

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

智能化无人装备改变了什么

刘海民 郭秋呈

引言

随着人工智能技术的快速发展,“无人车”“无人船”“无人机”等大量智能化无人装备应运而生并运用于实战。智能化无人装备具有“空间多维、全天候、非对称、非接触、非线性、人员零伤亡”等作战运用特点,将改变战争构成要素、作战观念、组织形态和保障模式,从而推动战争形态的演变。

改变战争构成要素

战争构成要素包括作战人员、武器装备、作战空间等。智能化无人装备广泛运用于军事领域,必将对作战人员素质、武器装备效能、作战空间等战争构成要素产生根本性影响。

一是作战人员更需具备科技素养。现代战争中,军事科技已成为影响战争胜负的关键因素。武器装备的科技含量越高,对作战人员科技素养的要求也越高,这也促使战争由“力”的角逐、“能”的碰撞,向“智”的对抗转变。智能化无人装备正是人类智能的一种体现。未来战争中,作战人员将不仅是智能化武器装备的操控者,更是战场控制、思维较量、谋略博弈等智能对抗的主导者。因此,未来战争的作战人员只有具备很高的科技素养,才能更好地指挥控制智能化无人装备投入战斗。

二是武器装备运用重视集成高效。智能化无人作战,更注重武器装备的系统集成、效能聚合、功能互补,其效能的发挥往往通过体系对抗的方式来实现。作战人员利用战场网络链接所有智能化无人装备,形成力量整合、功能融合、行动组合的作战集群。作战集群以高度智能化的形式,精确打击敌战略决策和作战指挥系统,必将显著提升作战效能。由于智能化无人装备体系集成的优势,未来战争运用“侦察感知、干扰摧毁、链路阻塞、接管控制以及瘫痪敌作战系统”等多种作战手段,采取“点对点”“端对端”的打击方法,将使“多轴攻击”“精确点杀”“控域夺心”等作战样式更加高效。

三是作战空间呈现全域多维一体。强大的战场网络,使未来作战空间的“界面”变得模糊。宏观来看,新型技术空间和传统物理空间紧密融合,战争对抗由传统空间向“陆、海、空、天、电、网、心”多维一体拓展;作战域由单一物理域向“物理域、信息域、认知域、社会域”深度融合;制权争夺的重心由“信息、海洋、天空”向“智能、太空、网络”转移,形成“耦合紧密、互联互通”的一体化全域多维战场。微观来看,智能化无人装备能使人突破脑力极限、生理极限和物理极限,可适应高温、极寒、高

压、缺氧、有毒、辐射等恶劣环境,能完成极高、极远、极微、极深、极难等作战任务。而且,智能化无人装备还可自由地渗透到敌方作战空间,对敌实施监视和破坏。因此,任何时间、空间都有可能成为智能化无人装备进行作战的时空。

改变传统作战观念

以多维空间非线性智能化无人作战为主要特征的未来战争,将使传统的作战思想和观念受到冲击和挑战。

一是作战目标由歼灭敌有生力量向瘫痪敌作战体系转变。暴力是战争的根本属性,其本质目的是摧毁敌方的抵抗能力,然后使对方屈服。传统战争通过物质和精神暴力摧毁敌方的抵抗意志而使其屈服,即运用武器进行杀伤或威慑,同时运用舆论战和心理瓦解敌信念、摧毁敌士气,最终目标是歼灭敌有生力量。而未来智能化无人作战,则以敌作战体系为直接打击对象,使作战节奏加快、突发状况增多,迫切需要在摧毁了敌作战能力和抵抗意志。未来智能化无人作战,将大量运用远程打击、精确点杀、体系截击、系统瘫痪、点穴攻击等先进打击手段,而直接摧毁敌作战体系,将是未来作战的主要目标。

二是力量运用由寻求兵力集中向效能集中转变。一方面,智能化无人作战以无处不在的探测监视、侦察设备为“感知点”,以纵横交错的情报信息传输网络为“神经系统”,以“人脑+人工智能”辅助决策为“指挥大脑”,将情报捕捉、信息传达、侦察检测、临机决断等环节有机衔接,可使战场信息精确传达,战场态势实时感知,战场迷雾变得稀薄,使传统作战因兵力集中而增大伤亡概率的弊端显露无遗。另一方面,随着武器装备体系综合效能的空前提高,兵力分散而效能集中的作战布局,将是未来作战力量运用的必然选择。

