“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

认清智能化后勤保障复杂性

■杨芳华　李　冕　靳　聪

引言　**战争实践表明，战争形态越发展，作战活动对后勤保障的依赖越大。现代战争，后勤保障作为作战体系的重要组成部分，具有自主适应性、演化不确定性和能力涌现性等复杂系统共性特征。智能化时代，应当充分认识未来智能化后勤保障的复杂性，全面提升智能化后勤保障能力，为赢得未来战争筑牢根基。**

把握智能化后勤保障体系特征

未来智能化战争的作战方式、武器装备、战场环境等将发生巨大变化，大量智能化装备运用于广阔的战场空间，推动后勤保障转型升级的同时，也使后勤保障的复杂性空前增加。

保障要素多维多域分布，要素间自主适应性增强。智能化战争，对抗不再局限于单元与单元、要素与要素之间，作战体系的整体对抗要求多主体力量资源的综合运用，呈现“多位一体”和“多维一体”叠加迭代的发展态势。对于后勤保障而言，将更加注重多系统、多维度、多层次的保障力量资源集成融合与协同运用，更加强调诸军兵种力量、社会力量相融合，更加重视战略、战役、战术各级保障要素聚合成网，更加关注类型多样的行为主体力量尤其是新质后勤保障力量的统筹协调、联合与综合运用。智能化后勤保障体系在使命任务牵引下，体系内要素间、体系与外部都具有更为广泛的实体交互，更需要各要素的自主协调以及与保障对象和保障环境的自适应，以实现稳定精准释能。

保障方法手段繁复多样，体系演化不确定性增加。高新技术的迅猛发展，对后勤保障领域的渗透效应和催化作用更为直接，催生了新的后勤保障方法手段。后勤保障领域从传统的有人方式向有人无人协同、无人智能方式转变，“机器人救护”“远程会诊及手术”“智能运输投送”“智能配餐”等已在实战中得到应用。未来智能化后勤保障方法手段将更为丰富，保障体系更趋复杂且演化迭代加速，风险和不确定性也不断增大。为此，需要综合运用高新技术，推进后勤网信基础与保障装备、保障设施一体融合，构建智能化保障平台，逐步实现保障需求实时可知、保障资源实时可视、保障活动自主可控。

保障时空范围极大拓展，新域新质保障能力涌现。未来战争，作战领域将向物理域、信息域等全维度拓展，对抗将更加全面和激烈，参与主体跨域多元、对抗空间虚实联动等特点更加突出。随着人类实践活动深度和广度的极大拓展，作战领域也将延伸至新兴领域，传统作战样式向全域多维一体化方向演进。诸军兵种遂行联合作战任务时，将直面作战空间多维一体、战场纵深交织、作战进程加快、战斗烈度超常等一系列新的挑战，对手各类先进武器装备大量运用，参战力量将在广域战场范围内行动，需要与之匹配的后勤保障力量实施保障。作战的变化倒逼后勤保障要在保障时空范围上有新的拓展，在新质保障力上有大的发展。

探索智能化后勤保障制胜机理

智能化战争在作战样式、作战环境、武器装备等方面发生巨大变化的同时，也促使后勤保障领域在组织指挥、保障行动、保障模式等方面发生重大变革。前瞻研究智能化后勤保障变化，探究制胜机理，对引领智能化后勤保障能力建设具有重要意义。

智能自主、算法博弈是先决条件。未来智能化后勤保障将更多地依靠机器学习、自主认知和人机结合来决策行动。为抢占保障先机，需要依靠“数据+模型”给指挥员提供可靠的决策依据，通过“认知+算法”实现人类智能管控自主无人系统、机器人等直接参与保障，自主筛选识别目标、自主规划保障方案、自主展开作战行动。算法是支撑速度优势的关键，通过“先进算法”“超算能力”的强力支撑，能够增强态势感知与信息处理能力，将信息优势转化为决策优势，再借助智能辅助决策系统进一步提升决策优势，缩短保障链路反应时长，进而将其转化为行动优势、保障优势。

