

doi: 10.7690/bgzd.2023.02.005

军警民海上联合维权融合指挥网络研究

逢金刚¹, 张 帅¹, 宋晨焱², 李明春², 陈忠莹³, 付钰蛟⁴

(1. 国防大学联合作战学院, 石家庄 050084; 2. 国防大学联合作战学院, 北京 100091;

3. 空军航空大学飞行研究所, 长春 130021; 4. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 为实现海军、海警以及地方政府、海上民兵、渔民的统一指挥, 保障海上联合维权行动顺利实施, 对海上联合维权融合指挥网络现状进行分析。采用通信网络可靠性分析等科学方法, 提出海上联合维权融合指挥网络相关对策建议, 明确海上联合维权融合指挥网络发展趋势。结果表明, 该分析对于确保海上国家安全和海洋战略利益拓展有较为重要的意义。

关键词: 军警民; 海上联合维权; 融合指挥网络

中图分类号: TJ01 **文献标志码:** A

Research on Integrated Command Network of Military, Police and Civilian Joint Rights Protection at Sea

Pang Jingang¹, Zhang Shuai¹, Song Chenye², Li Mingchun², Chen Zhongying³, Fu Yujiao⁴

(1. College of Joint Operation, National Defense University, Shijiazhuang 050084, China;

2. College of Joint Operation, National Defense University, Beijing 100091, China;

3. Flight Research Institute, Air Force Aviation University, Changchun 130021, China;

4. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: In order to realize the unified command of navy, marine police, local government, maritime militia and fishermen, and ensure the smooth implementation of maritime joint rights protection actions, this paper analyzes the current situation of maritime joint rights protection integrated command network. By using scientific methods such as reliability analysis of communication network, this paper puts forward relevant countermeasures and suggestions for the integrated command network of maritime joint rights protection, and clarifies the development trend of the integrated command network of maritime joint rights protection. The results show that this analysis has great significance to ensure the national security at sea and expand the strategic interests of the sea.

Keywords: military, police and civilian; joint rights protection at sea; integrated command network

0 引言

当前, 我国与周边海洋安全形势错综复杂, 海上邻国采取非法侵占岛礁、开采油气、过界捕捞等多种形式, 对我海洋主权和海上安全构成严重威胁。随着形势任务的不断拓展, 军警民海上联合维权常态化必将成为一种趋势; 因此, 加强海上联合维权融合指挥网络研究, 建立高效指挥和协同系统, 有重大理论和现实意义。

1 海上联合维权融合指挥网络现状

海上联合维权行动是以军事力量为主体、其他力量共同参加的维护海洋领土安全和海洋权益的行动, 通常由海军、海警以及地方政府、海上民兵、渔民参加, 组织隶属于不同部门, 造成在海上维权

过程中, 无法达到情报共享和指挥畅通, 无法快速、高效组织协调海上维权行动, 距离互联互通的通信保障目标仍有较大差距。

1.1 数据不兼容

海洋数据主要包括气象、水文、礁石、潮汐等, 在海上联合维权过程中, 相关情报信息如敌情动态、战场管理、海洋环境监测、海洋勘探、海上航运保护、海上指挥与控制等数据, 呈现出“爆炸式”增长, 其数据处理内容、复杂程度、广度和宽度, 也超越了以往任何时期的海洋行动。目前军警民海上联合维权信息数据未有效融合, 综合情报研判、资源管控调度、可视化指挥能力较弱, 海上民兵和渔民监视跟踪的信息情报, 往往无法传输到海上联合维权指挥平台, 综合指挥机构没有形成一张完整、

收稿日期: 2022-10-07; 修回日期: 2022-11-28

作者简介: 逢金刚(1984—), 男, 山东人, 博士, 从事军队指挥学研究。E-mail: 2971032036@qq.com。

统一的海上情况综合态势图。

1.2 设施不配套

海上联合维权行动各部门通信系统无法互通，通信组织的目的均为解决各自内部通信保障需求，舰船信息化装备仍然以单机单控为主，且军警民通信系统保密要求不一样；因此，各系统通信装备的互通性差，信息交互未能深入到应用层面。特别是海警转隶以来，虽然改变了此前我国海监、海事、海关、渔政和公安边防 5 个部门海上执法重叠、多头管理的局面，如表 1 所示。但因为系统差异，各类海上指挥卫星通信网络设备、传输模式、视频压缩方式均不相同，卫星通信带宽、信道不能满足执行重大任务的需求，造成联合维权过程中未整体建立覆盖多方、平战结合的指挥协同通信体系。

