

低空经济：低空翱翔，拉开序幕

——低空经济系列深度报告

行业评级：看好

2024年3月11日

分析师

邱世梁

邮箱

qiushiliang@stocke.com.cn

电话

18516256639

证书编号

S1230520050001

分析师

王华君

邮箱

wanghuajun@stocke.com.cn

电话

18610723118

证书编号

S1230520080005

研究助理

陈晨

邮箱

chenchen05@stocke.com.cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

1、低空经济：政策变化、规章变化、行业变化三因素共振

- 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。
- 在政策变化、规章变化、行业变化三因素共振下，低空经济有望迎来发展热潮。2024年政府工作报告首次写入低空经济。

2、低空经济领域资本市场活跃，我国通航产业部分“十四五”规划指标达成率超100%好于预期

- 通航快速发展：2018-2022年我国通航企业数量复合增速12%；华东地区为通航最活跃区域之一；2023年通用航空机场数量较2018年翻倍增长。
- 达成率超预期：截至2022年，我国通用航空发展部分“十四五”规划指标达成率超100%，完成情况好于预期。
- 资本市场活跃：根据国家低空经济融合创新中心数据，2022年我国上市公司低空经济相关业务营业收入总计为415亿元，较2021年增长7%。低空经济非上市公司融资活跃，2022年非上市公司融资额达到121亿元，融资项目达33起，处于A轮项目最多。

3、低空经济产业中上游环节与航空器制造相似度高，“低空经济+”模式催生各类应用场景

- “低空经济+”模式：催生各类应用场景，应急救援、航空消费、通航运输、传统作业等。固定翼飞机、直升机、固定翼/旋翼无人机、eVTOL飞行器在低空领域均有参与。
- 航空应急救援：航空救援装备是应急救援力量建设的重点领域，直升机是重点布局方向。预计到2025年，我国航空应急救援领域整机市场有望达到300亿元产业规模。
- 城市空中交通：UAM（城市空中交通）是eVTOL（电动垂直起降）飞行器未来重要应用方向。eVTOL经济性与电动汽车的经济性相当，经济性优于燃油飞行器。
- 低空物流配送：外面订单和快递包裹配送场景均有应用，其中外卖订单无人机配送提效近150%、快递包裹无人机配送效率提升230%

4、低空经济将显著驱动传统通用航空制造、新兴城市空中交通、工业无人机、快递物流等领域

- 传统通用航空整机市场：预计2023-2027年中国民用直升机总需求量将超过500架，2027-2032年总需求量将超过1000架。活塞通用飞机2021-2040年需求超2.5万架。
- 新兴城市空中交通市场：据摩根士丹利预测，中国城市空中交通总产值至2040年将达到2680亿美元，至2050将达到2.1万亿美元（2020-2050年复合增速为21%）。
- 工业无人机市场：根据Frost & Sullivan预测，预计2024年我国工业无人机市场规模有望超1500亿元；垂直起降固定翼无人机市占率预计由2019年10%提升至2024年31%。
- 快递物流市场：快递物流将是增速最快的应用领域（预计2020-2024年复合增速200%），预计2024年我国快递物流方面的无人机市场规模约300亿元。

5、投资建议：重点关注整机、复合材料、动力系统、空管、运维等领域

- 整机领域——通用飞机、直升机、eVTOL：中航科工、中直股份、洪都航空、万丰奥威、商洛电子、小鹏汽车-W、亿航智能、峰飞航空（未上市）、沃兰特（未上市）、时的科技（未上市）、御风未来（未上市）、沃飞长空（未上市）；无人机：中无人机、航天电子、航天彩虹、纵横股份、广联航空。
- 中游制造领域——复合材料：光威复材、广联航空；动力系统：航发动力、宗申动力。基础设施端——空管系统：四川九洲、莱斯信息；雷达设备：国睿科技、四创电子；空港设备、基础设施：威海广泰、深城交。运维培训端——维修培训：海特高新；运营：中信海直。

6、风险提示：1、低空空域利用不及预期；2、低空应用场景推广不及预期

01

低空经济：政策变化、规章变化、 行业变化三因素共振

低空经济以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

低空经济定义

- 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。
- 低空经济以**通用航空产业**为主体，以**无人机产业**为主导，广泛体现于第一、第二、第三产业之中。



低空范围

“低空”一般指真高在1000米以下。低空空域范围由真高1000米提高到3000米。



低空经济产业构成：低空制造、飞行活动、飞行保障、综合服务

低空制造

航空器生产制造

- 航空器整机
- 零部件加工
- 机载设备



飞行活动

低空经济的产业端

- 公共服务类
- 航空消费类
- 生产作业类



飞行保障

为飞行要素保障

- 机场设施建设
- 通讯导航保障
- 低空空域管理



综合服务

支撑飞行活动开展

- 机队运营租赁
- 飞行器维修
- 航空飞行培训



2023年12月11日至12日，中央经济工作会议提出打造“低空经济”等新兴产业



“打造生物制造、商业航天、**低空经济**等若干战略性新兴产业，开辟量子、生命科学等未来产业新赛道，广泛应用数智技术、绿色技术，加快传统产业转型升级。加强应用基础研究和前沿研究，强化企业科技创新主体地位。鼓励发展创业投资、股权投资。”

——2023年12月11日至12日，中央经济工作会议



“发展交通运输平台经济、枢纽经济、通道经济、**低空经济**”
——2021年2月，《国家综合立体交通网规划纲要》

有法可依：2024年1月1日起正式施行《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》



中华人民共和国国务院令
中华人民共和国中央军事委员会

第761号

现公布《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》，自2024年1月1日起施行。

中央军委主席 习近平 国务院总理 李强

2023年5月31日

- 《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》
2023年5月31日由习近平主席、李强总理签发颁布，自2024年1月1日起正式施行。

第一部

我国无人驾驶航空器管理的第一部专门行政法规。

颁布意义

标志着作为低空经济主导产业的无人机产业迈入“有法可依”的规范化发展新阶段。

条例框架

《条例》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、大型五个类别，在设计生产、操控人员要求、飞行空域划设、飞行活动等方面对其提出要求。

2023年10月13日，亿航智能EH216-S无人驾驶载人航空器系统获颁型号合格证



- 标志着EH216-S的型号设计充分符合中国民航局的安全标准与适航要求，**具备了无人驾驶航空器载人商业运营的资格。**

世界首个

世界首个无人驾驶电动垂直起降（“eVTOL”）航空器型号合格认证

重要标杆

它的创新性与成功不仅为中国乃至全球创新型eVTOL的适航认证树立重要标杆

里程碑

开启城市空中交通商业运营的划时代里程碑

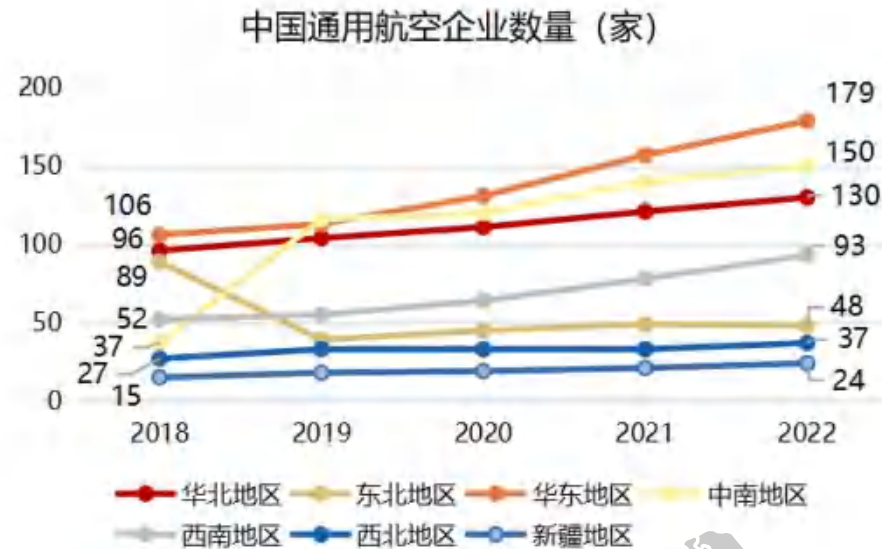
型号合格证（TC）取证节点

- ✓ 2021年1月，中国民航局正式受理EH216-S的TC申请
- ✓ 2022年2月，《亿航EH216-S型无人驾驶航空器系统专用条件》正式发布
- ✓ 2023年10月，EH216-S获颁型号合格证（TC）

