

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

认识智能化作战

■沈寿林 张国宁

引言

智能化作战,是以人工智能为核心的前沿科技在作战指挥、装备、战术等领域渗透、拓展的必然发展方向。对于智能化作战,可以从“制智为要、泛在云联、多域一体、脑机融合、智能自主、无人争锋”等核心概念来理解和把握。

制智为要——智能化作战的目标重心

智能化作战必然注重制智权争夺,敌对双方围绕认知过程的感知、理解、推理等实施对抗,基于认知对抗的速度和质量,夺取认知主动,破坏或干扰敌方认知。

制智权成为智能化作战新的制权需求。人类最早的作战空间主要在陆地,“陆权论”是最重要、影响最深远的战略思想。随着人类作战活动空间向海洋、空中、太空、电磁领域拓展,“制海权”“制空权”“制天权”“制电磁权”相继成为作战争夺重点。而在智能化作战中,“制脑权”或者“制智权”将成为新的制权争夺点。“制智权”是指在人的智力空间的争夺和对抗,虽不是实际的物理空间,却涉及其他各个空间,对其他空间制权可产生乘积效应。一旦“制智权”丧失,其他空间的制权也就失去意义。

“制智权”的核心是对认知速度、质量优势的争夺。认知过程包括感知、理解、推理三个不断复现的阶段。“制智权”争夺,首先在感知阶段展开,从最传统的隐蔽伪装、电磁静默到电子对抗,再到黑客接管以及量子通信等智能技术的军事应用,都是军事感知对抗的组成部分,目的是让对手无法进行感知或者感知到垃圾信息、虚假信息,确保己方准确、快速地感知对手和战场。在认知的理解和推理阶段,“制智权”的争夺则主要是在智能化手段辅助下通过战术、谋略运用,让己方能够制定合理的决策方案、计划,使对手无法或难以准确判断、理解我方行动意图。同时,也可以通过对脑机能干扰和影响人员思想意识、价值判断、心理情绪等,扰乱、破坏对手的认知,还可以通过攻击、破坏辅助决策和自主武器装备信息数据处理硬件,达到占据认知速度、获取质量优势的目的。

泛在云联——智能化作战的基础设施

分布在战场上的人员、装备、物资

等各种作战、指挥、保障实体,通过全时空覆盖的物联终端、移动物联网等信息物理系统,按需紧密联系在一起,形成战场数据实时采集、传输、处理,为智能化作战提供服务。

泛在云联为智能化作战生产所需的大数据。数据是人工智能的“燃料”,而大数据的基础则在于数字化、网络化。智能化作战同样依赖作战大数据:敌情侦察、战场管理是获取数据,情报分析、情况判断是分析数据,决策制定和命令计划是利用和产生数据,作战行动由数据驱动同时也生成数据。泛在物联网是智能化作战战场大数据生产、传输、汇集的载体。战场上的每个实体,都是物联网的终端,分配一个独有的“电子身份”,通过声、光、电等各种传感器输出自身的数据。同时,实体探测到的目标环境信息数据,通过网络汇聚、传送到节点和云端。全时、自动采集、汇聚的数据,共同形成作战大数据,为智能化作战提供算法训练、模式挖掘和优化分析的“矿藏”。

泛在云联为智能化作战提供强大计算能力和算法支持。计算能力和算法是人工智能的核心要素,大数据需要高性能计算、高效率算法进行处理,从而产生有价值的认知能力和知识。配置在不同层级不同规模的计算、算法作战资源云,通过信息物理系统与泛在物联网联接在一起,既可汇集作战大数据进行算法训练,也可对不同层级的作战和指挥提供所需的计算能力和算法模型支持,进行多元情报智能判读与信息融合,评估战场态势、优化作战方案、定下作战决心、制定作战命令计划,帮助战斗员或无人装备更加快速、准确地打击目标。

多域一体——智能化作战的战场空间

智能化作战,不仅仅在陆地、海上、空中、太空等传统战场空间中的一个或多个进行,而是遍及上述物理实体空间和认知、社会、赛博等无形空间,通过多域相互配合、互为支撑的行动,聚焦作战目标的达成。

多域一体反映了联合作战特点。未来战争中,各军兵种智能化作战相互

间的任务界限区分不再泾渭分明,泛在云联的基础网络与联合作战网络密切交融,按需与相关军兵种信息共享、数据直通;作战在联合指挥下,围绕统一的作战目的组织实施;不同空间域的作战行动相互配合、互为支撑,作战效果叠加、补充,形成统一的态势优势、全局战果。

