

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

警惕智能化作战新挑战

李诗华 张志昌 曹新虎

引言

当前,智能化战争正呈现出“智能精准赋能、分域联动聚优、跨域协同增效、全域联合制胜”等新特点,由此引发了战争制胜机理、战斗力生成模式、战场对抗方式、作战指挥决策等诸多深刻变革,对作战形态和交战规则将产生颠覆性影响。只有积极应对,才能牢牢把握主动权。

战场态势瞬息万变 作战进程难以预料

以传感器为核心的战场物联网、边缘计算等新兴技术,正以其独特的优势在战场态势感知中发挥着越来越重要的作用。无处不在的探测传感、侦察设备等智能“感知节点”,具有超越人的感知能力的效能;纵横交错的立体侦察监视等智能“感知系统”,可以精确立体透视多维战场;上下贯通的情报信息传输网等智能的“感知神经”,将分散的“感知节点”情报深度关联、相互印证、精准解析。智能化提升了军队的“大脑”认知能力,通过数据、模型、算法衍生的智能感知、决策、打击等能力,将体现人类智能的终极对决。面对瞬息万变的海量战场态势信息数据,单纯依靠指挥员经验形成的决策已显得“愚钝迟缓”,战场态势演进将越来越预判困难。

作战时间急剧收缩 优势窗口稍纵即逝

纵观作战OODA循环周期,1991年海湾战争时期约3天,1999年科索沃战争约3小时,2001年阿富汗战争时期需要19分钟,2003年伊拉克战争时期只需10分钟,2020年纳卡地区冲突中无人机打击一体近乎实时同步,战争形态步入“秒杀”时代。智能化战争形势下,随着战场态势瞬息万变、侦察监视预警多维全面、指挥筹划决策周期持续压缩、作战行动有序开展、诸军兵种作战协同配合高效、高超声速武器等快速精准打击,战场时间压缩、节奏加快、过程变短的趋势日益突出,作战时间的有限性、等量性、异值性、相对性、竞争性等军事特性进一步凸显,联合作战“优势窗口”更加难以把握。未来作战更加要求紧贴作战任务、作战对手、作战环境,加强联合作战资源前置,积极优化战场环境,为构设作战窗口创造条件。

新质武器智能自主 指挥决策要求更高

智能武器可分为基于设定规则自主执行任务的“规则型”武器、基于作战意图自主遂行任务的“适应型”武器及基于作战构想自主调控作战行动的“慎思型”武器,可通过智能感知、高速巡航、机动变轨、弹间组网、集群攻防对目标实施精准高效毁伤。智能化战争形态下,指挥员将面临“三高三不”的极限决策条件,即决策博弈高对抗性、战场环境高复杂性、临近响应高动态性及情报信息不完整、对抗边界不确定、交战规则不清晰。作战进程的关键节点对精准指挥决策提出全新要求,如何精准把握时域、空域、频域关节及精准毁伤等问题,实现作战行动有机衔接、密切配合,还涉及战场态势的新变化、作战力量的新编组、作战部署的新调整、诸元火力的新计算等诸多环节,对于指挥机构精准掌控部队、精控行动节点提出了更高要求。

毁伤效应新质高效 生存防护威胁增大

当前,世界主要军事强国都在积极利用自身的技术创新优势,谋求军事革命的主动权,从而抵消对手的战略优势。未来战场将出现新的隐身多目标、蜂群突袭、高超声速载具与多能战斗部融合攻击等新质毁伤手段,侦察识别难、预警拦截难、毁伤效能高。随着现代空气动力技术、导航技术、隐身技术、突防技术等发展,弹道导弹将逐渐向真伪混杂、轨道多变发展,巡航导弹飞行速度更快、高度更低、雷达截面积更小;高超声速导弹集高速度、高精度和射程较远的优点,其高速突防能力使得被攻击者防不胜防。随着智能化在未来联合作战中地位和作用日益凸显,必然会催生出对付智能化的作战方式,如多维

