“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

# 把握军事智能化发展时与势

■郝敬东

**引言**　**恩格斯说：“一旦技术上的进步可以用于军事目的并且已经用于军事目的，它们便立刻几乎强制地，而且往往是违反指挥官的意志而引起作战方式上的改变甚至变革。”当前，以人工智能为代表的智能技术，正以前所未有的广度和深度渗入军事领域，重塑战争面貌，既带来机遇与创新，也带来挑战与考验。在此背景下，应坚持用历史的、发展的、辩证的眼光看待智能技术在军事领域的运用，进一步廓清认知“迷雾”、防范化解安全风险，以更好地推进军事智能化发展。**

## 保持战略清醒，把握军事智能化发展之势

今天，把握智能技术军事应用发展的时与势，就要进一步打破认知局限，使之赋能国防建设和军事能力提升，从而开辟一条战场牵引、集约高效、自主可控的军事智能化发展路径。

**深入认识军事竞争焦点变化。**智能技术深入发展、军事化运用持续加速，催生出新的作战手段和作战思想，推动战争形态加速向智能化演进。这不仅是军事技术演进的必然结果，更是世界主要国家争夺未来战争规则制定权的战略博弈。全域“智”胜时代正加速到来，军事智能化已成为当前国际军事竞争的焦点。面对这一历史大势，后发国家和军队既面临严峻挑战，也拥有难得的机遇。智能技术通用性、开放性更强，一定程度上为后发国家和军队提供了大致相同的起点。唯有以时不我待的精神奋起直追、争取“弯道超车”，探索军事智能化发展道路，方能让智能技术真正成为驱动军事现代化的强大引擎，从而在智能化浪潮中赢得战略主动。

**科学审视智能技术赋能机理。**从计算机科学的技术本源看，军事智能化发展的产物不是“黑箱”或“数字生命”，其仍是延伸人类智力的技术系统，是转化人类能力的物质载体。作为一种新型“工具”，其通过对海量数据进行信息压缩、规律提取、概率预测，模拟了人类的智能行为，以强大的泛化能力向军事全领域渗透，推动军事体系从“被动执行的系统”进化为“主动协作的智能体”，把人类从高危、繁重、低效的任务中解放出来，转而遂行更具战略性、策略性、谋略性的使命。同时也要清醒看到，智能技术虽然在很大程度上重塑了军事和作战体系，但智能化战争仍如一座浓雾弥漫的高山，横亘在现实面前。特别是由于对其本质缺乏了解，容易出现技术恐慌、盲目崇拜等认知误区，应及时澄清模糊认识，从而使关注回归技术体系本身。

**积极开辟军事智能化发展路径。**军事智能化发展不仅是技术突破，更是实战能力的飞跃。要将智能技术与军事实践深度融合，以战场需求为牵引推动技术创新，打通从实验室到演训场再到战场的通道，以点带面、以重点突破带动整体推进，让战场成为技术迭代的“试金石”“加速器”。要牢牢守住核心技术自主可控底线，集中力量攻关军事大模型、算法框架等关键软硬件，构建高质量数据资源体系，为模型训练和战场应用提供持续优质稳定的“数据粮食”。要坚持集约发展、精准管理，优化国防资源投向投量，将宝贵的战略资源集中用于突破关键核心技术，确保以最小的资源投入获取最大的技术产出，确保国防建设的可持续性。

## 深谙人机关系，充分发挥人的能动作用

军事智能化加速迭代，使人在战争中的地位处境发生深刻变化。在战争制胜问题上，人如何才能保持主体地位？如何才能坚持人是决定因素？这些问题是迫切需要回答的重大课题。

**发挥人的决定性作用。**马克思认为，机器是人的手创造出来的人脑的器官，是对象化的知识力量。技术是重塑战争的重要力量，是进行军事活动的重要载体。今天，军事智能化发展虽逐渐由“人手”层面进入“人脑”层面，但军事智能化并不是无所不能、“包打天下”，仍是一种辅助角色、处于被支配地位，而人仍然是战争胜负的决定性因素。军事智能化可以扩展能力，但不能垄断军事意义；可以参与决策，但不能取代价值判断。要坚持人是军事智能化发展的主导者，智能作为一种军事手段不能凌驾于目的之上，“人是主体，技术是工具”的局面没有改变，人始终是那个追问“战争意义”“军事价值”的存在者。要确保军事智能化发展始终处于人类控制之下，明确人是最终责任主体，防范技术失控或滥用。

