

国内外木材工业态势 和我国的可持续发展对策

张宏健

摘要 鉴于木材资源的可再生性,木材及木材产品优良的应用和加工特性,木材工业对市场需求负有的责任及其与社会、经济、环境等可持续发展的相互依存性,木材工业的继续发展具有客观必然性。本文根据木材产品原料结构和市场以及社会经济结构的变化、新技术的冲击、环保要求等对木材工业结构和涵盖所产生的影响,结合我国国情,提出了继续调整木材工业的产品、技术和规模结构,积极发展相关配套产业,开拓市场,包括开发各种木材产品的应用技术,加强木材工业人才队伍和各级科研开发机构的建设等一系列关于我国木材工业可持续发展的对策性建议。

关键词 木材工业;可持续发展

Current Situation of Wood Industry in the World and Sustainable Development of Wood Industry in China

Zhang Hongjian

(Wood Products Research Institute, Southwest Forestry College, Kunming 650224)

Abstract Taking into comprehensive account of renewability of wood resource, advantages of wood and wood products in both application or processing, responsibility for wood industry to satisfy market needs and interdependence between wood industry and sustainable development of society, economy and environment, the author believes it necessary to develop wood industry continuously. On the other hand, according to structural changes of raw materials and market as well as society and economy, impact of technology revolution which are affecting the structure of wood industry in China, this paper gave suggestions of ways to the sustainable development of wood industry in China practically so that to adjust structure of wood products, technology, production scale, to develop relevant industries, to explore market potential including application technology for wood products, and to enhance educated human resource and R & D capabilities at all levels.

Keywords Wood industry; Sustainable development

1 前言

木材工业在人类历史和现实生活中占有重要的地位。然而,近年来,木材工业却被一些环境激进分子蒙上了“森林和环境破坏者”的阴影,木材和木制品的正常消费受到了片面的攻击甚至是抵制。对此,在一系列国际会议上(如世界林业大会、国际林联大会和学部全会等)及一些国内学术会议上(如中国林学会木材工业分会组办的“中国人能否自己解决需要的木材问题”和一些专业性全国研讨会等),国内外的有

关专家、学者却进一步确认了木材工业应该得到继续发展的必然性。

木材是一种再生性资源,与石油、钢铁等非再生性资源相比,木材是一种最具可持续发展潜力的材料资源,因此,木材工业是最具可持续发展能力的产业。据统计,世界石油资源只够开采46年,天然气66年,铜33年,煤230年,而只有木材,通过森林培植,可以永续利用。

木材具有重量轻、强度高、弹性好、纹理美观、保温隔热等优良的应用性能,是其它材料所不可比拟的。同时,木材具有其它材料所不具备的良好加工性能,如加工能耗少,环境污染小,易于回收再利用等。

随着世界人口的增长,对木材和木材产品的需求将不断增长,木材工业有责任去满足市场的正常需求。木材工业的持续发展保证了林业的可持续发展,这是一种互相支撑和良性循环的关系。因为木材工业要持续发展,就必须要有稳定的原料供应,同时也为林业的发展提供了资金。那种把木材工业的经济效益与社会和生态效益对立起来的看法和做法是不切合实际的。

当然,木材工业自身首先应该正确认识到本身存在的意义,努力让世人去看到木材工业对社会、经济、环境生态和林业可持续发展的贡献,让世人看到木材工业对森林资源的利用是负责任的,同时应主动地从各方面,包括生产工艺技术,去适应当地的社会和环境要求,自发地制定一些工业法规并付诸实施,主动为森林的可持续性经营管理提供更多的选择。

2 国内外木材工业态势分析

2.1 木材工业原料、产品 和市场结构的变化

由于天然商品用材资源的锐减,加上从环境角度提出的对天然林的保护甚至是禁伐,使得木材工业的原料、产品 和市场结构发生了重大的变化。

2.1.1 人工工业用材林(包括疏伐材)和那些种属繁多、蓄积量少、分布不集中,传统上被称为“少用材”甚至“劣等材”的木材以及逾龄经济林木(如橡胶木)等,正被大量用以替代天然林木材作为各种实木制品和碎料重组型产品的原料;各种非木材植物原料如竹材、甘蔗渣、麻秆、棉花秆等和各种木质废弃物如废纸、废旧木材等正也被替代木材而作为各种人造板的原料。

