

综 述

发展人造板产业,促进林业建设

傅万四,王晓军,南生春,袁东

(国家林业局北京林业机械研究所,北京 100013)

摘要: 发展人造板产业可以缓解木材及木制品的供需矛盾,有效地节省林木资源、改善生态条件、促进林业建设。通过对我国人造板工业的发展过程、市场现状的分析,指出了我国人造板产业虽然近年来发展很快,但在产业结构、企业规模、产品质量、市场竞争、经济效益等方面尚存在着诸多弊端,并据此提出了相应的对策和措施。

关键词: 人造板;发展;市场;原料;森林资源

中图分类号: TS653 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-8654(2004)01-0012-04

Development of Wood-based Panel Industry and Forestry in China

FU Wan-si, WANG Xiao-jun, NAN Sheng-chun, YUAN Dong

(Beijing Forestry Machinery Research Institute, State Forestry Administration, Beijing 100013, China)

Abstract: Using forest resources develops the wood-based panel (WBP) industry in a sound way, which will, in turn, play an effective role in saving forest resources, protecting the ecosystem and advancing the sustainable development of forestry. After reviewing the course of more than ten years of rapid development, as well as the current situation of China's WBP industry, the authors pointed out that many Chinese wood-based panel manufacturers are facing material shortages, poor product quality, and distribution problems. The authors also presented innovative measures to reverse these problems for domestic plywood, medium density fiberboard (MDF), and particleboard manufacturers, respectively. Finally, the authors suggested that utilizing the timber from fast growing plantations, desert shrubs, and waste wood should be the best way, not only to increase the raw material resource for the WBP industry, but also to promote development of plantations.

Key words: Wood-based panel (WBP); Development; Market; Material; Forest resources

人造板是指以木材或其他植物纤维材料经机械加工分离成各种形状的组元后,再经组合压制成的板材,按其组成结构主要可分为胶合板、纤维板、刨花板三大类。在人造板的加工过程中,可以剔除木材的一些天然缺陷并添加辅助材料,使木材原有性能得以改善,用途更加广泛。有些板种,如纤维板和刨花板可利用小径材、劣质材及木材加工剩余物等作原料,提高了木材的利用率,因而世界很多国家都在大力发展人造板。我国人造板工业近十几年来发展迅猛,特别是2003年6月25日中共中央、国务院《关于加快林业

发展的决定》(简称《决定》),为人造板工业的发展指出了方向:人造板产业涉及第一产业(种植)、第二产业(生产制造)和第三产业(市场流通、研发),是促进森林资源永续利用、保障国民经济建设和满足人民生活需求的重要的产业部门。

1 我国人造板工业发展状况回顾

我国的胶合板生产历史较早,解放前在哈尔滨、上海等地即有数家“合板厂”。50年代起逐步引进国外的胶合板生产主机,扩建和新建了一批胶合板厂。在此基础上,经过不断的研究开发,生产技术及产量均有长足的发展,逐渐形成了国产化的胶合板成套设备。80年代中期,北京林机所研制成功无卡轴旋切机,填补了小

收稿日期:2003-10-13
作者简介:傅万四(1960—),男,国家林业局北京林业机械研究所副所长,高级工程师。

万方数据

径木和木芯旋切单板的国内空白,不仅满足了国内胶合板企业的需要,而且还远销东南亚数国。目前,总体技术达到了发达国家 80 年代初的水平。

我国的刨花板生产始于 50 年代末,一般为平压法,另外还有 3 条挤压法生产线,规模很小,生产水平落后。1979 年北京市木材厂从德国 Bison 公司引进一条当时国际先进水平的 $3\text{万 m}^3/\text{a}$ 刨花板生产线,随后又有十几家企业先后引进整条生产线或主机设备。90 年代初,在相关科研单位、制造企业的共同努力下,相继推出 $0.5\text{万} \sim 5\text{万 m}^3/\text{a}$ 国产刨花板成套设备,目前仍占有市场主要份额。特种刨花板产品的开发和非木材刨花板始于 60 年代,在扩大刨花板品种和节约木材资源等方面起到了积极的作用,但迄今未形成规模生产。与国外同类产品相比,我国刨花板工业的主要问题是单线产量小、技术落后、质量不稳定。

