

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

让军事智能化步入科学发展轨道

■王春富

目前,人工智能技术正加速向军事领域渗透,军事智能化既面临千载难逢的发展机遇,也面临前所未有的挑战。如何加强风险研究和预判,防范重大风险,已经客观而现实地摆在我们面前。当前,尤其应该厘清人工智能发展脉络,把握人工智能发展规律,妥善处理基础研究与应用研究、人工智能与人类智能、面临机遇与风险挑战的关系,科学选择发展路径,做好安全风险管控,推动军事智能化科学稳步发展。

把握人工智能发展量变质变规律,处理好基础研究与应用研究的关系

从1956年美国达特茅斯会议诞生以来,人工智能经历了推理期、知识期、学习期三次高潮和两次低谷,逐渐从“不能用”“不好用”发展到“可以用”的技术拐点,遵循了事物发展从量变到质变的客观规律。现代人工智能之所以发展到目前技术拐点,并不是平地冒出来的,而是多年基础研究的积累和突破。厚积多年,一朝薄发,在严谨的科学领域,所谓的“弯道超车”是不太现实的。推进军事智能化发展,首先就是要深刻把握人工智能发展量变质变规律,妥善处理基础研究与应用研究之间的关系。

牢固树立基础研究的战略地位。基础研究对应用研究起主导和支撑作用,推进军事智能化不仅要关注技术应用研究,更应重视基础研究。应把原创性理论研究和突破作为重点,以核心和关键技术为主攻方向,倾力打造多层次人才培养平台,夯实军事智能化发展的基础。美国国防高级研究计划局从20世纪60年代就开始介入人工智能的发展和运用,一直非常重视人工智能基础研究,培养了一批高端人才,从而奠定了目前美国人工智能领域的领先优势。

充分挖掘基础研究的集成优势。人工智能是一个多学科、高综合的行业,我们在突出理论创新、技术创新和体制创新的同时,应注重基础研究的集成和运用。“阿尔法狗”2016年横空出世,引起世人震惊,但其基础框架即“蒙特卡罗树搜索”算法及卷积神经网络均成形于20世纪,其引入的强化学习也发展了数十年,通过结构重组和集成,使系统功能出现“涌现”。最近,美国知名人工智能专家安德鲁·穆尔在谈到人工

要点提示

- 基础研究对应用研究起主导和支撑作用,推进军事智能化不仅要关注技术应用研究,更应重视基础研究。
- 人工智能技术是柄“双刃剑”,既要抓住千载难逢的历史机遇,又要客观理性地看待面临的挑战和风险。既要看到人工智能的“能”,更应看到人工智能还有许多“不能”,科学选择发展路径,理性确定发展目标。

智能发展方向时认为,人工智能的研究或将转向,重点应该致力于现有基础理论成果的运用和转化。

加强人工智能领域的统筹协调。人工智能是一个通用性强、应用面广的学科,几乎所有商业人工智能项目都能在军事应用上找到发力点。但人工智能是一个高投入、慢产出的行业,没有几年甚至几十年持续投入,难以看到真正的成果。应充分发挥好我国的体制优势,充分发挥好信息产业科技巨头的投资和人才优势,充分发挥我国海量数据和巨大市场应用规模优势,规划主导,科学分工,梯次发展,有序融合,防止一哄而上和重复建设。

立足人工智能初级阶段的现实,处理好人工智能与人类智能的关系

现代人工智能之所以取得技术上的突破,主要得益于2006年辛顿提出的深度学习方法。像其他任何算法一样,深度学习也有其不足,主要表现在:适用场景限制多,泛化能力差,数据量要求高等。正是由于深度学习方法的局限性,现代人工智能只是大数据推动的初级智能,属于限制领域人工智能,也称弱人工智能。加快军事智能化发展,应立足“初级智能”这个现实,处理好人工智能和人类智能的关系,准确定位,既要看到人工智能的“能”,更应看到人工智能还有许多“不能”,科学选择发展路径,理性确定发展目标。

认清现代人工智能在军事指挥控制决策领域应用的技术瓶颈。“阿尔法狗”战胜人类后,再一次激发了人们对人工智能的热情,但军事对抗和棋类对弈最本质的不同是作战行动的不确定性,这些不确定性主要来自信息不完全、情报不一致、度量不准确等,它代表了军事智能化所要面对的真实环境。克劳塞维茨说过,战争是不确定性的王国。对于这些不确定性,不可能用确定

