

综 述

人造板工业发展态势

陈绪和

(国际竹藤网络中心, 北京 100102)

摘要：人造板工业是高效利用木材资源的重要产业,是实现林业可持续发展战略的重要手段。作者回顾了世界先进国家人造板工业发展动态,指出在入世后全球经济一体化新形势下,我国人造板工业要根据国家可持续发展战略的整体目标,认清自身优势,迎接未来挑战,更好地利用森林和木材可再生资源,以更低成本向客户提供更好的产品和服务,为生态建设、生态安全、生态文明作出贡献。

关键词：人造板工业；可持续发展；WTO

中图分类号：TS6 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-8654(2005)01-0007-04

Trends of the Wood Based Panel Industry

CHEN Xu-he

(International Centre for Bamboo and Rattan, Beijing 100102, China)

Abstract： Wood-based panels combine the economic and ecological benefits of the renewable wood resource with the tailored properties of a modern composite. After reviewing the present status and prospect of the wood based panel industry throughout the world, the author suggests that in response to the economic globalization and China's entry into the WTO, the Chinese wood based panels industry should follow the sustainable development principle, better understand the forest, improve the management of operations, recycle more and pollute less, make better use of the forest resources so as to enhance its international competitiveness to supply customers better products and services at lower cost.

Key words： Wood based panels industry ; Sustainable development ; WTO

人造板工业是高效利用木材资源的重要产业,是实现林业可持续发展战略的重要手段。在当前世界可采森林资源日益短缺的情况下,充分利用林业“剩余物”、“次小薪材”和人工速生商品林等资源发展人造板以替代木材产品,对保护天然林资源、保护环境,满足经济建设和社会发展对林产品的不同需求,有着不可替代的作用。主要的人造板品种见表1。

1 国外人造板消费、生产及贸易概况与发展趋势

1.1 国外人造板消费、生产及贸易概况

尽管不同国家、不同人造板品种发展的情况

不同,但总体上中密度纤维板(MDF)和定向刨花板(OSB)发展较快。2002年欧洲人造板消费量达5 790万 m^3 ,比上年增加1%,目前MDF和OSB正在部分取代刨花板的市场。俄罗斯2002年的人造板消费量比上年也增加了10.7%,达到470万 m^3 。北美人造板消费量增加了4.7%,达到5 960万 m^3 ,主要是建筑业的需求增加。

由于经济不景气,预计到2004年年底欧洲和北美人造板工业将面临需求不旺、供过于求、价格下降的局面。但中东欧国家(CEECS,包括阿尔巴尼亚、波斯尼亚、黑塞哥维那、保加利亚、克罗地亚、捷克、爱沙尼亚、匈牙利、拉托维亚、立陶宛、波兰、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚)和俄罗斯国内需求旺盛,人造板工业将继续增长。

收稿时间 2004-08-24

作者简介 陈绪和(1943—),男,中国林科院、国际竹藤组织研究员,国际竹藤网络中心博士生导师,国际木材科学院院士,中国林学会木材工业分会理事长。

表 1 人造板的主要品种^[1]
Tab.1 Key panel characteristics

	针叶树材 胶合板	阔叶树材 胶合板	OSB	刨花板	MDF
木材原料	针叶树材单板	阔叶树材单板、 人造板芯板	12 mm×150 mm 刨花， 多为杨木	刨花长度<6 mm； 麦秸	木材纤维，纤维束， 秸秆
胶黏剂	PF	UF,MUF	PF,MDI	UF,MF,MDI	UF,MDI
表面质量	砂光后表面光滑	砂光后表面光滑	砂光后表面光滑	用细刨花时表面很光滑	表面非常光滑
边部加工性能	较差	较差	差	良好	很好
用途分类	结构用	多为非结构用	结构用	多为非结构用	非结构用
典型用途	屋顶板、地板、 墙面板	墙面装饰板、家具、 细木工	屋顶板、地板、墙板、 地板衬板	家具、细木工、地板 衬板、楼梯踏板	家具、细木工、 装饰线条
专门用途	LVL、混 凝 土 模 板、船舶胶合板	装饰地板	工字梁		
厚度/mm	6~31.5	6~19	6~32	6~38，最大 57	5~38，最大 75
密 度/(kg · m ⁻³)	450~500	400~880	580~700	常规 640~800 门芯板 450	640~800
木材利用率/%**	0.5	0.5	0.65	0.88*	0.9*