三是作战方式由注重按部就班向灵活多变转变。智能化无人作战战场空间极大拓展,作战时间大幅压缩,作战节奏明显加快,对抗方式错综复杂,对

战场态势瞬息万变,战争充斥着多变化性、复杂性、突然性,速度成为制胜的关键因素。传统战争中方案既定、模式固定、步骤拟定的“程式化”作战方式已被打破。在强大战场网络支撑下,智能化无人装备能够根据作战环境随机改变战术战法,依据战场态势变化,依靠智能化网络平台,采取灵活、机动、多变的作战方法,实施精确打击、电磁摧毁、网络攻击等多种作战手段,从而实现全时空、全领域、多维度、多方式的作战。

改变军队组织形态

智能化无人装备在战争中的运用,将在改变传统军事战略、作战理论、武器装备等方面的同时,也改变着未来军队的组织形态。

一是强调跨域协同,军种融合趋势明显。智能化无人装备的运用,在创造“全领域、全方位、全天候”一体化战场的同时,也使得战略、战役、战术行动高度融合,作战单元之间信息交互频繁,作战力量趋于多元融合,“跨域对抗”的作战样式凸显。这就要求作战主体由传统“陆、海、空”军种结构向“有人、无人”力量结构发展,军种相互融合渗透的趋势愈加明显,“一体化融合作战”的特征更为突出。

二是注重高效决策,指挥结构更为简约。智能化无人装备的运用,使作战节奏加快、突发状况增多,迫切需要指挥决策快速高效。而信息感知、数据融合等智能化指挥控制技术的快速发展,又为构建智能化、简约化指挥结构提供了有利条件。同时,数据资源共享、指令同步传输、武器平台互联互通互操作的成功实现,也使作战指挥能够实现“多域优势聚合、综合集成释能”的目标,构建出全域分布式作战指挥体系,从而形成“指挥员-作战集群”的简易指挥链,以及网络矩阵式组织指挥架构,确保了指挥层次简约高效,指挥流程迅速优化,指挥效能精确释放。

三是突出灵活机动,作战编成更具弹性。智能化无人装备的广泛应用将出现“人机编组”“飞机编组”等新的战斗编成,这就促使部队的编成模式向“自主适应、弹性编组”转变,以充分发挥作战单元功能多元的优势;科学优化人与武器的结合方式,深度融合有人与无人作战力量,注重人机协同,提升多样化作战能力;突出便于模块化灵活编组和具有独立战斗能力的优势,加强“云端大脑”“数字参谋”“神经网络”等高新技术的探索应用,实现无人化作战

单元定制;重视作战单元的简单集合向深度模块化效能聚合发展,使作战单元与作战需求深度融合、无缝衔接,大幅提升作战效能。

改变后装保障模式

智能无人化技术运用于后装保障,对传统的保障范围、保障方式以及保障防卫产生深刻影响,后装保障面临新的发展机遇。

一是保障范围大幅拓展。随着云计算、物联网、大数据技术不断应用于军事领域,智能无人化保障将能够满足“适时、适地、适量”的保障要求。特别是集人工智能感知、决策和反馈于一体的运动控制技术不断运用于机器人和无人系统,后装保障的运输能力将大幅提高。智能无人化运输装备不仅可以实施全天候保障,而且具有“类人脑”功能,可以不断记忆储存保障数据和信息,通过深度学习,可持续不断地积累保障经验,实现临机判断、自主抉择、灵活避障等功能,从而能够在特殊区域、极端环境、极难条件下执行保障任务。

二是保障方式精确可控。传统的保障模式存在保障对象固定、随机调整难度大、保障层级多、保障灵活性差等缺点,已经难以适应快节奏、多变化的未来战场。智能无人化保障以信息网络为基础,依托感知与反应技术,能够实时获得保障需求,适时调整保障计划,科学灵活地按需调控行动方案;利用强大的战场网络,促使保障组织从“链式”向“网状”转变,从“保障力量集中”向“保障效能集中”过渡;保障力量的使用从“计划性”向“灵活性、适应性”转变,以实现高效、精确、灵活保障。

