



“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

浅析 AI 时代战争形态特征

■ 贾 永

引言

AI正在推动战争形态进入智能化时代。传统战争的制胜机理是“大吃小”，比拼的是兵力规模和火力密度；信息化战争的制胜机理是“快吃慢”，追求发现即摧毁的打击效果；而AI战争的制胜机理是“精吃粗”——谁能通过算法实现更精细的感知、更精准的判断、更精确的打击，谁就能掌握战场主动权。在这种情况下，厘清AI时代的战争形态特征，可以帮助我们更好把握、运用这一制胜机理，进而在未来战场占得先机、赢得主动。

特征一：全域融合感知——从“迷雾重重”到“透明战场”

AI正在重塑战场感知模式，实现前所未有的战场透明化。其核心在于打破军种与作战域间的壁垒，有效整合陆、海、空、天、网、电等多维空间产生的异构数据流，通过实时融合与处理，构建起一张统一、动态、全景式的战场态势图。在理想状态下，指挥员“目光所及”的将不再是割裂的局部信息碎片，而是全域战场态势的完整呈现，为其决策提供全维信息支撑。值得注意的是，这种透明化高度依赖数据的纯净度与时效性。掌握关键、正确且实时更新数据的一方拥有开启“透视”战场的钥匙；而能有效实施数据污染、注入虚假信息或进行电磁频谱欺骗的一方，则能使对手陷入更深的“战场迷雾”，造成其态势认知的混乱甚至盲目。因此，我们必须清醒认识到，AI带来的战场透明化不等于“全知”：人工智能虽能提供近乎完整的“战场画像”，但每个“像素”的真实性、时效性乃至其背后信息的关联性，仍需依靠强大的信息验证与研判机制来确保其准确性。

要做好这一点，需要建立人机深度协同的信息研判机制。在AI技术的加持下，“人+机器”成为全新作战编组。AI是高速运算、不知疲倦的“超级参谋”，人则是洞察全局、把握方向的最终决策者。在这个过程中，AI发挥其快、准、可长时间高强度运行等优势，在海量数据的初步筛选、关键特征的自动识别、潜在威胁的快速预警等方面“大显身手”；人则需要发挥主观能动性，看见AI可能忽视的“战争伦理”，守住AI可能忽

视的“政治立场”，廓清AI可能忽视的“价值判断”，确保各项决策以人为主导，始终服务于战略全局。

特征二：杀伤链快速闭合——从“小时级”到“毫秒级”

AI技术的深度融入，正驱动现代战争杀伤链闭合速度发生跨越式升级：从机械化时代的“小时级”、信息化战争的“分钟级”，跃升至智能化背景下的“毫秒级”。这一变化源于算法对作战流程的深度重构，传统线性杀伤链条演变为动态响应网络，使AI展现出强大的战场自主性，能够自主识别高价值目标、自主规划最优处置方案、自主分配至最合适的作战单元执行。这让“发现即摧毁”的作战目标不断趋近现实：目标一旦被传感器捕获，其坐标、属性、威胁等级判定、最优打击方案生成、武器平台分配及火力释放，可在较短时间内同步完成，实现从感知到行动的瞬时闭环。

从这个角度讲，算法即武器——代码可能比导弹更为致命。现代战争的较量，已从单一武器平台的性能比拼，跃升至整个作战体系的智能化对抗。一套能够实现毫秒级闭环的智能杀伤链系统，其威力不仅在于它能调动多少高精尖武器，更在于它能更自主地完成“决策—行动”循环。在这个过程中，代码所构建的自主决策逻辑、数据流驱动的跨域协同网络、算力支撑的实时动态响应，它们共同构成了新型战斗力生成的核心要素。此时，针对算法系统的软杀伤可能产生战略级效果，例如，破坏敌决策模型、毁伤敌云计算节点、斩断敌战场数据链等，其打击效果相较于用导弹摧毁敌重型武

器库可能有过之而无不及。因此，运筹未来战争，必须将制算法权置于与制信息权等新兴制权同样重要的战略位置，着力构建具备毫秒级自主决策能力与强抗干扰韧性相辅相成的智能作战体系，确保在复杂对抗环境中始终牢牢掌控作战节奏。

