



“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

试析智能化时代作战协同发展趋势

■吴思亮 贾春杰 侯永红

引言

作战协同是现代战争中实现体系作战、释放整体效能、达成作战目标的关键要素。近年来,随着以人工智能为代表的军事科学技术取得突破性进展,科技的赋能增效作用进一步凸显,在深刻改变战争形态、作战样式的同时,也催生出一一种新的作战协同模式——自主协同。当前,应科学把握新军事革命的机遇挑战,动态统筹好自主协同发展方向,从而推动作战方式加速转型升级。

向智能赋能自主协同蜕变

未来战争将是对抗双方采用“人+智能装备”展开的全方位对抗。受军事技术、系统平台、作战能力等限制,传统作战协同因为存在周期固化、容错率低等局限,已难以适应战机转瞬即逝的现代战场。在人工智能、大数据等先进技术手段的强力支撑下,作战协同的自主性、自动化水平将极大提升,智能赋能下的自主协同亦将成为克敌制胜的关键。

广域泛在协同。近年来,通信技术、智能技术的深度发展,数据、算法、算力的积累叠加,促进了人、机、物、能的互联聚合,将军事物联网延伸扩展至态势感知、指挥控制、信火打击、后装保障等诸多领域,在促进作战能力迭代升级的同时,也为现代作战协同提供了更多选项。可以预见,军事物联网将在未来战场大放异彩,不仅是支撑作战行动的关键性基础设施,也是维系作战协同的关节枢纽。以此为依托,将催生出力量广域分散、组织模块构成、行动高度协同的泛在式作战,无时不在、无处不在、无控自主。

人机深度融合。纳卡冲突中,阿塞拜疆军队凭借无人机优势构建起强大战场优势,某种程度也宣告“机器人战争”登场。未来战争,无人机、无人车、无人舰等无人作战力量,正加速从后场支援保障走向一线作战前台,开始担当战场“主角”。较之传统作战协同,有人无人智能协同呈现出作战指挥“去中心化”,作战过程“去分工化”、技能操作高端化、前沿与后方模糊化等特点,更加强调人机协同、算法取胜。尤其是近年来,智能无人集群异军突起,开始激烈冲击现代战场。面对这些新情况新变化,应统筹运用集群编队算法、队形控制算法以及复杂场景优化算法等,推动无人与有人组网通信、智能协同,促进

情报链、指挥链、机动链、打击链和保障链一体运转,加快生成精确制敌综合作战能力。

数智驱动协同。逐层递进指挥下的传统作战协同模式,已难以适应现代战争的多维度快节奏。未来战争,智能为要,数据为王。大数据、云计算、人工智能等深度融合,实现了对海量战场数据的存储、分析、融合和运用,从而使得指挥控制更加科学、作战协同更加高效。借助强大的资源整合、计算处理和数据分析能力,可以快速融合战场情报、实时感知战场态势、高效制订协同计划、瞬时评估威胁等级、将预测作战行动、解剖典型场景、布势作战力量和配置作战资源一体统筹,从而全面提升指挥控制、火力打击、综合保障等方面的综合质效,推动作战协同革命性变革。

向多域联动自主协同演进

未来战争,参战力量复杂多元、武器装备高低搭配、作战方法混合运用,呈现作战指挥智能动态分散、作战力量智联广域部署、作战任务智配动态区分等鲜明特征。可以预见,多域联动自主协同将作为作战协同的重要构成。

体系自重重塑协同。未来战争多域战场空间虚实结合、多样军事行动交互作用、约束与协作随机转化,只有采取工程化、系统化的组织模式,才能适应庞杂的多域协同需要。这种协同模式,其实质是要形成体系自重塑协同的广域全息支撑架构。具体来看,就是更加突出体系作战理念,从整体上破解组织体系构建、制度机制设立、协同规则制订等现实矛盾;更加注重体系融合效应,从广域上实现作战单元超视距作战、跨域协同作战;更加强调高效灵活指挥,从诸维度细化指挥关系、厘清指挥权责;更加关注数据精准驱动,从各层级整合网络系统平台,建立侦控打评保任务动态优化网。这种协同模式一

