

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

●以暗胜明 以完胜缺 以快胜慢 以序胜乱

换个角度看“智胜”机理

■毛炜豪

要点提示

●智能决策系统的核心要素是数据、算法、通信和传感器。如果把智能决策系统看作是一个人,那么数据就代表经验,算法代表智商,通信代表神经系统,传感器则代表感官。
●相对于传统作战样式所强调的兵力、火力、机动性等要素,智能化战争更加注重态势感知能力、敌情分析能力、信息流转能力和集群控制能力等。

用前瞻性的目光构想智能化战争场景,研究其总体运行特征,洞察其在制胜机理,有助于加速军事理念转变,推动现阶段智能化装备与体系建设实现跨越发展。

从RPD决策模型说起

智能化的核心是“自主决策”。探寻智能化战争制胜机理,需要深入分析决策的核心要素及其对作战行动的影响。目前,人类是地球上智能化程度最高的生物,所有智能决策系统的本质都是对人类决策机制的模拟。因此,我们首先需要了解人类决策的机制。

认知心理学家指出,人类决策的主要模式是“直觉决策”。研究者基于此,构建了模拟人类决策过程的决策模型,称作“识别启动决策”(简称RPD)。所谓RPD决策模型,就是在某些决策场景中,大脑根据一些熟悉或似曾相识的线索,自动从经验和知识“数据库”中识别出最匹配的“模式”,从而激活或生成行动方案;然后通过“心理模拟”建立“心理模型”,即在头脑中想象方案运行和实施的场景,然后及时发现疏漏予以修正,最终优化并确定行动方案;如果发现问题无法解决,大脑就会果断放弃这一方案,然后审视下一个选项。这一流程完全颠覆了我们通常所认为的“大脑会在几个方案中相互比较并优选出最佳方案”这一观念。

基于人类RPD决策机制,智能化系统的自主决策流程如下:

第一步,启动模式识别。所谓模式识别,就是根据战场上敌军的部署方式、装备特点、行动样式等,区分敌军的类型,判断敌方的意图。具体识别过程中,需要提取若干“线索”,如敌军的战斗队形、装备的外形特征、炮弹的弹道轨迹等。通过这些信息片段,从数据库中取出最符合当前态势的敌军作战模式。

第二步,激活行动方案。当确认对方的作战模式后,就要针对性地制订应对方案。如:对方兵力较少,可采取包围战术;对方正面防御较强,可采取迂回战术;对方雷达探测能力较强,可采取低空突防;等等。事实上,行动方案也需要提前建立数据库,里面存储非常具体的战术级行动的实施细节。智能系统所做的,就是把把这些战术细节进行优化组合,形成一套相对合理的行动方案,经过快速检验评估后将其激活。

第三步,控制作战行动。激活行动方案后,智能化作战系统还要通过稳定有效的机制,来调控作战行动的实施,确保作战行动忙而不乱、有序推进。这种机制包括:调整战斗队形、建立防御机制、切换加密信道、激活紧急预案等。第四步,评估结果并循环运行。当行动方案实施后,智能系统要运用各类传感器平台,对行动结果进行评估。如敌方的火力毁伤效果、战斗队形变化、攻防样式调整等。尔后针对上述动态情况,再次启动模式识别、激活行动方案、评估行动结果。

智能决策系统的核心要素

智能化系统的决策流程之外,还有两个条件需要满足:一是前期的“建库”,即“建立知识数据库”。RPD决策模型主要依据的是个体经验和专业知识,对于“门外汉”而言,这个模型根本无法运转。因此,RPD决策模型一般适用于经验丰富者或某领域的专家。这就意味着,战场上智能作战系统要进行自主决策,必须在系统内建立庞大的“知识数据库”,以确保能够启动RPD决策模型。二是后续的更新,即在战斗结束后更新数据库。当对敌方的打击达到预期目的后,智能系统结束战斗,退出战场,并将战斗中出现的新情况以特定格式存储在数据库内。这样做,才能够确保基于人类RPD决策机制的智能决策不断迭代升级,像人类指挥员一样,在战争中学习战争,持续提升战争决策能力。

