

# 一碗柳州螺蛳粉 一条乡村振兴路

## 多彩乡村产业兴

包华武 本报记者 刘昊

春分时节，天气回暖，正是菌菇采摘的好时候。在广西壮族自治区柳州市鱼峰区白沙镇新安村的菌棚内，一排排菌包整齐堆放，一朵朵金黄色的榆黄菇竞相绽放，浓郁独特的香气在棚里弥漫。工人们正将成熟的榆黄菇摘下放入筐中，等待加工后进行售卖。

“目前榆黄菇菌包制作和菌菇培育这两个环节，已经基本实现了机械化和数字化生产。现在每天可以制作1.2万棒菌包，比之前快了10多倍。”生产基地负责人张秋玲指着菌包制作流水线说。

从菌菇到竹笋，从螺蛳到豆角，过去3年，鱼峰区新增螺蛳粉原材料种植面积2.43万亩，有效保障了优质原材料本地供应，螺蛳粉原材料产量、产值实现“节节高”。

## 科技育苗助力笋农增收

“麻竹跟其他的竹子一样，在初春雨水多的阶段种植最好。如果错过了最佳种植时间，就会影响成活率。”3月12日，在鱼峰区里雍镇举行的2024年柳州螺蛳粉原材料产业发展现场推进会上，种竹“土专家”黄彦志举起手中的营养杯苗，向农户们仔细讲解麻竹种植的要点和注意事项。

在技术人员的指导下，数百名笋农穿梭于山间，他们有的插苗，有的施肥，有的铲土，勾勒出一幅科技立“竹”产业兴的美好画卷。

因为口感脆嫩、气味独特，酸笋被众多食客认为是螺蛳粉的“灵魂”，市场需求量大。制作酸笋的原材料是大头笋，也叫麻竹笋，是一种粗壮且口感细嫩的笋子。这种笋从种植到盛产期需要5年。

早些年，螺蛳粉急速扩大的消费规模让酸笋原材料大头笋告急。柳州市委、市政府为了解决螺蛳粉原材料短缺的问题，鼓励老百姓种植竹笋，种植连片100亩以上的，每亩补助900元。

“按照柳州市一天产销500万包螺蛳粉计算，光酸笋的日需求量就在250吨上下，一年下来酸笋的需求量10万吨起步。”黄彦志说，作为土生土长的鱼峰区白沙镇人，2016年，随着柳州螺蛳粉产业蓬勃发展，他回到家乡，投身螺蛳粉原材料加工业。

为了从种植端解决酸笋短缺的问题，这些年来，黄彦志和村民们经过不断摸索，走出了一条利用营养杯育苗的新路子。

黄彦志介绍，营养杯育苗是指用盛有培养土等基质的特定容器，培育作物或果树、花卉、林木幼苗。营养杯育苗通常在塑料大棚、温室等保护设施中进行，可使苗的生长发育获得较佳的营养和环境条件。通过营养杯育苗，可以保证麻竹成活率超过95%。

从2020年开始，黄彦志通过营养杯育苗，种植了超过1000亩的麻竹，并向外辐射推广竹种植4万多亩。



图为广西壮族自治区柳州市鱼峰区白沙镇新安村菌棚内的榆黄菇。包华武摄

“今年我们培育了40万株竹笋种苗，已经销售一空。”黄彦志指着地上用营养杯培育的竹笋种苗说，“由于政府部门加大了对螺蛳粉原材料产业的扶持力度，农民种笋积极性很高，竹笋种苗供不应求。”

近年来，鱼峰区加大螺蛳粉原材料的种植力度，今年底将完成竹笋种植1万亩。到2025年底，鱼峰区力争实现麻竹种植面积5.5万亩，麻竹笋产量5万吨以上，本地竹笋在酸笋原材料中的占比由2020年的30%提高到60%以上。

## 智慧农业实现高效种养

机声轰鸣，沃土翻飞。这段时间，随着春耕生产逐步展开，鱼峰区里雍镇富龙村约500亩马铃薯基地处处呈现繁忙景象。

在农技人员指导下，当地农户分工协作，规范操作农机进行埋种薯、盖泥土、挖水沟等工作，提高了生产效率，减轻了劳动强度，降低了生产成本。

为保障农业生产高效稳定，鱼峰区近年来不断加强农机装备配套，提高农业生产机械化水平，其中马铃薯已实现机械化种植。

里雍镇副镇长陈娇娇介绍，有了农机助力，一台机器一天可以种植近20亩马铃薯，相比人工，可将作业效率提高10倍以上。

“马铃薯是螺蛳粉汤脚的配料之一。马铃薯亩产可达4000—5000斤，实现亩产值5000多元，每亩纯利润

2500—3000元，助农增收效果显著。”陈娇娇说。

不仅马铃薯的种植效率今非昔比，在鱼峰区白沙镇王眉村的农田里，柳州螺蛳粉原材料农业现代化示范区的种植户引进自动移栽机，大大提高了辣椒、豆角、稻米等螺蛳粉原材料的种植效率。

