



钢铁巨龙：装甲列车的前世今生

□ 池 峰

装甲列车，是一种驰骋于铁轨之上的特种作战平台，它将铁路的快速机动能力、钢铁装甲的防护能力与武器系统的打击能力融为一体，在近代战争史上刻下了独特的印记。在近年的地区冲突中，沉寂多年的装甲列车重出江湖，继续承担战地运输和武装巡护任务。

从雏形到巅峰的百年演进

装甲列车的诞生与铁路的军事应用密不可分。1861年美国内战期间，北方联邦军为保护重要铁路干线，将普通平板列车加装厚铁板，配备火炮和步枪，改装成世界上最早的装甲列车。虽然简陋，却首次验证了铁路在战争中可以同时承担运输与作战双重职能。

19世纪末至20世纪初，装甲列车进入快速发展阶段。1877年俄土战争中，沙俄军队大规模使用装甲列车突破敌方防线，其搭载的速射炮能有效压制奥斯曼帝国的步兵冲锋；英国在1899年布尔战争中，用装甲列车巡逻铁路沿线，成功遏制了布尔人游击队的破袭行动。这一时期的装甲列车开始采用标准化设计，装甲厚度达到10—20毫米，武器系统也从零散配置升级为系统化的火炮与机枪组合，逐渐形成独立的作战单元。

第一次世界大战成为装甲列车的“黄金时代”。在西线堑壕战的僵局中，双方都将装甲列车视为重要的机动突击力量。有的装甲列车配备150毫米榴弹炮，能在铁路枢纽间快速转移支援不同战线。1917年俄国十月革命后，红军与白军在西伯利亚铁路展开激烈争夺，装甲列车成为决定战局的关键力量。铁路史学者克里斯蒂安·沃尔玛尔写道：“一列装甲列车的火力抵得上一个炮兵营甚至一个炮兵团。”

第二次世界大战期间，装甲列车的发展达到巅峰。纳粹德国组建的装甲列车营配备88毫米高射炮（可平射打击坦克）和MG42通用机枪，防御游击队对铁路线的破袭；苏联研制的БA-13型装甲列车采用模块化设计，可根据作战任务灵活增减火炮车厢，在斯大林格勒保卫战中既承担运输援军的任务，又提供近距离火力支援。

二战后，随着坦克、直升机等现代化武器的普及，装甲列车的战术价值逐渐下降，但并未完全退出历史舞台。冷战时期，苏联在东部边境部署的“共青团员号”装甲列车，配备防空导弹和反坦克炮，作为机动防御支点监控边境动态；2014年乌克兰危机中，冲突双方仍使用改装的装甲列车运输兵力和装备，证明这种古老装备在特定战场环境下依然具有实用价值。

功能导向的多元形态

根据作战用途的不同，装甲列车可分为四大类型，各自承担着不同的战术任务。

突击型装甲列车是战场上的“攻坚主力”。这类列车通常以2—3节装甲车厢为核心，配备大口径火炮（如122毫米榴弹炮）和多挺机枪，部分还可搭载轻型坦克或步兵战车（通过专用轨道平板车运输）。苏联在二战中使用的装甲列车就是典型代表，其前部车厢装有两门76毫米加农炮，中部为指挥舱，尾部搭载3辆T-34坦克，能够在突破敌方防线后迅速投送装甲力量扩大战果。

防御型装甲列车主要承担铁路线防护任务，特别适用于敌后游击战频发的战场。它们配备37毫米机关炮等小口径速射武器和高射机枪，车厢顶部设有可360度旋转的炮塔，能同时应对来自地面和低空的威胁。1943年纳粹德国在南斯拉夫部署的装甲列车，就凭借这种配置抵挡铁托领导的游击队，保护纳粹在多瑙河沿岸的铁路运输线。

指挥型装甲列车是移动的战场指挥中心，车厢内部设有完善的通信设备、地图室和参谋人员工作舱，外部覆盖轻型装甲。苏联在1939年苏芬战争中使用的“列宁格勒号”指挥列车，在零下

智能化作战的五个关键特征

□ 张 龙

当今世界，新一轮科技革命与军事革命浪潮叠加激荡，人工智能正以前所未有的广度和深度重塑战争形态、颠覆制胜机理，战争演进迎来质变拐点。智能化作战既物“化”为技术加持，更内“化”为认知重塑，必须深刻把握智能“化”的演化机理与进化规律，加快军事智能化发展，打赢未来智能化战争。

