

低空物流产业链正加速形成

近年来,低空经济加速起飞,并悄然融入人们的日常生活。其中,低空物流作为率先落地的应用场景之一,正成为重塑物流体系的重要变量。从城市上空的“分钟级配送”,到山区乡村的“最后一公里”,无人机等新型飞行器正被快速纳入物流网络,推动物资流动从地面二维延伸至空中三维。

在政策、资本、技术三重驱动下,一条涵盖无人机制造、运营、空域服务与末端场景的低空物流产业链正加速形成。如何降低成本、实现运营闭环,成为决定赛道成败的关键。

近日,记者深入产业一线,通过梳理政策演进方向、企业布局情况与行业发展挑战,试图勾勒低空物流从“飞起来”到“飞得久”“飞得稳”的全链路发展图景。

从“概念秀”走向实用化 低空物流解锁新场景

低空物流,是指借助无人机、eVTOL(电动垂直起降飞行器)等飞行器,在低空空域内完成高效物资配送。近年来,这一新兴物流模式加速落地,正为传统物流行业带来全新解法。

今年6月,中国香港首条无人机配送航线投入运营。一架无人机载着外卖,从香港科学园起飞,跨海飞行5分钟后,降落在马鞍山海滨长廊。“在地形复杂、交通受限的区域,无人机优势尤为明显,能有效解决传统物流无法覆盖的盲区。”美团副总裁、无人机业务负责人毛一年说。

视角转向河南信阳的陡峭山路,清明节的茶山一派忙碌景象,采摘时间以分钟计算。顺丰控股股份有限公司(以下简称“顺丰控股”)相关负责人向记者透露,丰翼无人机采用抗风抗震设计,并配备恒温货仓,有效控制了茶叶的鲜度损耗。“过去靠车辆运输,颠簸至少一个多小时。现在只需三分钟,鲜叶就能准时送下山。”

无人机在医疗急救领域也打通了一条“低空生命线”。今年3月,一架挂载咽喉部肿瘤组织的TR9S-A无人机从西安九八六医院南区紧急起飞,经过1分35秒精准抵达医院北区停机坪。“其搭载了智能感知与自主避障系统,配备双摄像头,具备气象和电磁抗干扰能力,载重9公斤,单次航程可达30公里。”杭州迅蚁网络科技有限公司(以下简称“迅蚁科技”)相关负责人介绍。

显然,低空物流不再只是空中“概念秀”,从“急、难、险、贵”垂直领域到即时配送、乡村“最后一公里”等高频场景,其已成长为一个可见、可感、可运营的新兴市场。

据测算,eVTOL在物流运输中可节省40%至



60%的配送时间,规模化后单位成本可下降约50%。“对于人力短缺、高成本、高密度、突发性强场景而言,低空物流正在提供一种更优解。”深圳市前海排排网基金销售有限责任公司研究部副总监刘有华对记者表示。

政策“组合拳”也在持续发力。2024年1月,《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》正式实施,为无人机运行提供法律依据;同年3月,“低空经济”首次被写入《政府工作报告》,此后多地相继出台补贴政策、优化空域机制、建设起降平台,为低空物流落地创造更优环境。

在中国数实融合50人论坛智库专家洪勇看来,低空物流正为传统物流行业提供一条“价值突围”新路径。

“相较于以价格比拼为主的地面快递,低空物流强调‘高时效+高可靠’的差异化服务能力,尤其是在医疗冷链、跨境高频通勤、生鲜精准配送等细分场景。这有利于快递企业从同质化竞争中突围,实现服务分层与价值升级。”洪勇说。

中国物流与采购联合会数据显示,截至2024年底,我国新开通低空物流航线超过140条,覆盖北京、深圳、成都等主要城市。顺丰控股、迅蚁科技等企业正加快向常态化运营过渡,年配送量达百万级别。

新势力入局 打破传统物流“封闭链条”

低空物流产业链正呈现出物流企业、电商平台、无人机制造商“三方竞逐”的新格局。

“三方在技术路径与战略重点方面存在明显差异。”沙利文大中华区高级咨询顾问刘树枫对记者介绍,传统物流企业更重视与现有配送网络的融

合,重点投入调度系统与空地协同;电商平台则强调配送体验与数据闭环,聚焦调度算法、运力整合与多渠道履约;而无人机制造商则倾向以平台为中心,从飞控安全、通信链路等底层技术出发,由设备提供商向系统集成商转型。

以此来看,低空物流不只是运力的延伸,更是一次物流网络主导权的重新分配。无人机配送的推广,将直接影响现有物流体系的布局方式、配送节点的设置,进而引发产业链企业间资源配置的再调整。

在此背景下,传统物流格局中的“封闭链条”正被打破。过去,快递物流企业掌握从仓储、干线到末端的全链路资源。但在低空物流场景中,飞行器制造、空域调度、平台运营、安全管控能力变得更加专业化、系统化,大量技术企业借助算法、平台与设备集成切入关键环节,从“配角”转为“主角”。