旦形成,无疑能够针对作战环境、作战对手和作战任务等,研判预测典型对抗态势场景,动态选择行动协同链路,一体规划各领域作战行动。

战术自适应协同。近年来的局部战争冲突一再表明,由于作战数据信息向战术层共享应用延伸,作战协同的复杂性系统性呈指数级跃升。只有实现作战数据信息的高效处理、融合共享,才能保证作战用户间自适应、自主化协同。这种协同模式,更加注重科学规划、创新手段,形成全维覆盖的通用战场态势图,支持广域分散部署的各级各类用户间按级、越级、跨域共享协作,实现指挥要素、作战单元共同感知战场态势,确保在统一的战略意图、战役指导、协同计划框架内自同步作战。这种协同模式,更加强调纵向贯通战略、战役、战术,横向融汇陆海空天电,在探测、预警、监视等方面提供强力信息共享服务,依托信息介质推动战役级联合向战术级联合延伸。这种协同模式,更加突出指挥运行、力量运用等的标准化运行,借助大数据、云计算等前沿技术推动作战指挥层级衔接、跨境联动、要素交互、态势共享,实现指挥系统、武器平台、传感器间的智能化协同,落地落实以快制慢制胜关键。

优势智互补协同。未来战争,太空、网络等领域作战行动深度融入传统战场空间,要求对作战全局实施更高标准更高要求的规划设计。只有搞清各作战域优势互补关联、投入成效比重,进而梳理出跨领域协同的运行关系,才能弥合领域作战缝隙,实现多维战场优势互补。从本质上看,这也是战争效益观的集中反映。从另一视角来看,一场战争,当战场局部优势不明显或暗藏危机时,通过在其他领域取得局部优势予以弥补并达成综合优势,同样可以实现整体制胜目的。未来信息化智能化战争,这一点将体现得更为突出也更为复杂,要求针对军事、政治、舆论、法理、心理、外交等领域综合施策,相互借力充分释放最大作战效能;要求传统力量、新质力量密切配合,依托网络信息体系打造一体化作战体系,通过优势协同实现整体效能最大化。

向动态耦合自主协同变迁

人工智能时代,伴随信息技术和武器装备的深度变革,作战行动更加强调打散传统力量编组、打通传统平台功

能、打破传统攻防界限,通过动态耦合自主协同实现对作战行动的全时动态可控。

动态聚合协同。未来战争敌我对抗更加激烈、战场态势更为多变,以往那种静态粗放、按部就班的协同方式将难以适应。必须对作战的关键节点给予高度关注,在紧盯整体态势、锚定作战任务、聚焦作战目标的基础上,审时度势把握战机,依据预定的协同规则,敏捷变换协同对象、灵活调整协同策略、自主协商协同行动。需要注意的是,这种基于关键作战节点的协同方式,尤为强调作战力量跨越结构壁垒、有机聚合作战效能,通过协同组织的弹性结构,自耦合自主化消解矛盾冲突、弥合作战缝隙,促进作战体系合力精准释放。

动态调控协同。未来战争战场态势瞬息万变,作战进程往往难以按照预定作战计划推进,作战行动有着极大的不确定性。在无形中,这也要求我们突破传统作战思维,紧盯战场态势变化对作战进程实施即时灵活自主协同。这种协同方式,通过实时评估战场态势变化、敌方目标毁伤程度、作战行动规模效益等,从而在力量投送、火力支援、综合保障等方面实现快速指控、精准协同,始终把握战场主动权。这种协同方式,要求依托智能辅助先进手段,快速切分作战阶段,预测作战行动持续时间,研判作战力量整体布势,计算作战行动资源分配,据此精准控制决策周期和作战节奏,精准协调部队行动和作战进程,确保能够有效应对作战中的各种随机性、不确定性。

动态响应协同。未来战争作战机理变化莫测,非对称作战、混合博弈、体系涌现等的深层作用,使得预定作战方案计划在执行中必然遇到各类突发情况。为此,针对突发情况动态协同是解决上述矛盾问题的有效策略。这种协同方式,更加强调依据不同情况动态调整协同行动。当局部战场或局部行动出现突发情况,对作战全局影响不大且时间充裕时,作战体系自动响应,部分调整作战部署和作战行动,确保实现预期作战目标。当战场出现多个急缓并存情况且部分影响战场态势时,根据具体情况按照先急后缓原则动态即时协调作战行动,推动战局向着有利于我的方向发展。当战局整体发展出现多个重大意外情况或出现未曾预想的变化时,按先主要方向、后次要方向的原则展开协同,快速生成新的协同处置措施,有效应对战场各类突发情况。



