

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

群策集

●体系进化快者胜

从作战体系升级谈“智胜”机理

■表艺朱丰

当前,新一代人工智能技术正在引发链式突破并迅速向军事领域拓展应用,推动作战体系由信息化向智能化加速跃升。新一代人工智能技术能够赋予作战体系自学习、自进化的能力,使得作战体系性质从无机系统向有机系统迈进。这种以往只有生物界有机体才具有的能力,成为未来智能化作战体系区别于传统作战体系的显著特征。

智能化作战体系进化不同于生物进化

智能化作战体系的进化,是指在体系工程、软件定义和新一代人工智能等技术的赋能支撑驱动下,作战体系通过自学习、自适应、自协同、自组织,随着时间的推移,其组织结构动态演进,作战功能逐步拓展,作战能力持续增强的能力、过程和现象。这种进化的特点概括起来,就是“主动进化、全局进化、无级进化和连续进化”。

“主动进化”,即人为设计引导控制下积极主动的人工进化。生物界的自然进化,是通过生物器官的进废退和获得性遗传,使微小的变异逐渐长期积累而成的。这一过程,基因突变是随机的、不定向的,由物竞天择来不断淘汰不适应环境的类型,由自然选择主导着生物进化的方向,对于生物来说完全是一种被动进化。智能化作战体系作为一种特殊的人造工程系统,其进化的方向与目标、方式与途径,都是一开始就由人主动设计赋予的,因而是一种主动进化。

“全局进化”,即人、武器、人与武器的结合三者同步进化,个体与群体同步进化的全方位全要素进化。严格说来,传统作战体系也是有进化的。因为在训练和实战中,士兵作战技能越来越娴熟,指挥员指挥经验越来越丰富,都可视为一种进化。但传统作战体系中武器更新换代较慢、组织编制也相对固定,整体进化幅度小且速度慢,更多体现为人的局部进化。智能化作战体系进化则是要素全覆盖的全局进化,如通过虚拟现实、增强现实等技术,可使作战人员能力素质快速提升;通过智能算法的自学习,可持续提升装备性能;通过智能化的分布式

要点提示

- 未来战争中,制智权将上升为核心关键制权。夺取制智权的关键,是保持我作战体系进化并阻碍敌作战体系进化的自由。
- 战争时间越持久,作战体系进化速度快的一方就越有利,在马太效应的作用下,最终结果将是体系进化快者胜。
- 对于智能化作战体系而言,初始能力固然重要,但进化能力同样重要。应把是否具备自学习和自进化能力,作为衡量智能化作战体系优劣的重要指标。

作战管理和体系集成技术,可实现体系组织结构的动态演进和快速升级等。

“无级进化”,即代际进化和代内进化并存的平滑进化。传统作战体系中,装备发展是按代际或改进型号来进行的,升级时间较长,是一种阶跃式间断进步。当前,“载荷优先于平台、软件优先于硬件”的装备发展趋势日益明晰,装备划代的概念将逐渐模糊。未来作战体系进化方式,既有升级软件版本提升体系能力的代际进化,又有同一版本智能算法通过自学习方式提升体系能力的代内进化。通过软件与算法的快速迭代升级,使得作战体系在全寿命周期内,均可像汽车无级变速一样顺畅连续地进化。

“连续进化”,即平时进化和战时进化相衔接的不间断进化。平时,智能化作战体系可通过非战争军事行动、作战模拟仿真与试验、军事训练等,进行脱离实际作战的“离线进化”,以及在“灰色地带”与潜在对手进行侦察与反侦察、摩擦与反摩擦等大量“软接触”,不断积累数据并学习获取对抗“经验”而进化。战时,智能化作战体系可通过在大量的“刺激-观察-打击”作战循环中,获取爆发性增长的实战海量数据进行自适应快速学习,这种“在线进化”的针对性更强、进化质量更高、进化速度更快。

