

**上海证券**  
SHANGHAI SECURITIES

证券研究报告  
2024年8月14日  
行业：汽车  
增持（维持）

**低空经济蓄势待发，基建先行，商业化运营在即**

分析师：李煦阳 SAC编号：S0870523100001

# 主要观点

## 低空经济是低空飞行活动与产业融合的新型经济形态。

近两年国家地方层面密集出台低空经济相关政策，低空经济发展的最大障碍是低空空域严格管制，对飞行高度有明确限制、飞行申请程序复杂，空域管理条例划设非管制空域，空域放开得到实质性突破。**2023年中国低空经济规模突破5000亿元，2026年有望突破10000亿元。**低空经济存在三层万亿空间，第一层是低空飞行活动牵引，第二层是低空空域管理与开发利用带动，第三层是跨界融合新生态。

## 低空经济产业链可分为基础设施、飞行器制造、运营服务和飞行保障等环节。

**基础设施**既包括通用机场和各种起降点的物理基础设施，也包括通信、导航、监视、气象监测等信息基础设施，以及数字化管理服务系统等。整体设计规划是低空经济基建的首要任务，空管系统是低空经济基建的关键设施，为空域流量和容量管理、飞行计划审批、空中交通风险识别与预警、非法飞行器的识别与处置、飞行器及人员管理等功能提供支持。

**eVTOL**产业链可分为零部件、整机制造、应用等环节。零部件包括电池、动力系统、飞控系统、航电设备、导航系统、通讯系统以及复合材料等。主机厂环节，国外以Joby和Archer为代表，国内以亿航智能、万丰奥威、峰飞航空、时的科技、零重力等企业为代表。终端应用主要由航空公司、直升机运营公司以及通用航空公司等运营商负责将eVTOL应用于实际飞行任务中，下游还存在公共交通运营、低空旅游、控制出行服务、周边经济等相关企业。

亿航智能于2024年7月宣布项目获得中国民航局OC审定受理，成为全球首个获得受理的无人驾驶载人电动垂直起降航空器OC审定项目。**eVTOL**整机制造商业化运营在即。

**建议关注：**1) 基建环节：①空管系统：莱斯信息、四川九洲；②规划和物理基建：深城交、苏文科、华设集团、大名城；2) 整机和运维环节：①万丰奥威、亿航智能；②运营：中信海直；③培训：海特高新；3) 零部件环节：①动力系统：卧龙电驱；②复合材料：光威复材、中复神鹰。

**风险提示：**低空经济政策落地不及预期，低空飞行器适航审批进展不及预期，低空经济基础设施建设进度不及预期，低空飞行器研发进展和商业化落地不及预期。



# 目录

## Content

---

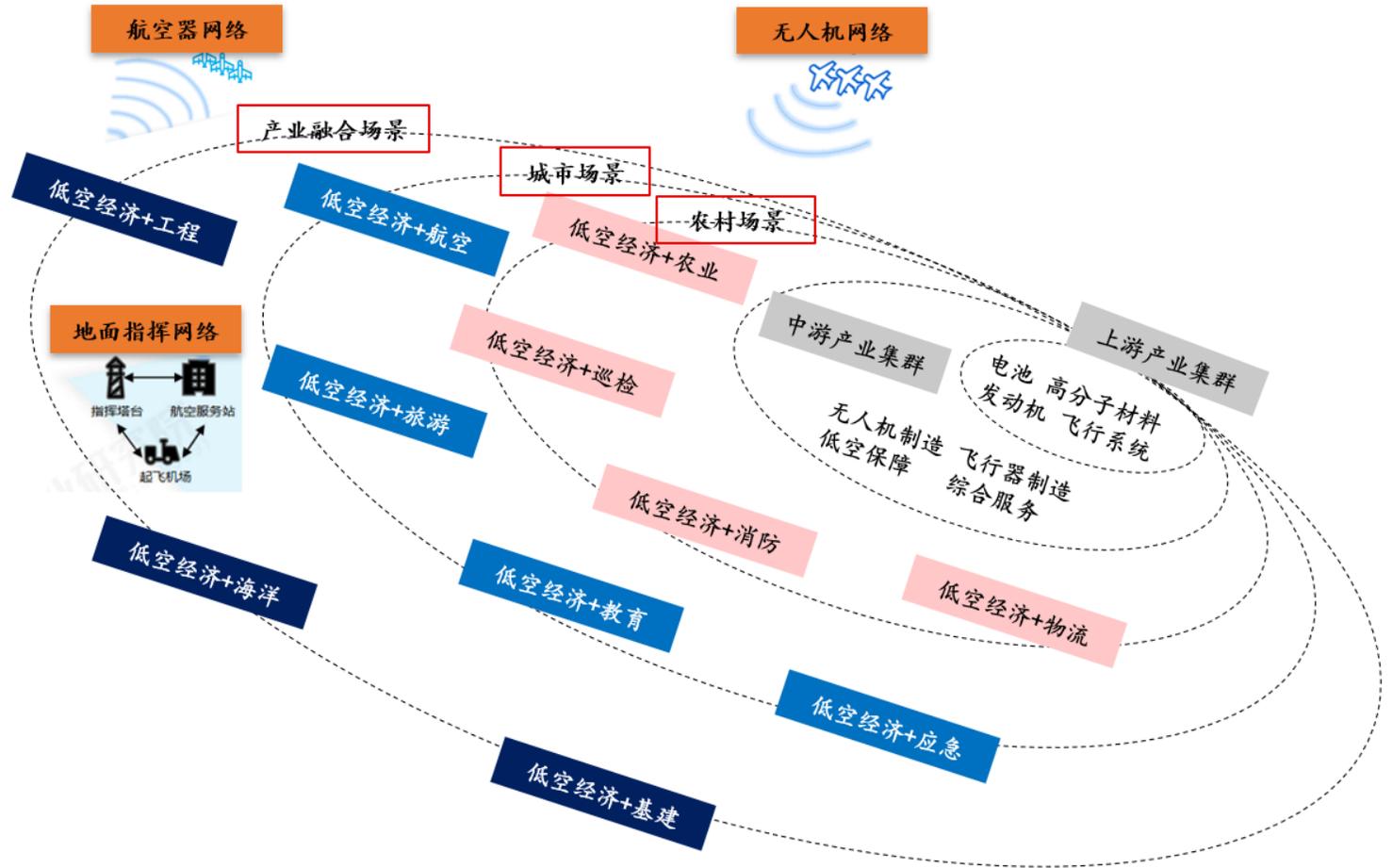
- 一、低空经济概述
- 二、低空经济产业链
- 三、投资建议和风险提示

# 1.1 低空经济是低空飞行活动与产业融合的新型经济形态

◆ **低空经济是低空飞行活动与产业融合的新型经济形态。**低空经济是以各种有人驾驶和无人驾驶航空器的各类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，具有产业链条长、辐射面广、成长性和带动性强等特点。

◆ **低空经济产业包括低空运载装备、空地基础设施、空域管理设备及系统等，**典型应用场景包括空中游览、低空物流、城市公共治理等，辐射军用、警用、民用等领域和农业、工业、服务业等行业。

