低空经济的基础支撑、关键领域与发展重点

孙长¹, 赵周行², 胡帅², 廖芳娟³

1. 浙江省气象台, 浙江 杭州 310050

2. 浙江省通信产业服务有限公司, 浙江 杭州 310050

3. 浙江省邮电工程建设有限公司, 浙江 杭州 310050

DOI: 10.61369/IED.2024120008

摘要：随着新经济时代的高速发展，新质生产力成为当前社会发展的重要趋势。而低空经济作为新质生产力的重要代表，它迅速崛起并成为推动经济发展的重要产业领域。强化低空经济建设有助于激发新兴产业的发展，筑牢国防建设的力量，有助于促进区域经济的发展，进而保障高质量发展。基于此，本文对低空经济的基础支撑、关键领域与发展重点展开分析和研究，以供参考。

关键词：低空经济；基础支撑；关键领域；发展重点

The Foundation Support, Key Areas and Development Focus of Low-altitude Economy

Sun Chang¹, Zhao Zhouxing², Hu Shuai², Liao Fangjuan³

1. Zhejiang Meteorological Observatory, Hangzhou, Zhejiang 310050

2. Zhejiang Communication Industry Service Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang 310050

3. Zhejiang Postal and Telecommunications Engineering Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang 310050

Abstract：With the rapid development of the new economic era, new quality productivity has become an important trend in current social development. As an important representative of new quality productivity, the low-altitude economy has rapidly risen and become an important industrial field driving economic development. Strengthening the construction of the low-altitude economy helps to stimulate the development of emerging industries, consolidate the strength of national defense construction, promote regional economic development, and thereby ensure high-quality development. Based on this, this paper analyzes and studies the foundation support, key areas and development focus of the low-altitude economy for reference.

Keywords：low-altitude economy; foundation support; key areas; development focus

前言

低空经济是一种以低空空域发展为基础，以低空飞行活动为前提，辐射带动地区发展的综合性经济发展动态，它也是空间经济学的重要组成部分，是城市交通以及土地利用的重要方向。近年来，我国对低空经济的重视程度不断增强，并将其纳入到国家发展规划之中，各省市地区积极布局低空经济的建设，打造相应的示范区，拓展相应的服务。

一、低空经济发展存在的基础支撑

低空经济的长足发展需要各类基础设施的保障。其中，低空经济得以可持续发展的重要条件包括空域资源、技术创新、基础设施这三方面，强化这三方面的基础条件建设，有助于更好地保障低空经济的发展。

(一) 低空空域作为稀缺资源

空域作为国家战略资源，它也是新兴的经济资源，具有重要的价值。我国现阶段低空空域开放总体量并不大，上限比较低，

在管理上比较严格，并且存在相应的矛盾。低空经济需要强化基础建设，优化基本的资源配置，创设一体化的协同发展机制，做好相应的空域评估，保障城市试点工作的开展^[1]。

注重低空空域的评估工作，最主要是对其容量的评估。目前，对低空空域容量评估工作的开展仍然是最初的阶段，有关的研究并不多。低空空域容量评估主要是考量空间是否可用，从而根据现阶段航空器的飞行空间和容量，判断空域的延伸的具体情况，它能够实现学科之间的交叉。在空域容量评估工作中，应根据权威指南和资料进行评估，有效运用具有代表性的评估方法，

包括计算机仿真模型评估法、数字计算模型的评估法、管制员工作负荷的雷达模拟机评估方法等。然而，由于低空空域环境复杂，具有诸多可变因素，在方法的使用过程中也存在诸多问题。这仍然需要优化和完善低空空域领域的研究，提出相应的资源管理方法，进而保障低空空域环境的有效性^[2]。

构建空中交通城市试点。目前，国家即将在六个城市构建试点工作，确定为合肥、杭州、深圳、苏州、重庆和成都。明确了相应的试点要求和方案，这就需要该地区做好规划管理，完成相应的工作。现阶段，我国低空空域改革取得了长足的进展，但是距离目标仍然有一段距离，难以实现资源的有效开发^[3]。

（二）技术创新是低空经济的核心

低空经济发展离不开无人机和空中交通的建设。然而，从目前产业链的发展情况看，可以将其划分为前端、中端和后端。其中，前端包括核心零部件的制造，中端则包括低空制造、低空飞行，后端包括将其应用与各类不同场景。低空经济创新作为技术体系的创新工作，它具有重要的应用价值。其中，飞行器仍需要做好相应的创新工作。在低空经济发展领域，中国和欧美地区的整体水平较为相近，但是我国航空级电机的发展水平难以达到要求，仍然需要进口。现阶段，业内认为垂直起降技术也是UAM发展的重要组成部分，而eVTOL作为电气化航空未来发展的关键，短期内需要统一技术的基本准则，长期则需要研发高能量密度的电池，更好地推动地区的发展^[4]。

eVTOL航空器的类型众多，按照动力模式、启动布局方式可以分为不同的类型，这也为适航认证带来更多的挑战。现阶段，中国民用航空局、美国联邦航空管理局和欧洲航空安全局的适航取证过程较为类似，航空器在获得合格证、生产许可证、适航证的基础上还需要获得运营合格证，进而保障航空器的有效运行。我国有竞争力的eVTOL企业也在欧洲和美国设立海外机构，进而更好地推进欧美适航申请工作。

