

小鹏入局, Kittyhawk 关停, 飞行汽车是伪命题?

“飞行汽车”作为汽车、航空、新能源三大领域的交汇点,同时又是新材料、人工智能、新一代信息技术最重要的应用场景,其在过去的几年时间内,一直是被誉为是风口之中的风口,引发资本持续追捧。

波音公司收购航空技术公司 Aurora Flight Sciences,并将与保时捷联手研发电动垂直起降飞行器;丰田公司投资 Joby Aviation 和 Sky Drive;吉利汽车收购美国 Terrafugia 并投资德国 Volocopter。

小鹏汽车收购汇天航空后组建小鹏汇天,并在 2021 年 10 月,完成超 5 亿美元 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;腾讯更是两次领投 Lilium。

在这一赛道上,传统航空巨头、汽车大厂、新兴科技企业、互联网巨头似乎谁都不想错过这一“未来”的机遇。摩根士丹利预测,到 2040 年,这一市场规模将达到 1.5 万亿美元。

然而,在这个万亿市场还未真正迎来扩容之时,早期玩家 Kittyhawk 却没有任何征兆的凉了。

成立于 2010 年的 Kittyhawk,由谷歌无人车之父 Sebastian Thrun 创办,谷歌创始人 Larry Page 投资下注。早在 2012 年时,公司旗下产品 Heaviside 就已通过美国空军的载人飞行测试项目。

此后,这款产品更是参加了美国军方具有前瞻性质的高机动飞行器项目 Agility Prime。而 Kittyhawk 在 2020 年时,也推出 Heaviside 二代,能够和空军雷达,地勤等设施建设成完整体系。

而 Kittyhawk 未来的发展规划是要建成完全自动驾驶的空中出租车,并且要将飞行成本控制 1 美元/1 英里以下。按照 Kittyhawk 官网的说法来看,空中出租车将和军用 Heaviside 基础一起打造,目前该项目已经在启动之中。

但如今 Kittyhawk 突然宣布关停,这无疑给火热飞行汽车行业泼了一盆冷水。但事实上,未来飞行汽车若想要大规模落地的话,仍面临着诸多挑战。

一、众多技术难题待解

安全性是飞行汽车首要解决也是必须解决的问题。只有这个问题解决后,才能谈后续的商业化。但若若要确保飞行过程中的万无一失,对飞行汽车的控制技术要求及其苛刻。

对标无人驾驶技术来看,它除了需要考虑人、车、路等多种因素对驾驶效果的影响外,也必须考虑交通事故、违章事件等不确定因素。虽然飞行汽车在低空飞行过程中,所面对的环境没有无人驾驶如此复杂。

但在起降过程中,则需要对起降区域的环境、可行区域做出更为精准判断。而在飞行过程中,也必须随时面对气流的干扰。而这对于飞行汽车所搭载的传感器的要求很高。

除此之外,这些传感器也必须面对三维环境、抗噪音干扰、监测距离要做到 500 米



以上。但问题是,现有的传感器技术很难满足这一硬性要求。

以激光雷达技术为例,它大多数应用在光线良好、特征鲜明的开阔空间。但事实上在飞行汽车飞行过程中,所面对的环境更加复杂化和多样化。比如说,因火灾天气导致的低空浓烟密布,台风天气导致的卫星信号失灵,大雾天气导致的城市低空区域能见度较差等等。

而要想让飞行汽车飞起来,则必须要有动力来提升。考虑到其在低空中的实际飞行场景,目前被业内广泛看好的是动力电池技术。但值得关注的是,飞行汽车对电池的充电能力、储能能力和循环寿命,非常苛刻,和道路电动汽车完全不在一个量级上。

比如,一块飞行汽车电池,一年内循环充电 1500 次,这实际上就相当于续航 400 公里的动力电池,一年内要行驶 60 万公里。

更为重要的是,动力电池自身的功能会互相限制。如快速充电很可能会减少充电循环次数,而高能量密度又会降低充电速度。然而这个问题很难解决,因为它是由动力电池材料的物理性能所决定的。

除此之外,想要解决动力电池在其他方面的问题也绝非是一朝一夕可以完成的。以动力电池中的自动加热技术为例,它将 10 微米镍箔放入电池中,以帮助快速加热至 60℃,能够让电池快速地放电和充电,这样能够保障飞行汽车在悬停或者着陆时,保留一定的电量以备使用。

但这个看似简单的技术,国外却耗费 10 年才逐渐取得突破,并且也只能应用到飞行出租车这个场景之中。接下来若是想要开发出能量密度更高、充电时间在 5-10 分钟的电池,所需投入的时间、人力、财力估计更大,这在一定程度上也会影响到飞行汽车商业化进程的推进。

