

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

军事智能促进战斗力生成路径探析

孔睿 仇昊 陈小廷

引言

战斗力始终是一支军队的核心能力。随着人工智能技术的迅猛发展和深度应用,军事领域正在经历一场前所未有的智能化变革,由此催生的军事智能越来越成为重塑军队战斗力生成逻辑的重要驱动力。深入分析军事智能产生作用的核心领域,系统总结其促进军队战斗力生成的实践规律,对于更好把握新军事革命战略机遇、加快国防和军队现代化建设具有重要意义。

军事智能促进战斗力生成的核心领域

随着算法、算力、数据的指数级增长,军事智能促进战斗力生成正从单点突破迈向体系融合,逐步构建起覆盖指挥控制、战场感知和综合保障的多维赋能体系。

在指挥控制领域形成人谋机算的高效指挥模式。指挥控制系统是作战行动的“大脑”,其效能直接决定战斗力生成质效。军事智能通过云计算等技术深度赋能指挥链路,推动指挥模式从“经验主导”向“数据驱动”转变,构建起人谋机算的高效指挥体系。所谓“人谋机算”,即指挥员发挥战略谋划与价值判断之长,军事智能专精数据采集和高速计算之能,优势互补、相得益彰,为指挥控制系统提供“态势研判—临机决断—效果评估”全阶段支撑。具体而言,在态势研判环节,军事智能通过整合战场情报数据,精准洞察战场环境及敌我部署;在方案生成环节,依托历史战例数据库等,军事智能可以快速生成多种作战预案,并通过仿真推演评估其可行性;为指挥控制系统提供建议;在效果评估环节,军事智能可以实时反馈行动效果,自动优化作战指令,实现指挥决策的闭环控制。

在全域感知领域打造虚实交互的战场感知体系。正所谓“知己知彼,百战不殆”,“知”是有效作战行动的先决条件——“无”知“则无”谋,“无”谋“则无”胜”,战场态势感知对于战斗力的生成至关重要。相较于传统战争,信息化智能化战争的态势感知不仅聚焦于有形作战空间,更注重在无形空间“察实情”“观地脉”,这为军事智能的使用提供了现实条件。首先,在传统空间感知方面,军事智能通过集成多光谱传感等技术,提升了感知的精度与范围。其次,在新域空间感知方面,军事智能推动感知范围向太空、深海、极地等新兴军事领域拓展,

实现对新型战场的有效探测。最后,在虚拟融合感知方面,构建起全息仿真空间,实现虚实交互感知,力求各层级都能实时洞察战场情况。

在综合保障领域构建高效灵活的战场保障网络。军事智能通过构建精准感知、动态响应、自主协同的智能保障网络,推动保障模式由传统的“计划供给”向“需求牵引”转变。这一转变不仅实现了资源优化配置,更通过缩短“需求—响应”周期,成为战斗力生成的“赋能器”。一方面是物资精准投送。依托战场物联网与智能算法,军事智能可实时解析作战进程及装备损耗,动态生成物资补给方案,并利用无人化投送平台实现物资“点对点”直送。另一方面是装备全维健康管理。基于预测性维护技术,军事智能可以通过多元传感器实时监测武器装备状态,及时维护,有效降低装备故障率。

军事智能促进战斗力生成的实践策略

当前,军事智能在指挥控制、战场感知、综合保障等领域已取得显著成效,然而,适应未来战争形态的深刻演变,亟须进一步挖掘军事智能在战斗力生成链条中的驱动潜力。为此,应在催生颠覆性作战新样式、构建自主学习演进新机制和深化人机融合新形态方面下功夫,全方位激发军事智能对战斗力建设的“乘数效应”,加速战斗力生成。

催生作战新样式。科技发展可以重塑作战样式,科学运用作战样式能够有效提升军队战斗力。在这个过程中,作战样式是连接科技发展与战斗力生成之间的桥梁。军事智能作为科学技术在军事领域的具体应用,表现在以催生作战新样式促进战斗力生成提质增效。其一,精确高效打击促进作战精度升级。军事智能可以更好赋能精准打击这一作战样式,加快发展智能目标识别算法和动态制导技术,提升打击精度、时效性

与能效比。其二,自主协同打击促进作战效能升级。军事智能可通过进一步提升其自适应性和协同性,促使无人作战平台自主完成任务分配、战术配合与态势共享。其三,跨域融合打击促进作战范围升级。军事智能能够更好发挥全域协同“黏合剂”作用,将不同领域的作战优势相互赋能,形成全域联动的作战链条,实现多域力量深度融合。