跨域聚能、密切协同是关键支撑。智能化后勤保障将打破传统保障力量的军种界限、层级界限及专业界限，能够根据整体保障态势及相关任务需求将军地保障力量高度融合，形成智能高效的后勤保障有机整体，最大限度地发挥体系保障效能。智能化后勤保障力量多域拓展分布，在广阔的空间非线式、不规则部署；保障体系跨域融合运行，能够根据保障需要，快速灵活调整，实现深度跨域聚能；保障体系效能向非线式、涌现性、自适应等叠加融合转变。将人类智能与机器智能互相补充、功能整合，形成“人+机器”智能，从而以混合增强的整体智能来完成复杂问题和场景的保障任务。

精确匹配、即时反应是根本要求。未来智能化战争，各作战单元分布在广阔的战场空间，担负的作战任务和所处的作战环境差异极大，后勤保障需求千差万别，需要结合各作战单元的实际保障需求及可用保障资源条件，快速生成个性化保障方案，提供个性化保障物资器材，实施科学合理的精确保障。可由智能系统辅助甚至代替原有的人工操作，进行保障力量与被保障力量之间的精确匹配，通过灵活多变、自主适应的编组模式，使保障链路具备更强的弹性，以更好地应对智能化战场快速变化的保障需求。此外，未来智能化战争提前判断后勤保障重点的难度将大幅提升，留给后勤保障准备的时间大幅压缩，需要在短时间内满足各作战单元的保障需求，快速实施保障行动。因此，大量后勤保障行动需要先于作战行动提前蓄能，根据保障任务的变化即时做出反应，与作战行动同步实施、精准释能。

推进智能化后勤保障能力建设

智能化后勤保障能力建设涉及后勤全领域、全要素、全流程，应坚持战斗力标准，抓住关键节点，以智能化后勤保障概念创新、场景集构建、装备器材研制、新质力量建设等为突破口，前瞻筹划、迭代发展，持续推动传统后勤向智能化后勤转型发展。

开发验证智能化后勤保障新概念。一方面，通过深研智能化后勤保障能力生成规律，以关键技术突破为支撑，以核心作战概念为引领，迭代开发后勤保障概念体系，以顶层概念为统领，以各专业勤务保障要素为支撑，按照“顶层+要素”的形式创新构建后勤保障概念体系，并通过设置系列引领性理论研究课题，拆解细化研究任务，丰富完善概念体系内涵要义。另一方面，创新设计以模拟仿真为主、实兵演练为辅的“虚实结合”方式，对后勤保障概念体系进行检验。利用部队实兵演习训练活动，采取“实打实保、实案实供”等方式，在近似实战的环境中组织保障概念专项验证，在运用中发展完善，不断迭代更新。

分析构建智能化后勤保障场景集。着眼未来智能化后勤保障需要，综合考虑不同方向、不同军兵种等各项需求，结合战场环境、力量编成、战法运用等不同特点，逐个阶段、逐个环节梳理新的后勤保障任务，区分各层次、各专业、各领域典型保障任务，重点探索由单装到体系、单要素到成系统、合成到联合的智能化后勤保障体系变化，构设紧贴实际的前瞻式保障场景集合，为智能化后勤保障创新提供依据。对比智能化保障需求，理清后勤有什么、缺什么，保什么、怎么保等关键问题，提升智能化后勤保障能力建设的针对性、前瞻性。

研发配备智能化后勤保障装备器材。重点围绕相对成熟的智能感知、无人操控、效能增强等技术在后勤装备器材上的应用，基于能够感知、理解周围环境并与之交互的装备设备，先期发展一批后勤无人智能系统。根据既有研究基础，适时开展生存防护、医疗救援、生物安全、油料输转、物资运输、供电供水等领域的智能化技术应用。探索新一代智能化技术后勤应用，围绕构建全流程无人保障链和自主综合保障系统等新方式、新手段，开展所需关键瓶颈技术的攻关，及时对保障模式及关键技术进行实物验证和能力演示。

着力建设智能化新质后勤保障力量。当前，可考虑升级传统机动后勤保障力量，以智赋能运输投送手段，提升战略战役支援保障能力水平；利用无人保障装备器材发展成果，建实战术新质后勤保障力量，提升伴随保障和直达配送保障能力水平；围绕夯实根基，重点推进以智赋能基地化保障设施。基于智能化战争形态发展，逐步由点到面、点面成网，针对性建设远距离精准支援保障力量和新型作战力量的配套保障力量，提升应对智能化战争的后勤保障能力。