鱼峰区白沙镇新安村大力发展螺蛳粉原材料种植。通过引入机械化机器和智能化技术，当地优化菌菇生产链，推动农业生产向精细化、高效化、绿色化发展，积极探索乡村振兴之路。

“这个智能系统可以监测房间的温度、湿度、光照强度和二氧化碳含量。如果监测到温度、湿度、光照和二氧化碳浓度不在设定好的范围内，便会发出提醒并及时对环境调节到适合榆黄菇菌丝生长的条件。”在白沙镇新安村的菌包育苗车间里，张秋玲展示了菇房环境自动控制系统的功能。

除了智能控温、控湿、控光、控风之外，系统还能记录菌种进出库数量，方便查询统计。通过数字化手段进行育种，生产基地让蘑菇在最合适的环境中生长，农业生产变得精准化、集约化。

这几天，春意渐浓、气候渐暖，榆黄菇长势喜人，饱满鲜艳。“去年我们建成了占地400多平方米的智能菇房，生产菌包150多万棒，年产值约400万元。”张秋玲介绍。

截至2023年，鱼峰区新建柳州螺蛳粉原材料标准化生产基地5个，累计种植养殖面积达6.71万亩，农村居民年人均可支配收入3.36万元，位居广西第一。螺蛳粉原材料已成为乡村振兴、农民致富的主导产业。

## 黑龙江成立技术联盟 促玉米种业创新

科技日报讯（记者李丽云 朱虹）日前，黑龙江深哈玉米生物育种产业技术联盟启动仪式在哈尔滨举行。该联盟整合国内农业科技资源，既包括中国农业科学院深圳农业基因组研究所为代表的国家级农业科研机构，又融入多家国内龙头种业企业。联盟将通过跨区域合作，促进玉米生物育种技术创新和应用，提升玉米产业核心竞争力。

粮为民本，良种先行。现代种业已进入“常规育种+现代生物技术育种+信息化育种”的“4.0时代”，科技优势成为提升种质资源竞争力的核心。“联盟将开展玉米品种资源创新、新品种选育、生物技术等种业共性关键技术研发和攻关，力争年内开展2—3个玉米新品种的科研创新工作，并在黑龙江省内100个以上测试网点开设新品种展示及评价服务，为新品种的推广及转化提供数据支持。”联盟理事长单位龙科种业集团有限公司董事长武晓东介绍。

启动仪式上，联盟理事长单位龙科种业集团有限公司与北京大北农生物技术有限公司、黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院、黑龙江省农业科学院玉米研究所等10家单位签订了生物育种联合攻关协议。产业联盟将深化产学研合作机制，推动校企联合攻关，建设现代生物育种平台，加快先进育种技术应用和科研成果转化。

该联盟是黑龙江省首个生物育种产业技术联盟。未来，联盟将支持联盟会员实现育种技术升级，推动生物育种技术实现产业化应用。

育“龙江种”，强“科技志”。哈尔滨市科技局局长宋博岩介绍：“近年来，哈尔滨从科技攻关、平台建设、良种推广、成果转化等多个方面持续推进种业领域创新发展，为生物育种产业发展提供了完善的科研基础和完备的生产能力。”

## 4个苹果新品种卖了1600万元

本报记者 王延斌 通讯员 赵伟桦

这个苹果红彤彤的，一刀切下去，里面的果肉呈现出鲜艳的红色！这是国家苹果工程技术研究中心主任、山东农业大学果树学国家重点学科带头人陈学森研发的新品种——“幸福美满”。

3月25日，山东农业大学举行“幸福美满”4个红肉苹果新品种的苗木繁育经营权及苹果酒加工技术转让签约仪式，河北平泉市尚泽果业有限公司（以下简称尚泽果业）以1600万元获得经营权。上述4个新品种为“幸红”“美红”“满红”，取其首字，成为“幸福美满”组合。

记者了解到，“幸福美满”皆为红肉苹果，不同的是“幸红”“福红”“美红”为鲜食品种，而“满红”为加工专用品种。

“这是难得的好品种。”中国工程院院士、果树学专家束怀瑞如此评价“幸福美满”红肉苹果新品种，“红肉苹果在国际上也很少见，而‘幸福美满’品种实现了一系列突破，还富含花青苷和维生素C，有很大的推广潜力”。