02

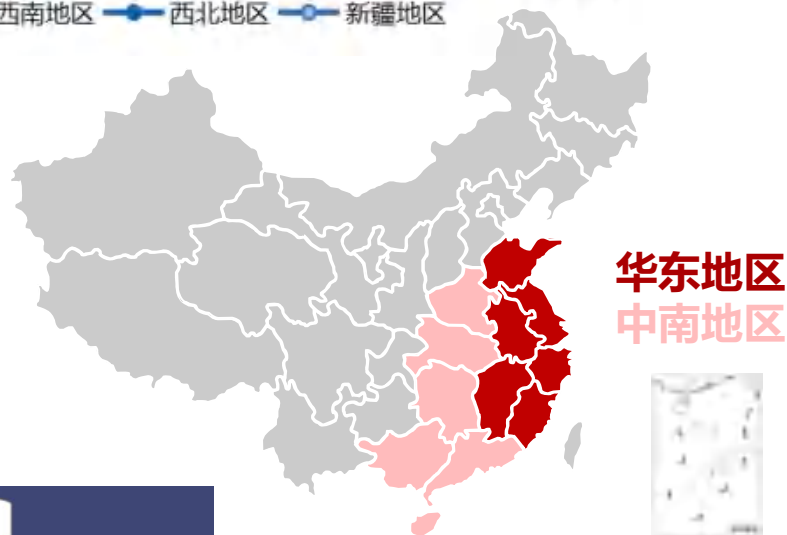
我国低空经济现状：通航处快速建设期，低空经济资本市场活跃

2018-2022年我国通航企业数量复合增速12%；华东地区为通航最活跃区域之一



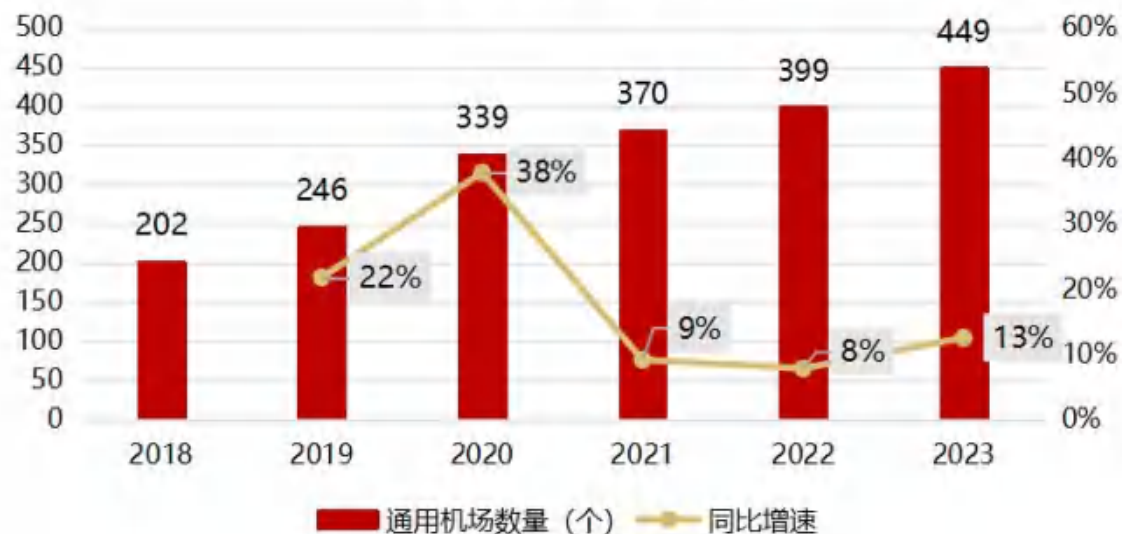
- 2022年我国通用航空企业数量661家，2018-2022年复合增速12%。
- 分地区看，**华东地区**2022年通用航空企业共179家，**是国内通用航空企业最多的地区，较2018年增长69%**，2018-2022年复合增速14%。

（中国民航局华东地区管理区辖区，包括上海、江苏、浙江、山东、安徽、福建、江西等区域）

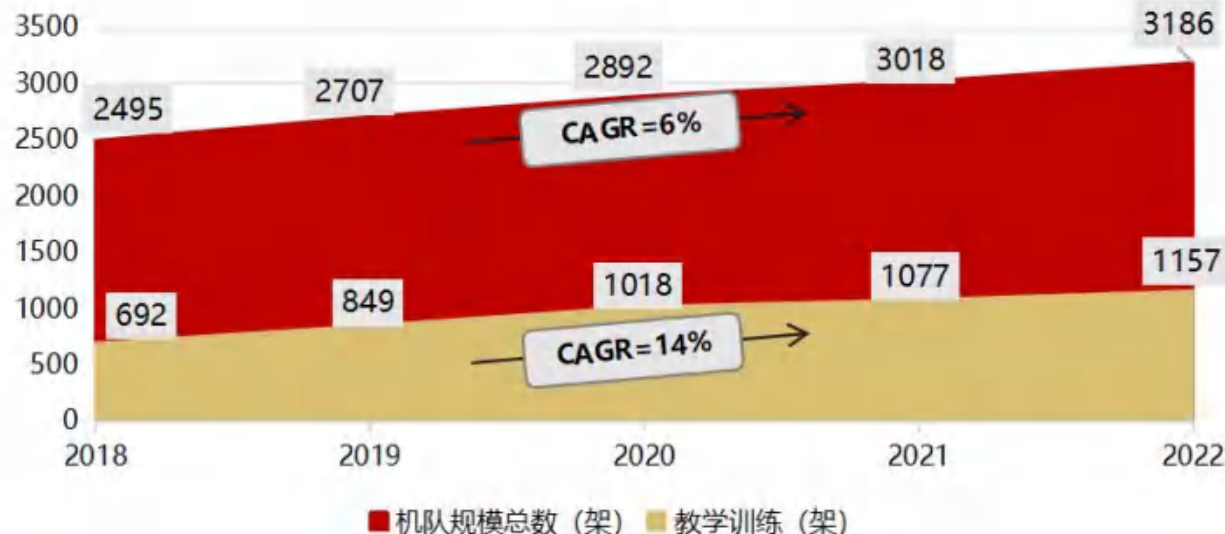


2023年通用航空机场数量较2018年翻倍增长；教练机数量增速高于整体机队

中国通用航空机场数量

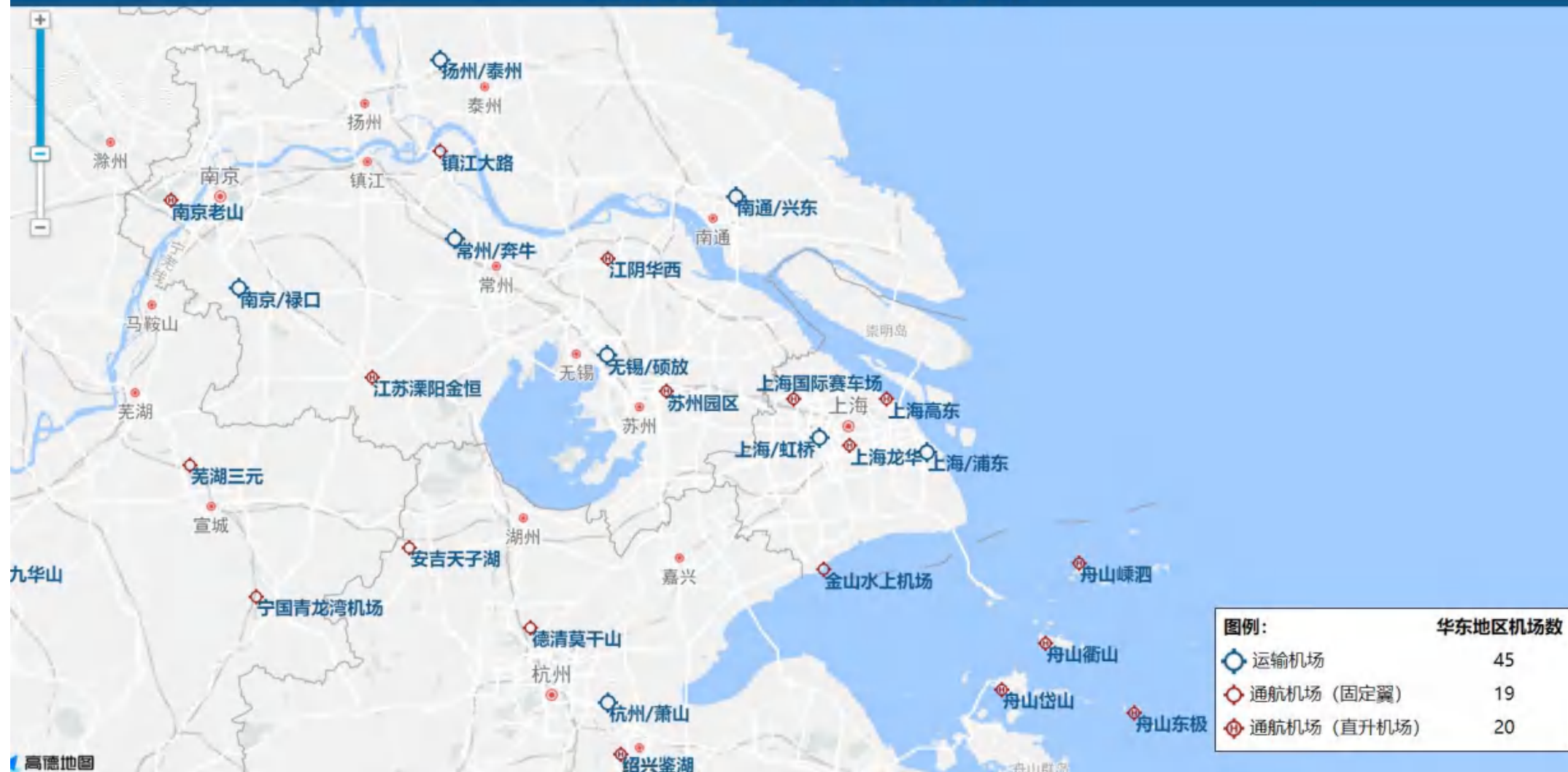


中国通用航空机队规模



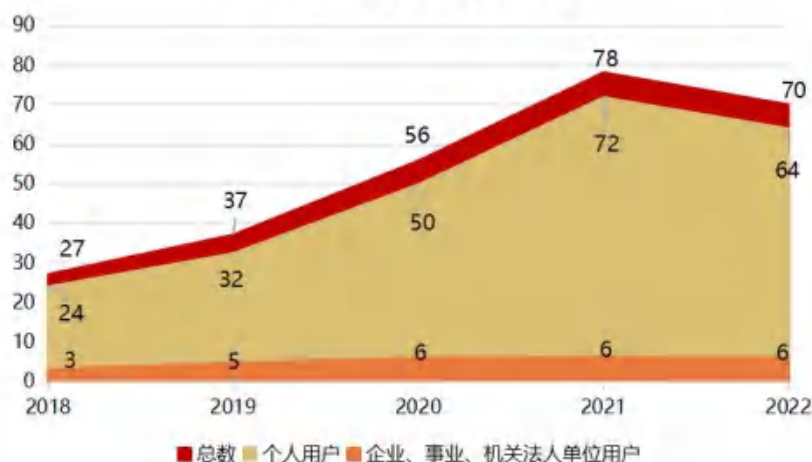
- 中国通用航空机场2023年数量为449个，**较2018年增长122%，2018-2023年复合增速为17%**。
- 通用航空机队规模2022年达到3186架，2018-2022年复合增速为6%。其中，教学训练用通航机队规模2018-2022年复合增速为14%，高于整体机队。**侧面反映出了我国通航领域的飞行需求保持在比较高的水平。**

