

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

●支撑感知力 增强决策力 贯通指控力 赋能杀伤力

解析现代战争信息力

■杨存银

引言

信息力以网络、数据、算法、算力等为底层支撑,以快速形成网络信息体系闭环为主线,在现代战争中不断推动感知、决策、指控等各环节产生量变与质变,已成为联合作战体系能力生成的核心驱动力,持续推动战争形态向高阶不断跃升。

信息力支撑感知力

当前,信息获取、处理等技术手段的发展,正推动战场感知由自动向自主、由单体向协同、由中心向分布转变,使得作战体系从“感”到“知”的周期不断缩短、由“态”到“势”的判断持续加快。

感知向多型触探发展。随着作战空间向全域多维的延伸拓展,现代战争中多元战场信息相互交织叠加,单一感知手段已难以保证感知信息的及时性、完整性与准确性。适应未来战场发展趋势,需要综合运用网络感知、电磁频谱感知和认知感知等多种手段,构建并发展多触角多形态的战场感知系统,以覆盖物理域、信息域、认知域等多维战场空间,从而达到立体化、全谱化的战场态势感知。

感知向实时透视演化。未来战场环境愈加复杂多变,OODA循环周期被大大压缩,争取时间优势和行动速度、灵敏转换攻防态势成为夺取作战主动权的关键。战场态势的实时变化,迫切需要发展全息化、可视化感知手段。外军认为,未来战场只有具备近乎实时的敏捷情报刷新率、分享度,才能有效支撑起对“时敏目标”的发现、定位、识别和打击行动。

感知向智能超算升级。现代战争中,战场信息体量呈指数级增长,只有加快感知能力向智能化方向升级,才能有效防止“数据淹没”现象发生。算力是提升感知力的基础,提高算力可提升战场感知计算能力。算法是提升感知力的核心,改进算法可推动感知手段智能升级。算例是提升感知力的燃料,增加算例有助于提升感知系统自主学习、自适应、自优化能力,以实现海量数据的快速高效识别、分析、处理,从而实现对对手感知用时更快、感知态势更准。

感知向高效统筹进阶。现代战争中,由于战场信息海量繁多、类型多样及感知手段的无序建设,极易造成信息的重复低效利用。面向未来战场,迫切需要打破体系壁垒,从全维全局高度统一规划、系统布局、统筹建用,从而推动感知体系从无序向有序、感知环境从封闭向开放、感知状态从间断到连续的转变,以实现在更广范围、

以更高精度、更小时延,获取战场高价值目标动态信息。

信息力增强决策力

大数据、云计算等信息技术的快速发展与广泛运用,正前所未有地推动决策模式和方法发生深刻变革,传统基于直觉和经验的决策方式将逐步向基于数据决策的方式转变,这种趋势已成为影响未来战场制胜的新动向。

信息交互融合,支撑实现全局决策。传统作战模式下,各级各类指挥机构就像信息加工的“孤岛”,决策信息难以及时共享,指挥员之间很难在短时间达成深度共识。在网络信息体系支撑下,信息交互融合、高速流转成为常态,各级指挥员、指挥要素同步获取决策信息、同步展开决策活动,以支撑实现全局决策。未来战场的作战决策,指挥员需要通过运用关联信息想定作战场景,立足综合信息构建筹划视图,统合情报、指控、打击、保障等各领域数据信息,通观多域信息研判态势,从而做出综合判断和决策。

信息揭示规律,支撑实现临机决策。战争是充满“盖然性”的领域,确定性和不确定性交织作用于战场,各类不确定性事件较为常见。根据信息论的观点,信息可以显著地降低不确定性。未来战场,通过积累历史数据信息并从中挖掘总结规律性认识,快速捕捉识别先兆性、趋势性关键信息,有助于搞好预测分析,健全各类突发场景构想和应急处置预案,可以有效提升驾驭战场不确定性事件的应对能力。

