

26载科技支农，打造世界纬度最北芒果产业带

——中国热科院留在金沙江畔的坚实足迹

□□ 黄炳钰
农民日报·中国农网记者 操戈 邓卫哲

日月轮转，江河行地。时间的年轮书写在奋斗者的汗水里，刻画在孕育着希望和丰收的土地里。

四川省攀枝花市，坐落在蜿蜒2300多公里的金沙江干热河谷，山地面积超过90%。20世纪90年代以前，由于缺乏热带技术人才，当地存在亚热带水果品种杂乱、品质差以及农民的栽培管理技术落后的问题，一直没能找到合适的农业主导产业，严重制约农业发展。

20世纪90年代以来，中国热带农业科学院（以下简称：中国热科院）响应党和国家号召，发挥科技和人才优势，充分挖掘当地自然资源禀赋，以芒果产业为核心，以科技支撑为长手，在四川省攀枝花市孕育了一个“从无到有”的香甜希望。

党的十八大以来，中国热科院科技工作者以更加蓬勃的干劲投入到攀枝花现代农业产业发展中，促使当地芒果产业实现了“从小到大、从弱到强”跨越式发展。如今，攀枝花市已成为我国最大的晚熟芒果种植基地，成为世界上海拔最高、纬度最北、成熟最晚的芒果优势产业带，为全面推进乡村振兴打下了坚实基础。

挖掘优势，科学谋篇布局

农业产业的发展是一项长期性、系统性、全局性工作，产业成果的打造往往要历经多年。中国热科院科技帮扶攀枝花市芒果产业发展始于1996年，专家团队实地考察时，看到的几乎是贫瘠的山地，农业发展的落后。如何利用山

地做好农民增收致富的大文章是当地政府长期探索的重要课题。经过深入考察调研，专家们发现该地具有丰富的光热资源，是典型的南亚热带干热河谷气候，具备优质芒果生产的自然条件。

多次论证后，中国热科院提交了《在攀西地区发展10万亩一流的优质芒果商品生产基地的建议》，得到了农业部（现为农业农村部）的高度重视和攀枝花市政府的大力支持。由此，拉开了攀枝花市芒果产业发展的序幕。随后，在系统总结当地芒果产业发展经验的基础上，中国热科院承担了农业部“十一五”“十二五”“十三五”热作优势区域布局规划，对攀枝花市芒果产业发展的区域布局、品种结构、提质增效技术等进行了积极谋划，为引领当地芒果产业高质量发展提供了政策依据。

跨越千里，“种子”落户新家

为了加快上述建议落地，1997年3月，中国热科院与攀枝花市签订了院市合作协议，中国热科院南亚热带作物研究所主动作为，遴选优秀科技人员组建攀枝花市芒果科技服务队，开启了晚熟芒果品种选育、关键配套技术推广等一系列科技支撑工作。

26年来，中国热科院持续整合全院力量，以芒果品种选育为抓手，先后引种试种芒果品种30多个，筛选出红芒6号、凯特、海顿等适宜当地发展的中晚熟优良品种，成功在攀枝花“落户”，并逐步发展成为“当家”品种；科技人员针对当地栽培品种不足等问题，通过杂交育种等途径，反复筛选，累计获得“热农15号”“热农17号”“热农18号”等17个具有植物新品种保护权的优良芒果新品种，为

攀枝花市芒果品种更新换代打下了坚实基础。

人才接力，技术开花结果

近30年来，中国热科院先后选派9批共22人次技术骨干挂职攀枝花市科技副县长（区）长，协助当地政府制定农业政策，参与规划落实，架起了科研单位与地方政府、科技人员与农户和企业的桥梁。

据不完全统计，中国热科院在攀枝花举办科技培训和现场指导1300多场次，培训基层农技人员及果农约5万余人次，发放技术资料及芒果专用袋、杀虫灯等物化材料6万余份，通过支持“攀枝花市新农学校”建设，打造了一支农民科技服务队，培养了一批新型职业农民，为攀枝花市芒果产业发展提供了坚实的智力支持。

2020年，中国热科院四川攀枝花研究院挂牌运行，标志着中国热科院与攀枝花市政府密切合作进入了新阶段。同年，在攀枝花市开发建设55周年科技创新大会上，中国热科院专家范辉建获“科技创新英才”称号，明建鸿、姚全胜、詹儒林3人获“突出贡献奖”，“攀枝花芒果产业发展关键技术研究与推广团队”获“科技创新”“特别成就奖”。中国热科院“晚熟芒果生产关键技术与推广”和“晚熟芒果生产关键技术与推广”先后荣获“全国农牧渔业丰收奖”一等奖和“神农中华农业科技奖”一等奖，科技成果的高效转化为攀枝花芒果产业健康快速发展提供了强有力的技术支持。

