

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

编者按

制智权成为战争制胜核心制权

回顾人类战争史,制陆权、制海权、制空权、制天权在不同历史时期成为战争争夺的焦点,物理空间的制权对于打赢机械化战争极为重要,信息化战争则更加依赖于信息优势,制信息权超越物理空间制权成为信息化战争的核心制权。从中不难看出,科技极大程度上影响着战争制权演变的历史轨迹。进入智能化战争时代,海量数据需要实时传输、获取和处理,有人平台、无人平台和集群作战平台需要更加智能自主,作战链路“OODA”需要高效快速闭合,这些都依赖以人工智能为主体的智能科技进行赋能,制智权将主导未来战争的胜负走向。谋求战争制权优势始终是各国军事实践探索的不懈追求。20 世纪 90 年代以来,海湾战争、科索沃战争、阿富汗战争、伊拉克战争等充分体现了信息优势所带来的战场制权优势。当前,世界各国正强力推进人工智能军事应用,成立相关职能部门,明确发展重点。美国国防部发布《数据、分析和人工智能采用战略》、英国国防部发布《国防人工智能战略》等,均着力打造智能化时代的强大军队。在未来,各国军队对智能优势的争夺将会持续进行且不断加力,推动制智权上升为战争制胜的核心制权。

人机融合成为作战力量基本形态

从作战力量发展态势看,无人作战力量成为主体是大势所趋。在战场上投入使用无人系统并不是简单地改变人类战斗方式,而是改变了参与战斗的最基本单元。当前,无人作战力量已经成为各国军队重点发展的对象。美军 2023 年 8 月宣布“复制器”计划,拟于 18~24 个月内内部署数千套低成本、可消

耗的无人自主系统;2025 年 4 月,美国国防部发布《陆军转型与采办改革》备忘录,计划为每个作战师配备约 1000 架无人机。俄军早期的规划中明确,到 2025 年实现无人装备占比达到 30% 以上。英陆军 2025 年 5 月发布“20-40-40”战略条令,无人力量整体占比将达到 80%。客观上来看,当前军事领域运用的无人装备智能化程度普遍不高,大多还离不开作战人员进行远程控制,在未来较长一段时间,提升机器的自主性仍然是无人装备的发展重点和发展趋势,而机器自主性的提升又将反过来使无人装备得到更加广泛的运用。

从人工智能技术的发展趋势看,人机融合是实现人机优势互补和机器安全可控的必然选择。一方面,人机融合是充分发挥生物智能与机器智能各自优长的必然选择。从人工智能发展历程看,机器具备了超越人类的计算、感知等优势,在数据处理、分类识别、即时分析等方面表现优秀,但人类仍然保持着态势认知、前瞻推理、指挥决策等优势,有效发挥人机各自优势是解决复杂问题的最优选择。另一方面,人机融合是确保机器智能安全可控的必然选择。机器性能再优异也不能摆脱人类的控制,不能危害人类自身。人机融合能够实现机器宏观可控和微观自主,进而达到人类主导作战意图、机器处理作战细节的最佳状态。

无人智能作战成为主要作战样式

当前,人工智能、无人自主等技术深度嵌入军事领域,推动作战样式不断升级重塑。恩格斯曾深刻指出:“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。”无人作战最早出现在二战时期,但鉴于当时的科技发展水平,其应用场景和作战功能较为单

一。21 世纪以来,无人作战功能不断拓展。阿富汗战争中,美军使用 MQ-1“捕食者”无人机击杀基地组织头目;伊拉克战争中,美英联军使用 20 多种型号地面无人系统、无人潜航器实施侦察、扫雷、清障等。在最新局部战争中,无人作战被广泛应用于侦察监视、火力打击、末端引导、通信中继等作战任务,同时有人/无人协同作战成为重要形式,无人集群作战发挥了重要作用。实践表明,作战人员正在悄然远离战场前线,无人作战已经成为现代作战的重要样式。随着智能技术的不断突破,装备的智能化与自主性、人机融合程度将显著提升,同时人工智能提高指挥员决策的速度、质量和准确性,情报链、指控链、打击链、保障链实现高效链接,推动“观察—判断—决策—行动”闭环的秒级响应,促使无人作战向智能化更高程度发展,比如智能“蜂群”、“木马”渗透、分布自主等作战样式,从根本上改变了传统作战的形态和规则,无人智能作战将成为智能化战争的主要作战方式。