多域一体提出了跨域作战能力要求。多域一体,意味着部队将面临来自陆、海、空、网络、认知、社会等多域空间的威胁,对智能化作战的侦察、指挥、打击等要素都提出了严峻挑战,要求能够利用智能化手段和方法及时、准确、高效处理多域数据、信息;应对来自多域空间的威胁,具备跨域打击和防卫能力。

脑机融合——智能化作战的指挥决策

脑机融合,是指在合理人机分工、高效人机交互的支撑下,充分发挥人脑与机器各自的优势,实现指挥艺术与技术的融合,在智能化作战指挥决策过程中,快速、准确、高效、灵活地实施情况分析判断、定下作战决心、下达命令计划。

人机合理分工是脑机融合的关键。智能化作战中人始终是主导。人脑的优势在于创造性、灵活性、主动性,劣势在于当受疲劳、遗忘、情绪等生理和心理条件影响时,工作速度会变慢、精度低,不适于重复性、繁琐性、单调性的任务;而机器的优势在于不会疲劳、不会遗忘、没有情绪、速度快、精度高,劣势在于程序化、被动性、部署复杂。即便是人工智能,也需要数据来学习和训练,否则不具有认知能力,适合于规范、重复、繁琐、单调的工作,不适于非常规、跳跃性强的工作。因此,高层决策、总体规划等艺术性强的工作应由人脑来处理,把需要大量、精确、高速的数据信息记忆、计算、管理任务交给机器,充分发挥脑机两者专长、弥补短板。

人机高效交互是脑机融合的支撑。人机交互,是让人、机器能够互相理解的媒介,目的是让机器能“听”懂人类语言、“看”懂人类动作与表情、“理解”人的情绪、意图,并把计算过程和结果用人容易理解的方式呈现出来。智能化作战涉及的信息、数据种类多、容量大、时效性强,更需要通过视觉、听觉、文本、动作乃至脑电等多种形式的信息数据进行人机交互,建立人脑与机器间快速、准确的信息通道,支撑实用高效的脑机融合。

智能自主——智能化作战的武器装备

执行侦察、机动、打击、防护等智能化作战任务的各类武器装备,能够根据任务目标、敌方情况、战场环境、自身状态的实时变化,自主判断情况、选择和执行恰当的行动方案,并在作战过程中不断学习、改进判断和决策能力。

智能自主武器装备具有类人思考能力。自动化早已出现在战场上,但自动化不同于自主化。自主化也会预先设计一些规则,但不仅仅局限于这些规则,而是能像人一样对来自实际情况的数据进行理解和认知,从输入中、从经验中学习,发现其背后隐藏的特征、模式,不仅能应对事先设计的情况,也能应对规则未涵盖的新情况。

智能自主武器装备的性能具有成长性。在自动化武器装备已有的探测距离、探测范围和反应速度、打击精度优势基础上,借助强大的计算能力和算法模型,智能自主武器装备还能像人类新兵逐渐成长为身经百战的老兵那样,随着实战经验的积累,不断学习改进、高效整合这些优势和应对新情况的方法、模式,从而在战场上表现得更加出色。

无人争锋——智能化作战的交战方式

智能化作战行动,主要依靠无人化武器装备在泛在云联网络体系支撑下、在后台人的控制下或授权自主地在前沿一线实施高危险性的侦察探测、机动、打击等作战行动。

无人争锋是在人的主导之下。无人作战并非没有人的参与,不是让人智能自主武器装备完全自行决定和实施行动,而是由人主导、采用人机结合的不同方式,人在后台赋予机器一定程度的自主行动权限,让机器在一线实施作战行动。人机协同的方式,按照机器的自主权限从低到高,分为“人在环中”“人在环上”“人在环外”三种:人在环中,武器装备的行动完全由人来决策和控制;人在环上,武器装备按照指令自主决策和实施行动,人按照需要随时介入接管决策权;人在环外,武器装备被指定了行动限制和目标,自主决策和实施行动。

无人争锋是融入体系的行动。智能化作战无人武器装备与敌方的交锋,不是某个军兵种力量独立的行动,而是融入体系大背景中的协调一致的行动,依靠泛在云联基础设施随遇接入,并接受全时、全域的情报支持,各军兵种相互提供数据、情报、火力和保障等支援,协作配合共同实施。

观点争鸣

国际战略博弈,是平时时期世界各主要国家围绕安全和发展等重大利益,基于综合国力而进行的较量。尽管一国的政治、经济、文化、科技、外交等都是国际战略博弈中较为活跃的角斗力量,但以武器装备为代表的军事实力始终占据着角斗擂台的重要位置,发挥着其他力量不可替代的作用。