信息便捷流转,支撑实现快速决策。未来战争中,各类新型快速杀伤武器进一步将战争节奏推向“秒杀”,“发现即摧毁”将成为现实。加快作战信息的流转速率,刷新频率,进而支撑起快速决策成为战场的紧迫需求。在“智能云脑+智慧系统”的加持下,指挥员以网状思维收敛信息,以矩阵方法管理信息,以简约理念运用信息,信息流转快捷高效,快速决策将成为可能,指挥决策也将不再成为杀伤链闭环的“卡脖子”环节。

信息均等共享,支撑实现科学决策。未来战场,在网络信息体系支撑下,各级指挥机构可同步获取决策信息,各级指挥员掌握的有用信息更加充分,在此基础上,发挥军事民主集体决

策,可弥补单个决策主体的认知局限,规避信息盲点。此外,还可发挥人脑“精于算计”与机器“精于计算”的互补优势,建立高效智能的人机协同指挥决策体系,创新决策方式,提升科学决策水平。

信息力贯通指控力

指控力的形成高度依赖于信息。信息决定着指挥的对象、时效和范围,信息的自动化、实时化、精确化流动,可支撑形成多态灵活的指挥控制结构。

基于时间信息控节。信息时代,军事时间的价值在不断增加,时效性是战场指控力的重要评价指标。未来战争,常备指挥状态,以“天”级大颗粒度周期,精准掌控日常战备值勤任务,确保作战任务部队及武器平台常态稳定运行。危机指挥状态,以“时”级中颗粒度周期,按照减少影响、及时控制的原则,妥善处置影响力大、涉及面广的危机事件。战时指挥状态,以“秒”级小颗粒度周期,敏捷构建作战指挥链路,实现同步判断、评估与决策,有效缩短指挥周期。

基于实体信息控域。无论战争形态如何演变,物理域都将是军事力量对抗的基础空间。未来的信息化智能化战争,物理域不仅是机械、化学等有形能量释放的角力场,更是信息、认知等无形力量释放能量的竞技场,基于实体信息夺控关键要域,仍然是达成军事目的的重要选择。如面向陆战场,关键在控边界,重点通过汇聚沿边一线地理空间、电磁环境、兵力部署、社情民情等重要信息,把控战场边界我力量对比、战场环境感知、要地阵地布势,以控点控要实现控边控面。

基于虚拟信息控网。从近几场局部战争和地区冲突来看,虚拟空间在拓展情报获取渠道、赢得舆论优势、支撑作战行动等方面作用日益突显。不难预测,网络虚拟空间将成为作战双方争控的新高地。为此,应关注军事网络空间制权,大力加强军事网络安全态势感知、监测预警、溯源反制等能力建设,提升军事网络安全基线。如提升议题设置和叙事构建能力,从而牢牢掌握互联网社交网络平台的话语权、主动权。

基于认知信息控脑。“用兵之道,攻心为上,攻城为下”。通过综合运用思想、舆论、心理等多元认知信息和影响手段,夺控认知域主导权,可以影响敌方决策和行为,以最小代价达成最大作战效能。未来战场,急需加强宣传释义和思想引导,预警破除认知渗透,加固己方心理防线,塑造于我有利的认知态势。要以正面信息凝聚民心,依托多种信息传播平台,加强正面信息宣传,筛选过滤负面舆情,引导民众支持认同,从而激

发民众战斗意志。

信息力赋能杀伤力

未来战争,信息流主导物质流、能量流运转。打赢战争应充分发挥信息促进协同的作用,突破作战要素属域、作战力量质域和作战行动界域的束缚,敏捷构建杀伤伤环,以实现作战行动向基于任务的自主协同转变,从而达成作战能量的异质同向迅捷聚优。

信息刻画精准,赋能杀伤力。随着各类信息系统、智能平台不断嵌入武器装备之中,作战单元的杀伤效能正呈指数级增长。未来战争,在精度增效与精确释能上,通过对海量战场信息的智能分析处理,可实现打击目标精确确定、火力能量精准释放,作战效能比大幅提升。在速度增效与快发释能上,通过信息快速流转,完成目标自动判别、路径智能决策、效果精确评估,从而达成作战行动的突发性,实现对各类时敏目标的发现即打击。