久久为功，成果惠及万家

发展产业是实现脱贫的根本之策，中国热科院科技帮扶攀枝花市精准扶

贫，持续发力，久久为功，让荒地变良园，金果挂满山。通过长期科技支撑，攀枝花市良种覆盖率达到99%以上，中晚熟优良品种达到77%以上，亩产最高达3000公斤，商品果率提升90%，创建了9个部级芒果标准化生产示范园，9个省级芒果标准化生产示范片，实现了芒果产业区域化、良种化、标准化。

在院地密切配合下，攀枝花芒果种植从1997年不到1万亩，产量不足1000吨，发展到如今的103万亩，产量达54万吨，产值超过37亿元。芒果种植范围覆盖了全市44个乡镇中的38个，建成万亩以上芒果基地10个，芒果种植农户达5.7万户以上，芒果种植大户约200家，涌现了以仁和区大龙潭乡撒拉彝族村为代表的又一个“芒果村”，塑造了产业扶贫的典型范例。

与此同时，攀枝花的芒果产业辐射到了周边地区，形成了150万亩金沙江干热河谷晚熟芒果优势产业带，使我国芒果果供应期从原先最晚的8月份延长到11月份，改善了我国芒果鲜果的供应结构。

山高水远，风雨无阻；行程万里，初心如磐。26年来，中国热科院始终坚持“把科技成果带下去，把产业需求带回来”，长期扎根攀枝花市芒果生产一线，逐步形成了“以政府为主导、以产业为核心、以科技为支撑、以人才为纽带”的“政研产学研”紧密结合的“攀枝花科技服务模式”。

下一步，中国热科院将加强金沙江干热河谷热带气候成因及区域发展研究，增强科技服务多元化，为推进攀枝花干热河谷现代特色农业作出新的更大贡献。

殷三强：“10万+”高粱带富乡亲

奋斗者正青春

□□ 农民日报·中国农网记者 韩晓

“经过最近几年探索，我们阜星现代农业科技园区的高粱已稳定盈利，下一步要继续扩大规模、提高产品科技含量、延伸产业链条，推动全县乃至全市高粱特色产业种植转型升级。”

眼前的“高粱专家”殷三强，是全国脱贫攻坚先进个人、河北省阜星农业发展有限公司总经理，虽然只有33岁，但他身后的头衔已有“长长一串”。

“其实我就是个在一线工作的新型职业农民，顶多算是探索现代农业的创业者吧。”在殷三强心里，最快乐的事永远是每年园区收高粱的日子，看着农户们排队交粮领钱，作为“新农人”的成就感和自豪感就油然而生。

5年间，在殷三强带领下，阜星园区通过“六位一体、八统一分”的经营模式，在阜城县发展酿酒用糯高粱12万余亩，带动周边县种植20余万亩，亩均纯利润达1100元，带动6000多贫困户实现稳定增收脱贫，辐射带动3.2万农户增收。在殷三强的努力下，高粱已成为阜城县及周边地区名副其实的助农支柱产业。

这个1989年出生于河北省阜城县的“新农人”，2007年大学毕业后就开始创业，印象中农业与农村的衰落让他如芒在刺。“现在不少地方的农村‘70后’不愿种地、‘80后’不会种地、‘90后’不种地、‘00后’压根不知道自家地在哪儿，土地荒了怎么办，农村的未来在哪儿？”殷三强说。

2016年，殷三强放弃了在河北高碑店市的农产品营销业务，回到老家阜城县经营起家里的食品酿造有限公司，从小对高粱种植“耳濡目染”，让他有了打造一个农业园区的想法。

“当时了解到高产抗旱的酿酒专用糯高粱‘冀酿2号’有广阔发展前景，所以就想把农民手里零散的土地整合起来，搞集约化经营，同时也不让农民离开土地，充分发挥其主观能动性。”在这一思路下，殷

三强成立了阜星科技现代农业园区，在当地党委、政府大力支持下开始了规模化高粱种植。园区通过“零租金”流转土地、农户自主种植、集约管理销售的方式，充分放活了土地经营权、进一步解放了生产力，并投入大量资金、技术、人才，与农户结成利益共享、风险共担、互利共赢的命运共同体。

