



Research and  
Development Center

# 低空经济系列 2：万亿级市场规模，产业链迎新机

汽车零部件

证券研究报告

行业研究

行业专题研究

汽车零部件

投资评级 看好

上次评级 看好

陆嘉敏 汽车行业首席分析师

执业编号: S1500522060001

联系电话: 13816900611

邮箱: lujiamin@cindasc.com

王欢 汽车行业分析师

执业编号: S1500522100003

联系电话: 18643122434

邮箱: wanghuan1@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

## 低空经济系列 2: 万亿级市场规模, 产业链迎新机

2024 年 04 月 09 日

### 本期内容提要:

- **低空经济应用领域较广, 覆盖载物载人等领域。**低空经济通常指距正下方地平面垂直距离在 1000 米以内的空域, 根据不同地区特点和实际需要可延伸至 4000 米。从应用领域来看, 包括民用有人驾驶、无人驾驶航空器, 以及载人、载货及其他作业等多场景低空飞行活动, 和辐射带动的相关领域。**eVTOL 是实现低空经济最好的载体, 其技术路径演进: 多旋翼→复合翼→倾转翼→倾转涵道。**其中多旋翼技术结构简单, 技术路径成熟, 但因其旋翼只能提供垂直方向的升力, 其巡航速度较低。复合翼相比于多旋翼结构巡航速度更快, 结构较为复杂。远期技术路线为倾转涵道技术, 其气动、巡航效率等均更优。
- **政策促进下, 低空经济有望快速落地进行产业化。**四部门印发《通用航空装备创新应用实施方案(2024-2030 年)》, 明确指出相应 2027 年和 2030 年的产业发展目标。**到 2027 年, 我国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, 通用航空服务装备体系基本完善。**以无人化、电动化、智能化为技术特征的新兴通用航空装备在城市空运、物流配送、应急救援等领域实现商业应用。打造 10 家以上具有生态主导力的通用航空产业链龙头企业。**到 2030 年, 以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立。**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。**
- **低空经济产业链纵深长, 中国企业进展较快。**低空经济产业链覆盖软硬件系统等, 覆盖较广。低空经济上游原材料以碳纤维、铝合金等材料为主; 零部件包括芯片、电池、电驱等动力系统; 下游主要为产业结合, 以物流、旅游、农业等领域为主。**目前主机厂主要分三类, 分别为航空公司、汽车企业和科技公司。**其中航空公司主要以波音、空客为主; 汽车企业中小鹏汇天、吉利等进展较快; 科技公司有亿航、Joby、Lilium。因为中国新能源车发展速度领先于其他国家, 在电池等动力系统方面中国具有较领先优势。
- **投资建议:**低空经济市场规模广阔, 在各地政策加持下产业有望快速发展, 同时国内头部企业在积极研发及取证阶段, 产业有望进入商业化阶段。低空经济产业链纵深长, 从制造端来看, 零部件和机体方面和汽车产业链重合度较高, 建议关注布局飞行汽车的整机厂商【**万丰奥威、小鹏汽车-W、亿航智能、中直股份、纵横股份**】等; 零部件供应商及低空经济相关运营商【**卧龙电驱、香山股份、保隆科技、天成自控、光洋股份、长源东谷、中信海直、广威复材、森麒麟**】等。
- **风险因素:**飞行汽车产业落地及试点推广不及预期、飞行汽车关键技术突破不及预期等。

## 目录

1、低空经济应用领域较广，政策促进有望较快落地.....	4
1.1、低空经济应用场景较广，覆盖载物、载人等领域.....	4
1.2、eVTOL 为低空经济主要实现载体.....	4
1.3、政策促进低空经济发展.....	5
2、低空经济产业链纵深长，中国企业进展较快.....	6
2.1、低空经济产业链覆盖较广.....	6
2.2、下游主机厂主要参与者.....	7
3、相关标的.....	9
3.1、万丰奥威.....	9
3.2、卧龙电驱.....	10
3.3、香山股份.....	11
投资建议.....	11
风险因素.....	11

