

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

把握军事智能体建设规律

■孔 霖 陈小迁 孙鹏浩

引言

军事智能体是信息化智能化战争形态深入演进的必然产物,是人工智能技术深度嵌入军事领域形成的新型作战实体。当前,军事博弈重心加速向信息空间、智能空间转移,战场对抗的速度、精度、烈度大幅提高,传统作战力量体系已难以适配全域、全时、全维度的新型对抗需求。加快推进军事智能体建设,越来越成为重塑作战体系、撬动新质战斗力生成的重要路径。在此背景下,探索研究、全面把握军事智能体建设的内在规律,剖析其定义特征、技术基础、运用范式和风险防控,对抢占军事变革制高点具有重要意义。

厘清军事智能体定义特征

从宏观视角看,军事智能体是军事领域智能硬件平台、自主智能算法、智能交互规则等智能化硬件、软件、机制的总和。它的主要特征体现在三个方面。一是自主性。不同于传统武器装备始终处于人的直接操控之下,军事智能体能够在复杂战场环境中独立完成目标识别、态势研判、行动规划等环节任务。这种自主性是对人的感知、思考、决策、行动等方面能力的延伸,能够将人的智慧与意志渗透到机器系统之中。二是分布式。军事智能体以集群、网络、体系的方式存在,能够通过互联互通互操作形成整体作战能力。当大量智能体组成分布式网络后,其涌现出的整体效能将远超个体能力的简单叠加。三是进化性。军事智能体具备持续学习、迭代优化的能力,能够在作战实践中不断改进自身算法、提升作战效能,呈现出自我进化的发展特征。在进化性的加持下,军事智能体的能力边界、涵盖范围、基本定义始终处于动态拓展之中,这既为军事智能体的发展注入了巨大潜能,又给进一步厘清军事智能体的详尽概念、把握其运行特征带来了更多的不确定性。

面对这些不确定性,进一步厘清军事智能体定义特征应从整体入手、宏观把握,再结合其具体发展情况,不断廓清概念边界。首先,坚持本质抽象与形态具象相统一。既要把握军事智能体的本质属性,明确其与传统武器装备的根本区别,又要结合具体技术形态和作战场景,对不同类型、不同层级的军事智能体进行分类界定,形成层次清晰、边界明确的概念体系。其次,坚持技术维度与军事维度相融合。不能仅从技术视角定义军事智能体,将其简化为某种算法或硬件的组合,而应从军事需求出发,以作战

效能为核心衡量标准,将技术可能性与军事必要性有机结合,确保定义特征的建构服务于战斗力提升这一目标。再次,坚持理论前瞻与实践务实相结合。定义特征的建构既要具有前瞻性,能够涵盖未来技术发展可能出现的新形态,又要立足当前技术水平和军事实践,避免陷入空谈概念的误区,确保实际建设能够有效落地。

夯实军事智能体技术底座

科学技术是军事智能体建设的物质基础,决定着军事智能体的能力上限与发展潜力。军事智能体的技术体系不是单一技术的线性延伸,而是算法、算力、数据、平台等的结合体,是多领域技术交叉融合形成的复杂系统,呈现出鲜明的体系化特征。具体而言,算法是军事智能体的“大脑”,是其自主性的核心来源。算法的先进性直接决定了军事智能体的感知精度、决策速度与执行准度。先进算法建立在深厚的数学基础,丰富的数据积累和强大的计算能力之上,是三者有机结合的产物。算力是军事智能体的“体魄”,是其运行的重要支撑。军事智能体的自主决策、实时响应、复杂计算等功能,都需要强大的算力作为保障。算力的强弱不仅取决于硬件性能,还取决于算力调度、资源分配、能耗控制等系统优化能力,是硬件与软件协同作用的结果。数据是军事智能体的“养料”,是其学习进化的基础。军事智能体的能力提升依赖于大量数据的训练,数据的规模、质量、多样性直接影响算法模型的性能水平。平台是军事智能体的“载体”,是其功能发挥的物理依托。军事智能体最终要依托具体的武器平台才能发挥作战效能,平台的载荷能力等物理属性,直接影响着军事智能体功能的发挥。

