

计算机行业深度报告

低空经济的应用场景和产业现状

增持（维持）

2024年01月29日

证券分析师 王紫敬

执业证书：S0600521080005

021-60199781

wangzj@dwzq.com.cn

研究助理 戴晨

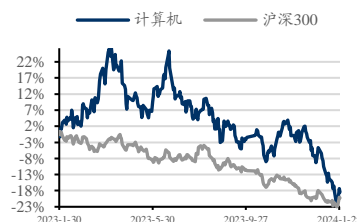
执业证书：S0600123070078

daichen@dwzq.com.cn

投资要点

- **“低空经济+”应用场景日益丰富。**近年来，以通航和无人机为主导的低空经济发展快速。目前，已经进行商业化探索的应用场景有物流、旅游、农业、消防、巡检等。随着低空经济被提升到国家战略后，政策+产业正不断推进“低空经济+”应用场景的落地，旅游、物流、城市管理、交通等重要场景的应用现状值得关注。
- **低空经济+旅游：有望成为率先推行的应用场景。**低空+旅游作为更有趣、更新奇的形式，有望成为游客体验的旅游休闲项目。eVTOL未来经过产品认证与适航审批后，景区体验有望成为率先落地的应用场景。国内领先的eVTOL企业亿航智能目前已在广州、深圳、贺州等18座国内城市开展低空旅游场景的试运行，累计完成超过9300架次安全运行试飞。目前亿航智能已经与西域旅游、岭南控股、深圳市宝安区和罗湖区签订了合作协议，开展低空旅游和体验飞行服务。未来，旅游作为无人驾驶航空器优先考虑的商业化运营方向，将会从体验飞行、旅游观光开始，逐步开展商业运营。
- **低空经济+物流：商业应用最广泛的场景。**无人机在城市物流应用场景中逐渐展现出较大的潜力。相比传统物流配送方式，无人化具备方便高效、节约人力成本、减少安全隐患等优势，配送效率更是大幅提升。2015年，圆通完成了国内无人机配送的首秀，随后顺丰、邮政、京东、美团、菜鸟、饿了么等快递、电商、外卖平台纷纷布局无人机+物流配送。其中，京东获首个国家级无人机物流配送试点，顺丰获国内首张无人机运营证，饿了么获中国首条外卖无人机航线。美团无人机已在深圳、上海等城市总计落地7个商圈，17条航线提供无人机配送服务。截止2023年12月底，顺丰旗下丰翼科技全国累计飞行400余万公里，货物运输量超1500吨，累计运输货物近300万件，全国运输突破80万架次。
- **低空经济+城市管理：商业模式已基本跑通。**无人机在应急救援、城市安防、电力巡检、国土测绘、农林植保、消防等场景展现出广泛的应用前景，商业模式已基本跑通。无人机城市管理不断加大城市管理边界、提升城市管理效率，全方位保障城市运行安全。
- **低空经济+交通：城市空中交通正逐步落地，未来具备广阔前景。**近年来，随着通用航空行业的蓬勃发展，直升机出行普及度越来越高。随着城市空中交通（UAM）的兴起，eVTOL产业不断得到蓬勃发展。国内颁发全球首个eVTOL适航证，UAM正逐步走向落地。2023年12月，EH216-S获得民航局颁发的标准适航证，成为全球首个获得适航证的eVTOL航空器。亿航随后也在广州、深圳、合肥等地举行了EH216-S型号eVTOL的商业载人首飞演示。2023年12月，民航局为沃飞长空推出的首个面向5-6座乘客的有人驾驶eVTOL项目专用条件。城市空中交通正逐步走向落地，未来前景广阔。
- **相关标的：低空经济+旅游：***ST西域、岭南控股、中信海直；**低空经济+物流：**顺丰控股、美团、京东；**低空经济+交通：**中信海直、万丰奥威、纵横股份、中直股份、小鹏汽车；**低空经济+城市管理：**航天宏图、中科星图、亿航智能。
- **风险提示：**政策推进不及预期、技术推进不及预期、竞争加剧影响。

行业走势



相关研究

《鸿蒙行业深度报告：轻舟已过万重山，前路漫漫亦灿灿》

2024-01-17

《东吴计算机2024年年度策略：数据要素落地在即，人工智能有望闭环》

2024-01-17

内容目录

1. “低空经济+”应用场景日益丰富	4
1.1. 低空经济+旅游：有望成为率先推行的应用场景	5
1.2. 低空经济+物流：目前商业应用最广泛的场景	7
1.3. 低空经济+城市管理：商业模式已基本跑通	9
1.4. 低空经济+交通：城市空中交通正逐步落地，未来具备广阔前景	12
2. 相关标的	13
3. 风险提示	13