智能化战争面面观㉓

防范深度伪造带来的军事风险

■胡建新

群策集

随着人工智能技术的飞速发展，深度伪造逐渐进入经济、社会、文化等诸多领域。深度伪造技术是“深度学习”与“伪造”的结合体，它通过人工智能的深度学习算法进行自动化数据处理，实现图片、音频、视频等的智能模拟和伪造。它的出现，使篡改或生成高度逼真的音视频内容成为现实可能，普通受众很难辨别其真伪、洞悉其真相。它在给人们带来新奇变化的同时，也暴露出一系列风险隐患。

从已知情况看，深度伪造技术可以通过盗用身份，侵害他人肖像权、隐私权，实施人身攻击和经济诈骗；可以通过制造大量假新闻影响社会舆论，引发民众恐慌。据媒体披露，国外一位歌星曾被大量传播用人工智能生成的虚假照片，使其名誉受到极大损害；某国一名诈骗分子曾利用人工智能语言模仿软件假扮公司高管，成功骗取数十万欧元。

军事领域是众多高新技术的研发地和应用场，来自深度伪造技术的冲击不可避免。据分析预测，深度伪造技术在军事和作战领域的应用及其危害主要有：通过定向传播虚假的卫星图像、无人机侦察视频等，诱导敌方人员对战场态势作出误判，并通过传递伪造的部队部署、作战行动等情报信息，诱使敌方作出错误决策，打乱其作战计划；通过伪造和传播敌方领导人或军事指挥官的讲话、声明等，在敌方内部制造恐慌和混乱，削弱其军队士气和民众支持；通过篡改敌方作战文书、联络信号和战场信息等，引发敌军内部混乱，使其陷入被动；通过制造和散布虚假的战争暴行信息，嫁祸于敌方，影响国际社会的舆论导向，陷敌于不利境地。

有矛就有盾，可攻就可防。既然深度伪造技术给军事和作战领域带来的风险已经凸显，就需要采取有力措施予以应对。概略而论，可在以下几个方面加以重点防范：

加强技术检测与识别研发。可利用人工智能技术自身特点，开发专门的算法和软件工具，对图像、音频和视频的异常特征进行精确分析，识别深度伪造痕迹。如通过分析视频中的光影变化、人物面部表情的细微差异以及音频的频谱特征等，判断信息的真实性；建立大规模深度伪造样本数据库，不断训练和优化检测模型，提高检测的速度和准确性。

加强信息防护与安全评估。重视运用先进的加密技术，对军事通信、情报数据等进行加密处理，确保各类信息在存储和传输过程中安全可靠。在军事网络中设置多重防火墙、入侵检测系统和防病毒软件，防止外部黑客入侵军事信息系统，篡改或窃取重要信息。定期对军事信息系统进行安全评估，及时更新软件和硬件设备，提升系统的整体安全性。

加强人员培训与安全教育。通过开展专门的培训课程和教育活动，可使相关人员了解深度伪造技术的原理、表现形式和危害程度。为此，一方面，要培养专业人员在信息获取和处理过程中的批判性思维能力，使其能对接收到的信息进行专业分析和真伪判定，不轻易相信和传递未经证实的信息。另一方面，要强化技术人员的信息素养，提高其在信息化智能化条件下的作业能力。

加强国际合作与规范制定。鉴于深度伪造技术的跨国性和全球性影响，需要各国加强在军事领域的信息共享与技术交流，共同应对深度伪造技术带来的风险与挑战。关键是要通过国际组织和多边机制，协商制定相关专业规范和行为准则，明确禁止在军事冲突中恶意使用深度伪造技术，对违反规定和准则的国家或组织进行必要制裁和有效约束。

显而易见，深度伪造技术是一把双刃剑。要通过推进技术创新、加强信息攻防、提升人员素质等，有效防范和消除深度伪造技术带来的风险及危害，确保在未来军事对抗中掌握主动。

探析订单式指挥内涵

■姜龙飞　赵建兵

观点争鸣

●当发现敌目标后，指挥控制平台依托网络信息体系，灵活统筹、调用一线多域多类作战资源，快速将作战任务以订单的形式生成、派发给一线作战单元，各作战单元根据所处位置、能力特点及状态自适应接单，快速闭合杀伤链路、完成打击任务

