“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

作战单元集成训练路径探析

■王晓峰

引言

无网不联、无联不胜,已成为现代战争的突出特征。合成训练承接基础训练、支撑联合训练,在新型军事训练体系中发挥着承上启下的关键作用。为加紧推动合成训练实践走深走实,应围绕形成联合作战能力,从作战单元集成训练入手,以作战单元集成带动各力量要素紧密衔接、密切配合,从而快速融入体系作战,提升合成训练起点与层次。

认清作战单元集成训练本质内涵

作战单元集成训练,不单单是一个新的概念,更反映了一种新的训练观念,有着丰富的内涵。

作战单元集成训练的前提条件是完成各作战单元的功能整合,即在单装单平台操作训练的基础上,按照典型任务编组,把功能相同或相近的作战力量要素实体,归类聚合成具有某一类即插即用功能的单元模块。其基本途径是通过作战单元模块的专项要素融合训练,完成作战要素的内部集成,形成相对独立、具有某一类作战功能的整体。其组训结构是以支撑作战体系的指挥控制、侦察情报、火力打击、综合保障等专业系统为训练对象,采取分级分步、多级联动等方式,强化网络构建、信息流转、行动协同等内容训练。其主要目的是实现作战要素的体系集成,即通过多要素集成训练,实现各作战要素的信息共享与集成,形成作战单元整体作战能力。其根本依托是网络信息系统,即贯通各个领域作战单元、作战要素间的信息链路,确保信息指令的联网传输、实时共享,实现要素功能的“内集外联”。

把握作战单元集成训练基本特点

作战单元集成训练是部队合成训

练的关键步骤、全新模式。与以往部队“按建制、逐级合成”的战术训练相比,具有以下鲜明特点。

训练组织全程贯彻实战化。作战单元集成训练强调基于作战任务确定训练编组,按需配齐力量要素。在单元编组、内容设置和组织实施过程中,均按实战化的标准落实,突出练编组、练模块、练协同、练指挥,改变以往战术训练大多按建制训练的传统模式,把作战单元练成灵活编组、高效联动、互补聚能的作战功能模块,保证训练与作战的一致性。

训练目标始终着眼体系化。作战单元的最大特征,就是作战力量要素通过网络信息系统,实现全网互通、行动一体、高度聚合。尤其是力量编组涵盖多个层级,不局限于单一军兵种,同时融入新城新质力量,通过加强以“信息融合、指挥控制、自主协同”为重点的作战单元集成训练,有效聚合作战单元内部力量,实现跨域聚优、体系释能,提升体系作战能力。

训练内容更加突出信息化。以网络信息系统平台为依托,实现战场信息高效顺畅流转,既是作战单元集成训练有别于传统训练的显著特征,又是作战单元集成训练的基础和支撑。组织作战单元集成训练,要注重信息获取、传输、处理、发布、使用、反馈研练,打通基于网信体系的战场“侦控打评”链路,实现力量聚合。

训练保障要求高度集约化。高技术、高投入、高消耗,是作战单元集成训练区别于传统训练的明显标志。组织作战单元集成训练,应对现有资源进行统筹规划,建立以“人员共享、场地共用、资源互通、训练互助”为主要内容的保障机制,推动现有资源高效运转。

探索作战单元集成训练方法路子

科学的训练方法是提高作战单元集成训练质量的关键。开展作战单元集成训练时,可在按纲抓好落实基础训练后,按照“分类编组、网链构建、分段集成、合训检验”的方法组织实施。

分类编组是将具有相同作战与保障功能的作战要素归类整合,建立起相对独立的作战要素模块。网链构建是各要素在完成指挥信息系统组网链接,熟练掌握设备操作、软件使用的基础上,同步进行互联互通网上协同训练。分段集成是按照指挥信息流程和作战与保障能力形成规律,将各要素按基本功能区分为若干个训练环节,设置若干个课目,逐内容进行分段训练,由低到高、循序渐进,逐步形成各作战单元基本能力。合训检验是围绕典型作战任务,设置训练课题,创设典型场景,联动作战编组内各力量要素,突出战场态势感知、杀伤链路闭合、部队行动协调的检验评估,开展全要素全流程的集成演练,锻造作战单元整体作战能力,评估训练质量成效。

