“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

战争中如何实现“熵减”

■毛炜豪

阅读提示

战场上，作战体系可视作一个相对独立的系统，诸军兵种参战力量相当于若干子系统，要实现作战体系的内部高度有序，就要建立并运行能够影响整个作战体系的“战争协同机制”。这种“协同”并非单一行动的协同，而是全时空、全系统、全流程的协同。如果从“熵”的角度进行解读，要想让作战体系内部更加“有序”，需用“熵减”来对抗“熵增”，从而有效提升战斗力，增大击败对手的概率。

什么是“熵增”与“熵减”

熵的概念由德国物理学家克劳修斯于1865年提出，用以度量一个系统“内在的混乱程度”。所谓熵增定律，是指在一个孤立系统里，如果没有外力做功，其总混乱度即熵会不断增大。

根据熵增定律，自然界和人类社会中很多现象都能够得到解释，如房间不收拾会越来越乱，农田不打理会杂草丛生，食物放久了会腐烂分解，太阳会不断燃烧衰变……由此可以推导出：恒星终将熄灭，生命终将消失，宇宙终将变成一片死寂。这个最终的状态也被称为“热寂”。由于熵增定律无处不在，爱因斯坦甚至将其称为所有科学定律的“第一定律”。

如果说“熵增”的本质是“宇宙趋于混乱和无序”，那么人类生存和文明发展的过程，就是在对抗“熵增”。薛定谔在《生命是什么》中说道：“人活着就是在对抗熵增定律，生命以负熵为生。”认为人只有通过摄入食物、严格自律，才能够对抗“熵增”。换个角度思考，战争中，对抗双方消耗、杀伤、破坏对方力量体系的过程，也符合熵增定律，甚至在加速“熵增”。那么，通过什么方式，可以有效对抗“熵增”，从而提升自身战斗效能呢？

答案是“熵减”。如果说“熵增”代表“趋于混乱无序”，那么“熵减”就代表“趋于清晰有序”。这就带来了一个新问题：战争中如何实现“熵减”？

从定义来说，“熵增”的条件有两个：封闭系统＋无外力做功。那么，实现“熵减”便需要从两个方面着手：开放系统＋外力做功。

所谓开放系统，就是吸收“负熵”。对于自然界的植物来说，“负熵”就是阳光；对于动物来说，“负熵”就是食物链下游的动植物。对于战争中的武装力量来说，“负熵”则拥有更加丰富的内涵。战争是不断消耗的过程，因此，对于交战双方而言，后续补充的战斗人员、武器装备、弹药物资等都是“负熵”，也是实现“熵减”最有效的手段。此外，情报信息也是非常重要的“负熵”。战场上，情报信息能够有效减少“战争迷雾”，帮助指挥员了解掌握清晰全面的战争态势，从而作出正确决策。

所谓外力做功，就是建立“协调同步机制”，使系统内部各个要素高度有序，系统运行更加高效流畅，从而降低混乱度、对抗“熵增”。自然界的类似同步机制无处不在，比如鸟群、鱼群、蜂群、蚁群等，它们结伴而行，同步迁徙、觅食、攻击或躲避。这种同步机制的深层次原理尚待研究，但无法否认的事实是，这种协调同步的机制普遍且一直存在，对各类物种群体的生存和发展起着非常重要的作用。这一规律同样适用于人类战争。战场上，作战体系可视作一个相对独立的系统，诸军兵种参战力量相当于若干子系统，要实现作战体系的内部高度“有序”，就应建立能够影响整个作战体系的“战争协同机制”。

以“战争协同机制”对抗“熵增”

所谓“战争协同机制”，指的是全时空、全系统、全流程的广义“协同”，并不单指作战行动。从熵的角度进行解读，“战争协同”的目的是为了让作战体系内部更加有序，从而对抗“熵增”、实现“熵减”。事实上，协同机制一直都存在并以不易觉察的方式影响着战争系统的运行。目前来看，主要包括力量、意识、思想三个层面。