信息干扰战,数据诱骗战、算法制衡战等,新老威胁矛盾交织,将使生存防护更加困难。

干扰拦截手段多样 精准突防亟待突破

智能化战争中为应对多样化和高强度远程打击威胁,世界主要军事强国正积极打造全流程、立体化、多层次防空反导体系,加速推进“发射前摧毁”攻势防御理念;发展多维立体防空反导能力,并将太空纳入防空反导防御的范畴,谋划构建天基导弹防御层,发展高新防空反导技术以提升体系作战能力。随着多项干扰拦截技术的突破升级,逐步形成全流程、多层次、综合性的新型防空反导防御架构,拓展使用动能拦截器、定向能武器,可有效跟踪、瞄准和摧毁不同射程、速度和尺寸的导弹、无人机等远程突防兵器。随着干扰拦截手段日趋多样,精准突防能力面临诸多挑战。

认知对抗夺智攻心 心理安全挑战加剧

智能化时代,基于AI的对抗属于认知对抗范畴,主要包括物理空间、虚拟空间、人类精神世界认知对抗三大领域。认知对抗的本质是知识对抗、智力比拼,交战双方对作战环境、威胁、目标、对手的充分认知、深刻理解和快速反应,对作战态势的分析、判断、决策、意志等认知水平和能力,将直接影响战斗的实施、战役的组织、战略的决断,影响战争的走势和成败。智能化战争的胜负,由以“硬杀伤”夺战场空间、着力消灭有生力量”向“软渗透影响士气民心、认知博弈扰乱指挥决策”拓展。人类战争中的认知对抗,将从人与人之间的智力较量与知识对抗,升级为人与人、人与机器AI、机器AI与机器AI之间的对抗。随着虚拟空间与物理空间逐步融合作战,赛博空间作为“智能化作战”的核心领域,网络攻防、舆情控制等认知对抗,将成为作战双方争夺的焦点。

交战场景全域多维 作战保障难度倍增

智能化战争交战场景全域多维的

特性将持续凸显,未来“全域战”中武器在打击速率、精度、距离等方面将超越区域性地理空间限制,交战场景将从海面到深海、从陆上向极地、从空中向临近空间及外层太空,从有形空间向网络及电磁空间,由物理域向社会域及认知域持续延伸拓展。一是时空多域,从“陆、海、空、天”到“物理、信息、认知、社会、生物”多领域虚实融合互动,时间跨度由“年、月、天、小时”到“分、秒、毫秒、微秒、纳秒”甚至更短。二是使命多重,既面临物理空间作战,又面临虚拟空间网络攻防、信息对抗、舆情感知与引导、心理战等认知对抗,还面临着全球安全治理、区域经济与安全合作、反恐、救援等任务,同时面临着网络、通信、电力、交通、金融、物流等关键基础设施的管控。三是能力多维,作战能力由侦察、感知、指控、机动、突击、防护等,拓展到开源信息利用与争夺、赛博与认知对抗、无人化与集群攻防、高超声速与精确毁伤、虚实互动与平行作战、生物交叉与人工智能交互等领域。作战保障的概念范畴和内涵外延进一步拓展,侦察情报保障的地位作用持续凸显,信息保障涵盖信息网络、信息系统、安全防护等多项任务,并融合集成电磁频谱、测绘导航、气象水文等多个领域,后勤与装备保障加速融合统筹实施,随着交战空间全域多维拓展,作战保障精准集约实施难度倍增。

人工智能黑箱密布 潜在风险不易掌控

人工智能系统“黑箱密布”,存在人无法预测的盲区,具有非直觉特征和内在盲点,其结构以不透明的方式与数据分布相关联。机器学习不遵循传统的编程规则,而是基于大数据,利用模糊神经网络的算法模型学习迭代,获取对事物的规律认知,其学习结果具有不可解释性,很难靠精确构建思维模型来预测,存在大量目前难以预判和掌握的算法逻辑和演进趋势规律,机器自主性越高,潜在风险也越高。近年来提出的关于人工智能伦理和治理原则,其合理性、有效性尚待检验。随着智能化战争进程加速推进,人工智能深度融入整个作战体系及全作战流程。将人工智能引入战场可能会产生前所未有的不确定性,如果大量的战争行动发生在无人系统之间,潜在风险不可估量且不易掌控。

群策集

在模拟对抗环境和条件下,战略推演按照一定原则或规则,对全局性、高层次、长远的重大战略和战争问题,进行综合决策和指挥对抗的演练,是对未来重大军事战略和战争预见与抉择的先研预演

当前,为应对人工智能在军事领域广泛应用带来的挑战,打赢未来战争特别是具有智能化特征的多域混合战争,必须在以往研究成果的基础上,将人工智能融入战略推演作为辅助战略决策的外脑,通过战略推演设计、方法、手段和评估的整体提升,构建人机集智、智能驱动的新战略推演体系,实现智胜敌。

