

抢抓低空经济新机遇

倪红福

摘要：作为新质生产力的代表，低空经济增长迅速、发展潜力巨大，具有产业链长、产业融合性强、产业主体多元化、服务模式多样化、应用场景复杂、技术依赖性强等特征，展现出独特的优势，逐渐成为推动经济增长的新引擎。低空经济是连接新技术与传统行业、公共服务与商业模式的综合性经济生态系统，为产业转型升级、创造就业、区域协调发展、宏观经济增长提供了重要契机。但这一新兴产业形态在空域管理、制度供给、基础设施建设、外部性治理等方面仍存在一些不足与挑战。为此，政府应该明确空域产权边界与推进市场化改革；加快实施低空经济的制度化、规范化、标准化转型；促进低空空域基础设施建设与技术创新。

关键词：低空经济；空域管理；经济增长；区域协调

一、引言

2021年2月，中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》，首次将“低空经济”概念写入国家规划，标志着低空经济正式上升为国家战略。2023年12月，中央经济工作会议将低空经济列入战略性新兴产业^①。2024年3月，全国两会把“低空经济”作为国民经济新增长引擎首次写入政府工作报告，报告提出，“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎。”同年7月，党的二十届三中全会也明确提出要发展通用航空和低空经济。根据《中国低空经济发展研究报告（2024）》的数据，2023年中国低空经济的市场规模达到5059.5亿元，同比增长33.8%，乐观预计到2026年将有望突破万亿元。根据中国民航局数据预测，到2025年我国低空经济的市场规模将达到1.5万亿元，到2035年有望达到3.5万亿元。此外，近期国家发改委成立低空经济发展司，其主要职责是拟订并组织实施低空经济发展战略、中长期发展规划，提出有关政策建议，协调有关重大问题等。作为新质生产力的代表，低空经济增长迅速、发展潜力巨大，具有产业链长、应用场景复杂、使用主体多元、涉及部门和领域众多等特点，展现出独特的优势和特征，低空经济正迎来重要机遇期。

二、概念和特征

（一）概念界定和辨析

低空经济是指以低空空域为依托，以无人机、eVTOL（电动垂直起降飞行器）等各种民用低空有人驾驶航空器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，不仅包括传统的

倪红福，中国社会科学院大学应用经济学院执行院长、教授，中国社会科学院经济研究所习近平经济思想研究室主任、研究员。本文受到国家自然科学基金专项项目“中国贸易投资开放发展：基本规律、宏观效应与“双循环”新发展格局构建”（编号：72141309）；中国社会科学院学科建设“登峰战略”资助计划（编号：DF2023YS23，DF2023ZD02）的资助。

^①在2023年中央经济工作会议上，习近平总书记提出：要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力。同时会议还提出：打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业。

通用航空业务，还涉及航空器制造、应急救援、物流配送、空中交通、农业植保等更多领域，具有产业链长、辐射面广、成长性和带动性强等特点。低空经济继承了传统的通用航空业态，又融合了以无人机为支撑的新型低空生产服务方式，依赖信息化、数字化管理技术，形成了容纳并推动多领域协调发展的综合经济形态。低空经济发展不仅能推动航空制造业的进步，还能带动新材料、新能源、人工智能的创新为解决城市交通拥堵、提高物流效率、促进绿色发展等问题提供全新的解决方案。低空经济是数字技术和实体经济的深度融合，是战略性新兴产业，是前沿技术催生的新质生产力。2023年，我国低空经济规模超过5000亿元，增速高达33.8%。根据《国家立体交通网络规划纲要》披露的信息，到2035年，低空经济的产业规模预期超过6万亿元，并测算出2022-2035年中国低空经济行业市场规模年均增长率为6.9%，预测到2028年，中国低空经济行业市场规模将达到3.7万亿元。“低空+”的应用场景，打开了巨大的创新经济新空间，亦是培育发展新动能的重要方向。

