

# 四川丹棱桔橙： 科技造就“北纬三十度的味觉奇迹”

## 多彩乡村产业兴

通讯员 程欢悦 实习记者 刘侠

又到桔橙丰收时。3月12日，在位于成都平原西南侧的“中国桔橙之乡”——四川省眉山市丹棱县，放眼望去漫山金黄，如小灯笼般的晚熟柑橘“不知火”挂满枝头。

一场特殊的“果王争霸赛”正在这里上演：经过专家评审团和大众评审团对参赛柑橘的水分、可溶性固形物、糖酸比、口感、色泽、亮度等进行综合评比后，最终四川省丹棱现代果业有限公司选送的“不知火”柑橘成功夺魁，成为本届比赛的新晋“果王”。

“参赛水果的品质都非常好，可以看出，丹棱的‘不知火’种植水平一直在提升。”评审团专家、四川省农业科学院研究员陈克玲告诉记者。

1998年，丹棱果农试种下第一批晚熟柑橘“不知火”，开启丹棱整个桔橙品种的升级换代之路。26年间，丹棱桔橙在品种培育、品质提升、品牌擦亮的道路上不断前进，从“种在田头”走向“卖向全球”，正在实现桔富一方人的目标。



四川省眉山市丹棱县果农正在运输桔橙。受访者供图

## 引进改良并重保证品种先进性

2018年4月的一个上午，几个村民来找丹棱县柑橘专家文荣中。村民包里6个特别的水果让文荣中顿时来了兴趣。“果实大小均匀、色泽红润、油胞很细、果面光滑，用手一捏硬实不浮皮，剥开品尝果肉多汁、细腻、化渣（方言，即入口即化）、口感好，用仪器测得其可溶性固形物含量达15.8%。”一番研究后，文荣中肯定道，“这是一个好东西！”

当天下午，他便来到村民的果园实地考察，并在笔记本上记下当天的日期“180411”，作为品种代号。考察结束后，文荣中马上安排布置了3个试点，随即开展生物学性状观察，详细记录各种数据，进行低温冷冻贮藏试验等。2021年末，“180411”正式定名为“夏雅柑”，被农业农村部授予植物新品种权。

该品种属于品质优良的极晚熟柑橘品种，可溶性固形物含量高，硬度大，为实心果肉，且易储存、耐储存。它每年4月成熟，可留树保鲜至6月，储存期可延长至7月下旬。这进一步延长了丹棱柑橘的上市时间，也意味着丹棱在桔橙周年供应方面取得了一个重大突破。

“果农要富，必须要跟着市场形势走。”在文荣中看来，要想让柑橘这个优势产业在丹棱实现可持续发展，柑橘品种的更新换代是必不可少的一环。“作为眉山市唯一开展柑橘杂交育种的区县，丹棱县已拥有了大雅柑、金乐柑、夏雅柑等3个自主研发培育、具有自主知识产权的杂柑新品种。这放在全国来说，都极其少见。”他说。

柑橘新品种的培育工作是一条漫长且未知的路，可能要经过数年的等待才能看到一个新品种开花结果。近年来，丹棱县将晚熟柑橘的品种引进和改良作为农业产业发展的第一要务，不断加大科研投入，通过建立柑橘种苗无毒繁育基地，保持品种的优良属性。同时，丹棱县注重柑橘种质资源收集、保护和利用，加强新品种引进实验和自主研发力度，建设柑橘种质资源圃、品比园、采穗圃等，促进品种结构调整优化，持续保持丹棱柑橘品种先进性。

识。而曾蝉联两届“果王”的果农李维俊却打破常规，在海拔800米的丹棱县顺龙乡官厅村种出了大受市场欢迎的“不知火”。这标志着丹棱县在柑橘种植技术上，取得了新的突破。

3月，正值“不知火”成熟的季节。记者走进李维俊的果园，看到郁郁葱葱的果树排列整齐，株行距不疏不密，果子在阳光的照耀下，显得更加金黄饱满。“以前种柑橘，全靠自己的经验，种出来的果子品质差。现在，在政府的引导和农技专家的指导下，果农们都按照县里制定的标准进行种植，不仅品质越来越好，果树也越种越高。”李维俊说。

