

# 全面推进军队组织形态现代化

## 给智能时代军队组织形态画个像

■兰永明 乔朴 张会奇

引言

当今世界,人工智能等技术不断取得突破,推动人类社会加速迈向智能时代。与此同时,战争形态不断向智能化演进,战争面貌日新月异,无人察打、“蜂群”突防、全域协同等日益成为典型作战方式,这必将塑造全新的军队组织形态和战斗力生成模式。

### 智能主导的无人化作战力量占比不断提高

在人工智能技术驱动下,长期以来需要人直接操控的作战飞机、小型舰艇、装甲车辆等中小型作战平台,正逐步发展演变为无人机、无人潜航器、无人车辆、机器人等无人自主作战平台,以“系统有人、平台无人”为特征的无人化作战力量发展势头迅猛。据英国《泰晤士报》2010年6月27日报道,美军在伊拉克战争和阿富汗战争中投入的无人机已达7000架。到2018年底,无人化技术探索和应用取得重大突破,发达国家无人装备已大批量交付部队并投入实战应用,除执行传统侦察、监视和毁伤评估外,已开始承担攻击任务。智能时代,无人系统技术的不断发展,必将促使无人化作战力量在军队组成结构中占比越来越大。美国国防部明确要求美国陆军2020年前将30%的作战装备改为无人操作,预计于2045年率先建成智能化军队。俄罗斯2014年明确在每个军区组建独立的军用机器人连,预计到2025年机器人装备将占整个武器系统的30%以上,2050年前70%的现代化作战装备将植入智能技术。由上可知,智能主导的无人平台、无人集群等无人系统的战技术优势,以及灵活迅速、高性价比、补缺扩能的综合保障能力,促使智能主导的无人化作战力量成为未来军队组成结构中的重要部分。

### 人机混合和无人集群编组方式蓬勃发展

人工智能等技术的发展,使人与武器装备有机融合成为现实,促使具有智能特征的编组方式不断创新。一是有人/无人混合编组。近年来,美国国防部高级研究计划局(DARPA)推出的无人机伴随有人飞机的“忠诚僚机”项目,其目的是让人飞机在有人机之前,事先对空中威胁目标进行侦察预警,或者在有人机指挥下实施先敌攻

击。2015年12月,俄军运用人/机器人混合战斗编组,在叙利亚战场分多路接近并攻击极端武装分子,取得了近乎“零伤亡”的战绩。这表明,有人/无人编队将成为未来战场上重要的作战编组模式。二是自适应自协调的无人系统集群编组。随着协同通信、数据融合、决策辅助、信息分发、人机交互等关键技术的突破,将极大地提高人类与人工智能系统的双向通信能力,从而创造出系统有人、集群无人的地面“蚁群”、水中“鱼群”和空中“蜂群”等自适应自协调编组。2018年,美国国防部高级研究计划局的“小精灵”项目取得进展,计划以C-130运输机或现有的战略轰炸机、战斗机为平台充当母机,在敌防御圈外释放具备快速组网和协同能力的“小精灵”无人机群,执行对敌侦察、监视、压制和打击任务。

### 规模结构更加精干高效、多域聚合、一体融合

军事实践反复证明,科学技术进步和武器装备发展,必然对军队内部结构、作战方式和相互关系产生影响。随着人工智能技术及其衍生的无人化系统的迅猛发展,推动军队规模结构加快向精干高效、多域聚合、力量融合的方向发展。

**军队规模精干高效。**2020年初,美军刺杀伊朗苏莱曼尼事件和近年来叙利亚战场上的军事行动表明,无人机、机器人等作战单元日益成熟,逐渐从辅助人作战转向代替人作战。未来一线作战力量,很可能将主要由少量人员远程后台操控的机器人集群部队组成。一名操作手可控制数个、数十个,甚至成百上千个无人作战单元;航母、驱逐舰、潜艇等大型作战平台,由于采用智能化、自动化技术,人员编制数量将大幅减少。各级各类建设管理、作战指挥、后装保障机构,在智能系统的辅助下,运行效能倍增,人员编制将明显减少,这将极大地削减军队总体规模。

