



SINO-RUSSIAN WOOD TRADE AND
RUSSIAN WOOD PROCESSING TECHNOLOGY



俄罗斯木材贸易 及其加工利用技术

主 编 段新芳
副主编 李剑泉 周 宇 张 斌

中国建材工业出版社

俄罗斯木材贸易及其 加工利用技术

主 编	段新芳				
副主编	李剑泉	周 宇	张 斌		
编著者	段新芳	李剑泉	周 宇	张 斌	
	于海鹏	李晓玲	曹永建	李家宁	
	常 亮	侯建筠	刘 勇	尚大军	
	贺小翠	魏 卓			

WWF (世界自然基金会) 提供资助
CAF (中国林业科学研究院)

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

俄罗斯木材贸易及其加工利用技术/段新芳主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2008.2
ISBN 978 - 7 - 80227 - 404 - 4

I. 俄… II. 段… III. ①木材—国际贸易—概况—俄罗斯
②木材加工—俄罗斯 IV. F755.112.652.4 TS65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 015087 号

内 容 提 要

俄罗斯是世界森林资源第一大国, 林木蓄积量达 891.36 亿立方米, 占全世界森林资源的 23.1%。俄罗斯已成为中国木材的主要供应国, 俄罗斯木材对我国木材市场与木材工业的发展起着极为重要的作用。研究和规范中俄木材贸易与林业经济合作, 实现木材高效利用, 对中俄双方开展森林资源开发、木材贸易与木材深加工合作具有重要意义。

本书介绍了中国与俄罗斯经贸合作关系、中国与俄罗斯木材贸易合作、俄罗斯森林资源现状、俄罗斯主要商品材性质、俄罗斯商品材加工利用技术与世界木材加工利用新技术等内容, 以期规范中俄木材贸易与林业经济合作、建立可持续的中俄林业合作关系, 为国内广大的俄罗斯木材加工利用企业高效利用俄罗斯木材资源提供理论指导和技术参考。

该书将为读者提供关于俄罗斯森林资源、中俄木材贸易、林业合作与木材加工利用技术的最新资料和技术信息。本书可作为高等院校、科研院所经济类、管理类、木材科学与工程类科研人员、管理人员、教师、学生以及企业决策者和技术人员的重要参考书。

俄罗斯木材贸易及其加工利用技术

主 编 段新芳

副主编 李剑泉 周 宇 张 斌

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京密云红光印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 29.25

字 数: 746 千字

版 次: 2008 年 2 月第 1 版

印 次: 2008 年 2 月第 1 次

书 号: ISBN 978 - 7 - 80227 - 404 - 4

定 价: 80.00 元

本社网址: www.jcbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

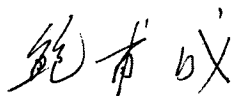
序

我国是世界木材产品的生产大国、消费大国，但却是人均森林资源很少的国家。2006年全国进口原木、人造板、纸浆和纸板等折合木材总量为1.28亿 m^3 ，耗汇165亿美元，是仅次于石油、钢铁的第三大用汇产品，我国已成为世界第二大木材进口国。

俄罗斯是世界森林资源第一大国，林木蓄积量达891.36亿 m^3 ，占全球森林资源总量的23.1%。俄罗斯已成为中国木材资源进口的第一大国。2006年中国从俄罗斯进口原木占全国进口原木总量的68%，遥遥领先其他国家。俄罗斯进口木材资源对我国木材市场与林产工业的发展起着决定性的作用。

我国在中俄木材贸易与林业合作、俄罗斯木材加工利用技术研究方面资料很多，但没有一部系统性专著，段新芳博士等在总结有关科研课题研究成果的基础上，全面收集研究国内外有关文献与资料，编撰出版《俄罗斯木材贸易及其加工利用技术》，从加快建立中俄战略合作伙伴关系和中俄木材贸易与林业技术合作出发，系统总结中俄双方在木材贸易、森林资源开发、林业经济与技术合作方面存在的问题，系统总结进口俄罗斯木材加工利用的技术，为建立可持续的中俄木材贸易关系，为国内广大的俄罗斯木材加工利用企业高效利用俄罗斯木材资源提供了理论指导和技术参考，同时填补了我国在中俄木材贸易与林业合作、俄罗斯木材加工利用技术领域的学术空白。

