

航空航天



蓄势待发，乘风破浪

2023中国垂直出行市场展望报告

保时捷管理咨询

谋于思 践于行

目录

前言	01
垂直出行市场概况	03
▶ UAM与eVTOL概念	
▶ 世界主要垂直起降产业大国商业化进程	
中国垂直出行市场规模前瞻	13
▶ eVTOL主要构型与应用场景	
▶ eVTOL城市交通客户群体特征与需求分析	
▶ 中国eVTOL市场规模预测分析	
▶ eVTOL客户旅程浅析	
垂直出行市场生态系统	24
▶ 飞行器制造商	
▶ 上游供应链	
▶ 运营与服务提供商	
▶ 基础设施服务提供商	
展望:对中国eVTOL企业的建议	31
结语	35

前言

自由翱翔于天际始终是人类矢志不渝的追求。2,500年前的中国人便发明出了“竹蜻蜓”这一人类已知最早的螺旋飞行结构。而在1490年的意大利，著名画家与工程师达芬奇在其手稿中绘制出人类第一款垂直起降飞行器的概念原型，后来启迪了人类对直升机的发明。科技的发展与人类飞天方式的演进可谓如影随形，相伴相生。

500多年后的今天，随着人类在航空航天、气动结构、材料创新等领域的不懈努力，不依赖于跑道、可在市中心垂直起降的无人飞行器这一科幻概念正逐步走进现实。面对日益拥挤的城市居住与交通条件和愈发严重的环境污染，eVTOL (electric vertical takeoff and landing, 电动垂直起降飞行器) 这一概念成为未来人类可持续发展的交通运输新范式。因其

起降方便、电气化、低噪音、巡航效率高、保障要求低等优势，eVTOL可以在城市内部、城郊及城际范围内开展空中载人、载货交通作业，无缝衔接城市地面公共交通与轨道交通，拓展出低空旅游、消防救援、空中物流、医疗救助、日常通勤等诸多应用场景。近些年，随着产品从概念设计到原型逐步落地，诞生于2010年左右的eVTOL正在成为产业与风投资本追逐的新兴赛道。

本文将尝试全面梳理未来中国eVTOL产业生态体系全貌，预估中国潜在eVTOL市场规模，剖析eVTOL相较于传统出行方式的利弊，并对产业链上下游玩家的制胜之道提出初步建议，以期为中国eVTOL产业的健康发展贡献绵薄之力。

洞察

//01 市场

中国载人eVTOL市场规模在中性预期条件下在2030年将达到年新增500台左右的市场规模,乐观预期下这一数字将近千台。中国预计将占到全球eVTOL市场25%-30%左右份额。

//02 竞争玩家

预计2024年将是eVTOL商业化运作元年。全球范围内,美国Joby、德国Volocopter等公司依托强大的产品研发实力、充沛的资金保障等,走在产品认证前列。

//03 产品

不同eVTOL构型产品因其差异化性能与优势适配不同应用场景,气动造型、动力推进方式等不同对设计研发、局方认证、制造与供应链协同等都带来不同挑战。

//04 供应链

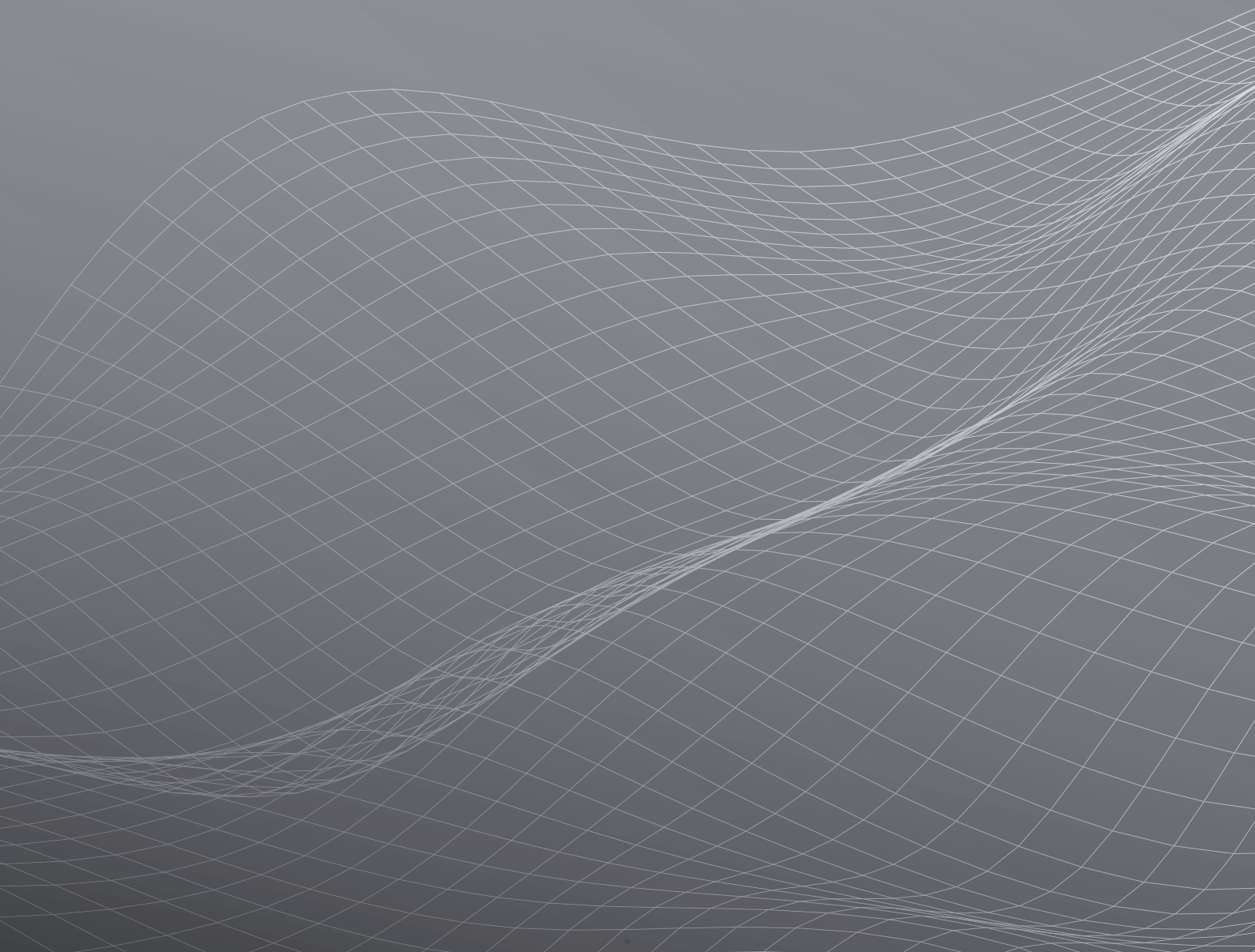
中短期内,eVTOL供应链仍将以传统航空航天供应商为主,特别是在机体结构、导航飞控等领域,占有绝对话语权。近些年,汽车动力电池供应商在产品能量与功率密度、安全冗余设计等方面进步较快,最有潜力在能源动力版块切入eVTOL市场。

