



# 蜜蜂采集花粉 无人机辅助授粉 湖北方案解决油茶 “千花一果”国际性难题

湖北日报全媒体记者 汪训前 通讯员 杨光明 孙亮

油茶树上,洁白的油茶花绽放枝头,小蜜蜂嗡嗡地在花丛中忙着采集花粉。空中,无人机贴着油茶林飞行,进行授粉作业。10月30日,来自广东、湖南、江西、重庆等地30余位专家齐聚麻城市凤麓山油茶基地,现场观摩蜜蜂采集油茶花粉、无人机辅助授粉演示。

这是省林科院主持的“油茶花粉高效采集与无人机辅助授粉技术”项目在油茶生产中的应用场景。如今,这一科研成果在湖北、四川、广西等地推广应用,解决了油茶“千花一果”、坐果率低的国际性难题,为提高油茶产量和品质提供了湖北方案。



麻城市福田河镇油茶基地养蜂。(湖北日报通讯员 周敦开 摄)

## “花”而不实,坐果率低 油茶产业提质增效遭遇难题

油茶是我国主要木本油料之一,它与粮争地、耐贫瘠、适生范围广,一次种植多年受益,兼具生态效益和经济效益,被誉为山上“铁杆庄稼”。

2023年,国家三部委联合印发《加快油茶产业发展三年行动方案(2023—2025年)》,扩大油茶生产上升为国家战略。到2025年,全国油茶种植面积预计达到9000万亩以上,茶油产能目标设定为200万吨。全国油茶主产省份与国家林草局签订目标任务书,扎实推进油茶生产扩面提质增效行动,发展壮大“绿色油库”,保障国家粮油安全。

根据国家设定的茶油产能目标推算,进入盛果期的油茶高产林平均亩产茶油需达40公斤。因此,植株坐果率要达到20%—30%,结实率要达到15%—25%,才能实现高产。然而,目前大部分油茶林与国家丰产林标准还有一定距离。

油茶产量为何上不去?业内人士介绍,坐果率低和“花”而不实是油茶生产的国际性难题。

“植物花开得再多,如果授粉不充分,也会出现坐果率低甚至‘花’而不实的现象。”湖北省林业科学研究院研究员夏剑萍介绍,油茶自花授粉基本不孕,自交坐果率仅3%。油茶需要异花授粉来实现坐果。研究发现,油茶花的花粉粒体积大且黏重,限制了其传播能力。在自然条件下,油茶传粉依赖特定的传粉蜂,例如大舌蜂和油茶地蜂等土栖蜂类。

“人们在油茶集约化生产过程中,由于喷洒农药和进行机械化整地等活动,破坏土蜂栖息地,导致自然授粉昆虫数量减少,进而影响油茶授粉效率和坐果率。”夏剑萍说,尽管油茶花粉数量多,但由于自然授粉不足,结实率通常只有5%—7%。

如何让油茶多结果?夏剑萍说,为了实现产业目标,除推广优良品种,保障油茶树足够养分外,对油茶进行人工干预授粉,是现阶段提升坐果率的有效且低成本手段。

## 小蜜蜂上阵,无人机加持 湖北方案突破油茶增产瓶颈

2019年,湖北省林业科学研究院承担“油茶花粉高效采集与无人机辅助授粉技术”研究项目。该项目是中央财政林业科技推广示范项目、湖北省林业局重大科技攻关项目,获得国家自然科学基金支持。项目主持人夏剑萍介绍,该项目开展油茶花粉的高效采集、无人机辅助授粉综合研究,解决油茶因为花粉限制导致的低产低效问题,为油茶产业的提质增效提供技术支持。

按照每亩5克—10克的花粉用量计算,预计到2025年,全国油茶实施人工辅助授粉所需花粉量将达到45万公斤至90万公斤。因此,开发规模化的授粉用花粉收集和生产技术显得尤为紧迫。

