



“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

# 涌现性：战争难以捉摸的一面

■刘海业 张 阳 张德锋

引言

涌现性是复杂系统的基本特征之一。战争作为典型的复杂系统,其涌现性是战争各个要素不断自适应、交互、对抗和自组织的结果。战争复杂系统的涌现性,既能够让战争的进程难以掌控,又能够让战争的结局扑朔迷离,需要认真研究并加以把握运用。

## 认清战争复杂系统的涌现性

战争复杂系统的涌现性源自战争各要素的自适应和海量交互。根据复杂性科学理论,复杂系统内部的个体具有自适应和交互,大量个体的集体行为自组织演化出复杂、不断变化且难以预测的行为模式,并涌现出整体性质。

简单如动物界蜜蜂、蚁群的觅食等行为,再复杂一些如人类社会的战争活动,都遵从涌现性的基本模式,如同被一双看不见的手所支配。生物学中,当蜜蜂发现了一大片可以采蜜的花从时会返回蜂巢跳一段“八字舞”,它的同伴能够根据舞蹈非常准确地获得花从方向和距离,从而从整体上涌现出了高超的蜂群觅食行为。人类的大脑可以看作是上千亿个神经元相互连接形成的网络,各个神经元虽然大小不等但是功能类似,使人类从整体上涌现出了高超的智慧和自我意识。未来联合作战,参与的要素将越来越丰富、多样和复杂。随着作战进程演进,各要素之间的交互将不是线性的规律性递增,极有可能是非线性的指数爆炸式增长。这将导致战争复杂系统的涌现更加频繁、更加出人意料。

战争复杂系统的涌现性随时随地可能发生且难以预测。“随时”是指涌现发生的时机难以预测,可能出现“意料之外、情理之中”的“黑天鹅”现象;“随地”则是指涌现发生的作战域难以控制,可能出现“力量整合、效果融合”的“跨域效应”。由于战争复杂系统的演化过程是一个各类因素海量交互、从高维向低维转变的过程,并且具有很强的随机性、不确定性,各类因素既

会改变自己、也会改变环境。战场上“量变”何时何地转化为“质变”,绝非指挥员能够在战前“一厢情愿”地精准预测的。

科索沃战争中的“马桶效应”,非常值得世人从战争复杂系统涌现性的角度进行分析。1999年3月,科索沃战争爆发后,北约重点空袭了南联盟指挥中心、防空系统等重要军事目标,但收效甚微,南联盟民众抵抗意志并未减弱。自4月中旬开始,北约改变作战策略,将电力系统、供水系统等民用基础设施列入空袭范围。之后,南联盟普通民众抵抗意志开始变弱,甚至频频上街游行抗议执政当局。南联盟民众抵抗意志由强到弱的转变,一度让外界百思不得其解。后来,一位经济学教授分析得出其中一个重要原因:由于供水系统被北约摧毁,抽水马桶无法使用,习惯了现代文明的民众无法忍受臭气熏天的家居环境以及其他生活不便,抵抗意志逐渐削弱并最终被瓦解。战争复杂系统是一个规模庞大、关联紧密、交互频繁的整体,如同“马桶效应”一般,由于连锁反应引发的体系崩溃就是战场上常见的涌现性现象,并且随时随地可能出现。指挥员可以在战前确定作战目标,但“真枪实弹”的战局却难以被指挥员决定,其往往是在战争进程中通过敌我双方的激烈博弈演化出来的。

战争复杂系统的涌现性导致的结果具有非线性特征。涌现是战争复杂系统不断演化的结果,具有非线性特征。就像“蝴蝶效应”那样,南美洲亚马孙河流域热带雨林中的蝴蝶偶尔扇动几下翅膀,可以在两周以后引起美国得克萨斯州的一场龙卷风。在战争系统中,轻微的变化也可能给战争进程和结局带来巨大影响,并且这些影响并非总是符合指挥员的主观意愿。特别是当战争复杂系统处于临界状态时,例如敌我双方战局错综复杂、态势攻守均衡、力量不相上下时,即使

