

# 我国自研的“空中出租车”成功首飞

## 三大核心环节全部国产化, 跻身电动垂直起降航空器领域全球第一方阵

2-3小时的车程缩短至30分钟, 不需要跑道, 不用提前数小时去机场等候, 只需拿出手机在APP上选定目的地, 离你最近的起降场就会有一架飞机自动将你送往目的地附近……最近, 我国自主研发的2吨级eVTOL(电动垂直起降航空器)M1首架机成功完成首飞, 被认为是未来“空中出租车”。



M1首架机成功完成首飞。 据人民网

### 巡航时速200公里 可搭载5人

上海御风未来自研发的eVTOL M1, 长10米、高3米、翼展15米、重2吨, 采用了复合翼构型方案, 拥有20个旋翼, 最大载重500公斤, 可乘坐5人, 巡航速度200公里/小时, 设计航程为250公里。未来将主要用于解决城市内、城市间的短途空中出行需求, 让2-3小时的车程距离, 缩短到30分钟左右。

御风未来作为eVTOL领域头部企业之一, 有其无法替代的优势——全产业全国产化技术路线。

飞机的“大脑”——飞控系统, 由御风未来自行研发; 飞机的“心脏”——动力系统, 由御风未来与国内新能源汽车企业合作研发; 制造飞机的“皮肤”与“骨架”所需的复合材料, 100%由国内供应商提供……今年3月底, eVTOL M1首架机正式从工厂下线, 9月份开始了首轮飞行测试, 10月份成功完成了首飞。在上海首飞成功后, M1已成为我国首架自主研发、全国产化的2吨级电动垂直起降飞行器, 即在电动系统、飞控系统、复合材料三个核心环节全部实现国产化, 这标志着中国企业在全球eVTOL赛道“全国产化”里程碑式的突破。

### 高安全性低成本 “吊打”直升机

“我们的愿景是人人可享有的空中出行。”御风未来创始人兼首席执行官谢陵说, “想实现这个目标, 有两个东西是必须解决的, 第一个是高安全性, 第二个是低成本。”

对比大众更了解的直升机, 在这两个方面, 御风未来副总裁岳婷婷用上了“降维打击”的字眼, “在安全性和制造及运营成本等方面, eVTOL‘吊打’直升

机。” eVTOL的技术优势主要体现在以下方面:

第一, 更简单。相比发动机结构极其复杂, 维修、保养、制造成本都非常高的直升机, eVTOL的机械结构大幅简化, 后续的维护保养成本也随之降低。

第二, 更安全。以御风未来研制的2吨级M1为例, 其拥有很高的安全冗余。岳婷婷介绍, “我们的飞机按民航客机安全性标准设计, 目标是做到安全系数达到10-9飞行小时, 即每十亿飞行小时才允许出现一次灾难性事故, 比直升机高3个数量级。”

第三, 更实惠。eVTOL在综合成本、性价比、乘坐体验、对起降场地的要求等方面的表现都更为出色, 纯电力驱动也使得它能更好实现低噪音和零碳排放。

根据初步测算, 搭乘御风未来研发的eVTOL的花费只比现今出租车的价格稍高一点, 并且产品一旦实现大规模应用, 价格还将继续下降。

“我们想象的行业前景与终局是: 不需要配备传统民航飞机的塔台或者指挥员, 一块很小的场地便可以作为停机坪; 只要点位布得足够多, 乘客到达起飞地的时间成本几乎跟走到公交车站一样; eVTOL停机坪可能成为未来所有新楼盘的标配。”岳婷婷说。

### 全球有超300家企业 涌入赛道

据摩根士丹利预测, 到2040年, 全球飞行汽车市场规模将增长到1.5万亿美元; 另据罗兰贝格预测, 到2050年, 全球95个主要城市的空中, 将会有9.8万辆飞行汽车在飞驰。

御风未来从不是孤身一人, 放眼全球, 这条赛道早已涌进不少玩家。

据猎云网不完全统计, 目前全球有超300家企业在布局eVTOL。其中既有时的科技、

Joby、亿航智能、峰飞航空、零重力飞机工业等聚焦eVTOL的创业公司, 也有保时捷、戴姆勒、吉利汽车、小鹏汽车等一众车企; 甚至以波音和空客为代表的传统航空巨头, 也纷纷进军。

今年上交会开幕前, 记者探访了部分参展作品, 其中就包括从事国产eVTOL的时的科技。公司展示了一台代号为“E20”的倾转旋翼载人eVTOL, 其最大航程达200公里, 巡航速度达每小时260公里, 最快可达每小时320公里。时的科技创始人、首席执行官黄雍威表示, 目前公司已经获得运营商超百架订单。

车企跨界方面, 吉利汽车旗下品牌沃飞长空, 则成为其布局低空出行领域的一环。今年上半年, 沃飞长空自研的AE200型号飞行器已经正式进入适航审定工作。据了解, AE200采用了分布式电推进技术, 通过单翼分布式倾转动力设计, 在拥有更远的航程、更快的飞行速度和巡航效率的同时, 通过功能非相似设计和冗余设计克服了传统倾转机器的可靠性和安全性难点。