随着作战样式的变化发展，传统的作战指挥方式逐渐难以适应体系作战多线并行的复杂需求，订单式指挥应运而生。订单式指挥可以使指挥员有条件选择并组织调动部署范围更广、人员数量更多的作战力量，控制更多的武器装备，运用更多的作战样式，有助于实现一线作战资源的并行作战、即时联动和自主聚优。

任务订单发起多源。未来智能化作战，战场态势复杂多变，预料之外的冲突威胁随时可能发生，作战优势窗口稍纵即逝，一线作战指挥员需要根据战场态势即时触发、快速响应。当情况超过一线作战单元能力范围时，即可自下而上发起支援申请，请求获得上级机构的信息支援或赋能。然后由上级机构结合战场态势“发单”“派单”，实现行动干预或作战赋能。任务订单的发起，不只局限于固定的本级或上级机构，可以是经授权的网络信息体系中具备信息优势的多个指挥控制、传感器甚至有协同需求的火力单元等节点。如，当无人侦察机、预警机或情报部门众筹侦获时敏目标后，指挥控制平台或一线作战单元均可迅速规划生成订单，可经指挥控制机构确认后派发，各一线作战单元等任务终端可第一时间自适应接单，加入临时协同组，协同完成火力打击任务，从而提高指挥决策和资源调配效率。

战场资源在线众筹。当战争进入“秒杀”时代，战争制胜机理也由“以大吃小”变为“以快制慢”。现代战场上，“一个姗姗来迟的师，不如一个快速到位的营”，战斗力的衡量标准并非是辖有多少建制力量，而是能够快速调配和使用多少资源，战场资源“众筹+分享”模式成为必然。分散在不同作战域的多类非建制关系作战资源，按照“侦、控、打、评、保”等要素类型进行功能解耦，实现作战资源数据化、模型化并进行服务化封装，依托网络信息体系建立由物理实体向虚拟空间的映射链接，形成虚拟空间的作战“资源池”，并基于通用态势图等进行可视化展示。当任务订单触发后，不同作战域的作战资源可面向任务订单快速“发单”“接单”，通过虚拟链接按需规划、精准匹配，并经指挥控制机构评估确认后构建完整打击链路或杀伤网，实现战术级订单牵引、资源众筹、跨域聚优的目的。

作战能力按需适配。由于作战中武器装备的多样性和战场环境的复杂性，上级指挥员对一线作战单元的作战能力、当前状态等存在一定的模糊认知，传统的集中式指挥以预先规划、固定编组为主，容易导致作战指挥“统得太紧”。而订单式指挥采取“发现目标—规划订单—发起订单—自适应接单并执行”的模式实施作战，当发现对手特定高价值、时敏目标时，各级指挥控制机构和一线作战单元基于统一的通用战场态势图形成对当前态势的一致性理解，指挥控制平台自动规划生成订单、编组力量并分配任务，经指挥员确认后发布任务订单，一线作战单元根据自身状态和作战能力自适应接单、执行并评估。任务订单在“发单”“接单”过程中，规定了任务执行的能力标准和相关要求，可有效确保作战任务的供给侧和需求侧能够高效适配、按需释能，进而达到均衡作战体系压力、优化资源配置、提高能量释放精确性的目的。

一线协同自主高效。传统的作战指挥方式以计划协同为主，而订单式指挥强调一线自主协同，即以任务订单为牵引，按需选择作战力量，形成临时协同组，作战需求线上对接、随时发出，作战行动即时响应、实时联动，多线并行也能高效流畅。当发现敌高价值、时敏目标后，指挥控制机构既可以采取“传感器发现目标—指挥控制机构下达订单—一线作战单元自适应接单执行”的模式实现作战行动，也可以采用类似“微信群”自主协同的模式，由一线作战单元A发起协同申请，作战单元B或C等根据自身位置和能力状态自适应接单，经指挥控制机构综合判断当前作战态势和各作战单元的能力状态，选择“风险最小、全局最优”的作战单元建立临时协同组，确认订单并进行必要的协调对接，由参与该订单任务的一线作战单元采用自主协同的方式，快速构建闭合杀伤链路。

