

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

人工智能将如何影响未来战争

编者按

习主席在中共中央政治局第九次集体学习时强调,人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术,正在对经济发展、社会进步、国际政治经济格局等方面产生重大而深远的影响。近年来,人工智能技术在军事领域的应用步伐逐步加快,无人机、战斗机器人等智能化武器装备走上战场,推动战争形态和作战方式发生变化。人工智能将在哪些方面深刻影响未来战争,人工智能的军事应用该受到哪些控制和约束,是我们迈进智能化时代必须回答的问题。为此,本刊特邀军事科学院专家对这些问题进行解析,以飨读者。

传统战争制胜机理将被颠覆

■仇昊梁迪

近年来,人工智能加速向军事领域渗透应用,正在成为继机械化、信息化之后推动新一轮军事变革的强大动力,不仅可能全面改变战争面貌,而且深刻影响着战争制胜机理和战争规则的发展变化。

智能优势成为超越信息优势的“进阶”优势

智能化时代的到来,使得战争时空条件、战争主体、战争手段、战争方式方法发生深刻改变,决定战争胜败的规律突出体现在“制智权”的争夺上,智能优势成为超越信息优势的“进阶”优势。

“制智权”成为战场综合制权的核心。战时,敌我双方将首先围绕军事智能活动的“感知——理解——推理——判断”等环节激烈对抗,争夺支撑作战体系高效运转的人机混合智能的“思考”速度和数量优势。同时,智能系统也将成为战场攻防的主要对象,敌对双方可能通过控制对方机器人、无人机、智能决策等自主作战系统实现制胜目的,甚至通过脑控技术、情绪控制技术直接控制指挥人员或使其失能。丧失“制智权”将导致极大被动,即使具有信息优势和能量优势,也会因为人机协同失调、自主决策失灵、作战体系认知速度和效能落后,导

致整体作战效能大幅降低。

智能化作战将成为制胜的主要样式。智能化条件下的战争对抗,作战双方将充分运用人工智能强大的学习能力,超越人类体能的持久能力、超精确快速打击能力、超长潜伏隐身能力等特点,创造出新的战法。具体包括:智能集群战,运用无人车、无人机、无人潜航器等较为廉价的自主无人装备,对敌进行大规模“狼群”“蜂群”式集群饱和攻击,突破敌防御,杀伤对方重要目标和主战兵力。精确秒杀战,即运用智能化控制的超高性能武器、动能武器、激光武器、小型无人机等,对重要设施、重要目标、重要人物进行远距离快速“秒杀”。认知控制战,通过影响、攻击、干扰和控制对手智能作战系统和智能武器,以及对敌方人员的思维认知进行破坏、迟滞、干扰,从而干扰敌方行动甚至使其放弃对抗。智能伏击战,即运用具有生物仿生、隐身性能的自主攻击武器或网络武器,预先潜伏在对方核心设施、重要航路、关键设备、要害部位或重要系统,一旦发生战争冲突便激活武器,对敌进行突然攻击。

新型作战域成为战争对抗的制高点。未来高度智能化的无人系统,能够在高温、极寒、高压、缺氧、有毒、辐射等恶劣条件下,在极高、极远、极微、极深等极端环境,遂行多种作战任务,战争

空间逐步向宏观和微观两极拓展,从充分利用自然空间向主动创造和利用技术空间转变,新型技术空间融合各类传统物理空间,形成一体化全域战场。传统物理空间方面,战场制权的争夺向两极无缝延伸扩展。陆、海、空、天等传统战争空间在横向上范围不断扩大,纵向上垂直上下延伸,各维战争空间之间的缝隙和断层逐步被弥补缺口,战争空间走向全谱化全球化。与此同时,脑技术、认知技术等逐步军事化,形成新的对抗领域,催生认知空间这个新的战争空间。各个空间和场域在泛在网络技术的支撑下,构成覆盖战场每个角落的智能化作战环境,将陆、海、空、天等各个战争空间及其作战力量紧密耦合起来,形成多层联动、整体呼应的“大空间”作战体系,有力支撑各个“点战场”作战行动。

战争的本质和规律受到全面深刻的影响

人工智能的发展和军事应用,还将在战争伦理、交战规则等问题上带来冲击,全面而深刻地影响战争的本质和规律。

可能进一步降低战争门槛。军事智能发展催生认知战、失能战等非杀伤

性作战手段,不再以消灭对手为目的,而是以控制对方认知、行动等方式取胜,大大减少人员伤亡数量;机器人、无人机、无人潜航器等自主武器成为战争主要杀伤目标,将使后合操纵人员的伤亡进一步减少。这些因素使战争看起来显得更加“人道”,进一步减轻了战争决策者发动战争的道义责任和政治压力。此外,由于网络、太空、深海等新型作战空间的对抗更具有隐蔽性,难以判定谁是发起者,也容易使战争决策者更愿意冒险。

