



2026 年 中国低空经济产业链 全景研究报告

主编：雷静兰

编辑：柯文慧

商业合作： collaboration@shuoyuanconsulting.com

企业官网： [硕远研报-更多最新行业研究报告下载](#)

1 中国低空经济产业概述

1.1 低空经济的定义与范围

1.1.1 低空经济的基本概念

低空经济，顾名思义，是指以低空空域为主要活动空间，围绕低空飞行器的制造、运营服务、应用场景开发及相关配套产业所形成的完整经济体系。这里所说的低空，通常指飞行高度在 1000 米以下的空域，这一区域不同于传统的高空航空领域，具备独特的空间资源和产业属性，因而展现出广阔的发展潜力和多样化的应用前景。

具体来说，低空经济涵盖了无人机、轻型飞机、直升机、气球及其他低空飞行器的研发制造，这些飞行器体积小、操作灵活、成本相对较低，能够满足多种专业化需求。通过整合硬件制造与软件应用，形成了一个涵盖设计、生产、销售、运营、维护和服务的完整产业链。低空经济的应用场景极为丰富。这些应用不仅提升了传统行业的效率和精度，也催生了许多新兴服务模式和商业机会。

图表:低空经济概念



资料来源：CSDN



国家层面也出台了一系列支持政策，完善低空空域管理法规，推动低空空域的开放和合理利用，鼓励创新创业，促进产学研结合，形成良好的产业生态环境。各地政府纷纷设立低空经济示范区，吸引资本投入和人才聚集，推动区域经济转型升级。综上所述，低空经济不仅是科技进步的产物，更是经济结构调整和产业升级的重要驱动力。

1.1.2 低空经济涵盖的主要领域

低空经济涵盖的主要领域非常广泛，涉及多个高科技和传统产业的深度融合，具体包括但不限于以下几个方面：首先是无人机及轻型飞行器的制造。这一领域不仅包括各类无人机的设计、生产和组装，还涉及飞行器的结构优化、轻量化材料应用以及智能控制系统的开发。随着技术的不断进步，无人机的性能日益提升，应用场景也日益丰富。

其次是核心材料与动力系统的研发。为了提升飞行器的续航能力和安全性能，科研机构和企业致力于开发高性能电池、环保动力系统以及先进的复合材料。这些关键技术直接决定了低空飞行器的效率和可靠性。第三是低空飞行服务的运营。包括空中交通管理、飞行路径规划、安全监控以及飞行许可的发放等，这些服务保障了低空飞行的有序进行和安全性，是低空经济正常运转的基础。

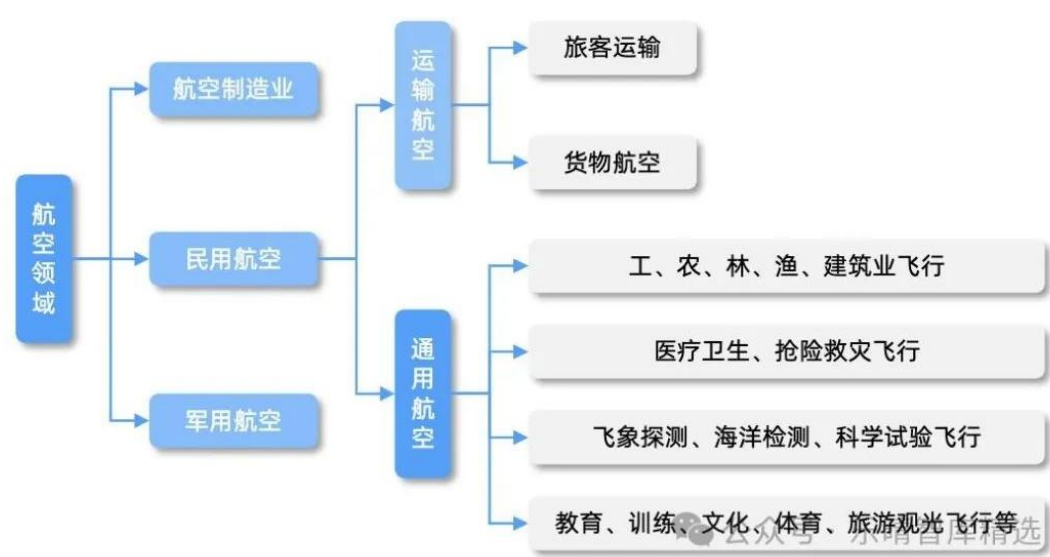
第四是数据平台与信息服务。通过物联网、大数据、云计算等技术手段，构建起低空飞行数据的采集、存储、分析和共享平台，为各类应用提供精准的数据支持，推动行业智能化发展。第五是物流快递配送。无人机在快递包裹、医疗物资等领域的应用日益广泛，尤其是在偏远地区和应急情况下，实现了快速、高效的物资输送，极大提升了物流效率和服务质量。

第六是空中旅游娱乐。低空飞行器为旅游观光带来了全新的视角和体验，如无人机航拍、低空观光飞行、空中运动等，丰富了旅游产品的多样性，促进了旅游产业的升级。第七是农业环境监测与精准农业。无人机搭载多光谱传感器，

可以实时监测农作物生长状况、土壤湿度和病虫害情况，帮助农民精准施肥、喷药，提高农业生产效率和资源利用率。

第八是灾害预警与应急响应。低空飞行器能够迅速进入灾区进行空中侦察，实时传回灾情数据，辅助救援决策，提升灾害应对能力，减少人员伤亡和财产损失。这些领域相互关联、相互促进，形成了一个完整且高度协同的产业链条。随着人工智能、5G 通信、卫星导航等前沿技术的不断融合，低空经济的智能化和数字化水平将持续提升，涵盖更多行业和场景。

图表：低空经济覆盖领域



资料来源：公众号

1.1.3 低空经济与传统航空经济的区别

低空经济与传统航空经济在空域高度、技术应用、服务对象和市场规模等方面存在显著区别。传统航空经济主要聚焦于高空商业航线、国际及国内航空运输，而低空经济则专注于低空空域的小型飞行器及相关服务。