* 以木材废料为原料；摘自：C. C. Publications, NGM International, FCC。
** 指产品体积与原料体积之比。

1.1.1 欧盟十九国(EU/EFTA)概况

刨花板 欧洲在 2002 年因有数家刨花板工厂关闭,刨花板产量 2 990 万 m³,比 2001 年下降 0.2% 消费量 2 720 万 m³,比 2001 年下降 2%。但刨花板出口增加,原因是刨花板价格上涨。

OSB 2002 年产量比 2001 年增加 17%,达 160 万 m³ 消费量略有下降,达 160 万 m³ ;出口翻番,增加到 110 万 m³。但 OSB 工业开工不足,价格也未达到 2000 年水平。OSB 的主要用途是建筑(如墙板、地板、屋顶板,占 75%)、包装(占 20%)和家具。

MDF 2002 年产量超过 850 万 m³,库存减少,需求增长的主要动力是强化木地板工业。MDF 消费量增加了 0.7%,达 590 万 m³,进口增加了 9%,出口增加了 24%。但价格在 2003 年初稍有下降。

胶合板 2002 年产量继续增加,尽管合同减少 1%,产量仍达到 340 万 m³,这主要是欧洲最大的胶合板生产国芬兰的产量增加了 8.8%。2002 年芬兰针叶树材胶合板生产能力增加,占胶合板总产量的 58%,而桦木胶合板则面临爱沙利亚和俄罗斯的竞争。芬兰也是欧洲最大的胶合板出口国,其产量的 90% 供出口。热带材胶合板生产主要集中于法国、希腊、意大利、葡萄牙、西班牙,在 2002 年遭遇中国胶合板的竞争。巴西针叶树材胶合板出口欧洲增加。一些向欧洲出口人造板(主要是热带材胶合板)的国家认为,2004 年生效的欧盟标准 EN 13986 将对热带材贸易产生不良影响。生产厂家需要安装质量控制系统测试其产品并使用由第三方认证的实验室测试数据。

由于欧洲目前的政策支持发展木材能源,人造板行业与能源行业争夺木材原料的竞争,使木材原料价格上涨,导致一些人造板工厂关闭。欧洲人造板厂商担心原料价格继续上涨,尤其担心因许多国家鼓励将木材用于能源生产的政策导致对木材的需求增加。欧洲人造板联盟(European Panel Federation)正努力提倡,木材应优先作为原料用于生产优质人造板,而在人造板使用周期结束时再用于能源生产。

随着生物能源工业的迅速发展,西欧刨花板工业面临原料竞争。由于需求不旺,原料供应短缺,西欧刨花板工业重组不可避免。OSB,特别是 MDF 继续成为人造板工业强势产品,但二者的发展速度将减缓。MDF 生产能力已趋于饱和,OSB 的应用范围还有待进一步拓展。

1.1.2 欧洲其他国家(除 EU/EFTA 以外的其他 34 国)概况 欧洲其他国家的人造板工业正在不断改进,特别是 MDF 的产量在 2002 年增加了 46%。在拉托维亚和立陶宛,刨花板工业面临与能源工业原料竞争的困难;罗马利亚人造板工业也遇到当地难以购得充足原料的困难。据估计,当地拥有提供生产 100 万 m³ 人造板原料的能力,但目前供应受限。OSB 的生产主要集中在保加利亚和波兰,开工已接近其设计生产能力;波兰的 OSB 产量的 80% 出口。胶合板国内市场需求旺盛,生产情况良好。

得益于经济快速发展和欧盟东扩,欧洲其他国家将继续扩大在欧洲人造板的市场份额,2004 年净出口有望增加 5.1%。该地区需求旺盛,原料供应充足,并将投资增建新厂。