虽然愿景很好，但园区创立伊始的种植推广工作并不顺利，老百姓对企业不够信任，沟通不畅引发误解、矛盾……

“种高粱比小麦、玉米省事，而且签了合同啥都不用管，但大家心里还是没底，毕竟一下改变了很多年的种植习惯。”殷三强说，“经常有农户问我：种高粱挣钱吗？不会收获了之后你们就不管了吧……”

2016年5月，有种植户气呼呼地打来电话，反映种下的高粱出苗慢、出苗细，认为是阜星园区提供的种子有问题。殷三强当即请来河北省农科院的专家，挨家挨户地现场查看解决，农户们在得知只是因气温较低影响出苗速度，并不影响收成后才放心下来。

为进一步保障农户利益，殷三强开创了独具特色的“阜星新模式”，即在园区实行统一优良品种、施肥、浇地、治虫喷药、技术指导、收割、品牌标识、销售的“六统一”；在产销过程中，从企业、农户到科研单位、合作社，所有参与单位联系紧密，坚持运营高度统一，还聘请省农科院、河北农大专家提供技术指导，实现高粱种植的订单式托管服务，真正建起了“高粱托管所”。

经过多年的发展，阜星科技从最初带动百余户农民、种植面积几千亩发展到如今覆盖8个乡镇、200余个村、1.1万余户农户，“种高粱能致富”的观念已在当地农户心中生根发芽。

“目前我们正在阜城县城的东、西部各建一个集高粱收购、加工、仓储于一体的项目基地，继续延伸产业链；与此同时，公司持续加深与中国科学院、河北省农科院的战略合作，逐步壮大自有科研团队力量，不断研发、培育、引进适合市场需求指标的新品种、新技术，稳步推进全产业链的升级与延伸……”殷三强介绍。

谈及和高粱有关的“未来”，殷三强的眼里充满了希冀。

（上接第一版）

来凤县地处武陵山区腹地，具备水稻种植的地理条件，但进入新世纪后，由于多种原因，逐渐失去制种优势。2016年，原农业部种子局与安子堡村建立结对帮扶关系，相关领导多次带队到基层、访农户，召开座谈会，帮助该村谋划制种产业发展。6年来，农业农村部种业管理司持续支持当地制种合作社开展品种筛选试验，改善制种技术和农民培训条件，提高制种产量质量。

如今，来凤县以安子堡村为核心，辐射周边村，已建水稻制种面积4000多亩，制种产业逐步实现由分散经营向规模集中转变，由手工劳作向半机械化操作转变，从单一制种向尝试育繁推一体化转变，每年带动上千农户致富奔小康，不少制种农户添置了小汽车等交通工具。“种子销往福建、四川等地，每亩制种收入相当于四亩普通中稻收入。”安子堡村书记伍小英说。来凤县政府今年也投资150万元，在安子堡村建起新晒场和烘干中心，让每一粒稻种安全归仓。

冬季的暖阳下，沿着安子堡村良种繁育基地产业步道，走向种子烘干中心，沿路可见一片片绿油油的油菜。“这是引导村民利用冬闲田种植的彩色油菜，提高土地利用效率，相信春暖花开之时一定能吸引更多游客前来观光打卡，助力村民增收。”在村“两委”带领下探索农旅融合，伍小英信心满满。

（上接第一版）2020年底，怒江州26.96万农村贫困人口全面脱贫，其中就包括16.5万草果种植户。

草果产业发展结出的这一“硕果”，充分验证了一句话：产业选择答准了，脱贫坎坷路变通途。

“小品种”变“大产业”的通关法则

在草果产业规模数量实现稳定增长之后，品质效益的提升、多元价值的挖掘就成为农业产业高质量发展的必答题，而如何实现“生态产业化和产业生态化”协同发展以及一二三产融合发展更是题中应有之义。

“种草果是门技术活，播种、分株、除草、培土、排灌都有学问。”淅淅沥沥的雨中，怒江农民口中的“草果老师”，怒江绿色香料产业研究院副院长、正高级农艺师杨毅，正在泸水市草果示范基地给村民讲解草果种植后期管理和采收技术。

让科技赋能产业，是以杨毅为代表的农技人几十年来惠民服务的初衷。截至目前，他把150多场培训课程开设在田间地头，带领近7000人次开展种植示范。

单产不高、管理粗放，特别是低位撒播、养蜂辅助授粉、病虫害绿色防控，“草果+中药材”种植模式等提质增效技术措施还没有得到充分应用……这是杨毅他们当下奔波忙碌的重点。

翻看《怒江州草果产业提质增效三年行动计划（2022—2024年）》——加快推进国家级草果种质资源圃、建立百余个草果病虫害统防统治专业合作社、实施10万亩草果基地配水灌溉工程……怒江在草果生产端以问题为导向进行了有针对性的布局。让杨毅他们更有底气的是，云南省安排了1.2亿元专项资金，助力怒江草果产业发展。