建设演进新机制。军事智能技术的运用改变了传统战斗力经验积累、训练提升、实战检验的线性生成模式,推动战斗力生成向“数据支撑、算法驱动、自我进化”的非线性模式升级,形成具有自演进性的战斗力增长机制。更好发挥军事智能对该增长机制的赋能作用,一方面,要打通“数据”这一源头活水。数据是军事智能不断“成长”的“粮食”。数据越是全面、丰富,军事智能学习的速度就越迅速,其自演进能力就越强。针对这一点,可将各类要素解构为多维数据集,实现数据信息的全面采集,为战斗力生成提供数据支撑。另一方面,要点燃“算法”这一核心引擎。如果将数据比作自演进机制的“粮食”,那么算法就是分配“粮食”产生能量的“神经元”,它可以对多维数据集进行深度挖掘与动态解析,自主生成作战实体行为规则库,促进战斗力迭代发展。

深化人机融合新形态。在未来智能化战争中,提升战斗力的核心在于制智权,而掌握制智权依赖于人机智能的深度融合。这种深度融合并非简单的人力与装备叠加,而是人类智慧与机器智能深度融合产生的“幂数效应”。当前,人机融合技术在军事领域的应用正呈现纵深推进的态势,但其效能释放与体系化融合仍亟待向更高层次演进。具体而言,应推动“人在回路”与“机器自主”的弹性切换。该机制超越现阶段智能系统的辅助角色,可以根据不同任务需求、战场环境复杂度和装备自主水平,动态调整人机协同的层级和模式。在高度结构化的任务中,赋予机器更高自主权;在涉及战略决策、模糊目标识别、伦理判断或突发极端情况时,确保“人在回路”进行监督、干预和最终决策。

推动军事智能创新发展的关键举措

军事智能对战斗力生成的倍增效应日益凸显,持续深化军事智能技术研发与应用,是顺应未来智能化战争形态演进、锻造新型作战能力、实现战斗力整体

跃升的必然要求,需要在技术突破、制度建设、人才培养等方面协同发力,推动军事智能创新发展。

突破技术瓶颈。技术是军事智能发展的基石,是改变战争规则、塑造未来战场形态的核心驱动力。要推动研究布局系统化。聚焦人工智能基础算法、军大数据处理、自主决策、人机协同等核心领域,加大原始创新投入,力求在作战关键环节取得突破。要推动需求牵引实战化。紧密对接战场需求,围绕智能化指挥信息系统、无人自主作战平台、智能综合保障等具体作战领域,加速技术成果向实战能力的转化,建立“战场—实验室—战场”的快速反馈与迭代机制,确保技术研发始终服务于打赢未来智能化战争。

优化制度建设。制度是保障创新活力与效率的关键框架,唯有构建灵活、开放、协同的制度环境,才能更好激发创新潜能。可以深化军民融合机制,打破军民界限壁垒,建立常态化的需求对接、资源共享、技术共研、成果转化机制。充分利用全社会创新资源,构建开放共享的产学研协同创新体系。可以健全标准规范体系,前瞻制定涵盖智能装备研发、数据安全、系统互联互通、人机交互、伦理规范等领域的标准体系,为技术集成、体系融合和规模化应用提供统一遵循,避免“烟囱林立”的重复建设,保障智能化作战体系的整体效能。

深耕人才培养。人才是军事智能创新发展的承载者,新技术需要人才研发、新装备需要人才使用、新战法需要人才实践,智能化战争归根结底是人的智慧与智能系统的高度融合。对此,一方面要构建复合型人才培养体系。打破传统学科界限,重点培养兼具军事指挥素养、深厚科技功底和创新思维能力的“指挥融合”型人才。另一方面要构建多元育才格局。充分利用军地优质教育资源,拓展联合培养、定向输送、在职深造等多渠道培养路径,营造鼓励创新的人才成长环境,建立科学评价与激励机制,让顶尖人才能够脱颖而出、潜心钻研,成为推动军事智能创新发展的中坚力量。

拓展链接

现代军事常用的战斗力评估公式为:战斗力(F)=Σ(兵力数量×装备性能×人员素质×指挥效能×保障水平×战场环境系数)。在信息化智能化战争背景下,各要素的权重系数会根据实际情况调整,但军事智能的作用贯穿始终。