力量层面的协同。这种协同方式主要是通过摆兵布阵、优化组合的方式来实现。历史上，通过力量密切协同赢得战争的例子数不胜数。如贝卡谷地之战，就是空战与电子战密切协同的范例。1982年6月9日，以色列对叙利亚发动突袭。以军首先派出无人机引诱叙利亚防空导弹阵地雷达开机，F-15、F-16、F-4战机和E-2C预警机、波音707电子战飞机紧随其后。其中F-15、F-16战机用于拦截叙利亚“米格”战机，以确保制空权；E-2C预警机全程提供指挥通信和电子干扰。这招果然奏效，叙军防空制导雷达开机后，虽然击落不少无人机，却暴露了自身位置。以军F-4战机随即发射反辐射导弹和空地导弹，通过信号追踪对叙军防空阵地实施打击；短短数分钟时间，叙军经营多年的“萨姆”系列防空导弹阵地便毁于一旦。防空阵地遇袭后，叙军战机升空拦截。但是这些战机还未进入贝卡谷地，就被以军波音707电子战飞机切断了与地面中心的通信。而后以军以逸待劳、协同作战，击落叙军大量战机。经此一役，叙利亚有数十架飞机被击落，20多个防空导弹连遭重创，而以军只损失了几架低成本的无人机。这场作战表明，信息化战争时代作战力量的优化组合和密切协同，是实现“熵减”作战的基本途径。

意识层面的协同。这是比力量层面更高级别的协同，主要通过增强“协同意识”的方式来实现。作为基本指挥方式之一的分散指挥，目的就在于增强和发挥各级指挥员的“协同意识”。1948年10月15日，我东北野战军攻克锦州，为防止国民党军主力后撤，计划就地聚歼廖耀湘兵团。10月19日，中央军委复电批准了计划。各路纵队从多个方向进入战场、展开战斗。尽管拟定了作战计划，但敌主力方位不明；廖耀湘兵团也无法预见会在哪里遇到我方围堵。双方兵力犬牙交错，战场态势迷雾重重。在此背景下，东北野战军指挥部适时下放指挥权，要求各部围绕作战意图实施分散指挥，充分发挥主观能动性，积极开展临机自主协同。当时，独立第2师准确判断出廖耀湘要从营口逃跑，在未接到野战军司令部命令的情况下，主动出击，死死缠住敌人，成为围歼廖耀湘兵团的关键一环。第6纵队得知“廖耀湘决定往新民方向撤退，4个主力军已经集中在胡家窝棚一带，准备沿着公路推进”这一重大情报时，当机立断展开围堵、死守阵地，彻底封住了敌人撤退的道路。第3纵队一部得知，在胡家窝棚国民党军佩短枪的比拿长枪的多、小汽车多、电话线多、瓦房上天线林立，因此断定此处必有“大鱼”，果断出击攻入廖耀湘兵团指挥部，一举捣毁敌指挥中枢，加速了廖耀湘兵团的覆灭进程。我军各路纵队的这种思维方式，就体现了分散指挥的要旨——指挥员关注的不仅仅是上级命令的完成情况，更是上级意图的实现程度。与分散指挥类似的指挥方式还有任务式指挥，也是强调上级充分下放指挥权，让下级指挥官围绕上级意图自主行动。2003年，美军在巴格达实施的“迅雷行动”就是典型的任务式指挥。这些战例表明，意识层面的主动作为和相互协同，是实现“熵减”作战的重要手段，也是未来指挥方式发展的重要方向。

思想层面的协同。这种协同主要通过思想上的“武装”来实现。撇开意识形态、武器装备等因素，单就战斗精神而言，历史上强大的军队，都完成了思想层面的“武装”。例如，抗美援朝战争是新中国的立国之战。中国人民志愿军以陆军为主力对抗以美军为首的“联合国”海陆空三军，在武器装备和后勤保障等方面均不如对手的情况下最终赢得胜利。作战中，许多志愿军部队在发现美军进攻规模较大、情况危急时，不怕牺牲，主动留下阻击，掩护友邻单位。通过一场场坚决的阻击战，把美军的铁甲洪流死死拖住，将战线稳定在北纬38度线一带。这个被美军视为“两次世界大战以来碰到的最强硬的对手”，就是被毛泽东思想武装起来的中国军队。以至于西点军校学者在总结战争教训时强调，美军不怕中国军队现代化，怕的是中国军队毛泽东化。