通过对智能化决策流程的描述,可以发现,智能决策系统的基本流程包括:建库、识别、应对、控制、评估等。其中,建库是其他流程的前提和基础,建立的数据库越科学,识别、应对的质量和效率就越高,而建库的关键是对数据信息的处理;识别、应对的核心是模式

匹配算法,算法越科学,识别能力就越强、应对方案就越合理;控制的基础是通信和算法,即通过若干核心节点的控制,借助地基、空基、陆基等通信中继平台,将所有作战单元联成网络化拓扑结构,实现一体化作战;评估的核心是基于神经网络的自学习算法,通过深度学习,使智能作战系统“打一仗进一步”,实现作战决策水平的迭代升级。

对智能化决策流程涉及的关键能力进行归纳,可发现智能决策系统的核心要素是数据、算法、通信和传感器。如果把智能决策系统看作是一个人,那么数据就代表经验,算法代表智商,通信代表神经系统,传感器则代表感官。基于这种认识,两个相对独立的智能决策系统之间的对抗,就像是两个拳击手之间的搏击。除了身高、力量、速度等基本要素,有经验的拳击手更加注重观察能力、预判能力、反应速度和身体协调性。以此类推,相对于传统作战样式所强调的兵力、火力、机动性等要素,智能化战争更加注重态势感知能力、敌情分析能力、信息流转能力和集群控制能力等。

通过上述分析和推导,我们可以将智能化战争制胜机理归纳为四点:态势感知以暗胜明、敌情分析以完胜缺、信息流转以快胜慢、集群控制以序胜乱。

对智能化战争制胜机理的解读

态势感知以暗胜明。所谓暗胜明,是指在总体兵力趋于一致的条件下,在“暗处”的一方比在“明处”的一方拥有更高的获胜概率。此处的“明”“暗”,主要用来形容兵力部署、作战行动等信息暴露的程度。在暗处,则暴露得少;在明处,则暴露得多。因此,暗胜明的本质,是交战时自身信息暴露得越少,对敌方情况掌握得越多,则获胜概率越大。《孙子兵法·计篇》指出:“兵者,诡道也。故能而示之不能,用而示之不用,

近而示之远,远而示之近。”强调不能轻易暴露自己的真实实力和企图,从而使敌我态势始终处于“敌明我暗”的状态。这将使敌人的作战资源消耗在错误的方向和方向,提高对方的战争成本。以无人作战集群为例。无人化集群在搭载智能化作战系统后,可利用无人装备不受天候、地形、人类生理极限等因素的限制,遂行持续跟踪、多维探测、低空突防、抵近侦察等有人装备难以遂行的任务,大幅提高隐匿自身行踪和探测敌情的能力,从而为后续作战行动创造有利条件。

敌情分析以完胜缺。所谓完胜缺,是指作战中自身防御机制更加完备的一方,有更大胜率战胜另一方。此处的“防御机制”泛指所有作战行动中对自己起到防护作用的机制,也可将其理解为“生存”机制或“安全”机制。因此,完胜缺原理并非单纯应用于防御作战行动,它适用于所有样式的作战行动。孙子曰:“昔之善战者,先为不可胜,以待敌之可胜。”指出善战者,首先要确保不被敌人打败,然后再等待机会打败敌人。因此,所谓“完胜缺”,“完己”是基础和前提,“胜敌”是目的和方向。如果己方防御体系有明显缺陷,那么大概率会被对手利用,别说打败敌人,可能连保存自己都很难做到。拿破仑也曾说过:“整个战争的艺术就是首先建立了一个合理而周密的防御,然后继之以迅速而大胆的攻击。”也就是说,攻击敌人的前提是确保自身的安全。智能化战争中,智能决策系统可通过预设算法建立周密的动态防御机制,并通过快速循环式自我检验评估,确保己方第一时间发现和修复漏洞,并通过持续追踪战场态势,在电光石火间快速捕捉敌作战体系的缺陷和漏洞,进而发起精准攻击行动。