记者到访之时，在福贡县石月亮乡俄洛村的山林里，一条条钢制“草果溜索”正在把草果从山上



江苏省太仓市供销社利用自身优势，充分发挥密切联系农民群众的桥梁和纽带作用，在全市26个供销社基层农资网点设置宣传展板，听取农户建议、解答农户疑问、向农业生产经营主体发放宣传品等，提高群众对供销社工作的知晓度、满意度。图为工作人员正在向农户详细介绍农药差率统一配供、推广测土配方肥、废旧农地（膜）回收、农药包装废弃物回收四项惠农补贴政策。

施雯 农民日报·中国农网记者 李文博 摄

怒江兴“果”记

运送到谷底。“最多5分钟，一袋100公斤的草果就可到达公路边，哪家需要哪家用。”与从前人工背运运费2小时、花费200元相比，村民10月曾说，做梦都不敢想象能享受到这样的便利。

采摘后的运输问题一直是摆在草果产业发展面前的一道坎。高黎贡山是我国西南生态安全第一道屏障，不能修路又要降低运输成本怎么办？杨毅从怒江古老的渡江工具溜索中得到启发。2020年6月，首条草果运输专用溜索在贡山县其达村建设拉通。截至目前，政府采取“以奖代补”的方式，由村民自发建设的300公里“草果溜索”在高黎贡山西坡纵横交错，未来3年内计划达到600公里。

草果全产业链生态化的最大梗阻其实是在加工环节。草果收获后的这段时间，村里不少烘干房开始“炊烟袅袅”，而走进云南能投怒江州产业开发投资有限公司的加工车间，草果鲜果正在经过风选去杂、喷淋清洗、滤水烘干、分级筛选等步骤，最终“悄无声息”地变成干果进入包装袋。“我们响应草果绿色干燥的号召，烘干机内的燃料已经用更加环保健康的生物颗粒代替了过去的‘煤+柴’。”公司总经理张继华说。

强村富民的联结机制

别看位于泸水市上江镇丙贡村的怒江峡谷优果农产品有限公司的厂房不太起眼，却是怒江州最大的草果烘干企业。每年有6000多吨鲜果在这里完成加工，被烘干制成的1600吨干果销往本省及四川、广西、山东、安徽等地。

“我们的目标是把以‘怒江草果’为代表的绿色香料产品逐步打造成全省、全国乃至世界级的名优产品。到2025年，全州绿色香料产业总产值力争突破50亿元。”冯逆光很有信心。

截至2021年底，怒江全州年产鲜草果4.74万吨，全产业链产值13.2亿元。建设产业园区、加快三产融合，不仅可以实现价值增值，更能够把增值收益更多地留在当地。

中交怒江绿色香料产业园通过“政府+企业+科研”的模式，引入中国热科院开展研发，吸引了规模型企业入驻；在怒江山如画健康产业有限公司的展厅中，其自主研发的草果系列护肤品、草果油、草果正气液等精深加工产品琳琅满目；移步怒江百鸟谷草果庄园，喝一杯草果正气茶，品尝一道草果宴，逛一逛草果美丽乡村……从种植、加工、产品研发到品牌营销、文旅融合，一幅产业多维度融合发展的全景图渐次呈现。

“我们只管护出来，销售渠道不愁，市场波动不怕。”天刚蒙蒙亮，石月亮乡方生态扶贫专业合作社理事长前早方就把社员们种出的草果分批次“一袋一袋”送来了。用张继华的话说，“应收尽收，而且保底收购”。这种“农户+合作社+公司”的合作模式，提高了草果产业的组织化程度，优化了利益联结机制，越来越多的怒江草果走出大山，农民也越来越多地分享到草果产业高质量发展的红利。

怒江，用占全国55%的产量确立了草果主产地的地位。然而，纷至沓来的收购商面临着一个共同难题：由于交易点散乱，开车在泸水、福贡、贡山转一

圈，至少要花费三四天的时间才能完成收购。“现在好了，我们福贡县每年销往外地的5000余吨干草果，除了线下销售，还有的走电商渠道。总之，不愁销。”种植户的底气来自星罗密布于这个“一县一业”特色县的1个县级电子商务公共服务中心、11个物流配货中心、7个乡镇电子商务服务站和29个村级电子商务服务点。冯逆光介绍，三年行动计划提出，未来将在三县市各建一个集仓储、冷链、物流于一体的草果交易市场，建成后纳入村集体资产管理。