图表目录

图 1: 低空经济应用场景.....	4
图 2: 低空经济+旅游产业构成.....	5
图 3: 亿航 EH216-S 在梧桐山风景区完成低空观光场景的载人演示飞行.....	6
图 4: 亿航 EH216-S 在新疆天山天池景区完成飞行.....	7
图 5: 低空经济+物流产业构成.....	7
图 6: 丰翼科技 2023 年关键数据 (截止 2023 年 12 月底).....	8
图 7: 低空经济+巡检产业构成.....	9
图 8: 低空经济+消防产业构成.....	9
图 9: 亿航 216 (消防版) 配置图.....	10
图 10: 低空经济+农业产业构成.....	11
图 11: 全球 UAM 市场规模预测 (单位: 十亿美元).....	13
表 1: 亿航智能开展的 eVTOL+旅游的合作情况.....	6

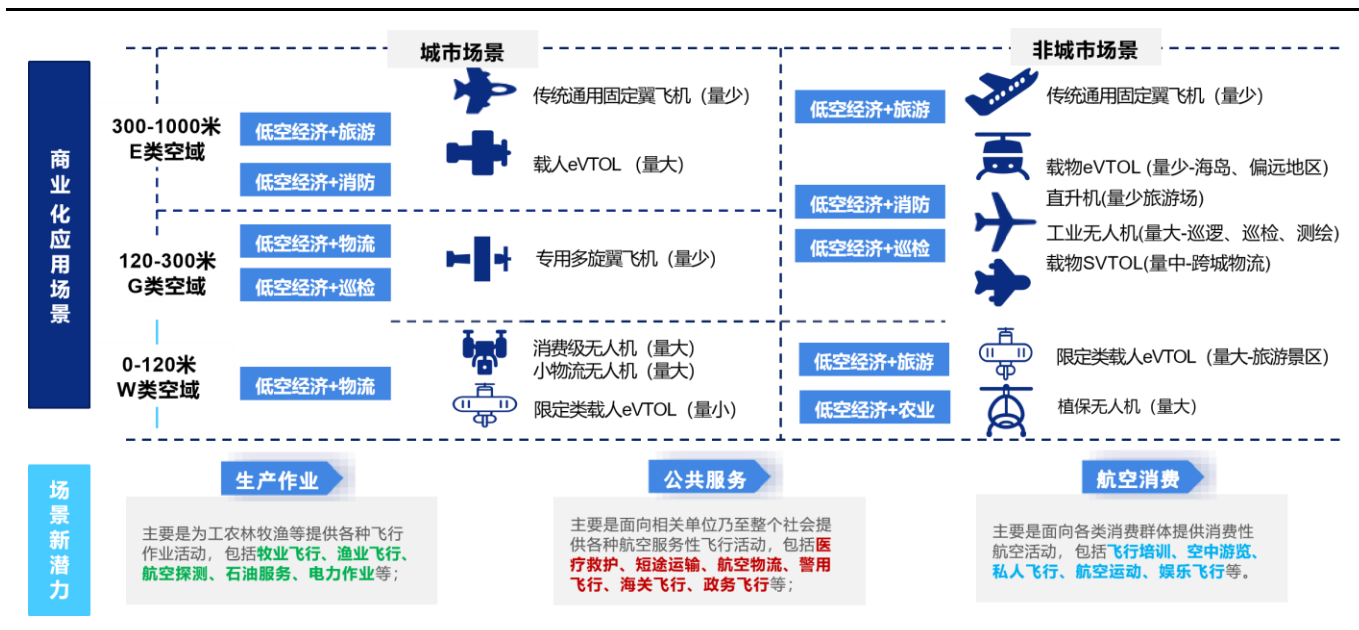
1. “低空经济+” 应用场景日益丰富

“低空经济+” 应用场景日益丰富。近年来，以通航和无人机为主导的低空经济发展快速。目前，已经进行商业化探索的应用场景有物流、旅游、农业、消防、巡检等。随着低空经济被提升到国家战略后，政策+产业正不断推进“低空经济+” 应用场景的落地，旅游、物流、城市管理、交通等重要场景的应用现状值得关注。