信息流转以快胜慢。所谓快胜慢,是指战争中“速度更快”的一方拥有更大的获胜概率。这里的速度指的主要

是信息流转速度。信息流转速度,就是作战各要素在侦察、指控、打击、评估、保障作战链路上传递、交换、共享战场态势信息的速度。信息流转速度越快,各级作战分队在单位时间内获取的敌人信息量就越大,战场态势的不确定性就越小,此时越有利于提升决策优势和打击火力打击的精度。反之,如果信息流转速度慢,“战争迷雾”的能见度就差,自然不利于决策和火力毁伤效能。智能化战争中,信息带宽变大、信息流速加快,信息的流量、流速大大提高,战场“态势更新频率”越来越快。此时,战场可形成连续“信息流”,针对目标特点和性质,引导火力“能量流”集束聚能精确释放,从而显著提升对于敌作战体系关键目标和节点的打击精度和毁伤效果。

集群控制以序胜乱。所谓序胜乱,是指作战体系内部更加“有序”的一方,有更大胜率战胜另一方。著名军事理论家约米尼曾说过:“一群乌合之众的勇士,虽然武装到牙齿,也还不能形成一支精良的军队。”智能化战争时代,无人作战集群由于缺乏人类自主意识,很难实现意识和思想层面的融合,因此其基于自组织算法的内部有序协同就显得更加重要。从信息论的观点来看,作战行动就是有序与无序相互转化的过程。集群控制的实质,就是通过控制作战进程中的各种“战斗参数”,向战斗集群各系统输入信息,调控行动,保持作战体系的稳定性和有序性。在战斗中,随着作战单元、武器装备和作战物资的损耗,会出现协同失调、指挥中断、后续不继等情况,使得本来有序的组织结构逐渐向无序状态转化。集群控制的核心节点可通过一切可能的途径实施不间断的控制,并且穷尽一切路径算法尽快恢复被破坏的协同。通过及时的指挥控制,充分贯彻上级意图,协调集群作战行动,统筹运用作战资源,发挥最大作战效能。

(作者单位:陆军指挥学院)



请扫描二维码

聚焦智能化战争制胜机理③

群策集

●不合逻辑、逻辑混乱,是指指挥员研判战场情况、决策作战行动的大忌

1983年9月26日,莫斯科郊外一处地下堡垒里突然铃声大作,苏联国土防空部队预警系统传出警报:美国发射的核弹正朝苏联上空飞来!如果警报准确,苏联必须立即反击。此时,值班主管、空军中校斯坦尼斯拉夫·彼得罗夫紧盯电子地图,沉思片刻之后,他判定这是一次错误警报。

彼得罗夫的判断基于这样一个逻辑推理:美国清楚苏联的核反击规定,如果它真的要发动核攻击,必须用足够数量的核弹实施连续饱和打击,才能压制苏联的核防御系统并确保攻击成功。可警报显示只有5枚核弹飞来,既不符合军事常识,也不符合基本逻辑。因此,他判断肯定是警报系统出了故障。就是这样,一个简单而大胆的推理,避免了一场即发而大的核战——逻辑思维的作用非同小可!

逻辑思维,是人们在认识过程中借助概念、判断、推理来反映现实的思维方式。论文中的论证、反驳,数学中的运算、解析,破案中的演绎、推理,都是一系列逻辑思维活动的过程。体现在对敌情和战况的研判之中,就是依据相关现象材料和情报资料,通过比较、综合、概括、演绎、归纳、推理等方法,对战场情况作出分析、判断和决策。

在未來信息化智能化战争中,大数据、物联网、区块链、类脑超算系统等技术被广泛运用于战场,逻辑概念、逻辑链环、逻辑程序等“逻辑元素”被

逻辑思维不可或缺

■胡建新

试验装备就是实验战争

■赵勳

观点争鸣

装备试验鉴定活动伴随着武器装备的诞生而产生,并随着武器装备的发展不断完善。现代意义上的装备试验鉴定始自欧洲。彼时,法国在大革命战争、拿破仑战争等实战中大规模使用火炮,其间暴露了不少火炮质量问题。1836年,法国组建了世界上最早的炮兵试验场,以改进火炮质量性能。之后德国、美国等相继建立了专业的武器试验场。人类战争实践极大地推动了武器装备发展的同时,也极大地推动了装备试验鉴定技术的发展演进。