图1 低空经济产业图谱



资料来源：国家低空经济融合创新研究中心，前瞻产业研究院，上海证券研究所



## 1.2 国家层面密集出台低空经济相关政策，顶层政策设计提速

◆ **近两年国家层面密集出台低空经济相关政策。**2010年《关于深化我国低空空域管理改革的意见》的发布拉开低空空域管理改革序幕，2021年中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》，低空经济概念首次被写入国家规划。2023年以来，国家层面政策密集出台，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。2024年3月，工信部、民航局等四部门联合印发《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030年）》指出**2030年通用航空装备全面融入人民生活各领域，成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模，顶层政策设计显著提速。**

表1 国家层面低空经济相关政策

年份	政策
2010年	《关于深化我国低空空域管理改革的意见》发布，拉开低空空域管理改革的序幕
2014年	《低空空域使用管理规定（试行）》将低空空域分为管制空域、监视空域和报告空域，其中涉及监视、报告空域的飞行计划，企业需向空军和民航局报备。
2018年	《低空飞行服务保障体系建设总体方案》明确了飞行服务体系由全国低空飞行服务国家信息管理系统、区域低空飞行服务区域信息处理系统和飞行服务站三部分构成。
2021年	中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》提出，发展交通运输平台经济、枢纽经济、通道经济、低空经济。“低空经济”概念首次被写入国家规划。
2023年	《中华人民共和国空域管理条例（征求意见稿）》明确提出空域用户定义并提出空域用户的权利、义务规范，标志着我国空域放开有了实质性的突破
2023年	中央经济工作会议提出中国正在打造以低空经济等产业为代表的若干战略性新兴产业。
2024年	1月1日起，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》将正式施行，标志着我国无人机产业将进入“有法可依”的规范化发展新阶段
2024年	3月，工信部、民航局等四部门联合印发《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030年）》指出2030年通用航空装备全面融入人民生活各领域，成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模，顶层政策设计显著提速。
2024年	7月，党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》发布（以下简称“《决定》”），其中明确“发展通用航空和低空经济”、“健全因地制宜发展新质生产力体制机制”、“加快形成同新质生产力更相适应的生产关系，促进各类先进生产要素向发展新质生产力集聚”。

资料来源：前瞻产业研究院，头豹研究院，远望智库，战略前沿技术，上海证券研究所

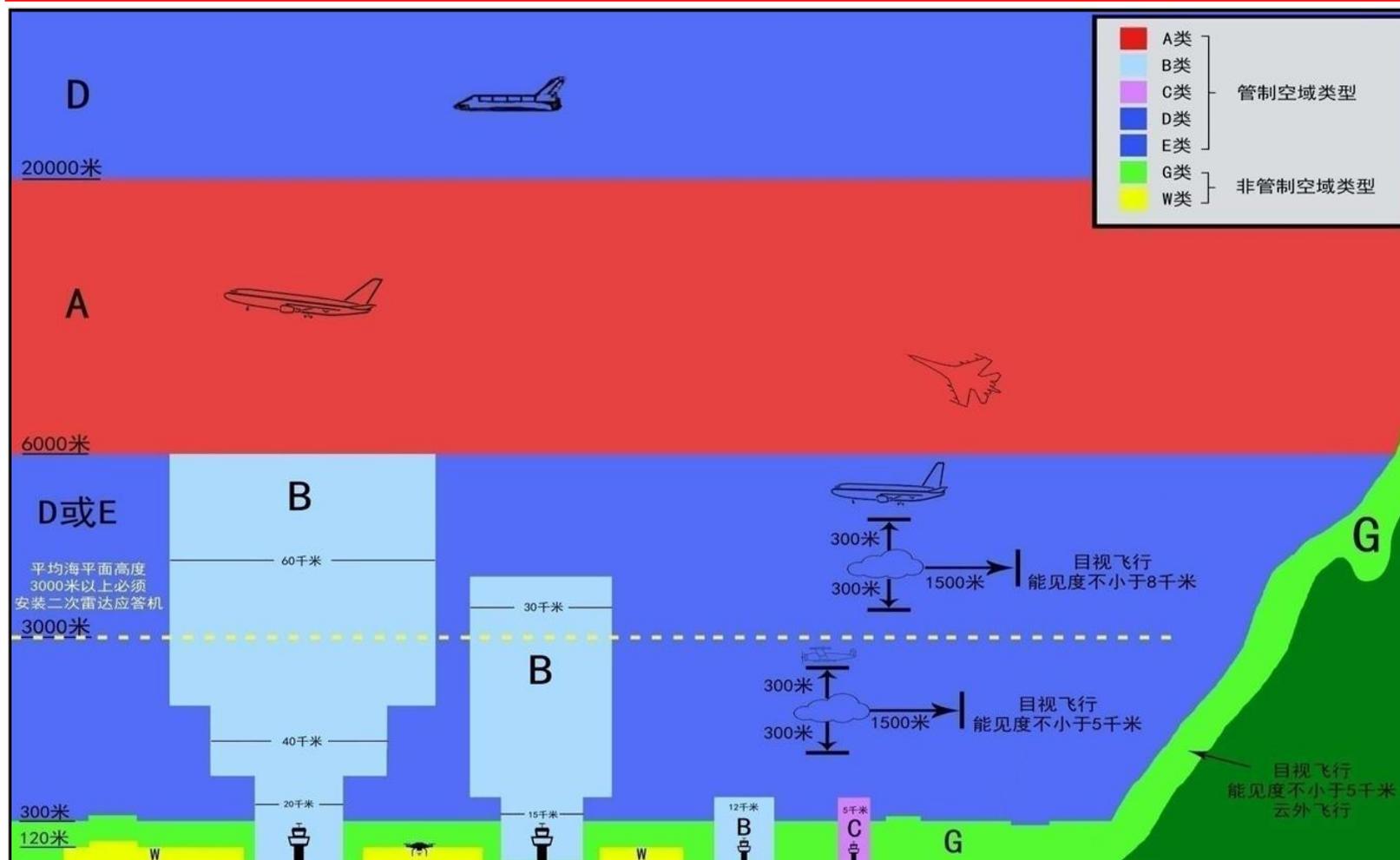


## 1.2 国家层面密集出台低空经济相关政策，空域管理条例划设非管制空域

### ◆ 空域管理条例划设非管制空域，空域放开得到实质性突破。

低空经济发展的最大障碍是低空空域严格管制，对飞行高度有明确限制、飞行申请程序复杂。2023年11月，空域管理条例（征求意见稿）划设七类空域，真高300米以下划设G类、W类非管制空域，低空飞行活动审批手续大为简化。民航局多次释放空域改革积极信号，表示将配合相关部门做好空域分类和低空空域管理改革试点，增加低空可飞空域；共同加强低空飞行活动服务保障体系建设，持续改善低空飞行活动的计划审批、空管、气象、通信、监视等服务保障。

