

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

颠覆性技术如何引发战术变革

■宋广收

引言

在颠覆性技术的大力推动下,战术正在发生深刻变革。搞清颠覆性技术引发战术变革的内在机理,从深层次上揭示颠覆性技术与战术变革相互联系、相互作用的底层逻辑和微观原理,对于探究战术变革规律、把握战术变革趋向、加快战术变革进程,具有重要的现实意义。

颠覆性技术促使武器装备打击能力跃升是引发战术变革的核心动力

就地位作用而言,打击能力跃升是引发战术变革的核心动力。这一动力机制,与“保存自己,消灭敌人”的战争目的相一致。毛泽东指出:“战争目的中,消灭敌人是主要的,保存自己是第二位的,因为只有大量地消灭敌人,才能有效地保存自己。”

历史地看,以金属冶炼技术、火药制作技术、动力机械技术、原子核反应技术、精确制导技术、网络信息技术为代表的颠覆性技术,以不同的作用方式与机理促进武器装备由材料对抗、能量对抗向信息对抗的颠覆性转变,不断促使武器装备打击能力跃升,引领战术一次又一次的变革。

当前,以人工智能技术为代表的颠覆性技术迅猛发展,促使武器装备打击能力发生革命性改变,促进智能化时代战术的形成和发展。一方面,颠覆性技术促使打击时效性增强。综合运用网络通信技术、虚拟化技术、分布式计算技术的“云网络”,打破了作战平台、传感器、武器系统之间的传统链接方式,构建起完整的“侦、控、打、评”杀伤链。通过战场目标数据的实时处理和分发共享,在“云端”完成目标探测跟踪、数据融合、目标指派、火力分配、火控制导和毁伤评估,不仅优化了信息流传输路径,而且缩短了信息流转时间,真正实现了对战场目标的“秒杀”。另一方面,智能化弹药的打击精度和杀伤效能大幅提升。随着人工智能、精确制导、微型计算机和自适应控制等关键技术的融合发展与突破,在精确制导武器基础上发展起来的智能化弹药,能够对目标自动探测、自动识别、自动捕获和跟踪,并自行选择瞄准点,实施杀伤效果评估,具备“发射后不管”、协同作战、智能突防、再度攻击、人机交互等能力。

颠覆性技术促使武器装备自主能力涌现是催生战术变革的新动因

当今时代,以人工智能技术为代表的颠覆性技术将人的智能移植到武器上,人与武器结合得越来越紧密,促使无人化武器装备自主能力涌现,为智能化时代战术的形成和发展提供了新动因。自主能力是无人系统实现智能化的主要标志,主要体现在自主学习、自主感知、自主决策、自主交互和自主控制五个方面。

自主学习。在大数据、云计算、人工智能等技术推动下,机器学习特别是深度学习取得了突破性进展,使得无人系统能够部分实现人类的学习行为,获取新的知识,对输入数据逐级提取,在海量训练数据中学习有用的知识。目前,深度学习已成功应用在计算机视觉、语音识别、自然语言处理等领域,具有自主学习本领的无人系统将变得越来越智能。

自主感知。根据感知的不同目的,无人系统的自主感知功能分为导航感知、任务感知、操作感知和状态感知。导航感知用于解决“去哪里”的问题,通过采用视觉定位导航、超声波定位导航、激光定位导航、卫星定位导航等技术,使无人系统具备感知和行动能力,从而主动规避障碍,顺利到达目标区域。任务感知用于解决“干什么”的问题,通过任务动态规划和评估,使无人系统能够按照目标优先级分配任务和基于战场态势临机调整任务。操作感知用于解决“怎么干”的问题,通过触觉和定位传感器,使无人系统能够按照预定内建的程序和步骤展开标准化、规范化、智能化作业。状态感知用于解决“故障报知”问题,通过采用基于模型的故障检测与修复技术,使无人系统能够