人工智能融入推演设计,突出智能化战争特征。战略推演课题、构想和方案设计,是筹划和打赢战争的先导。人工智能融入战略推演设计,既要把军事新思想、战略新规划、作战新理论,特别是将未来智能化战争特征注入战略推演,又要把培训提升决策者战略推演方法运用、增强军事斗争决策能力作为开展未来智能化战略推演的重心。即通过决策者的战略思想,赋予系统推演“灵魂”,将战略思维、历史思维、辩证思维、创新思维、法治思维及底线思维,注入战略推演,做到“先谋而后动”,同时科学预计未来智能战争演进态势,构建动态演变的推演环境,聚焦备战打仗,破解制约设计的若干瓶颈。

人工智能融入推演方法,辅助智能化博弈决策。战略推演作为一种论证现代战争、评估战略决策与联合作战方案的方法,必须重点破解复杂对抗博弈空白、解决战争重大战略问题。例如:什么是影响和制约未来智能化战争的复杂因素;战争中各种推演结果与影响因素如何关联;复杂战略态势和博弈不确定性下的推演效能如何;其它各领域对抗博弈与联合作战如何相互作用等。为此,人工智能推演要以关键问题为导向,由此及彼、由表及里,不被既有的数据、模型、规则、方法特别是算法所束缚,顾及不确定性条件下的所有合理可能因素,通过反复推演、深度博弈,不断调整验证各种可能结果,筛选提炼出决定或影响战略决策与作战方案变化的因素或因子,辅助支撑或校准决策者的战略决策行为和结果。要运用智能化交互等技术构建复杂认知体系,综合发挥人类智慧谋略和机器智能学习能力,提升对复杂战略问题的研判水平,集智融合实现对战略态势的深入理解和精准预测。

人工智能融入推演手段,建强智能化蓝军。人工智能从定性定量、精细可视化方面,能够科学严谨地将战争与危机背景、博弈环境、态势演进、敌我实力、多方决策要素、各领域对抗及影响因素,基于时空变化融入仿真的模拟推演环境中,辅助决策者深刻领悟战略博弈精髓要义、决策流程、指挥方略。为此,必须注重智能科技手段运用的严谨性,以唯物辩证思想驱动构建智能蓝军。在纷繁复杂的条件要素中,科敌对宽、预已从严,抓住主要矛盾和矛盾的

主要方面,多维寻优、综合求解。要针对各方多领域多维空间战略对象的部署、行动、攻击或冲突、防御、破袭,调配各对象相关状态函数最优值,将多域战略博弈环境与各领域战略知识体系关联,通过设定目标参数及博弈对象基于不同影响因素的对抗时序和行为逻辑,构建各方及多域多要素间复杂关系推演模型,运用高性能计算、绘制和渲染优化,实现图、文、数、表、动画、音视频等多方战略对抗博弈及其效果的全程模拟动态仿真。

人工智能融入推演评估,搭建智能化对抗平台。人工智能融合推演评估重在作为外脑,在智能化战略推演环境中,通过复杂系统建模与决策者共同推演判断获取经验和数据。建立并不断完善推演评估决策与方案的规则体系,完成定性定量相结合的综合推算,在此基础上对推演获取的各类数据进行深度挖掘和分析,寻找博弈关联、对抗关系或斗争规律,为得出更具参考价值的决策建议提供依据。进而,基于规则库、模型库和知识库进行知识表示和推理,结合人类知识和智慧,不断升级战略推演评估决策智能化水平,通过精准、细算、深算,探究未来战略博弈和竞争制胜之道。评估应以人为主,人机结合,从定性到定量再到定性,将专家体系、知识体系和机器体系三位一体统一起来,进而发现和推演博弈对抗内在逻辑,完善战略应对举措。

未战先算,多算常胜

战略推演呼唤「智能+」

李伟 梁小平

主要方面,多维寻优、综合求解。要针对各方多领域多维空间战略对象的部署、行动、攻击或冲突、防御、破袭,调配各对象相关状态函数最优值,将多域战略博弈环境与各领域战略知识体系关联,通过设定目标参数及博弈对象基于不同影响因素的对抗时序和行为逻辑,构建各方及多域多要素间复杂关系推演模型,运用高性能计算、绘制和渲染优化,实现图、文、数、表、动画、音视频等多方战略对抗博弈及其效果的全程模拟动态仿真。

