

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

海上作战智能化变革路在何方

■左登云

引言

21世纪以来,智能化科技群体的井喷式发展,几乎强制地推动了海上作战方式的变革。一方面西方海洋强国企图利用智能化科技优势,实施抵消战略,谋求不对称的海上体系作战优势;另一方面“战争从来不迁就落后者”,越来越紧迫的智能化挑战和海上威胁,迫使其海洋国家顺应时代需求,加快推动海上作战智能化变革。为了从真正意义上满足设计未来智能化战争的需要,我们必须加快推动海上作战智能化变革的步伐,探索寻找建设世界一流智能化海上作战体系之路,以慑止海上战争、管控海上危机,确保国家海洋领土主权安全。

作战平台变了——武器装备“智”造

信息化向智能化变革的外在表现,就是装备“智”造,即信息进行逻辑推导产生自主分辨是非的能力,它将认识客观事物规律+已有知识和经验+已知条件后进行推测的机器学习技术群体直接物化,嵌入到武器装备中,实现武器装备“智”造。

利用智能化科技成果谋求“智”造升级。通过智能化通信、网络、芯片等科技,对现有的海战装备进行智能化升级改造。如在反舰导弹、鱼雷武器等制导系统中,嵌入智能芯片,在分导弹头之间铺设“管神经”网络,使制导系统实现智能化自引导、自组织、自行动;当飞行中导弹武器的制导链或火控链受到干扰而中断时,“巡航弹”中的“管神经”网络能主动接管整个“制导回路”,实现高精度自主寻的打击;通过具有自主学习能力的“云大脑”,直接嵌入“管神经”装备中,使之能够在通讯中断条件下自主选择路径完成任务,接管海战场兵力行动的指控,自主干预和修正海上联合作战行动,从根本上提升海战武器平台的互联、互通、互操作能力;通过对现有的通信卫星、海洋监视卫星、电子侦察卫星、雷达、声呐等植入智能芯片,更替扫描部件,实现海战场的实时感知、目标识别和自主协同的跟踪监视。

利用智能化作战概念进化“智”造设计。通过智能化作战概念验证,使作战体系具有自主学习、不断进化的能力,以智能推动武器装备的“智”造设计。目前世界海洋强国通常先进行作战概念验证,针对作战对手体系弱点,催生不同的作战概念模型,分析评估不同作战概念的风险收益,再依据其价值与法规,进化“智”造设计,研发相应的

武器装备和作战平台。如瞄准对手水下作战的弱点和盲区,发展多种无人潜航器、智能鱼水雷、水下滑翔机和仿生鱼等,通过仿脑、类脑控制或智能网络激活,不断优化水下自主攻击方式,迭代优化水下武器装备的“智”造设计,从而极大地提升智能化作战效能。

准备方式变了——作战筹划“智”算

信息化向智能化变革的关键内涵,是作战筹划“智”算,信息化海上作战筹划,以信息为主导,靠信息态势决策,用数据代码指挥控制,其中信息是被动的提供者。在智能化海上作战筹划中,信息通过“算法”生“智”辅助决策,以“智算”胜“敌之未算”,以“多算”胜敌“少算”,以“智算”胜敌“量算”,从而赢得主动,谋求作战筹划的科学性、精准性和动态性。

数据共享“智”网赋能。数据是海上作战的“血液”,是支撑和保障智能化作战体系运行的核心基础。通过数据沉淀获取海量信息,通过数据挖掘掌握敌体系弱点,通过数据呈现共享作战态势,打通多域联合的渠道,激活“智”网赋能的“息壤”,比如基于“智”网赋能,简单组合的“智”导系统可以打败基于综合集成的作战体系。近年来,有关国家曾对无人机“蜂群”战进行数百次模拟试验,结果表明,数十架无人机组合的“蜂群”对防空舰艇实施攻击时,即便是装备最先先进防空系统的作战舰艇也只能拦截7架左右的无人机。

指挥决策“智”算辅助。海上作战往往是跨域战、多域战,甚至是融域战,陆岸、空天和水面、水下等有形空间,与网络、电磁等无形空间领域的争夺同时或交替进行,各领域作战相互影响、相互支撑,涉及的作战要素多元、作战行动动