低空飞行器具有灵活性强、成本低、响应速度快等优势，适合城市末端配送、农业监测、应急救援等多样化需求。此外，低空经济更强调数据的采集与应用，融合了物联网、人工智能等现代技术，形成独特的产业生态。

1.2 中国低空经济的发展背景

1.2.1 政策支持与法规环境

中国政府高度重视低空经济的发展，近年来出台了一系列政策文件和法规，明确低空空域管理体系建设、无人机监管规范和产业发展规划。国家层面设立低空空域开放试点，推动低空经济示范区建设，鼓励技术创新和产业集聚。法规环境逐步完善，为企业提供了明确的法律保障和操作规范，有效促进了低空经济的健康发展。此外，地方政府也积极出台财政补贴、税收优惠等措施，形成多层次政策支持体系。

1.2.2 市场需求变化分析

随着电子商务、智慧城市建设、农业现代化及旅游业的发展，低空经济的市场需求呈现爆发式增长。城市末端配送对快速、精准的物流服务需求日益增强，推动无人机快递业务快速扩展。

农业领域对精准农业和智能植保的需求提升，促进无人机技术在农作物监测和喷洒中的应用。旅游和娱乐行业通过无人机航拍和空中体验活动，丰富旅游产品供给。整体来看，市场需求的多元化和细分为低空经济产业链的完善提供了强大动力。

1.3 低空经济的市场规模与增长趋势

1.3.1 近年来市场规模统计

根据权威统计数据显示，近年来中国低空经济市场规模持续扩大。2021 年市场规模约为 500 亿元人民币，2023 年突破千亿元，年复合增长率超过 30%。其中，无人机制造占据市场主体，运营服务和应用场景快速增长。物流配送和农业监测成为主要增长点，吸引大量资本和企业进入。市场规模的扩大不仅体现在量的增长，还反映为产业结构优化和技术水平提升，推动产业链向高端化、智能化方向发展。

图表：2021-2026 年中国低空经济市场规模及增速



资料来源：赛迪顾问

1.3.2 未来五年增长预测

展望未来五年，中国低空经济市场将保持高速增长态势，预计到 2028 年市场规模有望达到 5000 亿元以上。技术进步、政策推动和市场需求共同驱动产业快速发展。

无人机技术创新和低空通信导航技术突破将提升产业整体竞争力。新兴应用领域不断涌现，特别是在智慧物流、农业智能化、环保监测和旅游娱乐等方面，市场潜力巨大。未来五年是中国低空经济由量变到质变的关键期，产业链整合与协同创新将成为发展主旋律。

2 低空经济产业链结构分析

2.1 上游环节：核心技术与设备制造

2.1.1 无人机与轻型飞行器制造

无人机与轻型飞行器制造是低空经济产业链的核心上游环节，涵盖设计研发、零部件生产、整机组装与测试等环节。随着材料科学、动力技术和智能控制技术的进步，无人机产品性能不断提升，应用范围不断扩大。制造企业注重自主创新，推动多旋翼无人机、垂直起降飞行器（VTOL）、固定翼无人机等多样化产品发展。未来，智能化、模块化和定制化将成为制造的主要趋势，提升产业链技术水平和附加值。

2.1.2 材料与动力系统供应

材料和动力系统是无人机制造的基础保障。高性能复合材料、轻量化结构设计、新型锂电池和燃料电池技术的发展，显著提升飞行器的续航能力和安全性。动力系统包括电动机、燃油发动机及混合动力系统，满足不同类型无人机的需求。供应商与动力系统制造商紧密合作，推动技术突破与成本下降。未来，高能量密度电池、智能电机控制技术和绿色环保材料将成为研发重点，进一步增强产业链竞争力。

2.2 中游环节：运营服务与平台建设

2.2.1 低空飞行服务运营商

低空飞行服务运营商是产业链中游的重要组成部分，负责无人机飞行任务的执行、管理和服务。运营内容涵盖物流快递、农业植保、环境监测、应急救援、旅游航拍等多个领域。随着业务规模扩大，运营商逐渐构建统一调度平台，实现飞行任务智能规划和实时监控。运营服务的专业化、标准化和规模化不断提

升，有效保障飞行安全和效率。未来，运营服务将深度整合人工智能、大数据分析等技术，提升服务质量和用户体验。

2.2.2 数据平台与信息服务

低空经济的数据平台与信息服务环节承担飞行数据采集、处理、分析与共享职责。通过云计算、大数据和人工智能技术，平台为各类应用场景提供精准数据支持和决策辅助。

平台建设涵盖飞行管理系统、空域动态监控、地理信息系统（GIS）、环境数据监测等模块，实现数据的全生命周期管理。信息服务不仅提升飞行安全，也为农业、物流、旅游等行业提供智能化解决方案。未来，数据安全、隐私保护和平台互联互通将成为发展重点。

2.3 下游环节：应用场景与终端市场

2.3.1 物流与快递配送

物流与快递配送是低空经济最具代表性的应用领域，尤其在城市末端配送和偏远地区物流中发挥重要作用。无人机配送能够突破交通瓶颈，提高配送效率，降低人力成本。

城市区域通过智能调度系统实现多点快速配送，乡村和山区无人机则解决“最后一公里”难题。随着技术成熟和法规完善，物流无人机应用逐渐规模化，推动快递行业转型升级。未来，自动化、多任务协同配送和绿色低碳物流将成为行业发展方向。

2.3.2 空中旅游与娱乐

空中旅游与娱乐是低空经济的重要消费市场，涵盖无人机航拍、空中观光、娱乐赛事和体验活动等多多样化内容。无人机航拍为旅游景区提供高质量影像，丰富旅游宣传和内容创作。空中观光项目通过轻型飞行器实现独特的旅游体验，

吸引高端客户群体。娱乐赛事和体验活动则增强公众参与感和娱乐性，推动低空经济与文化旅游产业深度融合。未来，虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等技术将进一步丰富空中旅游娱乐体验。

