

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

向新兴领域要新质战斗力

■马 权

前言

习主席深刻指出,要强化使命担当,深化改革创新,全面提升新兴领域战略能力。新兴领域是随着科学技术进步和人类活动范围拓展,而出现的新型战略空间和关键技术领域,已成为大国战略博弈的主战场和新高地。作为新质战斗力生成和创新发展不可或缺的环境

充分认清新兴领域承载军事属性的时代价值

新兴领域战略高新技术的快速发展,正在对国防和军事领域产生深远影响,推动战争形态和作战方式发生深刻变革。新兴领域所构建起来的新型战略优势,是当今时代大国战略博弈和军事实力竞争的战略高地。深化推进新兴领域开发建设,成为拓展军事实力、制胜未来战争、赋能新质战斗力的新驱动。

军事战略竞争焦点。新兴领域汇聚了引领未来发展的几乎所有战略性技术,围绕新兴领域空间开发利用和技术研发,世界主要国家着眼发展规划、核心技术、军事化运用等方面强化部署,抢占新时代新兴领域竞争制高点,构筑新一轮产业变革和军力突破的先发优势。近年来,为迎接人工智能为代表的新一轮科技革命浪潮,美国、俄罗斯、英国、以色列、法国、澳大利亚、韩国等,相继出台国防军事领域的人工智能发展战略,明确军事人工智能发展的目标举措,详细部署人工智能技术研发,对加快人工智能在军事领域应用进行统一规划布局,并持续加大战略投入,力求在战略博弈和智能化战争中抢占先机。

战场制胜关键领域。新兴领域的前沿性先进性属性特征,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。军事实践表明,新兴领域正在加速作战手段全面重塑,作战机理呈现空前变革性与颠覆性,作战能力展现出超常规的非常规优势,日益突破传统作战形态,在实战中发挥巨大威力。纵观近几场局部战争和军事行动,智能化无人作战系统大量投入实战,无人机实施情报搜集、突袭,融入作战的每一个环节,衍生出“情报众筹”“派单打击”等作战新样式,战争形态更加强调人工智能、大数据、云计算等先进技术的交叉融合应用,智能无人系统从根

本上改变了战场制胜法则,成为决定战争胜负的关键因素。

新质战斗力生成新范式。与传统战斗力相比,新质战斗力全要素植入了智能化基因、融进了网络化通道,使军事新体系呈现出智能赋能、网络聚合、技术强能、体系释能的新优势。新兴领域蕴含发展新空间,发掘的新技术、新模式、新动能,是发展新质战斗力的关键要素。用新技术新模式改造提升传统战斗力要素,让传统作战元素“老树发新芽”焕发新活力;用新的认知力、结构力、创造力变革升级传统力量建设和运用模式,使战争攻防作战机理发生跨越性颠覆性变化,对于新质战斗力的生成产生了前所未有的深刻影响。当前,世界军事强国纷纷在人工智能、生物技术、先进计算、高超声速等方面加大投入,并将融合交叉应用作为培育新质战斗力的有效途径,成为新原理、新机理新质战斗力生成的增长极。

努力发掘新兴领域蕴含创新发展的潜能优势

新兴领域或是客观存在而新涉足的空间,或是传统空间领域的新发展,涵盖了太空、深海、网络、极地等新型战略空间,涉及人工智能、量子科技、生物技术等关键技术领域,天然拥有极强的时代性、战略性、前沿性、颠覆性等价值属性,蕴含着创新突破的巨大潜能。

新兴领域为新质战斗力发展奠定物质基础。作为国家战略能力的增长极,新兴领域不仅可以催生新质生产力,而且可以有效供给新质战斗力。当前,开发和积蓄新兴领域资源,支撑新质战斗力生成的核心技术和作用机理,已由传统范畴加速向新兴领域转变,呈现出全方位、多领域、深层次的动态态势,战斗力生成模式发生深刻改变,战争形态、作战样式、制胜机理都在发生重大变化。一大批新兴领域科技成果在军事领域转

化运用,为更好赋能决策链、指挥链和战斗力生成链奠定坚实基础。

新兴领域为新质战斗力发展提供科技支撑。新兴领域发展从根本上说源于科技的创新和应用,核心是“科技+创新”。当前,随着科技创新和产业创新深度融合,新兴领域产业集群蓬勃发展,通过关键核心技术攻关和核心装备研发,进一步促进重大颠覆性技术不断涌现,科技成果向军事领域转化速度加快,以各种方式和形态融入并凝结在战斗力各要素中,从作战维域、制胜机理、武器装备、力量结构等方面,推动旧战斗力体系要素消亡,牵引新战斗力体系要素重塑,为加速发展新质战斗力提供强劲驱动力。