## 表目录

表 1：不同技术类型的 eVTOL 对比.....	5
表 2：eVTOL 主要参与者.....	7

## 图目录

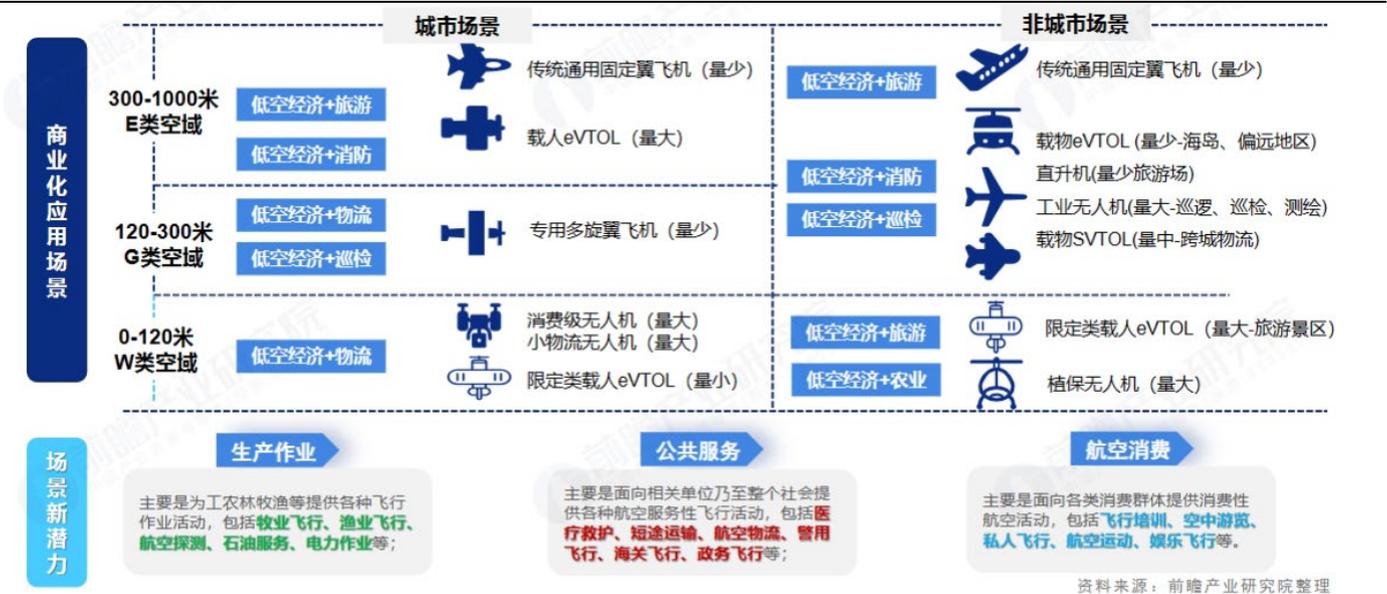
图 1：低空经济应用场景.....	4
图 2：技术路径对比.....	4
图 3：《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030 年）》.....	5
图 4：中国低空经济地方层面政策.....	6
图 5：低空经济上下游产业链.....	6
图 6：亿航智能 EH216-S 无人驾驶载人航空器.....	7
图 7：亿航智能无人机物流.....	7
图 8：小鹏汇天“陆地航母”.....	8
图 9：小鹏汇天倾转翼技术验证机.....	8
图 10：Joby 复合翼.....	8
图 11：Joby 进展阶段.....	8
图 12：Lilium 侧倾涵道技术.....	9
图 13：Lilium 六座架构.....	9
图 14：Lilium 侧倾涵道工作原理.....	9
图 15：万丰奥威飞机产品.....	10
图 16：卧龙电驱全球布局.....	10
图 17：香山股份智能座舱业务.....	11
图 18：香山股份新能源充配电业务.....	11

# 1、低空经济应用领域较广，政策促进有望较快落地

## 1.1、低空经济应用场景较广，覆盖载物、载人等领域

**低空经济**: 通常指距正下方地平面垂直距离在 **1000 米** 以内的空域(根据不同地区特点和实际需要可延伸至 **4000 米**)。低空经济, 就是以这部分空域为依托的经济活动, 包括民用有人驾驶、无人驾驶航空器, 以及载人、载货及其他作业等多场景低空飞行活动, 和辐射带动的相关领域。

图 1: 低空经济应用场景



资料来源: 前瞻产业研究院, 信达证券研发中心

## 1.2、eVTOL 为低空经济主要实现载体

**eVTOL 技术路径演进**: 多旋翼→复合翼→倾转翼→倾转涵道。多旋翼技术结构简单, 技术路径成熟, 但因其旋翼只能提供垂直方向的升力, 其巡航速度较低。复合翼相比于多旋翼结构巡航速度更快, 结构较为复杂。远期技术路线为倾转涵道技术, 其气动、巡航效率等均更优。

