



前瞻智能化作战体系“智”胜优势

■ 张 龙

引言 战争形态和作战样式的演进，无不深植于作战体系的深刻变革。智能化作战体系之“智”，非止于技术堆叠，更在于重构战斗力生成与释放路径，赋能作战效能跃迁，是撬动未来战争胜利的关键支点。深刻把握并前瞻构建智能化作战体系“智”胜优势，已成为打赢智能化战争的必然要求。

弹性冗余的生存优势

作战要素功能存续是作战制胜的基础。智能化作战体系通过分布式弹性部署、模块化功能重构与自主化抗毁愈合，形成了应对高强度对抗与不确定性的韧性生存模式。

异构分散的全域部署。异构反映同一平台整合不同能力的集聚程度，分散则体现同一能力在不同平台上的分布程度。智能化作战体系通过异构提升平台能力多样性，例如新型作战飞机可作为兼具传感、指控、中继、打击等功能的一专多能集成平台；通过将作战功能分散至不同平台，可实现大规模、低成本的全域部署，如同样的作战功能可同时赋予无人机、巡飞弹等多平台多系统。凭借智能节点的异构分散和矩阵交叉，既能从物理空间上形成无处不至、无所不入的持续压力，又能在关键方向快速聚拢，实现全领域弹性存在与动态即时聚优的统一，以功能分布和效能释放的最大化，应对智能化作战的不确定性。

模块组合的功能重构。智能化作战体系以软件式定义、任务式调用、模块化重组的灵活范式，将固化于特定装备的功能解构为标准化、可互操作的软硬件模块，作战时根据瞬息万变的战场需求，通过统一接口和开放式体系架构，进行快速灵活的在线加载与组合，实现功能非线性组合、能力柔性化重塑。这种即插即用、按需生成的模式，发掘了有限物理规模下的无限功能潜力，实现了从“有什么武器打什么仗”到“打什么仗生成什么能力”的转变，从根本上提升了作战体系的适应性与任务弹性。

自主愈合的抗毁恢复。智能化作战体系的优势不在于绝对不受损，而在具备损伤即感知、中断即重构的自愈韧性。当部分节点因战损或干扰失效，体系依据预设功能和路径冗余规则，自主快速诊断损伤，调动邻近健康节点接替任务或启用备份通信路径重建连接，推动体系快速过渡到新的稳定状态。这种内生的弹性冗余，使得体系在承受

连续打击后仍能维持核心功能、重构作战网络，将战损对整体作战效能的影响降至最低。

敏捷穿透的认知优势

认知优势是夺取战场信息主动、实现决策制胜的关键，其本质在于通过智能算法与先进传感器的深度融合，突破“信息迷雾”障碍与“决策焦虑”桎梏，实现从被动感知到主动认知的跃升转变。

机动应变的韧性通联。韧性通联是指在强对抗、复杂电磁环境下，通信系统实时感知干扰、动态重构链路，以保持指挥控制的连续与稳定。智能化作战体系依托认知无线电等技术，实现通信资源按需分配、传输路径智能优化、网络拓扑自主重构，于复杂电磁环境中“钻缝穿隙”，机动获取通联“窗口”。这种“扰中能通、断中能续”的韧性，确保了在极端恶劣电磁环境下指挥控制系统的存续，为体系认知活动提供了可靠联络线。

多模信息的有机融合。多模融合是指从多元异构信息中提炼一致性，形成高价值战场态势的过程。智能化作战体系基于智能算法，对雷达、光电、侦察、网电等不同来源数据进行跨模态对齐，从海量、碎片化的情报中自动提取敌方部署、行动规律与战术意图，达成异源互补、交叉验证，推动实现从数据冗余到情报精准的质变，从而全面洞察战场，为指挥员提供全方位、可信任的战场认知底图，揭开战争“迷雾”，直达态势内核。

人机交互的意图贯通。意图贯通旨在消除人类指挥员与智能作战系统之间的语义鸿沟，实现从自然语言命令到机器可执行任务的精准、无损转化。智能化作战体系通过自然语言处理、知识图谱等技术，构建具备自然语言理解与逻辑推理能力的智能交互引擎，将指挥员的概略性作战意图自动分解为任务清单、约束条件与评估标准，生成机器可理解、可执行的战术指令和动作序列，并精准分发给相应作战单元，直接驱动其执行。这种“所思即所指、所指

