



●自然和谐共生的玮益枳壳种植基地



●农户在枳壳种植基地劳作

科技赋能 打造智慧中药材种植 全国领先新标杆

重庆玮益制药有限公司科学种植枳壳纪实

■ 何军林

初秋的重庆潼南，暑气渐消，微风拂过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。

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。“我们引进的是全套以色列滴灌系统，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飞检中获得高度评价。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，这些认证成为进入高端市场的“通行证”。

目前，基地年产枳壳 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 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晓院长团队协助质量标准研究。

2024 年 8 月 21 日，全小林院士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、切制多个环节，有效成分损失达 30%。而趁鲜切制工艺将损失控制在 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。近三年来，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，确保农户每亩增收 3000 元以上。

双江镇农户李大哥今年种植了 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三年，从普通农妇成长为技术员。“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，近三年累计培训农户 3000 多人次。许多农户通过学习，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，农户获得可靠收入，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。



●长势良好的玮益枳壳种植基地



●玮益枳壳种植基地道路建设



●枳壳种植基地管道安装



●基地管道安装

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。

（作者系中国作家协会会员，中国食品药品企业质量安全促进会食品安全社会共治工作委员会食品安全监督员。）