**多域聚合趋势明显。**信息化、智能化技术日益增强的多域交战、智能聚合功能,促使多域聚合部队成为一个新的

建设重点。2017年,美陆军成立第一支实验性的战斗部队——多域特遣部队,旨在更好地将远程精确火力与情报、网络、电子战和太空分队结合起来,以支持或促成一种新的作战方式。2018年8月,美国空军发布的《多域作战》认为,多域作战将使空军能够在空中、太空和网络空间整合多个领域的作战效果,以对手无法企及的作战节奏快速行动,给对手制造不同于以往的多重困境,同时给己方和友军创造机会。俄罗斯提出了混合战思想也认为,未来战争与传统武装斗争不同,取而代之的是信息、网络、外交、经济对抗方法及特种作战部队的应用。显然,跨域聚合部队将成为军队组织形态的重要编制类型。

**力量结构一体融合。**传统诸军兵种力量联合作战,已难以适应人机一体、全域协同、智能自主作战的要求。为了能够最大限度发挥智能主导的人机体系作战效能,军事力量结构将从根本上抛弃传统军队结构组成模式,革除偏重发挥军种专长和追求单一军种利益的弊端,将侦察情报、指挥控制、精确打击、机动投送、支援保障等系统有机融合、紧密衔接,使力量结构形成“系统的系统”或“系统的集成”,从而充分发挥整体威力。

### 领导指挥体制呈现扁平网聚、智能辅助、联合全域特点

人工智能等技术的加速发展及应用,将推动军队领导指挥体制加快向扁平网聚、联合全域指挥和智能辅助的方向发展。

**扁平网聚、矩阵交联。**随着智能通信技术和智能处理技术的快速发展,军队领导管理和指挥控制普遍采用智能辅助方式,人机混合智能大幅提高了领导管理效率,压缩了OODA循环周期,促使军队领导指挥幅度越来越宽、管理层次和组成部门越来越少。同时,各组成机构更加功能耦合、矩阵交联,使军队领导指挥体制进一步向扁平网聚、矩阵交联的组织架构转变。

**“人谋”与“机谋”高效融合。**具有智能特征的未来战场时间敏感性强、技术要求高、协同难度大,单纯的人类智能已难以满足快速打击、复杂多变的战场指挥控制要求,这对应用人工智能技术提出了迫切要求。人工智能指挥控制辅助系统的成熟运行,将倍增联合作战指挥机构的智能辅助决策、智能指挥控制和智能评估能力,大幅提高作战决策智能辅助和无人平台自主性作战水

平,推动战略、战役层次决策向“人谋”与“机谋”高效融合的方向发展,逐步形成智能化指挥控制辅助机制。

**全域聚焦、集成释能。**鉴于军兵种作战能力和指挥架构已难以满足全域作战要求,美国国防部于2019年成立由参谋长联席会议和四大军种组成的联合委员会,旨在研发基于全域作战的新的联合作战概念。联合全域作战的核心要义是,通过整合多域作战力量,增强己方作战效果;通过融合多域作战效果,创造己方决策优势。实现联合全域作战的核心支撑是联合全域指挥控制。为此,美军引入网络跨域控制技术,构建联合全域指挥控制体系,旨在无缝集成各领域作战能力,让陆、海、空各武器平台及时共享目标数据、作战指挥互联互通,作战功能互联互通,将其“联合能力”提升到新水平,推动实现全域优势能力聚合、综合集成释能的目的。

### 智能化系统及保障要素成为军队组织体系重要组成部分

智能化指挥控制系统在“观察、判断、决策、行动”各指挥环节的深度介入,将推动指挥控制由“人—人”模式向“人一机、机—机”等高效融合的智能化模式转变。其中,作战指挥主体将由人向人机混合智能体转变,指挥权由人类独占向部分让渡给人工智能转变,指挥手段由网络信息体系向智能云体系转变,指挥能力培养由渐进训练向借助智能算法快速迭代提升转变。智能化指挥控制模式,可实现人脑智能与机器智能的紧密协作,使情报分析、任务规划、辅助决策的指控效率和水平发生质的飞跃,推动未来作战单元、战术层次无人作战行动向智能主导下的自适应性方向拓展,这将使智能化指挥控制系统日益成为影响和决定军队组织效能的关键。此外,智能化保障系统和作业技术在故障检测、状态监控、物资投送、生化侦测等领域得到广泛应用,将极大增强现代后勤保障的精确化、高效化,推动现代后勤进入智能时代。而任何智能化系统的高效运行,既离不开先进的智能算法,也离不开强大的算力作支撑。其不仅需要传统的物质保障要素维持良性运行,更对大数据、软件、战场云环境等智能要素高度依赖,保障内容更为丰富,保障的智能化要求更为突出。由上可知,智能化系统及保障要素,越来越成为智能时代军队力量体系的重要组成部分。

