

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

智能化手段重塑指挥节点点击破逻辑

■何 杨 徐 坤 刘学勇

引言

无论是传统战争,还是当下的信息化智能化战争,指挥节点始终是作战体系的神经中枢,其存续状态直接决定了整体作战效能能否有效释放。因此,以更高效率、更快速度击破敌指挥节点始终是制胜战场的关键。随着智能化手段向作战全链条渗透,指挥节点的发现、定位、打击与评估各环节呈现出区别于以往任何战争形态的显著特点,带动指挥节点点击破逻辑发生深刻变革。在此背景下,厘清智能化手段如何重塑指挥节点点击破逻辑,对打赢未来战争具有重要意义。

智能化感知重构识别手段

从冷兵器时代的“中军大帐”到机械化战争时代的后方指挥所,再到信息化智能化战争中的分布式指挥中心,指挥节点的外在形态始终处于动态变化之中,但其不变的是运行过程中的物理特征、信号特征与行为特征,三者共同构成了指挥节点可被探测、被识别、被发现的基础。传统感知系统的识别内容聚焦于指挥节点的物理特征,识别手段集中在斥候探查、高空侦察等物理化方法,识别精度受限于信息传递速度、人员分析能力和战场认知负荷。在现代战争中,信息化、智能化技术的长足发展使得指挥节点与非指挥节点之间的物理特征边界趋于模糊,感知系统如果仅仅依赖于识别指挥节点的物理特征,就极易被敌方的伪装工事、战术佯动和虚假电磁辐射所欺骗,难以精准锁定敌方核心指挥单元。而智能化感知手段的应用,改变了特征提取的侧重点,更加重视对信号特征和行为特征的提取、识别与判断。

具体而言,智能化感知手段的高明之处主要体现在交叉验证和持续识别上。智能学习模型能够在海量的多域数据中建立高维特征映射,将分散在电磁频谱、红外辐射、地形遮蔽、联通时序中的多元、杂乱信号整合为整体性“画像”,指挥节点所特有的决策周期节律、信息流转路径、功率辐射模式等抽象数据,均可被智能学习模型具象化为可观测的具体特征进行交叉验证。与此同时,网络化、分布式的感知节点能够借助智能算法构成感知矩阵,敌方指挥节点即便能够在部分时间、部分领域保持静默,只要其发生通行行为和信号异动,就会被纳入持续跟踪的识别序列。在这种情况下,识别模式不再依赖单一显性特征所

呈现的“唯一答案”,而是通过多维度特征的概率叠加寻求“最优答案”,从而最大程度上识破敌方的隐匿手段。更好地发挥智能化感知手段的作用,关键在于搭建分布式感知网络和分类别特征库,根据算法模型将广域作战空间中指挥节点的物理形态、行为模式、电磁辐射等特征参数化、向量化、关联化,力求在信息化环境中“明察秋毫”“见微知著”,不断提高“寻根究底”的能力,使得敌方指挥节点无处遁形。

智能化决策压缩打击链路

在节奏空前加快的智能化战争中,“时间”的重要性愈加凸显:打击链路越长,花费时间越多,敌方指挥节点完成转移、静默、诱骗部署的窗口期就越“广阔”。传统的打击链路中,从目标确认到火力投放需要经过多个人工决策节点,线性的指令流转与态势研判过程会不断累积决策所用的时间,这显然难以适应局势高度复杂、对抗高度激烈的未来战场。智能化技术中的算法辅助机制,能够通过目标分配与火力规划,在较短时间内制定最优打击方案,各类决策从串行审批演化为并行流转。敌方指挥节点一旦被精准识别,打击资源的调度、打击路径的规划、突防策略的生成可同步展开,极大程度上压缩了打击链路的贯通时间。

智能化技术对指挥决策的更深层次影响,体现在打击行动的闭环调整上。传统打击链路一旦启动,中途调整的成本极高。而在未来战争中,指挥节点作为高价值时敏目标,敌方对其所处的位置、层级、领域的调整必然是频繁的、密集的,这使得打击链路不得不做好随时调整的准备,智能化技术为这一过程的降本增效准备了条件。一方面,智能化技术可以在打击过程中持续“回