即时全维跨域成为时空争夺关键要求

时间和空间是战争的基本构成要素和运行基础。智能化时代,战争的时空观将发生根本变化。首先,时间极度压缩。智能化战争真正进入“发现即摧毁”的“秒杀”时代,作战节奏显著加快。无人装备日趋自主化使人与装备进一步物理分离,使得发现即打击的时间不断被压缩;无人装备/有人装备智联化则进一步提升了战场感知和应对复杂战场环境的能力,战场态势变化的时域切分更加细致精准,时隙越来越短、颗粒度越来越小,单位时间承载的作战内容和利用效率到前所未有的提升。其次,空间无限拓展。无人智能技术群的军事应用不断突破人类思维的逻辑极限、感官的生理极限和存在的物理极限,战场进一步向极地、深海、深空等延伸,战争对抗的疆域从物理空间、信息空间向认知空间拓展,形成物理域、信息域等作战域。再次,时空并行作用。智能化战争正在颠覆传统战场的时空关系,传统以时间换空间或以空间换时间的战略战术恐难以奏效。在作战时间更加紧凑、作战空间更加拓展、作战手段

更加丰富,时空关系更趋同步化、时空效应更趋一体化的情况下,“人类主导意图、机器实施作战”的人机协作方式或将成为最优解。智能辅助指控系统可根据打击目标特点和时效特性,在空间分布的作战资源中聚优形成各种功能组合,并能临机动态调整,形成“多目标—多传感器—多射手”的多杀伤链并行打击模式,使作战对手空间上无处可躲,时间上来不及躲,时空要素共同效应被发挥到极致。

自主学习可进化成为战斗力生成新模式

战斗力生成模式,是形成和提高战斗力的一整套相对稳定的方法、途径和标准形式。机械化战争时代,战斗力生成主要依靠的是人,武器装备的加法效应;信息化战争时代,战斗力生成主要依靠的是人、武器装备和信息的乘法效应;智能化战争时代,战斗力生成主要依靠的是人、武器装备和智能的幂数效应。以人工智能为代表的智能技术群正赋予作战体系自我学习、自我成长、自我进化的能力。其中,算法是战斗力生成的“加速器”。智能化时代的战斗力基于算法加速生成。算法的先进程度,决定了智能化装备的“聪明”程度。算法能够驱动感知要素加速态势认知,能够通过数据融合加速分析判断,能够通过精算、细算、深算和深度推理等加速决策行动。数据是战斗力生成的“倍增器”,通过算法对战斗力产生作用。数据的数量质量对战斗力的生成具有重要影响,高质量的数据多则算法智能程度高,战斗力生成就更为高效。算力是战斗力生成的“催化剂”。以往战争形态,受技术发展限制,战争计算多是粗略概算,算是是战斗力生成中不显眼的配角。智能化战争时代,算力通过算法发挥作用,显著催化战斗力生成,成为不可或缺的重要角色。近年来发展迅猛的人工智能大模型,正是基于算法的改进提升,大规模高质量数据供给、高性能算力支撑,展现出强大的自主学习、可进化能力。这种能力向军事领域的迁移,必将对战斗力生成模式产生巨大影响。以往只有生物有机体才具有的自主学习、可进化的自然能力,将成为智能化作战体系的必备能力,并由此显著区别于信息化作战体系。

智能化战争面面观 ⑤1

谨防通用人工智能对战争决策的负面效应

■王云宪 汪 浩

观点争鸣

在全球新一轮科技革命和产业革命加速演进的背景下,通用人工智能(AGI)技术正以前所未有的速度向军事领域渗透,深刻改变着战争形态和作战方式。在 AGI 的训练和应用过程中,数据的作用贯穿始终,直接影响其可靠性和智能化水平。指挥员在享受 AGI 为战争决策带来的便利的同时,应高度关注可能由数据质量引发的各类问题,谨防 AGI 对战争决策产生负面效应,确保其始终可控、合理、高效。

谨防过时数据带来“时空错位效应”。时空锚定效应,即过时数据对战争决策造成的时空错位现象。从技术层面看,人工智能技术依赖大量的数据进行训练和学习,数据是人工智能系统的关键驱动力。在军事领域,武器装备的更新换代速度加快,新的作战方式和战法战术也在不断涌现,AGI 系统如果在相关数据更新不及时、内容不完备时对其进行分析研判,构成先验认知框架,形成对战争规律的预设性理解,极易输出错误信息,误导指挥决策。如美国防部高级研究计划局资助推进的“深绿计划”,由于其系统只能基于过往数据开展战场情况分析,无法掌握战场实时态势从而影响了决策准确性,已于