着力提升军事治理效能

曾庆玲

军事治理是实现国防和军队高质量发展发展的必然要求和重要途径。当前,面对国家安全需求的深刻变化和世界新军事革命的加速演进,着力提升军事治理效能对于破解制约我军现代化水平提高的短板弱项至关重要。各级必须盯着目标谋划、带着标准落实、针对问题检验,不断推动军事治理提质增效,为如期实现建军一百年奋斗目标提供坚实支撑。

盯着目标谋划。军事治理活动始于清晰的目标谋划。军事治理本质上是军队建设规律与复杂战略环境相适应、相统一的过程,其着眼于维护国家核心安全利益、把握现代战争制胜机理、破解一定时期内军队发展面临的矛盾梗阻等宏观命题,涉及领域广泛、内容高度复杂。正所谓“天下难事,必作于易;天下大事,必作于细”,以目标为导向提升军事治理效能,意味着将宏大的战略意图,通过科学的逻辑链条逐级分解为战役、战术直至单兵单装的阶段性目标。在这个过程中,一方面要注重前瞻性。前瞻性的目标设置,是确保军事治理始终走在时代前列、有效应对未知挑战的关键。要力求洞察未来战争形态的演变规律、科技革命的颠覆性影响以及国际战略格局的深刻调整,确保分解目标既“高屋建瓴”又“脚踏实地”。另一方面,要注重科学性。目标的分解必须建立在严谨分析和精确测算的基础之上。要善于运用大数据分析、效能评估等技术手段,对目标进程节点的可控性进行科学测算和动态优化,确保宏观战略意图能够通过务实有效的路径,层层传导、精准落地,转化为实实在在的治理效能。

带着标准落实。高标准落实是衔接战略规划蓝图与具体实践成果的纽带。构建清晰、刚性且契合实际的标准体系,能够为各项治理行动提供精准的“导航”坐标与行为边界,从而确保治理实践在复杂环境中始终保持正确方向,避免偏离预设目标轨道带来的资源错配与效能衰减。为此,一是要保证标准的精细化。这意味着标准体系不能停留在原则性、方向性的笼统要求上,必须向下穿透,直达具体任务。例如,在军事训练领域,不能仅满足于“提升实战化水平”的抽象目标,而需细化到不同兵种、不同专业在特定作战环境下的具体技战术指标、协同要求、操作规范以及考核评估细则。二是要保证标准的约束性。要运用信息化手段进行动态监测,及时发现落实中的偏差,同时,必须建立健全与之配套的监督、考核与问责机制,杜绝落实中的“弹性”和“折扣”。三是要保证标准的渐进性。标准并非一成不变,需根据武器装备更新、作战理论发展、实践检验反馈等进行持续迭代优化,始终保持其先进性与适用性。

针对问题检验。从哲学角度看,矛盾是事物发展的根本动力,旧问题的解决往往伴随着新矛盾的产生,或者揭示出更深层次的问题。这启示我们,提升军事治理效能必须建立常态化的问题发现、剖析与解决机制,将问题导向贯穿治理全过程。首先,要构建多维度的问题发现网络。通过战场检验、演习评估、日常督导、数据分析、官兵反馈等多种渠道,主动、全面地搜集治理中存在的偏差、漏洞和不足。其次,要实施精准的问题归因分析。厘清问题发生的具体领域和具体原因,并运用系统归因和根因分析等方法,成体系剖析问题根源,避免“头痛医头”的碎片化整改。最后,要推动问题的闭环解决与成果巩固。针对问题根源制定精准的改进措施,明确责任、时限和预期效果,并将行之有效的解决方案及时提炼上升为新的制度规范或操作标准,实现从“解决一个问题”到“完善一套机制”的系统跃迁,促使军事治理效能不断提升。

矛盾是事物发展的根本动力,旧问题的解决往往伴随着新矛盾的产生,或者揭示出更深层次的问题。这启示我们,提升军事治理效能必须建立常态化的问题发现、剖析与解决机制,将问题导向贯穿治理全过程。首先,要构建多维度的问题发现网络。通过战场检验、演习评估、日常督导、数据分析、官兵反馈等多种渠道,主动、全面地搜集治理中存在的偏差、漏洞和不足。其次,要实施精准的问题归因分析。厘清问题发生的具体领域和具体原因,并运用系统归因和根因分析等方法,成体系剖析问题根源,避免“头痛医头”的碎片化整改。最后,要推动问题的闭环解决与成果巩固。针对问题根源制定精准的改进措施,明确责任、时限和预期效果,并将行之有效的解决方案及时提炼上升为新的制度规范或操作标准,实现从“解决一个问题”到“完善一套机制”的系统跃迁,促使军事治理效能不断提升。