随着全县种植规模扩大，确保果品质量、保证产业有序的标准化的推广工作变得更为重要。在四川省农业科学院专家指导下，丹棱县制定了相关生产标准、产品标准等，研究总结出测土配方施肥、生态有机循环、留树保鲜等一整套种植管理标准。

先进的种植技术，造就了属于“北纬三十度的味觉奇迹”。近年来，丹棱县不断强化桔橙产业现代化的科技支撑，与中国农业科学院柑桔研究所、四川农业大学、四川省农业科学院等科研院所合作，组建两个专家团队，建成中国晚熟柑橘专家大院、科技小院，引进100余个柑橘品种开展试验示范，选育出大雅柑、金乐柑、夏雅柑3个具有自主知识产权的杂柑新品种，形成错峰上市、全年供应的产业格局。

“丹棱晚熟柑橘在种植理念、种植技术、科技创新方面已经走在全国前列。”丹棱县农业农村局相关负责人告诉记者，在标准化的体系中，果子好坏不再由果农自己评判决定，先进的选果机可以测定糖度，测量克重、果径，识别果子表面瑕疵。目前，丹棱县近三分之二种植柑橘的土地采用标准化种植方式，丹棱桔橙农残、重金属等197项指标全部合格，果汁糖度为16%以上，可溶性固形物含量最高可达20%。

都塔什干的“巴扎”（乌兹别克语，意为集市、市场）热闹非凡，当地群众品尝到了来自中国的“甜蜜味道”——已获中国农业农村部农产品地理标志的丹棱桔橙。这已是丹棱桔橙近期出口的第6个国家。

“截至目前，丹棱桔橙已出口新加坡、泰国、乌兹别克斯坦、马来西亚、印度尼西亚、越南等6个国家，出口量突破140吨。”四川省丹棱现代果业有限公司副总经理杨静高兴地说。

2023年，四川省丹棱现代果业有限公司新增进出口贸易业务，公司相继通过了出口备案基地、出口备案工厂、进出口收发货人三个资质的认证。“通过这三个资质，我们开始布局海外市场，积极开拓销路、找合作，让丹棱桔橙走向国门、走向世界。”杨静说。

这家成立于2017年3月的公司正按照培育桔橙全产业链的总体目标，积极探索“农户+合作社+公司”模式，建设“一基地二园区四中心”，即公司总部基地、场场柑橘博览园区、红石园区、晚熟柑橘大数据中心、农事服务中心、电子商务中心和大宗交易中心。

目前，公司已成立农事服务中心、职业农民培训中心、大宗交易中心，完成玻璃恒温大棚和自有400亩标准化示范基地建设，联建的丹棱现代农业园区被认定为2023四川省四星现代农业园区，获得“国家级生态农场”称号。

从“种在田头”到“卖向全球”，目前丹棱已种植了18万亩优质晚熟柑橘，培养了8万果农，农村人均收入连续8年居“全省高收入组”。丹棱桔橙先后获得了农业农村部农产品地理标志、全国农产品区域公用品牌，还创建了全省首个国家级农产品地理标志示范样板，7次跻身中国区域品牌百强榜，品牌价值达53.4亿元。

为了做强桔橙品牌，丹棱县不仅积极参加国内的各种博览会、展销会、商品节，还连续十几年赴北京、上海等地举办“丹棱桔橙推介会”，通过各种方式，扩大品牌影响力。

## 标准化种植提升桔橙品质

多年来，山区不适合种植晚熟柑橘似乎已经成为共

## 走向国际扩大品牌影响力

2024新年伊始，距丹棱4000公里的乌兹别克斯坦首

## 破解抗寒密码 创新种植模式

# 科特派增智添力 辣椒业日新月异

本报记者 马爱平  
通讯员 周天弘 杨远远

春回大地，气温回暖，各地陆续掀起春耕备耕热潮。技术指导、施肥打药、耕翻整地、培育新苗……田间地头呈现一派繁忙景象。

陕西省宝鸡市科技特派员、西北农林科技大学园艺学院教授陈儒钢，正在陕西省宝鸡市太白县的地头开始新一年的生产研究。近日，他发现通过调控一个转录因子CaNAC035，可以让辣椒不再惧怕寒冷。他用科研成果助力当地辣椒产业解决生产难题，取得喜人成绩。