（三）基础设施是低空经济的重要支撑

目前，地面基地设备供给存在矛盾性问题。根据现阶段的情况看，垂直升降机场和空中管理系统作为保障经济发展的关键，需要强化建设，并注重通讯、导航系统的建设。从目前的形势看，我国低空经济的基础设施有待健全，国内的基础设施难以保障低空经济的高质量发展，并且相应的设施不足，地面保障和通信导航系统出现不足。现阶段，一些企业开始着手设计和开发具有移动特点的起降平台，很多地区都开始考虑如何利用老旧废弃场地进行开发，进而建设相应的升降机场。然而，现阶段的投资建设成本相对较大，投资主体和场地处于一个未知的状态^[5-7]。

二、低空经济发展的关键领域

（一）统筹协调低空经济六大关系

低空经济若要实现高质量发展，则处理好以下六大关系。一是供给和需求的关系。政府高度重视低空经济发展，各地开始响应号召，这也导致了地区加强供给量，消费场景不足。二是竞争与互补的关系。现阶段，我国城市群的交通网络建设规模不断增

大，网络密度高，交通设施也相对健全，这就需要充分思考是否有必要发展低空交通。充分思考低空交通与地面交通是否具有冲突性，二者是否是竞争关系。三是市场与政府之间的关系。现阶段低空经济的发展仍然需要强化基础建设，补齐发展上的缺陷，这就需要考虑如何投资，怎样投资，如何建立产业发展资金。四是存量与增量关系。低空经济的高质量发展也需要强化基础建设，如何处理和协调存量和增量的关系，仍然需要做好充分的探究。五是公平和效率之间的关系。我国各地区域差异问题仍然比较明显，区域之间的协调发展仍然存在问题。低空经济仍然会存在不平衡的情况。六是发展与安全的关系。我国城市对于安全管理的要求较高，这就需要强化低空经济建设，并在保障安全的前提下进行相关工作^[8]。

（二）加快推进低空经济治理建设

低空经济发展仍需要从宏观的角度进行分析，强化制度建设，有效运用产业资源解决实际问题，推动地区经济的发展。低空经济政策和体制机制的建设尤为关键。低空经济发展仍然受到制度和环境因素的影响，和其他的交通形式相比，低空飞行会受到更加严格的管理。现阶段，我国空域管理和审批制度仍然存在不健全的情况，制度政策仍然在建设中。这就需要加强地区的合作，从而消除制度、技术、资源上的分割，实施统一的管理方式，从而实现协同发展。低空经济仍需要注重现代化建设，提高治理能力，加强区域之间的协调发展，实现资源的有效共享。不仅如此，应在建设中引入智能化的管理系统，利用智能感知、数据互通的方式推动治理体系的网络化建设，构建现代化的低空管理体系。

三、低空经济的发展重点

（一）激活市场潜力，加速经济发展

低空经济作为新时代应运而生的新型经济模式，它需要注重创新发展和技术升级，从而更好地推动地区发展。首先，低空经济具有创新性的特点，它能够带动地区的高质量发展，进而解决地区发展交通的问题，进一步实现高质量发展，强化技术的进步和发展，为低空经济的发展提供更多的技术支持。低空经济的发展也带动了整个产业链的发展，强化了对人才的培养工作，并且构建了良好的基础设施，提升了产业链的效益，促进了地区经济的发展。其次，低空经济能够引发连锁效应。利用高科技技术促进发展，低空经济的发展有助于推动其他领域的发展。在新时代的背景下，低空经济在人工智能、大数据领域实现了融合创新，并实现了技术的更新，为高质量发展提供了助力。再者，低空经济发展也能够推动地区创新发展，进而实现技术的升级，从而产生较强的影响力。除此之外，低空经济可以依托于网络信息平台，进一步提升市场的匹配率，从而实现技术和产业的升级和发展。最后，低空经济有助于激发市场的活力，进而促进技术的创新发展。低空经济无人机技术的应用能够进一步拓展发展的领域，也有助于提高生产的质量和效果，有助于人们的生产和生活。在当前的时代背景下，人们的物质生活水平不断提高，他们

对于交通和物流服务的需求也不断增加，这也促进了低空经济的发展。与此同时，低空经济的发展也为人才提供了更多的就业机会，人们对市场需求不断增加，也有助于促进高质量发展^[9-12]。

