

全球最大磷石膏循环利用装置再树新标杆

——为全球磷石膏资源化利用提供了“中国方案”与“贵州智慧”

贵州日报天眼新闻记者 管云

8月底，贵州磷化集团正式对外发布磷石膏产业化利用最新成果——高品质无水石膏，该集团投建的全球最大磷石膏循环利用装置也凭借这一新品“原料”升级，实现整体运行的迭代。

“使用无水石膏替代传统二水石膏，可直接减少19%的结晶水，降低烘干能耗，仅此一项，每吨成本就下降约30元。”贵州磷化集团旗下瓮福化工公司磷石膏分解运行部副主任工程师叶礼介绍，除了烘干成本，磷石膏操作频次下降70%、关键指标波动偏差减小30%以上……

近日，记者见到位于黔南州福泉市的“1468”装置——这座每年可消纳磷石膏140万吨、产出硫酸60万吨和胶凝材料80万吨的巨型装置（简称“1468”装置），在一系列技术革新赋能下，正展现出全新的运行面貌。

在贵州磷化集团，原料工艺革新与AI大模型的深度融合，推动了磷石膏规模化、高值化利用迈上新台阶，也让“1468”装置在数字化、绿色化、智能化转型中树立起行业新标杆。

原料革新
自去年3月投料试车成功以来，“1468”

装置持续攻关，从“有无”到“优劣”，实现了一系列工艺突破。

“高品质无水石膏只需供干游离水，降低了原料带进系统的水量，使得烟气二氧化硫浓度提高，装置生产负荷得以提升，磷石膏消纳能力与硫酸、胶凝材料产量同步增长。”叶礼介绍，这一切变革，环环相扣，形成链式反应。

用硫酸生产磷酸，副产磷石膏，再用磷石膏生产硫酸——这看似拗口的工艺，实则构建了一条完整的循环产业链。

硫酸是磷化工的重要原料，市场价格波动直接影响企业成本。“1468”装置通过对硫资源的高效循环利用，不仅实现副产“吃干榨尽”，更将硫回收率推至行业新高，为企业降本增效开辟了新路径。

采访中，记者看到，2100吨硫酸和2000吨胶凝材料陆续下线，迅速发往下游。硫酸用于集团内部磷化工生产，胶凝材料则凭借优越性价比与就地物流优势，在黔南当地矿山广泛用于矿坑充填，供不应求。

上，瓮福化工公司“数智磷业·绿循新生”项目荣获绿色低碳及科技创新赛道三等奖。

“数智磷业·绿循新生”项目的核心成果，一项AI大模型技术已成功应用于“1468”装置的烘干沸腾炉、辅料磨、回转窑、篦冷机等九大关键子系统。

如果说原料革新是“1468”装置的“躯体升级”，那么AI大模型的深度应用则属于“大脑进化”。

在“1468”装置回转窑这一核心烧成工段，集成工艺参数预测大模型与视觉分析大模型，可实时解析动态质检数据、工艺参数与高温视频，构建起“感知—分析—决策—执行”的智能闭环。

瓮福化工公司装置保运部九队队长黄德徐介绍，该公司的工艺控制区间远窄于传统水泥行业，大模型借助历史数据学习，锁定最优参数，避免了人工调试带来的波动。

在贵州磷化集团，智能应用还延伸到了多个环节：智能行车实现物料自动转运，无人化质检闭环完成从取样、制样到分析的全流程操作，关键主机设备预测性维护覆盖率达80%以上……数据驱动下的“1468”装置，朝着更安

全、更稳定、更高效的方向持续进化。

协同创新
无水石膏制备技术带动的突破式创新还引动了下游硫酸、胶凝材料生产的“涟漪”，使得“废料—原料—产品”的链上循环进一步优化。而AI大模型的精准控制，又有效降低了能耗物耗，提升了系统稳定性。
贵州磷化集团在高品质无水石膏发布会上表示，将通过“技术攻关、产业孵化与市场培育”三轮驱动，力争未来向市场提供百万吨乃至千万吨级高性价比的高品质无水石膏。
“我们还考虑将新制备工艺就近部署，进一步压缩物流成本，提升运行效率。”叶礼说，在数字化转型方面，当前AI大模型已覆盖部分关键工艺点，计划在9月底课题结项后，持续升级迭代，拓展智能控制范围。
原料革新与智能赋能的双轮驱动，让“1468”装置实现了经济与环境效益的双赢，成为传统产业科技转型的典范，也为全球磷石膏资源化利用提供了“中国方案”与“贵州智慧”。

