

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

透视智能化作战控制发展模式

■车军辉 许璐

引言

随着基于大数据、区块链等智能化技术群在军事领域的不断应用,智能化作战控制将能够更加有效地对瞬息万变的战场态势,实现高效精确控制、高度自主协同。需要看到的是,智能化作战控制的发展不可能一蹴而就,必然会区分发展阶段,以不同形态模式呈现在信息化、智能化作战指挥活动中。

远程异域控制:突破空间领域限制

在智能化作战控制的发展过程中,人与武器平台特别是无人作战平台的关系在很大程度上代表着智能化的发展水平。在信息化、智能化技术发展的初级阶段,受制于技术发展水平,无人作战平台还无法脱离人的控制,主要承担远程、危险、长时间的作战任务,充当作战人员的“眼睛”和“四肢”,以突破作战空间和作战领域的限制。

在远程异域控制模式中,指挥控制人员将情报侦察、指挥控制、通信传输、火力打击等分系统配置在不同空间平台上,通过数据链集成为一个复杂的多功能综合系统。行动时,由人员操控空基、天基、陆基等侦察装备发现、识别、跟踪目标,并将情报传回处理中心和指挥中心,经情报分析人员判断融合后,提供给指挥员决策使用。

这种控制模式被用于战争实践后,迅速发挥出较高的作战效能甚至在很大程度上改变了作战规则。阿富汗战争中,美军通过在“捕食者”无人机上加装“地狱火”导弹,使这些原来执行单一侦察或打击任务的武器装备,具备侦察与打击双重行动能力,能够发现目标后立即实施攻击,有效缩短了“OODA”周期,展现了远程控制模式的优势。

尽管这种控制模式使作战人员初步摆脱了作战空间和作战领域的限制,发挥出巨大效益。但是这种控制模式受战场环境、武器装备性能、操作人员能力以及作战任务性质等因素影响较大。尤其是这种模式不可避免地要求对地面指挥控制站与无人作战平台之间进行大量的数据交互,对通信带宽、传输距离、安全保密提出了更高的要求。另一方面,由于作战人员始终处于作战周期内,其专业能力素质和生理机能都将影响控制的精度和反应时间,影响无

人机交互控制:优化功能互助协作

随着智能化技术更为深入地融入作战行动调控过程中,人与无人作战平台的关系开始由“人主物次”向“平等互补”转变。通过科学合理分工、密切配合协作,充分发挥人类与无人作战平台的各自优势,最终实现取长补短、优势互补,形成整体作战合力。

在人机交互控制模式中,人和无人作战平台混合编组,各自聚焦擅长的功能领域,共同担负作战控制任务。依托精细感知技术、模式识别技术等智能化科技,无人作战平台主要执行侦察监视、排障破障、立体突击等任务,并在一定条件下实现有限自主感知、有限自主规划、有限自主行动。人则发挥思维优势,主要承担分析研判、作战设计、决策评估以及下达指令等任务。这其中,智能化武器装备已经初步具备自主控制的功能,能够对单个无人作战平台或无人作战集群实施行动控制。

目前,人机交互控制模式已经小范围用于实战,并在战场上崭露头角。2015年12月,在进攻叙利亚极端组织占据的拉塔基亚高地战斗中,俄军利用远程指挥控制平台和数据链系统,出动包括10台“平台-M”型履带式战斗机器人和“暗语”型轮式战斗机器人,3辆“洋槐”自行火炮在内的一个整编机器人作战连。作战中,各种作战机器人和无人机相互协同,作战人员与无人装备密切配合,创造了击毙击伤极端组织成员100余名,俄军仅受伤1人的出色战果。

可以预见,随着智能化控制技术的深入发展,多平台、集群式控制模式将成为人机交互控制的发展重点。通过

一名指挥控制人员直接控制一组无人作战平台,或通过数个中心控制平台实现对整个无人作战集群的控制将成为可能。指挥控制人员保持对作战区域的实时监控,无人作战平台之间相互协调,自主完成信息传递、对敌攻击等任务。这样就大大减少了指挥控制人员的介入和干预,加深了人与机器的交互程度。

