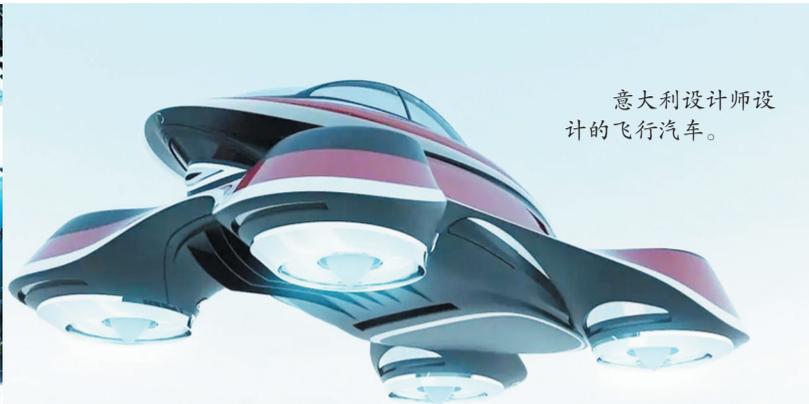


科幻电影中出现的飞行汽车。



意大利设计师设计的飞行汽车。

汽车，你咋不上天呢？

常在科幻电影中见到的飞行汽车，似乎真的要在现实世界出现了。

日前，小鹏汇天飞行汽车旅航者X2在迪拜完成海外公开首飞。这个由小鹏汇天自主研发制造的飞行汽车，是一款双人智能电动飞行汽车，已经是第五代产品，而第六代产品已在研发中。按照计划，这款飞行汽车将在2024年实现量产。

就在旅航者X2于海外公开首飞前一天，广汽埃安AION发布了AION神颜飞行器的预告，作为“不明飞行物SP200001”的它，或将是一款飞行汽车。不久前，广汽埃安推出了全新高端品牌Hyper昊铂，并宣布联合中国航天成立“昊铂科研实验室”，似乎就透露出了要进军航天领域的苗头。

接二连三的信息，让业内对飞行汽车的关注再度升高。目前，除了小鹏、埃安、吉利、丰田、大众、奥迪、凯迪拉克等车企均在飞行汽车领域上有所布局。随着赛道的逐步构建，闻到味道的资本同样开始对飞行汽车领域表现出极大兴趣。

在企业、机构和资本的多重助力下，飞行汽车距离“飞入寻常百姓家”到底还有多远？

技术进化

实际上，让汽车上天的设想，早在上世纪就提出来了。

那些年，各种造型的飞行汽车层出不穷，但最终都以失败落幕。直到新世纪到来之后的2009年，美国飞行汽车制造公司Terrafugia(太力)的飞车产品Transition全球首次试飞成功。后来，荷兰的PAL-V公司推出的Liberty，在2017年开启了销售，是世界上首辆商用的飞行汽车。在陆地时，可将螺旋桨折叠，飞行时打开，可以原地起飞。搭载230马力四缸汽油发动机，最高时速180公里/时，可以支持350公里的飞行，或是1200公里的陆地行驶。该飞行汽车价格高达49.9万欧元(约合400万元人民币)。

国内方面，吉利是走在前沿阵地的企业之一。从2017年就已开始布局，从收购美国飞行汽车公司Terrafugia(太

力)，成立沃飞长空科技公司，到2021年9月与空中出行公司Volocopter成立合资公司沃珑空泰，吉利在飞行汽车领域可以说是闷声干大事。

目前，吉利飞行汽车TF-1已完成试飞，可实现最高飞行高度3000米，续航里程640公里。TF-2纯电垂直起降载人飞行器也在研发中，预计2022年底实现首飞。目前并未有价格公布，据猜测该产品预计在200万元人民币以上。

2020年9月，何小鹏收购了赵德力于2013年创办的汇天科技，成立小鹏汇天，宣布正式入局“飞行汽车”领域。目前，小鹏汇天已申报超过300项核心技术专利。

今年10月10日下午，小鹏汇天飞行汽车旅航者X2在迪拜完成了海外公开首飞，这是继迪拜民航局为X2颁发特许飞行

许可后，首次在当地进行公开飞行展示。

据介绍，旅航者X2是小鹏汇天第五代双人智能电动飞行器，该产品从正式立项到首飞成功仅用时7个月。旅航者X2首次采用封闭式座舱，其外观与小鹏汽车P7共享设计基因，可搭载2位乘客，最长续航时间35分钟，飞行高度1000米以下，适用于未来城市的低空飞行。

此前，何小鹏曾表示，要在2024年前实现其飞行汽车的量产，并将价格控制在100万元以内。

除此之外，丰田已经开始测试电动垂直起降等技术，并于去年首次完成载人飞行测试；在2021年的北美消费电子展上，凯迪拉克首次展示了VTOL垂直起降飞行器，飞行器内置90kWh的电池组，速度可以达到90km/h。