“幸福美满”红肉苹果新品种是陈学森团队利用“苹果多种源品质育种法”等系列国家发明专利技术，从新疆红肉苹果杂交二代分离群体中选育出的高类黄酮苹果新品种。

### 既好吃又“好喝”，既好种又好管

4个苹果新品种卖了1600万元，卖点在哪里？

“‘幸福美满’苹果既有营养又好吃！”陈学森向记者表示，这一系列品种实现了红肉苹果易着色、免套袋、红肉耐贮、富含类黄酮等多性状聚合育种新突破。如果说“幸红”“福红”“美红”的卖点在于好吃，那么，“满红”品种特点在于“好喝”。

陈学森告诉记者，针对“满红”果肉类黄酮含量高的特点，团队研发了高类黄酮苹果酒加工新设备、新产品，延长了新品种产业链，提升了竞争力。

据了解，品种购买方尚泽果业是一家集新品种引进繁育、现代化栽培技术研究及推广、果品收购储藏运输销售于一体的国家级高新技术企业，是河北省首家从事冷凉地区特色苹果研究及种植的企业。

早在2023年5月，国家苹果工程技术研究中心与尚泽果业签订合作协议，成立了河北寒地苹果试验站，进行合作研究，申报了“一种适用于冷凉地区抗腐烂病的倒插皮嫁接‘三二一’建园法”专利，并围绕“寒地苹果助力东北振兴”合作发表论文。

投入1600万元购买4个苹果新品种，尚泽果业总经理李志强觉得“物超所值”。“经过长时间试验研究，无论是在抗寒、早熟还是适应性上，‘幸福美满’红肉苹果新品种都非常适合冷凉地区种植，将来‘幸红’‘福红’‘美红’亩产达到6000斤应该很轻松。而且这些品种的苹果花青苷含量高，能卖到10元1斤，再算上高类黄酮苹果酒的盈利，种植收入一定非常可观。”李志强说。

### 20年磨一剑，“幸福美满”终落地

好成果的诞生并非一朝一夕。“幸福美满”苹果新品种的选育，历经近20年。早在2005年8月，陈学森带队到新疆天山脚下的伊犁野果林实地考察发现了面积10万亩的野苹果林。他们花费5年时间对全球117份苹果种质进行基因组重测序，证明了新疆野苹果是世界栽培苹果的“祖先”。这一成果发表在《自然·通讯》上，引起轰动。

新疆野苹果中的红肉苹果很新奇，其类黄酮和有机酸含量明显高于栽培品种，香味独特。能不能把新疆红肉苹果和肉质清脆的红富士苹果杂交，创建新的红肉苹果种质？

陈学森将这个问题和新疆红肉苹果花粉一块儿带回山东，在那里将新疆红肉苹果与红富士等苹果品种进行杂交。2007年4月，第一代杂交实生苗（F1分离群体）被定植到基地里，授粉、杂交、育苗……

2019年，该团队成功选育出了“幸福美满”4个红肉苹果新品种，获得植物新品种权，填补了国内红肉苹果品种的空白，相关技术成果获2020年度国家技术发明奖二等奖和2023年度全国创新争先奖。

在哪里规模化发展“幸福美满”新品种，既有利于品种选育推广，又能实现经济社会效益最大化？这曾是摆在陈学森面前的一道难题。

在一次考察中，陈学森认识到，广袤的东北黑土地多为林地和草地，土地广阔，适合发展规模化现代果业。不仅如此，东北特殊的气候条件、肥沃的黑土地资源，能有效提高红肉苹果糖酸比，提升鲜食品质。更重要的是，寒地苹果可同步提升生态、经济和社会效益，在保障国家生态安全、推动区域经济社会发展和农民增收的同时，助力东北振兴，为优质苹果的周年供应作出贡献。

尚泽果业前期已在内蒙古自治区建立了寒地苹果示范园，为“幸福美满”苹果新品种的落户奠定基础。经过长远考虑，陈学森决定选择与尚泽果业合作，“下一步，我们将依托寒地苹果示范园，进行‘幸福美满’苹果新品种的试验示范和苗木繁育等工作。”陈学森说。

对此，山东农业大学党委书记徐剑波表示，山东农业大学立足一流农业大学建设，加强科技创新，坚持把最好的论文写在祖国大地上，努力为全国乡村振兴、黄河流域生态保护和高质量发展、东北振兴等作出贡献。

# 研发专属“营养餐” 育好宜宾茵红李

## ——西南大学宜宾研究院服务地方特色产业发展

本报记者 雍黎

初春三月的四川省宜宾市屏山县李花盛开，引来不少人游玩拍照。来自西南大学植物营养管理与智慧农业创新研究中心的技术服务团队正在李树下忙碌着。他们要赶在开花时节，为李树提供专属“营养餐”，给今年该地茵红李丰收打下基础。

茵红李种植项目是西南大学宜宾研究院助力地方产业发展的项目之一。该研究院是四川省宜宾市人民政府和西南大学共建的新型研发机构。在科研人员的不懈努力下，许多项目已开出“成果之花”。