以 2023 年 12 月 29 日发布的《深圳经济特区低空经济产业促进条例》为例，深圳鼓励社会组织、企业和个人积极探索各类低空飞行应用场景：

- 1) **应急救援方面**：推进低空飞行快速应急救援体系建设，加强低空飞行在应急处置、医疗救护、消防救援等领域的应用。
- 2) **城市管理服务方面**：推动低空飞行在国土资源勘查、工程测绘、农林植保、环境监测、警务活动、交通疏导、气象监测等方面的应用。
- 3) **交通运输方面**：推动开通市内、城际、跨境等低空客货航线，支持探索在机场、铁路枢纽、港口枢纽、核心商务区等开展低空飞行联程接驳应用。
- 4) **物流配送方面**：加强无人驾驶航空器在快递、即时配送等物流配送服务领域的应用。
- 5) **文体旅游方面**：推动低空文化园区、低空消费小镇、低空飞行营地等建设，鼓励开展低空运动、低空旅游等活动。

图1：低空经济应用场景



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

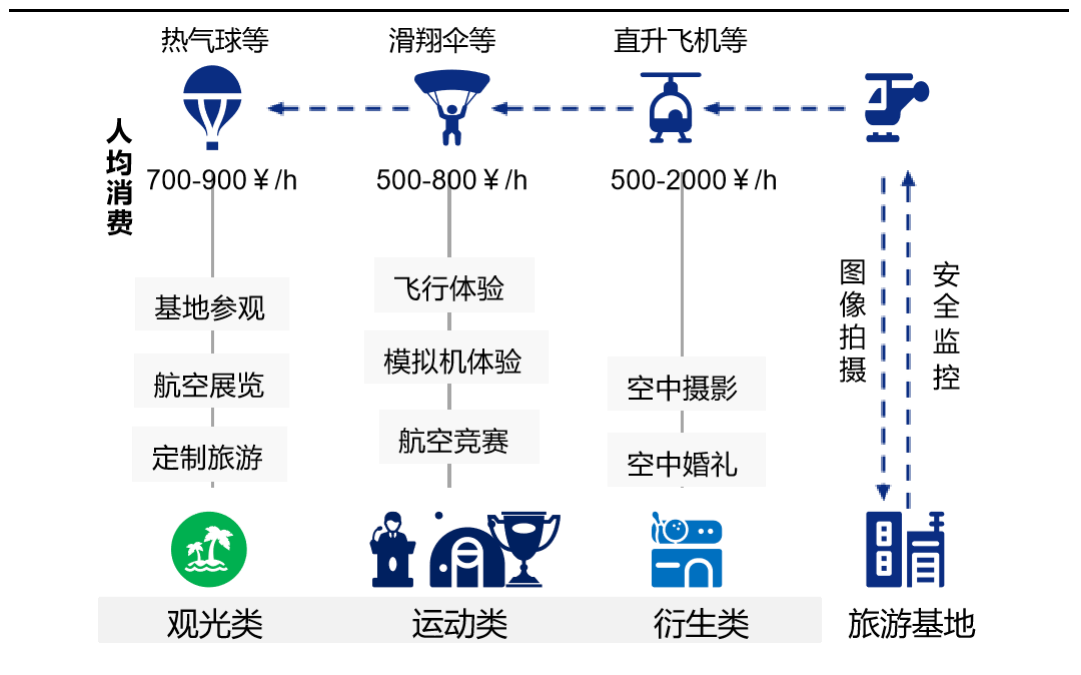
低空经济产业又可以按照生产作业类、公共服务类、航空消费类等细化产业门类和服务链条:

- ✓ **生产作业:** 主要为工农林牧渔等提供各种飞行作业活动, 包括农林飞行、牧业飞行、渔业飞行、航空探测、石油服务、电力作业等;
- ✓ **公共服务:** 主要面向相关单位乃至整个社会提供各种航空服务性飞行活动, 包括应急救援、医疗救护、短途运输、航空运输、航空物流、警用飞行、海关飞行、政务飞行等;
- ✓ **航空消费:** 主要面向各种消费群体提供消费性航空活动, 包括飞行培训、空中游览、私人飞行、航空运动、娱乐飞行等。

1.1. 低空经济+旅游: 有望成为率先推行的应用场景

随着生活水平的提高, 低空+旅游作为更有趣、更新奇的形式, 有望成为游客体验的旅游休闲项目。目前, 短期内直升机、热气球、滑翔伞等低空工具较为成熟, 而 eVTOL 仍处于产品认证与适航审批通过阶段, 景区体验有望成为率先落地的应用场景。

图2: 低空经济+旅游产业构成



数据来源: 前瞻产业研究院, 东吴证券研究所

以亿航为首的 eVTOL 企业积极在景区体验等场景试点。亿航智能目前已在广州、深圳、贺州等 18 座国内城市开展低空旅游场景的试运行, 累计完成超过 9300 架次安全运行试飞。这也将是未来无人驾驶航空器优先考虑的商业化运营点。未来, 亿航智能将从体验飞行、旅游观光开始, 逐步开展商业运营。例如与新疆上市公司西域旅游设立合