性的假设来解决。目前,人工智能系统虽然是基于海量信息或知识的系统,但这些信息或知识仍局限在特定区域范围内,且缺乏对信息或知识的常识应用和融会贯通能力,因而无法解决作战过程中所面临的诸多不确定性问题。一旦问题超出系统约束,系统决策就可能出现问题甚至完全错误,加上战争谋略、欺骗、示弱等因素的综合影响,人工智能走进军事指挥控制决策领域仍然面临不少难题。

认清人工智能和人类智能的辩证关系。当前,推进军事智能化的目标不是要替代人类智能,而是使人工智能与人类智能有机融合,功能互补,相得益彰,以进一步增强人类智能,帮助人类在作战行动中处理不擅长的工作,使人类从繁杂的重复性工作中解放出来,转而专注于作战谋划、行动协同、方案决策等工作上,从而更高效地完成作战任务。

认清人类智能在战争中不可替代的地位。不管是宏观上的战争指导,还是微观上的军事指挥,它们既是一门科学,更是一门艺术。高超的指挥艺术,往往源于指挥员灵感或直觉,而直觉本身是不可度量与传递的,正如爱因斯坦所述,直觉是无法描述的。所以我们无法训练机器人产生直觉。因此,未来战争中,人工智能和人类智能之间有可能存在一道无法逾越的鸿沟,除了场景和目标非常单一的作战环境,人工智能不一定比自然人做得更好。

着眼人工智能引领新一轮产业变革的趋势,处理好机遇与挑战的关系

人类近代史上历次科技革命和产业变革,都对军事领域产生了颠覆性影响,直至改变战争形态。正如恩格斯所说:“用什么方式生产,就会用什么方式打仗。”目前,世界各军事强国纷纷加大人工智能应用的投入力度,致力于打造

具有常识、情景感知和效能更高的军事系统,抢占未来军事竞争制高点。然而,人工智能技术是柄“双刃剑”,既要抓住千载难逢的历史机遇,又要客观理性地看待面临的挑战和风险。风险处理不好,小则造成经济损失,大则影响未来战争成败。全球性人工智能投资热潮越高涨,我们越是应着眼防范国家安全重大风险,重视军事智能化的潜在风险研究,实行对应用技术、应用成果的有效管控。

算法风险。作为人工智能的主流算法,深度学习本身是一个复杂系统,随着算法层级的增多,对这个生成和反馈数据的“黑盒子”里为什么能够给出有效输出、何时能够给出有效输出?算法专家也无法用逆向工程来分析并给出答案,也无法在不知不觉中失去了发现错误、纠正错误的机会。美军F-35战机控制系统的智能化程度非常高,拥有几千万条代码,最近几年暴露出来的200多个问题几乎都与其智能软件的算法高度关联。任何一个问题的出现,不但影响战机的作战性能,甚至连安全起降都成问题。国际人工智能协会主席迪特里奇在前年发表的主席报告中,针对人工智能技术发展少稳健性,提出了“稳健人工智能”的发展目标。

投向风险。基础研究是应用研究的源泉和基础,应用研究是基础研究的延伸和拓展,两者相互联系,相互交错,协调好两者的关系,对推进军事智能化十分关键。但长期以来,由于人工智能技术具有高门槛的特点,使纯粹基础研究的学术价值和应用前景非一般人所能洞察,也很难进行评判和衡量,这就给投资决策带来了较大风险。近几十年,人工智能原创性理论突破多在海外,如何克服基础研究这块“短板”,实现基础研究和应用研究两者之间的平衡,对于我们推进军事智能化发展是一个不容忽视的挑战。

设计风险。设计风险是指由于人工智能应用的设计目的与实际结果不相符带来的风险。所有人工智能产品的设计功能和参数都是设计者赋予的,其算法及数学模型凝聚着设计者的心血和智慧。但应当承认,由于设计者知识、素养、习惯及利益驱动等因素,包括所采用算法自身的不完备性,所设计出来的产品可能会出现缺陷和隐患。美军第三机步师就曾发生过机器人把枪口对准操作员最后被击毁的事件。设计的安全性风险恐怕是军事智能化发展初级阶段难以回避的问题。