1.1.3 独联体概况 近年来俄罗斯联邦需求旺盛,人造板工业刷新了全部生产记录。

2002 年俄罗斯联邦人造板产量达 563.6 万 m³，出口量达 158.3 万 m³，比上年分别增长了 9.4% 和 12.4%。1998—2002 年期间，俄罗斯联邦人造板消费量和生产量均稳定增长。其中：刨花板生产量从 160 万 m³ 增加到 270 万 m³，增加了 74%。消费量增加了 76%，基本用于国内市场；纤维板产量增加了 62%，而消费量增加了 92%。2002 年俄罗斯联邦共出口纤维板 24.2 万 m³，其 MDF 和 OSB 尚在起步阶段，2002 年 MDF 的产量为 28.6 万 m³。目前尚无 OSB 生产，计划将建设 7 个 MDF 厂和一些 OSB 生产厂，其胶合板生产继续高速增长。2002 年胶合板产量达 180 万 m³，比 1998 年增加 64%，产品主要供出口，自 1998 年以来出口增加了 57%。表 2 所列为 1998 至 2002 年俄罗斯联邦人造板的生产、消费和出口状况。

表 2 俄罗斯联邦人造板工业生产出口消费量^[2]
Tab.2 Production, export and consumption of wood based panels in the Commonwealth of Independent States (CIS)

	人造板种类	1998 年	2000 年	2002 年
刨花板	产量/万 m ³	156.8	233.5	273.2
	出口量/万 m ³	10	13.5	16.5
	消费量/万 m ³	170.6	242.9	299.5
MDF	产量/万 m ³	8.8	21.5	28.6
纤维板	产量/万 m ³	62.9	89.6	103
	出口量/万 m ³	17.3	27.9	24.2
	消费量/万 m ³	50.7	71.5	97.2
胶合板	产量/万 m ³	110.2	148.4	180.8
	出口量/万 m ³	73.6	97.4	115.7
	消费量/万 m ³	39.5	54.8	68.2

注 2003 年 UNECE/FAO 木材数据库。

2004 年俄罗斯联邦人造板产量可达 708.3 万 m³，出口量 197.4 万 m³。今后几年的人造板生产能力将增加 100 万 m³。

1.1.4 北美地区概况 2001 年后，北美人造板生产厂商面临生产能力增加、需求下降、中纤板和刨花板进口增加、国内经济恶化的局面，直到 2002 年才部分有所恢复（见表 3）。

刨花板 2002 年北美刨花板产量又下降 3.7%；

表 3 北美人造板生产、出口及消费量^[2]
Tab.3 Production, export and consumption of wood based panels in North America

类别	2001 年 /万 m ³	2002 年 /万 m ³	2001—2002 增幅%	2003 年 /万 m ³	2004 年 /万 m ³	2003—2004 增幅%
产量	549.81	561.98	2.2	567.63	569.10	0.3
进口量	157.29	175.09	11.3	172.59	173.85	0.7
出口量	137.92	141.19	2.4	139.60	141.03	1.0
消费量	569.18	595.88	4.7	600.62	601.92	0.2

注：2003 年 UNECE/FAO 木材数据库。

万方数据

在数量和价格方面比历史最高年份 1999 年降低了 24%，至 2003 年下半年刨花板价格才有所回升。

OSB 北美 OSB 工业生产能力迅速增加，2002 年的产量占世界 OSB 总产量的 90%。北美也是 OSB 的主要消费者，需求量达 2 020 万 m³。结构人造板工业的发展，使得胶合板生产能力继续减少，OSB 生产能力的进一步增加。该地区还面临进口产品的竞争。爱尔兰、法国、德国 2002 年共出口 20 万 m³ 的 OSB，且市场份额呈大幅度增加，这得益于 2003 年的美元疲软。

胶合板 2002 年胶合板产量与上年差别不大，但胶合板面临 OSB 的竞争，市场份额不断减少。2002 年针叶树材胶合板出口到巴西增加 1 倍，达 25 万 m³，出口到智利增加 60%，达 11.5 万 m³，阔叶树材胶合板进口增加了 15%，其中来自印度尼西亚、马来西亚、俄罗斯、巴西和中国的胶合板数量以较大幅度增加。

MDF 2002 年 MDF 生产形势良好，比 2001 年增加 8%，生产能力增加 10%，消费量增加 9%；从欧洲和南美的进口补充了该地区 MDF 产量的不足。