新兴领域为新质战斗力发展赋能创驱动力。新质战斗力是战斗力构成要素发生改变,所产生的新生战斗力,本质上是“新质”被赋能革新,不断突破传统战斗力增长方式和路径,不断突破原有科技根基的藩篱,具有高科技、新机理、强功能特征。新兴领域技术新、领域新、配置新,从人工智能、力量组成、结构编成等作战要素具有空间集聚性,能够不断吸引新的主体和新的要素融入,技术、装备、机理创新溢出效应强,实现新兴领域战斗力增长方式和路径,不断突破原有科技根基的藩篱,具有高科技、新机理、强功能特征。新兴领域技术新、领域新、配置新,从人工智能、力量组成、结构编成等作战要素具有空间集聚性,能够不断吸引新的主体和新的要素融入,技术、装备、机理创新溢出效应强,实现新兴领域战斗力增长方式和路径,不断突破原有科技根基的藩篱,具有高科技、新机理、强功能特征。

加快推进新质战斗力生成提升的方法策略

恩格斯指出,人类以什么样的方式生产,就以什么样的方式作战。新兴领域创新发展,是推动社会经济发展和军队战斗力提升的重要引擎,实现新兴领域创新成果在军事领域的落地转化,必须全面激发新兴领域军地科技创新活力,加强集成创新和综合应用,加速打造新质战斗力增长极。

构建创新生态。新质战斗力是新质生产力在军事领域的具体体现,生成质量取决于国家产业基础、社会创新环境、军事资源禀赋。要加强顶层设计,坚持战略布局一体融合、战略资源一体整合、战略力量一体运用,强化体系布局,构建自主自强、开放融合、充满活力的创新生态;以加快新质战斗力供给为牵引,深化国防科技工业体制改革,优化国防科技工业布局,健全先进技术敏捷响应、快速

聚焦新质战斗力

群策集

●从一定意义上讲,战争比拼的就是耐力,在敌我双方运用整体力量实施体系对抗时,谁能确保自己不被迅速击倒,谁就可能获得最终的胜利

增强作战体系“耐力”

■孙浩亮 高岁亮

现代战争中,敌侦察感知和精确打击能力大大提升,战场生存面临巨大挑战,导致作战体系的脆弱性增加;体系运行存在过多信息流和功能支撑的中心节点,面临被敌主要节点的巨大风险,导致作战体系的韧性不足;战场态势瞬息万变,作战编组受限于固有编制和战前部署,调整慢、应变难,导致作战体系的鲁棒性不强。为此,在未来作战中,应着眼增强体系“耐力”,打破作战力量原有固定编制序列,依托智能泛在的网络信

息系统,即时响应战场态势和任务需求变化,采取内聚式、自耦合的编组模式,快速机动、虚拟集中,构建“空间上分散部署、功能上优势互补、编组上弹性自适”的一体化任务部队,实现作战力量“形散神聚”和作战效能“摧指成拳”,增强作战体系的抗毁力、结构力和适应力。

作战要素分散网联,增强体系抗毁力。面对来自多领域、多方向、多手段的全纵深、立体式综合打击,作战要素应改变传统部署方式和运转模式,以提升作战体系的结构韧性,确保能够经受住敌第一波打击,并能迅速组织有效反击。一是采取广域分散机动的兵力部署模式,进一步扩大有效防御面积,大量消耗敌侦察资源并增加敌打击成本,降低己方被侦察发现的概率,即使遭受敌打击,也能将损失减小至最低。二是通过将领察情报、指挥控制、信火打击等作战要素拆解成更多功能单一、结构简单、自主组网的平台组件,提高要素节点的冗余度,减少要素功能修复的时间和成本。三是通过将先进网络信息技术应用于一体化任务部队,打破各环节间的信息壁垒,实现各环节间的开放协作和灵活编配,形成多层嵌套的“OODA”环。即使某一“OODA”环中部分要素遭敌损毁,也能“借用”其他环路中的相关要素实施网络迂回,持续有效运转,大幅增强己方“OODA”环的抗毁能力。

作战力量按需定制,增强体系结构力。作战力量按需定制,是指利用万物互联的先进网络信息系统和广域泛在的智能化作战工具,根据作战任务,从分布在多域空间的作战资源中任意抽取所需力量,跨越融合形成能力互补、效能涌现的力量体系。这一力量组合模式打破了过去基于能力的成建制力量运用,转而采取基于效果和面向任务的融合式、精确化运用,实现分布式作战能力进阶。一方面,能够在确保完成任务的前提下,使用规模最小、数量最少、效能最优的多域资源,实现作战资源的精干化、集约化、高效化运用;另一方面,能够防止过度抽取作战资源而导致层级过多、职能重叠、指挥混乱等问题,实现作战指挥扁平化和组织架构网络化。作战力量按需定制,并非各领域作战要素的强行捆绑和作战能力的线性叠加,而是利用多样化网络通信手段和信息交互机制,实现各节点要素的互联互通,使得指挥员能

