



基于网络信息体系 无人作战的主要特征

□ 祝朋涛

近年来，无人机、无人战车、无人潜航器等无人作战系统在网络信息体系的支撑下频繁被运用于战争实践，推动作战方式由大规模人员接触作战向“平台无人、系统有人”的无人作战转变，引发作战编组、空间、时间、战法等产生一系列新的特征。

遂行任务编组灵巧多变

无人作战系统具有信息化程度较高、系统软件兼容性良好、功能接口标准通用、作战数据交互顺畅等特点，可按照作战需求并结合战场态势，实现力量动态编组，最大限度地发挥整体作战威力。一是作战力量编组灵活。将有人装备与无人装备、作战人员与机器人组合运用，实现有人无人混合编组。如“忠诚僚机”，实现无人僚机与有人长机编队飞行遂行任务。将大量同构或异构的小型、微型低成本无人作战系统联网编队，实现集群式编组。如无人机“蜂群”、水下无人潜航器“鱼群”、无人机与水面无人舰艇组成的海空一体集群。还可将大型无人或有人平台作为母舰，携带数十个小型无人机、无人车、无人潜航器等子机，进行子母式编组作业，等等。二是遂行任务类型多样。无人机既可实施侦察监视、信息支援，又可遂行火力打击、网电攻防、综合保障等任务；无人战车既可代替人执行巡逻值守、抵近侦察、伴随保障，又可遂行敌火吸引、突击引导、核生化与爆炸物探测处理等任务；水面无人艇在海上、江河等水域既可执行情报侦察、警戒巡逻，又可遂行扫雷、反恐等任务。三是作战空间向全域延伸。随着无人作战系统的种类越来越多，加之不受人的生理、心理因素限制，有“不怕伤亡”和“无情绪波动”的独特优势，其作战空间不断扩大，从传统的陆、海、空战场，向太空、深海、极地、网络、电磁等非传统作战空间拓展，在高温、高寒、缺氧环境中也具有较强的适应

性，甚至能够在有毒、核辐射等极端恶劣条件下工作。

无人作战行动持久隐蔽

信息化特别是智能化条件下，无人作战系统相比传统有人系统，在作战运用上发生了革命性变化，这是由于无人装备具备一系列新的作战优势，对传统作战行动带来重大影响。一是执行任务时间延长。无人作战系统执行任务时无需考虑人员疲劳、作息周期等限制，可持续不间断地遂行作战任务。未来随着氢燃料推进技术、机翼变形技术、重油发动机技术和空中自动加油技术的成熟普及，无人作战系统将向长航时、长航程方向不断发展。如攻击无人机留空时间可达到30余小时，无人潜航器在水下侦察时间可达数月甚至一年。二是无人作战行动持久。无人作战系统相比同类有人作战系统，具有自持力强、稳定性高等优势，能够持久地实施多种作战行动。开展持久侦察监视，无人作战系统可利用隐身优势，隐蔽进入作战区域或重要目标附近，长时间持续跟踪、监视，动态掌握目标情报信息；进行远程奔袭打击，无人攻击机能够实施空中远程奔袭，前伸火力，进入敌前沿或纵深实施作战行动；开展无人持续支援，地面无人车或“四足”机器狗等，可伴随单兵、班排机动，担负弹药、器材、给养等物资运输任务。三是无人作战行动发起突然。大中型无人作战系统可通过采用削减暴露外形、涂装复合材料、优化发动机进（出）气口布局等方法，达到吸收雷达波、偏转雷达反射、减少红外辐射源等效果，提高隐身性能，隐蔽发起突击行动。小型无人作战系统伴随纳米技术的进步，呈现体积小、重量轻的独特优势，特别是微型仿生飞行器具备极小的雷达探测特征，可以隐蔽突破敌防御体系，实施纵深突袭。如数十只或数百只“无人蜂”就可组成“无人军团”，在民用军