自然界中,蜜蜂是采集花粉的能手。项目组从油茶林下规模化养殖蜜蜂入手,以获取足够的花粉源。从事昆虫研究的夏剑萍说,大舌蜂、油茶地蜂是高效传粉蜂,但这些昆虫未被驯化,还无法规模化养殖用于林业生产。西方蜜蜂因具有可移动性、数量大的优势进入项目组视野。然而,油茶花蜜中含有棉子糖、水苏糖等化学成分,西方蜜蜂幼虫和成蜂食用后容易中毒。油茶林下规模化养殖西方蜜蜂还需突破技术瓶颈。

经过摸索,科研人员通过调整西方蜜蜂的育王时间、饲喂方式,控制幼虫和幼蜂不接触或少接触油茶花蜜,避免出现中毒现象。他们制定油茶林下西方蜜蜂健康养殖技术标准,为规模化养殖铺路。同时,他们建立一套蜂花粉收集、干燥、质检和储存的工厂化生产工艺,保障采集的花粉活力高。

紧接着,项目组研究科学高效的人工授粉技术。夏剑萍说,油茶林常常几百上千亩连片栽培,分布于低山丘陵地区,依靠人力授粉效率低且成本高,使用无人机授粉效率高、操作灵活、成本低,是油茶林目前最适宜的授粉方式。

一次又一次、一年又一年,科研人员反复试验,筛选合适的无人机机型,配制油茶授粉液,确保花粉活性,提高授粉效果。最终,项目组确定无人机授粉关键技术参数,制定无人机授粉技术规程。

项目组20余名科研人员经过5年潜心研究,完成“油茶蜂

花粉高效采集与无人机辅助授粉技术”项目,提出油茶提质增效的湖北方案。该项目申请发明专利4项、授权软件著作权3项,制定团体标准1项。

## 油茶增产空间大,蜂产品收益可观 我省500万亩油茶林蕴藏巨大价值

10月17日,“油茶花粉高效采集与无人机辅助授粉技术”项目获得专家评审通过。专家组认为,该项目的科技成果整体达到国际先进水平,部分达到国际领先水平,生态效益和经济效益显著。

此项科研成果已在湖北、四川、广西等3个油茶产区推广应用。这些技术的综合运用不仅直接增加油茶种植户经济收益,还提升油茶出油率和品质,增强市场竞争力。目前项目组推广油茶林养蜂面积1万余亩,无人机授粉5000余亩。试验表明,通过对不同栽培类型的油茶林实施无人机辅助授粉,油茶坐果率至少提高5%,单株坐果率最高可达65%;增产幅度最低20%,最高达300%,平均增产50%。

该技术投资成本大约为30—50元/亩。通过无人机授粉,试验区油茶的鲜果产量可以从原来的100—200公斤/亩增加到300—500公斤/亩。按照市场价格2元/公斤计算,这意味着每亩油茶林可以增加350—550元的收入。

初冬时节,武汉市黄陂区西李家大湾油茶基地生机勃勃。基地负责人韩长勇介绍,这片油茶林面积200亩,往年平均亩产鲜果400斤。2023年10月,在项目组专家帮助下,他实施无人机辅助授粉,今年平均亩产1350斤鲜果,同比增加237.5%,增产效果非常明显。

油茶林下养殖蜜蜂,蜂产品收益也非常可观。每群蜂平均可产约5公斤花粉,毛收入500元/群,除去饲料、人工等成本,每个花期可获纯利330元/群。麻城市野山花养蜂专业合作社利用该技术,在福田河镇油茶基地养蜂5年,最高峰达到4000箱,5年间仅在油茶花季新增销售额725万元,新增利润478万元。

蜜蜂和无人机犹如奇兵利器,为油茶增产保驾护航。省林业局油茶办负责人陈清波介绍,湖北是全国第四大油茶主产区,目前种植面积超过500万亩,蕴藏巨大的生态价值和经济效益。随着这项技术推广应用,绿水青山转化为金山银山的路径更宽广。



随县潭潭镇采用无人机给油茶辅助授粉。(受访者供图)

