
笋壳利用现状及其分析

——以四川省为例¹

王浩, 李凯, 田瑶, 李文洁, 陈豪, 龚芮影

(西南石油大学 经济管理学院, 四川 成都 610500)

【摘要】: 四川是全国闻名的竹林大省, 在川内许多地区都拥有大片的竹林种植, 产有大量的竹笋。而在大力发展竹业的同时, 也造成了大量的笋壳堆积。如何正确高效地利用这些废弃资源、减少环境污染成为一个问题。通过对国内外笋壳利用现状进行研究, 笋壳中含有丰富的可利用的物质, 例如木质素、纤维素等, 将这些正确地运用起来可以起到保护环境节约资源等作用, 同时能够促进四川相对欠发达地区的经济发展。

【关键词】: 现状分析; 笋壳利用; 环境保护

【中图分类号】: S795 **【文献标识码】**: A

笋壳具有很高的经济价值, 从食品化工、造纸发酵、制作一次性餐具以及用于畜禽饲料等, 多个领域都有涉及。将笋壳资源利用起来, 不仅能起到节约资源保护环境的作用, 还能带动欠发达地区的经济以及就业的发展。

1、国内外笋壳利用现状

1.1 国外笋壳利用分析

世界竹区分布主要在亚、非、拉的一些热带, 亚热带和温带地区的国家, 分布区域较广。然而这些竹林资源分布较广的国家大多以发展中国家为主, 以印度, 泰国为例, 他们虽然作为竹子的主产区, 但由于经济发展水平不同, 在竹材利用上仍处在起步阶段, 对于竹子资源的利用开发无法摆脱传统模式的束缚, 关于笋壳的处理研究几乎没有。

而英、美、日等一部分发达国家, 正不断加强对于竹子资源利用的科学探索, 高科技竹产品陆陆续续地被推出。日本之前对笋壳的利用主要集中在纤维方面, 但由于近年日本竹林面积下滑, 不涉及到笋壳废料的大规模处理, 导致相关技术也较少。欧美国家竹子种植较少, 竹原料大多从亚太地区引进, 用作园林装饰, 因此对于笋壳的利用研究不足。

1.2 国内笋壳利用分析

¹[收稿日期]: 2018-03-21

[基金项目]: 西南石油大学第 17 期大学生课外开放实验重点项目 (编号: KSZ17196)。

[作者简介]: 王浩 (1997-), 男, 四川绵阳人, 西南石油大学经济管理学院 2015 级本科生; 李凯 (1990-), 男, 甘肃酒泉人, 西南石油大学助教, 研究方向: 创新管理、思想政治教育、双创教育; 田瑶 (1996-), 女, 四川自贡人, 西南石油大学经济管理学院 2015 级本科生。

竹子原产于中国，我国竹子年产量常居世界首位。在我国，竹子主要分布于南方，目前四川竹林面积居全国第一，毛竹占40%以上。伴随着竹林资源的蓬勃发展，随之而来的是像笋壳这样的生物废料的处理问题。日益增长的竹林资源，同生物废料的处理，目前已成为竹林产业的主要矛盾。我国针对笋壳综合利用的研究，近几年关注度较高，从食品化工到造纸发酵，多个领域都有涉及，可见，笋壳有着良好的应用前景和开发价值。但由于一些客观原因，这些研究大多只停留在学术相关研究表面，没有实现良好的应用，导致笋壳的利用率并不高。到现在为止，大多笋壳的处理方式仍是就地掩埋，甚至堆放不理，大量笋壳资源被弃用。主要原因是：地方政府没有因地制宜地研究推广笋壳的回收利用；相关部门没有了解到笋壳这种生物资源所蕴涵的巨大经济价值；科研机构的研究成果没有引起相关企业重视。

2、当前笋壳利用所面临的问题

2.1 笋壳的回收运输问题

笋壳遍布范围广，单纯依靠固定人员的收集方式，效率过低，成本偏高。因此，应综合调研地理位置与当地群众，进行合理快捷的回收。需要把回收成本与其产生的经济效益进行比较，判断是否能从中盈利。