是随机、微小的突发扰动和事件,也往往对战局起到决定性作用。

英国有首著名的民谣:“少了一枚铁钉,掉了一只马掌;掉了一只马掌,丢了一匹战马;丢了一匹战马,败了一场战役;败了一场战役,丢了一个国家。”描述的就是在波斯沃斯战役中,国王理查三世的马掌少钉了一个铁钉,致使在冲锋时坠马被俘,进而招致军队失败的战例。这一战例充分体现了战争中敌我双方的某一行动、变化甚至疏忽,都可能经过逐级放大传导,涌现出严重影响战局的效果。信息化智能化作战,网络信息体系是联合作战体系的“黏合剂”“催化剂”,但并不是说只要有网络信息体系,就自然地让整个联合作战体系发挥出更好的效能。网络信息体系既能够将广域分布、功能形态异构的作战力量由松散个体聚合为整体,发挥“1+1>2”的“倍增器”作用;又可能由于网络信息体系关键节点遭到破坏、摧毁或控制,导致作战力量变成一盘散沙并被各个击破,产生“100-1=0”的“倍减器”恶果。

## 用好战争复杂系统的涌现性

近年来,随着建模仿真、人工智能、大数据等技术的不断进步,为指挥员把握控制战争复杂系统的涌现性提供了新的支撑。如果指挥员能够充分把握战争复杂系统的涌现性,就有可能先于对手感知、预见、利用甚至创造战争涌现的“点”,从而更加主动地塑造战争态势、创造制胜战机。

提前洞见涌现,先敌施变。战争复杂系统的涌现一旦发生,就可能使得整个战场全局或局部发生重大变化。“凡事预则立,不预则废”。只有先于对手感知、预见到可能发生涌现的战争体系关键节点、作战进程关键拐点,才能先敌施变,打乱对手的作战节奏。这就要求各级指挥员强化复杂系统思维,扎实落实战争准备的各项应对之策,提高练兵备战的针对性和预见性,才能有备无

患。应积极应用建模仿真等能够洞见战争复杂系统涌现的方法,通过在虚拟战争空间中构建、还原与模拟真实作战环境、作战对手、作战行动与作战效果,更准确全面地感知未来战争战场态势,更高效更深刻地理解未来战争演变趋势。

顺势利用涌现,把握战机。成功洞见战争复杂系统的涌现之后,高明的指挥员会善于利用变幻莫测又转瞬即逝的涌现“点”,也就是作战中通常所说的“战机”,以雷霆万钧之势给对手以措手不及的打击。辽沈战役中,我东北野战军为聚歼廖耀湘20余万人的机械化重兵集团,在敌我兵力犬牙交错、战场态势瞬息万变的情况下,果断下达了“哪里有敌人就往哪里打”的命令,彻底打乱了敌人的防御部署,最终全歼该敌。在未来联合作战中,战机的出现将是秒级甚至毫秒级的,对于感知、决策和行动的速度要求,已经远远超过了人类的认知和反应极限。外军认为,人工智能技术将是辅助指挥员争夺电磁、网络等作战域的“力量倍增器”和“效能放大器”,能够实现战场态势动态感知、决策方案自主优化、对抗行动自动开展以及作战效果快速评估,极大提升指挥员组织指挥的精确性、实时性和针对性。

大胆创造涌现,以弱胜强。马克思主义战争观认为,战场上的“弱”和“强”是相对的。战场上兵力兵器处于弱势的一方,如若出奇招,照样可以战胜强手。这些招数将可能创造出强手难以预见又难以应对的战争复杂系统的涌现“点”,从而彻底地扭转战局。面对未来战争,必须充分发挥主观能动性,主动塑造有利态势,创造非对称的战机。一方面,从技术维度看,要充分认识到基础科学对于先进技术和装备研发的引领性、基础性作用,下大力气突破无形和有形的“壁垒”,在基础科学和先进技术领域铸造克敌制胜的“重剑”。另一方面,从作战维度看,剑胜于手,剑法更要高于手。要发挥在战略谋划、战略博弈方面的优势,研究创新适应未来战争的作战概念和技术战法,引领作战理念的发展方向 and 潮流,并大力提升战术和技术的结合度。