### 营养调控管理 提高优果率

“开花期是水果产量品质形成的关键时期。”技术服务团队负责人、西南大学园艺园林学院副研究员汪卫星在田间忙碌着。他带领的团队在屏山县茵红李示范片了解茵红李的生长情况，并指导农户使用专用肥。

屏山县农业农村局相关负责人介

绍，从明代开始，屏山人就开始种植李子。20世纪70年代末80年代初，屏山人从原产李资源发现并优选培育了茵红李。茵红李具有脆嫩化渣、风味甜浓、清香爽口、耐储运等特点，是全国农产品地理标志产品。

不过，因为种植技术落后，老品种面临着新问题。由于缺乏可复制推广的优质技术，在市场品质需求升级的情况下，茵红李的品牌效应开始减弱。此外，肥料过量与不合理施用导致的土壤破坏问题也困扰着产业发展。

2023年，宜宾市农业农村局联合西南大学宜宾研究院、西南大学植物营养管理与智慧农业创新研究中心，在屏山县屏屏镇、翠屏区双谊镇实施“宜宾茵红李高产优质栽培与新优李品种种植示范”科技成果转化科研项目，希望通过农业科技创新，实现化肥减量增效，提高优质商品果率，让老品种焕发新生机。

汪卫星团队采用自创的植物全生命周期营养管理理论与技术体系，根据宜宾茵红李生长发育阶段特性，制定了宜宾茵红李全生命周期营养管理方案和配套栽培管理技术方案，在茵红李春梢萌发生长

期、幼果发育期、果实膨大期、果实转色成熟期等关键期，实施全程科学营养调控管理和标准化种植技术集成示范。

2023年，试验测定结果显示，项目示范区域内的茵红李成熟后可溶性固形物含量可达14%—16%，平均单果重35.44克，较常规种植的茵红李单果增加5.36克/个。按照屏山茵红李生产技术规程中每亩商品果留果6万个的标准计算，项目实现亩增产643斤、亩增收1700多元，单果重35克以上优质商品果率达到80%。这切实提升了茵红李的综合品质和产量，尤其提高了商品果率和优果率，推动宜宾茵红李产业提质增效。

同时，试验区域内茵红李全年施用水溶性专项配方肥料仅64斤/亩，较传统用肥量减少70%—80%，促进了茵红李化肥减量增效，有效促进了产业绿色转型发展。

目前，茵红李产业已成为宜宾第二大特色优势水果产业。全市茵红李种植面积20.68万亩，产量21.14万吨，产值达13.8亿元。

### “量身定制”肥料 降本无污染

“和儿童的生长一样，植物生长也需要科学搭配营养。”汪卫星介绍，全生命周期营养管理技术体系是西南大学自主研发的科研成果，有40余年的研究与应用历史。经过不断创新与优化，他们已经构建了完善的理论与技术体系，目前已经制定了果树类、蔬菜类、中草药等50余种主要经济作物的专用营养管理技术方案，并在全国8省（区、市）多区域推广应用20余万亩。

“我们从形态、生理生化与分子水平，对植物生长发育调控以及营养管理进行

更深入的研究，不断创新技术体系。”汪卫星举例，柑橘在春夏季枝条生长过快容易抢夺果实营养，常规方式是通过人工修剪甚至化学药剂去除夏季新梢。南方地区气候适宜、雨水充沛，柑橘树长势更加旺盛，导致修剪成本巨大。汪卫星团队研究发现，通过营养元素的搭配就能实现柑橘在夏季长果不长叶。

“我们研发的专用水溶肥，具有阶段性、高效性、时效性、生态性等特点。”汪卫星介绍，该肥料可根据不同植物特点“量身定制”，按生长阶段施用，对土壤无污染、无毒无害。

该团队制定的科学精准营养管理配方搭配合理施用技术方案，突破农业技术标准化难题，实现了肥料的科学、高效利用，避免了复合颗粒肥料多物质残留，尤其是非降解性载体残留带来的土壤板结、酸化、硝化以及农产品质量与产量不稳定等问题。据测定，采用该方式后，肥料实际施用量可控制在全年64—70斤/亩，肥料减量80%以上。

“今年我们将在宜宾继续扩大该项技术的示范范围，推动当地特色经济作物产业提质增效。”西南大学宜宾研究院负责人表示。

2023年，西南大学宜宾研究院累计入驻研究生230余名，宜宾茵红李等以科技成果服务当地产业发展的项目已初显成效。未来5年，研究院将聚焦宜宾市产业发展需求，组织更多师生研发团队入驻，力争“十四五”末基本建成立足宜宾、服务成渝、面向西部和长江经济带的科技研发与成果转化及人才培养培训高地。



西南大学园艺园林学院副研究员汪卫星（右一）在四川宜宾屏山县茵红李示范片指导农户使用专用肥。受访者供图

