

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

科学认识智能化网电空间作战

■赵国林 梁念峰 周广涛

引言

以军事智能化为重要标志的新一轮军事革命正加速推进,加快军事智能化建设发展,成为世界各国军事战略转型的重要抓手。深入研究网电空间军事智能化作战问题,分析探究智能化网电作战呈现的新特点、新样式、新策略,是新时代推进网电空间军事斗争准备亟需破解的一项课题。

网电空间军事智能化作战特点

人工智能凭借大数据、云计算和深度学习等技术,紧密契合网电空间海量数据特性,正极大影响和改变着网电空间认知模式。

网电战场可视化。针对网电空间多源异构、多维海量的数据特性,运用数据结构模型、可视交互分析等人工智能技术,自动解构网电战场,实现作战可视化。逻辑层,汇集网电领域语音、视频、信号等异构数据进行可视化重构,展现节点规模数量、通联协议频率、通信链路容量、安全防护边界等网电元数据特性,构建描绘网电战场基本属性视图。物理层,将网电目标与平台单元(如指挥所、战机等)进行图形化描述展现,关联链接各平台单元作战性能、部署阵位等功能数据,构建网电空间战场数据查询、筛选关联、线索挖掘等图形化功能视图。作战层,自主检测敌我网电节点部署动态,实时更新侦察干扰网络范围和动态攻防武器打击,调控网电作战资源规模变化,综合展示网电战场作战能力视图。

网电意图可测化。针对网电作战平战一体、节奏转换迅速、企图难分辨等特点,大量依托场景自适应、模糊推理等人工智能手段,深度关联经验知识,构建网电作战意图。态势判断上,利用大数据分析、云计算存储等技术,融合雷达、观测、技侦、航天等多源情报,深度开展网电态势综合识别和学习研判,及时预测掌握网电领域威胁种类。作战筹划上,启用多线程任务并行调配技术,快速开展网电交战规则遴选、战备力量预选、目标初步分配等模糊辨识,仿真演绎和深度学习当前网电情势可能演进情况,智能生成各类作战预先方案、可期效果等。任务调控上,运用

高级别威胁智能优先策略,临机发现敌电子进攻征候,做到实时比对任务清单、及时调整攻防重心。

网电行动可量化。针对网电空间多维跨域渗透、行为离散繁杂的活动特性,借助机器学习、泛在网络等人工智能优势,分析检测特征变化、统计量化行动数据。特征检测上,利用智能图像分选技术检索网电信号指纹差别,通过记忆告警技术记录装备天线扫描方式变化点,借助随机过程技术计算信号数据正态变化,智能分选装备特有网电行为属性。模式识别上,建立敌我网电目标工作模式特征数据库,统计分析其工作时长、轨迹、航速、高度、区域、网址等典型数据,基于智能神经网络系统设定模式识别条件、技术权限等,智能识别网电目标在特定战术背景下的战勤工作模式。处境应对上,基于人工智能深度学习、经验规则量化等技术优势,对全局或局部网电威胁进行匹配调度和迭代学习,自主充实完善网电交战规则模型参数,学习积累网电处境实践策略和对抗规则。

网电空间军事智能化行动样式

人工智能在网电空间的应用,正深刻改变军事对抗样式,重构演化军事行动进程,赋能增值军事力量运用,倍增“人在回路”的对抗效益和“跨域制权”的网电优势,不断创新和丰富网电作战行动。反静默自主侦察。面向“低至零功率”作战场景,围绕电磁静默下情报侦察难题,以自主学习分析、海量数据处理战场电磁环境为主,强化对海量侦察数据远端传感和挖掘计算。分类搜集,重视调频广播、电视信号、通用卫星等泛在非合作辐射源的反复搜集存储,强化民用通信、导航、雷达等合作识别信号的综合筛选

管理。微观分选,采取“区块聚焦、场景缩小、微观检测”的方法,描绘作战区域非合作辐射源平时视图。差异应用,自动排除民用合作信号源探测结果,快速识别非合作辐射源时空异常,精确匹配观测场景平视图差异,自主判别电磁静默征候和敌隐身突防企图。

