

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

厘清有人与无人作战力量关系构建的内涵要义

■王凯 赵頔

随着无人智能技术的迅猛发展,无人作战力量正加速从有人作战力量的辅助“工具”,向可信“伙伴”和亲密“战友”的形态转型。这一变革不仅重塑着现代作战力量体系与作战样式,更对智能化条件下有人与无人作战力量的关系构建提出了全新要求。

以“价值对齐”为基本遵循

“价值对齐”强调的是无人作战力量行动逻辑、作战目标、伦理准则与有人作战力量高度契合,是无人智能作战效能有序释放的基本遵循。为此,既要推动二者在作战意图认知上达成共识,消除协同理念的偏差;又要在作战行动上统一行为准则,明确实战运用规范;更要在智能运用上坚守伦理底线,规避技术风险隐患,实现价值层面的同频共振。

认知对齐。其目的是实现无人作战力量的感知研判、行动准则与有人作战力量的作战思维、决策逻辑深度契合,从而破解有人与无人作战力量之间的“理解偏差”,确保二者认知体系的一致性,在复杂多变的战场环境中做到对战场态势的认知无偏差、作战筹划的思路无分歧、任务推进的方向无偏离。只有这样,有人与无人作战力量才能建立稳固的信任关系,释放出“1+1>2”的协同效能。反之,二者一旦出现认知错位或脱节,无人作战力量的自主决策与行动就可能偏离作战企图,产生不可控的非预期行为,进而打乱作战节奏、削弱体系合力,影响作战进程甚至颠覆胜负结果。

行为对齐。其目的是实现有人与无人作战力量的行为协同统一,这既是认知对齐的具象化落地,更是对无人作战力量行为的刚性管控与规范约束。阿西莫夫提出“机器人三大定律”:机器人不得伤害人类个体;机器人在不违反第一、第二定律的情况下,要尽可能保护自己的生存。约束机器人行为的“三大定律”,其本质就是基于人类核心期望与优先级规则,为机器人

设定不可逾越的行为底线,确保其自主功能只能在人类限定的范围内有效,且其行动始终契合人类预设目标。而在作战领域,无人作战力量的行为对齐更是直接决定战争结果、关乎生死存亡,必须以认知对齐确立的决策准则为遵循,通过将抽象的决策逻辑转化为可执行、可校验的行为规范,确保作战行动精准有效,同时又不脱离有人作战力量的管控范畴。

伦理对齐。其目的是实现有人与无人作战力量在伦理准则上的价值协同统一,是对无人作战力量特有的约束规范,可通过技术嵌入规则实现。作战行动始终伴随复杂的伦理约束与法理规范,而无人智能作战依托算法驱动自主决策,算法的运行逻辑基于预设数据与模型框架,本身不具备人文关怀与价值判断能力,难以准确甄别作战目标的军事与非军事属性边界。因此,必须将战争法、人道主义原则、军事伦理规范等嵌入无人智能作战决策环、杀伤链中,明确无人作战力量的边界和行为禁忌,杜绝滥杀无辜、违反人类基本良知等行为。只有这样,才能将无人作战力量模式的技术优势、效能优势转化为战场胜势,为夺取战争胜利筑牢坚实的伦理根基和舆论支持。

以规范权责为重要前提

规范有人与无人作战力量权责边界,是无人智能作战适配复杂战场环境、确保攻防行动符合规则要求的重要前提。要结合任务属性、风险等级以及无人作战力量的智能程度等方面情况,明晰有人与无人作战力量在决策与执行中的功能定位与权责分工,打通指挥链路堵点难点,从而有效提升二者动态交互能力,实现作战效能

与作战任务的精准耦合。

以智能程度明晰权责层级。恩格斯指出,一旦技术上的进步可以用于军事目的并且已经用于军事目的,它们便立刻几乎强制地,而且往往是违反指挥官的意志而引起作战方式上的改变甚至变革。以智能程度明晰权责层级,就是根据智能技术的进步程度,有序释放和梯次升级无人智能作战效能,是推动作战方式从传统有人主导向人机协同、再向智能自主逐步演进的重要保障。可基于智能技术的成熟梯度,精细界定有人与有人作战力量在飞行控制、任务分配、协同打击等环节的权责层级,既为无人作战力量适配不同层级作战任务提供依据,还为“有人—无人”作战编组模式创新和协同方式迭代奠定基础。

以任务属性明确权责归属。任务属性决定了作战行动的目标层级、风险等级与行动边界等问题,对规范有人与无人作战力量关系发挥关键作用。比如,忠诚僚机概念遵循的是“人在回路中”原则,由飞行员承担最终决策责任,无人僚机执行战术动作并受其指挥控制。这一概念指向的是遂行高威胁任务,其任务属性决定了打击目标的高价值性,以及行动的高对抗性和不确定性。作战过程中,无人僚机通常会参与空中交战或深入敌后打击高价值目标,其受到的威胁程度时刻变化并极易出现无人机无法应对的未知情况,这就需要依赖飞行员的经验与直觉处理这些情况,调整任务策略。

