



技术进步赋予多重优点,实际应用验证实战效能——

无人机成为军事竞争新热点

■石汉娟 李同安

军眼聚焦

作为新兴的空中作战力量,无人机不仅可以提供持久的情报、监视和侦察能力,还可提供精确和及时的火力支持,并以零人员伤亡、非接触、可远程作战等特点,受到越来越多国家的重视。特别是,在军事需求牵引和技术进步推动下,无人机性能和规模快速发展,战场运用越来越广泛,作战能力和贡献度越来越大,成为军事竞争的新热点。

抢占先机,规划牵引发展

军事竞争的结果很大程度上取决于战略规划。科学的战略规划,可以明确战略目标、确定总体布局、选择战略路径、部署战略任务、配置战略资源,有助于掌握制胜先机。2000年以来,美国国防部已经发布8份《无人系统综合路线图》,以此作为美军无人系统的总体战略指南,美国各军种也不断迭代发布相关规划。根据英国国际战略研究所发布的《军力平衡2022》统计,美军共装备20公斤以上大、中型无人机1093架。此外,美军20公斤以下微小型无人机超过1万架。

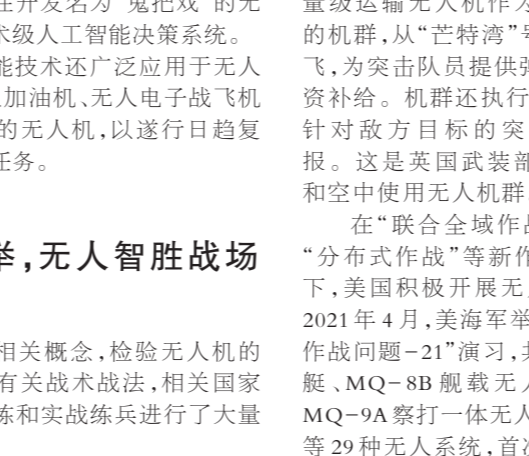
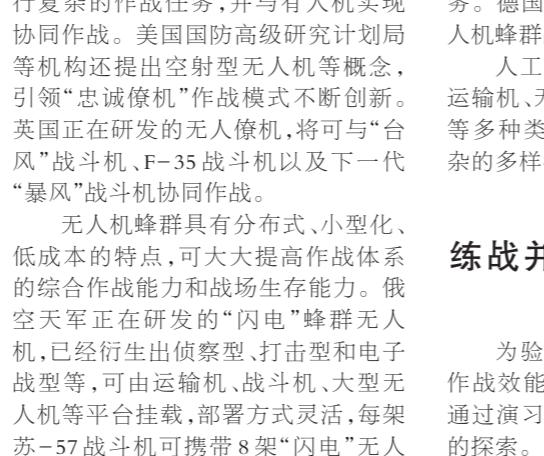
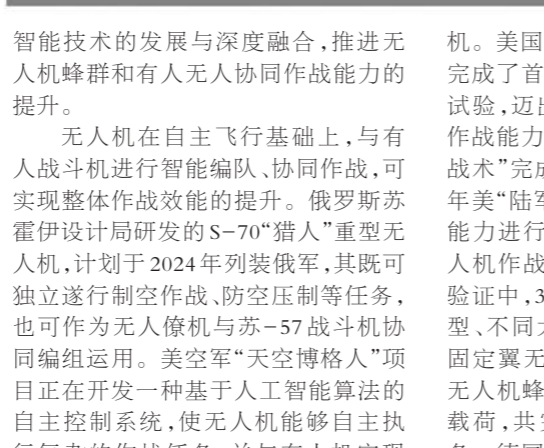
俄罗斯近年来先后出台《2018至2027年国家武器装备发展纲要》《俄罗斯军用无人机发展计划纲要》《2025年前俄联邦武装力量无人系统使用构想》等规划文件,全面布局无人机装备发展和部队建设。据俄罗斯《军事评论》网站2021年发布的消息,俄军已编有约70个无人机组/分队,装备“海雕-10”“副翼-3”“石榴”“超光速粒子”“前哨”“猎户座”等20多种型号的无人机,总量超过2000架。根据计划,2025年无人作战系统在俄军装备体系中的比例将超过30%。

以色列将发展无人机作为获得非对称作战优势的主要抓手。在以色列国防部《2025年前无人系统规划》等牵引下,其国内50余家无人机公司研发了170余种无人机,谱系日趋完善。以色列长期占据世界无人机第一大出口国位置,出口对象包括美国、俄罗斯、法国等。阿塞拜疆从以色列引进的“赫尔斯斯”“苍鹭”“哈洛普”等多型无人机,在2020年纳卡冲突中帮助阿军赢得了战场优势。

智能协同,技术促进发展

在无人机技术方面,世界军事强国普遍高度重视无人自主系统及人工

图①:俄罗斯“猎户座”无人机。
图②:伊朗“卡曼-22”无人机。
图③:以色列“苍鹭”TP无人机。
图④:土耳其TB-2察打一体无人机。
图⑤:美国MQ-25“黄貂鱼”无人加油机。资料图片