华东地区通用航空机场分布



中国无人机驾驶员执照、全行业无人机数量持续增加，增速领先于有人机

中国无人机拥有者注册用户（万个）



中国无人机有效驾驶员执照



中国全行业注册无人机数量



- 无人机拥有者注册用户，**个人用户为主要构成来源，占比超过90%**。
- 无人机有效驾驶员执照，**2022年增速高于无人机注册数量**，表明无人机学飞人数仍在快速爬升。
- 全行业无人机注册数量，2022年达到96万架，同比增长15%。
- 我们认为无人机统计虽然基数大，由于主要面向个人用户的特点，看好无人机市场持续稳定增长。

截至2022年，我国通用航空发展部分“十四五”规划指标达成率超100%

表1 “十四五”期间通用航空发展目标

维度	指标	2019年	2020年	2022年	2025年	属性
安全	通用航空 ¹ 死亡事故万时率 五年滚动值	0.058	—	0.08	—	约束性
规模	企业数量 (家)	478	523	630	750	预期性
	通用航空(有人机)企业	7192	10725	14000	18000	预期性
	通用航空(无人机)企业	—	—	—	—	—
	飞行小时 (万小时)	106.5	281.1	350	450	预期性
	其中:无人驾驶航空器 综合管理平台飞行量 ²	125	183	210	250	预期性
	通用航空器期末在册数 (架)	2707	2892	3000	3500	预期性
	经营性无人驾驶航空器 (万架)	8	13	17	25	预期性
	私用、运动驾驶员执照持有数 (人)	4736	4950	5700	8200	预期性
	民用无人机驾驶员执照持有数 (万人)	6.7	8.9	12	22	预期性
	在册通用机场数 (个, A、B类合计)	246	339	390	500	预期性
服务	应急救援	—	—	—	—	—
	开展航空应急救援的 省份数量(个)	19	19	≥22	≥25	预期性
	航空消费	28.5	39.4	48	68	预期性
	空中游览、航空运动等 参与人数(万人次)	—	—	—	—	—
	通航运输	17	19	≥22	≥25	预期性
传统作业	旅客运输量(万人)	6.4	5.6	6	9	预期性
	农业作业面积(含无人 机, 亿亩)	8.3	13.1	18.8	25.1	预期性
	电力巡线里程(含无人 机, 万公里)	—	—	85	100	预期性

1 统计范围不含非法飞行和私用飞行

2 因无人驾驶航空器综合管理平台尚未上线, 2019年、2020年无人驾驶航空器数量数据来自无人驾驶航空器云系统平台

2022年2月11日，中国民航局印发《“十四五”通用航空发展专项规划》，给出了“十四五”期间通用航空发展目标。

指标	2022年实际值	2022目标	完成率	2025年目标	2025年目标较2022年实际值增速
通用航空企业数量(有人机)	661	630	105%	750	13%
通用航空企业数量(无人机)	15130	14000	108%	18000	19%
飞行小时(有人机)(万小时)	121.9	140	87%	200	64%
通用航空器在册数量(架)	3186	3000	106%	3500	10%
在册通用机场数(个)	399	390	102%	500	25%

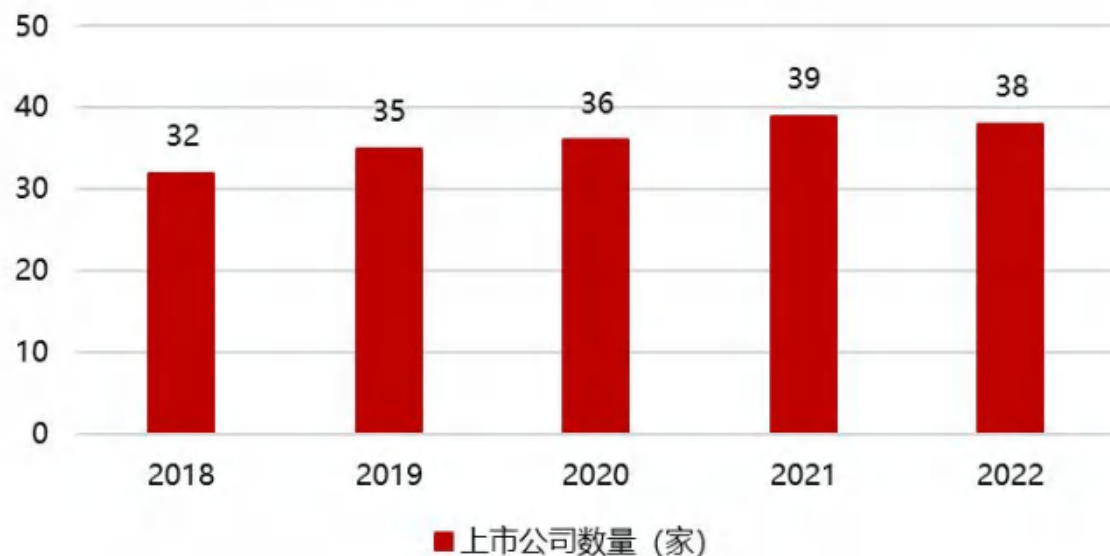
选取了通用航空企业数量、通用航空飞行小时、通用航空器在册数量、在册通用机场等多个指标，经统计整理可得到：

- **规模维度**，我国通用航空发展实际完成情况**超预期**，部分指标达成率**超100%**，坚定了《规划》2025年预期性目标完成的信心！
- **服务维度**，**应急救援、航空消费、通航运输、传统作业**2025年目标较2022年提升较大。

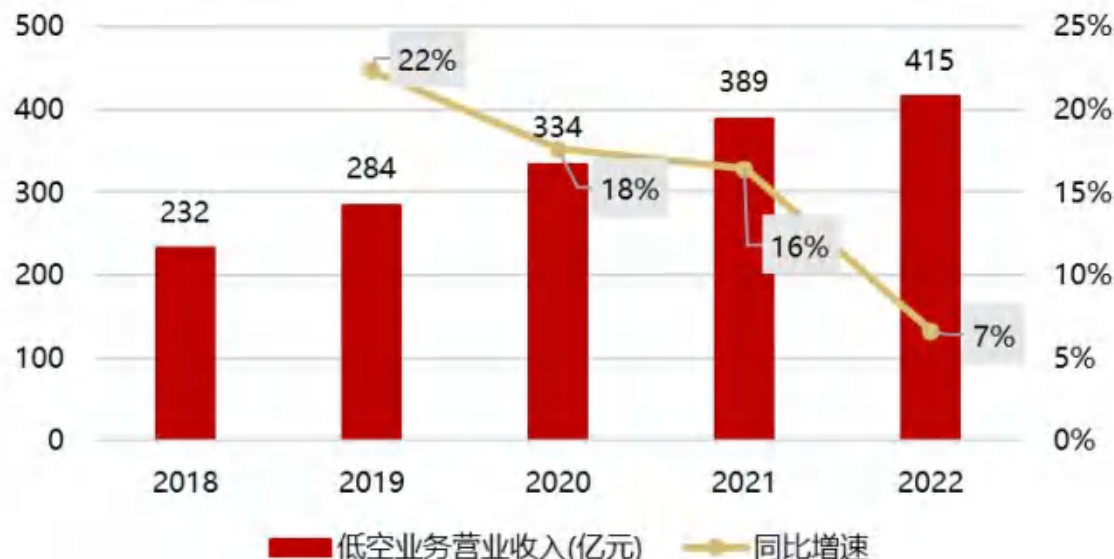
国内上市公司和新三板低空经济业务收入逐年上升，2022年达415亿元

- **国内上市公司数量：**截至2022年底，我国有低空经济相关业务的上市公司以及新三板挂牌公司**共38家**，其中开展有人机业务的公司有25家，开展无人机业务的有13家。
- **低空经济业务收入：**2022年，38家公司低空经济相关业务营业收入总计为**415亿元**，较2021年增长7%。

开展低空经济业务国内上市公司数量



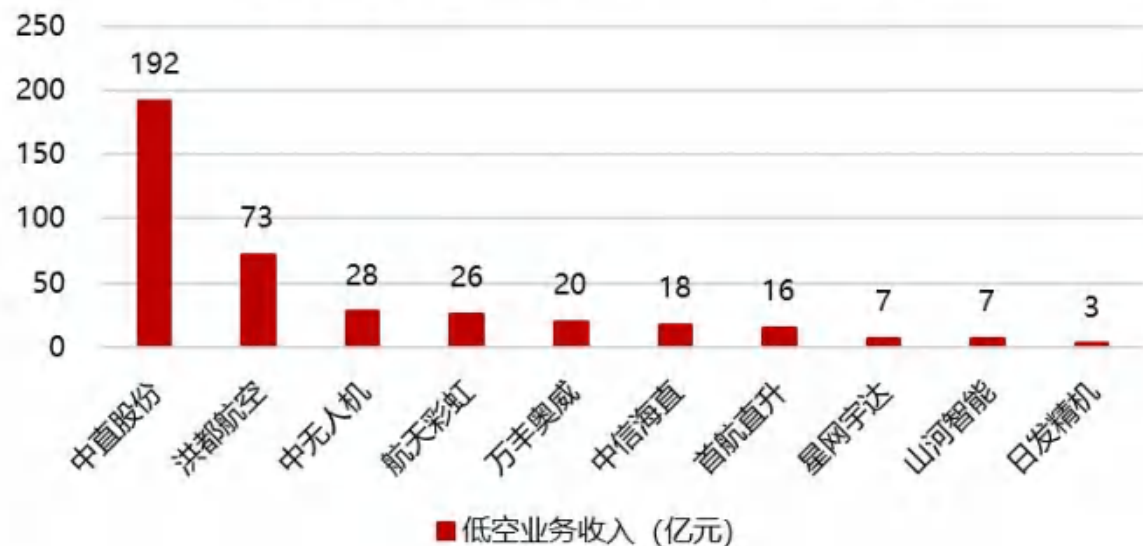
2018-2022年中国上市公司低空业务收入



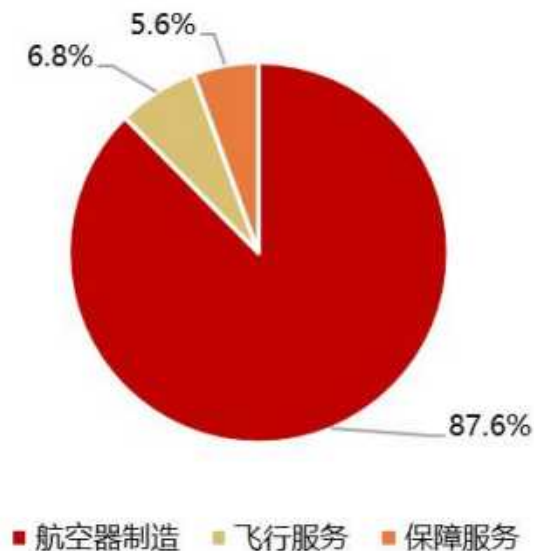
从收入看，中航系公司低空业务收入较高；从构成看，航空器制造占比超87%

- **低空业务收入比较：**2022年，中国38家开展有低空业务的上市公司及新三板挂牌公司，低空业务营业收入排名前五分别为：中直股份、洪都航空、中无人机、航天彩虹、万丰奥威。
- **低空业务收入构成：**航空器制造占比87.6%、飞行服务占比6.8%、保障服务占比5.6%。