我国纤维板的生产始于 1958 年,由中国林科院木材工业研究所研制并建成的 $600\text{m}^3/\text{a}$ 湿法硬质纤维板生产线在国内推广。1958~1961 年分别从瑞典、波兰进口 $1.8\text{万 m}^3/\text{a}$ 和 $1.5\text{万 m}^3/\text{a}$ 的湿法硬质纤维板生产线 5 条,60 年代初起进行了国产化设计,形成 66 型和 76 型两代湿法硬质纤维板定型生产线共 400 多条,单线产量为 $2\,000 \sim 5\,000\text{m}^3/\text{a}$ 。由于产品质量不高和对环境污染严重,目前大部分已改造生产中密度纤维板(MDF)或趋于淘汰^[1]。1982 年中国林科院等科研单位在湖南株洲建成首条国产 MDF 生产线,生产能力为 $7\,000\text{m}^3/\text{a}$ ^[2]。1983 年福州人造板厂从美国引进的国内首条 MDF 生产线正式出板,竣工考核后确认生产能力为 $4.2\text{万 m}^3/\text{a}$ 。此后,从德国、瑞典、奥地利等国家陆续引进了 50 多套 MDF 的成套或主机设备。国内 MDF 生产设备水平发展也很快,陆续推出了 $8\text{万 m}^3/\text{a}$ 以下、不同规模类型的生产线^[3]。但关键工序如热磨、热压及自动化水平等方面,与国外先进水平相比仍有明显差距。

2 我国的人造板市场分析

近 10 年来,人造板产品的消费需求逐年递增,这主要是由于建筑业(包括装修)和家具业的蓬勃发展为人造板工业的持续发展打下了坚实基础。

2.1 人造板市场存在的问题

当前人造板市场存在的主要问题表现在:①低质低价的恶性竞争,相同规格的板材售价差别最大可达 50% 以上。一般用户很难判断板材的质量,劣质产品直接坑害了消费者,也导致优质板材制造企业得不到

应有的市场回报。而劣质品生产企业获利丰厚,无疑也阻碍了人造板工业的发展;②产品品种单调,缺乏多样性。目前市场上防潮、阻燃、超低密度、MDF 复合胶合板等特种板材比例很小,非标规格,包括特殊幅面和特厚、特薄板更是难得见到,使用用途受到限制;③地域市场发展不平衡。我国人造板生产线多建在东部及沿海地区,以纤维板(以 MDF/HDF 为主)为例,截至 2002 年 6 月,山东省已建成了 73 条生产线,年设计生产能力达到 228.5万 m^3 ;广西已建成 24 条生产线,年生产能力达 138.5万 m^3 ^[4];而陕、甘、宁、新疆、西藏等地区占有的份额却很低,有的省区甚至从未建厂;④缺乏国际竞争力。国产人造板品种的多样性和质量可靠性均未达到发达国家水平,无优势可言,更谈不上占领国际市场。目前市场上走俏的优质 MDF/HDF 十分有限,主要依靠进口设备生产或直接进口原板,甚至孳生人造板进口走私现象。

2.2 规范人造板市场的应对措施

我国人造板市场亟待规范化,应采取的措施:①制造企业要加强经营管理,不断提高产品质量,使企业保持持续发展的后劲;②加强执行国家标准的监管力度。目前市场上劣质产品随处可见,特别是甲醛释放量超标的人造板,直接危害消费者健康。有关管理部门应严厉禁止不达标的板材流入市场;③打击假冒伪劣产品,杜绝走私产品冲击市场;④逐步改变我国人造板生产企业布局。各级政府部门在制定扶持企业政策和审批项目时,应考虑人造板工业均衡发展和资源有效利用问题,逐步改变布局不合理的状况,巩固东部及沿海地区,鼓励发展“三北”等人造板工业落后地区的人造板产业。

