

果肉“发酵”成饲料

科技赋能恩平茶枝柑产业走出循环新路子



七月，恩平市沙湖镇拾月红农业科技发展有限公司(以下简称“拾月红公司”)厂区内，一项与微生物相关的试验项目正在紧锣密鼓地推进中。“这些大型密封发酵罐封存着茶枝柑肉发酵的原液，所以能闻到浓郁的、茶枝柑果发酵特有的清酸气息。”恩平市茶枝柑行业协会会长、拾月红公司负责人廖广利说。

在全省纵深推进“百千万工程”、深化“双百行动”的工作部署下，恩平市锚定茶枝柑特色产业绿色发展痛点，联动五邑大学教授科研团队，依托人工智能与合成微生物发酵技术攻坚柑肉废弃物资源化课题。眼下项目正处于试验研发关键阶段，在科研团队指导下，廖广利要不时观察果肉发酵情况，从而进行小测试，提前搭建起“柑肉收集—生物发酵—饲料加工—生态养殖”全链条循环框架中的关键一环。该模式计划待秋冬茶枝柑上市后全面落地规模化处置，有望将困扰茶枝柑产业多年的果肉处置包袱，转化为带动种养增收的经济资源，为县域特色农产品副产物资源化利用打造可复制、可推广的“恩平模式”。

文/图 江门日报记者 周晓莹 谭锦波



梁岩教授(中)介绍项目情况。

堵点 柑肉成发展“心病”

近年来，恩平市茶枝柑产业发展迅猛，目前恩平市茶枝柑种植面积近1333.33公顷(20000亩)，每年10月起茶枝柑就将进入集中采收加工期，产业做大的同时，一项长期悬而未决的痛点持续凸显：茶枝柑仅果皮具备商品价值，但剩余的大量果肉几乎全部成为废弃物。

“我做茶枝柑很多年了，以前在新会种植，处理果肉是一项极为头疼的问题，按现有产能测算，我们每年产生的柑肉数量非常庞大，如果处置不当，将对环境造成不利影响。”廖广利坦言，茶枝柑果肉甜度不足，糖果加工企业不予收购；若采用特殊处理方式，不仅异味重、成本高，还会造成资源浪费，这些问题制约着陈皮产业的绿色规模化发展。每年收获季，堆积如山的柑肉便成为企业面临的最大难题。

五邑大学科研团队在走访恩平多家种植基地和加工企业调研后发现，当地缺少低成本、易操作的果肉资源化处理方法。市面上现有工艺要么设备昂贵、操作复杂，要么转化产物附加值偏低，很难兼顾生态治理与经济效益。找准产业堵点后，五邑大学科研团队紧扣“恩平所需、邑大所能”理念，依托“双百

行动”校地合作平台，组建由梁岩教授牵头的专项团队，确定以微生物发酵为核心，打造县域内循环利用模式，提前开展技术试验，从源头根治柑肉污染难题。

破题 简易发酵罐 完成阶段性研发测试

针对柑肉高酸、易染杂菌、基层操作能力有限三大现实难题，五邑大学科研团队深耕植物基生物转化领域，围绕“菌群—环境—功能”三位一体可控发酵体系开展技术攻坚。整套方案摒弃复杂大型设备，主打低成本、轻量化、易操作，适配乡镇中小企业与农户使用。

首先是菌种研发突破。团队从红树林土壤筛选短乳杆菌等耐酸优良菌株，通过复苏因子技术挖掘适配柑肉发酵的全新复合菌群，并借助计算机建模反复调试菌种配比，让菌群在高酸果肉环境下稳定代谢，将果肉内糖分、蛋白转化为畜禽易吸收小分子营养物质；同时搭配专用增效配方，大幅缩短发酵周期，降低能耗与时间成本，有效解决了传统自然发酵杂菌多、成品品质不稳定的短板。

在此基础上，团队推出“即用型复合菌剂+静态发酵桶”成套简易工艺，彻底降低技

术使用门槛。待茶枝柑鲜果上市后，工人只需将剥离后的柑肉投入发酵桶，撒入菌剂、密封桶盖常温静置即可完成发酵，整套流程仅需三步，普通工人、种植农户在田间、厂区、庭院都能就地操作，省去了果肉长途转运产生的高额运费，避免运输途中腐烂变质带来的二次污染。现阶段科研人员通过远程指导拾月红公司员工，依托存量发酵原液，持续监测罐体温度、pH值、微生物群落变化，优化整套发酵工艺参数。

