

科技赋能

打造智慧中药材种植新标杆

重庆玮益制药有限公司科学种植枳壳纪实

初秋的重庆潼南，暑气渐消，微风拂过潼南区双江镇高石村的丘陵地带，带来一丝凉意。笔者走进高石村玮益枳壳种植基地，放眼望去，目之所及，都是一片碧绿，空气中弥漫着特有的清香。远处的坡地上，几台自动灌溉设备正在精准作业，水珠在阳光下闪烁着晶莹的光芒。

这里是重庆玮益制药有限公司(金康瑞生态农业)打造的全国领先的枳壳、枳实智慧化GAP基地。在这里，不见传统农业的繁忙景象，取而代之的是科技与自然和谐共生的现代农耕画卷。无人机正在林地上空巡航，实时监测着作物的生长状况；传感器默默收集着土壤数据，为精准施肥提供科学依据。



与自然和谐共生的玮益枳壳种植基地

智慧农业 科技创新引领种植革新

金康瑞生态农业公司成立于2015年，由重庆市一级建筑企业——重庆金康瑞建筑集团公司战略转型设立。作为潼南本土企业进军中医药产业的标杆，公司秉承“守正、传承、创新”的发展理念，以“人无我有、人有我精”为追求，科学规划，历时十年，已完成一产、二产、三产联动的战略布局，总投资已超过4.5亿元。

走进基地中央控制室，巨大的电子屏幕上实时显示着各项环境数据：土壤湿度、酸碱度、养分含量、气温变化……这些数据通过数千个物联网传感器自动采集，构建起完整的数字化种植管理系统。“我们引进

的是国外先进的滴灌系统，实现了水、肥、药一体化智能管理。”基地生产负责人介绍道，工作人员每天都要查看系统数据，确保每一株枳壳树都能获得最适宜的生长条件。

这套系统能够根据土壤实时数据，自动调节灌溉量和肥料配比。相比传统漫灌，节水率达到45%，肥料利用率提高35%，农药使用量减少30%。不仅大幅降低生产成本，更有效减少了农业面源污染。在基地内，每隔50米就设有一个气象站，实时监测温度、湿度、光照等20多项参数。这些数据通过5G网络实时

传输到云端，经过AI算法分析后，自动生成最佳的种植管理方案。

今年基地还引入了最新的光谱成像技术，通过无人机搭载的多光谱相机，可以早期发现病虫害迹象，实现精准施药。“这就像给每棵树都做了CT检查，有问题早发现早治疗。”操作无人机的技术人员这样比喻。基地的智慧化建设得到了重庆市科学技术局的支持，作为“丘陵山地机械化生产经果园建园规范及配套管理关键技术集成示范”项目的示范基地，这里已经成为重庆市农业机械化技术推广的样板工程。

标准建设 双重认证夯实品质根基

2019年，玮益枳壳种植基地迎来重要发展机遇。重庆市农业科学院在此设立“中药材(枳壳)机械化管理示范基地”，开展丘陵山地机械化生产关键技术集成示范项目。在专家团队指导下，基地建立起完整的科学种植管理体系。经过十年严格建设，基地先后通过“有机认证”和重庆市药监局“GAP检查”，成为全国唯一同时获得双认证的枳壳基地，也是全国唯一的枳壳、枳实GAP基地。

认证过程极其严格。GAP认证要求从种质资源、栽培管理、采收加工到仓储运输的全过程都要符合规

范标准。有机认证更是要求在整个生产过程中绝对禁止使用化学合成的农药、化肥、生长调节剂等物质。“最困难的是土壤改良。”质量负责人回忆道，“我们用了两年时间，通过种植绿肥、使用生物有机肥等方式，将土壤有机质含量从1.5%提高到3.8%，完全达到有机标准。”

基地建立了完善的溯源体系，每批药材都有独一无二的“身份证”。通过扫描包装上的二维码，可以追溯到具体的种植地块、采收时间、加工人员等信息。这套系统在去年国家药监局抽检中获得高度评价。

标准化建设带来显著效益。通过GAP认证后，药材价格比普通药材提高30%以上；有机认证产品更是溢价50%以上。更重要的是，这些认证已成为进入高端市场的“通行证”。

目前，基地年产量枳壳7200吨、枳实3600吨，其中有机产品占40%。这些优质药材直供重庆玮益制药有限公司使用，确保了药品原料的质量可控性。公司作为重庆市农业农村委认定的“重庆市趁鲜切制中药材龙头企业”，在质量管控方面已经形成了独特优势。