2011 年被迫终止。为避免发生类似情况,应着眼保持数据的“新鲜度”,加速 AGI 技术创新应用和战争数据可视化研究。一是构建动态数据更新机制。依托物联网感知、卫星遥感等技术,搭建多维度数据采集网络,实时获取武器装备参数迭代、战场环境动态演变、战争态势阶段性发展等关键数据信息,确保模型训练数据集能够反映军事装备和战术变革前沿成果,从源头保障数据时效性。二是加强对新型武器装备和作战模式的研究。运用数字孪生技术深入剖析新型装备的技术特性和战术潜力,将武器装备的性能参数与衍生的战术模式转化为可量化的训练数据集,并将相关数据纳入 AGI 系统开展模拟推演,通过深度神经网络挖掘前沿战争规律。三是采用迁移学习等技术提升数据适应能力。基于开源框架,将成熟领域的训练成果迁移至新型 AGI 模型下,基于数字孪生战场开展模拟仿真训练,降低 AGI 系统对特定数据或特定算法模式的依赖,提高系统对复杂实时数据的适应能力。

谨防错误数据带来“传导放大效应”。传导放大效应,即错误数据对战争决策造成的输出误导现象。从算法原理看,AGI 系统的算法本质是基于数据的规律统计和模式识别。当接收到部分错误战争数据时,AGI 会将这些错误数据进行“合理推测”,使其符合模型

算法的内在逻辑,从而将这部分数据的错误扩大至整体性的内容输出中,放大了错误信息的影响力,从而影响指挥决策。此外,战争过程中敌方还可能会故意放出一些误导性信息,或通过网络攻击等手段篡改或伪造数据,如何应对敌方的信息欺骗和干扰仍是现阶段 AGI 难以攻克的一道难题,如果 AGI 系统在处理情报数据时将这些信息当作真实数据,就可能输出大量错误结果,导致错误决策。着眼确保数据真实可靠,必须切实提升数据质量控制和情报分析能力。一是建立严格的数据验证机制。运用区块链技术,对数据开展全生命周期溯源和隐私计算,结合多源数据开展交叉验证,确保数据的准确性和可靠性。二是加强情报分析人员的培训。培养晓战争、懂技术的专业化复合型人才,搭建“人类专家+机器辅助”情报分析架构,及时纠正 AGI 系统的算法偏见,清理异常数据。三是持续开发先进的数据分析技术。构建自适应异常检测模型,融合军事知识图谱,实现自动化异常信息检测和误导数据清洗,构建安全可靠的数据输入环境,减少错误数据对 AGI 系统的影响。

谨防非法数据带来“目标异化效应”。目标异化效应,即非法数据对战争决策造成的误判误伤现象。人工智能作为一项具备自主决策能力的技术,本质上仍是工具——问题在于人类能否掌控

群策集

当前,新兴领域已从传统作战的“辅助支撑”跃升为“核心对抗场域”,呈现跨域关联性与技术融合性的特征,其发展水平直接决定新质战斗力的生成速度与效能量级。通过全域要素、统筹建设、技术融合等方面的一体化,有效打通新兴领域发展中存在的梗阻和障碍,有助于形成协同共进、相互赋能的有机整体,为新质战斗力的生成与发展注入强大动力。

全域要素一体化。新兴领域或是客观存在而新涉足的空间,或是传统作战领域的新发展,其前瞻性、先进性属性特征,决定其在诸多方面具有传统作战领域和作战力量不具备的特殊优势。传统作战领域的简单叠加不会产生新质战斗力,只有扭住新兴领域中蕴含着的发展新空间,充分把握新质和传统作战力量结合机理,持续推动新作战理念、新作战体制、新作战平台一体耦合,实现各作战要素相互促进、优势互补,才能真正促成新质战斗力整体涌现。全域要素一体化将分散的作战要素跨域融合,通过深度协作与智能交互,生成具有升维优势的作战力量,实现侦察预警、火力打击、毁伤评估等作战环节的有机衔接,使作战效能几何倍增。

统筹建设一体化。当前,新质作战力量创新运用加速推进,但传统力量整体存量巨大,需要把握二者内在的系统性、关联性、协同性,坚持新质力量与传统力量的全域统筹、全程聚合,构建同新兴领域发展相适应的新质战斗力创新链、成长链、杀伤链。统筹建设一体化着眼全面提升新兴领域战略能力,加强前瞻性战略性新兴产业发展,聚焦军事需求与资源供给、近期应急与长远发展、局部调整与总体推进的关系,注重用好增量资源、整合存量资源、盘活闲置资源,提高资源利用效益,最大限度地把资源转化为战斗力,防止并杜绝低效低质低水平重复建设,确保新质战斗力建设沿着正确方向、路径加速推进。