图2 国家空域基础分类示意图



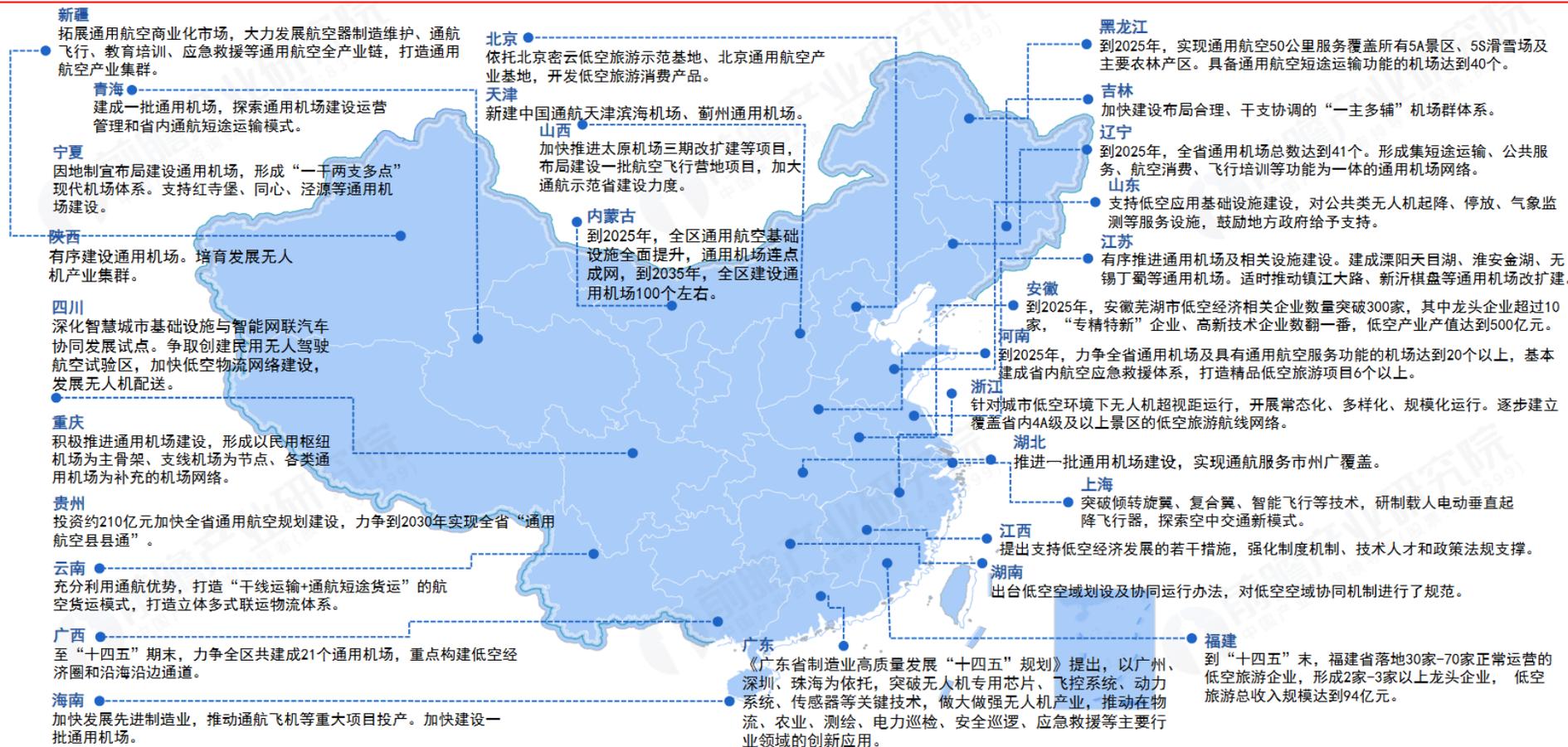
资料来源：中国民航局，上海证券研究所



# 1.3 地方层面产业政策陆续出台，24城将低空经济写入政府工作报告

◆ 根据赛迪顾问，50个具有低空经济发展基础和潜力的城市2024年政府工作报告中，24个城市将低空经济写入政府工作报告。

图3 地方层面低空经济相关政策



资料来源：前瞻产业研究院，上海证券研究所



# 1.3 地方层面产业政策陆续出台，长三角、珠三角等重点区域产业规划各有侧重

◆ 长三角、珠三角为低空经济产业集群较为密集的区域，两地产业规划侧重点有所差异。长三角在无人机产业链中扮演重要的角色，且拥有完整的产业链能力，因此在低空经济的规划，长三角主要城市依然是链式部署为主，力求打造规模性的产业集群，相关政策基本围绕这方面展开。粤港澳区域主要围绕eVTOL等飞行器制定政策，政策对象更加聚焦。

表2 长三角重点城市低空经济产业政策规划

城市	规划
上海	2024年7月2日，市政府常务会议原则同意《上海市低空经济产业高质量发展行动方案（2024—2027年）》，会议指出要完善低空经济产业设施配套，抓好“设施网”建设，提升软件配套服务能力，建立统一综合管理平台，完善空域开放协调机制，提升“空联网”“航路网”“服务网”能级，形成各方协同推进低空经济发展的合力。要开放应用场景，加大商业化试点和规模化运用，推动“小众试点”变为“大众体验”，培育“低空+”新消费场景。要引育领军企业，抢抓市场新机遇，支持大中型无人机和eVTOL（电动垂直起降飞行器）的研发制造，打造具有全球影响力的“天空之城”。
南京	2024年南京低空经济发展大会上提出，未来三年全市低空经济产业规模发展超500亿元，建成240个以上低空航空器起降场及配套的信息化基础设施，建成3个以上试飞测试场和操控员培训点，规划建设1—2个通用机场，开通120条以上低空航线，全市低空经济领域高新技术企业超120家，建成15个省级以上创新平台，培育30个以上具备示范效应的创新应用场景。
合肥	2023年12月发布《合肥市低空经济发展行动计划(2023-2025年)》，计划在2024年基本建成路岗低空融合飞行试验片区，2025年基本建成具有国际影响力的“低空之城”，在科技研发、产业集聚、应用场景、标准规则、飞行保障等方面走在全球前列。在该计划中，合肥政府希望在三年规划中，吸引一批有竞争力的eVTOL、无人机龙头企业落户合肥。

资料来源：电子发烧友，南京发布，上海发布，上海证券研究所

表3 珠三角重点城市低空经济产业政策规划

城市	规划
广州	2023年12月29日，广州开发区、黄埔区发布“低空10条”及政策实施细则。其中“低空10条”指《广州开发区（黄埔区）促进低空经济高质量发展的若干措施》文件要求，以低空应用场景创新为驱动，促进以无人机、电动垂直起降航空器（eVTOL）、飞行汽车等为代表的低空飞行器研发制造、运营管理和综合服务产业的集聚发展，完善低空飞行基础设施网络、低空飞行保障体系和运营服务体系。据悉，除最高3000万元的低空产业项目资金扶持外，“低空10条”还围绕基础设施扶持、低空飞行服务保障、核心技术产业化扶持等方面提出一系列惠企举措。
深圳	2023年12月28日，深圳市交通运输局发布《一图读懂：深圳市支持低空经济高质量发展的若干措施》专刊内容，其中特别提到了《深圳市支持低空经济高质量发展的若干措施》。该措施提出了20条促进低空经济发展的专项政策，围绕引培低空经济链上企业、鼓励技术创新、扩大低空飞行应用场景、完善产业配套环境四个方面。比如对低空经济企业落户深圳的政策支持——“对新落户（在本市经营不满1年）的低空经济企业，经营范围为eVTOL（电动垂直起降航空器）及大、中型无人驾驶航空器整机研发制造、核心零部件研发制造与商业运营等，实缴注册资本规模2000万元以上（含本数），经与市政府或落地区政府签订合作协议，承诺第二年纳入本市统计核算的产值规模（营业收入）不低于4000万元，在其完成第二年承诺时按实缴注册资本的5%给予不超过2000万元的落户奖励。”

