

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

智能化战争中的集中与分散

■黄毅朱卿

引言
从古今,战争形态的演进始终围绕着集中与分散这一对矛盾展开。进入智能化时代,信息与智能要素以前所未有的深度和广度嵌入作战体系,其泛在联接、自主协同、智能涌现等特性,正重塑战争面貌并深刻变革着集中与分散的内在关系,二者演变为一种动态、高效、有机的融合。深刻把握这一变革,对于构建适应智能化战争的军事理论体系和作战体系具有重要意义。

形分实合,形合实分:
力量形态的呈现将更具诡谲性和流变性

智能化战争形态下,由于网络信息体系的支撑,物理域、信息域和社会城深度融合,作战力量的存在形态、部署方式和运用模式发生了根本性变化,呈现“形散而力聚,形聚而力散”的复杂效果,增加了战场的不确定性和欺骗性。

物理分散与效能集中的有机统一。智能化作战体系的关键优势在于能够将地理上分散的作战单元、平台和要素,通过高速、可靠、抗扰的网络信息体系联为一个有机整体,实现战斗力按需聚合和效能集中。这里的集中,不再是兵力和兵器的物理集中,而是感知、指挥、打击、评估等作战效能 在特定时间、特定目标上的瞬时、精确、高效集中。分散是物理存在的常态,以降低被发现 的概率和被打击的损失;集中是效能释放的瞬时行为,以形成决定性的局部优势。这种形散神聚的特性,使得力量形态在战场上如流水般无常形,难以被准确捕捉和定位。

虚拟存在与实体力量的相互赋能。智能化战争中,除实体作战单元外,虚拟空间中的算法力量、数据资源、网络攻击能力都成为可集中运用的关键作战要素。一次成功的进攻,可能始于网络空间对手指挥系统分布式、低强度的佯动攻击,诱使其防御资源错误集中,而后在关键节点发起致命的集中网络穿插。虚拟力量可以模拟实体力量的集中以迷惑对手,也可以增强实体分散部署时的协同效能。实体力量与虚拟力量的这种跨域耦合、相互示形,使得战场“迷雾”更浓,力量形态的呈现更具诡谲性。

动态编组与弹性重构的常态运行。智能化作战体系依托其通用化交互标准 和开放式体系架构,具备了即插即用和动态编组的能力。作战力量根据瞬息万变的战场态势和特定任务需求,进行临时的、弹性的、最优的组合与拆分。比如,一个无人 机“蜂群”可以瞬间在一个作战区域集中,执行饱和攻击任务,任务完成后又可迅速分散,执行侦察、干扰或评估任务。这种力量编成的“液态

化”,使得集中与分散的转换频率极高,形态变化极快,呈现出高度的流变性,让对手疲于应对,难以预测己方主攻方向和真实意图。

即分即合,即合即分:
作战形态的展现将更具敏捷性和快速性

作战节奏是衡量战争形态演进的关键指标。智能化战争依托近乎实时的战场感知、高速的信息传输、智能化的辅助决策和自主化的协同行动,实现了“发现即打击、打击即评估”的近实时作战。这使得集中与分散的转换贯穿于每一次交战的瞬时行为之中,呈现出前所未有的敏捷性和快速性。

感知驱动 的瞬时火力集中。智能化战争中,火力集中的内涵演变为“传感器一射手”的瞬时最优匹配。智能传感器网络一旦发现高价值目标或稍纵即逝的战机,其生成的目标信息会通过作战云同步分发给所有在线的、处于最佳攻击位置的射手。这些射手可能分布在广阔范围内,高度分散,但火力却能在命令下达或通过“交战规则”自动触发后,于极短时间内从不同方向、以不同方式精准汇聚于一点,形成毁灭性的打击效果。火力集中于效果而非平台,其过程是“即察即打、即打即散”,敏捷性极高。

自主协同下的集群敏捷机动。无人 机“蜂群”、无人车“狼群”等智能集群作战是智能化战争的典型样式。集群内个体之间通过自主协同算法,形成一个分布式、高度智能、“去中心化”的有机整体。它们可以根据统一任务意图,瞬间从广泛的侦察队形聚合为密集的攻击队形,执行协同打击;或在遭受攻击时,迅速分散规避,并自主分配任务,对威胁源进行饱和和压制。整个过程的决策和行动主要由算法和预置规则驱动,实现了“即分即合、即合即分”的群体智能敏捷机动,其速度和灵活性远超有人编队。

跨域能力的按需快速聚合。智能化战争是多域融合作战。一次成功的战术行动,往往需要空中、地面、海上、网络、电磁等领域能力的快速、无缝集成。智能化作战体系根据任务需求,瞬间从各