路线的飞行汽车，构型主要有三种：多旋翼、复合翼和倾转旋翼。目前，不同的构型已经在不同的适用场景逐步渗透。

公开资料显示，目前整个行业融资在20亿美元左右。而小鹏汇天在2021年完成超5亿美元的A轮融资，投前估值10亿美元，创下亚洲飞行汽车领域的融资纪录。

国际投行摩根士丹利预测，到2030年，全球60%以上的人口将居住在城市，飞行汽车行业将创造3000亿美元市场规模，最初会转化部分地面交通、飞机和公共交通的市场份额，伴随技术发展最终会开启多个全新的商业领域，2040年可发展至1.5万亿美元市场。到2040年空中出租车将达到43万辆以上。

政府部门对飞行汽车持鼓励态度。今年3月，交通运输部印发《交通领域科技创新中长期发展规划纲要(2021-2035

年)》，其中提到，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，以抢占前沿装备先机。

尽管飞行汽车上采用的许多技术都与电动汽车十分类似，包括激光雷达、摄像头、自动驾驶算法等。但在非技术层面，飞行汽车还面临适飞认证、城市空域管理、空中行驶规则、事故责任划分等政策性问题，以及空中交通的基础设施、运营模式、经济成本、用户体验等市场性挑战。

就像上一个火热的赛道——无人驾驶，市场层面至今仍未突破L2级别自动驾驶。从有人驾驶过渡到无人驾驶，汽车行业仍有很长一段路要走，飞行汽车，则更远。而且直到目前，飞行汽车的价格仍没有控制到如一辆家用汽车一样的范围内，即便量产，也只能是少数人的交通工具之一。

相关新闻

世界第一辆“飞行自行车”亮相

今年9月，在美国底特律车展上，由日本一家初创企业研发的世界上第一辆会飞的悬浮自行车首次亮相。

该车重约300公斤，借助传统内燃机提供动力，依靠两个主要的螺旋桨进行飞行，凭借与无人机类似的传感技术，可避开障碍物。据了解，这款“飞行自行车”可以飞行40分钟，速度可达每小时100公里。照此

速度，该“飞行自行车”的续航里程或只有66公里，也就是说其活动半径仅为33公里，的确与一辆自行车不相上下。

受法规限制，这款“飞行自行车”目前暂无法上路。据报道，该公司将在美国销售一款体型更小的“飞行自行车”，预售价为77.7万美元(约合人民币557万元)。



日本企业研发的“飞行自行车”。

相关链接

“飞行汽车”要想“上天”不容易

“飞行汽车”大规模商业化应用需要闯过技术、配套设施、政策几大关。

飞行汽车是飞行器和汽车的结合，要求团队既要懂飞行器又要懂汽车，而且汽车和飞行器在设计方面存在很多悖论。例如，飞行器的制造需要轻量化设计，使用航空铝材和碳纤维等材料才能达到减重的效果，但汽车的出厂前提是坚固、耐撞。

另一方面，大部分国家的空域管理都比较严格，光是规划和建设“飞行汽车”着陆点、

停靠地、充电站以及陆空监控等配套设施，就需要相当长的时间。

此外，“飞行汽车”想要“落地”，少不了对于规则的考量，空域管制、缺乏相关标准是飞行汽车公司必须要直面的问题。若尔通用航空发展集团主席吕勇表示，我国任何一台飞行器要合法必须要通过民航局审查并颁证。同时，我国有严格的空域管制，飞行器的运行必须向民航局申请，拿不到适航证就没有办法“上天”。

推广“飞行汽车”不能急于求成

虽然“飞行汽车”还处于发展的早期，在相关标准的制定上，已经有国家在尝试。

此前，日本官方就曾牵头产业界和行业组织，发起了关于“飞行汽车”实用化议题的细致讨论，归纳出了飞行汽车在机体结构、动力构成、飞控技术等方面的一系列标准。

2018年，国家空中交通管制委员会办公室就发布了《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例(征求意见稿)》，并批准在广州、三亚等城市进行短途空中交通的试运行，为“飞行汽车”的适航审定奠定了经验基础。

今年2月9日，民航局发布了《亿航EH216-S型无人驾驶

航空器系统专用条件》，据悉，该文件是全球首个无人驾驶航空器系统的型号合格审定项目专用条件，实现了行业标准从无到有的突破。

“目前国内很多地方对小型无人机的态度都十分审慎，比如担心无人机在人口稠密的区域坠毁引发伤亡事故。而‘飞行汽车’的安全标准更复杂，涉及的范围也更大，因此监管部门必须要有更谨慎的态度。”浙江大学国际联合商学院数字经济与金融创新研究中心联席主任、研究员盘和林表示，考虑到国内“飞行驾照”远未普及，推广飞行汽车不能急于求成。

本报综合