在实践层面,夯实军事智能体技术

底座,一是要坚持核心技术自主可控。必须把关键技术掌握在自己手中,在算法框架、芯片设计、基础软件等底层技术领域加大攻关力度,在关键领域具备替代能力和反制手段。二是要推进技术体系融合集成。以体系化思维推进技术建设,打通算法、算力、数据、平台之间的技术壁垒,实现各技术要素的有机融合、协同增效,形成整体技术优势。三是要注重军事数据体系建设。建立健全涵盖军事数据采集、标注、存储、共享、安全等的全流程管理机制,构建覆盖多域战场、多类目标、多种场景的高质量军事数据集,为军事智能体的训练与进化提供充足数据支撑。

创新军事智能体运用模式

运用模式是军事智能体促进战斗力生成的关键环节,能够对既有作战形态进行深刻重塑,带来作战理念、作战方式、作战体系的系统性变革。详细来讲,军事智能体的运用将推动作战主体从“人力主导”向“人机协同”转变。在传统战争中,人是作战的唯一主体,武器装备只是人的工具。军事智能体出现后,具备一定自主能力的智能实体逐步在战场上发挥越来越大的作用,有些作战决策与执行可以由人与智能体共同完成,人机融合成为作战力量运用的基本形态。军事智能体的运用将推动作战空间从“物理域为主”向“多域融合”拓展。军事智能体不受人类生理极限的制约,能够在极端环境、复杂条件下持续作战,作战空间向深海、深空、极寒、高辐射等人类难以涉足的领域延伸。同时,军事智能体的网络化特征使得物理域、信息域、社会域的界限趋于模糊,多域融合作战成为常态。军事智能体的运用将推动作战节奏从“周期循环”向“实时响应”加速。传统作战遵循“观察—判断—决策—行动”的周期循环,作战节奏受限于人的认知速度。军事智能体被广泛运用到作战后,大量认知环节的工作可由机器完成,作战周期大幅压缩,作战节奏显著加快,时间优势成为决定胜负的关键因素。

着眼于军事智能体对现有作战模式的改变,创新其运用模式,一是要构建人机协同作战体系。科学界定人与军事智能体的职能分工,明确哪些环节由人主导、哪些环节由智能体自主完成,建立人机优势互补、权责清晰的协同机制,形成“人在回路、智能支撑”的作战体系架构,确保人的主体地位与智能体的效能优势都得到充分发挥。二是要发展分布式集

群作战样式。深入研究军事智能体集群的组织形态、协同机制、控制方式,探索新型作战样式,充分发挥分布式系统的涌现效应。三是要推进多域力量融合运用。打破不同军兵种、作战域的界限,以军事智能体为纽带,整合各域作战力量,构建跨域协同、多域融合的作战体系,实现作战力量的一体运用、作战效能的一体释放,形成智能化作战的整体优势。

规避军事智能体风险隐患

对新兴事物的探索、建设,风险防控始终是其永恒的主题之一。军事智能体作为重要领域内的前沿技术,在带来巨大优势的同时,也蕴含着多维度的风险隐患。其一,失控风险。军事智能体的自主性越强,其行为的可预测性就越低,出现意外行为、偏离预定目标的可能性就越大。一旦具备高度自主能力的军事智能体在复杂战场环境中出现判断失误或行为失控,可能造成难以挽回的严重后果,甚至引发灾难性的连锁反应。其二,伦理风险。军事智能体的自主决策能力,使得战争中的道德责任归属变得模糊不清。当军事智能体自主作出杀伤性决定时,责任应当由谁承担的问题成为打赢未来战争必须回答的伦理课题。其三,技术依赖风险。过度依赖军事智能体可能导致人的军事技能退化、指挥能力弱化,一旦智能系统遭到破坏或失效,军队的作战能力可能出现断崖式下降。同时,对特定技术路线的过度依赖还可能造成路径“锁定”,制约军事理论与作战方式的创新发展。