图 2: 技术路径对比



资料来源: 罗兰贝格, 信达证券研发中心

**表 1：不同技术类型的 eVTOL 对比**

供应商	AeroMobil4.0	空客	巴西航空	Lillium
产品	AM NEXT	CityAirbus NextGen	Eve	Jet 7
推出时间	2017 年	2021 年	2017 年	2021 年
构型	固定翼	多旋翼	复合翼	倾转旋翼
是否垂直起降	否	是	是	是
巡航速度 (km/h)	260	120	240	280
航程 (km)	750	80	96	250
负载量	1 名乘客+1 名飞行员	4 名乘客	4 名乘客+1 名飞行员	6 名乘客+1 名飞行员

资料来源：飞行汽车网、《2022 年全球及中国飞行汽车产业研究报告》，信达证券研发中心

### 1.3、政策促进低空经济发展

四部门印发《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030 年）》，明确指出相应 2027 年和 2030 年的产业发展目标。

到 2027 年，我国通用装备供给能力、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，通用航空服务装备体系基本完善。以无人化、电动化、智能化为技术特征的新兴通用航空装备在城市空运、物流配送、应急救援等领域实现商业应用。打造 10 家以上具有生态主导力的通用航空产业链龙头企业。

到 2030 年，以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立。支撑和保障“短途运输+电动垂直起降”客运网络、“干-支-末”无人机配送网络、满足工农作业需求的低空生产作业网络安全高效运行。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。

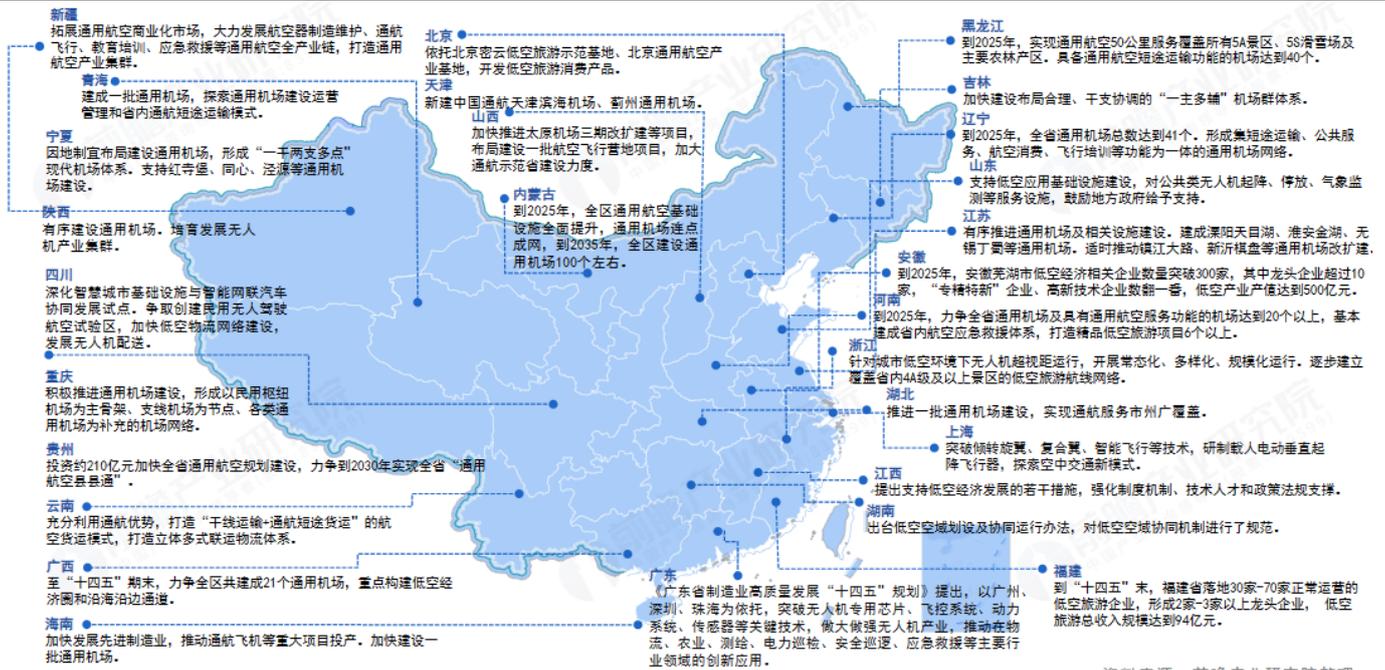
图 3：《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030 年）》



