

# 大数据与决策研究

2025 年第 28 期（总第 325 期）

广西壮族自治区信息中心

广西壮族自治区大数据研究院

2025 年 6 月 25 日

## 我区发展“AI+低空”的四大瓶颈 及对策建议

低空经济作为国家战略性新兴产业，正以“空天地一体化”模式重构城市空间利用方式，成为推动区域经济高质量发展的重要引擎。2024 年政府工作报告首次明确低空经济的战略地位，其万亿级市场规模和多元化应用场景吸引了各行各业关注。在此背景下，人工智能技术的深度融合，将为低空经济产业链制造、应用及管理服务全流程提供智能化升级的核心动力。

## 一、“AI+低空”融合发展趋势

低空经济正成为国家战略性新兴产业的重要增长极。从产业规模及结构看，据中国民航局预测，我国低空经济市场规模 2025 年将达到 1.5 万亿元，2035 年有望达到 3.5 万亿元。低空经济的快速发展呈现以生产端创新驱动为主导的趋势特征。从装备制造到配套技术，从材料研发到整机集成，生产端的突破不仅推动了低空经济产业链的完善，还为下游应用场景的拓展提供了技术支撑。

从技术应用看，随着人工智能为航空器装上“千里眼”“顺风耳”，低空经济产业向智能化、自主化、网络化快速发展。其趋势特征主要表现为：一是垂直大模型加速适配低空飞行场景，保持高效推理能力，满足实时性和精准性需求。例如，长春市发布国内首个低空行业大模型“紫东长空”<sup>1</sup>，基于多模态架构实现地理、气象与农业数据融合分析，赋能作物种植全周期决策支持。二是飞行器自适应服务能力增强，智能体在多场景深度应用，提高作业效率和安全性。例如，浪潮科技构建多智能体调度模型，智能调整无人机群航线规划策略，降低人工巡检的成本和风险。三是低空智能终端通过集成 AI 芯片和多模态传感器，将全局决策和实时分析能力转化为精准操作。例如，eVTOL 通过视觉导航和激光雷达实现精确定位，农业无人机利用高光谱成像和 AI 算法进行实时病虫害识别和精准施药等。这些终端的大规模应用

---

<sup>1</sup> 凤凰网报道

降低了技术门槛，并推动服务模式创新，为城市空中交通和立体物流等新兴领域提供技术基础。

总的来说，人工智能技术的深度融合正驱动低空产业从“消费级电子产品”向“基础设施级智能装备”跃迁，通过重构作业模式、赋能行业级场景，成为我国低空经济规模化与高端化发展的核心引擎。

## 二、制约广西“AI+低空”纵深发展的四大瓶颈

我区陆续出台《广西低空经济高质量发展行动方案（2024—2026年）》<sup>2</sup>等政策，从多方面给予引导。南宁、玉林等城市率先建设无人机产业制造示范基地，桂林、北海、崇左等城市实施文旅、巡检、糖业等“低空+”试点项目，全区形成了较好的低空经济产业基础和发展态势。尽管如此，我区仍需突破技术、场景、生态和制度等方面的限制，加速促进“AI+低空”创新融合。

### （一）技术方面，智能“感知—执行”链条存在短板

一是感知环节复杂环境适应性不足。我区山地丘陵占陆地总面积 76.6%。喀斯特地貌占 37.8%<sup>3</sup>，森林资源丰富，尽管区内林业企业已启用无人机勘探，但受限于复杂地形、植被干扰与气候影响等，GNSS 易受遮挡干扰导致定位误差达数米<sup>4</sup>，无人机动态感知滞后，影响作业效率和安全性。二是认知环节环境建模与数据分析效率不高。本土企业多依赖开

<sup>2</sup> 广西已出台《低空经济高质量发展行动方案（2024—2026年）》，计划培育链上企业 200 家以上，力争低空经济规模突破 500 亿元。