对战争伦理产生巨大冲击。军事智能的出现将引起战争伦理的大讨论。自主无人系统的发展使战争出现“无人化”趋势,可能改写战争的定义;非国家行为体、个人具备了与国家对抗的能力,将对战争是政治继续的本质受到冲击;特别是基于人工智能可能出现的反人类风险,已经导致全人类对人工智能应用前景担忧,并引发人工智能军事应用的反思;人工智能催生的杀人机器人、杀人“蜂群”定点清除模式,也将面临越来越多的人道主义挑战;战争中的自主机器是否有杀人的权利,将成为战争伦理研究讨论的核心内容。

对交战规则构成颠覆性影响。人工智能的出现将重新定义战争本身及其交战规则,如网络主权、基因主权等问题的提出,意味着战争的边界将不再是一方动用人员和装备对另一方进行领土主权的入侵,而将定义为对其所有主权的有意侵犯。智能武器在战争中如何使用、有哪些限制将成为战争法领域讨论的重要内容,特别是“完全自主的”、不受人类控制的武器系统可能被国际法律文件禁止,智能武器的军备控制将提上国际议事日程,大国围绕军事智能话语权的争夺将日益激烈。

实现新的以弱胜强、以小博大。

人工智能有可能导致更多军事冲突。尽管人工智能技术有了极大突破,但面对急剧变化、高度复杂的战场环境,人工智能的“创造力”和“能动性”还难以完全适应,特别是基于深度学习的智能目前还无法解释和复现决策推理过程,而且人工智能尚不具有人类所特有的情感因素,这就使得人工智能军事应用往往只关注现实军事效果而忽视其他风险因素,从而可能导致难以预料的风险冲突。其次,大量智能化无人装备投入战场,能够提高战争的精确性,有效限制战场范围,从而减少因民意和经济等因素对政府发动战争的制约,事实上给战争的爆发降低了门槛。再次,由于智能化因素的加入,使网络攻击的成本更低、隐蔽性更强、破坏力及波及更广,智能化时代的网络战争将更加频繁,因网而起的军事冲突有可能成为常态。

随着智能化时代大幕开启,人工智能正以超乎人们想象的速度迎面而来,不仅冲击着各行各业,也改变着我们的认识和观念。作为对技术变化天生敏感的领域,人工智能的军事发展和应用正风起云涌。

当前,伴随着信息技术、传感器、大数据和物联网的快速发展,人工智能的军事应用正迎来新一轮机遇期。渗透至军事应用各个领域,具备指挥高效化、打击精确化、操作自动化和行为智能化的人工智能武器装备,将在未来战场上贡献独特的“机器智慧与力量”。

恩格斯曾言,尖端科技的应用最早是从军事领域开始。当新科技显著提升军事作战能力时,便促成军事变革的发生。美、俄等传统军事强国预见人工智能技术在军事领域的广阔应用前景,都把人工智能视为“改变战争游戏规则”的颠覆性技术,认为未来的战争将是智能化战争、未来的军备竞赛将是智能化军备竞赛,并已提前布局,希望抢占人工智能军事应用先机,力求与潜在对手拉开“代差”。几个月前,美国国防部副部长沙纳汉正式发布关于成立“联合人工智能中心”的备忘录,这将进一步加大对人工智能在美军事项目上的投入。俄罗斯也视人工智能为未来军事竞争的制高点,正加紧研制可以驾驶车辆的类人机器人、组建可与人类战士并肩战斗的机器人部队。

需要注意的是,人工智能军事应用是一把“双刃剑”。“它既可能成为人类迄今发生过的最好的事,也可能成为最糟糕的事。”霍金对人工智能的这一评价,启示我们面对“来势汹汹”的人工智能军事应用要保持足够的审慎。未来,随着大量智能化无人系统运用于战场,战争成本将大大降低,作战人员的“零伤亡”有望成为现实,这极易导致军事强国在武力使用上更加随意。而在复杂战场环境下,拥有高度智能的无人作战系统极有可能出现识别错误、通信降级甚至被敌电磁、网络攻击后“倒戈反击”等问题,而诸如滥杀无辜、系统失控等会给智能武器的军事应用带来无穷隐忧。

由此可见,事关战争的重大问题决不能轻易交由机器做抉择,即便是人工智能军事应用日益完善成熟,也不能放任智能武器的“野蛮生长”,需要警惕人工智能可能带来的安全、法律、伦理等诸多问题。应加强社会安全监管,形成适应人工智能时代的国际军备控制讨论与谈判,以应对人工智能带来的安全、法律与伦理问题贡献中国智慧和方案;牢固树立人类是人机关系主导者的思想,实现

