

夜空中作画 密林中巡防

无人机群飞行规划员林子超 让无人机为更多行业赋能

看见新职业



林子超在练习飞行



无人机群展示



喷洒农药

创业初期

一边教别人飞行，一边自己摸索技术

林子超与无人机结缘于2013年。当时，在湖南卫视演播厅，林子超是一名专注真人秀节目的编导实习生。那时，他注意到航拍组的工作人员日薪过万元，颇为震撼。当时大疆精灵2刚刚推出，还没有自带三轴云台。他便自己买零件改装，把GoPro相机装上去，拼装出自己的第一台航拍无人机。

无人机改装成功后，他开始接拍校园毕业作品和地方电视台的航拍镜头，有时一天能挣两三千元。那时，他就意识到，无人机并非玩具，而是一个能够创造价值的工具。这种认知，让他和同样关注无人机行业的父亲一拍即合。在家人的支持下，2015年，他正式成立昆明得一航空科技有限公司（以下简称：得一公司），开始在无人机领域探索。

创业初期，困难重重，得一公司里没有航空专业背景的人才，他们只得从最基础的驾驶员培训做起，一边教别人飞行，一边自己摸索技术。2017年，公司成立农业植保直营队，在西双版纳和德宏的农田上空用无人机喷药。单机作业效率低，他们便尝试用四五架无人机作业，这也成为他们最早的无人机群飞行规划在农业领域的实践。

机群作业

每一场灯光秀，都凝聚着团队的心血

在得一公司的操作室里，大屏幕上显示着一张点阵图——这是即将举办的灯光秀设计稿。每一个点代表一架无人机，最终它们将在夜空中变幻成一幅幅图案。

林子超介绍，每一场灯光秀，都要经过勘测、绘图、编程、测试、表演5个步骤，会耗

费大量时间。以一场灯光秀为例，首先要排查周边的铁矿、信号干扰源等安全隐患，再根据需求设计点阵图。最核心的环节是编程，要为数百架无人机设计图形过渡的“空中舞步”，最后还要进行分批测试，确保400架无人机在1米的间距内安全飞行。

“定位精度是机群作业的关键。”林子超指着一台无人机机身底部的定位系统说。无人机在农业植保、护林巡防等行业的应用，对精度的要求同样严苛。2024年，得一公司与云南省林草局合作开展护林巡防项目，团队用多架无人机同时向不同方向飞行，采集树林数据，高效完成了日常巡检。

然而，机群作业也面临不少挑战。信号干扰、大风、暴雨、厚云层等天气因素，都会影响无人机的定位与通信链路。

为应对这些风险，得一公司的现场团队通常会架设多个（根）基站和数据天线，实时监控无人机的位置、高度、速度等数据，一旦出现异常，立即启动应急返航程序。

职业挑战

技术壁垒和资源门槛都很高

2025年7月，人力资源和社会保障部正式将“无人机群飞行规划员”列为新职业。这一消息让林子超倍感振奋。对他而言，这不仅意味着行业有了明确的职业标准，也为更多人提供了就业方向。

成为一名无人机群飞行规划员，需要取得民航局颁发的无人机操控员执照，再考取人力资源和社会保障部的工种证书，最后结合具体行业深耕。不同的应用场景对从业者有着不同的要求。农业植保方向，需要掌握农作物的病虫害防治知识；测绘方向，需要熟悉地理信息系统；应急救援方向，则要具

备灾害处置能力。

林子超认为，无人机群飞行规划员是一种“专业+无人机”的复合型职业，而不是“无人机+”，无人机只是为专业赋能的工具。

他坦言，这一职业仍面临技术壁垒和资源门槛两大挑战。核心编程技术掌握在无人机厂家手中，企业只有依赖厂家才能设计“空中舞步”。对于个人从业者而言，购买无人机、车辆等设备的前期投入较高，需要有稳定的订单资源，否则很容易陷入“飞机趴窝”的困境。

未来图景

筹备更多项目，培养更多复合型人才

尽管如此，林子超对未来仍充满信心。随着低空经济的蓬勃发展，低空领域将迎来更多应用场景，无人机群作业会成为趋势。

他预测，在未来三到五年，无人机群飞行规划员将在农业、物流、应急救援等领域发挥更大作用。

在病虫害暴发的季节，几十架无人机可以同时作业，在最短时间内控制灾情；在自然灾害发生时，无人机群能够向受灾区域快速投送物资，参与紧急救援。这些场景，正逐渐成为现实。

他和团队正在筹备更多行业应用项目，同时培养更多无人机群飞行规划人才。他说：“无人机群飞行规划员，是连接技术与应用的桥梁。我们希望能培养更多‘专业+无人机’的复合型人才，为低空经济的发展注入更多活力。”

采访结束时，林子超望向窗外的无人机调试场。那里，一架架无人机静静排列，正等待着下一次升空。对他而言，它们不是冰冷的机器，它们承载着他对蓝天的热爱与对行业的期待。

> 相关政策

云南多措并举支持 低空经济健康发展

近年来，低空经济凭借其对相关产业的强辐射带动作用，成为经济发展的新增长点，迎来了前所未有的发展机遇。

所谓低空经济，是指以地面以上、1000米以下的低空空域为活动范围，以各类有人驾驶和无人驾驶航空器的低空飞行活动为核心牵引，进而推动多个领域融合发展的综合性经济形态。在国家大力推进低空经济发展的战略指引下，云南省结合自身优势布局这一新兴领域，大力发展低空经济。

8月，云南省人民政府办公厅印发《云南省支持低空经济健康发展若干措施》（以下简称《措施》），提出以制造业为重点、以应用为引领、以出口为导向，立足资源特色、发挥比较优势，努力把云南打造成为高原无人机制造集聚地、低空飞行多元应用基地、低空飞行装备出口基地。

《措施》从加强安全监管能力建设、支持高原无人机免费测试、补强产业关键环节、鼓励产业集聚发展、制定高原无人机标准、打造低空文旅新业态等15方面支持低空经济健康发展。

本报记者 杨质高
实习生 热孜完古丽 虞文静 文
本报记者 王宇衡
实习生 唐虹 摄