

城市更新背景下的低空经济融合初步探索

高 栋

民航中南机场设计研究院（广州）有限公司 广东 广州 510405

摘 要：随着城市化进程的加速，城市更新成为推动城市可持续发展的重要手段。低空经济作为一种新兴的经济形态，为城市更新提供了新的思路和机遇。本文在城市更新的背景下，对低空经济的融合进行了初步探索，分析了低空经济与城市更新的内在联系、融合的必要性及可行性，并提出了具体的融合策略和实施路径。通过研究发现，低空经济与城市更新的融合不仅能够优化城市空间布局、提升城市功能，还能推动产业升级、促进社会服务均等化，为城市高质量发展注入新动力。

关键词：城市更新；低空经济；融合策略；可持续发展

1 城市更新与低空经济的内涵及现状

1.1 城市更新的内涵与目标

城市更新是一种将城市中已经不适应现代化城市社会生活的地区作必要的、有计划的改建活动。其目标包括改善城市人居环境，提升城市空间利用效率，推动产业升级转型，增强城市文化底蕴等。通过城市更新，可以优化城市的功能布局，完善基础设施建设，提高城市的综合竞争力。在城市更新过程中，需要综合考虑土地利用、建筑改造、生态环境、公共服务设施等多方面因素，以实现城市的高质量发展。

1.2 低空经济的概念与发展现状

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。其涵盖了通用航空制造、运营、服务等核心产业，以及与低空飞行相关的上下游产业。近年来，随着技术的不断进步和政策的逐步放开，低空经济发展迅猛。在无人机领域，其应用场景不断拓展，在城市巡查、物流配送、测绘勘探等方面发挥着越来越重要的作用。在通用航空方面，一些城市开始建设通用机场，开展低空旅游、应急救援等业务，为人们的生活和经济发展带来了新的活力^[1]。

2 低空经济与城市更新融合的必要性与可行性

2.1 融合的必要性的必要性

应对城市空间瓶颈：随着城市规模的不断扩大，城市地面空间的开发逐渐趋于饱和，交通拥堵、土地资源紧张等问题日益突出。低空经济的融入能够有效拓展城市空间维度，缓解地面空间压力，为城市更新提供新的空间资源。

提升城市治理水平：现代城市面临着复杂多样的治理挑战，传统的治理模式难以满足城市发展的需求。低

空经济中的无人机技术、低空通信技术等为城市治理提供了新的手段和工具，能够实现对城市环境、交通、安全等方面的实时监测和精准管理，提升城市治理的精细化水平。

推动经济高质量发展：在全球经济竞争日益激烈的背景下，城市需要寻找新的经济增长点，提升经济发展的质量和效益。低空经济作为一种新兴的产业领域，具有巨大的发展潜力和市场空间。通过将低空经济与城市更新相结合，能够为城市经济发展注入新的活力，推动城市产业向高端化、智能化、绿色化方向发展。

2.2 融合的可行性

技术进步的支持：近年来，无人机技术、低空通信导航技术、气象监测技术等取得了显著的进步，为低空经济的发展提供了坚实的技术基础。这些技术的成熟和应用，使得低空经济能够在城市环境中安全、高效地运行，为低空经济与城市更新的融合创造了有利条件。

政策环境的优化：为了推动低空经济的发展，国家和地方政府出台了一系列支持政策，包括低空空域管理改革、低空经济产业扶持政策等。这些政策的实施，为低空经济与城市更新的融合提供了良好的政策环境，降低了融合的政策风险。

市场需求的增长：随着人们生活水平的提高和消费观念的转变，对低空经济相关产品和服务的需求不断增加。例如，低空旅游、低空物流、无人机配送等领域市场需求旺盛，为低空经济与城市更新的融合提供了广阔的市场空间。

3 低空经济与城市更新融合的策略与实施路径

3.1 基础设施融合策略

低空起降点布局规划：在城市更新过程中，应将低空起降点的布局纳入城市规划体系，结合城市的交通网

络、公共服务设施、产业布局等因素，合理规划低空起降点的位置和数量。例如，在交通枢纽、科技园区、大型商业中心以及城市绿化空间等区域设置低空起降点，方便低空飞行器的起降和运营。

低空通信导航设施建设：低空通信导航设施是低空经济运行的重要保障。在城市更新中，应加强低空通信导航设施的建设，提升低空通信网络的覆盖范围和信号质量。同时，利用现有的通信基站、铁塔等设施进行升级改造，实现低空通信导航设施与地面通信网络的融合，降低建设成本。

