



“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

在复杂电磁环境中砥砺精兵劲旅

■刘国军 谈何易

1864年，英国科学家麦克斯韦在总结前人研究电磁现象的基础上，建立了完整的电磁波理论，为人类揭开了电磁频谱空间的“神秘面纱”。150年来，人类在电磁频谱空间内不断探索，各种科技成果在促进社会经济发展，便利人类日常生活的同时，也不断改变着战争的形态。现代作战特别是信息化条件下联合作战，如何提高驾驭复杂电磁环境的能力一直是强国军队必须谨慎面对和高度重视的现实课题。深入学习研究复杂电磁环境下作战训练，不仅能够认识复杂电磁环境的特性和规律，而且能够寻求有效应对复杂电磁环境的对策，让作战训练更加贴近实战、瞄准实战、融入实战。

克服认识误区，端正复杂电磁环境下作战训练指导

认识不到位，误区不克服，观念不转变，就很难适应复杂电磁环境对部队作战训练提出的新要求。要切实推进复杂电磁环境下作战训练，首先要解决思想认识问题。

正视复杂电磁环境影响，克服无所谓思想，树立“将来必用”意识。复杂电磁环境是我军未来作战必然面对的客观现实，必将深刻影响参战部队的作战行动。必须正视复杂电磁环境引起的一系列连锁反应和诸多不利因素，加强对策研究与适应性训练，决不能感觉复杂电磁环境离我们很遥远而抱着无所谓的态度，仍然一味地靠老经验，走老套路；决不能觉得复杂电磁环境仅是一个新名词而等闲视之，我行我素。在作战、训练中，不能只考虑兵力、装备的多少，应同步考虑电磁威胁的强弱；不能只考虑部队的机动速度、火力强度，应考虑部队的反侦察、抗干扰能力。指挥员要在复杂电磁环境中真训，部队要在复杂电磁环境中真训，真正的用频设备模拟出大规模部队的电磁活动，为实施电磁佯动提

编者按

1月3日上午，中央军委隆重举行2018年开训动员大会，习总书记向全军发布训令，号召全军贯彻落实党的十九大精神 and 新时代党的强军思想，强化练兵备战鲜明导向，全面加强实战化军事训练，全面提高打赢能力。为贯彻落实习总书记重要指示精神，更好地为广大官兵提供军事理论服务，我们将邀请领导和专家就“全面加强实战化军事训练，全面提高打赢能力”进行理论探讨。

现到作战的各个阶段，渗透到训练的各个环节。

认清复杂电磁环境特性，克服畏难思想，树立“真正敢用”意识。眼下，有种误区，就是觉得复杂电磁环境看不见、摸不着，神秘莫测，把握不住，怕出问题而回避复杂电磁环境，为考虑安全而不敢用电子干扰。在以往部队演习训练中，电磁蓝军常常因为可能影响演习效果而被要求有限干扰甚至暂停干扰，无形中降低战场电磁环境复杂程度。其实，复杂电磁环境并没有想象的那么神秘和可怕，它具有动态性、对抗性、可控性、相对性等特性。一旦我们跨越了这个误区，充分认清了这些特性，不但可以很好地适应和驾驭，而且还能为我所用，从而从根本上避免重表面、搞摆练、套名词等形式主义，就能勇于迎难而上，敢于在复杂、逼真的电磁环境中真正拉开架势搞对抗，实现在“真抗实抗”中检验装备、摔打部队的目的。

挖掘复杂电磁环境利弊，克服惰性思想，树立“主动作为”意识。面对复杂电磁环境的影响，不应该束手无策，坐以待毙，而必须充分发挥主观能动性，深入挖掘复杂电磁环境的利弊因素，积极主动作为。唯有这样，才能做到趋利避害，变被动为主动，变不利为有利。比如，复杂电磁环境的一个显著特点是各种信号密集拥挤、相互重叠，不可避免地会对侦察设备分选信号和电磁协同带来困难，但同时可以使我方有用信号隐匿在背景信号中，避免被敌方发现、连续跟踪锁定，也可通过少量高功率、多用途的用频设备模拟出大规模部队的电磁活动，为实施电磁佯动提