<sup>3</sup> 来源：《广西壮族自治区国土空间规划（2021—2035年）》

<sup>4</sup> 来源：光明网报道《如何“乘势而起”“冲上云霄”：我国低空经济发展现实落点与未来潜力》

源算法，缺少成熟的多源异构数据处理平台，因多源数据融合算法不足、边缘计算能力薄弱等，难以高效处理异构数据并构建实时环境模型。三是决策环节智能算法应用尚不成熟。现有无人机决策算法多基于平原地区场景开发，面对我区地形特殊需求，由于自主避障算法可靠性低、抗通信干扰技术落后，无人机在复杂场景下的自主决策能力有限，难以实现精准作业。四是执行环节系统协同能力有待提升，受制于通感一体化基础设施滞后，5G-A 基站覆盖不足、跨区域协同标准缺失，导致通信带宽受限、规模化作业困难，影响无人机集群协同作业的稳定性和效率。

## （二）场景方面，商业化深度与广度有限

一是试点展示多，连续性运营少。我区积极开展低空经济试点项目<sup>5</sup>，但受限于基础设施薄弱、空域资源利用不足、尚未建立一体化智能化低空交通管控平台等，试点项目难以持续运营，商业模式尚未成熟。二是政府主导多，市场驱动少。当前我区低空经济项目多依赖政府专项行动、补贴政策推动，如南宁对低空企业给予落户奖励和适航取证支持<sup>6</sup>，但市场主体对低空经济投入积极性不足，民营企业研发低空 AI 应用的比例较低，且商业化场景如低空旅游、城际物流的定价机制尚未建立，抑制了社会资本参与动力。三是单一功能多，融合赋能少。现有应用多聚焦巡检、观光等单点突破，

<sup>5</sup> 来源：广西日报报道《广西低空经济，如何蓄势“高飞”》，南宁、桂林、北海、玉林等地积极试点，低空无人机物流航线实现首飞，跨区县医疗配送快线完成试航，电网公司部署灾后勘测等特定任务无人机巡检等。

<sup>6</sup> 2025 年 4 月南宁市出台《南宁市支持低空经济高质量发展若干措施（试行）》

人工智能技术多用于图像识别、路径规划等基础功能，技术应用附加值低，跨行业解决方案有待开发。

### **（三）生态方面，市场主体与创新要素尚未形成合力**

一是产业链协同能力弱。我区低空经济产业竞争度在全国范围内仍较低，产业链协同度和均衡性表现不佳（全国位列 23 名），其中低空物理基础设施、飞行器制造等领域竞争度相对较高，然而信息基础设施、飞行器材料及部件、应用服务、产业支持等环节仍低于平均水平，制约产业整体竞争力提升<sup>7</sup>。二是科研创新力量不足。我区在低空经济领域仍缺乏国家级实验室或高端科研平台支撑，本土企业技术自主性不够，高性能传感器、导航芯片等关键部件仍主要依赖进口。三是产业生态配套不够完善。我区低空经济产业孵化与加速平台少，中小企业难以获得技术、资金和市场资源。本地高校相关专业设置有限，复合型人才缺口较大，无法满足产业快速发展需求。金融、法律等配套服务未针对低空经济优化，制约产业生态健康发展。

### **（四）制度方面，空域治理与政策体系不完善**

一是空域审批流程繁琐。我区低空空域延续传统通航管理模式，军民航与地方管理权责交叉，导致审批链条长、效率低，企业获取测试空域需跨多部门协调，制约 AI 算法的场景验证。二是政策协同不足。我区及部分地方制定了低空经济产业发展规划或支持措施，但仍缺乏空域分级标准、数

<sup>7</sup> 参考《中国低空经济产业链研究报告（全景篇）》

据共享机制等配套细则，AI 企业难以合法获取低空飞行数据训练模型。三是规则标准体系不健全。我区关于无人机适航认证、AI 责任认定等规则缺失，例如跨境物流需跨省办理适航许可，周期延长，不利于新技术快速商业化落地。