收”前线态势信息,实时评估目标状态变化并修正打击参数,打击行动从不可调整的“离弦之箭”变为可适时调整方向的“制导武器”,显著降低方案变化的难度和成本。另一方面,智能化集群打击手段可以在集群内部实现自主任务分配与路径协同,使得防御方面临炮和式、多方向同时突防压力,难以实现防御调整的全覆盖,从而保证整体打击效能不衰减。基于此,通过智能化决策压缩打击链路,不仅要做到系统运转之“快”,更要注重动态杀伤之“活”,还要关注打击角度之“全”,以此塑造“精打、快变、持续压”的立体优势,实现对敌方指挥节点的有效打击。

智能化毁伤深化瓦解层次

击破敌方指挥节点的目的,并非单纯摧毁其物理实体,而是追求其作战体系决策功能的失效。传统毁伤模式主要依靠弹药当量的物理破坏,通过爆炸冲击波、破片与热效应实现硬摧毁。这种毁伤方式的作用范围相对粗放,可谓“眉毛胡子一把抓”,往往需要较大的毁伤半径才能实现打击目的。在信息化智能化战争中,分布式指挥节点的发展使得其空间位置呈现分散性、强变化性。在这种情况下,传统毁伤模式的投入产出比较低,即便是将毁伤半径扩展至非常广阔的空间,也难以将敌方指挥节点“一网打尽”。智能化技术的发展,丰富了毁伤手段、改变了毁伤逻辑,深化了毁伤层次,正在将击破效果从“物理摧毁”的单一层次拓展到“功能解构”的多维层次。比如,算法赋能的精确打击,能够针对指挥节点的特定功能模块实施定点毁伤,通过引发连锁反应对敌方整体作战体系实现多层次瓦解,这使得较小当量武器的打击效果可能与重型武器相媲美。

从更深层看,智能化毁伤深化瓦解层次,本质上是对“毁伤是什么”这一问题的认知跃迁。传统观念认为,指挥节点的击破等同于消灭其物理存在,这一观念根植于机械化战争的物质对抗逻辑,将战争简化为火力与火力的直接碰撞,把指挥节点视为一个孤立的、可被单独剥离的硬件单元。但在智能化战争中,指挥节点不再是单纯的物理实体,而是嵌入整个作战体系的“信息—决策”枢纽,其价值集集中在信息流转功能,决策生成功能与指令分发功能。这就意味着,智能化打击手段应从“消灭实体”转向“制造失能”,从“硬件破坏”转向“斩断功

能”,从“单点剥离”转向“体系瓦解”。换言之,智能化毁伤追求的不是物理意义上的“摧毁多少”,而是体系意义上的“失效多广”;不是打击点上的当量叠加,而是作战网中的层级扩散。只有这样,才能由表及里、从点到面,推动打击效果从物理毁伤的单一层次向功能解构、体系崩塌的多维层次持续深化。

智能化对抗改变博弈方式

战争是对抗双方的攻防博弈,“攻”的手段不断发展,“防”的技巧也在不断提高。在传统博弈框架下,攻防双方的能力迭代主要依赖装备性能的线性提升与战术战法的经验积累,博弈方式发生改变周期较长,双方策略的可预见性相对较高,整体呈现出渐进式的演进特征。智能化手段的普及,正在加速攻防博弈的迭代速率与策略复杂度:攻击方的智能算法可快速生成多样化突防策略组合,通过多域协同、路径动态规划、诱饵混合编组等方式“试探”防御体系的漏洞;防御方的智能系统则可以同步学习攻击模式,动态调整防御部署与资源调度。双方的策略生成不再完全依赖指挥员的经验推演,而是由算法在仿真环境中完成大量策略遍历与优劣筛选,博弈空间的维度和深度同步扩展。指挥节点的攻防对抗节奏,由此从“战前预案+临机调整”转向“实时博弈+动态演化”。