供有利条件。

逐步深化训练，提高驾驭复杂电磁环境的能力水平

目前，我军复杂电磁环境下训练稳步推进，但训练软硬件条件还不够完善，训练方法路子还不够规范，必须遵循军事训练一般规律，按照由低到高、由简到繁、循序渐进的原则逐步深入。

开展适应性训练，夯实复杂电磁环境下训练基础。复杂电磁环境下训练是我军面临的一个新课题。目前，有的官兵对复杂电磁环境的感知还不多，研究还不够，意识还不强，复杂电磁环境下训练的基础还比较薄弱。因此，开展适应性训练既是复杂电磁环境下训练的起点，也是不可逾越的重要环节。它可以使官兵对复杂电磁环境下训练打下理论与实践基础。适应性训练的主要内容有学习基础理论、操作作用频装备、研练专项技术和分队战术等，可采用学习、练习、作业、演练等多种方法，按照适应电磁新装备训练、适应自然电磁环境训练、适应复杂电磁环境训练的步骤进行。

开展模拟化训练，增强复杂电磁环境下训练的针对性。设置逼真、复杂的战场电磁环境，积极开展模拟化训练是提高训练有效性和针对性的关键所在。由于我军电子对抗装备主要着眼与敌电子信息系统斗争，用实装来模拟敌对我的电磁辐射环境，在技术体制上很难完全相近，如何设“真”设“像”的问题比较突出；用实装存在着装备磨损快、保障代价高、容易产生电磁泄漏等问题。因此，必须加大各型模拟设备的

研发力度，加快基地化模拟训练系统建设进度，逐步走开模拟实训、模拟实训的路子。在设“真”设“像”的问题上，一方面，要加强对敌电磁威胁的电子侦察和技术跟踪，不断改进设置复杂电磁环境的手段和条件，提高环境构建的复杂度和逼真度；另一方面，在技术能力受限的情况下，综合运用实装、半实物仿真和计算机模拟仿真的方法，构建真实与虚拟相结合的电磁威胁环境。

开展对抗性训练，提升复杂电磁环境下的实战化能力。开展对抗性训练不仅是解决“打无对手”“练无条件”的有效途径，也是最大限度检验训练效益和实战水平，尽快形成信息化条件下部队实战化能力的“磨刀石”。复杂电磁环境下训练只有在激烈的对抗中才能使受训者开动脑筋，施计用谋，才能真正体现出复杂电磁环境的特点。当然，开展对抗性训练，也要循序渐进，从透明、半透明再到不透明的背靠背训练，逐步提高训练难度，不断加大对抗强度。要充分利用综合训练基地电磁环境复杂的优势，结合综合性演练课题，采取实兵实装对抗与模拟对抗相结合的方式，重点突出技术手段对抗、电磁活动对抗、指挥控制对抗和部队作战行动对抗等，以形成复杂电磁环境下部队实战化能力。

着眼实战需求，提升复杂电磁环境下装备使用效能

当前，各级组织的复杂电磁环境下实兵对抗演习逐年增多，参演部队感受最深、最普遍的一点，就是要尽快提升用频装备在复杂电磁环境下训练的适应和实战能力。

抓紧装备抗干扰能力改造升级。未来作战，我可能面临的电磁威胁巨大，如果不能有效地解决，我主战兵器作战效能不仅很难得到发挥，其战场生存也将面临较大威胁。因此，必须把提升武器装备的抗干扰能力作为装备改造升级的关键指标，明确提高适应抗干扰需求的技术体制要求。如美军现役通信装备以多频段、多模式、多功能自适应跳频技术以及跳频扩频技术相结合为主要特征，在安全稳定性、抗干扰能力等方面具有不俗表现。因此，数据传输设备、火控系统 and 雷达设备、制导设备等都要升级改造采用先进技术，既增强抗干扰问题，又减少用频装备的无意干扰，解决自扰互扰问题。