据了解，当前，该项目的菌种已成功在生鸡喂养实验上取得初步成效，后续还将持续跟踪发酵饲料对畜禽生长、健康的改善效果，证实发酵柑肉饲料安全可靠和提质增效。

通过柑肉废弃物资源化利用，恩平可有效解决茶枝柑内废弃难题，减少土壤酸化、空气环境污染，改善乡村生态环境，推动茶枝柑产业绿色可持续发展。

在经济效益方面，该项目预计可实现100吨级柑肉发酵利用，技术辐射600公顷(9000亩)茶枝柑种植基地，预计形成县域经济效益3000万元以上。在富民效益方面，项目将带动沙湖镇等主产区村民就近就业，为村民增加收入；同时，发酵后的生物饲料可带动周边养殖户增收，促进形成“企业增效、农户增收、产业增值”的共赢格局。

恩平体育公园迎来“暑期档” 点亮城市“夜动力”



恩平市体育公园足球场内进行着赛事。

地，适配跑步、骑行、球类等不同运动需求，兼顾孩童、青年、中老年各类人群，让夜间户外健身成为恩平市民暑期全新生活风尚，持续擦亮城市全民健身公共服务名片。

激活夜间消费人气

体育公园源源不断的夜间运动客流，有效盘活了园区周边配套业态，庞大的运动人群顺利转化为稳定消费客流，持续带动夜市经济、亲子儿童乐园两大板块热度攀升，实现体育流量与商业消费双向赋能。

每晚培训下课，市民健身结束后，人群顺势流向园区旁的夜市片区。夜市内摊位整齐排布，各类特色烧烤、风味小吃、手打柠檬茶、鲜果饮品、文创小物一应俱全，灯火璀璨、烟火升腾。刚结束运动的年轻人、陪同孩子参训的家长纷纷驻足选购美食饮品，露天休闲的座位坐满了人，大家一边品尝小吃，一边闲谈放松，消解运动过后的疲惫。完善的休闲配套，延伸了市民夜间出行链条，丰富了本地夜间休闲选择。

自暑期开启以来，夜市晚间客流稳定性大幅提升，每晚七八点至九点是客流最高峰，其中大多是刚从体育公园运动结束的市民，不少摊位营业额较平日显著上涨。以体育聚拢人气，用人气带动消费，夜间全民健身热潮为本地夜市经济注入持久、稳定的发展活力。

与此同时，与夜市相连的飞行梦工厂儿童乐园也依托夜间运动客流迎来暑期游玩高峰。儿童乐园占地面积约30000平方米，以航天为主题，设置彩虹滑道、滑梯、蹦床、沙池等14类无动力设施，为广大儿童提供安全、有趣的游乐体验。暑期期间，不少市民带孩童体验游乐设施。滑梯、沙池、无动力攀爬设施等游乐项目深受孩子们喜爱，家长在一旁看护休憩，形成“家长健身运动、孩童欢乐游玩”的配套休闲模式。体育、游乐两大片区客流相互补给，从傍晚直至夜间九点多，始终保持较高入园流量。

夜幕下的恩平体育公园，热身运动热潮与温润市井烟火相互交融。晚间专业化青少年体育培训、全时段全民健身、烟火气十足的夜市消费、童趣满满的亲子游乐等场景叠加互补，构建起层次丰富、选择多元的暑期夜间生活图景。这片城市公共体育空间，不仅充分满足了市民日常文体健身需求，更持续激活城市夜间经济发展动能，生动展现出恩平鲜活、蓬勃的城市活力。

恩平举办未成年人保护知识竞赛 以训强基提本领 以赛促学护童心

为深入贯彻落实国家、省、市关于未成年人保护工作各项部署要求，夯实基层未成年人关爱保护工作根基，持续加强基层儿童服务专业队伍建设，全面提升儿童主任、儿童督导员一线业务素养与实务处置能力，7月17日上午，由恩平市民政局主办的“润心伴成长·同心护未来”2026年恩平市未成年人保护业务知识培训暨第四届未成年人保护知识竞赛在广东江门南粤学院顺利举办。

恩平市民政局、市检察院、市教育局、团市委、市妇联、市残联等未成年人保护工作领导小组成员单位相关负责人，各镇(街)分管领导，恩平市基层一线儿童督导员、儿童主任、双百社工、专职儿童社工共计270余人现场参与本次集中学习与竞赛比拼。

文/图 江门日报记者 吴健争

聚力统筹部署 筑牢全社会协同护童工作共识

“守护未成年人健康成长，是全社会共同的责任，基层一线工作者更是第一道防线。”开班动员环节，恩平市民政局相关负责人作动员讲话，清晰阐明本次集中培训与技能竞赛的重要意义。未成年人健康成长离不开全社会同心守护，基层儿童工作者直面家庭、直面儿童，是风险排查、关爱帮扶的前沿力量。本次全员集中“练兵”，是恩平市完善未成年人保护工作体系、建强基层护童队伍的关键举措。