2003—2004 年北美人造板工业呈缓慢发展，但国内市场有所回升，并使出口减少。同西欧一样，北美人造板工业也在重组。刨花板产量和消费量将下降到 2002 年水平之下。尽管 OSB 的市场份额不断增加，胶合板也还将稍有增长。

1.1.5 日本 日本是世界主要木材和木材产品消费国。其胶合板消费量正逐步减少，产量亦呈下降趋势，越来越多地被进口胶合板所代替，特别是针叶树材胶合板增幅较大，硬阔叶树材胶合板减少；从拉丁美洲和俄罗斯的进口将增加。

2002 年日本胶合板消费量为 770 万 m³，比 1996 年下降 4.5%。2003 年日本进口胶合板 475 万 m³，价值 17.3 亿美元，其中 47.6% 从印度尼西亚进口，39.5% 从马来西亚进口，7.4% 从中国进口。拉丁美洲预计也会成为日本胶合板的主要供应者。

近年来，日本进口单板的数量有所增长，2003 年达到了 9 200 万 m²，价值 1.0 亿美元；其中来自中国、马来西亚、新西兰的单板占 80%。

2003 年日本进口刨花板 41.5 万 m³，价值 1.317 亿美元，主要来自加拿大（30.8%）、奥地利（17.7%）、德国（16.3%）和新西兰（15.6%）。目前日本定向刨花板消费量较低，全部依靠进口，主要来自北美，但今后定向刨花板消费量将逐步增加并取代胶合板，到 2010 年可达 45 万 m³^[3]。

2003 年日本进口纤维板 35.4 万 t, 价值 1.682 亿美元, 比 1999 年增加 20% ; 产品主要来自新西兰、马来西亚、澳大利亚和中国。日本对不同密度的 MDF 需求稳定, MDF 在价格和货源等方面比薄型热带材胶合板有优势, 将逐步占领市场。由于日本很多家具厂已移到国外, 对家具用板的需求量下降^[4]。

1.2 国外人造板工业发展趋势

先进国家人造板工业的发展有以下趋势:

(1) 人造板工业是资源高度依赖型产业, 必须遵循可持续发展的原则, 重视原料基地的建设;

(2) 对环境问题日益重视, 政策法规趋于严格, 来自环境保护组织的压力增大, 环境认证和资源可持续认证趋势增加;

(3) 人造板产品专业化程度提高, 用途不断扩大。由于优质原木供应短缺, 人造板产品的用途将日益广泛, 不仅可替代木材制品, 也可替代塑料、金属制品;

(4) 新技术的发展引起市场份额的重新分配。如刨花板和纤维板在家具和木制品领域部分替代了传统的胶合板; MDF 在家具等领域部分替代了胶合板和实木材; OSB 在结构用途部分替代了胶合板。虽然上述替代属于木质材料市场领域内部的互相替代, 但这些技术的进步使木质材料在总体上提高了与其他材料竞争的能力;

(5) 调整产业结构, 提高人员素质和产业集中度, 发展规模经营, 加强研究开发, 改进产品结构, 提高产品质量, 增强与钢、铝、塑料和混凝土等产品的竞争能力。

2 我国人造板工业的发展与展望

我国已成为世界人造板大国。建国 55 年来, 尤其是进入 20 世纪 90 年代以来, 人造板工业取得了长足的发展, 在满足国家经济建设和环境保护的需要, 实现我国木材和木材制品生产从主要依靠天然林到主要依靠人工林的重大转折, 促进木材资源的高效利用等方面都发挥了重要作用。随着我国经济建设和住房改革的快速发展、西部大开发的进展以及 2008 年北京奥运会和 2010 年上海世博会的召开, 我国对人造板的需求将不断增加。

