

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

透析武器装备作战消耗机理

■张国宁 白承森 朱江

要点提示

●武器装备作战消耗系统是一个复杂系统,主要包括人、武器装备、战场环境等要素,这些要素之间无法简单地相互替代,但又相互联系和作用,并涌现出系统整体的功能、行为和属性。
●现代战争强调“人、物并重”,需要人、武器和环境的“有机融合”。如何让战场情形向着最利于己方的态势发展,以最大限度地发挥出战斗力,成为赢得战场胜利的关键。

实践表明,战争形态的发展演变,使得武器装备作战消耗不降反升。近些年发生的战争,虽然都是规模不大的局部战争,但武器装备、弹药及维修器材的消耗非常巨大。如果对武器装备作战消耗机理研究不深不透,就容易造成作战和保障相互脱节,筹措、采购和储备各类物资缺乏依据,严重制约战斗力生成。运用复杂性科学研究方法,对武器装备作战消耗机理进行剖析,有助于我们科学预测作战消耗,提升部队作战能力建设和装备保障工作的规范化水平。

武器装备作战消耗系统是如何构成的

战争系统是典型的复杂系统,作战中会遇到许多无法解释和描述的问题,都与系统的复杂性有关。武器装备作战消耗系统也是一个复杂系统,主要包括人、武器装备、战场环境等要素,这些要素之间无法简单地相互替代,但又相互联系和作用,并涌现出系统整体的功能、行为和属性。

人是系统的核心部分,属于决定性要素,这一条始终不会变。人与人之间有对抗关系,也有各自内部的指挥、协同、配属等关系,体现在指挥水平、部队士气等因素对作战消耗产生的影响上。武器装备包括诸军兵种使用的各类兵器、弹药、器材、装具等,它们之间有迭代更新、相互制约的关系,又有编配组合、互为补充的关系。同时,武器装备也是人手中的工具,人和武器装备结合形成不同类型的作战部队,完成不同的作战任务,可谓各司其职、各负其责。战场环境包括地理、人文、电磁网络、核生化等,环境不但影响人的作战行为,而且影响着武器装备效能的发挥。人、武器装备以及环境之间的关系非常复杂。例如,在高寒山地作战,空气稀薄、气压低,容易造成人员反应迟钝、飞机起降难度增大、武器射击偏差等情况。

简而言之,现代战争强调“人、物并重”,需要人、武器和环境的“有机融合”。如何让战场情形向着最利于己方的态势发展,以最大限度地发挥出战斗力,成为赢得战场胜利的关键。

武器装备作战消耗系统呈现复杂性

复杂性科学强调用整体论与还原

论、微观分析与宏观综合、认识理解与实践行动、科学推理与哲学思辨相结合的方法分析系统。武器装备作战消耗系统呈现出确定性、适应性、涌现性等典型的复杂性特征。

诸多因素相互影响使作战消耗呈现不确定性。不确定性在作战消耗过程中普遍存在,通常分为随机、模糊、灰色、未确知等四类情况。随机是偶然的一种形式,虽然事件是确定的,但事件发生概率无法确定。科索沃战争中,美军78天的作战更改了77次计划,主要原因是作战中的随机不确定性太大。模糊性是对事件进行判断时所进行的“亦是亦非”“似是而非”的不明确判断。例如,何时“由守转攻”,指挥员对这个“度”的把握就很难。灰色是对信息了解得不够全面而产生的不确定性,通常称之为“战争迷雾”。未确知是由于认知不足带来的不确定性,“黑天鹅”事件其实则是“未知的未知”,而“灰犀牛”指的则是“已知的未知”。

敌我双方激烈对抗使作战消耗呈现适应性。战场上,作战双方必须不断适应作战环境,协调好内部和友邻之间的关系,使得作战朝着有利于己方的方向发展。一方面,人和武器装备要适应环境和作战要求。武器装备要人来操作才会发挥作用,人必须考虑作战环境的影响,特别是指挥员所具有的谋略、智慧,以及形成的指挥决策对作战行动产生的影响,并设法与武器装备融为一体来适应作战。另一方面,作战要适应后装保障的能力。由于武器弹药等资源并非取之不尽、用之不竭,为了实现作战目的,双方行动都要受到保障条件的限制。抗美援朝战争初期,我军保障能力十分有限,部队必须创造出适应这种条件的有效战法;战役后期,我军后勤保障能力有了较大提升,随即即创造出适应新条件的战法。