2.1.2 原料结构的变化引起了产品结构的变化。各种以传统用材特别是珍贵材为原料的实木制品,已经或正在被经各种处理,特别是被经表面装饰处理的速生人工林木材为原料的实木制品 和以各种碎料重组型板材为基材的多次加工制品(如人造薄木、组装门窗等)所取代;大量消耗原木的普通用材、结构用材、建筑用材等也正在逐步被中密度纤维板、刨花板和各种无机胶合类人造板所取代。当然,受传统和资源影响,各个国家产品结构的演变步伐有所不同。

2.1.3 原料结构的变化也使市场结构发生了变化,而市场结构的变化反过来使产品结构产生多元化变化。如建筑结构对材料的选用,一方面不得不适应实木制品日益减少的现实,另一方面对碎料重组型板材花色品种和质量提出各种要求。如要求有更多的经化学改性的增强、耐久、高稳定性或多功能的木材产

品,包括各种木质模压成型制品。

2.2 木材工业技术结构的变化

各种新技术特别是机电仪一体化技术和计算机技术的广泛应用,有效地激发了劳动力密集型生产线正在向或已经实现了向技术密集型生产线的转变,如各种木材和木制品质量的无损检测技术、各种在线传感测试技术、人造板工艺过程模拟量应用技术、各种木制品特别是标准化木制品的全自动加工中心、原木扫描定心技术、连续式平压机、木材干燥自动控制技术、激光切削技术、机器人特别是第三代智能机器人的应用等,极大地提高了生产线的自动化程度,有效地提高了生产线上原料、材料、半成品、成品质量的定量化和目标化控制水平,提高了原材料的利用率和半成品、成品的加工精度,稳定了产品质量,同时降低了“三废”及其污染。

2.3 环保要求对木材工业技术涵盖的拓展

环保对木材工业技术涵盖的拓展要求表现在两个方面:一是对各种木制品生产线内和成品中有害物质和有害因素的控制,如对生产过程中污水排放、噪声、有害气体和粉尘的控制,对成品中诸如游离甲醛、五氯酚及其钠盐等有害物含量的控制或消除,从而引发了对“三废”和有害物控制技术的开发和应用,如湿法纤维板的高效污水处理系统,低噪声锯机和刨削机,激光锯割,低毒有机胶粘剂和涂料,水溶性涂料,“无胶”胶合技术,低毒防腐剂及其处理工艺等等;二是对有害环境的废弃物(如废纸、废木、废塑料等)的综合利用,引发了木塑复合材料的开发和应用等等,极大地拓宽了木材工业技术的涵盖。

2.4 木材产品应用技术对产业和市场的推动

木材产品应用技术对产业和市场起着重要的推动作用。市场的多样性对木材产品不仅有花色品种要求,而且有质量要求,从而对同一产品提出了不同的目标性能,并要求有不同的标准来刻划这种不同的性能。于是,种类繁多的标准应运而生,它们不仅成为各种木材产品生产工艺的制定和执行、设备技术层次的选择和精度设计的依据,而且成为确定各种木材产品应用技术和规范的依据。此外,为方便用户,通过对产品应用构件(如各种木结构结点)或整体性能(如房屋整体性能)的模拟测试和研究分析,对组装产品组装形式和联接件的设计开发,使各种木材产品的工程应用性能达到或趋于标准化、系列化和手册化。

2.5 木材工业规模结构的变化

随着生产线自动化程度的提高和森林集约化经营技术的发展,发达国家的各种木制品生产企业正在

向大型、特大型规模发展,同时,小型、微型或家庭式企业则依旧活跃于这些国家的产业和市场之中。在经济结构处于转型期的东欧各国(也包括我国),生产企业的规模则产生了两极分化,一方面是大型企业的继续发展,另一方面是如同雨后春笋般蓬勃而起的私营小型或微型企业为生存和发展而顽强拼搏。

2.6 木材工业研究开发机构的发展

产业结构的变化使木材工业研究开发机构得到了应有的发展并发挥了显著作用。这些研究开发机构不断取得的成功受到了各国政府的高度重视,保证了这些机构能有效从事他们的研究开发工作。作为政府的支持,抽取立木采伐税的一定比例,直接投入木材工业方面的研究开发,不失为一个成功的举措。

3 我国木材工业可持续发展的对策和建议

在几十年的艰苦努力下,我国的木材工业得到了蓬勃发展,构成了我国木材工业的基本框架,为向纵深发展奠定了基础。然而,基于我国的国情实际,我国的木材工业毕竟尚处于发展中阶段,与世界先进水平尚存相当差距,因而需要根据我国的原料、产品、技术、市场等方面的变化,探求我国木材工业面向21世纪的可持续发展对策。

