

文章编号: 1000-5692(2003)01-0001-04

# 我国竹材加工利用要重视科学和创新

张齐生

(浙江林学院, 浙江 临安 311300)

**摘要:** 在分析我国竹材资源及竹材加工利用现状的基础上, 指出我国竹材工业发展过程中存在的问题, 其中主要问题是对竹材的利用缺乏科学性和创新性。提出了竹材利用的意见: ①竹材人造板产品要继续巩固、提高、发展。竹材人造板不是竹材加工利用的惟一产品, 切忌盲目建厂, 一哄而上, 互相压价竞争。②以竹材和小径级原竹为主要原料, 生产各种生活用品和竹制品, 适应人们崇尚自然和回归自然的生活理念。③竹材化学利用方兴未艾, 值得探索 and 开发。④重视和发挥竹业协会的作用, 组织同行企业加强信息和技术交流, 以适应加入WTO后的新形势。参6

**关键词:** 竹材加工利用; 创新性; 科学性; 中国

**中图分类号:** S795.08      **文献标识码:** A

## 1 我国竹材加工利用的现状

### 1.1 我国的竹材资源

我国是世界上主要产竹国家, 竹林面积约 400 万  $\text{hm}^2$ , 其中经济利用价值较高的毛竹 *Phyllostachys pubescens* 林面积约 250 万  $\text{hm}^2$ , 占世界毛竹总量的 90% 以上。我国的竹林面积约占国土面积 0.5%, 约占全国森林面积的 2.8%, 每年可砍伐毛竹约 5 亿支, 各类杂竹 300 多万 t, 相当于 1 000 万  $\text{m}^3$  以上木材。另外, 我国竹类的种质资源十分丰富, 据统计全国竹类资源有 40 多属 400 余种 (全世界约有 50 多属 1 200 余种), 约占世界竹类种质资源的 1/3<sup>[1]</sup>。这些竹子中既有材用竹, 也有笋用竹, 既有直径大的, 也有直径小的, 为我国竹材资源的利用提供了十分有利的条件。我国的竹材资源主要分布在黄河、长江以南 14 个省、市、自治区的丘陵山区。只要进行科学的经营管理, 这些资源是一项取之不尽, 用之不竭的重要生物资源。开发利用好竹类资源, 对我国山区经济的发展和增加农民的收入具有十分重要的意义。

### 1.2 竹材加工利用的现状

竹材直径小, 壁薄中空, 尖削度大, 其结构和化学组成都和木材有很大差异。因此在加工利用方面两者各有特点: ①木材直径大, 竹材直径小, 壁薄中空, 导致竹材产品加工过程中劳动生产效率低, 竹材利用率低, 生产成本较高, 因此, 竹材加工的产品不能简单的“以竹代木”。②竹材强度和密度都高于一般木材<sup>[2]</sup>, 竹材产品的强度大于一般木材产品, 适合于作为结构材使用, 因此可用较小厚度的竹材产品替代较大厚度的木材产品, 以取得经济上的成效。③竹材纹理通直, 色泽简洁, 易于漂白、染色和炭化等处理, 可制成竹材集成材、竹材地板替代珍贵阔叶材, 在家具、竹制品和室内装

收稿日期: 2002-11-06

作者简介: 张齐生(1939-), 男, 浙江淳安人, 南京林业大学教授, 博士生导师, 中国工程院院士, 浙江林学院院长。

©1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

饰等领域有广阔应用前景。④竹材纹理通直,韧性大,劈裂性好,易于劈篾编织,通过简单的剖、冲、刨、磨等加工可制成各种生活用品,具有木材无可比拟的优点。⑤同一竹种的小直径竹子,其直径差异不大,经过处理和加工,可制成各种用途的竹制品,这也是木材不具有的优点。⑥竹材内含淀粉和蛋白质等营养成分,易霉变,耐虫耐磨性能差,不加处理,其耐久性不如木材。从上述比较中可以看出,不能简单地“以竹代木”生产各种竹制品。只有充分了解竹材的特性,生产那些性能价格优于木材的竹材产品,才能在国民经济的某些领域得到应用。

20世纪80年代初,我国竹材加工利用开始起步。20多年来,我国竹材工业已取得长足的发展,开发了上百种新产品,使我国的竹材工业无论在产品的质量 and 数量,还是在企业的规模 and 技术的先进程度等方面均具世界领先水平,而且成为世界上最大的竹材制品出口国。竹材加工利用已从初期的大力发展各种竹材人造板<sup>[3]</sup>到目前的开发竹炭、竹醋液等化学产品,从单纯的重视大径级毛竹的利用到重视利用各类中小径级的竹制品生产。竹材人造板也从车厢底板和水泥模板两大系列产品发展到今天的车厢底板、水泥模板及竹材集成材和竹材地板三大系列产品,特别是竹材集成材和竹材地板系列产品,其生产技术先进,生产工艺精良,产品质量上乘,堪称为竹材加工产品中的精品。2001年我国竹材人造板产量超过100万 $m^3$ <sup>[4]</sup>。浙江省安吉县2001年竹业产值41亿元(其中加工产值37亿),2001年浙江省竹业产值达120亿元。