本次活动构建“理论培训+情景演练+技能竞赛+表彰激励”一体化工作模式，兼顾政策理论学习与一线实操锻炼，既有政策法规学习为工作人员“补钙充电”，又有实景模拟演练帮助大家锤炼处置本领，更有知识竞赛检验学习成效，全方位打造一支有温度、懂政策、善处置、作风扎实的基层护童工作队伍，为恩平市未成年人筑牢安全防护屏障。

近年来，恩平市持续健全未成年人保护多部门联动机制，整合民政、检察、教育、团委、妇联、残联等多方资源，不断织密覆盖城乡的未成年人关爱保护网络。各镇(街)、村(社区)配齐配强儿童督导员、儿童主任，依托双百社工站常态化开展入户探访、困境儿童帮扶、心理疏导、政策宣传等服务。本次活动组织恩平市两百多名基层从业者集中参训，进一步凝聚各层级、各单位护童工作合力，推动形成“各司其职、协同联动、全民参与”的未成年人保护工作格局。

培训演练双管齐下 锤炼基层“未保”处置过硬本领

本次业务能力提升专项培训邀请资深儿童社工领域专家授课，课程紧密贴合基层日常工作场景，坚持问题导向，聚焦基层工作高频难点开展深度讲解。培训核心围绕未成年人风险识别与分级干预展开，重点拆解校园欺凌、未成年人遭受性侵害、家庭暴力、青少年心理危机等重点领域典型案例。

理论授课结束后，现场开展情景模拟实战演练。活动专门搭建覆盖四大风险类型的模拟场景案例库，参训人员以镇街为单位分组，通过角色扮演还原真实基层服务场景，现场检验临场应变、沟通安抚、流程上报、多方联动等综合处置能力。在家暴处置模拟场景中，工作人员完整演示保护性询问、证据留存、同步联动公安、妇联介入帮扶全流程；面对青少年心理危机模拟场景，参训人

员重点练习共情安抚、情绪疏导、转介心理服务等实操技巧。沉浸式演练让抽象政策转化为可落地、可复制的工作方法，有效补齐基层工作人员实操短板。

紧随演练环节，未成年人保护知识竞赛正式开赛，将整场活动氛围推向高潮。竞赛题库涵盖未成年人保护相关法律法规、儿童福利救助政策、困境儿童帮扶标准、心理危机干预规范、强制报告制度等核心内容，设置必答题、抢答题、冲刺挑战三类比拼环节。各镇(街)代表队沉着应战，凭借扎实的知识储备快速作答，充分展现基层儿童工作者勤学善思、业务过硬的专业风貌，真正实现以赛促学、以学促干，推动未保政策入脑入心。

表彰先进树立标杆 健全长效护童育人工作机制

为发挥先进典型示范引领作用，活动现场设置集中表彰环节，分批次对各类优秀集体、先进个人进行颁奖。现场首先对2025年度恩平市未成年人关爱保护工作先进个人、优秀集体予以通报表彰，并邀请一名优秀儿童主任代表上台分享一线服务经验。分享者结合日常入户帮扶、困境儿童长期照料、亲子家庭矛盾调解等真实故事，讲述基层护童工作中的暖心点滴与处置心得，鲜活的一线案例让在场全体人员深受触动，激发基层工作者的干事热情与职业荣誉感。

现场同步为第四届未成年人保护知识竞赛获奖队伍、第二届恩平市“未成年普法·在身边”公益宣传创意短视频大赛获奖创作者颁发荣誉证书，并循环播放短视频大赛优秀获奖作品。经现场比拼，良西镇代表队斩获知识竞赛一等奖；沙湖镇、圣堂镇获二等奖；牛江镇、大槐镇、东成镇、大田镇获三等奖。短视频赛事中，胡靖晴创作的作品《家有暖阳》、恩平市公安局出品的《她的日记》荣获一等奖；恩城街道彭小影等11名基层一线工作者获评2025年度未成年人保护工作优秀个人。

此次活动全方位提升了恩平市基层儿童服务队伍专业能力，为后续常态化开展未成年人关爱保护工作打下坚实基础。下一步，恩平市民政局将以本次活动为契机，持续完善儿童督导员、儿童主任常态化分层培训、定期业务督导，常态化组织案例研讨、业务交流、技能比拼活动，不断补齐基层服务短板，推动恩平市未成年人保护工作从基础覆盖向优质服务迈进，用心用情为恩平市广大未成年人撑起安全温暖的成长蓝天。



未成年人保护知识竞赛环节，各队伍竞争相当激烈。