图表：低空经济产业链结构梳理



资料来源：前瞻产业研究院

3 中国低空经济政策环境分析

3.1 国家层面政策法规解读

3.1.1 低空空域管理政策

国家层面积极推进低空空域管理体制变革，逐步开放低空空域，保障低空飞行活动的安全与有序。相关政策明确低空空域的分类管理、动态调整机制及飞行审批流程。推动建立统一的低空空域信息平台，实现空域资源共享与精细化管理。政策强调多部门协同监管，提升空域利用效率，保障各类飞行器安全运行。未来，智能空域管理系统将成为政策实施的重要工具，推动低空经济可持续发展。

3.1.2 无人机使用规范与监管

无人机作为低空经济的重要载体，正日益成为推动现代社会经济发展的关键技术工具。随着无人机应用领域的不断拓展，从农业植保、物流运输、环境监测到城市管理、应急救援等，无人机的使用范围和影响力不断扩大。为了规范无人机的安全使用，保障公共安全和社会秩序，国家逐步建立并完善了无人机的使用规范和监管体系。

近年来，国家陆续出台了一系列针对无人机的管理政策和法规，重点包括无人机实名制登记制度、飞行许可管理、飞行安全标准制定以及违规行为的处罚机制。实名制登记要求所有无人机操作者和机体信息均需进行实名登记，确保每一架无人机的身份可追溯，有效防止非法使用。

在飞行安全方面，国家制定了详细的操作规范和技术标准，包括飞行前的安全检查、飞行中保持通信畅通、飞行高度和速度限制等，力求最大限度地降低飞行事故风险。同时，针对违规飞行行为，设立了明确的处罚机制，涵盖警告、罚款、暂扣甚至吊销飞行资格等多种手段，以维护飞行秩序和社会公共利益。

图表：《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》对低空经济行业发展的影响

影响	具体情况
有利于支撑无人机产业强劲增长	目前我国无人机产业呈现出高速发展的态势，在技术突破和应用需求的双轮驱动下，无人机越来越多地被用于快速物流、应急救援、农林植保、航空测绘等领域，无人机产业的重点正在从生产制造向专业化应用服务发展。在此背景下，《条例》的出台将更好地支撑无人机应用需求的充分释放。
有利于把握低空经济发展机遇	我国无人机应用产业起步晚但起点高，相对于欧美等通航发达国家，拥有明显的后发优势。无人机绿色低碳的应用模式与交通强国、综合立体交通、碳达峰碳中和以及空中交通管理体制改革的国家发展战略相一致，能够大幅提升末端微循环效率，与国际国内双循环的新发展格局相协调。《条例》在分类管理的国际通行框架下，结合我国空域和飞行活动的现状特点，提出的具有中国特色的无人机分级分类、协同监管模式，将对我国推动无人机产业高质量发展、把握低空经济发展新机遇产生积极影响。
有利于规范我国无人机飞行活动	近年来，无人机违规飞行对我国的航空安全、公共安全、空防安全造成了诸多影响，扰航、侵入要地、侵犯隐私安全等事件频发，造成了较为负面的社会影响。《条例》从航空器设计生产标准、操控人员要求、飞行空域划设、飞行活动管理以及法律责任等多个维度进行了规范，对管理部门和社会公众有法可依提供了关键支撑。

资料来源：前瞻产业研究院



为了提升监管效率和精确度，监管部门积极引入智能化技术手段，利用大数据、云计算、人工智能等技术，实现无人机飞行的实时监控和风险预警。通过建立覆盖全国的无人机监管平台，能够即时掌握无人机的飞行轨迹、状态信息及潜在风险，及时发现并干预非法飞行行为，有效保障公共安全和隐私保护。

3.2 地方政府推动措施

3.2.1 低空经济示范区建设

地方政府积极响应国家战略部署，深入贯彻落实中央关于发展低空经济的指导精神，主动设立低空经济示范区，力图打造集聚高端资源和产业要素的创新型产业聚集高地。示范区在科学规划低空空域资源的基础上，注重完善基础设施建设，包括低空飞行场站、无人机试验基地、信息通信网络等关键设施，确保低空经济各环节高效运转。

示范区高度重视产学研深度融合，依托当地高校、科研院所和企业联合建立联合研发中心和创新实验室，重点支持无人机、空中物流、空中旅游、应急救援等领域的技术研发与成果转化。同时，示范区还积极开展人才培养计划，打造专业化、复合型低空经济人才队伍，为产业发展提供坚实的人才保障。通过示范区的示范引领和带动作用，不仅促进了区域内低空经济的快速发展，还有效辐射带动周边地区，成为推动地方经济转型升级和实现高质量发展的新引擎。

3.2.2 地方财政与税收优惠

为支持低空经济的发展，地方政府积极出台了一系列多样化且具有针对性的财政补贴和税收优惠政策。这些政策不仅涵盖了资金支持，还包括人才引进、技术研发、创新项目专项补助等多个方面，旨在全面推动低空经济产业链的健康快速发展。同时，针对创新项目，政府提供专项补助，支持企业开展新产品、新技术的试验和应用，降低创新风险，提升市场竞争力。



在人才引进方面，地方政府制定了多项奖励政策，吸引高层次专业人才和技术团队落户低空经济相关企业和园区。通过提供住房补贴、科研启动资金、生活津贴等多重激励措施，增强人才的归属感和积极性，确保产业发展的人才支撑。

此外，企业所得税方面，地方政府对符合条件的低空经济企业实施一定比例的税收减免，减轻企业税负，降低运营成本。这不仅提升了企业的资金流动性，也为其扩大生产规模和技术改造提供了有力保障。值得一提的是，地方政策在设计时充分考虑不同发展阶段和产业特点，采取灵活多样的支持方式。

展望未来，地方财政政策将更加注重精准扶持和政策协同，努力实现资源的最优配置。政府将借助大数据和智能化手段，科学评估政策效果，动态调整扶持重点，确保资金投入与产业需求高度匹配。同时，加强部门间的协同合作，形成政策合力，推动低空经济向更加高质量、可持续方向发展，为地方经济转型升级注入新的强劲动力。