AI军事应用是一把双刃剑

■熊玉祥

对人工智能的安全有效控制,让其为人类的和平发展服务,而不是让人工智能成为“恶魔的帮凶”。

对这一有望深刻改变未来战争形态的技术形态,我们既要保持清醒的头脑,更要充分激发其活力。从军事变革史看,科学技术在历次变革中发挥着源头促发性、基础支撑性作用,谁具有技术变革的敏感性并首先实现技术上的突破,谁就能掌握新的战争规则、控制打赢未来战争的制高点。对一支军队而言,不能正确预判军事科技突破方向,把握战争形态变化,不仅会导致“技术代差”,更会导致核心能力和国家安全等危机。

今天,面对科技发展之“大变局”“大突破”,我们应从设计战争、掌握制胜规则的高度,深刻把握人工智能对战争形态演变的内在驱动性影响,切实争取打赢未来战争主动权。我们需要牢牢把握人工智能发展的重大历史机遇,搞好战略规划,突出智能化的目标牵引与规划主导,密切跟踪前沿技术,以积极主动的作为有效维护国家安全。

军事安全遭遇新变局新挑战

■徐林 王兴旺

人工智能迅速发展将深刻改变人类生产生活方式,深刻改变战争形态和作战方式。新时代维护国家安全,需要我们高度关注人工智能给国家军事安全带来的新影响。

人工智能将改变大国军事实力对比图景。近年来,人工智能加速向军事领域渗透转移,改变了人与武器的关系,颠覆了战斗力的传统表现形式,正在引发军事领域的链式突破,其军事应用水平将成为大国军事实力比拼的重要标志。自主化、低成本的远程无人机和深海无人潜航器,将对坦克、航空母舰为代表的

传统武器平台形成非对称作战优势,使这些我们熟悉的“大国重器”的作战效能和军事影响力大为降低。同时,人工智能能给工业领域带来的“机器人换人”现象,也深刻影响和重塑着国家军事实力的内涵,人口规模将不再是大国军事实力的重要支撑要素,取而代之的是国家军事智能化水平。

人工智能将催生新的“以弱胜强”。随着以智能制造为主导的“第四次工业革命”的全面兴起,及仿人智能、机器智能、群体智能、人机混合智能逐渐发展成熟,科技创新到物质生产再到

战争实践的演进链条被再次全面打通,新一轮战争方式创新呼之欲出。伴随人工智能技术的不断融入,传统作战中需要耗费大量时间精力的观察、判断、决策、打击流程大幅压缩,在统一智能战场态势感知牵引下的各种作战行动高度耦合、并发进行成为可能,一体化并行作战将成为未来战争新的作战形式。由此派生出的“蜂群”消耗战、跨域机动战、认知控制战及其衍生样式,将复杂昂贵的大型武器系统分解成协同增效的低成本集群武器系统,通过群体增效、夺控核心,借助智能技术优势将

深刻改变现代战争体系

■牛玉俊 曹智

战争体系,是由战略决策指挥系统、武装力量系统、战争动员系统、国防科技工业系统和基础设施系统等构成的应对或进行战争的有机整体。目前,人工智能正在加速向这些系统广泛渗透,深刻改变着它们的功能结构,使战争体系各要素联系更加密切、运转更趋快捷高效,智能化特征日益凸显。

战略决策系统运转更加高效。未来战争双方的竞争重心将转向认知领域,谁能够率先主导这一领域,谁就能掌握战略主动。人工智能技术通过对海量数据自动分析与识别,提升信息处理速度和质量,最大程度拨开了“战争迷雾”,为主导认知领域提供了可能。融入人工智能技术的决策辅助系统,可有效突破人类分析能力局限性,保证指挥员快速准确判断和预测战局发展,定下作战决心,形成对敌决策优势。此外,人工智能技术还可使处于不同空间的智能化武器,围绕同一作战目标,共享态势,自主行动,从而实现作战行动的自组织协同,有效提升指挥效率。

武装力量结构编组不断重塑。随着“人—机”结合程度的持续加深和智

能化武器装备的广泛运用,现有的武装力量结构功能、编组模式将发生颠覆性变化。无人机、无人潜航器、战斗机器人、智能化士兵装备等新型智能化武器装备将成为未来战场主角,无人化集群力量将成为武装力量发展的新方向,人与机器的“共生混合”和机器之间“自适应”将成为武装力量编组的新形态,建立在物联网、物流网基础上的智能战争保障体系将实现任务自主分发、远程精准保障。

战争动员模式发生重大变化。随着人工智能快速发展与广泛应用,战争动员的手段能力、资源范畴、任务重点等将发生显著变化。动员模式将转化为以“人机结合、自主、智能和自适应”为基本特征的智能化新模式,战争动员的科学性、精准性、快速性与适应性大幅提高。智能化民用设施与产品在军事功能上将实现质与量的同步提升,成为战争动员新的重要资源,并逐步发展成为核心资源。民间力量与民用手段将更多地融入作战行动,对敌作战体系关键节点实施有效攻击,直接削弱敌方的战争能力与战争意志。