（二）优化产业结构，实现持续发展

低空经济与地区产业的融合，有助于进一步促进行业的发展，实现技术升级。这种融合方式有助于优化产业结构，同时也能够实现长足发展，从而拓展应用范围。低空经济在推动城乡融合与绿色可持续发展方面，发挥着重要作用。在促进城乡融合层面，直升机、固定翼飞机和无人机等低空交通工具，凭借短途运输速度快的优势，极大地强化了城乡间的联系。这使得城市的各类资源能够顺利向乡村延伸，实现城乡资源的深度整合。同时，无人机技术助力搭建农产品运输的快速通道，显著缩短物流时长，减少损耗，提升农产品在市场上的竞争力，推动农村产业升级。在践行绿色可持续发展上，低空经济与绿色发展理念高度契合。低空飞行器多采用新能源和清洁能源驱动，与传统交通模式相比，能够大幅减少污染物排放，助力生态文明建设。此外，低空经济的发展，还能带动新能源技术的创新，推动能源结构的优化，实现经济与环境的协调发展。最后，低空经济的发展也为产业结构的优化升级注入了更多活力。低空经济与不同行业之间的融合发展，加快了区域之间的联系，有助于实现资源的有效统一，为经济发展贡献了全新的力量，进而强化了产业的可持续发展^[13]。

（三）健全管理机制，强化人才培养

低空经济的发展也意味着经济活动的空间不断增加，这也为

经济的发展提供更多的推动力。为推动低空经济实现高质量发展，国家需加强战略扶持，健全法律法规体系，以此助力产业升级，培养专业人才。一方面，搭建高效协同的管理平台，营造良好发展环境。通过整合地方政府、军方和民航机构资源，打造一体化管理平台，提升工作效率。另一方面，以“通用航空+制造+商贸+服务”的发展模式为依托，针对低空飞行器的安全监管与服务要求，运用大数据、人工智能等前沿技术，规划低空空域管理机制，设立低空经济示范区。同时，构建军民融合的低空经济管理体系。明确主导部门的核心职责，成立专项管理机构，对低空经济的发展态势进行实时监测。通过制定激励政策，充分调动各方参与的积极性，以点带面，实现地区低空经济的蓬勃发展。

最后，注重人才培养工作。打造专业人才库积极吸纳飞行培训院校的毕业生和具备实战经验的空军飞行员参与到其中，形成创新意识和良好的实践能力，打造一个全面的飞行专业人才资源库^[14-15]。

四、结束语

综上所述，低空经济的高质量发展需要政府、企业、社会多方的参与，通过扩大市场培育和宣传工作，进一步深化产业融合，强化基础设施建设，建立健全管理机制，培养出高质量的人才，为低空经济的持续性发展提供更多的支持。

参考文献

- [1] 沈映春, 康栩嘉. 科技金融赋能低空经济高质量发展的路径探索 [J]. 科技中国, 2024, (10): 74-79.
- [2] 徐超. 电子商务行业在低空经济发展环境下高质量发展的策略研究 [J]. 中国经贸导刊, 2024, (14): 40-42.
- [3] 嘉兴市发展和改革委员会课题组. 推进嘉兴低空经济高质量发展的建议 [J]. 浙江经济, 2024, (10): 48-49.
- [4] 赵鹏浩, 赵俊渥. 把握发展机遇 加快推进低空经济高质量发展 [J]. 中国工业和信息化, 2024, (10): 24-28.
- [5] 宋丹, 徐政. 低空经济赋能高质量发展的内在逻辑与实践路径 [J]. 湖南社会科学, 2024, (05): 65-75.
- [6] 朱红亚, 汪欢欢. “五链”协同推动杭州低空经济高质量发展 [J]. 杭州, 2024, (16): 38-41.
- [7] 唐秀华, 李佩佳. 宁波低空经济高质量发展的若干思考 [J]. 浙江经济, 2024, (08): 53-55.
- [8] 战昭磊. 低空经济高质量发展的理论逻辑与实践路径 [J]. 闽江学刊, 2024, 16 (05): 101-109+174.
- [9] 王国平. 探索低空经济高质量发展新赛道 [J]. 群众, 2024, (12): 10-11.
- [10] 王海梅. 低空经济发展趋势、问题与对策研究——以无锡为例 [J]. 江南论坛, 2024, (04): 42-46.
- [11] 吕燎宇, 章纯, 何泉. 加快推动浙江省低空经济高质量发展 [J]. 浙江经济, 2024, (03): 41-43.
- [12] 陈应武. 加快低空经济发展促进新质生产力形成的现实蕴意与路径举措 [J]. 贵阳市委党校学报, 2024, (01): 35-41.
- [13] 张雄化. 低空经济兴起及高质量发展的理论与实践: 深圳的视角 [J]. 特区经济, 2023, (08): 15-19.
- [14] 钟媛媛. 低空经济高质量发展对策研究——以深圳市龙华区为例 [J]. 产业科技创新, 2023, 5 (04): 20-22.
- [15] 郭辰阳, 敖万忠, 吕宜宏. 充分把握发展机遇, 加快推进低空经济高质量发展 [J]. 财经界, 2022, (25): 36-38.