

图为江西农业大学付东辉团队培育的彩色油菜花。江西农业大学付东辉团队供图



油菜花开好“丰”景

多彩乡村产业兴

◎本报记者 魏依晨

3月，微风拂过，连片油菜花在田间跃动，一簇簇、一片片，在阳光的照射下格外耀眼。沐浴春光、满目金黄……记者正惊讶于它们的美丽，沁人花香就紧随着风钻入鼻腔。

油菜花一开，属于江西春天的故事就开始了。

2024年中央一号文件指出，扩大油菜面积，支持发展油茶等特色油料。眼下，江西各地的油菜陆续进入花期，带来好“丰”景。

“飞防”助降本增收

油菜是江西省第三大作物和种植面积最大的油料作物，种植面积在全国列第四位。油菜收成的好坏，是庄稼人的“心上事”。

3月以来，随着气温不断回升，油菜已陆续进入花期，这也正是油菜病虫害防治的关键时期。

近年来，江西明确布局物联网、无人机等新兴产业赛道，培育农业物联网示范基地，深化物联网、无人机等技术应用，支持新一代信息技术与农业融合发展。此后，江西九江、景德镇、鹰潭、宜春、上饶等9个设区市在推进数字经济发展的实施方案中明确推动无人机产业发展、推进无人机在相关领域的落地应用。目前，江西省已建成以南昌、景德镇、赣州、吉安为核心，多地市为支撑的“4+N”产业布局，重点发展农林植保等领域的工业级无人机。

无人机飞进了农田，飞出了大名堂。

在江西省鹰潭市贵溪市泗沥镇赤石村的油菜种植基地，油菜连片生长，蔚为壮观。农技人员在油菜田里逐片查看油菜苗生长情况，帮助农户解决技术难题。农户抢抓晴好天气，正在进行施肥、除草、清沟等工作，呈现一派忙碌景象。

“呼”的一声，随着一阵风吹来，专业技术人员操作着无人机飞入油菜田开展“飞防”作业。无人机按照设定航线在油菜田上空灵活地来回穿梭，进行病虫害防治作业。药剂成雾状喷洒下来，不一会儿的工夫，就覆盖了眼前的花田，整个过程快捷又高效。

广西上林：“稻虾共作”蹚出致富路

◎通讯员 黄丽珍 本报记者 刘昊

“基地的室内温度太低了，要适当提高温度，使室内处于恒温。这样在换水时能避免水体温差过大引起的冻伤损伤，保证小龙虾苗的成活率。”广西壮族自冶区上林县乡村科技特派员水产产业服务团队成员韦剑冰说。

初春时节，天气乍暖还寒。3月12日，在广西珠玑农业有限责任公司的小龙虾基地里，韦剑冰针对这几天出现的低温天气情况，向公司负责人晏志新提出了小龙虾养殖的指导建议。

“我们正在培育小龙虾苗，天气突然转冷，气温急剧下降，弄得我们措手不及，幸亏有你们的及时指导。”晏志新说。

这些年来，基地产出的优质反季节小龙虾和稻虾米等产品深受市场和行业认可，“珠玑”牌有机小龙虾入选第五批广西农业品牌目录。2023年，基地小龙虾年产量达522吨，利润1740万元；稻虾米年产量1218吨，利润209万元。

从一开始单一的小龙虾养殖到如今渔粮双收，是什么让基地发生了如此大的变化？

好水培育出优质小龙虾

位于国家级自然保护区大明山脚下的上林县，生态环境优美，水资源丰富。来自大明山的山泉水，一年四季源源不断，沿着山涧一路流淌，滋养着山下万物。

“这里的水资源不但丰富而且非常优质，随手掬一口喝下去，清凉甘甜，非常适合开展规模化综合水产养殖。”广西乡村科技特派员、广西壮族自冶区水产引育种中心高级农艺师王培培说。

2021年，王培培等到上林县开展水产产业科技服务时，发现这里的水资源条件良好。他们便思考如何充分利用当地丰富优质的自然资源，同时发挥服务团队在水产养殖和遗传育种方面的专业优势，带动当地群众增收致富。

位于上林县清水河畔的广西珠玑农业有限责任公司，建有4000亩水面示范基地，2021年以前专注于养殖季节性小龙虾，基地产业结构单一，资金回笼较慢，晏志新一度非常着急。“当时我们想扩大规模搞综合养殖，可又缺少技术人员和技术支持。眼看这么好的水质不能好好利用，我们也感到很可惜。”晏志新说。