三是保障防卫灵活自主。智能无人化保障具有高度信息化、临阵判断准确等优势,可以运用战场态势感知技术,对战场环境和敌方态势实时监测侦察;遇有危险情况,能够利用智能决策技术立即作出反应、快速做出应对,利用自动控制系统,迅速采取自我防护措施;在大数据、云计算等技术支持下,能择优高效地选择安全保障路线,摆脱敌方打击,降低人员伤亡,可给予后装保障指挥员更大的决策和选择空间。

智能化无人装备的广泛应用,对未来发展战争的影响和改变必将是整体性和革命性的,必须筹划智能化无人装备的发展策略,深入研究其战法和运用方式,为打赢未来战争争取主动权。

(延伸阅读:本版7月16日《“蜂群”作战到底改变了什么》)

群策集

联合作战指挥的过程,实质上就是获取信息、分析信息、理解信息、运用信息,最终指挥部队遂行任务的过程。随着信息技术的不断发展及广泛运用于军事领域,信息对联合作战指挥的主导作用日益凸现。

进一步具化信息先行理念。信息是联合作战指挥精算细算的关键,“兵马未动,信息先行”已成常态。信息可以辅助指挥员消除作战指挥的不确定性。“信息先行”,就是确立信息在侦察预警、指挥控制、火力打击、作战评估、综合保障中的中心地位,以信息的高效流转主导联合作战指挥各个环节;指挥员在充分理解作战意图的基础上,建立态势感知,辅助决策、定下决心并指挥控制作战行动;作战部队依托目标、敌我交战态势、战场环境等信息进行任务、依托毁伤程度、打击效果、震慑效应等信息组织作战评估,根据评估结果做好再次出动准备,形成“分析判断-定下决心-指挥控制-火力打击-作战评估”的完整闭环。指挥员必须尽可能以准确、可靠、及时的信息为依托,定下作战决心并组织指挥控制。任务部队要以目标、战场环境、敌我交战态势、毁伤程度等信息为依托,遂行任务、组织毁伤评估,做好再次出动的准备。联合作战指挥从理解意图、分析研判、定下决心、指挥控制、火力打击到作战评估的各个环节都离不开信息的有效支撑,利用人工智能技术辅助指挥员快速分析海量信息并作出决策,牵引网络信息体系从“网络中心”向“信息中心”转变,最终实现联合作战指挥灵敏、高效。

进一步建强信息栅格网络。信息栅格网络作为打通联合作战指挥的“经脉”,信息的获取、存储、处理、分发、服务各个流程高度依赖信息栅格网络,这也是发挥信息主导作用的基础支撑。随着网络规模高速增长,联合作战指挥对信息栅格网络的需求日益增加,亟需重构健全信息栅格网络体系,达成“空-天-地-海”一体无缝衔接组合组网。要紧紧围绕联合作战指挥要求,打通“分析判断-定下决心-指挥控制-火力打击-作战评估”的信息流程,实现信息流牵引指挥流、打击流、评估流,建强信息主导的网络支撑。用网络化视角研究联合作战的功能架构,用体系化、智能化、标准化的思路设计全新信息栅格网络。着眼联合作战需求和网络的互联、互通、互操作要求,以“面向服务、柔性重组”能力为目标,统一顶层设计、统一标准接口、统一入网规范,并同步规划网络安全防御的技术框架,融合运用计算资源、存储资源、网络传输资源和软件资源,构建弹性、安全、基于云服务的信息栅格网络。突出信息栅格网络的抗毁能力建设,利用区块链分布式数据库架构设计网络安全防护,重新审视网络信息体系的“去中心化”能力,确保任一节点被摧毁都不影响网络组网运行。对各级信息服务中心的信息资源进行分布式管理,按照任务需求对信息进行灵活调度,破除因中心节点遭打击致瘫网络的困局,提升信息栅格网络的体系抗毁能力。特别要前瞻规划基于IP的空中骨干栅格网,运用云计算、软件定义网络等先进技术,以天基网络为基本依托,达成空中、地面、海上各类武器平台、传感器等信息