2025贵州电商消费季18日启动

全省性现场技术培训举行

争取油菜小麦单产创新高

本报讯（记者 邓钺诤）日前，全省油菜、小麦大面积单产提升技术现场培训在黔南州惠水县举行。

在惠水县好花红镇三都村，技术人员现场演示了油菜育苗移栽、小窝点播、浅旋耕精量直播、无人机飞播技术要点。在栗木村小麦种植基地，技术人员针对贵州秋冬种小麦的播前准备、品种选择、播期把握、播种技术、田间管理等内容进行详细讲解，同时演示了药剂拌种和旋耕—施肥—播种—盖种—镇压一体化机播技术等操作，培训内容丰富，实践性强。

在案例分析环节，与会人员针对油菜、小麦的高产典型案例，从品种选择、管理措施、病虫害防治等方面逐一剖析，并结合当天的田间实训内容，提出了具体的技术措施。

记者从培训会上了解到，全省将迅速把培训成果转化为学生行动，组织技术人员深入田间地头开展指导，确保秋冬种技术到位、管理到位，全力打好秋冬种粮油生产攻坚战。

由省农科院油菜研究所选育

宝油系列两个新品种 生产经营权成功转让

本报讯（记者 张云开）10月13日，由省农科院油菜研究所选育的杂交油菜新品种“宝油187”“宝油218”生产、经营权成功转让给四川秋高农业科技有限公司，其中“宝油218”门槛费以30万元成交。

“宝油218”能满足中早熟油菜品种种植区域的需求，能有效解决我省中早熟地区高油的品种缺乏问题，它的推广应用有助于我省油菜产能的提升。”贵州省油菜研究所喻时周研究员介绍，此前培育的“宝油早180”“宝油200”和“宝油210”也已全部转化。

“宝油218”属于半冬性高油分核三系杂交种，中抗菌核病、抗倒性好，在长江流域两年平均亩产达218公斤以上，含油量52.74%。

“宝油187”为甘蓝型高油分核三系杂交油菜品种，具有高产、高油及耐密植，中抗菌核病，丰产性好等优点，含油量达51.94%，适宜在贵州、四川、重庆、湖南、湖北和江西等冬油菜区推广应用。

据悉，贵州省农科院油菜研究所育成的系列新品种已累计在长江流域包括重庆、江苏、浙江等13个省份推广超20亿亩，创社会经济效益200多万元。

铜仁德江一个八月瓜种植基地

直播带货一周卖了5万斤

本报讯（记者 潘佳本）“我们进场一周就卖了约5万斤，日均千余单。”

奇客电子商务的主播豆乙林很兴奋，昔日深藏山野的“野果”，如今通过电商直播，变成了畅销网端的“金果”。

“粉丝高度认可，我们有信心把所有的瓜都卖完。”在铜仁市德江县高山镇铁汞社区八月瓜基地里，豆乙林和几名主播对着镜头热情推介：“家人们，这就是生态八月瓜，自然‘开炸’，软糯香甜！”

八月瓜，又名“八月炸”，口感独特，果肉与籽还具有清热利湿、行气止痛的功效。为将这枚“山珍”打造成富民产业，德江县从选种到田间管理都实施了全方位精细化管理，推动其从“量”到“质”均实现飞跃。

“今年的八月瓜挂果率很高，预计产量30万斤左右，产值100多万元。”铁汞社区八月瓜基地负责人曾顺国说。

曾顺国种植八月瓜已有8年。他潜心钻研管护技术，产量相比最初实现了翻番。今年，他探索“养鸡+八月瓜”的立体种养模式，林下养鸡不仅增加了整体收入，鸡还能除草、除虫，又节约了劳动成本。

近年来，德江县立足地理气候条件，精准发力，在全县范围内因地制宜发展红桃、猕猴桃、樱桃、八月瓜等特色水果种植，通过土地流转租金、基地务工薪金、项目分红股金等多重渠道，有效拓宽了农民增收路径，为乡村产业振兴注入了持续动力。



过去操心卖不出 现在操心不够卖

“薏仁米鸡蛋”有点愁

贵州日报天眼新闻记者 陈组宇 唐波

大货车越过一片片波浪起伏的薏仁米田，穿过点染着斑斓秋色的森林，在黔西南州兴仁市数嘎梁子林场的尽头，天元农业发展有限公司的养殖场到了。

每天早晨，顺丰物流的大货车都会准时来到这里，装上薏仁米鸡蛋，按单运往北京、上海、浙江、广东、福建等地。

养鸡15万羽，日产蛋约14万枚，日销量约14万枚，年产值4000万元。手机上还有许多“不敢接”的订单，企业负责人刘天涛摊开两只手：“这么受欢迎，我也没想到啊！”