及时被检测出软件异常和硬件故障,并实时上传状态数据,展开故障修复。

自主决策。随着人工智能技术的两个分支——神经网络和专家系统的发展,基于神经网络与专家系统集成的自主决策系统应运而生。自主决策系统既有专家系统的知识与人机交互优势,又有神经网络的并行分布式处理、非线性模糊推理和自动知识获取功能。神经网络和专家系统的优势互补和深度融合,不仅能够解决在规则不完善、战场信息不完全情况下的推理问题,而且可以对专家系统的经验进行学习,使得无人系统的自主决策能力显著提升。

自主交互。在物联网、移动互联网、安全通信、人机接口等技术支撑下,多域分布的无人系统不仅实现网络虚拟空间的“集中”,而且实现人与系统、系统与系统之间的互联互通互操作。通过信息实时交互与整体联动协作,使得多个无人系统构成的“集群”能够以自主协同的方式完成复杂任务,实现“1+1>2”的聚合效应。自主交互集群的作战运用,将改变以往战斗力量的构成、功能及其相互间的组合和运行方式,通过战斗力量的功能耦合和体系重构,实现战斗力量整体结构的最优化和整体效能发挥的最大化。

自主控制。随着自主控制及相关支撑技术的迅速发展,无人系统控制方式将从“遥控式”“半自主式”向“自主式”转变。基于无人系统自主感知、自主决策和自主交互能力,一方面,多个无人系统可在自动任务规划和快速动态任务重新规划的基础上,实现任务分配与协调、任务冲突检测与消解、集群协同路径规划、集群机动协调规划与控制,集群自适应控制、集群自主控制等。

需要说明的是,自主学习、自主感知、自主决策、自主交互和自主控制互相联系、密不可分。自主能力的基础是自主学习,前提是自主感知,核心是自主决策,关键是自主交互,目的是自主控制。

颠覆性技术促使武器装备不同能力融合是加速战术变革的“助推器”

从历史上看,技术演化过程体现

出渐进与飞跃相互交织的发展特点。颠覆性技术的发展同样遵循这一特点规律。随着颠覆性技术发展的内在与外在动力不断增强,颠覆性技术涌现效应逐步凸显,呈现多点突破、交叉融合、群体跃进态势,在实现武器装备效能最大化释放的同时,也使武器装备不同能力融合,从而加快战术变革进程。

考察颠覆性技术引发战术变革的历程可以发现,金属冶炼技术、火药制作技术的出现,均通过促使武器装备打击能力跃升引发战术变革。动力机械技术的出现,产生了以坦克为代表的机械化武器装备,首次实现武器装备打击、防护、机动能力的整体跃升和有机融合,为“闪击战”理论的加速形成奠定了基础。随着精确制导技术、网络信息技术的出现和发展,信息上升为制胜的主导因素,信息能力成为信息化作战的核心能力,对打击、防护和机动能力的发挥具有直接影响。信息能力不仅可以夺取和保持信息优势,进而转化为决策优势和行动优势,而且可以与打击能力融合成精确打击能力、与防护能力融合成立体防护能力、与机动能力融合成立体机动能力,从而实现作战能力的深度融合,极大提升体系作战能力。

以人工智能技术为代表的颠覆性技术“群”的出现和发展,促进了无人系统打击、防护、机动、信息、自主能力的融合渗透。在无人系统自主能力的强力推动和牵引下,打击、防护、机动、信息能力将产生质的飞跃。在“云网络”的支撑下,无人系统打击的时效性、精确性、杀伤性显著提升;无人自主饱和攻击方式,将充分发挥无人系统交互联动优势和动态重组功能,实现打击潜力的极致释放。智能化、隐身化、小型化无人系统的作战运用,在最大限度减少人员伤亡的同时,也增强了自身战场生存能力。随着机动速度的加快、续航时间的增长和自主能力的提升,无人系统基于战场态势能够实现机动路径优化、实时动态调整和自主机动控制,从而使其具备远程立体机动能力。战场“云网络”覆盖度、连通度、稳定度、抗毁度的显著增强,促使无人系统信息获取传输率、融合整合率、共享利用率大幅提升。无人系统将打击、防护、机动、信息、自主能力集于一体,实现了能力交融融合,为智能化时代战术的形成和发展注入了强劲动力。