## “复杂性科学与战争研究”纵横谈

# 着力提高党委领导备战打仗能力

■李文平

当前,世界百年未有之大变局加速演进,我国安全形势不稳定性不确定性增大,军事斗争任务艰巨繁重。作为部队的决策指挥中枢,各级党委要坚定不移地把领导备战打仗作为第一要务,聚焦使命任务、瞄准强敌对手研军事谋打赢抓备战练精兵,切实推动党的政治优势和组织优势转化为制胜优势。

立起备战打仗指挥棒。各级党委在部队建设中处于主导地位,起着关键作用、负有全面责任,刻不容缓推进备战打仗是使命所系、职责所在。党委的首要责任,就是归正工作重心,把好备战打仗的方向、全局和大事,保证全部精力向打仗聚焦、全部工作向打仗使劲,不能分心走神。党委的工作指导,就是树立鲜明导向,在选入用人、激励奖惩、资源配置、宣传舆论上树立向战发力的风向标。党委的表率作用,就是立起示范标杆,锻造打仗型党委班子,培养打仗型领导干部,提高抓备战打仗“五个能力”,破解“两个能力不够”“五个不会”问题,以自身模范作用带动官兵练强指挥能力、战斗本领、战斗作风。

提高备战打仗基点。要积极适应军事斗争准备基点转变,瞄准强敌对手,由被动适应战争向主动设计战争转变,塑造安全态势,遏控危机冲突,打赢局部战争。当前,战争形态正加速向信息化智能化演进,战争对抗从传统的物理域发展成全维全战争争,前方后方界限被打破,有形无形战场全覆盖。要紧盯科技之变、战争之变、对手之变,深入研究军事变革趋势和战争制胜机理,把握战争主动权。实践证明,战争充满着偶然性和不确定性,往往不以人的意志为转移。要适应边斗争、边备战、边建设的特点要求,加强战建备统筹,加强平战转换训练,确保一旦有事能够拉得出、上得去、打得赢。

统领战斗力建设。养兵千日,用兵一时。练好备战打仗本领,关键在平时体系推进战斗力建设,发挥我军独特优势,补齐瓶颈短板。要夯实基础战斗力。党委带头谋战研战、议战议训、领训组训,拨开未来战争迷雾,加大战斗精神培育,开辟实战实训、联战联训、科技强训、依法治训新局面,促进战斗力生成模式从机械化时代的叠加模式向信息化时代的信息要素模式和智能化时代的智力指数模式转变。

要解放体系战斗力。体系对抗是现代战争的基本特征。要着眼增强体系建构力、要素贡献率,清除和平积弊,打牢备战打仗的思想根基,尊重官兵主体地位,发扬军事民主,打破不合时宜的思维定势、固有模式、路径依赖,激发向强敌创新活力;加强军事治理,加快推进以效能为核心、以精确为导向的军事管理革命,提高军事管理效益;匡正安全导向,纠正危不施训、险不练兵的消极保安全错误倾向。要发展先进战斗力。支撑现代战争的战斗力结构正从传统的兵力、火力、机动力向信息力、认知力转变,要在军事斗争准备中强化作战需求牵引,推动战斗力高质量发展;加强机械化信息化智能化融合发展,抢占军事科技变革制高点;加快关键核心技术攻关,推进高水平科技自立自强,发展非对称制衡能力;拓展打赢能力新的增长点,锻造新

质作战力量,催生新质战斗力。

强化直接作战功能。党委领导备战打仗,是党对军队绝对领导在作战领域的集中体现,是打赢未来战争的特有优势和重要法宝。党委领导作战,一方面要提高“决策战”能力。未来战争进入秒杀时代。信息和网络技术引发的“感知革命”,可能使“决策中心战”由作战理念变为战争现实,使干扰决策指挥能力成为攻防重点。要探索高效领导指挥决策方式,化信息优势为决策优势、行动优势。另一方面,要提高政治战能力。筹划和指导战争,必须深刻认识战争的政治属性,坚持军事服从政治、战略服从战略。我军是党缔造的军队,党的领导不仅是我们的政治优势,也是我们战胜强敌的制胜法宝。要通过党委领导强化这一政治优势,通过党委领导开展强有力的政治工作,增强抵御“政治转基因”能力,打好政治形态主动仗;强化对战争性质、制胜机理、我军优势、强敌软肋的认识和把握,增强必胜信念和战斗意志。