要在这样的新型博弈模式下抢得先机、赢得主动,一方面要构建高拟真数字孪生对抗环境。部署高度逼真的数字孪生仿真平台,模拟复杂多变的对抗场景,进行攻防策略迭代与战法效能验证。通过先进的算法模型对海量对抗数据进行挖掘与优选,筛选出最优战术组合和资源配置方案,为实体系统的部署提供经过充分验证的、可快速响应的预案库。将试错成本有效转移至虚拟域。另一方面要建立算法能力的对抗进化与持续迭代机制。构建闭环的算法能力进化体系:通过常态化的对抗性机器学习,使核心算法在持续的“攻防对抗”推演中揭示弱点、识别漏洞;构建严谨的算法效能评估指标体系,实时监测算法在实战模拟环境中的表现;做好数据回流与模型更新,将对抗推演中发现的漏洞、优化的策略,快速反馈至算法模型训练流程,驱动模型持续优化迭代,确保算法能力始终领先于潜在对手,实现攻防能力的动态进化与代际跃升。

织就综合保障“经纬网”

■刘 鑫

在军事综合保障语境下,经线代表纵向贯通的指挥链路、补给干线与制度链条,是保障体系的“骨架”;纬线代表横向协同的跨域联动、要素融合与全域覆盖,是保障效能的“血脉”。织就综合保障经纬网,就是要以经线立框架、通链路,以纬线聚资源、强协同,构建纵横交织、全域联动、精准高效的现代化军事保障体系,为体系作战能力生成提供坚实支撑。

化指挥信息系统的纵向贯通能力,打通各层级、各领域保障数据链路,统一数据标准与接口规范,力求做到保障态势实时感知,保障需求智能分析、保障决策科学生成。

筑牢物流投送经线,畅通战略补给干道。物流投送,尤其是战略补给的物流投送,是综合保障的“主干道”,从这个角度讲,纵向延伸的补给经线是维持核心作战能力的生命线。在现代战争中,作战领域持续扩展,作战节奏不断加快、作战消耗巨量增长,这对补给的连续性、稳定性要求极高。基于此,只有构建多点布局、多路衔接、多式联运的作战力量在任何地域、任何时段都能获得持续稳定的物资支撑,保持持久作战能力。在实践层面,要统筹战略、战役、战术三级补给体系,优化物资储备布局,完善干线运输网络,构建梯次衔接、逐级聚焦的投送链路,实现战略储备向战役前沿快速输送,战役保障向战术末端精准直达。要发展联运保障模式,整合多元运输资源,建立统一调度、快速转换的运输协调机制,根据作战需求与战场环境灵活选择投送方式,提升战略投送的灵活性与适应性。要强化补给干线的防护与抢修能力,配套建设机动

群策集

信风,是风帆时代海上作战不可忽视的重要自然要素。它既能吹散海雾廓清视野,又能驱动战船机动奔袭,甚至能主导战场攻防格局。从这个角度讲,谁更熟悉信风,更善于驾驭信风,谁就掌握了海上作战的主动权。随着蒸汽机、内燃机等技术的出现,“风帆”早已退出战争舞台,自然界“信风”对海上作战的影响力也显著降低。时至今日,站在信息化智能化战争的天空下审视海上作战,不难察觉,海上吹起了另一种足以改变胜负走向的“新信风”:数据、智能、体系正在从战场感知层面、战斗力生成层面、格局塑造层面深度影响海上作战逻辑,可能成为左右未来战场的重要变量。

数据“信风”吹散战争迷雾。在风帆时代,受限于科学技术的发展,海上作战对敌方的侦察、感知主要依赖于“眼见为实”,一旦海面上升腾起浓厚的雾气,船员“目力所及”被大幅度压缩,舰船间的旗语通信也有可能被迫中断,极大削弱了舰队的战斗力。这时,除了依靠强劲的信风吹散浓雾,鲜有行之有效的办法和手段。进入现代战争,得益于信息化、智能化技术的发展,舰船之间的信息交互能够轻松地穿透海上的雾气,自然“迷雾”几乎不足为虑。但技术的发展也催生了新的“迷雾”:作战空间从水面延伸至水下、空中、电磁、网络等多维域,战场环境要素繁杂、态势演变迅捷,传统感知手段难以实现对战场全要素的精准把握。吹散这层人工“迷雾”,主要依赖数据。数据作为信息化智能化战争中对战场状态、要素属性、行为轨迹的量化表征,天然具备消解信息不确定性的属性,能够最大程度上还原战场真实面貌。要做到这一点,需通过建立全域覆盖的数据采集网络,实现对物理空间、信息空间等各类作战领域的全时捕捉与持续跟踪,力求将数据资源优势转化为态势认知优势。