人机融合控制:“人脑”与“机智”有效融合

智能化作战时代,机器系统将借助深度学习技术和数据挖掘技术,基于古往今来大量作战实践和海量军事训练数据,模拟人的某些思维模式,相对独立自主地判断战场态势,提供优选方案,作出决策评估、下达调控命令。作战人员则能够通过人机智能交互多媒体,持续提供人类思维“原材料”,不断增强机器自我学习、推理和想象能力,实现“人脑”与“机智”信息互通、深度融合,共同控制作战行动。

实现人机融合控制需要在两个方面取得突破:一是智能化交互。依托人机友好界面、智能集成等技术,作战人员与机器系统无障碍交流。机器能够通过多种形式“读懂”“理解”作战人员的命令、报告和决心意图,从而在人脑和机器间建立准确、稳定的信息通道,实现快捷高效的人机融合。目前,在语音识别方面,智能机器语音识别准确率已达97%,已基本等同于普通人水平,这就为实现融合式交互创造了基础条件。二是智能化认知。机器要以人类思维方式为模板,利用大数据快速计算、动态配准、分层理解、横向验证等功能,对感知到的战场态势、敌我力量对比、行动限制条件等进行深度思考,精确深入分析多种行动可能性,科学设计作战力量投入时机、行动时序、打击方式等控制事项,并以易于作战人员理解的方式呈现输出,构建形成“人机互融”的作战控制链。

人机融合控制将有力改变以往作战中,指挥控制人员与机器只是简单分工、交互层次不深、过于依赖人脑的局面,着力将作战人员和智能化机器无缝衔接成智力融合、功能融合、行动融合、思维融合的“综合体”。这样有助于实现作战全域空间内各种力量 and 作战平

台的实时反应、快速机动和协同行动。

智能自主控制:自规划自决策自协同

随着智能化技术的不断成熟应用,未来很有可能出现机器系统自主实施作战控制的现象。智能化无人系统通过自主学习、模仿甚至超越人类思维规则,主动与战场环境、作战态势、情报信息进行深度交互,在没有人类干预的情况下,独立自主完成行动规划、决策评估、调控行动等控制活动。而人类在大部分情况下,只是扮演能够随时按下“启动”或“停止”键的“仲裁人”角色。

作战行动自主规划。智能化机器系统基于筹划阶段决心方案和作战计划,自主感知战场态势变化,自主研判对比目前态势与理想态势之间的差距,智能化调整作战行动,自动对兵力运用、打击目标、行动路径、协同方式以及资源保障进行重新规划设计,这将极大地提高作战控制的效率。据外军试验,采用自主智能化规划系统,空中行动作战规划将从每次40~50人花费12小时,改变为只需1小时之内就可完成。

作战方案自主决策。智能化机器系统围绕总体作战意图,依托大数据、高性能计算、神经网络算法等智能化技术,通过综合运用作战智能博弈工具,对自主规划设计阶段生成的多套作战方案进行模拟推演,自动生成敌方可能应对方案,并在此基础上自动进行作战方案评估优选。这种智能化自主决策的优势已经在围棋程序“阿尔法狗”连续击败世界围棋大师的比赛中得到体现。

作战协同自主联动。智能化机器系统依据作战方案和行动计划,基于同一作战目标,通过共享态势信息、优化作战编组、建立协同关系等活动,自主确定作战协同内容和方法,同步组织并实时调控各类作战力量、各种作战行动、各个作战环境,实现整个作战体系行动的协调一致、高效有序。

不难想象,智能自主控制将以其智能化计算、智能化认知、智能化响应、智能化协同等优势主导未来战场。尽管现阶段这更多还只是预测和构想,但是在作战控制中不断解放指挥人员的大脑和肢体,正是一直以来作战指挥变革孜孜以求的一个目标。