实现最深层次的“同频共振”

力量、意识、思想三个层面的“协同”相对比，其对军队内部“有序”程度的影响呈递增趋势。如果说力量层面的协同是“联合”，意识层面的协同是“耦合”，那么思想层面的协同就是深度“融合”。这种思想层面的“同频共振”，使得军队每一名士兵都能够在上级命令下全力以赴、视死如归，将整体战斗力发挥到极致。

举个例子，如果上级命令甲部队守住某座桥，以阻止乙部队机动。力量层面的协同，能够保证甲部队在准确的时间节点抵达这座桥，与友邻部队相互支援协同作战。这种协同方式可以保证甲部队不折不扣地执行命令，但并不能保证任务的完成。意识层面的协同，能够保证甲部队在难以抵挡敌人攻势时，通过充分理解上级意图，主动撤至乙部队机动路线上的另一处高地，继续执行拦阻任务。这种协同方式主要依靠指挥官的联合意识和临机处置，如果对上级意图理解出现偏差，那么命令执行效果将大打折扣。

而思想层面的“协同”，则能够保证甲部队坚决、彻底地完成守桥任务，哪怕战至一兵一卒、流尽最后一滴血，也绝不让敌人从此桥通过。这种“协同”方式将完成任务视为第一原则，这一原则高于一切，乃至生命。这也是我军历史上董存瑞、邱少云、黄继光等英雄人物前仆后继的主要原因，因为他们在思想上已经完全将自己视为军队集体的组成部分，在关键时刻坚决服从全局利益，宁可牺牲小我，也要完成任务、成就大我。

熵增定律无处不在、无时不在，但只要认清其规律，在吸收“负熵”的同时，努力“做功”，从力量、意识、思想等层面加强“协同”，就能够有效对抗“熵增”，实现“熵减”作战，从而提升战斗力，增大击败对手的概率。

编辑点评

换个视角看战争

■侯永波

去年，一部名为《信条》的电影在国内上映，让观众大呼“烧脑”。电影中人类运用“逆熵”原理实现了时间的逆转，在银幕上展现出一种奇特的“时间钳形攻击”行动。从熵的“逆熵”再到时间逆转，再到“熵减”作战，可谓大开脑洞。

众所周知，科学技术是推动战争形态演变的物质基础和重要动力。相比于科学技术对武器装备发展的牵引推动，其对人类思维方式的启迪改变更为深刻和持久。这就启示我们在加强现代科技特别是军事高技术知识学习的同时，要不断提升科技素养、创新思维模式，善于从技术发展的角度考察战略战术变化，丰富看问题的视角，拓宽搞研究的视野，在遵循科学规律的基础上把脑洞开得再大些，为军事理论创新插上隐形的翅膀。

群策集

走出作战计划的误区

■董 伟

●作战计划是在激烈对抗条件下，对敌方行动的预想和己方对策的设计，然而敌人却不会配合你跳双人舞

凡事预则立，不预则废。事先的周密计划和认真准备是取得胜利的关键。当前，一些指挥员对作战计划的认识仍存在一定偏差，需要从理论和实践结合层面进行纠偏。

误区一：越级代拟计划。现代战争，作战力量多维度分散部署，交互认知、聚焦意图难；作战行动多领域协同释能，专业支撑、精准决策难。因此，有人认为，分队指挥机构现有条件无法满足作战筹划要求，需上级指导干预。从演训情况看，一些单位给下级明确任务及目的的同时，规定完成任务的方法手段，甚至将行动计划细化至班排。这样一来，看似绝对贯彻了作战意图，缓解了下级压力，却造成上级过于关注局部而束缚了下级的创造性和主动性。“谁来呼唤炮火，应该让听得见炮声的人来决策。”各级指挥机构在制订计划时，筹划范围、详略程度等应与本级指挥职权相称。通常情况，上级在明确作战意图、确定最终态势、协调分配资源、确立行动红线和消除矛盾冲突等宏观调控层面应发挥主导作用，确保各级在认知域同步理解、物理域聚焦资源；在设计任务路径、选择方法手段等具体操作层面，则重点发挥好服务保障功能，确保下级在行动域因情筹划、因势决断。