群策集

●战争的魔方在智者手中之所以能变化出无穷无尽的图案,就在于他们面对不确定具备了“寓奇于正,藏实于虚”的调控能力。

画家、书法家都知道“留白”的意义,虚实用得恰到好处,画作方有无穷意蕴。传说,为测试韩信的智谋,刘邦拿出一块五寸见方的布帛,递给韩信说:“我给你一天时间,你在这上面画士兵,能画多少,我就给你多少。”韩信毫不迟疑地接过布帛就走。第二天,韩信按时交了布帛。刘邦见画大吃一惊。随后,便封韩信为将,把全部兵马都交给了他。原来,韩信画了一座城门楼,城门口一匹战马露出头,一面“帅”字大旗横斜着伸了出来。意在告诉刘邦,布帛上虽不见一兵一卒,但千军万马尽在帅旗一挥之中。古代两军对阵,“固师必谓”是一个重要的谋略原则。即在攻坚战中,不对敌人实施四面包围,故意留下一个缺口,使敌人抱侥幸逃脱、不战而求生的幻想,而在“留白”之处设下“口袋”,便能一击破之。如果把敌人围得水泄不通,使其看不到生还的希望,只能做困兽之斗,拼个鱼死网破。

兵家所言,战争是一门艺术。实际上,敢于并善于“留白”有时正是作战艺术的体现。军事活动是个充满意外的领域。而这种意外和不确定性,一方面给指挥员料敌决策造成困难,另一方面又为指挥员施展权谋之术提供了成功的条件和可能。纵览古今,战争的魔方在智者手中之所以能变化出无穷无尽的图案,演绎出千姿百态的场景,就在于他们面对不确定具备了“寓奇于正,藏实于虚”的调控能力。

现代指挥理论认为,任何一级指挥机构的一位首长,平均只能指挥5~10个直接部属。过分增加指挥跨度,平行单位超过一定数量,可能适得其反,造成无法控制的状态。水满则溢,月盈则亏。有时候,指挥员给自己“留白”,可以有更多的精力想大事、谋大局;给下级“留白”,不过多地干预下级行动,反而能把事情做得更好。

然而,并非人人都明白“留白”所蕴含的辩证法,有的只是非黑即白的刻板。比如对于集中统一指挥,动辄就是无论大事小情都必须先准后行。强调及时不间断的指挥,就一个接一个的命令指示往下传,电话、电报没完没了;强调越级靠前指挥,各种名称的前指、工作组统统靠前,很多手同时伸向基层,形成多级抓一级。这种不科学的指挥指导,只能让下级产生依赖心理,限制甚至扼杀官兵创造性的发挥。

巴顿说过,永远不要告诉人们如何做,只是告诉他们做什么,他们的创造力会令你震惊。毛泽东同志则讲得更生动,打不打第一枪,我说了算;仗打起

指挥作战要善于“留白”

■张西成

来了,我就不管了。从已发表的辽沈战役46份电报看,毛泽东战前交代任务的达31份。他在这些电报里详细说明攻打锦州的重要,并做了尽可能具体的部署。攻锦作战打响之后,则只发了1份电报,给予鼓励和指示。此等“疏可跑马,密不容针”的指挥艺术,无疑是战胜国民党军队的秘诀之一。

有人说,现代作战具有“小行动、大战略”特点,组织指挥应该像美军击毙本·拉登那样由最高决策层“一竿子插到底”。其实,美军统帅部直接指挥单兵的行动,其主旨并不是强化集中指挥,而是践行他们一贯倡导的精确作战、量化作战。诚如美军一位专家所言:“对军队的过分控制,以及由远离战场几千英里之外的人们来指挥战术上和战术上的行动,反而招致了本想加以防止的后果,即造成更多的流血。”

战场远比想象复杂得多,留下点让下级想象及自主决策行动的空间,实乃胜战准则。

把部队管理聚焦到备战打仗上

■袁 赓

一线论兵

军队能不能打仗、打胜仗,管理往往起着关键作用。一支军队,武器装备再好,战斗人员再多,如果管理一团糟,各项要素不能集成发挥作用,也是打不了胜仗的,甚至可能是打不了仗的。新形势下,应切实回归为战抓管的工作重心,始终将部队管理的一切工作聚焦战斗力、服务战斗力、保障战斗力。