## 找到让辣椒不怕冻的秘诀

虽然辣椒传入我国只有400多年，但辣椒产业迅速发展，是我国目前种植面积最大的蔬菜和消费量最大的辛辣调味品。辣椒年种植面积稳定在3150万亩，总产量达6400万吨，占全国蔬菜总播种面积的8%—10%。

“辣椒起源于年降雨量不到500毫米的玻利维亚中南部。这一带属于亚热带无霜区，为半干旱气候，所以辣椒属于喜温蔬菜，这是基因决定的。”陈儒钢说。

但每年的雨雪、超级寒潮、倒春寒等极端低温冷害天气严重影响辣椒的生长

及椒农的生产效益。在陈儒钢看来，挖掘辣椒优异抗寒基因并解析其调控机理，能够为辣椒的抗寒分子育种提供理论依据和基因资源。这对辣椒产业持续发展、保障蔬菜周年均衡供应具有重要意义。

通过在田间地头 and 实验室的常年奔忙，陈儒钢发现CaNAC035基因在辣椒面对低温胁迫时具有重要的抗寒功能。一旦控制了转录因子，将有可能大大提高辣椒的抗寒能力，使其不再害怕天寒地冻，进而扩大辣椒的种植范围，并延长栽培时间。对辣椒抗寒性形成的分子机制的研究，可以破解辣椒产业亟待解决的抗逆性难题。

## 在生产中不断培育新品种

国以农为本，农以种为先。种子位于农业产业链的最前端。一粒种子，关系着国家粮食安全和百姓的“米袋子”“菜篮子”“果盘子”，是我国农业研究的重中之重。

在解决辣椒不怕冷问题的同时，陈儒钢始终认为，不断满足老百姓对美好生活的需求，是育种人责无旁贷的使命。据他介绍，目前我国90%以上的辣椒种子都由国内自主选育完成。但是，高品质甜椒种子却大部分依赖国外进口。

为了解决这一问题，陈儒钢进行了近千次的杂交配。在2011年的一次试验

中，他发现一个特性优良的杂交组合，随即投入了紧张的试验，并最终培育出“秦椒4号”这一高产抗逆的早熟辣椒品种。

这个品种适种范围广，长出的甜椒青果为紫色，富含花青素，更符合健康饮食的观念。与其它甜椒相比，它能实现平均增产10%。

2021年，陈儒钢在陕西省安康市白河县宋家镇安乐村引种包括“秦椒4号”在内的辣椒品种20余个，取得良好成效。

“过去我们种植的辣椒结果少、产量低，种植时杂草多、管理麻烦。在陈教授的指导下，大家懂得了如何选择适合的品种、怎样合理施肥等关键栽培技术，有效提高了亩均收益。”宋家镇安乐村村民熊德山感激地说。有了专家的指点，大家更加看好甜椒的种植前景。

## 创新种植方法为百姓解忧

太白县地处高山地区，属于暖温带大陆性季风气候，同时又具有高山气候的特点，无霜期为158天，长冬无夏，春秋相连。得天独厚的自然条件使蔬菜产业

成为当地重要的经济支撑。然而，由于当地以种植十字花科蔬菜为主，品种结构单一，且高度连作导致根肿病等土传病害日益加剧，严重制约了蔬菜产业的可持续发展。

辣椒具有适种范围广、加工方式多、消费量巨大等优势。自担任宝鸡市科技特派员以来，陈儒钢在太白县引种辣椒50余种，选育适宜当地种植的品种5个。

陈儒钢以现有辣椒种质资源为基础，结合湖南、湖北、贵州及陕西等多地优势品种，在西北农林科技大学太白蔬菜试验站对所获品种进行品比试验。

通过对比分析各品种产量及品质的差距，陈儒钢筛选出了适合太白县高产栽培的辣椒品种。此外，他发现辣椒根系周围的微生物对根肿病有很好的抑制作用。于是，他探索出了辣椒间作甘蓝的模式。这不仅缓解了甘蓝根肿病害及增产的作用，还为高山地区发展大规模辣椒产业提供了理论依据。