2.3 我国人造板市场的前景

尽管我国人造板工业增长较快,但发展势头未减。据专家预测,到 2010 年我国人造板市场消耗量将增加到 $4\,180\text{万 m}^3$ 。诚然,目前人们对人造板的信心不足,这是由于劣质产品充斥市场,使消费者受害所致。随着国家加强对人造板质量监控力度和市场逐步规范化,我国人造板市场必将大有作为。

3 发展人造板产业,有效利用和节省林木资源

为建成比较完备的森林生态体系和比较发达的林业产业体系,我国林业正在以木材生产为主向以生态建设为主转变;木材生产以采伐天然林为主向以采伐人工林为主转变;由毁林开荒向退耕还林转变;由无偿使用森林效益向有偿使用森林效益转变;由部门

办林向社会办林转变的五大历史性转变的新时期。人造板工业的发展必须顺应这一历史潮流,按照《决定》的精神,促进林业的持续发展。

3.1 大力发展人造板和其他木材代用材料的生产

人造板在很多用途中可替代实木,每 1 m^3 的人造板可以代替 3 m^3 的原木,而生产 1 m^3 人造板仅需 $1.3\sim 1.8\text{ m}^3$ 的木材原料,因此,发展人造板是提高木材利用率的有效途径之一,可以增加林木产品的有效供给,节省林木资源,不仅符合《决定》关于“积极发展木材加工业尤其是精深加工业,延长产业链,实现多次增值,提高木材综合利用率”的要求,而且也符合世界木材加工行业的发展趋势。

非木材植物原料人造板主要以竹子和农作物秸秆、果壳等为原料,是较好的木材代用材料。发达国家在 80 年代初已经开始研究农作物秸秆制造人造板技术,如英国的康拜公司(Compak)已经在全球建立了 20 多条以麦秸、稻草和蔗渣等为原料的工业化人造板生产线,单线日产量已经达到 50 m^3 ,并在我国上海设立了康拜(中国)研发中心。近年来,南京林业大学、东北林业大学及中国林科院等单位均对非木材人造板生产工艺和技术进行了大量研究,并建成了数条产量在 $5\,000\text{ m}^3/\text{a}$ 以下的生产线,获得较好的经济效益^[5]。因此,大力发展木质和非木材植物原料人造板的生产,对缓解木材及木制品的供需矛盾,更有效地节省林木资源、改善生态各种建设意义重大。

3.2 优化产业结构,发展规模经营

截止到 2002 年底,我国已建成投产人造板企业 6 000 多家,设计生产能力超过 $3\,000\text{ 万 m}^3/\text{a}$,2002 年人造板的总产量达 $2\,930.18\text{ 万 m}^3$ 。其中,胶合板为 $1\,135.21\text{ 万 m}^3$,纤维板为 767.42 万 m^3 ,刨花板为 369.31 万 m^3 ,其他人造板 658.24 万 m^3 ^[6]。上述统计数字表明,胶合板仍是我国人造板的主要品种,但受原料和木材利用率等条件制约,无快速扩大的趋势;纤维板仍保持快速增长态势;刨花板因其产品品质特点,用途受到限制,产量仅为人造板总产量的 $1/8$ 左右,增长速度缓慢。

我国人造板产量虽然跃居世界第 2 位,但在产业结构、企业规模、产品质量、经济效益等方面尚存诸多弊端,面对市场需求的不断变化和原料结构的转变,必须进一步优化产业结构,促使人造板工业保持良性发展。