作战单元集成训练应着力解决的重难点问题

合成训练重在集成,也难在集成。要抓住作战任务指挥控制中跨军兵种力量的关键要素,牵引带动相关要素,采取情况诱导的方式驱动体系转起来,防止出现简单的兵种叠加,突出强化作战单元集成训练,以实现各作战单元逐级合成、有机集成。据此,应以作战任务为牵引,以作战编组为对象,着重解决以下问题。

解决跨建制组训的任务统筹问题。针对作战单元集成训练的跨建制、跨军兵种、跨区域组训需求,各战区、各军兵种应

探索建立作战要素联合会商的任务统筹制度,针对不同作战方向、不同作战任务,规划、计划相应作战编组的针对性训练,明确任务需求、训练课题、编组形式、兵力构成、训练周期和应达到的能力标准。

解决跨建制常态化组训机制问题。不同军种的各级建制单位作战编组形式多样,既有建制内编组,也有跨建制重组,且以后者为主。在建制内组织的作战单元集成训练,按现行训练机制进行。跨建制实施作战单元集成训练,则应由相关军兵种联合负责组织筹划,明确牵头组训单位和参训单位;对于需要在跨区驻训时进行编组训练的,可结合野外机动驻训、基地深化训练、跨区基地驻训等形式,由相关战区军兵种统一筹划,指定组训单位和参训单位,在年度训练计划中予以明确。

摸索跨建制编组训练考核评估办法。以往作战能力评估和训练考核基本以军种内的建制单位为主,与作战单元跨建制编组进行合成训练的考核评估需求不相适应。各战区、各军兵种应着眼自身实际,深化实践探索,逐步建立健全按作战编组进行作战能力评估和训练水平考核的方式方法,立足通过考核评估,倒逼行动结果生成,以更好实现内聚交互、能力集成。

处理好抓作战单元集成训练和抓基础训练的关系。作战单元集成训练和基础训练是相辅相成的。作战单元集成训练对官兵的科技素养和高新武器装备的精准操作能力提出了更高要求,为此,要提高基础训练的起点,打牢作战单元集成训练的基础。开展作战单元集成训练,不能忽视基础训练,要加强高科技知识学习,提高官兵信息素养;加强新装备操作技能训练,实现人装、人机最佳结合;加强跨域编组训练,把跨军兵种跨领域行动的作战力量和要素编组磨合好、协同要项掌握熟,实现由过去捆绑式混合编组向模块化融合编组的转变,练就即插即用的强大模块。加强全系统全要素联动训练,突出信息节点、关键岗位精准协同能力研练,促进作战单元内部及相互之间高度融合,实现信息力、火力、机动力的耦合匹配,促进作战单元实战能力提升。

(作者单位:武警海南总队)

聚焦合成训练创新发展④

重视提升「贝叶斯思维」能力

■宋永健

群策集

1968年5月,美军“天蝎号”潜艇在北大西洋失踪,人们难以判定潜艇最终失事方位。面对搜寻失踪潜艇这一任务,美海军军官克拉文利用不同专业背景人士的猜测形成潜艇失事海域概率拼图,结合不断得到的新信息,运用贝叶斯定理估算出“天蝎号”的最后位置,这个位置与潜艇实际失事的位置仅相距约200米。

贝叶斯定理是描述两个事件的条件概率间关系的公式。贝叶斯思维,则是利用贝叶斯定理进行推理的思维形式,可简单归纳为:“过去的经验”加上“新的证据”得到“修正后的判断即新证据条件下事件发生的可能性”,经过新证据、新判断循环迭代,最后得出最优决策。它是信息不完备条件下,进行由果推因最有效的思维方式之一。战斗过程中,各种因素彼此交错,相互作用,构成多链条、多环节的因果联系。不断提升指挥人员贝叶斯思维能力,对于准确把握战斗过程中的因果联系,实施正确的指挥决策,直至夺取胜利都具有十分重要的作用。