部署分散弹性抗毁。未来战场上，武器平台之间的柔性链接比节点更为重要，千丝万缕的链接涌现千变万化的效能。订单式指挥可依托网络信息体系将不同作战域分散部署的移动终端进行统一管理，建立不同作战资源之间的虚拟网络链接，实现态势实时共享、信息跨域互联、弹性灵活指挥。这种订单式指挥，各级作战指挥权限和重心下移，指挥机构不再有固定的物理地址，而是动态、分散地部署在可能的任何一个网络节点，通过接口连接网络进行实时指挥，增加了指挥的灵活性和机动性，显著提升了指挥机构的生存能力。当某个节点被摧毁或失效时，订单式指挥可通过自动规划虚拟资源的链接形式，牵引杀伤链路重组重构，实现对全部战场资源的统筹，从而调动战场资源构设形成新的杀伤链路，保证作战任务的顺利完成。

善用逆向思维者胜

■夏泽华　庞斯年

挑灯看剑

《道德经》有言：“将欲歙之，必固张之；将欲弱之，必固强之；将欲废之，必固兴之；将欲夺之，必固与之。是谓微明，柔弱胜刚强。”其强调的是为达到预期目的，可先将事物向相反的发展方向推动的逆向思维。歙张、弱强、废兴、夺与都是矛盾的概念，逆向思维启示人们，在分析解决问题的过程中，要善于运用这种矛盾之间的转化规律。在战争之中，若一时难以发掘显著优势，不妨尝试用逆向思维打开局面。

毛泽东同志在《矛盾论》中指出，一切矛盾着的东西，互相联系着，不但在一定条件之下共处于一个统一体中，而且在一定条件之下互相转化，这就是矛盾的同一性的全部意义。这告诉人们，要将敌人作为一个整体去观察，其优势所在也可能是其劣势所藏之处。通过有效措施加速敌优势发展，让敌盲目自大，可促使敌劣势随之变化显现，并为己方谋取战场胜利创造有利条件。战场上，敌对双方都围绕己方优势和对方能力特点构设预期的作战节奏，而用逆向思维可助长敌相信优势、发展优势，从而推动敌弱点显现，以各种方法手段干涉甚至掌控其作战节奏。

战争决策依靠指挥员的认识，谁能控制对手的认识，谁就能获得战争的主动权。为诱导敌人改变作战节奏，应当在影响其战争认识上发力。一个思路是顺其势而为之，强化敌当前认知判断，施之以小胜，蒙蔽其视野。在战争实践中，通常可以用小股力量佯攻敌人防御重点，或有意透露部分兵力动向，强化其对战局的认知判断，使其沉浸在固有优势和长处之中，无法及时全面地考虑其弱点与软肋，为己方制造战机。另一个思路则是示敌以误，使其产生错误的战场判断，进一步按己方预期调动兵力，暴露破绽。历史上“增兵减灶”与“增灶减兵”之计便是最好的例证，马陵之战中，孙膑以每日减灶之法诱导庞涓自恃兵强而步步紧逼，最终抓住战机将其击败，并趁势展开追击，一举歼灭魏军主力；东汉大臣虞诩则以每日增灶之法，引导先零羌人固守之敌误判己方实力而按兵不动，乘机率军进入武都郡，最终成功击败羌人。

逆向思维的实现要多维度融合发挥作用。为使敌人在强化自我优势中露出破绽，就要让其产生在形势上、态势上、布势上都处于优势的错觉。首先，要影响敌人观察。己方可以将有关信息包装至以假乱真的程度，由此削弱敌信息收集和鉴别的效率，用新技术与新手段改变信息的解读方式，引导其得出错误结论。其次，要迎合敌人预期。双方交战必有所蓄谋，若己之动向符合敌之预期，敌人便会不自觉地加大资源投入，进而引起其布局不均，反而促使其暴露软肋。再次，要了解敌人思维。要全面深入研究敌人的作战理念、实战经历、用兵习惯，敏锐寻找可被利用之处，确保有针对性地干扰诱导敌人。如果在不了解敌人的前提下盲目实施作战，不仅无法达到预期的牵制效果，反而会弄巧成拙、丧失主动权。