

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

把握网络空间作战新变化

孔 霖 焦大伟

引言

当前,随着世界新军事革命的加速演进,智能化、全域化、体系化技术深度渗透至各类战场空间。网络空间作为新兴作战领域,其相关力量结构、对抗模式、制胜机理等被深刻重塑,推动网络空间作战方式发生全新变化。面对这一背景,我们必须前瞻探索网络空间作战的内在规律与演化趋势,梳理新变化的具体表现,洞察新特点、新机理和新要求,从而加速构建能够更好适应信息化智能化战争的网络空间作战能力体系,为打赢未来战争奠定坚实基础。

作战空间从“无形疆域”向“全域融合”延伸

网络空间从来不是孤立封闭的虚拟孤岛,而是深度依托实体基础设施、紧密关联各类作战领域,并贯穿社会运行体系与战争对抗逻辑的复合型战略空间。在传统认知中,人们习惯于将其界定为脱离物理实体的、边界模糊且形态抽象的无形疆域。在军事对抗领域,网络空间作战常常被简化为代码、数据、信号等虚拟层面的博弈。随着物联网、云计算等技术的大规模应用,网络空间与物理域的融合程度进一步加深,数以亿计的智能终端接入网络,使得物理世界的每一个角落都与网络空间紧密相连。具体而言,一方面,物理基础设施成为网络空间的物质载体,从骨干通信网络到终端接入设备,从工业控制系统到关键信息基础设施,实体空间的每一个节点都成为网络空间的延伸,网络空间的边界开始与物理域的地理边界、设施边界深度重合。另一方面,网络空间的作用边界持续向外拓展,不仅覆盖传统的信息传输、数据存储领域,更延伸至社会治理、经济运行、国防建设等各个层面,成为支撑全域活动的基础性空间。

在“无形”与“有形”的深度融合下,现代作战的空间边界与对抗形态被重新塑造,网络空间的安全稳定直接关系到作战体系的整体运行效能,任何针对网络空间的攻击都可能引发连锁反应,对作战行动造成全方位、深层次的影响。在信息化智能化战争中,网络空间成为联合作战的重要枢纽,物理域的火力打击、信息域的情报流转,都需要依托网络空间实现跨域联

动。同时,网络空间作战不再局限于数字层面的瘫痪与破坏,而是能够通过攻击相关节点,直接影响物理域的作战效能,实现“以虚控实”的跨域杀伤。在此背景下,我们必须清晰认识到网络空间作战的全域融合趋势,跳出“线上对抗”的传统认知,在作战筹划上主动打破传统作战空间的界限划分,确保相关部署贯穿于作战全流程、各领域。

作战力量从“专业分队”向“体系集成”演进

网络空间作战力量的发展演进,始终与网络空间作战形态的变革相适应。在网络空间作战初期,作战力量主要由具备专业技术能力的分队组成,其任务聚焦于特定领域的网络攻防行动,力量构成相对单一。随着网络空间作战向全域融合拓展,传统的专业分队模式在应对复杂对抗需求时难免“捉襟见肘”,作战力量的体系集成成为必然趋势。从构成逻辑来看,网络空间作战力量是由多类型、多领域力量组成的集成体系。其整体构成不仅包括传统的网络攻防专业力量,还涵盖了情报侦察、指挥控制、技术支撑、防护保障等多类力量。各类力量之间不再是相互独立的个体,而是通过体系化的组织架构实现功能互补、协同联动,形成覆盖网络空间作战全流程的力量链条。

从演进趋势来看,体系集成的目标是实现作战力量的“聚合增效”。在传统专业分队模式下,作战效能局限于单一领域的技术对抗,难以应对跨域、多维的复杂网络空间作战需求。而在体系集成模式下,各类力量通过统一的指挥控制

体系实现深度融合,能够形成从态势感知到攻防行动的完整闭环,实现力量的协同联动与效能倍增。同时,体系集成也推动了作战力量的功能拓展与编组模式革新。网络空间作战力量的模块化、任务式编组登上战争“舞台”,其能够根据不同作战需求快速整合各类力量,形成有针对性的作战能力。因此,更好推动作战力量从“专业分队”向“体系集成”演进,在相关能力建设上必须突破传统网络攻防训练框架,把为联合作战提供情报支撑、指挥保障、跨域赋能等多类功能建设置于突出位置,确保网络空间作战力量更好支撑全域作战,进而有效释放体系效能。