常规武器是实施角逐的基本依托。当今世界,虽然综合国力竞争代替单纯的军事实力较量,成为国家间战略博弈的主要方式。但以武器装备特别是常规武器发展为代表的军事实力,在彰显国力、解决国际争端中的基本功能没有变,其重要性始终如一。尽管目前“三位一体”的核打击力量依然是大国的标志和终极威慑手段,但世界军事强国对常规武器的关注热度仍持续不减。一个国家如果不拥有一定数量的常规武器作依托,想要在应对全球性挑战中承担更多责任就没有保障,以和平手段维护权益、保护利益就没有底气。

特别是20世纪下半叶的美苏争霸让全世界认识到,核武器的使用最终会导致地球的毁灭。相比核威慑的象征性意义,常规武器的使用门槛相对较低、实际作用更加明显,更有助于在国际战略博弈中发挥作用,赢得主动。近年来,美国打着“降低核武器在国家安全保障体系中作用”的旗号,名义上呼吁进行全面裁军、建立无核世界,暗地里却将战略优势寄希望于高精度常规武器,大力提升常规军事潜力,特别是加大了“炸弹之母”等高精度常规武器的研发力度,目的就是建立单方面非核战略优势,破坏世界力量平衡和战略稳定,实现其独霸世界的野心。

战略武器是有效制衡的关键利器。战略武器作为国之重器,在国际战略博弈中发挥着举足轻重的作用。其数量规模决定着战略博弈策略、方式的选择,其新增或削减影响着战略态势的改变和战略格局的稳控,已成为国与国之间相互制衡的重要王牌。新中国成立之初,我国确立了发展核武器和空间武器的战略决策,有效维护了主权完整,起到了良好的慑止战作用。改革开放以后,我国在大力发展经济的同时,注重国防建设与经济建设协调发展,加快武器装备现代化步伐,特别是一批新型战略武器的研发、研制和相继列装,为国家安全发展营造了安全稳定的外部环境。

当前,世界正处于国际体系加速变革和深度调整的关键时期。随着我国日益走近世界舞台中央,国际影响力快速发展。为更加有效地防范各种风险,维护和平、遏制战争,需要在新军事领域打造防身利器。也只有这样,才能继续稳固已有的战略优势,真正做到以武止戈。

领先武器是重塑格局的新生力量。当今世界,高新技术的迅猛发展和颠覆性技术持续突破,使得科学技术物化形成的先进武器逐步成为改变国际战略格局的重要因素。拥有领先武器的国家,成为传统优势中的“颠覆者”,能够改变原有游戏规则,成

武器装备·战略博弈一枚活跃的棋子

■赵晨

为国际战略博弈新赢家。可以这样说,领先武器既是国与国之间进行博弈的重要支撑,也是国际军事力量发展竞争的“命门”和软肋。无论你是老牌战略枭雄,还是刚刚起步的新兴国家,谁能抢占世界先进技术优势,拥有世界领先武器装备,谁就能在世界军事发展潮流中稳立潮头。这是世界各国争夺战略制衡新高地的一个关键所在,也是众多新兴国家勇进强者、“弯道超车”的重要动力所在。

盘点未来陆战作战样式

■王雪平

挑灯看剑

自战争出现以来,陆战场可简单归结为一攻一防。进攻一方为一举歼灭对方,通常集中数倍于敌的兵力,形成排山倒海之势。防御一方,为制敌于方进攻,通常深沟高垒,倾力打造金汤城池。攻防两大作战类型角力,成为传统陆战的主基调。

现代条件下,战争在变,陆战也在变。陆战力量千姿百态、异彩纷呈,空中的、地上的、水中的,无形的、有形的,有人的、无人的,催化着陆战类型裂变繁衍。陆战样式日趋多样化,让陆军立起来打、非接触打、点穴式打、无人化打等变成现实。

一是占领控制战。战争目的的变化,武器装备类型、性能的发展,使百年来围绕城池、山头争夺的陆战模式渐行渐远。对于地面目标的攻夺,先远程精确制导武器摧毁作战体系、制敌无还手之力,然后地面装甲机械化部队再借势能借力快速前出,对目标实施占领控制,实现了陆战多军兵种力量“挽手”

制敌,占领控制成为现代陆战的基本作战样式。

二是垂直突击战。新型作战力量催生新的作战样式,新质战斗力改写战场制胜机理,随着武装直升机、无人机等装备大量列装,出现空对地的垂直突击战,实现了陆战立起来打。垂直突击战的出现,也让百年陆战之王的坦克面临灭顶之灾。