舰掩护下悄悄发射起飞，低空快速穿越敌防御体系，伺机对敌指挥所等重要目标发起突然袭击。

OODA循环快捷精准

OODA循环是由观察（Observation）、判断（Orientation）、决策（Decision）、执行（Action）四个英文单词首字母组合而来，一次OODA循环代表一个完整的作战行动过程。在网络信息体系的支撑下，无人作战要素不断整合，各类传感器和火力平台以松耦合方式构建起OODA循环，完成杀伤链所需时间不断缩短，节奏不断加快。一是态势感知准确实时。各空间无人侦察装备，通过网络信息体系构建成一个功能互补、视角互补、频谱互补的立体侦察情报网，实现态势感知空间全维化。情报信息传输模式，由上传下发式向全网分享式转变，使得信息传输链路缩短，无人作战态势感知较有人感知更加及时、准确、全面。二是智能决策自主高效。随着神经网络、大数据、云计算等技术的迅猛发展及其在决策系统上的运用，无人作战指挥辅助决策系统，智能化程度越来越高。例如，在无人机打击特定目标行动中，无人作战系统能够依据战场态势感知信息，快速锁定打击目标，确定适用弹药，规划飞行路径，实现“察打一体”。三是火力打击跨域精准。无人作战系统机动速度涵盖潜伏、低速、高速甚至高超声速，布放方式包括潜射、空投、滑行等多种方法，能够实现跨域发射和打击。随着武器弹药系统的自主化、智能化程度提升，火力打击由传统的粗放式、概率性毁伤，向精确打击、抵近打击转变，多域无人联合作战由以往按时间节点依次进行的“串联式”作战，向以多个空间领域同时发起的“并行式”作战转变，火力打击更加快速、精巧、高效。四是战场评估快速精细。无人作战系统通过多维渗透、广域探测，实现对攻击效果的整体侦察，尤其是无人机随着侦察设备和远

程通信能力的提升，能够在第一时间将打击目标毁伤图片或视频传回指挥所，进行及时评估，为下一步决策提供准确的情报支撑。

战术行动可产生战略影响

在网络信息体系支撑下，无人作战的精确性、可控性大大提升，可实现战术层次的联合作战，作战规模凸显小型化。但由于打击目标的重要性、特殊性和高价值性，“小战斗”能够直接达成战役甚至是战略目的。一是实施斩首行动产生战略影响。纵观21世纪以来的几场局部战争和武装冲突，斩首行动逐渐成为无人作战运用的重要方式，特别是无人机从高空发起攻击，能够在有限的时间窗口和准确的地点，以较小的代价对高价值人员实施攻击，取得“四两拨千斤”的作战效果。如2020年1月，美军利用MQ-9B察打一体无人机发射精确制导炸弹袭击了伊朗伊斯兰革命卫队圣城旅旅长卡西姆·苏莱曼尼。二是攻击关键节点产生战略影响。基于网络信息体系的无人作战可通过精准创造和把握战机，灵活运用战法，攻击敌指挥所、导弹阵地、信息中心等关键节点，达成以小博大、断链瘫体的效果。如2020年10月，阿塞拜疆军队利用“哈洛普”自杀式无人机群，优先对亚美尼亚防空关键节点发动袭击，摧毁亚军S-300远程防空导弹阵地，快速突破其防空网络，夺取制空权。三是攻击保障基地产生战略影响。基于网络信息体系的无人作战具备跨域渗透、隐蔽迂回、灵巧打击等独特优势，可对高价值保障基地进行战术闪击，切断敌保障供应链路。如2019年9月，胡塞武装使用无人机与巡航导弹协同对沙特发动“闪击式”打击，造成布盖格、库莱斯两座油田设施多个储油储气罐、泵站受损，沙特石油产量减半，一度引发全球油价波动，可见无人作战战术行动所产生的战略影响。



钟赤兵，湖南平江人，无产阶级革命家、我军优秀军事指挥员和思想政治工作者领导者。毛泽东评价钟赤兵是个好同志，从小是在红军里面打仗出来的，工作有能力，有魄力。钟赤兵是一位颇具传奇色彩的将领，虽然三次截腿，仍然坚持单腿走完二万五千里长征。解放战争时期，在政治工作和后勤领导岗位上充分展示才干，为东北解放战争的胜利作出了重要贡献。

□ 王尔赞

开展思想政治工作显威力

1946年1月，东北组建了东满军区、西满军区、南满军区、北满军区。其中北满军区陈云任政治委员，钟赤兵任政治部主任。为保证作战胜利，钟赤兵和陈云一起积极努力，组织领导北满军区卓有成效地开展了战时思想政治工作。