细、协同动作复杂,已无法仅仅依靠人的大脑去思维判断、决策,必须采取“智”算辅助决策。因此,世界各海军强国都非常重视高性能的认知计算机、生物计算机和量子计算机的研制,并将其运用于人工智能辅助决策领域,企图抢占指挥决策“智”算的制高点。必须指出的是,“智”算对单项战术作战行动的辅助决策和作战指挥具有精准性和实时性,但对复杂的战略、战役决策和战役作战指挥,尤其是涉及战争艺术、目标价值分析和行为逻辑关系判断时,“智”算辅助指挥决策具有一定局限性。

制胜机理变了——体系对抗“智”胜

信息化向智能化变革的核心要义,是体系对抗“智”胜,即制胜机理变了,其核心是要赢得“智”胜优势,也就是说,作战平台或武器装备可以劣于对手,但“智”高一筹者胜,以“智”打非“智”者胜。

以“智”打非“智”者胜。即以“智”战体系对非“智”战体系具有不对称的战略优势,战时以“智”攻敌非“智”,一方面要用敌所不知之“智”,攻敌意想不到的关键性薄弱环节;另一方面要用简单组合之“智”,迷惑敌人,使敌非“智”体系无法察觉、难以抗击。必须指出的是,以“智”打“非智”,是运用人工智能和机器学习技术,将人的战术谋略和智慧注入武器系统和作战体系中,其交战方式往往呈现平台无人、系统有人,前方无人、后方有人的状态,其中人仍然是主宰海上作战胜负的第一要素,但这里面的人必须要是有“智”之人,必须要懂得利用人工智能辅助决策,操控智能化作战手段和武器装备,使之能自主作战、自协同攻击。其主要作战优势来源于信息的“智”化,来源于人注入机器的知识与智慧高低,总之,“智”优一方将以碾压之势打败非智或低智之方。

“智”高一筹者胜。即以高“智”打低“智”,以高“智”控低“智”,扼控敌之要害,以“四两拨千斤”,批穴捣虚。而要要做到这一点,就必须从平时开始,进行大数据的情报数据沉淀和“云计算”处理,才能在战时机“智”过人,做到陪敌摧毁、料敌先机;必须通过针对敌体系作战弱点的“算法”试验和对抗演练,预先开展战争目的、战役指标、成功与风险概率、人员伤亡和物资弹药损耗的深算、精算和细算,自主设计建构构

想、进行海上智能化作战概念验证,按照设计打仗、依靠算法“智”胜。

保障方式变了——“智”脑订制服务

信息化向智能化变革的重要内容,是“智”脑订制服务,这种保障方式,就像使用APP打车一样,“秒”级打点,“智”脑订制服务,随机按需适时提供。“智”脑订制态势感知。即构建一个覆盖多域的侦察观察系统,通过模拟人工神经网络突刺梢的传感器有效接收、整合多源平台获取的感知信息,将“云大脑”灌入“智”脑中,全面提升人机交互的态势感知能力,按需向各作战平台推送态势感知信息,缩短目标属性识别、威胁等级判定的周期,突出智能化感知传输和态势预判的优势,使传统海战场的静态感知向智能化动态预判方向变革。

“智”脑服务整体联动。即运用“智”脑,打通海上作战整体联动的“管神经”,统筹作战、装备和后勤保障活动。必须要采用面向作战终端服务的统一体系架构、技术体制和标准,运用模式识别、机器学习等方法,对现有的各种作战保障链路灌输知识提取、信息挖掘、情报整编、大数据分析、决策辅助、打击支援和效果评估等技能,拆除阻碍信息与能量交互的“闸门”,将参战的海上作战力量与保障力量融为一体,实现“智”脑订制服务的自组织、自协同、自保障,产生“1+1>2”的整体功效;通过网络智能链接,实现“智”脑聚合,实施精准失能和定点杀伤;通过互联、互通、互操作,实现“智”脑赋能,实施精确可控的精打要害、融合体系;通过“智”脑主导要素跨域融合,实现智能化的全维保障和全谱优势。