此外，低空经济与航空经济、通用航空、临空经济等概念存在异同，不能完全等价。（1）低空经济与通用航空。通用航空早于低空经济提出，两者的活动范畴存在一定重叠，低空经济偏向于从空间范围，即临近地面的、与飞行活动相关的经济活动而通用航空则是相对军事航空和公共航空来说的^①。根据《通用航空飞行管理条例》，通用航空指的是除军事、警务、海关缉私飞行和公共航空运输飞行以外的航空活动，包括从事工业、农业、林业、渔业、矿业、建筑业的作业飞行和医疗卫生、抢险救灾、气象探测、科学实验、文化体育、旅游观光等方面的飞行活动。它与公共航空运输共同构成国家整个民用航空产业。低空经济是指以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^②。（2）低空经济与航空经济。传统航空经济通常指代依托公共航空运输在公共运输机场周边形成的经济活动，逻辑上与陆地经济、海洋经济并列。航空经济包括民航运输业（公共航空运输企业、航空物流）、民航保障业（机场、油料等）、航空制造业、航空服务业（培训、教育、销售、维修以及航空金融等）、航空旅游业、通用航空业、航天产业等行业。而低空经济主要指低空飞行活动所牵引的经济活动。低空经济可被视为航空经济生态体系中的一部分，但其涵盖范围明显更为狭窄。低空经济更专注于对低空空域资源的利用，通过无人驾驶与有人驾驶的小型航空器和临时起降点，实现短距离、高频次、分布式的经济活动。（3）低空经济与临空经济。临空经济是指依托机场设施资源，通过航空运输行为或航空制造活动，利用机场的产业聚集效应，促使相关资本、信息、技术、人口等生产要素向机场周边地区集中，以机场为中心的经济空间形成了航空关联度不同的产业集群^③。在临空经济中，机场及其航线网络是核心枢纽资源，机场的区位优势与交通便捷性构成了经济活动的主要空间集聚动力。相对而言，低空经济并不严格依赖大型机场及远距离航线网络，而是通过空域的分布式使用和低空飞行器的多点布局，为更广泛的地区，特别是中小城市、偏远农村地区与特色旅游区，提供可及性更高的服务与产品^④。

（二）低空经济的特征

1. 产业链长、产业融合性强，产业主体多元化。低空经济涉及主机厂、基础设施、运营商、培训维修等多个领域，上游为原材料与核心零部件领域；中游为低空经济核心部分，包含航空器制造、低空产品和地面系统等；下游为产业融合部分，包含飞行审批、空域备案等，主要为低空经济与各种产业的融合。低空经济产业链较长，主要由低空基础设施、低空飞行器制造、低空运营服务、低空飞行保障四大板块构成。低空基础设施包括地面保障基础设施和低空新型基础设施。低空飞行器制造包括材料及元器件、关键系统及零部件、整机，如主要包括动力系统、机载系统、飞控系统和抗干扰系统。低空运营服务主要为运营场景和飞行服务。低空飞行保障包

^①冯超（2014）认为，通用航空飞行主要在3000米以下的低空领域，其相关经营活动又被称为“低空经济”。无论是《深圳经济特区低空经济产业促进条例》，还是《中国低空经济发展研究报告（2024）》，在定义上都没有体现出对低空经济空域范围的限定。实际上，低空经济的空域范围是由《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》和《国家空域基础分类方法》共同决定的。

括地面保障、空中保障、适航审定和检测检验服务等。低空经济融合智能制造、智慧交通、新能源、数字化和信息消费等新业态，以“低空+”组合式产业形态呈现，兼具空地融合、有人无人融合、军民融合等特征。低空经济分布于第一、第二、第三产业，市场参与者包括厂商、政府、金融机构、平台企业、消费者等主体。

2.服务模式多样化，应用场景广泛化。低空经济不仅能够满足点对点、小半径的运输物流需求，还能满足多元化、定制化、即时化的服务需求，更为契合现代经济对跨区域协同和个性化消费的需求。^[6]2024年中央财经委员会第四次会议提出：优化主干线大通道，打通堵点卡点，完善现代商贸流通体系，鼓励发展与平台经济、低空经济、无人驾驶等结合的物流新模式。意味着低空经济在传统通用航空业态基础上融合了以无人机为支撑的新型低空生产服务方式，通过信息化、数字化管理技术赋能，将显著降低全社会物流成本、提高经济运行效率。此外，低空经济的应用场景非常广泛，包括空中游览、低空物流、应急救援城市公共治理、农林植保等多个领域。

3.技术依赖性强、全领域数字化。低空经济产业具有技术依赖性、全领域数字化的特点。低空经济发展高度依赖于低空飞行相关技术，包括新能源动力技术、无人驾驶航空技术以及5G和卫星通信导航等新一代信息技术，先进的技术有利于提升低空经济产业的效率和安全性。低空经济与数字技术是高度融合的，数据已成为低空经济的重要生产要素。智能低空航空器的操控、运行与服务均基于数字、数据链和云端。未来对全低空空域的数字化、智能化、自动化监管、管理和服务都需要人工智能、精细化通信导航监视网络等最新信息技术支撑。

三、低空经济对经济发展的影响

低空经济并非一个孤立的“新产业”，而是连接新兴技术与传统行业、公共服务与商业模式的综合性经济生态系统，为产业转型升级、创造就业、区域协调发展、宏观经济增长提升提供了重要契机。新型基础设施建设、多样化应用场景与数字化平台的兴起，将在宏观层面催生更加高效的资源配置模式，同时也为劳动者与企业就业、创新和投融资等方面创造更多的可能性。此外，低空经济凭借精准服务与技术赋能的关键特征，对经济高质量发展起到积极的推动作用。

