

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

●紧盯高新技术应用给空中作战带来的新变化——

把准未来空中作战“脉搏”

■鲍振峰 李耕 屈敏

近年来,高新技术的迅猛发展及其在军事上的广泛应用,正影响和改变着传统空中作战模式,空中作战武器装备、作战理论等正发生巨大变化。充分认清空中作战发展变化规律,有助于把准未来空中作战“脉搏”,赢得制胜未来主动权。

夺取综合制权成为空中作战核心要求

现代战争,空中作战日渐成为战争帷幕掀起的首选方式。相比于导弹等远程突击方式,空中进攻隐蔽性、穿透性更强,捕捉打击时敏目标能力更高,且能够随时终止作战,这种集强大火力与敏捷机动于一体的作战形式,为指挥员筹划决策作战方案提供了更多行动选项,是保证战役发起突然性的绝佳途径。在此影响下,空中作战正由传统夺取制空权、支援陆海作战向夺取综合制权拓展,空中作战的胜利往往成为其他作战取胜的先决条件。甚至可以说,如果空中作战没有取得优势,陆海等作战域的战斗就很难取得胜利。从近几年局部战争来看,“得制空者得天下”的说法仍不过时,战争往往首先从空中发起或者以空中作战为主,指挥员甚至可以只依靠空中力量完成一场战斗,达到行动目的。未来战争在夺取战场综合制权中,空中作战的基础地位将更加牢固。

空天一体成为空中作战突出特征

随着导航、遥感等航天技术的不断发展以及网络化信息化技术的飞速进步,现代战争愈发需要天基信息的支援,特别是航天器提供的信息和电磁保障产生的赋能作用,有时甚至能够影响战斗结果,实现“以天强地”的目的。外军认为,空和天在物理空间上具有天然连贯性,现代战争中制空、制天往往密不可分。近年来,在导航和材料技术的推动下,航空器与航天器的界限愈发模糊,以空天战机为代表的临近空间武器装备已成为军事强国谋求未来战争制高点的研发重点,空天一体的作战理论、作战样式已经成为发展趋势,“以空制天”或将成为现实。前几年,美军太空部队司令首次承认美国正在发展定向能反卫星系统,目的是维持在太空领域的非对称优势。外军相关理论认为,运用航空兵、地面防空兵实施反卫星作战已逐

要点提示

- 未来战争在夺取战场综合制权中,空中作战的基础地位将更加牢固。
- 现代战场上,无人机与有人机相互配合,在高威胁环境下执行作战任务,可充分发挥无人机低成本、难发现的特点,持续攻击敌防空、制空力量或地面、海上力量。
- 空中作战的目的不在于追求打击目标的数量,不在于追求某一方向、某一空域的争夺,而在于追求打击效果和对联合作战的体系贡献率。

渐成熟,特别是使用高空高速战斗机能够显著提高作战灵活性、导弹射程与杀伤力;强调使用作战飞机通过攻击卫星地面站、数据链节点等方式,阻断对手天基信息支援,实现“制天于空”“制天于地”的目的。

无人作战成为空中作战重要趋势

随着智能化军事技术的突飞猛进,无人机在空中作战领域正由配角走向聚光灯下。在2020年的纳库冲战中,大规模、多类型使用无人机已成为常态。从空中侦察到“蜂群”作战、全天候支援,无人机在现代战争中的地位与日俱增。在联合作战体系支撑下,无人机可充分发挥多载荷、长航时、起降灵活等优势,不仅能够遂行通信、干扰、精确打击、作战评估等任务,还可以遂行空中拦截、智能空战等高难度对抗任务。现代战场上,无人机与有人机相互配合,在高威胁环境下执行作战任务,可充分发挥无人机低成本、难发现的特点,持续攻击敌防空、制空力量或地面、海上力量。大规模有人/无人机协同作战,也将推动空中作战指挥理念、手段方式的转变。外军认为,未来战争中,更多有人机及飞行员将由一线作战向无人编队指挥转变,地面指挥机构将主要履行战略战役方向作战筹划与指挥控制职能,以预警机为主体的空中指挥所将分担空中目标激增所带来的战术控制压力。