编后话

随着人工智能化水平的不断提升,武器平台和作战体系不仅能够自动、机械地执行人的指令,而且能够自主、能动地执行特定任务,甚至能创造性地完成作战任务,传统意义上人与武器装备的区别变得模糊。人虽然仍是战斗力中最主要的因素,但人与武器装备结合方式的改变丰富了战斗力的内涵,人与武器装备的传统关系也正在此基础上有可能发生重构。

群策集

●他山之石,可以攻玉。一支军队,如果关起门来搞建设,离开与对手的动态比较,拒绝学习国外先进的东西,是不可能跟上世界发展潮流的,也不可能有真正的先进和一流。走中国特色强军之路,既要积极学习借鉴,又要保持理论清醒;既愿“睁眼看世界”,又会“睁眼看世界”。

“睁眼看世界”,曾是中国志士仁人的深沉忧患和紧迫呼吁。习主席深刻指出,“全军要正确认识和把握我国安全和发展大势,强化忧患意识、危机意识、打仗意识,扎扎实实做好军事斗争准备各项工作,坚决完成党和人民赋予的使命任务”。新时代,我国面临的可以预料和难以预料的风险挑战不断增多,军队要确保“召之即来,来之能战,战之必胜”,必须紧跟世界军事发展潮流和趋势,在世界新军事变革中汲取有益的经验 and 启示。

强化对现代战争的学习与研究。习主席指出,我们要积极跟踪现代战争演变趋势,研究现代战争制胜机理,把握现代战争指挥特点和规律,战争理论来源于实践。从科索沃战争开始到最近的叙利亚战争,近几十年来的战争实践表明,信息化战争已经呈现出加速演进的态势,战争工具、战场空间、战争面貌、战争制胜机理已经发生了深刻变化。“军队训练教育的唯一标准就是是否适应于未来战争的需要,战争有权改变一切”。研究现代战争,就要积极学习外军在军事实践中的先进经验,弥补我军在某些方面军事实践短板;坚持实战化训练,就要在吸收外军有益实践经验的基础上,探索出一套适应于我军实际的军事训练和建设理论,将军事斗争准备落到实处。通过研究战争指导实战化训练,形成“实践—理论—实践”的良性循环,推进军队建设高质量发展。

大力开展多方位军事交流。军事外交是大国外交的“稳定器”,同时也能为军队实战化训练提供有力支撑。习主席强调,深化国防和军队改革要善于学习借鉴外军有益经验,结合我军实际和特点创造性加以运用。当今世界新军事变革方兴未艾,以美、俄为代表的世界主要军事强国不仅走在了军事改革的前列,而且将改革成果放到相应的军事实践之中加以检验、积累到相当的经验,这些经验对于我军改革具有重要的借鉴意义。军事交流是学习外军相关经验的有效途径,通过互派军事观察员、开展军事学术交流、举行高层互访等方式,可以了解各国制约军事改革的体制机制障碍以及相应的解决方法,为我军加快推进联合作战指挥体系建设、加强新型作战力量建设、解决制约实战化训练的难题提供有益启示。

积极参加多样化联演联训。联演联训是军事实践的重要形式之一,是实战化训练的有力抓手。随着我国国家利益的拓展,我国面临的安全威胁已经由传统安全威胁向传统

怎样「睁眼看世界」

■王京武

与非传统威胁相互交织转变,这对军队实战化训练提出新的要求。当前,我国依托国际组织和机制,与众多国家和地区建立了联演联训机制,既有以反对恐怖主义威胁为目的的联合军演,也有以维护地区和平为目的的联合护航,还有以实施救援为目的的联合搜救等。这些联演联训形式不同,但都能不同程度推动军队行动能力的提升。一方面,联演联训本身具有较强的实战背景,通过参与各类联合行动,我军可以有效积累维和、反恐等行动的实战经验。另一方面,联演联训可以直接提升实战能力,通过与近年来参加过实战的外军联合演习,可以直接从战术层面学习到实战经验。

他山之石,可以攻玉。我们要在习近平强军思想的指引下,走好中国特色强军之路,在积极学习借鉴外军有益经验的同时,结合我军实际和特点创造性加以运用,在适应“世界型”中走好“中国式”,既开放思维,又要保持定力,既要密切关注,又要冷静评估,看清世界军事发展潮流和前沿,看清为我所用的科学因子,加速把人民军队全面建成世界一流军队。