今年10月, 波音公司旗下的电动飞行出租车公司Wisk Aero在洛杉矶举行了首次公开的垂直起降电动飞机(eVTOL)飞行展示。这款全电动客运飞机预计将有四个座位, 续航里程90英里, 大约144.84公里, 具有自动驾驶能力, 充电时间只需15分钟。

中国民航管理干部学院副研究员许东松表示: “总体上来看, 目前无论是在整个eVTOL领域还是无人机领域, 中国都处于全球第一方阵。”

### 政策与资本加持 科幻场景正走入现实

近年来, eVTOL行业好消息不断, 低空经济发展开始驶入快车道。

政策方面, 2022年3月, 交通运输部、科技部联合印发《交通领域科技创新中长期发展规划

纲要(2021—2035年)》, 要求进行新型载运工具研发, 即部署飞行汽车研发, 突破飞行器与汽车融合、飞行与地面行驶自由切换等技术。

今年10月10日, 工信部、科技部、财政部、中国民用航空局等4部门联合印发《绿色航空制造业发展纲要(2023—2035年)》, 推动绿色航空制造业高质量发展, 为行业发展指明方向。纲要明确指出: 到2025年, eVTOL实现试点运行; 到2035年, 以无人化、电动化、智能化为技术特征的新型通用航空装备实现商业化、规模化应用。

11月2日, 《中华人民共和国空域管理条例(征求意见稿)》发布, 对空域权属、空域管理、空域分级分类等方面作出规定。低空经济发展在中国开始驶入快车道。

地方政府也争相抢占低空经济新高地。安徽、深圳、上海等多地相继出台文件, 为低空经济的发展提供政策支持和产业扶持。

资本方面, 据公开资料显示, 2021年至少有6家eVTOL企业拿到融资, 2022年这个数字超过10家, 投资方包括IDG、红杉资本、五源资本、蓝驰创投等一线投资机构。

今年以来也有包括时的科技、零重力飞机工业、沃飞长空、倍飞智航等多家eVTOL公司宣布完成融资, 截至目前, eVTOL行业整体融资超百亿美元。

10月13日, 亿航智能获得全球首张eVTOL型号合格证的消息, 让行业为之振奋。12月21日, 亿航智能获得中国民用航空局颁发的全球首张标准适航证, 表明获得认证的航空器产品符合已批准的型号设计, 并满足商业运营的安全与质量要求。

可以期待, 过去在科幻场景中才会出现的飞行交通工具, 正在逐步走入现实。

综合人民网、央视财经、新闻晨报等

### 延伸阅读

什么时候普通人才能享受“上班要迟到了, 直接打个飞的”的日子? 在第八届动力电池应用国际峰会上, 中国航空学会电动航空分会副主任陈鹏向记者表示, 最快5到10年, 打“飞的”去上班或许就能成为现实。

中国民航大学教授张青松指出, 全球eVTOL载人商业运行启动的时间, 最快预计就在2025-2026年, 但目前的发展确实也遇到了一些瓶颈, 比如适航、空域等问题仍有待解决。

中国航空学会电动航空分会青年委员王明凯总结道, 眼前主要有三大挑战, 即技术、适航和市场。其中, 技术是第一个需要跨越的坎, 包括飞行器方面的技术, 飞行器与最新的电池、电机技术、空气螺旋桨的结合问题。

“电池、电机、空气螺旋桨都不是新东西, 但三者结合起来就会有一些全新的特性。国内外有很多优秀的高校、企业研究所都在做这方面研究。所以技术排在第一, 不仅是因为要先实现, 还因为它相对而言是最容易的。”他解释道。

第二个就是适航问题, 也就是大家最关心的安全问题。王明凯表示, 作为全新产品, eVTOL以什么标准取证、如何保证其安全性, 都很重要。此外, eVTOL未来将在城市上空运行, 十分接近城市低空。“因此不仅要考虑飞行器本身, 还要考虑地面的安全、公众接受度等等。”其中, 公众接受度非常重要, 比如能不能接受“它在大家的头顶、房子旁边飞”, 乘坐这样的“空中出租车”, 怎么保证让人放心? 王明凯表示, 这一点跟技术要求也是吻合的。“在技术设计上充分做好工作, 证明它的安全性, 也要通过不断飞行去累积大家的信心。中国的民航业安全水平非常高, 只不过要让大家去逐渐接受这样一种新的方式”。

最后一点, 就是eVTOL商业化后的市场经济性。经济性是“最大的问题”, 要在保证安全的前提下, 尽量降低成本, 让更多人能接受这样一种全新的出行方式。

不过, 无论是厂商还是监管机构, 都正在积极努力探索最佳的解决方案。尤其是电池技术如有革命性的突破, eVTOL产业必然会快速地发展。 据红星新闻

## 最快5到10年, 打『飞的』上班或成现实

目前, 技术、适航和市场三大痛点亟待解决