

中橡科技引进专利，取得科技创新突破，掌握白坚木皮醇提取技术 废水中寻宝 创新里淘金

■ 本报记者 邓钰
通讯员 吴思敏

“别看这白色粉末其貌不扬，却珍贵得很。”8月30日，在位于澄迈县老城镇高新技术产业示范区的海南中橡科技有限公司（以下简称中橡科技）实验室中，该公司研发部副部长张毅超拿着一瓶白色粉末郑重介绍，“它虽‘脱胎’于废水，却是不折不扣的宝贝，能应用于保健品制作、药物研发等尖端领域，科研价值和市场价值极高。”

这种神奇的粉末叫作白坚木皮醇，由中橡科技从云南省热带作物科学研究所（以下简称云南热作所）引进专利技术，并历经近2年研发，成功在我省从橡胶工业生产废水中提取而来。

白坚木皮醇是什么？它有什么作用？为何极具价值？带着这些问题，海南日报记者采访了相关专家和企业。

对于大众而言，白坚木皮醇的名号有些陌生，但在学界它却是大名鼎鼎的热门研究对象。

“白坚木皮醇最早发现于南美洲的白坚木树中，因此得名。尽管很多植物中都含有，但天然橡胶乳中含有丰富的白坚木皮醇，是目前最具工业化价值的白坚木皮醇来源。”云南热作所副研究员姜士宽介绍，早在上世纪80年代竞相进入白坚木皮醇提取工艺的研究领域。”姜士宽介绍，过去研究人员采用色谱法提取白坚木皮醇，需要使用大量有机溶剂，成本高、产量低，不适合规模

学者通过研究发现，白坚木皮醇

是一种左旋的天然手性化合物，可作为手性源被合成各种光学活性药物，用于抗生素、抗氧化、酶抑制剂、抑制血管增生，以及糖尿病和艾滋病等病症的研究。

拥有如此高的医药价值，白坚木皮醇的提取和利用便成为学界和相关产业极为关注的议题。“国内学者从上世纪80年代竞相进入白坚木皮醇提取工艺的研究领域。”姜士宽介绍，过去研究人员采用色谱法提取白坚木皮醇，需要使用大量有机溶剂，成本高、产量低，不适合规模

化生产。

自2007年以来，云南热作所组织人员投入白坚木皮醇提取相关课题的研究，并于2012年取得突破进展，“我们采用膜分离技术等手段突破传统提取工艺的限制，降成本、提产量，首次开发出可规模化提取白坚木皮醇的工艺技术。且经过提炼后的乳清，各项指标均达到废水排放指标，也为废水处理提供新思路。”姜士宽介绍，云南热作所的研究成果于2015年和2016年分获得中、美两国的专利授权。

“过去，受限于提取工艺，天然橡胶在进行工业加工后，乳清一度作为废水处理排放，其中的白坚木皮醇也一并被排放。”中橡科技副总经理白先权介绍，2018年，海南天然橡胶产业集团股份有限公司科技调研组在进行市场调研后，决定和云南热作所开展合作引进专利，并由中橡科技具体实施，在海南开展实验。通过提取乳清中的白坚木皮醇，一方面能够降低天然橡胶行业废水处理成本，也使得天然橡胶产业链得以延长。

它是什幺？ 乳清中隐藏的宝贝

2018年，中橡科技成立了20余人的专业项目研究团队与云南热作所密切沟通合作，开启白坚木皮醇提取试验。然而，专利技术并非“一引了之”，在实际的研发过程中还需克服种种难题。