例如,迅蚁科技正利用空中数据打造“天图”系统,基于海量城市核心区无人机运行数据与城市全量数据底座融合,实现“低空数字城市”建设;广州亿航智能技术有限公司依托其自主研发的EH216系列载人级自动驾驶飞行器,积极参与多个城市的低空物流与城市空中交通试点;微至航空科技(深圳)有限公司专注于中大型通用无人运输机的研发制造和服务运营。

迅蚁科技副总裁张新纪对记者表示:“城市空中物流网络是一个新的运输时空和载具体系,可扩展现有物流服务边界,为更多高时效高附加值的同城商业提供支持。”

行业重塑之际,巨头之间的竞争更趋激烈。顺丰控股抢先布局,主动投入研发,参与标准制定、共建基础设施;京东集团股份有限公司则通过引入产业资本推动无人机子公司建设,强化场景共建和平台能力输出;美团自年初起加速海外扩张,迪拜将

成为其无人机配送首个国际试验地,计划新增2条至3条路线。

“未来3年至5年是窗口期。”一位创投机构合伙人表示,对低空物流企业而言,将“飞行技术、平台能力与场景运营”融合为一个体系,就能占据主导地位,“谁先上牌照,谁能跑出航线,谁就能在新赛道快人一步”。

同时,行业生态也在同步升级。珠海黑崎资本投资管理合伙企业首席战略官陈兴文向记者表示:“低空物流正撬动万亿元级产业生态。前端是硬件市场,包括eVTOL、货运无人机集群和空管系统研发;中端孕育了低空物流运营商、空域数据服务商等新业态;后端则拉动了‘低空新基建’的巨额投资。”

头豹研究院数据显示,随着监管法规的完善、认证手续的简化,加之人工智能、5G通信等新技术赋能,预计2030年物流无人机市场规模将接近1500亿元。

跑通商业闭环 仍需翻过“三重山”

记者调查发现,要想将市场潜力真正转化为现实成果,低空物流仍需翻过“三重山”。一是空域管理难度大;我国低空空域改革仍在推进中,飞行审批流程、空域划设标准尚不统一;二是基础设施不足;起降点、充电站、飞行服务站等设施仍较为薄弱,制约了航线拓展能力;三是公众接受度有待提升;飞行安全、隐私采集等问题仍是用户心中未解的“疑虑点”。

为推动产业发展,多地已开始推进示范试点、基础设施建设与空域机制优化。例如,深圳计划到2026年建成1200个以上低空起降点,北京、四川、贵州等地也在试点“低空经济示范区”。

此外,低空物流的成本问题也成为其全面推广的现实门槛。一台高性能物流无人机的采购成本仍在数十万元级别,叠加其他支出,整体成本处于高位,商业模式的可持续性仍待时间验证。

如何让低空物流既“飞得起”又“飞得久”?刘有华表示:“降低低空物流成本的关键,在于规模化应用与关键环节的技术突破。一方面,通过组网运行、路径优化、标准化适航流程等方式提升运营效率;另一方面,加快推进无人机动力系统轻量化、模块化设计,降低采购与维护成本。”

同时,各地也尝试以政策资金托底,引导更多“耐心资本”参与,助力低空物流“飞得稳”。2024年以来,全国已有多地设立或筹建低空经济产业基金,规模从数亿元到200亿元不等,联动龙头企业、科研平台与生态伙伴共同参与,进一步推动企业早日跑通商业闭环。

低空物流的发展路径正从政策驱动、企业示范,走向技术成熟、基础设施建设、市场培育的多点突破,加速“飞入寻常百姓家”。一个更清晰的趋势是,未来的物流体系将不再只是“地面竞速”,而是空地一体、智能协同的“立体运输网”。

据《证券日报》作者:王镜茹

低空装备制造迎风口 多地竞相布局

近年来,“低空经济”无疑是一大热词。

2024年,“低空经济”首次被写入《政府工作报告》。

2025年,《政府工作报告》中又提及推动低空经济等新兴产业安全健康发展。

今年6月24日至27日,十四届全国人大常委会第十六次会议在北京举行,会议审议治安管理处罚法、反不正当竞争法、海商法、渔业法、民用航空法等草案。6月23日上午,全国人大常委会法制工作委员会举行发言人记者会时提到,根据各方面意见,修订草案二次审议稿拟充实促进民用航空事业发展的举措,特别是促进民用航空制造业、低空经济发展的内容。

作为低空经济产业链上的一环,低空装备制造占据了重要的位置。赛迪顾问发布的《中国低空经济发展研究报告(2024)》(以下简称《报告》)显示,根据测算,到2026年低空经济规模有望突破万亿元。与此同时,有市场研究显示,低空制造环节占总体产值规模一半以上。低空装备制造赛道上,全国各地也已展开竞速赛,位于低空经济第一梯队的四川目前已有200多家低空装备制造企业,江苏已印发文件提出阶段性目标。此外,内蒙古首个低空经济装备制造产业园早已揭牌,重庆已有低空经济装备制造重点企业40家。受访专家认为,作为低空经济的“重头戏”,低空装备制造无疑处在“风口”。