作战方式从“静态防御”向“动态博弈”升级

网络空间的对抗本质,是攻防双方围绕网络空间控制权、主导权的持续博弈。在网络空间作战初期,受技术水平与作战理念的限制,作战方式以静态防御为主,例如,通过构建防火墙、设置访问控制、部署入侵检测系统等被动防护手段抵御外部网络攻击。这种静态防御模式的实践特征是“以守为主、被动应对”,试图建立“深沟高垒”削弱攻击行为的效果。这一防御手段的优势在于能够形成稳定的防护体系,但随着信息化、智能化技术的不断发展,其局限性也愈加凸显:防护措施相对固定,难以应对不断变化的攻击手段;被动防御的模式使得防御方始终处于“后发制人”的被动地位,无法有效遏制攻击方的行动;静态防御难以适应复杂多变的网络对抗环境,容易被攻击方通过多轮试探、迂回攻击等突破防护屏障。

随着网络空间对抗手段的多样化、对抗次数的频繁化、对抗强度的激烈化,作战方式逐渐向动态博弈升级。动态博弈的作战方式不再局限于被动防御,而是通过构建动态变化的防护体系与主动反击的作战模式,将防御与反击、探测与诱骗、伪装与对抗等多种手段相结合。一方面,防御方可以通过动态调整防护策略,更新防护手段等,增加攻击方的攻击难度与成本,使其难以摸清防护体系的真实状态。另一方面,防御方通过主动探测攻击源头、追踪攻击路径、实施反制行动等,对攻击方的基础设施与体系

节点进行打击,实现“以攻防防、攻防一体”。值得注意的是,人工智能技术的广泛应用加速了作战方式从“静态防御”向“动态博弈”的升级进程:AI驱动下的自动化攻击能够以远超人类的速度发起多维度、持续性攻击。这种对抗没有明确的战争界限,却能持续消耗对方资源,使得网络空间作战的对抗复杂性、激烈性显著提升。对此,必须构建智能化的动态响应体系,实现威胁的实时感知、自动分析与快速处置,力求实现网络空间作战的“攻防一体、主动作为”。

作战效能从“单点破袭”向“跨域赋能”拓展

所谓“单点破袭”,即通过攻击特定的网络节点、信息系统,来瘫痪目标的指挥控制、关键设施运行等。在网络空间作战的早期阶段,这种“单点破袭”模式能够在局部对抗中取得一定效果。战争形态进入信息化、智能化以来,各类作战要素呈现出网状连接特点,单一节点的毁伤难以对整个作战体系产生系统性影响。在这种情况下,网络空间作战的赋能逻辑逐渐向“跨域赋能”拓展。具体而言,“跨域赋能”就是将网络空间作战作为支撑联合作战的核心手段之一,通过对网络空间的控制与主导,为各作战域的行动提供情报支撑、指挥保障、火力引导、体系破击等多类赋能,实现网络空间作战效能向各领域的延伸与辐射。在这个过程中,网络空间作战不再追求单一目标的破坏效果,而是聚焦于提升整个作战体系的整体效能。

在实践层面,“跨域赋能”可以构建无缝衔接的跨域杀伤链。网络空间作为连接各作战域的信息枢纽,能够打破传统作战域之间的信息壁垒,将分散在不同域的侦察、决策、打击、评估力量整合为一个有机整体,实现目标信息的实时流转,并在此基础上实现各类作战力量的统一调度与协同指挥,进而“攥指成拳”,对敌方作战体系的关键节点实施精准打击,实现体系破击的战略目标。同时,网络空间作战的“跨域赋能”还能够通过情报侦察、态势感知等手段保障己方信息网络的稳定,为联合作战提供可靠的信息支撑,力求实现“一域作战、全域赋能”的理想效果。

群策集

「灯丝断于合闸时」的启示

杨 勇 马 驹

钨丝灯,相当一段时期内是人们生活中常用的照明工具。凭借稳定持久的常态发光性能,钨丝灯得到快速普及。然而,钨丝灯也有缺点,那就是在合闸通电、开启瞬间容易发生灯丝烧毁问题。这一现象,正是稳定系统在状态切换时具有脆弱性的典型表现。由此联想到军事领域,在训练与实战、驻扎与机动、部署与执行的转换节点,部队系统往往承受着超越平常的“熔断”风险。这启示我们,提高部队战斗力,不仅在于常态下的力量积累,还在于状态转换时的风险规避,要在摸清临界短板、缓冲瞬态冲击、做好技术升级等方面下功夫,系统性地增强部队在动态转换中的抗毁韧性。

重视摸清临界短板。灯丝在合闸时突然断裂的原因之一,就在于其在点亮的过程中因受热发生升华现象,变得越来越细,在某一次通电时“不堪重负”,发生断裂。从中不难看出,灯丝断裂是有迹可循的,并非偶然发生,那为什么人们在灯泡熄灭时往往感到意外呢?这是因为人们在使用电灯时更为关注其发光的稳定性,而忽略了“光芒”之下的“耗散”“稳定”之下的“风险”。在部队建设过程中,也存在着类似的“临界短板”。例如,长期驻防的部队在接到紧急拉动命令时,装备的完好率、人员的心理状态、后勤物资的快速启封与分发能力等,就是“临界短板”。这些环节能否经得起状态转换的“电流冲击”,直接决定了战斗力能否稳定有效地释放。因此,我们必须摒弃“灯亮即好”的静态思维,建立常态化的“临界点”监测评估机制,通过贴近实战的演练和压力测试,主动暴露在状态切换中可能断裂的“最细灯丝”,避免在真正的“合闸”时刻发生难以预料的风险。

