

农业无人机飞手短缺 低空经济赋能乡村振兴 如何突破“起飞难”



风景线。二月十四日，涪陵区珍溪镇卷洞村，无人机正在运输青菜头，这成为了乡村田野间一道独特而亮丽的风景线。首席记者 龙帆 摄视觉重庆

2025年中央一号文件提到支持发展智慧农业，拓展低空等技术应用场景。这是一号文件首次将“低空经济”纳入乡村振兴战略，这不仅意味着我国农业生产方式正经历巨大变革，更预示着以无人机为代表的低空经济等将加快形成新质生产力，赋能乡村振兴。

“低空经济”在我市农业农村领域有哪些运用场景？当前又遇到了怎样的难题？连日来，记者展开了调查——

■新重庆-重庆日报记者 赵伟平

种了几十年青菜头的涪陵菜农何中益，今年第一次感受到了“黑科技”带来的便利——1台无人机，两名飞手，11小时，20吨青菜头便从田间地头装到了货车里。

让无人机吊运农产品，不仅让他不再为青菜头的运输烦恼，还缩短了青菜头从砍收到加工的周转时间，最大程度保障了菜头的鲜度。

过去小伙费力背一天
如今“飞”完10多分钟

60岁的何中益，是涪陵区珍溪镇卷洞村的一名种菜能手。他种有10多亩青菜头，其中有3亩地于没有便道的半山腰。要把3亩地上的菜头运出来，多年来唯一的办法是用背篋背到500多米外的公路边，然后再用三轮车拉到收购点。

“娃儿常年在外打工，老伴又患病，干不了重活，只有我一个人背。”何中益说，前些年人年轻，还不成问题，这几年上了岁数，背起来很吃力。今年2月初，眼看要收菜头了，无奈之下他找到了副镇长杨进。

当时，刚成立不久的重庆质物流发展有限公司的无人机队，正在涪陵当地开展无人机吊运农产品服务。从网上看到他们的推广视频后，杨进联系了飞手何治龙，希望他们能帮农民吊运青菜头。

对方一口答应。2月13日下午，何治龙来到何中益等3位菜农家的地块，进行无人机踩点，并嘱咐杨进提前组织村民，砍收好青菜头。

第二天一早，何治龙和同事便带上1台无人机、1台发电机、两块电池来到吊运点。打开机翼、启动开关……一阵轰鸣声中，无人机腾空而起，麻袋装好的青菜头从田间地头接连不断地运送到公路边。

“过去一个青壮年，一天最多能背六七百斤菜头，现在不到两分钟，无人机就可以跑个来回，每次能吊运110斤，六七百斤也就是10多分钟的事。”何治龙一边操作一边夸无人机的效率。当天，他和同事在11个小时内便完成了20吨青菜头的吊运，解决了何中益等3位菜农的烦心事。

就在何治龙忙着用无人机吊运青菜头时，梁平区田中秧农业科技股份合作社的无

人机飞手李松林则带领10多名“00后”飞手，走南闯北开展油菜的无人机植保。

调配药物、计算重量、设计航线……10多台无人机在半天时间内，就完成了四川省绵阳市三台县几百亩的油菜植保作业。每年2月，这支队伍都会外出开展油菜春季菌核病防治作业。

为了防治油菜发生菌核病，确保在盛花期期及时完成植保作业，10多名飞手操控着无人机在油菜地上空有条不紊来回飞行，高效地喷洒药剂。

“以前农民人工喷洒农药，每天只能完成几亩地，如今一台植保无人机一天的作业量能达到几十亩。目睹无人机植保后，村民都夸无人机作业质量高，不漏喷、不重喷。”李松林说起无人机的田间实践赞不绝口。

事实上，从农业植保到无人机播种、农产品吊运、森林防火、渔政农业执法……“低空经济”为农业农村发展“提质增效”带来了更多可能。市农业农村委提供的数据显示，目前全市有农用无人机约1300台，“低空经济”正成为乡村振兴和产业升级的新引擎。

无人机助农业增产
农业飞手远远不够

“95后”的余洪军是一名“老”飞手。2017年，余洪军来到江苏连云港学习无人机操作技术，并成功考取了无人机飞行证。当年，他就开起了公司，并购买了2台无人机从事农业植保作业。