**激发人的能动作用。**“军事家活动的舞台建筑在客观物质条件的上面，然而军事家凭着这个舞台，却可以导演出许多有声有色威武雄壮的活剧来。”战争实践反复证明，武器不能自动打仗，无论技术发展到什么程度，决定战争胜负的是人，不是武器。战国时期军事家孙膑说：“兵利甲坚者胜乎？则胜易知矣。”如果兵器良、铠甲坚就能胜利，那胜负很容易就知道了。表面上看，战斗力效能是先进武器释放的，而实际上还是人与人的较量。在这种情况下，如果人的能动作用发挥得不好，做不到应时而变、应势而动，再先进的武器装备和无人作战平台，也不可能发挥出高效能。

**实现人与武器的高度融合。**列宁说：“用人群抵挡大炮，用左轮手枪防守街垒，是愚蠢的。”回顾战史，从大刀长矛到枪炮坦克，从舰船飞机到核武器，从信息化武器到智能化装备，武器装备的重要性在不断上升。当前，随着智能技术飞速发展，武器装备正从移植人的体能技能向移植人的智能迈进，人机结合越来越紧密、界限越发模糊。但是，智能化不是武器替代人，正如无人机并非真的无人，而是武器在前台、人员在后台，把人的智能迁移到装备上，人机高度一体化。面对科技之变、战争之变、对手之变带来的深刻挑战，要重新认识人与武器的关系，探索智能化条件下制胜新理念、新模式、新手段，实现人与武器的高度融合。

## 加强风险审视，推动军事智能化规范发展

军事智能化发展日新月异，面临的潜在风险也日渐凸显。要采取慎重负责的态度，坚持“以人为本、智能向善”原则，加强预防、规范和治理，确保军事智能化发展守住底线、由人主导、安全可控。

**警惕日益显露的风险。**由于技术固有缺陷、作战失控隐患、数据安全脆弱、国际治理滞后等问题不同程度存在，军事智能化发展面临着严峻挑战。算法欺骗、数据污染等技术安全风险，可能从根源上破坏智能系统的可靠性，导致模型失效、战略误判、决策偏差；低成本无人作战平台大量运用于战场，将明显压缩战争成本，从而降低战争门槛；军事智能化涉及多主体、多链条，一旦出现误击、滥杀，可能引发责任归咎问题，出现“皆有责、皆无责”的僵局；“算法对算法”的对抗逻辑更隐蔽、更危险，智能武器的颠覆性潜力将刺激新一轮军备竞赛；等等。这些“不好用”“不能用”“不敢用”的困境，都将成为不可忽视的安全风险，是需要高度重视的问题。

**坚持智能向善、可控发展。**随着智能技术广泛应用于军事领域，对战争伦理与技术应用边界问题应采取慎重负责的态度。要坚持可控发展、约束开拓，反对不加限制地推进军事智能化，杜绝技术沦为无节制的战争工具，进而导致发展的失管失控。要坚持以人为本、有限运用，避免让人工智能过度影响战争决策、侵蚀战争的伦理与责任约束，避免相关武器系统误用、滥用甚至恶用，确保由人控制相关武器系统。要坚持智能向善、维护和平，将智能技术用于发展正当国防能力，服务于国家自卫防御、维护国际安全稳定，反对将人工智能用于军备竞赛、谋求绝对军事霸权。

**加强风险防范和治理。**军事智能化具有推演不确定性、约束规范滞后性、人机关系边界模糊性等特点。为此，要保持技术敏感，加深技术理解，形成技术自觉，高度关注各类新技术的发展动向，加强自主研发和实战运用研究，从而实现智能技术应用全过程的监督和防控；要分类分域防范，“技术能实现”不等于“军事能接受”，严格、科学、及时区分智能技术军事应用上的“能做”与“该做”，明确其在不同战场的应用程度；要以法为盾，破解伦理规范与技术迭代之间不匹配、不契合的矛盾，对智能技术军事应用形成有效约束；要加强国际合作，倡导多边协商，推动构建各方普遍参与、具有广泛共识的治理框架，确保军事智能化始终沿着正确轨道前行。