创新要容得下“意外”

毛伟豪 张媛

挑灯看剑

前不久,科研人员在探究人工智能神经网络学习机制时发现,当训练数据的构成约85%为模型熟悉的内容,搭配约15%具有挑战性、超出其当前认知边界的“意外”元素时,模型的学习效率达到峰值,更易催生出创新性突破。这一发现揭示,真正的创新需要主动拥抱不可控变量,预留容错空间是突破创新瓶颈的前提。在军事领域这个以对抗为本质、以不确定性为常态的“角力场”,通过“意外”促进创新的逻辑也同样适用。创新需要构建更具包容性的评价体系,孵化场景和匹配策略,将“意外”转化为驱动变革的动力,使军事创新在可控范围内激发潜能,从而在未来战争中争得先机、赢得主动。

建立“容错型”创新评价体系。在军事创新实践中允许出现“意外”,意味着研究要踏入陌生环节、挺进未知领域,这就决定了军事创新必然风险与机遇交织、挑战与突破并存。如果在推行创新评价体系时只注重结果而忽视过程,就可能对那些具备潜在价值、但需要反复试错的研究项目被搁置。因此,必须建立“容错型”创新评价体系,将“过程价值”与“最终产出”置于同等地位,允许在科学论证、严谨探索前提下的“合理失败”。具体而言,可以建立“探索性失败”的区分和完善机制,将技术路线验证、风险暴露程度、问题分析深度等过程性成果纳入评价指标,在精

准识别其潜在价值的基础之上不断矫正、完善,推动创新主体从“避责思维”转向“拓荒思维”,使“意外”空间真正成为孕育创新的沃土。

打造“多元型”创新孵化场景。创新中的“意外”,往往来自其他领域的理论交锋、科技碰撞和知识叠加,其他领域越是多元、丰富,“意外”转化为有益成果的可能性就越高。因此,军事创新不能满足于单一军种、专业的“舒适区”,必须主动打破壁垒,构建开放、交融、跨界的孵化平台。一方面,可积极引入民用前沿科技,成立联合实验室,支持那些将民用尖端技术应用于军事场景的探索性项目。另一方面,可以推进人才交叉流动,建立常态化的跨军兵种、跨部门人才交流机制,鼓励作战部队指挥员带着实战问题进入科研机构,推动科研人员带着技术方案深入一线部队,让他们在知识、经验的多元碰撞中产生更多更优的新思路、新方案、新成果。

设计“精准型”创新匹配策略。实践效果是衡量创新价值的落脚点,军事创新中的“意外”只有和实际需求精准对接才能发挥其潜力,反之,创新就可能变成“空中楼阁”,甚至使“意外”带来难以预料的风险和隐患。针对这一问题,可以采取“动态调整”和“靶向投入”创新策略,通过分析历史数据和模拟推演结果,预测“意外”的未来收益,调整资源倾斜度;还可以构建闭环的反馈机制,监测“意外”的处理过程,对创新的实际效果进行阶段性评估,确保军事创新始终聚焦实战需求,将不确定性转化为可控的竞争优势。

做好联合作战“合”的文章

王立星 张金芝 沈云平

谈兵论道

联合作战中的“合”包含两个层面:一是对各军兵种内部单元作战能力的深度集成,使单元内部的侦察、火力、机动、保障等各作战要素实现功能耦合与效能聚合,形成“攥指成拳”的战斗力;二是在此基础上,开展多军兵种单元间的系统集成,通过跨域协同和信息共享,达成实战环境下的联合制胜。在这个过程中,必须遵循由散到聚、循序渐进、逐级集成的战斗力生成规律,在力量聚合、信息融合、跨域整合上下功夫。

力量聚合——作战单元有机重构。“有机重构”意味着各作战单元内部各要素之间不再是孤立存在或生硬拼接,而是形成高度协同、相互依存、动态适应的有机整体。这种重构超越了简单的空间靠近或指令同步。它要求信息流、指挥流、能量流在作战体系内像“血脉”一样畅通无阻、高效流转。在这种情况下,不同军兵种的专业能力不再是各自为战的“独门绝技”,而是围绕统一的作战意图和战场态势相互激发、优势互补,释放指数级的体系作战效能。做到这一点,一方面要加强模块功能标准化建设。标准化是联合作战的前提,只有实现各模块“接口”的标准化、普适化,才能避免功能叠加后不通用、不兼容的问题,进而实现情报链、指挥链、打击链和保障链全链路贯通,构建起互联、互通、互融的