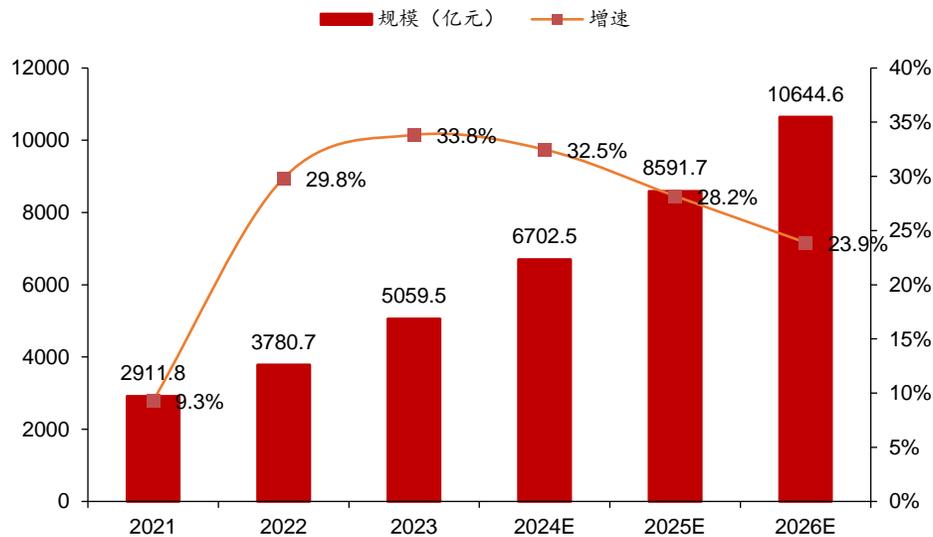
资料来源：电子发烧友，上海证券研究所



# 1.4 中国低空经济规模2026年有望突破10000亿元

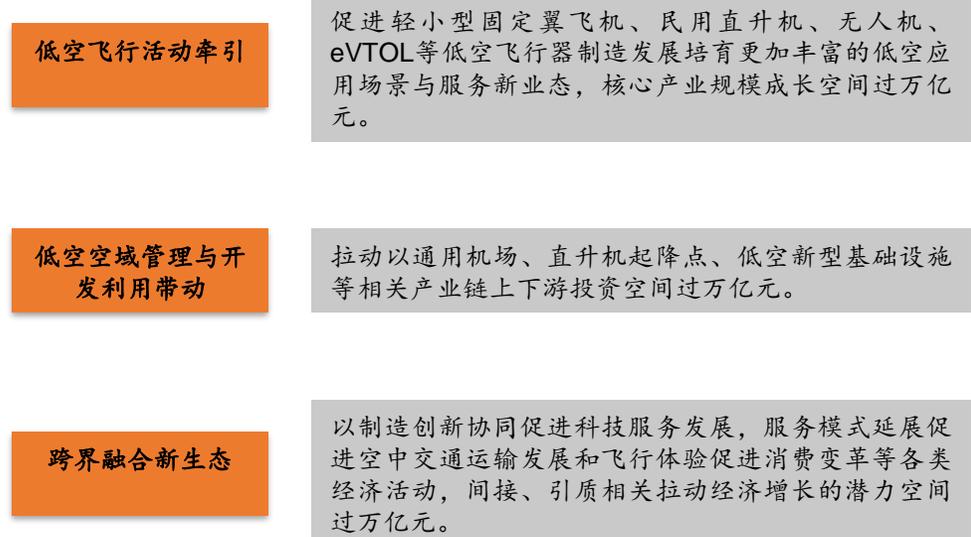
- ◆ **2023年中国低空经济规模突破5000亿元，2026年有望突破10000亿元。**根据赛迪顾问测算，2023年中国低空经济规模达到5059.5亿元，同比+33.8%；低空飞行器制造和低空运营服务贡献近55%，间接、引质产生的围绕供应链、生产服务、消费、交通等经济活动贡献近40%，低空基础设施和飞行保障的发展潜力尚未充分显现。**随着低空飞行活动的日益增多，低空基础设施投资拉动成效的逐步显现，乐观预计2026年低空经济规模有望达到10644.6亿元。**
- ◆ **低空经济存在三层万亿空间。**第一层是低空飞行活动牵引，第二层是低空空域管理与开发利用带动，第三层是跨界融合新生态。