# 一泓清水蜿蜒 鸢河村民吃上旅游饭

## ——我省首个国家幸福河湖建设项目踏访

湖北日报全媒体记者 艾红霞  
通讯员 孟梦 秦双 袁修猛 谭天福

借鉴都江堰分洪理念,醉美鸢河段巧解水患

平整宽阔的彩色步道,犹如一条绚丽的彩带蜿蜒在河岸;步道两侧,五颜六色的小花竞相绽放;河水清澈见底,欢快地奔腾向前,发出哗哗的声响……

“以前鸢河河水浑浊,岸坡黄土裸露,经过治理后,我们村子美得像一幅水墨画卷,好多游客来村里打卡。”宣城市流口镇鸢河村村民笑言,生活发生了翻天覆地的变化。

鸢河全长54公里,发源于枞阳,流经宣城汇入汉江。2023年,宣城鸢河获批全国15个之一、湖北唯一幸福河湖试点,项目总投资1.54亿元。近日,湖北日报全媒体记者走近鸢河,感受幸福河湖建设给当地居民带来的幸福。

## 滩地变身荷塘,从一片黄到一片绿

“等到夏天再来,荷香阵阵,老远就能闻到。”宣城市流口镇鸢河村二组马踏畈,一块滩地被改造成荷花池,一片黄改成一片绿,村民们来荷花池的次数多了,逗留的时间也长了。

“一池活水给老百姓带来满满的幸福感。”鸢河村党支部书记李永成介绍,荷花池上游建有分水堰,将河水引入荷花池,再通过荷花池尾端的出口回流进河道,荷花盛开的夏夜,总有村民在这里驻足,享受乡村的宁静与美好。

在板桥店镇田集村,位于鸢河中游的一条880米长的老河道,也经历了一场重生。

曾经这条老河道因为长期淤积,河水变得黑臭脏,周围的居民在夏天都不敢开窗透气,河道就像一道伤疤,横亘在村庄之中。

宣城市水利局副局长张金华介绍,在这次幸福河湖改造过程中,建设者先埋设污水管排污,再建分水堰将河水引入老河道。现在河道内设置6处观景、亲水平台。

鸢河水域岸线一共建设了135处亲水设施,每一处都精心设计,岸坡坚固,如同坚实护盾保护着河流。如今,鸢河岸带植被总覆盖率达94.5%,鸢河流域水土保持率达83.76%,高于全省平均水土保持率。

“瞧,这就是分洪渠,在建设时借鉴了都江堰的精妙分洪理念。”张金华介绍,分洪渠通过涵管与主河道紧密相连,这一设计如同给主河道安上了一个安全阀,能有效减轻主河道的防洪压力。

幸福河湖项目的建设,除了让村民在家门口吃上旅游饭,还解决了村民和投资商的最大担忧——水患。因为河道淤积等原因,鸢河经常发生水灾。2021年8月12日,宣城市出现一场惊心动魄的强降雨,其中鸢河站点最大雨量达484毫米,造成直接经济损失3000余万元。

张金华介绍,通过精心建设分洪渠,并让分洪渠与主河道行洪按照3:7的比例分配,这种科学合理的分洪措施,能够有效降低鸢河村漫水桥上下游的设计水位,大大减轻了洪水可能带来的危害。不仅如此,清淤治理工作也为鸢河的防洪能力提升立下汗马功劳。

经过治理后,鸢河河道焕然一新,其最宽处可达80余米,鸢河下游段的防洪能力显著增强,基本能够实现抵御50年一遇洪水的侵袭。

## 村庄变成景区,风景变“钱景”

宣城市流口镇鸢河村醉美鸢河景区,两岸绿植郁郁葱葱,水清岸美,构成一幅美丽的自然画卷。11月13日,游客们悠然地坐在竹筏上,顺着鸢河,惬意地徜徉在青山绿水间。

鸢河幸福河湖建设项目的落地,不仅改善鸢河的生态环境,也为当地的农文旅融合发展注入新的活力。李永成介绍,现在有两家公司在村里经营旅游项目,一家侧重于岸上游玩设施,为游客提供陆地游玩体验;另一家充分利用鸢河的河流资源,开展水上项目。两家公司共同为游客打造出独特的旅游感受。