“云南和海南两地气候、地理和水文环境等自然条件存在诸多差异，橡胶树品种和生长环境不同，橡胶加工工艺也不尽相同。”白先权说，种种

差异导致在云南能够奏效的加工流程，在海南并不理想。

此外实验过程中，中橡科技研究人

员发现，器皿容量限制、仪器设备差

异、实验条件不同等状况层出不穷，也对实验稳定性造成影响。

“我们和中橡科技共同搭建了实

验平台，根据海南本地橡胶乳清的特

点，双方科研人员对实验工艺进行调

整、优化，并针对性更新设备等，最终成

功提取出白坚木皮醇。”姜士宽介绍。

将制胶废弃的乳清利用膜分离技术进行浓缩，再采用结晶法提纯……不断实验、不断重来，双方科研人员想方设法克服客观不利因素影响，优化每一个微小细节，通过近2年的反复实验和摸索，于2019年从200公斤橡胶乳清中提取出100克白坚木皮醇，又于今年从800公斤橡胶乳清中高度提取出了880克白

坚木皮醇。

“通常实验室内提取的白坚木皮醇以毫克为单位，单次能提取到几克乃至十几克已算是较大的提取规模。”姜士宽认为，这次的提取结果说明中橡科技成功掌握了提取技术，具有下一步探索规模提取的可能性。而掌握提取技术是下一步产品开发的基础，在企业的转型升级中才能快人一步。

它如何提取？ 克服差异合作探索

对于企业和科研机构而言，从橡

胶乳清中成功提取出白坚木皮醇，并

非研发的终点。

“今年我们计划进一步提升提取

工艺，在缩短提纯时间、提高提取效

率等方面发力。”张毅超介绍，白坚木

皮醇的提取，能够进一步增添产业附

加值和“含金量”。

“此外，白坚木皮醇本身的价值还有待于进一步的研发和利用，提取成功并不能完全发挥其经济效益，还需要在生化、医药等领域进行

探索，进一步推进产品开发工作。”

姜士宽说。

“目前我们正和相关科研院所合

作，探索白坚木皮醇在生化、保健、医

疗领域的应用。”白先权表示，目前，

中橡科技已与云南热作所、沈阳药科

大学等多个院校和科研机构合作，探

索白坚木皮醇在保健品、药品以及护

肤品等多个领域的应用前景，进一步

延长天然橡胶产业链，推动产业由劳

动密集型向科技密集型发展。

（本报金江8月31日电）

它意义何在？ 为产业增添附加值

探索，进一步推进产品开发工作。”

姜士宽说。

“目前我们正和相关科研院所合

作，探索白坚木皮醇在生化、保健、医

疗领域的应用。”白先权表示，目前，

中橡科技已与云南热作所、沈阳药科

大学等多个院校和科研机构合作，探

索白坚木皮醇在保健品、药品以及护

肤品等多个领域的应用前景，进一步

延长天然橡胶产业链，推动产业由劳

动密集型向科技密集型发展。

（本报金江8月31日电）

海垦荣光农场公司发展生态循环淡水龙虾养殖初见成效

淡水龙虾 游出增收路

澳洲淡水龙虾。
本报记者 袁琛 摄

■ 本报记者 邓钰
通讯员 王秋英

“这些龙虾住定制‘别墅’，吃营养餐，日子舒服得很！”8月31日，在位于乐东黎族自治县抱由镇的海南农垦荣光农场公司澳洲淡水龙虾生产基地，技术总监姜建明从养殖水塘中捞出一个中空的砖块，向下一倒，一尾色泽艳丽、身型优美的澳洲龙虾便从中掉落。

“这就是为淡水龙虾定制的‘别墅’，让每一尾龙虾都有容身之处，避免它们为了争抢领地打架。”姜建明说，在基地里，这样别出心裁的设计随处可见。

据了解，自2017年起，海南农垦荣光农场公司与海南善水循环农业开发有限公司（以下简称善水公司）共同探索以生态循环模式养殖澳洲淡水龙虾，一个具有智慧养殖大棚、高科技养殖手段、生态循环养殖模式的淡水龙虾基地初现雏形。

“澳洲淡水龙虾市场需求大、长得快、价钱好，这个产业有‘钱’途！”荣光农场公司旗下渔业公司总经理陈杰汉介绍，近年来，随着海南农垦改革不断推进，企业谋求转型发展，调整产业结构，荣光农场公司在发展中积极与多地企业洽谈合作，在本地培育优势产业。