高端走笔

世界上任何一支强大的军队,既是打出来的,也是规划设计出来的。自人类社会出现军队以来,战略规划就伴随着战略管理客观存在于军队建设发展之中。经过几十年的实践探索,我军逐步建立了与国家规划相配套、总体与专项相结合的战略规划体系,形成了具有中国特色的“需求、规划、预算、执行、评估”的战略管理链路。借鉴世界军事强国战略规划发展的普遍规律,认识和研新时代战略规划的内生机理、实践要求,应重点把握以下五个方面:

需求牵引规划。战争需求是军队建设的源头,必然是编制规划的基本依据。“坚持战斗力这个唯一的根本的标准”和“规划实质上是设计军队的未来”的逻辑起点也正在于此。应根据新时代国家安全战略、国家发展战略和新时代军事战略方针,运用工程化设计战争的方式方法和工具手段,深化研究战争和作战问题,体系化形成战争构想、作战概念、作战方案等作战能力的系列产品,并逐层分解为具体的作战能力、装备性能和技术发展需求,为编制规划提供基本的科学依据。

论证确定规划。一个科学的规划编制过程,是确定需求建设项目必要性、可行性、性价比及其优先顺序的过程。这就要求紧紧围绕论证确定规划项目,从源头上提高规划的科学性和执行率。应坚持体系论证,统筹备战、改革、建设、发展,统筹国防和军队建设资源,探索组织军委机关、军种、作战部队、院校、科研单位等多方协同的联合论证,注重发挥相对独立的第三方论证机构和专家辅助决策作用,确定支撑能力建设需求的体系项目、系统项目和要素项目,编制军队建设中长期总体规划 and 军种规划、重要领域规划、重大专项规划。

预算支撑规划。预算是配置资源的总开关和总闸门,论证编制的规划项目有科学合理的预算支撑,才能实现规划落实的精准管控和军队建设的集约高效。应加强规划、项目和预算的一体化管理,统筹编制年度计划、确定项目和预算安排,使年度计划坚决贯彻规划部署,建设项目有效匹配能力建设目标,预算安排精准保障项目建设资源需求,从根本上解决规划与预算“两张皮”的痼疾。加快发展和运用军费资源配置论证测算算法、模型和手段,建立细节资源配置,确保把每一分钱都用得其所、花出效益。

执行落实规划。执行是对规划项目的全面落实、全程管控,主要是强化规划任务部署和预算的刚性约束,确保各项建设有序推进,如期完成军队建设目标任务。应依据规划计划,逐年编制规划执行指南,体系部署年度任务安排,建立规划落实责任体系,统筹协同推进项目建设,注重项目建设进度、质量、成本、风险等的全要素管控,努力提高规划执行的约束力、精准度和时效性。

评估督查规划。评估是对规划执行的动态跟踪、及时校正,关键在于科学制定评估分类和标准规范体系,确保主观愿望和客观实际相符合,预期目标和质量效益相统一。应依托相对独立、

系统把握战略规划内在机理

■王庆宗

权威的论证评估机构,或抽组联合论证评估机构,对规划编制、项目论证、经费预算、项目执行等关键阶段督查评估,突出对军事斗争准备急需、作战体系关键支撑、国防和军队改革配套等重点项目执行全过程和绩效的督查评估,反馈运用评估结果及时进行针对性调控和责任追究,实现严格准入和适时中止的统一、风险前置和弹性执行的统一、监督约束和问责问效的统一。

上述五个方面是战略规划的内在机理,有着循序渐进、互为条件的逻辑关系。系统把握这一内在机理,要求我们把各环节合成一个链路、导入一个流程,加强刚性约束、综合调控、跨越协同,不断强化战略规划的体系化设计、工程化管理、标准化推进,确保军队建设发展远中近期目标、建设任务、资源配置、路径措施、执行评估等资源的统一、紧密衔接,有力促进治军理念和治军方式由经验型向科学型、由数量规模型向质量效益型的根本变革。

(作者单位:军事科学院系统工程研究院)