实验证明，采用辣椒间作甘蓝模式后，辣椒平均增产30%，甘蓝根肿病害的缓解程度超过70%，甘蓝平均增产一倍。

## 内蒙古巴林右旗： 科技小院为乡村振兴“造血”

本报记者 张景阳

农业备耕，牧业接羔，内蒙古自治区赤峰市巴林右旗的农牧民们开始了新一年的忙碌。今年，养殖户王明家的羊膘肥体壮，接羔保育顺利且高效，这也预示着他一年的好收成。

“过去我们不知道养羊的科学方法，一直凭老经验经营，收入说不上有多高。这两年送到家门口的技术和政策，让我们增长了见识，学到了实用、科学的养殖管理方法。我逐渐意识到要用现代科学养殖技术，才能高效养出好牲畜。”王明指着自家的羊羔告诉记者。

两年前，为进一步推动科技成果转化，加大科技对产业发展的支撑力度，提升农牧民的科学养殖技术水平，巴林右旗政府联合内蒙古自治区农牧业科学院、内蒙古农业大学，在巴彥塔拉苏木建立了巴林右旗羊业科技小院。科技小院集胚胎移植、疫病检测、教育培训、技术实习等功能于一体，兼有产学研实践、技术研发推广实践、农牧业技术培训等功能。

科技小院技术人员木其尔介绍：“我们主要围绕肉羊产业发展中的关键技术问题开展生产全过程研究和服务，致力于打通科技成果转化、技术服务推广、乡土人才培育的‘最后一公里’，为全面推进巴林右旗乡村振兴、加快推进农业科技现代化、提升农牧民科学素质提供坚实的人才和科技支撑。”

以“搭平台、创品牌、作示范、见效益”为目标，巴林右旗依托科技小院，先后邀请了内蒙古农业大学兽医学院教授吉林台、内蒙古农业大学动物科学学院教授敖日格乐等10余名专家学者，面向周边农牧民开展了主题讲座20余场。巴林右旗通过加强示范培训，打造了一支带不走的乡土人才队伍，使其为建设幸福巴林右旗贡献力量。

创建至今，科技小院有效提高了养殖户效益，培养和锻炼了一批新型职业农民，加速了技术服务推广、科技成果转化，推动了巴彥塔拉苏木肉羊产业带建设。



牲畜在内蒙古自治区赤峰市的草原上觅食。新华社记者 连振摄

## 云南永德： 万亩红花遍地开 群众收入节节高

本报记者 赵汉斌 实习生 杨紫娟 通讯员 吴圣春

雨水时节，沿着云南省临沧市永德县班卡乡盘山公路行进，两旁作物郁郁葱葱，连片的鲜艳红花含苞待放，正待采摘，惹得往来游人、客商纷纷驻足拍照。

“红花不单好看，还能入药。我家种植10多年了，去年种了8亩左右，卖了3万多元。按今年红花的长势，丰收已成定局！”正在地里采摘红花的花农张海甲说。

红花是中药材滇红花的俗称。滇红花味辛、性温，入心、肝经，具有活血通经、散瘀止痛的功效，临床应用广泛。红花种植管护工作简单，无需打农药，少量施肥即可。头年烤烟等作物收获后种植红花，次年2—5月采摘，每一株可以采摘4—5轮，每公斤干花价格可达140元左右，收入可观。

2001年，永德县班卡乡开始引进红花产业。近年来，班卡乡紧紧围绕永德县整体产业布局，大力发展红花产业，成效显著。

“我们积极引导群众利用冬季土地闲置期种植红花，通过‘红花+’轮作和套种模式，不仅改良了土壤，还额外增加了群众收益。”班卡乡班卡村党总支书记李发新说，为保障红花销量，村里还积极联系收购商，以保底价与市场价相结合的方式收购红花，给村民吃了一颗“定心丸”。

此外，班卡乡还不断推陈出新，探索“红花+烤烟”“红花+玉米”“红花+坚果”等“红花+”轮作、套种模式。红花产业从增收的“一把钥匙”，升级为轮作的“万能钥匙”。班卡乡红花种植面积也从最初的300亩，发展到如今的1.53万亩，年产值可达3020万元，实现了从零星星种植到遍地开花。

借力红花名片，班卡乡目前正着力促进农旅深度融合，以期实现第一产业与第三产业联动增效的目标。



云南省临沧市永德县班卡乡班卡村五组花农李秀美在采摘滇红花。云南永德县融媒体中心供图