重视缓冲瞬态冲击。灯丝合闸断裂的关键诱因,是冷态切换缺少过渡缓冲,导致薄弱点位瞬间过载失效。在信息化智能化战争中,战场态势极短长时间处于恒稳状态,攻防转换、任务更迭、兵力机动等关键行动均会在短时间内高频次切换,这对部队缓冲瞬态冲击的能力提出了挑战。应对这一挑战的有效方法,在于强化部队韧性建设。其核心在于建立“软过渡”机制:在保持作战响应速度的前提下,通过结构性设计使部队在遭遇突发态势时能够实现状态平稳转换。具体而言,需构建三层缓冲体系:在人员层面,通过渐进式抗压训练,使官兵适应动态战场节奏;在装备层面,采用预加载技术避免系统全负荷过载;在指挥层面,通过设置决策缓冲节点实现指令的有序传导。这种多层次缓冲设计既能避免“硬切换”带来的结构性损伤,又可确保体系在状态转换中维持稳定运行,以此在未来战场上有效化解状态切换时的能量突变,在攻防转

换的关键节点牢牢掌握战场主动权。

重视技术迭代升级。在电灯泡的发明过程中,灯丝的材质经历了漫长而曲折的迭代过程,最初使用的碳丝等材料存在诸多缺陷,例如亮度不足导致照明效果差,或熔点过低极易熔断,无法满足人们日常生活的长期稳定需求。后来,研究人员通过反复实验和探索,最终发现并采用了钨这种材料,其亮度充足且性质稳定,成为灯丝的理想选择。时至今日,随着科技的飞速发展,照明技术已实现质的飞跃,新型光源如LED灯等,凭借其更加先进、更加环保、更加稳定的优势,逐渐取代了盛极一时的钨丝灯。这一历程启示我们,在军事领域的抗毁韧性建设中,同样要依托持续的技术迭代升级。我们可以在应对突发威胁时,通过技术创新来提升整体抗毁韧性;还可以引入新材料、智能算法或集成化设计等不断优化装备系统,让部队在科技发展中“强筋壮骨”,不断增强适应性和恢复力,确保在承受更剧烈的环境变化和更沉重的任务负荷时能够从容应对。

精准释放海上作战效能

李作虎 穆永朋

挑灯看剑

进入智能化时代,战争形态与作战样式发生深刻嬗变。当前,伴随现代战争形态的加速演进,海上作战早已超越依托单一兵种、单一领域的传统对抗模式,呈现出全维度、全要素、全流程深度融合的特征。智能化条件下,必须深入研究把握海上作战规律,从体系聚优、攻防增效、科技赋能三个维度协同发力,推动海上作战能力迭代升级,实现作战效能精准释放。

以体系建设为重要抓手。现代战争本质上是体系与体系的对抗,体系完整性、协同性、融合性直接决定着海上作战的最终成效。在信息化智能化战争中,包括海上作战在内的各领域作战都是涵盖侦察预警、指挥控制、兵力投送、火力打击、综合保障等各要素的有机整体,各环节环环相扣、各要素互为支撑,任何弱项都可能触发“短板效应”。因此,必须树立体系化作战理念,破除传统思维,摒弃单打独斗。一方面,要优化力量编成,推动各军兵种海上力量、各类作战平台、各种作战要素深度融合。另一方面,要健全协同机制,打破信息壁垒,量量互融、职能健全,实现作战信息实时共享、作战力量无缝衔接、作战行动精准协同,推动作战体系从要素叠加向效能聚变转变。

以机动攻防为实践形态。与陆战相比,海上作战具有更为广阔的战场空间,由于缺少城池战壕等依托,静态防御、被动应对较难掌握战场主动权,机动攻防成为海上作战实现兵力快速部署、战场态势掌控的有效路径。在这个过

程中,攻防以快速机动为前提,机动以高效攻防为目的,二者辩证统一、相辅相成。只有秉持动态制胜的理念,才能更好适应现代海上作战的节奏与需求。为此,一是要坚持攻防一体、机动为先,合理统筹进攻与防御的作战节奏,在机动中寻机歼敌、在攻防一体中掌控主动。二是要优化机动作战部署,提升海上兵力快速反应、远程机动、全域部署能力,实现兵力火力的灵活调配、精准投放。三是要把握攻防转换节奏,强化攻防行动的无缝衔接,既要具备精准高效的进攻打击能力,也要构建严密立体的防御屏障,确保始终“致人而不致于人”。