据不完全统计, 全国现已建成人造板厂达 3 000 余家, 2003 年人造板总产量为 4 553.36 万 m³, 其中胶合板 2 102.35 万 m³, 比上年增长 85.19% ; 纤维板 1 128.33 万 m³, 比上年增长 47.03% ; 刨花板 547.41 万 m³, 比上年增长 48.23% ; 其它人造板 775.27 万 m³ (其中细木工板 617.24 万 m³), 胶合木 173.14 万

m³; 木地板 8 642.46 万 m² (其中实木地板 5 645.35 万 m², 实木复合地板 652.39 万 m², 强化木地板 1 321.84 万 m², 竹木复合地板 564.54 万 m²)^[5]。我国人造板产量自 2000 年超过 2 000 万 m³ 以来, 居世界第 2 位, 其中纤维板居世界首位。

近 3 年来, 我国中/高密度纤维板生产能力每年平均增加 217 万 m³, 新增生产线 49 条, 预计到 2005 年我国建成投产的中/高密度纤维板生产线将达到 450 条, 总生产能力 1 850 万 m³。

由于木材资源的限制以及中密度纤维板和定向刨花板的竞争, 预计今后胶合板的产量和消费量会逐步减少。目前我国定向刨花板的产量和消费量都很低, 预计到 2010 年产量可达 45 万 m³, 消费量可达 60 万 m³^[3]。

我国刨花板的发展与家具出口的发展密切相关, 并面临中密度纤维板的竞争, 其决定因素是板材价格和质量。

2002 年我国中密度纤维板消费量达 660 万 m³, 预计到 2010 年前仍将每年 8% 的速度增长, 同时我国中密度纤维板的出口也将增长。

目前, 单板层积材、胶合梁等工程木材产品的产量和消费量水平都较低, 预计今后会有较快的发展。

我国人造板工业存在的主要问题是: 木材原料资源缺乏优势, 资源培育、加工利用和流通严重脱节; 产品品种少, 技术含量低, 深加工和高新技术产品、特殊用途产品比例小, 应用范围窄; 企业生产规模偏小, 多数企业技术水平低, 缺乏技术创新能力, 产品质量及环保标准落后, 在产品质量、能耗、劳动生产率、自动化程度及对粉尘、噪音、污水的控制等方面落后于发达国家, 缺乏国际竞争能力^[6]。

我国人造板工业要实施科教兴国战略和可持续发展战略, 以科技为第一生产力, 走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子。

(1) 发展信息化、重组集团化、人员知识化 我国人造板企业要不断努力开发和创新, 以更低的成本向客户提供更好的产品和服务, 在全球经济一体化中提高自身的国际竞争能力; 要充分利用国际、国内两个市场、两种资源, 进一步吸引外商直接投资, 提高利用外资和对海外投资的质量和水平, 形成一批有实力的跨国企业, 在更大范围、更广领域和更高层次上参与国际经济技术合作和竞争, 坚持以质取胜, 扩大出口。

(2) 建立科技合作网络, 培养高素质人才, 支持创新技术发展 企业、研究所、高等院校和政府主管

(下转第 15 页)

口运营总收入的 184.7 亿元高 17.69%，平均每千 m^3 木材对国民生产总值的贡献为 110.63 万元^[14]。

目前国家投入大量资金进行生态建设，但投入的资金主要为国债，受多种经济因素制约，不可能长期无限量发行。生态建设的长期性与资金供给的短期性矛盾的解决，不可能完全希望财政的公益支出，最终需要林业自身的发展，只有林业产业发展了，才能创造经济效益，为国家提供资金积累，保证生态建设的长期性发展。

英国森林可持续经营专家 Dunkin Poore 有句名言 没有产品的森林是不可持续的^[10]。对林业而言，一个没有木材工业发展的林业将是没有自身经济支柱的林业 对森林经营主体而言，没有经济收益的森林如何得以持续发展，森林经营不可持续，生态建设也就难以为继，已有的生态建设成果也难以巩固。目前，我国正在实施的林业六大工程中，除速生丰产用材林工程兼有产业属性外，其余五大工程都是生态建设工程，这些工程的实施和财政资金支持都有一定的期限。要考虑生态建设的长期性经济支持问题，最好的办法之一是发展木材工业，既能增加林产品供给，节约林木资源，支持生态建设，促进林业可持续发展，又能为提供生态建设资金，生态工程建设成果才能巩固，生态环境才会有望改善。