信息异质较合,赋能杀伤链。得益于网络信息技术的渗透性连通性,各类战场信息可以实现耦合,驱动杀伤链构建运行模式不断迭代升级,进而为实施精确作战提供了可能。精确赋能点对点的单向杀伤链,基于预先构建的“感知—打击”信息链路,可实现小范围、单一平台系统的单向精确杀伤。一对多的辐射杀伤链,以高端高价值作战平台为核心,汇聚战场空间相关联的作战力量、作战单元、作战要素,形成中心辐射式的杀伤链结构,实现多平台多系统的同向并行杀伤。

信息互联互通,赋能杀伤网。随着信息在作战体系中的流动性逐渐增强,杀伤链要素的“可连接”能力也大大提高,原有的单一型杀伤链信息流程正向复杂、多维结构发展。围绕核心武器平台、作战单元而构建的星状杀伤网,可基于作战任务的实时调整而动态变化。依托广域部署、弹性互联的智能化“改造”的各类作战资源,可按需动态构建形成自组织、自适应、自恢复的杀伤网,可满足“去中心化”的分布式作战需要,更好地适应未来战场。

信息广域泛在,赋能杀伤体。未来战争,作战体系在群体智能支撑下,将打破以往预设式的静态杀伤链构建模式,建构起耦合、交互、并行、同步等动态关系,杀伤链结构由链式、网式向更为复杂的高阶拓扑体系结构拓展,对作战体系的破击也将带来深刻变化。从打平台到打要素,推动作战重心由打击作战平台、消灭有生力量为主向打击关键要素、瘫痪枢纽节点为主转变。从打要素到打系统,针对毁瘫单一要素难以达成作战效果的情况,力求从致敌系统功能毁伤的角度选取打击目标和手段,以实现对敌系统压制。从打系统到打体系,选准体系破击毁瘫的枢纽节点,综合运用破网、断链、击点等多种手段,干扰、迟滞、破坏、削弱甚至瘫痪对方作战体系有效运转,从而致敌作战体系坍塌。

群策集

“数”,是数字、数据的总称。《后汉书》曰:“数术穷天地”。毛泽东曾指出,“不懂得注意事物的数量方面,不懂得注意基本的统计、主要的百分比,不懂得注意决定事物质量的数量界限,一切都是胸中无‘数’,结果就不能不犯错误。”由此可见,知数知用数对于工作和事业的极端重要性。从某种程度上讲,谁掌握了“数”的控制权,谁就可能在未来战争中游刃有余,更容易赢得胜利。

“数”与战争历来有着不解之缘。参战兵力的规模、攻防地域的坐标、通信联络的频道、战斗减员的比率、物资消耗的数量等等,往往都需要用数来表达。从战争历史看,“数”中往往隐藏着“玄机”,战机也常常蕴于“数”中。有时候,通过对“数”的洞察、分析和判断,可以发现和掌握运用其他方法手段所不能发现的问题。1947年,孟良崮战役中,我军在统计战果时意外发现,毙伤敌人数量与敌军原有总数差距较大,遂立即命令各纵队重新核查。结果发现,残敌7000余人利用天暗、能见度极差等自然条件,隐伏于孟良崮区域某两处高地之间的凹部地带。于是,华野重新组织发起攻击,终于全歼敌军。对“数”的悉心洞察,避免了一次对战场情况的严重误判,促成了整个战役的最终胜利。

从战争实践看,“数”往往是构成战场情况的最基本要素。信息化智能化战争,更是须臾不可无“数”,衡量一个指挥员对作战进程、战场态势、敌我双方情况等是否熟悉,很大程度上也在于其是否心中有“数”。心中无“数”,必然对战场情况的了解似知非知、若明若暗,也就谈不上知己知彼了。指挥员要掌握主动、把握先机,就必须量敌用兵、量战用物,就要对包括敌情、我情、天时、地利等各种情况在内的诸多数字数据了如指掌、烂熟于心,如敌我双方投入兵力数、武器装备数、人员伤亡数、天文气象和地理数、物资储备和消耗数等等。只有做到时时心中有“数”,才能胸有成竹、胜券在握。