## 2 竹材加工利用要在“科学、创新”上下功夫

不同属和不同种的竹子无论是直径大小,还是材性、外观形态和结构都千差万别,因此它们的利用方法和用途也同样是千差万别的。另一方面经济在快速发展,技术在突飞猛进,社会需求在不断更新和扩展,竹材加工的步伐必须与经济发展的速度同步才能适应时代前进的要求。回顾20多年来我国竹材工业发展的历史,我们虽然取得了很大的成绩,但我国竹材工业的发展过程中还有很多不足之处,其中主要的问题是“科学、创新”上的功夫下得不够。主要表现在:①在开发利用上没有体现出创新精神。某地开发出一个好产品,大家一哄而上,形成低水平重复,产品供过于求,最后导致价格的恶性竞争;另一种现象是一个新产品出现了,没有不断完善和创新,而是一个老面孔多少年不变,最终导致被其他产品所替代。②多数竹产区未能根据自己的地区优势和竹材的资源特点,科学地利用好当地的竹材资源,形成当地竹材的特色产品和特色企业。③就全国竹产区来说,竹材产品还较为单一,经济效益不够理想,至今仍然存在着“千军万马过独木桥”的局面。因此今后我国竹材工业的发展要在“科学、创新”上做文章,要充分利用当地的地区优势,结合竹材资源的特点,进行科学合理的加工,开发各种适销对路的产品,特别是有自主知识产权的创新产品。以下几点意见供各地在发展竹材工业中作参考。

第一,竹材人造板产品要继续巩固,提高,发展,但竹材人造板不是竹材加工利用的惟一产品,切忌盲目建厂,一哄而上,互相压价竞争。

竹材人造板中的车厢底板、水泥模板及竹材集成材和竹材地板等三大系列产品,是竹材作为结构用人造板和装饰用材的非常成功的产品,已有多年的历史。它开辟了我国竹材工业化利用的先河,但这绝不是竹材惟一的利用途径。目前,这些产品除铁路车厢底板供需基本保持平衡以外,其他产品都已供过于求,出现了互相压价的恶性竞争局面。水泥模板的销售价与生产成本价已经接近,不少企业已被迫停产。竹材地板也有类似的情况。各企业一定要认清形势,不要“千军万马过独木桥”,部分企业要独辟蹊径,走自己的阳关道。

第二,以竹材和小径级原竹为主要原料生产各种生活用竹制品,符合人们崇尚自然,回归大自然的生活理念,具有很好的发展前景。

竹制品范围非常广泛,包含了人们的衣食住行等各方面的用具及生活用品。有的以小径级原竹为主要原料,经过处理和加工,制成各种围篱、凉棚、室内装潢板和竹家具等。竹材经各种加工和处理后制成各种生活用具,如筷子、竹签、牙签、香棒、竹凉席、竹用具、竹编和竹雕制品等。我国很多竹产区在这方面已做出了表率,他们利用当地盛产的某一竹种,形成自己的产品特色,如牙签之乡

(广东龙门的粉箬竹 *Lingnania chungii*), 香捧之乡 (广东广宁的青皮竹 *Bambusa textilis*), 凉席之乡 (浙江安吉的毛竹), 竹编之乡 (浙江嵊州和新昌的毛竹, 广东信谊的粉箬竹), 竹炭之乡 (浙江衢县和遂昌的毛竹), 竹笋之乡 (浙江临安和德清的早竹 *Phyllostachys praecox* 和雷竹 *P. p. f. preveynalis*) 等。我们希望有更多的以竹子为原料的特色产业形成。竹制品的主要特点是作为旅游商品和生活用品, 其市场多数在国外, 一般单个价格虽然不高, 但批量大, 效益好。仅浙江竹产业协会下属规模较大的企业就有 38 家, 规模较小的多达数百家。这些产品的开发应当引起企业家们的重视。

第三, 要重视竹材的化学利用。竹材化学利用早已引起人们的关注。四五年前, 浙江大学的张英教授开发了竹叶黄酮, 并进行了中间试验, 在此基础上浙江安吉还开发了竹叶啤酒<sup>[5]</sup>。最近二三年来, 国内外研究开发了竹炭和竹醋液<sup>[1,9]</sup>。初步研究表明, 竹炭具有较大的比表面积, 对有害气体有较强的吸附力, 对空气有良好的净化作用, 对空气中的水分也有很好的调节作用; 竹炭内含有多种微量元素 (钙、镁、铝和钾等), 竹炭加入水中煮沸以后, 能增加水中的微量元素, 使水分子变小, 改善水质, 易被人体吸收; 竹炭具有良好的导电性能, 能发射远红外线, 在保健品和抗静电产品等方面都有很好的应用前景。竹炭的上述性能国内外都正在研究之中。目前已有一定规模的产品在日本、韩国和国内市场销售。另外竹材加工的竹碎料挤压成型后再烧制的竹棒炭也是一种烧烤专用炭, 市场前景很好。竹醋液是竹炭烧制过程中产生的一种茶褐色液体副产品, 含有多种化学成分和生物活性物质, 在农药、医药、保健和环境卫生等领域有非常广阔的应用前景。目前国内市场尚未启动, 主要销往韩国和日本等国家。当前我国要加快国内市场的开发速度, 使竹炭和竹醋液早日进入我国的千家万户, 成为家家户户延年益寿, 岁岁平安的环保用品。

