



■ 沃兰特 VE25 X1 客运电动垂直起降飞行器(eVTOL)



本报记者  
叶薇

空中「的士」情绪「X光机」最甜甜蛋白……

# 未来产业跑出新质生产力

能搭载6人的“空中的士”，充电15分钟，航行200公里，已收到700架意向订单；能帮助人们科学判断情绪状态的“情绪X光机”，可在抑郁情绪出现时发出预警，得到多家医院的青睐；利用无细胞蛋白质设计和合成技术，开发完成全球最甜的“甜甜蛋白”，一克甜蛋白相当于130公斤糖那么甜……

瞄准低空经济、脑机接口、合成生物、新型储能、人形机器人等未来产业，上海去年成立了张江、临港和大零号湾首批三个未来产业先导区，一些创新成果已实现突破。

## 打“飞的” 明年商业试验运行

■ 沃兰特航空正在发力的低空经济新赛道，最近炙手可热。由公司自主研发的“空中的士”——VE25客运电动垂直起降飞行器(eVTOL)，采用复合翼架构，起飞重量2.5吨，可搭载1名驾驶员和5名乘客，去年9月进入型号合格审定程序。这是民航华东管理局受理的首个客运载人eVTOL项目。

“eVTOL的成本只占直升机的1/4，噪声水平只有直升机的1/100，可以实现垂直起降，摆脱了对大型机场等基础设施的依赖。同时，电池技术的突破，也使得中长距离城际飞行成为可能。目前我们的装机电池能支持飞行

200公里，15分钟就能充满电，在物流、观光、城际交通、应急救援等领域，具有广阔的市场需求和丰富的应用场景。”沃兰特航空合伙人黄小飞介绍说，公司已收到700架意向订单，“全尺寸技术验证机已于2022年8月成功下线，并于2023年1月顺利完成首轮试飞。今年，沃兰特将迎来首架VE25-100型飞行器的下线，明年会生产3到5架，开展商业试验运行，后年取证之后就大面积商用。”

沃兰特eVTOL研发团队，囊括了中国全部7个民机重大型号的核心骨干，且均具有从底层到系统到整机、从研发到试飞到适航的完整经历，是行业内最具竞争力的团队。

“上海有C919国产大飞机，航空产业人才经过国产大飞机等型号的锻炼，已经具备了深厚扎实的技术能

力与经验，上海也有三电(电池、电机和电控系统)的供应链优势，这些因素对我们公司，对中国eVTOL，以及未来空中交通产业来说都是巨大的发展机遇。”

2024年政府工作报告中，首次把“低空经济”定义为“新的增长引擎”，充分凸显低空经济对经济增长的引领作用。低空经济属于上海五大未来产业之一的“未来空间”范畴。除了沃兰特，峰飞、御风、时的等业界公认

的头部企业，几乎都在上海。 “航空器领域，我国与欧美之间实力差距客观存在。但新能源汽车领域发生的故事，现在正在航空器领域发生。如今在eVTOL领域，美欧中几乎处于同一起跑线。我们非常有信心代表上海参与这一轮航空全球化的变革与竞争。”

## 脑机接口 诊断抑郁像量体温

■ 头戴特制的脑电帽，坐在电脑前按提示答题，一旁的计算机就实时生成了脑电波形信号。这是主攻脑机接口技术方向的科技企业零唯一最新推出的“情绪X光机”，通过采集解码脑电信号、眼动数据等信息，帮助人们科学地判断情绪好坏，预警抑郁状态。“通过‘情绪X光机’，对抑郁症的诊断，做到像量体温、拍核磁一样客观化，辅助医生的诊断。”

公司首席技术官赵黎明说，这款产品已经走进多家医院。“目前在上海市精神卫生中心、瑞金医院还有浙江台州第二人民医院都已经试用了。我们前期采集了将近3000例多模态数据，可以做到目前85%的精确度和敏感度。”

上海念通智能科技有限公司也在利用脑机接口技术实现更多突破，其主打产品是辅助脑卒中患者的主



■ 体验者现场体验脑机接口「情绪X光机」

动康复训练系统，由脑机接口模块和外骨骼机械手两部分组成。

脑机接口模块，可实时采集患者脑电波信号，解析患者运动意图，并转换为控制指令驱动外骨骼机械手运动，辅助患者患侧手进行主动康复训练，它可以作为传统治疗手段的补充或替代治疗措施，大大提升患者的肢体功能康复水平。“我们目前还在跟一些AI企业做一些创新应用，比如对意识障碍、癫痫、抑郁症、孤独症等，探索产品的更多适用范围。将脑