群策集

# 学会评估“看不见的行动效果”

■肖文凯　翟晓楠

当前，战场空间空前扩大，作战领域由三维向全维、由有形向无形拓展，作用于电磁频谱、网络空间等无形战场的作战行动，可达成孤立作战要素、毁瘫作战系统、破击作战体系的目的，逐渐成为联合作战制胜关键。这类行动的作用效果往往并不直接显现于物理层面，而是会使目标作战体系出现功能退化、协同关系断裂等情况。如何评估这种“看不见的行动效果”？从生成机理来看，无形战场行动效果不仅仅是单点作用的简单累加，很难通过评估直接毁伤效果加以判定，其更多是局部扰动经由体系关联结构传导放大，引发级联反应，最终形成体系性瘫痪。因而，评估其效果，应实现从单个节点的毁伤证实转向整个体系的效果研判，方能在无形战场的较量中做到打之有效、评之有据，从而把握无形战场制胜主动权。

**以异常检测捕捉体系失序。**无形战场行动追求的往往不是物理毁伤，而是削弱目标体系功能、迟滞对手作战进程、创造己方有利态势等，评估其效果应根据目标作战体系功能状态变化情况、功能损伤程度、功能恢复时间、信息交互频率等指标，衡量目标作战体系的整体运行状态。一是判断体系功能是否退化。重点观察预警体系是否出现“看不清”、指挥链路是否出现“传不通”、协同行动是否出现“不合拍”等功能性衰退征兆。二是判断体系节奏是否紊乱。重点分析兵力调动是否失常、电磁频谱是否出现异常波动、指挥指令是否呈现无序状态。三是判断体系结构是否破裂。重点评估体系内部信息传递关系、指挥控制关系、协同联动关系的断裂程度与范围。通过构建体系失能判定准则，区分局部扰动与整体失序，明确功能退化的判定阈值与等级划分，推动评估对象从“单点”到“体系”、评估重心由“战果统计”转向“状态判断”，使得评估不再停留于单点毁伤的有无，而聚焦于体系功能的整体退化程度。

**以多源互验穿透信息“迷雾”。**无形战场行动整体性、联动性、涌现性特征突出，作用效果通常缺乏直接表征，单一信源往往只能确认行动是否实施，看到的大多是局部碎片，很难据此判断行动是否奏效，更无法排除目标主动静默、切换备用系统等可能。作战体系运行状态的真实信息，分散于多维侦察情报手段之中，多源交叉比对才能拼凑出整体面貌。一是交叉印证多类信源。综合运用卫星侦察掌握的兵力部署调整、信号侦察截获的指挥通信异常、技术侦察发现的信息系统失常，以及无人平台感知的战场态势变化，将分散在不同渠道的信息交叉比对，确认体系失能情况。二是连续追踪战场数据。对关键目标区域实施连续观测，掌握体系运行状态的变化轨迹，避免将对方主动静默误判为压制有效，并借助智能技术手段对战场实时数据进行持续比对分析，当体系“行为异常”时自动告警。三是同步实施反向验证。主动寻找与“行动奏效”相矛盾的证据——备份系统正常启动、备用信道畅通无阻、指挥指令依然有序流转，通过排除反向可能性，增强评估结论的可信度。

**以动态校准掌握“效果走向”。**传统效果评估遵循“静态判定”逻辑，将评估视为在行动实施后的某一固定时间点完成的一次性活动。无形战场行动效果具有时延性，行动实施瞬间未必显现全部效果，网络攻击、电磁压制等手段可能在数小时乃至数日后才产生实质影响，并随着作战进程变化而不断变化。为此，首先要判定释放时机是否滞后。重点区分即时效果、后续效果、延迟效果等，避免以行动实施瞬间的征候作为唯一依据。其次，要判定效果强弱是否变化。重点研判行动效果在时间轴上是持续增强、保持稳定还是逐步减弱，把握多手段效果叠加与消退的变化趋势。再次，要判定作用对象是否转移。重点判明效果是继续作用于原有功能单元，还是转向其他功能单元，据此修正后续评估方向。从“静态判定”到“动态校准”，评估不再局限于某一时刻的状态采集，而是贯穿全过程，动态把握行动效果变化。

