

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

让电磁态势成为制胜战场的新砝码

■朱玉萍 王海路 征

信息化战争形态演变至今,信息主导的特征已完全凸显。电磁波作为战场信息的主要载体,在军事领域的应用更引人注目。战场网络信息体系高度依赖电磁波链接和运转,电磁资源和电磁活动构成的电磁空间成为新型战场空间,争夺电磁优势的斗争愈演愈烈,电磁态势随之成为战场态势的崭新要素,进入作战指挥的视野并备受关注。

电磁态势是什么?

战场态势是指在一定时空范围内,敌我双方各种力量的部署和行动所形成的状态和形势,传统的战场态势包括地面态势、海上态势和空中态势。随着战争形态向信息化演进,战场空间从陆、海、空三维空间拓展到太空、电磁和网络空间,战场态势也如影随形拓展到电磁空间态势。可以说,电磁态势是信息化战场形成的标志性要素,是电磁波在军事领域应用与反应用达到一定程度的产物。掌握信息化战场综合态势,必须在原有战场态势的基础上,添加电磁态势这个新要素。

从构成要素看,传统的战场态势主要由作战实体构成,而电磁态势的构成要素包括物质要素、结构要素及行为要素。电磁设备或系统是电磁态势的物质要素,具体体现为侦察预警系统、指挥控制系统、导航识别系统、制导火控系统和电子对抗系统等。电磁设备或系统的分布是电磁态势的结构要素,不仅包括在地理空间上的部署,也包含其发挥作用时在电磁频谱上的分布。电磁活动是电磁态势的行为要素,电磁活动无形无界,不能被人类自然感知,主要体现为电磁设备或系统利用电磁波发挥作战效能的活动,比如,雷达对敌方目标进行探测、电台发送接收指挥信息等。

从空间分布看,与地理空间态势相比,电磁态势所涵盖的领域几乎无所不包。信息化战场上,电磁设备或系统发挥着获取信息、传输信息及干扰、破坏敌方信息系统、设备作战效能等重要作用,各军兵种作战力量高度依赖于电磁设备或系统,电磁设备或系统随之分布于各维战场空间,以电磁活动的方式发挥其作战效能。电磁波交织于陆海空天各维地理空间,且以光速传播,可以说无所不在。此外,电磁态势与地理空间态势相

要点提示

- 电磁态势是战场综合态势的新要素,掌握电磁态势对实施精确指挥和精准释放战斗力至关重要。
- 通过电子对抗侦察获得战场电磁活动的主要数据,借助分析处理手段,将得到不同层级电磁态势。
- 电磁态势的核心用途是为电子对抗指挥员和联合作战指挥员的指挥决策提供战场态势的信息保障。

互交织、互为支撑,其他战场空间态势的变化会引起电磁态势的变化。

从表现形态看,地理空间态势通过作战实体的行动就能将态势信息呈现出来,电磁态势则要求将无形的东西转变为显态呈现出来。例如侦察预警态势的表现形态,不仅包括陆基、海基、空基、天基等侦察预警系统的构成等可见实体,还包括各个侦察预警系统的探测范围、受电子干扰后的探测范围等人类无法自然感知的形式。地理空间态势由兵力、火力行动形成,受到行动速度的制约,需要一定的时间积累,且一旦形成,保持时间相对较长。而电磁态势中的电磁设备或系统主要依靠以光速传播的电磁波发挥作用,战场上的电磁设备或系统只要开机工作,相应的电磁态势即可瞬间形成,只要关机,相应电磁态势亦瞬间消失,可以说态势变化发生在一瞬间。

电磁态势如何生成?

