

从专业竞速到城市航拍、低空植保、检测巡查,再到建立无人直升机生产基地,哈尔滨无人机应用的深度和广度达到历史巅峰,无人机低空经济产业链也逐渐浮出水面——

# 冰城无人机竞速逐低空经济新赛道

本报记者 万佳 图片由受访者提供

去年底,中央经济工作会议把低空经济列入战略性新兴产业,我省也明确提出将大力发展战略性新兴产业和未来产业。所谓“低空经济”,是指3000米高度以下的飞行活动经济形态,无人机、空中汽车、各种飞行器,再加上配套的商业运营、综合保障、基础设施建设等,将形成一条庞大的产业链。

如今,总投资25亿元的哈尔滨联合飞机大型无人直升机产业基地正在如火如荼的建设中。这个预计于2027年竣工的项目建成后,还将建设大型无人直升机研究院、有人机无人化改造基地、无人直升机生产基地,预计年产值10亿元,带动无人机产业生态规模达50亿元以上。

在哈尔滨,无人机培训学校、无人机城市航拍、无人机救援等领域已经走在国内前列。在更广阔的天地,无人机植保、森保、巡检也正在发挥它们的作用。农忙时节,是无人机植保飞手李雪健最忙的时候,“我和无人机作业队的10来个人每天天刚亮就下到各个农田作业点,一直干到晚上十一二点才收工。”李雪健说,其实早在三四年前,无人机植保就在黑龙江各地开展起来了。如今,植保无人机不仅喷洒液体农药,还可以喷撒固体小颗粒肥料,为田间管护插上“科技之翼”。

工业和信息化部等四部门联合印发的《通用航空装备创新应用实施方案(2024—2030年)》提出,到2030年,以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立,通用航空装备全面融入人民生活各领域,成为低空经济增长的强大推动力,形成万亿级市场规模。2021年实施的《黑龙江省通用航空产业“十四五”发展规划》提出,黑龙江将建设“全国低空旅游示范区”。此外,智慧农业、森林防火、物流配送、应急救援、电力巡检……低空经济正逐渐融入黑龙江经济社会发展的多个方面。

跟土地一样,天空也是一种资源。过去,我们的发展更多依赖土地;未来,增量或许可以来自天空。



越来越多的青少年参加无人机培训。

## 热度升温 “持证飞手”越来越多

哈尔滨女孩王越经过一个多月的学习,拿到无人机航拍飞行员合格证,驾驶技术上上了一个新的台阶。王越在微信朋友圈上晒证并写着“持证上岗”,引来朋友们的热情反馈,纷纷询问如何考证。

因为学习无人机,王越加入了哈尔滨飞友群,结识了来自各行各业的飞友。闲暇时间,王越经常和飞友们“约飞”,互相学习不断提升操控技巧。有的飞友还能从行驶中的汽车车窗中穿过,这种操作难度非常大,需要控制好速度,保证飞行速度和行驶中的车辆同速。

去年7月,具备中国民航局CAAC和深圳慧飞教育UTC无人机航拍技术的双资质无人机培训的黑龙江七星无人机培训学校在哈尔滨开始营业,目前已经培训23期,累计有600余人获得各种无人机驾驶证。

因为操作方式完全不同,无人机驾照跟汽车驾照一样,也分为不同类型。无人机考试分为中国民航局CAAC无人机驾驶证、UTC无人机驾驶证、ASFC遥控模型航空器(无人机)飞行员等不同类型,不同类型驾照对应不

同类型的无人机。培训时间从4天到1个月不等。来参加培训的人越来越多,主要来自东北地区,年龄从16岁到70岁,其中既有职业需求的人,又有一大部分人因为业余爱好。CAAC教员王雪松说,拿到CAAC执照后,就可以操控不同型号的多旋翼、垂起固定翼等多种无人机设备,如今已经有200余人从该学校拿到CAAC执照。

“我考的是CAAC中型超视距驾驶员,也就是机长执照。我需要学习飞行理论、地面站、模拟器、实操及返航等课程,需要经过35天左右的学习时间并且通过国家统一考试最终才能取得无人机飞行执照资质。”学员怨家兴说,未来想从事森林消防、农业植保、电力巡检等方面的无人机应用工作。

## 农业植保 无人机技术飞速发展

在绿油油的稻田上空,一架无人机正在农业植保无人机的操纵下高速作业中。15亩水稻田,只需10分钟即可完成一轮农业喷洒,而人工作业则需要一天时间才能完成,作业效率是人工喷洒的20倍。

最忙的时候,植保无人机飞手李雪健操控的无人机一天起飞600架次,喷洒农田1000亩。

李雪健扎进无人机世界,源于他做的老本行:农资销售。“几年前,许多农民就跟我打听有没有无人机的飞手来喷洒农药,后来我干脆买了台无人机,干起了无人机植保。”李雪健说,一台不够用,他又买了一台。再后来,还是不够用,他又招募了一个植保无人机作业团队。