智能“信风”促进战力生成。在古代海战中,信风是战船机动的重要动力,风力风向直接影响着舰船力量投送的效率与战术选择的范围,顺风而行,获取胜利就会事半功倍,逆风而动,战斗力就会大打折扣。在现代战争中,舰船的战斗力生成早已不再依赖风力,转而借助先进科技。具体而言,智能化、无人化技术通过赋予作战单元自主感知、自主决策、自主协同等能力,重构战斗力生成的内在逻辑,实现了作战响应速度、持续作战时长、复杂环境适应能力的量级跃升。更好发挥智能化、无人化技术对战斗力生成的促进作用,一方面要强化算法的基础支撑作用,构建适配海上复杂场景的智能算法矩阵。另一方面要推进无人作战平台的体系化运用,实现不同功能的无人单元动态组网、任务自适应,充分释放无人化作战的续航优势与规模效应。

体系“信风”塑造战场态势。正所谓“独木难成林”,在古代海战中,舰队始终是夺取海战优势的重要作战力量。那时候,作战双方的布阵、机动、攻防选择等在很大程度上取决于风场态势,可以说,风场态势塑造了战场态势。但在现代海上作战中,单一要素的效能边界日益凸显,战场态势的塑造更多来自于作战体系的整体耦合度与联动能力,谁的体系作战能力更强,谁就更能引导作战态势向有利于己的方向发展。基于此,要做好各作战要素的无缝链接与高效协同,设计闭环顺畅的作战链路,打通侦察、决策、打击、评估的全流程循环,提升体系运转效率;要强化体系韧性冗余设计,采用分布式部署等方式,避免单点故障导致体系整体失能,保障强对抗环境下的持续作战能力,从而牢牢掌握战场主动权。

理技融合重在实用管用

■曾庆玲

挑灯看剑

理论与技术并不是两条平行发展的轨道,而是相互渗透、相互支撑的统一整体,脱离技术支撑的理论容易陷入空泛,脱离理论指导的技术容易迷失方向。这就决定了理论研究要积极吸纳前沿技术成果,技术研发要主动接受理论研究核准,形成理论牵引技术、技术支撑理论的良好循环。同时,军队是战斗队,军事领域的理技融合作为连接理论创新与技术突破的桥梁,其出发点和落脚点必须聚焦于战斗力的生成,要在对接实战需求、用好实践评估、培养务实人才方面下更大功夫,从而使理技融合在促进战斗力提高上更加实用、管用。

以实战需求锚定理技融合方向。实战需求是理技融合的逻辑起点,决定着融合的重心和走向。没有实战需求的牵引,理技融合就容易沦为学术层面的概念拼凑,或者技术层面的自娱自乐,难以转化为实实在在的战斗力增量。同时,新的战争形态的加速演进、新的作战样式的不断涌现,决定了理技融合没有一劳永逸的范式,必须始终紧跟实战需求的变化进行动态校准,始终保持融合方向与战场需求的同频共振。锚定理技融合方向,必须建立需求牵引的传导机制,要打通作战需求从顶层向末端的传导链路,使理论研究与技术研发部门及时感知战场态势变化,同步接收作战能力要求,从而保证理论构想具备技术可行性、技术发展具备理论指向性。