今年夏天,醉美鸢河景区以“古井、古树、民俗、小桥、流水、人家”为村景特色,在暑期举办为期一个月的泼水活动和水上漂流项目,每天吸引游客上千人。

环境好了,游客来了,村民们利用自家土地和房屋,改建民宿和农家乐。现在村里一共开设12家农家乐,今年国庆期间,日接待量超过3500人,全村2000多村民都从中受益。



幸福鸢河项目建设实施后,鸢河村醉美鸢河景区生态环境大幅提升。(宣城市水利局供图)

# 湖北发布不动产历史遗留问题化解工作指引

湖北日报讯(记者刘胜、通讯员吴昌斌)近日,湖北省自然资源厅联合湖北省高级人民法院、湖北省住房和城乡建设厅、湖北省国防动员办公室、国家税务总局湖北省税务局印发《不动产登记历史遗留问题化解工作指引》(下文简称《工作指引》)。

《工作指引》在现有法律、行政法规框架下,针对“用地手续不完善”“未通过规划核实”“未通过竣工验收”“欠缴土地出让价款和相关行政事业性收费税费”“存在抵押查封”“原分散登记的房屋土地信息不一致”“开发建设主体灭失”“跨宗地建设”等8类重点问题提出明确化解措施,将有效指导全省各地破解登记前置手续不完善的难题,推动历史遗留问题化解。特别是在省纪委监委支持下,为基层干部勇于担当、破解难题扫除后顾之忧,该指引明确提出“对于在推进过程中,因主动

履职、担当作为出现失误等行为,可适用于《湖北省容错纠错工作办法(试行)》有关规定,予以容错”,鼓励因地制宜进行探索。

《工作指引》是为贯彻落实省委、省政府和省纪委监委部署抓好群众身边不正之风和腐败问题集中整治工作会议精神,抓好群众身边15件具体实事之一的不动产登记难问题推出的重要举措。不动产登记难专项行动开展以来,省自然资源厅通过多种渠道全面摸排群众在不动产登记方面遇到的问题,对各个问题项目进行分析,制定整改计划,明确整改进度。下一步,各级自然资源部门将在《工作指引》支持下,进一步加强与住房和城乡建设、税务、法院、国防动员办等部门沟通协调,形成工作合力,共同尽全力量化解历史遗留问题,圆群众安居乐业梦。

# “稻脸”识别 农民用AI种田 我省将加快水稻智脑场景应用

湖北日报讯(记者崔瑜、通讯员曹鹏)11月13日,省农技推广总站和武汉大学水利水电路学院签署合作协议,将围绕我省打造优质稻米产业链和“江汉大米”省域公用品牌要求,共同推进数字农业技术的研发和应用推广,联合开展水稻智脑课题研究。

水稻智脑,简单说,就是“稻脸识别”。据武汉大学水利水电路学院史良胜教授介绍,水稻智脑以大数据和AI为新型要素,利用农田环境数据和水稻长势数据构建视觉大模型,进行水肥药智能决策,为农民提供科学化、标准化的农田管理方案。

2023年5月,武汉大学在酒泉发射了“珞珈二号01星”,这是一颗用于科学试验,集遥感成像、气象探测和水利应用一体化的卫星。它通过“穿透雨”多角度、立体化的观测视角,让农田AI的感知网络更丰富、更精准。在此基础上,今

年初,史良胜教授团队研发出全国首个针对水稻的人工智能系统,利用“卫星+遥感+手机”组网,完成产量、耗水、灾情等高精度监测。

“农民操作很简单,只需要拿起手机拍一拍,上传至云端,AI自动分析。”史良胜介绍,一幅相机图像,可识别出水稻的21种环境和生长指标。比如,稻田水层一天之内下降0.41毫米,水稻智脑便能灵敏感知,实现旱情监测。

目前,水稻智脑已在荆门4个县市区、46个乡镇试验,建立1.1万个遥感监测点。

农民拍的稻田照片越多,记录的数据越多,水稻智脑将被“训练”得更智能、更精准。下一步,省农技推广总站将联合史良胜团队,在我省水稻种植区域内开展农田基础数据采集和稻田科学试验,合作完成水稻智脑关键技术攻关,加快场景应用。