“我们没有用来推广技术的基地，而你们缺乏养殖技术，大家一起合作如何？”就在晏志新愁眉不展的时候，上林县乡村科技特派员水产产业服务团队找上门来。

经过调研和综合分析，双方一拍即合，服务团队决定选择广西珠玑农业有限责任公司作为“施展拳脚”的基地。

2021年至2023年，上林县乡村科技特派员水产产业服务团队依托稻渔综合种养和小龙虾育种等科研项目，在基地开展稻虾种养技术和小龙虾新品种的小试、中试工作。团队建立了面积达2000亩的小龙虾稻田共作种植养殖示范基地，建立小龙虾核心种群3个，选育出快大型小

虾新品种系1个，培育的反季节小龙虾肉质鲜美、种苗成活率高且能错峰上市。

“科技服务团队的技术指导，让我们公司从单纯的小龙虾养殖向‘稻虾共作’和小龙虾新品种选育产业综合拓展，取得了很好的收益。”晏志新高兴地说。

新模式让群众增收致富

抱着“试一试”的心态，上林县白圩镇繁荣社区居民卢凌涛采用“稻虾共作”模式进行水稻种植和小龙虾养殖，结果让他意外——小赚了一笔。

“2022年以前，我种植了80亩水稻，满打满算年收入也就大概16万元。2023年，在上林县科技特派员水产产业服务团的技术指导下，我搞‘稻虾共作’年收入24万元左右，比以前单纯种植水稻多赚了七八万元！”卢凌涛说。

示范基地建起来了，如何带动更多当地群众通过水产养殖增收致富？考虑到群众抵抗养殖风险的能力有限，服务团队决定采取潜移默化的方式把水产养殖技术传授给群众。

王培培介绍，服务团队把广西珠玑农业有限责任公司的60亩虾塘作为试点，由公司为群众提供虾苗、产销等保障，服务团队提

供技术支持，让部分群众参与养殖和管理。

同时，服务团队根据种植养殖过程出现的技术难题，通过线上线下的方式，开展精养反季节有机小龙虾、稻虾种植养殖和无人机飞播等技术培训，让群众真正学到一技之长，为他们实现就业创业致富打好基础。

在参加服务团队举办的稻虾种植养殖等技术培训后，上林县三里镇的居民卓旭日采取“稻虾共作”模式养殖小龙虾，现在每年收益约为180万元。在上林县，像他一样通过“稻虾共作”模式增收致富的有10多户。

“从小龙虾的育苗、转塘、水质检测，到饲料的投喂等环节，服务团队全程跟进指导，而且平时也经常到基地来查看，发现问题后及时给予指导。”卓旭日说。

收笼、入筐、挑虾、称重、装车……如今，每到小龙虾上市的季节，三里镇的很多小龙虾养殖基地就会呈现出一派繁忙景象。活蹦乱跳的小龙虾被打包后，销往南宁、珠海、深圳等城市。

“下一步，我们有信心将整个基地建设成‘稻虾共作’示范基地，打造‘珠玑有机生态稻虾米’品牌，将上林县小龙虾基地的种养模式作为标杆向广西全区推广，推动乡村水产产业发展。”晏志新说。

产学研融合 解决饲草料加工难题

◎本报记者 顾满斌

这几日，在甘肃武威古浪县横梁乡康宁新村的武威智盛达农牧有限公司的养殖基地，一种名为裹包青贮的“草罐头”成了两千余头牛的口粮。牛群悠闲地低头嚼着青贮饲草，不时发出满足的咀嚼声，青贮饲草在它们体内化为营养丰富的汁液。

“青贮饲草不仅便于储存、运输、饲喂，还降低了养殖成本。”武威智盛达农牧有限公司总经理郑智琨表示，“这都得感谢青贮饲草加工机械研发团队。”

这些青贮饲草正是由甘肃省科技集团机械研究院（以下简称甘肃省机械院）研制的青贮饲料联合打捆机制作的。

青贮饲料联合打捆机是研发团队在甘肃省拔尖领军人才、甘肃省机械院副总经理李晓康的带领下，针对饲草商品化的现实需求，通过10年产学研联合研发取得的成果。这解决了我国商品化饲草料加工难题，打破了国外技术屏障。

日前，“青贮饲料联合打捆机研发与推广示范”成果荣获甘肃省科技进步奖一等奖。

立足实际直面问题保生产

青贮饲草的产业发展，不仅促进了农业增效、农民增收和农村发展，还对保障全国粮食生产用种安全起到了重要作用。

李晓康介绍，以全株青贮玉米收获为例，收获后的即时加工、合理的压缩密度和裹膜的密封性能直接影响裹包青贮的品质。实现对青贮饲草及时、高效的机械化加工，缩短青贮饲料制作周期，减少营养损失等是裹包青贮生产的关键问题。