在信息化智能化战争中,作战模式已经从单一兵种对抗转向多域联合作战。在高度复杂的战场环境中,传统的分散作战模式虽能强化单元能力,却难以克服跨域协同的“接口困境”:各兵种在独立行动中形成的战术规则、通信协议、决策节奏存在结构性差异,可能导致指挥延迟、响应错位、能量内耗等“系统拥堵”。而联合作战通过构建多维度交互环境,触发要素间的自适应融合,可以在指挥控制层面催生标准化作战语言,在行动层面建立跨域操作规范,从而打通军兵种协同的“任督二脉”,实现从“机械组合”到“有机融合”的跃升。

力量编组体系。另一方面,要促进分布式指挥协议开发。以扁平网状分布的指挥模式代替垂直集中控制的指挥模式,实现指挥网络的“去中心化”。这种指挥模式可以将战术行动的决策权赋予身处作战一线的指挥员,确保实现战场态势动态自适应,提升各军兵种之间自主协同的灵活性。这既能最大程度发挥出各军兵种自身专长优势,又能保证力量体系对接任务需要,快速实现有机重构,精准适配各类作战场景,从而实现作战能力有效提升。

信息融合——作战数据高效流通。联合作战的本质,在于聚合多元作战力量并催生体系合力。传统作战模式物理层面的编组相对容易实现,联合作战的难点则在于实现认知层面的统一与行动层面的协同,而作战数据的高效流通正是破解这一难点的必要手段。作战数据在各作战单元间实时共享,能够构建起一个高度融合的“数据池”,消除信息孤岛,确保所有参与者基于一致的战场态势感知进行决策和行动。在实战中,这种“数据池”将大幅提高体系的自同步能力,使作战响应时间缩短数倍,避免传统

作战模式下因信息延迟导致的行动脱节,进而发挥“1+1>2”的作战效能。因此,要注重数据的分配和使用两个环节。在分配环节,要打造具有自主知识产权的人工智能。在信息化智能化战争中,多元的对抗形态催生了海量的数据,地理空间、火力配置、电磁信号等各类数据纷繁复杂,需要人工智能进行一一识别和精准分发,提高各作战单元与作战数据的适配性。可以开发智能化的信息分发引擎,基于预设规则、任务需求、实时威胁等级以及各单元的权限和能力,动态调整数据流向和优先级,确保关键信息在正确的时间送达最需要的节点,避免信息过载或关键信息遗漏。在使用环节,要构建基于智能辅助的决策系统。可以依托先进的人工智能算法,对汇聚于“数据池”的多源异构信息进行深度挖掘、融合处理和关联分析,实时生成态势评估报告和行动方案建议,提升联合作战指挥员对战场“迷雾”的洞察力,将信息优势迅速转化为决策优势。

跨域整合——作战领域密切协同。与力量聚合强调侦察、火力、机动等作

战要素的耦合不同,跨域整合聚焦于作战领域的深度融合。它要求突破单一领域局限,在物理域、信息域、电磁域等多个维度上实现密切协同。一方面要做到多域同步。物理域的兵力机动、火力打击效果,必须与信息域的目标识别、数据分发,以及电磁域的频谱管控、干扰压制实现联动。例如,当物理域的重型火力单元准备实施打击时,信息域需确保目标坐标的实时更新与火控数据的有效配置,同时电磁域必须维持稳定的通信窗口与制导通道。任何一环的延迟,都将导致打击窗口的错失甚至误伤风险。这就要求构建全域态势实时同步机制,使分散于各域的传感器、决策节点和执行单元共享同一套“战场时钟”和“空间坐标”,确保联合作战的步调一致。另一方面要做到多域释能。跨域整合的作战效能体现在将分散于不同维度的作战能量精准汇聚于同一时空节点,形成对敌体系的“多维聚焦打击”效果。物理域的一枚精确制导弹药,其威力不仅取决于弹头当量,更依赖于信息域提供的目标修正数据,以及电磁域对敌防御系统的突破效果。成功的跨域整合,如同将物理域的“重拳”、信息域的“锐眼”、电磁域的“无形之手”编织成一张精密的作用网,使敌在任一维度的防御漏洞都将招致来自其他维度的致命打击。这种基于跨域协同的能量聚焦,使联合作战体系能够实现“击其一点、瘫其全局”的战略级毁伤,进而提升打赢信息化智能化战争的能力。