装备试验鉴定最基本的任务是检验评估装备,发现装备问题缺陷,改进提升装备性能,确保装备实战适用性和有效性。在此基础上,装备试验鉴定逐步演变为装备建设决策的重要支撑、装备采购管理的重要环节,以及检验评估装备能否满足作战使用要求的重要活动。装备试验鉴定贯穿于装备全寿命周期,在装备建设发展乃至军队战斗力生成中发挥着不可替代的作用。

军事技术不断迭代发展的今天,装备试验鉴定不仅是武器装备建设发展的支撑与保障,更是先导和引领。原因在于,新型武器装备技术含量越来越高,而试验鉴定技术往往需要达到相应甚至超出被测对象的技术水平,才能对其进行检验、验证和评估。例如,要进行毫米级精度的测量,试验设备必须达

到微米级以上的精度。也就是说,要对先进的军事装备实施有效的测试、测量和科学分析、评估、鉴定,试验技术与手段必须更加先进。

武器装备现代化,要求试验鉴定率先实现现代化。纵观世界军事强国,往往都高度重视试验鉴定在军事技术发展和武器装备建设过程中的关键引领作用。以美军为例,近年来他们通过一系列的试验鉴定投资计划,支持无人和自主试验项目研发,大力开发仿真技术手段,推动军事智能试验鉴定技术发展,为武器装备现代化升级提供了技术支撑。实践证明,试验鉴定现代化作为武器装备现代化的重要组成部分,不仅是推动武器装备现代化的先导支撑和重要保障,也是实现武器装备现代化的重要标志。

当前,世界新军事革命迅猛发展,以信息技术为核心的军事高新技术日新月异,武器装备远程精确化、智能化、隐身化、无人化趋势更加明显,战争形态加速向信息化智能化战争演变。与此相适应,装备试验鉴定也将发生新的变化,呈现新的特征。应该树立“试验装备就是实验战争”的理念,延伸试验鉴定内涵,推动试验鉴定从试验装备到试验作战概念、实验战争拓展。装备试验鉴定不仅要贯穿装备全寿命周期,更要贯穿从军事需求到国防科研、装备战斗力生成全过程,充分发挥其在军事需求、国防科研、装备战斗力生成中的桥梁作用,更好更快地推动先进技术成果向战斗力转化。

抓好军事智能化人才培养

■陈放

挑灯看剑

军事智能化人才,是建设智能化军队、打赢智能化战争的战略急需人才。专业化人才呼唤专业化培养。专业化培养不是对现有人才培养体系进行“智能+”或“+智能”改造,而是对接军事需求、基于学科专业、对标培养模型,采用专门模式,施行质量认证的人才培养全过程。新时代军事教育要加速走开军事智能化人才专业化培养之路,在前瞻预置中抢占智能化战争人才优势。

确立对接军事需求的培养理念。培养理念决定着人才培养的方向,贯穿于人才培养全过程。新时代军事教育应牢固确立精准对接军事需求的培养理念,明确智能化人才培养由谁来提需求、依据什么提需求、要形成什么样的需求等基本问题。各战区、各军兵种部队是需求的提出主体,军事智能科技和智能武器装备发展、军事力量结构变化、智能化战争制胜机理和作战方式变革等是需求的提出依据,智能化人才需求数量、类型、质量等是需求的表现形式。要通过科学论证与系统研究,形成智能化人才培养的具体需求,并以此作为专业化培养的逻辑起点。

设置匹配岗位位位的学科专业。学科专业决定人才培养类型。匹配岗位位位的学科专业布局,是实施专业

化培养的重要标志,也是推动专业化培养的根本依托。应利用军队学科体系优化调整契机,深化落实学科专业动态调整机制,顺应军事智能变革大趋势、适应学科内涵发展新要求,匹配军事智能化建设、管理、作战、指挥、保障等人才需求,构建集急需专业、重点专业、特色专业于一体,军事智能理论、军事智能技术、军事智能作战运用等专业领域于一体,预置前瞻性强、精准度高、近中远期统筹协调发展的学科专业体系,为智能科技创新人才、智能作战技术人才、智能作战指挥管理人才、智能作战保障人才等的专业化培养提供学科专业支撑。