综合采用电磁加固措施。我军的信息化建设起步相对较晚，信息化装备及系统的抗干扰、防电子侦察等电磁防护能力相对较弱，易被敌方侦察、干扰甚至摧毁。因而，要通过综合采取战场电磁加固措施来提高装备战场生存能力，保证装备发挥作战效能。对于电磁信号辐射源，要采取换装定向天线、辐射方向遮蔽等方法，防敌电子侦察和反辐射攻击。对于电子设备，要着力提高抗干扰能力，确保发挥装备效能。对于信息化装备及系统应用的作战软件，要确保其在遭到敌网络攻击和病毒侵入时，能够迅速恢复至初始状态，最大限度降低敌攻击危害。

灵活实施技术战术手段。实战中，战场电磁环境并不是随意变化的，而是体现了参战方战术思想的变化，因此提升复杂电磁环境下装备使用效能，必须尽可能将战术思想融入技术规范。灵活实施技术战术手段，实现人与装备有机结合，是提高装备使用效能的重要途径。必须在积极融入复杂电磁环境的大背景下，积极探索提高装备作战效能的战术对策，最大限度地发挥作战装备的现有技术优势，用技战术手段弥补装备性能不足。1962年到1967年，我军先后击落5架U-2飞机，就是在与敌进行侦察与反侦察、干扰与反干扰的过程中，不断提高我防空导弹制导雷达的抗干扰能力，并辅灵活的战术运用，所取得的辉煌战果。

既铸手中剑 亦创心中法

■陆辉

列宁曾说：“用人群抵挡大炮，用左轮手枪防守街垒，是愚蠢的。”

一百多年前的索姆河战役，英军借助正在定型试验的50辆坦克竟然突破了德军精心构筑的、号称全世界最强大完善的阵地防御体系。坦克的使用成为陆战史上一次重大革命，拉开了机械化战争的序幕。其实，不只是坦克、雷达、导弹、原子弹、隐形飞机……一系列新式武器装备的研制成功和作战应用，都在战场上达成突发性效果以至取得压倒性优势，对战争胜负产生直接和重要的影响。因此，先进的武器装备成为打赢战争的物质基础，“科学技术”成为谋求军事优势的“阿基米德支点”。占领未来战争制高点，必须牵住科技创新的“牛鼻子”，下好武器装备发展的“先手棋”。

当然，先进武器装备必须同先进军事理论相结合才能发挥应有战斗力，否则就会使先进武器装备明珠蒙尘。正如英国人首先发明了坦克，而德国人却最先提出和实践了闪电战理论。这是因为军队战斗力是由人、武器以及人和武器的结合方式三个基本要素构成的。军队提高战斗力，除了大力研发先进武器装备，还要积极发展与之配套的军事理论特别是作战理论，此外，每名官兵只有努力钻研新装备、熟练驾驭新装备，才能把握手中武器装备的最大潜能，发挥出武器装备的最大作战效能。建设世界一流军队，我们只有既铸“高于人的剑”，也创“高于人的法”，才能真正占领未来战争制高点，取得战场制胜主动权。

挑灯看剑

●军事管理是国防和军队建设的全局性、基础性工作，是战斗力生成的倍增器——

创新优化管理加速新质作战能力生成

■邢宝旺

循、无法可鉴，最紧要的是通过深入学习习近平强军思想，精准领会其精髓要义，深刻把握其中蕴含的立场、观点、方法，坚决摆脱惯性思维、陈旧观念、浅薄认知、路径依赖的束缚，坚持问题导向，突出“五个更加注重”，坚定牢固树立科技制胜、体系融合、联合共享、法治从严、评估问责、精准高效、文化培育等新型作战力量建设和联合作战要求相适应的军事管理思想观念，引领新型作战力量管理创新。