资料来源：四部门发文、工信微报，信达证券研发中心

各地政府相应出台低空经济政策，近期主要应用领域为旅游景区、物流、农业等公共服务类领域。

图 4：中国低空经济地方层面政策



资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

## 2、低空经济产业链纵深长，中国企业进展较快

### 2.1、低空经济产业链覆盖较广

低空经济产业链覆盖软件硬件系统等，覆盖较广。低空经济上游原材料以碳纤维、铝合金等材料为主；零部件包括芯片、电池、电驱等动力系统；下游主要为产业结合，以物流、旅游、农业等领域为主。且因为中国新能源车发展速度领先于其他国家，在电池等动力系统方面中国具有较领先优势。

图 5：低空经济上下游产业链



资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

主机厂主要分三类，分别为航空公司、汽车企业和科技公司。其中航空公司主要以波音、空客为主；汽车企业中小鹏汇天、吉利等进展较快；科技公司有亿航、Joby、Lilium。

**表 2: eVTOL 主要参与者**

分类	主要企业
航空公司	波音、空客、贝尔、牧羽航空、Neva Aerospace、Blade Air Mobility
汽车企业	丰田、大众奥迪、吉利、小鹏汇天、现代
科技公司	Joby Aviation、Lilium Aviation、中国亿航

资料来源：中商产业研究院，信达证券研发中心

## 2.2、下游主机厂主要参与者

### 2.2.1 亿航智能

亿航智能是一家全球领先的\*\*城市空中交通科技企业\*\*，于 2016 年发布了全球首款载人自动驾驶飞行器。亿航智能致力于让每个人都享受到安全、自动、环保的空中交通，业务覆盖空中交通（包括载人交通和物流运输），智慧城市管理和空中媒体等应用领域。其于 2016 年发布了全球首款载人级自动驾驶飞行器，于 2019 年 12 月 12 日在纳斯达克上市。2023 年 10 月，亿航智能 EH216-S 无人驾驶载人航空器系统成功取得中国民航局颁发的型号合格证（TC）。

**图 6: 亿航智能 EH216-S 无人驾驶载人航空器**



资料来源：亿航智能官网，信达证券研发中心

**图 7: 亿航智能无人机物流**



资料来源：亿航智能官网，信达证券研发中心

### 2.2.2 小鹏汇天

小鹏汇天已有多旋翼、倾转翼和分体式飞行汽车技术布局。汇天创始于 2013 年，2020 年 7 月小鹏投资汇天，9 月小鹏汇天正式成立。小鹏汇天多旋翼款旅航者 X2 于 2023 年 1 月获国内特许飞行许可证。2023 年 10 月发布分体式飞行汽车“陆地航母”，目前其飞行体型号合格证（TC）申请正式获中国民用航空中南地区管理局受理，并且预计于 2024 年四季度开启预定，计划于 2025 年四季度开始量产交付。倾转翼技术上，小鹏汇天的倾转翼技术验证机已经完成垂直、悬停试飞，同时，其倾转翼技术验证机于 2023 年 12 月 20 日获得中国民用航空中南地区管理局颁发的特许飞行证。

**图 8：小鹏汇天“陆地航母”**


资料来源：小鹏汇天官网，信达证券研发中心

**图 9：小鹏汇天倾转翼技术验证机**

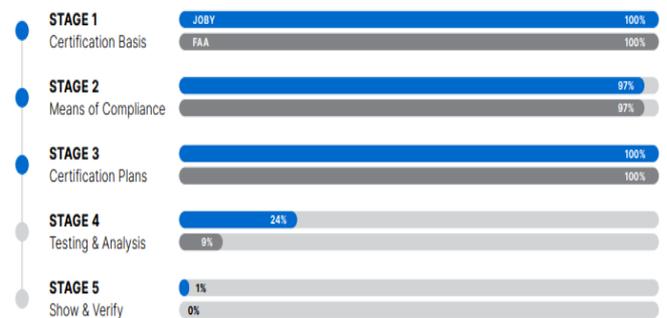

资料来源：小鹏汇天官网，信达证券研发中心

### 2.2.3 Joby

Joby 飞行器已完成 FAA 的第三阶段认证。Joby 成立于 2009 年，2012 年 Joby 被 NASA 选中，一起合作开展几项电动飞行项目，包括 X-57 和 LEAPTech。Joby 飞行器已经完成美国联邦航空管理局（FAA）的第三阶段认证，认证项目包括飞行器的结构、机械和电气系统，以及软件、噪音、网络安全和人为因素等方面。2023 年，Joby 在四个测试地点完成了近 400 次飞行测试，获得了相应飞行数据，支持项目的进一步推进。

