

海上合成编队作战指挥信息体系构建原理与方法

阳东升¹, 姜军²

1. 中国人民解放军91181部队, 青岛 266405

2. 海军工程大学电子工程学院, 武汉 430033

摘要 海上合成编队是未来海上主要作战力量体系,其作战指挥信息体系构建对体系作战能力形成具有重要的支撑作用。为解决指挥信息体系构建问题,剖析了海上合成编队作战指挥活动及信息需求,在明确海上合成编队指挥信息体系构建基础与环境前提下,分析了海上合成编队作战指挥基本模式及运行机理,进而提出指挥信息体系构建原理与方法:指挥信息体系的各类要素向编队各类作战指挥活动和指挥过程聚焦,支撑编队嵌套指挥模式高效运行的信息与决策需求,形成海上合成编队作战指挥对抗的比较优势,包括信息优势、决策优势和执行优势。

关键词 海上合成编队;作战指挥;信息体系



收稿日期:2018-12-03;修回日期:2019-01-28

基金项目:军队社会科学基金项目(16QJ003-073)

作者简介:阳东升,博士,研究方向为作战指挥、C2原理及C2组织设计、体系与体系工程,电子信箱:yds_hchsh@163.com

引用格式:阳东升,姜军.海上合成编队作战指挥信息体系构建原理与方法[J].科技导报,2019,37(13):14-22;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2019.13.002

海上合成编队指挥信息体系是海上合成编队作战平台与系统的“黏合剂”,也是海上合成编队作战力量体系作战能力的“倍增器”,高效的海上指挥信息体系构建与科学的运行管理能够实现海上合成编队作战力量信息制胜。在战争形态上,海上合成编队指挥信息体系是海上作战力量从机械化迈向信息化的标志,海上合成编队指挥信息体系对抗是信息化海战场“关键”与“重心”的体现。

海上合成编队作战力量从近岸走向远海,从防御转向防卫,在脱离岸基信息保障体系后的海上作战力量,越来越突显海上指挥信息体系的重要性:一方面,海上合成编队指挥信息体系是前出远海孤立海战场的“支点”,也是移动的信息“前哨”或者说“终端”,为独立的指挥信息保障提供依托,也为岸基指挥信息体系提供前沿支撑;另一方面,在孤立的海战场前沿,海上合成编队指挥信息体系为海上作战力量指挥要素的集成提供平台和环境,构建前出远海的作战体系,是海上作战力量形成体系作战能力的必要环节。

目前,虽然海上作战力量逐步形成,遂行远海护航

与训练越来越频繁,但海上合成编队指挥信息体系建设仍然在概念层面,实践超越理论,从实践中反映出的主要问题是指挥信息体系对海上合成编队作战活动的支持不够,不满足实际作战活动的信息需求。海上合成编队指挥信息体系是平台和系统基础之上的综合集成,如何有效集成系统平台,构建科学合理的信息体系,确保指挥信息体系的高效运转?本文从海上合成编队作战指挥活动特点分析入手,提出海上合成编队指挥信息体系的构建原理和方法。

1 海上合成编队指挥活动特点及信息需求

1.1 海上合成编队指挥活动特点

海上合成编队指挥活动具有层次性、闭环性、周期性、并发性、异步性和关联性等特点。海上合成编队作战活动兼具战役、战术及战斗的混合特性,不同层次作战活动具有截然不同的特性和指挥要求。不同层次的指挥特点如表1所示。

表1 作战任务规划、兵力行动指挥与战斗指挥的比较

Table 1 Mission planning, tactical command of action and combat command

指挥活动层次类型	指挥主体	指挥对象	指挥决策的实时性要求	节奏	筹划决策类型
任务周期指挥活动	海上合成编队指挥员 (授权时)行动实施主体	编队整体	低	慢	深度筹划,深思熟虑
行动周期指挥活动	(如方面指挥员),(非授权时)编队指挥员	行动编成兵力	中	快	精确筹划,预案式指挥
战斗周期指挥活动	战斗活动实施的作战平台指挥员	作战平台	高	实时	直觉快速决策

海上合成编队指挥活动具有周期性和闭环特性。指挥活动的周期性是指围绕作战活动展开指挥控制过程。通常在不同作战活动层次上有不同的过程周期体现,并形成闭环。在任务层次上,指挥活动的过程周期表现为任务规划、任务准备、任务实施和任务总结评估4个环节,在任务周期内,指挥活动的4个环节持续顺序实施,构成闭环,直至任务结束;在作战行动层次上,指挥活动的过程周期表现为行动筹划、行动准备、行动执行和评估4个环节,在行动周期内,行动指挥活动的4个环节持续顺序实施,构成闭环直至行动结束;在战斗活动上,指挥活动的周期体现为约翰·博伊德(John R.