人工智能融入推演评估,搭建智能化对抗平台。人工智能融合推演评估重在作为外脑,在智能化战略推演环境中,通过复杂系统建模与决策者共同推演判断获取经验和数据。建立并不断完善推演评估决策与方案的规则体系,完成定性定量相结合的综合推算,在此基础上对推演获取的各类数据进行深度挖掘和分析,寻找博弈关联、对抗关系或斗争规律,为得出更具参考价值的决策建议提供依据。进而,基于规则库、模型库和知识库进行知识表示和推理,结合人类知识和智慧,不断升级战略推演评估决策智能化水平,通过精准、细算、深算,探究未来战略博弈和竞争制胜之道。评估应以人为主,人机结合,从定性到定量再到定性,将专家体系、知识体系和机器体系三位一体统一起来,进而发现和推演博弈对抗内在逻辑,完善战略应对举措。

人工智能融入推演手段,建强智能化蓝军。人工智能从定性定量、精细可视化方面,能够科学严谨地将战争与危机背景、博弈环境、态势演进、敌我实力、多方决策要素、各领域对抗及影响因素,基于时空变化融入仿真的模拟推演环境中,辅助决策者深刻领悟战略博弈精髓要义、决策流程、指挥方略。为此,必须注重智能科技手段运用的严谨性,以唯物辩证思想驱动构建智能蓝军。在纷繁复杂的条件要素中,科敌对宽、预已从严,抓住主要矛盾和矛盾的

善“防”者胜

陆锋 刘志超

挑灯看剑

随着战争形态向信息化智能化加速发展,作战呈现“暴露即发现”“发现即摧毁”的残酷博弈,战场生存面临前所未有的挑战。灵活运用各种手段提高战场防护能力,成为完成作战任务、战场制胜的重要保证。多法并举“隐”。“善守者,藏于九地之下。”未来战场,发现就意味着被摧毁,“隐”的严密就意味着生存。“隐”的目的是为了削弱敌方“千里眼”的“视力”,为己方行动创造有利条件。善于运用设置假目标、进行伴动等手段对敌实施欺骗达到“隐真”,使敌“辨不明”;善于利用战场环境、工程设施等进行“隐蔽”,使敌“看不见”;善于利用变色服、伪装网、伪装涂料、隐身结构、电磁屏蔽等现代伪装与隐身技术成果进行“隐形”,使敌“看不清”。科索沃战争中,南联盟军队充分利用山高林密的自然环境优势将武器装备有效隐藏,在北约军队78天狂轰滥炸后仍保存了80%以上的战力。通过将隐身、隐蔽、隐形等防护手段有机结合起来,为作战力量穿上“隐身衣”,让敌“找不到”,从而免于遭到打击。多态结合“散”。形散而力聚是未来作战对力量运用的基本要求。作战中,既要能够合理疏散保存自己,又要能够快速聚合打击敌人。“散”的目的是通过利用战场空间降低敌方杀伤效果。加强静态疏散配置,坚持配置疏散、力量集

善用哲学思维助力作战指挥

刘媛媛

观点争鸣

哲学作为“一门使人聪明的学问”,是指与驾驭战争的“理论基础和方法论”。用好哲学思维方法,可以帮助指挥员正确认识战争、自觉运用战争行动中的矛盾法则,达成主观指导与客观规律的一致,从而在逐鹿信息化战场中指挥若定、稳操胜券。统筹全局与局部,胸怀战略全局筹划实施作战。唯物辩证法认为:整体处于决定地位,部分服从和服务于整体,部分是整体中的部分,部分离不开整体。战争领域同样如此,全局是局部筹划实施作战的准绳,制约和规定着战役战斗筹划的方向和行动的走向。作战指挥中,指挥员必须全面地、联系地看问题,整体着眼、胸怀全局。要从战略高度深刻领悟上级意图,从战略全局上衡量利弊得失,正确筹划战役战斗行动,时刻审视各自领域对全局的影响,在关照全局中调整本级的筹划方向,服从全局、主动配合;要把作战的重点放在对全局有决定意义的作战重点和枢纽上,不计较暂时的局部的得失;要整体谋划,将陆海空天电多维空间紧密相连,将兵力、火力、信息作战等多手段并用,注重作战全过程战法运用的一致性和连贯性,方能实现全局的胜利、最终的胜利。