面对军事智能体可能存在的风险隐患,漠然视之不行,因噎废食更不行,而是要下好先手棋、打好主动仗,未雨绸缪、防患未然,在规避风险隐患的基础上释放其最大效能。一是建立技术安全防护机制。从算法设计、系统架构、硬件保障等多个层面入手,将安全理念嵌入军事智能体研发的全流程,设置多重安全阀门与应急机制,确保军事智能体的行为始终处于可控范围。二是完善伦理规范约束体系。制定军事智能体发展与运用的伦理准则,明确红线底线,确保军事智能体的发展符合人道主义原则。同时,建立人机责任划分机制,清晰界定各相关主体的责任边界。三是保持人的主体地位。无论军事智能体技术如何发展,都必须加强人的作战素养、指挥素养等主要军事素养的培塑,避免对智能系统的过度依赖,确保关键时刻拉得出、上得去、打得赢。

数据亦需“淘洗”

■章 宜

挑灯看剑

在信息化智能化战争中,数据是支撑指挥决策的核心要素。然而,战场数据海量庞杂、真伪交织,包含了大量“杂质”。如果对数据不加以“淘洗”,不仅难以支撑决策,甚至可能干扰判断、迟滞行动。同时,现代战争的指挥决策越来越呈现出精细化特征,对数据的层次性、精准性要求越来越高。这就决定了数据“淘洗”不能眉毛胡子一把抓,必须分门施策、精准发力,在去伪存真、去粗取精中实现数据价值的最大化释放。

“淘洗”辨真伪。数据的真实性是一切作战决策的逻辑起点,虚假数据比没有数据更危险。在现代战争中,虚假数据的来源多种多样,比如,敌方刻意释放的迷惑性数据、自然环境产生的噪声数据、装备故障生成的异常数据等,共同构成了数据真伪交织的复杂图景。在这种情况下,要更好实现指挥决策的科学性、有效性,就不能不对数据的真伪进行分类甄别,否则,就极有可能导致决策依据失真、作战判断失误。在实践层面,要建立多维度真伪甄别指标体系,对数据进行初筛分级。对高度可信数据,最大限度保留原始信息;对存疑数据,通过多源比对剔除矛盾信息等;对明确虚假数据彻底清除,严防其混入决策链路。“淘洗”鉴时效。数据价值具有鲜

明的时效属性,同一数据在不同时间节点的战斗意义截然不同。信息化智能化战争的作战节奏不断加快、战场态势瞬息万变,数据的有效窗口期急剧压缩,过时的数据不仅会失去参考价值,还可能误导指挥员对当前态势的判断。因此,数据“淘洗”必须充分考虑时间维度,让数据在有效的时间内发挥正确的作用。为此,可以建立数据时效分级标准,将数据划分为实时数据、短时数据、长时数据三个层级。对实时数据,快速剔除其中的无效信息、虚假信息,尽可能地简化流程、压缩时限,确保其第一时间进入指挥链路;对短时数据,要深度过滤,在保证时效的前提下提升数据精度,使其更好服务于战术层面的决策;对长时数据,进行深度挖掘和规律提炼,为战略层面的态势研判提供支撑。

“淘洗”看关联。现代战争是体系与体系的对抗,同时,交叉验证始终是信息去伪存真的重要方法。这意味着,单一数据的价值是有限的,而数据之间的内在关联,则是过滤无效信息、揭示战场规律、预判敌方行动的关键。因此,数据“淘洗”要从体系视角审视数据之间的关联关系,通过分类梳理,让看似分散、无用的数据形成有机整体。一方面,对同要素数据,实施横向对比式“淘洗”,消除同一要素不同来源数据之间的冲突与矛盾。另一方面,对同链路数据,实施纵向贯通式“淘洗”,去掉作战链路各节点间因数据壁垒产生的数据“杂质”,确保数据始终与作战体系同频共振。