现代战争,战场范围广、参战兵种多、物资消耗大,对指挥员心中有“数”提出了更高要求。据悉,伊拉克战争中,美军共投掷精确制导炸弹18000余枚,日消耗油料多达5万余吨,一个2万人的机步师每天消耗物资多达1万余吨。事实表明,对“数”估计不足、预测不准,就不能实施及时足额、精确到位的物资保障,就可能丧失战机、影响战局。未来战争,是体系与体系的对抗,系统与系统的抗衡,敌我情况掌握判断上的一点之差、作战行动的一分之误,后勤保障的一数之错,都可能造成不堪设想的严重后果。

■胡建新

指挥员应做到心中有“数”

当然,涉及战争之“数”洋洋大观、不胜枚举,要求指挥员将各类数字数据都背得滚瓜烂熟,并不现实也不可取。在技术日益发达的今天,指挥员完全可以借助信息技术和先进运算工具掌握数据、分析数据、运用数据,最大限度地提高知数知用数的效率和效益。但是,对于那些关乎战争全局的数字数据、基于数字数据的全局信息,指挥员必须心如明镜,这是进行正确判断、做出正确决策、实施正确指挥的重要前提。

综上所述,指挥员要做到心中之“数”不在多,而在准、在精、在管用。倘若不分主次轻重、眉毛胡子一把抓,只知道机械背数、简单识数、盲目用数,却掌握了精准之数、关键之数、有用之数,就很可能被“数”迷惑了眼睛、进而误导决策。

加快推进联合训练场地建设

■于翔 门豫

一线论兵

联合训练场地是保证部队生成联合作战能力的物质基础,也是提升联合作战能力的重要依托。面向未来战场,应坚持以联合作战需求为牵引,充分发挥高新技术的支撑作用、训练资源的集成作用,在发挥好原有训练场地建设优势的基础上,加快建设服务保障打仗需要的联合训练场地。

注重需求牵引,优化体系建设布局。战场需求决定军事资源投向。未来的联合作战,力量更加多元,战场态势更加复杂多变。面对日趋复杂的战场环境,需要把握优化联合训练场地建设布局,打造全域多能的训练场地体系。为此,应当根据联合作战任务和武器装备发展需要,全面系统地廓清场地建设的总体需求。在此基础上,结合各部队部署和现有训练场地资源分布情况,从全局的高度对联合训练场地的选址、规模、容量、功能、技术等建设需求进行系统研究论证,按照区域统筹和开放共享的原则对全军训练场地资源进行规划和统一调配,以形成立足长远、层次分明、配置合理、实用高效的联合训练场地体系。

此外,应针对任务需要,科学调整现有体系布局,区分战略、战役、战术三个层级,构建以联合战役训练场为核心、以大型军种合同战术训练基地为骨干、合同战术训练场为主体、军兵种专业和基础训练场为补充,满足多种演训需要的军事训练场地体系。

完善设施保障,提高实训能力。基础设施的完备程度很大程度上制约着联合训练场地效能的发挥。面向未

来战场,联合训练场地建设在完成公共设备系统配套建设的基础上,需要完善场地信息化设施和基础设施建设。

信息化设施应着重建设联合作战实验室、网络模拟对抗、兵棋推演等系统,配套做好通信基站、场景监控、电磁干扰、末端传感等场地信息基础设施。基础设施建设应融合未来新质作战力量参训模式,构建基于典型地域的联合训练环境,重点完善军港码头、军种阵地、指挥所等骨干战场设施,加强军兵种联合兵力突击和火力打击靶场,联合作战行动配套的水域训练、城市作战等战场设施建设,全面提升训练场地综合保障能力。

依托先进技术,创设逼真训练环境。科学技术是军事发展中最活跃、最具革命性的因素。依托先进技术手段,提升联合训练场地的无人化、智能化水平,是未来联合训练场地建设的趋势。一方面,要按照联合训练场地信息化建设标准,充分运用5G、物联网、人工智能、数字孪生等技术,着力抓好数字虚拟战场、仿真模拟对抗系统、复杂电磁等战场环境建设问题,以最大限度地直观模拟未来战争战场图景。

