

专题讨论

我国刨花板工业的创新展望

周定国

(南京林业大学, 南京 210037)

摘要: 在阐述了我国刨花板工业现状的基础上,从原料、产品结构、技术与设备、产品用途与市场等方面分析了我国刨花板行业的创新前景。

关键词: 刨花板; 工业; 创新展望

中图分类号: TS653.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-8654(2006)02-0030-03

Expectation for Innovation in the Chinese Particleboard Industry

ZHOU Ding-guo

(Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, Jiangsu, China)

Abstract: The status of the particleboard industry in China is presented in this paper. The expectation for innovation with raw material, product structure, technology and machinery, product utilization and market penetration is analyzed as well.

Key words: particleboard; industry; innovation

1 我国刨花板工业的现状

改革开放以来,我国人造板工业得到了突飞猛进的发展。作为人造板三大主体产品之一的刨花板,无论在企业数量、生产产量、产品质量以及市场容量等方面,都取得了令人瞩目的进步,我国已经成为一个刨花板生产和消费的大国。概言之,我国刨花板工业呈现有以下特点:

1) 经济性质:企业投资主体由国家变为个人,经济性质由单纯的国营及集体所有制形式变为多种所有制形式共存;

2) 生产规模:逐步由中小型向大中型过渡,进口设备单条生产线产能均超过 10 万 m^3/a ,最大的达到 30 万 m^3/a ;国产设备生产线大都保持在年产 3 万 m^3 左右。全国刨花板年产量稳步上升,2004 年达到 642.99 万 m^3 ,占全国人造板总产量的 11.8%,同比增长了 17.45%^[1-2];

3) 原料来源:刨花板原料主要来源于采伐、加工剩余物,种类包括人工林木材、竹材和农作物秸秆等。原料供不应求已成为企业生产面临的主要问题。为

此,许多大型刨花板企业纷纷购置林地,租赁山头植树造林,建立自有原料供应基地,收效良好,有望形成林木轮伐、永续利用的机制;

4) 产品质量:日益受到重视,主要性能可达到国家有关标准的要求,企业普遍建立了质量保证体系。对于国家颁布的人造板甲醛释放量的强制限量标准,企业分别从胶黏剂、制板工艺以及后期处理入手,采取了一系列措施,并取得了良好的效果,但总体水平不高。据统计,全国有一半以上的刨花板企业,其产品的甲醛释放量达不到 E_1 级;

5) 技术创新:企业日趋重视技术,科技含量不断提高,科学技术对企业进步的贡献率不断提升。国家既重视国外先进技术引进,又强调自主创新。刨花板生产的总体设备水平趋于先进。但是,迄今我国还不能自主制造连续式平压机,不能不算是我国人造板行业的一大遗憾;

6) 产品结构:目前生产的刨花板绝大部分为渐变结构,少部分为所谓的均质结构,比较单调,基本上都属非承载型材料。而在北美地区非常流行的结构刨花板(如 OSB),在国内却一直遭受冷落。从 1993 年,我国从德国引进第一条生产 1 万 m^3 OSB 的生产线,以及 1996 年在福建建瓯建成投产我国第一条国

收稿日期: 2006-02-23

作者简介: 周定国(1949—),男,南京林业大学教授,博士生导师。

产化 OSB 生产线至今,我国的 OSB 年总产能却依旧在 6 万 m^3 左右徘徊^[3];

7) 用途开拓:长期以来,由于刨花板的结构所限,决定了其不能作为承重材料,因而应用范围受到限制,目前主要用于家具制造。由于刨花板生产的成本低,物理力学性能完全可以胜任板式家具的要求,加之刨花板的市售价格有较大的竞争优势,使其和 MDF 相比,往往更受家具制造商的青睐。为了适应家具制造,要求其具有良好的表面质量以便于表面装饰;有较高的内结合强度以有利于联接加工。家具用刨花板的表面装饰主要有三聚氰胺浸渍纸贴面、微薄木贴面和油漆涂饰装饰等。

8) 功能处理:根据刨花板的用途不同,对刨花板提出某些性能的特殊要求,即功能板材开始引起人们的关注。一般说来,用于建筑的刨花板,其阻滞指标要达到难燃 B_1 级;用在潮湿场所的板材,要有防潮、防腐、防霉的功能;用于有白蚁或其他虫害等场所的板材,要有防蛀的功能;所有用于室内场所的刨花板,其甲醛释放量应达到 E_1 级,最好达到 E_0 级;用作墙体的刨花板材料,应具有良好的隔热保温性能以及合格的声学性能。