Boyd)的OODA过程,即观察(observe)、调整(orient)、决策(decide)和行动(act),各阶段独立但相互衔接,构成闭环^[1-3]。

海上合成编队的作战任务周期、行动周期及战斗周期的指挥活动并非孤立的,而是一种嵌套循环关系。这种嵌套循环关系包含3个层次的指挥活动过程和2层嵌套关系。作战任务周期指挥环嵌套行动周期指挥环,行动周期指挥环嵌套战斗周期指挥环。作战任务周期指挥环牵引行动指挥环,是行动指挥环的指导,行动指挥环向作战任务规划环反馈行动执行情况,每一个行动指挥环的反馈都是作战任务周期指挥环转

入下一周期的输入;行动指挥环驱动战斗指挥环,是战斗指挥活动循环实施的依据,战斗指挥OODA过程向行动指挥环反馈战斗活动的执行效果,每一个战斗活动的OODA过程都是行动指挥环转入下一周期的输入。

海上合成编队作战行动指挥活动的并发性和指挥活动周期的异步性。海上合成编队的作战行动在作战时间上具有并发性,通常防御类的作战行动与攻势、勤务类作战行动同时实施,在实施任务主导的作战行动时,同时实施编队的防御作战。与作战行动相适应,在编队的指挥活动上,作战行动的指挥活动也具有并发性,各作战行动(包括编队各方面的防御作战行动、攻势作战行动或勤务类作战行动)的指挥活动在作战任务指导下同步实施。由于攻势与勤务类作战行动具有主动性,而防御类作战行动具有被动性,在作战行动指挥活动上,其循环过程具有异步性,即不同的作战行动在同时实施时,其指挥活动过程可能处在不同的环节,尤其是防御类作战行动,其循环过程的驱动完全在于战场威胁态势的变化。

海上合成编队作战保障指挥活动的独立性与关联性。海上合成编队作战保障活动是作战活动基础,是指挥信息体系关键支撑。海上合成编队的作战保障活动类型包括情报、通信、气象、水文、航海、航空、航管、机要、后勤和装备保障等,保障指挥活动同编队作战任务规划、行动指挥活动一样,不同类型的保障指挥活动自成一体,服务不同层次的作战活动,形成各自保障筹划、准备、实施和评估过程的闭环。

1.2 海上合成编队作战指挥活动的信息需求

编队不同层次和不同类型的作战指挥活动有不同粒度和不同内容的信息需求。同样,指挥活动周期的不同环节也有不同信息内容需求,编队指挥信息体系应根据不同层次类型的指挥活动和不同的指挥环节提供不同的信息保障。

编队作战任务周期指挥活动需要宏观整体态势信息,在内容上包括情报、通信、气象、水文、航海、航空、航管、机要、后勤和装备保障等要素,在时间片段上包括历史动向态势信息、当前实时态势信息和未来趋势预测信息。由于任务周期长,时间跨度大以及任务的抽象性,在信息的粒度和精度需求上,作战任务周期指挥活动通常需要粗粒度的信息保障。

作战行动指挥需要行动局部态势信息,在内容上不同作战行动有不同的态势信息需求,如对空防御行

动需要的主要态势信息包括空情、对空通信、气象、航空、航管、机要保障等要素,而对潜防御行动需要的主要态势信息包括潜情、对潜通信、水文、航海、航管、机要保障等要素,在时间片段上,行动指挥的关键信息需求是当前实时态势信息和行动周期内的趋势预测信息。在信息的粒度和精度上,行动指挥较作战任务规划有更高的需求,需要保障作战行动筹划和执行的准确无误^[4-6]。

战斗指挥需要局部的实时态势信息,在内容上不同的战斗指挥有不同的信息需求。例如,空中拦截战斗只需要局部的空中态势,而区域反潜战斗只需要区域的反潜作战态势;在时间片段上,战斗指挥的关键信息是实时态势信息;在信息的粒度和精度上,战斗指挥需要精确的信息保障;同行动指挥相比,战斗指挥需要更细的信息粒度和更高的信息精度。

在指挥活动的过程周期,不同的环节有不同的信息需求,根据指挥环的过程描述,可划分为3个阶段的信息需求:筹划准备阶段的信息需求、组织实施阶段的信息需求和总结评估阶段的信息需求。在筹划准备阶段的关键信息需求通常以动向态势信息和趋势预测信息为主,在组织实施阶段通常以实时态势信息为主,在评估总结阶段通常以历史过程信息为主。

2 海上合成编队指挥信息体系构建的基础与环境

海上合成编队指挥信息体系远离岸基支援,主要以海上各类作战为支撑,同时海上合成编队指挥信息体系随编队的机动而具有移动性的特点,没有固定构建环境支撑。因此,在构建基础和环境上海上合成编队指挥信息体系与其他指挥信息体系有着较大的差异。