分布式定向攻防。根据“分布式作战”需求,针对网电力量宽战场特点,以随机耦合、模糊匹配为主,统筹调配网电作战兵力兵器,聚合增益网电攻防先发优势。电磁聚力扰,统筹掌控作战区域内电子对抗作战资源总量,按区域、分专业、跨平台计算分配电抗任务,自动消解后续进攻弱点,自主弥补潜在防御盲区,做到力量布势时空形散、抗压效果持续聚力。网络精确战,集成调用技术手段,同步升级改造网络情报搜集、能力预警、技术研储等战技策略,突破“有什么武器打什么仗”限制,做到“指哪打哪”。

集群化无人作战。着眼“去中心化涌现”作战效应,针对网电空间“人在回路”实际,以生物集群行为学习、群体自组织协调为主,大量部署运用无人作战系统,增强网电作战体系稳定性。无人蜂群“面打击”,集成海量低成本、单载荷、微型化、自航式智能无人攻击装备,广域投放、布设立体绵密的传感网系,宽幅悬浮在核心重要目标纵深深空域、拉起层层抗击的火力防空弹幕,聚合以量取胜优势,扩容“面打击”效益。有无混合“点攻防”,推行运用有人/无人混编协同作战模式,配合有人战机前置无人机进行抵近侦察和航路攻防,降低有人载机探测辐射强度,支援特战兵力携带“迷你”无人作战装备潜入陌生地域杀伤有生力量、提高接触作战胜算,提升无人“点攻防”精度,降低有人参战代价。

自适应认知作战。基于“认知电子战”作战理念,针对网电态势感知不确定性、历史经验适用性差等难题,以自适应感知、自主认知计算为主,集成运用认知网电作战系统手段,实现网电力量自我学习和自主作战。着眼适应瞬息万变的无形战场,强化对传统侦察经验的信任比对,扩大对不明网电威胁的容错学习,做到全域侦察不漏情。交互认知进攻,充分发挥人机交互应用优势,深化“软攻击”作战场景自主学习推理,重视

“硬摧毁”作战决策人机交互积累,自主优化网电进攻流程规范。指纹认知防御,积极运用巨量数据解构技术手段,广泛搜集典型协议指令、特定解译代码、特殊通联格式等特征指纹,自动校验侦获态势数据全局结构或片段内容,及时引导发布网电防御警报。

积极提升网电空间军事智能化能力

人工智能秉持技术创新机理,深刻驱动智能化军事革命,必须找准网电空间建设短板弱项、聚力研究攻关,积极培育和提升智能化网电作战能力。

注重网电作战指挥建设。解决智能化应用推动下的网电作战深度跨越、全维指控问题空白。顺应作战要求,增设智能化作战主管业务机构,建设专业智能化支撑保障部门,开设常态智能作战值班席位,统筹指导无人作战、算法作战、认知作战等能力建设,研发运用智能云作战框架系统,深度推进军事智能化应用融入各级网电作战指挥活动。

重构网电力量融合布势。跳出“混编即联合”的简单思维,充分借助人工智能自适应、自组织、自学习等优势,统筹开展网电领域“神经大脑”开发建设,深度嵌入各类网电作战技术手段,努力提升网电作战力量耦合性,高效调配网电作战能力资源,构建网电互通、高度联动的力量融合新布势。

创新网电作战理论研究。正视人工智能应用技术体量激增趋势,遵循新时代网电电磁空间军事斗争特点规律,深度契合人工智能技术发展形势,研究制定智能领域网电作战法规政策和作战条例,规范建立智能网电作战的军事需求规划、力量运用原则、典型作战法行动、指挥协调程序等,不断夯实智能网电作战能力建设的理论根基。

深研网电作战装备技术。按照技术驱动、体系更新的要求,加大网电装备层面智能应用接口集成改造,深化网电技术层面自主联动融合,加速网电情报层面机器学习挖掘,统筹聚合网电作战新老装备能力优势,逐步建立网电作战智能应用技术体系,努力推进网电装备技术关键领域跨越发展。