群策集

随着武器装备打击速度、打击精度、打击距离的不断跃升,作战领域不断拓展,作战距离不断扩大,但是作战循环极致压缩,从发现到摧毁实现“秒杀”,战场出现了“时间坍塌”现象,这对作战指挥提出了更高要求。

在指挥体系构建上突出“智能主导”。现代作战指挥时效性增强,重构指挥体系、提高指挥速度对作战进程和结局有决定性意义。一是构建网络节点式指挥架构。现代作战涉及空间广、军兵种多,需减少指挥层级,增加指挥信息流转速率,可运用大数据、云计算等技术,构建指挥决策层直到末端的点对多点信息网架架构,实时掌握多个行动部队、调控作战进程。二是建立小群多样的指挥编组。现代作战指挥方向多、对象多,需打破“中心+组”的模式,依托战术级指挥机构,结合执行的作战任务编组相应的“精干”指挥机构,既利于实时掌控部队,又利于实时应对突发情况。三是建设智能作业式指挥平台。构建集信息自动获取、智能处理、智能传输和辅助决策等功能于一体的指挥平台,使各级指挥员和指挥机关能实时观察到战场情况,并开展开指挥作业,做到情况判断快、作战决策快、计划组织快、调整部队行动快,使作战指挥控制更趋实时。

在指挥控制方式上突出“任务牵引”。现代作战时空极致拓展,传统的“战略—战役—战术—单兵”的指挥层级难以面面俱到,需要运用任务式指挥方式,提升作战效率。一要明确作战意图。上级指挥员简明、清晰地阐述政策策略、讲清作战意图、明确作战指导,并告知下级指挥员作战目的、关键任务及最终达成目标、终止状态,下级指挥员围绕上级指挥员意图、作战构想,自主设计作战行动、灵活处置突发情况。二要明晰指挥权责。上级指挥员重点围绕人、事、时、地等方面,阐明任务编组、作战意图构想、下级部队担负任务以及必要的协同指示,讲清规范行动准则、规定交战规则、协同规则、战场管制规则,明确指挥权责界面,下放指挥权限,以下级指挥员更为灵活的指挥空间。三要统配作战资源。根据作战中规定的任务编组和建立支援的优先次序,将相关资源进行科学分配,实现资源调配最优解,为任务顺利完成提供有力支撑。

在指挥决策流程上突出“人机交互”。着眼实现指挥主体与指挥系统、人脑与电脑的优势互补,在人工智能的支持下优化指挥流程,加速“OODA”循环,有效应对“时间坍塌”。一是提高情报信息处理流程的智能化程度。将各类智能化情报处理系统链通,运用云计算、大数据技术对繁杂的情报数据进行筛选、分类,迅速选择关键情报信息,加以对比验证,形成战场态势图,实时提供准确可靠的情报信息,为定下决心提供依据。二是增加指挥决策流程的智能化分量。依托联合作战综合数据库、战场地理信息系统、人机交互的决策支持系统,实现指挥员的主观判断与定量分析、实时反馈的有机结合;同时注重发挥

高效应对战场「时间坍塌」

■高凯 张保帅

参谋、专家的辅助决策作用,在有限时间内最大限度地保证指挥决策的科学性和合理性,提高决策质效。三是提升控制协调流程的智能化水平。依托指挥信息网络,构建“人在环路上”的自主式控制协调机制,形成“智能化传感器—智能化处理平台—智能化武器系统”的无缝链接,实现快速同步决策和实时精确控制。

在作战行动组织上突出“点线结合”。现代作战指挥员工作量大大幅增加,需把握作战行动线及关键点,最大限度地释放指挥效能。一要把握重要时间点。在组织作战行动时需重点关注上级及配合的军兵种力量关键行动、本级主要方向主要部队完成主要任务的时间点,掌握敌我力量对比、战场情势,根据战场情况临机决断、快速调整。二要把握任务关键链。结合作战目标、作战进程、己方战损、敌方毁伤等情况,不断评估关键点完成度,以此为依据适时调整作战力量、纠偏作战行动。三要把握协同耦合点。结合作战计划,密切关注可能影响作战协同的军兵种任务交汇点、指挥控制模糊点,对其施加影响,确保作战进展顺利。四要把握关键行动线。运用统筹图法、兵棋推演等方法,找出影响整个作战的关键行动,以关键行动为主线围绕力量运用、保障组织等进行细致谋划;在作战实施时,根据行动进展、力量损耗、物资消耗等及时组织力量补充、调配,确保关键行动锐度不减。