误区二：过度精细计划。“精确”是信息化战争区别于机械化战争的重要特征，在信息主导下，火力打击精确至米级、作战协同精准至分秒，加之军事运筹学的快速发展，部分指挥员认为应当使作战计划更加精细，试图将计划数据化、定量化、线性化。然而，“战争是充满偶然性的领域”，作战计划是在激烈对抗条件下，对敌方行动的预想和己方对策的设计，敌人不会配合你跳双人舞。如果过度追求精细计划，会导致刻舟求剑。可以采取主线驱动、模块设计、菜单勾选的方式制订计划：主线驱动即围绕初始和最终态势，概略规划任务路径、阶段划分、资源需求等；模块设计即区分指挥、行动、保障三个层面，精确制订各要素、单元、平台行动计划；菜单勾选即指挥员基于战场态势，按需选择模块，快速合成新的计划。

误区三：机械执行计划。“炮声一响，计划作废”，任何战争都不可能完全按预先计划实施。实践中，一些指挥员过于依赖计划，甚至不顾战场客观实际死板地执行计划。信息化条件下，战场态势瞬息万变，军种协同关系频繁转换，机械执行计划很难适应战场要求。毛泽东同志指出：“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。”因此，要依靠计划，强化其在作战活动中的“主线”作用，尤其是涉及主要方向、关键行动、重要时节等关键要素时，必须严格对标计划，不要擅改计划；当战场情况与计划略有出入时，要坚定决心执行计划，但不要拘泥于计划；当战场情况与计划有本质差别时，应果断修订甚至重新拟制计划，始终做到以打赢为第一要务。

善于以史为鉴

■张学辉

挑灯看剑

以史为鉴，就是从客观的历史中深刻挖掘那些久经岁月洗礼，仍然具有时代穿透力、折射智慧光芒的规律性认知，用以指导工作。对于军事问题来说，也是如此。英国军事理论家富勒曾说：“我们愈能研究战争的历史，则我们对于战争本身，也就愈能有所了解。”

鉴之有物。以史为鉴，核心在物。这个物指的是丰富厚重史实背后蕴含的内在规律性认识。一要探规律。学习历史，绝不能在简单了解过去历史事件基础上做表面文章，而是要真正走入历史，把握历史事件背后所反映的事物内在的本质的必然的联系。粟裕大将在谈到对以往历史战例学习时曾说，“随着时间的推移，战争舞台上的若干具体经验将失去参考价值。但其中的军事辩证法思想却会长期放出光彩。”二要寻启示。要能够通过对历史的分析与研究，得出对于当下及未来具有很好借鉴意义的启示。三要谋对策。学习历史，还要能够在对历史进行客观分析、准确把握的基础上，思谋解决现实矛盾问题的良方妙策。

鉴之有法。毛泽东同志曾用“桥和船”形象比喻了工作方法的重要性。以史为鉴，也应高度重视并掌握运用科学的方法。首先要摆进去。只有把自身置于当时的环境条件中，把自身放在历史事件人物的位置上，才能更加真实地感受彼时彼地的情况，得出正确认知。其次要重史实。历史是客观的，对历史的认识则是主观的。只有主观与客观有机统一，才能保证认知的准确。第一次世界大战之后，通过对战争过程的研究，德军得出“坦克所代表的‘进攻’与‘速度’将在未来作战发挥重要作用”的结论，率先形成并实践了装甲战理论。而同时期的法军，则认为“依托绵亘的堑壕防线可以阻止敌人的任何进攻”。双方对历史事实的认知大相径庭，由此对战争的指导以及结果也就天壤有别。

鉴之有道。历史是不断发展变化的，过去的史实是对当时客观情况的真实反映。如果把以往成功的经验做法拿到今天来用，就必须有所侧重。一要客观。要在客观分析当时历史背景条件的前提下进行深入研究得出认识。二要辩证。坚持用辩证唯物主义的视角与观点来认识过去。比如长期以来，近战夜战是我军作战的优良传统与制胜法宝。然而随着时代发展，当夜视器材在作战中得到广泛运用之后，如果还一厢情愿地认为“月亮”是属于自己的，则难免会给己方造成被动。三要全面。分析战史上成功的经验做法，既要着眼局部，更要立足全局，既要将阶段性的历史放在局部的时空环境中分析，也要置于宏大的时代背景中考察。