1946年4月，在进驻哈尔滨这一大城市之前，为严整部队纪律，除要求加强“三大纪律、八项注意”教育之外，钟赤兵与陈云一起还拟定出进城纪律细则，要求各部立即在部队中进行教育。北满军区部队进驻哈尔滨后，纪律严明，秋毫无犯，思想政治工作发挥了重要作用。在不断的剿匪战斗中，部队可能产生疲劳现象。为大力提振士气，钟赤兵带领政治部工作人员进行广泛政治动员，向全体指战员说明，只有不给敌人以喘息机会，迅速、彻底肃清顽匪，才能使部队早日得到休整。在军事上，要求采取奔袭、合击等灵活战术，以歼灭敌之有生力量；在政治上要采取争取、分化政策，区别其内部各种不同情况，利用各种社会关系，从内部进行瓦解；对降我之股匪，要用巧妙的方式解除其武装。

及时、切实、有力思想政治工作的开展，促进了部队战斗力的极大提升，改变了北满地区过去三分之二县城被土匪占领的被动局面。到1946年4月中旬，北满65个县中，被我军控制的有58个县。到5月中旬，4万余顽匪被击溃，北满土匪已成强弩之末，大势已去，处于隐伏流窜、被动挨打的境地。

1948年8月，经东北军区第一副政治委员兼东北野战军政治委员罗荣桓批准，东北军区荣誉军人（即伤病员）代表大会在哈尔滨召开。钟赤兵作为老红军代表受邀在会上介绍在长征时期战斗负伤后初心不改、矢志不渝坚持革命的光荣经历以及不畏艰难困苦的战斗生活；宣传我军严格遵守部队纪律、群众纪律的优良传统，从而使伤病员代表心灵得到洗礼，思想显著转变，境界大为提升。

推进后勤保障工作有力度

1947年6月，东北民主联军后勤部成立，钟赤兵任部长。在后勤物资十分紧缺的情况下，钟赤兵发动广大军民，群策群力，积极奉献，开源节流，共克时艰，保障了后勤物资供应，有力地支持了东北解放战争的顺利进行。

1947年9月中旬，东北民主联军以9个野战纵队兵力向国民党军发动秋季攻势。大规模的部队投入战斗，要求强有力的后勤机关及时、充足地提供物资保障。为此，东北民主联军后勤部在发动攻势前扩大为后勤司令部，黄克诚兼任司令员和政治委员，钟赤兵任副司令员。这一时期，东北民主联军经常转战于中长铁路以东和以西广大地区，为使后勤工作能够适应战争需要，钟赤兵向上级领导机关建议，于年底分别组成东线和西线两个后勤司令部。这样，部队在中长路以东打仗时，后勤保障工作由东线后勤司令部负责，在中长路以西打仗时，后勤保障工作由西线后勤司令部负责，从而能够及时、有效地向前方作战部队运送给养和作战物资。

1948年1月，东北民主联军后勤司令部改为东北人民解放军后勤司令部，钟赤兵任司令员。8月底9月初，东北人民解放军后勤部撤销，分别组成东北军区后勤部和东北野战军后勤部。东北军区后勤部由东北军区副政委李富春兼任部长，东

『工作有能力，有魄力』 钟赤兵

北野战军后勤部由钟赤兵任部长兼政委。

辽沈战役前夕，钟赤兵派干部率一批后勤工作人员先行由郑家屯移驻阜新，为前线部队筹集作战物资。当初，大部分作战物资由铁路直接运送到阜新集中。后来，国民党军占领彰武，从阜新到齐齐哈尔的铁路中断，这样由齐齐哈尔方向运来的物资，只能运到彰武以北地区，然后再用汽车运到阜新。当国民党军进到离阜新仅7.5公里的东南山上时，钟赤兵一方面把机关人员撤到离阜新15公里的旧庙地区，只留下供给部在阜新；另一方面派出部队到前方担任警戒，监视敌人。经过周密细致安排，各项物资源源不断地运到阜新，从而在物资供应上保证了辽沈战役的胜利完成。