另一方面,要逐步加大场地建设的科技投入力度,突出实战化训练要求,重点建设对抗训练所需的阵地、障碍、工事、靶标以及敌方特色附属设施等实体目标,综合采取声、光、电等技术展现战场实况,为参训部队提供地形环境与战场环境相一致、设施配置与作战背景相符合、场地功能与训练任务相匹配的联合训练场地,以提高训练的针对性和有效性。

(作者单位:国防大学联合勤务学院)

前瞻智能化战争后装保障

■方福生 李勇 孙剑

资和勤务的功能管理,而智能化后装保障采用的是以作战平台为中心的供应链流程管理,按需精确定制化供应保障。智能化作战,后装保障能力建立在各类信息实时共享、互联互通的基础之上,依靠数据在信息网络中的跨界、零时差传输特性,通过数据的广泛融合和信息的快速流动,将后装联动保障力提高的途径由传统保障要素转变到以大数据为核心的要素集成上来。智能化战争后装保障可以实现各保障要素、保障单元、保障节点之间的横向互联和纵向互通,使后装信息系统聚焦于统一目标、规划于统一流程,形成跨层次、跨区域、跨军地使用的供应链,并最终达成体系优势。

保障流程精准调控

后装保障大数据全面提升了后装指挥员的认知、分析和决策能力,战场联动保障需求更加精准和细化,生产过程和配送供应过程更加精确可控,大规模定制化生产、精确

化配送等方法手段成为可能。得益于及时有效的互动反馈机制,可以做到对后装联动保障实施柔性化集成管理,达成需求、管理、采购、运输、仓储、配送、维修诸环节互联互通和柔性组合,从而提高后装保障链灵活性、灵敏性。保障决策、方案优选、路径规划及保障行动展开等,可通过智能算法,以及指挥控制系统实现在需要的时机完成需要的保障任务。

保障体系全域分布

相比于信息化战争作战体系,智能化作战体系呈现出分布式、自组织的特征。新一代信息技术不断应用于后装保障,使后装保障能力不断向战场末端延伸,形成具有“系统内聚外联、资源整合共享、保障体系释能”特征的智能化保障体系。未来战争,可以充分发挥网络扁平化、快捷化、高效化和互动化优势,打破现有保障体系限制,采取就近就便、高效使用的原则,将广域分布的保

障资源、保障力量、保障行动,通过全网空覆盖的物联终端、移动物联网等系统,按需紧密联系在一起,实现泛在云联,并融入智能化保障体系,提高保障速度和效益。

保障要素动态联结

万物互联是智能化时代的一个显著特征,也是智能化保障的一个鲜明特点。随着“云端大脑”“虚拟仓储”等技术的不断成熟,在未来战争后装保障中的作用也将日益突显。后装保障服务云可以将各保障资源整合成为一个集信息数据和保障力量于一体的云保障体系,实现信息广域获取、全域共享和高效处理。未来作战,智能化要素将渗透到保障各环节、各力量,并分布式部署于全战场纵深,融合于作战体系的每一个作战单元和作战要素。通过人工智能技术和智能平台把多个维度的保障要素联结起来,推动保障行动从传统“陆、海、空、天、电、网”物理域向泛在社会域、认知域拓展。

观点争鸣

人类用什么样的方式作战,也往往用什么样的方式来实施保障。前瞻智能化战争后装保障机理,有助于更好地认识智能化作战后装保障特点,牵引智能化后装保障体系建设快速发展。

保障决策科学高效

在人工智能等先进技术驱动下,传统的后装决策模式不断革新,决策参与主体由个人向集体转变,决策方式从业务经验驱动向数据量化驱动转型,决策过程从事后决策向事先预测转变。智能化后装保障行动,决策前提以数据为基础,以事实为核心,从而能根据战场环境变化,预见性地做出决策,自主地协调、控制、组织和实施后装联动保障。

保障行动自主协同

传统的后装保障是基于提供物