2022年国内上市公司低空业务收入（亿）

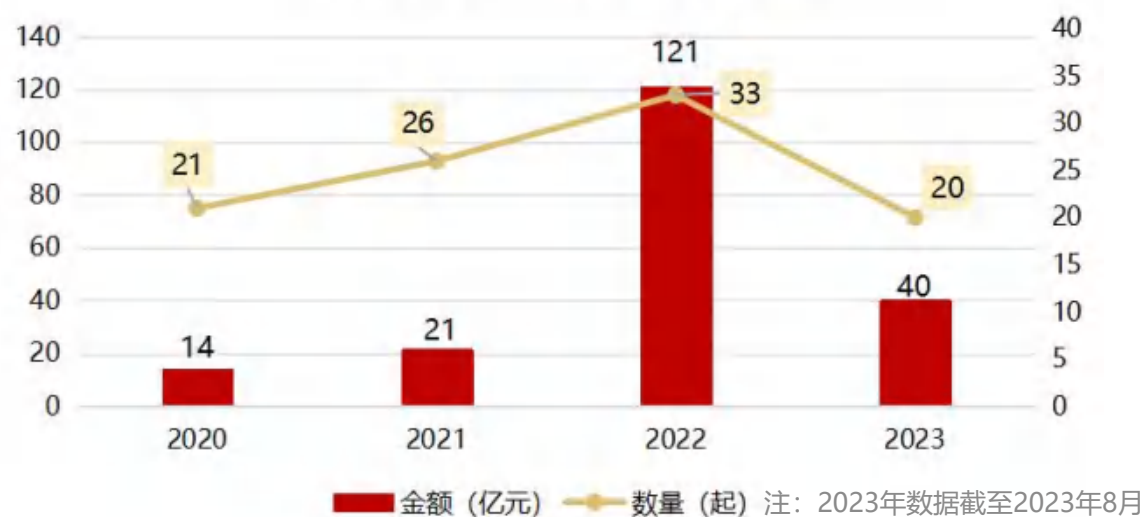


国内上市公司2022年低空经济业务构成



低空经济非上市公司融资活跃，2022年融资金额大幅增长

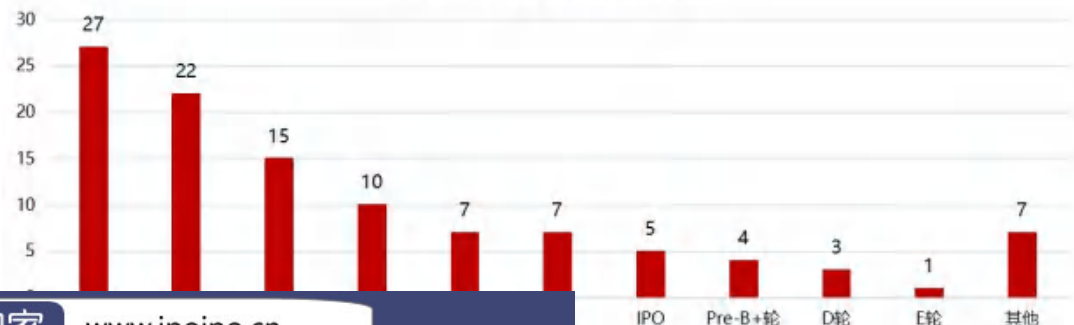
中国低空经济投融资金额及数量



- **非上市公司**：2022年非上市公司融资额达到**121亿元**，融资项目达**33起**，处于**A轮项目最多**。
- **细分领域**：2023年7月至2024年1月期间，融资项目以**无人机项目居多**。

项目方	时间	融资轮次	融资金额	投资方	细分领域
微至航空	2024.01	天使+	数千万人民币	金沙江联合领投，创世伙伴CCV等跟投	无人运输机
白鲸航线	2024.01	天使+	数千万人民币	鼎翰投资、中赢创投、真成投资、帮金控投资	无人运输机
华羽先翔	2024.01	天使轮	数千万人民币	湖南省通航基金领投，长沙湘江通用航空发展有限公司、上海勤都资本跟投	eVTOL
卓翼智能	2024.01	B轮	2.5亿人民币	中关村科学城公司、中航融鑫、陕西光子强链、广东凯鼎、深圳穗银	无人机
航景创新	2023.12	B+轮	过亿元	办庄国投、元航资本领投，国投泰康、中关村创投跟投	重载无人直升机
沃飞长空	2023.12	B轮	未披露	中科创星、通盛资本、海睿资本、华西金智、四川蜂联、空海资本、华空基金	eVTOL
翼航科技	2023.11	A+轮	数千万人民币	上汽恒旭领投，兴华鼎立、微光创投	无人机
航翔科技	2023.10	天使轮	数千万人民币	同创伟业领投，SEE Fund无限基金跟投	纵列式大载重无人直升机
安擎科技	2023.09	天使轮	数千万人民币	元利资本、格力产投	无人机空中交通服务和设备
拓攻机器人	2023.09	C+轮	未披露	含元资本	无人机
极飞科技	2023.09	PE投资	未披露	联通广新基金、创新工场	农业无人机
追梦空天	2023.09	种子轮	数千万人民币	鹏业创投、永木清华校友种子基金	eVTOL
星辰大海	2023.09	A轮	数千万人民币	紫金港资本	反无人机技术
东南飞视	2023.08	Pre-A轮	千万级人民币	云翔(派司)企业管理月偶先公司	无人机巡检
时代星光	2023.07	A+轮	数千万人民币	上海去滨都润	无人机
亿维特	2023.07	战略投资	未披露	商络电子、邦盛资本	eVTOL