做好作战数据采集

■占 鹏 罗 明

挑灯看剑

现代作战中,陆军合成旅要在信息化、乃至智能化作战背景下发展基于信息系统的体系作战能力,实现信息流主导物质流控制能量流,拥有大量精准、全面、有效的作战数据是前提,采集作战训练实践数据是服务作战指挥决策、形成信息优势、掌握制信息权的基础。从训练实践中全面准确地采集作战数据,有利于指挥员系统掌握所属部分队武器装备战技术性能和整体作战效能,增加决策指挥定量分析的数据参考,有利于细化协同作战指挥的量化标准,快速形成体系作战能力和综合保障能力。

掌握底数,奠定体系作战基础。随着武器装备的更新换代和作战单元的合成编组,合成旅的机动性、突击力、防护力、保障力会有质的飞跃。通过对旅、营、连甚至单兵的武器装备战技术性能测算,以及对各类指挥系统和作战平台的系统运作展开、作战指挥部署、协同指令流转、人员操作实践的训数据量化,形成种类齐全的武器装备数据库,进而更好地奠定合成旅体系作战基础,便于指挥员全面精准地掌握体系作战底数。

量化分析,评估作战训练效果。数据采集可以准确客观地体现作战训练中人员、装备、时间、内容等要素的训练状态和水平,通过同一装备或训练内容在

不同个人或单位、不同时间或场地条件下的训练成绩比较,量化分析在各种训练环境下个人与单位的作战训练水平,评估训练效果,查找训练短板,提出训练对策。合成旅模块化特点使得各旅之间、各合成营之间的训练对比具备可操作性,客观准确的数据采集可确保合成旅作战训练定量分析更加科学高效。

辅助决策,赋能信息作战优势。现代作战是一体化联合体系间的对抗,利用指挥信息系统的数据优势辅助指挥员决策指挥,实现信息优势转化为决策优势,进而达成行动优势,提升整体战斗能力,将是作战常态。通过对系统组网、作战编组、情报侦察、指令传达、作战勤务保障等内容的信息采集,汇聚数据库于一体化指挥信息系统,形成合成旅“纵向贯通、横向互联”的指挥通联渠道和信息传输链路。模块化编组后的合成旅作战支援和勤务保障能力大大提高,保障力量不仅能全程保障合成旅独立遂行作战任务,还能在上级编成内的同类型合成旅协同作战时扩大支援保障范围和效能。合成旅保障系统在一体化指挥信息系统集成下,通过对工程防化、网络电磁、卫勤运输、军需装备等保障内容的信息采集和运用分析,可全面定量地掌握作战训练的保障需求,提高保障分队及时、精准、高效的保障能力。

看看制权发展有啥新走向

■傅婉娟 许 炎

观点争鸣

●古往今来,战争制权的获取一直是交战各方竭力追求的目标之一。制权不仅是现代战争把握先机 and 主动赢得胜利之所在,同时也是军事变革的重要基础和发展动力。

制权是对战争某一领域的控制权,是某一作战关键要素发挥主导压制作用的态势,体现出对一个时代作战优势领域的技术控制。随着科学技术的迅猛发展,武器装备的升级换代,军队作战能力的快速提升,战争制权的内涵和外延也在不断变化拓展。

制权空间从现实到虚拟,要向新领域要制权。传统制权发展的一个显著特征,就是紧紧围绕夺取控制物理空间展开。对新的空间资源的开辟是制权发展的突出标志。但随着科学技术的进步,人类作战空间已经出现了现实和虚拟这样截然不同的两类。现实作战空间与虚拟作战空间构成人类战争的两个向度。陆海空天等是有形现实空间,信息网心理等是无形虚拟领域,制陆权、制海权、制空权、制天权等可称为“制实权”,制信息权、制电磁权、制网络权、制心理权等可称为“制虚权”。制虚权在战争中可以确保己方在虚拟空间的行动自由,剥夺敌方在虚拟空间的行动自由。制实权是基础制权,制虚权是上层制权,制虚