3.3 国际政策对比与启示

3.3.1 主要国家低空经济政策比较

国际上，美国、欧洲和日本等国家在低空经济政策制定与实施方面经验丰富。美国强调空域管理技术创新和无人机商业应用推广，建立完善的 FAA 监管体系。欧洲注重跨国协调和标准统一，推动无人机与智慧城市融合发展。日本侧重技术研发和产业链协同，支持农业和灾害监测应用。通过比较分析，可以看出中国在政策体系建设、标准制定和产业支持等方面有较大提升空间。

图表：中国低空经济行业重点政策汇总

发布时间	发布单位	政策名称	重点内容解读
2024年3月	工信部、科技部、财政部、民航局	《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030年）》	到2027年，我国通用航空装备供给能力、产业创新能力显著提升，现代化通用航空基础支撑体系基本建立，高效融合产业生态初步形成，通用航空公共服务装备体系基本完善。到2030年，通用航空装备全面融入人民生产生活各领域，成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模。
2023年11月	国家空中交通管理委员会办公室	《中华人民共和国空域管理条例》	加强和规范空域资源管理，维护国家安全、公共安全和航空安全，促进经济社会发展国防军队建设。适用于领空内空域的分类、划设与调整、使用、评估、保障、监督检查等活动。
2023年6月	国务院、中央军委	《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》	《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》从生产制造、登记注册、运行管理等全生命周期对无人机飞行活动进行了规范，为无人机“飞得起来、飞得顺畅、飞得便捷、飞得安全”提供了有力支撑保障，同时为规范无人机产业发展、营造无人机应用生态提供了有力指导和良好环境。
2023年5月	国务院、中央军委	《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》	《条例》按照分类管理思路，根据重量、飞行高度、飞行速度等性能指标，将无人驾驶航空器分为微型、轻型、小型、中型、大型5个类别，在设计生产、操控人员要求、飞行空域划设、飞行活动规范等方面，既明确了一体遵守的规则，又提供了差异化监管的方式。
2022年11月	工信部	《民用无人驾驶航空器产品安全要求》	强制性规定了民用无人驾驶航空器产品的安全要求，预计2023年5月起开始实施。
2022年3月	民航局	《城市场景物流电动多旋翼无人驾驶航空器（轻小型）系统技术要求》	行业标准正式发布，市国内首个针对城市内应用的物流无人机体系的技术行业标准。
2022年1月	国家发展改革委商务部	《国家发展改革委商务部关于深圳建设中国特色社会主义先行示范区放宽市场准入若干特别措施的意见》	深化粤港澳大湾区低空空域管理试点，加强粤港澳三地低空飞行管理协同，完善低空飞行服务保障体系，积极发展跨境直升机飞行、短途运输、公益服务、航空消费等多种类型通用航空服务和通用航空投资、租赁、保险等业务，建设具备较强国际竞争力的基地航空公司。

资料来源：前瞻产业研究院

3.3.2 国际合作与标准制定

国际合作在低空经济发展中的作用日益凸显，成为推动该领域持续创新与扩展的重要动力。低空经济涉及无人机、通用航空、低空物流、空中旅游等多个新兴产业，涵盖技术研发、标准制定、市场开放、法规协调和安全管理等诸多方面。随着全球低空经济的快速发展，各国纷纷加强合作，力求通过资源共享和优势互补，实现共赢发展。

中国作为全球低空经济的重要参与者，积极投身于国际无人机标准组织和空域管理联盟的建设与发展，推动形成统一、科学、合理的行业规范。这不仅有助于规范无人机的设计制造、飞行操作、安全保障等环节，提升行业整体技术水平和安全管理能力，也为中国企业开拓国际市场提供了有力支持。

在技术层面，通过国际交流与合作，中国引进了多项先进的无人机核心技术、智能控制系统以及空域管理新方案，结合自身产业优势，推动了低空经济产业



链的升级和优化。在市场开放方面，中国积极推动与其他国家在低空经济领域的合作项目和投资交流，促进跨境贸易和技术转让，拓展国际市场空间。

4 低空经济核心技术的发展趋势

4.1 无人机技术创新

无人机技术正处于持续快速创新的阶段，成为推动低空经济快速发展的重要引擎。随着技术的不断突破和应用场景的不断拓展，无人机在农业、物流、安防、环境监测、城市管理等多个领域发挥着越来越关键的作用。当前，无人机的核心技术主要包括多传感器融合导航、自主避障、智能控制以及群体协同飞行等方面。

自主避障技术则使无人机能够实时感知周围环境中的障碍物，自动规划飞行路径，避免碰撞，提高飞行安全性和任务执行的可靠性。智能控制系统通过算法优化和深度学习模型，赋予无人机更强的飞行稳定性和灵活性，使其能够适应多变的天气和地形条件。此外，新型材料和结构设计的应用，为无人机的轻量化和耐用性带来了显著提升。

采用碳纤维复合材料、高强度轻质合金以及仿生结构设计，使无人机在减轻自身重量的同时，具备更强的抗风抗冲击能力和更长的续航时间。这不仅提升了无人机的作业效率，也拓展了其应用边界。随着智能化水平的不断提升，无人机具备了更强的环境感知能力和任务适应能力。

展望未来，人工智能技术将与无人机深度融合，推动无人机产业迈向智能新时代。基于深度学习、计算机视觉、自然语言处理等前沿技术，无人机将实现全自主飞行和智能任务执行，具备自主决策、自主规划和自我学习能力。

4.2 低空通信与导航技术



低空通信与导航技术是保障无人机安全、高效运行的关键基础。随着无人机在农业巡检、物流配送、应急救援、环境监测等领域的广泛应用，确保其在复杂多变的低空环境中具备稳定的通信链路和精准的定位能力显得尤为重要。在通信方面，5G 技术凭借其高速率、低延迟和大连接数的优势，成为无人机数据传输和指挥控制的核心技术之一。