“起初业务不多，公司只有两名固定飞手。到了2019年，随着无人机播种的出现，又聘请了四五名临时飞手。”余洪军说，从无人机植保到无人机播种，尽管无人机的应用场景拓展了，自己的业务也增加了，但无人机作业仍存在季节性忙闲不均。

“每年农忙季结束，飞手就没事干。”他回忆说，直到2024年底，大疆推出无人机吊运新机后，飞手突然忙得不可开交，甚至出现“一手难求”的局面。

“农业生产有了无人机吊运，飞手就一年

四季都有活儿干，业务量陡增让我们措手不及。”这几个月，吊运农产品、建筑材料等方面的业务源源不断。为了吃下这些订单，他不得不找到同行或培训学校借飞手。

问了一圈，重庆一家培训机构答应了余洪军的请求，选派了两名表现优异的飞手支援。但很快意外就发生了。

今年2月的一天，奉节朱衣镇一合作社负责人邀请余洪军帮忙吊运脐橙，没想到无人机还没开始吊运作业，就因为操作不当，撞上电线杆“炸机”了，不仅耽误了脐橙的吊运，还造成上万元的损失。

为了不影响公司信誉，余洪军只好高薪从广西请来两名成熟飞手，才解决了脐橙无法调运的尴尬。

类似的遭遇何治龙也经历过。去年10月，何治龙牵头组建了一支10多人的无人机队，从事无人机植保、播种、吊运等服务。“看似有10多人，其实飞手也就7个。”何治龙说，7人除从事一线的无人机作业外，还作为教员负责对外培养飞手。

然而，无人机队运行不到4个月，就暴露了飞手短缺的问题。目前接到的无人机植保作业订单已排到了5月、吊运业务排到了7月，为了保质保量地完成订单，他将现有飞手分成3个组，其中两个组负责无人机吊运，1个组负责无人机植保。“但不管怎样精打细算，这套作战方案也只能勉强维持一段时间。”更让他忧心的是，本月底无人机植保将迎来高峰期，到时候植保和吊运将需要大量的飞手，为了“迎峰”，他们不得不发出在全国范围内招聘飞手的信息。

“效果并不理想！”以无人机植保为例，它要求飞手具备操作无人机的能力，同时飞手也要懂一些农业方面的知识。比如熟悉常见农作物的秉性，判断鉴别病虫害以及对症下药配比农药等。

何治龙拿出手机给记者展示，说自己在朋友圈、业内交流群都发布了招聘信息，希望能找到急需的飞手。

市无人机产业协会副理事长刘长青介绍，目前，全市有农业无人机飞手近4300人，但由于水平参差不齐，真正能用的成熟飞手

只有1000多人，其中还只有小部分人能操作调运和植保无人机，面对无人机运用场景的多元化需求，和每台无人机配备两名飞手的常态，预估我市至少还需要上万名成熟的农业飞手。

多措并举培养农业飞手
为更多助农场景提供人才支撑

如何解决农业飞手不足的问题？一些培训学校和企业已经在行动。教员曾波便是其中之一。

3月7日，在位于永川区的重疆无人机科技(重庆)有限公司(下称重疆科技)研学基地的一块空地上，一场无人机飞手的结业考试正在进行。

26岁的学员陈俊林第一个步入场地进行考试。只见他双眼专注地盯着正前方飞行的无人机，双手操控滑杆控制无人机完成避障、直线飞行、悬停等各种动作，一旁的教员曾波作为阅卷官，观察着他操控无人机的全过程。不到5分钟，陈俊林就完成了考试，曾波也随即给出了90分的成绩。

当天与小陈一起考试的学员共有18位，且全部考试合格，拿到了无人机飞行证。“算上这批学员，我们今年已经培训了500多名飞手。”曾波说，全部学员能拿到无人机飞行证，并不容易。

50岁的曾波从事农业无人机飞手培训已有9年。其间，他除了培训飞手外，还参与无人机的一线作业。9年来，他累计开展的无人机作业面积达10万亩以上，培训的学员超3000人，2022年他还获得了巴蜀工匠杯无人机赛项冠军。由于业务出色，他是业内出名的“明星教员”。