域调用所需的能力模块,集中来自不同军兵种、不同领域的分散单元,它们在统一的任务规划和时间节点下,能力被瞬间集中于同一个目标,行动结束后迅速“解散”回各自域内,准备响应下一次调用。这种跨域能力的按需、快速、临时性聚合,是作战敏捷性的重要体现。

巧分而合,巧合而分:
指挥形态的演进将更具灵活性和平衡性

智能化技术通过构建“人机协同、智能驱动”的指挥信息系统,极大提升了信息处理、方案生成和态势理解的效率与深度,使指挥员能够更专注于谋略和决策,从而实现“巧妙的集中”与“精巧的分散”,达成指挥控制灵活性、稳定性和高效性的动态平衡。

“任务式指挥”与“算法式调控”深度融合。智能化指挥将进一步强化“任务式指挥”的理念,即赋予下级充分自主权去决定如何完成任务。一方面,指挥员可以借助大数据和人工智能,更精准地预测战场发展、评估部队状态、优化资源分配。另一方面,智能算法可以为分散的下级单元提供实时、海量的数据支持和行动方案优化建议,甚至在其授权范围内自主进行协同调控。这种“人定意图、机器决策、自主协同”的模式,既保证了战略战术意图的集中统一,又释放了战术层面的灵活性和创造性。

数据赋权分布式决策节点。在智能化作战体系中,高速网络和通用作战图使关键信息近乎实时地共享到所有需要的节点。这意味着,许多事务可以由更接近战场、掌握第一手信息的末端单元,甚至单个平台自主决策。指挥权在数据驱动下实现了功能性分散,每个节点既是执行者,也在一定范围内是决策者。而上级指挥机构则从繁琐的实时控制中解脱出来,专注于更关键的威胁判断、资源调配和战略博弈,实现了更高层次的集中。

弹性初网与智能重构保障指挥稳定。智能化指挥体系通过构建分布式、扁平化、多路径的网状指挥网络,具备了强大韧性和韧性。当某一指挥节点或通信链路被毁后,智能系统能够自动、快速地评估损伤,并基于预设规则,将指挥权限转移到其他节点,或自动重组通信路径,确保指挥体系持续运行。这种“去中心化”的生存设计,本质上是将指挥功能在时间和空间上进行“巧分散”,以避免被对手集中摧毁。而整个体系在平时和

重建中,又必须保持指挥意志和作战数据的高度集中与统一,以确保无缝切换和连贯性。这种既能灵活分散以保存自身,又能迅速重组以集中效能的指挥体系,其稳定性和适应性远超传统模式。

自分而合,自合而分:
保障形态的展开将更具自主性和经济性

智能化技术通过引入“智能物流”“预置储备”“精准预测”和“无人化保障”等理念与手段,正推动后勤保障形态向“智能自适应型”演进,实现“需求牵引、资源自聚、精准送达、高效循环”,在满足作战需求的同时,提升保障的经济性和可持续性。

需求驱动的精准化资源自聚合。智能化保障体系依托覆盖各个作战单元和物资的物联网,能够实时监控资源状态和消耗速率,并结合作战计划、战场态势和人工智能预测模型,精准预测不同保障需求。当某个作战单元发出补给申请或系统预测其即将需要补给时,智能后勤系统能够自动规划出最优补给方案和路径,指挥无人输送平台将所需物资主动精准地配送至用户手中。在算法调度下,资源根据需求自动聚合,又在使用后自动分散回到补给网络,极大地减少了等待时间、物资浪费等问题发生。

前置分布与即时响应的弹性保障网。智能化保障通过建立分布式、网格化保障网络,将保障资源预置分散到作战区域的前沿和纵深。当局部爆发战斗、产生集中消耗时,该系统能迅速响应,从周边多个分散节点即时集中资源,快速输送满足作战需求。战斗结束后,保障网络又恢复常态分散监视和补给状态。这种“分散预置、即时集中”的模式,既避免了在一线集中大量保障物资和人员带来的风险,又能在关键时刻提供及时可靠的保障支撑,展现了出色的弹性和经济性。

智能维修与能源管理的自我维持。装备维修和能源补给是保障的关键环节。智能化技术使这两方面向高度自主演进。基于数字孪生技术和嵌入式传感器,装备能够进行自我状态监测和故障预测,并将信息自动发送至维修系统。系统可自动生成维修方案,派遣无人维修平台或借助增强现实技术等指导现场人员实施精准维修,实现维修资源按需集中,呈现出高度的自我规划、自我调度和自我执行的特征,提高保障效率和可持续性,使部队自我维持能力大大增强。