//05 生态系统

eVTOL体系的成功运作同样离不开空管系统、飞机制造商、运营服务与基础设施运营商等角色的通力配合。与此同时,社会认知与公众接受度也将极大影响该行业中长期的发展与成败。

垂直出行

市场概况



自1980年以来,中国人的出行方式经过40多年的发展变迁,经历了从自行车、公交车、汽车、铁路到飞机的跨越式迭代,构成了铁路、公路、水路和航空四大类交通运输网络。在这40多年的时间里,铁路、公路和民航运输的年均旅客周转量分别实现了6%、7%和16%的年复合增长率

(图1.1)。在所有的交通工具中,航空的年旅客周转量增速最高,并可能在未来十年内取代铁路成为最大的旅客周转交通运输方式。民航产业的快速发展,体现出国民对航空飞行这一高效快捷出行方式的接受与热爱,也为城市空中交通和垂直出行的产业发展奠定了坚实基础。

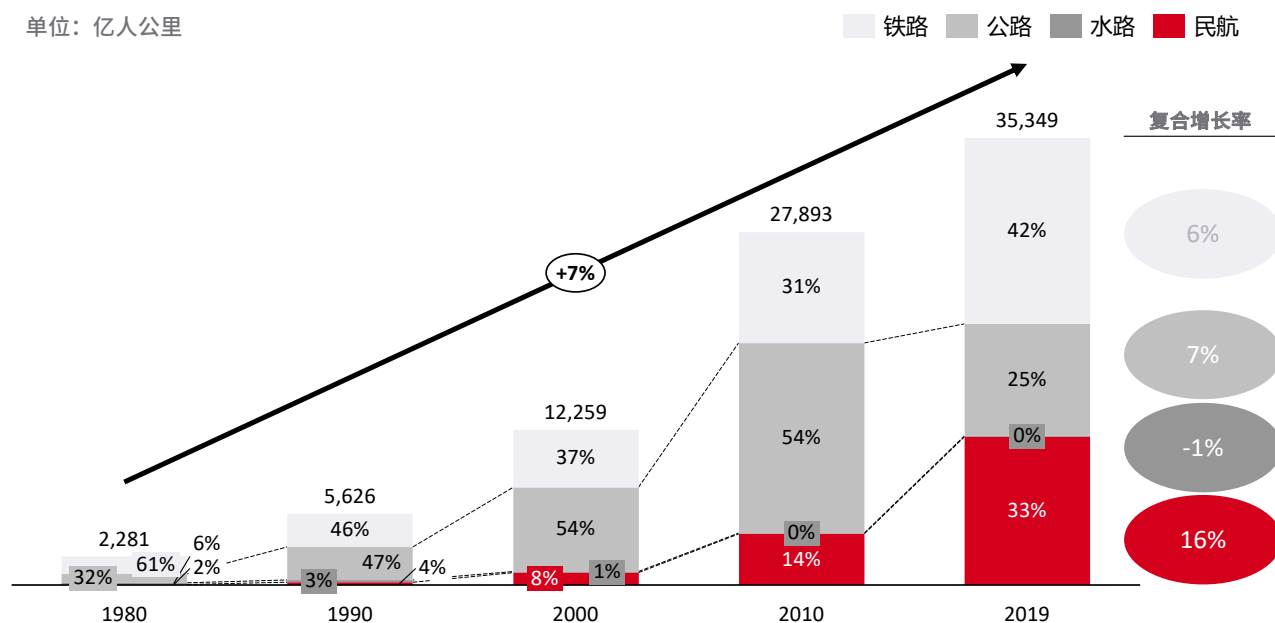


图1.1: 中国年旅客周转量增长, 1980-2019