资公司西域青鸟，计划在天山天池等西北地区景区开展低空旅游和体验飞行服务；与深圳市宝安区交投集团合作打造全球首个城市空中交通运营示范中心“湾区之翼”。

表1: 亿航智能开展的 eVTOL+旅游的合作情况

时间	合作方	合作内容
2024年1月26日	深圳市罗湖区文化广电旅游体育局	亿航智能与深圳市罗湖区文化广电体育局双方将共同探索围绕载人观光、智能投送等应用场景的“无人驾驶 eVTOL 航空器+文旅消费”的低空经济新业态，依托罗湖区优质文旅资源，推动打造一批服务文旅观光和公共交通的城市空中交通运营中心，推出集景区观光、科技体验两大核心功能于一体的空中旅游观光体验产品。
2023年7月13日	深圳市宝安区政府	亿航智能宣布与深圳市宝安区政府签署合作备忘录。亿航智能将依托宝安区的优质资源，在深圳的地标商圈欢乐港湾打造首个城市空中交通运营示范中心，推出 EH216-S 自动驾驶飞行器的空中旅游观光体验服务。
2023年3月17日	ST 西域	公司拟与亿航智能签订《合作框架协议》，共同出资设立无人驾驶航空器运营的合资公司西域通航。协议约定，西域旅游在自身经营的景区推广亿航系列载人级自动驾驶飞行器；逐步向新疆全域景区推广；亿航智能承诺如期取得 EH216-S 适航证，并协助西域旅游做好市场推广和技术支持工作；亿航智能确保西域通航在 EH216-S 适航证颁发后六个月内取得通用航空相关经营许可证照，西域旅游予以积极协助配合；西域通航拟在未来 5 年内运营数量不低于 120 架 EH216-S 或同类载人级自动驾驶飞行器。
2020年5月9日	岭南控股	与亿航智能建立战略合作，共同构建“空中立体交通+泛旅游生态圈”产业模式，携手打造智慧旅游新生态和空中立体交通行业应用典范。

数据来源：亿航智能公众号，*ST 西域公告，互动平台，东吴证券研究所

图3: 亿航 EH216-S 在梧桐山风景区完成低空观光场景的载人演示飞行



数据来源：亿航智能公众号，东吴证券研究所

图4：亿航 EH216-S 在新疆天山天池景区完成飞行

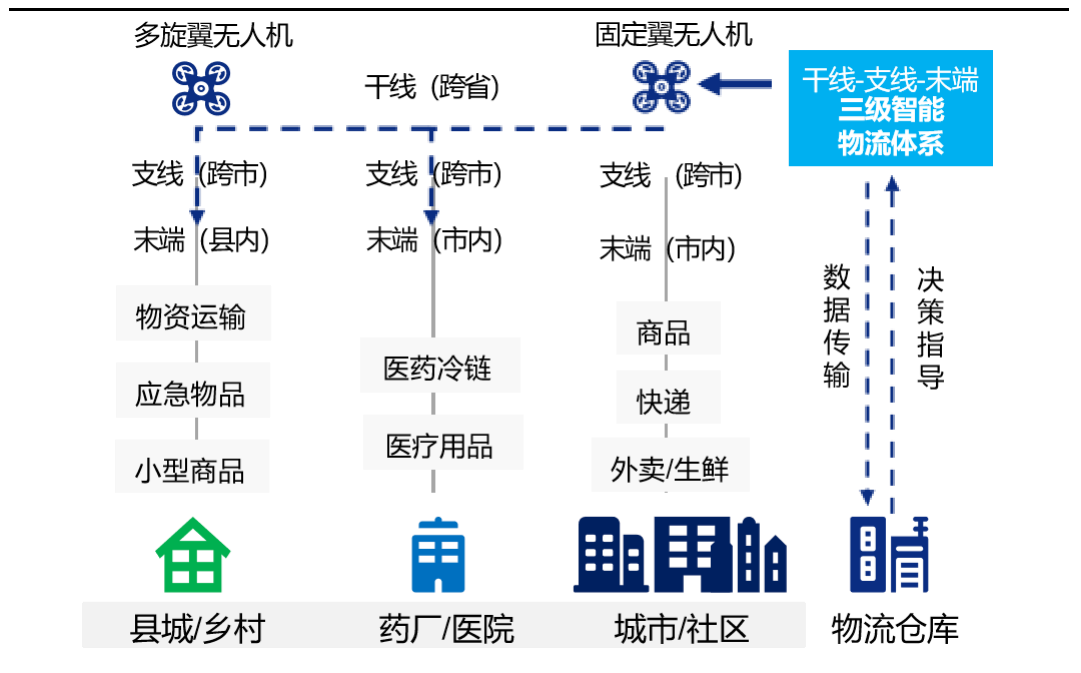


数据来源：亿航智能视频号，东吴证券研究所

1.2. 低空经济+物流：目前商业应用最广泛的场景

低空经济+物流是目前商业应用最广泛的场景。随着“低空经济”的蓬勃发展，无人机在城市物流应用场景中逐渐展现出较大的潜力。相比传统物流配送方式，无人化具备方便高效、节约人力成本、减少安全隐患等优势，配送效率更是大幅提升。因此，受到快递、电商等企业的关注。