图4 中国低空经济规模（单位：亿元）



资料来源：赛迪顾问，上海证券研究所

图5 低空经济3层万亿空间



资料来源：赛迪顾问，上海证券研究所



# 目录

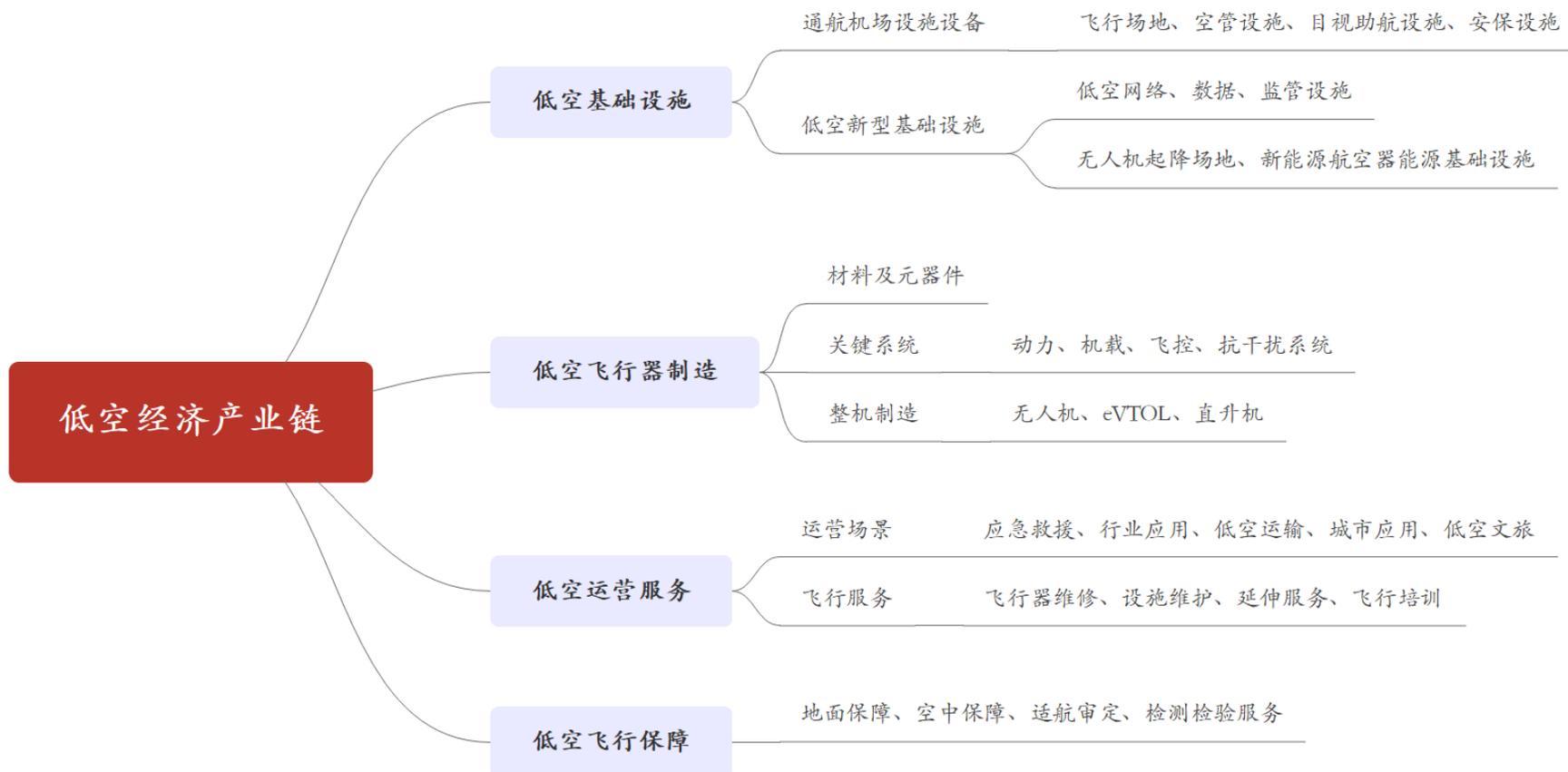
## Content

---

- 一、低空经济概述
- 二、低空经济产业链
- 三、投资建议和风险提示

◆ 低空经济产业链可分为基础设施、飞行器制造、运营服务和飞行保障等环节。

图6 低空经济产业链



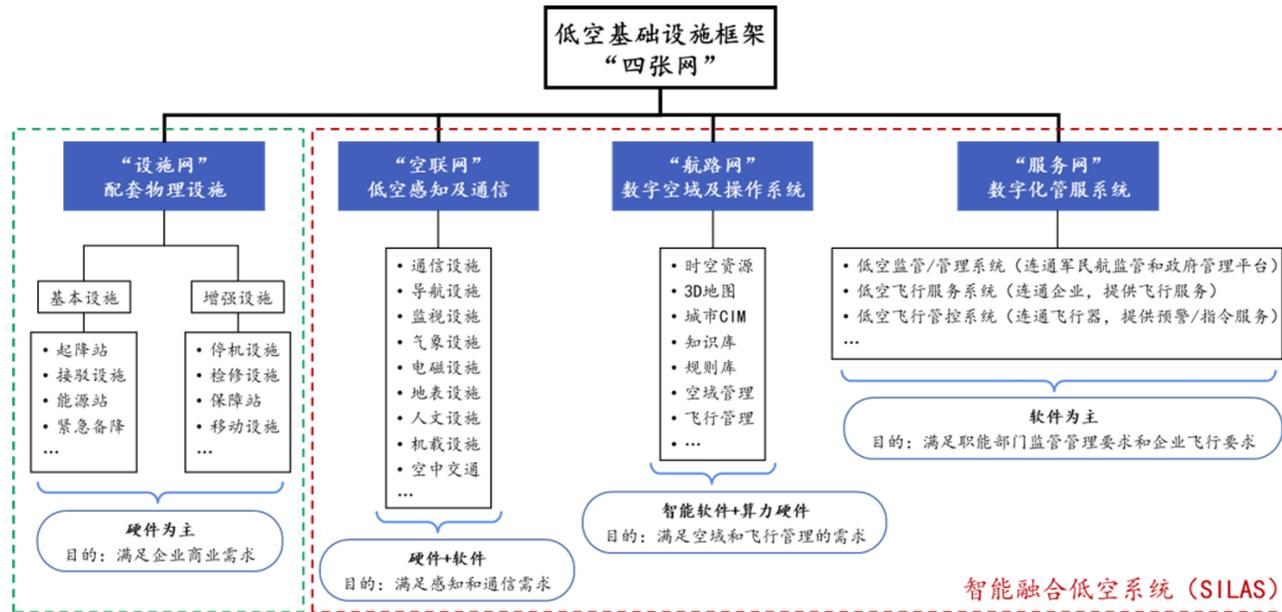
资料来源：赛迪顾问，上海证券研究所



## 2.2 低空蓄势，基建先行

◆ 低空经济兴起离不开低空飞行基础设施的保障，其中既包括通用机场和各种起降点的物理基础设施，也包括低空飞行通信、导航、监视、气象监测等信息基础设施，以及低空飞行数字化管理服务系统等。以深圳建设设施网、空联网、航路网和服务网在内的“四张网”为例，设施网指支撑低空飞行业务的起降站，能源站等物理基础设施；空联网指通信、导航和感知等信息基础设施，是将低空数字化成可计算空域的关键；航路网指提供空域和飞行数字化管理和服务能力的核心平台（操作系统）；服务网指组合数字化管理和服务能力而构建的赋能各低空经济管理和业务主体（如政府方、空管方、管理方、运营方、业务方等）的应用。

图7 低空基础设施框架“四张网”



资料来源：IDEA，上海证券研究所



## 2.2 低空蓄势，基建先行——设计规划

- ◆ **低空经济作为新兴经济形态，由于缺乏历史经验，整体设计规划成为基础设施建设的首要任务。**规划设计阶段需综合考虑宏观政策、行业标准、安全性、经济性及产业集聚效应等。
- ◆ **具备智慧城市、智慧交通业务积淀的设计院、大型工程类企业，开始涉足低空经济设计、规划和运营的环节。**如设计总院旗下民航规划设计研究院参与编制《安徽省通用航空产业中长期发展规划（2023-2035年）》；深城交在低空领域具备提供基于数字孪生的智慧低空交通整体解决方案能力，并已与联合体承接深圳低空智能融合基础设施建设项目一期项目；苏交科联盟 28 家科研院所和行业内企业成立低空经济创新发展联盟。

表4 部分涉及低空经济基建设计规划的公司

公司	涉及情况
深城交	深圳低空智能融合基础设施建设项目及一揽子政策咨询：公司与粤港澳大湾区数字经济研究院联合承接了全国首个低空智能融合基础设施建设项目，该项目主要围绕深圳市低空经济发展，开发可覆盖全市范围的智能融合系统的软件平台，基于 CIM 的城市立体空间数字建模，打造融合通信、时空资源分配引擎，构筑公共业务应用，支撑低空全生命周期运营管理，建设配套的管服中心、数据中心及无人机测试场，接入典型的城市场景，进行软件平台验证，预计至 2025 年，支持深圳 300 万/年架次以上的商用飞行，系统运营网络时延 50ms。
苏交科	2023 年承接江苏省交通运输厅的《江苏省民航统计服务及民航专项统计调查(2023-2024 年)》、《江苏省民航发展蓝皮书（2023 年）暨年度发展分析报告》，苏州市交通运输局的《苏州市通用机场发展战略研究》、牡丹江市重大项目建设保障中心的《牡丹江海浪机场改扩建项目可研阶段净空障碍物测量》等低空经济项目。 2024 年与深圳联合飞机集团新设低空经济合资公司，注册资本金 2,000 万元，双方股权各占 40%，合资公司立足于低空经济产业发展和交通运输体系构建，致力于开拓低空飞行服务新场景、构建低空交通运输新体系、孵化低空经济产业新业态。通过整合双方资源优势，聚力打造低空咨询服务能力、低空飞行服务能力与低空产业服务能力，目标在 3-5 年内成为国内低空经济发展的高端智库型科技企业。未来，合资公司将作为苏交科发展低空经济战略业务的重要载体，整合两家核心优势资源，围绕低空经济产业发展与低空运输两大体系的构建，提供包括低空经济领域政策与产业发展全过程咨询、低空飞行运营服务一站式解决方案、低空基础设施与飞行管理平台投建管运一体化解决方案等技术服务，建设成为低空经济发展的高端智库型科技企业。
华设集团	公司已承担《江苏省交通控股低空（无人机）一体化综合服务管理体系建设》《太仓市民用无人机试飞基地建设和服务项目》《苏州市吴江区低空基础设施体系布局规划》《南京市城市场景的空中交通航线网络近期规划》等项目。近期，公司与南京市交通运输局、南京市交投集团、秦淮区政府、南京航空航天大学、莱斯信息签订了合作协议，将共同打造南京市低空产业发展先导区，构建全国领先的城市级低空智能网联体系，牵引低空产业集聚，力争将南京打造为低空经济发展的全国样板。面对2024年低空经济发展，公司将紧抓机遇，整合资源，在低空飞行基础设施、数字空域管理、低空监管服务、低空应用服务等方面全面拓展。