进一步强化信息主导的作用

宋长江

节点的自主组网互联和高速宽带通信,为联合作战指挥提供网络支撑。

进一步完善信息共享能力。积极倡导信息共享,合理规划联合作战指挥诸军种在信息共享中的角色、任务和需求,最终形成“人人贡献信息、人人利用信息”的信息共享文化自觉。针对各专业部门业务信息系统自建自用,标准接口不规范,跨军种信息共享难,进入指挥链辅助决策更难的现实问题,运用大数据、云计算、人工智能等先进技术,遵循面向服务、分散部署的体系架构构建信息服务中心,实现信息资源的按需组织、灵活共享和动态扩展,围绕指挥员作战意图,对共享的海量信息进行整合处理达成对信息的一致理解,最终为联合作战指挥提供信息支撑,辅助指挥员作出正确决策。应按照“组网、共享”的思路,强化信息全网同步服务能力建设,依托数据服务管理功能,统筹对信息资源、信息节点、用户进行管理,实现“一点采集、全网共享”。消除影响信息共享的狭隘利益观,建立健全信息共享、授权使用、受控交互的制度机制,打破信息壁垒,加快信息流转进程,为指挥员高效决策、武器平台快速打击提供强有力的信息支持。

外军军事管理的启示

李新安

外军纵横

管理出效率,管理出战斗力。外国一些军队在推进军队现代化过程中,注重推进管理创新,以管促建,给我们带来一些有益的启示。

注重“硬措施”与“软手段”结合。外国一些军队在军事管理中注重软硬兼施、教管并举,既通过法规制度“硬措施”来规范军事运行,又通过精神激励、心理疏导等“软手段”来自觉悟,双管齐下规范和维护军队秩序。

外军普遍把管理工作纳入法治化轨道,依靠科学系统、健全的法规军事体系实施精准化管理。美军各种军事法规达数千种,德军有250多种,日本自卫队有180余种。为保证法治观念入心入脑,美军还在军事院校设置法制课,并把军事法规教育列入部队训练计划,覆盖军人从入伍到退役的全过程各方面。为保证法规落地见效,美军还对违反军纪的58种具体行为予以严惩,就连佩戴非上级授予的勋章和奖章等都要给予罚款或监禁惩治。外军正是通过这些系统完备的“繁文缛节”来规范管理部门。

战争不仅是军事技术和武器装备等“硬实力”较量,更是人的精神状态和心理素质等“软实力”比拼。外国一些军队的管理工作注重从思想入手,在内

向激励上下功夫。美军自新兵入伍第一天起,就把“责任、荣誉、国家”的核心价值观念融入日常细节;俄军规定思想教育课是必修课,缺课者必须补课;日本自卫队将法制教育等列为“精神教育”内容;以色列军队把系列教育融于日常军事训练。

这启示我们,柔性管理能很好地弥补硬性管理触发的抵触情绪,起到独特的精神激励和心理抚慰作用,是现代管理必不可少的手段。

注重科学理论与先进技术融合。现代军事管理是科学理论和先进技术的结合。从泰勒“科学管理”理论延伸到军事领域到信息化智能化技术的大规模应用,现代军事管理日益呈现出“理技融合”的发展趋势。

外军历来重视先进管理理论的应用。一战后,泰勒的科学管理理论开始在外军盛行开来,此后外军又相继推出数量管理、“零缺陷”管理、“可视化”管理等方法,促进军队管理向科学化精细化发展。其中最典型的是美军在国防管理中广泛运用“成本效益分析”“定量管理”和运筹学方法,建立起“规划-计划-预算一体化”(PPBS)系统,把军队从粗放的概略式管理带入精细的集约式管理,有效提高了管理工作的质量效益。

外军普遍使用现代技术手段对管理流程进行最优控制。美军通过遍布全球的信息收集设备,采集后勤保障实时数据,以可视化技术实现后勤物资调

配的数字化智能化。俄军在叙利亚战场上,依靠格洛纳斯卫星导航系统实时监控战场动态,对兵力部署、车辆调度、兵器火力运用等进行最优配置。

这启示我们,科学技术是核心战斗力,也是核心管理力。现代管理技术一经与现代管理理论相结合,就会爆发无穷的管理能量,极大提升管理工作效能。

注重自主创新与学习借鉴并重。他山之石可以攻玉。当今世界是一个广泛联系的世界,管理工作也是一项不同领域间相互传导影响的工作。在自主创新的战略基点上认真学习借鉴外来经验是世界强国军队的普遍经验。

外军管理工作立足自主创新的战略基点。从微观管理到战略管理,从传统粗放式经验管理到现代化精细管理,从单纯军事管理到军民融合式管理,从管理理论创新到管理技术创新,外军多数时候在管理理论、管理手段、管理方法等方面做了很多开创造性探索。