2017年前后，荣光农场公司与善水公司加深交流，决定在当地共同发展以生态循环模式养殖淡水龙虾。

“我们的合作可以说是一拍即

合。”姜建明介绍，一方面，善水公司发现乐东当地气候常夏无冬，水源活水溶氧量高，水质优良，且受台风影响较小，一年四季都可投放龙虾苗。另一方面，荣光农场公司看重善水公司具有成熟规范的龙虾养殖管理技术、丰富的营销渠道，以及淡水龙虾养殖的行业前景。

“这里不仅气候适宜，还有广阔的水域面积。”陈杰汉说，澳洲淡水龙虾适合在15℃到30℃的水中生存，乐东当地淡水温度全年基本符合这个标准，养殖的澳洲淡水龙虾一年抱卵最高可达6次。

为此，双方投入超过1000余万元打造产业，建起220余亩用于淡水龙虾

大棚式工厂化养殖基地，其中大部分以育苗为主，通过销售成种虾与虾苗，进一步拓宽市场。就这样，一个集现代化、科技化、规范化于一体的养殖基地落地，澳洲淡水龙虾自此在荣光“安家”。

目前，澳洲淡水龙虾每斤收购价为50元至55元，每亩可稳定出塘4000余尾、近3000斤。同时，由于其品质优良、口感鲜美，还出现了供不应求的现象。“这可比种水稻的收益高了不止百倍。”陈杰汉笑着说。

智能化 循环化 种养结合带富乡邻

走入澳洲淡水龙虾生产基地，丝

毫闻不到水产养殖常有的腥臭味，取而代之的是一个个宽敞整洁，且配有智能控制系统的标准化养殖大棚。姜建明介绍，利用大棚能更好控制澳洲龙虾养殖过程中的温度、湿度，还能避免病害，同时防止鸟与蛙等天敌捕食幼小的龙虾从而造成损失。

“要养好澳洲淡水龙虾，不仅要保证水质和养殖环境，更要保证它们的养分。”姜建明说，为了养出高品质的淡水龙虾，工作人员投喂的都是定制好的“营养餐”，饲料以培育的天然水草和浮游生物为主，不添加抗生素，旨在为它们营造绿色生态的生长环境。“这样养出的龙虾色泽艳丽，肉质紧实清透。”

此外，基地还运用生态循环模式进行养殖，养殖废水废料可排入基地智能化蓄水池中，添加相关益生菌进行分解，生成有机肥，变废为宝。同时，产生的有机肥还可用于灌溉周边50余亩槟榔园，使其成为一个生态循环系统，实现一田双收、粮渔双赢。

“目前，我们已带动周边60余户农户参与发展淡水龙虾养殖产业。”陈杰汉表示，下一步，海垦荣光农场公司计划扩建60余亩的养殖面积，并通过“公司+合作社+农户”模式，提供龙虾种苗、养殖技术、饲料和产品回收的“四统一服务”，带动周边更多农户、贫困户发展产业，增收致富。

（本报抱由8月31日电）

本报记者 袁琛 摄

展现海南农垦创业历史
海垦博物馆
征集各类文物文献

本报海口8月31日讯（记者邓钰 实习生马思思 通讯员吴运霞）8月31日，海南农垦博物馆正式面向全社会公开征集一批反映海南农垦创业历史的各类文物文献，进一步充实馆藏，更好地展示和宣传海垦历史文化，以迎接开馆10周年。

此次公开征集文物藏品范围包括：反映海南农垦创业历史的各类文物文献，如照片、奖状、纪念章等；生产用具和生活用品，包括旧犁、锄头、旧胶杯等，以及具有纪念意义和教育意义的其它文物文献。

据介绍，海南农垦博物馆于2011年2月建成并免费对公众开放，是集征集、收藏、保管、展示、研究、编辑、交流等功能于一体的综合性博物馆，是展示海南农垦历史发展进程和中国天然橡胶产业发展成就的窗口，几代农垦人的精神家园和情感纽带，海南农垦与社会各界及海外人士的交流平台。