强化以管促战的使命责任。古今中外的战争史表明,严格的管理是夺取战争胜利的重要保证。现代战争,参战力量多元,武器装备复杂,多区域、多层次部队和人员参与,作战力量整体性、作战要素系统性、作战行动联合性的特征十分明显,需要以精准高效的战时管理,将一流技术装备、作战人员、训练水平聚合形成一流战斗力,实现人与战争的最佳结合,实现指挥协同的高效灵敏。与此同时,在长期相对和平环境中,一些官兵当兵打仗、带兵打仗的意识弱化,当“和平兵”、做“和平官”的思想严重,治军不严、管理松散的问题,在一些单位不同程度存在。有些部队特别是领导干部“管为战”的思想树得不牢,管理工作仍然在较低层次徘徊。这些制约战斗力生成的积弊痼疾,亟须破除根治。

树立为战抓管的鲜明导向。各级指挥员应将全面从严治军的思维理念和治军要求融入到整个指挥行动中,贯穿任务各方面和全过程,切实把抓部队管理与抓备战打仗统一起来,坚持遂行训练任务和部队管理同步筹划、同步部署、同步落实,推动管理工作不断向战场靠拢、为打赢聚力。应注重从现代战争特点规律和备战打仗实际需要出发,

以任务部队为重点,结合各类演训活动,不断充实完善战时管理预案、方案,对战时人员管理、装备和物资管理、阵地营地管理、信息保密管理等进行全面规范,并组织常态化实战化的训练演练,提高战时部队管理的针对性实效性。此外,还应辩证对待事故问题,把抓安全的根本着眼点放在促进部队战斗力上,正确把握和处理战斗力与安全的关系,依法妥善处置执行任务和训练中的事故问题,着力纠正治平战“两张皮”、以牺牲战斗力为代价消极保安全等不良现象。

以严格战时管理为基础。平时多流汗,战时少流血。聚焦备战打仗,部队管理工作应着力在规范秩序、培塑作风、抓好安全防范上下功夫使劲。首先,全面规范四个秩序。突出落实三分四定、紧急集合,加强安全警戒和战备值班、应急分队建设,正规战备秩序;以加强重大演训、轮战驻训、野营训练管理为重点,正规训练秩序;以严格值班值日、会议、保密、司号等日常制度为重点,正规工作秩序;以严格一日生活、礼节、着装和军容风纪为重点,正规生活秩序。其次,大力培塑过硬作风。坚持大处着眼小处着手,坚持抓点滴促养成,坚持抓领导带部属,坚持从军容着装、礼节礼貌等最少量最经常的工作抓起严起,从严教育、从严训练、从严规范、从严管理,培养官兵雷厉风行、令行禁止的过硬作风。最后,积极抓好安全防范。坚持预防为主、综合治理,坚持前移关口、重在建设,坚持人防、物防、技防相结合,健全分析预测、风险评估、检查监督、调查处理、信息管控、奖惩激励等制度机制,深化问题隐患排查整治,加强动态条件下人、车、枪、弹、密管理,着力为备战打仗创造良好安全环境。

观点争鸣

●既往战争经验,是我们创新下一场战争打法的起点与参考,而不是复制模仿的“模板”。

在智能化作战研究成果中,有一种观点认为,未来智能化技术发展到高级阶段,将会出现“人在回路外”的智能化指挥“自主决策”,即由智能化系统自主侦察、自主决策、自主打击、自主评估。该观点存在诸多风险,应该审慎看待。

算法逻辑被利用欺骗的风险。智能化技术,本质还是建立在海量数据、高速计算系统与特定算法基础上的数据统计分析与挖掘上。2018年,诺贝尔经济学奖获得者托马斯·萨金特在世界经济科技论坛尖锐指出,“人工智能其实就是统计学,只不过用了一个很华丽的辞藻”。在可预见的未来智能化作战活动中,计算机数据挖掘分析能力急速提高,但仍需遵循一定的算法逻辑,一旦对手分析出这些背后的算法逻辑,就能采取针对性的措施,实现隐藏或欺骗的目的,致使系统做出错误判断。比如,现代图像识别技术的基本原理是检测图像的像素或像素组合所形成的模式,与原有模式进行比对进而识别,在不改变物体宏观形状的情况下,只对图片的微观像素做一定修改,就可以欺骗图像识别系统。2017年,麻省理工学院的学生就通过修改图片像素欺骗了谷歌的图像识别系统,误把一只小狗识别成两名滑雪爱好者。研究表明,戴着特殊设计的、能让人产生错觉的眼镜会