**图 10：Joby 复合翼**


资料来源：Joby Aviation，信达证券研发中心

**图 11：Joby 进展阶段**


资料来源：Joby Aviation，信达证券研发中心

### 2.2.4 Lilium

Lilium 专注于倾转涵道技术，目前设计有四座和六座架构。Lilium 寻求同时获得欧洲航空安全局（EASA）和美国联邦航空管理局（FAA）双重认证的电动垂直起降（eVTOL）领域的少数先驱之一。自 2015 年以来，Lilium 设计、制造并测试了 5 代技术演示机。

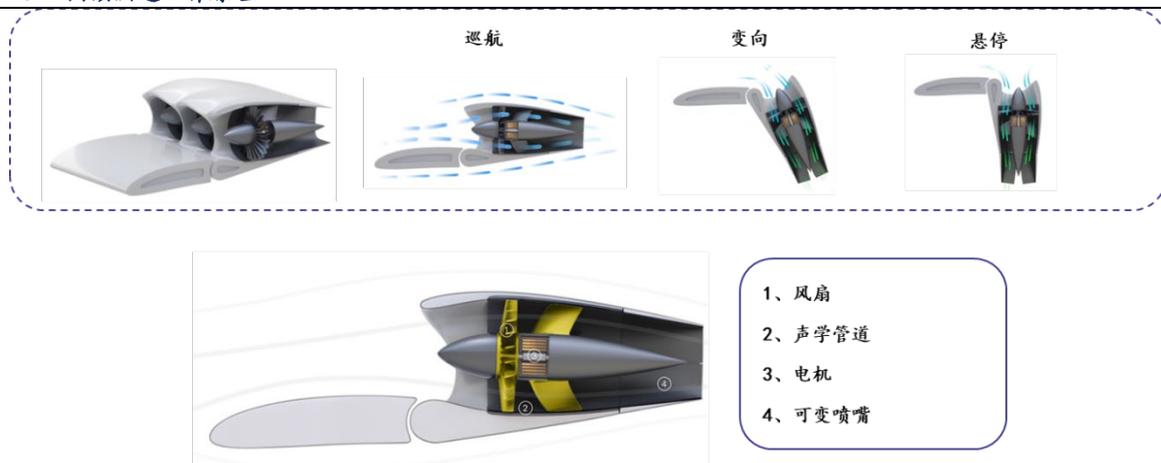
**图 12: Lilium 侧倾涵道技术**


资料来源:Lilium 官网, 信达证券研发中心

**图 13: Lilium 六座架构**


资料来源:Lilium 官网, 信达证券研发中心

Lilium 核心的专有技术是倾转涵道技术, 其主要为推力矢量控制。其通过一系列飞机演示模型迭代改进技术, 可以通过改变电机方向分别实现巡航、变向、悬停等驾驶状态。集成在机翼襟翼中的电动喷气发动机在有效载荷、空气动力学效率和降低噪音水平方面提供了优势。

**图 14: Lilium 侧倾涵道工作原理**


资料来源: Lilium 官网, 信达证券研发中心

## 3、相关标的

### 3.1、万丰奥威

公司深耕汽车轻量化和低空通航飞机业务, 目前纯电动飞机研发速度加快。公司于 2006 年上市, 是一家以先进制造业为核心的国际化公司。公司于 2020 年确立“双引擎”战略, 专注汽车轻量化和通航飞机业务。万丰钻石飞机专注于飞行培训市场, 并处于龙头地位, DA20、DA40、DA42 具有较高的国内市占率。同时公司在特殊用途领域, 有 DA42MPP 和 DA62 MPP 双发特种用途飞机, 主要应用在全球遥感探测、边防巡逻、测绘、森林防火、应急救援、增雨作业等领域。目前公司在加快纯电动飞机 Eda40 开发应用速度, 有望成为全球第一款纯电动商业化运行飞机, 并加快 eVTOL 的产业布局。

**图 15：万丰奥威飞机产品**


资料来源：万丰奥威官网，信达证券研发中心

### 3.2、卧龙电驱

公司主业应用领域广、居于全球领先地位，同时开拓电动航空领域布局。卧龙集团创建于 1984 年，公司产品应用领域较广，主要应用在油气、电力核电、基建、汽车、轨道交通等领域。且形成全球化布局，在中国、越南、经过、墨西哥、印度等拥有 39 个制造工厂和 4 个技术中心。2023 年 12 月 21 日，工信部在全国工业和信息化工作会议宣布要打造包括低空经济在内的新的增长点。并且近期，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》与 CCAR-92 部出台标志着无人机系统管理正在迅速完善。公司在电动航空领域布局多年，与包括商飞在内的主流主机厂商携手研发，加速电动航空技术的商业化应用。同时，公司与中国民航科学技术研究院共建“联合实验室”，参与到航空电动动力系统相关标准制定当中。

