

人工智能:如何颠覆未来战争

■陈航辉

当前,世界正处于智能革命的前夜,人类社会正从“互联网+”时代迈入“智能+”时代。近年来,在大数据、新型算法和超级计算的推动下,人工智能正在改变乃至颠覆所触及的每一个行业,战争亦不例外。从水下潜航器到无人机集群,从预测性维修软件到智能决策助手,人工智能正以前所未有的广度与深度影响着战争的不同领域,推动着新一轮军事变革,战争形态和面貌正悄然被改变。

庙算为先,战争设计日趋精细

《孙子兵法》曰:“夫未战而庙算胜者,得算多也;未战而庙算不胜者,得算少也。”纵观人类战争史,“多算胜,少算不胜”是亘古不变的定理。

未来战争对“庙算”的依赖度有增无减,人工智能至少可以从两方面增强战争预判的有效性:

一是更加精确地计算并预测战争结果。在先进算法和超算能力的支撑下,人工智能系统的计算和预测结果比人脑更加准确。二是借助兵棋系统能更加有效地检验和优化作战方案。例如,融入人工智能的兵棋系统能够和人开展人机对抗,有助于人们发现问题、查找弱项。特别是将深度学习等算法引入兵棋系统后,智能系统的行为将变得深邃多变,有助于突破人类的既定思维,增强兵棋推演的对抗性和真实性,达到优化方案的目的。此外,还可利用智能兵棋系统开展人机对抗,提高推演的效率。

2015年2月,美国国防部出台了《兵棋推演与创新》备忘录,提出要将机器学



制图:孙晨娟

习引入兵棋推演。目前,兰德公司、雷神公司已经开始这方面的尝试。一旦将研发成熟的智能软件应用于兵棋推演,不仅能提高优化方案和预测战局的水平,还能更精确地预测战争涉及的兵力规模、弹药消耗、持续时间和保障需求等,显著提升对战争设计的能力。

速度制胜,作战节奏空前加快

在信息时代,战争遵循“快吃慢”制胜法则,海湾战争以来的几场战争中,美军之所以能够屡战屡胜,其关键在于始终做到了“棋快一招”。

如今,人工智能的反应速度已经完全“碾压”人脑。2016年,在一次模拟空战中,美国辛辛那提大学研发的“阿尔法”智能软件操控F-15战机,击败了由人驾驶的F-22战机,其原因就在于该智能软件的反应速度是人类大脑反应速度的250倍!今年10月,美国密苏里大学地理空间情报中心公布了一份研究成果显示,该中心基于深度学习技术开发了一种算法模型,能够在42分钟内搜索并识别出某国东南沿海地区近9万平方千米内的导弹发射场,速度比人类

分析师快85倍,准确率达到专家级影像分析师水平。

正因如此,近年来,美、俄等军队将目光投向了人工智能,意图利用人工智能的速度优势,缩短己方在战场上的决策周期,牢牢掌握行动优势。今年7月,俄罗斯武器制造商卡拉什尼科夫公司宣称,已研制出基于神经网络的全自动战斗模块,能做到发现即摧毁。另外,美军则在研发自动化数据分析工具、自动目标识别软件、机载智能决策助手、数字化空中作战规划员等智能工具,意图在决策周期各个环节上减轻情报和作战人员的负担,提高决策效率。而在今年11月,美国国防部算法战项目负责人呼吁:今后美军采购的任何武器系统都应融入人工智能。

可以预见,今后随着越来越多的智能化武器系统投入战场,战场上的作战反应时间将越来越短,交战行动将空前激烈,并最终超出人类的理解和应对能力。

自主对抗,作战模式引发变革

20世纪以来,侦测技术的发展和信

息化浪潮下感知技术的进步,推动了“传感器-射手-武器平台”这一人机协作式作战链诞生。

随着人工智能技术的发展,能够自动识别、锁定和打击目标的智能化武器系统逐渐出现,并能代替人类执行简单的决策命令。如美军的舰载“宙斯盾”系统、以军的“铁穹”系统、俄军的“竞技场”主动防护系统、法军的“鲨鱼”系统,等等。不过,这些系统的智能化水平目前还不高,自主交战模式通常是最后选项。

未来,随着传感技术、新型算法、大数据技术等智能化技术群的进步,武器系统的自主行动能力将大幅提升,武器系统自主对抗的情况将越来越普遍。而在特定作战领域,如网络空间和电磁频谱领域,人类只能依托智能化武器系统进行自主对抗。与此同时,随着高超音速武器和集群作战的出现,战争将进入“秒杀”和“群架”时代,利用智能系统和自主迎战几乎是唯一出路。

未来,随着智能化武器系统的自主对抗成为新常态,作战模式将逐渐从“人在回路中”向“人在回路上”转变。新模式的主要特征可概括为“指挥之中、控制之外”,即在多数情况下,人类战士扮演监督员的角色,负责在开战前

输入目标特征和设定交战规则,观察战场交战情况等。需要指出的是,在新模式下人依然是最终决策者,人类战士将根据需要自主进作出战链,采取必要的干预措施。新模式的最大优势是可以使人类战士从纷繁复杂的决策中解放出来,聚焦于主要决策和关键任务。如何确保人类能够随时接管控制权,将是今后一段时期内,人机协同技术发展面临的重大挑战。