中国低空经济投融资轮次分布



● 新疆维吾尔自治区

加快推动动力电池、航空器制造、**低空经济**等新兴产业发展。

● 内蒙古自治区

稳步推进乌拉盖等通用机场建设。新材料、现代装备制造、生物医药、商业航天、**低空经济**等新兴产业。

● 西藏自治区

新开工建设10个通用机场和47个临时起降点。

● 青海省

织密“天空地”一体化生态环境监测网络。

● 甘肃省

健全“天空地”一体化生态环境监测网络体系。

● 重庆市

深化北斗规模应用及配套产业发展，加快开辟**低空经济**、生物制造等新领域新赛道。

● 四川省

加快发展**低空经济**，支持有人机无人机、军用民用、国企民企一起上，支持成都、自贡等做大无人机产业集群，布局发展电动垂直起降飞行器。

● 江西省

努力在元宇宙、人工智能、新型显示、新型储能、**低空经济**等领域抢占先机。

● 湖南省

用好全域低空空域管理改革成果，发展壮大**低空经济**。

● 广东省

发展**低空经济**，创新城市空运、应急救援、物流运输等应用场景，加快建设低空无人感知产业体系，推进低空飞行服务保障体系建设。

● 海南省

培育新质生产力。聚焦种业、深海、航天、绿色低碳、生物制造、**低空经济**等新领域新赛道。

● 山西省

积极发展**低空经济**，建设通航机场，组建发展通航机队，拓展应用场景，推动通航全产业链发展。

● 山东省

围绕新一代信息技术、高端装备、**低空经济**等领域，新培育10个左右省级新兴产业集群。

● 河南省

拓展商业航天、**低空经济**、氢能储能、量子科技、生命科学等领域。

● 陕西省

培育壮大战略性新兴产业，打造氢能、光子、**低空经济**、机器人等新增长点。

● 黑龙江省

大力发展战略性新兴产业和未来产业。聚焦新能源、**航空航天**、**高端装备**、新材料、生物医药等重点领域。

● 吉林省

全产业链发展卫星制造及数据处理、**无人机制造及低空服务产业**。

● 辽宁省

加快形成新质生产力。着力推进新材料、**航空航天**、**低空经济**、机器人、等战略性新兴产业融合集群发展。

● 北京市

促进新能源、新材料、商业航天、**低空经济**等战略性新兴产业发展，开辟量子、生命科学、6G等未来产业新赛道。

● 天津市

做优做强12条重点产业链（注：新能源、新材料、**航空航天**、**高端装备**、汽车及新能源汽车等）。

● 河北省

推动**战略性新兴产业**融合集群发展。加快集成电路、网络安全、生物医药、电力装备、**安全应急装备**等产业发展。

● 安徽省

加快合肥、芜湖**低空经济**产业高地建设，拓展低空产品和服务应用。

● 上海市

培育提升新能源汽车、**高端装备**、先进材料、民用航空、空间信息等高端产业集群，加快打造未来产业先导区。

● 江苏省

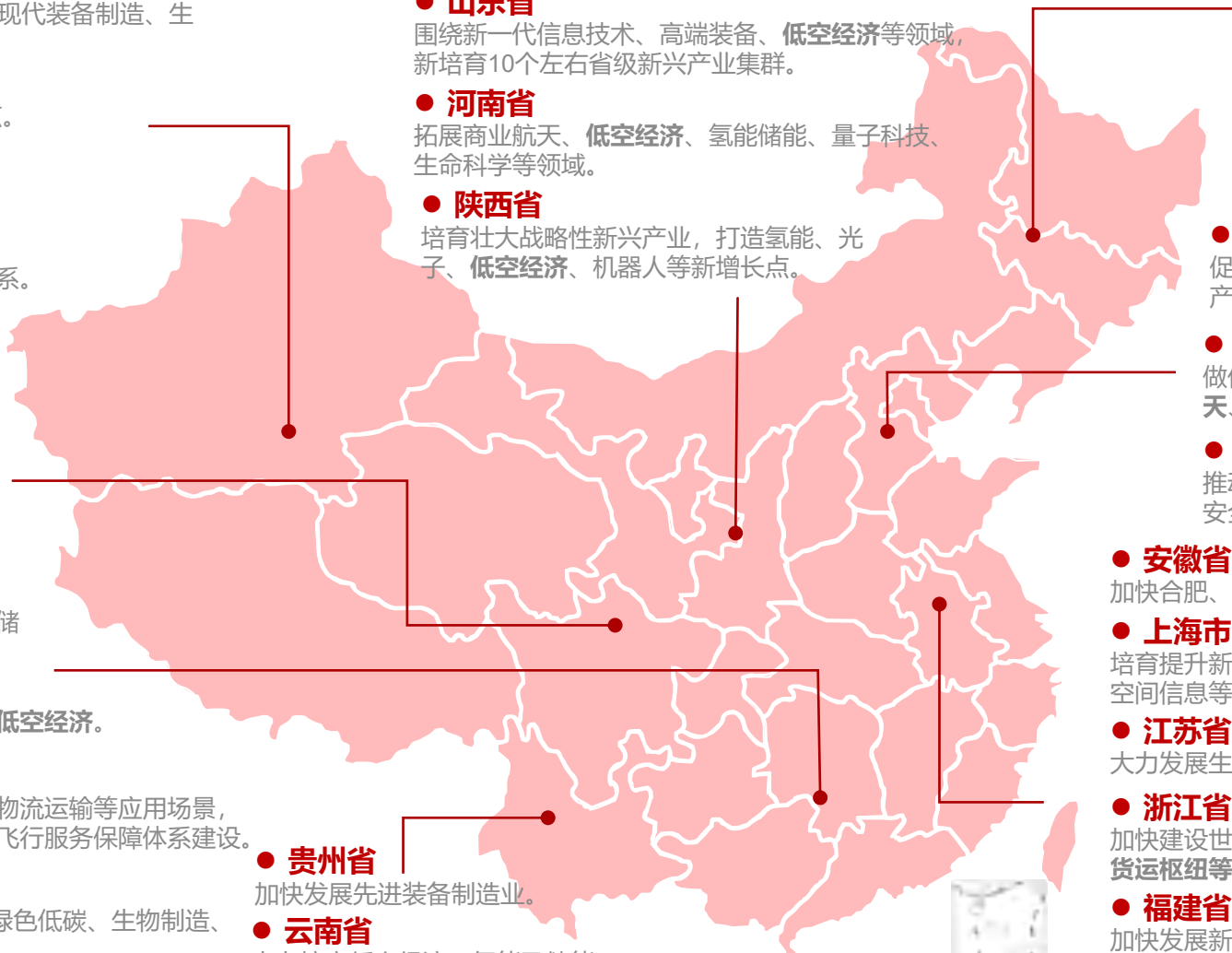
大力发展生物制造、智能电网、新能源、**低空经济**等新兴产业。

● 浙江省

加快建设世界一流强港和交通强省。加快建设**长三角航空货运枢纽**等项目，着力构建现代化交通物流体系。

● 福建省

加快发展新质生产力，培育壮大新一代信息技术、新能源、生物医药、**低空经济**等战略性新兴产业。



● 贵州省

加快发展先进装备制造业。

● 云南省

大力发展先进装备制造业。

更多免费行业报告

并购家

www.ipoipo.cn

03

低空经济产业：“低空经济+” 模式催生各类应用场景

产业环节由设计研发、原材料、零部件、分系统、总装、运营保障、行业应用构成

低空经济产业链环节

- 低空经济产业链环节与通用航空、无人机相似，中上游与航空器制造产业相似度高，受益于我国先进的航空工业基础的同时，低空行业应用需求有望拉动中上游的发展。



低空经济产业链环节与通用航空、无人机相似，中上游与航空器制造产业相似度高

复合材料

光威复材、安泰科技
中复神鹰、中简科技、
中航高科等

金属材料

宝钛股份、西部超导、
西部材料等

零部件

广联航空、光威复材、
利君股份、爱乐达、
铂力特等

元器件

中航光电、航天电器、
全信股份等

动力系统

航发动力、宗申动力等

电池系统

宁德时代、国轩高科等

机载系统

中航机载、纵横股份

整机集成

中直股份、洪都航空、
万丰奥威、山河智能、
中无人机、航天彩虹、
航天电子、纵横股份、
广联航空、商洛电子等

空管、雷达系统

国睿科技、四川九洲、
莱斯信息、四创电子、
川大智胜等

运营、维修、保障

中信海直、海特高新、
威海广泰、深城交等



“低空经济+”模式下，催生各类应用场景：应急救援、航空消费、通航运输、传统作业等

“低空经济+”各类应用场景



“低空经济+”催生各类应用场景

1) 传统应用场景

农林作业、电力巡检等**传统作业场景**，航空运动、飞行培训等**航空消费场景**。

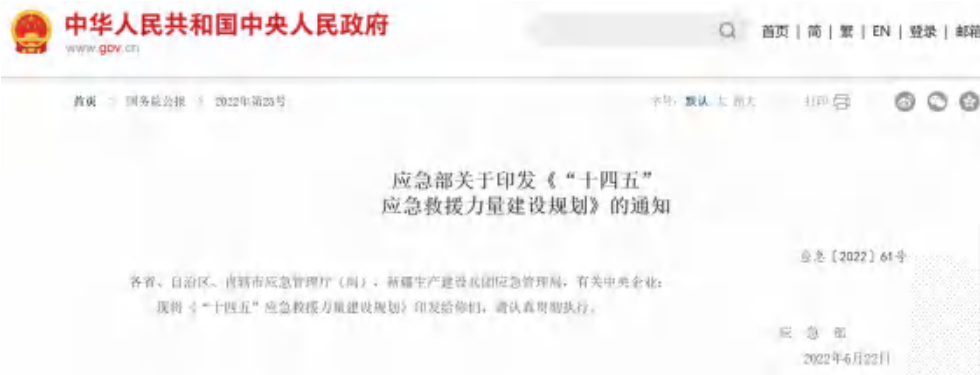
2) 新兴应用场景

医疗救援、消防救援等**应急救援场景**，作物监测、农田测绘等**新兴作业场景**，短途运输、跨境飞行等**通航运输场景**，城市配送、楼宇配送等**物流服务场景**。

3) 多机种共参与

固定翼飞机、直升机、固定翼无人机、旋翼无人机、eVTOL飞行器在低空领域均有参与。

航空救援装备是应急救援力量建设的重点领域，直升机是重点布局方向



《“十四五”应急救援力量建设规划》2022年6月

- 加快构建**大型固定翼灭火飞机、灭火直升机与无人机**高低搭配、布局合理、功能互补的应急救援航空器体系。推动航空应急救援力量常态化部署，**完善重型直升机、中小型直升机布局**。
- 引导和鼓励**民航企业和航空货运企业**建设具备一定规模的专业航空应急救援力量，增强快速运输、综合救援、高原救援能力。
- 协同推动航空应急救援基础设施建设，加快构建覆盖灾害事故多发地区的航空救援网络，**加强直升机起降场地和临时起降点建设**。



航空工业应急救援综合实战演练2023年10月

- 航空工业在湖北荆门漳河机场组织实施并圆满完成了航空应急救援综合实战演练。**AG600M大型水陆两栖飞机，“新舟”60固定翼飞机，AC313、AC312、AC311A直升机，“翼龙”-1E无人机，AR-500无人直升机共7型8架装备参加演练。**
- 本次演练是**国内最大规模的多机种综合实战演练**，在**“航空灭火、航空救援、航空医疗、应急通信”**四大应急救援场景下开展。

国内通用航空作业中应急救援作业量持续增加，预计到2025年整机产业规模达300亿元

我国通用航空应急作业量（架次）



我国通用航空应急作业时长（小时）



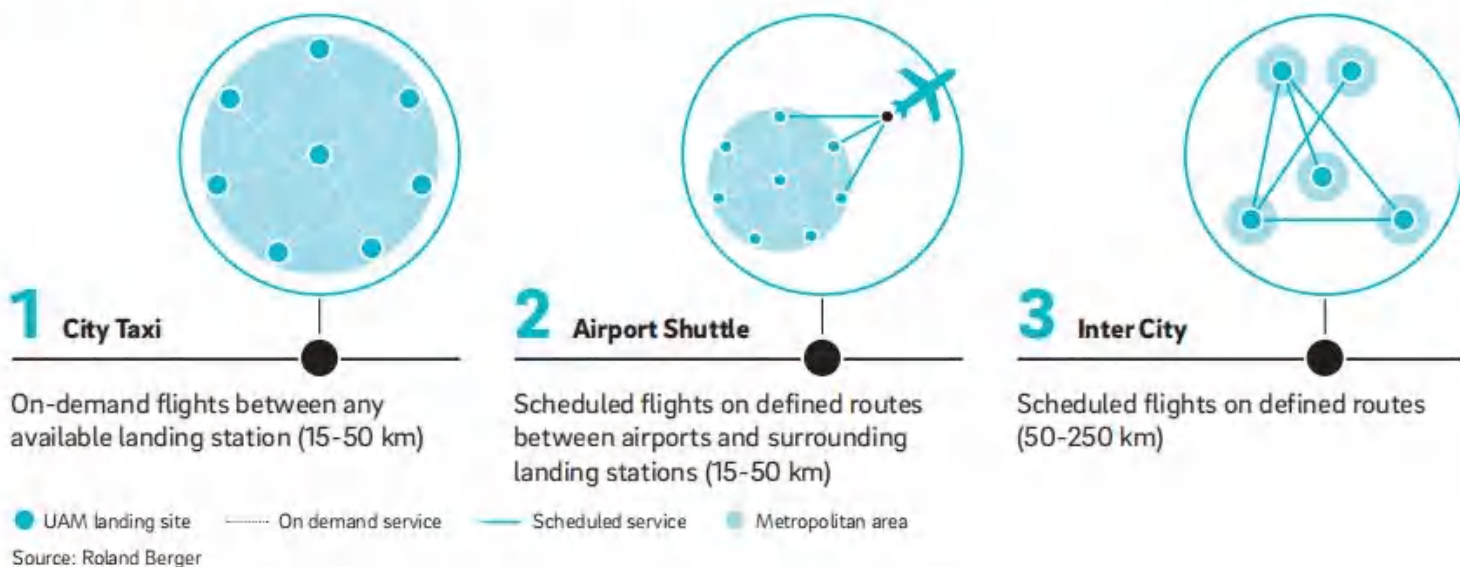
- **国内通用航空作业中应急救援作业量持续增加。**到2020年全行业通用航空应急救援作业量达到**近3万小时**。
- 应急管理部会同财政部落实中央**航空消防租机补助资金**，已由2019年的3亿元提升到**2023年的9.35亿元**。
- 据航空工业报道，预计到2025年，我国航空应急救援领域**整机市场有望达到300亿元产业规模**。