建立起统一的正规化后勤工作系统

钟赤兵在出任东北人民解放军后勤部司令员、东北野战军后勤部部长兼政委期间，领导和发动后勤战线的广大指战员，想方设法、积极努力，保障了大规模大兵团作战的需要，并在战争中完善了后勤组织机构，组建了跟随野战军部队进行作战的后勤分部，对确保战略决战胜利发挥了重要作用，成为野战后勤保障大兵团作战形势下的一大创举。

为了适应“大兵团、正规化、攻坚战”的需要，早在锦州战役之前，钟赤兵就在哈尔滨召开的一次东北全军后勤工作会议上指出：建立统一正规的后勤工作，提高后勤在战争中的地位和作用，在现有物质基础上，保证前线物资的最低要求，保证部队健康，保证伤病员的救护、治疗和归队，密切支援和配合各军作战，以争取东北战争的全部胜利。经过辽沈、平津两大战役之后，东北野战军初步建立起统一的正规化后勤工作系统，使军队后勤供应开始实行统一的标准、统一的制度和统一的开支。从制度规范和系统支撑方面提升部队后勤保障功效。

在钟赤兵领导下，东北部队战时后勤保障工作，还采取后方补给与依靠当地人民政府筹划补给和战场缴获补给三结合的方法，这一相互联系、相互支持、相互补充的有机系统，有力地保证了大兵团作战的胜利。据统计，辽沈战役期间，东北野战军后勤部动员民工160多万人参加支前工作，及时地向前线运送了1.5亿斤粮食和1100多吨弹药及大批装备物资，保证了数十万大军的军需给养和物资供应。在平津战役的百万大军后勤保障中，东北野战军后勤部组织了6个后勤分部、33个医院、3个汽车团1200余辆汽车共7万余人参加后勤保障工作，出色地完成平津战役10个军所需物资的供应任务。

历城战斗：我军坦克部队的首次城市攻坚战

□ 李雨樵

我军坦克部队是一支在解放战争战火中诞生的新型作战力量。坦克部队官兵依靠缴获的敌军坦克，积极学习、努力摸索坦克战术，迅速形成了强大的战斗力。济南战役中的历城战斗是解放军坦克部队首次成功运用步坦协同战术实施的城市攻坚战，在我军坦克部队发展史上具有里程碑意义。

依靠鲁南战役缴获 组建坦克部队

1947年1月2日，华东野战军发起鲁南战役，突然对西起峄县以东之傅山口，东至临沂的国民党军发起攻击。敌军在我军的突然打击下，溃不成军，首尾不得兼顾，丢弃了大量车辆、坦克、火炮。经过19天的激战，我军夺得鲁南战役的全面胜利，歼灭国民党军2个整编师、4个旅、1个快速纵队另1个团，共5.3万余人，缴获大量装备器材，俘虏了一批技术人员，其中包括24辆坦克。经过修复，有6辆美制M3A3轻型坦克可以使用，这为华东野战军组建特种兵纵队提供了必要的装备和技术人员。

华野司令员陈毅得知此事后非常高兴，指示“要尽快筹备组建自己的坦克军”。当年3月3日，华东野战军特种兵纵队在山东沂水王家庄组建坦克队，此时恰逢国民党军向山东解放区发动重点进攻，坦克队被迫向山区转移，途中2辆坦克被毁。为顺利突围，坦克队官兵在当地民兵的协助下，将剩下的4辆坦克拆解，分别藏匿在乳山、文登两县的山中。我军粉碎敌人重点进攻后，坦克队返回胶东，挖出各个部件，重新组装了4辆

坦克。6月，特种兵纵队指示以坦克队为基础组建坦克大队，王崇国任大队长、赵之一任副大队长兼坦克1队队长，负责加紧军事训练，摸索步坦协同战术。华野坦克部队在极其困难的战争条件下得以生存下来，不能不说是一个奇迹。

夜袭历城配合步兵 扫清济南外围

1948年，为守住山东，蒋介石特命王耀武集结重兵防御济南。王耀武命令部队在济南周边构筑了5道防线，并夸下海口说济南城防固若金汤，仅第一道防线就能守3个月。9月16日，华东野战军发起济南战役。为攻破济南城，解放军必须首先拔掉敌军在济南外围设置的防御点。当日晚8点，渤海纵队副司令员张震球命令新编第7师第1团向历城县发起进攻，扫清济南城东外围。国民党军在历城县政府所在地构筑了圩子墙、壕沟、陷马坑、铁丝网等障碍物和众多碉堡等坚固防御工事，妄图利用优势火力阻止我军步兵的冲击。初次进攻受挫后，上级决定投入坦克部队仅有的4辆坦克配合渤海纵队实施进攻。