提升步兵战场防护能力

■李计勇 邹 力



挑灯看剑

步兵是直面敌人、打通战场“最后一公里”的重要力量。在战场越发“透明”的当下,步兵的战场生存受到极大挑战。应强化积极防护思维,提升步兵战场防护能力。

“隐”当首要。战斗企图和行动暴露,会给战场生存带来极大风险。与敌侦察感知手段作斗争,首要的是做好“隐”,要在最大限度保护自我的前提下实施战斗行动。要隐秘企图,秘密集结出动,加强信息管控,播撒信息“迷雾”,把战场保密做到极致,在敌意料不到的情况下达成主动塑势布局目标,使敌“看不懂”;隐蔽伪装,最大限度利用和改造地形,全方位无死角构筑工事,采取多种手段对装备、人员、重要目标实施伪装,组织兵力火力佯动,制造假象诱惑欺瞒,使敌“看花眼”。

“快”是关键。战场上以快求生,是步兵必须做到的关键环节,任何犹豫不决、动作迟缓、拖沓迟滞都会带来极大风险。一是机动要快。不论是接敌展开,还是冲击突破;不论是乘机车车机动,还是徒步冲击向敌运动,都要用极限速度,能多快就多快。二是打击要快。先敌发现,先敌开火,尽早尽远打击,实施极限近距离、最大射速射击,以最快的速度释放战斗效能,毁灭对方战斗效

能,这是消除威胁、保存自己的关键之举。三是应变要快。面对快速变化的战场态势,面对多元交织的战斗毁伤,头脑反应快、协同动作快,灵活应变,以变制变,先敌而变,变中击敌。

“散”为规则。现代战场,大规模运用兵力实施的集群式作战并不多见,取而代之的是小群多点分布式作战。步兵传统的集中优势兵力歼歼灭战,正被集中优势效能打精确战所替代。为此,编组要散,实现战群散队小型化;部署要散,尽可能分散配置;指挥要散,以多节点分散的分布式指挥为主要方式;动中要散,尽可能实施分散化、发散式运动,但是要形散而神聚。

“抗”求主动。提升步兵战场生存力,切忌只是被动防守,要善于防守反击,以主动抗击求生存。一要借体力体系抗。步兵要加强与体系支撑力量的协同,为自己撑起一张防护的大网,同时高效引导体系精确打击,消除威胁源头。二要灵活防护抗。为主要武器装备和战斗车辆加装隐身材料和防护干扰设施,为单兵配备防护装备、伴随救护物资设备等,最大限度降低装备战损率和人员伤亡率。三要主动出击抗。攻是最有力的防,要积极寻敌打,强势压着打。特别是要强调无人掩护有人,以无人侦察手段和技术的作用,对敌全纵深实施持续不间断侦察,实时、全面、精确获取作战体系重要目标信息,为精确打击行动提供准确情报支撑和可靠保



谈兵论道

作战行动,是达成作战目的的方法和手段,任何作战行动都是为作战目的服务、围绕作战目的展开的。作战中,有的作战行动可以直接达成作战目的,而有的作战目的达成则需要多个复杂行动共同实施才能实现,究其主要原因是作战行动设计的本质要求不同,因而产生了不同的行动表现形式。只有准确把握作战行动设计的特殊性要求,才能因时、因地、因情、因敌科学合理地设计作战行动,发挥各种作战行动的最大作战效能,达成整体作战目的。

精确直达。就是充分发挥各种精确打击力量的作用,对敌作战体系要害目标实施精确打击,瘫痪敌作战体系功能,摧毁敌抵抗意志和最后“防线”,进而直接达成作战目的。随着高新技术在军事领域的广泛应用,军队的精确打击能力得到了质的提升,通过一次或几次精确打击行动,完全可以直接达成作战目的,这使得作战行动具备了精确直达的特点。从近期世界局部战争和武装冲突不难看出,攻防双方大量使用精确打击兵器已经成为作战行动设计的“首选”。贯彻精确直达要求,一要实施精确侦察。应充分发挥各级有人无人侦察手段和技术的作用,对敌全纵深实施持续不间断侦察,实时、全面、精确获取作战体系重要目标信息,为精确打击行动提供准确情报支撑和可靠保

