

飞行汽车相撞敲响低空经济安全警钟

▶ 本报记者 罗晓燕

低空经济持续火热,而与之相伴的低空飞行安全则成为一个不可回避的话题。近日在长春航展现场,广东汇天航空航天科技有限公司(以下简称“小鹏汇天”)两架eVTOL(电动垂直起降飞行器)相撞后坠机。小鹏汇天官方对此回应称,在长春航展预演结束后,广东汇天通航参与双机编队演练的两架飞行器因飞行间距不足发生接触,其中一架飞行器正常降落,另一架飞行器在着陆时发生机身受损起火情况。现场人员安全,相关部门已有序完成现场处置工作。具体原因正在进一步调查中。

尽管该起事故原因尚未公布,但事故发生于航展预演阶段,且涉及双机编队这一基础飞行科目,不仅迅速引发社会各界对低空飞行器安全性的广泛讨论,更为当前蓬勃发展的低空经济敲响了令人警醒的安全警钟。

需警惕“示范性风险”

“小鹏汇天坠机的问题可能

出在飞行人员的操作熟练度上。”未来低空经济创新中心理事长罗军告诉记者,当前飞行保障体系尚不完善,相应的标准规则仍然缺失,空中与地面的配套基础设施有待完善,现阶段并不适宜大范围开展各类飞行测试、商业化运营或公开表演活动。

罗军表示,作为全新交通工具,被称为“飞行汽车”的eVTOL要实现大范围推广运行,仍有诸多未知领域亟待进一步验证。他强调,试飞过程中出现的事故或暴露的问题,并非单纯的负面事件,而是能为行业带来深刻警醒,助力业界汲取经验、持续完善技术与标准。

知名经济学家、国研新经济研究院创始院长朱克力接受记者采访时表示,此次事件反映出低空经济从技术验证迈向商业化的过程中,安全管理体系尚未成熟。飞行器间距控制失误导致碰撞,背后是空中交通管理规则缺失与技术冗余设计不足的双重体现。低空飞行器运行环

境复杂,既涉及三维空间的动态路径规划又需协调多飞行器协同作业,这对通信导航系统的稳定性和避障算法的精准度提出极高要求。

朱克力进一步表示,此次在公开表演场景中出现事故,提示低空经济行业需警惕商业化进程中的“示范性风险”,即企业急于展示技术成果,可能忽视真实场景的变量压力测试。“此类事件暴露的共性问题,包括适航认证标准滞后于技术迭代、低空空域动态管控机制缺失、应急预案缺乏实战检验。其警示主要在于,行业必须建立‘安全冗余先于商业落地’的原则,避免资本狂热倒逼技术冒进。”

安全是首要前提

2025年以来,低空经济的发展基调已从原来的“概念先行”“一拥而上”转向“安全有序发展”。

朱克力判断,该事件短期内必然引发行业阶段性调整。政策层面可能加速适航认证体系

细化,例如强制要求飞行器搭载多模冗余导航设备,或设定编队飞行的最小安全间距阈值。市场投资方将更加关注企业的安全边际而非概念炒作,例如资本方可能要求企业披露真实场景的故障率数据而非实验室参数。技术研发方向可能从单一性能突破转向系统安全加固,例如开发融合视觉与雷达的复合避障系统,而非单纯追求续航或载重指标。消费者端则可能产生信任裂痕,尤其是在载人飞行领域,公众对安全性的敏感度远超货运场景。“但长远看,规范化阵痛将筛选出真正具备技术实力的企业,挤破估值泡沫有助于行业回归理性发展轨道。”

“创新与安全的平衡关键在于建立容错但不纵错的机制,既给予技术探索空间又通过严格追责杜绝投机行为。”朱克力认为,低空经济不能陷入性能参数“内卷”,安全必须成为核心竞争力。企业应将安全技术作为产品卖点而非成本负担,如开发可

视化安全管理系统向客户展示实时风险评估。同时需加强公众科普,通过模拟器体验等手段消除对新技术的不安感。唯有将安全转化为市场选择的筛选机制,才能真正实现低空经济产业可持续发展。

“对待低空经济需秉持开放包容的态度,怀有敬畏之心。”罗军指出,不能因为发生了几起飞行器碰撞事故就认为低空经济有风险、低空经济不能发展。

罗军认为,推动低空经济健康发展,首要任务是完善顶层设计,建立健全行业标准与监管体系,为产业发展提供清晰的政策指引和坚实的法律支撑;其次要强化基础设施及配套服务设施建设,筑牢空中与地面协同的飞行保障网络。

“只有在顶层设计清晰、飞行保障到位的前提下推进试验验证、市场推广与应用落地,才能有效拉动产业增长,实现低空经济可持续发展,确保安全防线不松动。”罗军说。

四川天府新区

成立未来低空经济创新中心

本报讯(记者 罗晓燕)近日,四川天府新区“融聚天府,智启新程”立园满园行动暨低空经济高质量发展大会举行。会上,四川天府新区未来低空经济创新中心揭牌成立;现场独家发布了《低空经济研究报告》。

据介绍,未来低空经济中心旨在探索低空经济商业模式和技术路线,拓展应用场景,普及相关知识,推动国际交流与合作,助力低空经济高质量发展。未来低空经济创新中心理事会将为四川天府新区提供智库支持,吸引全球低空经济上下游企业落户,打造样板示范基地,输出低空经济“成都模式”。

未来低空经济创新中心理事长罗军在会上讲话指出,低空经济是一门系统性科学,是新基建、新商业、新经济的组合,其本质是城市空中交通经济,是国家立体交通和交通强国战略的重要组成部分。发展低空经济需掌握底层逻辑与发展规律,制定顶层设计与路线图,并加快完善空中和地面基础设施和配套服务。只有在飞行保障、行业标准和规则健全的前提下,低空经济产业化才能真正落地。

罗军认为,2027年和2030年是低空经济发展的关键时间节点。2027年深圳、成都、上海、广州、苏州、南京、合肥等少数大城市可能基本完成空中与地面基础设施建设,将率先迎来低空物流和快递业务,空中的士业务的大范围推广,基本进入到低空经济时代。而2030年,我国主要省会城市和部分大中城市将基本进入到低空经济时代,打“飞的”以及飞行汽车进入家庭将常态化。

据了解,成都市聚集了中航、腾盾、傲视、纵横等工业级无人机整机企业,大公创博等无人机反制及配套企业,沃飞长空等eVTOL(电动垂直起降飞行器)龙头企业,以及中国民航局二所、中国民航飞行学院等科研机构。同时,成都市及周边应用场景丰富,为低空经济发展提供了广阔空间。



9月19-23日,第十一届空军航空开放活动和长春航空展在吉林长春举行。活动以“追梦空天、制胜未来”为主题,通过飞行表演、装备展示和互动体验等多种形式,全面呈现人民空军的历史传承和现代化建设新成就。

上图:参观者在现场观看运-20飞机模拟飞行。

下图:参观者在长春市蓝天公园观赏飞行表演。

新华社记者 许畅/摄