## 高端走笔

自古以来,战争就不只是物质力量的比拼,更是精神力量的对抗。战斗精神是军队的“精气神”,是克敌制胜的重要法宝,“无论什么时候,一不怕苦、二不怕死的战斗精神千万不能丢”。新时代,大力培育“一不怕苦、二不怕死”的战斗精神,应注重把握传承性、导向性和实践性,结合时代特点,有效激发官兵内在动力,在实战实训中淬炼血性胆气,让战斗精神真正融入官兵血脉。

把握传承性,厚植胜战基因。人民军队90多年的发展史,就是一部不惧生死、不畏强敌的战斗史,这种不惧生死、不畏强敌的英雄气概,成为人民军队的胜战基因、精神密码,必将代代传承、发扬光大。在实践中,我们一方面应充分盘活用好红色资源,使人民军队的英雄气概成为新时代官兵能战能胜的精神动力。通过建好军史场馆、用好英雄故事丛书、开展向英雄学习活动等形式,组织官兵实地教学、寻访革命历史足迹,让大家在身临其境、耳濡目染中走进历史、回望来路,当好接续星火红色传人。另一方面,应注重融入时代元素,用喜闻乐见、灵活有效的培育方式,确保战斗精神培育形式活、贴得紧、有实效。坚持把传统手段与现代技术相融合,充分发挥新媒体便捷、实时、高效的优势,积极探索“互联网+”培育模式,用好大数据、云共享等信息资源平台,开通网上数字展馆,用信息化助推精神力,使优良传统焕发时代光彩。

把握导向性,激发内在斗志。唯物辩证法告诉我们,内因起决定作用。培育战斗精神,一定要充分调动一切积极因素,形成一切为战、一心向战的鲜明导向,大力激发官兵思战谋战、敢战能战的内在动力。要立起打仗标准激励。无论是选人用人还是评优评奖,要向战斗力、向能打仗聚焦用力,牵引激励部队谋打仗打胜仗。通过大力宣扬“时代楷模”“强军工匠”等先进典型,积极营造思战谋战的良好氛围,不断激发官兵矢志打赢、各战打仗的热情动力。要用足政策制度激励。坚持把解决思想问题与解决实际问题结合起来,用好用足暖心惠兵政策,积极协调解决实际困难,落实好各项福利待遇,最大限度地帮助官兵减轻负担、轻装上阵。要突出以上率下激励。在练兵备战中,领导干部要带头攻坚克难,始终保持昂扬斗志和干劲激情,哪里矛盾突出就冲向哪里、哪里困难棘手就干在哪里,带头树好作风形象,坚持深入一线、靠前指挥,重大任务带头上,用“我先上”“跟我来”的模范行动感召部队、引领官兵。

把握实践性,砥砺战斗血性。军人要有血性,血性就是战斗精神。军人的血性胆气不仅靠思想激发,更要融入实战实训淬炼。为此,必须注重深研打仗。战斗精神蕴含着打仗智慧,尤其是在敌强我弱的总体态势下,部队面临不少备战打仗重难点问题,要求我们必须紧盯世界强敌对

# 让战斗精神融入官兵血脉

■周俊强

手,主动学习,深入研究,集智攻关,不断形成实在管用的战术招法,切实增强制胜胜敌的信心胆气。注重融入演训。发挥重大任务“磨刀石”作用,在常态开展体系对抗、互为对手训练中,既练技术练战术又练思想练作风。演习中,切实把条件设难、把环境设险、把困难设真,让官兵在复杂恶劣环境中经受磨难的洗礼,锤炼官兵过硬的意志品质,真正做到执行一次重大任务,战斗精神就得到一次淬炼和升华。抓住执行重大任务等时机,让更多的官兵亲身感受战斗氛围,迸发战斗激情。坚持紧扣强敌练兵,在接敌中知敌,在应敌中制敌,在真实战场环境中强心强能、砥砺血性。