图5：低空经济+物流产业构成



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

美团、顺丰、京东等企业纷纷布局无人机物流领域。传统物流企业及科技公司纷纷转型成为专业无人机运营企业。2015年，圆通完成了国内无人机配送的首秀，随后顺丰、邮政、京东、苏宁、菜鸟、饿了么等快递、电商、外卖平台纷纷布局无人机+物流配送。其中，京东获首个国家级无人机物流配送试点，顺丰获国内首张无人机运营证，饿了么获中国首条外卖无人机航线。

丰翼科技（顺丰旗下）：2012年顺丰提出无人机配物流配送的构想，2015年开始组建自主研发团队。丰翼科技已在深圳常态化运营部分路线，重点聚焦快递件及包括疫苗、血清等医疗物资，实现中转场和单元区域之间、医院与检测中心直飞。截止2023年12月底，顺丰旗下丰翼科技全国累计飞行400余万公里，货物运输量超1500吨，累计运输货物近300万件，全国运输突破80万架次。2023年实现收入同比增长230%。

图6：丰翼科技2023年关键数据（截止2023年12月底）



数据来源：丰翼科技公众号，东吴证券研究所

蜂鸟科技（顺丰旗下）：丰鸟科技是顺丰旗下无人机公司，成立于2017年。2022年，丰鸟科技取得了中国民航局颁发的支线物流无人机试运行许可和经营许可，成为全球首个运用特定场景运行风险评估方法获得监管方批准进入支线物流商业试运行的大型无人机企业。目前，公司已在宁夏、内蒙、四川、云南、陕西等多个地区开展了多款机型的试飞工作，积累了丰富的大型无人机运行实战经验。

美团：2017年美团启动无人机配送服务的探索，2023年2月，美团无人机团队宣布其城市低空物流解决方案通过中国民航局审定，并获得了相应的许可证，可以在深圳人口密集区120米以下空域中，用无人机完成物流配送工作。截止2023年8月底，美团无人机已在深圳、上海等城市总计落地7个商圈，17条航线，可为14个社区写字楼、4个5A级景区提供无人机配送服务，并已累计完成用户订单超18.4万单；配送时长方

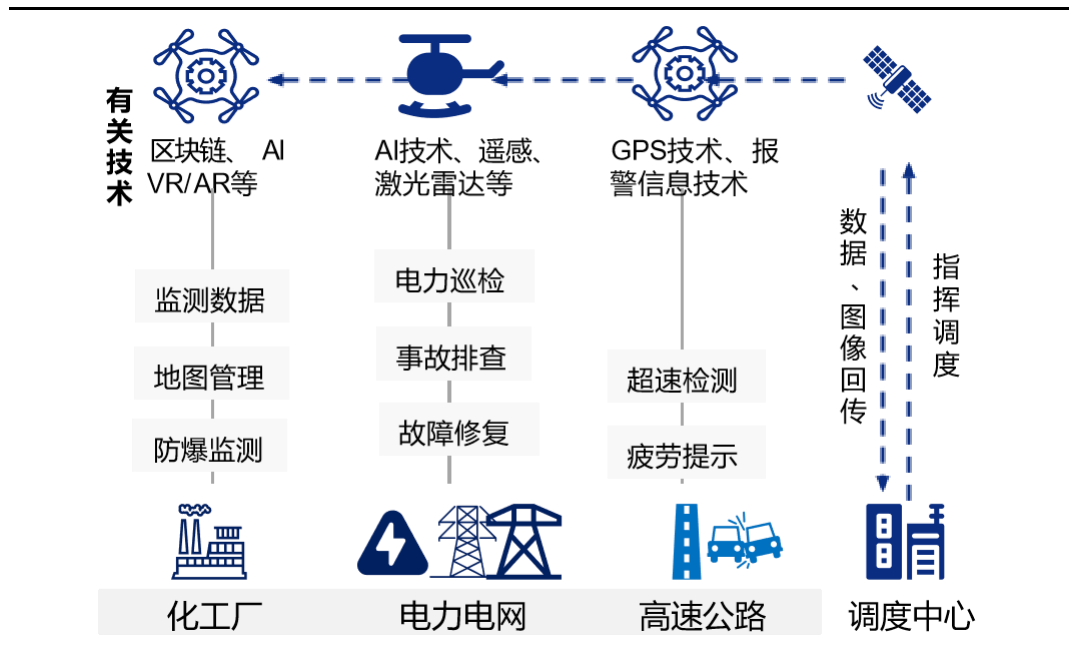
面，无人机 2022 年期间平均配送时长约为 12 分钟，较传统配送模式提效近 150%，为用户节约近 3 万小时等待时间。