人、武器、环境相互作用,使作战消耗呈现涌现性。《涌现:从混沌到有序》一书的作者约翰·霍兰认为,“涌现现象是以相互作用为中心的,它比单个行为的方式、重点对其雷达站、通信节点等目标进行打击,从而实现了快速瘫痪其作战体系的目的。主动适应机理。首先,人、武器

特性。在兵力行动前的火力准备阶段,当我方依据战场环境合理编配武器弹药,且指挥员找准敌体系中的关键节点时,持续密集的火力的打击不但能成毁杀伤敌目标,而且能快速瓦解其战斗意志,而我方士气高涨,还会进一步提高武器射击速度和弹药命中率,相应的武器装备消耗也会大幅降低。

武器装备作战消耗系统复杂性的运行机理

运行机理反映了复杂系统中各要素的内在工作方式以及它们在一定环境条件下相互作用的运行规则和原理。武器装备作战消耗系统的运行机理主要包括关系作用机理、主动适应机理和融合涌现机理。

关系作用机理。作战消耗系统的正常运转,依靠各作战单元之间的指挥、协同、保障等关系的共同作用。一方面,有序协调的内部关系是作战消耗系统形成合力的基础。作战体系通过综合集成等手段能够更好地使各作战单元和要素有机融为一体,战场上每一个武器装备和人员都与其他要素构成千丝万缕的关系。在作战过程中,各级指挥员要结合具体的作战样式、行动和战场环境,结合武器装备的战术性能,对作战编配、任务及行动等进行合理的指挥、协调与控制。另一方面,瘫痪敌作战体系是达成作战目的的有效手段。在作战体系的运行过程中,要善于利用己方优势,发现敌作战体系中的薄弱环节,从而找到克敌制胜的方法。2015年,俄军凭借自身在无人作战力量方面的优势,动用6台多用途战斗机、4台火力支援战斗机器人、3架无人机和“仙女座-D”自动化指挥系统建立起无人作战集群,找准“伊斯兰国”组织作战体系中的软肋,采取隐蔽低空突防的方式,重点对其雷达站、通信节点等目标进行打击,从而实现了快速瘫痪其作战体系的目的。

主动适应机理。首先,人、武器

装备要适应作战目的要求。指挥员的决策会对作战行动产生影响,会决定使用什么武器弹药,采用什么行动来达到作战目的;同样,操作武器装备的人也会主动适应作战环境,并通过自己的认知和理解完成一系列行动。其次,作战和保障要相互适应。在作战行动之前,要充分考虑己方的保障能力,制订作战计划要符合保障实际。保障部门也要充分理解作战目的要求,在保障能力范围内,优化配备物资器材。再次,一方要尽快适应另一方的作战方式、行动及其相应的变化。所谓“兵无常势、水无常形”,就是要求双方在作战过程中考虑和适应战场的变化。2006年的黎巴嫩真主党武装预备有准备、因地设伏,而以色列军队轻敌冒进,加上巷战中各种重武器无法发挥太大作用,致使人员伤亡惨重。在后期的交战中,以军主动适应战场环境,积极调整作战部署,改变作战方式和行动,采用大规模空袭的方式打击对手,从而大幅度减少了人员伤亡。特别是在2008年12月26日,以军数十架战机在4分钟内向加沙100多个目标投掷了上百吨炸弹,这次堪称闪电战的作战行动,是其汲取教训后主动适应战争的一个缩影。

融合涌现机理。融合不是简单的“1+1”,讲究的是将物质、能量以及信息相互融合,进而涌现出原有各要素不具备的功能。一是涌现出“正加和”效应。即“1+1>2”,两个独立的要素融合后产生大于两者简单相加产生的效应。例如,在相同的作战样式下,对同样的作战对象和目标达到同等毁伤要求,弹药消耗量是相对固定的。当一方集中兵力兵器于某一区域,再把士气调动起来时,人员操作武器装备会更加快速和流畅,命中率会进一步提升,这样各类弹药叠加产生的毁伤效应将远大于单个弹药毁伤效应之和。乌合之众不敌不过一支训练有素的部队,讲的就是这个道理。二是涌现出“负加和”效应。即“1+1<2”,两个独立的要素融合后产生小于两者简单相加产生的效应。莱芜战役中,国民党军是解放军兵力的1.3倍,武器装备也明显占优,但他们指挥水平差、士气低落,最终被我军彻底打败。

