

全域联动“飞”出低空新航道

青岛正以“海陆空”立体优势打造低空经济新高地

天空之城

调查

青岛低空经济腾飞

近年来,低空经济作为战略性新兴产业,迎来发展新机遇,成为经济增长新引擎。从国家层面的战略规划,到各地因地制宜的积极布局,应用场景不断拓展,产业落地步伐持续加快。无人机载着新鲜海鲜从海岛直抵市区餐桌;游客坐上直升机从空中俯瞰青岛,将红瓦绿树尽收眼底……这些曾在科幻电影中出现的场景,如今已成为青岛低空经济蓬勃发展的生动注脚。作为首批国家低空空域改革试点城市,青岛正以“海陆空”立体优势抢占低空经济新赛道。

打造海岛低空物流航线

发展低空经济,场景是关键。青岛市在去年10月印发了《青岛市促进低空经济高质量发展实施方案》,重点提出“聚焦海洋海岛场景综合应用”“深化无人机在海上物流等领域应用,鼓励企业开展载人或载货跨海运输等生产性低空飞行服务”“探索发展面向多种类型的低空物流配送服务”等实施细则。

今年2月,以“云端速递 飞跃灵山”为主题的北方海岛低空物流常态化运营首飞活动在西海岸新区积米崖港举行。两架载物无人机从积米崖港和灵山岛对向起飞,10分钟后稳稳降落,北方海岛低空物流常态化运营首飞成功。活动现场,青岛云世纪信息科技有限公司与邮政、顺丰、京东、圆通等8家物流公司现场签约,共建北方首条海岛低空物流航线,用于应急物资、政务文件、鲜活海鲜等高时效品类的空中速递,实现了积米崖—灵山岛低空物流“10分钟即达”,满足了灵山岛居民物流和日常生活的刚性需求。

织密城市低空“智慧网”

青岛云世纪信息科技有限公司是国内较早致力于低空经济的企业,2023年,其承建的崂山区全域低空智能感知平台项目顺利通过用户验收。该平台部署了44个无人机自动化机场、2套垂起固定翼无人机以及1辆机动保障车,打破城市低空数据壁垒,实现多部门共建共享,实现智慧低空城市联动响应,其服务内容包括在大型节日节点开展无人机巡查;节假日期间对重点区域、重要路段进行交通保障;为城市治理与运营管理等业务场景提供飞行服务支持……

“基于强大的低空远程指挥调度能力,无人机可自动按照设定的航线对辖区进行例行巡查,实时回传现场画面,发现问题及时精准推送,节省巡查时间。通过持续的低空运营服务,产生海量实时低空数据资源,赋予数字城市全新的现代化治理手段。”青岛云世纪信息科技有限公司工作人员表示。

作为低空经济“基建载体”,新型基础设施决定了空域资源的可开发维度,其重要价值体现在为“低空经济”提供充足的能量补给,广泛的通信覆盖,高效的低空交通保障以及构建数字天空的“物理底座”。“我们自研的‘优小站’无人机自动机

场,集成了远程控制、无人值守、快速充电、精准降落、自动回收、气象监测、智能调度、分布式作业大系统模块,经过严格的CNAS实验室检测,在高温、高湿天气下依然有很好的作业表现,能够适应多地区各类复杂的户外环境,部署后可代替人工执行无人机户外作业。”青岛云世纪信息科技有限公司工作人员介绍道,经实践论证,相比传统作业模式,成本约降低50%,较无人机手动操作效率提升10倍之多,为智慧城市、城市治理、公共安全、应急指挥等行业应用场景带来了全新的生产力变革。

与城市智慧化发展融合

在充满机遇的“低空蓝海”,其澎湃动能不仅源于日新月异的智能技术创新,也需要与法律框架的深度耦合为其校准航向;而其可持续发展的根基,则在于构建起一支由专业化、全链条培训体系锻造的坚实人才梯队。在这片创新热土上,技术与法规的双轮驱动,人才与产业的同频共振,共同擘画着青岛低空经济高质量发展的崭新航程。

日前,青岛市无人机学会与青岛科技大学联合主办的低空飞行智能技术与应用学术报告会聚焦低空智能技术前沿与应用实践,通过主题报告与技术研讨,推动低空经济与城市智慧化发展的深度融合,吸引了众多专家学者参与。

青岛市勘察测绘研究院高级工程师陈宗强表示,通过整合高精度地理信息、气象数据与实时空域动态,可构建城市级低空飞行“数字孪生”系统,实现无人机路径规划效率提升40%以上,为应急救援、物流配送提供精准决策支持。中科星图智慧科技有限公司总体方案部总经理李银龙介绍,依托“空天地一体化”算力网络,公司研发的“低空智脑”平台已实现每秒百万级数据处理能力,未来将助力青岛打造全国首个“海陆空”协同的低空经济示范区。