把准实战实训本质要求

■申海良 张 松

观点争鸣

习主席在中央军委军事训练会议上强调，要坚持聚焦备战打仗，坚持实战实训。2021年全军开训动员令中再次强调，“深化实战实训”“确保全时待战、随时能战”。那么，什么是实战实训，如何把准实战实训的本质要求？

前提是悟透制胜机理。实战实训，首先应明确未来的“实战”是什么样的，它对训练的要求是什么。对于过去的战争，我们可以比较清楚地认识和把握它，而对于未来的战争，往往难以准确地预测。这就要求我们要深钻细研现代战争演变趋势，及时更新思维和理念，着力悟透现代战争制胜机理。梳理战争发展历史脉络可以发现，从冷兵器时代靠集团布阵、短兵相接取胜，到热兵器时代靠数量规模、火器性能取胜，再到机械化时代的平台对抗取胜，作战对抗呈现出鲜明的时代特征，也遵循着形成和释放作战优势这一共性规律。近年来，世界科技革命、产业革命、军事革命蓬勃发展，武器装备远程精确化、智能化、隐身化、无人化趋势更加明显，战争形态加速由机械化、信息化向智能化演变。要明晰现代战争与过去的战争本质上有哪些不同，才能悟透制胜机理，找到打赢战争的方法。在此基础上，进而主动设计战争，创新战略战术，增强训练的前瞻性和实效性。

关键是战训深度耦合。耦合是通信、软件、机械等工程中的名词术语，是指两个或两个以上的体系或两种运动形式间通过相互作用而彼此影响以至联合起来的现象。耦合用在军事训练领域，凸显了作战和训练之间相互依存、相互影响的“一体交融”关系。战训深度耦合主要包括以下三层含义：一是强调战训一致的原则，遵循“使命任务－作战能力－军事训练”的逻辑链路，坚持训练课题与使命任务相一致、训练步骤与作战进程相一致、训练环境与战场环境相一致。以作战需求牵引军事训练，努力缩小训练与实战的差距，坚持仗怎么打兵就怎么练，打仗需要什么就练什么，能力缺什么就重点练什么。二是强调“训练是未来作战预实践”的思想，发挥训练对作战的引领作用，通过训练不断丰富和完善作战理论，研究和创造新的作战方法。坚持兵怎么练仗就怎么打，突出新型作战力量强化性训练、新装备新战法创新性训练和指挥对抗检验性训练。三是强调“实现训练和作战一体化”的目标。战争年代，训练与作战被强制性地统一于战争实践，作战与训练具有高度的一致性。和平时期，训练难以得到实战检验，容易出现训战分离的倾向，应紧贴作战任务，紧盯作战对手，把握“真、难、严、实”的根本要求，通过战训深度耦合，不断提高部队战斗力。

条件是构设逼真环境。训练环境包括时间、空间、频域、设施，以及构设的作战背景等。仗在什么条件下打，兵就要在什么环境中练，训练环境设得越逼真，部队训练就越能贴近实战，对未来作战的适应性就越强。在构设训练环境时，应该注意：一是训练环境的设计上“要准”，瞄准强敌对手，建设“形神兼备”的模拟蓝军队伍；二是设置上“要全”，构设复杂的自然、电磁、网络、心理环境和作战条件；三是设想上“要真”，搞好战场仿真环境整体设计，构设“战场位移、等效模拟”的真实对抗环境。以电磁环境为例，电磁战场渗透在陆、海、空、天各个领域，各军兵种甚至单兵、武器装备和作战保障的各方面，是作战各方争夺的焦点。创建逼真电磁环境，应坚持贴近实战、动态调整、注重实效、确保安全等原则，全面构设高度密集、超强对抗、全程动态的复杂电磁环境，综合运用多种手段，满足部队实战化训练需要。