“纳入村集体资产管理”，牵动了对壮大村集体经济很有执念的背里海的神经。为了方便村民销售草果，位于边境线上的亚坪村也建起了草果交易市场。“今年雨水多，产量比去年高，市场供不应求，刚采下来就被人拉走了。”背里海告诉记者，海拔1700米以上的草果还要等到11月中旬才能采收，已经有很多采购商预订。

这些深山里的草果直接被采购商运往全国各地，省去了许多中间环节，农户创收1.5万元。同时，亚坪村在中国热科院的支持下建设草果种质资源圃，流转了500亩土地组建苗圃基地，为不同海拔培育适宜种植的草果品种，这些都将有效壮大亚坪村集体经济。“这几年，我们村依靠2.5万亩草果富了起来。有了自己的支柱产业，村容村貌越来越美，也留住了不少想走出去的村民。”背里海说。

“60余万斤滞销萝卜终于有销路了”

□□ 农民日报·中国农网记者 余向东

“快！再叫几个人过来装萝卜，能装多少装多少……”11月18日一早，河南郑州航空港区洧川镇董庄村飘起了蒙蒙细雨，空气里透着阴冷，农户刘新治却满脸喜色，一个接一个地打电话，“60余万斤萝卜终于有销路了！”

刘新治今年57岁，在董庄村承包了100多亩农田，全都种上了萝卜。10月份本来就该往外卖了，结果赶上了新冠肺炎疫情，萝卜滞销了。

不像其他经济作物，萝卜躺在地里越长越大，容易裂口，反而不利于销售。在刘新治承包的田地里，不时有周边村民来采购萝卜，装满一辆电动三轮车，总共才30元。“没法儿，能卖一点是一点。”刘新治说。

在地里，刘新治和工人忙活出的萝卜个头不小，单个重量最重能达到10斤左右。“像这种就不好卖，个头太大。”刘新治一

边说，一边切下一块萝卜，让前来采购的多多买菜供应商刘威力品尝。“脆甜，口感没问题。”刘威力说。

作为拼多多旗下多多买菜平台的供应商，刘威力近来一直关注着郑州航空港区蔬菜种植户的动态，得知刘新治家的萝卜滞销，他第一时间到地里查看情况。在田间，刘威力和同事们逐个检查萝卜后装车，拉往储存仓库、加工厂。

多多买菜郑州采购经理奈曼说：“我们也及时关注到这一现象，希望能发挥自身供应链优势，联合相关区域供应商第一时间与滞销农户取得联系，并提升部分应季蔬菜瓜果的销售优先级，迅速搭建起供需对接平台。”

借助多多买菜在河南及周边区域的一体化物流、仓储、冷链以及渠道、销售优势，当地农产品以最快速度实现上线销售，最大程度帮助农户解决滞销问题，尽可能保障农户不减收。

“现在好了，我们福贡县每年销往外地的5000余吨干草果，除了线下销售，还有的走电商渠道。总之，不愁销。”种植户的底气来自星罗密布于这个“一县一业”特色县的1个县级电子商务公共服务中心、11个物流配货中心、7个乡镇电子商务服务站和29个村级电子商务服务点。冯逆光介绍，三年行动计划提出，未来将在三县市各建一个集仓储、冷链、物流于一体的草果交易市场，建成后纳入村集体资产管理。

“纳入村集体资产管理”，牵动了对壮大村集体经济很有执念的背里海的神经。为了方便村民销售草果，位于边境线上的亚坪村也建起了草果交易市场。“今年雨水多，产量比去年高，市场供不应求，刚采下来就被人拉走了。”背里海告诉记者，海拔1700米以上的草果还要等到11月中旬才能采收，已经有很多采购商预订。

这些深山里的草果直接被采购商运往全国各地，省去了许多中间环节，农户创收1.5万元。同时，亚坪村在中国热科院的支持下建设草果种质资源圃，流转了500亩土地组建苗圃基地，为不同海拔培育适宜种植的草果品种，这些都将有效壮大亚坪村集体经济。“这几年，我们村依靠2.5万亩草果富了起来。有了自己的支柱产业，村容村貌越来越美，也留住了不少想走出去的村民。”背里海说。

“我们村全体党员认真学习了党的二十大精神，大家一致认为，我们在新时代新征程中最重要的任务，就是按照组织引路、党员带路、产业拓路、村民帮路的发展思路，依靠科技创新扩大草果种植面积，铆足干劲好种草果，为把亚坪建成产业兴旺、生态宜居的民族团结示范村、边境小康示范村而努力。”说起未来的打算，背里海信心满满。