3.2.1 适当压缩普通胶合板的比重,重点发展速生材和竹材胶合板

万人数据

我国目前生产胶合板的大径级原木大多依赖进口材,受国际原木市场波动的影响大。现有的胶合板企业中,能达到国际同等水平的为数甚少,而众多的小型胶合板厂还在采用手工作坊式的生产,劳动生产率低、原料利用率低、产品质量低劣,不仅损害消费者的利益,浪费宝贵的木材资源,而且直接冲击整个胶合板行业和胶合板设备制造水平的发展。在发达国家,胶合板占人造板的比重已逐年减少,例如北美 1993 年为 70%,到 2003 年降为 30%。我国也应适当压缩胶合板在人造板产品中的比重,尽快改造或淘汰那些设备落后、单板出材率低、环境污染严重的作坊式胶合板企业,重点发展以速生材和竹材原料为主的新型胶合板产业,控制胶合板产量占人造板总产量的 30% 以下为宜。

3.2.2 提高纤维板成套设备的科技含量

我国的纤维板产业中,MDF(含少量 HDF)约占纤维板总产量的 90%,而且还在继续增长,是纤维板的主流产品。现 MDF 的生产能力和产量已超过美国位于全球第一位,但我国并不是一个纤维板生产强国,在单线生产规模、设备制造水平、生产工艺技术、产品质量与规格品种、产品深加工及产品市场应用等方面,与发达国家相比差距很大。因此,在发展 MDF/HDF 的生产规模的同时,应及时跟踪世界先进的生产工艺和技术,可直接引进关键技术,提高国产成套设备的科技含量,使整体技术装备水平快速上升,缩短我国纤维板与世界先进水平的差距。还应重视环境保护,在生产过程中要控制木片水洗、热磨、制胶、热压、砂光等工段的污水、有害气体及粉尘的排放,加强锅炉或导热油炉烟气的脱硫除尘处理,积极推广国产化的“能源工厂”,将加工废料甚至废气在能源工厂中消化掉,力争做到正常生产“零排放”。要控制产品的甲醛和其他有害物质的释放量指标,使板材的甲醛释放量达到 E1 和 E2 级水平,普及使用低毒胶黏剂及降低甲醛释放量的其他相应措施。

3.2.3 发展特种或非木材植物原料的刨花板

因产品品质特点,刨花板用途逐渐受到挑战,自 1997 年至 2002 年全国总产量一直波动在 $285\text{ 万}\sim 370\text{ 万 m}^3$ 之间。因此,我国不宜大规模发展普通刨花板的生产,但刨花板的主要出路在于,加强特种刨花板或非木材刨花板的研发与推广,如石膏刨花板、水泥刨花板、麦秸板、稻草板、竹材板、蔗渣板等,重点生产建筑用的板材。

3.2.4 提高单线产量,扩大企业规模

我国现行人造板生产企业普遍规模过小,以 MDF 为例,即使是近年新建的一些规模较大的 MDF/HDF 生产线,单

线平均生产能力也只有 $3.44 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ^[4],而一些欧洲国家 MDF/HDF 单线平均产量已达 $15 \text{ 万 m}^3/\text{a}$,最大单线生产能力为 $40 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。单线产量和企业规模过小,直接导致劳动生产率和原材料利用率均过低,产品质量不稳定,生产运行成本高,经济效益差,市场抗风险能力低。建议尽快组建适合我国国情规模的人造板集团企业,装备先进的生产设备,提高产品质量,壮大国产人造板在国内外的市场竞争力。

4 广开原料资源,确保企业良性发展

人造板工业的生存与发展依赖于原材料的持续供应,未来的人造板制造企业之间的竞争,不仅是市场之争,更为严峻的是原料之争,近年来,国内已经出现因原料短缺导致一些大型 MDF 生产线短期停产现象。谁掌握了可持续利用的原料,谁就在竞争中占据主动地位。

4.1 鼓励企业投资原料用材林建设

在人造板工业发展较快的省区,一些大中型人造板企业已认识到原料的重要性,开始培育企业的原料林基地,如大庆市一企业在人造板项目尚未建成时,12 万亩速生丰产林项目就已提前一年启动。但目前大部分人造板企业尚未把发展原料林列入投资计划。因此呼吁我国人造板企业,特别是大中型企业,按照《决定》“鼓励以集约经营方式,发展原料林、用材林基地”的精神,建立原料林基地,逐步形成造林、营林、加工、市场的产业链,保证人造板行业的持续发展^[7]。