以科技赋能为关键支撑。在信息化智能化战争中,海上作战的技术密集度持续提升,科技水平对海上作战手段层级、能力边界与质效水平的重要性不言而喻。正所谓“工欲善其事,必先利其器”,更好释放海上作战效能越来越依赖先进技术的转化应用。为此,必须更加重视科技对海上作战的赋能作用,牢固树立科技制胜、技术强能理念,在科技发展的浪潮中始终立于潮头。强化科技赋能海上作战,首先要坚持技术创新与实践应用同向发力,聚焦海上作战核心需求,推进关键核心技术攻关,突破海上侦察、精确打击、信息对抗、深海作战等领域技术瓶颈。其次要加快推进先进科技成果向作战能力转化,推动新技术、新装备、新系统融入海上作战全流程,优化作战装备性能、升级作战指挥手段、创新作战方法模式。最后要加强科技人才队伍建设,提升作战人员科技素养与技术运用能力,实现人与装备、技术的最佳结合,依托科技力量突破传统作战能力瓶颈,为提升海上作战效能筑牢坚实基础。

由围棋叹“势”感悟联合作战指挥之道

杨 斓

谈兵论道

棋道通兵法,弈理喻战理。围棋作为蕴含东方哲学智慧的经典博弈载体,方寸棋盘间、黑白落子中暗合用兵之道,其围基、夺点、协同、应变等主要逻辑,与现代联合作战指挥的内在规律高度契合。研究围棋棋道特别是围棋的叹“势”之道,对联合作战指挥有一定启发意义。

分和重要程度各不相同,只有明确其在棋局中的主要作用、权重配比,才能知道“根”在哪里,进而明确“围”在何处。在联合作战指挥体系中,也要明确各级指挥机构、各作战单元的指挥权限与行动职责,统筹整合指挥信息、指挥流程、指挥资源,建立统一的指挥标准与跨层级同步响应机制,通过层级清晰、权责对等、运转顺畅的指挥链条将重要作战环境“围”起来,夯实联合作战指挥的体系根基,确保指挥决策精准直达作战末梢,保持指挥效能的有效输出。

抢占“势”,把控联合作战指挥要点。要点,是决定棋局胜负的关键抓手。在围棋博弈中有一句俗语叫“金角银边草肚皮”,意思是说,棋盘上“边”与“角”往往具有影响全局、带动节奏的重要作用,对于它们的争夺重要性显著高于棋盘中央的位置,谁抢占了这些棋盘上的战略要点、枢纽点位,谁就可以掌控关键区域,进而辐射全局、牵制对手,实现以点控面、以要驭势。这一规律与联合作战指挥中把控核心枢纽、聚焦关键环节的要求相契合。在现代战争中,联合作战呈现多域交织、要素密集、节奏极快、非线性特征明显等特点,战场的关键节点、核心目标、重要通道逐渐成为决定战争胜负的核心所在。高超的联合作战指挥艺术,就是要精准识别、高效掌控这些战场关键枢纽,通过对核心要点的把控,牵引整体作战行动向制胜目标推进,牢牢掌握战场主导权。具体而言,一

进一步健全跨军兵种协同指挥机制,建立统一的协同指挥流程、信息交互标准与行动对接规则,打通力量协同的信息壁垒、制度壁垒,通过实时态势共享实现指挥指令的同步下达、作战行动的同步推进、作战效果的同步达成,形成动态协同、精准发力的作战格局。

因变塑“势”,提升联合作战指挥应变能力。围棋棋局千变万化,无固定不变的棋谱,无一成不变的态势,高手对弈始终秉持因势而变、因敌而变的思维,根据对手行棋策略、棋局走势实时调整落子思路,既坚守全局战略底线,又灵活调整战术打法,进而以应变为变、以变制变。棋盘之外,现实之中,现代战争的战场态势瞬息万变,突发情况层出不穷,作战对手策略灵活多变,固定化、程式化的指挥模式已无法适应战场需求。这就决定了联合作战指挥必须具备强大的应变决策能力,才能在复杂多变的战场环境中抢占先机、化解风险,始终牢牢掌控作战节奏。提升联合作战指挥动态应变能力,要做到预判在先、快速响应、灵活调控。一是要强化战场态势预判,运用先进技术手段提升感知能力,立足全局推演战场多种可能走势,建立多维度、多场景作战预案,做到未雨绸缪、防患未然。二是要优化快速决策机制,简化指挥决策流程,压缩指挥指令传递时限,通过引入智能算法辅助决策等手段提升态势研判、方案生成、指令下达的效率。三是要坚持灵活调控作战行动,根据实时战场态势动态调整作战部署、作战节奏与作战目标,敢于打破固有指挥方案,做到因地制宜、因敌施策,始终保持指挥决策与战场态势同频共振,进而赢得作战胜利。