构建对标专业标准的培养模型。形成对标专业标准的培养模型,是专业化培养的核心。军事智能化人才的专业化培养,应突出军事智能的高科技专业属性,体现军事与智能科技融合的专业特质,对标军事智能相关专业知识域、能力域、素质域的专业标准,综合运用体系结构技术、系统工程方法、数学模型方法等,科学构建军事智能各类专业人才的知识模型、能力模型、素质模型。形成对接打赢要求,体现世界一流水平,科学规范、可操作、可评估的专业人才培养标准,为智能化人才专业化培养的顶层设计、组织实施、量化评估等提供目标导向和评价标尺。

采用符合成才规律的培养模式。培养模式决定人才培养质量效益。

构建符合专业人才成长规律的培养模式,是专业化培养的关键支撑。不同类别的军事智能化专业人才,如军事智能科技创新人才与智能作战技术人才,有其不同的人才特点、成长规律和培养需求。精准培养军事智能化人才,既要遵循军事教育一般规律,又要依据军事人才成长特殊规律,优化人才培养体系链路,形成与人才成长规律紧密耦合的特有培养模式。当前,军事教育要紧紧围绕能打仗、打胜仗要求,对各类军事智能化人才特点开展研究,把能力生成规律研究透彻,把人才成长的最佳路径勾画清晰,通过打通三位一体育人链路堵点、衔接断点、补齐盲点,构建标准化、规范化、专业化培养模式,为军事智能化人才高效培养提供有力支撑。

实施聚焦岗位能力的质量认证。质量认证是专业化培养不可或缺的重要环节。军事智能化人才的专业化培养,核心目标是锻造胜任各类专业岗位的专业人才。不同的专业岗位能力需求不同,核心能力体系也不同,军事教育要通过构建岗位胜任力资格认证标准,运行岗位胜任力资格认证机制,对专业化培养的每一个“产品”,进行质量鉴定,并以质量合格鉴定结果作为上岗必备条件,确保所培养输送的人才胜任智能化建设与管理岗位、军事智能科研岗位,以及智能化作战、指挥与保障岗位需求。

越来越多地嵌入和贯穿武器使用、作战指挥和战场控制之中,战场情况也因此变得越来越复杂、越来越难以研判和决断,对指挥员尤其是指挥员逻辑思维的要求也就越来越严格。从某种意义上说,人工智能武器及其指挥控制系统就是高度逻辑化的武器系统。这就带来了两个突出问题:其一,人在操控这些武器系统时,如果有任何一个点位、环节乃至动作不合逻辑规则、规程和规定,都将影响其系统效能的正常发挥,甚至会使武器系统发生明显错误和严重“自伤”。只有操控者的思维状态与武器系统的运行状态同频共振,才能实现人与武器的最佳结合,充分发挥新型武器的最佳效能。其二,分析研判战场情况时,如果指挥员不懂得敌我双方武器与指控系统的逻辑特点及其运行规律,就难以对敌情和战况作出及时而准确的判断。指挥员只有具备优异的逻辑思维能力和遇事能够确定好逻辑起点、逻辑指向,把握好逻辑规律、逻辑方法,才能作出精确分析、精准判断和精当决策。

不合逻辑、逻辑混乱,是指指挥员研判战场情况、决策作战行动的大忌。要想充分认识和把握信息化智能化战争特点规律,准确研判敌情和战场情况,实施正确的决策和指挥,必须具备娴熟、严谨、敏捷、高超的逻辑思维能力。这种能力的形成和提高,显然不是一日之功,不可能一蹴而就,需要进行长期不懈地学习、训练和实践——这是一场隐藏在在大脑深处的“练兵备战”,不下深功和苦功是难以取得成效的。