低空经济相关法律将调整

促进低空经济发展,相关法律将有调整。

6月23日上午,在上述记者会上,全国人大常委会法制工作委员会发言人黄海华介绍,根据我国民航业发展实际和有关方面建议,民航法修订草案二审稿专门增加“发展促进”一章,并对有关条款作了完善,包括增加规定国家采取措施优化低空空域资源配置,推动建设民用低空飞行相关服务监管平台,建立健全适应低空经济发展要求的适航审定、飞行管理等制度和标准,拓展应用服务领域,促进低空经济发展。

在低空经济发展的现阶段,低空装备制造是一大“重头戏”。《报告》显示,根据测算,2023年中国低空经济规模达到5059.5亿元,增速高达33.8%,预计

到2026年低空经济规模有望突破万亿元,达到10644.6亿元。其中,低空制造占据了不小的份额。根据粤开证券研究院披露的数据分析,低空制造占低空经济总体产值规模的50%—80%。此外,赛迪工业和信息化研究院(集团)四川有限公司也分析指出,低空经济第一阶段是以低空制造为核心的供给导向发展模式。

“虽然低空制造并不完全等同于低空装备制造,但二者高度关联。”国研新经济研究院副院长、湾区低空经济研究院院长朱克力对记者表示,“低空制造”更侧重生产制造环节本身,而“低空装备制造”涵盖研发设计、核心零部件、整机集成、测试验证等完整链条。

低空经济发展如火如荼,低空装备制造也迎来政策助力。《通用航空装备创新应用实施方案(2024—2030年)》(以下简称《方案》)提出到2030年,通用航空装备全面融入人民生活各领域,成为低空经济增长的强大推动力,形成万亿级市场规模。

朱克力指出,通用航空装备在低空装备制造领域毫无疑问是核心。《方案》聚焦的通航装备,尤其是以电动垂直起降航空器、物流无人机、新型直升机等为代表的创新产品,正是当前撬动低空经济的关键装备载体。方案设定的目标,如在城市空运、物流配送等领域的商业应用,以及推动形成万亿级市场规模,直接锁定了低空装备制造最具爆发潜力的主赛道。“它解决的是低空领域‘用什么飞’的核心问题。”

多地竞速

中国低空经济在政策引导和创新驱动下快速发展,逐渐成为经济高质量发展的新赛道,而在低空装备制造赛道上,全国各地也已开启“竞速赛”。

根据低空经济发展指数评估结果,《中国低空经济发展指数报告(2025)》将31个省(区、市)从高到低排序并划分为四个梯队,其中,广东、江苏、浙江、北京、四川位于第一梯队。

记者注意到,针对低空装备制造,位于第一梯队的各地早已“出招”。2024年,北京市经济和信息化局等4部门印发《北京市促进低空经济产业高质量发展行动方案(2024—2027年)》,提出到2027年,

在无人机及电动垂直起降航空器(eVTOL)、通用飞机等低空装备制造、低空物联网、垂直起降场、低空安全等领域培育一批龙头企业和专精特新企业,形成一批具有国际竞争力和品牌影响力的低空产品及服务。

江苏则印发了《加快推进低空制造产业高质量发展行动方案》,提出到2027年,基本形成覆盖上中下游的低空制造产业特色产业链,初步建立以高端化、智能化、绿色化为特征的发展新模式。

不久前,四川省发布了《支持低空经济发展的若干政策措施》,提及支持低空制造产业链集聚。当前,四川省已经汇聚了200多家低空装备制造企业、69家通航企业、1419家无人机运营企业,通航有人机保有量全国第一。

在第一梯队之外的地方也有所行动。2024年7月,呼和浩特低空经济装备制造产业园揭牌仪式举行,这是内蒙古首个低空经济装备制造产业园。2024年9月,《广西低空经济高质量发展行动方案(2024—2026年)》印发,提出到2026年底,成为面向东盟的低空场景服务方案供给地和低空装备研发制造基地。另外,据《重庆日报》2024年5月的报道,重庆彼时已有低空经济装备制造重点企业40家,2023年完成产值80.3亿元。

多地政策引领之下,低空装备行业发展正盛。据工业和信息化部新闻发言人、运行监测协调局局长陶青介绍,截至2025年4月,已有716家企业在民用无人驾驶航空器产品信息系统完成了登记注册,备案产品2327种,超过291万架,全球首款四座电动飞机获颁中国民航局型号合格证。

制造业企业也在尝试以自己的方式探索入局。不久前,作为宁波市制造业单项冠军的宁波伏龙同步带有限公司参加了2025低空技术与工程大会,公司技术部部长黄海滨对记者表示,“我们的目标是大型无人机的机舱内的自动化物流装置。目前还没有配套,希望未来可以。”

关键技术仍存短板

“政策绿灯频闪,资本热度攀升,多地争相布局。”朱克力表示,当前无疑是低空装备制造的风口期。

在朱克力看来,低空装备制造的前景非常广阔,是由底层技术变革和政策强力推动共同塑造的。

供稿:《21世纪经济报道》作者:冉黎黎