坚持战斗力标准。军队是战斗队，除了打仗，就是在准备打仗。新型作战力量管理必须坚持战斗力标准，始终把加快新质作战能力生成作为根本出发点和落脚点。按照职能、方向、任务等模块化建设和配置新型作战力量，坚持以战促建、以建强战，整合人才、技术、军费、物资、装备等有限资源，聚焦投向、统筹投量，通过科学管理提高部队建设效益。“关键少数”须瞄准备战打仗，坚持唯“战”是举，以身作则转变职能、转变作风、转变工作方式，除“五多”强战斗力，带领官兵牢固树立当兵打仗的心态，担当带兵打仗的责任，增强练兵打仗的本领。把提高部队战斗力作为衡量一切工作的标尺，强化纪委、审计、巡视、政法等部门监督问责力度，从严从实执纪执法，鲜明树立选人用人导向，健全奖惩激励机制，使全面工作向能打仗、打胜仗聚焦，加快提升新质作战能力。

坚持高科技制胜。科技是核心战斗力。科技作为人类智慧和功能的延伸，其对军事影响比历史上任何时代都更具有现实性和战略性。创新驱动至关重要。抓创新就是抓强军，谋创新就是谋胜利。优化创新创业生态，建立军民深度融合机制，不断积累最具前沿性和领导力的科技资源，切实提高科技创新费比和成果转化效率，实现科技创新与装备发展“双赢”。从战略高度加强科技报工作，准确把握科技发展动态和方向，加大知识产权意识和保护力度。自觉来一场旷日持久的“大学习”，聚力推进重大技术创新、自主创新，积极参与国际军事事务、军地联训联演等，力争在某领域尽快实现“技高一筹”，保持新型领域常规武器均势，扩大特种武器装备、坚持以战促建、以建强战，整合人才、技术、军费、物资、装备等有限资源，聚焦投向、统筹投量，通过科学管理提高部队建设效益。“关键少数”须瞄准备战打仗，坚持唯“战”是举，以身作则转变职能、转变作风、转变工作方式，除“五多”强战斗力，带领官兵牢固树立当兵打仗的心态，担当带兵打仗的责任，增强练兵打仗的本领。把提高部队战斗力作为衡量一切工作的标尺，强化纪委、审计、巡视、政法等部门监督问责力度，从严从实执纪执法，鲜明树立选人用人导向，健全奖惩激励机制，使全面工作向能打仗、打胜仗聚焦，加快提升新质作战能力。

坚持精准融合。“凡益之道，与时偕行。”精准融合是新质作战力量管理的必然要求。互联网、大数据、云计算、物联网等都为部队实现精准管理带来坚实的物质技术支撑，不断转变人力密集型、数量规模型的管理模式，持续提升精确管理效能。联合作战要求装备集成，必然要求实现武器装备的标准化兼容性，以信息集成引导物质集成、实现

能量集成，需要武器装备技术与硬件层面的兼容互通，力戒粗放管理、重复投入、各自为战，导致武器装备联不上、通不过、用不了。坚定推进依法治军、从严治军，持续强化部队法治素养，形成党委依法决策、机关依法指导、部队依法行动、官兵依法履职的良好局面。深度推进军民融合，这是强国政略，更是强军战略，充分利用国家政策形势，形成部队与地方资源优势互补，积极构建“1+1>2”的发展模式，这是新型作战力量加快形成战斗力的重要途径。

坚持安全底线保。强军是硬道理，安全是硬任务。科学处理安全与战斗力的关系，有战事难免有伤亡，不能以牺牲战斗力为代价消极保安全，也不能违背安全发展规律单纯抓战斗力。安全是发展应有之义，没有安全部队建设发展就无从谈起。部队本身就是保安全的，自身安全必须确保。首要的是确保政治安全，新型作战力量必须靠政治立命，坚持党对军队的绝对领导，这是命根子，须臾不能放松，坚决做到“两个维护”。狠抓防线安全，这是安全预防的重点，新型作战力量是敌对势力渗透、窃密、心战、策反的重点目标，要积极开展人防、人防、心防、组防等综合效能，确保防线万无一失。守住日常安全，强化“侥幸就是不幸的开始”的观念，突出抓好官兵心理安全，及时消除因工作、家庭、婚恋等原因引起的心理疾患，严格落实部队“两个经常性”工作，以“常”功求“长”效，确保部队安全稳定。