迅蚁科技：迅蚁科技成立于 2017 年，致力于构建城市空中配送网络。截止 2023 年 12 月底，迅蚁已累计飞行 806105 公里，累计飞行 126350 架次，常态化航线 78 条，起降/索降场 113 个，常态化服务城市 23 个。

1.3. 低空经济+城市管理：商业模式已基本跑通

低空经济+城市管理商业模式已基本跑通。无人机在应急救援、城市安防、电力巡检、国土测绘、农林植保、消防等场景展现出广泛的应用前景，商业模式已基本跑通。无人机城市管理不断加大城市管理边界、提升城市管理效率，全方位保障城市运行安全。

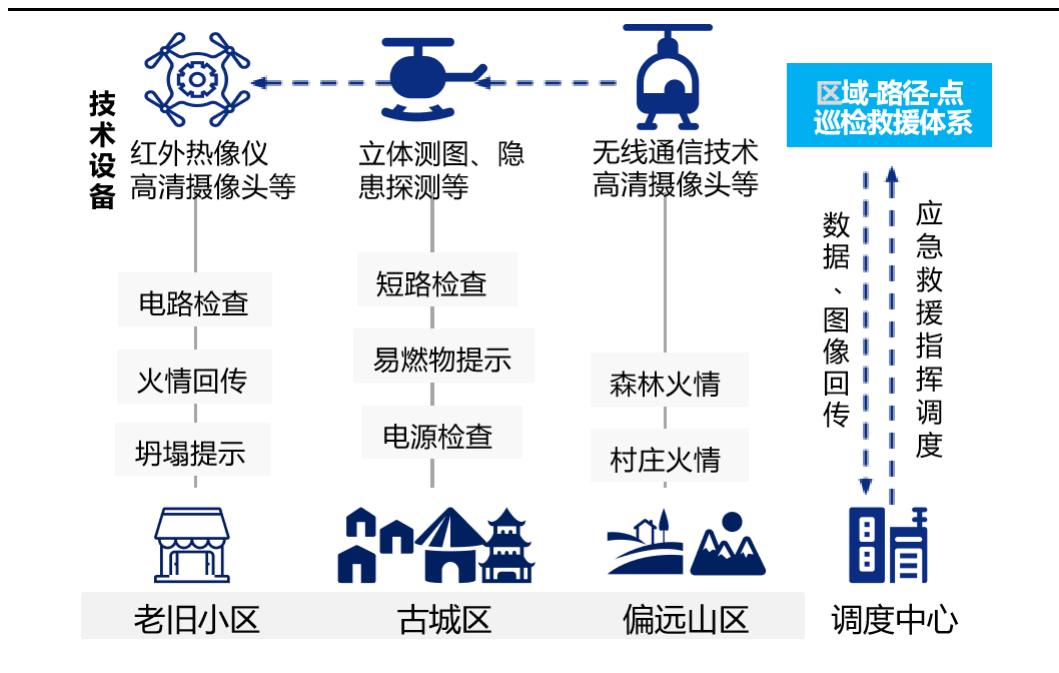
图7：低空经济+巡检产业构成



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

低空经济+巡检：行业级无人机运营方不断探索与供电局、公安局等部门合作，将无人机批量应用于电力巡检工作，涉及工作包括日常巡检、红外测温、故障定位和清除外飘物等。

图8：低空经济+消防产业构成



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

高层建筑火灾是全球范围的一大消防难题。消防救援云梯的高度以及高压水枪的射程通常不足 50 米，且作业面往往只能在失火建筑的一侧。此外，高层建筑往往坐落在城市中心，城市道路资源的掣肘会延长响应时间。

亿航发布全球首个消防版 eVTOL。2020 年亿航智能发布了专门应用于高层建筑消防灭火的亿航 216（消防版），证明了其全球领先的自动驾驶飞行器技术在消防灭火和应急救援等实际场景中的商业化应用能力。亿航 216（消防版）飞行高度达 600 米，单程可携带 150 升的机载灭火溶剂和六发破窗一体灭火弹。通过可见光 10 倍变焦摄像机快速确认起火点，精准定位悬停在火点附近，通过水平激光瞄准辅助器瞄准，发射破窗一体灭火弹和先进微生物水基或泡沫灭火剂。多台亿航 216（消防版）可实现联动，快速扑灭火势。