同样,智能的“羽翼”需要法律的“罗盘”,法律保障在低空经济产业规范发展中的重要性日益凸显。“随着低空经济产业规模不断扩大,企业需强化法律意识,依法依规开展业务,以保障产业健康有序发展。”山东德衡律师事务所律师李洁表示,从法律视角出发,相关企业应了解低空经济相关法律法规与政策环境,无人机运营中的法律风险防控、知识产权保护、空域使用合规等问题,如数据安全与隐私保护、强化飞行安全监管、制定应急预案、增设新兴领域保险业务等。



北方首条海岛低空物流常态化运输航线正式启用。

延伸 >>

从城市乡村的低空快递运输到航空测绘的精确度量,从应急救援的快速响应到农林植保的精准作业,从医疗救护的高效转运到通信中继的稳定支撑……蓬勃发展的低空经济潜在市场规模巨大,并催生了一个新的岗位——无人机操控员,俗称“飞手”。据相关数据统计,我国在无人机表演、无人机巡查、无人机测绘等领域出现了100万“飞手”的缺口。

在位于西海岸新区的青岛风向标航空科技发展有限公司实训场,每个训练场地都有培训教员手把手教学员如何操控无人机稳定、精准飞行。工作人员介绍,公司拥有最先进的无人机设备及模拟练习教室,标准化建设走在行业前列,截至目前已培训学员15000余人。在实训场地,一位教员正向学员们讲解基础知识,他告诉记者:“这两年学

从课堂到蓝天

员数量越来越多,为了满足学员需求,我们也在不断优化课程。”

从课堂到蓝天,从模拟器到真机实操,专业培训是连接人才供给与产业需求的“关键航道”。目前,锻造能驾驭智能装备、洞悉行业规范、解决复杂问题的低空产业“新工匠”,成为推动低空产业向纵深发展的关键课题。

青岛市无人机学会会长王旭红告诉记者,目前青岛航空科技职业学院、青岛北方航空职业学校、山东文化产业职业学院、青岛求实职业技术学院等多所学校都开设了相关专业,完善人才培养模式。“公共就业部门将积极整合资源,支持学会开展标准化、专业化培训项目,推动‘培训—认证—就业’全链条服务,未来有望通过政策引导、资源整合与技术创新,打造无人机职业技能培训的‘青岛样板’。”青岛市公共就业和人才服务中心职业培训部相关负责人说道。

相关链接 >>

低空经济是以各种有人驾驶和无人驾驶航空器的低空飞行活动为牵引,辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态。低空经济包括低空制造、低空飞行、低空保障以及综合服务四个方面,低空飞行是低空经济的核心产业。目前,低空领域的主要产品有备受关注的eVTOL(电动垂直起降飞行器)、无人机(消费级、工业级)、直升机、传统固定翼飞机等。

作为战略性新兴产业,低空经济产业链条长,涵盖航空器研发制造、低空飞行基础设施建设运营、飞行服务保障等各产业。应用场景丰富,既包括传统通用航空业态,又融合了以无人机为支撑的低空生产服务方式,在工业、农业、服务业等领域都有广泛应用,对构建现代产业体系具有重要作用。中国民航局预测,到2035年,我国低空经济的市场规模有望达到3.5万亿元。

2024年,青岛市出台了《青岛市

什么是低空经济

促进低空经济高质量发展实施方案》,规划建设“一核两翼多点”的低空经济空间格局。《方案》明确,以青岛通用航空产业园莱西园区、青岛通用航空产业园即墨园区为青岛市低空经济提升区,以平度市旧店航空飞行小镇为青岛市低空无人驾驶试验区,以青岛胶东临空经济示范区(胶州市)、古镇口核心区(青岛西海岸新区)、城阳低空试飞试验场(筹)(城阳区)、低空总部经济区(市南区、市北区、李沧区、崂山区)为青岛市低空经济生态区,力争到2027年,全市低空经济产业规模达到230亿元,加快打造立足山东半岛、辐射全国、面向国际的低空经济示范区。

今年年初,青岛市将低空经济列入着力构建的“10+1”创新型产业体系中突破发展的5个新兴产业之一,低空经济产业将聚焦飞行器制造、低空飞行服务等产业方向,重点发展工业无人机、电动垂直起降飞行器、低空飞行服务系统等细分赛道,拓展低空服务应用场景。