没有电磁空间的激烈斗争和战场复杂电磁环境形成,就没有电磁态势的出现。信息化战场上,电磁频谱资源得到普遍开发,用频设备或系统广泛应用并关联成网,电子攻防斗争激烈,电磁环境足以用“空前复杂”来形容,电磁态势就是对这种复杂电磁环境客观、实时、综合而又直观的反映。以电子对抗侦察为主的各种侦察手段,获取战场电磁活动数据,利用信息处理技术和人工分析判断等方法对数据进行融合关联、计算分析等一系列处理,最终以可视化方式形象直观地表现电磁态势。

第一层级——电子信号参数。情报分析人员对所截获的敌侦察预警、指挥控制等各类系统电磁辐射源的技术和战术参数进行全面分析,得到辐射源的参数典型值、变化范围、变化类型、战术运用规律、通联特征等信息,获取“信

号参数”这个“第一手”情报,直接装订入武器平台,为火力摧毁或干扰压制提供目标参数引导,并为下一层级的情报生成提供基础数据支撑。

第二层级——电子目标能力。在电子信号参数分析的基础上,结合资料情报,识别电磁辐射源的类型、用途、型号或网台属性等信息,分析其技术体制、战术和技术性能,如作用距离、测量精度、跟踪速度、通信能力、抗干扰能力等,得到“电子目标能力”情报,用于电子对抗指挥员制定或完善作战方案。

第三层级——目标企图。在电子目标能力分析的基础上,依据辐射源当前的参数类型、通联特征或通信内容等信息,分析辐射源的工作模式、状态和威胁等级,判明该电磁辐射源及其所搭载平台的企图,得到“目标企图判别”结论,服务于电子对抗指挥员和联合作战指挥员,确保及时、准确地实施干扰压制或火力摧毁,并做好电子防护工作,最大限度地发挥己方的作战效能。

第四层级——战斗序列。在电子目标能力和企图判别的基础上,结合资料情报,分析与辐射源关联的敌方指挥结构、部队番号、编成、力量部署和装备隶属关系等,判断各作战力量之间的组网关系、相互作用机理,得到“战斗序列”情报,用于生成战场电磁态势,也可各级指挥员提供决策依据。

第五层级——电磁态势。电磁态势生成是电子对抗情报分析的最高层级,是把电子对抗侦察情报分析结果和雷达情报、人力情报、资料情报等进行融合印证,根据敌我双方作战行动对电磁活动的依赖性,推测敌方整体作战重心和作战企图,寻找敌方薄弱环节,形成战场综合“电磁态势”情报,用于下一步的态势显示。电磁态势显示是电磁态势生成的最终环节,通过提取特定的电磁态势信息,在一体联动的地理信息平台上,以图、表、曲线、文字注记等形式动态直观地将电磁态势呈现给指挥员。

电磁态势有啥用途?

电子对抗情报分析处理的每一层级均可服务于相应级别的用户,最高层级的电磁态势的用户主体是电子对抗指挥员和联合作战指挥员,核心用途是为指挥决策和协同作战提供电磁态势信息保障。

服务电子对抗指挥员,使其实时掌握战场电磁态势,及时完善电子对抗任务规划。电子对抗指挥员是最基本的电磁态势使用者。利用电磁态势,可使指挥员及时掌握实时战场电磁态势。在此基础上,电子对抗指挥员可进一步分析找出敌方电子信息系统中的关键目标和主要节点,判断与这些关键目标和主要节点相关的薄弱点,从而确定重点电子攻防目标,合理制定电子对抗计划,指导电子对抗行动。在电磁态势服务电子对抗指挥员方面,美军已有深入研究和相应系统研发。比如美陆军“综合电子战系统”中的电子战计划与管理工具,具有存储大量电子战资产信息、随时加载敌方目标信息、实时进行电子战效能评估、提供直观形象的三维显示及进行特定电子战训练等功能,较好地辅助了电子战指挥员的指挥决策。

服务联合作战指挥员,使其能够及时研判作战形势,为联合作战指挥决策提供依据。电磁态势通过融入战场态势“一张图”,进一步服务联合作战指挥员。利用“一张图”中的电磁态势,联合作战指挥员能够判明电磁威胁程度,预测作战态势演变趋势,判断敌方作战企图,进一步为指挥员分析确定重点作战目标、选择主要作战方向、合理部署兵力兵器及科学筹划信息火力等方面提供依据。在电磁态势服务联合作战指挥员方面,美军主要通过共用作战图指挥作战已成为信息化战场上美联合作战指挥员的首选方式。由于现代作战敌对双方对电子信息系统的依赖程度越来越高,电磁态势对战场态势的贡献度必将越来越大,联合作战指挥员对电磁态势的需求也必将越来越紧迫。