# 善聚优者胜

■程　松　宋永健

## 挑灯看剑

《孙子兵法》有言：“我专为一，敌分为十，是以十攻其一也，则我众而敌寡。”现代战争中，战场态势实时共享、决策周期大幅压缩、作战力量分散配置，战争全域性、联动性、时敏性、复杂性持续攀升。面对这种情况，唯有紧盯科技之变、战争之变、对手之变，因时、因地、因情灵活聚优，发挥体系对局部、全域对单域、灵活对机械的优势，方能最大限度释放作战效能、牢牢把握制胜优势。

体系汇能，聚势制胜。现代战争的战场空间已从传统作战域向新型领域拓展，体系较量更加凸显。聚优不仅追求兵力物理集中，更强调依托作战体系统筹全域资源，做到先敌一步快速反应，推动体系优势加速转化为战场胜势。一方面，要构建互联互通网络，奠定统一调度基础。围绕打通各作战领域力量协同链路，构建智能赋能的互联互通网络，按需快速建立局部协调行动网络，压缩决策层级和时间成本，实现稳定可靠、高速准确的信息流转与交互。另一方面，要强化战场感知能力，支撑战略精准研判。综合运用陆、海、空、天、电、网等多领域的各类侦察感知手段，构建全天候、全维度的战场感知优势，为各作战行动相互补充、作战单元相互配合提供依据，确保决策判断及时准确。

跨域融合，聚效制胜。在高强度、快节奏的现代战场上，只有畅通各作战单元之间的协同配合，在最短时间内集聚效能，才能占据作战主导地位，赢得先机主动。一方面，要动态编组作战力量。借助智能技术，实时动态分析敌情、我情和战场变化，依据任务需求灵活编组各军兵种力量，实现兵力分散部署、效能集中释放，支撑巩固和扩大战场优势。另一方面，要构建智能敏捷杀伤链。将广域分布的一线兵力和武器平台深度耦合，基于攻防作战协同规则，高效贯通“OODA”链路，实现跨域聚能、联动增效，进而夺取对敌实施全域作战的局部战场主导权，推动战局向有利于己的方向发展。

末端自主，聚力制胜。战场上，对时敏目标的打击需要在短暂的“时间窗口”内完成，要求战术末端能够快速行动形成整体合力，支撑战役乃至战略层面的优势构建。一是自主临机决策。依托边缘计算、战术云等，适时下放决策权限至一线作战单元，实施自主决策，在贯彻上级意图的同时，临机定下处置决心，确保行动与决策上下贯通、协调一致。二是主动及时协同。围绕战场内其他作战力量的各种行动，主动配合协同并达成联动作战效果，以确保作战目标达成。三是精确分配资源。借助大数据、云计算等技术，结合作战双方力量、作战潜力、综合保障等因素进行深度挖掘与分析，预测作战行动持续时间，计算作战行动资源分配，精准协调一线行动和作战进程，确保以最小代价换取最大战果，提高作战效费比。

# 锻造新型卫勤人才方阵

■李元昊　王　立

谈兵论道

**当前，智能化战争形态加速演进，卫勤保障作为战斗力生成的重要支撑，正经历从“人力密集型”向“科技赋能型”的转变。从最新局部战争实践来看，无人诊疗装备、AI辅助诊断、智能指挥平台等深度融入战场救治全流程，卫勤保障的制胜逻辑发生深刻变化，对卫勤人才培养提出了新的更高要求。**

人才是卫勤转型的关键变量，也是保障能力跃升的重要支撑。加快构建智能化卫勤保障体系，应打破传统人才培养的学科壁垒与路径依赖，以“技术+战术”双轮驱动为牵引，创新复合型人才培养体系，锻造懂作战规律、通智能技术、精卫勤业务的新型卫勤人才方阵。