2.2 加工制造的对接问题

科研机构研究加工技术，技术研究成功后需要与相关的厂商进行洽谈，进行产品可行性评测，达成相关意向之后应该尽快完成技术向产品的转化。

2.3 产品销售渠道的确定

笋壳回收之后需要对其做综合的产品定位，以此来确定回收的笋壳利用在哪一方面或多方面，同时，确定产品的目标人群以及定价方法，做到有针对性地销售。

2.4 笋壳回收利用方案没有得到有效的推广

试点成功后，需通过网络平台，宣传讲座等线上线下结合方式，公布项目进程和成果，为其他地区的竹林业改革提供参考依据。

3、笋壳可利用的方向

3.1 笋壳醋酸法提取醋酸木质素

竹笋壳中含有大量的木质素，木质素是具有三维立体结构的天然酸类无规则聚合物，是膳食纤维成分之一，含有较多的活性基团如：羟基、羧基、甲氧基等，具有多种生物学活性。LI 等研究了从竹材中提取木质素的抗氧化活性，发现木质素的抗氧化活性要强于合成的抗氧化剂 BHT，说明木质素具有应用于抗氧化剂的潜力。醋酸是提取笋壳中木质素的良好溶剂，以醋酸作为溶剂提取出的木质素相对于其中 Klason 来说提取率高，纯度高，可以更好地用在抗氧化工业中。在周厚德的研究中，用毛竹的木质素来制备生物柴油抗氧化剂可以解决现有的生物柴油抗氧化剂价格昂贵的等问题。

3.2 笋壳造纸

四川省内人口较多，教育产业尤其是基础教育产业发达，因此对纸制品的需求量较大。而如果仅以传统造纸工艺利用树木

造纸，现有的树木资源很难维持长期发展的需求；同时，传统造纸行业不仅会消耗大量树木，在生产纸制品的过程中还会排放大量污水，这是水污染的重要来源之一，如果不能减少污水的排放，将会对造纸厂附近的水源造成不可逆的影响。

笋壳叶是竹林间的废物，产量巨大。若将四川省内各竹林的废弃笋壳叶收集起来用于做纸浆，可以在一定程度上缓解国内纸制品需求的日益增长与供给不足之间的矛盾；对于保护自然环境、维护生态平衡等，都具有不可低估的连带性效益。此外，将废弃笋壳用于造纸，也响应了党的十九大对于建设生态文明的号召，“绿水青山就是金山银山”，有利于落实可持续发展理念。

3.3 笋壳制造一次性餐具

一次性笋壳餐具是利用废弃笋壳作为原料，利用笋壳中无毒的天然植物纤维强度高、不易腐烂的特性，同时具有成本低廉、制作简单的特点；一次性使用，不仅不会造成环境污染，而且可以防止病毒的传播，对人体健康非常有益。笋壳餐具使用完后，经回收通过粉碎处理，可作为家畜饲料，还可作为助燃料用，如不回收也可以在自然环境中自行降解为有机肥料，完全达到了无污染、源于自然、产于自然、回归自然的环保要求。另外，四川省内的旅游产业也比较发达，对一次性餐具的需求量也较高，倘若能将笋壳制造一次性餐具的成本尽量压缩到与传统一次性餐具持平甚至更低，这将会是一个能极大地将环境保护和经济发展结合的落脚点。

3.4 笋壳发酵饲料

竹笋壳中富含纤维素以及多种蛋白质，是极好的畜禽饲料原料，不过如果鲜笋壳直接切短或粉碎制成饲料，对牲畜来说过于粗糙，容易导致牲畜消化道出血。经查阅资料发现，经过高温蒸煮后发酵过的笋壳不仅蛋白质等营养成分的含量有一定的提升，而且喂食观察发现，猪、牛、羊等牲畜对高温蒸煮发酵后的笋壳具有更好的食欲，尤其是更喜爱吃食适量加盐发酵的笋壳，有利于各种畜禽的生长。四川地区的农村较多，且废弃竹笋壳也较多，如果能将笋壳发酵饲料的技术在农村地区发展开来，农民们可以将目前种植的用来喂养牲畜的作物的土地改种经济价值较高的作物，在一定程度上能提高四川地区农民目前的生活水平。

[参考文献]:

- [1]程强.世界竹子资源一览[J].人造板通讯,2004(01):39.
- [2]余能富,王玉.我国笋壳开发利用进展[J].江西林业科技,2010(04):51-53.
- [3]龚卫华,冉占祥,等.笋壳醋酸木质素的提取及抗氧化活性研究[J].食品与发酵工业,2016,42(11):225-230.
- [4]周厚德.毛竹木质素的提取及其液化制备生物柴油抗氧化剂的研究[D].南昌:南昌大学,2010.
- [5]董学敏.全降解生物质纤维餐具的成型工艺与设备研究[D].西安:陕西科技大学,2012.
- [6]郑梅蓉.笋壳青贮饲料的可行性实验探究[J].生物学教学,2017,42(08):63-64.