综上所述,研究武器装备作战消耗机理,有助于按照实案化精准筹划作战、精准计算保障需求,实现由概略指挥向精准指挥转化、以小的代价获取大的作战效益,从而牵引新型武器装备研发、订购,为立起部队战斗力标准、夯实军事斗争准备基础和科学规划装备保障等工作发挥重大作用。

一线论兵

当前,联合作战人才联合基础不牢、指挥素养不高、指挥技能偏弱等问题尚不同程度存在,应进一步把准政策走向,端正用人导向,以先进的人才战略意识和超前的人才发展理念,打造新型联合作战人才方阵。

体系育人观。联合作战以网络信息体系为基础支撑,具有力量整体融合、要素高度联动、能力叠加互补、行动多域联合、效能聚优释放的一体化特征。为此,联合作战人才培养有其内在的特殊规律,既是长期工程,又是系统工程,应该树立体系育人观念,完善相关制度规定,明确联合优先地位,形成人才培养良性循环机制。在人才选拔上,突出政治标准,坚持党管干部,聚焦打仗能力,以对战斗力建设贡献率为标准衡量成果、评价人才,切实把对党忠诚、善谋打仗、敢于担当、实绩突出、清正廉洁的人才选准用好。在人才培养上,应把联合作战人才培养纳入三位一体新型军事人才培养体系,完善定期考核、资格认证、优胜劣汰制度,确保各类人才能力素质能够适应岗位、满足席位、胜任战位。在调控管理上,针对联合作战人才管理易出现的问题,从按编配备、调动改任、交流使用等方面进行明确规范,保持队伍的专业性、稳定性、连续性。在激励保障上,鲜明立起联合优先导向,最大限度调动人才队伍积极性,在完善考评激励办法、典型培养宣传、奖惩组织实施、待遇配套完善等方面,进一步研究创新思路举措,真正让有为者有位、吃苦者吃香、实干者实惠。

超前培育观。随着新一轮科技革命、产业革命、军事革命迅猛发展,战争形态加速向信息化智能化演变,要求我们把联合作战人才培养作为军事斗争准备的重中之重,作为刻不容缓的战略性任务,坚持超前培养原则,推动理论与实践、实战与教学深度融合和有机衔接。首先,用好院校实案培训“主渠道”。紧盯联合作战需求,积极构建教学训管用一体新模式,在大纲设计、教材编写、课程设置等方面,充分吸收运用优秀实践成果,推动联教联训深度发展,真正实现围绕实战搞教学、着眼打仗育人才。其次,用好重大任务历练“磨刀石”。结合组织联合演训、战备执勤等时机,有计划有步骤地安排不同人员参与,特别是多给年轻干部交任务压担子,通过梯次搭配、以老带新等方式促进联合作战人才能力整体提升。再次,用好军地联合培养“新途径”。有效利用现有社会教育和优秀人才资源,特别是一些专业性较强的岗位,可适度安排官兵走出去学习。让地方大学、科研院所等承担一定量的培训任务,有利于联合作战人才开阔视野,掌握最新前沿科技知识,提升人才培养质量。

创新培养观。当前,一些发达国家军队已从“有什么武器打什么仗”转向“打什么仗发展什么武器”的主动设计阶段,通过准确把握未来战争对武器装备的需求,加强新型武器装备的研发,不断提升武器