即所打”的指挥模式，大大压缩了传统指挥链中的理解与传达周期，使人机智慧在决策层面深度融合，达成指挥效能的跃升。

自主适应的协同优势

协同优势是释放体系作战效能的倍增器。智能化作战体系的协同，超越了程序化预设，表现为在统一规则与共同任务驱动下，跨域作战单元自组织、自适应的同步与配合，其本质是体系智能在行动层面的体现。

规则约束的时空协同。时空协同是指在统一时空基准框架下，为广域分散的作战单元设定行动边界与交互规则，确保其在物理域上的有序配合。在统一作战规则框架下，智能化作战体系各单元通过智能算法，自主计算相对位置、预测行动轨迹，实现不同平台在地域上的校准、空域上的衔接、频域上的嵌套，做到路径规划无冲突、频谱使用无干扰、火力运用无误伤。这种秩序与弹性并存的协同机制，既避免了相互干扰，又保持了战术灵活性，为复杂战场环境下的作战行动提供了时空基准。

任务驱动的逻辑协同。逻辑协同是指以作战任务为底层逻辑，自主进行任务分解、资源分配与行动规划，实现智能化组织与调度。智能化作战体系基于任务解析、能力匹配与规划生成算法，将作战目标自动分解为具体行动序列，智能调度相应作战单元实现“派单”。各智能节点根据对全局任务的理解、实时态势的感知以及自身能力的认知，通过多智能体协商机制，自主决策行动方案，并与相关单元进行动态协商与配合实现“接单”。这种任务式指引极大解放了上级指挥员，使体系具备应对突发情况的敏捷性与弹性，显著提升了体系的任务适应能力。

目标对齐的意识协同。意识协同是指作战单元基于对目标和环境的共同理解，自主进行决策与行动，形成效果上的协同。智能化作战体系由具备预测与推理能力的系统或节点组成，能够在作战目标驱动下，预判友邻行动与战场走向，通过局部感知与独立决策，开展配合补位的自组织、自启发协同。这种以效能为内驱的“不谋而合”的协同效应，摆脱了通信约束、超越了预设程序，使体系在面对强敌时能表现出极

强的适应性与创造性。

学习迭代的进化优势

进化优势是作战体系形成持久竞争力、夺取战场主动权的关键。智能化作战体系依托实时对抗数据推动全局优化，通过跨域经验迁移加速能力扩散，并借助虚拟博弈环境催生颠覆性战法，从而在对抗进程中实现战斗力的自主演进与代际跃升。

经验沉淀的体系进化。智能化作战体系将从复杂对抗环境中获取的知识、决策与行动数据，实时汇聚至知识中枢，借助强化学习等先进算法进行深度分析与挖掘，通过对指挥流程、协同规则、资源调配策略等子系统运行逻辑进行闭环评估与动态调整，形成可复用、可验证的结构化知识单元，升维作战体系环境理解与自主适应能力，使全体系形成共享的“集体记忆”，实现从单点智能到整体运行效能的自适应辐射，达成“越战越精”的个体进化。

知识迁移的跨域赋能。智能化作战体系依托统一语义空间与特征对齐框架，将从某一战场或某一领域提炼总结的局部经验，快速嵌入其他作战域或任务场景中，打破了作战单元间的信息壁垒，实现作战经验的无损转化与跨域应用，其本质是促进知识在体系内的安全流动与协同增效，完成从“具体经验”到“抽象知识”的升华与重构，实现“一战所得，全域受益”，加速各领域作战能力的同步进化。这不仅大幅提升了作战体系的整体学习效率，避免了重复试错，更实现了作战能力的集约化提升与体系化继承。

博弈对抗的颠覆涌现。体系智能博弈旨在突破人类认知边界，催生超越传统经验的颠覆性作战能力，其本质是实现体系层面知识的主动创造与自我超越。通过在数字孪生战场中构建高强度、长周期的“红蓝”逼真对抗环境，运用生成对抗网络与多智能体强化学习框架，智能化作战体系得以在不断进行的博弈中探索策略空间的未知边界。基于博弈论与复杂系统理论，体系能够在对抗演化中自发形成更优策略，进而涌现出超越常规认知的作战模式与组织形态。这使得智能化作战体系成为一个能够持续产出颠覆性战法的“超级智囊”。