特征三：虚实边界消失——从“现实战场”到“全域战场”

进入信息化智能化战争时代，传统战场中泾渭分明的物理与虚拟边界正在加速消融，逐渐演变为一个物理域、信息域和社会域高度融合、相互作用的“全域战场”。实体空间的火力交锋与数字空间的比特攻防不再是两条平行线，而是相互交织、彼此塑造、深度耦合的统一整体。

这一特征首先体现为作战空间的虚实共生。在虚拟空间这个由数据流构建的平行空间里，AI系统不仅能实时映射物理世界的态势，更能通过深度学习 and 仿真推演，预测敌方的行动轨迹、评估不同作战方案的效能，甚至预演尚未发生的战斗场景。这种虚拟空间对物理世界的精确映射和超前推演，极大地拓展了战场感知与决策的维度。其次，体现为作战行动的跨域穿透性。一次成功的网络攻击，可能直接瘫痪敌方的指挥控制系统，导致其现实中的坦克集群成为“钢铁坟墓”；同样，对关键电网、通信节点等的物理摧毁，也将重创对手在虚拟空间的作战能力。最后，体现为作战主体与手段的日益模糊化。在AI技术的加持下，网络黑客组织甚至个人，都可能成为具备重大影响力的“非对称参与者”；攻击手段同样泛化：一段精心设计的恶意代码、一场针对关键工业控制系统的数据投毒、一次利用AI生成的虚假情报诱导，都可能引发物理世界的连锁反应。攻击者可以隐匿于网络中，让防御者难以溯源。这种高度的匿名性和不可预测性，大大增加了防御的成本。面对这一复杂情况，亟需转变传统的防御思维和作战模式，加速构建覆盖物理与虚拟空间的统一对抗体系，发展能穿透虚实屏障、实施跨域协同的智能作战手段，锻造物理摧毁与数字压制同步生效的跨

维压制能力。

特征四：迭代进化加速——从“不进则退”到“慢进则退”

AI时代的军事能力发展，是一个持续的、加速的过程。这并非传统意义上装备代际更替的线性发展，而是智能技术的自我升级：当相关智能系统在较短时间内进行百万次自我训练，技术迭代、攻防转换的速度被空前加速，昨日牢不可破的“钢铁城墙”，明日可能沦为数据洪流中的“断壁残垣”；今天引以为傲的“智能优势”，后天或将化作训练沙盘上的“陈旧符号”。从这个角度讲，AI时代的战争形态和战争逻辑正从“不进则退”向“慢进则退”转变。但我们必须认识到，越是精密的智能系统，越是依赖网络、算法等因素。当卫星链路被致盲、训练数据库遭污染、云端算力节点被摧毁，高度智能化的战争机器可能瞬间从“智能”变成“无能”。

在实践层面，必须构建“预见—适应”的敏捷进化机制。摒弃“装备先进即终点”的静态思维，将军事能力建设视为持续迭代的“生命体”，建立敏锐的前沿技术感知网络，通过深度融入全域创新生态，在第一时间捕捉可能颠覆战争规则的“技术奇点”。同时，建立“研、试、训、战”无缝衔接的快速反馈闭环，让每一次演习、模拟对抗甚至虚拟推演的数据，都成为算法模型等智能系统自我优化的“养分”，驱动作战概念、编制编成、战术战法在近乎实时的状态下动态调整，进而催生出持续、快速进化的内生动力。

编后

AI时代，战争形态已发生深刻变革——这场智能化跃迁，既是挑战，也是机遇。我们既要拥抱技术，加速构建智能优势，更要保持清醒，认识到人的政治判断、战略判断、价值判断等始终是驾驭未来战争、制胜未来战场的基础。唯有将技术发展之“精”与人类智慧之“深”紧密结合，才能在这场军事变革浪潮中始终“勇立潮头”。

奏好联合作战筹划“交响乐”