UAM（城市空中交通）是eVTOL（电动垂直起降）飞行器未来重要应用方向

- 2014年，美国直升机协会和美国航天航空协会提出了eVTOL（Electric Vertical Take-off and Landing，电动垂直起降）的概念。
- 2016年，Uber推出了“Uber Elevate”空中出租车计划，吸引了包括航空航天企业、汽车行业、运输行业、政府、军方以及学术界的广泛关注，引发欧美eVTOL研发浪潮。
- 2018年，NASA在发布的报告中定义了**UAM（Urban Air Mobility，城市空中交通）**。

C: Passenger UAM use cases

The future market will be dominated by three main use cases



UAM未来三大应用场景

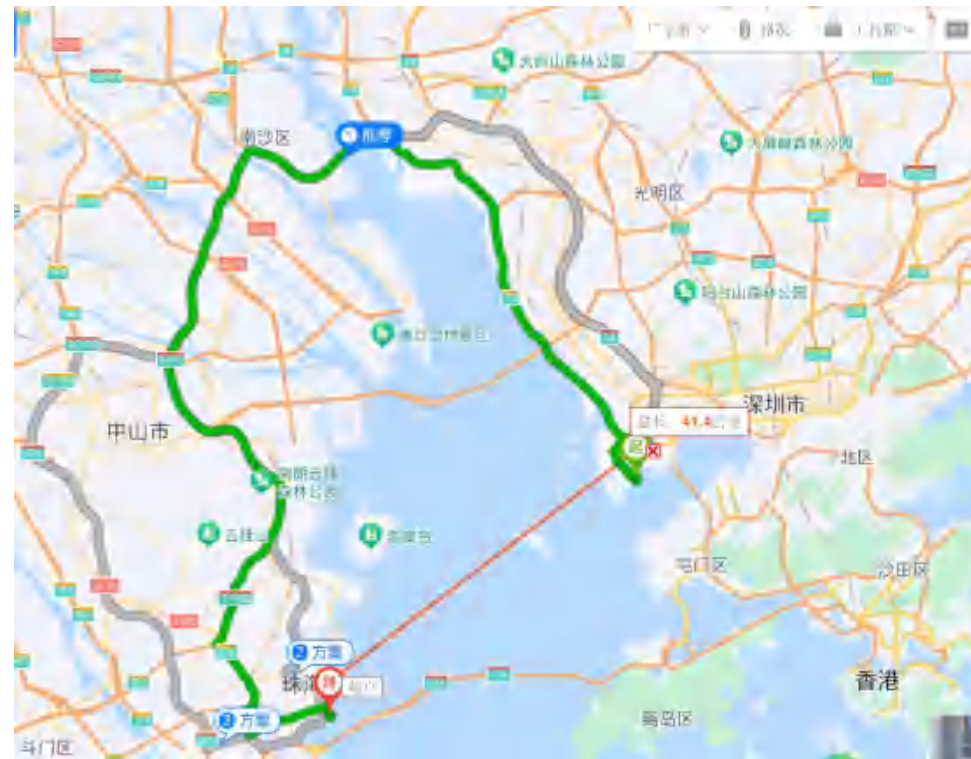
- ✓ **空中出租车 (citytaxi)**：将在人口密集的城市地区飞行，飞行距离为15到50公里；
- ✓ **机场巴士 (airportshuttle)**：将旅客从交通枢纽或班车点转移至15至50公里外的机场；
- ✓ **城际航班 (intercity)**：将在主要城市之间提供长达250公里的通勤路线。

eVTOL低空出行商业化探索，峰飞航空完成全球首次跨海域演示飞行



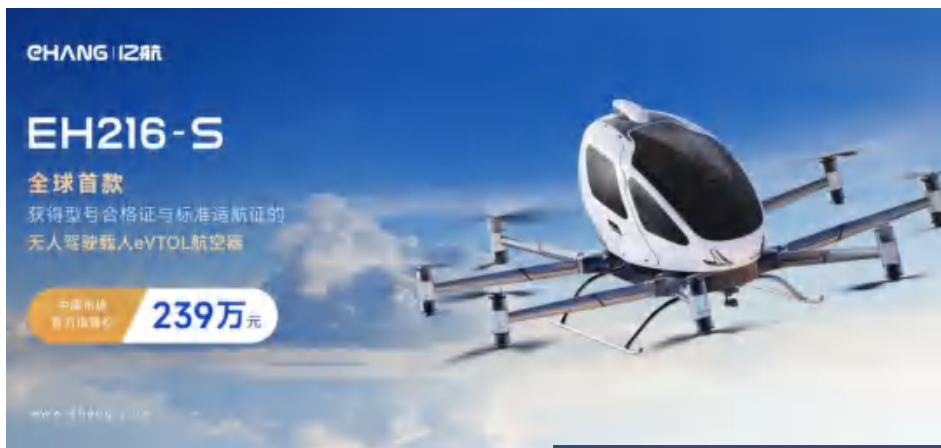
- 2024年2月27日全球首条跨海域eVTOL公开首次演示飞行。
- 峰飞航空的5座eVTOL盛世龙，从深圳蛇口邮轮母港飞至珠海九洲港码头，将2.5-3小时的地面车程缩短至20分钟。

深圳-珠海			
时长	20分钟	2.5-3小时	2-2.5小时
价格	200-300元/座 (大规模应用后预计)	500-600元	140元



- 深圳蛇口邮轮母港至珠海九洲港——车程约150km，直线距离约41公里。
- 纯电力+自动驾驶，未来或将改变人类出行方式。

亿航EH216-S取证并完成定价，eVTOL的经济性与电动汽车的经济性相当



EH216-S全球首个获得标准适航证的无人驾驶载人eVTOL航空器系统

- 2023年10月13日，EH216-S获得中国民航局颁发的型号合格证。
- 2023年12月28日，在广州、合肥两地完成了首次商业飞行演示。
- 2024年2月1日，EH216-S宣布在中国官方指导价为**239万元/架**，将于2024年4月1日起生效。
- EH216-S将在**低空游览、城市观光**等场景开展商业化运营，并将拓展应用场景布局和落地。

- **eVTOL的经济性与电动汽车的经济性相当**，但eVTOL更具时间优势；经济性优于燃油直升机、通航固定翼飞机。

	美国 Joby S2	罗宾逊 R22	Van's RV-7	特斯拉 Model S
成本				
价格	\$200,000	\$291,700	\$110,000	\$100,000
每英里能源成本	\$0.05	\$0.53	\$0.27	\$0.04
		\$1.30	\$0.44	\$0.15

航空制造商、汽车整车厂纷纷布局eVTOL，新能源、飞行器、汽车多业态融合

- 2024年3月11日，**空中客车**向公众展示了新一代全电动垂直起降飞行器CityAirbus NextGen原型机。这架处于开发阶段的两吨级CityAirbus翼展约12米，航程80公里，巡航速度可达120公里/小时，**非常适合在大型城市执行多种任务。**



- 小鹏汇天是亚洲规模最大的飞行汽车公司，是小鹏汽车的生态企业。
- **2024年3月旅航者 X2首次飞跃广州CBD。**

小鹏汇天主要产品谱系

“陆地航母”分体式飞行汽车

- ✓ 陆行“母舰”——汽车
- ✓ 有人驾驶载人飞行器——飞行
- ✓ 预计2024年四季度开始预定

陆空一体式飞行汽车

- ✓ 超跑造型
- ✓ 飞行系统可收纳至车内
- ✓ 陆行/飞行双模式座舱

旅航者 X2

- ✓ 共享小鹏P7设计基因
- ✓ 全机身碳纤维材质
- ✓ 全封闭双人座舱

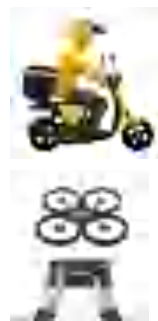
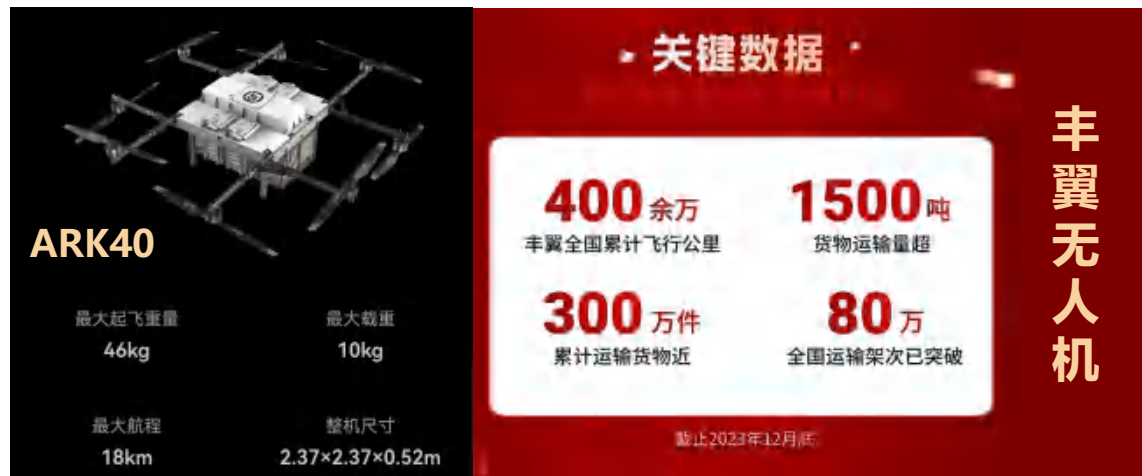
外卖订单，无人机配送提效近150%；快递包裹，无人机配送效率提升230%