“植保无人机发展起来只用了短短五六年的时间,机型从最开始的大疆716、T20到

现在的大疆760,负重从16斤提升到100斤,一次喷洒面积从15亩扩大到30亩。技术也越来越先进,过去到达目标地块后,首先沿目标地块飞一圈,将喷洒地区进行定位,然后按照机器设定参数,随后按照设定航线进行作业。”李雪健说,现在技术越来越先进,飞手到达现场后不需要提前圈地,只需按照卫星地图在机器上圈定作业面积,直接可以开始作业。无人机在喷洒时一般情况下是离地面高度2至3米左右,这种高度的喷洒比人工雾化更加均匀,作物生长效果更好。

对于农民而言,植保无人机喷洒15亩

地只需要花五六十块钱,不仅节省了时间,价格还比人工便宜很多。而对于植保无人机飞手来说,每日报酬从二三百元到四五千元不等。如今,像李雪健这种植保作业团队越来越多。北大荒集团大力发展数字技术,推动农业智能化生产,目前已实现集团全域北斗导航终端全覆盖,无人机植保等先进技术广泛应用。

连日来,哈尔滨连续的降雨让许多大型农机无法进入农田作业,植保无人机接过了农业植保的重任。“大田的水稻和玉米以大型农机作业为主,只有农作物长到一定高度或者水涝大型机械无法进入的时候,才是无人机大显身手的时刻。”李雪健说。

## 抗洪排涝 无人机救援大显身手

连日来的降雨让哈尔滨博能救援服务队的队长韩佳序神经紧绷着,时刻准备接到指令出发。“应用无人机进行侦察救援,我们有多次成功尝试。”韩佳序说,“早在2019年,长江路、阿什河路段出现城市内涝,我们出动无人机勘察过水面积、受灾面积以及是否有被困人员等情况。无人机最高可飞行5000米,因此在三四千米范围内的情况都可以了解清楚。我们把拍到的视频和照片提供给应急管理等部门,他们根据情况进行决策。”

“除了勘察,我们还用运载无人机给受困群众空投物资。”韩佳序说,“服务队的运载无人机可载重40公斤,在救援时可以空投对讲机等通信装备、水和食物等生活物资,保障灾区人民生命安全。”

去年五常遭遇洪涝灾害,当地沙河子镇4000人连夜转运就是靠无人机的精准定位。当无人机将被困人员位置发回来的时候,首先由无人机装载一定物资空投到受灾群众地区,再由救援队、消防、森防、部队和其他救援人员组成的救援小组连夜开拔。“当时前往救援的路很难走,几乎是走一段就走不下去了,河床都被洪水冲了。遇到不太急的断面,我们会试着趟过去,如果水流很急水面很宽,我们就需要就地抢险,把路打通再继续前进。”此后,韩佳序和26名队员又去尚志、双城等地继续进行救援行动。

“我们的救援人员都是经过专业的救援培训后才能上岗,培训内容包括舟艇驾驶、应急救护、破拆救援、绳索应用等技能。”韩佳序说,救援队成立以来已经参与了3000多次各类救援行动,2017年苇河山洪,2021年河南新乡“7·20”暴雨,2023年河北涿州暴雨救援现场,都出现过他们的身影。

## 前景广阔 “无人机+”探寻更多可能

哈尔滨人马博文一直从事物流行业,却对无人机驾驶情有独钟。在考取了民用无人机合格证后,他对自己的老本行有了更多畅想。“我主要业务是做省内物流,我的优势是保证隔天到货。也许在不久的将来,我能够利用无人机驾驶方面的知识和技能,在城市之内、城市之间尝试无人机物流配送做个先行者。”马博文说,有些地形或路况不允许大型车辆进入或者直达货物目的地,就可以采用载重无人机把所需物品运过去。

王越不仅用无人机给自家店铺做了精美的航拍宣传片,还用无人机找到走失的小孩。有一次拍片,拍着拍着一位妇女走过来问有没有看见她家小孩,原来是她离开一会回来发现3岁的孩子不见了。王越马上用无人机拍下附近全景影像,终于顺利找到了孩子。

在许多景区门口都有无人机飞手“接单”,他们可以根据客户要求制作个人独一无二的航拍照片和视频。王越说,现在许多景区都有这种私人航拍。

黑龙江七星无人机培训学校经常接到一些企事业单位要人的诉求。“他们或者是想拍摄航拍宣传片,或者是某些行业有测绘、消防、救援、植保等方面的需求。”学校负责人王淳说,“作为用人单位和专业人才之间的桥梁,我们已经成功为许多企业牵线搭桥。接下来,我们将重点做青少年无人机研学培训,发掘无人机市场的最大潜力。”



学员通过CAAC教练机学习实操课程。

奋力谱写新时代东北全面振兴冰城篇章。产业升级

中共哈尔滨市委宣传部  
哈尔滨市文明办



社会主义核心价值观  
爱国 自由 富强 敬业 平等 民主 诚信 公正 文明 友善 法治 和谐

诚信



哈尔滨市精神文明建设指导委员会办公室  
查佩仙设计