精确打击成为空中作战主要手段

近几年,美军太空部队司令首次承认美国正在发展定向能反卫星系统,目的是维持在太空领域的非对称优势。外军相关理论认为,运用航空兵、地面防空兵实施反卫星作战已逐

据资料显示,海湾战争中,精确打击弹药占总投弹量比重约为8%,阿富汗战争中快速提升到60%。而在近几年局部战争中,精确制导弹药已逐渐普遍化,精确打击已发展成为空中作战主要方式。当前,精确打击武器正在向全时段、全天候、全纵深、超音速、高精度毁伤方向发展,或将逐步取代传统的粗放型作战方式。较传统作战方式而言,精确打击更有利于发挥弹药性能,同时也减少了附带损伤,节约了作战资源,提高了作战效益。通过空中精确打击,不仅可以破袭敌作战体系的各级指挥机构、信息中枢、补给节点、运输路线,还可以将敌有生力量剥离于作战体系之外,使敌陷入失明、失聪、失能状态,强化以精打粗、以快打慢作战优势。实践证明,精确打击这种直击敌战略战役要害重心的作战手段,将推动空中进攻能力产生质的飞跃,平台作战效能将得到极大提升,兵力弹药运用规模将大幅下降,对时敏目标杀伤能力则显著增强,战略战役价值属性愈发突出。同时,也将推动作战编组更加精简弹性,作战态势更加动态灵活,指挥体系更加扁平化网络化,作战筹划与指挥控制更加精细复杂,目标牵引、效能主导或将成为空中作战新的关注点。

非接触式作战成为空中作战主要形式

得益于远程攻击性武器效能增大,现代战争综合制权正朝着更高、更远、更深远的战场空间迅速拓展。近几年局部战争中,中远距空导弹、空地导弹等攻击性武器使用规模强度大幅提升,空中拦截范围动辄数百公里,从近千公里外发起空地打击也屡见不鲜。机械化战争中的千机空战、近距格斗已逐渐成为历史,超视距空战、防区外打击、超远程防空等正成为空中作战主要形式。特别是当作战双方均掌握大量远程攻击性武器时,将面临空中远程作战能力的相互威慑,双方均陷入杀伤区域上的相互拒

止。受此影响,传统意义上的夺取绝对制空权模式将变得愈发困难,制空作战与战略性空中打击将被彼方中远程空空、地空火力拒止于有效作战区域外,近距空中支援则受到隐蔽、分散、机动的近程单兵防空火力威胁,陆上、海上作战可能面对双方空中均势下的“混乱”作战环境,制空权将由全时全域向追求关键任务关键时节关键区域空中优势转变。受此影响,未来防空作战地面防空兵将成为主体,其将提供更加敏捷快速、稳定持续的周边防空威慑与拦截能力,航空兵将更多担负进攻性任务,以空空拦截、空地打击能力前推拒止区域,从源头削弱、瓦解敌进攻作战能力。作战态势也将发生重大变化,制空作战将呈现内线与外线的相互嵌套耦合,地面防空兵提供内线全向稳态拒止,航空兵则重点实施外线定向动态拒止。此外还应用到,非接触式空中作战将严峻考验作战双方远域预警侦察能力、分布式指挥控制能力、网络信息体系支撑能力和后勤储备供应能力等。

并行打击成为空中作战主要方式

集中使用优势力量这一长久以来的空战制胜机理,当前正呈现新的特征。现代战争作战体系愈发复杂,多领域功能耦合衔接、多区域能力互补备份,系统重心正由单一向多元拓展,传统意义上强调通过兵力火力集中,实现对某一局部系统功能、某一区域力量节点实施打击的线性作战方式,已难以在短期内破击敌作战体系。多线程、分布式并行打击在新技术条件支撑下,将成为空中作战的主要方式。这种作战方式的本质是体系作战、整体制胜,是围绕己方作战目的通过对敌作战体系结构功能的“解剖”,找到影响体系效能发挥的不同功能性目标,运用空中快速精确打击能力同时多向、多线发起作战,在短时间内割裂敌作战体系。与此同时,运用主战力量和重兵集团对敌有生力量、核心地带、关键枢纽进行夺控,快速毁瘫、剥离其作战体系局部功能,以取得决定性成果,迫使敌屈服就范。在此作战方式下,空中作战的目的不在于追求打击目标的数量,而在于追求某一方向、某一空域的争夺,而在于追求打击效果和对联合作战的体系贡献率。适应这种趋势,应强化联合打击作战目的、目标清单、行动设计的整体筹划,依靠联合行动效果评估、指挥控制上的精密协同,推动形成联合作战效果的聚合。

(作者单位:空军指挥学院)

前沿探索

前段时间,ChatGPT引发社会各界广泛关注。不同于传统的人工智能聊天程序,ChatGPT已具备较强的语言理解和文本生成能力,可完成文章撰写、多语言翻译、代码生成等任务。无论是ChatGPT还是之前流行的AI作画等应用,其底层主要依靠的都是大模型技术。大模型技术使人们朝着解决通用智能问题迈进了一大步,一旦应用于军事领域,或将带来巨大变化。