“传授技能，其实教学方法很重要。”曾波说，农业无人机飞手作为一个新兴的职业，很多人都想尝试，但学员的年龄结构、知识水平、理解能力都不一样，这就要求教员在教学上要创新方法，针对每个人的情况，做到因材施教。

比如，他会按照“一熟一生”的原则，将有

飞行基础的学员和零基础学员分为一组，从而保障教学进度的一致；同时，每个组他还会挑选学习能力比较强的学员，担任小组长，通过传帮带，加深大家对知识的理解和记忆；针对年龄比较大、学得慢的学员，他会给他们“开小灶”进行陪练。

曾波记得，曾有位60多岁的唐姓学员，由于年龄大手指不灵活，每次要求直线飞行时，他操作的无人机总是曲线飞行，后来通过反复纠正姿势，这名大龄学员终于能熟练控制无人机。

与曾波不同，梁平职教中心田中秧智慧农业产业学院的骨干教师李世飞，则通过“产教融合”方式培养农业无人机飞手。

他告诉记者，结合企业(合作社)的具体需求，学校对理论教学和田间实操时间，按照1:2的比例进行了调整，并将实操分为初中高三个等级。在理论教学中，李世飞除了讲解无人机的基础知识外，还要讲解农业方面的知识，目的是快速提高飞手的综合能力。

通过4年的教学探索，梁平当地已累计储备400余名无人机飞手，其中有100余名飞手投入了农业一线作业，成为了行业的佼佼者。

市农业农村委相关负责人说，随着低空经济的蓬勃发展和无人机应用领域在农业的不断拓展，近几年将是农业无人机行业的快速发展期，这势必催生更多农业无人机飞手，提升他们的技能水平，从而解决短期内的人才缺口。同时，通过开展“校企”“产教”融合等方式，储备一批符合重庆丘陵山区需要的无人机飞手，为无人机在农业农村领域的更多场景运用，提供人才支撑。

▼梁平区星桥镇两路村，重庆捷梁农机股份合作社的飞手操作无人机进行水稻种子播种。

特约摄影 刘辉/视觉重庆



■新重庆-重庆日报记者 赵伟平

近年来，随着“低空经济”在农业农村领域多场景的广泛运用，操控这些无人机的“农业飞手”成了田间地头的新兴职业。他们的薪资如何？怎样成为一名合格的“田间飞行员”？记者进行了走访。

一般来讲，农业飞手的收入主要由底薪和作业提成构成。根据我市某无人机培训机构的统计，新飞手若没有自有设备，入职农业公司后的底薪通常在3000元—4000元，提成则按作业面积计算，每亩0.5

【相关新闻】

高薪与汗水交织的“田间飞行员”

元—1元。若每月完成7000亩作业，提成可达7000元，总收入轻松破万。

而吊运飞手普遍月薪在300元—500元之间，若不受天气等因素影响，满负荷工作，理论上月收入在8000元—15000元。如果是新手或无经验飞手，月薪一般在4000元—6000元；具备1年以上经验者可达6000元—15000元，资深飞手，比如测绘、物流等飞手，月薪可能上2万元。

不过，高收入背后是高强度的工作。梁平的植保飞手李松林透露，团队在农忙季(3月—9月)每天凌晨4点开工，日作业量高达数百亩，普通飞手半年收入可达6万—8万元，但需忍受酷暑和长时间户外作

业。另外，成为飞手需要专业学习，培训机构学费普遍在7000元—15000元，考证周期约20天，从新手到熟手需要较长时间经验的积累，企业更青睐有经验的飞手，尤其是能熟练操作多种机型、应对复杂场景的“多面手”。

由此可见，农业飞手的高薪并非触手可及，它需要技术、体力和商业嗅觉的多重加持。正如从业者所言：“三年入门，五年懂行，十年称王。”对于有志于此的年轻人，专家建议结合农业知识深耕细分领域(如精准施肥、病虫害监测)，同时关注政策动向，通过不断学习，成为农业“低空经济”的“搏浪者”。



梁平职教中心田中秧智慧农业产业学院教师李世飞在给学生们讲解无人机的操作要领。(受访者供图)