2.1 海上合成编队指挥信息体系构建的基础

海上合成编队指挥信息体系构建的基础是海上合成编队编成的各类作战平台以及舰/机载的各类系统,各类作战平台包括水面舰艇、潜艇、舰载航空兵及无人作战平台;舰/机载的各类系统包括空中、水面、水下各类传感器系统,编队、航空兵、航管、区域防空/反潜、单机/单舰等各级各类指挥控制系统;舰载的各类保障系统包括通信、气象、水文、航海、航空、战勤等各类保障系统。

作战平台是海上合成编队指挥信息体系的依托,

包含了海上合成编队指挥信息体系构建的基础设施,而各类舰/机载系统是海上合成编队指挥信息体系的基本要素或单元,作战平台与其载的各类系统之间存在不可分割的关系,在各类作战平台上,其舰/机载的各类系统构成相对封闭的作战单元集成系统,是作战平台功能与能力支撑的必要组成部分。因此,舰/机载的各类系统在指挥信息体系中具有两种不同的角色,一种角色是指令信息体系构建的基本单元;另一种角色是作战平台功能与能力的组成部分。

2.2 海上合成编队指挥信息体系构建的环境

海上合成编队指挥信息体系构建环境是指海上合成编队指挥信息体系构建可依赖的战场条件,包括可依托的编队作战体系、可依赖的战场基础设施(例如天基卫星资源、潜基水下作战资源)及战场环境等要素^[7-8]。由于海上作战力量的机动性、作战体系的开放性与完备性,海上合成编队指挥信息体系构建环境具有不确定性、开放性、对抗性以及与生俱来的孤立性。

海上合成编队指挥信息体系构建环境的不确定性体现在两个方面:一方面,海上合成编队作战力量是远海机动作战力量,快速机动实施力量投送是海上合成编队作战活动的基本特点——这一特点决定了海上合成编队作战力量战场环境的不确定性,由战场环境不确定导致其指挥信息体系构建设没有固定的战场环境依托,需要根据作战海域战场建设条件构建与作战任务相适应的指挥信息体系;另一方面,海上合成编队作战力量在兵力编成上没有固定的作战平台,通常是根据不同的任务而选择不同的作战平台,作战平台是海上合成编队指挥信息体系构建的基础,编队编成作战平台的不固定导致指挥信息体系构建失去相对固定的基础依托。由此决定了海上合成编队指挥信息体系的动态不确定性。

海上合成编队指挥信息体系构建环境的开放性体现在两个方面:一方面,海上指挥信息体系构建的外部环境具有开放性,海上合成编队指挥信息体系作为一个整体,随编队作战力量的机动而融入不同的战场环境,由战场环境构成战场体系,指挥信息体系可依赖的战场环境包括天基设施、水下战场设施以及可能的岸基设施,外部环境的开放性需要海上合成编队指挥信息体系具备模块封装和可移植性;另一方面,海上合成编队指挥体系构建的内部环境具有开放性,即作战平台可随时加入或退出,新的作战平台编入编队时,其所

载的各类系统要素可作为基础的要素单元融入指挥信息体系。同时,在编队作战平台退出或遭受毁伤时,其所载各类系统要素随之从指挥信息体系中退出。指挥信息体系构建的内部环境开放性要求作战平台单元的退出或加入不影响指挥信息体系的整体运行效能。

海上合成编队指挥信息构建环境是编队作战力量所处的战场环境,对抗博弈是其天然属性。这一属性贯穿编队不同层次指挥活动的全过程,包括作战任务周期、行动周期和战斗周期的指挥活动。指挥信息体系是编队所有指挥活动的依托,编队作战指挥对抗优势的获取取决于指挥信息体系提供的信息优势;而信息优势的获取依赖于指挥信息体系运转的比较优势,包括信息的完整性、正确性、及时性和价值的有效性等。

遂行远海作战任务的海上合成编队作战力量通常需要面对不确定的战场环境,失去可能的战场环境依托。因此,保持在海上合成编队指挥信息体系开放性的同时也要保持独立性。独立性主要体现在编队指挥信息体系自身要素的完备性,确保能够独立遂行赋予编队的远海作战任务。在没有战场环境依托的条件下,海上合成编队指挥信息体系没有独立性编队作战力量就不具备远海遂行远海作战任务的条件。