机接口技术做成一个多功能的医疗器械用于诊断和治疗脑疾病。”公司总经理助理史波锋介绍说。

以脑机接口为代表的具有引领性、颠覆性和不确定性的未来产业，已成为发展新质生产力的代表方向，正迎来前所未有的政策风口。实际上，念通智能的技术积累源于上海交通大学机器人研究所，在大零号湾开始成果转化，通过市场化运作研发出产品。“目前这套系统正在开展上市前临床研究，有望今年获批上市。”

## “揭榜”“赛马” 建立科创风险共担机制

尽管在多个领域，不少项目取得了突破，但未来产业的发展往往面临着巨大的风险和不确定性。如何让科创企业和项目敢于迈出第一步？

作为未来产业先导区之一的临港新片区，正探索构建“从0到10”的科创风险共担机制。新片区管委会高科处处长陆瑜说，临港将会建立“0到10”科创风险共担机制。“从1到10已建立了基金助力创新，从10到100通过产业链和产业生态助力创新，目前比较短板的，是从0到1政府助力创新的环节，接下来临港要做到政府主动跨前服务、助力企业创新创业和科技成果转化，通过‘拨投联动’试点新的财政扶持方式，打通科技创新的‘最初一公里’。”

为科创企业提供全生命周期服务，张江已在项目孵化与加速、中试、产业化等各阶段，形成相应的基地承载和服务功能覆盖。在细胞与基因、AI+生命健康、合成生物等前沿领域布局，同时储备标准化厂房及研发空间，推动项目加快落地。智造空间·生物医药标准厂房于2025年底建成。

闵行区企业服务中心主任刘佳介绍，大零号湾先导区设立了大零号湾创新策源基金、大零号湾创投一号基金，组建了由60家基金管理人组成的大零号湾科创金融联盟，基金规模超200亿元，重点服务闵行未来产业科创企业发展，拓宽资金支持渠道。

“下一步，上海将通过未来产业试验场‘揭榜挂帅’，围绕生物制造、量子科技、6G、新型储能、深海探采等未来产业的重点领域，突破一批标志性的技术和产品，建设一批标志性的场景，努力跑出一批‘核爆点’。”市经信委技术处处长李宇宏说。

## 合成生物 大幅提高蛋白合成效率

■ 在未来健康领域，上海康码科技研发出了D2P无细胞蛋白质合成技术，开发出全球首套无细胞蛋白质合成生物反应器，大幅提高蛋白合成效率。

传统制造蛋白质的方法是用细胞培养，过程复杂耗时。D2P人工合成技术无需细胞，可以随意编码序列，直接从dna编码合成特定的蛋白质，使蛋白质的合成变得更高效率，而且还能合成目前细胞里面合成不出来的其他大量的蛋白质。比如，无细胞合成人血红蛋白，俗称人造血，不受细胞的限制，没有血型之分无需配型，可以随需随用，为大规模的临床研究和市场使用奠定坚实的基础。

“我们致力于开发人类健康需要的创新产品。上海的人才和产业、金融政策优势，推动合成生物的快速发展。”康码(上海)生物科技有限公司董事长郭敏介绍说，人造血的进展顺利，明年年初会获得人体实验的数据，之后将投入更广泛的测试和使用。康码正利用无细胞蛋白质设计

和合成技术，开发完成一款全球最甜的甜味蛋白——甜蛋白，它的单位分子是糖的13万倍，可替代食用糖，且用量小、更健康。目前已经完成了分子开发和功能测试，同步推进量产基地的建设以及作为食品原料和添加剂的申报和审批。

上海强劲的合成生物产业势能辐射到张江。去年11月，上海合成生物创新中心在张江成立。“我们不仅引进了一批具有国际领先地位的战略科学家、高水平领军人才，搭建全球生物顶尖科学家人才网络，还要规划建设转移转化平台和产业基地，比如建设大宗生物化学品转化平台，通过市场化运作，系统性解决从技术到产业的重大工程难题；用于支撑创新中心孵化的创新企业。”上海合成生物创新中心业务主管申赫介绍说。

▼ 人工合成的 血红蛋白 受访者 供图