2 我国刨花板工业的创新展望

进入 21 世纪以来,我国刨花板工业步入创新时代和稳健快速发展时期。资源的紧缺和市场需求的扩大,决定了企业必须走资源综合利用和循环利用之路,重视技术创新,建设节约型社会。我国刨花板的创新将主要体现在如下方面。

2.1 原料来源拓展

未来我国刨花板生产除了继续利用木材和竹材等传统原料外,将在以下方面有所拓展:

1) 利用废旧木材。废旧木材主要来源于:旧房拆迁的废木料和混凝土模板等建筑和装修剩余物;家居废家具;车船等交通工具内装修而产生的废木材;餐具、用具等日常生活废木材;人造板生产中产生的废料等;军用物资的包装物;各类废旧木质体育设施;物业流通包装箱等;城市绿化修整产生的枝条等公益事业废旧木材。

废旧木材用于生产刨花板时,因废旧木材的材质经原有的加工,会受到一定损坏,为保证板材性能,通常需要按一定比例与新鲜木材相混合使用。另外,废旧物料中金属物的去除以及多重施胶可能导致板材甲醛释放量升高等问题应当引起重视。国内已有企业建成了利用废旧木材为原料的刨花板生产线,产品

性能可以达到有关标准的要求^[4]。

2) 利用非木材原料。非木材原料具体细分为:粮食作物秸秆(麦秸、稻草、玉米秆、高粱秆等)、经济作物秸秆(棉秆、麻秆、芦苇秆、葵花秆、豆秆等)以及农林产品加工剩余物(稻壳、椰子壳、花生壳、甘蔗渣等)。我国每年产生数量可观的非木材原料,如用来制造刨花板,既可以节省森林资源,又可为大量的秸秆找到出路,避免因焚烧秸秆而污染环境,同时增加农民收入,推动“三农”问题的解决。

开发非木材原料刨花板,具有代表性的是麦秸和稻草。我国年产秸秆 7 亿 t,其中麦秸和稻草秸秆有 4 亿 t。若取其 1%用于刨花板的生产原料,可制造板材 300 万 m^3 。目前,国内已经建有麦秸板厂或稻草板厂 6 家,总产能达到 24.5 万 m^3 。其中引进国外技术的生产线 2 条,产能达 8 万 m^3 。已经完成项目可行性分析报告、待建的生产线有 6 条,产能达到 20 余万 m^3 。预计到 2007 年底,我国秸秆刨花板产量可望超过 50 万 m^3 ^[5]。秸秆刨花板基本采用异氰酸酯等非醛类胶黏剂,属于环保型材料,前途广阔。

2.2 产品结构更新

鉴于刨花板产品的用途呈现由非承重型向半承重型方向发展的趋势,刨花板的产品结构也需要作相应的更新,如发展定向结构刨花板(OSB)。OSB 的刨花为薄片长条状,铺装结构为表芯层纵横垂直交叉,胶种常用酚醛树脂胶。产品性能特征为:平行方向的 MOR 和 MOE 一般是垂直方向的 2 倍左右;板材纵横方向强度的比值,可以通过调节刨花的定向角度或调节表芯层刨花用量配比来实现。

发展 OSB,需要一定径级的原木以制备刨花,目前多采用人工林木材。随着技术的进步,在定向刨花制备方面将不断推陈出新:1) 采用两步法制备刨花:即首先用削片机把木材原料加工成木片,再用刨片机把木片加工成定向刨花。这种方法可以提高原料的定向刨花得率,提高原料对制造定向刨花的适应性;2) 废单板再碎的定向刨花制备方法。大量收集胶合板厂的废单板,用切刀和分割机将其加工成长条薄刨花。或用专门的设备,将原木制成长条大片刨花,生产定向层积木材(LSL);3) 定向秸秆板制造,借用秸秆定向分解机,将秸秆加工成细长条纤维束,再压制成定向秸秆板(OSSB)^[5]。

2.3 技术与设备创新

当前,国产化生产线与国外生产线最大的差距是平压法热压机的差别。平压法热压系统具有对产品厚度适应性广、厚度偏差小、生产线产量高、产品质量

好和能源消耗少等优点。我国的刨花板生产,已经形成了一整套系统的技术和设备,目前已具有制造连续式滚压机的能力,也有工厂正在研制平压法连续式压机。如果开发成功,则标志着我国人造板工艺与设备技术达到了较高的水平。

国内刨花板生产线与国外生产线的差距还集中体现在:控制元件的灵敏度和精度,以及由此而产生的累计误差;热压机加压和加热的均匀性、热压板的同时闭合装置等也不容忽视;此外,刨花板生产线的在线检测与控制,也是未来刨花板工业必须迎头赶上的技术。要自主创新,形成拥有自主知识产权的刨花板工业生产成套工艺与设备。