（一）产业升级与新旧动能转换

低空经济作为连接通用航空、数字经济与多种应用场景的新业态，不仅为传统产业的升级提供了切实可行的技术路线和操作方案，还通过智能化、平台化与生态化的显著特征培育出新产业、新模式。例如，在农业领域，无人机可用于农田监测、农药喷洒等作业，实现精准农业生产，提高农业生产效率和资源利用效率；在物流行业，无人机配送能够缩短配送时间，提升物流服务的灵活性和便捷性。随着低空飞行网络的构建与各类应用场景的开拓，传统“旧动能”行业得以与新要素深度融合，衍生出针对短途客运、观光旅游等新领域的商业模式，推动要素配置从传统要素驱动加速向创新驱动转变。与传统大量依赖资源消耗和规模投入的产业模式不同，低空经济更加注重技术迭代与场景多样化，强调绿色化、智能化与高效化的经济运营模式。这种基于创新、协作与可持续发展的高质量增长模式，不仅能够满足社会多元化需求，更为中长期经济结构的优化升级奠定了坚实基础。

（二）促进经济增长与创造就业

低空经济是拉动有效投资、创造消费需求、提升创新能级的新赛道，将成为经济增长新的重要引擎，对公共财政收入与就业产生了显著影响。低空经济的发展需要配套基础设施的建设与产业链的延伸，这一过程不仅能够带来新的税收来源与资产经营收益，还为政府在空域使用管理、公共数据开发、通用机场运营等方面提供了财政增收与调控的空间。政府也可通过产业扶持和公共投资，有效撬动本地经济增长，实现财政的良性循环。此

外，低空经济的产业链所需的人才涵盖飞行器制造与维修、平台运营、数据分析、服务营销、安全管控、教育培训等多个环节，形成了对高技能与中端技能劳动力的多层次需求。2024年10月8日，在国务院新闻办新闻发布会上，时任国家发展改革委副主任的李春临提出，低空经济催生无人机操控员100万的人才缺口。对于中小城市与城乡结合部来说，低空经济项目的落地往往会带动基础设施的升级与配套服务的完善，不仅吸纳本地劳动力，还能吸引一定程度的人才回流，从而在宏观层面带动就业结构的优化与社会福利的提升。

（三）空间重构和区域协调发展

作为新型产业形态，低空经济不仅对市场效率与产业格局的重塑，更是对经济活动的空间组织形式和区域发展模式产生了深远的影响。与传统产业相比，低空经济依托近地空域资源和分散化的航空基础设施，为资源要素的跨区域流动与区域经济协同开辟了新路径。传统航空经济或临空经济往往围绕大型机场枢纽、特定航线网络而进行空间集聚，形成“中心—边缘”格局。低空经济依托分布式航空基础设施和无人机物流网络，为众多区域单元提供灵活、低门槛的航空连通渠道。一方面，借助较低的建设成本和技术门槛，小型通用机场和起降点可分布于城市群内部、城乡结合部以及偏远地区，突破传统“大枢纽—次节点—外围”的空间层次结构，形成更接近网状、非中心化的空间网络，提高资源流动与要素配置的灵活性与多向性。另一方面，低空飞行器的短途、高频和按需服务在时空压缩与地理联通方面发挥直接作用，为区域间产业协同、要素交换与知识扩散创造了多维的通道。在传统经济格局下，资本、技术与信息往往集中在少数发达城市与沿海地区，造成区域发展不平衡^[7]。低空经济提供了一种新的交通与产业连接方式，使更多地方更轻松地融入更大范围的经济循环。它既缩短交通与信息上的“经济距离”，也吸引创新企业、科研机构、人才与培训资源进入中小城市和特定产业聚集区，从而催生“多中心、多节点”的创新集群体系，为区域经济协同发展和带动区域经济增长。

四、政策建议

低空经济的兴起为资源要素跨区域流动、产业升级、区域协调发展和经济增长带来了新机遇。然而，这一战略性新兴产业在制度供给、基础设施建设、技术创新、外部性治理等方面仍存在不确定性与挑战。为保障低空经济的可持续健康发展，亟需有针对性的政策工具与制度安排予以支撑和引导。

