



热科院海口实验站香蕉废弃物精深加工项目组的科研人员,展示香蕉茎秆纤维麻、纱锭、香蕉布及有机肥等产品。
本报记者 苏晓杰 通讯员 林虹生 摄

新闻点

热科院研发出香蕉综合利用新技术
香蕉茎秆纤维可纺纱织布

本报海口12月2日讯（记者范南虹 通讯员林虹生）说到香蕉，人们想到的只是果实。但是，中国热带农业科学院经过长达6年的研究，使香蕉整株植株都具备了产品开发价值，茎秆可提取纤维纺纱织布，或者制备有机肥；花朵可制成降血糖胶囊；果实可制成果酱。

其中最引人注目的是香蕉茎秆纤维可纺纱织布。记者在热科院香蕉研究所看到，用香蕉茎秆提取的纤维，外观与麻纤维类似，经过简单处理后，呈浅白色，韧性很强，不易拉断，而利用香蕉茎秆纤维制成的布料，质感、纹路与亚麻布并无明显区别，透气性强、柔软又挺括。

“香蕉纤维不仅可以用来纺纱，制作各种高档布料，还可以用于造纸、工艺品和复合材料的生产。”香蕉研究所研究员、项目课题主要研发人明建鸿介绍。

经过6年技术攻关,热科院研发出香蕉茎秆纤维织布技术,每年可为我国香蕉主产区带来上千万美元收入,亟盼从实验室走向市场——

香蕉布何时成为身上衣？

■ 本报记者 范南虹 通讯员 林虹生

技术攻坚 长达6年

既要质量过硬,又要清洁环保,才能有广阔的市场前景

没少走弯路 香蕉纤维难提取

科研人员最初采用传统的亚麻、苧麻纤维的提取方式,但香蕉茎秆不像亚麻、苧麻那么细小、轻便,于是热科院针对香蕉茎秆研发出香蕉纤维提取机,可直接运到田地,将香蕉纤维从茎秆里剥离出来。

又遇拦路虎 纤维脱胶遇难题

纤维中的胶质不脱出来,便不能用于机器生产,面对这一国际难题,研发人员历经4年,反复试验,终于将生物脱胶技术和蒸汽爆破脱胶技术结合起来,生产出神奇的“香蕉布”。

“长板效应”显现 带动香蕉产业链研发

纤维提取技术研发出来后,也推动了利用香蕉茎秆残渣堆肥生产有机肥的研究。课题组还研发了香蕉雄花、茎秆和残次果高值化综合利用的关键技术。

香蕉织布 前景广阔

海南是香蕉种植大省,变废为宝具环保经济双重价值

“钱”景 每年为我国香蕉主产区 增加上千万美元收入

每公顷香蕉提取纤维可增加收益10800元-16200元,经过脱胶的香蕉纤维又可用于纺纱,其价格约为70000元/吨,海南也有望建成我国新型纺织材料基地。

环保 我国每年丢弃 1800多万吨香蕉茎秆

香蕉茎秆腐烂,对环境造成污染,还会在土壤中传播各种病害。热科院从上个世纪90年代初启动研究,希望能找到有效的技术途径,将这些废弃物变废为宝。

实验室到市场 有多远？

亟盼企业慧眼识珠,早日将“香蕉布”“菠萝布”产业化市场化

热科院海口实验站位于海口市义龙路,这是一条繁华热闹的老街区。盛占武、韩丽娜只要走出实验室,就是车水马龙、人头攒涌的街头,这一切看似,实验室离市场很近。

“可要让我们的研究成果转化成商品走入市场,那真是一段很遥远的距离,远得让我们力不从心。”盛占武叹息,作为一名科研工作者,他们有耐心、有毅力、有智慧和时间赛跑比创新,但却没有能力去开拓市场。

以热科院2009年研发成功的菠萝纤维为例,尽管科研人员研发出20多个菠萝纤维纺织品,但超市、商场却很少见到它们,绝大多数消费者也不知道这种产品。2010年,记者在热科院儋州院区一商店内发现了菠萝纤维袜和菠萝纤维T恤,好奇之下购买了几双,穿起来感觉柔软舒适。但此后,记者再也未见到菠萝纤维的纺织品了。

“科研成果转化,需要的不仅仅是资金,还要有工厂、有产业工人、有营销队伍、有市场营销能力和手段,而这恰恰是科研机构和科研人员缺乏的。”盛占武认为,科研人员做的是产业链源头的工作,后续工作需要社会的合作、参与。