2.4 产品性能改良

不断改良刨花板的性能,是刨花板创新的重要内容之一。采取各种现代技术,努力改良刨花板的性能,是节约木材资源行之有效的办法。改性处理的种类:1)通过阻燃处理,使板材的防火等级达到可用于建筑的难燃 B_1 级;2)通过化学处理,使板材的防腐、防霉性能有所提高,延长产品的使用寿命;3)通过施加防水剂或进行专门处理,使板材的防水性能有所提高,适应在潮湿的环境下使用;4)通过创新,使用新方法,使板材的甲醛释放量降低。如氨气真空处理法、生物降醛法以及各种物理、化学的方法。同时,利用复合的方式改进板材的性能。如用木材原料作为基材,以竹材、农作物秸秆、塑料、陶瓷和水泥、石膏等为辅料,复合成新型材料。目前,公园内许多楼台桥阁,大都采用木塑复合材料制成^[6]。

2.5 产品用途拓展

我国刨花板用途与国外的差异是客观存在的。国外大部分用于房屋建筑,而国内绝大多数用于家具制造。家具生产(包括主要消耗人造板的板式家具)是我国一个充满活力的大产业,每年家具出口创汇在国家对外贸易中占有重要地位。未来我国刨花板的用途应当是三足鼎立,即家具制造、房屋装修和包装。其中家具生产是三角形顶点,房屋装修和包装是三角形两腰的底点。为了扩大刨花板的应用范围,应当勇于推出新产品,并通过创新,使老产品赋予新内含。20世纪50年代在我国面世的挤压法刨花板,如今又荣耀于市场就是一个有说服力的例子。

2.6 产品市场开发

长期以来,我国刨花板都是自产自销,要努力改变这种状况,打开和大开我国刨花板出口贸易的大门,我国刨花板行业具有以下有利条件:1)我国引进的国外刨花板生产线和国内生产的高水平生产线可以保证产品性能达标;2)我国已经颁布了与国际接轨的刨花板标准,使对质量的评判有了相同的尺度;3)我国有许多促使产品成本降低的优势条件。

最近几年我国人造板的外贸情况表明,杨木刨花板、稻、麦秸秆刨花板等品种在国际市场上很有竞争力。随着我国刨花板产量的不断上升,质量的不断提高,我国刨花板产品在国际市场的占有率将日益扩展。不过,也必须注意到我国在某些产品方面的空缺,比如我国每年消耗近百万 m^3 的OSB几乎全靠进口,应当鼓励投资兴建OSB厂。据预测,我国至少应该拥有每年50万 m^3 的定向结构板产能。

3 结语

刨花板作为人造板产品之一,在我国木材工业中有着重要的地位。走过了50多年的历史,积累了丰富的经验,也饱偿了沉痛的教训,我国的刨花板工业已经进入到一个成熟的发展时期。未来我国刨花板发展应当走内涵发展的道路,而不是靠重复建厂;走技术创新的道路,而不是靠简单的引进;走科技进步的道路,而不是靠劳动力密集。相信在不久的将来,我国一定能跻身于世界刨花板生产大国和强国之列。

参考文献:

- [1] 张齐生,周定国. 浅议我国从人造板大国迈向人造板强国的途径[J]. 林产工业,2005,32(1):3-5.
- [2] 陆懋圣. 对我国人造板生产发展前景的几点看法[J]. 人造板通讯,2005,12(1):5-7.
- [3] 赵立,商修炎. 新型结构装饰板:OSB板[J]. 墙体革新与建筑节能,2002(4):44.
- [4] 王新男,岳群飞. 从我国木材资源的变化看普通刨花板的发展[J]. 林业机械与木工设备,2005,33(3):4-11.
- [5] 张建红,周定国,姚飞. 农作物秸秆人造板工业化生产现状[J]. 人造板通讯,2005,12(1):8-10.
- [6] 王正,郭文静,高黎. 木塑复合刨花板性能、应用及发展趋势[J]. 人造板通讯,2005,12(5):12-15.

(责任编辑 姜征)

· 会讯 ·

值“2006上海木工机械展家具及建筑用木制品展”(2006年6月27—30日,上海浦东国际博览中心)举办之际,中国林科院木材工业研究所将再度与展会主办方携手,在展馆会议厅,举行为期半天的技术报告会,就行业热点特邀请业内知名专家、学者进行讲评,欢迎业内人士参加。

详情咨询 Tel: 010-6288 9419; 6288 9497 Email: cwimag@caf.ac.cn; cwbp5@caf.ac.cn