智能化战争面外观⑤2

群策集

习主席强调指出:“我军历来是打精气神的,过去钢少气多,现在钢多了,气要更多,骨头要更硬。”一场战争,既是以钢为代表的物质力量的比拼,又是以气为代表的精神力量的较量,是钢与气的博弈。深刻把握“钢与气”中蕴含的制胜之道,对赢得未来战争具有重要意义。

砺器为要。“器械不利,以其卒予敌也。”如果一方武器装备不如人,与对手实力差距悬殊,就会使得在作战中对敌人“看不见”“打不着”“防不住”,进而导致指挥中断、后勤脱节,只能处于无法还击的被动挨打局面,甚至导致作战失败。当前,新一轮科技革命、产业革命和军事革命迅猛发展,战争形态和作战方式相较于以往已经发生了翻天覆地的变化。适应这一变化,一是要提升装备含“新”量,重视新型装备特别是高精尖装备研发,优化研发环节,加大研发投入,同时加快新型装备迭代列装速度,将“新”的优势转化为胜战优势。二是要提升装备含“智”量,嵌入人工智能等技术,提升装备战场态势感知、信息干扰与抗干扰等能力,有效驱散战场“迷雾”,实现先敌一步、先机制敌。三是要打破单个装备性能最优的思路,构建整体作战效能最优的系统工程,打造装备万物互联“神经网络”,实现装备发展的螺旋式升级,真正把装备技术优势转化为体系作战优势,推动新装备成体系形成作战能力和保障能力。

聚气为本。“夫含生禀血,鼓作斗争,虽死不省者,气使然也。”抗美援朝战场上,志愿军将士身处恶劣严酷的战场环境,面对强敌对手,以“钢少气多”力克“钢多气少”,最终赢得胜利。历史和现实反复证明,武器是战争的重要因素,但不是决定性因素,战争胜负的决定性因素是人不是物。无论时代如何发展、战争形态如何演变,无论武器装备多么先进,都不能替代人的战斗精神和意志品质所迸发的强大力量。当前,战争节奏加快、强度烈度加大,且作战双方把动摇瓦解对方军心士气作为重点,力求不战而胜,这对官兵战斗精神和意志品质提出更高要求。一方面,要准确把握未来战争特点规律,不断深化对智能时代战斗精神的认知,进一步增强敢打必胜的决心、信心和勇气。另一方面,要利用重大军事行动和演训任务等时机,注重运用难局险局危局砥砺官兵,培塑训练不怕苦、打仗不怕死的血性士 气,锤炼过硬的战斗

把握『钢与气』的辩证之道

■高海军

精神、战斗作风和战斗意志,确保官兵始终保持旺盛战斗力。

融气于钢。“兵者,以武为植,以文为种”。战争是在钢与气的共同作用下进行的,只有将二者有机地结合起来,才能实现“1+1>2”的作战效能。面对科技之变、战争之变、对手之变,要准确识变、科学应变、主动求变,在日常作风培育、大项任务磨砺、军事斗争淬炼基础上,紧贴时代发展和形势任务要求,广泛运用科技手段,加大模拟练兵力度,磨砺官兵敢打硬仗、善打硬仗、能打胜仗的血性胆魄,坚持把炼技术、练战术与练思想、练作风结合起来,在近似实战环境的考验中练好战斗本领、锤炼战斗作风,积蓄气的力量,更好彰显钢的威力,切实做到钢多气盈骨更硬。有了更多更好的钢和更高昂、更旺盛的气,才能在战场上立于不败之地。

有效应对作战不确定性

■吕小刚 李坤

挑灯看剑

战争作为典型的复杂系统,不确定性是其固有性质。指挥员应当主动把握作战中的不确定性,管理控制不利的一面,适时发展有利的一面,科学合理用好这把“双刃剑”。既要理解运用作战中规律性和确定性的事物,提高作战指挥科学性;也要科学应对作战不确定性,在不确定中创造战机、把握战机,提高作战指挥艺术性,推动作战不确定性逐渐向胜利的“确定性”发展。

全维侦监、透视战场,减少信息掌控不确定性。随着战争形态不断演进,战场空间不断向全域多维拓展,敌我侦察与反侦察、欺骗与反欺骗日益激烈,战场信息激增、内容真假难辨、态势虚实混乱,加之电网对抗干扰压制信息流转,使得战场信息掌控充满不确定性。为此,指挥员要充分利用多维探测、智能识别、大数据和人工智能等前沿科学技术,拓展战场信息采集来源,加快信息流转速率、提高信息处理效率,实现对战场全维的侦察监视和对战场信息的智能化处理。通过持续不断分析、挖掘、验证和运用战场信息,消除虚假信息、冗余信息的干扰,塑造单向透明的战场态势,实现信息领域的降维打击。