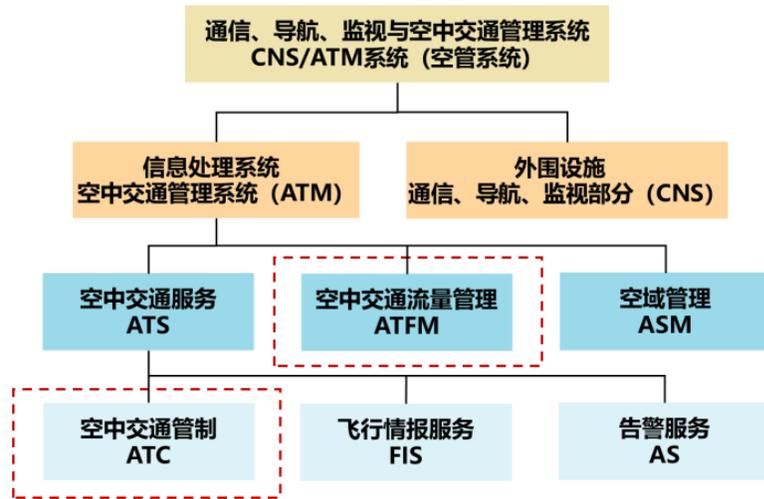
资料来源：深城交2023年年报，苏交科投资者关系活动记录表，华设集团投资者关系活动记录表，上海证券研究所



## 2.2 低空蓄势，基建先行——空管系统

- ◆ 空管系统是低空经济基建的关键设施，为空域流量和容量管理、飞行计划审批、空中交通风险识别与预警、非法飞行器的识别与处置、飞行器及人员管理等功能提供支持。空管系统完整的描述是通信、导航、监视与空中交通管理系统，通信、导航和监视（CNS）部分属于外围设施范畴，空中交通管理系统是空管人员实际用于管理空中交通运输的信息处理系统。完整的空中交通管理系统由三大部分组成：空中交通服务（ATS），空中交通流量管理（ATFM）和空域管理（ASM）。其中空中交通服务又由三部分组成：空中交通管制（ATC），飞行情报服务（FIS）和告警服务（AS）。
- ◆ 莱斯信息推出天牧系列低空飞行服务保障系列产品，主要包括低空飞行管理服务平台、无人机运营服务系统、空域航线规划仿真系统和起降场智能管理系统四大类型产品。

图8 空管系统构成及功能架构



资料来源：莱斯信息招股书，上海证券研究所

图9 低空飞行服务各类系统运行示意图



资料来源：莱斯信息年报，上海证券研究所



## 2.3 低空经济核心飞行器环节——eVTOL

- ◆ **eVTOL是指以电力作为飞行动力来源且具备垂直起降功能的飞行器**，利用分布式电推进技术使飞行器可以像直升机一样垂直起降，同时也具备固定翼飞行器的巡航优势。与使用燃油发动机的传统民航客机、通航飞机及直升机相比，电动飞机具有效率高、排放低、噪声低等显著优势，可以有效地解决传统飞机推进系统带来的噪声、污染排放问题。
- ◆ **eVTOL分为多旋翼、复合翼和倾转旋翼等构型**，中国市场中多数eVTOL产品为复合翼和倾转旋翼。

表5 eVTOL构型分类

eVTOL类型	多旋翼	复合翼	倾转旋翼
构型图			
特点	没有机翼，整个飞行阶段完全依赖多个旋翼的动力输出来提供升力和前行动力，飞行速度低，飞行航程有限，巡航时速也较低，商业应用场景主要停留在特定场景和低空旅游	从升到推有两套动力系统，垂起时一部分旋翼提供升力，巡航时另一部分旋翼提供拉力，垂直升力系统在巡航阶段会闲置，使用的电机数量较多，载重比低，相对成本也较高	结合了多旋翼和固定翼的功能，旋翼既提供升力也提供巡航推力，动力单元可复用飞行速度快、载重比高、整机性价比高、而且适航条款比较清晰，具有较好的运营经济性，在未来商业场景中更有优势
巡航速度	70-90 km/h	120-180 km/h	200-320 km/h
航程	10-30 km	100-200 km	150-300 km
优点	研发难度低、制造成本低	研发难度中等	气动效率高、飞行速度快、经济价值高、升阻比高
缺点	有效载荷和航程相对有限、飞行速度慢	制造成本高、两套动力系统、载重效率低	研发难度稍大
应用场景	应用场景有限	大景区低空旅游、市内和城际空中出行等	大景区低空旅游、市内和城际空中出行等
代表厂商	亿航、Volocopter	峰飞航空、EVE	时的科技、Joby、Lilium、Archer

资料来源：民航新型智库，中国民航网，航空产业网，企业专家，头豹研究院，银创智库，上海证券研究所

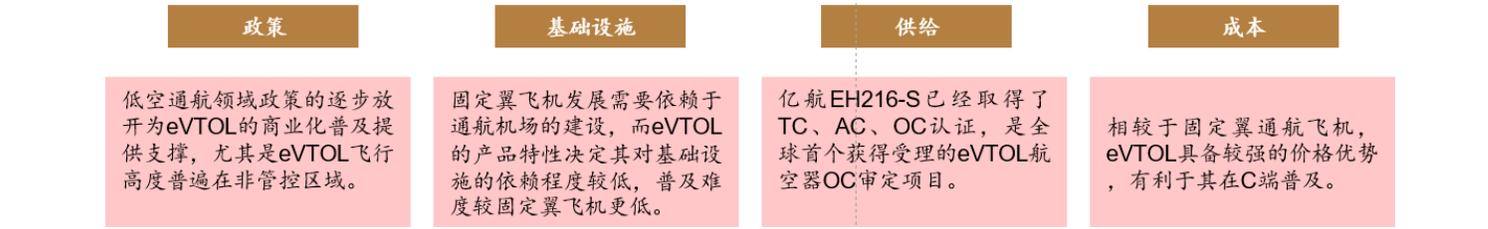


## 2.3 低空经济核心飞行器环节——eVTOL

◆ **eVTOL产业化落地节奏加速。**低空通航领域政策逐渐放开，与固定翼飞机相比基础设施依赖程度较低，还具备较强的价格优势，供给端头部eVTOL企业机型将在明后年大量完成取证并投入市场化运营。根据《客运eVTOL应用及市场》预测，**2030年中国eVTOL市场有望达1427亿元，CAGR=122%。**