智能化作战体系具有多种进化模式

从复杂自适应系统角度看,智能化作战体系是一种人造的“活系统”或“超有机体”,一旦具备了进化的内驱力,就能产生自下而上、由内而外的进化方式和途径,形成多种多样的进化模式。从技术发展趋势看,未来至少有以下儿种基本进化模式。

“经验共享、群体进化”模式。在边缘计算与云计算协同的工作环境中,智能化作战体系中的智能无人装备,在不同环境下执行不同类型的作战任务后,将习得的“经验”以数据的形式,通过网络上传至“作战云”中,而后将这些“经验”以在线升级的方式分享至其他个体,从而实现个体单独学习、群体共同受益的群体进化。这种进化理念已经在一些国外科研项目中得到体现。如国外科学家公布的“机器人脑”计划,决定制造巨型“中央知识处理器”以支配世界各地的无数机器人。“机器人脑”可以将互联网资源、计算机模拟以及机器人试验中得到的技能知识,逐步形成一套持续完善的技能知识库。世界各地的机器人可与之联网,直接按需获取技能,而不用从头学起。在军事领域,以往人的作战经验和指挥艺术过于抽象,因而只可意会不可言传、难以共享。运用这一进化模式,可以将作战经验和指挥艺术蕴含于作战数据之中,并以数据形式通过网络共享,为作战经验和指挥艺术的传承问题提供了解决方案。

“数字孪生、并行进化”模式。借助数字孪生技术,在虚拟的网络空间对实际作战体系进行智能化仿真模拟,建立“数字镜像”并对其不断迭代进化,最后再将进化结果适时映射到实际作战体系中,从而实现虚实联动的并行进化。

“左右互搏、对抗进化”模式。针对和平时期战争实践机会少、实战对抗数据特别是对手真实数据获取困难的问题,可运用深度学习、强化学习等手段,生成高逼真度的虚拟对手,并在试验环境下与虚拟对手反复对抗。通过这种战争预实践方式获取积累战争经验,以此不断改进完善作战体系,推进作战体系不断进化。例如,作为一种非常潜力的深度学习模型,生成对抗网络采用博弈论中二人零和博弈思维,通过生成器和判别器的互相博弈,可把有限的小样本作战数据扩充为高可信度的大样本作战数据。再例如,运用强化学习,可反复进行基于基本作战规则的虚拟对抗,自动产生作战经验,自我创新升

级战法,推进作战体系的进化。在这些“左右互搏”的虚拟对抗过程中,也增强了虚拟对手的潜力,反过来又促进了己方作战体系的进化,对解决对抗演训中“蓝军不强”等问题提供了新的解决方案。

智能化作战体系不断进化,将颠覆体系对抗观念

未来战争仍然是体系与体系的对抗,但对抗的主体由组织结构相对固化的传统作战体系,转变为可以自学习、自成长、自进化的智能化作战体系。这一重大转变对未来战争制胜机理、战场制权、作战体系构建、军事训练模式等方面,均将产生深刻影响。

催生了“体系进化快者胜”的战争制胜新机理。未来战争中,作战体系智能化程度高、进化能力强的一方,能够在激烈对抗中快速学习,不仅智能化装备在持续升级,组织结构也在不断优化调整,从而迅速适应对手、适应环境,适应任务,表现出极强的弹性韧性,在体系对抗中始终占据优势。随着战争进程的推移,双方作战体系进化的速度差带来的整体能力差将越来越大。也就是说,战争时间越持久、强者更强、弱者愈弱,作战体系进化速度快的一方就越有利。在马太效应的作用下,最终结果将是体系进化快者胜。

催生了以体系进化自由为核心的制智权。未来战争中,制智权将上升为核心关键制权。夺取制智权的关键,是

保持我作战体系进化并阻碍敌作战体系进化的自由。未来战争中,作战双方都将采取各种手段、创造适宜条件,努力加快自身作战体系进化,同时通过诱导进化方向、增大进化阻力等方式方法,压制敌作战体系进化,在进化速度和质量上始终压敌一头,才能夺取和保持制智权。