从以上七个不同层面的分析可以看出，发展木材工业与生态建设和林业可持续发展是相互依存、相互促进的，不仅可增加林产品供给，还可大量节约木材，保护森林资源，推动林木培育，增加森林资源贮量，有力地支持生态建设，促进林业可持续发展。

(上接第 10 页)

部门应考虑合作制定人造板长期研究发展计划，并且不断修改完善，确定优先领域，避免重复研究。设备制造和胶黏剂厂商在技术开发方面可能将会发挥越来越大的作用，但研究所和高等院校在从事应用基础研究、技术创新和提供开发技术所需要的基础数据和知识，以及培养高素质人才等方面的作用亦至关重要。

(3) 重视资源培育、增值加工、节能环保和可持续发展 我国人造板企业要加快人工速生原料林的建设，开发增值加工产品，重视节能环保，解决人造板生产加工过程、使用和回收利用整个生命周期中的环境问题，包括人造板产品的游离甲醛释放、木材加工和人造板制造过程中产生的有机挥发物

参考文献：

- [1] 孙建. 关于林业产业发展若干问题的宏观思考—中国木材工业可持续发展高层论坛论文集[C]. 2004, 1-10.
- [2] 李玉栋. 我国木材防腐工业状况、问题与对策[J]. 木材工业, 2004, 18(1): 20-22.
- [3] 蒋明亮, 费本华. 木材防腐现状及研究开发方向[J]. 世界林业研究, 2002, 15(3): 14-18.
- [4] 孙建. 中国木材工业发展现状、趋势和政策取向—新世纪生物材料与木材工业可持续发展研讨会论文集[C]. 中国林学会木材工业分会, 2004, 1-10.
- [5] 崔积常, 郭萌. 我国城市木材废弃物待重视—新世纪生物材料与木材工业可持续发展研讨会论文集[C]. 中国林学会木材工业分会, 2004, 68-71.
- [6] 王恺, 傅峰, 丁美蓉. 我国西北地区的木材供应问题[J]. 木材工业, 2001, 15(1): 3-5.
- [7] 徐信武. 稻草的热力学性能及稻草刨花板的吸湿特征[D]. 南京 南京林业大学, 2003, 1-96.
- [8] 熊满珍. 论发展木材工业促进我国林业可持续发展[D]. 北京 中国林科院, 2004, 1-69.
- [9] 熊满珍, 鲍甫成, 侯元兆. 木材工业与林业可持续发展—新世纪生物材料与木材工业可持续发展研讨会论文集[C]. 中国林学会木材工业分会, 2004, 21-33.
- [10] 侯元兆. 林业可持续发展和林业可持续经营[M]. 北京 中国科学技术出版社, 2004 2-27.
- [11] 朱典想, 周国平, 张吟鹤. 从邳州民营人造板工业的崛起谈江苏人造板工业可持续发展的对策[J]. 人造板通讯, 2004(5): 3-7.
- [12] 沈照仁. 木材应尽可能“节约代用”还是应尽量多利用些[J]. 世界林业动态, 2004(2): 1-2.
- [13] 华毓坤. 国外结构人造板研究现状与发展趋势[J]. 木材工业, 2004, 18(5): 2-4.
- [14] 中国可持续发展林业战略研究项目组. 中国林业可持续发展战略研究[M]. 北京 中国林业出版社, 2003: 621-667.

(VOC)、化学处理木材和人造板的回收利用等。

(4) 加快我国森林认证工作进程和 ISO 14000 (环境管理体系) 认证工作进程。

参考文献：

- [1] Forintek Canada Corp. II. Panels in Perspective Wood-Based Panel Products Technology Roadmap[R]. 2003.
- [2] UNECE/FAO. Forest Products Annual Market Analysis 2002-2004, Timber Bulletin, Volume LVI[R]. 2003(3): 63-70.
- [3] Jaakko Pyry Consulting. Roadmap 2010 for the European Wood-working Industries[R]. 2004.
- [4] Ministry of Agriculture. Forestry and Fisheries of Japan[R]. Japan Market Profile, 2004.
- [5] 木材综合利用信息[J]. 中国林产工业协会, 2004(8): 9.
- [6] 陈绪和. 入世后我国木材工业发展问题[J]. 木材工业, 2003, 17(2): 1-3.