此外，卫星通信技术的引入极大拓展了无人机的作业范围，尤其是在偏远地区或无地面基站覆盖的环境下，卫星通信保障了无人机的持续联络和数据回传。专用短程通信（DSRC）技术则主要应用于无人机与地面基站或其他无人机之间的近距离高速数据交换，支持低空交通管理和无人机编队飞行。

在导航定位方面，高精度技术如实时动态差分定位技术（RTK）和北斗卫星导航系统的融合应用，大幅提升了无人机的飞行精准度和稳定性。RTK 技术通过基准站提供实时差分修正信息，使无人机定位精度达到厘米级，满足精细作业需求。北斗系统作为我国自主研发的全球卫星导航系统，不仅具备全天候、全球覆盖能力，还提供了多频点、多模态的定位服务，增强了导航的鲁棒性和可靠性。

展望未来，低空通信网络将持续向高带宽、超低延迟和高可靠性方向发展，融合人工智能、边缘计算等新兴技术，构建智能化、网络化的低空交通管理体系。低空通信与导航技术的不断进步，将为无人机技术的普及和应用开辟更广阔的空间，助力实现更加安全、高效和智能的空中作业生态。

4.3 空域管理与飞行安全技术

空域管理与飞行安全技术是保障低空经济可持续发展的关键基础。随着无人机、通用航空和城市空中交通等低空飞行活动的迅猛发展，传统的空域管理模式面临巨大挑战，亟需依托先进技术手段实现智能化、精细化管理，确保飞行安全和空域资源的高效利用。智能空域管理系统通过引入大数据、云计算和人工智能技术，实现飞行计划的自动审批和动态空域划分。



具体来说，系统能够实时采集和分析天气状况、飞行器位置、飞行任务类型等多维度信息，自动判别飞行计划的合理性和安全性，快速完成审批流程，极大提高管理效率。同时，动态空域划分能够根据实时空域使用情况和风险等级，灵活调整飞行区域，避免空域冲突，提升空域利用率。

此外，飞行器状态监测系统能够实时监控动力系统、导航设备和通信链路等关键部件的运行状态，及时发现异常并采取相应措施。更为重要的是，结合人工智能技术，空域管理和飞行安全系统实现了主动风险识别和自主避险能力。通过深度学习算法，系统能够从海量历史数据中挖掘潜在风险模式，预测可能出现的安全隐患，提前进行风险预警。

展望未来，随着传感技术、通信技术和人工智能的不断进步，空域管理与飞行安全技术将进一步整合来自气象、地理信息、交通流量和飞行器运行状态等多源异构数据，构建起高度智能化、协同化的空域管理生态系统。该系统不仅能够实现低空飞行的安全有序，还将促进低空经济的健康发展，推动智慧城市和智能交通体系的建设，最终实现空域资源的最优配置与可持续利用。

5 低空经济主要应用领域分析

5.1 物流配送与快递行业

5.1.1 城市末端配送解决方案

城市末端配送是低空经济在物流领域的核心应用之一，主要致力于解决“最后一公里”配送难题，即如何高效、快捷地将商品从配送中心送达到消费者手中这一环节的挑战。传统的末端配送方式往往面临交通拥堵、人工成本高、配送时效低等问题，而无人机配送作为一种创新的物流手段，凭借其快速、灵活和智能化的特点，正在逐步成为城市末端配送的重要解决方案。



无人机配送通过先进的智能调度系统，实现多点、多订单的快速投递。该系统能够根据实时交通状况、天气条件及订单优先级，动态调整无人机的飞行路径和投递顺序，大幅提升配送效率和用户体验。

随着智慧城市建设的推进，物流无人机与地面配送体系实现了无缝衔接。通过物联网、大数据和人工智能技术的融合，配送信息实时共享，协调无人机与快递员、自动配送车等多种配送方式协同作业，构建起高效、智能的末端配送网络。这不仅提升了配送的精准度和时效性，还有效缓解了城市交通压力，减少了碳排放。

5.1.2 乡村及偏远地区物流应用

乡村及偏远地区的物流配送一直面临诸多挑战，主要源于地理环境复杂多变，道路交通条件较差，且人口分布较为分散，导致传统的配送方式成本高昂且效率低下。在这种背景下，无人机技术因其独特的优势逐渐成为推动乡村物流发展的重要手段。无人机具有飞行高度灵活、路径选择多样、能够跨越地形障碍的特点，能够有效弥补传统地面运输的不足，尤其适合用于偏远山区、丘陵地带以及交通不便的农村区域。

此外，无人机还能够实现定点精准投递，减少物资丢失和配送误差，保障物资安全。目前，无人机配送并非单独运作，而是与地面物流体系紧密结合，构建起多层次、多模式的综合配送网络。地面车辆负责大宗货物的长距离运输，而无人机则承担最后一公里的快速投递任务，形成“空地结合”的高效物流模式。

展望未来，随着无人机技术的不断进步，乡村物流无人机将实现更多元化的应用场景。除了传统的配送功能，无人机还将与精准农业技术相结合，用于农田监测、病虫害防治、农作物生长状况分析等，助力农业生产的智能化和科学化管理。通过这些综合应用，无人机将在提升乡村物流效率的同时，促进乡村经济发展和生态文明建设，发挥更加重要的战略价值。

5.2 农业与环境监测

5.2.1 精准农业与智能植保

精准农业利用无人机技术，实现农作物的高效监测与智能化管理，极大提升了农业生产的精细化水平。无人机通常搭载多光谱传感器、红外传感器以及高清摄像头，能够实时采集土壤湿度、温度、养分含量以及作物的生长状况、叶绿素含量和病虫害发生情况等多维度数据。这些数据经过智能算法分析后，能够准确判断作物的健康状态和潜在风险，帮助农民及时采取针对性措施。

在植保方面，智能植保无人机实现了农药的精准喷洒，通过 GPS 定位和飞行路径规划，有效控制喷洒范围和剂量，避免农药过度使用，降低对环境的污染和对人体的危害。

无人机采集的数据与农业大数据平台深度融合，结合气象信息、土壤数据库和历史农作物生长数据，形成科学的农业决策支持系统。农民可以通过移动终端实时查看作物生长状况，获得精准的施肥、灌溉和病虫害防治方案，实现科学管理，提升农作物产量和品质。