积极应对气候变化带来的安全风险

■田 园 刘静怡

气候变化是当前全球面临的重要系统性风险,气候变化和极端天气事件不仅会导致自然灾害、粮食减产、水资源匮乏等问题,也可能增加国家内部以及国家之间暴力冲突发生的概率。从历史来看,气候变化对战争频次与作战方式均有一定影响,对国家安全带来严重挑战。应对气候变化带来的安全问题,应在总体国家安全观的指导下,采取有效措施降低气候安全风险,全面提升系统应对能力。

气候变化对军事安全带来重大影响

气候变化在一定程度上会改变人类生活方式与战争频次。大量事实表明,气候变化促进了冲突的产生,是“威胁放大器”,可以加剧冲突区内的政局动荡。同时,气候变化还会改变各国军力部署,并且影响武器装备的作战效能。

气候变化影响战争和冲突频次。纵观历史,人类社会进程始终与气候变化有密切的关系。气候变化影响降水、粮食生产与人口增长,因资源匮乏而引发的战争比比皆是。由于气候变化导致土地生产力下降,从而引发生活资料的短缺,在这种生态压力和一定的社会背景下,战争高峰期和社会动乱随之产生。美国国防部2014年发布的《四年防务评估报告》认为气候变化是“威胁放大器”,使全球范围内贫穷、社会不稳

定等现象恶化,进而“导致恐怖活动和和其他形式的暴力事件发生”。

气候变化改变各国军力部署。气候变化也对各国军力部署产生深远影响。2014年10月,美国国防部发布《国防部长气候变化适应路线图》,强调气候变化已经成为美国利益和军事的威胁,军方必须有所准备,并在军事行动中将其考虑在内。除美国外,俄罗斯、加拿大、丹麦、澳大利亚等国,也极为重视研究气候变化对军力部署的影响。

气候变化影响作战效能。气候变化导致极端天气事件增多,直接影响军事人员、装备和设施安全,影响武器装备效能发挥及部队作战行动,制约部队战斗力的形成和提高。例如,海平面持续上升,将直接影响岛屿和沿海军事战略部署及战场建设;海水温度变化,将对潜艇的隐蔽深度、水下精确制导武器带来影响;极端天气使军事人员和武器装备无法发挥实际效能,部队的作战训练难以正常展开。

健全应对气候安全风险的长效机制

习主席指出,应对气候变化是中国可持续发展的内在要求,也是负责任大国应尽的国际义务,这不是别人要我们做,而是我们自己要做。科学把握气候规律,在加强气候变化研究的基础上,确定中长期气候安全战略目标,健全应对气候安全问题能力建设,实施保障气候安全的绿色低碳发展战略,共建维护

全球气候安全的国际规则,着力减轻气候变化对粮食生产、水资源、生态、能源和人民生命财产的威胁,减少气候变化对政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、社会安全的影响,保障我国经济社会可持续发展,保障国家安全和国家安全,应重点把握以下几个方面。

坚持以总体国家安全观为指导,强化政策协同。应对气候变化涵盖多个领域,涉及国家安全中的政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、社会安全、生态安全、资源安全等多个方面,要在总体国家安全观的指导下,推进不同部门的政策协同,切实提高气候安全的保障水平。实现既能有效应对气候安全挑战,又能减少温室气体排放、提升能源安全、带来经济利益。如投资可持续发展的基础设施,不仅可以产生经济效益,也有助于降低沿海地区和其他基础设施面临的气候脆弱性和气候风险。

坚持预防为主的原则,健全实时、高效、常态的气候安全风险监测分析预警机制。密切跟踪掌握气候变化引发的自然灾害、重大突发事件的动态变化,切实加强监测预警和预防,建立并完善气象灾害监测、风险识别、风险评估及灾害风险处置于一体的气象灾害风险管理业务体系。及早采取有效措施,有效阻止或控制灾害