加速武器装备研发。信息化智能化时代,武器装备尤其是先进武器装备往往都离不开软件的支持。大模型技术通过提高软件开发效率,可从基础层面加速武器装备研发。传统研发模式下,武器装备软件开发需要专业程序员长时间协作完成。而大模型技术具备代码自动生成能力,使得非计算机专业人员也能胜任一定研发工作,极大地缩短了开发时间。此外,在武器装备生成过程中,大模型技术还可以通过生成机器人控制代码,实现对武器装备生产过程的精准控制,降低人力成本,提升武器装备研发效率。

促进作战仿真发展。大模型技术结合其他智能化生成技术,可以促进作战仿真发展。作战仿真是提供军事决策依据、提升军事训练水平、验证武器装备能力的重要技术,其核心是对作战关键要素的仿真还原。传统的作战仿真建模过程,通常需要计算机专家配合才能将军事构想落地,军事人员往往难以独立完成虚拟战场的构建。由于需要多领域的不断沟通,往往导致开发周期长、修改困难、成本巨大。依托大模型技术自动生成的程序、文字、图片、视频甚至仿真模型等内容,军事人员可独立、灵活地根据军事需求,通过简单人类语言描述即可快速构建作战模拟仿真场景,使作战仿真能力得到明显提升。

提升军事训练效益。大模型技术可以有效克服经验传承的时空限制,明显提升军事训练效益。当前,由于受组训人员的流动和信息传递范围的限制,军事训练经验的积累传承受到一定影响。大模型技术可以通过不断“投喂”训练数据得到进化,沉淀、消化前人和各参训单位的经验,使得训练经验既可在时间维度内纵向传承,也可在各参训单位间横向传递,还可以通过分析历史战例,提炼训练要点从而提升军事训练水平。同时,大模型技术可结合智能化任务规划系统,将分析结果转化为具体的训练任务和场景,在此基础上实施针对性训练,通过对数据的持续吸收、分析和演进,不断提升军事训练效益。

提高情报分析速度。大模型技术可有效应对信息爆炸及多源信息融合的挑战,提高情报信息的融合处理速度。在未来作战中,陆、海、空、天、电等多域作战空间所产生的信息洪流,对指挥员的决策提出了更高要求。大模型技术一方面可以依托其强大的语言分析能力,通过新闻报道等开源信息实时提取情报信息。另

大模型技术的军事应用

■沈弼龙

一方面,还可以将各类情报信息与战场态势进行快速整合,既可以缩短信息到情报的生成时间,减小海量数据带来的处理压力和分析偏差,还可以及时响应用户的不同需求并提供多样化选择。大模型技术超高速的信息处理与分析能力,可为指挥员实时决策提供有力支持。

助力认知渗透攻击。以ChatGPT为代表的大模型技术应用打开了人类认知世界的新路径,也为实施认知渗透攻击提供了新方式。相比于传统模式,ChatGPT类应用可以高效生成海量假消息、假图片甚至假视频来混淆视听,甚至可以借助平台的力量,通过信息产品隐藏输出价值观念,影响他国民众的价值取向,潜移默化地干扰对方民众的认知,引导其舆论情绪。相较于人类,大模型技术所拥有的信息生成能力在数量和时间上都拥有巨大优势,一些西方国家运用大模型技术的攻击脚本生成、语音合成等能力,将对拓展认知战的方法路径带来深刻影响。

谨防对手技术突袭

■彭波

挑灯看剑

技术突袭一般是指以独有的、颠覆性的技术对敌作战体系形成压倒性优势。进入信息化智能化时代,科技对现代战争胜负的影响日益上升,军事强国之间技术突袭与反突袭日趋激烈,实现技术突袭成为军事博弈双方倚重的“破局利刃”。

着眼思维观念“内源式”重塑。从兵力到火力,再到智力,每一次军事技术之变皆发轫于认知之变、思维之变。战争充满了未知变量,识变应变中对思维观念进行内源式重塑是赢得技术主动的第一步。应深度涵养科技素养,确立科技制胜的思维,前瞻布局、总体谋划“硬科技”“软科技”的发展远景,敏锐感知科技发展的脉络,牢牢抓住稍纵即逝的“科技风口”。要以思维重塑应对对手之变,变“尾随跟进式”思维为非对称思维,在战略性、前瞻性技术上确立“你发展你的,我发展我的”指导思想。