集群作战,让消耗战重焕生机

在冷兵器和机械化战争时代,消耗战是基本作战方式,“多吃少”是战场制胜的基本法则。

上世纪70年代以来,随着隐形技术、卫星定位系统、精确制导武器的登场,“多吃少”的战争法则被彻底打破。近年来,随着传感技术、仿生技术、微型化技术和人工智能技术取得长足发展,集群式作战构想再次受到各国军队的重视。所谓集群作战,是指集中部署成百上千个智能化武器,从多个方向对目标实施攻击。与传统作战方式相比,集群作战具备四大优势:

一是单个平台小型化,战场生存能力大幅提升;二是去中心化,个体的损失不影响整体功能;三是成本低廉,数量庞大,作战效费比成倍提高;四是可实施饱和和攻击,瘫痪敌防御体系。不难看出,集群作战能够达成“数量即质量”的效果,因此,被认为是智能时代的消耗战。

美军将集群作战视为战争游戏规则的改变者,认为集群作战尤其适合应对反介入/区域拒止威胁。当前,美国国防部同时瞄准水下、水面和空中,推进多个集群研发项目,力求具备多维空间集群作战能力。此外,美军各军种正竞相开发集群作战概念,如海军陆战队设想让无人作战集群充当登陆先锋,执行战场感知、排雷除障等任务,为陆战队员抢滩上陆创造条件。

从水下“狼群”到地面“蚁群”再到空中“蜂群”,集群作战将在未来智能化战场上大行其道。“人海战术”将改头换面重新登场,消耗战的天平将向具备集群作战能力的一方极度倾斜。未来可能出现这一场景:一边是遮天蔽日、蜂拥而至的智能机器,另一边是惊慌失措、形单影只的人类战士……

兵器动态

俄S-400或再签出口大单

据俄罗斯卫星通讯社2017年12月27日报道,俄罗斯技术公司总裁谢尔盖·切梅佐夫表示,土耳其向俄罗斯购买了装备4个营的S-400系统,总价25亿美元,合同金额的55%为俄提供的贷款资金。就在同一天,俄罗斯副总理罗戈津向俄媒透露,或将于近期同印度签署供应S-400系统的合同。

印导弹试射,一周两败

据印度媒体报道,印度居然在一周内连续两次试射导弹失败。先是2017年12月17日,K-4潜射弹道导弹在水下浮筒的发射试验中,卡在水下发射管内,至今没能取出,随后是22日,备受瞩目的最新型“快速反应地空导弹”起飞1.5秒之内就发生故障。两起事故引发外界对印度新型导弹研发进展的担忧。

俄新型巡航导弹或将面世

据《俄罗斯报》2017年12月25日报道,2018~2027年俄罗斯国家武装计划框架内准备生产X-50新型空基战役战术巡航导弹。在2017年的莫斯科航展上,关于X-50问世并接近完成测试的消息就已经传出。该导弹呈独特的扁菱形,大大提高了隐蔽性。未来将由图-22M3、图-95MS和图-160轰炸机携带,据称它在飞行1500千米后也能精确命中目标。

美欲向尼出售“超级巨嘴鸟”

俄罗斯卫星网2017年12月28日报道,尼日利亚空军日前在社交网站上发布消息称,美国驻尼日利亚大使公布了向尼日利亚空军出售A-29“超级巨嘴鸟”战机的提案函及尼方接受提案函。预计供应协议将于2月18日之前签署。美国希望借此表达对尼军打击极端组织“博科圣地”和该国境内其他恐怖组织的支持。

俄新型核潜艇改进型将于2026年交付

据俄媒近日报道,2017年12月25日,一位来自俄罗斯国防工业的消息人士透露,改进型北风之神级战略核动力潜艇的设计研发工作将于2018年开始。新潜艇计划将于2026年试航并移交给俄罗斯海军。改进型北风之神级核潜艇项目已经列入到俄罗斯2027年的国家武器装备计划中。根据这个计划,弹道导弹核潜艇的研发工作应将于2018年开始,最晚于2026年交付给潜艇部队。

从波音披露“黄貂鱼”竞标机说起……

■谷全祥

2017年12月19日,美国波音公司通过社交网站公布了一张MQ-25“黄貂鱼”项目竞标原型机的正面照片。照片显示,该竞标原型机采用常规气动布局、大角度V形尾翼、背负式进气道、带有弹射挂钩的舰载机起落架及1个尺寸较小的腹舱,腹舱及起落架舱门等形状连接处均为线型边缘,未进行锯齿状隐身处理。波音公司称,该原型机将于年初开展甲板适应性测试。

MQ-25“黄貂鱼”是美海军“舰载无人空中加油系统”项目将要开发的无人机型号。该项目的起源,要追溯到本世纪初。

2000年6月,美国国防部高级研究计划局与美海军希望联手研发一款舰载无人作战飞机,能够执行海上侦察、攻击和压制敌方空防任务。彼时的美国空军已经有了“捕食者”等,而海军的无人机在航母上的起降尚是问题。

