

海南自贸港·港澳企业 活力启航

拓展低空经济应用场景

云端无人机在海南“飞”出发发展新高度

□ 本报记者 冼雅雯 林师炜



位于海口自在湾的云端无人机飞行营地。受访企业供图

当三亚蜈支洲岛的滑翔伞带着游客“云端瞰海”成为网红爆款，当海口元宵夜三千架无人机“编织”的城市光影刷屏朋友圈，海南“飞经济”图景正加速铺开。

据中国民航局预测，2025年中国低空经济市场规模将达1.5万亿元，2035年有望突破3.5万亿元，产业发展呈现强劲增长态势。海南自贸港的政策东风，让海南成为低空经济产业的“黄金试验场”，从高空观景到农业植保，应用新场景不断解锁，人才需求也随之井喷。

曾几何时，由于海南省内没有CAAC无人机执照考点，想当无人机持证“飞手”的海南考生只能赴广东“跨海考证”，这成为海南低空经济产业人才发展的堵点之一。

作为深耕低空经济赛道的港资企业，由香港青年郭志福创办的海南云端无人机科技服务有限公司（下称云端无人机）正是破局者之一。自2019年启动布局，到2020年开始运营全省首个民用无人驾驶航空器操控员执照考试点，再到如今培训出800余名持有执照的学员，这家企业用六年时间，在海南自贸港的政策沃土上，打造了一个培育人才的“苗圃”。

破解“跨海考证”难题 填补海南无人机执照考试市场缺口

2019年，低空经济发展潜能开始显现。彼时，海南低空经济产业虽前景广阔，却面临诸多挑战，例如CAAC民用无人驾驶航空器操控员执照考试点的缺失及成熟培训机构的匮乏，制约了行业的发展。

“当时，海南无人机从业者想考执照，需要跨海到广东考点考证，往返不仅耗时耗力，还增加交通、住宿成本，不少考生因此放弃。”云端无人机行政总监刘岳东说。

海南自贸港针对港企的优势政策、营商环境以及低空经济的发展潜能，成为云端无人机深耕海南的动力所在。“海南自贸港的政策红利、独特的地理禀赋，让云端无人机看到了创业的巨大机遇。”刘岳东表示，云端无人机作为港资企业，敏锐捕捉到低空经济产业的痛点与发展机遇，毅然选

择扎根海南，决心从基础出发，为海南低空经济发展筑牢坚实根基。

经过不懈努力，云端无人机成功通过中国民航飞行员协会的审定，成为该协会认证的民用无人机驾驶员训练机构，为海南培养无人机行业人才，搭建起标准化的本地培育平台。自此，本地从业者不再需要跨区域寻求培训服务。

与此同时，为了让海南本地学员在“家门口”就能参加执照考试，云端无人机积极向相关管理单位提交申请，于2019年成功申请设立海南首个民用无人机操控员执照临时考试点，填补了省内无人机执照考试领域的空白。2020年，临时考试点转为正式考试点，为海南低空产业人才培养提供了“一站式服务”。

政策利好为企业发展“添翼” 校企合作筑牢海南低空人才根基

扎根海南的六年里，云端无人机的发展并非一帆风顺，从适应本地政策、攻克技术难题，到培育市场、构建业务体系，每一步都面临着挑战。所幸海南自贸港的低空经济发展扶持政策与面向港企的支持体系，为云端无人机的发展提供了有力保障。

作为港资企业，云端无人机得到了海南港澳青年创新创业服务中心的孵化支持。刘岳东说：“该中心提供了约1200平方米的企业运营空间，降低了我们的创业成本，更通过组织行业交流活动，帮助公司拓展业务渠道。”

政策保障与商务资源的双重支持，为云端无人机聚焦核心业务创造了有利条件。云端无人机成立初期，在开设无人机执照培训课程时，省内尚无成熟的教学环

境，“我们只能一边向先进城市学习经验，一边结合海南的地理环境、产业需求摸索适合本地的教学体系。”刘岳东说。在企业探索之际，海南不断推进低空空域管理改革，成为全国较早开展低空空域管理改革的地区之一，逐步构建起完善的低空飞行服务保障体系，为无人机教学、作业提供了更安全、更便捷的空域环境。