智能技术的发展与深度融合,推进无人机蜂群和有人无人协同作战能力的提升。

无人机在自主飞行基础上,与有人战斗机进行智能编队、协同作战,可实现整体作战效能的提升。俄罗斯苏霍伊设计局研发的S-70“猎人”重型无人机,计划于2024年列装俄军,其既可独立遂行制空作战、防空压制等任务,也可作为无人僚机与苏-57战斗机协同编组运用。美空军“天空博格人”项目正在开发一种基于人工智能算法的自主控制系统,使无人机能够自主执行复杂的作战任务,并与有人机实现协同作战。美国国防高级研究计划局等机构还提出空射型无人机等概念,引领“忠诚僚机”作战模式不断创新。英国正在研发的无人僚机,将与“台风”战斗机、F-35战斗机以及下一代“暴风”战斗机协同作战。

无人机蜂群具有分布式、小型化、低成本的特点,可大大提高作战体系的综合作战能力和战场生存能力。俄空军正在研发的“闪电”蜂群无人机,已经衍生出侦察型、打击型和电子战型等,可由运输机、战斗机、大型无人机等平台挂载,部署方式灵活,每架苏-57战斗机可携带8架“闪电”无人

机。美国国防高级研究计划局2021年完成了首次空中回收“小精灵”无人机试验,迈出实现蜂群无人机韧性灵活作战能力关键一步;“进攻性蜂群使能战术”完成了6次场地测试,将在2022年美“陆军远征勇士实验”中对其作战能力进行进一步检验。英国“蜂群无人机作战效能提升”项目大规模演示验证中,3名操作员实现对5种不同类型的、不同大小和具有不同作战能力的固定翼无人机蜂群的超视距操控,该无人机蜂群携带6种不同类型的任务载荷,共完成了220多架次的飞行任务。德国正在开发名为“鬼把戏”的无人机蜂群战术级人工智能决策系统。

练战并举,无人智胜战场

为验证相关概念,检验无人机的作战效能和有关战术战法,相关国家通过演习演练和实战练兵进行了大量的探索。

2021年7月,以色列联合美国、英国、法国、意大利和德国举行了代号为“蓝色卫士”的跨国无人机军事演习。这是国际上首次以无人机为主要作战装备的联合军事演习,演练了为地面部队提供支持、侦察、情报以及各国空军之间的协作等多个科目。俄军在“西方-2021”战略演习期间,“猎户座”和“前哨”无人机使用激光照射器,将两种制导炮弹以高精度导向目标实施打击。英国皇家海军陆战队2021年7月进行了名为“自主推进部队4.0”的试验。6架中等重量级运输无人机作为一个自主控制的机群,从“芒特湾”号船坞登陆舰起飞,为突击队员提供弹药和血浆等物资补给。机群还执行了侦察任务,为针对敌方目标的突击行动提供情报。这是英国武装部队首次在海上和空中使用无人机群。

在“联合全域作战”“马赛克战”“分布式作战”等新作战概念的牵引下,美国积极开展无人机演习演练。2021年4月,美海军举行了“无人集成作战问题-21”演习,共动用无人水面艇、MQ-8B舰载无人侦察直升机、MQ-9A察打一体无人机、“超级蜂群”等29种无人系统,首次探索无人机与

其他有人/无人异构平台大规模跨域协同作战能力。美空军在“橙旗2021-3”演习中,首次进行了无人机自主编队飞行试验,使用UTAP-22“锯齿”无人机、MQ-20“复仇者”无人机,对“天空博格人”项目最关键的“自主控制系统”进行了多次飞行测试。

美国是最早在战场使用无人机的国家,也是无人机使用经验最丰富的国家。从越南战争中无人侦察机战场首秀,到科索沃战争中大量无人机成为侦察监视主力;从阿富汗战争中首次实施对地精确打击,到伊拉克战争中广泛全面使用,美国不断拓展无人机的应用领域。2021年5月的巴以冲突中,以军首次使用人工智能系统引导的微型多旋翼无人机蜂群,在边境附近摧毁了数十个目标,导致哈马斯突击队渗透行动、反坦克导弹伏击和狙击手战术遭到失败,以色列也成为首个整合人工智能技术指挥无人蜂群作战的国家。以军计划在每一个旅组建一支配备无人机蜂群、精确武器和综合电子信息系统的连队,使其能够独立快速遂行对复杂地区搜索、定位、目标评估和精确打击任务。

(作者单位:空军研究院)

“鸬鹚”无人运输机



“鸬鹚”无人运输机是以色列研制的出口型垂直起降无人机,测试飞行时速为55.6公里。在执行战术支援任务时,“鸬鹚”无人机在50公里飞行半径内每次能够运送500公斤货物,一个10至12架“鸬鹚”无人机编队每日可运送约3000名作战人员。