“使用传统方式制作的青贮青贮会损失25%—35%的营养，裹包青贮能有效地保持青绿饲草的青鲜状态和营养成分，营养损失一般不超过15%，还能保存青绿饲草中更多的维生素、胡萝卜素等。饲草经过青贮发酵，柔软多汁、酸甜芳香，适口性、消化率均显著高于同类饲草品种的干草。青贮饲料制作方法简便、成本低，加工时基本不受天气影响，加工机器占地面积较小，加工后可贮存两年以上，能实现远距离运输。同时，制作青贮饲料的原料较多，农作物秸秆、藤蔓秧类等均可用于制作青贮饲料。”李晓康说。

“青贮玉米的最佳收获期仅有10天左右，收获后需要及时进行裹包加工。若裹包加工效率和质量不高，那生产的裹包青贮就很难达标，会造成很大的损失，这是种植户和养殖户都无法接受的。只有好的青贮饲草加工装备，才能支撑裹包青贮产业的发展。”

2014年，甘肃省机械院瞄准我国裹包青贮加工中的痛点，在国内外开展相关调查研究，确定了技术路线和研发方向。在相关部门的支持下，2016年，李晓康带领团队开始研发青贮饲料联合打捆机。

突破多项关键技术制良机

2016年10月，团队研制了布网试验台、裹膜密封试验台等多个试验装置，并通过理论创新和大量试验，突破了高含水率青贮玉米饲料输送防堵、细切青贮玉米循环挤压高密度成型、细碎青贮饲料自动包网防散捆等多项关键核心技术。

“试验很成功，我们获得了大量基础数据，能充分支撑我们做装备开发。”在武威市黄羊镇进行了测试的技术负责人丁立利说。

团队针对青贮玉米裹包加工、反复调试和试验机具。2017年9月，9YCL-1.0青贮饲料联合打捆机亮相武威市黄羊镇青贮玉米种植田地。经甘肃省农机推广部门技术人员测试，其作业指标符合国标要求，初步解决了裹包青贮高效加工的问题。

“这还不够完美。”李晓康对青贮饲料联合打捆机有更高的要求。

2018年9月，改进后的青贮饲料联合打捆机第二代样机又出现在武威市黄羊镇青贮玉米种植田地。相比于第一代样机，其生产效率提高了19.23%。样机的稳定性和可靠性也有了进一步的提升，能实现裹包青贮的高效加工，具备了销售推广条件。

“先初步推向市场，听听用户的建议。”李晓康说。

2019年9月，根据市场反馈优化改进后的第三代样机再次亮相武威市黄羊镇青贮玉米种植田地。优化后的样机实现了比较理想的作业效果。自此，青贮饲料联合打捆机开始量产销售，项目团队则着手制定青贮饲料联合打捆机行业标准。

2021年7月，经中国农业机械工业协会成果评价评审，青贮饲料联合打捆技术与装备整体达到国际先进水平。

研发团队围绕青贮饲料联合打捆机申报发明专利1件、实用新型专利7件，制定企业标准和行业标准各1项，发表论文5篇，培养专业技术人员20余人。

2022年，常在青贮饲料联合打捆机客户的田间地头跑的甘肃省机械院党委副书记、总经理于文敏敏锐察觉到，裹包青贮这一作业模式已取得市场的认可。小养殖户有裹包青贮加工的心愿，养殖场、饲草生产企业需要生产效率更高的装备。围绕这一需求，甘肃省机械院创新研发机制，探索“揭榜挂帅”和“赛马”机制，研发小包机和吨包机。经过项目团队的努力，两个机型均实现当年研发、当年销售。

通过10年的技术攻关、产品开发和示范推广，甘肃省机械院研发的青贮饲料联合打捆机不断完善和进化，获得了市场的高度认可，销往全国近20个省（区、市），满足饲草行业商品化的需求。

甘肃省机械院党委书记、董事长杨昊表示：“今后，我们将提升青贮饲料联合打捆机系列产品的智能化和信息化水平，谋划产业化项目，加快成果转化，为解决优质饲草高效机械化难题、助力乡村振兴提供甘肃方案。”



青贮饲料联合打捆机在甘肃武威黄羊镇进行饲用甜高粱的收获打捆作业。受访者供图