立足新旧装备“聚优式”使用。器械不精,不可言兵。武器装备改变了战争的攻防格局,是技术突袭的“硬支撑”。防止对手技术突袭,既要“瞄准明天的战争”加快发展武器装备,也要立足现有装备打胜仗,聚优式使用新老装备,最大限度释放武器装备的作战效能。一方面,用好练强老装备。因“器”制宜,在主动用、反复用中挖潜旧装备的优势,激发老装备的新活力。另一方面,磨合练熟新装备。从装备原理、链路指挥等多角度,摸清新装备“脾气”、解锁新装备“最优解”,发挥出新装备最佳效能。

推动技术成果“众筹式”转化。科技成果是实施技术突袭的关键。提升备战打仗的科技含量,既要依靠专家持续发力,也要引导基层官兵积极参与、推动技术成果“众筹式”转化。应聚焦作战需求,加大科技练兵力度,将最新科技成果直通演兵场,练精单装、练全要素、练强系统,打通科技成果转化“最后一公里”。应浓厚研学氛围,开展“战车旁复盘总结、甲板上业务切磋、机翼下课题研究”等活动,鼓励官兵开展“头脑风暴”,通过集智攻关、集力创新、集策发展,聚向发力,形成课题从部队中来、成果到部队中去的良性循环。

构建技术技术“双驱式”架构。技术决定战术,战术倒逼军事技术创新,防止敌技术突袭需要把战术与技术灵活结合起来。应加快创新“策略战法库”,用时代元素丰富传统兵学思想,用科技因子赋能传统战法训法,在新型作战领域发挥人民战争威力;加强储备“数字人才池”,培养具有工程师素养和数字化能力的官兵,提升其战技术结合能力,找准对技术上的“阿喀琉斯之踵”,加快形成反制技术群。

有人/无人机协同作战优势何在

■陈建平

延伸阅读

有人/无人机协同作战能充分调动自身作战潜力并有效整合释放,和传统作战方式相比,具备诸多优势。

效能叠加释放

随着智能化技术的发展运用,有人/无人机协同的运用条件逐渐完善,作战整体效费比将逐渐提升,在未来空战中将发挥巨大作战效能。有人/无人机协同作战可以达成有人机与无人机协同的优势叠加。无论是在协同突击、突防或制空作战,编队中无人机若发生故障或毁损后,其余无人机会经动态重组,在有人机指挥下可继续自主执行任务,编队

整体重塑性、稳定性、灵活性强。同时,有人/无人机编队具备智能协同的优势,能快速实现杀伤链闭合,使空战场信息、机动、火力快速融合。有人/无人机协同作战可以将携带各类有效载荷的无人机放置于前端,有人机在后方专注于统筹全局和进行指挥控制活动,可实现更高的作战效费比。

作战短板互补

利用有人/无人机协同作战,可以发挥无人机关键支撑、两者相互配合的优良,使得双方作战短板互补,在高烈度的多域立体攻防作战中赢得战场主动。一是补足突击力量短板。有人机与无人机通过协同作战,将平台能力有机整合,载荷功能融入互补。在遂行任务的过程中,作战能量更加聚焦,在完成空中作战

任务中迅速提升信息与火力的转化,能够更快地完成对敌作战目标的能量投放。二是补足体系协同短板。在网络信息体系和未来智能化作战系统的支撑下,有人与无人平台可以提升整个作战体系的完备度和协同作战的紧密度,进而提升整个协同作战体系的复杂适应性,同时也使指挥员与飞机平台、有人与无人平台之间交互更加灵活便捷。三是补足指挥控制短板。在遂行作战任务中,有人机可充当作战指控节点,对无人机实施全过程指挥控制,以确保两者内外外部行动同步,有人机与无人机之间动态信息交互更加精准及时,可显著提升作战灵活性。

行动协同高效

现代战争,战场中各作战单元的

信息相互交织、相互融合,形成了一个极度复杂的信息环境。在此条件下,有人/无人机协同作战是全方位、全要素、全流程的体系作战。有人/无人机协同作战在观察、判断、决策及行动各个环节均存在一定的优势。有人机功能多样、挂载丰富,可全天候遂行任务,在空中作战中,无人机前出侦察预警,可成为有人机感知的延伸。有人机实时处理信息,进行威胁评估,可增强作战人员对当前态势的理解。此过程中无人机能够有效支撑有人机判断敌情、理解态势、作出正确决策,也可提高各自的环境适应力。采取有人/无人机协同作战,可以灵活转化有人机与无人机的状态,作战中根据战场态势切换作战样式,充分调动有人机机动和火力优势,有效发挥无人机的信息优势。