技术融合一体化。先进技术赋能是新质战斗力建设发展的重要特征。从根本上看,新质战斗力源于先进技术的创新和应用。当前,人工智能、大数据、区块链、量子科技等高新技术群体迸发,这些具有前瞻性、引领性、颠覆性的先进技术正广泛进入军事视野,一旦物化具化,就能形成具有新原理、新机理的新质战斗力,且技术响应越敏捷、转化链路越畅通,新质战斗力发展就越高效。技术融合一体化聚焦新质战斗力与先进技术的深度互动,充分挖掘先进技术中蕴含的新质战斗力要素。在此基础上,一方面,紧盯军事科技前沿,

■马 琰 郭金星 张 操

以『一体化』为引擎提升新质战斗力

锤炼极限条件下制胜本领

■李勋章

挑灯看剑

当前,随着军事技术的不断发展与应用,作战空间多维化、作战形式多样化、作战武器迭代化,表现为全方位、大纵深、多维系的极限综合较量。指挥员分析判断、谋划组织、协调配置不同作战力量,组合形成战斗力之复杂,是以往任何战争都无法比拟的。直面未来作战提出的新要求,指挥员应立足最复杂、最困难的极限条件,综合采取各种手段不断锤炼制胜本领。

增强预见能力。克劳塞维茨曾说,面对战争中的不可预见性,优秀的指挥员要具有能够发现一线微光的慧眼,并敢于跟随这一线微光前进。历史和现实都反复证明,战争往往是不以人的意志为转移的。未来作战中,高新技术装备的精确性、隐蔽性和智能化程度空前提升,对抗要素更加多元,对抗情况更加复杂,对抗程度更加激烈,对指挥员极限状态下完成任务的能力提出了严峻挑战。这就要求指挥员培养提升战场预见力,要善于从鱼龙混杂的海量信息中去粗取精、去伪存真,仔细甄别、精准研判,发现有价值的信息,进而洞悉战场局势的变与不变,积极探寻变化的特点规律,通过对症找病、找病和战场环境等变化情况的科学研判,洞察作战进程的发展趋势,及早预见可能出现的变化,做到敏知敏行、料敌于先,掌握主动。

提升应变能力。再好的作战方案,战斗一打响,作废一半,另一半随机应变产生。战场上,指挥员一定要坚持极限理念和底线思维,强化忧患意识、危机意识,把困难估计得更充分一些,把风险考虑得更深入一些,多个角度细致构想战场多角多生景象,不过任何可能出现的多死角、漏洞,穷尽各种可能出现的复杂情况,设计多种可用可调、弹性可变的行动预案。要在紧张激烈的战局中保持清醒头脑,具备敏捷思维,确保大脑高速运

转不停摆,思维判断不紊乱,既要寻找影响作战的确定性关键变量,更要积极应对作战过程带来的不确定性,作出最有利决策、下达最准确指令。要适时根据动态发展变化的战场,审时度势正确研判战场态势,不为“迷雾”遮望眼,不被假象所迷惑,准确识变、科学应变,主动求变,沉着应对各种风险挑战,因时因势快速调整优化作战行动。

培养创新能力。世界上没有两片完全相同的树叶,也没有两场完全一样的战争。未来作战中,战场局势时刻处于非线性演化之中,战场“迷雾”旧的未来、新的又来,决策周期被大幅压缩。作战决策时,敢于打破常规、敢于因敌施策、敢于创新求变的一方,往往能够抓住转瞬即逝的决策窗口,取得出奇制胜的战果,也才能在行动中更加从容不迫、积极主动。为此,要围绕作战目标的达成,充分认清和利用好一切有利条件,基于对手弱点设计制敌之策,创新作战力量运用方法,设计能充分发挥自身优势的制敌之策,以己之长克敌之短,最大限度争取最好结果,达到预期目标,确保始终掌握作战主动。

强化抗压能力。面对未来战场瞬息万变的突发性、危险性、残酷性和复杂性,指挥员时刻都可能置身于体力、脑力、意志等方面的极限较量中,任何情况下的任何一个决策都可能影响战场走向和局势,乃至直接关乎成败。这就要求指挥员平时多加压,善于处理“烫手的山芋”,于极限环境中探索指挥规律、布阵之道、应变之策。一方面,要多设险局、难局,立足重大考验、严峻挑战和巨大压力等锤炼耐受力,练精技术基础,练活战术运用,练强打仗本领,提高其在高压、高强度条件下的心理抗压性和稳定性。另一方面,要多设险局、残局,立足最危险最复杂情况,主动走出“舒适区”,突破“极限值”,历练决策力,让其在演练对抗中常“打败仗”,提高逆境作战能力,磨砺制胜未来战场的底气和韧劲。