其实，刘天涛搞养殖是个“意外”。10多年前，他离开家乡到黔西南州府兴义市“闯荡江湖”。从汽修厂学徒到自立门户当上老板，在新城区中心地段拥有自己的修理厂，还娶了个川妹子当媳妇，仅用了短短几年时间。在家乡人眼里，他是妥妥的人生赢家。

“意外”出现在2012年。当年，兴义市规划修建体育中心，刘天涛的修理厂在拆迁区域。此时的新城区早已商贸繁荣、寸土寸金，要找到合适的地块重建修理厂实在不易。思考再三，刘天涛决定转行。

从乡村走出来的人，对乡村的感情是难以磨灭的，与乡村有关的事物都倍感亲切。他看上了蛋鸡养殖。那时，他的家乡兴仁市场上的鸡蛋来源，主要依靠云南外运，成本高，价格也高。“老家有地，有粮，场地投入低，运输成本也低。当时这么一想，就觉得可能要发财了！”刘天涛哈哈一阵笑。

说干就干。刘天涛拽着媳妇回到家乡兴仁市城南街道塘边村。夫妻俩分工合作——男主内，负责养殖场建设、技术把关和生产环节；女主外，负责联系市场、送货、物资采购、产品宣传。就这样建起了当地第一家

规模化蛋鸡养殖场。

刘天涛的执念，是要生产高品质的绿色产品。在饲料选材上，他选用品质好的玉米、豆粕、大豆油，含钙量高、重金属含量低的石粉。而这些都要从符合生产标准的外地厂家订购，自己再加工、调配。

某一天，已躺到床上的刘天涛细一算：成本超出预算了。

要保证质量，又要控制成本，怎么办？他一晚上没睡着。

正是金秋，兴仁市漫山遍野的薏谷在风里哗啦啦地响，加工薏仁米的生产车间忙得热火朝天，筛出来的碎米、细糠堆成小山。附近养鸡、养牛的农户以极低的价格前来购买这些加工尾料。

猪能吃，牛能吃，人能吃，鸡也能吃啊！刘天涛从床上弹起来。从此，刘天涛的蛋鸡饲料“主要成分”换成了薏仁米。

没料到，薏仁米鸡蛋投放市场后反响特别好，不但附近城市的超市，省外多家大型超市也循着这独特的薏仁米味道前来下单。

2016年1月，刘天涛夫妇将养殖场迁到邻村保驹村，也正式创办天元农业发展有限公司。30余户农户流转土地入股，还有部分农户用特惠贷资金入股。以“公司+集体+农户”的方式发展，天元农业养殖规模从最初的5万羽很快扩大到15万羽，每年向村集体和农户分红近百万元。

这几年，天元农业逐步成长为省级龙头企业，除了“品质至上”的坚持，更离不开政府部门、帮扶单位的扶持。

“单讲前期基础设施建设，东西部协作政策就支持了900万元，这几年又支持了376万元，还指导帮助我们取得了无抗产

品、全国名特优新农产品、粤港澳大湾区菜篮子认证，在市场开拓上也是帮忙多多。”刘天涛拿出新设计的包装盒，指着上面的圳品认证标志说，“就等这个认证一下来，就全部换成新包装了。”

走进天元农业的养殖场，工作人员通过电脑、手机操作就可以完成喂料、给水、恒温、灯光控制、传输、清理等工作，还建有智能育雏室、蛋鸡舍，一体化饲料加工管网及粪污自动处理车间……整个养殖场已实现了智能化管控。

8月下旬，刘天涛妻子官正艳带着薏仁米鸡蛋亮相第33届广州博览会。这次参展，是在东西部协作兴仁小组帮助联系和支持下成行的。展会上，官正艳几乎没费什么口舌，就与当地一家农超企业签订了年销1000万枚的协议。

“要是规模够大，还可以多签几家。”官正艳带回来好消息的同时，也带回来几分遗憾。

但是，要上规模谈何容易！“过去操心卖不出，现在操心不够卖。”夫妻俩目前的状态就一个字：愁。

“我们一起想办法，一起努力！”正在现场调研的东西部协作兴仁小组两名工作人员给他出主意，在继续强品牌、拓市场的同时，可以考虑引进东部强企业投资入股，“这样既能解决扩大产能所需资金问题，又能解决规模化规范化生产所需的技术难题。”

“哎哟！这样太好了。”刘天涛接过头话，“只要有资金、有技术注入，我有信心把薏仁米鸡蛋做成贵州最好的鸡蛋品牌。”

秋日午后，走进黔东南州天柱县轻工产业园区，贵州省永兴科技有限公司工人正忙着将一批茶油礼盒搬到一辆货车上。

“这车货是发往广州的。”一进厂区，该公司负责人杨长焕便快步迎上来，指着忙碌的场景向记者介绍，“发完这一车，我们的茶油就卖得差不多了，要等着收新鲜茶籽来加工了。”