谈兵论道

作战筹划中的时间资源,是指作战主体为达成特定军事目的,在作战全流程中可以支配、调控和利用的一切时间要素的总和,它具有不可逆性、均等性、多维性和复合性等鲜明特征。在作战筹划视野中,时间资源呈现出多层次、多形态、多价值的复杂结构。从时间窗口,到时间节奏,再到时间精度,乃至时间势能,每一维度的时间资源都有其独特的存在形态和作用机理。必须把握这些时间资源的本质属性,系统构建运用时间资源的方法路径,从而不断提高作战筹划质效。

利用好时间窗口这一机遇性资源。所谓时间窗口,是战争矛盾运动在特定时空条件下形成的有利态势区间,是敌我力量对比、战场环境条件等多重因素交互作用的产物。它具有客观性,不以人的意志为转移;具有稀缺性,并非随时存在;具有易逝性,一旦错过便难以复现。作战筹划能否敏锐识别并牢牢把握时间窗口,直接关系到战略主动的得失和战争全局的走向。把握时间窗口需要建立系统的识别、评估和利用机制。一是构建多源情报融合的时间窗口研判体系,综合多维度信息,动态监测战略态势演变,精准预判时间窗口的开启节点、持续时长和关闭条件。二是建立时间窗口的价值评估模型,从敌我力量对比、战场环境适配、作战目

作战筹划要利用好时间资源

■张含笑

战争是力量的对抗,更是时间的博弈。在作战筹划的宏大体系中,时间是一种可以被主动认知、系统配置、能动运用的核心资源。它贯穿于战略判断、战役谋划、战术执行的全过程,渗透于力量编组、战场机动、火力打击的各环节。对时间资源的认知深度,决定着作战筹划的精度;对时间资源的运用水平,影响着作战效能的发挥。现代战争形态加速演变,作战节奏空前加快,时间维度的竞争日趋激烈,谁能更深刻地把握时间资源的内在规律,更娴熟地运用时间资源的配置方法,谁就能在未来战场上占据主动、赢得先机。

标可达成等多个角度,对不同时间窗口的价值进行量化评估,为筹划决策提供科学依据。三是制定时间窗口的主动塑造策略,通过战略欺骗、力量部署调整等多种手段,主动创造有利于我的时间窗口,压缩敌方的时间窗口,实现战略效益的最大化。

利用好时间节奏这一调控性资源。时间节奏是作战行动在时间维度上的快慢交替、张弛变化所形成的整体“韵律”,是战役进程的内在“脉搏”。它不是匀速线性地推进,而是由快与慢、急与缓、进与停等多种节奏形态有机组合而成的复杂系统。不同的节奏形态有着不同的作战效能:快节奏能够形成突然性,打乱敌方部署;慢节奏能够积蓄力量,待机破敌;节奏转换能够制造敌方错觉,创造战机。时间节奏的调控水平,是衡量作战筹划质效的重要标准。调控时间节奏需要建立科学的节奏设计、节奏控制和节奏转换机制。一方面要围绕作战总目标进行节奏的顶层设计,根据作战阶段划分、力量使用顺序、战场环境变化等因素,预先规划各阶段的节奏形态,形成快慢有序、张

弛有度的整体节奏方案。另一方面要建立节奏的动态调控机制,通过对兵力投入规模、火力打击强度、后勤保障速率等要素的调节,实现对作战节奏的精准控制,确保实际节奏能够根据战场变化及时调整,从而牢牢掌握战场主动权。

利用好时间精度这一协同性资源。时间精度是各作战单元在时间维度上的一致性 and 准确性,是战术协同的重要支撑。它体现为不同行动在时间节点上的精确吻合,不同力量之间在时间序列上的无缝衔接,不同体系在时间维度上的高度同步。在信息化智能化战争中,作战力量构成日益多元、作战行动空间不断拓展、作战样式转换更加频繁,对时间精度的要求越来越高。时间精度的微小偏差,都可能导致协同失效,甚至造成作战行动的整体失败。提升时间精度需要构建全要素、全流程的时间同步管控体系。一是要建立统一的时间基准系统,依托高精度授时手段,确保所有作战单元、武器平台、指挥系统使用同一时间标准。二是要细化作战行动的时