17日晚，坦克部队发动进攻，掩护步兵迅速突破外壕。由于没有车载无线电台，坦克部队无法与步兵进行联络，且步兵与坦克通过壕沟的速度不一致，所以在突破中，步兵和坦克部队很快脱节。坦克部队因为润滑油储备不足，在战斗了3小时后，撤出了战斗。这是我军第一次尝试步坦协同战术，效果并不理想。此战后，为解决通信问题，上级将之前缴获的坦克电台划拨坦克部队使用。

突破敌军永固门防御 前沿初露锋芒

9月20日，解放军直抵济南城东永固门敌军防御前沿。上级命令9纵25师73团攻击敌永固门防御据点。21日下午，73团1营1连三次攻击均遭失利，伤亡较大。9纵司令员聂凤智申请将1个榴炮营和坦克部队调来协同作战。22日，上级命令坦克部队划归9纵，配属攻城东兵团夺取永固门。73团团长张慕韩召集步兵、炮兵、坦克兵指挥官召开协调作战会议，决定以炮兵开辟通路，坦克部队发挥机动和火力优势，歼灭敌军地堡群，为步兵突破敌防御前沿打开突破口。

19时，我军发动总攻。坦克1队队长赵之一指挥4辆坦克呈扇形，快速通过鹿砦和铁丝网等障碍，直扑永固门。国民党守军保安6旅没有预料到解放军会有坦克，因此未在该防御点部署反装甲武器。我军坦克出现在永固门外后，守军误以为是友军，停止了射击并不停地喊话。守军的叫喊声正好给坦克指示了目标，坦克用37毫米主炮迅速摧毁了永固门防御前沿的地堡和防御工事。此时国民党守军才如梦初醒，匆忙调集了9架飞机飞临防御前沿妄图炸毁我军坦克，并利用火炮疯狂实施拦阻射击。

我军坦克指战员不顾危险，打开坦克顶盖，伸出头来观察敌军飞机，不断规避轰炸，并加速冲向永固门，对敌军防御前沿的地堡群实施抵近射击。在距离敌工事约100米处，我军坦克连续发射30多发炮弹，摧毁敌多个碉堡群，并在城门左侧炸开一个宽约6米的豁口。随后，赵之一通过电台呼叫炮火向前延伸，压制城中敌

军，掩护步兵冲锋。我军步兵突击队 在坦克的掩护下，迅速突破敌防御前沿，冲上城头，歼灭残敌，巩固扩大突破口，为后续部队实施突破扫清了障碍。战后，9纵的战斗总结指出：攻击永固门的战斗中，坦克火力命中精确，在短时间内就摧毁了防御前沿的地堡群，73团步兵未爆破，即直接架梯顺利完成登城任务，伤亡极少。

突入内城掩护步兵 夺取巷战胜利

攻破永固门后，坦克部队从车载电台得到掩护步兵入城作战的命令，故依次从城墙豁口处突入内城。由于视线受阻，各坦克车组指挥官冒着枪林弹雨伸出脑袋，观察敌军设置在街角或十字路口的暗堡，利用坦克装甲厚、火炮威力大的优势，不断摧毁敌军碉堡和防御工事，并利用车载机枪压制敌军在各个防御工事之间实施机动。敌军惧怕坦克的强大火力，只能龟缩在碉堡中负隅顽抗。赵宝成车组突入普利街缴获1辆日式坦克，后又 在顺河街缴获6辆坦克。沈许车组陷入弹坑中，无法动弹，为防止敌军炸毁坦克，车组成员迅速下车，在步兵的协助下，找来门板将坦克伪装起来，躲过了敌军的轰炸。

济南战役歼灭了大量国民党军，还缴获各种火炮800余门，坦克、装甲车20辆。正是由于坦克部队的参战，步兵才能在短时间内以较小的代价突破济南城防的严密火力防御体系。此役后，我军坦克部队缴获了更多坦克，并在随后的淮海战役等大規模作战中屡立战功，逐渐发展成为一支不可小觑的“铁甲军”。