综合分析、抓住关键,降低指挥决策不确定性。由于战场信息冗杂且具有动态性,决策过程复杂且具有时效性,决策者认知思维具有局限性和片面性等,指挥员很可能无法在掌握充分战场信息、拥有足够决策时间、进行全面细致研究判断的情况下定下战于技术参数和操作技能,而新质战斗力的生成更依赖于技术成果的战略价值,需将“技术转化贡献度”“战法创新含金量”等指标纳入考核体系,激励人才主动思考技术成果的战场适配性,推动科技成果源源不断地向新质战斗力转化。

以科技成果转化推动新质战斗力生成

■张旭杜雁芸王宇

谈兵论道

新质战斗力是战斗力体系中最活跃、最前沿的部分,科技成果转化是推动新质战斗力生成的关键路径。随着智能化战争的加速演进,无人 机“蜂群”作战、人工智能辅助决策、网络空间攻防等新的作战样式不断涌现,军事领域对科技创新的依赖程度不断加深,先进科技成果向战斗力转化的质效对打赢未来战争的重要性愈加突显。在这一过程中,必须立足实际作战需求,聚焦顶层规划、技术突破和生态培育,实现科技创新与战斗力生成的精准对接,确保技术优势转化为军事制胜利优势。

加强顶层规划,实现“体制机制+基础设施”互补。科技成果转化赋能新质战斗力生成是一项系统性工程,既需要制度设计的牵引,也需要基础设施的支撑。二者协同创新,就是依靠体制机制对未来战争局势发展、动态演进的科学预见,更好把握科技成果转化的方向性,依靠基础设施对科技成果转化实施的实操性、验证性,来保证战斗力生成的可靠性,以此构建“制度—技术—能力”三位一体的转化链条,实现创新链、产业链、战斗力生成链的深度融合。一是完善架构,明确职责。科技成果转化的顶层设计必须建立清晰的组织架构,通过

制度设计将科研力量、生产力量、作战力量的职责边界进行明晰划分;构建以作战需求为牵引的统筹机制,确保技术攻关方向始终与战争形态演变同步;不断细化技术验证与应用的责任分工,使科研成果从实验室到战场的转化路径清晰可行。二是健全机制,提高效能。着眼聚焦实战、突出重点、快速高效等要求,完善需求主导、精准研发、军队应用、实践评估的创新成果选用机制。作战需求部门梳理现实问题,提出需求,科研单位则需围绕作战场景开展“需求导向型”研发,依托“需求牵引+技术供给”的双轮驱动机制提高科技成果转化效率。三是耦合联动,军地统筹。新兴领域催生的新兴技术具有军用、民用的双重属性,其发展所需要的资产、资金、设施、人才等具有基础通用性。因此,可以将国家科技和工业基础配套设施和新域新质战斗力建设通盘考虑,突出“军方地方可通用、平时战时可转换”的特点,实现军地设施功能结构耦合联动,关键资源优势互补。

加快技术突破,形成“智能+跨域”模式。技术突破是科技成果转化 的核心驱动力,其本质在于依靠科技创新重塑战斗力生成模式。在智能化战争背景下,技术突破需立足“智能牵引、跨域协同”的双重维度,既要突破单一技术的性能极限,更要构建多域融合的作战机理,使科技优势在多维战场空间中形成体系性

制胜效能。一是智能牵引,算法先行。要强化场景化算法研发,依托典型作战场景构建算法训练集,使算法具备对特定环境的适应性,进而使科技成果赋能新质战斗力更具实效性。同时,要构建军用AI大模型训练数据集,重点突破AI可追踪、可评估。二是健全机制,提高效能。着眼聚焦实战、突出重点、快速高效等要求,完善需求主导、精准研发、军队应用、实践评估的创新成果选用机制。作战需求部门梳理现实问题,提出需求,科研单位则需围绕作战场景开展“需求导向型”研发,依托“需求牵引+技术供给”的双轮驱动机制提高科技成果转化效率。三是耦合联动,军地统筹。新兴领域催生的新兴技术具有军用、民用的双重属性,其发展所需要的资产、资金、设施、人才等具有基础通用性。因此,可以将国家科技和工业基础配套设施和新域新质战斗力建设通盘考虑,突出“军方地方可通用、平时战时可转换”的特点,实现军地设施功能结构耦合联动,关键资源优势互补。

加快技术突破,形成“智能+跨域”模式。技术突破是科技成果转化 的核心驱动力,其本质在于依靠科技创新重塑战斗力生成模式。在智能化战争背景下,技术突破需立足“智能牵引、跨域协同”的双重维度,既要突破单一技术的性能极限,更要构建多域融合的作战机理,使科技优势在多维战场空间中形成体系性

充实人才供给,搭建“复合型+实战