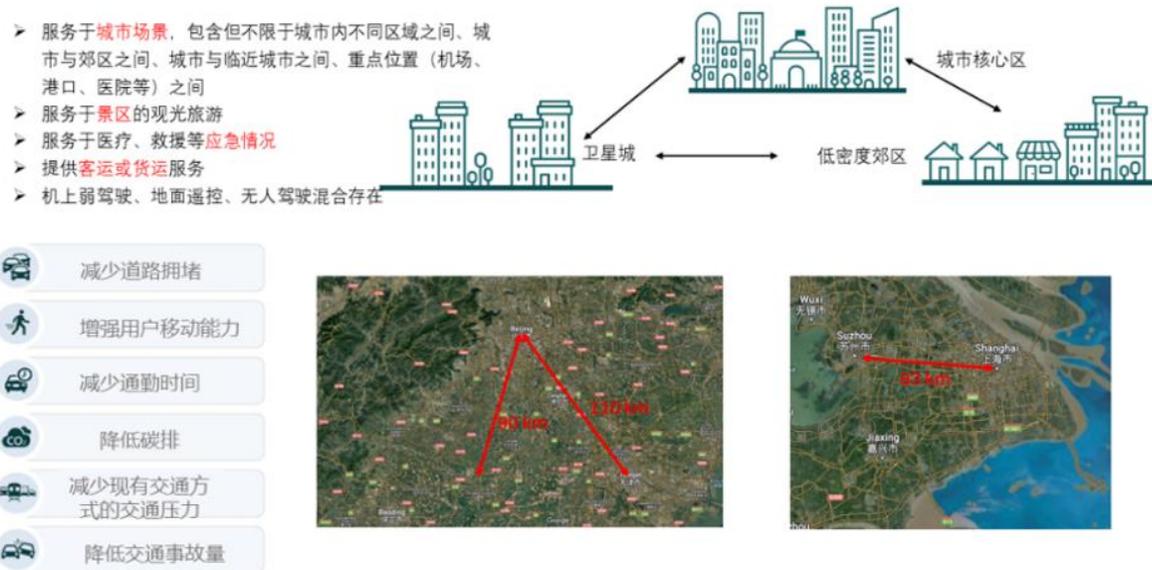
◆ **eVTOL在拥挤的城市内、城郊、都市圈进行短程通勤时具有显著的时间成本效益。**eVTOL主要解决人口密集的城市空间内、城郊及城际点对点的空中运输问题，可应用于包括应急救援、货运物流、景区观光、城市交通等诸多场景。

图10 eVTOL产业化落地的驱动因素



资料来源：万丰奥威投资者关系活动记录表，《财经》新媒体，上海证券研究所

图11 eVTOL服务场景概况



资料来源：中科创星，上海证券研究所



## 2.3 低空经济核心飞行器环节——eVTOL

◆ eVTOL产业链可分为上游零部件环节、中游整机制造环节、下游应用等环节。上游零部件包括电池、动力系统、飞控系统、航电设备、导航系统、通讯系统以及复合材料等。中游主机厂环节，国外以Joby和Archer为代表，国内以亿航智能、万丰奥威、峰飞航空、时的科技、零重力等企业为代表。下游终端应用主要由航空公司、直升机运营公司以及通用航空公司等运营商负责将eVTOL应用于实际飞行任务中，下游还存在公共交通运营、低空旅游、控制出行服务、周边经济等相关企业。

图12 eVTOL产业链



资料来源：财联社，时代周报，今日民航，头豹研究院，银创智库，上海证券研究所



## 2.3 低空经济核心飞行器环节——eVTOL

- ◆ **电机对eVTOL能否长期稳定飞行至关重要，在eVTOL制造成本中占比较高。**作为国内头部电机驱动厂商，卧龙电驱表示驱动电机在产业链中成本占比将高达30%；Lilium数据显示，将电驱算入整个推进系统后的成本占比将提升至40%。
- ◆ **eVTOL对电机功率和峰值扭矩要求更高，还需要考虑到安全性、环境耐受以及长期稳定性，电机需要达到航空级。**eVTOL对可靠性要求极高，需要使用航空级电机，航空级电机需要具备四大特征：高安全性，至少需要留出50%的性能余量作为冗余设计；高环境适应性，无论是高低温、湿热、低温低气压等严苛环境，电机都要能够稳定工作；高功率和高扭矩，电机性能强能够明显改善eVTOL的使用体验；高功率密度，eVTOL所用的电机不仅功率要高，重量还要轻。
- ◆ **卧龙电驱等航空级电机厂商积极布局eVTOL。**根据电子发烧友，在eVTOL上至少需要装配8个电机驱动系统，根据《客运eVTOL应用与市场白皮书》预计，至2030年累计国内eVTOL需求量为16316架，假设单机用机电控80万元，对应国内eVTOL电机前装市场规模约131亿元、后装市场空间大概是392亿元。卧龙电驱在国内电动航空高功率电机领域布局较为领先，目前已与商飞、吉利沃飞等企业建立了合作关系，在航空级电机方面处于行业领先地位。卧龙电驱开发航空电驱动力系统产品，逐渐形成了“3+1”的产品布局，即小、中、大三个功率等级的驱动产品及一个适航标准。

表6 卧龙电驱航空电驱动力系统产品“3+1”布局

小功率	2kW~30kW，主要应用于工业无人机及1~2座eVTOL，已开始向国内主流物流无人机企业小批量供样
中功率	50kW~175kW，4座载人eVTOL为主要应用，与国内主流eVTOL制造企业均有技术沟通，相关研发项目正在进行中
大功率	200kW至1MW以上，应用于十几座到几十座的支线飞机，目前以预研为主