2007年8月,诺-格公司的X-47B方案赢得舰载无人作战飞机技术验证合同。在随后的几年里,X-47B先后成功验证了舰上自主起降、舰机适配性及空中加油等关键技术,有力推动舰载无人作战飞机技术逐步走向成熟。

根据美军的研发顺序,下一步将根据需求,决定要不要继续立项,研发一款作战机型。与此同时,X-47B结束其作为验证机的任务和使命,全身而退。

同时,美国海军于2011年6月分别授出四份“舰载无人空中监视与打击系统”项目概念研究合同,要求为研制一型用于执行持久情报、监视与侦察(ISR)及精确打击任务的舰载无人作战飞机开展相关工作。据披露,美海军提出的要求包括:

至少能携带1361千克有效载荷;在无空中加油支持下,具备在距离航母1112千米处建立两个巡逻圈,或在距离航母2224千米处建立一个巡逻圈的能力;执行打击任务时,无人作战飞机的



任务半径可达到3706千米;航时方面,具备现有海军舰载机2倍以上的能力水平,即不低于12小时的续航时间;此外,具备一定的低可探测能力,满足在低烈度冲突环境执行打击任务,在高烈度冲突时能为舰队和友邻飞机提供传感器和目标瞄准数据等。

然而,在项目推进的过程中,军方高层对于这一项目的具体任务需求一直争论不断。虽然X-47B项目的顺利推进已经验证了舰载无人作战飞机的主要关键技术,具备了立项开展型号研制的条件,但在国防预算受限、海军作战能力的迫切需求、军方高层的博弈等因素综合作用下,该项目最终下马。

2016年2月,美国国防部正式决定将“舰载无人空中监视与打击系统”项目调整为“舰载无人空中加油系统”项目。编号为MQ-25,绰号“黄貂鱼”。

美海军希望,利用MQ-25缓解现有“超级大黄蜂”作为伙伴加油机所消耗的飞行小时。目前,“超级大黄蜂”20%~30%的出动架次用于空中加油,这在很大程度上削弱了海军航母舰载机联队的作战能力。未来MQ-25装备以

后,“超级大黄蜂”的任务定位将更加聚焦。同时,在MQ-25的支持下,“超级大黄蜂”的有效作战半径将从当前的833千米延伸至约1300千米。

应该说,MQ-25“黄貂鱼”项目目前仅立足于通过提供空中加油与有限的ISR能力,来快速提升美军航母舰载作战体系作战的整体效能。但值得注意的是,依托该型装备的发展,美国将在已经获得舰载无人作战飞机技术先发优势的基础上,逐步建立舰载无人作战飞机在融入航母作战体系及实战能力建设方面的经验累积优势。因此,需要高度警惕未来舰载无人作战飞机的列装对美国海军全球作战能力的影响。

另外,从技术发展来看,舰载航空作战装备的无人化已经成为一种大势所趋。未来随着相关技术的进步,舰载无人机所执行的任务将进一步扩展,进而导致海军航母舰载作战体系的全面无人化。因此,需要抓住机遇,大力推进舰载无人作战飞机技术的发展,力争在全球海军航空作战装备无人化的浪潮中不落人后。

(图片来自波音公司官方网站)

看我手势,往这打!

■刘 楚

战斗中,对于在地面苦战的士兵们来说,近距离空中支援非常重要。不过,在战线犬牙交错、我中有敌、敌中有我的复杂战况中,近距离空中支援存在误伤自家人的可能,这时候,地面引导近距离空中支援就成了战场上的一项重要工作。

下图中,美国空军和爱沙尼亚军队的战术航空控制员正与A-10攻击机一起演练近距离空中支援。虽然飞机在空中可以比地面人员看的更远、更全面,但是飞机的速度太快,往往还没有看清楚目标就“啾”的一声飞了过去,更别提识别敌我了。

地面引导人员虽然没有飞机那样的高度优势,但跟地面的士兵同处一个战壕,能够最直接的了解到士兵们需要什么样的火力支援,哪些敌方目标需要优先打击,哪里是敌人,哪里是自己人,可以提高近距离空中支援的打击效率,同时避免误伤己方。

说起来,这些地面引导人员虽然天天在地面跟陆军、海军陆战队的地面作战“专业户”混在一起,身份却是不折不扣的空军的人,有些人甚至是攻击机飞行员出身。当年美国陆军和空军因为近距离空中支援引导的问题还曾产生过不小的矛盾,陆军

想要把引导工作掌握在自己手里,毕竟是为陆军作战提供支援,但“天之骄子”的空军也不甘于受陆军的指挥,最后,虽然厘清了各自的责任,由空军人员负责地面指挥引导,但美国陆空军的矛盾还是为其埋下了很多变数。

伊拉克战争时,就因为美国陆空军的矛盾,空军拒绝为陆军提供支援,无奈之下,陆军就在自家武装直升机的掩护下,发起进攻。不过即便如此,也是在空军已经获得了制空权的情况下,陆军才能如此任性,要知道,面对固定翼战斗机,直升机可是毫无招架之力的。