该书内容涉及面广，结构完整，重点突出，既有宏观理论，又有实用技术，为读者提供俄罗斯森林资源开发、木材贸易与木材加工利用技术的最新资料和技术信息，对规范和推动我国与俄罗斯林业合作及俄罗斯木材高效加工利用具有重要的现实意义，能为我国广大的林业企业开展与俄罗斯的林业合作提供有益帮助。



国际木材科学院院士

中国林学会生物质材料科学分会名誉主任委员

中国林业科学研究院首席科学家、研究员、博士生导师

2008年1月于北京

前 言

俄罗斯是世界森林资源大国和世界木材供应大国,拥有森林面积 8.51 亿 hm^2 ,林木总蓄积量 891.36 亿 m^3 ,分别占全球森林面积的 22.0%和全球森林总蓄积量的 23.1%;森林覆盖率为 50.4%,人均森林面积 5.8 hm^2 ,俄罗斯人均林木蓄积量 605.56 m^3 。

目前,俄罗斯已成为中国木材进口的第一大国,俄罗斯木材对我国木材市场与木材工业的发展起着极为重要的作用。2005 年中俄双边贸易额为 291 亿美元,而中国从俄罗斯进口木材及其加工品金额达 19 亿美元,占俄对华出口总额的 17%。2006 年中国从俄罗斯进口原木占全国进口原木总量的 68%。2006 年,中国是俄罗斯的第四大贸易伙伴,俄罗斯是中国的第八大贸易伙伴。2007 年中俄双边贸易额达到 481.65 亿美元,比 2006 年增长 44.3%。2007 年中国是俄罗斯第三大贸易伙伴,俄罗斯是中国第七大贸易伙伴。

我国木材供需缺口巨大,在短期内难以完全实现自给,合法利用国际市场进口木材仍是解决木材供应安全的重要补充,俄罗斯仍将是我国木材供应的重要来源。但随着俄罗斯国内林业政策和贸易政策的调整,限制原木出口将迫使锯材等木材深加工产品出口大幅度增加,使中俄木材贸易与森林资源开发合作面临新的发展机遇。为规范中俄木材贸易与林业经济合作活动,适应俄罗斯国内政策变化,配合中俄林业企业开展森林资源开发、木材贸易与木材深加工合作,我们在总结国家重点基础研究发展计划(973 计划)“东北亚生态系统演化与环境效应”与中俄国际合作项目“中俄资源环境领域重大问题合作研究”子专题“中俄远东地区木材贸易与森林采伐问题与对策研究”和中国林业科学研究院科技信息所负责的“中国与俄罗斯木材贸易合作研究”等课题研究成果的基础上,系统收集、整理国内外有关文献与资料,编撰出版《俄罗斯木材贸易及其加工利用技术》一书,内容包括中国与俄罗斯经贸合作关系、中国与俄罗斯木材贸易合作、俄罗斯森林资源、俄罗斯主要商品材性质、俄罗斯商品材加工技术与世界木材加工利用新技术等。该书系统总结了中俄双方在木材贸易、森林资源开发、林业经济与技术合作方面存在的问题,集中总结了进口俄罗斯木材加工利用技术,为建立可持续的中俄木材贸易关系,为国内广大的俄罗斯木材加工利用企业高效利用俄罗斯木材资源提供理论指导和技术参考,同时填补我国在中俄木材贸易与林业合作、俄罗斯木材加工利用技术领域的学术空白,对推动我国与俄罗斯林业合作和俄罗斯木材的高效加工利用具有重要的理论意义和学术价值。

本书在编撰和出版过程中,得到了中国科学院地理科学与资源研究所副所长欧阳华研究员、北京师范大学副校长葛剑平教授、中国林业科学研究院首席科学家鲍甫成研究员、美国路易斯安娜州立大学可再生资源学院、路易斯安娜林产品发展中心(Louisiana Forest Products Development Center, School of Renewable Natural Resources, Louisiana State University)教授吴清林(Qinglin Wu)博士、中国林业科学研究院木材工业研究所所长叶克林研究员、中国林业科学研究院木材工业研究所副所长吕建雄研究员、东北林业大学教授刘一星博士、中国林业科学研究院科信所所长李智勇研究员、中国林业科学研究院国际处处长陆文明研究员、国家林业局计资司姚昌恬司长,国家林业局计资司陈嘉文副处长、国家林业局科技发展中心李明琪副

