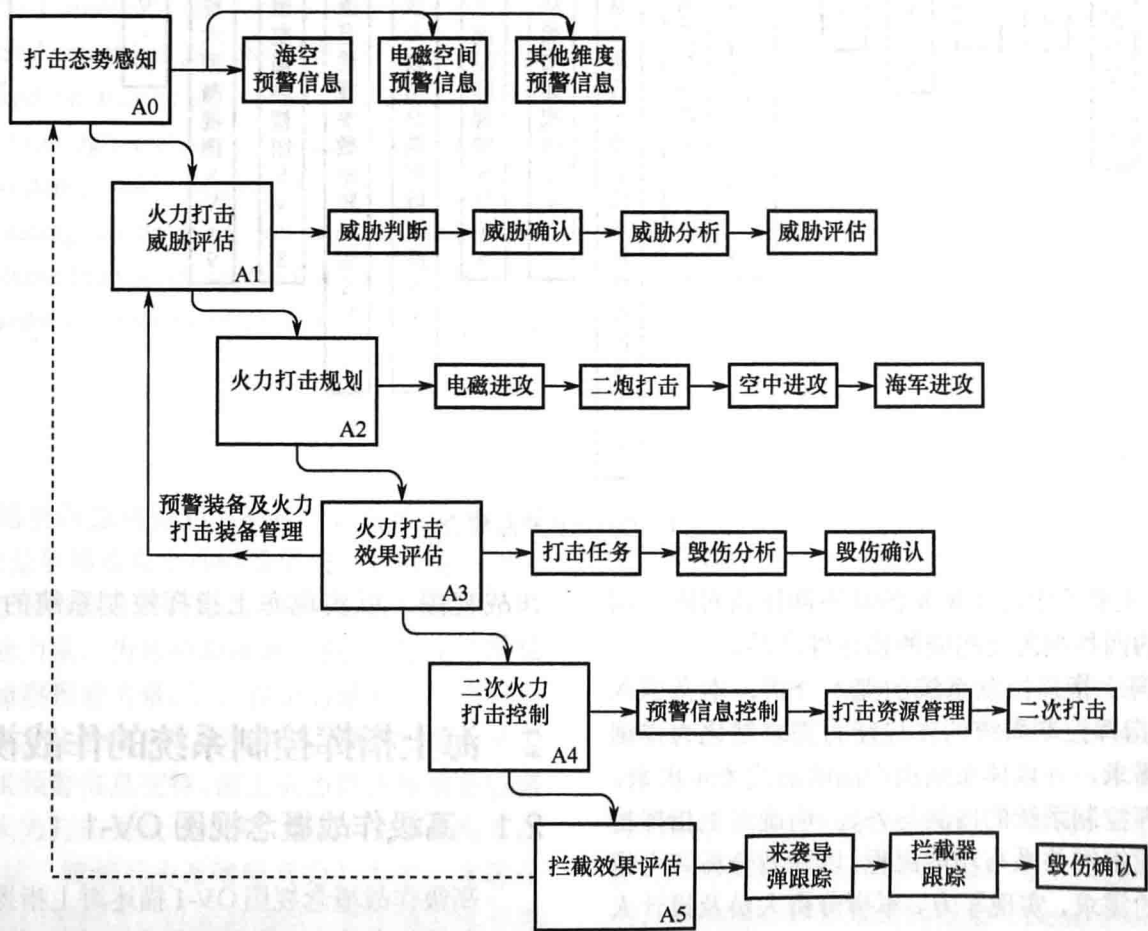


图3 作战活动模型视图 OV-5

2.3 作战事件/跟踪描述视图 OV-6c

作战事件/跟踪描述视图 OV-6c 描述海上指挥控制

系统各作战节点间的信息交换活动的任务时间序列，每一个作战活动的追踪图解囊括海上指挥控制态势的说明及其这些指挥控制信息的来源与去向，得到 OV-6c，如图 4 所示。