低空经济+消防能有效提升现有应急救援水平，未来应用潜力大。eVTOL 具备快速响应和集群调度优势，能大大提高消防员工作效率，能有效解决高层建筑灭火的痛点，与现有的消防系统形成有益的补充，帮助提升社会整体应急救援水平。目前，中国有几十万座高层建筑和上万座消防站。未来，eVTOL 有望成为重要的空中消防装备并在各城市消防站进行分布式部署。

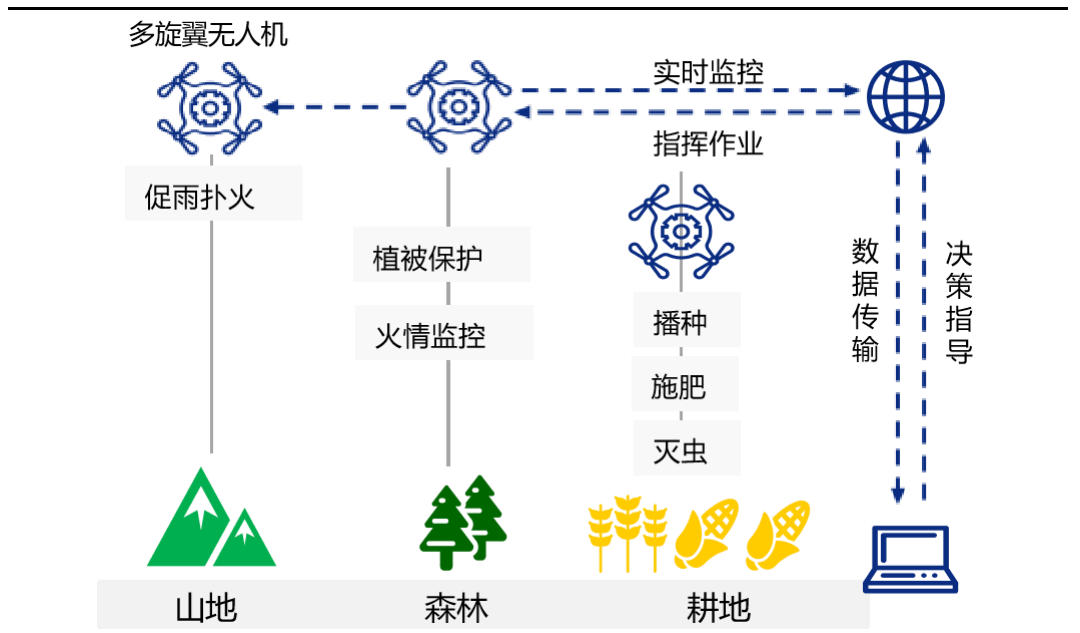
图9：亿航 216（消防版）配置图



数据来源：亿航智能官网，东吴证券研究所

低空经济+农业：植保无人机在农业发展较早，在农林业应用广泛。因此农业是低空经济快速融合的产业。两者的结合有利于提升精细化生产和管理，有利于农业和农村经济的可持续发展。

图10：低空经济+农业产业构成



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

低空经济+城市管理商业模式成熟，未来有望加速渗透。巡检、消防等场景替代人

效应明显，商业模式已基本跑通，因此城市管理应用场景目前发展最为成熟。未来伴随产业配套的构建完善，无人机巡检、救援、植保等场景将进一步渗透。

1.4. 低空经济+交通：城市空中交通正逐步落地，未来具备广阔前景

用于低空飞行的航空器类型主要包括直升机、eVTOL 两类航空器。近年来，随着通用航空行业的蓬勃发展，直升机出行普及度越来越高。随着城市空中交通（UAM）的兴起，eVTOL（电动垂直起降飞行器）产业不断得到蓬勃发展。相对传统直升机，eVTOL 在安全性、智能性、经济性和环保性方面优势显著，可在低空快速流动与灵活作业，有效缓解地面交通拥堵问题。

国内颁发全球首个 eVTOL 适航证，UAM 正逐步走向落地。随着 eVTOL 航空器的快速发展，城市空中交通(UAM)正逐步走向落地。2023 年 10 月，中国民航局为亿航智能 EH216-S 型号载人无人驾驶 eVTOL 颁发型号合格证。2023 年 12 月，EH216-S 获得民航局颁发的标准适航证，成为全球首个获得适航证的 eVTOL 航空器。亿航随后也在广州、深圳、合肥等地举行了 EH216-S 型号 eVTOL 的商业载人首飞演示。此外，2023 年 12 月，民航局受理沃飞长空的 AE200-100 型号合格证申请，并发布《沃飞 AE200-100 型电动垂直起降航空器专用条件征求意见稿》，成为民航局推出的首个面向 5-6 座乘客的有人驾驶 eVTOL 项目专用条件。