3 海上合成编队指挥信息体系构建原理

3.1 海上合成编队作战指挥基本模式及运行机理

海上合成编队作战指挥的基本模式可理解为编队任务周期指挥环嵌套行动指挥环,行动指挥环嵌套战斗指挥环,多层嵌套指挥环构成了编队作战指挥系统的核心。为确保指挥系统内各指挥环的高效有序展开,作战任务实施集中指挥,主体由编队指挥员担任。由于作战行动的并发性和多样性,在作战行动实施委托指挥,指挥主体由编队指挥员根据作战行动类型的不同委托授权不同的行动指挥官,由行动指挥官独立实施行动指挥活动过程,编队指挥员保留对行动实施主体的否决权。同时,为解决各指挥环之间在要素资源使用上的冲突,在作战行动实施主体的委托授权同时,根据需要授权各类要素资源协调与保障军官。这一模式的运行过程可描述如图 1^[9-10]。

编队作战嵌套指挥环是编队指挥系统的核心组成部分,直接决定编队指挥系统的运行效率。要提高编队指挥系统的效率就需要确保编队作战嵌套指挥环的

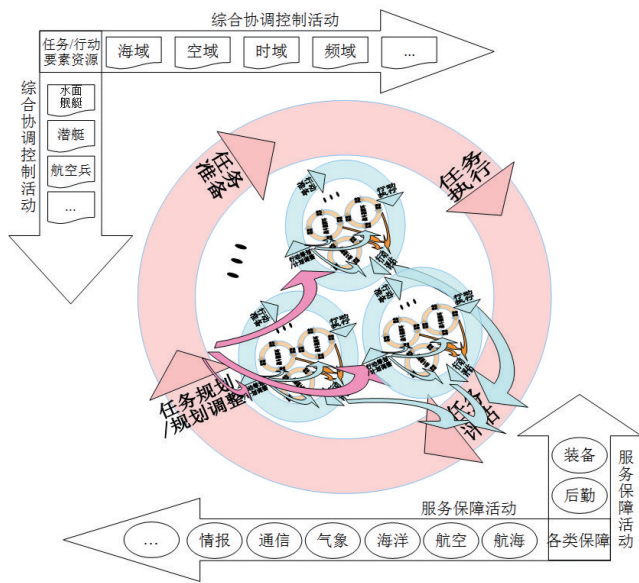


图1 海上合成编队作战指挥基本模式示意
 Fig. 1 Diagram of basic command pattern of MCF

高效运转,其中任何一个环节出现差错都可能直接导致整个指挥系统的运转失效。

3.2 海上合成编队指挥信息体系构建原理

海上合成编队指挥信息体系构建的基本原理:编队指挥活动牵引指挥信息体系的构建与演化,指挥信息体系的各类要素向编队各类作战指挥活动和指挥过程聚焦,支撑编队嵌套指挥模式高效运行的信息与决策需求,形成海上合成编队作战指挥对抗的比较优势,包括信息优势、决策优势和执行优势。海上合成编队指挥信息体系构建原理如图2所示。

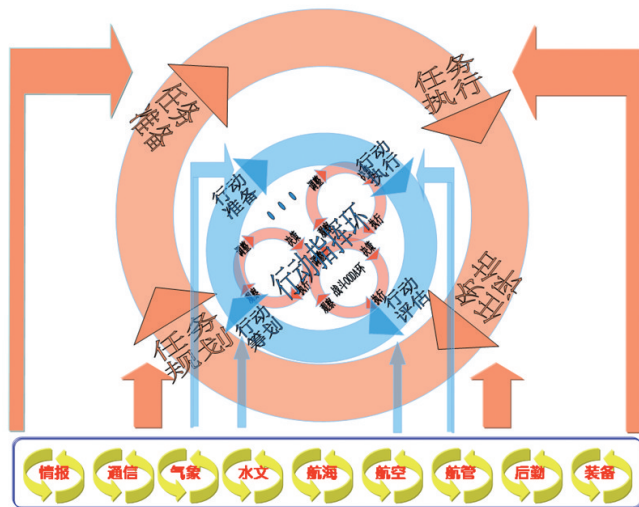


图2 海上合成编队指挥信息体系构建原理示意
 Fig. 2 Diagram of construction about combat command information SoS of MCF

这一原理的基本思想体现在3个方面的转变:一是从传统面向要素的构建思想转向面向不同层次的指挥活动和指挥过程构建指挥信息体系,即面向编队作战任务周期指挥环、行动周期指挥环和战斗周期指挥环构建海上合成编队指挥信息体系;二是从静态稳定转向动态演化,与海上合成编队指挥信息体系构建环境的开放性和不确定性相适应;三是从效能提升转向指挥对抗优势获取,与海上合成编队指挥信息体系构建环境的对抗性相适应。

传统指挥信息体系构建主要是面向指挥要素,这些要素包括情报、通信、指挥、控制、侦察、跟踪、监视等,典型的C⁴ISR(command, control, communication, computer, intelligence, surveillance, reconnaissance)概念即这一思想的体现。面向要素构建指挥信息体系较好地解决了信息的集成与共享问题,但同时带来了信息的冗余、信息获取选择困难,从而导致对指挥决策的干扰问题,而向指挥环聚焦构建指挥信息体系是信息的进一步精细化保障,解决信息的冗余和干扰问题,以便于指挥员专注信息的应用,而不是信息的获取、选择和甄别,从而提高指挥环的运行效率,为指挥对抗优势的获取奠定基础。