5.2.2 环境监测与灾害预警

无人机在环境监测和灾害预警领域发挥着越来越重要的作用。现代无人机通常搭载多种高精度传感器。这些数据为环境保护部门提供了科学依据，帮助及时发现环境异常和污染源，促进环境治理和生态修复。在自然灾害发生时，无人机以其机动灵活、成本较低的优势，能够快速抵达灾区，开展灾害现场的搜救、损失评估和应急救援工作。

此外，现代环境监测无人机通常与大数据平台、气象模型及地理信息系统（GIS）深度集成，形成智能化的数据分析和灾害预警体系。通过对历史环境数据和实时监测数据的综合分析，相关部门能够提前预测可能发生的环境风险和自然灾

害，实现科学的灾害预警和风险评估，提前部署防范措施，降低灾害造成的损失。

5.3 旅游与休闲娱乐

5.3.1 无人机航拍与内容创作

无人机航拍技术作为现代科技的重要应用手段，正在为旅游景区带来前所未有的变革。通过无人机搭载高性能摄像设备，可以从空中全方位、多角度地获取高清影像资料，涵盖景区的自然风光、历史遗迹、文化活动等多个方面。这些影像资料不仅极大地丰富了旅游景区的宣传内容，还有效提升了旅游宣传的视觉冲击力和感染力，有助于塑造独特的旅游品牌形象。

此外，无人机航拍还能够实时捕捉大型旅游活动和节庆的精彩瞬间，为游客提供独特的视角和体验感，增强游客的参与感和满意度。在内容创作领域，无人机航拍与虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等新兴技术的融合，使得旅游体验更加沉浸和逼真。

通过将航拍影像与虚拟现实技术结合，游客不仅可以在家中通过 VR 设备“身临其境”地感受景区的壮丽景观，还能实现虚拟漫游、互动体验等多样化功能，极大地提升了旅游内容的趣味性和教育价值，为旅游文化的传播开辟了新的路径。

5.3.2 娱乐赛事与体验活动

无人机在娱乐赛事和体验活动中应用日益广泛，已经成为现代休闲娱乐领域的重要组成部分。具体来说，无人机竞速作为一种新兴的竞技项目，吸引了大量年轻人和科技爱好者的关注。无人机竞速通常在专门设计的赛道上进行，选手们需要操控高速飞行的无人机完成复杂的飞行路线，比拼反应速度和操控技巧。



同时，无人机竞速的发展也带动了相关产业链的完善，包括无人机制造、飞控系统研发、赛事组织、直播技术支持以及周边产品的开发，形成了一个完整且充满活力的生态圈。除了竞速，无人机表演秀也是娱乐领域中的热门项目。此外，结合增强现实（AR）和虚拟现实（VR）技术的无人机互动体验也逐渐兴起。

参与者不仅可以通过佩戴 VR 设备，沉浸式地体验操控无人机飞行的乐趣，还能通过 AR 技术看到虚拟元素与现实环境的融合，提升互动的趣味性和沉浸感。这种体验方式不仅适合普通消费者，也被应用于科技展览、教育培训和主题乐园等场景，极大地拓展了无人机娱乐的应用边界。

随着无人机技术的不断成熟和法规的完善，低空空域的利用效率不断提升，催生了包括无人机物流、测绘、农业喷洒以及娱乐赛事在内的多样化产业形态，促进了相关产业的技术创新和市场拓展。展望未来，娱乐无人机将更加智能化和网络化。随着技术的不断进步和应用场景的扩展，娱乐无人机必将在文化创意、旅游休闲、体育竞技等多个领域创造出更多创新的商业模式和发展机遇。

6 中国低空经济市场竞争格局

6.1 主要企业及其竞争优势

6.1.1 龙头企业介绍与市场份额

中国低空经济产业近年来发展迅速，涌现出一批具有核心技术和市场影响力的龙头企业。这些企业在无人机制造、运营服务、数据平台建设等多个环节具备显著的领先优势，凭借技术实力和创新能力，市场份额持续稳步提升，成为行业发展的中坚力量。

在无人机制造领域，龙头企业注重研发投入，不断突破关键核心技术，如高性能飞控系统、智能传感器、多旋翼动力系统以及自主飞行算法等，提升无人机的稳定性、续航能力和智能化水平。在运营服务方面，龙头企业构建了完善的

服务体系，提供从无人机租赁、飞行培训、任务定制到售后维护的一站式解决方案，极大地提升了客户体验和服务效率。

此外，他们还积极布局无人机飞行管控平台和空域管理系统，保障低空飞行的安全有序运行，推动低空经济生态的健康发展。数据平台建设同样是龙头企业的重要竞争领域。这些企业通过建立大数据分析平台和云计算服务，实现对无人机采集的海量数据进行高效处理和智能分析，助力产业用户实现精准决策和业务优化。

图表：中国低空经济领域领先企业及产品布局情况

企业名称	低空经济业务布局	企业竞争力分析
中国航天科工集团	无人机、直升机等研究、设计、生产、试验	国有特大型高科技企业，腾飞 HW-200 型无人机在国土测绘领域无人机市场占有率全国第一
中国航空科技工业股份有限公司	民用航空产品的研究、开发、制造及销售业务	企业规模较大，资金实力雄厚，民航产品技术先进、产品性能好、生产能力较强
中航直升机股份有限公司	直升机等通用航空产品	国内直升机制造业中规模最大、产值最高、产品系列最全的主力军
深圳市大疆创新科技有限公司	无人机、手持影像系统产品及行业解决方案	消费级无人机全球领先企业
北大荒通用航空有限公司	航空植保、飞行培训、商业飞行等低空飞行服务	通用航空在农业、林业应用领域的领导者
中航（成都）无人机系统股份有限公司	无人机系统及相关产品、无人机技术服务	中国无人机行业国家级领军企业，专注于大型固定翼长航时无人机系统成体系、多场景、全寿命的整体解决方案
成都纵横自动化技术股份有限公司	工业无人机相关产品的研发、生产、销售及及服务	国内工业无人机领域规模领先、最具市场竞争力的企业之一