作战主体无人化：从“碳基主宰”到“硅基冲锋”的质变

战争主体的进化史，是一部人类逐步从物理战场抽离的历史。作战主体无人化是智能化战争的物质载体与核心表征，标志着战争参与者从传统生物战士向智能无人系统的历史性跨越，其本质是作战行为与决策加速从“碳基”向“硅基”转移，从“细胞体”向“智能体”的让渡，实现从“人在环中”向“人在环上”乃至“人在环外”的作战模式演进。

作战无人化的核心机理在于，当人工智能驱动数据、算法、算力“三驾马车”指数级进化，智能体突破作战复杂决策树和时序流的“自主临界阈值”后，其态势感知、目标识别、决策响应能力在复杂战场环境下呈阶跃式跃升，远超人类能力极限，彻底改变战争参与逻辑。“柳叶刀”巡飞弹依托智能识别算法实现自主猎杀装甲目标，效能倍增；“天空博格”项目验证了无人机集群在高对抗环境下的顽强生存与任务执行力。未来战场，胜败将取决于人机协同的默契程度，而非单纯的技术代差，“人机共生、智能主导”将成为制胜新常态。

加速作战主体无人化转型，一是突破单装智能瓶颈，聚力攻克高可靠自主决策芯片、强鲁棒环境感知算法、可解释行为决策模型等核心技术，实现无人平台从预设程序执行向复杂战场自主响应的能力跃升。二是构建深度人机共生关系，研发“人在环上”智能辅助决策系统，明确人机功能动态分配与责任边界，强化指挥员对智能体的态势理解、意图预测与信任校准能力，实现“人类谋略”与“机器效能”的优势互补。三

是打造集群协同生态，发展开放式智能无人平台通用架构与群体智能协同协议，支撑异构无人系统自主组网、任务动态分配与效能自适应优化。

对抗进程算法化：从“经验传承”到“机器学习”的跃迁

对抗进程算法化是智能化作战的“神经中枢”与“智慧引擎”，战争艺术正从指挥员谋略向算法代码深度迁移，其机理本质是作战决策的核心驱动力从依赖个人经验传承，转向基于海量战场数据的机器学习与模型优化。当战场复杂性高维度、强不确定性、快节奏超越人脑认知极限，具备超强计算和学习能力的AI系统，在态势研判、方案生成、临机决策等方面展现出碾压性优势，并能通过对抗性训练实现战法“自主进化”。算法优势正在重塑战争规则，未来战场或将见证“代码决定战术，数据主导战略”的全新图景。

加速推进对抗进程算法化，一是战术算法化，将经典战法、交战规则与战场经验编码为可量化、可训练、可迭代的算法规则库，依托高保真多域异构训练场，通过对抗性训练驱动战术在线进化与智能涌现。二是数据结构化，构建覆盖全域战场、多粒度时空的军事数据资源池，实施数据全生命周期质量管理，制定专用标准，确保训练集与测试集的真实性、完备性与时效性。三是算力现代化，超前布局分布式算力基础设施，发展面向战场边缘的高效能推理芯片与轻量化模型部署技术，构建“云一边一端”协同的弹性算力网络，满足大规模模型训练与实时决策的算力需求。

力量体系弹性化：从“预设编组”到“动态适应”的重构

力量体系弹性化是智能化作战体系“韧性基石”与基本形态。现代作战体系的进化，正经历着从“拼积木”到“拧魔方”的革命性转变，显著体现为作战编成模式从预设架构向动态拓扑自

重构演进，基于任务态势、环境约束及战损反馈实时触发布式决策，实现多节点自组织协同、自适应优化、自愈式重组的流体拓扑网络结构。基于复杂适应系统理论，赋予作战单元（节点）自主交互、智能决策和即插即用能力，使整个作战体系如同生命有机体，其韧性、适应性和恢复能力随节点智能互联程度呈非线性跃升。

构建弹性化力量体系，一是架构动态拓补，发展开放式模块化指控系统，支持多源异构节点即插即用与动态服务编排，实现“魔方式”快速重构。二是结构智能愈合，研发分布式智能网络协议与抗毁通补技术，保障强对抗环境下指挥链路自愈合与任务自适应迁移。三是评估韧性微分，基于“节点冗余度—连接可变性—信息流时效性”构建动态评估模型，通过数字孪生战场实时推演优化体系鲁棒性，最终形成“形散神聚、越打越强”的智能化弹性体系。

