

我的小院  
事本

美食

澄迈罗非鱼科技小院研发酸菜鱼片

百调千试出脆弹

海南日报全媒体记者 黄婷 实习生 林紫嫣



李川(中)带着澄迈罗非鱼科技小院的学生做实验。

“这些天来,周边越来越多的渔民开始关注科技小院的工作……我们向他们展示了畅销的罗非鱼产品,包括酸菜鱼和泡椒鱼皮,并详细讲解了标准化养殖和生产的重要性。”海南大学食品加工与安全专业硕士研究生三年级学生张子越入驻海南澄迈罗非鱼科技小院以来,写了300多篇日志。其中大部分日志,记录的是小院科研团队研发罗非鱼新产品的故事。

海南罗非鱼年产量高达42.7万吨,占全国总产量的22.5%。然而,长期以来,这条“经济鱼”多以冻鱼片和条冻形式销售,产业效益未充分释放。为破解这一问题,2023年11月,澄迈罗非鱼科技小院(以下简称小院)应运而生。小院有8位指导老师和6名常驻研究生,海南大学食品科学与工程学院副院长李川任首席专家。

两年来,李川带领团队成员研发罗非鱼新产品,一场“鱼香变革”悄然在小院上演。

每一款新产品的诞生,都需要完成成百上千次实验。张子越对“脆肉罗非酸菜鱼片”的研发过程记忆犹新。

“要让鱼片有鱿鱼般的脆弹口感”——这是研发之初大

吃是必须的,常常吃到麻木,分不出细微的差别。”张子越说,因为每调整一次配方,都要尝一下,循环往复,已经记不清试吃了多少次。

最终,在尝试了数十种香料,经过成千上万次配比调整后,他们基本完成了底料配方的研发。其中,最关键的香料为海南本地产的灯笼椒,其独特果香恰到好处衬托出鱼片的鲜甜,而非粗暴掩盖。随后,他们探索生产工艺,取鱼、去鳞、去皮、切片、挂浆、腌制……确定盐浓度和挂浆比例,一点一点调试。最终,他们找到了“黄金比例”,使酸菜鱼片嫩、脆、弹,且无土腥味,味道醇厚自然。

罗非鱼营养丰富,但在贮存过程中易因微生物、氧化等品质下降。小院科研团队研发出了罗非鱼气调保鲜、低温杀菌、磁场辅助冻结/解冻等关键技术,延长保鲜期约30%。

值得一提的是,该团队创新应用3D打印技术,“打印”各种形态的鱼糜。一开始,要么挤出不畅,要么“打印”后鱼糜坍塌无法成型。团队通过调控水分、调整乳液凝胶比例,突破了难点。“现在,实验室已能流畅‘打印’圆柱体、对虾造型乃至文字。”采访时,海南大学研究生、小院成员周宇诺向海南日报全媒体记者展示了多款“打印”的鱼糜产品。这些产品外形精美,就像艺术品一样,可满足个性化需求。

目前,小院已成功研发出3大类共8种产品:免浆鱼片、酸菜鱼、烤鱼适应快节奏生活需求;泡椒鱼皮、香酥鱼骨是休闲食品;鱼胶原蛋白肽、富含鱼油鱼糜则开拓保健品市场。“我们本着吃干榨尽的原则,建立全产业链技术体系,鱼副产物利用率从原先的不足10%提升到40%。”

如今,小院已研发关键技术12项,并获得了省级科技进步奖。小院科研团队穿梭在鱼塘、生产车间和实验室之间,推动渔业增效,帮助当地渔民人均增收超2万元。

在科研力量的加持下,关于罗非鱼的“鱼香变革”仍在继续。

天涯芒果科技小院解锁芒果新吃法

速冻封存一口鲜

海南日报全媒体记者 刘杰

从鲜果到速冻整支芒果,三亚芒果有了新吃法。

2024年,海南希源生态农业股份有限公司(以下简称希源农业)和南京农业大学三亚研究院联合成立海南天涯芒果科技小院,并于今年正式推出了芒果深加工产品——“一口芒”速冻整支芒果。该产品问世,结束了海南未规模化生产速冻芒果产品的历史。