群策集

●军队越是现代化,越是智能化,越要求作战行动以及装备系统实行标准化。

前不久,战“疫”前线传来好消息,阿里达学院最新研发升级的AI算法诊断技术,能在20秒内对新冠肺炎疑似病例CT影像做出判决,且准确率较高,相比之下,人类医生对一个病例的CT影像肉眼分析耗时大约为5-15分钟。可以看出,AI算法诊断技术有望提高诊断效率,有效减轻一线医生的工作压力。

人工智能在没有硝烟的疫情阻击战中起到了不可小觑的作用。疫苗研发、药物筛选、快速体温检测、大数据防控、接诊问诊、机器人接待……不仅疫区诊疗、救治获得高效而精准的辅助,有限的医疗资源也得到了节约。但同时专家也坦言,由于存在数据整理、归属和开放不规范的问题,医疗数据共享不全面,“数据孤岛”的现象仍然存在,一个重要原因就是标准体系的缺失。鉴于此,加快标准化建设和体系规范势在必行。

当前,人工智能正在引发军事领域新变革,云计算、大数据、泛在网等技术的发展和运用,让信息化战争智能化属性不断增强。而智能化作战无论是依托互联网、物联网和传感网实现泛在网络支撑,还是各级同步理解、共同认知下的全域感知和协调一致行动,以及作战体系中人与人、人与武器、武器与武器之间实现按需互联、实时交换目标和控制信息,实现自组织协同作战,都需要标准化作为基础和前提。

正所谓没有联合合作的战争是地狱,而没有标准化的联合合作战是真正的地狱。军队越是现代化,越是智能化,越要求作战行动以及装备系统实行标准化。只有实现软硬件接口的标准化,才能解决“物理域”的互联;实现信息交换的标准化,才能解决“信息域”的互通;实现指挥控制的标准化,才能解决“认知域”的互操作。通过统一的标准协议、共享机制,形成多维覆盖、网络无缝链接、用户随机接入、信息资源按需提取、组织保障灵活快捷的“云环境”,为智能化指挥决策和部队行动提供实时信息支撑。通过标准统一、统一作战规则、实时态势共享,实现智能化装备之间自主协同,围绕统一的作战企图联合行动。

为此,加快推进军事智能化发展,应抓住机遇、快速布局,抢占标准化建设制高点,尽快构建起智能化标准体系,靠科学标准引领技术创新和武器装备研发。首先,应制定明晰的技术标准。着重对人工智能技术及产业发展进行研究,系统梳理,加快研制人工智能在无人作战领域的标准规范,明确标准之间的相互依存与制约关系,建立统一完善的标准体系,尽快实现以标准的手段带动智能化作战系统的蓬勃发展。

其次,应构建规范化的战术标准。以作战任务需求为牵引,以战斗力为基础,围绕智能化作战系统将要实现的时间限度、空间广度、行动强度、机动速度、打击精度、毁伤程度等各类作战数据,按

从AI算法快速诊断病例说起

■魏军民

照先明确标准构建方法,再确定具体内容及其指标条件的步骤,循序渐进,边构建边试验边确定。兼顾传统与新兴作战领域、常规与新型作战力量运用,建立涵盖各军兵种各级部队、内容系统配套的战役战术标准体系。

最后,应设计统一的行动规则。着眼未来智能化作战特点和可能采取的行动方式,充分考虑敌情、战情和战场环境的变化,特别是敌我攻防行动的发展,针对不同作战样式,区分侦察、打击和防护等作战行动环节,建立信息流转、链路协调、联动响应、委托授权等相关规则。