有感于『一个人就是一个团队』

■王宇昊

8月9日,《2026中国AI盛典》在中央广播电视总台综合频道播出。在盛典现场,一位独立音乐人在谈及创作时感叹:“有了AI,一个人就是一个团队!”随着AI的广泛应用,不仅在音乐创作领域,军事领域也出现了类似的情况。当前,现代战争形态正在发生深刻变化,作战单元的小型化、精干化、复合化趋势日益凸显,过去需要多军兵种、多专业人员协同完成的复杂任务,如今在智能化系统的支撑下,更小的作战单元可以独立遂行。在这种情况下,我们有必要重新审视个体的价值定位、能力边界和作用机理,从而不断推动战斗力生成提质增效。

个体能力的复合化重构是现代战争形态演进的必然要求。战争形态的每一次跃升,都伴随着作战单元能力结构的深刻调整。冷兵器时代讲求弓马娴熟,热武器诞生之初追求射击精准,机械化战争时代强调专业分工,而进入信息化智能化时代,战场空间多维拓展、作战节奏急剧加快,对抗态势瞬息万变,对作战个体的能力素质提出了前所未有的复合化要求。个体能力结构必须从“单一专精”向“多域复合”转变,才能适应现代战争的作战需求。推动个体能力复合化重构,可以构建“一专多能、多专一体”的能力培养体系。一方面要以作战任务为牵引,重新界定个体的能力标准,将跨领域、跨专业的能力要求纳入训练大纲,推动个体从单一技能的掌握者向多域能力的集成者转变。另一方面要完善能力评估机制,建立复合化能力的量化标准和考核体系,以评促建、以考促训,引导官兵自觉拓展能力边界,实现个人能力素质的全面提升。

个体决策的自主性提升是体系作战效能释放的关键变量。体系作战是当前乃至未来一段时间的主流作战形态,它追求信息的高度共享和力量的有机融合,实现作战效能的整体倍增。需要注意的是,“体系”虽然强调整体性、协同性,但其是由无数个具体作战个体和作战单元构成的有机整体。个体作为体系的末端节点,其自主性、能动性的高低,直接决定着体系作战效能的释放。能够进行科学、有效自主决策的个体可以在复杂态势下灵活应变,使体系始终保持高效运转的状态。从这个意义上说,个体决策的自主性提升不是对体系的削弱,而是对体系的强化;不是对体系的背离,而是对作战效能的放大。提升个体决策自主性,可以赋予一线个体更大的决策权限和行动自由,使其能够在总体意图框架内根据战场实际灵活处置各类情况。同时设置复杂多变的战术情境,锤炼个体的独立判断和自主行动能力,实现“谋在顶层、断在末端”的作战格局。

个体与体系的深度耦合是战斗力生成的重要路径。“一个人就是一个团队”,不是说个体可以脱离团队而存在,更不意味着用个体取代团队,而是强调个体作为体系的“微缩版”,应当

承载团队的功能、具备团队的能力、发挥团队的作用。这种理念强调,个体与体系之间不是简单的隶属关系,而是双向赋能、同频共振的辩证统一关系。在理想状态下,个体强则体系强,体系优则个体优。因此,只有实现个体与体系的深度耦合,才能真正形成“1+1>2”的整体效能,推动战斗力生成模式从要素叠加向体系融合转型。推动个体与体系深度耦合,可以将体系能力需求分解细化到个体能力标准之中,使个体能力建设始终对标体系需求、服务体系建设,避免个体能力与体系需求脱节错位。同时,完善个体与体系的衔接机制,建立标准化的能力接口和交互规范,真正使每个作战个体都成为体系战斗力的坚强节点,使整个作战体系因为每个个体的强大而更加强大。