（一）明确产权边界与市场化改革

低空空域作为公共资源，其产权界定直接决定资源的使用效率和市场主体。科斯在《社会成本问题》中指出，清晰的产权界定能够显著降低交易成本，从而实现资源的帕累托最优配置^[8]。长期以来，中国低空空域的产权由国家统一掌控，且管理权限主要集中在军方，市场主体的参与程度较低。虽然集中化管理模式在保障国防安全方面具有优势，但在经济资源配置效率上存在显著不足，尤其是在非试点地区，由于审批流程繁琐且产权归属不清晰，大量空域资源未被有效开发，限制了通用航空、无人机产业等新兴行业的发展潜力。低空空域改革的核心之一在于通过立法明确空域资源的使用权和收益权，推动空域产权从“完全公共产权”向“准市场化产权”转型，使企业灵活地参与到空域资源的使用中。政府应逐步建立空域分类分级管理与使用许可制度，将空域使用权和管理权落实到可识别的市场主体。通过拍卖许可、动态定价和使用权征收等手段，使价格信号真实地反映空域资源的稀缺性，进而推动市场主体在运营决策中主动内化潜在成本与收益，提升资源配置效率。

（二）加快实施低空经济的制度化、规范化、标准化转型

第一，低空空域管理体系的转型，中国低空空域的管理目前依赖于传统的审批制，这种方式存在效率低

下、灵活性不足的问题难以适应低空经济的快速发展，亟需通过制度创新向规则化管理体系转型。应从体制机制方面推动低空空域的高效管理，从审批制转向“分级分类管理”模式。第二，制定产业标准与认证体系。标准的缺失易导致信息不对称与市场失灵，应尽快出台低空飞行器、无人机及相关服务的技术标准与认证规范。通过降低信息搜寻成本、建立统一质量基准等措施，增强产业链的透明度与预期稳定性，为不同规模和类型的市场主体参与竞争奠定制度基础。第三，推动产业链协同创新与防范垄断风险。政府可支持数据聚合、资源整合能力较强的平台型企业的发展，通过研发联盟、创新基金与知识产权保护等政策工具，引导产业链上下游的协同创新。帮助中小企业融入产业集群、享受规模经济与网络外部性效应，形成多元化且富有活力的产业生态。但是适度的反垄断监管和动态准入审查可防止领先企业利用技术或平台优势过度集中市场权力。

（三）促进低空空域基础设施建设与技术创新

目前，我国在无人机飞行的监控、导航等方面，存在一定的技术瓶颈，建议加大低空空域的基础设施建设，特别是在智能化和数字化技术方面的投入。政府应在区域规划中预留足够空间与政策支持，将小型通用机场、临时起降点及相关配套设施纳入城市群与城乡结合部的基础设施建设范围。借鉴欧洲的无人机交通管理（UTM）系统，建立全国统一的低空空域监控平台，通过大数据和人工智能技术对飞行器进行实时监控和动态调配。应加大对低空经济关键技术的自主创新，推动技术研发和产业化进程，减少对外部技术的依赖，提升我国低空经济的竞争力。此外，加强国际合作与标准对接。为使低空经济更深度融入全球价值链，有必要积极对接国际标准，参与技术规则的制定与跨国合作，减少市场摩擦与制度不确定性。通过这一过程，可拓展国内企业的海外市场空间，提升在国际谈判中的竞争地位，使低空经济成为跨境经贸与技术创新的新增长点。

参考文献：

- [1]冯超：中国通用航空发展空间与产业链，中国流通经济，2014年第5期。
- [2]高启明、金乾生：我国通用航空产业发展特征、关键问题及模式选择，经济纵横，2013年第4期。
- [3]曹允春：临空经济：速度经济时代的增长空间，经济科学出版社，第41-49页。
- [4]曹允春：临空经济发展的关键要素、模式及演进机制分析，城市观察，2013年第2期。
- [5]沈映春：低空经济：“飞”出新赛道，人民论坛，2024年第8期。
- [6]沈映春：低空经济的内涵、特征和运行模式，新疆师范大学学报(哲学社会科学版)，2025年第1期。
- [7]陈露，刘修岩：产业空间集聚、知识溢出与创新绩效——兼议区域产业多样化集群建设路径，经济研究，2024年第4期。
- [8]R. Coase, The problem of social cost, Journal of Law and Economics, 1960, 3.

Forging a New Engine for the Low-altitude Economy

Ni Hongfu

(Faculty of Applied Economics, University of Chinese Academy of Social Sciences)

Abstract: This study examines the low-altitude economy as a rapidly growing sector with significant potential for economic growth. Characterized by long industrial chains, strong integration, diversified services, and high technological dependency, it serves as a new engine for development. The research explores how this emerging ecosystem can drive industrial upgrading, create jobs, and promote regional coordination. However, challenges in airspace management, infrastructure, and institutional frameworks remain. The study proposes policy recommendations, including clarifying airspace property rights, advancing market-oriented reforms, and promoting infrastructure and technological innovation, to ensure its sustainable development and contribution to high-quality economic growth.

Keywords: Low-altitude Economy, Airspace Management, Economic Growth, Regional Coordination