同时,保证汽车能飞起来的另一前提是飞行汽车车身所用到的相关材料要够轻,这样才能保障机械翼有足够的升力和拉力,但这又对材料的轻量化技术带来了更大的挑战。

目前业内公认的理想型轻量化材料为镁合金材料,但这个材料有一个致命的缺点:即材料性能会随着温度升高而降低,并且变形难度高于钢和铝。

而高强度钢与超高强度钢虽能同时满足飞

行汽车对轻与重的要求,但这种材料可延伸空间相对较小,成型困难,并且即使成型后也有可能发生开裂和回弹。

除材料外,多目标结构精细拓扑设计仿真法也能够帮助车身减重。比如,前接梁的优化设计可将初始重量 50kg 降至 36kg;摆臂支座可从 3.5kg 降至 2.7kg。但若是想要实现这个,则需要背后的团队进行大量的仿真测试,但这也必然会拉高飞行汽车前期的研发成本。

二、技术之外的难题

除技术上的难题需要突破外,更大的难点在于政策的监管和市场接受度。事实上,目前多国对于飞行汽车的监管均处在盲区之中,更别提相关法律法规的出台,行业标准的制定,利好政策的出台。

一个简单的例子足以证明这一切,目前驾驶员手中所持有的各类驾照,未来需要具备哪些条件才能变成空中汽车驾照呢?目前也没有一个完整的说法。

由于飞行汽车处在陆空一体化推进之中,它需要由空管局对航线制定、行驶规则等细节做出完善,而交通部又需要对飞行汽车车辆安全、牌照发放、事故鉴定给出一个标准。整个过程需要不同机构之间协同合作,但这也绝非是短时间就可完成的。

另外,随着后续飞行汽车快速的发展,其对城市规划和公共管理也提出了更大的挑战。一方面,当一个城市的飞行汽车保有量超过 10 万辆的话,这就要求政府必须要在现有的城市空间中开辟出足够多的场地用以飞行汽车的停放和起降。

但问题是,对于北京、上海这样的超一线城市而言,位置上到底选择在哪里?数量上又要开辟出多少?才能够满足日常居民的需求呢?

另一方面,飞行汽车若只是在特定航线下飞行,倒也完全无须担心市民接受程度。比如说,人们对于头顶上的飞机早已司空见惯。但若是在未来的某一天,市民头顶上飘着一辆又一辆的飞行汽车。即使很多飞行汽车厂商宣传它并不会掉下来,但又有多少市民可以接受呢?

若大量市民无法接受的话,其必然会引发一个城市关于飞行汽车大量的投诉。此时相关部门为了提高一个城市的幸福感,对于飞行汽车政策的监管也必然会随之增强,可

这对行业的发展并不是一件好事。

但若是只在特定航线下飞行,整个飞行汽车的应用场景均难以突破。对于飞行汽车背后的公司而言,又如何找到可持续性的盈利模式呢?

三、市场到底能有多大?

除政策监管的不确定外,摆在飞行汽车行业面前的一大难题是,如何持续性地降低成本,提高销量。

飞行汽车既非传统意义上的航空业,也不是汽车业,而是一个完全从无到有建立的新产业,行业上的供应链均需要重新整合,而这也导致飞行汽车的成本短期内很难降低。

比如,日本只能乘坐一个人的飞行摩托,售价在 540 万元。而根据小鹏汇天此前发布的计划来看,公司所研发的第六代飞行汽车有望在 2024 年实现量产,售价在 100 万元左右。但如此之高的售价,能在民用市场上带来多大的需求呢?

以大部分车型价格在百万以上的保时捷为例,据媒体报告,近三年半内,保时捷在中国共售出超 31 万辆车,占全球总销量 32.09%。然而,在富人愿意为豪车买单的背后,有一点不可忽视的因素就是豪车所带来的“面子”。而飞行汽车如此高的售价,能真正让这部分人群的面子得到满足吗?恐怕这里要打上一个问号了?

而从汽车后服务市场来看,由于飞行汽车所用到的均是国内外的前沿技术,这也增加了车辆后续保养、维修的难度。那么,对于飞行汽车的车主而言,他们后续的售后到底是由谁来负责呢?飞行汽车现有的技术团队,是否能够跟得上呢?

另外,对标无人驾驶的保险来看,虽然此前上汽保险销售将无人驾驶车辆风险按照场景分解,推出组合险种,尽可能排除风险点,设计出集车险、财产险、产品责任险于一体的组合保险产品,成为国内自动驾驶商用车领域的首批保险产品。

但此后也很少听到关于无人驾驶保险的声音。而目前全球保险业均没有直接可以覆盖无人驾驶所有风险的险种。而对于飞行汽车而言,未来又有多少保险公司愿意合作,推出与之符合的险种呢?若是车辆不能投保,这必然会劝退不少消费者。在这些因素的共同影响下,也让飞行汽车的销量成谜。

四、结语

或许飞行汽车的确有可观的需求,比如,面对各大城市日益严重的交通拥堵问题,传统修高架桥和地下隧道等举措已难以有效解决城市拥堵的交通流网络化效应问题,直升机因噪音大、安全性有局限而应用场景有限。双碳目标下,也的确需要大力发展飞行汽车。

但对于参与的企业来说,面对的却是技术问题,政策监管问题、商业化探索问题、保险问题等等。以上问题的存在,又让我们何时才能真正看到飞行汽车大规模普及的一天呢?