■ 李书吾

交响乐，凭借着严谨的结构、完备的体系、较高的协同要求，在人类音乐艺术中独树一帜。一部优秀的交响乐作品，讲求将分散的音乐单元整合为层次饱满、逻辑闭环、气势恢宏的艺术整体。现代联合作战的本质，是多军兵种、多作战域、多要素、多行动的体系化对抗，其筹划过程正是对各类作战资源、作战力量、作战行动进行系统性整合、一体化设计的过程。交响乐这种强调统筹、重视协同的艺术特征，与作战筹划的内在规律、实践要求高度契合。从这个角度讲，或许可以从交响乐演奏中汲取相关智慧，促作战筹划提质增效。

标导向，明确联合作战的主要作战目标、最终制胜指向，将作战意图具象化、清晰化、可落地化，让所有作战力量都清晰认知全局目标与自身定位，确保所有筹划行动都有明确的指向性。另一方面，要强化过程牵引，将统一作战意图融入作战任务分解、力量编成、行动设计、保障统筹、风险管控等各个筹划环节，以作战意图检验筹划方案的科学性、合理性、协同性，确保每一项筹划设计都服务“主旋律”、支撑总目标。

以模块化融合编组，夯实联合作战筹划的力量基础。交响乐的魅力依托于科学的声部划分与乐器编组：弦乐、管乐、打击乐等不同声部功能各异、特质不同，弦乐奠定基础旋律、管乐强化情感表达、打击乐把控节奏韵律，没有任何一个声部可以独立完成整部作品的演奏。只有通过模块化编组、功能性搭配、互补性融合，才能形成层次丰富、饱满立体的音乐效果。联合作战体系的力量构成，与交响乐声部编组的逻辑是相通的：陆、海、空、天、网、电等多种作战力量，以及信息、火力、保障、特战等各类作战单元，都是联合作战体系中的“声部”，各自具备不可替代的作战功能，优势领域与运用边界，没有任何单一军兵种能够



战国中期，秦国经商鞅变法后国力军力日渐强盛，秦昭襄王认为秦国东出、进取中原的战略窗口期已然到来。伊阙位于洛阳以南，山河夹峙、险隘天成，是秦军打通中原通道的必经之地。公元前293年，直面秦国东扩锋芒的韩魏两国集结联军20余万，依托伊阙地利构筑纵深防线，意在将秦国的战略规划扼杀在摇篮之中。秦军将领白起率领劣势兵力与联军对阵，在这场战役中，他活用分合之道，通过察隙塑势、分兵惑敌、合兵破敌等战术，以极小代价战胜了兵力数倍于己的强敌。由此，伊阙之战成为我国古代军事史上以少胜多的经典战例。

分合之道，察敌为先。在冷兵器时代，战争的胜负往往取决于兵力的多寡。在这种情况下，我们必须辩证地看待分兵制敌，尤其是在兵力整体数量处于劣势时，如果贸然分兵，就极有可能陷入兵力无处不在而又无处不弱的困境。因此，分散兵力必须建立在洞察敌方态势的基础之上，摸清敌军的部署虚实、内部矛盾、要害节点等，于敌“缝隙”之处巧做文章、在敌懈怠之时精准发力，做到以分造势、以合聚力，进而在战场上克敌制胜。在伊阙之战中，韩魏联军虽然声势浩大，实则貌合神离：魏军存有“渔翁得利”心态，想依靠韩军打击秦军，国力较弱的韩国对此有所觉察，不愿率先迎战，这削弱了联军布防的紧密性与协同性。白起通过斥候侦察等手段，从联军分兵驻防、互不协同的部署中，敏锐捕捉到联军这一弱点。基于此，他放弃正面进攻，将“分兵制敌、瓦解联盟”作为核心破敌思路，最终以弱胜强。在复杂多变的现代战场上，指挥员同样需要具备见微知著、洞察敌情的能力，力求精准研判敌军的内部关系、利益诉求、矛盾分歧与战略意图，并加以合理利用，确保己方在战场上始终“致人而不致于人”。