以实践评估验证理技融合效果。实践是检验理技融合成效的根本尺度。在体系化作战背景下,理技融合追求的不仅是简单的理论与技术水平的螺旋上升,而是力求产生“1+1>2”的体系效应。理技融合是否达到了这种理想效果,答案要到任务一线、演训一线等实践场景去寻找。这要求我们要建立科学的实践评估体系,推动理技融合走深走实,确保融合方向不偏离实用导向。一方面要依托演训活动开展实战化检验,将理技融合成果纳入演训课题设计,在近似实战的复杂环境中检验其适用性、稳定性与有效性。另一方面要健全评估结果反馈机制,将实践检验中发现的问题及时传导至理论研究与技术研发环节,形成实践—评估—改进的闭环回路。

以务实人才促进理技融合发展。理论的提出需要人类的思辨能力,技术的应用需要人类的实操能力,从这个角度看,理技融合本质上是理论与技术在人类实践活动中的交汇融合。因此,军事领域的理技融合必须培养既懂军事理论又懂前沿技术的务实型人才。要做到这一点,可以从优院校培养体系入手,在军事理论专业中加大技术类课程比重,在工程类专业中强化军事理论素养培育,打牢人才的跨学科基础。还可以推动理论研究人员与技术研发人员双向挂职、联合攻关,在共研共事中打破思维壁垒、补齐知识短板,促进工作层面的融合向认知层面的融合深化。同时,要完善人才评价激励机制,打破单一学科的评价标准,引导人才主动向复合化方向发展。

谈兵论道

综合保障是战斗力生成的重要基础。随着战争形态向智能化、无人化深度演进,作战空间全域拓展,作战节奏空前加快、作战要素高度融合,对保障的时效性、精准性、全域性提出了更高要求。构建综合保障经纬网,就是运用系统思维重塑保障体系形态,通过纵向贯通与横向协同的有机统一,实现保障资源最优配置、保障力量高效聚合、保障行动精准协同,以此适应未来战场、制胜未来战场。

建强指挥控制经线,贯通保障决策链路。保障指挥的本质是对保障资源与保障行动的集中统管与精准调控,其纵向贯通程度直接决定着保障响应速度与决策执行效率。现代战争条件下,保障需求呈现突发性、动态性、复杂性特征,作战态势瞬息万变,保障链路稍有迟滞就可能影响整体作战效能的释放。只有建立上下贯通、层级清晰、权责明确的指挥经线,才能实现保障决策快速传导、保障行动统一调度、保障效果实时反馈,确保保障体系始终与作战体系同频共振。要做到这一点,首先要按照统一领导、分级负责的原则,构建扁平化、网络化的指挥架构,压缩指挥层级,畅通信息链路,实现从战略指挥到战术执行的无缝衔接。其次要建立标准化的指挥流程与规范体系,统一保障指令格式,统一需求提报机制,统一效能评估标准,确保各级保障力量步调一致、行动协同。最后要强

组,按照功能互补、弹性组合的原则,将不同专业保障力量编组成可灵活调用的保障模块,根据作战需求快速抽组、精准配属,从而提升跨域协同保障的灵活性针对性。

清晰专业集成纬线,提升体系聚合能力。现代综合保障体系的专业分类程度不断细化,这是战争形态演进与保障能力升级共同作用下的必然趋势。在保障领域维度上,传统保障保障范畴持续扩容,专业边界不断向新城新质延伸,除物资供应、装备维修、医疗救护、运输投送、油料保障等传统专业外,逐步衍生出无人装备保障、信息系统运维等新兴保障专业,覆盖范围从物理空间向信息空间延伸,专业门类随作战域拓展同步增长。更好发挥专业细分对综合保障的促进作用,一方面要重构跨专业协同运行链路,以作战保障需求为牵引,明确各专业在需求提报、资源调度、任务执行、效果反馈各环节的衔接节点、响应时序与协作规则,并针对不同作战场景制定标准化协同预案,实现保障行动同频部署、同步推进、联动处置。另一方面要加强跨专业人才培养,在夯实本专业核心能力的基础上,丰富其他专业领域的知识储备与技能训练,推动人才能力结构从“单一专精”向“复合多能”升级。同时,建立常态化的跨专业交流轮岗机制,打通各专业领域间的人才流动渠道,通过多岗位实践拓宽专业视野,提升协同意识,为做好专业集成,提高综合保障效能提供坚实的人才支撑。