“神经元”无人作战飞机



“神经元”无人作战飞机是由法国主导,瑞典、意大利等国参与的项目。其有效载荷超过1吨,采用1台“阿杜尔”发动机,飞行速度约0.8马赫,续航时间超过3小时,具有航程远、滞空时间长等特点。其可在不接受任何指令的情况下独立完成飞行,并在复杂飞行环境中进行自我校正。2020年2月,“神经元”无人作战飞机与5架“阵风”战斗机和1架预警机进行了战术配合测试。

“弹簧刀”自杀式无人机



“弹簧刀”自杀式无人机是美军一种单兵便携式装备,因其外形小巧,被称为“背包中的无人机”。“弹簧刀”集自爆战斗部与无人飞行器于一体,兼具无人机和导弹特征,具有监视、侦察和打击功能。其发现目标后,可直接撞向目标引爆爆炸,发起自杀式攻击。“弹簧刀”300型和600型分别用于攻击人员和装甲目标,曾在阿富汗战场上大量使用。

“猎犬”无人侦察机



“猎犬”无人侦察机于2020年开始装备俄军,主要用于发现敌防空系统的电磁辐射。其搭载的新型智能化侦察系统,可确定辐射源的方向、范围和坐标,从而为俄飞机或直升机提供有效保护。

资料整理:王崇崇、张泽武、赵仰鹏
本版制图:张锐

军眼观察

自越南战争中首秀以来,无人机凭借其功能多、成本低、效费比高、无人人员伤亡风险、生存能力强等诸多优点,越来越频繁地亮相战场。随着通信导航、飞行控制、侦察感知、机载武器、空间管理以及能源、材料、人工智能等技术的发展,无人机正越来越深入地嵌入战场,加速从“战场配角”转变为可遂行多种任务的“作战主体”,在战场上也能挑起大梁。

侦察为主,作战支援趋向多样。越南战争中,越南猛烈的防空火力使美军飞机和飞行员损失很大,为减少昂贵的有人侦察机和稀缺的飞行员损失,美军使用瑞安-147系列无人机,代替有人机执行空中照相侦察和电子情报搜集等任务。在此后的几次局部战争中,无人机作为优良的空中侦察平台,得到越来越多的运用,功能也

随着技术的飞速发展,无人机正越来越深入地嵌入战场,加速从“战场配角”转变为可遂行多种任务的“作战主体”——

战场上,无人机也能挑大梁

■徐长帅 柴水萍

由单纯的照相侦察,向复杂光学侦察、电子侦察、电子干扰等多样化作战支援转变。1982年的贝卡谷地之战,以色列军队灵活使用“猎犬”“侦察兵”等多型无人机,执行目标侦察、佯动欺骗、电子侦察等任务,密切配合有人机,仅用半小时就使叙利亚苦心经营10年的19个地空导弹阵地化为乌有。科索沃战争中,以美国为首的北约部队使用“捕食者”“猎人”等无人机,飞行1400多小

时,对南斯拉夫联盟共和国境内进行了大量战前与战中常态化侦察,为空袭提供了充分、高效的情报支援,成为遂行侦察监视任务的主力。

察打一体,杀伤链条大幅缩短。无人机相关技术的飞速进步以及小型化精确制导武器的发展,催生了察打一体无人机的问世,使从发现目标到实施打击的整个杀伤链时间从几小时缩短至几分钟。察打一体无人机迅速成为多国争相发展的利器。2001年10

月,美军在阿富汗战场首次使用“捕食者”无人发射“地狱火”导弹,精确摧毁了塔利班一辆坦克。利比亚战争中,美军部署使用4架“捕食者”无人机,多次针对卡扎菲住所和车队执行斩首行动,承担了美军三分之一以上的空袭任务。2020年1月,美军出动“死神”无人机实施侦察、跟踪、打击和评估的整套行动,“定点清除”伊朗伊斯兰革命卫队“圣城旅”指挥官苏莱曼尼。随着技

术的发展,察打一体无人机将成为杀伤力更加强大的“狙击幽灵”。

任务拓展,规模作用不断增加。随着平台性能、载荷功能、链路能力的不断提升,无人机在战场上的运用越来越广泛。伊拉克战争中,美军使用“全球鹰”“捕食者”“龙眼”“影子200”等各型无人机90余架,执行侦察监视、火力打击、目标指示、通信中继、毁伤评估等多样化作战任务,是迄今为止无人机使用最全面最广泛的一次。2020年9月的纳卡冲突中,阿塞拜疆大量使用“苍鹭”“赫尔斯斯”“轨道-3”“天空袭击者”“轨道剑”“哈洛普”和TB-2等多型无人机,对亚美尼亚军事目标实施侦察监视、火力打击、目标引导、反辐射攻击等行动,承担了75%以上的攻击任务,取得显著战果,一定程度上主导了作战进程。未来战场上,无人作战任务将向自主空战、防空压制、近距离支援、空中加油、空中投送等方向拓展。

(作者单位:空军研究院)