资料来源：前瞻产业研究院

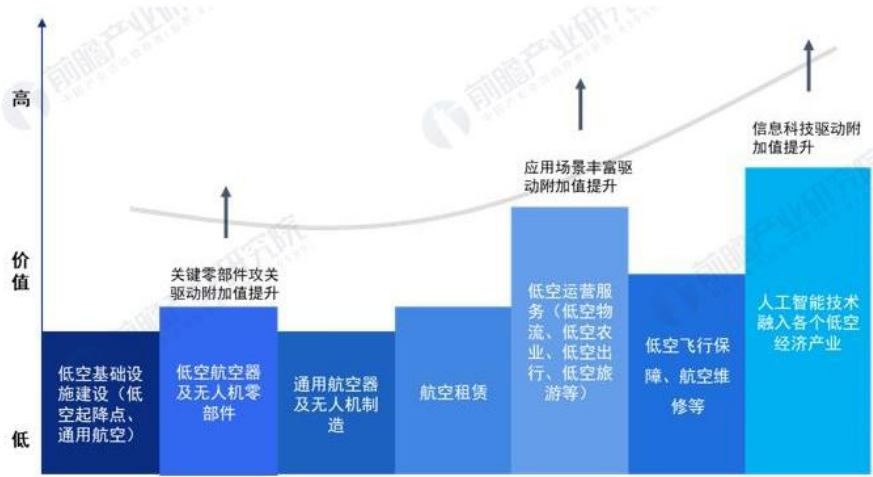
在产业链布局方面，龙头企业不仅专注自身研发和生产，还积极与上下游企业开展深度合作，推动供应链整合和资源共享，形成协同创新的产业生态圈。例如，与零部件供应商、软件开发商、应用服务商建立战略合作关系，共同推动技术进步和市场拓展，实现多方共赢。

6.1.2 产业链整合与合作模式

产业链整合是提升低空经济竞争力的重要路径，其核心在于通过多方协同合作，实现资源的最优配置和价值的最大化。在当前全球经济格局快速变化和技术不断革新的背景下，低空经济作为新兴产业，面临着市场需求多样化、技术更新迅速以及政策环境不断调整的诸多挑战。

产业链整合通过战略合作、资本联盟和技术共享，能够有效打破传统企业间的壁垒，促进上下游资源的深度融合，从而提升整体产业的创新能力和市场响应速度。与此同时，产业链上下游企业加强协同，不仅优化生产流程和供应链管理，还能够共同打造完善的创新生态圈，形成涵盖研发、生产、销售及服务的闭环体系，共同应对市场变化和技术难题，提升整体竞争力。

图表：中国低空经济产业价值链分析



资料来源：前瞻产业研究院

合作模式也日益多样化。除了传统的联合研发，企业还通过共建产业园区，打造集聚效应，促进资源共享和人才交流；跨行业融合则打破行业界限，推动低空经济与信息技术、人工智能、大数据等新兴技术的深度结合，催生出更多创新业态和商业模式。这种多层次、多维度的合作模式为产业链整合注入了新的活力，推动低空经济向更加智能化、绿色化和高效化方向发展。

6.2 竞争格局的区域分布特征

6.2.1 东部沿海地区优势分析

东部沿海地区凭借其雄厚的经济基础、强大的技术创新能力以及政策支持力度的不断加大，已经成为中国低空经济发展的重要引擎和核心区域。该地区经济总量位居全国前列，拥有丰富的资本积累和良好的投资环境，为低空经济的发展提供了坚实的资金保障。此外，东部沿海地区基础设施建设完善，拥有多个国际先进的机场、无人机试飞基地和智能物流园区，为低空经济的快速发展提供了硬件支撑。

市场需求旺盛，无论是城市快递、农业植保、应急救援还是旅游观光，低空经济应用场景丰富多样，促进了相关技术的不断优化和产业的迭代升级。政府在政策层面给予大力支持，出台了一系列扶持政策和发展规划，推动产业集聚和创新发展，同时注重安全监管和标准体系建设，保障低空经济的健康有序发展。

东部沿海地区高度重视国际合作，积极参与全球低空经济技术标准的制定和推广，借助“一带一路”等国家战略，加强与欧美、日本、韩国等技术先进国家和地区的交流合作，推动产业向高端化、智能化、绿色化方向发展。通过引进国际先进技术和管理经验，提升本地企业的竞争力和创新能力，打造具有国际影响力的低空经济产业集群。

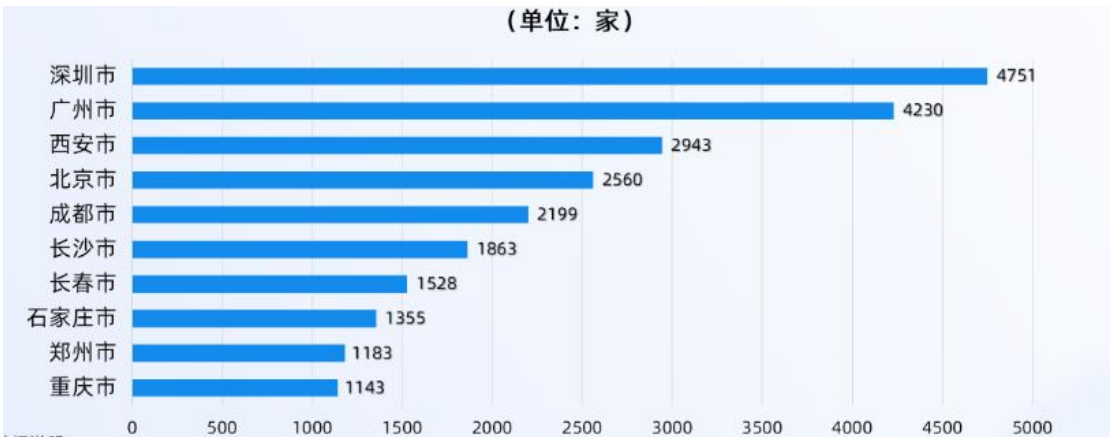
6.2.2 中西部市场潜力

中西部地区自然资源丰富，生态环境多样且具有较高的保护价值，拥有广袤的土地、丰富的矿产资源以及丰富的水资源，这些为发展低空经济提供了得天独厚的条件。近年来，随着基础设施的不断完善，交通网络逐步优化，通信技术迅速发展，加之国家和地方政府出台了一系列支持低空经济发展的政策措施，中西部地区的低空经济市场展现出极大的发展潜力和广阔的前景。