慎谈智能化指挥“自主决策”

■顾静超 刘 奎

让人脸识别系统误以为某些人是明星;在句子中加入特定的词语或拼错一个单词,可以完全干扰用于文本分析的自然语言理解系统。由此可见,一旦对手分析出智能化系统所依赖的算法逻辑后,即可实施欺骗或伪装,导致系统产生误判。

缺乏创造性思维能力的风险。自1956年提出人工智能后,人工智能技术长时间停滞不前,直到“阿尔法狗”击败人类围棋选手后,才打破这一僵局,引发了以深度学习技术为代表的新一轮人工智能技术研究热潮。但是,目前人工智能技术仍处于“弱智能”阶段,仍然是在既有规则框架下的学习,无法应对千差万别的作战环境。即便是“阿尔法狗”的深度增强学习技术,虽然实现了利用深度学习得到神经网络,能够对经验直觉进行捕捉和表达,但其前提是遵循围棋固定的行棋、胜负规则。与围棋相比,战争要复杂得多。“战无不胜,而应形于无穷”,人类永远不可能重复上一场战争。既往战争经验,是我们创新下一场战争打法的起点与参考,而不是复制模仿的“模板”。法军沉迷于一战“堑壕+机枪”的阵地防御经验,在德军的闪电战前不堪一击。基于既定规则、经验、知识学习的智能化作战系统,无法应对不可预知的未来进行自主

创新,一旦对手的作战样式跳出既往窠臼,系统就不知道“向谁学、学什么”,无法及时做出对应的决策判断,失败的风险大为增加。

违背战争道德伦理的风险。现代战争,敌对双方的交战行动受到一定国际法律规则限制,参战军人都是有血有肉的人,行为也自觉接受人类社会基本的道德准则约束,不是冷冰冰的“杀戮机器”。这些基本的道德伦理观念,是人类社会文明进步的体现。但是,智能化作战系统缺乏人类情感,自然很难受到道德伦理的约束。它学习成长的主要来源就是既往作战行动的经验或教训,如果没有人工干预控制,计算机并不能分辨哪些经验教训可以遵循,哪些无法遵循。比如,美军在阿富汗的“红翼行动”,失败的重要原因之一就是海豹队员的潜伏跟踪被3名牧羊人发现,并被后者报告给塔利班。若不加入人工约束,智能化系统将将从这一战例中学习,到不能放过交战地区的平民”的教训,并可能在后续的作战行动中,不分青红皂白地攻击交战地区无辜平民,必定会对作战行动抹上阴影,陷入舆论和道德困境。

忽视主观能动性作用的风险。智能化指挥,本质在“算”,仅是对人类认知过程与规律的模仿,无法考虑人的

情感与意识因素对战争的影响,无法计算实战中心心、士气对军队战斗力造成的影响。即便在作战行动建模过程中考虑到人的因素,通过加权因子进行修正,仍无法科学、准确地计算人在作战行动中的作用与地位。据说,美军通过兵棋推演,认为可在一天内拿下上甘岭高地,可实际结果与推演结果大相径庭。按照人工智能的决策分析,我军很多战例都将会是失败的结局。同样,在也门战场,拥有最先进武器装备的沙特联军不敌落后的胡塞武装,背后最重要的原因之一就是联军战斗人员的战斗意志、战斗素养比较薄弱,并不能充分发挥武器的战斗效能。不同的战场、不同战斗样式有各自特点,人的主观能动性发挥程度各不相同,但都能对战斗结果造成重要影响,一味地依赖系统来决策,将犯下机械决定论的错误。

应该讲,智能化技术发展到高级阶段后,作战系统的态势感知、判断决策、指挥控制等能力将远高于人的生理能力,智能化指挥的“自主决策”,在特定作战样式、特定作战场景中,具备实现的可能性与使用价值。但就普遍性而言,应当慎重做出结论,深入研究其背后的制胜机理,方能真正发挥智能化指挥的加速器、倍增器作用。