以协同规则厘清权责交接。协同规则是有人与无人作战力量关系构建与协同运行的重要支撑条件,既是规范二者权责边界的重要依据,也是打通协同路径、破解协作壁垒的关键纽带,直接决定着二者协同的效率与安全边界。一方面,要明确触发规则。通过明确触发规则,为有人与无人作战力量在作战任务切换、战场环境变化等场景下的权责交接划定清晰的启动标准,从而避免二者在协同过程中出现权责模糊、响应滞后等问题,保证权责交接的稳定性和及时性。另一方面,要建立动态评估规则。有人与无人作战力量的权责交接涉及指挥权限转移、作战数据流转、责任主体变更等多个关键环节。因此,只有通过实时评估,建立风险预警、处置预案、决策反馈通道等,能及时介入干预,确保权责交接平稳顺畅。

以优势互补为效能引擎

有人与无人作战力量的关系,并非简单的兵力叠加,而是以人类智慧与机器智能的高效融合作为底层逻辑,通过发挥二者各自优势,在决策链、行动中深度融合,实现作战效能的倍增效应,为筑牢无人智能作战制胜根基、锻造克敌制胜的智能战争利刃提供坚实支撑。谋略艺术与智能技术的双向赋能。人类的谋略艺术承载着战争实践沉淀的智慧结晶,蕴含着灵活的战略战术构思、辩证的局势判断与创造性的决策思维,能够在不确定性战场中把握作战规律、抓住制胜之机。无人作战力量所拥有的智能技术优势则可以支撑快速处理海量战场数据、精准落实作战意图。二者的双向赋能,既以谋略为智能技术划定行动方向,使决策具有思维艺术;又以智能技术为谋略落地提供途径,放大谋略艺术的辐射范围与实施效能。

复杂环境应对与高配环境适配的协同互补。现代战场环境的复杂性及危险性日益凸显,对作战力量的适应能力提出更高要求。有人作战力量凭借先天认知优势与经验积累,面对复杂多变的战场环境,展现出很强的应变能力,能够快速分析模糊信息、灵活调整作战策略。无人作战力量则可突破人类生理极限,在核生化污染、高烈度对抗等威胁环境中持续遂行作战任务。二者的协同互补,既能规避人员伤亡风险,又能确保多元任务顺利推进,提升无人智能作战体系对复杂战场环境的适应能力。

节奏控制与自主响应的动态耦合。精准把控作战节奏是掌握战场主动权的关键,有人作战力量基于战略全局判断,能够根据战场态势变化灵活调整作战节奏,把握进攻、防御的时机节点,确保作战行动有序推进。无人作战力量则依托智能决策算法、分布式感知网络等,具备快速自主响应能力,实时响应指令、精准执行战术动作,保障作战流程的无缝落地,把控好作战节奏。二者的动态耦合,既避免了单纯依赖有人作战力量导致的响应滞后,又克服了无人作战力量自主决策的盲目性,实现作战流程的无缝衔接与高效运转,最大化提升了无人智能作战的时效性与精准性。

群策集

近年来,“蜂群”游弋、“狼群”突击、“鲨群”潜伏等集群作战概念与实践频现战场,规模化、消耗型作战逐渐成为趋势。这一现象背后,反映出智能化作战中的以量取胜逻辑:依托智能互联模式,充分释放作战集群的数量优势,最终通过规模消耗方式达到制胜目的。这一逻辑根植于人工智能技术与实战需求的深度对接,是战争形态向智能化演进的必然。

数量与质量的动态平衡,驱动作战力量向规模化发展。过去,对单一装备性能与质量的极致追求,使装备的研发与维护成本不断攀升。人工智能技术及无人系统的发展,则为破解高成本难题提供了新思路。轻型、小型无人系统,以其可观的成本优势和批量列装潜力,正与战场空间全域延伸、海量信息融合交汇、人机通联日益密切等趋势共同作用,演化出“智联集群”的新型力量组织形态。智能无人传感器与打击终端结构性涌入,催生了相应的规模化运用方式,为以量取胜奠定了力量基础。人工智能技术重塑了作战体系中装备的数量与质量关系。