(作者单位:东部战区空军政治工作部)

## 联勤保障力量要联保精用

■尚林勇 夏文祥

### 挑灯看剑

在现代联合作战体系中,针对联勤保障“先到位、后收场、全程用”的特点,联勤保障力量运用应一体联动、联合施保、精准释能。

运用的要求在于融入体系,一体联动。现代战争是联合作战,体系对抗,联勤保障力量是战略战役支援保障的主体力量,与各军兵种任务部队没有隶属关系却构成重要的支援保障关系,必须在联合作战指挥机构的统一指挥下行动,并且将保障行动与作战行动一体筹划、整体联动。从近几年战场世界局部战争看,联勤保障正越来越成为部队作战能力生成的重要一极,在联勤保障力量运用中,需要联勤保障计划与作战计划融为一体,联勤力量与作战力量紧密结合,联动行动与作战行动高度协调,实现联勤力量与作战力量的一体联动。

运用的方式在于集力聚力,联合施保。战争形态加速演变对联勤保障力量运用在时限、强度、空间、保障样式等多方面提出了更高要求,指挥员应注重整体运用所属联勤保障力量和军兵种保障力量,积极动员社会力量、物力、财力以及技术力量,立足于联勤保障需求,准确把握联勤保障力量运用中的关键环节和难点问题,科学编

配、有机融合、整体组织,实现联勤保障力量的集力聚力。在具体运用时,以总的联合作战决心意图为指导,把不同方向、不同层级、不同领域的保障力量聚合起来,聚焦于主要作战方向和重要、重要作战样式和行动、关键作战阶段和保障行动,形成联勤保障与军种后勤保障一体、通专一体,战略战役支援与战术后勤重心前置、多级衔接,并根据联合作战决心和进程,综合采取机动伴随、远程支援等多种保障方式,为各军兵种任务部队提供持续有力可靠的保障。

运用的核心在于精准释能,灵活高效。各军种任务部队是联合作战联勤保障的末端,是联勤保障资源的直接使用者。在复杂战场态势条件下,指挥员应注重将保障力量与作战力量部署保持一致,确保联勤保障力量在质量和数量规模上,与其所承担的联勤保障任务的大小、难易程度、重要程度相匹配,与所保障任务部队的作战类型、样式、任务、部署、战法 and 行动相适应。在联勤保障力量运用的过程中,应实时掌控联勤保障资源的流向、流量和流速,根据任务部队联勤保障需求,适时调整联勤保障力量分布,灵活适应作战需求,为任务部队提供适时、适地、适量、适用的联勤保障,始终保持联勤保障资源的合理配置、有序流动,做到减少环节、节约资源、提高效率。

## 反无人机“蜂群”作战难题如何破

■李丰雨 曹文涛

### 观点争鸣

近年来,随着无人机集群技术的成熟发展,无人机“蜂群”作战逐渐从理论设想走向战场实践。2019年5月以来,胡塞武装多次使用无人机对沙特阿拉伯境内的石油天然气设施实施小阵多群打击,给沙方造成不小损失。无人机“蜂群”作战威力初显,加强对反无人机“蜂群”作战难点问题研究,积极寻求应对之策,对未来作战维护防空安全具有重要意义。

### 反无人机“蜂群”作战存在诸多难点

随着“蜂群”作战概念与技术的不断发展,无人机“蜂群”作战正以惊人速度演进,现有作战力量 and 手段在反无人机“蜂群”作战上还存在诸多难点。

隐身性能好,探测发现难。无人机集群编组机型通常为小型或微型无人机,体积小、电磁信号弱、飞行噪声低,往往难以被雷达和声学、光学、红外探测器发现。而且,无人机集群施放平台灵活多样,既可以直接从出发地起飞,编队前往目的地;也可以从不同出发地分散起飞,沿不同路径前往目的地;还可以用大型飞机或船舶运送,接近作战地时再释放出来