外卖订单无人机配送 3公里15分钟达



- 截至2023年11月，美团无人机已在国内多地开设了22条航线，可在**社区写字楼、景区、医院**等场景提供无人机配送服务，并累计完成订单**超21万单**；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%**。

快递包裹无人机配送 派单量



普通快递员

150单左右/天

无人机操作员

60架次，共500单左右/天

04 低空经济驱动领域

我国民用直升机2023-2027年需求超500架，活塞通用飞机2021-2040年需求超2.5万架



- 根据航空工业预测，到2027年，中国民用直升机机队规模将达到1449架；到2032年，机队规模将超过2000架，其中民用涡轴直升机机队规模将超过1200架。
- 在低空空域开放的预期下，**2023-2027年中国民用直升机总需求量将超过500架，2027-2032年总需求量将超过1000架。**

固定翼机型	2021-2025年 需求量 (架)	2021-2040年 需求量 (架)
喷气公务机	326	2808
涡桨通用飞机	289	2462
活塞通用飞机	975	>25000

预计2040年中国城市空中交通总产值将达2680亿美元，CAGR为32% (2020-2040)

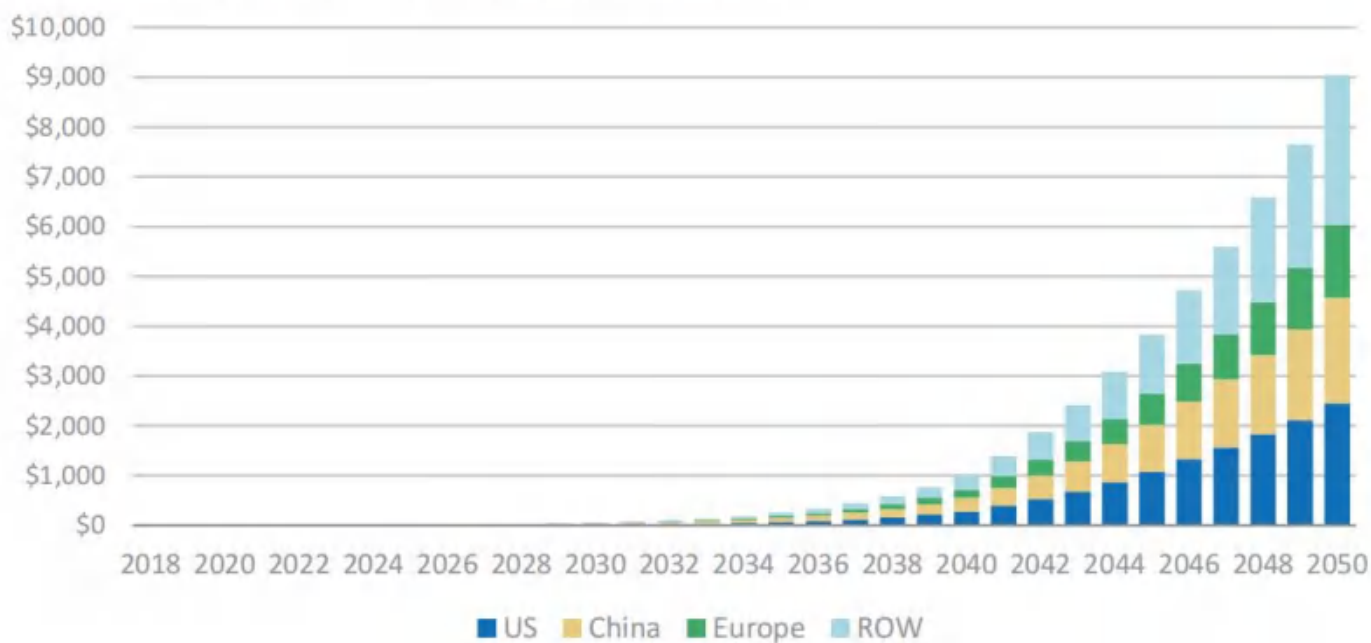
- 据摩根士丹利预测，**至2040年全球城市空中交通行业总产值能够达到1万亿美元**，至2050年总产值将达到9万亿美元。
- 其中，**中国城市空中交通总产值至2040年将达到2680亿美元**（测算得2020-2040年CAGR=32%），至2050将达到2.1万亿美元（测算得2020-2050年CAGR=21%）。

Global Total Addressable Market (\$bn)

Model Summary	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
US (Revenue \$bn)							
Base	\$1	\$2	\$12	\$66	\$279	\$1,081	\$2,450
Bull	\$1	\$6	\$86	\$446	\$1,228	\$2,661	\$5,134
Bear	\$1	\$1	\$5	\$24	\$96	\$336	\$626
China (Revenue \$bn)							
Base	\$1	\$6	\$26	\$89	\$268	\$941	\$2,120
Bull	\$1	\$20	\$188	\$605	\$1,178	\$2,316	\$4,442
Bear	\$1	\$5	\$11	\$33	\$92	\$293	\$542
Europe (Revenue \$bn)							
Base	\$2	\$1	\$8	\$41	\$168	\$623	\$1,466
Bull	\$2	\$5	\$59	\$277	\$738	\$1,533	\$3,072
Bear	\$2	\$1	\$4	\$15	\$58	\$194	\$375
ROW (Revenue \$bn)							
Base	\$4	\$2	\$10	\$60	\$285	\$1,189	\$3,006
Bull	\$4	\$6	\$74	\$405	\$1,253	\$2,929	\$6,298
Bear	\$3	\$1	\$4	\$22	\$98	\$370	\$768
Global Total Addressable Market (\$bn)							
Base	\$8	\$10	\$55	\$255	\$1,001	\$3,833	\$9,042
Bull	\$8	\$37	\$407	\$1,733	\$4,397	\$9,439	\$18,946
Bear	\$8	\$9	\$24	\$94	\$343	\$1,193	\$2,310

Source: Morgan Stanley Research Estimates

Global Total Addressable Market (\$bn)



Source: Morgan Stanley Research Estimates

预计2024年我国工业无人机市场规模有望超1500亿元；重视垂直起降固定翼无人机

- 随着垂直起降固定翼无人机的发展，该构型无人机优势不断体现，有望逐渐代替部分固定翼无人机的需求。**2019年垂直起降固定翼无人机市场份额约10%，预计到2024年将提升至31%。**
- 预计**2024年我国工业无人机市场规模有望超1500亿元，快递物流将是增速最快的应用领域（预计2020-2024年复合增速200%）。**

工业无人机分类及特点					
类型	定义	示例	优势	劣势	适用场景
固定翼无人机	由动力装置产生推力或拉力，并由机身固定翼产生升力的无人机		- 载重大、航时长 - 里程远、飞行速度快	- 起降受场地限制 - 无法在空中悬停	- 测绘 - 干线巡检 - 大范围航拍
旋翼无人机	- 由一个或多个旋翼与空气进行相对运动的作用而获得升力的无人机。 - 多旋翼无人机特指含有三个或以上旋翼的无人机		- 可垂直起降、可空中悬停 - 上手简单、价格便宜、维护方便	- 载重小、航时短 - 飞行高度低、巡航速度慢 - 抗恶劣天气能力较差	- 支线巡检 - 小范围航拍 - 低空低速的任务
无人直升机	由动力驱动的旋翼提供主要升力和推进力来源，能垂直起降的无人机		- 速度快、载重大、航时长 - 可垂直起降、可空中悬停	- 故障率高、维护费用高 - 不易操作 - 噪音大	大载荷、大范围的飞行场景，如航拍场景
垂直起降固定翼无人机	采用了固定翼与旋翼的复合式布局，是市面上最常见的固定翼无人机		- 兼具固定翼无人机航时长、速度快、距离远的特点和旋翼无人机垂直起降的功能 - 可空中悬停，减少对跑道的依赖	- 携带不够便利 - 价格较为昂贵	- 测绘 - 电力/管道干线巡检 - 大范围航拍、公安巡逻 - 森林防火

中国工业无人机市场规模（按下游应用场景划分）



预计2024年我国快递物流方面的无人机市场规模约300亿元

- 根据国家统计局数据，2023年国内快递量为1321亿件，**同比增长19%**；快递业务收入为**12074亿元**，**同比增长14%**。
- 深圳市无人机行业协会预计，到2024年民用无人机国内场规模接近1600亿元，**其中快递物流方面的无人机市场规模约300亿元**。
- 截至2023年底，**深圳市无人机企业1700多家**，**年产值为960亿元**，**增长28%**；累计开通低空航线126条，建设无人机起降点89个，**2023年无人机载货及综合飞行60多万架次**。