低空能源供应设施建设：低空飞行器的运行需要稳定的能源供应。在城市更新中，应规划建设低空能源供应设施，如充电桩、换电站等。同时，结合城市的能源供应体系，优化低空能源供应设施的布局，提高能源利用效率。

3.2 低空场景融合策略

在城市更新过程中，低空场景节点的规划应结合其服务的范围，布设场地的条件和主要的服务功能，分为多个层级来决定建设规模和规划数量^[2]。本次提出四个层级进行分析，表1所示。

表1 低空场景层级分类表

层级	服务半径	主要功能	适用场景
区域级	30-50km	城市间连接、区域物流和高密度商业枢纽	大都市群核心区、跨市通勤走廊
城市级	10-20km	城内枢纽服务、医疗救援指挥、商务航线	CBD、机场枢纽、主要综合交通站点
片区级	3-5km	片区通勤、产业园区配送、社区近郊医疗急救	产业园、新城组团、重点开发的更新统筹区
社区级	1-2km	最后一公里通勤、小规模物流、便民服务	居民区、社区服务中心、学校及养老机构周边

3.2.1 建设区域级全融合节点

区域级全融合节点的功能需求是多样且综合性较强。首先应具备与地面交通网络的无缝衔接能力，设置与高速公路、城市快速路、地铁站等的连接通道，方便人员和货物的快速转运。同时还需要能够支持无人机、eVTOL、直升机等多种低空飞行器的起降和停放，实现不同类型飞行器之间的协同作业。在跨区域运输中，能够与铁路货运站、港口等交通枢纽衔接，实现多式联运，提高物流效率。

第二基地必须拥有大容量能量补给功能。不仅能够为电动低空飞行器提供快速充电设施，配备大容量的充电设备和储能系统，满足大量飞行器同时充电的需求。

第三基地需要建立指挥中心，对空域进行监控与管理。配备先进的雷达、卫星通信和监控系统，实时监控低空飞行器的飞行状态和空域使用情况，确保飞行安全和空域资源的合理利用。

第四还应具备应急指挥与调度能力，在紧急情况下，能够快速启动应急指挥程序，协调各方资源进行救援和处置。

3.2.2 建设城市级全融合节点

城市级低空全融合节点的核心是“打破立体交通的割裂性”。

首先是基础设施的“立体协同布局”。在城市中心区、商务区、医院、交通枢纽等关键区域，合理布局低空飞行器起降平台，形成多层次、广覆盖的起降网络。

第二是需要将低空起降平台与现有的地铁站、火车站、长途汽车站等地面交通枢纽无缝对接，方便乘客和

货物的快速转运。统一低空起降点与地面枢纽的建设标准，低空起降点的设施、设备建设条件，安全防护距离需与地面枢纽交通站点的建筑规范兼容。同时也需要做到低空航线与地面交通走廊的“空间适配”。合理设置低空航线并为紧急医疗开辟专用低空应急航线。

第三是围绕高频商务与紧急医疗的核心需求，设计“端到端”的整合服务流程，减少衔接成本。定制高频商务的“一站式出行服务”，提供“长途交通+低空接驳+地面最后一公里”的联程预订，并集成安检、值机、行李托运等功能。同时具备紧急医疗的“空地接力救援”能力。在运送急救医疗物资或病人时，能够通过统一管理平台联动城市交通指挥，联动地面交通设施，并提前为飞行器清空空域，缩短转运时间。

3.2.3 建设片区级全融合节点

城市片区级低空全融合节点的核心是以园区需求为导向，构建自洽的立体交通生态。通过基础设施的精准布局、智慧调度的高效协同、场景服务的深度渗透，以及政策技术的双重保障，不仅能提升园区内部通勤与物流效率，更能通过与智慧园区平台的无缝对接，实现“人、车、货、场”的全面数字化管理，最终形成可复制、可推广的片区级低空经济发展范式。

首先需要构建基础设施的“园区微循环网络”，布局多层级的起降设施，建立地空协同接驳系统。在片区的地铁换乘站、公交总站周边建设多功能起降场，配备自动化装卸设备和冷链存储区，实现无人机直接配送的快速直达。同时，起降点应与园区内部的公共交通、自行车道、步行道等无缝衔接，方便人员和货物的转运。

建立立体换乘网络系统,设置低空交通服务中心,集成票务预订、安检值机、行李托运等功能。

第二是需要建立完善的智能调度体系。整合低空飞行器状态、园区通勤需求、物流订单、气象数据等信息,形成园区低空数字孪生体。基于历史数据训练AI模型,预测园区内通勤高峰和物流热点,提前调配低空资源,由此分析实现动态调度与优先级管理。