国防科技工业系统深刻变革。人工智能技术的应用以及智能化装备的研制生产,将深刻改变传统的科研、生产和管理模式。智能院所和智慧工厂将成为国防科技工业科研生产的基本依托,实现生产设备网络化、生产现场无人化、生产方式智能化,全面提升科研创新质量和效率,增强国防企业核心竞争力。同时,智能化将催生自动化、实时化、定制化国防科技工业管理新模式,提高企业设计创新能力、定制服务能力和快速响应能力。

基础设施系统实现整体转型。在人工智能突飞猛进的背景下,基础设施也将发生深刻的变化。泛在云联成为现代战争体系新的基础设施,通过信息物理系统,对各类战场大数据实时自动采集、储存、处理、传输等,为智能化作战提供服务。基于人工智能技术的升级改造,无人装卸码头、智能领航机场、智能化电厂、智能运输工具等基础设施的自动化、智能化程度明显提升。基础设施对“软杀伤”防护的需求将更为突出,对基础设施智能化系统的防护也将变得更为迫切。

牢牢把握关键领域战略主动权

■张露 唐尧 王剑飞

全面提高新时代备战打仗能力是我军的中心任务,也是军事智能化发展的根本指向,为此应聚焦备战打仗需求,加速推进指挥控制、武器装备、军事训练等关键领域人工智能技术的军事应用,实现我军跨越式发展。

指挥控制——统筹全局的“智慧中枢”。未来战争对指挥控制的迅捷性、精准性、可靠性提出更高要求,迫切需要运用人工智能技术增强战场感知、情报分析处理、辅助决策能力。战场态势感知是指挥决策的基础,应综合运用数据挖掘、深度学习等技术,提高图像理解、语音识别、目标匹配能力。运用智能组网技术,为战场感知大数据传输提供高速、可靠、抗干扰的信息网络支撑。通过战场要图智能标绘、态势要素智能计算、作战进程智能推演等典型应用,为指挥决策提供实时、立体、多维、精确的战场态势感知。情报分析处理是实施科学指挥决策的前提。应加快研究和运用跨媒体数据融合技术,从海量、多元、异构情报数据中快速发掘支撑作战决策的关键信息,识别意图、发现征兆、研判趋势、找到规律。

科学而高效的作战决策是争夺战场主动、赢得制胜先机的关键,要基于实时战场态势数据,通过平行仿真推演作战方案,预测战争演进趋势,自动匹配最佳行动策略,帮助指挥员压缩“观察、调整、决策、行动”周期时间成本。

武器装备——破敌制胜的“智慧铁拳”。武器装备是战斗力生成的物质基础和核心要素,是军事智能技术率先应用、直接应用的对象和载体,也是发展最快、成果最多、成效最为显著的领域。通过加装智能化软硬件,让传统武器装备“长眼睛”“有耳朵”“会判断”“能自主”,大幅增强传统武器装备的生存力、突防力和毁伤力;智能无人作战系统是未来战场的主要力量,无人、无人、无人间的协同作战将成为重要形式,空中的“蜂群”、水中的“鱼群”、陆上的“狼群”等无人作战集群将大量涌现,给精确制导弹药加上“智能大脑”,通过与智能战场态势感知系统、指挥控制系统互联互通,自主机动规避、自动识别定位、自动锁定目标,使弹药变得更“聪明”、灵敏、迅速,极大提升打击精度、速度和毁伤能力。

军事训练——通往实战的“智慧桥梁”。“像作战一样训练”是军事训练的鲜明指向。人工智能技术能够创设更加“真实”的武器操作体验和战场环境,能够逼真演绎作战进程、评估作战构想。

在单兵训练中运用人工智能以及增强现实、虚拟现实、模拟仿真等技术,为官兵的战斗技能、生理机能、心理效能等训练提供“虚实融合”的平台与环境支撑,官兵可看到、听到、“触摸”到“真实”的武器装备和战场环境,实现“身临其境、感同身受”“基于现实、超越现实”的训练。在分队训练中综合运用目标识别、意图判断、多域融合、认知互通等智能应用,加速作战单元的能力生成,推动作战单元高效自主协同,提升自适应能力。在战役训练中运用全息投影、虚拟现实、大数据和智能算法,使指挥员全面直观地观察和分析兵力部署和战场情况,使作战构想、方案推演以及能力评估等环节更加科学可靠,进而实时预测战局走向,自主推演、自主推送作战方案,先于真实战场进行仿真模拟,形成决策优势。