三是长拳火力战。随着高技术远程袭击兵器的大力发展和广泛应用,特别是远火部队的诞生,使得火力在陆战中的地位和作用发生了深刻变化,远程火力不仅成为现代陆战的重要手段,而且已发展成为一种独立的陆战样式。陆军远火部队,以其火力手臂长、火力猛,对目标实施非接触式打击,在信息化的今天,倍受陆战场青睐。

四是纵深特种战。开战即在敌腹地打、纵深打,已成为信息化战争的基本交战模式。随着特战部队数量质量的快速跃升,特战已从后台走向前台,从配角走向主角,从一般性辅助军事行动走向重要的作战样式之一,成为战争状态下和非战争军事行动中国家优先考虑和使用的一种重要手段。

重视意识反作用于物质的独特军事价值

■裴佳法

尤其是在军事领域,更应重视意识反作用于物质的特殊作用,在一定历史时期内,出现意识主导物质的现象也是常有之事。战场无亚军,军事领域的较量是你死我活的,关系国家和民族的生死存亡,容不得迟缓、慵懒和等靠。对物质技术进步的观望、等靠绝不可能换来武器装备、战略战术和战斗力的领先。形成并保持军事优势当充分发挥人的主观能动性,离不开人的敏锐洞察力、超前的能动思维和大胆的创新性实践。

火药发明于中国,但这种划时代的发明在中国并没有第一时间被用于军事,也没有给古代中国的军事带来革命性的发展,却促成了西方国家的军事变革,以至于没落的清王朝最后被西方的坚船利炮轰开了大门,落到了任人宰割的悲惨下场。英国于一战时期发明和运用了坦克,但最早使坦克真正发挥巨大战争威力的是二战时期的纳粹德国。更为可悲的是,此时的法国仍迷信于一战时期绵亘的防御阵地所具有的

强大御敌能力,但在德军坦克、飞机、大炮的“闪击”之下,其苦心经营的马其诺防线很快被突破,整片国土也在一月之内沦陷。历史充分证明,今天对于军事发展中的迟缓 and 等靠,必然会造成本国战争中的被动以致败亡。

一定历史时期内,军事赖以发展的社会生产力和物质技术水平总体状况是相对稳定的。尤其是人类进入信息时代以来,在经济全球化的大背景下,社会物质技术水平在经济利益的驱动下加速发展,为军事技术发展运用提供了现成基础和更多可能性。历史告诫我们,能否实现军事上的快速发展,关键看是否有强烈的愿望和能力,在军事领域应用和发展现有最先进的物质技术,并进而能持续地推进军事理论、体制编制等的全方位变革,其结果如何将会带来迥然不同的历史命运。因此,在具体历史时期内,必须高度重视意识反作用于物质对于推动军事力量发展的重要价值。

信息化战争正在深入发展,以美国

为代表的西方国家军队的信息化程度已然走在世界前列。后发国家不能等靠物质技术的进步,而应着眼维护国家利益对军事上的需求,最大限度地发挥主观能动性的主导作用,研判未来战争形态、作战样式、制胜机理和手段,基于现有物质技术条件,敏锐察觉和运用最新技术手段,加强理论研究与实验论证,超前主动设计,依靠自主创新,尽快改变武器装备、军事理论、体制编制发展亦步亦趋的被动跟进态势,掌握军事发展的主动权。为此,必须积极推动军事技术、武器装备、军事理论、体制编制等创新发展,持续推动军事实力整体提升,尽快形成强大军事实力和威慑优势。未来信息化战争中,我军可能面临比以往任何时候都要严酷得多的战场环境。这就要求我们在高度重视国防科技和武器装备现代化的同时,继承和发扬革命传统,充分调动和发挥人的精神因素,发挥各级指挥员的主观能动性,通过智慧和谋略弥补物质技术条件的不足,提升战斗力,实现以劣胜优。

群策集

物质决定意识,意识反作用于物质,是马克思主义辩证唯物论的基本观点,也是我们用以考察和研究军事问题的科学认识论和方法论。毛泽东同志在领导中国革命战争的伟大实践中,高度重视意识反作用于物质的特殊军事价值。在《中国革命战争的战略问题》一文中强调:“战争的胜负主要地决定于作战双方的军事、政治、经济、自然诸条件,这是没有问题的。然而不仅如此,还决定于作战双方主观指导的能力。军事家不能超过物质条件许可的范围企图战争的胜利,然而军事家可以而且必须在物质条件许可的范围内争取战争的胜利。”“我们承认总的历史发展中是物质的东西决定精神的的东西,是社会的存在决定社会的意识;但是同时又承认而且必须承认精神的的东西的反作用”。