蔓延,从源头上化解气候安全风险与挑战。

强化应对措施,构建全领域、韧性式、网格化的气候安全风险应对体系。气候安全影响多个领域,应在生产力布局、基础设施、重大项目规划设计和建设中,充分考虑气候变化因素。在农业、林业、水资源、气象等重点领域和沿海、生态脆弱地区不断提高适应气候变化的能力。重点关注与极端天气事件和灾害相关的农业、水资源、生态、健康安全风险加剧等问题的应对。加强韧性式风险应对体系构建。充分考虑气候变化、自然灾害、重大突发事件对城市发展的影响,坚持平战结合,规划时要预留避难场所与应急救治建设环境,强化城市的风险应对能力。完善网格化风险防控体系。充分发挥基层党组织的堡垒作用,加强重大突发事件联防联控机制、协同协作救治机制。

提升治理能力,完善统筹、协调、可持续的气候变化适应能力建设。树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,应对气候变化与转变经济发展方式相辅相成。完善生态环境保护与可持续发展的法律制度建设。科学开发并合理利用气候资源,着力改善大气环境质量,促进人与自然和谐、经济社会与资源环境协调发展。

把握实战化教学着力点

■夏伟

挑灯看剑

军队院校因打仗而生、为打仗而建,必须围绕实战搞教学、着眼打赢育人才。在推进实战化教学实践中,应扭住教学理念、教学内容和教学方法等重点,优化教学科目,完善专业设置,更新教学内容,不断推动实战化教学改革走深走实。

教学理念选准“突破口”。实战化教学,要求学员所学知识重在应用,以更好地适应未来岗位任职需要,应注重转变教学理念,真正把课堂当战场,把教学当实战。首先,坚持“学员为主”。让学员由“台下”走到“台上”,充分参与到教学过程中,促进教学相长、学学相长。其次,坚持“能力为本”。将能力培养落实到教学的各个环节和各个方面,培养学员不断提高认识问题和解决问题的能力,能够灵活运用知识体系解决现实问题。再次,强化“联合思维”。运用联合思维去塑造学员,提高学员从联合角度思考问题的能力,将联合作战理念内化于心、外化于行。

教学内容找准“风向标”。军队院校的一切办学活动必须锁定明天的战场,做到打仗需要什么就教什么、部队需要什么就练什么,真正按照作战体系要素、作战指挥全流程、作战行动全过程来设置教学内容。首先,将院校课程内容基于学科架构的学术性课程牵引调整为基于作战能力培养的应用性课程牵引。按照遂行作战任务的全

过程,把内容教全,坚持实战需要什么就教什么,绝不能避重就轻、避难就易。其次,针对部队可能担负的各种作战任务,细化分解具体教学内容,做到横向覆盖各个兵种专业,纵向贯穿单兵、分队、合同战术和联合战役各个层次,既涉及指挥教学、协同教学、战法教学、保障教学,又涉及战术融合教学,切实把部队遂行作战任务所涉及的各个方面、各个环节讲明白、教到位。再次,按照作战进程,把每个阶段、每个时节、每种作战样式、每个作战行动分析透、教扎实。实战化教学的重点不是教会学员多少科学知识,而是教会学员如何把所学知识转化为实战能力。

教学方法确立“新导向”。实战化教学具有鲜明的岗位指向性,应结合部队岗位需求,不断调整和优化教学方法,实现院校教学与部队需求的无缝衔接。首先,搞好仿真训练。运用模拟仿真技术,为学员创设逼真的虚拟环境,实施模拟化训练,既能使受训者得到近似实操的操作,又能得到近似实战的演练,是院校实战化教学的重点方向。其次,搞好想定作业。在实施想定作业教学时应切实结合现实,科学系统地设置想定课题,形成相对完整的参考案,让学员在真正深化理解中把作业成果内化为实战技能。再次,搞好综合演练。综合演练是对学员所学专业理论知识和能力的综合检验,要切实把握综合演练抓实训、不能走过场,简化虚拟化训练,也要注重把握综合演练的频度,不宜太多,练一次要有一次的收获和效果。

关注非传统安全威胁 4