第三是要对接智慧远期管理平台。将低空全融合节点的运行数据接入智慧园区管理平台,实现低空交通与园区管理的深度融合,园区管理平台可以实时监控低空飞行器的运行状态,优化园区内的交通流量。利用智慧园区管理平台的智能调度系统,实现低空飞行器与地面交通工具的动态调度,根据园区内的实时交通状况,智能调度系统可以自动调整低空飞行器的起降时间和航线。

3.2.4 建设社区级全融合节点

建立社区级低空全融合节点需以“贴近居民、服务生活、融入场景”为核心,实现小型起降点与社区公共设施的有机融合,同时精准对接居民日常需求。

首先社区级低空节点的核心是“小型化、嵌入式”,需与社区现有公共设施深度绑定。小型起降点应与社区公共设施一体化建设。优先利用社区低效空间,如社区广场边缘、地面停车场闲置区域、社区服务中心屋顶、绿地缓冲带等,从利用时间和空间共享上实现空间复用(例如白天作为起降点,夜间恢复为居民活动区)。将小型起降平台与社区公共设施物理衔接,例如与社区驿站结合,起降点旁设置智能物流暂存柜,实现无人机配送与居民自提无缝衔接;与社区健康服务站相邻,方便健康巡航设备/样本转运;与社区活动中心、老年养老中心联动,共享休息区作为共享出行临时候乘点^[1]。

第二是构建功能服务体系。聚焦社区居民高频需求,打造“低空+地面”的立体服务网络,做好社区健康巡航、社区物流与共享出行服务三大核心服务。利用无人机进行社区健康巡航,数据实时同步至社区健康管理平台,辅助社区卫生防疫;与社区卫生服务站联动,无人机可快速运送急救药品、血液样本至附近医院,或在突发公共卫生事件中完成高风险区域物资投送。社区物流服务可以利用无人机开展社区内的即时配送服务,如药品、生鲜食品、小件快递等。通过与社区物流配送站的衔接,实现货物的快速送达。创建“社区智慧平台”,居民通过社区智慧平台预约,系统根据需求动态规划航线,候乘点与社区共享单车停放区、便民车停靠

点相邻,实现“低空+地面”换乘。通过低空飞行器实现社区与周边商业区、医院、学校等区域的快速连接,满足居民的日常出行需求。

3.3 实施路径

政策引导与支持:政府应出台相关政策,引导和支持低空经济与城市更新的融合。例如,制定低空经济与城市更新融合的发展规划,明确发展目标和重点任务;设立专项扶持资金,对低空经济基础设施建设、产业融合项目等给予资金支持;完善低空经济相关的法律法规和标准规范,保障低空经济的健康发展。

项目示范与推广:选择部分城市或区域开展低空经济与城市更新融合的试点项目,通过示范项目的实施,总结经验教训,探索可行的融合模式和路径。例如,在城市更新项目中,建设低空物流配送示范线路、低空旅游示范景区等,展示低空经济与城市更新融合的成效,推动融合模式的推广和应用。

多方合作与协同:低空经济与城市更新的融合需要政府、企业、科研机构等多方的参与和协同。政府应加强与企业的合作,引导企业积极参与低空经济与城市更新的融合项目;鼓励科研机构与企业开展产学研合作,推动低空经济技术创新和成果转化;建立多方合作机制,加强沟通协调,形成推动融合发展的合力。

4 结论

城市更新背景下的低空经济融合是城市可持续发展的重要探索。通过低空经济与城市更新的融合,能够拓展城市空间维度,完善城市功能体系,推动产业升级,提升城市治理水平,促进社会服务均等化。在实施过程中,应注重基础设施融合、产业融合,并通过政策引导、项目示范、多方合作等路径推动融合的落地实施。未来,随着技术的不断进步和政策的持续优化,低空经济与城市更新的融合将为城市高质量发展注入新的动力,创造更加美好的城市未来。

参考文献

- [1]赵超锋.中国低空经济发展现状、问题与对策研究[J].经济师,2025(6):46-47,49.DOI:10.3969/j.issn.1004-4914.2025.06.018.
- [2]张嘉毅.中国信息协会低空经济分会发布《低空经济发展报告(2024-2025)》[J].科技中国,2025(4):102.
- [3]刘文静,陈跃峰,林伟.低空经济助力智慧城市建设更新发展的对策建议[J].西部人居环境学刊,2025(3):34-40. DOI:10.13791/j.cnki.hsfwest.20250402006.