首先,尊重先验。贝叶斯思维的前提是先验概率。先验概率是在未得到新的信息之前对事件可能性的估计,这个概率通常基于人们已有的知识、经验和对世界的基本认知。比如,在战争领域,过往战斗的物资弹药消耗率、武器装备战损率、战斗减员率等,都属于先验概率。尊重先验意味着人们要尽可能地通过历史数据、统计信息或经验来构建一个初始模型,而不是凭空作出判断。经验对指挥人员来说非常重要,但战争是一个充满盖然性和偶然性的领域,指挥人员时则面临着突发、不确定事件,很多时候要在根本没有经验可参照的情况下作出判断和决策。对此,贝叶斯思维给出了不充分推理原则:若没有其他可作为依据的数据,可以把主观预测当作数据使用。然后,再根据新的信息,不断更新概率,结果就会越来越趋向于正确。

其次,保持开放。战斗是极其复杂且不确定的,贝叶斯思维提示人们要保持开放,不断搜集新的证据来调整判断。比如,指挥人员可能根据某地域电磁信号活动频繁,判断该地域可能有敌人的指挥所。但如果仅靠此信息,就确定该地域有敌人指挥所,理由并不充分。因为敌人完全可以利用模拟电磁信号活动,设置假的指挥所。为确定是不是敌人的指挥所,还要不断搜集新的,诸如该地域人员和车辆活动等情报信息,来进一步修正判断。保持开放,就是要求无论什么情况下,都不能先入为主,非此即彼,而是要用概率作为决策的依据。没有什么100%,任何的可能性,哪怕微弱也都可能发生。

再次,果断决策。贝叶斯思维是通过新的信息来调整已有的判断,强调快速迭代、快速行动。“果断定下决心、快速组织行动”的指挥决策要求

“知行合一”,贝叶斯思维则给出了“知行合一”的动力学模型,描述的是一个观念更新的过程:初始决策—大胆作出判断和决策。对此,贝叶斯思维给出了不充分推理原则:若没有其他可作为依据的数据,可以把主观预测当作数据使用。然后,再根据新的信息,不断更新概率,结果就会越来越趋向于正确。

最后,持续更新。毛泽东同志在《中国革命战争的战略问题》一文中指出:“如果计划和情况不符合,或者不完全符合,就必须依照新的认识,构成新的判断,定下新的决心,把已定计划加以改变,使之适合于新的情况。”这段论述实际上已揭示了贝叶斯思维的奥秘:确保决策者有一个可纠错的反馈闭环。贝叶斯思维对于人们作决策最大的意义也在于此,它是“可纠错的反馈闭环”的模型化表达。对指挥人员来说,基于贝叶斯思维建立起可纠错的反馈闭环,就像方向盘一样掌握在自己手里,是向左一点还是向右一点,关键在于根据反馈如何去优化下一步行动。

提高作战理论创新质效

■李 民

挑灯看剑

作战理论创新是军事理论研究的重要内容,应坚持全方位统筹、整体化设计、迭代式实施,在不断向战场贴近、向实战靠拢的过程中,努力构建支撑和服务打赢制胜的作战理论体系。

强化需求牵引。持续推动作战理论创新纵深发展,要将作战需求牢牢置于“链首”位置,充分发挥其先导、驱动和激励功能。当前,先进技术迅猛发展,给战争行为主体、交战模式、作战样式等作战要素带来重要影响,但无论这种影响如何变化,作战需求始终是作战理论创新研究的起点和基础。作战理论只有系统精准地描述出作战所需的任务体系、能力体系、装备体系,才能真正体现出科学指导力和强大生命力。为此,不仅需要借助严格的归纳演绎、溯源推理等传统逻辑方法,还需要引用体系建模、数据生成、机器学习等先进技术方法,以严密推导构建作战需求框架并重点描述各指标间的交互关系,从而相对客观、定量和准确地描述作战需求。在此过程中,还要深度提取数据模式、分析交战规则、形成底层知识,为创新作战理论奠定坚实基础。

注重多方引智。推动作战理论创新,要汇聚各类有价值、有创见甚至是“大胆”的想法,才能确保军事理论研究工作始终充满生机活力。其中,部队、机关、院校、科研机构应“四位一体”共同推进,发挥各自优势。机关、院校和科研机构应侧重“长周期创