总之,唯有加强标准化建设力度,有效消除技术壁垒、避免体制障碍,实现不同作战单元、作战要素融得进、打得赢、互理解,持续推动全域分布的作战力量体系由“人为联合”向“自主融合”转变,才能逐步构建起新型智能化作战体系。

学会有话好好说

■宁磊

一线论兵

在基层,个别一线带兵人在给下级部署任务时,常常把“收招”“算账”“严惩”等话语挂在嘴边,告诫下级如果完不成或做不好工作将会受到“严肃”处理。尽管这些带有惩戒性质的狠话多是为了督促工作落实,但不可否认,这种讲话方式既生硬,也难以收到良好的互动效果。说话者可能心无恶意,但听者则会心生寒意,有时甚至会产生逆反心理,进而影响工作落实。

管理工作是部队建设的一项经常性工作,对一线带兵人而言,管好部队带好兵,首要的是以教育为先、以明理为本,靠简单生硬、以权威人的做法来树立个人威信、提高管理实效是行不通的,或许在一时一事上能够奏效,却无法根本解决问题。常言道:“河通方能行船,理通才能令行。”这就要求每名管理者要把思想教育摆在首位,注重正面引导,以理服人、以情动人、以心化人,增强讲要求、作动员的科学性,通过激发工作动力,缓解思想压力,切实唤起部属从内心深处抓好工作落实的决心信心,矢志按要求完成任务,而不是单纯靠惩戒性语言施压。

坚持依法治军、严格管理,是规范部队工作和生活秩序的有效保证。因此,管理者为确保政令军令

畅通,圆满完成各项工作任务,在管理上对部属严一点、紧一些本无可厚非,但务必讲究方法,把好几度,既要管之以严、施之以法,又要动之以情、晓之以理。殊不知,“暴风雨固然能滋润干涸的土地,但也能摧残稚嫩的幼苗。”建设和谐军营,密切军队内部关系,需要广大官兵共同努力。作为一名管理者,为提高部属对工作任务的重视程度,结合具体情况提些刚性要求并强调其重要性无疑是很有必要的,但应情理并重,把讲原则与讲感情有机结合起来,绝不能因自己的言语不慎影响部属的工作情绪。应着眼提升工作质量,带着对部属的深厚感情,常思讲话之法,常研教育之道,努力用最佳的表达方式调动部属最高的工作热情。

谋事不易,干事更难。人非圣贤,孰能无过。只要做事,就可能有闪失、有缺憾。不问青红皂白、不问事情原委地一竿子打落所有人,只会伤了大家干事创业的主动性、积极性。一线带兵人既要划出纪律的底线,又要给出过河之“桥”与“船”。同时,转变作风、学会有话好好说,也是改进工作作风的客观要求,只有这样,才能有效浓厚民主氛围,增强部队的凝聚力和向心力,使领导用好该用之权,说好该说之话,部属尽好应尽之责,做好应做之事,在上下同欲中把强军事业不断推向前进。

观点争鸣

消除体系疏漏

现代战争是体系与体系的对抗,敌我双方都试图打造系统完善的作战体系,充分释放体系效能。但任何体系都不是天衣无缝的,均可能存在某种疏漏,进而成为影响和制约体系效能发挥的弱点。只有尽可能消除这些疏漏,才能更加利于己方聚力释能、赢得胜利。

消除体系疏漏

首先,打通体系链接的“断点”。作战中,敌通常采取信火一体的方式,对我体系进行软硬打击,极易在链接体系的信息通道上造成“断点”。为此,既要广设容量充足、此断彼通、预有备份的广域信息通道,无论何时何地何种力量,均可按需利用信息通道接入体系,把“断点”消弭于无形之中;又须掌握电磁频谱实时运行状况,快速处置各类“断点”问题,灵活自如地运用各种信息,确保多元力量不间断地融入体系、发挥效用。