效能生成跨域化：从“物理毁伤”到“认知支配”的升维

效能生成跨域化是智能化作战的“力量倍增器”与“降维打击锤”，开辟了多维空间融合制胜的新境界。智能化战争的革命性突破在于打破物理、信息、认知域的传统壁垒，其核心机理是战场能量从“域间传导”向“全域共生”的质变，实现多域效应在时间、空间、能量上的精确耦合与共振放大，达成“毁其器、断其链、乱其谋、夺其志”的综合效果。跨域融合的深度与广度，将成为衡量军队现代化水平的重要标尺。一些武装组织通过智能干扰手段赋能低技术装备，组合运用自杀无人机、反舰导弹与GPS欺骗技术，甚至瘫痪高端防御系统。

实现效能跨域融合，一是打通域间要素壁垒，建立物理域、信息域、认知域的能量交互通道，确保毁伤链、信息链、认知链的深度铰链。二是研发融合效能量化标准，设计多源情报共享覆盖率、跨域行动效能转化比、多域打击时差等跨域融合标准及阈值。三是创新智能协同方式，突破智能抗干扰探测、分

布式跨域协同算法、近端实时决策等关键技术，构建杀伤链秒级闭环的云原生架构。四是达成体系升维效果，通过多域能量时空谱振，实现从平台毁伤向体系瘫痪、从物理压制向认知支配的质变跃升，最终形成“跨域即战力、融合即优势”的新质作战能力。

规模效应集群化：从“数量优势”到“智能涌现”的蜕变

规模效应集群化是智能化作战的“高阶形态”与“颠覆力量”，正改写传统兵力集中的规模效益法则，体现为大量低成本、智能化、分布式的小型自主单元，通过网络化连接形成智能集群，其整体作战能力并非个体简单叠加，而是涌现出远超部分之和的“群体智能”。其核心机理在于当集群规模突破临界点，单元间通过分布式协同与自适应学习产生的“智能涌现”，使集群在突防、侦察、饱和攻击等方面获得颠覆性优势，传统防御体系面临“饱和即失效”困境。

加快推进规模效应集群化，一是低成本放量投入，重点攻克群体智能协同决策算法、高抗毁自组网通信协议、低成本模块化平台及集群自主重构能力，夯实“小而多、智而廉、分布式、可消耗”的物质基础。二是分布式边缘部署，构建“蜂群自主协商—区域集中引导—全域云脑调控”的分层控制架构，支持万级节点动态编组、任务在线分解与毁伤自适应补充，实现杀伤链一体化集群闭环。三是任务式调度指挥，通过智能集群的饱和式突防、自适应消耗战与多波次再生作战，瘫痪敌方防空节点、关键信息链与指挥枢纽，以集群规模的非线性效能瓦解传统兵力集火优势，最终形成“以量聚智、以智释能”的新质战斗力。



一江山岛战役中的政治工作

□ 张大海

一江山岛战役是我军首次以陆、海、空军联合对沿海岛屿实施的登陆作战。战役规模不大，但政治意义深远；参战兵力不多，但诸兵种齐全，组织指挥难度大，而且是部队由和平环境重新转入临战状态。在这种条件下，我军政治工作紧紧围绕作战任务，积极练思想、练技术、练协同，把人的因素充分调动了起来，为确保作战胜利提供了重要保证。

持续深入动员，确保士气高昂

一江山岛战役准备了半年之久。参战部队针对一江山岛战役特点和官兵思想实际，逐步深入、反复、持久地进行了思想教育。

进行“要不要”教育。针对官兵对作战意义认识不深的思想，讲清解放沿海岛屿与解放台湾的关系、巩固海防与社会主义的关系、此次战役与外交斗争的关系、保卫社会主义建设及个人幸福生活的关系，使大家认识到岛屿虽小、意义重大，只能打好、不能打坏。进行“能不能”教育。针对首次联合渡海作战产生的信心不足等情绪，进行了战争必胜教育，组织开展敌我力量对比，算火力、技术和士气，分析有利条件。同时，结合部队技战术水平的提高和作战准备的加强，及时打破思想顾虑。由于部队准备时间较长，技战术水平普遍提高而作战任务几度延迟，官兵产生了急躁松劲、“愿打不愿练”的思想。针对这种情况，结合战备检查和军政工作总结，进行了“边打边建”的教育，说明“打”与“建”的关系，反复强调解放沿海岛屿必须采取慎重稳健的