群策集

智能化联合作战呼唤战斗力生成模式智能化变革,其中涉及CISRK(指挥、控制、通讯、计算、情报、电子监视、侦察、杀伤)各环节,特别要构建数据、算力、算法等优势,聚智赋能OODA(观察、调整、决策、行动)联合作战链路,以制智权为关键支撑,构筑智能战争致胜优势。

构建智能侦测数据优势。信息化作战是“人在回路中”的战争,主要基于人的智能水平及信息系统处理能力,而智能化作战是“数据在回路中”的战争,关键基于数据流和能量流,首先比拼的是数据控制权。为此,必须基于各类智能感知侦测装备及系统平台,推进数据清洗、信息侦搜、模式识别由以人为主的劳动密集型作业模式,向以人为辅的智能自主作业模式升级,遵循多平台统合、多型谱聚合、多功能整合的原则,获取(引接)卫星遥感、无人侦察、摄影测量、海洋监测、水下探测、网电侦测、导航与授时等数据(源),实现陆海空天及水下物理空间多维布设、多域衔接,由表及里、上天入地,基于统一时空,运用通导遥一体、卫星凝视成像、动态跟踪目标等智能科技,构建陆、海、空、电、磁、网等全维覆盖、全域布局、全时运行、全源汇集的主要作战空间战场大数据。

优化智能研判算力优势。人工智能算力特别是超算优势可致力于构建“云存储+云计算+云智能”的研判体系,实现融合提炼、关联认知及洞察预报。为此,需要通过分析不同来源、格式、维度数据蕴含的信息关联度,整合汇聚,使孤立数据相互联通;通过对影像、图形、文字及音视频信息进行战场信号的识别和理解,维持自主研判作战目标的信息密度;基于一系列知识库、规则库、模型库运用机器学习特别是深度学习,对各类数据进行学习训练和多元聚合,灵活重组作战筹划、认知预报所需的信息粒度,提炼其作战价值含金量;通过内聚、外联,提升作战信息探测定位、分析处理到认知判别、时空预报的精准性和时效性,以算力优化智能研判优势。

创制智能决策算法优势。筹划决策是新质战斗力提升的关键,构筑这个智能作战链路胜势的核心必须基于智能算法,构建相应知识图谱,运用深度学习,强化机器学习等机器学习算法,从分析作战“样本数据”向分析战场“全维数据”升级,创新聚合各类智能算法驱动智能战法革新。一是重视决策事件完整性与作战目标关联性,分析与联合作战行动、重要目标相关的所有属性数据及其关联信息,并拓展至评估模糊关系等非线性关联;二是从先验假设探究作战策略、兵力布势,进而通过战场大数据特别是作战兵力、武器装备及系统平台技术指标等,先研预判时空、逻辑、配备、包容等看似毫不相关事理间、无法通过逻辑推理获知的因果、逻辑及复杂作战关联,并且基于客观规律及条件规则演绎趋势;三是通过已知输入输出,模拟生物

大脑神经细胞活动模式,或模拟生物遗传-进化机制展开复杂对敌决策“训练”,使辅助决策算法(集)逐步从幼稚走向成熟,“自学”应对复杂战局实现“智能”筹划。

拓展武器指控体系优势。智能作战链路致胜优势最终必须体现于执行联合作战的武器装备、系统平台等终端(末)端,通过智能科技聚智赋能助力其非线性、非对称、非接触遂行复杂作战任务。一是基于数据中心、超算中心与智能作战制胜链路、指挥信息系统、武器装备指控系统或模块的互联互通,将作战条件、决心想定、规划路径、打击方案预先或实时装载;二是智能判别多光谱影像,提高逼近敌方目标时,对动目标特征匹配、导航定位的响应速度,精准修正目标指向;三是聚合上述优势,高效执行OODA循环,致使敌方OO(观察、调整)无限死循环;四是遂行联合作战行动的精确制导武器以及无人化智能作战群等智能作战单元提供精细完备、密切协同的侦、判、指、控、打、评智能作战链路。