其次,避免体系运转的“失序”。任何一种作战体系,只有按其固有规则高效运转,才能充分发挥其效能,一旦运转“失序”则势必导致体系效能下降。为

克己者胜

■冯斌 王云宪

此,应加大预实践力度,大样本推演体系中多元行动运行情况,并实时监控多元行动跑偏带来的体系运转“失序”方式。

最后,弥合体系结构的“缝隙”。为持续释能,体系结构需根据战场态势发展而随时调整,这一过程极有可能出现体系结构上的“缝隙”,影响体系功能。为此,应深刻把握战争进程走向,明确新的体系结构应具备何种功能,并据此找出影响体系结构的关键要素,达成多元力量适时建构新的体系,始终做到无缝衔接,持续满足作战需求。

弥补实力不足

以镒称铉,一举击破对手是作战的理想状态,然而,现实作战中谁也不可能完全避免敌强我弱的局面出现。如何“求之于势”,克服自身实力不足,显得尤为重要。善于造势、注重用势、巧妙借势,才能转劣为优、以弱胜强。

首先,善于造势。针对整体实力对比存在不足的劣势局面,采取多种措施营造出力量对比的优势。正如毛泽东指出的“集中优势兵力、各个歼灭敌人”,在关键节点、重要时节形成优势格局,积小胜为大胜。

其次,注重用势。针对兵力兵器质量数量对比存在不足的劣势局面,利用我方特定力量或装备对敌方的克制作

用,形成对敌方的不对称优势,同时关注敌方力量或装备对我方的相克之处,防止为对方所乘。

再次,巧妙借势。针对敌方运用高技术兵器于我形成的劣势局面,借助外界因素对武器装备的影响,克制敌方兵器优势。科索沃战争中,南联盟军队借助雪、雾等恶劣天气,把大量作战平台藏匿起来,一定程度上抑制了对手高技术侦察平台作用的发挥。

打破思维定势

受制于经验的困囿和激烈的战况,作战中极易形成定势思维,从而丧失优势和主动。打破己方思维定势,强化创新意识运用,可有效避免在作战中陷入劣势。

打破连续性思维定势,强化动态性思维运用。避免总是以静态眼光出发考虑问题,着眼现代作战瞬息万变的特点,灵活运用分散部署的多元力量,始终紧盯界限模糊的战场时空,时刻把握快速变化的作战行动,以动态性思维应对战场态势变化。

打破单一性思维定势,强化复杂性思维运用。避免总是从线性变化入手考虑问题,着眼现代作战复杂性特点,对已有信息综合分析、深度思考,看事物之间的本质与关联,找出非线性、偶然性因素对作战带来的影响,有效驱散战争迷

雾,使作战从看似繁杂无序变为规则有序,进而及时调整己方策略。

打破正向性思维定势,强化逆向性思维运用。避免总是站在自身角度考虑问题,运用逆向性思维,既能以敌度己,从敌方可能的行动入手,反推出我方决策及突发情况应对措施,又能具体问题具体分析,跳出定势思维的束缚,找出解决问题的最佳路径。

克服精神懈怠

行百里者半九十。历史长河中,在即将赢得胜利的关键时刻,因精神懈怠而导致失败的战例数不胜数。为此,作战过程中,要始终关注官兵战斗精神培育,时刻注意克服精神懈怠。

首先,保持头脑清醒。越是关键时刻,越要清醒认识形势,把握态势,将思想认识完全聚焦于当前任务、作战行动上,不达目的绝不罢休。

其次,强化危机意识。认真进行风险评估,准确把握作战进程中的潜在风险、可能威胁,不能因占据主动甚至即将获得胜利而放松警惕。

再次,激发昂扬斗志。钢少气多的我军曾多次战胜强大对手,未来战争无论钢多钢少,同样应采取多种激励措施激发昂扬斗志,利用强大的精神力量支撑各类任务高效实施,力求克服精神懈怠赢得战争主动。