4.2 非木材植物原料利用潜力巨大

我国农作物资源丰富,全国每年可产出农作物秸秆 4 亿多吨,如果取 5% 作为人造板原料,可供生产 1500 万 m^3 人造板,是发展人造板生产的重要后备资源,有着广阔的发展前景,但目前我国非木材植物原料人造板生产线为数极少。我国是世界第一的竹资源大国,利用竹材制造各种高档竹人造板已取得重大成就,但发展潜力还很大。

4.3 有效利用沙生灌木资源

沙生灌木具有生长快、平茬期短、易于种植等特点,是生产人造板和纸浆的好原料,我国现有沙生灌木林面积已达 1947 万 hm^2 ^[8,9]。内蒙古自治区伊旗天骄人造板公司以沙柳为原料,2002 年生产人造板 3.5 万 m^3 ,产品质量均达到国家标准要求,公司实现产值 3500 万元,创利税 250 万元,周边农牧民则靠销售沙柳创收 800 多万元^[10],实现了企业增效、农牧民增收、沙漠增绿的互动效果,不仅发展了地方经济,而且推动了防风固沙的灌木种植业的发展,收到很好

的经济效益、社会效益和生态效益。随着“退耕还林(草)工程”、“‘三北’、长江等重点地区的防护林体系工程”、“京津风沙源治理等防沙治沙工程”等重点工程的建设,我国灌木资源将大幅增加,可为人造板产业的发展提供更多可利用资源。

4.4 提倡利用废弃木材等回收资源

在房屋拆迁、家具更新、工农业生产等很多领域,我国每年有大量的废弃木材、竹材及其他含有植物纤维的可回收资源。这些回收资源经适当处理,都可以作为生产人造板的原料^[11],既可创造再生价值,又减少对环境的污染。

5 结束语

自人类步入社会以来,人们生活就一直与木材制品息息相关。但我国林业正处在一个重要的变革和转折时期,正经历着由以木材生产为主向以生态建设为主的历史性转变。林业不仅要满足社会对木材等林产品的多样化需求,更要满足改善生态状况、保障国土生态安全的需要,生态需求已成为社会对林业的第一需求。人造板是高效利用林木和非木材资源的木材代用材料,是保障国民经济建设和满足人民生活需求不可缺少的产品。发展人造板产业,尤其是非木材人造板产业,是建成比较发达的林业产业体系的有机组成部分,是促进森林资源永续利用、加快林业发展的有效途径之一。

参考文献:

- [1] 傅万四. 我国木工机械发展现状及未来趋势[J]. 木材加工机械, 2002,13(5):2-6,11.
- [2] 王岳. 浅谈我国中密度纤维板工业的建设问题[J]. 木材工业, 1989,1(3):29-31.
- [3] 中国林学会木材工业分会秘书处. 我国中密度纤维工业基本情况[J]. 木材工业,1996,10(4):45.
- [4] 何泽龙. 我国中密度纤维板工业 2002 综合调查[J]. 林产工业, 2003,30(1):6-10.
- [5] 陈绪和,叶克林. 非木材植物纤维原料人造板[J]. 木材工业, 1991,5(1):41-45.
- [6] 国家林业局年鉴[Z]. 2002.
- [7] 黎云昆. 我国人工林建设与木材工业的发展[J]. 木材工业, 2003,17(2):4-7.
- [8] 王恺,袁东岩. 木材工业与林业跨越式发展[J]. 木材工业,2003, 17(1):1-4.
- [9] 王喜明,高志悦. 沙生灌木人造板的生产工艺和关键技术[J]. 木材工业,2003,17(1):11-13,20.
- [10] 白洁,白云飞. 绿浪深处笑声甜[N]. 鄂尔多斯日报,2003-08-17.
- [11] 叶克林,陈广琪,于文吉. 废弃木质材料的利用[J]. 木材工业, 1996,10(2):26-30.