打造未来作战优势链路

■李伟 赵子鹏

攻心者胜

■况冬

挑灯看剑

古语云:“用兵之道,攻心为上,攻城为下;心战为上,兵战为下”。攻心,意指从精神和意志上打击敌人,以达到“不战而屈人之兵”的效果。当今世界,战争样式推陈出新,但攻心之效不可小视,攻心之道不可不研。攻心可夺其将。“射人先射马,擒贼先擒王”“将不制则三军大疑”。将帅是领军之人,他们的气质、性格、心理品质深刻影响着战争的胜负。攻心夺将,可卑而骄之以纵其志,怒而挠之以激其忿,亲而离之以散其心,利而诱之以迷其智,洁而辱之以乱其谋。在未来战争中,要把敌军指挥员和指挥机关作为心理进攻的重点,达到攻心夺将的目的。同时,要加强政治意识、军魂意识教育,确保各级指挥员和指挥机关时刻保持头脑清醒、旗帜鲜明,立场坚定;加强隐蔽战线斗争,提高拒腐防变、抵御策反的能力,始终保持令行禁止、步调一致。

“攻心可畏其气”。“夫战,勇气也”,“大将之所以战者兵也,兵之所以战者气也,气之所以战者鼓也”,寥寥数语便彰显了士气的重要性。士气是构成军队战斗力的重要因素,士气的高低对战争的胜负具有举足轻重的影响。攻心畏气,意指实施精神与心理压制,瓦解敌方的军心士气,使其遭受挫折和失败,从而取得作战的主动权,夺得胜利。具言之,可政治攻心,动摇其为战之心,削弱其为战之气;以己方强大的军事力量,或军力展示、或战争潜力威

慑、或直接军事打击,对敌军认知、情感和意志施加影响,增加其心理压力,制造恐慌、分化瓦解,破其心理防线,瓦解敌军士气。在未来战争中,要结合猛烈军事打击与全方位的心理攻击,对敌实施心理震撼,涣散敌军军心士气。同时,通过高新技术模拟战争场景,磨砺我军高昂的战斗精神,提高未来作战的心理防御能力,做到处变不惊、坚初顽强。

攻心可慑其众。“水能载舟,亦能覆舟”,可见民众之伟力。没有稳定的后方和人民的支持,要赢得胜利是不可想象的。攻心慑众,意指削弱敌民众对战争胜利的信心,招灭其对赢得战争的希望,以达乱其心、增其惧、慑其众之效,为达成己方作战目的奠定坚实的基础。可以政治攻心、经济封锁等,使敌之国民经济遭到破坏乃至崩溃,影响敌国人民生活,给敌方民众心理造成不安和恐惧。在未来战争中,人心向背依旧是战争胜利的政治基础,要向敌方宣扬己方战争的正义性,通过展示强大的军事力量及高新尖武器装备,使敌方民心背离、瓦解。同时,要让人民群众认同己方战争的正义性和正当性,得到民众的支持,发动人民,汇成一股坚不可摧的力量,打一场必胜的人民战争。

战争是力的较量,更是智的角逐、心的攻防。现代信息化战争,我们要注重研究和运用攻心之道,灵活运用“攻心为上”战略手段,努力达到“不战而屈人之兵”,也要注重修炼守心之本,夯实官兵思想防线,坚定敢打必胜的决心,紧贴实战开展训练,筑牢心理防线,力求以卓越的攻心之道和坚实的守心之术立于不败之地。

做好能打胜仗的科学评估

■王东南

观点争鸣

战场无亚军,打仗仗是军队最高价值追求。但决定作战胜败的因素有很多,取胜之道也各有不同。因此,做好评估对军队打仗仗不可或缺。何为评估?顾名思义,就是评价和估计的意思,它不是什么神秘的东西,不过是人们认识客观事物的一种方法。评价是对人或事物的价值进行评定,估计是对事物做大致的判断。对于练兵打仗这种国之大事,善评估者往往能够根据战争目的和作战双方信息,综合主观的定性分析和客观的定量计算,对赛事进行全方位评定,并对战局发展进行判断,确实做到真打实备、心中有数、胸有成竹、战则必胜。

重训练评估,训战一致落得实。训练是为了打仗,训战一致才能打赢。然而如何提高训练效益,检验部队战斗力,确保训练一致落得实?关键在于建立健全完善的训练评估机制,实行科学的训练评估,用战斗力标准分析、评价和指导军事训练,从现代战争条件下军队战斗力的客观需要出发,科学地赋予军事训练的任务、目标和方向,及时地调整军事训练内部人员与武器之间、训练内容之