# 探索院校教学自评模式创新

■余国强 任风超

## 观点争鸣

自评模式是军队院校科学开展自评的有力杠杆。军队院校应结合自身空间形态、功能布局、特色培育、自评队伍构成等因素,打造符合自身实际的自评模式,以更好地推动自评工作简约高效开展。

### “橄榄球”式自评模式

部分院校机关与系室等基层单位在空间形态、功能布局上集中分布,中心主导作用突出。但自评模式如果选择不合理,容易出现统得过细、基层难展“拳脚”等问题。

该类型院校在组织自评时,可借鉴“橄榄球”式自评模式。即初期以院校机关为主体统纲立框,中期以基层单位为主力分类定标,后期以自评专家为骨干查评督导。该模式两端统中间分、上下协力、疏导并举,能够较好地调动人员积极性、主动性和创造性。具体实施过程中,一要聚焦主责,分段用力。院校机关在统纲立框时,重在找方向、把定位、统思路,切忌“一竿子到底”;基层在分类定标时,重在把意图搞准、把框目细化、把标准立实,切忌“上下一般粗”;专家组在查评督导时,要查到关键处、督到问题上、导到建设中,切忌“治标不治本”。二要突出重心,协同用力。自评各阶段力

量应区分主次,围绕自评主体推开,确保中心分明;各阶段自评计划应把好节点,聚焦自评总案统筹,确保有序推进;各阶段自评行动应突出重点,坚持问题导向,确保有效闭环。三要常态闭合,全程用力。自评过程中,应注重发挥行政机关“随时在场和持续监督”的作用,常态自评、全程用力、持续抓好。

### “示范区”式自评模式

部分院校机关与系室等基层单位在空间形态、功能布局上呈离散分布状态。如果不自评模式选择不合理,容易造成标准不一、进度各异等局面。

该类型院校在组织自评时,可借鉴“示范区”式自评模式。即以总校区以先行“示范区”为标杆,立点推面,规范自评方法路子,引领各分校独立开展自评。该模式集中优势力量打造“样板”,辐射带动整体自评展开。具体实施过程中,一要重视“示范区”选取的代表性。“示范区”在功能构成方面应尽量齐全,在学科布局方面应较为完善,在组织架构方面应相对完整,从而体现较强的代表性,能够以点带面,辐射推开。二要确定不同自评主体的关注重点。在打造“示范区”时,院校机关重在结合院校实际,关注自评流程的规范和标准的制定;示范单位重在结合自身实际,关注具体内容数据的确立与评估;其他分院重在以“示范区”为靶标,关注自评工

作的组织与实施。三要做好自评关键环节的经验转化。抓好院校机关自评意向向“示范区”的转化,便于理解呈现;抓好“示范区”经验向各分校的转化,达成分区同频;抓好各分校自评问题向院校机关重点纠偏的转化,实现提质增效。

### “聚光灯”式自评模式

不同类别的军队院校在办学思想、学科布局、教学方法、培育条件等方面有其专属特色,如果自评模式选择不合理,容易出现特色不鲜明、亮点不突出等问题。

面对这种情况,可借鉴“聚光灯”式自评模式。即以院校特色优势为“聚光点”,用特色之“线”牵引自评之“面”,达成强内涵、砺特色、促发展的目的。具体实施过程中,一要构设场景凝练特色优势。院校机关集聚全院专家开展“头脑风暴”,将教学建设与改革创新、质量保证与教学效果、跟踪机制与分析改进等共性指标,置于自身特色发展环境中予以再定义、再提炼、再充实,形成特色化评价体系框架。二要预设指标强化特色支撑。以“特色显示度、特色贡献度、特色支撑度、特色引领度、特色认可度”等为指标,细化框架纲目,实现特色优势由定性到定量的表达。三要组织自评突出特色衡量。采取“基本评价+特色评价”方式,基本评价围绕院校通用项目