新”,部队更应侧重“即时调整创新”,即以更小的时间跨度持续调整完善理论构想。除此之外,更多的是一种“短周期创新”,即将不同类型的人员,集中在持续的实战演习和作战试验中,循序渐进地解决实际作战问题。考虑到作战理论创新呈现出显著的整体性、集成性特征,突出地要求概念集群化、观点体系化。零散的思想观点,往往带有偶然性、间断性、无序性,要进行系统的集成挖掘。因此,要通过给政策、给项目、给时间、给条件,有效对接各类作战理论创新需求,开掘盘活各方创新资源,规范协调创新行为,梳理总结创新成果,聚力打造多个群体、各个层次优势互补、密切协作的作战理论研究队伍。

加强滚动验证。深化作战理论创新,要把应用检验的“最后一公里”做到位、落到底,真正有力回应现实斗争准备和打仗需要。当前,作战理论研究还不同程度存在一些问题,应坚持问题导向、聚焦实践取向、力避虚空倾向,走实“确立概念、理论推演、作战实验、效能检验、实兵验证”闭环增益的理论研究路子,使每一个观点、每一条见解都经过多重检验和反复试错,从而不断完善。同时,还可探索建立周期性评估机制,对战略和作战问题定期进行跨部门评估,逐步建立成熟的工作机制,使作战理论创新进一步程序化、标准化、实战化,特别是要善于依靠训练仿真系统、嵌入信息智能技术的武器平台以及智能算法,创建迅速高效的理论导入实践机制,使抽象的作战理论能够便捷地直接进入训练和作战,推动作战理论创新不断走向深入。

观点争鸣

●现代战争中,技术与战术的边界已经越来越模糊,很多战术问题中关联着技术,技术问题的解决程度又关联着战术的实施水平

TRIZ是“发明问题解决理论”的俄文缩写,是由苏联科学家根里奇·阿奇舒勒及其领导的研究团队,在20世纪40年代提出的一套创新发明方法的理论。简单说,TRIZ就是用来指导发明创造和技术创新的一套理论和方法。

那么,TRIZ理论可不可以来助力战术创新?战争史上破解“油池火海”的战例,对此做出了肯定的回答。第三次中东战争之后,以色列为了防范埃及军队的突然进攻,在苏伊士运河边的马兹安德和希扎扬两个据点,修建了能从水下管道将凝固汽油引向水面、并用电打火点燃的设备。一旦发现埃及水面舟艇,可通过该设备将其烧毁。这就是所谓的将运河化为火海的“油池火海”战术。以军进行了现地测试,效果良好。埃及了解这一情况后,通过工兵试验,具体掌握了这种人工火障的效能:燃烧时间约为半小时,可烧尽约200平方米以内水域的物体,几乎无法直接灭火。

再回到战例探讨,如果用TRIZ解决“油池火海”,首先要定义预期,为解决指明方向。对于埃及而言,最差预期就是运河变成“油池火海”,然后使用各种消防措施灭火;最好的预期就

把握战术创新的技术逻辑

■毛炜豪

是不让火燃烧起来。那么从最好的预期出发,有哪些手段呢?

军事专家指出,可以使用TRIZ理论中的“物场模型”。物场模型是一个简单的问题模型,通常由物质1、物质2和场组成,三者关系是“物质1在场中作用于物质2”。比如用水冲洗战场上沾染化学毒剂的车辆,那么水是物质1,化学毒剂是物质2,冲洗则是场。如果清洗不彻底,该怎么解决?物场模型共有5类76个标准解。该问题属于第2类中“作用不充分”的类别,根据提示,可以“增加物质或场来改进”。增加物质,就是增大水量或在水中掺杂可以与化学毒剂发生中和反应的化学物质;增加场,就是通过增大喷淋强度或在水枪上加装震动装置等措施。通过这两类措施,来增强物场模型的效率,从而实现洗消更彻底。