“我们团队一直在从事芒果加工、水果保鲜等方面的研究,希望能将科技创新成果就地转化,希源农业在芒果种植和销售方面做得很不错,也渴望延伸产业链,开拓热带果蔬深加工市场。”海南省芒果产业技术体系系后处理与加工岗位专家、南京农业大学三亚研究院教授肖红梅介绍,双方一拍即合,申报成立了天涯芒果科技小院。



整支冻芒果。

芒果是三亚的特色农产品,2024年三亚芒果种植面积达43万亩,产量达47.5万吨,稳居全省第一。然而,目前三亚芒果销售以“鲜销”为主,加工做得不够。该科技小院致力于探索挖掘三亚芒果的深加工潜力,丰富其产品类型。

在实地走访和线上调研的基础上,天涯芒果科技小院首先将产品研发方向瞄准了加工过程简单、零添加的速冻整支芒果。

“我们调研了几大电商平台,发现速冻整支芒果售价为每公斤60元至90元不等,最高时达每公斤241元。由此可见,它的价格远高于鲜销芒果价格,加工有利于产品增

值。”肖红梅介绍,作为市场“新宠”,速冻整支芒果在电商平台的销量可观,足见消费者对该产品的接受度和认可度。而且,速冻整支芒果贮运方便、口感香甜、绿色健康,很有潜力成为芒果市场上的热销品。

据了解,全国速冻整支芒果生产主要有机械制冷速冻和液氮速冻两种方式。“我们比较了两种速冻技术,认为机械制冷性价比更高,速冻产品品质和口感上佳,更适合公司初期加工。”肖红梅说。

该科技小院还对台农芒果、贵妃芒果等不同品种的芒果进行了多轮实验对比,最终选择台农芒果作为生产原料。“台农芒果耐加工、果形适中、风味浓郁、甜酸适口,符合生产需求。而且我们先后攻克了低温锁鲜技术、微生物控制技术等,目前推向市场的速冻整支芒果保留了天然香甜,口感冰爽细腻,贮运方便,绿色健康。”希源农业项目经理王会恒介绍,他们的速冻整支芒果问世以来,销售火爆,供不应求。目前,公司正在扩建厂房,以提高产能。

除了已经推出的速冻整支芒果,天涯芒果科技小院同步研发了芒果饮料、芒果冰淇淋等多款特色芒果深加工产品,并储备了产品品类,助力三亚芒果产业延链补链、转型升级。

此外,该科技小院还在研究芒果皮。“我们正在尝试提取芒果皮内的功能性成分进行食品添加剂、化妆品等产品的研发。同时,针对部分人群对芒果过敏的情况,我们还在研究如何去除芒果内的过敏成分,从而开发一款让过敏人群也可以食用的芒果产品。”肖红梅说。

近日,中国农村专业技术协会公布《关于同意设立“中国农村专业技术协会科技小院”的批复》,在全国新设195家科技小院,海南天涯芒果科技小院成功入选。

“入选国家级科技小院,深感任重道远。”作为天涯芒果科技小院首席专家,肖红梅表示,团队将在推动三亚芒果产业转型升级的基础上,助力芒果加工业与旅游、文化等产业深度融合。



天涯芒果科技小院科研团队品尝速冻整支芒果。

家的一致意见。想法虽好,做起来却困难重重。最初的几十次实验,鱼片不是软烂就是失去弹性,很不顺利。团队成员没有气馁,转而从源头入手,通过精准调控水质和特殊饲养干预,成功提升鱼片胶原蛋白含量,为“脆弹”奠定基础。

口感问题解决后,他们开始调整优化酸菜鱼片的风味。为了研发出口味绝佳的底料,他们不断调配香料。“试

烹饪好的罗非鱼酸菜鱼片。本版图片均由受访者提供