表 1 海上维权力量转隶时间

时间段	海上维权力量
2013.07 以前	海监(国土资源部海洋局)
	渔政(农业部渔政局)
	边防海警(公安部边防管理局)
	海上缉私警察(海关总署缉私局)
	海巡(交通部海事局)
2013.07—2018.07	中国海警局
2018.07 至今	中国人民武装警察部队
	海警总队(中国海警局)

1.3 信息不共享

海上现有信息系统缺乏统一的信息管理工具和共用的信息共享手段，无法有效对指挥机构、指挥人员、处置力量、协同单位、装备部署以及机场、码头、港口、任务海区等信息进行维护管理和实时共享。特别是在远海维权行动中，卫星信号覆盖范围不足，空中平台缺乏可靠实时传输设备，飞机与舰船、飞机与陆地之间无法进行有效实时通信。由于指挥体系、保密体制、装备保障等方面的诸多差异，不同体系兵力之间指挥信息实时传输，易被截获造成泄密事件，给联合行动造成被动。

1.4 通联不保密

现有海上联合维权各类信息，仅暂时解决了通信组织有无的问题，运用的通信信道主要依托地方常规电台和商业卫星，通信信号是在开放环境下的电磁信号，对维权行动中可能出现的复杂电磁环境下的通信反侦察、抗干扰、防强电磁破坏措施，没有有效的信息防护措施，几乎不具备抗干扰能力，且因保密体制不统一，通用密码设备未普遍装备，军地交流通信组网运用时大量使用明语，保密

性差。

2 海上联合维权融合指挥网络建设

针对军警民联合海上维权行动通信保障中参与兵力多元、电磁环境复杂、通信装备各异的特点，从现有装备条件和技术保障力量出发，加强军警民联合作战行动的通信保障能力。

2.1 紧贴需求，强化顶层设计

1) 健全领导体系。加强沟通协调，由地方政府通信部门牵头，成立由海军、海警信息保障部门、地方信息工业部门联合组成的协调机构，充分利用现有通信装备器材，统一组织、合理部署、正确运用通信力量，履行领导和协调军地通信工作职能。

2) 优化通信架构。以陆基通信为依托，海上舰艇为重点，采用网格式和辐射式相结合的组网方式，采取宽正面、大纵深、多接点配置岸基通信台站；以无线电通信为主，利用远海岛礁部署基站，组成岸上指挥机构、岸舰之间、编队内部的通信网，形成覆盖整个维权海区的通信系统，达到信道畅通、指挥不间断的通信组织目的。

3) 注重人才培养。坚持人才为先，统一整合协调军警民通信资源和保障力量，规范军警民通信保障人员教育训练，加强通信人员对非本系统通信装备的操作使用运用训练。根据联合维权行动具体任务特点，定期开展港岸联合通信保障训练，使各级通信保障人员掌握联合通信网络保障要点和实施方法，实现人与装备的有机结合。

2.2 相互融合，建立互通体系

1) 统一装备体系。融合军警民通信装备保障力量，实际打破各体系装备保障界限，解决信息数据互联互通问题，实现通信装备的一体联合保障。以通信网系岸基节点信息综合集成为突破口，打破信息壁垒，实现军警民各体系通信系统和信息数据互联互通。采用通信网络可靠性分析方法，笔者根据多源信息融合层级作为可靠性分析方法的设计基础，将多源信息融合层级主要内容显示如图 1 所示。

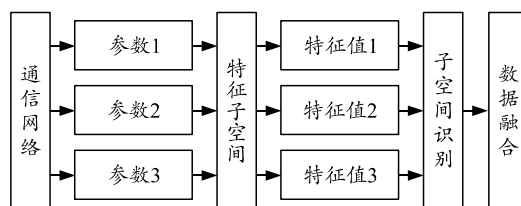


图 1 多源信息融合层级

2) 运用前沿成果。突出抓好民用海上通信技术的普及运用, 实现卫星通信 L、S、C、Ku、Ka 波段全覆盖, 使通信手段更加丰富, 通联质量更为高效。针对部分结构简易的通信设备, 如北斗短报文系统、卫星电话、渔用电台、军用短波系统等, 可进行行动前应急加改装, 以丰富军警民联合行动通信手段, 提高通信效能。