产学研用 技术创新驱动产业升级

玮益制药深知科技创新是产业发展的核心动力。公司与多家顶尖科研院所建立深度合作，构建了强大的技术支撑体系。中国中医科学院资源中心詹志来研究员提供中医药理论指导，成都中医药大学胡昌江教授团队负责炮制工艺研究，西南大学柑橘研究所邓烈研究员团队、重庆市中药研究院李隆云研究员提供种植技术支撑，重庆市中药研究院彭彪院长团队协助质量标准研究。

2024年8月21日，中国科学院院士全小林亲临趁鲜加工车间调研指导。在实地查看后，他指出：“玮益的科学种植实践，为道地药材标准化生产提供了可复制的样板。特别是将智慧农业技术应用于中药材种

植，走在了行业前列。”胡昌江教授作为国家级中药饮片炮制非遗传承人，亲自指导基地创新开发了“趁鲜切制”工艺。这项工艺在药材采收后直接进行切制加工，避免了二次干燥环节，既节约能源，又最大限度保留药材有效成分。

“传统加工要经过干燥、浸泡、再干燥、切制等多个环节，有效成分损失率达30%。采用趁鲜切制工艺，可以将损失控制在10%以内。”胡教授解释道。公司与重庆市中药研究院共建的“重庆市中药饮片炮制工程技术中心”和“重庆市发酵中药重点实验室”，正在开展陈化枳壳质量标准研究。通过对比试验发现，经过科学陈化的枳壳，黄酮类成分含量提高25%，药用价值显著提升。

此外，基地还与西部战区总医院合作，开展枳壳在消化系统疾病方面的临床应用研究。初步研究表明，基地生产的枳壳在理气消积方面的疗效优于普通产品。这些产学研合作不仅提升了产品质量，更推动了整个产业的技术进步。近3年来，基地共获得发明专利8项，制定企业标准12项，参与制定行业标准2项。

公司还联合成都中医药大学、北京中医药大学、上海中医药大学、江西中医药大学、广州中医药大学等多所高校专家，组建了强大的技术顾问团队。其中包括中华中医药学会膏方专委会秘书长苑素云教授、教育部现代中药制剂重点实验室主任杨明教授等权威专家，为产业发展提供了全方位技术支持。

产业带动 共创共享促进乡村振兴

玮益制药创新采用“共建联建定制药园”模式，以龙头企业身份整合周边资源，带动当地农户共同发展。公司通过“包药材收购”方式，与周边5个乡镇的1200多户农户建立合作关系。农户按照公司标准进行种植，公司提供技术指导 and 保底收购服务，确保农户每亩增收3000元以上。

双江镇农户李大哥种植了20亩枳壳。“以前种玉米，一亩地最多赚1000元。现在跟着玮益种枳壳，公司提供种苗和技术，包收购，一亩地能赚4000多元。”他高兴地说。基地还直接吸纳当地劳动力200多人，

人均年收入超过5万元。43岁的王大姐在基地工作3年，成长为技术员：“现在不仅收入稳定，还学会了操作智能设备，感觉自己也成了新型农民。”

为了提升带动效果，公司定期举办技术培训，近3年累计培训村民3000多人次。许多村民通过学习，掌握了科学种植技术，成为当地的种植能手。这种产业带动模式实现了多方共赢：公司获得稳定优质的原料供应，村民获得可靠收入，地方政府获得税收和就业机会。去年，基地带动相关产业创造产值上亿元。

未来，玮益制药计划进一步扩大合作规模，争取

把潼南打造成全国最大的枳壳产业基地。公司还将继续发挥“重庆市第一批中药材产地加工(趁鲜切制)龙头企业”的示范作用，推动潼南中医药产业规模化、规范化、集约化发展。

夕阳西下，金色的余晖洒满基地。自动灌溉系统仍在精准作业，无人机已完成最后一次巡飞。这片充满科技感的现代农业基地，正在安静地展示着中医药产业现代化的成果。从传统种植到智慧农业，从单一生产到全产业链，从独自发展到带动共赢，玮益制药用科技创新书写着中医药高质量发展的新篇章。

何军林



种植基地里，枳壳长势良好



农户在玮益枳壳种植基地劳作