天柱县是我省油茶种植大县，近43万亩油茶林遍布山间。如何将这一山间资源转化为具有高附加值的区域品牌？是杨长焕多年探索的课题。

杨长焕是土生土长的天柱人。20世纪80年代，乡亲们常为吃油发愁，杨长焕家却因他父亲将山上野生油茶树移栽到自家田埂上，不仅实现了食用油自给，还能销售部分茶油补贴家用。那时，“种油茶能挣钱”便刻在了小小的杨长焕心里。

2009年，杨长焕在家乡瓮洞镇承包了1000多亩土地，开启了他的油茶种植之路，并注册成立贵州省永兴科技有限公司。现在，他的种植规模已扩大到6000多亩，收获季节，茶果挂满枝头。

传统茶油有涩味，口感不好，是走向大市场的“拦路虎”。为此，永兴科技走上了“科技赋能”的攻坚路：引进全自动化生产线，让茶果剥壳、烘干、清理、筛选全流程智能化；创新加工工艺，毛油经脱酸、脱水脱色、脱臭等多道精炼工序，再进行降温结晶、低温精滤提纯，出厂前还要逐批检测。尤为关键的是，生产线坚持纯物理压榨工艺，全程不添加任何化学物质。

杨长焕还主动将产品送往中国质量认证中心检测，结果显示：茶油中维生素E含量远超普通食用油，角鲨烯、不饱和脂肪酸等有益成分占比突出，质量标准超过国际标准。

品质达标了，接下来就是开拓市场。有一段时间，国内各大展销会上都能看到杨长焕的身影。郑州中国粮油博览会让杨长焕印象最深刻：一位客商被“物理压榨、零添加”的产品介绍吸引，6次购买小瓶装品尝，后专门到天柱的厂区考察，最后给永兴科技带来了40吨的大订单。此后，永兴科技的山茶油逐渐打开国内市场，2023年更是出国门，销往马来西亚。

“今年已向东南亚、欧盟等地销售300多吨茶油，金额6000多万元。”杨长焕的话语里满是自豪。

如今，永兴科技已成为天柱县油茶产业的“领头雁”——建起223亩的现代化厂区，拥有3条全自动生产线，栽培与加工关键环节还取得5项实用新型专利，成为当地成规模的两家油茶精深加工企业之一。

天柱茶油远销海外，不仅是一个县域农产品实现品牌升级、提升附加值的生动实践，更折射出贵州现代农业的发展路径——以科技为翼、以品牌为帆，让乡土好物在全国乃至全球市场绽放光彩。

邢江河点“绿”成金记

贵州日报天眼新闻记者 杨小友

金秋时节，漫步邢江河沿岸，碧波如带、清澈荡漾，河岸绿柳低垂，村居美丽宜居。

这是安顺市的“母亲河”，绵延数十里，滋养着沿线13个村落。

然而，这条河也曾经历过黯淡岁月。

20世纪90年代，邢江河上游化肥厂的生产废水排进河里，加上沿岸的生活污水、垃圾，让她不堪重负。2013年，安顺市启动邢江河国家湿地公园项目申报工作，全面开启邢江河湿地公园试点建设工作。

清淤疏浚，让河道重新畅通；修建污水管网，将生活污水引入处理设施。

“为恢复邢江河生态环境，我们关停上游工厂，修复受污染的土壤和河道，并投放鱼苗，恢复水生生物多样性，增强水体自净能力。”安顺邢江河国家湿地公园管理处负责人董文宇说。

生态馈赠，终于到来。2019年1月，邢江河国家湿地公园获正式授牌。

清澈的邢江河引来白鹭飞，更带火了乡村旅游。西秀区旧州镇浪塘村村民刘文广家住邢江河岸，去年，他将房屋改造成民宿，端上“旅游碗”，吃上“旅游饭”。

“邢江河清澈见底，来避暑游玩的人很多，我家12个房间，夏天全部住满。”刘文广说。

依托邢江河风光，旧州镇浪塘、文星、邢江3个村竞相发展避暑旅居经济。今年暑期，3个村累计接待游客9.51万人次，旅游综合收入近500万元。

西秀区大西桥镇九溪村，依托邢江河的生态水资源，利用东西部协作资金，精心打造鱼鳞瀑布、彩虹桥、水上乐园及游泳池等打卡点，同时引入“月亮湾山庄”综合旅游项目，成为夏季避暑的“网红村”。目前，九溪村已发展民宿20多家、农家乐5家，年旅游综合收入突破800余万元。

邢江河的变化是安顺在绿水青山间“点绿成金”的一个生动实践。在安顺，一条以生态为底色、以旅游产业为引擎、以富民为目标的绿色发展之路正越走越宽。