够按照敌情任务、决策意图和作战计划从“作战资源池”任意抽取要素、整体筹划布局和确定优先顺序,以基于模块化组合和网络化连接的快速集优聚合提升作战体系的结构力。

作战编组柔性重构,增强体系适应力。在未来激烈对抗、应变无穷的多域战场,哪一方能够更快更好地洞察态势变化、捕捉即时窗口、制订行动计划、调整战斗部署、实施作战行动,就能掌握战场主动权,获得致人而不致于人先发的优势。一是要着眼态势变化,动态解耦重构成。采取开放式、网络化、拓扑状的系统架构,利用分布式作战资源管理系统,实现联合作战体系中诸要素资源合理分配、任意拼接、动态调整和快速重组。当敌情态势变化和作战意图调整时,指挥机构在人工智能系统辅助下及时优化决策部署,规划作战任务,并依据任务需求剔除多余要素、融入全新要素、重构杀伤网络、调整指挥关系,快速动态完成新的作战编组,在增强己方作战体系适应力的同时,给敌造成巨大认知负荷和决策困境。二是要应对节点战损,快速补充重构。采取模块化编组、积木式组合的作战编成,强调要素模块的即插即用、动态集成和弹性编组,提升作战体系的灵活度和适应性。即使己方“OODA”环中某一要素节点遭敌损毁,也能基于即时的态势感知信息和定制,并非各领域作战要素的强行捆绑和作战能力的线性叠加,而是利用多样化网络通信手段和信息交互机制,实现各节点要素的互联互通,使得指挥员能

提升战场态势感知度

■疏 伟

挑灯看剑

进入智能化时代,战场态势瞬息万变,战场数据呈指数级跃升,单纯依靠人脑认知将难以有效应对,需要运用大数据、云计算等技术,构建广域分布、数据自动交互处理的战场态势感知网络,提升战场态势感知度。

拓展维域“广度”。运用大数据、物联网技术及多模态网络,融入多个战场维度,构建多维分布、广域泛在、模块集成、灵敏健全的态势感知网络,通过全维战场空间、多种渠道途径实现对战场数据的全时域、全领域、全频域的实时准确获取。一方面,己方数据自主汇聚,在统一时空标准的基础上,实时采集不同作战平台的导航定位、工作状态、战技性能、毁伤状况等数据信息并自主上传至云端,按需申请查看己方相关数据。另一方面,敌方数据多域侦搜。依托广域分布的传感器网络,强化新型手段运用,基于作战任务对不同作战目标,全频全时自主探测、监视与协同接力跟踪,全面而准确地掌握敌方信息。

提升处理“精度”。现代战争,数据呈指数级增长,给战场态势感知增添了“数据迷雾”,需要通过高效、快速、自主的智能算法,对实时获取的海量多源的战场原始数据进行识别处理、分类整理,有效提升数据处理的速度和效率。一要源头预先处理。运用边缘计算技术,在数据源前端对多源异构原始数据进行标准化、格式化处理。二要自主识别理解。运用大数据、云计算等进行智能识别,挖掘

分析数据背后的隐藏内容和关键信息,自动反馈至相应功能模块待用。三要云端图谱管理。在将数据上传至云端共享运用的基础上,运用知识图谱对上传数据进行分类整理,形成自主构建及更新的“数据仓库”,利于动态管理、快速检索。

挖掘价值“深度”。依托智能化分析网络,采取人机结合、分布协作的方式,深度挖掘数据价值,评估战场态势走向,快速准确地生成动态、全息、可视化的产品。一是人机协作融合数据。鉴别比对、交互印证预先筛查处理的动态实时数据,依托分析模型标准量化数据。二是智能预测战场走势。借助内嵌的智能算法模型,对过去和当前战场态势中的敌我作战能力、毁伤效果、威胁程度等进行分析预测,提供未来战场态势的多种可能走向,而后通过文字、图片、动画等方式生成利于指挥员认知理解的可视化的战场态势动态全景图,为正确指挥决策提供依据。