3.1 产品结构的继续调整

经多年努力,我国木材工业的产品结构已经有了可喜的改观,其特征是商品原木和实木型产品与重组型产品之间的产量比显著下降,但还需要继续调整。

3.1.1 为适应资源结构变化,产品结构要继续调整,如开发对速生树种木材特别是小径材适应性强的产品,开发以竹材和各种农作物剩余物为原料的产品等;

3.1.2 为适应市场需求的多样性,开发生产适销对路的产品,特别是通过各种深加工手段,使以人造板为基材的各种多次加工产品和最终产品达到逼真的水平,以提高产品的增值幅度;

3.1.3 为适应建材市场旺盛的需求和结构的变化,积极发展各种无机胶凝人造板;

3.1.4 开发生产各种具特殊功能的木材产品,如塑化、强化、阻燃、防腐、耐久性等专用木材产品;

3.2 产业技术结构的逐步调整

我国木材加工企业的工艺水平和技术装备水平十分悬殊。引进生产线的工艺和技术装备大多处于国际先进水平,而相当部分的中、小型生产线则处于一般甚至是较为落后水平,其特征是缺乏工艺和质量过程控制系统。更多的小型工厂、作坊式生产企业技术装备落后,生产工艺极不规范,环境污染严重,产品

质量极不稳定,原材料浪费严重。因此,需要从两个层面对技术结构逐步进行调整,一是宏观层面,二是微观层面。

3.2.1 宏观层面 宏观层面上产业技术结构的调整主要依靠国家的宏观政策调控对市场和产业技术结构包括技术布局的导向作用,如:(1)在有条件的地方继续鼓励生产线的高新技术起点和规模化(但不是一刀切),同时鼓励具高新技术含量的小型企业的形成和发展。(2)强化对产品的质量监控,规范和完善各类产品的系列化技术标准,以市场手段来促进企业特别是小型非规范化企业生产技术水平和技术装备水平的提高。(3)组织力量,倾斜投入,积极深入开展新工艺、新技术、新设备,特别是各种大、中、小、微型生产线(包括以竹材和各种农作物剩余物为原料的生产线),具较高科技含量的成套设备的研究开发和应用,积极消化和充分吸收国外先进工艺和设备,以获得长远的技术经济效益。

3.2.2 微观层面 微观层面上的产业技术结构的调整主要依靠现有企业的自身努力来逐步完成。各类生产线包括中小型甚至微型企业(特别是人造板生产、家具生产、木材干燥等)工艺和设备方面逐步进行技术改造,配置应有的工艺过程和质量控制系统。

3.3 积极发展木工机械制造业和相关配套产业

3.3.1 积极发展我国的木材加工机械设备制造业,尤其要扶持大中型木工机械制造业,发挥中国人的才智和勤奋精神,在消化吸收国外先进工艺设备精华的同时,发掘和形成我国自己的技术特色,在设备制造工艺上下功夫,在工艺过程和质量控制系统的研究开发和配置方面下工夫,努力发展我国自己的名牌产品,提高国内木工机械的自给能力和在国际市场上的竞争能力。同时,还应充分注意到高技术含量的小型或微型生产线或生产设备的研究开发,帮助我国小型或微型木材加工企业的健康发展,以适应社会主义初级阶段个体小型、微型企业发展的需要。

3.3.2 培植胶粘剂、涂料等产品的专业性生产,及时开发新型胶粘剂和涂料,以消除污染、降低成本,稳定胶料、涂料和相关产品的质量。

3.4 规模结构的调整

规模效益往往作为企业经济效益的重要组成部分而被人们所追求。然而,对我国这样一个发展中国家而言,规模效益却往往受到客观限制。我国相当部分地区往往因资金、技术和人才及基础设施不足,难以支撑大型甚至中型木材加工企业的现代化生产,如我国南方山区特有的经济、地理和资源分布状况,木材采、

集、运、储的生产成本各异。因此,应该根据这些特点,在积极发展大规模木工企业的同时,正确引导集体或个体的小型甚至微型企业健康发展,作为合理产业结构的补充。而且,这种小规模企业的惯性小,十分适合于社会主义初级阶段个体或集体等不同经济性质的投资和操作。事实上,即使在发达国家和地区,也存在着大量的小规模木材加工企业。