形成“蜂群”,提前侦察探测难度较大。模块化设计,功能辨识难。无人机集群中的轻型、微型无人机通常采用模块化设计,可依据任务搭载不同套件。如搭载传感器、激光目标指示器和电子干扰机等不同设备,即可执行战场监视、目标指示、电子战等不同任务;安装侦察设备或各种战斗部,可改装成无人侦察机或攻击无人机。当各种用途的无人机在空中密集出现,即使被发现,但由于无人机不发射电磁波,地面防空系统通过其外观无法精准识别目标性质,进而影响反无人机兵力分配和打击次序决策,容易贻误战机。

预警时间短,火力拦截难。与传统机械化、信息化战争中高机动串行作战方式不同,无人机“蜂群”作战最为显著的特点是采用低成本、高数量、广域集群覆盖的并行作战方式,突然发起行动,使敌防御体系的探测、跟踪和拦截能力迅速饱和、陷入瘫痪。资料显示,当无人机“蜂群”以250千米/小时的速度来袭时,防御系统从发现目标到启动拦截只有15秒时间,预警时间短,难以合理分配火力,导致部分无人机能够避开拦截,攻击对方目标。

### 着力构建反无人机“蜂群”作战体系

针对无人机“蜂群”作战特点,应综

合运用侦、扰、打、拦等手段,构建反无人机“蜂群”作战体系,多措并举提高体系抗击能力。

立体组网,多层次探测预警。尽早感知无人机集群的攻击威胁,是组织实施反无人机“蜂群”作战的前提条件。如实施纵向多层探测,在无人机集群的来袭方向上分层配置远程、中程和近程雷达,分别负责探测无人机集群的母机、监视进入防御范围内的无人机集群,识别跟踪“低、慢、小”目标;实施平面组网探测,将不同体制、频段和工作模式的地面雷达,通过网络化通信链路组网探测,统一管理、调配、协力探测,实现对无人机“蜂群”目标的广域覆盖、无缝监视和多点侦察;实施垂直立体探测,将预警机、长航时无人机和系留浮空器编队组网,发挥预警机探测范围广、长航时无人机的优势,系留浮空器滞空时间长的优点,对无人机集群进行垂直方向上的自上而下盲区探测。

防抗结合,多途径干扰压制。在反无人机“蜂群”作战初期阶段,可通过电子对抗等手段,多途径干扰遏制其作战效能的发挥。如通过发射特定能量的光波对无人机群进行有源干扰,或通过对其方目标进行遮障伪装、示假伪装和迷彩伪装等手段进行无源干扰,降低光电传感器的侦察效果;干扰无人机集群雷达系统,通过发射大功率电磁干扰信号压制或遮盖无人机携带的轻型合成

孔径雷达,降低其探测效能。

聚焦闪击,多手段火力打击。在反无人机“蜂群”作战中期阶段,可通过综合运用反无人机防空武器系统,对空中来袭无人机“蜂群”进行硬杀伤。在掌握来袭无人机群作战编成及飞行布阵的基础上,针对性选择使用激光武器或微波武器,或对二者组合使用,最大限度发挥激光武器“点杀伤”和微波武器“面摧毁”功能。此外,还可通过给高炮、防空导弹、弹炮结合防空系统等增加反无人机功能,利用战斗部破片或动能对无人机集群实施硬杀伤,打击方式有远程伏击母机、地面火力打击和空中火力打击等。此种方式虽然较为传统,但优点是技术成熟度高、打击效果可靠。

集群杀伤,多方式阻击拦截。无人机“蜂群”被干扰压制、火力打击后,可能仍有零星无人机继续向目标区进袭,此时可通过近距离投放格斗式无人机“蜂群”等方式,构设空中火力拦截网,彻底歼灭其剩余作战力量。在发现敌无人机“蜂群”后,适时发射己方无人机,用“蜂群”对抗“蜂群”,破坏来袭无人机“蜂群”队形,引发空中碰撞。还可从空中、地面发射大型“幕网”型拦截器,在空中形成导电碳纤维组成的全覆盖面的拦截网,包裹目标无人机并使其通信系统、动力系统或者操控系统失灵,最终捕杀敌无人机集群。