兰彻斯特平方律表明,在其他变量恒定情况下,部队战斗力与“兵力”的平方以及“个体消灭敌人能力”呈线性正相关。对应装备的数量与质量,前者可理解为“数量”,后者意为兵器或平台的相对杀伤力,很大程度上与“质量”同义。可以看出,数量上的强大会被“平方放大”,在有一定规模的作战中增加数量,会取得更加高效的结果。但以往战争实践证明,该定律也存在明显局限,最主要原因是没能充分考虑士气、指挥等难以量化的人为因素影响。但在智能化条件下,当对抗双方都以智能无人集群为主力时,力量构成会呈现高度同质化特征,且智能无人系统无生理疲劳、心理恐惧,可长时间严格执行指令,这大大消除了传统战争中因人员状态波动带来的不确定性。可以预见,未来战场上数量上的“平方放大”将迎来前所未有的实现契机。

军事变革与诸多史例表明,如果装备没有形成隐身、超视距、超视距内等颠覆性的技术代差,那么作战平台的杀伤力差距很难拉开。这就意味着,在对抗场景中,以较显著的数量优势来抵消有限的质量差距,从理论上讲,作战代价会相对更高。当然,如果质量差距过于悬殊,达到“技术断层”状态,那么,质量占优的一方就可以通过设计针对性战术大幅压缩数量优势的发挥空间。未来战场上,高性能平台依然关键,但成本效益的平衡可能会愈发向数量优势倾斜。

不过,要使以量取胜可能化为现实,还须认清并把握好一系列其他因素。其一,作战力量的异质性能会打破数量优势基础。如果交战双方

谈谈「集群作战」的「以量取胜」

■李孟远 王伟

的智能无人系统跨越、异质特征过于显著,基于同质对抗的相关推论将失准。其二,人的因素依然关键。指挥员的谋略运用及临机决断是重要变量,特别是面对高度不确定性、突发情况或非标准场景时,战斗力受人的因素影响更甚。其三,时机窗口与先手优势往往影响对抗走向。这将直接改变作战的初始条件,抵消原本的数量对比意义。其四,国防工业产能是关键支撑。兰彻斯特平方律不囊括支援力量等因素,但智能技术的发展,强化了后方军工生产与战场装备补充的联动关系,智能无人系统的批量制造与成本控制水平,直接决定着“数量”的规模与作战可持续性。其五,软硬件保障体系是维系效能的命脉。稳定可靠的算法迭代、数据更新、网络保障与能源补给等,都是智能集群持续作战的“生命线”,任何一个环节薄弱都可能导致作战效能骤降。这几个主要因素,共同框定了以量取胜的生效边界。

多措并举加强军事科研人才培养

■路嘉鑫

挑灯看剑

强军之道,要在得人。信息化智能化作战条件下,作战制胜观念、制胜要素和制胜方式等方面的重大变化,呼唤更多能力素质过硬的军事科研人才。为此,需要精准把握军事科研人才培养的内涵要求,多措并举加强高素质军事科研人才培养,从而在未来战场上赢得主动。

创新观念引领人才培养。功以才成,业由才广。培养德才兼备的高素质专业化军事科研人才,迫切需要解放思想、转变观念。一方面,要树立人才是第一资源的观念,把军事科研人才培养摆在人力资源工作的突出位置。坚持效益为先,统筹结构数量、讲求学以致用;坚持精兵优先,转变以数量堆砌来实现人才质量提升的片面认识;坚持充分尊重,肯定科研人才的创造付出和辛勤劳动。另一方面,要树立科技是核心战斗力的思想,大力提升人才科技素养,不断加强军事高新技术知识学习,增强科技认知力、创新力、运用力;倡导大力推进自主创新的理念,勇于挺进无人区、开辟新赛道,加强探索性、颠覆性和前瞻性技术攻关。

科学管理推进力量集聚。目标规划牵引着人才培养的内容方法,决定着人才培养的质量效益,决定着军事科研人才的成长规律和遂行未来多样化军事任务的能力需求,以系

统思维和战略眼光做好军事科研人才培养顶层设计。一方面,要探索军事科研人才培养的创新模式。按照复合培养的思路,综合运用各类任务、平台的育人功能,主动创新培养模式,加强多岗交流培养、依托任务培养,通过构建衔接机制,让人才经风雨、见世面,壮筋骨、长才干。另一方面,要提升军事科研人才培养成效。纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行。通过安排军事科研人才承研新课题、担负新任务,使他们在学中干、干中学,在科研实践中长知识、增能力、强素质。

完善政策激活“一池春水”。唯有全面推行军事科研人才的服务、支持和激励措施,浓厚尊重人才氛围、厚植人才成长沃土,才能让更多高素质军事科研人才不断涌现。一方面,要建立健全政策制度,以激发军事科研人才动力活力。突出激励性,注重开展多种形式的中长期激励;突出导向性,在尊重不同学科领域科研人才成长规律的基础上,构建以创新价值和能力价值为导向的评价体系;突出系统性,统筹推进人才政策改革创新,构建衔接耦合、特色鲜明和科学规范的制度体系。另一方面,要营造营造良好环境氛围,以确保军事科研人才心无旁骛钻研业务。树立以理解信任、尊重包容为基础的爱才理念,为科研人才搭台架梯,善于结合实际做好人才政策“下篇文章”,全心全意帮助人才、千方百计成就人才。