加快流转“速度”。借助物联网等技术将人与机、机与机之间跨域链接与耦合,实现广域泛在分布、物物实时互联、自主组织恢复、按需随遇接入等功能,确保数据在作战体系内部安全、快速、抗扰的流转传输与实时共享。云端与边缘的数据传输,将构建分布在全维战场空间中的侦察、分析及行动等智能边缘的终端网络链入云端,实现感知边缘“需求侧”与云端“供给侧”的无缝衔接。根据作战行动的时效性,可构建一对一直接供给、一对多数据分发、多对一数据融入三种边缘数据交互模式,实现边缘间数据敏捷交互,能有效压缩数据流转时间,依托速度优势形成决策优势。

人工智能催生训练要素新变化

■陆 锋 刘志超

前沿探索

人工智能在军事领域的广泛应用,引发了军事训练领域的变革,反映在具体训练活动中,就是催生了训练要素的新变化。这突出表现在智能化装备系统成为重要的训练对象,智能化作战理论开始进入训练内容,智能化技术深度融合入训练方法和训练保障。

训练对象由“人为唯一”向“人机混合”转变。传统军事训练的对象是单一的人,组训者和受训者都是人,人是军事训练活动的唯一对象。人工智能技术嵌入或融入武器装备中,使得以往需要人操控的武器装备有了机器智能,具备了一定自主性。能够自主进行作战任务的智能机器人大量出现在现代战场,使得智能无人系统与有人系统成为“亲密战友”,“无人部队”与“有人部队”混编作战将成为新的编组样式。这些具有机器智能的武器装备不同于传统训练内容,加强感知认知、人机协同、智能决策指挥等内容。针对人的训练主要是理解和掌握智能化作战的基本原理、思维理念、操作技能、指挥艺术等;对于智能化装备和系统的训练主要是学习能力、自主能力、协同能力以及与人类智能共融的能力。主要训练内容体系包括以智能化认知、人机互动为重点的思维训练内容,以智能化装备操作、人机交互为重点的智能化技能训练内容,以发挥智能信息系统自主分析、辅助决

策、精确评估等优势为重点的智能化指挥训练内容,以无人智能化平台自主协同、人机协同行动等为重点的智能化协同训练内容,为提高智能化武器装备作战可靠性、增强智能化系统对作战意图理解力的智能自主武器装备“深度学习”训练内容,突显增强人机的智能、强化人与机的协同训练,从而达到人机一体的完美融合。

训练方法由“人为主宰”向“人为主导”迈进。人的生产方式决定了作战方式,也决定了训练方式。传统军事训练的方法由于缺少人工智能技术的支撑,主要是根据组训人员的能力特点和受训人员的能力基础等因素来确定,组织形式受限,实施程序固化,方法手段单一。当前,战争的智能化倒逼军事训练的智能化。在人工智能技术的助力下,军事训练筹划将由人工集智筹划向系统智能筹划迈进,智能化训练系统在云计算、新型算法、大数据分析等技术的辅助下,能够根据训练目标自主生成关于训练的内容、条件、标准等方面指标要求的训练方案,高效辅助训练筹划,提高训练筹划的质效;训练管理由人为粗放型向智能精确型跨越,智能化训练系统能够克服传统训练管理存在要素不全、过程不完整、反馈不及时、指导不精确等问题,通过自动采集全要素、全过程训练数据,利用人工智能技术对训练数据进行深度分析,对受训者的训练成效进行分析评估,生成即时性训练评估报告,精准反馈训练中存在的问题,

提出个性化的改进建议,使训练方法由以往单一的“人为主宰”式向“人主机辅”的“人为主导”式迈进。

训练环境由“依托现实”向“虚实一体”延伸。依托实装实景的训练环境组织训练是传统军事训练的主要模式。这种训练模式存在对训练场地要求高、物资器材消耗大、训练保障难度大、训练准备耗时长、训练安全难把握等问题,使训练与实战之间存在一定的差距。像作战一样训练是军事训练的发展方向,人工智能技术为实现这一发展方向提供了条件。利用虚实结合的方式能够创设更加“真实”的武器操作体验和战场环境,能够进行虚拟战争实验,逼真演绎作战进程,准确评估作战构想,从而缩小训练与实战之间的差异,让胜算先在实验室里奠定。可以利用智能化仿真训练系统,重复、再现和创设经典战例、重难点训练课目的场景、环境和各项条件,设置难局危局险局摔打锤炼部队。单兵训练中,运用人工智能以及增强现实、虚拟技术,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;部(分)队训练中,可以设置“真实”的战场环境,创造“同质”的作战时段,打造“神形兼具”的模拟蓝军,有效提高官兵实装对抗性训练的质效,增强“身临其境、感同身受”的训练效果,达成“基于现实、借助虚拟、超越现实”的训练目标。