传统指挥信息体系的构建通常是一种静态设计,追求一成不变的要素集成模式。事实上,海上合成编队作战体系是持续演化的过程,既有战场环境的变化,也有编成力量的变化,开放的和不确定的战场环境是编队指挥信息体系构建基本特性之一。编队指挥信息体系的构建需要适应开放和不确定的构建环境,根据所依托的战场环境的变化以及作战平台的变化,维持持续动态演化的开放架构模式,避免两个方面的陷阱:一是作战平台的进入或退出导致体系的整体性的运行障碍,如作战平台承载体系的关键节点问题;二是编队海区转移带来的战场环境变化,导致体系的整体运行障碍,如体系的孤立性与封闭性导致无法融入新的环境。

面向指挥活动聚焦、支撑编队嵌套指挥模式高效运转,获取指挥对抗优势是编队指挥信息体系构建的基本指导思想。

4 海上合成编队指挥信息体系构建方法

4.1 海上合成编队指挥信息要素体系构建

编队指挥信息要素是支撑指挥环的各类保障要

素,包括情报、通信、气象、水文、机要、航海导航、航空、航保等(图3),要素体系构建是以编队作战平台和可依托的战场环境为基础,对舰/机载和战场环境支撑的各系统单元进行重组,构建海上合成编队的各要素体系,

确保各要素自成体系。要素体系构建打破作战平台单元的封闭性,实现编队要素资源的统一,为编队指挥体系的构建奠定基础。

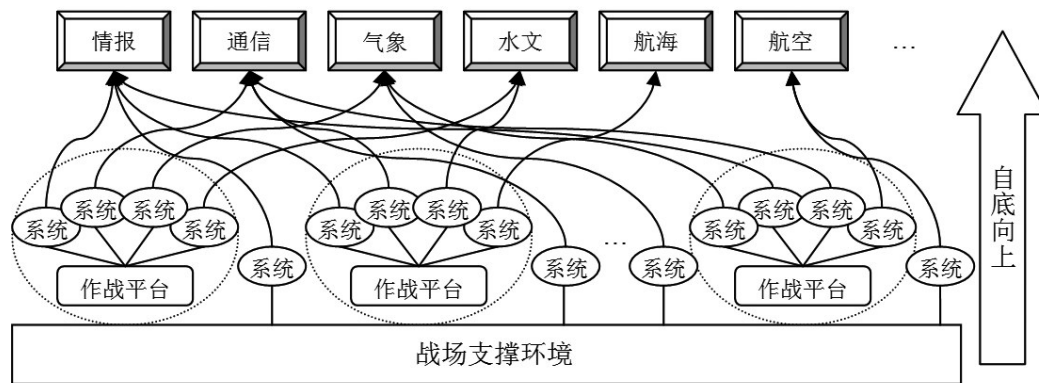


图3 海上合成编队指挥信息要素体系构建示意

Fig. 3 Diagram of construction about combat command information element SoS of MCF

要素体系构建的基本方法是“自底向上”的聚合,分布在不同作战平台和战场环境中的系统单元是要素体系构建的基本单元,在要素体系构建前,这些系统单元是作战平台组成部分,或者战场体系的组成部分,各自与承载平台构成作战单元或保障单元。在编队要素体系构建时,这些系统单元在空间结构上仍然与承载的平台捆绑在一起,但在逻辑结构上发生了变化,与其他同类型的系统单元实现集成、共享,构成了编队的要素体系,实现要素保障能力的跃升。

海上合成编队指挥信息要素体系构建的关键挑战是海上合成编队作战体系所处战场环境的不确定性和体系本身的开放性。战场环境的不确定性是海上合成编队作战力量机动作战所带来的战场环境的变化,海上合成编队的快速机动需要其指挥信息要素体系保持与战场环境的快速脱离和快速接入能力,在快速脱离时仍然保持要素体系的完备性和对作战活动的支持,在编队快速机动过程中,要素体系需要具备快速融入新的战场环境,快速构建新的要素,提升自身保障的能力。

海上合成编队作战体系的开放性需要作战平台单元可根据任务需求进入或退出。作战平台单元是海上合成编队指挥信息要素体系构建的基础,因此,作战体系自身的开放性导致指挥信息要素体系需要具备开放性,能够在作战平台单元进入作战体系时快速重组要素体系,集成作战平台所载的系统单元要素,提升要素体系的整体保障能力。同时,在作战平台单元退出作