区别主观与客观,立足客观实际创新作战指导。唯物辩证法强调客观、存在第一性,主观、思维第二性,承认自然界的必然性,并从中引出思维的必然性,强调要正确处理主观与客观的关系,坚持一切从客观实际出发,从中引出规律,作为行动的指导。从战场客观实际出发,还是从主观愿望出发,也是作战指导的一个根本性问题,事关作战成败。毛泽东指出,使主观指导与客观实际相统一最根本的方法,那就是熟知敌我双方各方面的情况,找出其行动的规律,并且应用这些规律于自己的行动。因此,指挥作战必须坚持“不唯书、不唯上、只唯实”。既要研究既有作战理论、借鉴历史经验,更要研究现实战场、紧贴实战战场,遵循“侦察思索—研判判断—决心计划—检查改变”的军事认识与实践过程,在“得其时、得其地、得于部队之情况”基础上,主观能动地创新作战指导,在实践中调整完善具体的战略战术。只有这样,主观才能很好地符合客观,从而获得胜利。明晰现象和本质,透过表面现象抓住战场本质。唯物辩证法告诉我们,要使主观符合客观,主观认识就不能停留在现象的层面上,而必须揭示事物的本质。现象,人们凭感官就可以得到,而洞察本质必须靠思维。军事领域同样有现象和本质之分,自古就有“兵者,诡道也”的说法,“乱花渐欲迷人眼”是战

场的常态,“误入迷津”往往造成指挥失当。在战争中,指挥员如何透过现象抓住战场本质?毛泽东指出,要使用一切可能的和必要的侦察手段,侦察敌方情况,尽可能多地收集到各种实际材料,同时要对于这些材料加以去粗取精、去伪存真,由此及彼、由表及里的思索。这就要求指挥员面对虚实实际的战场,要善于通过侦察尽快全掌握战场信息,借助先进的信息分析处理工具对战场信息进行加工制作,运用逻辑思维方法对信息进行比较、归纳、演绎、推理、概括,抽丝剥茧,才能够透过现象抓住本质,洞察真实的战场,定下符合战场实际的决心。抓好主要和次要,运用矛盾分析评估作战态势。在唯物辩证法看来,任何事物都存在矛盾,因而任何事物都是可以分析的。辩证法的根本任务就是分析矛盾和解决矛盾,且在分析矛盾的时候,要深入研究矛盾诸方面的同一性和斗争性。战争是多种要素构成的一个复杂矛盾整体,进行战争矛盾分析,一定要具体分析战争诸要素的矛盾关系及其各方面的特点,尤其要分析战争中每一要素所包含的相反成分,才能达到对战争的客观正确认识。因此,作战指挥当中,应始终辩证认识矛盾思维去审视战场,正确认识战场上利与害、进与退、强与弱、虚与实、攻与守、动与静、众与寡等矛盾形式,科学把握它们的相互依存、相互

制约和相互转化,综合评估战场态势。尤其在以弱抗强作战中,更要客观分析敌我强弱优劣问题,在我方劣势中寻找优势,在敌方优势中寻找劣势,才能准确把握战场态势,尔后找准对手优势体系中的“命脉”发力,实现强弱转化、化危为机。辨明静止与运动,把握变与不变实施灵活指挥。唯物辩证法认为,事物变化是绝对的、永恒的,而稳定、不变则是相对的;既要看到变,又要看到不变,要在变中把握不变,在不变中把握变。战争领域同样如此,有其相对稳定的规律,但规律是通过实践显现并在实践中发生变化的。《孙子兵法》说:“故兵无常势,水无常形,能因敌变化而取胜者,谓之神”。战争没有固定不变的方式,必须因各种条件的改变而改变。因此,指挥员应充分认识“变与不变”的逻辑,既要善于借鉴与运用那些历经实践检验而被证明正确的战争经验,遵循战争规律与指导规律,同时,也要深刻认识战争形态发展带来制胜机理的新变化,因情而变。具体到作战指挥中,面对瞬息万变的信息化战场,既要周密准备,以不变应万变,也要科学预见和洞察战场发展,不断发现敌人的新变化、作战进程的新演进,依照对作战态势的新判断,不断调整修正决心,甚至定下新的决心,使之适合于新的情况,应变自如,始终保持主动地位。