3) 聚焦任务导向。根据作战意图、任务需要及海区电磁环境特点, 依托各种军用、民用信息通信方式, 综合建立视觉、超短波(甚高频)、短波、卫星等手段的通信保障体系, 确保海上指挥员及时准确地掌握战场情况、把握作战进程, 及时对各参战兵力之间调度协同。

2.3 信息主导, 强化数据处理

1) 海量数据获取。有关海上环境的气象、水文、天文、地理、物理、生化等特性, 各种系统状态、特征、目标属性、位置、种类、数量, 形状、辐射、运动特征等的信息, 采用统一的技术体制^[1], 注重系统性、兼容性、技术领先型, 转化为海上数据化信息。

2) 有效数据处理。通过有线、无线、微波接力、数字光纤、对流散射和卫星通信等手段传输海战场数据化信息, 对所有相关数据信号进行及时收集、处理、交换和使用, 对这些大量数据进行专业化存储、处理, 挖掘、提取所需的知识和信息, 量化功能性能指标参数, 描绘一个与实际的海上行动一致的画面。

3) 可视数据分析。以信息网络为中心, 加强各类舰船、飞机的任务电子系统(集成化的探测、通信、导航、指挥系统)建设, 将各类舰船和飞机建成海域网络中的综合信息节点信息数据, 转化为强大的可视化数据分析平台^[2], 完整展示数据分析的过程和数据链走向, 具有直观、清晰、便于分析的特点, 为精确指挥、密切协同和融合指挥与控制提供依据。

2.4 细化举措, 注重通信防护

1) 完善通信预案。细化反侦察、抗干扰和防强电磁破坏预案措施, 在充分运用新通信体制和信息对抗技术的基础上, 提高通信网络的信息防护能力。提高通信电子防御能力, 综合采取反干扰、反侦察、反窃听、防强电磁波破坏、防计算机病毒侵入、防敌反辐射武器摧毁等措施。

2) 密切通信协同。加强军警民各体系岸基信息

节点的信息保障协同, 整合渔业救助系统、海事船舶动态系统态势信息, 各级各类指挥机构和执法力量实现信息互通和资源共享, 指挥链路全程全域全时贯通, 指挥协同统一高效, 全面形成基于信息系统的海上维权能力。

3) 确保通信稳定。加强对通信节点的工程保障、伪装和防卫, 综合运用战术、技术手段, 提高通信系统的抗毁能力和再生能力, 解决现有通信网络反侦察抗干扰效能严重不足的短板弱项, 增强通信联络的稳定性。

3 海上联合维权融合指挥网络发展趋势

融合指挥信息网络是海上联合维权指挥的重要载体, 重点保障维权任务的指挥畅通, 传递指挥、协同、警报、情报信息, 随着时代的发展, 已呈现出科技化、信息化、智能化的特点^[3]。

3.1 天地一体网络

包括卫星、短波、超短波、有线等多种通信方式在内的融合指挥信息网络体系, 由天基骨干网系统、天基接入网系统、地基节点网系统构成, 可实时显示作战态势、情报交换、水文气象等信息^[4], 并将各级海上数据化信息有机连接起来, 目前已列入科技创新 2030 重大工程项目。构建天地一体网络, 可有效利用陆、海、空、天各类指挥平台, 减少地球曲率对海上态势感知影响, 大幅提升任务海域的精确、可持续的态势感知能力^[5]。天地一体网络构建要积极借鉴地方网络研究科技优势, 统一装备指标和技术参数, 坚持侦攻防一体、非对称制衡、依网控局、军民联防, 充分发挥我国现有“北斗”导航系统优势, 构建平战衔接、军地结合的全维多域综合指挥平台, 如图 2 所示。

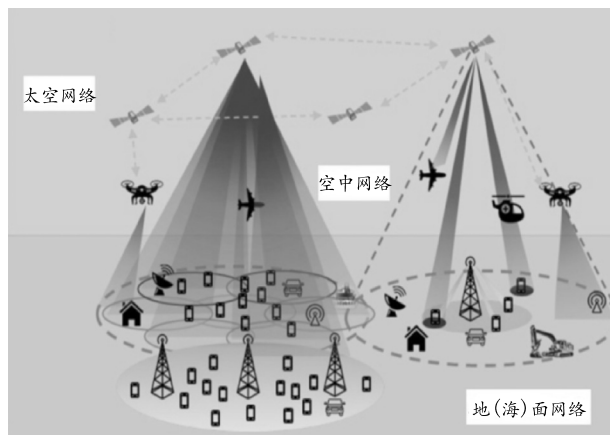


图 2 天地一体网络