战体系时,要素体系需要快速重构,维持要素体系的整体效能,支撑编队作战活动。

4.2 海上合成编队指挥信息应用体系构建

海上合成编队指挥信息应用体系构建的基础是指挥活动的属性,包括指挥的层次和类型,而指挥活动与作战活动密切关联,通常不同层次和类型的作战活动对应不同指挥活动,在不同的作战活动上形成指挥活动的闭环,指挥闭环与作战活动两者间存在一一对应关系。这是现代层次性结构军事指挥体系建立的基本原理,符合现代战争的特点与规律。究其根源,这一关系的确立有两个基本前提:一是情报的分级保障体制,在不同层级的作战活动上有不同情报保障要求,在战斗活动上提供当前的实时态势,而在战役或者长周期的任务层面通常以动向情报提供为主,在某具体的作战行动上,情报保障是动向情报与实时态势情报的结合;二是指挥决策在不同层次上有不同的特点和需求。层次越高的指挥决策更倾向于深思熟虑的决策方式,保持作战活动的持续性和稳健性,而层次越低的指挥决策更倾向于直觉、快速决策。

由于指挥活动与作战活动的一一对应关系,不同层次与不同类型指挥活动的逻辑关系建立取决于作战活动上的逻辑关系。通常,作战活动是通过“自顶向下”的分解建立作战活动体系,对海上合成编队作战活动,其“自顶向下”分解过程是作战任务→作战行动→战斗活动,如图4所示。

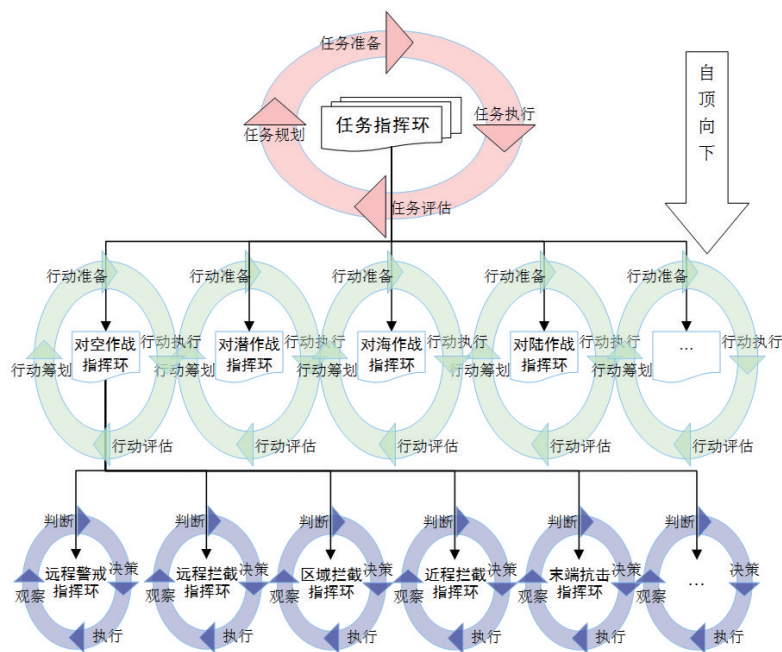


图4 海上合成编队指挥信息应用体系构建过程

Fig. 4 Diagram of combat command information application SoSs construction of MCF

根据作战任务活动特点,在不同的任务阶段有不同的作战行动支持。因此,指挥信息应用体系不是静态的、一成不变的,而是随作战任务阶段的变化而动态演化的过程。编队作战任务周期的阶段划分和阶段目标决定了指挥信息应用体系演化过程与内容。

海上合成编队指挥应用体系的动态演化性是海上合成编队指挥信息体系建设的挑战之一。从根本上解决这一问题就要建立通用的海上合成编队指挥信息应用体系框架。是否存在通用的应用体系框架?对这一问题追根溯源就是探索通用的海上指挥体制问题。从美国海军海上标准合同作战指挥体制建设实践看,对这一问题的回答是肯定的。首先,海上合成编队作战指挥存在普适的科学原理,即任务与行动的嵌套指挥环,这是海上合成编队通用指挥体制建立的基础和前提;其次,海上合成编队作战指挥可建立通用的指挥模式,即任务集中与作战行动委托指挥,这一模式符合海上合成编队作战活动特点与规律,有利于不同的指挥环获取指挥对抗优势,实现编队指挥系统效能的整体提升。