(作者单位:国防科技大学电子对抗学院)

群策集

相对于其它训练方式而言,模拟训练不仅具有效率高、安全性好,易于部队组织实施等优点,而且更契合了陆军部队向信息化、智能化升级的大势,已经成为当前提升军事训练实战化水平的重点。必须尽早布局、提前筹划,才能有效应对陆军改革重塑之后的崭新形势,满足部队对模拟训练提出的全新要求。

编制发生重大变化,合成训练层级日益下探,模拟训练需具备更高的“融合度”。军旅营体制下,营作为基本作战单元的地位更加重要,作用更加突出,所辖兵种、专业和岗位数量成几何级数增加,对各种力量的融合集成提出了更高的要求。因此,在由“兵种营”向合成营转变的同时,合成的层级也从部队逐步下探到分队,分队级别的合成训练面临全新的挑战。必须改变以往逐级合成的观念,确立基于模拟指挥训练信息系统的“多要素全程集成”的理念,实现合成训练阶段的前推,依靠分布式的模拟训练系统,在各专业/岗位的专业训练阶段实现全要素的融合式训练,以“初始即合”“一合到底”的新型合成模拟训练模式,满足对分队一级合成能力的更高要求。

转型升级逐步实现,改制换装训练面临挑战,模拟训练需具备更多的“超能量”。按照2020年基本实现机械化,信息化建设取得重大进展的规划要求,未来陆军分队一级在指挥控制、态势感知和火力打击方面的能力将实现较大的突破。各种新型的主战平台、信息系统、无人机、传感器等新型武器装备将相继列装。这些新装备的信息化程度高、技术复杂、掌握难度大,陆军部(分)队在改制换装、尽快形成体系战斗力方面,面临着巨大的挑战。必须改变以往先装后训的等靠做法,确立“模拟先行”的理念,尽早研发、列装和使用相应的模拟训练器材,填补新装备列装以前的“训练空窗期”,努力做到“既不人才等装备,也不装备等人才”,实现人与装备的高效融合和战斗力的快速生成。

使命任务演进升级,广谱任务环境构造困难,模拟训练需具备更广的“训练域”。按照机动作战、立体攻防的战略要求,陆军将由区域防卫型向全域作战型转变,未来将在山地、丘陵、城镇和海岛等复杂地形条件下遂行多样化作战任务。面对陆军未来全域、广谱的任务需求,传统“兵在一城练”的地域军事训练模式面临重大挑战。应改变以往“因地施训”的观念,确立基于虚拟现实技术的“因训设境”理念,利用增强现实技术、人工智能、大数据、物联网等技术,实现战场环境、战斗行动的全面仿真,为陆军部(分)队搭建极为逼真的虚拟战场环境,使其不远离管区即可感受到近似实战的训练境况,提升部(分)队在多样化地形上遂行多样化任务的能力。

训练模式升级换代,模拟训练地位作用提高,模拟训练需具备更大的“能动性”。从二战以来的训练实践经验可以发现,武器装备越先进的国家,模拟训练的比重就越大,搞得就越好。以我

用模拟训练加速陆军转型发展

■叶钦卿

军装备水平的日益提升为背景,各式模拟训练器材/系统正在不断地列装就位,数量和质量日益提高,陆军的训练模式因此也将从以往的“实装训练为主、模拟训练为辅”升级为“实装训练和模拟训练并重”,从而得以突破单纯实装训练在场地天候、保密安全及装备损耗等方面的局限,实现训练效益的最大化。陆军模拟训练,应突破“器材保障者”的自我限制,确立“从装备到训练”“从跑龙套到唱主角”的升级理念,提高模拟训练组织实施的能动性和积极性,以此充分挖掘模拟训练的潜力,确保训练效益目标的达成。