分兵惑敌，巧造战机。在这场战役中，白起利用伊阙地形，制定了极具针对性的分兵策略。一方面，他以数万兵力为疑兵，在伊阙隘口与韩军对峙，让韩军误以为秦军主力即将正面强攻；另一方面，白起亲率主力精锐，借地形掩护悄悄向西迂回，直插魏军大营。这一“分兵惑敌”的部署，既依托地形迷惑了韩军的战场感知，又巧妙利用了魏军“坐观成败”的心态，进而将全局的兵力劣势转化为局部的兵力优势，为最终胜利准备了条件。这启示我们，在信息化智能化战争中，可以依托智能决策系统，根据战场态势动态

拆分作战力量，通过电子佯动、兵力牵制等多维手段，迷惑对手判断。也可以聚焦对手指挥中枢、通信枢纽等作战体系的关键节点，集中优势力量形成局部非对称打击态势，实现“以分破整、以点制面”的作战效果。

合兵破敌，实现决胜。分合之道，“分”在寻机，“合”在决胜。在伊阙之战中，二是要精准标定行动“节拍”，利用魏军防备松懈的有利时机，立刻发起猛攻。魏军猝不及防，迅速溃败。与此同时，秦军主力转向东进，与隘口南侧的疑兵部队形成两面夹击之势，将韩军围困于伊阙谷地，使得其兵力优势无法发挥。最终，在秦军的连环打击之下，韩魏联军兵败如山倒。白起的“合歼”战术，本质是“分兵创造战机、合兵扩大战果”的战法设计，通过兵力、地形的多重协同，取得了“一击破敌、连环胜敌”的打击效果。同样，在现代联合作战中，也要做好多战力量的精准协同，确保分散部署的力量能够实时响应、动态联动，通过具有高效性、连续性的作战规划，将局部优势转化为整体胜势，在动态对抗中牢牢掌握战场主动权。

从城市交通系统看战场资源投送

■ 李新军



挑灯看剑

作为人类社会最复杂的动态巨系统之一，交通系统是维系居民日常生活与支撑城市健康发展的重要基础设施。与交通系统相类似，在能量流、信息流高速流动的現代战场，战场资源投送体系如同精密高效的血管网络，发挥着为各类作战单元提供高效资源补给的重要作用。进入信息化智能化战争时代，作战要素构成日益复杂、战场态势瞬息万变，对资源保障的精准性、时效性提出了更高要求。我们可以借鉴城市交通中蕴含的大规模流动系统治理经验，设计全域联调架构，提升分布式控制能力、优化动态均衡分配，为资源的有效投送奠定基础。设计全域联调架构。在交通工程的视野中，系统的整体通行能力不仅取决于最宽的那条道路，更在于整个路网的联通度和冗余度。具体而言，如果没有高度联通的交通体系，单一的主干道无论多宽，一旦发生事故，整个系统就面临着全面瘫痪的风险。同样，如果战场资源投送体系建设陷入“主干道依赖”的思维误区，就会形成线性化、树状化投送结构。在精确打击武器获得长足发展的今天，这种结构的脆弱性暴露无遗：只需摧毁几个关键节点，就能切断整个作战体系的资源投送命脉。因此，必须树立“网格化机动”的建设理念，按照“全域覆盖、多径联通”的原则，构建纵横交错、互联互通的资源投送体系。同时还要打通资源投送“毛细血管”，力求实现“大路不通车、小路不通走野路”，

确保在任何情况下都能实现资源有效抵达。

提升分布式控制能力。交通信号灯，是城市交通系统中最常见的调控工具。传统的交通信号控制采用中心式架构，由一个总控中心统一管理所辖路口的信号灯。这种模式在交通流量平稳时能够正常运行，但在遇到突发情况时往往“力有不逮”。现代智能交通系统则普遍采用分布式协同控制，能够根据本地车流情况实时调整配时，极大地提升了系统应急处突能力。在态势瞬息万变的现代战场，僵化的资源调度模式难以快速满足各类作战单元的即时需求，极易造成资源分配的结构性失衡。为避免这类情况，我们可以借鉴交通系统的分布式控制模式，运用人工智能等技术提高资源储备节点的信息联通能力和临机决断能力，实现自组织、自适应的战场资源调度。