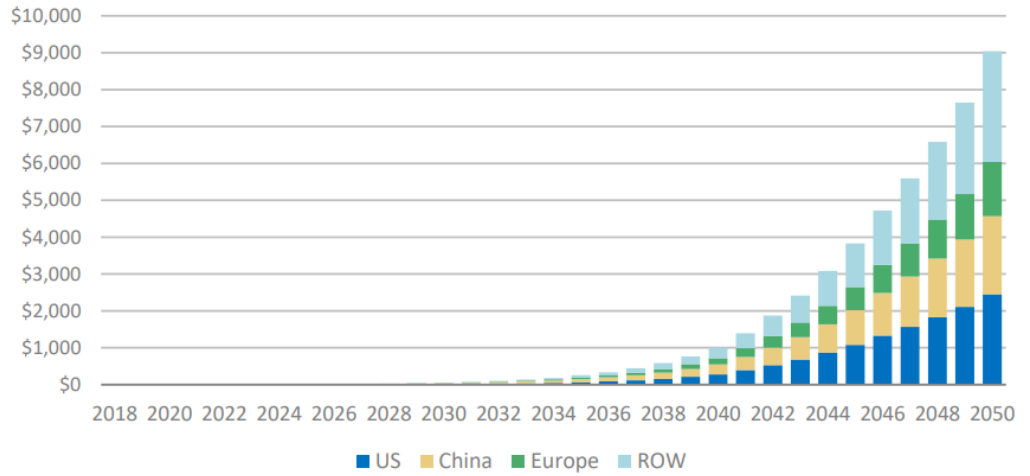
国外 eVTOL 厂商在适航取证上也取得重要进展。美国 Joby 的原型机已经取得 FAA 颁发的特许适航证（Special Airworthiness Certificate）和美国空军适航审批（Airworthiness approval），完成提交 FAA 认证流程五个阶段中的前三个阶段的文件。德国 Lilium 获得了 EASA 的设计组织批准（Design Organization Approval, DOA）和 FAA 颁布的 G-1 适航审定基础文件，离欧美双重取证更进一步。

eVTOL 厂商启动城市人口密集场景的飞行演示。2023 年 11 月，Joby 在美国纽约曼哈顿地区的直升机场开展了城市环境内的首次演示飞行活动，纽约市政官员称此次试飞是纽约交通网络现代化进程的重要一步。在此之前，大部分厂商的飞行器主要在郊区或农村等人烟稀少的地方进行测试。2024 年巴黎奥运会和 2025 年大阪世博会主办方也确定使用 eVTOL 提供空中出租车服务，预示着空中交通距离大众日常生活越来越近。

eVTOL 未来市场规模超万亿美元，前景广阔。Morgan Stanley 在 2021 年发布的《eVTOL/UAM 行业预测报告》指出，到 2040 年，全球 UAM 行业总产值 1 万亿美元，2050 年 9 万亿美元。

图11: 全球 UAM 市场规模预测 (单位: 十亿美元)

UAM Global Total Addressable Market (Base Case)



数据来源: Morgan Stanley Research, 东吴证券研究所

2. 相关标的

- ✓ **低空经济+旅游:** *ST 西域、岭南控股、中信海直;
- ✓ **低空经济+物流:** 顺丰控股、美团、京东;
- ✓ **低空经济+交通:** 中信海直、万丰奥威、纵横股份、中直股份、小鹏汽车;
- ✓ **低空经济+城市管理:** 航天宏图、中科星图、亿航智能。

3. 风险提示

- 1、**政策推进不及预期:** 国家和各地政府陆续出台了低空经济领域政策, 如果后续现有政策和配套政策推进力度不及预期, 可能会对低空经济行业的发展和落地不及预期。
- 2、**技术推进不及预期:** 未来无人机有望成为低空经济的主导产业, 技术推进不及预期可能会使得主导产业落地不及预期。
- 3、**竞争加剧影响:** 目前国内产业相关企业众多, 如果后续优质企业增加, 可能会带来竞争加剧影响。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数），具体如下：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15% 以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5% 与 15% 之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -5% 与 5% 之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -15% 与 -5% 之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 -15% 以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5% 以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准 -5% 与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5% 以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号
邮政编码：215021
传真：（0512）62938527
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>