催生了进化能力与初始能力并重的体系构建理念。传统作战体系的构建,强调一开始就要尽量建立一个能力压倒对手的强大作战体系。对于智能化作战体系而言,初始能力固然重要,但进化能力同样重要。应把是否具备自学习和自进化能力,作为衡量智能化作战体系优劣的重要指标。在作战体系构建之初,就要运用体系工程、软件定义和人工智能等技术,赋予作战体系各个要素和组织结构以类生命的“活力”,夯实自学习、自进化的技术基础。平时,应善于进行大量的战争预实践活动,创造作战体系快速进化的条件与环境。战时,应通过数字孪生、平行世界等手段和理念,充分获取并利用实战数据,克服进化阻力,引导控制作战体系向正确方向快速进化。

催生了人装同训、人机共进的军事训练模式。在传统作战体系中,只有人是存在训练价值和能力提升潜力的要素。在智能化作战体系中,由于智能化装备具有了一定的自学习、自进化能力,军事训练的对象将由人拓展为人和装备,训练方式由人训练人为主,转变为人训练人、人训练装备、装备自训练等多种方式并存,形成了人装同训、人机共进的智能化军事训练模式。

(作者单位:军事科学院战争研究院)



请扫描二维码延伸阅读

相关链接

2016年,学习了16万盘围棋棋谱的AlphaGo一举战胜世界冠军手李世石。2017年,依托无监督学习框架的AlphaGo Zero采取“无师自通”的“自我对弈”学习模式,在不读取前人棋谱的情况下自学,从围棋基本规则入手,自学3小时后开始具备人类初学者水平,自学19小时后总结出一些“经验”和“技巧”,自学3天后就战胜了AlphaGo,自学40天后即战胜2017年击败柯洁的AlphaGo Master。AlphaGo通过自学习不断提升对弈能力的现象,正是人工智能驱动下复杂系统持续进化的典型例子。

聚焦智能化战争制胜机理④

善于以逸待劳

■梁铨麟

现代战争,战场面貌已经发生巨大变化,但如果能做到以逸待劳、善于调动敌人而不被敌人所调动,对于促进力量的强弱转化、成功夺取战场主动权则大有帮助。

善于乘敌之隙。“凡先处战地而待敌者佚,后处战地而趋战者劳。”军事行动中要实现以逸待劳,应善于抢先占据作战关键位置,因势利导,击敌之隙。西晋末年,司空刘琨发兵进攻石勒。面对晋军“兵马精盛”的进攻,有人建议用“深沟高垒以挫其锐”之策,石勒却认为其是“不战而自取灭亡之道”,没有采纳。他抓住远来的晋军“体疲力竭”“号令不齐”等弱点,采取先据险要设伏待敌的策略,使晋军“一军皆没”。现代战争中,注重夺得先机、及时把握战机依然是影响战争胜负的重要因素,善于抓住敌立足未稳、行动混乱、士气低下的时机主动出击,能使我处于以逸待劳、掌控主动的地位。

善于后发制人。《南北齐书·魏书》说:“闻之兵法,守者常逸,而攻者常劳,以逸待劳。”先防后攻目的在于先大量杀伤、消耗敌人、扼守阵地、争取时间,为转入进攻或保障其他方向的进攻创造条件。“夷陵之战”便是如此,刘备率大军攻吴,孙权派陆逊前去应战,为避锋芒,陆逊坚守不战,两军成对峙之势。刘备则驻兵于树林茂密之处,并结成连营。陆逊随即“火烧连营七百里”,打败了蜀军。战争实践证明,善于不失时机地综合运用防御性与进攻性战斗行动,能够最大限度消耗敌战斗力,保持防御的稳定,逐步转变敌对双方力量对比,变被动为主动。

作战方案评估应坚持“四结合”