在具体应用领域方面，农业生产现代化对低空技术的需求日益增长。无人机植保、精准农业监测、农作物生长状况分析等应用，极大提升了农业生产效率和资源利用率。同时，生态环境监测成为区域可持续发展的重要手段。利用无人机进行森林防火巡查、水质监测、环境污染检测等，有助于及时掌握环境变化，保障生态安全。

此外，物流配送领域也在积极探索低空技术应用，特别是在偏远山区和交通不便地区，通过无人机配送实现“最后一公里”服务，提升物流效率，降低运营成本。为了推动低空经济的发展，中西部地区积极推进示范区建设和产业园区布局，通过打造集研发、生产、测试和应用于一体的产业生态体系，吸引了大量资本投入和高端技术人才汇聚。

图表：我国低空经济相关企业城市分布 TOP10



资料来源：企查查

7 低空经济未来发展趋势与挑战

7.1 技术进步驱动的变革

技术进步是推动低空经济快速发展的核心动力和基础保障。随着人工智能技术的飞速发展，无人机具备了自主识别、路径规划和环境感知等智能化能力，大大提升了飞行的安全性和作业效率。卫星导航系统的不断完善，则为无人机提



供了精准的定位和导航支持，确保飞行路径的精确和稳定。大数据技术的融合，使得无人机采集的海量数据能够被高效分析和利用，推动行业决策的科学化和智能化。

此外，新材料的研发和动力系统的创新也为低空经济注入了强劲动力。轻质高强度的复合材料不仅减轻了无人机的重量，提高了其结构强度，还有效延长了飞行时间和续航能力。电池技术的突破和新能源动力系统的应用，显著提升了无人机的能源利用效率和环保性能，使其能够承担更长时间、更复杂的任务。

未来，随着人工智能、量子计算、区块链等前沿技术的不断突破，低空经济的产业生态将持续被重塑和优化。技术变革不仅会提升无人机的智能水平和安全性能，还将推动产业链的协同发展和资源整合，促进政策法规、基础设施和服务体系的完善。

7.2 产业融合与新商业模式

低空经济作为一种新兴经济形态，正逐步与农业、物流、旅游、环保等传统产业实现深度融合，催生出跨界融合发展的全新趋势。在农业领域，无人机技术广泛应用于精准植保、播种施肥、农田监测等环节，大幅提升了农业生产效率和资源利用率；旅游业则借助无人机航拍和低空观光，丰富了旅游体验，推动了文化旅游产业的升级；环保领域通过无人机巡查、监测环境污染和生态保护，实现了更为精准和高效的环境管理。

技术赋能是推动低空经济与传统产业深度融合的核心动力。先进的无人机技术、人工智能、大数据和物联网等技术手段不断革新产业模式，促进产业链的数字化、智能化转型，从而推动整体产业升级和商业模式创新。

产业融合不仅促进了资源的有效整合和共享，还推动了价值链的延伸与优化，增强了产业的整体竞争力。通过跨行业的协同创新，形成了低空经济多元化的

发展格局，推动了新兴产业与传统产业的深度协同，促进了经济结构的优化升级。

7.3 面临的主要挑战与应对策略

尽管低空经济近年来发展迅猛，展现出巨大的市场潜力和应用前景，但在实际推进过程中仍然面临诸多挑战和制约因素。首先，从技术层面来看，低空飞行器的续航能力仍然有限，电池技术和能源利用效率亟需突破，才能满足长时间、多任务的飞行需求。其次，政策法规方面，目前相关法律体系尚不完善，缺乏统一的低空空域管理标准和操作规范，造成低空经济发展的制度障碍。

此外，安全隐患依然是低空经济发展过程中不可忽视的问题。低空飞行器在飞行过程中可能会对人员、财产安全造成威胁，特别是在城市复杂环境中运行时，潜在风险更大。隐私保护问题也日益突出，低空设备采集的数据涉及个人隐私和敏感信息，若管理不善，可能引发法律和伦理问题。

因此，加强安全管理体系建设和隐私保护机制成为行业健康发展的关键。针对以上挑战，行业和政府应采取多方面的应对策略。首先，应加大对关键技术的研发投入，推动电池技术、智能控制、数据处理等领域的突破，提升低空飞行器的性能和安全性。其次，完善政策法规体系，制定统一的空域管理标准和操作规程，明确责任主体，增强政策的可操作性和执行力。

与此同时，加强行业自律，建立健全安全监管机制，强化安全培训和应急响应能力，保障飞行安全和公众利益。政府、企业、科研机构和社会各界应形成合力，通过技术创新和制度创新双轮驱动，推动低空经济实现更加健康、可持续发展，充分释放其在物流配送、城市管理、农业植保、应急救援等领域的巨大潜力，助力经济社会的高质量发展。

法律声明

本报告为硕远咨询制作，其版权归属硕远咨询，任何机构和个人禁止以任何形式转载，任何机构和个人引用本报告时需注明来源为硕远咨询，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。任何未注明出处的引用、转载和其他相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。对任何有悖原意的曲解、恶意解读、删节和修改等行为所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任，并保留追究相关责任的权力。

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。本公司将来可能根据不同假设、研究方法、即时动态信息和市场表现，发表与本报告不一致的意见、观点及预测，本公司没有义务向本报告所有接受者进行更新。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载观点、结论和建议仅供参考使用，不作为投资建议，对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。