中国快递量统计

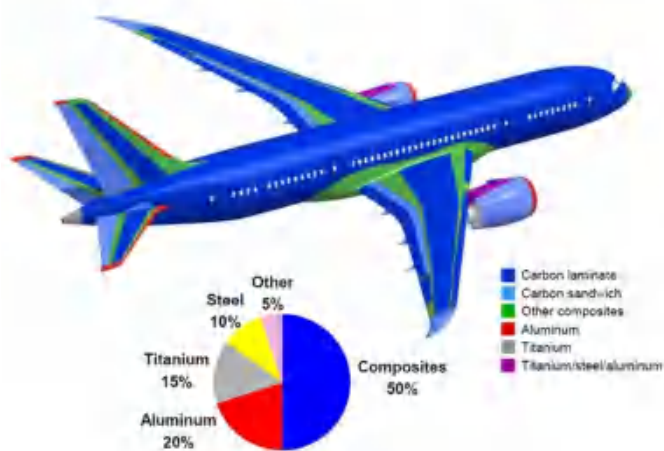


中国快递业务收入统计

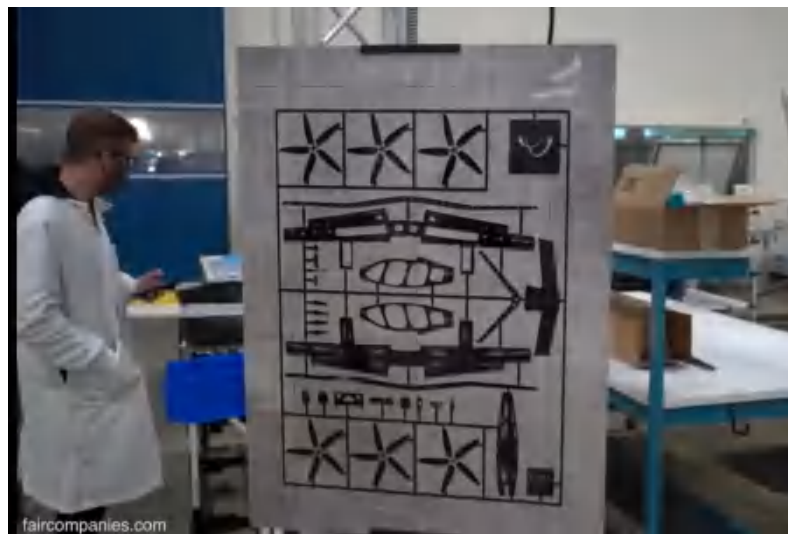


复合材料在eVTOL飞行器结构占比在70%左右，远高于传统飞行器、汽车

- 民机领域，波音787的结构中有约50%是由复合材料制成。汽车领域，复合材料通常占轻型汽车重量的8-12%。eVTOL飞行器领域，**复合材料比例高达70%**。eVTOL采用的复合材料中**90%以上使用碳纤维增强**，大约10%采用玻璃纤维增强。**可推算得到，碳纤维复合材料用量在eVTOL占比约60%-65%**。
- 据StratviewResearch预测，eVTOL行业对复合材料的需求将在未来六年內大幅增长，预计将**从2024年的约110万磅（约499吨）激增至2030年的2590万磅（约11748吨），增长幅度约20倍。**



Boeing787复合材料应用情况

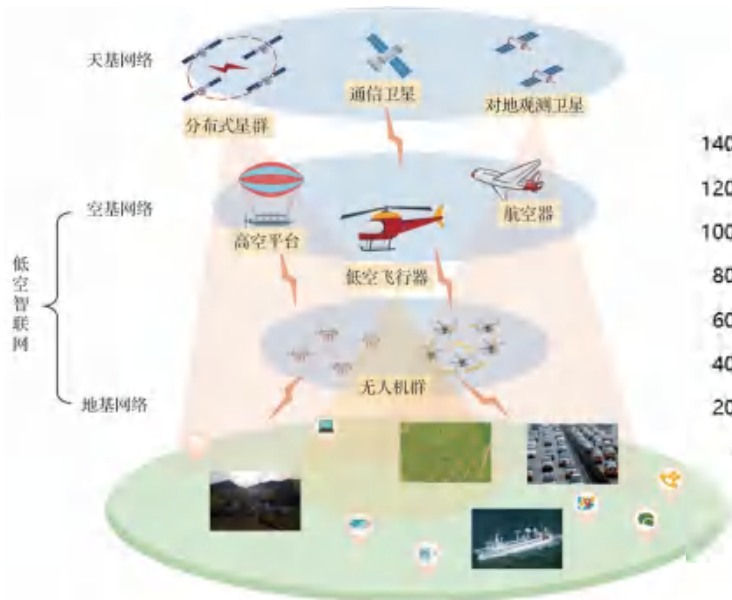


美国JobyeVTOL复合材料应用情况

- 据StratviewResearch数据，eVTOL使用的复合材料中，**约有75%-80%将应用于结构部件和推进系统**，有12%-14%在内部结构应用，如横梁、座椅结构等；剩余的8%-12%在电池系统、航空电子设备和其他小型应用。

低空智联网等基础设施对低空经济发展重要，2022年我国民航基建和投资额为1231亿元

- 低空智联网（Low-Altitude Aerial Intelligent Network, LAIN）是在低空空域内运营的实体网络，**包括由地面移动用户和基础设施组成的地面网络、空中平台组成的近地空间以及低轨卫星网络**，对促进低空经济发展具有重要的意义。
- 根据中国民航局《“十四五”民用航空发展规划》，**空管系统新增主要设备国产化率要从2020年60%提升至2025年80%**。
- 自2018年起，我国空管系统固定资产投资额快速增长。**2022年我国民航技改投资总额为1231亿元**，假设空管系统投资比例继续增长至6%，测算得2022年我国空管系统固定资产投资额超70亿元。



我国民航基建和技改投资情况



我国空管系统固定资产投资情况



05

投资建议

主要上市公司盈利预测

分类	公司	代码	市值(亿元)	归母净利润(亿元)			PE			PS			PB MRQ	ROE 2022A
				2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E		
通用飞机、直升机、eVTOL	中航科工	2357.HK	234	25.1	30.6	37.0	9.3	7.7	6.3	0.3	0.3	0.2	0.8	8%
	中直股份	600038	223	4.4	6.2	8.3	51.0	35.8	26.9	1.0	0.8	0.7	2.2	4%
	洪都航空	600316	129	1.2	1.3	1.7	108.5	96.3	78.2	2.2	1.8	1.4	2.4	3%
	万丰奥威	002085	205	7.1	9.8	12.2	28.9	20.9	16.9	1.2	1.2	1.0	3.1	15%
	山河智能	002097	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	-23%
	商络电子	300975	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	8%
	小鹏汽车-W	9868.HK	665	-110.7	-63.9	-19.5	-6.0	-10.4	-34.1	2.1	1.0	0.7	2.3	-23%
	亿航智能	EHO	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-144%
无人机	中无人机	688297	241	3.0	4.4	5.6	79.6	54.7	42.9	9.0	6.7	5.2	4.2	11%
	航天电子	600879	238	6.9	8.1	9.4	34.3	29.2	25.2	1.2	1.1	0.9	1.2	4%
	航天彩虹	002389	157	4.1	5.5	7.2	38.5	28.6	21.7	3.8	2.8	2.1	2.0	4%
	纵横股份	688070	27	-0.6	0.9	1.7	-45.9	29.4	16.2	9.2	4.5	3.2	4.2	-4%
	广联航空	300900	43	1.9	2.4	3.3	23.5	17.8	13.1	5.2	4.0	3.1	3.1	10%
	观典防务	688287	31	0.8	1.4	1.9	38.3	22.7	16.7	11.6	7.1	5.4	3.0	9%
复合材料	光威复材	300699	251	8.7	11.0	13.3	28.9	22.7	18.9	10.0	7.7	6.4	4.8	21%
	安泰复材	000969	89	3.0	3.9	5.0	29.5	22.8	17.8	1.0	0.9	0.7	1.7	4%
动力系统	航发动力	600893	948	14.9	18.3	22.7	63.7	51.8	41.7	2.2	1.8	1.5	2.4	3%
	宗申动力	001696	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	8%
基础设施 (空管系统、 雷达设备等)	国睿科技	600562	162	6.0	7.4	8.7	27.0	22.0	18.7	4.9	4.0	3.6	3.0	11%
	四川九洲	000801	116	2.3	3.0	3.8	50.2	39.2	30.7	2.8	2.5	2.2	4.0	7%
	莱斯信息	688631	57	1.3	1.6	2.0	43.5	36.8	29.2	3.4	2.5	2.1	3.3	12%
	四创电子	600990	44	0.7	0.9	1.2	63.8	50.0	38.0	1.7	1.4	1.2	1.7	2%
运营/维修/保障	川大智胜	002253	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-4%
	中信海直	000099	83	2.6	2.8	3.2	32.6	29.4	25.7	4.4	4.0	3.8	1.6	4%
	海特高新	002023	65	0.6	0.8	1.0	109.0	85.0	65.4	6.6	6.0	5.4	1.5	0.3%
	威海广泰	002111	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	8%
物流配送	深城交	301091	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	8%
	顺丰控股	002352	1864	86.1	113.1	141.4	21.6	16.5	13.2	0.7	0.6	0.5	2.1	7%
	美团-W	3690.HK	5047	149.0	234.3	368.0	33.9	21.5	13.7	1.8	1.5	1.3	3.4	-5%
平均相对估值							39.3	33.2	24.7	3.9	2.9	2.4	3.2	

根据我们梳理的低空经济领域样本标的，2023-2025年整体相对估值PE为39、33、25倍，PS为3.9、2.9、2.4倍、PB (MRQ) 为3.2倍。

- **建议关注，整机领域——通用飞机、直升机、eVTOL：**中航科工、中直股份、洪都航空、万丰奥威、商洛电子、小鹏汽车-W、亿航智能、峰飞航空（未上市）、沃兰特（未上市）、时的科技（未上市）、御风未来（未上市）、沃飞长空（未上市）；**无人机：**中无人机、航天电子、航天彩虹、纵横股份、广联航空。
- **中游制造领域——复合材料：**光威复材、广联航空；**动力系统：**航发动力、宗申动力。**基础设施端——空管系统：**四川九洲、莱斯信息；**雷达设备：**国睿科技、四创电子；**空港设备、基础设施：**威海广泰、深城交。**运维培训端——维修培训：**海特高新；**运营：**中信海直。

低空空域利用不及预期

空域的空间、管理等的释放程度，对低空空域的利用产生相应影响。可能存在各类管理因素导致低空空域利用不及预期的风险。

低空应用场景推广不及预期

低空应用场景是低空经济发展的重要驱动因素。受限于当前飞行器的成熟度、飞行地区人口稠密度等因素考虑，部分低空应用场景推广可能不及预期。

行业的投资评级

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深300指数表现 + 10%以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10% ~ + 10%以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10%以下。

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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。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。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼29层

北京地址：北京市广安门大街1号深圳大厦4楼

深圳地址：深圳市福田区深南大道2008号凤凰大厦2栋21E02

邮政编码：200127

电话：(8621)80108518

传真：(8621)80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>