联合作战人才培养呼唤新理念

■李占良

装备对体系作战的贡献率,不断完善和优化武器装备体系结构。一支勇于创新、善于创新的军队,往往更容易获得战争优势,掌握战场主动权。因此,在思想观念上,应打破传统的人才培养思维定式、惯做法,充分尊重创新研究灵感瞬间性、方式多样性、路径不确定性等特点,尊重青年人才个性特征和创新特质,为敢于创新者提供支撑、创造条件。在培养措施上,广泛采取协培共育、名师带教、任务催生等形式,走开人才培养常态化迭代升级新路子。在培养措施上,探索建立容错纠错机制,对创新中因缺乏经验、先行先试出现的失败失误保持宽容,准确区分错误性质、严格规范认定程序、及时完善防范制度,鼓励青年人才勇于尝试、敢于担险、乐于创新。

(作者单位:中部战区)

重“鼓”轻“金”不可取

——点评军事撤离行动要点

■闫桂斌 杨凯

挑灯看剑

《荀子·议兵》曰:“闻鼓声而进,闻金声而退。”人们在研究战争时往往重视“击鼓其镗、踊跃用兵”的作战阶段,而对“偃旗息鼓、鸣金收兵”的收局阶段思考不足。军事撤离行动不同于作战转移或暂时性退却,而是事关战争结束,既要重“鼓”,也应关注“金”。

时机选择是军事撤离行动的核心。撤离时机的选择,不仅影响到撤离行动能否成功,更关系到战争全局目的能否达成。克劳塞维茨在《战争论》中提出,“战争是政治的继续”。军事撤离行动的时机必须服从于战略和政略,这既是具体组织军事撤离行动的有力指导,也是从整体角度掌控战争的重要一环。军事撤离行动往往是在作战任务已完成或无法完成时,需中止作战行动而作出的决定,必须以当前战争态势进行全面精准的评估,以“完美收官”为最终目标,确保军事行动的最大效益。

秩序并非是军事撤离行动的关键。撤离的秩序,是对军事撤离行动的整体把握,是对撤离行动组织实施的具体安排。约米尼在《战争艺术概论》中指出:“如果说战争理论也有无能无力的一面,那么在撤退问题上,它已经表现得非常明显了。”相对于败军的散乱溃逃毫无章法而言,取得战争胜利的一方应该仔细周密地制订军事撤离计划,严密细致地组织实施军事撤离行动。具体实施过程中,既要把握全面撤离,

也要注重重点撤离;既要按照计划撤离,也要组织临时撤离;既要实施顺序撤离,也要展开平行撤离。时刻关注军事撤离行动对战争全局的影响,确保撤离行动井然有序、全局态势总体可控。2016年3月,俄罗斯宣布俄军在叙利亚军事行动的任务“整体上已经完成”,而后开始分批次、有重点地撤回在叙军事力量,先后将空军、特种部队、排雷分队等参战兵力以及各类军用设备物资撤出,并同时保留俄驻叙利亚赫米姆空军基地和塔尔图斯海军基地,确保了该地区军事稳定,最大限度维护了俄在该地区的利益。

周密保障是军事撤离行动的支撑。周密保障是军事撤离行动顺利实施的重要依托,是确保军事撤离行动安全、效果达到的重要保证。孙子曰:“凡用兵之法,驰车千驷,革车千乘,带甲十万,千里馈粮。则内外之费,宾客之用,胶漆之材,车甲之奉,日费千金,然后十万之师举矣。”从古至今,杰出的军事家无不对战争保障工作高度重视。进入信息化智能化时代,作战保障、后勤保障、装备保障的地位作用更加突出,不仅是赢得战争的基础条件,更是组织军事撤离行动的重要支撑。2021年,美军在阿富汗的撤军行动,由于缺乏精准的情报支持,未能提前采取措施应对极端组织在喀布尔机场发动的自杀式爆炸袭击,致使数十名美军人员伤亡;在军事撤离行动后期,由于美军对运输保障能力的预判不足,未料到飞机会出现大量超载人员,致使有的C-17运输机搭载乘客超过600人,远远超过100多人的额定运载人数。

把握“三个之变”辩证关系

■胡建新

谈兵论道

科技之变是基础,战争之变是主体,对手之变是关键,三者紧密联系,相辅相成,统一于军事变革的全领域,渗透于练兵备战的全过程,贯穿于未来战争的全时空

习主席在2022年开训动员令中强调:“紧盯科技之变、战争之变、对手之变,大力推进战训耦合,大力推进体系练兵,大力推进科技练兵,全面推进军事训练转型升级,练就能战善战的精兵劲旅。”紧盯“三个之变”,确立了军事训练的鲜明导向,是今天练兵备战、未来克敌制胜的重要遵循。