那么,针对“油池火海”这个问题,根据物场模型第1类——“建立或破坏物场模型”,最佳策略是通过阻断、切断、抵消、吸纳等方法来破坏物场模型,消除起火隐患。具体而言,如果阻断,就意味着“让汽油出不来”,可以采取占领或炸毁油库、堵塞油管的方式;如果切断,可以炸毁油管,使汽油无法被精确引向燃烧位置,或切断电源,使汽油无法被引燃;如果抵消,可以在水中投放能够与汽油发生化学反应的物质,来降低汽油的燃烧效率;如果吸纳,可以利用水流的自然冲击将汽油冲到下游,使其被下游空间所“吸收”。

根据物场模型第3类——“转向宏观或微观”,还可以从这个系统中跳出,转向上一层系统,即避开这个河道,从运河的上游航渡。

军事专家指出,对所有方案进行筛选对比,会发现三个方案成本最低、效益最佳、可行性强且可靠性高,即占领油库、堵塞油管、上游渡河。这三个方案中,堵塞油管还面临一个技术难题,即水下堵塞油管的物质既要具备一定防水性和吸附性,还要具备较高的强度,不能被高压汽油冲开,这就又用到了TRIZ的另一个理论工具——“矛盾矩阵”。

“矛盾矩阵”是一个包含48个工程参数的48×48的对称矩阵,纵轴是希望改善的参数,横轴是希望削弱的参数,只要把需求代入矩阵,通过那些需求的交叉点,就能找到几条原则,作为可能的解决思路。以坦克装甲为例。其矛盾点主要在于“增加强度”和“减轻重量”相冲突,根据纵轴“强度”与横轴“运动物体重量”两个参数条件的交叉点,可以找到若干条原则。其中TRIZ系统推荐的首要原则就是“用复合材料替代”。事实上,从二十世纪中期开始,坦克已经开始逐渐装备混合了合金及陶瓷材料的新型复合装甲,不仅减轻了重量,还大幅提高了被动防护能力。

回到“堵塞油管”这个具体的技术问题上,根据矛盾矩阵,可以找到一种符合上述要求的材料——胶泥。相比水泥,胶泥的防水性和黏性更强,还有密封的效果。

事实上,埃军最终采用的就是上述方案:派突击队员潜入水下,用胶泥堵塞喷油管道;袭击并占领贮油设施;定时观察水流变化,攻击开始后在油管口的上游地域渡河。通过上述措施,埃军最大限度地规避了以军的火障,顺利实施了渡河行动。不仅如此,埃

军还用类似手段破解了以军的陆上“巴列夫防线”:该防线将沙子筑成堤坝作为基础防线,充分利用沙子的流动性来防御炮弹的打击。埃军采用了水冲堤坝的方案,购进了100台消防水车,仅用数小时就冲开60条通路,迅速打开了“巴列夫防线”的缺口。也许埃军的作战方案来自直觉,但事实证明TRIZ不仅能够媲美优秀的直觉,而且适应性和操作性更强。

TRIZ理论体系还包括技术系统进化法则,效应知识库、分离原则、时间与范围思考等一系列理论和方法,此处不再一一赘述。类似TRIZ的理论方法还有很多,如头脑风暴法、德尔菲法、逆向思考法等。这些方法组合使用,不仅有助于解决发明创造问题,还能够引导和控制发明创造的方向和过程,通过提供一系列基本解决思路,锁定技术突破的方向,快速找到可能的概念解或原理解,大大缩小探索和搜索的范围,避免大量试错带来的浪费和无效。

阿奇舒勒认为,解决问题的方案是一种“发明”,而非简单的“答案”。对此进行拓展,可以认为解决战争胜负问题的战术策略也是一种“技术发明”,所以战术问题也可以使用技术创新理论加以解决。事实上,现代战争中,技术与战术的边界已经越来越模糊,很多战术问题中关联着技术,技术问题的解决程度又关联着战术的实施水平。其启示在于,指挥员不能再用传统的观念来认识战争,更不能用贴标签的方式来对待战术和技术,应通过不断汲取新思想、新理论,借助各类理论工具,丰富战术涵养,加速理技融合,从而全面提升自身的技战术水平。