方针。

针对相对和平环境下，部分官兵战斗意志削弱，革命利益与个人利益冲突的问题，各部队先后召开了英模大会、英模座谈会，宣扬革命英雄主义。特别是临战前不久，通过了兵役法（草案）和军官服役条例（草案），按规定，参战老兵除留下少数骨干外，都要在旧历年前退伍，许多年龄大的干部也要转业。而留下他们打完这一场仗，无疑就是生与死的考验。华东军区参谋长张爱萍带领政工组到部队调查座谈，及时召开三军干部和战士骨干思想动员大会，大张旗鼓地进行了两个制度教育。不仅未影响斗志，反而极大鼓舞了战斗热情，临近退伍战士纷纷表示坚决留队打好仗，不彻底解放沿海岛屿不回家。

加强团结协作，发扬军事民主

参加一江山岛战役的部队共有3个军种、17个兵种、28个战术群，参战兵种之多，战斗协同动作复杂，是我军登陆战斗前所未有的。但在缺乏经验的情况下，政治工作在保证协同方面发挥了很大作用。

浙东前指成立后，张爱萍逢会必讲协同，提出了“三军协同先同心”的口号，要求各军种都要树立“以陆军的需要为需要，以陆军的胜利为胜利”整体思想。各部队也反复进行协同作战教育。为增进互相了解和信任，军兵种之间开展了“串门”“走亲戚”活动，互相了解干部姓名、介绍部队战斗经验，相互熟悉兵种知识以及武器性能。前指明确强调各军兵种要严格执行协同计划，凡已商定之

事，各军兵种不得擅自变更，并要加强监察工作。各军种和参战部队党委，也都提出了主动和兄弟部队搞好团结的具体守则。战斗中涌现了很多主动协同的事例，如强击航空兵完成预定攻击任务后，为支援步兵登陆，尽管弹药耗尽，又主动向敌人实施两次俯冲攻击，以心理震慑支援步兵登陆突破。

通过发扬军事民主，解决诸多技战术难题。一江山岛战役准备，遇到了许多“第一次”：第一次组织诸军兵种联合作战；第一次在海空军的掩护下白天实施登陆作战……但是，前线三军指战员不怕困难，广泛开展军事民主，走出一条现代化作战样式与传统作战经验相结合的胜利之路。有些干部骨干不够充分信任群众，有的认为“诸军兵种联合渡海登陆作战是个新问题，主要是按条令办事，靠上级，下面知道啥；条令上没有，首长决定就行了，何必找下级麻烦”。针对这些情况，参战部队首先打通干部骨干思想，提高对军事民主的认识，对一些疑难问题，经常先交基层广泛讨论，然后由领导做出决定。

各部队坚持以支部为领导，以党团员为骨干，广泛开展官教兵、兵教官、兵教兵的群众性练兵运动，通过摆沙盘、论战法，不断实践，不断研究，使登陆作战中的许多技战术问题，如航渡队形、登陆动作、水中爆破等问题都得到较好解决。训练中，浙东前指首长以身作则，经常深入连队，哪怕是很小的问题（如着装），都亲自找干部战士研究。不少政工干部遇到新问题，都能深入技战术中去，研究和提出解决办法，针对性地搞好解疑释惑。

加强保密工作，达成隐蔽意图

出其不意发起攻击，是一江山岛战役的一大特色。登陆作战当天，当我军航空兵、炮兵实施火力准备时，敌人还以为是一般的轰炸和炮击，直至我军舰艇开出向一江山岛航渡时，敌人才判明我军进攻目标。

部队在穿山港训练期间，严格保密，外来船舶一律不准入内，干部战士一律停止通信。三军实兵演习期间，不准敌机窜到大陈、一江山一线以北，演习一结束，各部队立即分散。陆、海、空军在战前力求使用有线电，不到万不得已不用无线电。征用地方船只时，只是说部队需要。送交造船厂改装、修理，加装战防炮和火箭炮，造船厂只有几个主要人员知道，并指定专人负责。

作战任务布置传达级进行，不开或少开大型作战会议，对基层战斗任务的布置和动员，由上级指挥员在航渡中或进入待机地域后进行。担任主攻任务的某营教导员1月14日刚办了婚事，怎么也没想到第三天，1月17日突然接到通知，部队登船南下，就去打仗了。部队向集结地域出发那天，官兵以为是夜间演习，保密工作做得非常好。这是确保战役胜利的一大保障。