### 三、推动广西构筑“AI+低空”融合发展新优势的四点建议

#### （一）加强关键技术攻坚，构建需求适配、自主可控的创新体系

一是重点开发适配低空场景的轻量化行业模型，整合地理信息、气象数据、飞行器状态等多源异构数据，形成空域资源调度、路径规划与风险预警的智能化决策能力，同时推动模型在农业植保、物流配送等领域的深度应用，实现从通用能力到垂直场景的精准适配。二是重点提升低空智能体自主决策与协同优化能力。针对城市巡检、灾害救援、跨境物流、农作物监测等高频场景，提升智能体的自主决策与动态适应能力，提高复杂环境下的任务可靠性与执行效率。同时构建多智能体协同机制，实现无人机编队、eVTOL 集群的自主组网与任务分配，推动低空服务从单点作业向网络化运营升级。三是重点推动终端设备从“执行工具”向“智能节点”转型。突破无人机与 eVTOL 的高精度导航、自主避障与能源管理技术，同步开发低空智能终端的数据采集与边缘计算能力，构建“感知—认知—决策—执行”一体化技术底座，为低空经济规模化应用提供硬件支撑。

## （二）推进场景深化，打造“一园两带多点”的智能应用矩阵

一是以中国—东盟低空经济合作示范园区为试点，开发无人机巡检、应急响应、物流配送等园区治理场景，形成可复制推广的智能化管理模式，逐步辐射至全城空域资源的高效利用与动态管理。二是建设中国—东盟低空智能服务示范带。一方面，建立跨境物流带，在凭祥、东兴口岸布局无人机货运枢纽，开通至越南河内、老挝万象的常态化航线，采用智能集装箱、垂直起降无人机等，降低跨境物流成本。另一方面，建立应急救援带，组建中国—东盟低空智能救援联盟，部署可跨域调度的无人机救援集群，建立灾害现场快速响应机制，缩短响应时间。三是构建多业态融合场景群。农业领域推广“无人机+AI 农情师”模式，建设空中施药示范点和作物监测网格，构建跨境植保数据库；工业制造领域推行“无人机+机器人”协同制造，提升高精度部件的运输能力；文旅领域布设智能飞行平台，开发 AR 夜景灯光秀和跨境空中游览线等项目，开通跨境航线并运用 5G+区块链票务结算；智慧城市领域实施“无人机+大模型”治理模式，覆盖交通疏导、违建识别及环保监测；能源领域推广“AI+机巢”巡检体系至全区县级电网；医疗领域在防城港建立跨境无人机配送网络，边境乡镇部署智能药械舱，应用量子加密技术加速紧急药品配送。

### （三）强化生态培育，建立开放型低空产业生态的支撑保障体系

一是依托广西人工智能产业基金，构筑技术、资金、人才集聚优势，引进大疆、亿航等头部企业设立区域总部，带动传感器、高精度地图等配套产业集聚，联合区内企业共同孵化智能终端制造、空域数据服务等新兴业态。二是依托中国—东盟人工智能联合创新中心等合作平台，建立跨境技术转移与标准互认机制，推动国产低空智能终端、管理平台向东盟市场输出，同时引入东盟农业监测、海洋巡逻等场景需求反哺技术迭代。三是深化与国内及东盟国家高校、科研机构合作，设立联合实验室与人才培养基地，定向培养熟悉东盟市场规则的低空飞行机手、无人机驾驶员、维修工程师、数据分析师等复合型人才，为低空经济产业的持续发展提供坚实的人才支撑。

### （四）加速制度创新，构建“管得住、放得开”的包容审慎治理机制

一是加快制定无人机、eVTOL 等智能终端的生产与检测标准，推动“广西制造”向“广西智造”升级，并依托中国—东盟合作机制输出相关标准，抢占区域技术话语权。二是探索建立低空经济数据跨境流动规则，明确数据采集、存储、使用的安全边界，探索“数据不出境、算法跨境跑”的治理模式，为跨境低空物流、应急救援等场景提供合规化支撑。三是划定低空飞行“沙盒监管”试验区，创新“分级分

类+动态评估”监管机制，放宽超视距飞行、夜间作业等限制，同步建立空域资源有偿使用与生态补偿机制，推动低空经济从“政策驱动”向“市场驱动”转型。

（执笔人：何黄琪）

广西壮族自治区信息中心（广西壮族自治区大数据研究院）

---

编辑部地址：南宁市体强路 18 号广西信息中心 1412 号房

联系电话：0771-6113592

电子邮箱：dsjyjs@gxi.gov.cn

网 址：<http://gxxxxz.gxzf.gov.cn/>



扫描二维码获取  
更多决策参考信息