资料来源：卧龙电驱公众号，上海证券研究所



## 2.3 低空经济核心飞行器环节——eVTOL

◆ 整机制造环节，亿航智能于2024年7月宣布项目获得中国民航局OC审定受理，成为全球首个获得受理的无人驾驶载人电动垂直起降航空器OC审定项目。

表7 整机厂eVTOL进展

整机公司	商业化运营进展
亿航智能	亿航智能成立于2014年，2019年12月登陆纳斯达克挂牌上市。该公司研发的双座EH216系列eVTOL采用全备份动力冗余安全性设计，以及8轴16桨的分布式电推进系统，最大载荷220kg，满载最大航程30km，最大巡航速度130km/h，包括载人级的EH216-S、应用于消防的EH216F以及应用于物流的EH216L。2023年10月13日，中国民用航空局向亿航智能设备（广州）有限公司颁发EH216-S型无人驾驶航空器系统型号合格证。2023年10月18日，亿航智能与合肥市政府签署战略合作协议，在安徽省合肥市共同打造低空经济产业生态。亿航智能将参与合肥的全空间无人系统综合应用示范项目，在合肥的骆岗中央公园开启无人驾驶航空器的常态化运营。骆岗中央公园致力于成为全球领先的空中交通超级枢纽航空港。合肥市政府计划为亿航智能提供总价值为1亿美元的各项支持，包括协调或促进不少于100架EH216系列无人驾驶航空器的采购订单，以及资金支持。2024年7月22日，亿航智能宣布，中国民用航空局已正式受理亿航智能旗下专门从事UAM运营服务的全资子公司亿航通航及其在合肥的合资运营公司合翼航空分别递交的民用无人驾驶载人航空器运营合格证申请，这也是全球首个获得受理的无人驾驶载人电动垂直起降航空器(eVTOL)OC 审定项目。
沃飞长空	沃飞长空是吉利汽车生态企业，其研发的AE200机型为5座级倾转动力纯电动垂直起降飞行器，该机型采用单翼分布式倾转动力设计和分布式电推进技术。2022年11月23日，AE200型号合格证申请获民航西南地区管理局受理。2023年7月26日，沃飞长空与亚太地区最大公务机企业华龙航空签署100架AE200意向采购订单。据媒体报道，2024年6月，AE200电动垂直起降航空器适航技术验证机顺利完成全尺寸全重量、全包线倾转过渡飞行，二阶段试飞圆满结束。此外，沃飞长空还与德国的UAM公司Volocopter成立了合资公司沃珑空泰，引进了当前高安全性等级且适航进度领先的Volocity轻型飞行汽车，服务于市域短途通勤与低空观光飞行。
沃兰特航空	沃兰特航空首款产品VE25，选择复合翼构型，可以乘坐1名驾驶员与5名乘客，起飞重量2.5吨，巡航速度235Km/h。2024年7月，沃兰特航空高级副总裁、合伙人黄小飞接受媒体采访时称，VE25-100型客运eVTOL已进入型号合格审定程序，这是中国民航局华东地区管理局受理的首个客运营人eVTOL项目，目前意向订单金额150亿元，预计2026年将实现商业化应用。
时的科技	自主研发的E20 eVTOL采用纯电动，5座载人设计、有效载荷450公斤、最大航程200公里、最快时速每小时320公里。据媒体报道，关于证书的获取时间，项目团队表示2024年1月中国民航局已经正式受理，目前取证正在积极推进中。
峰飞航空	峰飞航空成立于2017年，其研发的V2000CG型号最大起飞重量2000kg、最大有效载荷400kg、巡航速度200km/h、最大航程200km。据媒体报道，2024年3月，凯瑞鸥成为全球首款获TC(型号合格证)的吨级以上eVTOL航空器，拿下中通快递等国内外订单超200架。V2000EM(盛世龙)的型号合格首次全体审查组会议，已于6月初举行，计划2026年完成适航取证，峰飞航空科技高级副总裁谢嘉称，“目前营收数千万元，未来朝着百亿规模努力。”
零重力	2024年5月，省通航控股集团所属肥东白龙机场公司与零重力公司签订战略合作协议。根据协议，白龙机场作为安徽省内规模最大、设施最完备的A1类通用机场，将成为零重力新能源航空器试飞基地和新机交付中心。其中次交付的RX1E-A电动固定翼飞机(序列号20025)由零重力飞机工业(合肥)公司所控股的锐恩飞机工业(浙江)公司生产制造和销售，从研发到取得生产许可证历时7年之久2017年11月首飞成功后，于2018年至2019年，分别取得型号合格证(TC)、生产许可证(PC)
山河科技	山河科技公司是山河智能装备股份有限公司的子公司，专业从事通用航空领域载人轻型飞机和无人驾驶飞机的研发、制造、销售以及通航运营。2022年7月27日，大众汽车集团（中国）首款电动垂直起降(eVTOL)载人飞行器V.MO原型机在山河科技公司发布。V.MO原型机设计为翼长11.2米、翼展10.6米的豪华X翼构型，八个用于垂直起降的旋翼及两个用于航向水平推进的螺旋桨，基于现有自动驾驶解决方案与电池技术，最终将实现运载四名乘客及行李物品进行长达200公里航程的飞行。

资料来源：《财经》，今日民航IFLY，上海证券研究所



- ◆ **TC:** 型号合格证是适航当局对飞机设计符合性的批准，是适航审定的第一步，也是后续生产和运营的基础。没有型号合格证，就无法证明航空器设计的适航性，进而也就无法获得生产许可证和单机适航证。从整个适航审定流程来看，型号合格证的取得具有先决性和基础性地位，通常TC审查环节比较复杂，耗时3-5年。
- ◆ **PC:** 对航空制造企业的生产组织及控制、质量管理与综合管理水平的核验。民航局经审查后，如申请方已经建立并能够保持符合相关规定的质量控制体系，且其生产的每一架民用航空器均符合相应型号合格证或型号设计批准书、补充型号合格证或改装设计批准书的设计要求，才会颁发对其生产体系认证的生产许可证。
- ◆ **AC:** 针对飞行器个体，作为对每架飞行器制造符合性的批准，单机适航证相当于每架出厂的飞行器的户口，表示该架飞行器是按照获批准的设计和质量体系制造的，可以安全运营。
- ◆ 目前，亿航智能的全球首个无人驾驶载人航空器运营合格证申请获民航局受理。亿航智能正在积极协助中国民航局推进EH216-S运营相关标准的制定，也将为全球首个无人驾驶载人eVTOL商业运营监管体系的建立提供参考基础。

图13 eVTOL相关资格认证

名词	意义
型号合格证 (TC, Type Certification)	<ul style="list-style-type: none"> <li>用以证明民用航空产品符合相应适航规章和环境保护要求的证件。 简言之：证明设计是安全可靠的。</li> </ul>
生产许可证 (PC, Production Certificate)	<ul style="list-style-type: none"> <li>已建立了一整套的用于航空器生产的质量系统，能够确保其生产的每一架航空器及其零部件均能符合经批准的设计，并处于安全可用状态。 简言之：工厂生产的质量体系完善，生产出来的都能满足要求。</li> </ul>
适航证 (AC, Airworthiness Certificate)	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国民航局认为这架飞机（只是指这一架）符合经批准的设计，且处于安全可用状态。 简言之：飞机有合格证，自带身份证明。</li> </ul>



资料来源：中国民航网，头豹研究院，银创智库，上海证券研究所



# 目录

## Content

---

- 一、低空经济概述
- 二、低空经济产业链
- 三、投资建议和风险提示

## ◆ 投资建议：

我们建议关注：

- 1) 基建环节：①空管系统：莱斯信息、四川九洲；②规划和物理基建：深城交、苏交科、华设集团、大名城；
- 2) 整机和运维环节：①万丰奥威、亿航智能；②运营：中信海直；③培训：海特高新；
- 3) 零部件环节：①动力系统：卧龙电驱；②复合材料：光威复材、中复神鹰。

## ◆ 风险提示

低空经济政策落地不及预期，低空飞行器适航审批进展不及预期，低空经济基础设施建设进度不及预期，低空飞行器研发进展和商业化落地不及预期。



# 行业评级与免责声明

## 分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

## 公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

## 投资评级体系与评级定义

股票投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起6个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。	
	买入	股价表现将强于基准指数20%以上
	增持	股价表现将强于基准指数5-20%
	中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
	减持	股价表现将弱于基准指数5%以上
	无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
行业投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起12个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。	
	增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
	中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
	减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数

相关证券市场基准指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。

## 投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。



# 行业评级与免责声明

## 免责声明

本报告仅供上海证券有限责任公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值或投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。