新质力量不断增加,新型部队训练从起步,模拟训练需具备更强的“牵引力”。近年来,陆军的力量体系内出现了不少诸如空中突击旅、维和步兵营这样的“新面孔”。面对这些新质力量全新的编制体制、武器装备、使命任务,以及尚处于空白摸索阶段的战法体系,新型部队“怎么训”的问题亟待解决。必须改变以往“训法跟着战法走”的老思路,确立基于模拟训练的“以训法创新促进战法创新”的新理念。充分发挥模拟训练的仿真试验和战法检验功能,把模拟训练变成新质力量的“战场预实践”,成为战法生成的孵化器以及战法创新的催化剂,助力新型部队战斗力的快速生成。

准确把握实战化训练的着力点

■黄诚 陆锋

不仅「真练」,更要「练真」

■史波波 薛艳晓

挑灯看剑

习主席强调:“从实战需要出发,从难从严训练部队,是提高部队实战化水平的根本途径。”强大战斗力的锤炼须臾离不开扎扎实实的日常训练,不仅要从严从难从实地“真练”,更要与时俱进地“练真”。

“真练”强调的是,平时“像打仗一样

训练”,战时“像训练一样打仗”。训练演习是战争的预实践,训练越严格,演习越逼真,就越有助于扎扎实实提升部队战斗力。甲午战争后,清军“来远”舰帮带大副张哲深回忆:“我军无事之秋,多尚虚度,未尝讲求战事”“平日操练炮靶,需靶,惟船动而靶不动”,且“预置码数,设置浮标,遵标行驶,码数已知,放因易中”“徒求其演放整齐,所练仍属皮毛,毫无裨益”。而与之相较,20世纪90年代前4年里,美军死于战争的仅170人,同期训练死亡人员高达4666人,是战争死亡人数的27倍。美军101空中突击师士兵训练的淘汰率高达20%;布拉格堡基地“三角洲”部队淘汰率有时高达77%,平均合格率仅50%。谁在训练上离实战化更近,谁就会得到战神的青睐。训练摆花架子,靠典型撑面子,背离实战化要求,必然要在未来战场上付出血的代价。

“练真”强调的是,未来仗需要什么,今天的兵就怎么练。实战化训练磨砺出的战斗力必须是下场战争所需要的打赢能力,否则训与战就会错位,能打赢就是一句空话。伊拉克战争前夕,萨达姆针对美军可能的进攻,曾开展过高强度的沙漠地区抗击装甲机械化部队训练,准备来一场“钢铁对钢铁”的撞击战,结果开战后伊军埋在沙土里的坦克却遭到多国部队来自空中火力的毁灭性打击。这是典型的兵未练真,训练内容陈旧过时,生成的必然是过时的战斗力,战场上不可能战胜新质战斗力对手。这就要求我们,要针对不同作战样式、作战对手、作战环境,紧贴使命任务开展不同领域、不同层次的实战化训练,尤其要紧跟战争形态演变推动完善训练内容,着重加大电磁作战、联合火力打击、特种作战、网络战等实战化训练内容的比重,让训练内容更逼近战争形态演变的实际,让训练环境更接近未来战场,让训练对手更贴近真实敌人。只有在“真练”基础上磨掉“娇骄”二气,不断更新思维认知,契合战争形态发展需要,把功夫“练真”,才能打败一切来犯之敌。

热点冷说



实战化训练是练兵备战的根本途径,要准确把握实战化训练的着力点,在使命课题、按纲施训、联合训练、训练考评等方面下足功夫。

以使命课题为牵引。加强实战化训练,应以未来可能牵引的课题为牵引,确保取得扎实效果。一是着眼使命课题的差异性,针对施训。必须着眼遂行多样化军事任务,深入研究各种任务的时机、背景与要求,找准各种作战行动和作战样式的特点规律,精心设计实战化训练的内容、重点和方法,有计划、按步骤、分层拿出,与多样化任务相适应的配套作战法,针对性地开展实战化训练。二是着眼使命课题的发展性,重点施训。必须针对信息化条件下作战行动的特点,着眼未来形势的可能发展,弄清部队担负的作战任务及完成任务必须具备的作战能力,结合作战对手的具体情况,在提高信息获取传输能力、指挥控制能力、快速机动能力、协同作战能力、综合保障能力、电磁对抗能力等方面下功夫,打牢遂行多样化军事任务的能力基础。三是着眼使命课题的多样性,统筹施训。将非战争军事行动纳入实战化训练范畴,科学统筹核心军事能力与其他能力建设的关系,丰