**拓展能力维度。**现代战争条件下，杀伤模式迭代、保障环境恶劣、任务要求多元，卫勤人才的能力边界不断拓展，应当重新校准能力坐标，推动人才培养系统性重塑。一是技术素养由“附加选项”成为“标配必选”。随着智能化卫勤装备列装一线，卫勤人员已不再是单纯的救治实施者，还要承担智能装备操作、保障数据研判、设备应急排障、无人平台调度等多重职责。对一线救治人员而言，智能检伤分类、AI辅助诊断、无人平台协同是开展救治的必备技能；对卫勤指挥人员而言，多源数据研判、信息平台运用、资源智能调度是筹划保障需要练就的主要本领。只会传统临床技能、不会操作智能装备，已无法胜任战场卫勤岗位，技术素养逐渐从能力“加分项”变为上岗达标的“硬杠杠”。二是战术素养由“辅助能力”成为“必备资质”。现代战争中，卫勤力量全程嵌入作战链路，战场救治行动本身，已是战术行动的有机组成部分。卫勤保障行动受到战场态势变化影响，也会制约部队持续作战能力。不懂战术的卫勤人员，不仅救不下伤员，自身也容易出现伤亡。卫勤人员需要具备一定的战术素养，才能跟上作战节奏、找准保障点位，实现救治行动与作战行动同频共振。三是协同素养由“单一维度”成为“全域要求”。在联合作战背景下，卫勤保障横跨各军兵种、贯通军地、覆盖多域。卫勤人员既要熟悉各军兵种协同规则，也要掌握军地资源联动机制，还要懂得人机协同基本要求。随着多域作战、跨域保障成为常态，跨军兵种、跨领域、跨人机的协同素养，已成为卫勤人才不可或缺的本领。

**探索培养模式。**“技术+战术”双轮驱动，不是两类能力的简单拼接，而是以战领建、以技赋能的深度融合，关键是紧扣“能打仗、打胜仗”目标，推动卫勤人才向战技复合型转变。要准确把握其内在要义，真正把融合优势转化为实实在在的保障效能。一是以战术需求锚定技术能力培养方向。坚持作战需求牵引人才供给，把未来战场需要什么样的卫勤保障能力，逐层转化为人才培养的具体标准。技术类课程设置、技能类训练安排，要紧扣战场救治、前沿保障、体系协同等实战场景，杜绝脱离战术的“纯技术”“纯临床”教学，让技术能力始终服务于战术目的。二是以技术能力赋能战术保障效能提升。当前，智能技术深度应用，正在重构卫勤保障的流程边界。熟练掌握智能技术手段，能够突破卫勤保障的时空限制，让战术行动获得更坚实的技术支撑。例如，可以依托AI诊断，压缩检伤分诊时间，提升批量伤员救治效率；可以依托无人装备打通高危区域救治通道，让搜救“触角”延伸至人力难及的点位；可以依托远程医疗下沉优质资源，让重伤员在一线就能获得诊疗指导。三是以战技融合实现人才供需精准适配。双轮驱动的最终落点，是实现卫勤人才能力与战场保障需求精准对接。无论是指挥岗位还是一线救治岗位，都要兼具“技术理解力”和“战术执行力”，既要准确把握智能技术的能力边界，也要深刻理解作战行动的保障需求。战技融合不是单向的技术适配战术，也不是战术迁就技术，而是双向渗透、相互促进，推动卫勤保障真正嵌入作战链路、服务战斗力生成。

**推动落地见效。**锻造新型卫勤人才方阵是一项系统工程，需要跳出传统思维定势，从理念、格局、路径上把准方向，在实战淬炼中打造过硬卫勤队伍。一是树牢为战育人标尺。要向实战聚焦、向打赢对标，把战斗力标准贯穿人才培养全过程。以战场生存能力、装备运用技能、保障实际成效作为主要评价依据，让战技融合成为人才培育的鲜明导向。健全医院、院校与部队联动机制，推动教学内容主动对接战场、对接岗位需求，课程设置紧跟战争形态演变，能力标准结合实战要求调整，形成“打仗需要什么就教什么、战场缺什么就补什么”的良性循环。二是完善交叉培养格局。复合型人才成长，离不开交叉融合的培养生态。要推动多学科交叉渗透，打破医学、工学、军事学的传统学科壁垒，搭建深度融合的培养平台。既要打牢战救临床根基，也要强化智能技术素养，更要筑牢合成战术底子，推动各类知识有机融合、多种能力同步提升。三是强化实战淬炼路径。坚持把演训场作为人才培养的主课堂，把卫勤人员嵌入作战演训全流程，让其在逼真作战场景中得到锻炼。比如，常态化设置复杂战场环境下的保障课题，随机设置批量伤员、电磁干扰、装备故障、火力封锁等情况，倒逼卫勤人员在极限条件下同步提升技术运用和战术处置能力。同时注重在重大任务、实战化演练中发现和培养骨干，让优秀卫勤人才在实战中历练成长，真正成为保障打赢的中坚力量。