■韩冰 陈聪

观点争鸣

孙子曰:胜兵先胜而后求战,败兵先战而后求胜。如何谋求先胜,作战方案评估可以说是一种重要的方式。现代战争,作战方案评估作为作战预实践,是军事决策流程的核心一环,是提升作战效能的关键一步,也是谋求先胜的重要一招,能够有效地衡量作战能力,为指挥员决策提供依据。如何组织好作战方案评估,具体来说,应做到以下四个结合。

坚持定性分析与定量分析相结合。传统的作战方案评估是以人的主观判断为主,主要依靠指挥员的个人智慧、战争实践经验总结和对作战的战略判断,是典型的定性分析。定性分析的好处是简单方便,但有着不确定性大、可信度不高的缺点。随着人的认知水平和科学技术的发展,人们开始重视定量地研究作战问题。即采用科学的方法对作战方案加以量化、指标化、数据化,通过量化对比、数据化呈现给指挥员科学决策提供依据,实现从定性到定量、从主观判断到数据支撑的转变。今

天,我们重视定量分析,并不是说定性分析就可以束之高阁了。钱学森曾论述道:“定性定量是在不同的层次,而且是个辩证统一的过程。”定量分析是定性分析的前提,是定性分析走向更高级认识阶段的必由之路,但往往起决定性作用的还是定性分析。所以,要跳出唯数字论的形而上,认识到量化数据只是概略性数据,具有一定相对性和局限性。应坚持定性分析与定量分析相结合,在此基础上综合研讨评估,实现对作战方案更加全面、更加准确的认识和判断。

坚持静态评估与动态推演相结合。静态评估是通过建立静态评估的指标体系和数学模型,采用模型计算和规则对比的方法对作战方案进行评估。静态评估过程中往往只关注方案本身固有的能力或者单个要素的数量情况。例如,评估自己有多少装甲力量和火炮,战斗力指数是多少等等,没有结合实际的作战过程,是一种对“死方案”的评估。动态推演评估强调的是全面的动态反馈,是以一定的“假想敌”为参考基准进行的对抗推演,实施过程中作战对手、作战环境、战场态势等会不断发生变化,是一种对“活方案”的评估。仅靠

静态评估是不能准确反映部队整体能力和潜在能力的,也不能正确模拟作战趋势。同样,仅靠动态推演,也不能反映底层的能力指标。没有静态的能力指标作基础,动态推演缺少数据支撑,评估也难以有效实施。只有坚持静态评估和动态推演相结合,按照需求关系,分阶段或同步组织,才能使方案评估既有静态的数据基础,又有动态的模拟效果,两者相互促进、循环提高。

坚持人在回路与人在旁路相结合。人在回路就是人作为评估必经的关键节点,是判断的核心。人在回路的评估是一种面对面、全透明的评估方式。指挥员能根据战场实际情况,依据对手的各种反应,深刻洞察战场的不确定性因素,对预设的作战进程进行适时修正,提升评估的科学性。同时,还能在评估过程中得到实时的反馈,及时对方案计划进行修改完善。人在回路,通过身临其境的推演和信息反复刺激后的决策,能加深对作战对手的认识和作战过程的理解,是一个知彼知己的过程。人在旁路的评估,是指评估人员不参与到评估流程环节中,以“上帝视角”审视和控制评估过程,是一种背靠背、“迷雾”式的评估。人在旁路的评估是以

局外人的角度调整评估的节奏、控制评估的方向,人在其中的干预少,只起到辅助作用。表面上看,人在回路和人在旁路这两种评估方式主要区别在于人是否深入参与评估过程,但从实质上看,正是这一里一外两种方式的结合,推动作战方案评估更具灵活性和科学性。