把握作战行动设计特殊性要求

■许世勇 王鹤豪

证。二要精打要害目标。应将敌作战体系的关键要害目标作为重点打击对象,精确设计打击行动,确保通过一次或几次快速精确打击,能够迅速瘫痪敌作战体系和功能,提高精确打击行动经费比,力争直接达成作战目的。三要实时精确评估。为使精确打击行动能够直接达成作战目的,应充分发挥各种有人无人评估手段和技术的作用,对精确打击行动进行实时精确评估,快速反馈打击效果,并做好再次精确打击准备,直至达成最终作战目的。

顺序叠加。就是按照作战力量或作战行动的先后顺序依次投入交战,通过作战效果的逐步叠加积累,进而达成最终的作战目的。作战中,为了达成预期的作战目的,特别在精确打击力量十分有限的情况下,常常需要多种作战力量采取多种作战行动先后依次投入交战,才能达成最终的作战目的或效果。这种顺序叠加式的作战行动,客观上要求按照时间的先后顺序分批次设计系列作战行动。贯彻顺序叠加要求,一要科学设计行动类型。应紧紧围绕作战目的需要,进一步将作战目的细化为具体作战任务和核心作战指标,再科学精确地设计各种类型的作战行动,包括火力打击、兵力突击、网电攻防、作战保障等各类行动,以满足完成作战任务需要。二要合理设计行动时序。应按照作战行动的投入顺序,科学合理地划分各类作战行动的作战时序,包括开始、持续、结束等具体时间,使各类行动能够按

照作战时序有条不紊地展开实施,以减少不必要的冲突和矛盾。三要形成行动无缝衔接。各类攻防行动应严格按照时序投入交战,前一作战行动应形成冲击、突破、撕裂等,为后续行动创造有利条件;后一行动应适时投入、趁势发展,快速巩固扩大前一行行动成果,前后行动之间密切配合、无缝衔接,实施整体联动作战,坚决实现作战目的。

并行联动。就是为了达成作战目的的特殊需要,在作战的同一时间、空间内,将由多个作战力量、多种作战行动并行同步展开实施,通过多种行动的整体联动,共同达成最终作战效果。信息化智能化作战,大量高机动、立体化、智能化有人无人力量的广泛运用,为并行联动行动奠定了物质基础,为在短时间内快速达成作战目的,需要灵活设计多域并行联动行动,从不同维度、不同方式同时打击敌重要目标,以实现预期作战目的。贯彻并行联动要求,一要合理区分打击目标。应根据打击目标的类型、数量、状态、价值等,合理确定打击目标的优先等级和毁伤程度,再匹配选择最佳作战力量,精确设计各类行动,发挥各种行动作战优势,实现作战行动的最佳经费比。二要科学规划行动空间。应针对各种作战行动的适用条件,合理规划各种行动的空间范围,包括空间的高度、区域、待机空域等,使不同行动有度地在各自规定空间范围内运行,最大限度发挥各个作战空间的作战效益。三要建立联动运行机制。各种作战力量应通过战场

信息网络,实时共享战场态势,形成对战场态势的一致性理解和判断,再着眼趋利避害、联合制胜等行动要求,互为支撑、互为补充联合展开攻防行动,共同实现作战目的。

间隙控制。就是根据作战目的的需要,为了达成特殊的作战效果或持续巩固作战成果,采取间隙性打击、收放性控制等方式,最大限度遏制战争升级或持续巩固战果,以争取战场主动权或为作战全局创造有利态势。随着现代作战复杂性日益增强,攻防对抗中不确定情况明显增多,非军事因素对作战进程影响越来越大,客观上需要设计间隙控制类行动,适时根据作战进程需要投入交战,以掌握作战进程发展,为其他行动创造有利条件。贯彻间隙控制要求,一要合理选择时机。应着眼达成特殊作战效果需要,巧妙灵活地选择敌尚未展开部署、主力数量尚未到位、后续行动持续不继、我作战目的基本达成等有利时机,在敌意想不到、毫无准备、无力应对等情况下,突然对敌展开间隙控制类行动,迅速达成特殊作战效果。二要精细设计行动。应根据自身能力底数和达成特殊作战效果需要,精细设计胜算把握大、震慑或惩戒效果明显、附带损伤影响小的系列打击、夺控或稳定控制行动,力争一举实现作战目的。三要适时掌握节奏。在巧妙设计各类行动同时,应实时关注和掌控行动的节奏、规模 and 节奏,同时做好失控条件下的应对准备,以便牢牢掌控作战全局形势,推动或控制战局向有利于己的方向发展。