展开,重点评价特色支撑作用;特色评价围绕院校独有项目展开,重点评价独特性、创新性、发展性。

### “第三方”式自评模式

部分军队院校之间以及军队院校与地方院校之间在学科设置、功能布局等方面,具有一定对应性、相近性和可借鉴性,如果自评模式选择不合理,容易出现责任主体既当“裁判员”又当“运动员”的现象,影响评估的权威性和客观性。

在这种情况下组织自评时,可借鉴“第三方”式自评模式。即按照“军队主导、地方参加”或“院内主导、院外参加”的原则,组建和依托独立于被评估对象之外的第三方组织实施评估。该模式集评价、监管、组织于一体,具有独立性、专业性、权威性等优势。具体实施过程中,一要突破思路,大胆创新。“第三方”式自评模式在军队院校实践较少,理论研究不够充分。参评院校要敢于尝试与突破,从实践中发展理论,用理论指导实践,推进“第三方”式自评健康发展。二要完善机制,激发动力。评估前建立“动力一保障”机制,评估中完善“沟通一协调”机制,评估后走通“应用一反馈一整改”机制,做实自评的“上篇文章”和“下篇文章”。三要借鉴经验,突出特点。军队院校借鉴引入“第三方”式自评模式时,要注重基于自身实际,确保自评的针对性。

## 挑灯看剑

■陶永俊

军之大事,命在于将。指挥员在战场上担负带兵打仗之责,能否运筹帷幄、决胜疆场,关系着战场的胜负乃至国家民族的前途命运。现代战争条件下,指挥员唯有拥有非凡的大局观念、丰富的知识储备、果敢的决策能力,才能有效应对激烈变化的未来战场,赢得对抗中的主动权。

要有非凡的大局观念。不谋全局者,不足以谋一域;不谋万世者,不足以谋一时。通晓全局的人,不仅能够从整体上把控全局,还能准确预判敌方的下一步行动,采取先发制人的措施。重视并善于从整体上考虑问题,服从大局、服务大局,是我军在长期革命、建设和改革实践中形成的优良传统。解放战争期间,刘邓大军千里跃进大别山,执行无后方作战的战略任务,堪称顾全大局的典范。信息化智能化战争,科技含量高,可能左右战局的重要因素,需要指挥员从全局角度慎重考虑,努力在复杂的局面中抓住主要矛盾和关键环节,根据自身战略目标和多变战场态势,作出准确的研判和决策。

要有丰富的知识储备。未来战争,战场空间不断扩大,信息主导、体系支

撑、精兵作战、联合制胜成为鲜明特征,掌控未来作战主动权,需要先进的作战理念和扎实的指挥技能作支撑。指挥员唯有紧盯科技之变、战争之变、对手之变,常怀能力之忧,提高制胜之策,方能在激烈的战场较量中占据上风、掌握主动。面对知识爆炸的时代,指挥员应注重学习熟悉大数据、云计算等新兴技术,形成一个以科学文化为基础、军事专业知识为重点、其他知识为补充的科学知识结构,为研究战争指导战争提供多元复合的知识储备,并在实践中锻炼提升分析研判能力,以复合的知识、深刻的见识准确洞察战局走向、洞见制胜规律。

要有果敢的决断能力。内负小节,临机辄断。战场上错综复杂的态势,急剧变化的敌情,以及各种渠道汇聚而来的信息,常常要求指挥员迅速拿定主意,作出正确决策。在千钧一发的时刻,在千军万马厮杀的千头万绪中,一眼就能窥透要害,并咬紧钢镚地一锤定音,这就是大将风度。作战中,进攻者总是力求出其不意,防守者总是力求万全准备。谁能做到“棋高一着”,往往取决于指挥员的决断能力和决断速度。用兵之害,犹豫最大;三军之灾,莫过狐疑。在紧张激烈的战场博弈中,指挥员必须有镇定自若的底气 and 处变不惊的胆略,沉着冷静地应对各类突发情况,快速合理地作出判断,才能及时拿出克敌制胜的良策。