多年来，在垦区内外人士的大力支持下，海南农垦博物馆征集收藏文物文献资料目前已达1.6万余件，其中不乏屯垦戍边时期的珍贵文物。

第六期“农垦大讲堂” 海口开讲

本报讯（记者邓钰 实习生马思思 通讯员林丽娟）8月29日，第六期“农垦大讲堂”在海口开讲，海南农垦各企业以线下现场听课和线上视频学习相结合的形式积极参与。

此次大讲坛特邀专业领域专家，以《关于海南自由贸易港建设问题的报告》为主题，带来一场内容翔实、视野宽广、深入浅出的专题讲座，为广大干部职工补足精神食粮。

讲坛上，授课专家从海南自贸港建设的总体要求、重点政策以及组织实施等方面进行解读，特别是对《海南自由贸易港建设总体方案》中的税收政策、进出口管理制度等重点政策进行详细解读；并结合海垦企业实际情况，对症下药进行分析，提出了具有针对性、可操作性的意见和建议，加深听众对自贸港税收、贸易、投资、金融、入境等政策的了解，为广大听众带来启发。

海垦茶业集团 第111家专营店开业

本报那大8月31日电（记者邓钰 实习生马思思）8月31日，在位于儋州市那大镇胜利街的海垦茶业专营店中，琳琅满目的海垦茶产品摆满柜台，市民们正在选购茶叶。据了解，这是海南省农垦茶业集团旗下第111家专营店。

据介绍，开设茶业专营店是海垦茶业集团实施“百城千店”计划的重要一环，一方面通过增加专营店数量，做精做细岛内市场，不断满足消费者的购买需求，持续扩大岛内茶叶的市场份额。另一方面，该集团努力推行“走出去”营销策略，在全国主要城市发展经销商、开设专营店或体验店，逐步扩大海垦茶在岛外的品牌知名度。

在积极开设线下专营店的同时，海垦茶业集团还在天猫、京东、苏宁、微店等线上销售平台开设专营店铺，形成“线上+线下”的营销模式。

海南莲花山文化景区 矿山生态修复获认可

本报那大8月31日电（记者邓钰 实习生马思思 通讯员何杰峰）海南日报记者8月31日从海南农垦旅游集团有限公司（以下简称海垦旅游集团）获悉，日前于内蒙古自治区呼伦贝尔市举行的2020中国绿色矿山建设论坛暨生态修复与储备林项目研讨会上，海南莲花山文化景区获评全国矿山生态修复示范工程称号，该集团获评卓越建设优秀单位称号。

评审现场，专家们一致认为海南农垦旅游集团以“旅游+矿山修复”的方式走出一条生态修复可持续发展的新路子，值得推广。

2018年以来，海垦旅游集团通过“矿坑修复+环境治理+文化注入+产业带动”的模式，对位于儋州市兰洋镇的莲花山6处破碎山体及矿坑进行了全方位生态修复，并充分挖掘莲花山和当地的历史文化，发展生态养生旅游和休闲度假业态，打造旅游品牌形象。在园区内，设有毛福山、乌木园、硅化木园、五福文化广场、独占鳌头、博览群书、九龙莲池等多个游览点。

2020首届 海口大坡胡椒文化节举办

本报讯（记者邓钰 实习生马思思 通讯员林华宝 林声任）8月30日，以“大坡胡椒·飘香世界”为主题的2020首届海口大坡胡椒文化节在海口市琼山区大坡镇的海南农垦东昌农场公司文化广场开幕。

活动现场进行了5轮签约仪式。其中，海南农垦企业海口东昌胡椒公司与大坡镇3名贫困户代表签订了胡椒收购订单，来年将收购大坡镇40多户贫困户的胡椒产品；与海南广锦农业贸易有限公司、海南壹条鑫电子商务有限公司签订“大坡胡椒”的采购协议，订单金额1100多万元。

据介绍，东昌农场公司借助地理位置优势大力发展胡椒产业。截至目前，该公司拥有胡椒面积达到2.8万亩规模，年产量达到3000多吨。