坚持系统评与人工评相结合。系统评是指利用研发的作战方案评估系统,通过录入作战方案,启动模型计算的方式,给出评估结果。人工评,就是指指挥员和指挥团队根据已知的数据信息,并结合自己的战略判断作出决策。系统评的好处是简便直观,但是缺点也很明显,即人的作用发挥不够,或者说指挥员和指挥团队对决策的决定性作用不能很好地体现。如果系统评估的结果无法聚焦指挥员关切,无法为指挥员决策提供支撑,那么系统给出的评估结果将毫无意义。所以,系统评是基础,人工评才是关键,系统评为人工评提供技术支撑,人工评是在系统评的结果上进行分析和研判,破解数据背后的“制胜密码”。因此,要坚持系统评和人工评相结合,助推作战方案评估更加科学、更加可靠。

兵者,诡道也。古往今来,用兵打仗少不了隐真示假等欺骗行动。从实战战例看,战场上施计用谋往往会出现三种结果。第一种,敌方进入预设圈套,出现我所希望的错误,用谋成功;第二种,敌对我有意传输的引诱内容和条件未能引起关注与感应,用谋无效;第三种,敌对我传输的引诱内容和条件产生怀疑而导致真实意图被识破,用谋失败。不难看出,战场上施计用谋能产生什么样的效果,关键在于被谋者对施谋者的战术欺骗会产生什么样的反应。历史经验表明,欲使对手对我所施计用谋深信不疑,必须在战场欺骗上舍得花本钱、下真功夫。兵法云:“将欲取之,必先予之。”所谓舍得在战场欺骗上花本钱,就是要以足够的人力、物力和技术投入为基础,使敌人看到我们的伪装、佯动等欺骗行动像真的一样。战役战术欺骗行动本来就不是真实的,如果假的不真做,舍不得下真功,只是蜻蜓点水、虚晃一枪,在狡诈的对手面前就很容易露馅。特别是在作战既有主攻又有佯攻的时候,如果佯攻方向被识破,真实行动的方向也随即跟着被识破,就像“声东击西”,“声东”的假象一旦被看穿,“击西”的兵力很可能就失去无回。

战场欺骗要下真功夫

■张西成

1944年,盟军实施诺曼底登陆前,为了造成德军的判断失误,可谓下足了欺骗的本钱:在加莱对面的英国多佛尔虚设1个集团军群,把指挥过北非登陆战役的名将巴顿派到加莱方向,担任该集团军群司令;在火力准备时,盟军对诺曼底每轰炸一个目标,就要对塞纳河以北的加莱等地轰炸两个目标;对预定登陆地域每投一吨炸弹,就要对其他地区投两吨炸弹;对诺曼底地区空投的物资与其他地区的比例为1:2甚至1:3。如此不惜血本的一系列欺骗行动,使德军真的以为加莱方向是盟军的主要登陆方向。以至于诺曼底战场告急时,德军最高统帅部仍不同意从加莱方向抽重兵增援,坚信加莱方向仍有大的行动。

战争哲学告诉我们,越是舍不得在战场欺骗上花本钱,就越达不到欺骗的效果;欺骗敌人的效果达不到,就需要花更大的本钱去弥补。从近年来几场局部战争实践看,再聪明的对手也有弱点,再先进的技术也有盲区,采取伪装、欺骗之术实现瞒天过海,依然是出其不意、攻其不备的有效战法。时下,一些演训活动还存在着要么忽视战术欺骗意识,要么设置了战术欺骗行动,但下功夫不够、动脑筋不多,对真实的对手和战场情况考虑不充分等问题。这些都应该引起我们的重视。

“没有任何聪明的敌方指挥员愿意暴露自己的要害部位,除非在被迫或受胁迫的情况下才会这样做。”然而欲达成迷惑欺骗对手之目的,绝非易事。除了充分认清战术欺骗对于赢得作战胜利的重要性外,还必须掌握现代科技的特点和信息对抗特征,精心谋划、科学运筹,真谋真做、实兵实做,把假的当真的去做,把真的当真的去做。同时要善于站在对手的角度,以对手的眼光和思维来审视我伪装欺骗的可靠性可行性,真正让施计用谋达到应有的效果。