谈兵论道

实战化训练要求通过充分构设符合战场实际的训练条件,从严从难训练部队,不断缩小小训差距,最终实现战训一致。因此,在实战化训练过程中,必须牢牢把握战争不确定性这一本质属性,通过高超的作战设计为受训者制造战争“迷雾”,牵引其在廓清“迷雾”过程中作出科学合理决策,进而提升作战决策思维和指挥作战能力。

作战设计造“迷雾”。作战设计是对作战背景、作战企图、作战编成和作战行动等要素的总体设想,是组训者对组织训练的课题内容展开的详情设计,也是受训者了解掌握作战情况并依此展开筹划决策的主要遵循。组训者将作战不确定性嵌入作战场景各个维度,对一些信息进行模糊化处理。可采取分层信息剥离的方法,在不影响总体意图表达和理解的前提下,区分战略、战役和战术层次进行适度隐藏,通过人为制造关于作战情况的信息“迷雾”,形成没有明确界定的决策空间,切实做到作战场景设计还原战场,战争“迷雾”设计贴合态势,在作战决策过程中不断补足“信息缺口”,强化受训者整合知识、批判验证的思维和能。可按照训练阶段特点适配“迷雾”设计的难度,在基础阶段主要设计单一维度“迷

战争“迷雾”是可以塑造的

■杜伟 贾婉茹

战争不确定性、偶然性和不可预测性就像“迷雾”一样笼罩在战场上,使得指挥员在探寻正确决策的道路上充满了阻力。所谓战争“迷雾”,是指在作战行动中,由于掌握信息不完整、不准确而导致指挥员无法全面掌握战场态势的情况。它是战争不确定性的具象,驱动着作战双方围绕制造“迷雾”和破除“迷雾”展开持续对抗。

“迷雾”,在进阶阶段则适当叠加多维度“迷雾”,牵引受训者循序渐进展开逻辑推理和关联分析,避免出现“决策瘫痪”情况。同时,作战设计作为训练的基础设计,还可通过适度“留白”,为训练过程中抽调人员临机构设导调情况、模拟蓝方人员灵活调整战法预留更大的空间,从而间接营造更加逼真的实战化环境,牵引受训者提高推理决策能力。

实时导调塑“迷雾”。训练导调是指为了确保达到既定的训练目的,对受训者训练行动进行控制协调的活动。其本质是一种调控和纠偏的手段。作战是以人为主导展开的决策和行动,在组织训练过程中,基于受训者的主观认知差异,往往会有各种预料之外的情况发生,因此需要在训练中通过实时导调活动来予以调控和纠偏。在实战化训练中,要注重通过实时导调,重点围绕作战设计的“留白”之处做文章,基于模糊信息展开动态设情、突发任务和信息干扰等方面的情况设置。在具体实施过程中,主要由导调人员根据受训者的决策实际即时设置情况,可通过实时注入突发敌情、动态调整战场环境状态,设置矛盾情报以及引入时间敏感目标等方式,

和危局,给受训者形成强烈冲击。以博弈对抗的高度不确定性牵引暴露受训者指挥决策的脆弱点,进而提高受训者临机决策处置的能力。

智能算法添“迷雾”。智能算法是人工智能的枢纽,是为解决某个或某类问题而建立的一系列按系统观点形成的解决问题的指令集。随着人工智能技术的发展,作战中将智能算法应用于作战领域,从而获得态势认知、情报融合和指挥决策等方面的优势,逐渐成为获得战争主动权的关键抓手。在实战化训练中,要充分挖掘智能算法在模拟对抗和训练导调中的应用方法,在人工制造战争“迷雾”的基础上进一步增添AI“迷雾”,形成人机融合的“迷雾”空间。如此不仅能够

为受训者提供更加不确定性的决策训练环境,也能使受训者深入了解智能化条件下的战争制胜机理和作战方式。在具体运用上,要在模拟蓝军基础上构建和训练“AI蓝军”,进一步挖掘博弈对抗的训练效能,以智能算法“黑盒”式进化、寻求最优解的处理方式,设计出令人意想不到的创新战法,提高博弈对抗的不确定性。同时,在对抗和导调过程中可以运用智能算法生成大量的虚假混乱信息,将战场信息流从经典物理的确定性状态升级为信息空间叠加干扰的状态,使得受训者无法准确获取空间、时间和行为数据,牵引受训者展开深度甄别和分析,从而提高其应对作战不确定性的指挥控制能力。