智能化战争面面观 ⑤

优化配置国防经济资源

■ 朱京尧 郑腾龙

挑灯看剑 共享力度，实现联合建设，减少资源重复配置；对于环境设施、试验设施等，应制定开放共享共通的管理政策，形成有机衔接、协调互补的体系标准，促进军地间优势互补与协调运转，实现少投入、多收益。

推动前沿技术研究突破。大力推动科技创新、自主创新力度，构建自主可控的产业体系。对于关键核心技术，建立强化创新机制，集聚各种创新力量，着眼谋取战略竞争新优势，抢占未来军事与科技制高点，聚焦制约武器装备发展的瓶颈，汇聚创新资源要素攻关，特别是在军事决策布局中，研究人工智能同其他先进技术相结合等问题，有力提高决策速度，努力在前沿领域以及基础要素上实现技术突破，为形成先进战斗力提供技术支撑。

实施快捷精准资源配置。未来战争中，无人装备的发展运用将日趋成熟，要实现大规模高精确的打击控制，需要预先做好精准筹划和保障，利用信息系统实现保障力量的智能化、远程化、集约化，确保“战斗在哪里，精准保障到哪里”，实现资源配置的科学决策；应进一步完善形成满足未来战争需求的网络保障体系，建立起涵盖信息收集、计划管理、质量评估等功能的自动化体系平台，降低保障的人为性和随意性，强化程序性与标准性。此外，要通过加强信息系统的监管跟踪，及时发现封堵保障中的管理漏洞，实现国防经济资源配置使用效益最大化。

建立资源共享共享机制。积极建立完善经济建设和国防建设融合发展的体制机制、技术平台，使各类技术、人才、信息等要素形成相互交流、相互融合的态势，逐步形成军民设施共建共享、资源技术相互转移顺畅的发展格局。统筹协调军地力量与资源，对于研究所需资源平台，应加强军地双方使用

共享力度，实现联合建设，减少资源重复配置；对于环境设施、试验设施等，应制定开放共享共通的管理政策，形成有机衔接、协调互补的体系标准，促进军地间优势互补与协调运转，实现少投入、多收益。

推动前沿技术研究突破。大力推动科技创新、自主创新力度，构建自主可控的产业体系。对于关键核心技术，建立强化创新机制，集聚各种创新力量，着眼谋取战略竞争新优势，抢占未来军事与科技制高点，聚焦制约武器装备发展的瓶颈，汇聚创新资源要素攻关，特别是在军事决策布局中，研究人工智能同其他先进技术相结合等问题，有力提高决策速度，努力在前沿领域以及基础要素上实现技术突破，为形成先进战斗力提供技术支撑。

实施快捷精准资源配置。未来战争中，无人装备的发展运用将日趋成熟，要实现大规模高精确的打击控制，需要预先做好精准筹划和保障，利用信息系统实现保障力量的智能化、远程化、集约化，确保“战斗在哪里，精准保障到哪里”，实现资源配置的科学决策；应进一步完善形成满足未来战争需求的网络保障体系，建立起涵盖信息收集、计划管理、质量评估等功能的自动化体系平台，降低保障的人为性和随意性，强化程序性与标准性。此外，要通过加强信息系统的监管跟踪，及时发现封堵保障中的管理漏洞，实现国防经济资源配置使用效益最大化。

建立资源共享共享机制。积极建立完善经济建设和国防建设融合发展的体制机制、技术平台，使各类技术、人才、信息等要素形成相互交流、相互融合的态势，逐步形成军民设施共建共享、资源技术相互转移顺畅的发展格局。统筹协调军地力量与资源，对于研究所需资源平台，应加强军地双方使用

共享力度，实现联合建设，减少资源重复配置；对于环境设施、试验设施等，应制定开放共享共通的管理政策，形成有机衔接、协调互补的体系标准，促进军地间优势互补与协调运转，实现少投入、多收益。

推动前沿技术研究突破。大力推动科技创新、自主创新力度，构建自主可控的产业体系。对于关键核心技术，建立强化创新机制，集聚各种创新力量，着眼谋取战略竞争新优势，抢占未来军事与科技制高点，聚焦制约武器装备发展的瓶颈，汇聚创新资源要素攻关，特别是在军事决策布局中，研究人工智能同其他先进技术相结合等问题，有力提高决策速度，努力在前沿领域以及基础要素上实现技术突破，为形成先进战斗力提供技术支撑。