扭住实案抓落实

■王立文

群策集

战争是作战预案的实际运用和具体实施，军事训练只有突出实案演练，才能实现“像打仗那样训练”，实现“像训练那样打仗”的练兵目的。贯彻落实习总书记全面加强实战化军事训练的重要指示，必须紧紧扭住实案进行训练，在训练中检验完善实案，不断缩小训练与实战的差距。

紧扣实案任务确定训练课题。作战任务是训练任务确立的基本出发点和落脚点，训练课题则是训练任务的直观反映。开展实战化训练，必须紧扣作战任务规定的课题，通过合理确定训练课题和内容，确保部队通过训练生成与任务相适应的实战能力。应针对作战方向和战略需要，严格依据作战任务，做到部队担负什么任务就确定什么样的课题和内容，突出与强敌作战、与优势装备之敌作战的战术、训法研练，使训练直接服务于未来实战。敌情设置是训练课题的集中体现，应将作战任务设想的具体作战对手作为研练的对象，把预案中抽象的、可能的预想情况，变成训练中具体的、现实的研练条件，让参训部队像真正打仗一样研究战场态势、分析敌情变化，进而熟悉作战方案、熟悉作战流程，增强训练的实效性。

针对实案难点明确训练重点。实战中的难题是作战预案构想的重点，也是需要反复演练解决的重点。开展实战化训练，必须系统梳理作战任务构想的重点难点问题，以此作为突破口，带动实战化训练水平的整体跃升。应依据作战任务，突出抓好联合作战指挥训练，熟悉指挥信息系统、熟悉指挥流程、熟悉指挥方式，打造坚强的联合作战指挥中枢；突出抓好立体快速投送训练，组织多路、多方向、多方式、高强度投送训练，确保在规定时间内将各参战力量精确投送到预定作战地区；突出抓好联合火力打击训练，熟悉诸军种火力运用的基本要求和协同方式方法，运用地面、海上、空中火力的全纵深精确打击；突出抓好联合保障训练，形成通用与专用相结合、固定与机动相配套的综合保障体系，提高一体化综合保障能力；突出抓好现有武器装备训练，按照由理论到操作、从技术到战术的步骤，练精用熟手中武器装备，进而分专业、分层次、分系统逐级形成信息化装备的实战能力。

按照实案编成建立训练编组。按照作战任务确定的作战编成建立训练编组，以编组的一致性保证训练的一致性，是将实战化训练落到实处的“组织”保证。应依据作战任务，按照生成体系作战能力的需要，对诸军种作战力量进行重新组合，实现由按建制单位编组为主向按作战编成编组为主转变。作战要素训练，注重按照信息网络、侦察预警、指挥控制、电子对抗、后装保障等各类要素的专业功能分别抓好编组集成训练，促进不同层次相同专业的互联互通，优化和增强专业系统功能；作战单元训练，注重抓好旅团部队级合成训练，以及基于具体作战任务的各种模块化作战编组的合成训练，促进作战单元内部各种力量的有机融合，提高整体作战效能；作战体系训练，注重把诸军种和地方政府有关部门、支前力量有机组织起来，进行联合指挥、联合行动和联合保障演练，促进作战体系全系统、全要素整体融合，提高一体化联合作战能力。

依据实案战场构设训练环境。训练环境是军事训练活动的载体和依托。开展实战化训练，一个重要方面就是依据作战预案构设近似未来实战的战场训练环境。在自然环境选择上，应根据作战任务中预定作战地区的环境特点，选择高寒山地、沙漠戈壁、远海深水等险恶训练环境，挑选风、雨、雾、雪等不良天候，组织高强度、高难度和高强度训练；在复杂电磁环境设置上，应利用各种电磁设备进行模拟，将作战任务中设想的敌方电磁攻击、我方电磁环境、作战地区社会和自然电磁环境等设真设实，提高部队在复杂电磁环境下的行动能力；在对抗环境塑造上，要着眼作战任务设想的复杂敌情，依据作战对手战场建设和战术运用原则，利用计算机仿真和激光模拟等先进技术，模拟未来实战敌情，并注重运用模拟“蓝军”开展对抗性训练，使部队在“实敌”交战中得到全方位的摔打和锻炼。