其实,在科研成果转化上,热科院也有过不少成功的案例,比如香草兰系列产品的研发与销售,热科院香料饮料研究所利用自己建设的兴隆热带植物园,通过科研、旅游、产品销售一体化的方式,完美地实现了科研成果转化;还有另一种成果转化方式,即专利转让,热科院专家研发的“甘蔗健康种苗繁育专有技术”可提高甘蔗产量30%以上,在2011年成功转让,授权使用费1000万元,使用年限12年。

“香蕉纤维织布并不需要重新占用大量土地去专门种植香蕉,它是农业废弃物的再利用,是一种生态友好型的纤维。”盛占武、韩丽娜和他们的同事都认为,随着环保意识的不断增强,在国家农田日益减少的情况下,开发农作物废弃物利用这一产业,将具有很好的环境、经济和社会价值。他们热切盼望,企业能慧眼识珠,将这一科研成果早日产业化市场化,更好地造福海南、造福热区。

(本报海口12月11日讯)



除了食用果实,香蕉茎秆都烂在地里,浪费了。本报记者 张杰 摄

“提取出的香蕉粗纤维不能直接纺纱织布,要经过脱胶处理。我们在日常生产生活中也发现,香蕉茎秆被砍断后,能从断面处拉出长长的丝,就是它含有胶质的缘故。”原来,提取出来的香蕉纤维摸起来很粘手,更不能用于机器生产,会损坏纺织机。盛占武通过仪器分析也发现,香蕉粗纤维素外主要含有半纤维素、木质素和一些胶质。

脱胶可是一个大难题,盛占武和同事为了寻找科学的脱胶方法,足足耗时4年。“先是在实验室的玻璃器皿做实验,有点眉目后,又送到内地的纺织厂,请他们如法炮制加工,但实验室的数据,只能作为实际生产的参考。往往实验室是一种结果,实际生产出来的却是另一种结果。”课题组遇到了最棘手的难题。

其实,国际上其他香蕉主产区,也在研究香蕉纤维的提取和利用,同样受困于香蕉脱胶这一难题,无法寻找到最后经济适用最有效的脱胶工艺。

“科学就是要做第一,第二就不是科学,是模仿。”为了脱掉香蕉茎秆纤维的胶质,盛占武尝试了多种方法,多到连他自己也记不清了。最初用化学方法,比如苧麻纤维脱胶,就是用化学剂在高温高压下反复煮,但香蕉纤维在高温高压下一煮就糊了,没有利用价值。而且化学脱胶污染很大,显然不适宜以生态立省的海南。

“必须寻找一种清洁、低成本且高效的脱胶方法!”这个技术攻关难题始终盘桓在盛占武脑子里,吃饭在思考、走路在思考。有一天,盛占武去电影院看电影,看到了爆米花,这一下激发了他的灵感:爆米花在瞬间高温下可以爆开,何不利用中国人传统的工艺来解决这个难题。盛占武从河南买了一台蒸汽爆破设备,一试验,果然效果特别好:速度快、无污染,而且生产出的纤维非常细小,达到纳米级别。但汽爆设备的爆腔小,不利于大规模脱胶,它同样不能解决香蕉纤维的工厂化生产的难题。

后来,经过反复改进,课题组终于找到了生物脱胶法:利用微生物啃噬附着在香蕉纤维外的胶质。

“我们将生物脱胶技术和蒸汽爆破脱胶技术结合起来,通过预碱处理、蒸汽爆破、漂白的三步工艺处理,可制备出直径在100nm以下的香蕉纤维素纳米纤维。”6年科研攻关,盛占武和韩丽娜终于得到了高品质的香蕉纤维,也获得了神奇的“香蕉布”。

“香蕉纤维的成功提取,对我的研究也很有帮助。”韩丽娜告诉记者,香蕉茎秆中富含钾等微量元素,是做有机肥的上好原料。但香蕉纤维太柔韧,不利于堆肥。当盛占武将香蕉纤维提取后,韩丽娜利用香蕉茎秆的残渣堆肥,效果就特别好。目前,利用这一科技成果在海口、定安等地建立了6个示范点。

经过6年的系统研究和合作攻关,在阐明香蕉化学组成的基础上,除了香蕉纤维,课题组还研发了香蕉雄花、茎秆和残次果高值化综合利用的4项关键技术,集成应用后产生了显著的效益,提升了我省香蕉废弃物综合利用的水平。



这就是用于织布的香蕉茎秆。
通讯员 韩丽娜 摄



香蕉茎秆刮麻处理。
通讯员 韩丽娜 摄