富实战化训练内容。要把研练科技密集型对策措施,作为非战争军事行动实战化训练的重点,探索总结专业技术部(分)队和专业技术手段遂行任务的方法路子,着力打造专业能力强的精兵。

以按纲施训为基础。应以贯彻落实新大纲为导向,严格按照新大纲规定的时间、内容、条件和标准组织实战化训练。一要突出基础训练。军官要加强信息化知识学习、武器装备操作、指挥应用技能等;士兵主要根据兵种专业特点,科学组合训练内容,把练技术与练战术、练技能与练体能有机结合,加大训练强度和难度。二要注重整体训练。要把提高联合作战能力作为实战化训练的核心,按照不同层次构建体系,实施“营带排”合成训练,打牢联合基础。三要实施要素训练。围绕作战行动的基本环节,突出侦察情报、指挥控制、火力打击、通信保障和后勤保障等要素的训练。在提升单个要素作战和保障能力的基础上,开展多要素集成训练,提升各级各类要素间的协同作战及保障能力。四是创新发展方法手段。要遵循新大纲把作战编组训练作为战役战术训练基本形式,把对抗性训练作为部队实兵演练主要方式的改革思想,积极创新编组形式和方法手段,引导部队在真演实练中提高实战化训练水平。五是提升管理效益。必须坚持依法治训,以新大纲和作战条令、训练条例、教材等为依据,严格规范训练

秩序,注重优化训练资源,严格训练奖惩,确保实战化训练的质量效益。

以联合训练为重点。联合作战将是未来作战的基本形式,实战化训练必须把提高联合作战能力放在突出位置,把联演联训作为实战化训练的重点。一是建立健全有效机制。要依据联合作战要求,建立三军联合训练机制,解决现行存在的矛盾和困难,确保诸军兵种联演联训有效落实。二是加强首长机关训练。要加强指挥谋略训练,强化新时期军事战略方针、作战思想和谋略运用的学习和研究。加强指挥技能训练,在学习运用新的系统和手段的同时,注重“保底”管用技能和方法的掌握。加强指挥控制能力训练,通过设置僵局、险局、危局,甚至败局,提高首长机关指挥控制部队的的能力。三是重视体系集成训练。以任务为牵引,以作战要素集成训练为主线,通过技术融合、资源整合,使情报侦察、指挥控制、火力打击、支援保障、战场管理等要素融为一体,达成纵向衔接和横向融合。四是注重精确行动训练。必须加强精确指挥、精确行动、精确打击、精确保障的实践探索,增加精确作战训练内容,制定精确作战训练标准,全面提高部队精确作战能力。五是加大联合训练力度。围绕制约诸军兵种联合作战能力生成的信息、指挥、谋略、协同、战法、保障等关键环节,实施集智攻关,重点演练破解难题,使联合

体系最大限度发挥出整体威力。

以实战考评为杠杆。科学确立近似实战的考评标准,真正牵引实战化训练落到实处。一要设准考评内容。着眼新时期的作战特点,突出信息化知识、联合作战理论等方面的考核。针对联合作战指挥的关键环节,设置动态联通、信息对抗、实时调控等考核内容;针对部队快速反应难点问题,设置夺取制空权、建立机动走廊、多维防护和联合抗袭等考核内容;针对联合作战重点行动,设置精确打击、火力封阻、攻击突破、拔点破袭等考核内容。真正做到未来作战需要什么,军事训练考评就考什么。二要优化考评指标。要运用计算机技术和系统工程方法,从定性和定量两个方面对实战化训练进行整体规范。通过建立各种作战任务的标准数据库、作战能力评估和作战效果评估数学模型,实现对部队实战化训练水平和作战能力的量化评估。三要完善考评监管机制。要严格训练监管、训练考评和考核标准,考评的重点要看训练课题是否紧贴作战任务,训练内容是否满足实战需要,训练方法是否从难从严,训练效果是否集约高效,要坚决摒弃那种“练为看”“练为考”、“难不涉险、险不验兵”等脱离实战、摆花架子、走过场的考核倾向,端正态度,改进作风,全面落实实战化训练。