间、训练各组成部分之间的相互矛盾,把有限的训练经费、物资保障,用到对提高战斗力具有主要作用的方向和项目上去,从而更加有效地促进训练质量和战斗力的提高。善评估者除了要在训练过程中和训练结束后,对训练实施检查、考核,然后据此进行分析评价,作出科学结论,更重要的是要从提高战斗力的目的出发,正确制定训练目标和目标实现的评价衡量标准,并据此周密组织训练的编组、计划、教学、指挥、控制、保障等各项管理工作,从而确保训练目标的圆满实现,使训练达到战斗力的标准和要求。

重能力评估,知己知彼摸得清。我们常说,知己知彼,才能百战不殆。有些人容易心浮气躁、浅尝辄止,对自己有几斤几两把握不准,对敌人的实力也是似懂非懂,却敢鲁莽出战,胜败可想而知。而善评估者在每一次战争到来之际,都会对赛事作出全面、客观、准确的分析判断,对敌我双方作战能力进行详细的评估对比,确实掌握自己的实力、优势及不足,并把对手的情况也摸得很透。就像狼一样,尊重每个对手,在每次攻击前都会去了解对手和评估自身能力,不会轻视对手,掉以轻心,即使对手只是几只瘦弱的羊,狼也从不莽撞出击。而且,狼群为了保证自身的安

全和狩猎的成功,每次捕食都要经过漫长的等待,虽然要忍受饥饿的折磨,但仍一定要等到完全掌握了对手的弱弱点,在对手最意想不到的时刻才开始攻击。也正是如此,狼群会通过预先观察评估,避免出现以卵击石、损失惨重的后果。所以说,不打糊涂仗,不做糊涂人,只有善评估者才能真正做到知己知彼、心中有数,才能胸有成竹、稳操胜券。

重方案评估,未战先胜把得准。“兵者,国之大事,死生之地,存亡之道,不可不察也。”孙子在这里所说的“察”,实际上指的就是要认真研究,科学体察,从而在正确评估的基础上作出正确的决策,只有这样才能做到胜兵先胜而后求战,避免败兵先战而后求胜。战争中如果评估失误,选择了错误的方案,后果将不堪设想,存在着生死存亡的风险。从古至今,善评估者都非常重视在战前对作战行动方案进行评估论证,并从多种可行性方案中优选出最佳方案,形成妙计良策,从而确保未战先胜。比如在“田忌赛马”的故事里,孙臬通过观察发现齐王和田忌的赛马区分为上、中、下等马三个层次,于是就建议田忌重新调整比赛方案,改变赛马的出场顺序,分析评估出最佳方案,形成必胜策略。在现代战争中,我们更是可以利用兵棋推演、作战模拟仿真和计算

机作战评估系统等先进技术手段,对作战预案进行评估验证,辅助决策,从而提高指挥员指挥决策的胜算和效率,实现从“庙”算到“妙”算的转变。

重效果评估,步步为营行得稳。现代战争情况复杂,战场瞬息万变,作战进程往往难以按预先设想的情况顺利开展。指挥员必须善于把握作战节奏,准确评估作战效果,及时协调作战行动,实时控制作战进程,步步为营稳扎稳打,并适时创造和捕捉战机,当机立断,果断出击,最终才能克敌制胜。当前,强国军队都十分重视作战效果的快速精确评估,依托指挥信息系统的战场感知和辅助决策功能,运用大数据分析和技侦智能分析,从多种渠道搜集战场信息,将多方面的信息进行智能处理,再从多角度展开分析,从而对火力打击的毁伤效果和作战任务的执行情况进行评估,并确保评估效果的准确性,为下一步的战局发展和战场态势感知提供依据,实现了侦察、指挥、控制、打击、评估等作战环节的快速高效运转,为达成先机制敌、以快制胜的作战目的提供了有力支撑。如伊拉克战争中,美军大量使用了精确制导弹药,却仍然注重采取多种手段对打击效果进行快速精确评估,从而适时准确地跟踪战场态势的变化。