**图 16：卧龙电驱全球布局**


资料来源：卧龙电驱官网，信达证券研发中心

### 3.3、香山股份

收购均胜群英进入汽车行业，下游客户优质。香山股份成立于 1975 年，2017 年 5 月在深交所上市。2020 年香山集团收购控股均胜群英，进入汽车行业。汽车业务下游客户优质，覆盖梅赛德斯奔驰、宝马、奥迪、保时捷等豪华品牌，并持续拓展新势力和自主品牌。

在智能座舱等业务基础上，开拓飞行汽车产业链。公司的电动出风口和集成声光电的豪华智能饰件等创新产品已经取得了显著的突破，智能化产品的价格和销量均呈现出强劲的增长势头。公司在稳定原有以奔驰、奥迪等豪华品牌为主的客户群体的基础上，还成功拓展了多个国内外新能源品牌的业务，进一步丰富了公司的客户和产品矩阵。公司已成为国内飞行汽车头部公司供应商，业务链条进一步延伸，与客户的粘度也顺势加强，有望在低空经济领域实现新的突破发展。

图 17：香山股份智能座舱业务



资料来源：香山股份微信公众号，信达证券研发中心

图 18：香山股份新能源充配电业务



资料来源：均胜群英公司官网，信达证券研发中心

## 投资建议

低空经济市场规模广阔，在各地政策加持下产业有望快速发展，同时国内头部企业在积极研发及取证阶段，产业有望进入商业化阶段。低空经济产业链纵深长，从制造端来看，零部件和机体方面和汽车产业链重合度较高，建议关注布局飞行汽车的整机厂商【万丰奥威、小鹏汽车-W、亿航智能、中直股份、纵横股份】等；零部件供应商及低空经济相关运营商【卧龙电驱、香山股份、保隆科技、天成自控、光洋股份、长源东谷、中信海直、广威复材、森麒麟】等。

## 风险因素

飞行汽车产业落地及试点推广不及预期、飞行汽车关键技术突破不及预期等。

## 研究团队简介

**陆嘉敏**，信达证券汽车行业首席分析师，上海交通大学机械工程学士&车辆工程硕士，曾就职于天风证券，2018 年金牛奖第 1 名、2020 年新财富第 2 名、2020 新浪金麒麟第 4 名团队核心成员。4 年汽车行业研究经验，擅长自上而下挖掘投资机会。汽车产业链全覆盖，重点挖掘特斯拉产业链、智能汽车、自主品牌等领域机会。

**王欢**，信达证券汽车行业分析师，吉林大学汽车服务工程学士、上海外国语大学金融硕士。曾就职于丰田汽车技术中心和华金证券，一年车企工作经验+三年汽车行业研究经验。主要覆盖整车、特斯拉产业链、电动智能化等相关领域。

**丁泓婧**，墨尔本大学金融硕士，主要覆盖智能座舱、电动化、整车等领域。

**徐国铨**，中国社会科学院大学应用经济学硕士，主要覆盖智能化、新势力等领域。

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明,本人具有证券投资咨询执业资格,并在中国证券业协会注册登记为证券分析师,以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告;本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点;本人薪酬的任何组成部分不曾与,不与,也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品,为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考,双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户,并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通,对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制,但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动,涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期,或因使用不同假设和标准,采用不同观点和分析方法,致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告,对此信达证券可不发出特别通知。

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,也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况,若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考,并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下,信达证券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并进行交易,并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告,则由该机构独自为此发送行为负责,信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权,私自转载或者转发本报告,所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	<b>买入</b> ：股价相对强于基准 15%以上；	<b>看好</b> ：行业指数超越基准；
	<b>增持</b> ：股价相对强于基准 5%~15%；	<b>中性</b> ：行业指数与基准基本持平；
	<b>持有</b> ：股价相对基准波动在±5% 之间；	<b>看淡</b> ：行业指数弱于基准。
	<b>卖出</b> ：股价相对弱于基准 5%以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能,也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售,投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估,并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求,必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下,信达证券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任何责任,投资者需自行承担风险。