“变”是万事万物发展的基本形态,而战争本身就是一个充满盖然性的领域,“变”是贯穿其始终的基本特点和根本要求。只有紧盯科技之变、战争之变、对手之变,才能提高练兵备战的质量和效益;只有知变、适变、善变,才能在未来战争中克敌制胜。

科技之变引发战争之变,军事对科技最为敏感,每一次重大科学技术的进步都会引起军事领域的深刻变革,许多最新科技成果的试验和运

用也往往始于军事领域,从而引发战争形态、作战方式和战术战法的重大变化。从人类历史看,战争形态大致经历了从冷兵器战争、热兵器战争、机械化战争到信息化战争再到智能化战争的逐次演进。其中,科技发展牵引武器装备发展,武器装备发展催生新的战争形态。当一种或几种新的主战武器装备投入战场后,战争形态、作战方式和战术战法就会随之发生一系列变化。譬如,火药的发明使枪炮应运而生,而枪炮被用于作战后,战争形态便从冷兵器战争演变成热兵器战争,两军对垒的距离被拉开,打击的方式更隐蔽、更突然,杀伤的程度更猛烈、更凶狠,整个作战方式和战术战法也随之发生实质性变化。进入21世纪以来,科学技术呈现裂变式发展态势,以人工智能、大数据、脑科学等为代表的一大批高新技术,对军事领域的变革产生了深远影响。可以预见,未来战争形态或将发生根本性演变,战斗力生成模式将呈现许多革命性特点,武器效能、作战方式等都可能出现颠覆性变化。谁能紧盯战争之变,谁就能认识和把握未来战争的特点规律,取得未来战争的主动权。

战争之变促使对手之变。随着

新一轮科技革命的发展,新型战略军事技术尤其是颠覆性技术不断涌现,战争之变的速度会越来越快、范围越来越广。战争形态、作战方式的改变,自然会引发和促使各国军队尤其是强国军队加速变化和筹谋新略。不难设想,信息和网络技术引发的“感知革命”,可能使“认知战”加速从战略设计走向战争实验,由作战理念变为战争现实,使打击战略对手的战争意志和控制决心成为战争攻防的重点;人工智能等技术引发的“行为革命”,可能会加快作战方法手段发生嬗变,大规模、集群式、高智能的“无人武器”“无人部队”将蜂拥于未来战场,成为主要新质作战力量;定向能武器、智能弹药等引发的“火力革命”,将加速作战方式的全面重塑,展现空前变革性和颠覆性,使作战节奏、打击效率呈几何级加快和增长。在这种情况下,无论什么军队,不管对手是否强大,都需要及时调整军事战略,转变作战方式,改进战术战法。这就要求我们必须审时度势,以科技之变为着眼点,以战争之变为切入点,以对手之变为瞄准点,紧紧跟踪新军事革命和战争形态的演变大势,深入研判军事强国武器

装备和作战方式的发展趋势,准确把握对手军事训练和战争准备的实时态势,不断推进练兵打仗高水平耦合、高质量发展。显然,科技之变不会自发推动战争之变,战争之变也不会自动引发对手之变,其根本动力在于人对现代技术创新运用以及对获取军事科技、武器装备、作战方式等战争优势的高度自觉。也就是说,人的作用依然是“三个之变”的关键因素。如果没有人的创造精神和变革意识,“三个之变”也就成了无源之水、无本之木。因此,紧盯“三个之变”,关键在于人的大脑要变,军事思想、战争理论、作战理念要变。一方面,要让“三个之变”及时引领人的思想和理念之变,尽快地适应它、驾驭它;另一方面,要让思想和理念之变有力推动科技之变、战争之变,有效应对对手之变,让人始终成为主导和应对“三个之变”的决定性力量。“变”是世界永恒不变的主题。要掌握未来战争的主动权,无论科技、战争、对手如何变化,都必须遵循一个万变不离其宗的规则和铁律——技变我变、战变我变、敌变我变。唯其如此,才能盯得紧“三个之变”,打得赢未来战争。