纺织用竹纤维是近期竹材开发利用的又一项重大创新技术成果。利用新鲜竹材加入一种特殊的植物提取液, 经高温软化, 将竹材制成纺织用竹纤维。该种纤维与麻、丝、毛等混纺后, 可大大改善纯纺织品的性能, 被专家称之为是我国继大豆蛋白纤维后的又一项具有自己知识产权的纺织用材料, 社会效益和经济效益都十分显著。该项技术目前正在进入工业化试验阶段。

竹材的化学利用远不止上述内容, 竹材还有更多的奥秘等待我们去探索, 去开发。

第四, 要重视和发挥竹产业协会的作用。我国加入世界贸易组织以后, 全球经济一体化的步伐进一步加快, 市场竞争日趋激烈。行业协会的作用愈来愈显得重要。为了面对竞争, 我们要把相同的企业组织起来, 共同商定行规和自律措施; 交流信息和技术; 共同筹资向社会宣传和推荐企业, 以提高企业和产品的知名度; 保护协会所属各企业的合法权益。总之, 在市场经济条件下, 要充分发挥协会的桥梁和纽带作用, 这对促进产业的发展具有重要的意义。目前浙江省已在这方面迈出了重要步伐。在省政府的领导下, 正式成立了浙江省竹产业协会, 分别设立了竹材地板、竹制品、竹胶合板、竹笋和竹炭竹醋液等 5 个分会。协会的各项正在顺利开展, 省政府还拨了专款扶持协会开展各项活动。

### 3 结束语

由于竹材结构的特殊性, 竹材加工利用的难度要比木材加工利用的难度大得多, 竹材又主要分布在我国和亚非拉经济欠发达地区, 因此我们肩负着提高竹材加工利用水平的历史重任。在竹材开发利用上, 我们一定要坚持“科学”2 字。不要简单照搬和效仿木材的加工方法, 要根据竹材直径小、壁薄中空和劈裂性好的特点, 科学加工利用竹材, 使竹材产品的生产工艺和技术达到惟妙惟肖、令人赞绝的水平。二要开拓创新。竹材加工利用的历史还不长, 还有很多应用领域等待我们去开发。因此我们要敢于创新, 勇于创新, 想前人未想, 做前人未做过的工作, 努力开发有自主知识产权的新技术和新产品, 为竹材工业化利用不断开辟新路。

#### 参考文献:

[1] 姜树海, 张齐生, 蒋身学. 竹炭材料的有效利用理论与应用研究进展[J]. 东北林业大学学报, 2002, 30(4): 53-54.

[2] 马灵飞, 韩红, 马乃训, 等. 丛生竹材纤维形态及主要理化性能[J]. 浙江林学院学报, 1994, 11(3): 274-280.

[3] 叶良明, 余学军, 韩红, 等. 高节竹和水泥混合物的水化特性[J]. 浙江林学院学报, 2002, 19(1): 1-4.

- [4] 张齐生, 周定国, 梅长彤, 等. 当代中国人造板工业的发展特点[J]. 中国林业, 2001, (9): 14-16.
- [5] 张英, 冯磊, 陈霞, 等. 一种新型的保健啤酒——竹啤[J]. 竹子研究汇刊, 2000, 19(1): 33-37.
- [6] 张齐生, 姜树海. 重视竹材化学利用 开发竹炭应用技术[J]. 南京林业大学学报, 2002, 26(1): 1-4.

## Attaching importance to science and innovation in the processing and utilization of bamboo timber in China

ZHANG Qi-sheng

(Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China)

**Abstract:** On the basis of analyzing the actuality of processing and utilizing bamboo resource and timber in China, the paper explores the existed problems in the development of bamboo timber industry in China. The main problem is that the utilization of bamboo timber lacks in science and innovation. There are four suggestions on the utilization of bamboo timber: ①The products of imitation bamboo boards should be continuously consolidated, improved and developed. Imitation bamboo board is not the only product of utilizing bamboo timber. Too many factories producing the same product will cause the competition of price. ②Taking bamboo timber and small caliber raw bamboo as major materials to produce various living products and bamboo products, which conforms to people's life ideas to adorn and return to nature. ③Bamboo chemistry is a rising industry and worth further exploration and development. ④Emphasize and exert the role of bamboo associations, organize related enterprises, strengthen information and technology exchange to adapt to the new situations after China's entry into WTO.

**Key words:** bamboo timber processing and utilizing; innovation; science; China