印度责罚小米绝不是个案

小米在印度快速崛起,成为印度消费电子新模式的标杆。当小米不断扩大印度市场份额时,善于模仿的印度企业试图复制小米模式,而官方调查或责罚某种程度对于推动本地企业的快速发展是一种借力。小米屡次被罚的背后,其实是印度消费电子业想要打破小米的垄断分得一杯羹,14 亿人的大市场,凭什么印度本土品牌没有更多的空间?

这才是小米在印度数次处罚之后的商业逻辑。

小米又被印度政府割韭菜了?

10 月 4 日最新消息,印度官方确认了对小米将近 555.1 亿卢比(55 亿人民币)的资金冻结,理由是违反外汇法的“非法汇款”。这也是 2022 年五月份以来的第二次冻结扣押了。今年 5 月,印度官方以“非法转账”为理由对小米罚款 48 亿人民币。

小米在印度被罚绝不是案

不要以为印度仅仅针对小米而刻意打压,稍微追溯一下,发现印度在对外企的责罚由来已久,小米绝不是个案。

印度《商业标准报》数据显示,自 2014 年起至 2021 年,已经有 2783 家跨国公司关闭

其在印度的子公司或办事处。而印度的外企,一共也就 1.2 万家左右。2013 年诺基亚被印度指控未足额缴纳营业税,罚款 6.352 亿美元;2021 年,印度反垄断机构 CCI 对亚马逊以“未坦诚披露信息”为由,开出要求亚马逊 45 天内交齐 20 亿卢比(约 2630 万美元)的巨额罚单;而在同英国沃达丰的官司中,印度税务部门为了证明沃达丰公司有问题,甚至修改限定标准。

中国企业也不会独善其身,尤其是树大招风的小米。我们先来看一下,小米在印度这些年为印度做了什么。

小米对印度投资巨大

解决印度就业,尤其是妇女就业的问题,小米成为典范。中国智能手机在印度投资庞大,头部的中国智能手机品牌包括小米, vivo, realme, 尤其是小米影响最大。2014 年小米在印度成立了子公司,仅小米一家,就为印度提供了超过 2 万个岗位。

在印度当地投资,小米持续加码。作为在印度市场独领风骚的小米,成立后仅仅三年时间,就成为印度市场出货量最大的手机厂商,市场占有率最高达到 30%,也就是每三个人里,有一个用的是小米的手机。

随着小米的快速发展,小米在印度设立了 7 个工厂,以及若干专卖店。在小米的带动下,近百家印度供应商与小米有着紧密的合作。

可以说,小米生态模式打开了印度消费电子传统模式的天窗。即便如此,印度政府对于小米的处罚毫不含糊。

2020 年 6 月,印度以“国家安全”为由下架了 59 款中国制造 App,其中包括了小米浏览器。2021 年 12 月,又突然开展针对中国智能手机的突击税务调查,并以此为借口,在 2022 年 1 月,对小米开出了 5 亿人民币的天价税单;这还没完,刚到 5 月份,又以“非法转账”,扣押了小米在印度子公司的 555 亿卢比存款(约 48 亿人民币)。而其实,所谓“非法转账”不过是小米印度公司定期支付的国内总公司知识产权费用而已。

印度需要外资企业提振经济

很多跨国企业在印度发展,都经历过类似小米的事情。一分为二地看,印度经济的发展,一方面是跨国企业的带动,从技术到资金,从工厂到全球化,都为印度经济高速发展不可或缺的一环。但另一方面,印度对跨国企业的处罚力度毫不手软,并不

会因其是跨国企业而不处罚。

印度本国经济欠发达需要开放市场,吸引境外资金和市场有利于带动本土经济。小米在入住印度后 7 年的时间,在印度开了七家工厂,给印度创造了大量就业岗位,提振了经济活力。

但这并不影响对小米的处罚。曾经的荣耀、诺基亚、沃达丰和亚马逊都有过同样的遭遇。但凡在印度有过投资行为的外资企业,都会对印度某些制度颇有微辞。一方面他们需要大量的外资和技术,推动印度持续发展,另一方面,印度的目标是成为世界消费电子制造中心,而本土品牌的市场占有率较低,在经济发展与打造自有品牌和成为世界消费电子制造中心这一目标中,印度对跨国企业严格实施本地的规则,也算是市场化行为,符合当地的国情。

2017 年 11 月,雷军曾公开表态,小米计划未来 5 年内向印度的 100 家创业公司投资 10 亿美元,建设围绕其智能手机品牌的应用生态系统。

只是不知道,在几次三番遭遇处罚或查处时,小米的策略会不会改变。