实施快捷精准资源配置。未来战争中，无人装备的发展运用将日趋成熟，要实现大规模高精确的打击控制，需要预先做好精准筹划和保障，利用信息系统实现保障力量的智能化、远程化、集约化，确保“战斗在哪里，精准保障到哪里”，实现资源配置的科学决策；应进一步完善形成满足未来战争需求的网络保障体系，建立起涵盖信息收集、计划管理、质量评估等功能的自动化体系平台，降低保障的人为性和随意性，强化程序性与标准性。此外，要通过加强信息系统的监管跟踪，及时发现封堵保障中的管理漏洞，实现国防经济资源配置使用效益最大化。

建立资源共享共享机制。积极建立完善经济建设和国防建设融合发展的体制机制、技术平台，使各类技术、人才、信息等要素形成相互交流、相互融合的态势，逐步形成军民设施共建共享、资源技术相互转移顺畅的发展格局。统筹协调军地力量与资源，对于研究所需资源平台，应加强军地双方使用

构建卫勤保障新模式

■ 李元昊 钱 浩

谈兵论道 规模、时空分布等要素，在关键节点科学部署模块化卫勤保障单元，打造全域覆盖、多点辐射、动态调整的预置保障网络。同时，整合战场态势感知系统，建立快速响应机制，实现需求在哪里、保障就精准投送到哪里，将保障关口向前沿一线延伸，提升应急保障响应时效。再次，协同联动，汇聚合力。要打通各军兵种卫勤数据链路，实现数据互通、资源共享、力量联动，提升跨军兵种保障协同效能；健全常态化协同机制，构建平战共训、战时共保的军民一体保障模式；明确职责分工、协同流程与联络规范，推动卫勤保障力量从分散作战向体系聚合转变，形成多维联动的卫勤保障合力。

技术赋能，筑牢保障平台。人工智能、物联网等先进技术的不断发展及应用，对卫勤保障领域产生了深刻影响。其一，组网全域感知。卫勤保障要素多、分布广，实时掌握各类资源状态是实现精准保障的前提，需通过组网互联打破信息“孤岛”。要打造卫勤保障万物互联感知网络，为各类保障单元加装智能电子标签与多模态传感模块，实时采集物资库存、装备状态、人员位置等信息，在跨区域保障中实现物资运输全流程管控，确保精准高效投送，提升保障资源利用效能。此外，构建云边协同计算架构，使战场边缘节点实现数据快速处理与即时响应、后方云端完成大数据分析与全局优化，提升信息传输与处

共享力度，实现联合建设，减少资源重复配置；对于环境设施、试验设施等，应制定开放共享共通的管理政策，形成有机衔接、协调互补的体系标准，促进军地间优势互补与协调运转，实现少投入、多收益。

推动前沿技术研究突破。大力推动科技创新、自主创新力度，构建自主可控的产业体系。对于关键核心技术，建立强化创新机制，集聚各种创新力量，着眼谋取战略竞争新优势，抢占未来军事与科技制高点，聚焦制约武器装备发展的瓶颈，汇聚创新资源要素攻关，特别是在军事决策布局中，研究人工智能同其他先进技术相结合等问题，有力提高决策速度，努力在前沿领域以及基础要素上实现技术突破，为形成先进战斗力提供技术支撑。

实施快捷精准资源配置。未来战争中，无人装备的发展运用将日趋成熟，要实现大规模高精确的打击控制，需要预先做好精准筹划和保障，利用信息系统实现保障力量的智能化、远程化、集约化，确保“战斗在哪里，精准保障到哪里”，实现资源配置的科学决策；应进一步完善形成满足未来战争需求的网络保障体系，建立起涵盖信息收集、计划管理、质量评估等功能的自动化体系平台，降低保障的人为性和随意性，强化程序性与标准性。此外，要通过加强信息系统的监管跟踪，及时发现封堵保障中的管理漏洞，实现国防经济资源配置使用效益最大化。

建立资源共享共享机制。积极建立完善经济建设和国防建设融合发展的体制机制、技术平台，使各类技术、人才、信息等要素形成相互交流、相互融合的态势，逐步形成军民设施共建共享、资源技术相互转移顺畅的发展格局。统筹协调军地力量与资源，对于研究所需资源平台，应加强军地双方使用

共享力度，实现联合建设，减少资源重复配置；对于环境设施、试验设施等，应制定开放共享共通的管理政策，形成有机衔接、协调互补的体系标准，促进军地间优势互补与协调运转，实现少投入、多收益。