权与制实权相辅相成。制虚权对未来战争形态、军队形态将产生重大影响,围绕制虚权的争夺,必将产生新的作战工具、军事力量和军事理论。

制权基点从宏观到微观,要向新视角要制权。人类战争实践中,不断追求物质能量的开发与运用,所以开发出了核武器,让人类对能量运用达到一个顶峰。而这又反过来因为核武器巨大破坏力而限制了核武器不能大规模使用,更限制了核武器威慑武器。与此同时,由于传统类型的现代武器装备研制生产成本越来越高,即使是国力强大的美国在装备投入上也会感到力不从心。为此,价格低得多的无人微型作战装备便随着技术发展应运而生,微作战正成为新型作战样式。特别是21世纪以来,现代生物科技取得了突飞猛进的发展,生物科技突入新的生命微观空间,对生命的探索从细胞、亚细胞结构水平进入到蛋白质、基因等分子水平,制权体系在占领微型作战空间后,正进入超微空间作战领域。有的军事强国暗中开发作为进攻用途的生物科技,比现行武器更直接更明确地指向特定人群,值得人们警惕。

制权功能从单一到融合,要向新形态要制权。制权发展告诉我们,传统意义上的每一种制权都有相对独立的作用空间,具有相对单一性。制海权的作用领域是浩瀚的海洋,制空权的作用领域是广阔的天空,制天权的作用领域是苍

茫的太空,制信息权的作用则是无形的信息领域。如此类推不一而足。然而现代战争,敌对双方的作战行动是作战体系间的整体较量,这种整体较量的特点,使作战制权间的关系发生了新的变化,即各种作战制权之间有着更加紧密的联系,并出现了不同制权相互融合的发展趋势。特别是各种制权存在很强的包容性,也决定了夺取某一领域制权需要有其他领域的制权作为支撑,为其创造条件。特别是制信息权、制电磁权、制网络权、制心理权等制权具有渗透、制约、组的功能,使制陆权、制海权、制空权、制天权等也趋于融合,开始以新的整体形态出现。因此,夺取整个战场的主动权,必须依靠各种制权的相互配合,从而形成“软硬一体”的融合性制权。

制权着眼从摧毁到控制,要向新思维要制权。克劳塞维茨认为,战争是迫使敌人服从我们意志的一种行为,最为实质的是精神征服。物质能量是战争意志表达和军队战斗力建构的主要方式,物质摧毁是作战的“元基础”。随着科技发展和世界一体化程度加深,特别是征服对手方式与能力的升级,战争开始从追求肉体消灭到瘫痪控制对手,重点是打击敌抵抗意志而不是物理摧毁。特别是随着人类迈入脑科学时代,战争空间延伸到人类意识领域,使脑成了新概念武器的“攻”“防”的主要靶点,不战而屈人之兵不再是遥不可及的事情。当前聚合技术,即纳米、生物、信息、认识等四大科学技术领域的交叉融

合,将能够高效融合脑科学及多种资源优势,增进个人认知能力,提升个人潜能,提高人类能力,同时产生高效的交互技术,改变传统战争战斗力的构成方式。未来人机融合围绕脑展开争夺,作战双方将通过各种脑控技术与有效设计,重在获取敌方思维意识,甚至直接干预敌方首脑机关的思维,进而产生意识思维控制战。

制权路径从赶超到颠覆,要向新技术要制权。在制权竞争中,后发国家往往采用“蛙跳”方式,充分发挥选择优势,跳过先发国的一些发展阶段,直接进入高速前进、跨越发展的“快车道”,缩短与领先者之间的差距。采取尾随追赶模式的缺陷是难超越追赶对手。当今时代,科学技术更新加快,人类获取知识更加快捷,军队作战单元的构成方式、组合方式呈指数增加,每出现一个新事物都将带来许多发展拐点。在拐点涌现的情况下,军队建设的选择性增加,不确定性和风险同步增加,这往往也是军队建设实现“换道超车”的有利时机。特别是颠覆性技术,开辟了新的技术应用领域,既符合技术发展规律,又在常识意料之外,使敌人猝不及防,形成“技术突袭”。制权创新就是要将创新基点建立在颠覆性技术之上,为颠覆性技术军事化运用开拓路径,为建设新质颠覆性力量提供理论引导,为颠覆性力量作战运用提供理论支撑,形成对对手的“理论突袭”,实现“换道超车”。