4.3 海上合成编队指挥信息体系构建

海上合成编队指挥信息体系的构建是要素体系与应用体系的融合:一方面,应用体系确定要素体系的支撑环境与基本要素,并提出信息需求;另一方面,要素

体系向指挥活动聚焦服务,为不同层次和不同类型的指挥活动提供正确、及时、有效的信息保障,支撑编队嵌套指挥模式高效运行的信息与决策需求,形成海上合成编队作战指挥对抗的比较优势,包括信息优势、决策优势和执行优势。海上合成编队指挥信息体系构建方法的基本思想是自顶向下应用体系构建与自底向上要素体系构建两者的结合,应用体系构建与要素体系构建互为条件,应用体系为要素体系提供作战平台单元和战场环境支撑,要素体系以应用体系指挥活动的信息需求为牵引;要素体系向应用体系聚集信息服务保障。

海上合成编队指挥信息体系的构建过程及关系如图5所示。

在指挥信息体系的构建上,不同层次的作战活动确定指挥信息构建的不同内容和支撑环境,不同层次的指挥活动提不同的信息需求。应用体系是指指挥信息体系的顶层设计,建立指挥信息体系的框架结构和支撑环境。具体地说,在作战任务层次上,作战任务决定海上合成编队作战体系和兵力活动的海空域环境,明确了要素体系的支撑环境和基本的作战平台单元,这是指挥信息体系构建的基础。在兵力的作战行动上,通常不同的作战行动需要构建不同的作战体系,如编队防空作战需要构建防空作战体系,兵力行动的作战

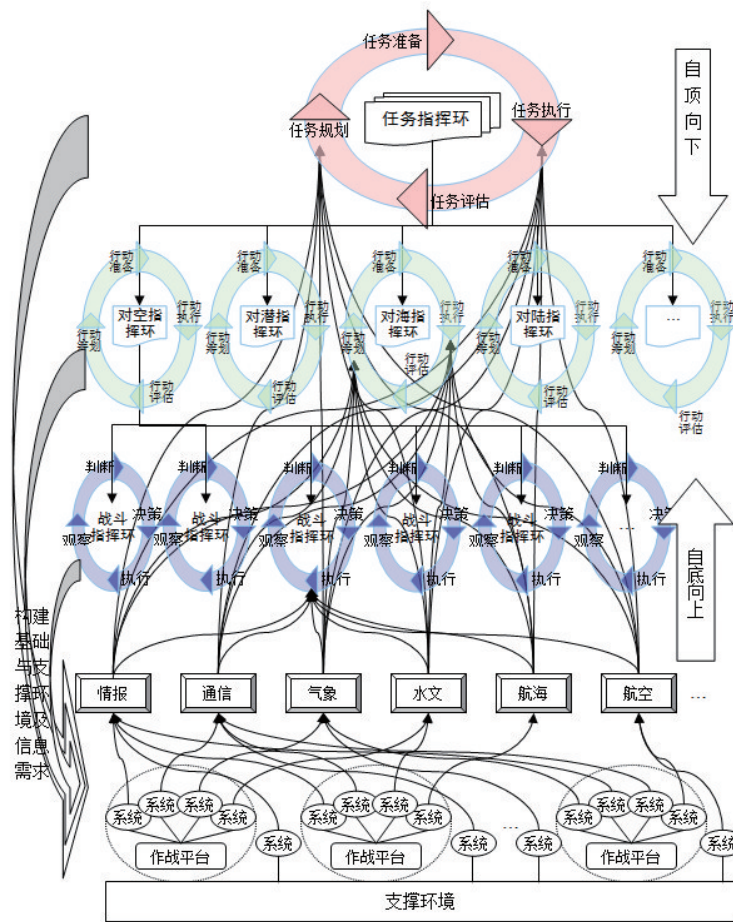


图5 海上合成编队指挥信息体系构建示意

Fig. 5 Diagram of combat command information architecture construction of MCF

体系同样有作战平台单元的编成以及海空域的需求，在作战行动指挥活动的信息保障上，要素体系参照兵力行动的作战体系，但不局限于兵力行动的作战体系，而是在编队作战体系框架内要素体系统一运行。

应用体系在指挥信息体系构建的顶层设计内容不仅体现在对指挥信息体系组成框架与支撑环境的要求，还体现在指挥活动的信息需求及逻辑关系：一方面，不同层次和不同类型指挥活动对指挥信息的保障需求不同；另一方面，同一指挥活动在不同的环节有不同的信息需求。在应用体系上，不同层次和不同类型的指挥活动建立了逻辑关系，这一逻辑体系是指挥信息要素体系聚焦服务的基本框架。

海上合成编队指挥信息体系构建是动态演化过程，导致构建过程动态演化的原因有两个方面：一方面，指挥活动是动态循环过程，从筹划、准备、实施至总结评估，指挥过程始终不断变化，导致其信息需求变化；另一方面，应用体系随任务阶段的变化而变化，在

任务周期内，不同任务阶段有不同的应用体系，其变化的要素包括作战平台的进入或退出、作战环境的转换、构成作战任务规划环信息反馈的作战行动指挥环以及构成行动指挥环信息反馈的战斗指挥环等。