优化动态均衡分配。拥堵是城市交通系统的常见问题，其形成的主要原因并非道路总量的整体不足，而是交通流在时间和空间上的相对不平衡：当大量车辆在同一时间涌向同一区域时，即使道路再宽也无法避免拥堵。基于此，现代交通管理的核心已经从“增加供给”转向“调节需求”，通过动态调整等手段，引导交通流在路网上均匀分布，从而最大限度地发挥路网的整体效能。这一原理同样适用于战场资源配置。可以树立“动态聚能、精准释能”的资源配置理念，将资源投送节点分散部署在广阔的战场空间内，形成“星点式”部署格局，并依托大数据系统，实时掌握各作战单元的位置、状态和需求，实现作战资源的精准投放和动态调配。



谈兵论道

联合作战是现代战争的基本形态，其核心要义在于打破军兵种壁垒、融合作战要素、统筹作战行动，实现体系效能的聚合倍增。如果将联合作战体系比作一部交响乐，那么联合作战筹划就是为整部作品的谱曲、定调与指挥统筹。在这一过程中，不仅要注重单个声部的技巧出彩，更要注重全体系的同频共振；不仅要注重局部段落的出色发挥，更要注重全流程的有序协同；不仅要注重单一元素的强势突出，更要注重全要素的互补融合。做到这些，我们可以借鉴交响乐的艺术规律与创作逻辑，坚持以主旋律统领全局、以模块化融合编组、以时序化精准调度、以中心化统一指挥，构建科学完备、协同高效、贴合实战的联合作战筹划体系。

以主旋律统领全局，锚定联合作战筹划的战略意图。交响乐的主旋律是整部作品的灵魂，决定了音乐的风格、基调、情感走向与叙事逻辑，所有声部的演奏、旋律的展开、节奏的变化，都必须围绕主旋律展开，任何偏离主旋律的演奏都会破坏作品的完整性与协调性。对应到联合作战筹划领域，作战意图就是联合作战的“主旋律”，是贯穿筹划全过程、覆盖全作战域、统领全作战力量的主线。良好的联合作战筹划，必须围绕统一作战意图展开体系化设计，与全局性谋划，确保各军兵种作战力量、各作战领域、各行动环节始终与整体作战意图相匹配。在实践层面，一方面，要坚持目

将联合作战划分为递进有序、衔接紧密的不同作战阶段，设计好开篇布局、纵深推进、集中释能、控局收官等整个流程，确保作战进程层层递进、有序开展。二是要精准标定行动“节拍”。对各类作战行动进行时序拆解，明确每一项行动的启动时间、持续时长、结束节点、衔接要求，实现各行动的同频同步、无缝衔接。三是要灵活调控作战“节奏”。在筹划中预留节奏调整空间，既预设固定时序的规范行动，也设计应对突发情况的调整方案，力求做到快慢相宜、张弛有度，始终把控作战进程的主动权。

以中心化统一指挥，强化联合作战筹划的执行保障。指挥家是整部交响作品演奏的大脑中枢。没有统一指挥，即便乐器再精良、乐手技艺再精湛，也只能是无序的杂音合奏，无法形成完整的音乐作品。在军事领域，各级指挥系统就是联合作战“交响乐”的“指挥家”，承担着全局筹划、指令下达、协同调度、态势掌控、动态调整等职责。面对各作战力量遍布全域、作战行动同步展开、作战态势瞬息万变的现代战场，各级指挥系统必须依托一体化指挥体系，确保作战筹划部署的各类任务在执行阶段高效协同。一方面，要构建扁平化、一体化、全域覆盖的联合作战指挥体系，实现对作战力量、作战行动、作战要素的统一指挥、统一调度、统一管控。另一方面，要优化指挥信息链路，搭建全域贯通、实时共享、高效顺畅的指挥信息系统，实现筹划方案、作战指令、态势信息的实时传递、同步接收、快速响应，力求各作战单元能够同步接收调度指令、同步落实筹划要求，确保整个作战体系能够高效运行。