值得强调的是,鼓励小型企业的发展,并不是鼓励对资源的糟蹋和生产低质产品。为此,要使小型企业健康发展并获得较高的社会经济效益,需要研究开发具较高技术含量的小规模生产工艺和成套生产设备,如小、微型或家庭式木片生产工艺和设备、专用木制品生产工艺和设备、高档家具生产工艺和设备等。

3.5 市场开拓

我国市场体制尚处培育阶段,因此木材产品的市场也需要培育和进一步的开发。

3.5.1 由于传统实木制品的应用技术已被广泛认同,因此应着重于研究开发各种碎料重组型木质材料,包括新兴的工程结构用材和木塑复合材料在建筑(包括室内外装修)、家具、包装等行业上的应用技术和应用模式并使其规范化,为市场和用户提供各种各样的应用模式和应用技术数据。

3.5.2 积极培育和开发各种经防护处理的室外型木制品的应用市场,延长木制品使用寿命,提高木材资源的利用效率。

3.5.3 定期开展对国内外木制品市场结构、需求和变化趋势,包括对各种木制品应用模式、价格、质量、规范等的科学研究和分析,为确定我国木材工业的发展方向、产业结构的调整和市场适应性、用户市场的组织和开拓提供可操作性依据。发达国家甚至一些发展中国家的政府和企业每年都花巨额专款来委托专业性研究公司作专业性的国内外木制品市场的结构、需求和变化趋势方面的研究并提出报告,为政府和企业抉择提供科学可靠的依据,以此保证政府政策的准确性和企业的投资效益。

3.6 加强木材工业人才队伍的建设

我国现有的木材工业人才队伍的特征之一是人 才知识结构失调,传统的木材加工专业的毕业生很难适应现代生产的技术需要。特征之二是人才的区域分布失调,内陆地区特别是山区(往往是资源丰富的木材工业发展中地区)的人才匮乏。由于人才不足,信息不灵,企业不仅无力开展新产品、新工艺和新技术的开发工作,而且对日常生产的工艺操作和设备故障也难以应付,有些引进工艺设备的技术潜力挖掘不

足,造成生产不正常、开工不足、生产成本居高不下、产品合格率低、质量难以稳定等一系列不良后果。因此,(1)各级林业院校要切实加强木材加工和相关专业各层次人才的培养,特别是加紧面向 21 世纪的教学改革和课程体系的改革,提高教学质量,以适应现代产业发展对人才数量和质量的需求;(2)企业应针对当代生产线都必需采用高新技术和多专业综合的特点,积极引进各种相关专业的人才,如机电、计算机、自控、材料、化工甚至生物等专业人才,形成企业的综合性人才支撑力量;同时应加强企业在岗职工的再教育和技术培训,提高职工素质,才能获取企业应有的或潜在的经济效益。

3.7 加强地方科研开发机构的建设

凡林业资源较为丰富、木材工业较为发达的国家(甚至一些发展中国家和地区),除了设有国家级的木材工业研究开发机构以外,还设有地方级的木材工业研究开发机构,有的甚至在同一地区实行两级分设。这些专业性木材工业研究机构对当地木材工业的科技进步起到了关键的支撑作用。我国沿海地区木材工业技术水平之所以相对较高,原因之一是除了其拥有较为完备的工业体系和基础设施以及较为雄厚的资金和群体科技力量外,还有当地的木材工业研究开发机构对本地区木材工业发展所起到的积极作用。而木材资源较为丰富的地区,却因缺乏当地应有的木材工业研究开发机构来作为科技支撑,其木材工业技术水平明显落后。因此,需要在木材资源丰富、木材加工业亟待发展的地区建设和发展地方专业性木材工业研究开发机构。鉴于国家科技事业的资金短缺,地方专业性研究开发机构可采取政府和地方木材工业界合资共建的模式,以互相依托的运行机制,承担起工程技术服务包括生产技术和技改服务、地方工程技术和研究开发人员的培训、新工艺新技术新产品的研究开发和推广应用、市场研究和开拓等直接服务于地方产业和企业生产需要的木材工业科技工作。

4 参考文献

- 1 Christian G Sales, Robert L Youngs et al. Forest Products for Sustainable Development. Proceedings of IUFRO All Division 5 Conference (Pullman, USA), July, 1997, 316
- 2 Markku Simula, Thomas E Hamilton et al. The Economic Contribution of Forestry to Sustainable Development, Topic E of Forestry for Sustainable Development; Towards the 21st Century. Proceeding of the XI World Forestry Congress, 1997, Vol. 4, 211
- 3 中国人能否自己解决需要的木材问题. 中国林学会木材工业分会研讨会论文集, (河北正定)1997