指挥信息体系构建的动态演化是指指挥信息体系的构建并不是静态的，也不是一成不变的，而是根据其应用体系的变化或指挥过程变化持续重组或重构过程，是指指挥信息体系始终服务指挥活动、适应战场激烈指挥对抗过程的体现。

5 结论

海上合成编队指挥信息体系是海上合成编队作战活动与指挥活动的信息服务与保障体系，其依赖于海上合成编队的作战体系和指挥体系，也服务于作战体系和指挥体系。在指挥信息体系的构建上，作战体系是其基础和前提，而作战活动与指挥活动的信息保障

是其目标。

基于海上合成编队作战活动、指挥活动以及指挥信息体系构建基础和环境分析,本文建立了指挥信息体系构建的基本原理,即编队指挥活动牵引指挥信息体系的构建与演化,指挥信息体系的各类要素向编队各类作战指挥活动和指挥过程聚焦,支撑编队嵌套指挥模式高效运行的信息与决策需求,形成海上合成编队作战指挥对抗的比较优势,包括信息优势、决策优势和执行优势。这一原理与编队作战指挥的基本模式与运行机理相适应。

以基本原理为指导,在指挥信息体系的构建上,提出海上合成编队指挥信息要素体系、应用体系概念;在要素体系构建上,提出自底向上的聚合方法;在应用体系构建上提出了自顶向下分解的方法。在两者的融合即指挥信息体系整体构建上,提出构建方法的指导思想:自顶向下应用体系构建与自底向上要素体系构建两者的结合。应用体系构建与要素体系构建互为条件,应用体系为要素体系提供作战平台单元和战场环境支撑,要素体系以应用体系指挥活动的信息需求为牵引;要素体系向应用体系聚集信息服务保障。

海上合成编队指挥信息体系构建是持续演化的过程,随战场环境的变化而变化,随作战体系的变化而变化,随指挥活动环节的变化而变化,所有这些不确定要素共同导致了指挥信息体系构建的不确定,这是指挥信息体系构建的关键和难点,也是后续研究的重点。

参考文献(References)

- [1] Hammond G T. The mind of war. John Boyd and American security[M]. Washington: Smithsonian Press, 2001.
- [2] Brehmer B. The dynamic OODA loop: Amalgamating Boyd's OODA loop and the cybernetic approach to command and control[C]//Proceedings of the 10th international command and control research technology symposium. Washington DC, 2005: 365-368.
- [3] Hutchins S G, Kemple W G, Kleinman D L, et al. Maritime headquarters with maritime operations center: A research agenda for experimentation[C]//Proceedings of the 14th International Command and Control Research & Technology Symposium (ICCRTS), Washington DC, 2009.
- [4] 阳东升, 王坤峰, 陈德旺, 等. 平行航母: 从数字航母到智能航母[J]. 指挥与控制学报, 2018, 4(2): 101-110.
- [5] 王飞跃. 指控 5.0: 平行时代的智能指挥与控制体系[J]. 指挥与控制学报, 2015, 1(1): 107-120.
- [6] 王飞跃. 情报 5.0: 平行时代的平行情报体系[J]. 情报学报, 2015, 34(6): 563-574.
- [7] 阳东升, 姜军. 美海军航母打击大队及作战运用[M]. 北京: 海潮出版社, 2017.
- [8] 林平, 刘永辉. 国外航空母舰作战使用与力量建设[M]. 北京: 国防大学出版社, 2010.
- [9] 阳东升. 海上编队作战指挥与控制的基本原理分析[J]. 海军战术, 2018, 7(7): 23-28.
- [10] 阳东升, 姜军, 王飞跃. 从平台到体系: 指挥对抗活动机理的演变及其 PREA 环对策[J]. 指挥与控制学报, 2018, 4(4): 263-271.

Research on combat command information architecture construction theory and method of maritime composite formation

YANG Dongsheng, JIANG Jun

1. 91181 Corps of People's Liberation Army of China, Qingdao 266405, China
2. College of Electronic Engineering, Naval University of Engineering, Wuhan 430033, China

Abstract Maritime composite formation (MCF) is the main combat force of future, and combat command information architecture construction (CCIAC) is important to support system combat capability formation. This paper clarifies combat command activity characteristics and information requirements, and provides a basic combat command pattern and function mechanism of MCF on the basis and environment of CCIAC of MCF. Then it presents a construction theory and method for command information architecture, and the main idea is all elements of combat command information system of systems should focus on actions and converge to the command and control of MCF, so as to sustain the multi-loop nested command pattern of MCF and meet the needs of information and decision, and shape relative superiorities of MCF including information superiority, decision superiority and action superiority.

Keywords maritime composite formation; combat command; information architecture ●



(责任编辑 王志敏)