2024年9月，《海南省低空经济发展三年行动计划（2024—2026年）》正式出台，为云端无人机的发展注入了“强心剂”。该计划明确“以应用带动制造、以创新驱动发展”的核心思路，构建“一二三四五八”发展体系，全方位统筹推进海南低空经济发展。

政策的利好让无人机培训市场规模迅速扩大，云端无人机顺势而为，加

快教学体系升级步伐。该公司一方面不断优化教学内容，根据政策要求和行业需求更新课程；另一方面更新了训练无人机、飞控系统、模拟器等设备，满足更多学员的需求。自开展无人机培训业务以来，云端无人机累计培养学员数量居全省前列，其中考取执照的学员800余名，有效充实了海南无人机领域的人才储备。

科研与校企合作是公司产业生态的重要支撑。扎根海南自贸港以来，云端无人机先后与海南省技师学院合作搭建无人机实训室；与海南科技职业大学共建无人机微专业，开展无人机装调维修教学。刘岳东说：“云端无人机一直致力于将企业的实践经验与院校的理论教学相结合，培养更符合行业需求的专业人才。”

拓宽低空经济业务布局 场景应用“多点开花”

作为一家在海南低空行业深耕六年的企业，云端无人机依托自贸港的市场机遇与政策保障，以人才培养为核心，不断拓展业务范围，逐步构建起无人机产业生态。

在无人机执照培训领域，云端无人机组建了专业的教学梯队。该教学团队由前民航从业人员与资深无人机教员组成。结合海南低空经济的应用场景，公司采用递阶式教学法，设置理论、模拟器操作与实操课程，形成成熟且可复制的教学体系，为有相关需求的单位提供执照培训服务；在应用服务领域，云端无人机结合农林植保、物流吊运、航拍测绘等不同应用场景，为学员提供应用技能指导，同时还为相关单位提供交管应用、城市综合治理、自动化巡检、低空物流等场景的服务方案；针对青少年无人机教育，云端无人机构建了无人机足球、无人机障碍穿越、

无人机竞速等课程体系，以培养兴趣为切入点，锻炼青少年的逻辑思维与动手能力，激发他们对科学与跨学科学习的兴趣，同时还积极组织学员参与相关白名单赛事，提高竞赛水平。

立足人才培养这一核心，云端无人机的业务场景应用“多点开花”。在文旅领域，2025年元宵节，云端无人机为“2025年海口元宵烟花晚会”无人机表演提供保障服务，三千架无人机在夜空中排列出绚丽图案，生动展现海口城市风貌，为海口旅游、文化、经济发展注入新活力。在产业服务领域，今年2月，由云端无人机运营的“云端无人机飞行营地”在海口自在湾投入使用，这是海口首个集无人机CAAC执照培训、航拍、表演于一体的滨海飞行营地，为无人机爱好者提供专业的学习与活动场所，也为区域低空经济发展注入新动力。

“海南低空经济发展已具备良好基础，加上海南自贸港的制度创新、低空空域开放、对港企的支持、‘零关税’政策以及香港相关专业执业资格认可等优势政策，海南低空经济发展潜力巨大。”刘岳东对海南低空经济产业的未来充满信心。

刘岳东表示，未来，公司将深化人才培养，除常规无人机执照培训外，还将携手优质合作方开设低空物流、应急救援等核心课程，提供定制化培训并搭建实习就业对接平台。同时，公司计划打造“云端青少年无人机俱乐部”，通过科技教学、实操训练与赛事结合的模式，为海南自贸港储备低空经济新生力量。此外，公司已与多家低空经济头部企业达成合作意向，将进一步参与低空航线规划、无人驾驶航空器适航认证等业务。