外军管理工作认真学习借鉴外来经验。美军尤其注重向地方企业、公司学习管理经验。美空军21世纪精细化管理,就是对企业精益理论、六西格玛理论、约束理论、业务流程再造理论等的综合应用。美军不仅向企业学习,还注重研究学习外军。越战后,美国五角大楼鉴于军队内部矛盾突出,凝聚力差,明确提出“向解放军学习”,要求上级军官经常找下级谈心,积极了解和解决下属的思想问题和生活问题,并经常

性召开“意见”听取会,消除上下级之间的隔阂。

这启示我们,一支自主创新能力强的军队,再加上善于学习外来经验,两者结合释放的动能无疑更为强大。

注重专家治理与军士管理统一。军事管理是一个大系统,协调一致才能运转自如。外军通常配备通晓现代管理的专门人才实施一体化管理,战略层面主要靠懂管理的专家,基层部队主要靠会管理的军士。

外军管理类职务不少由学有专长的管理专家担任。美、英等国军队任用大量专家型的文职人员担任军兵种管理类要职,广泛参与重大决策制定、战略咨询等。这些在相关领域早有建树的专家型人才,以其专业知识和高超技能,在军队这个巨系统的管理上,起到了不可替代的重要作用。

外军军官与军士有明确的职责区分,通常军官负责指挥部队,军士负责管理部队,也就是说军士是基层部队的日常管理者。美军认为军士是实施部队管理教育和训练的“桥梁”,是基层部队真正的带头人。俄军军士的主要职责是领导和管理组、班、排等小分队,组织单兵训练和小分队训练,协助军官对士兵和部队进行行政管理和日常管理。

这启示我们,专业化的管理内在要求专业化人才来负责。自上而下由专业人员管理的制度设计,增强了管理工作的科学性。

盯紧战场“黑天鹅”

潘金宽

挑灯看剑

高新技术和新型武器装备大量运用于信息化战场,使未来战争的智能化、无人化、隐形化程度不断提高,战争呈现出明显的混合性,这使未来战场不确定性因素大大增加,“黑天鹅”更是无处不在、无时不有,甚至成为影响战场走势的“拐点”、决定成败的“变量”。应对战场不确定因素,必须能把握规律,创造克制制胜招法。

主动塑造。不确定性是战争的必然属性。战场不确定因素很多,需要指挥员在众多不确定因素中,权衡利弊,选择最有利的方案,达到最佳效果。主动塑造,就是综合分析判断战场态势,充分考虑利弊得失,以我为主,选择相对合理周全、保险系数大的方案,应对可能出现的不确定因素。因为,主动塑造,就能限制对手的行动自由,也就限制对手的选择,迫使对手按我方设计的步骤行动,在我方设定的战场条件下进行作战,最大程度消除不利因素,增加有利因素,把不确定性给予对手,把确定性留给自己,牢牢掌握战场主动权。

充分准备。准备越充分,方案越周密,胜算的把握就越大。未来作战中,指挥员应减少关注“可能性”,更多地关注“结果”,把主要精力放在做准

备上。要强化预案方案的周密与可行,使指挥员预想的战场情况最大限度符合战场实际。特别是对敌情的可能变化,比如对敌投入的高技术武器等,要有多种应对措施。必须认真研究敌人的作战特点,充分考虑战场地理环境,预想最复杂最困难的情况,熟悉己方各军兵种武器装备的性能和作战运用,处理好各参战力量之间的相互关系。要建立强大的预备队,做到有备无患、随机应变。未来战争,我们不应心存侥幸把全部力量一次投入作战,必须建立和掌握预备队,遂行临时任务,增强连续突击和应付意外不确定情况的能力。

灵活应对。信息化战场突发意外情况增多,指挥员必须做到应变应变,因情施变。一是加强侦察。战场上不确定因素动态呈现,时隐时现,指挥员必须注重情报侦察,做到耳聪目明,不放过战场上的蛛丝马迹。二是抓住重点。对于战场上出现的不确定因素,指挥员必须沉着冷静,快速反应,科学分析,趋利避害,不被牵制和迷惑,牢牢抓住敌我对抗的主要矛盾和矛盾主要方面,判断影响战局发展的主要因素,战斗焦点。三是灵活应变。当战场情况发生较大变化时,指挥员可以使用本级预备队或请求上级力量予以支援。四是突然制敌。就是运用好奇心结合,以奇制胜,给敌以意想不到的打击。