主任、国家林业局对外项目合作中心苏明副主任、国家林业局资源司张松丹副司长、国家林业局国际司鲁德处长、国家林业局科技司综合处尹刚强处长和吴红军副处长、北京大学徐晋涛教授、世界自然基金会北京办事处林业项目主任韩峥女士和林业项目官员安延女士等的大力指导和支持,以及就有关问题提出的很好的建议。本书附录 2006 年新版《俄罗斯林业法典》俄文资料的翻译工作得到了哈尔滨工业大学法学院讲师贾雪池博士的倾情相助。此外,还要感谢中国林业科学研究院热带林业研究所王旭硕士参与了第一章部分资料的搜集和整理工作、张德成博士生校改了第一章到第五章和第六章的初稿;感谢中国木材标准化技术委员会秘书处、全国人造板标准化技术委员会秘书处为我们编辑、整理我国木材和人造板标准目录提供的方便。

在此向为我们提供支持和帮助的诸位领导、老师和朋友表示衷心的感谢!

本书的出版得到了 WWF (世界自然基金会) (CN0864.06.1.1.07.01) 和中国林业科学研究院人才培养基金提供的部分资助,在此特别表示感谢。

本书共分上、中、下 3 篇,其中上篇,中国与俄罗斯经贸合作关系;中篇,中国与俄罗斯木材贸易合作;下篇,俄罗斯主要商品材加工利用技术。全书共 3 篇 12 章,其中绪论,第 11 章,第 12 章第 2、3 节由段新芳编写;第 1、6 章和附录 1 由李剑泉编写;第 2 章由李剑泉、魏卓编写;第 3 章由李剑泉、刘勇编写;第 4 章由李剑泉、侯建筠编写;第 5 章由于海鹏、张斌编写;第 7 章由张斌、于海鹏编写;第 8 章由李晓玲编写;第 9 章、第 12 章第 1 节、附录 3 由周宇编写;第 10 章由曹永建编写;第 12 章第 4 节由常亮编写;第 12 章第 5 节由贺小翠编写;第 12 章第 6 节由李家宁编写;第 12 章第 7 节由尚大军编写;附录 2 由段新芳和周宇编写。全书由段新芳和李剑泉统稿,其中第 1 至 6 章和附录 1 由李剑泉负责统稿,其余内容由段新芳负责统稿。

限于水平,不足和失误之处在所难免,恳请广大读者不吝指正。

作 者

2008 年 1 月

目 录

绪论	1
----	---

上篇 中国与俄罗斯经贸合作关系

第一章 中俄经贸合作关系	11
第一节 中国与俄罗斯的战略伙伴关系	11
第二节 中国与俄罗斯的经济贸易合作	16
第三节 中国与俄罗斯的林业经济合作	47

中篇 中国与俄罗斯木材贸易合作

第二章 中国与俄罗斯森林资源状况	73
第一节 中国森林资源概况	73
第二节 俄罗斯森林资源现状	75
第三章 中俄森林开发利用技术合作	97
第一节 中俄森林开发利用合作	97
第二节 中俄森林开发技术合作	98
第三节 中俄木材加工技术合作	107
第四章 中国与俄罗斯木材贸易合作	117
第一节 中俄两国木材供给与消费	117
第二节 中俄木材贸易的合作现状	122
第三节 中俄木材贸易的影响因素	134
第四节 中俄木材贸易存在的问题	140
第五节 中俄木材贸易合作建议	142
第五章 中国进口俄罗斯木材检验与检疫	147
第一节 木材检验检疫基础知识	147
第二节 进口俄罗斯木材的检验	149
第三节 进口俄罗斯木材的检疫	180
第六章 俄罗斯木材在中国的流通及加工利用	190
第一节 中国进口俄罗斯木材的供销产业链	190

第二节 进口俄罗斯木材在中国的流通	191
第三节 进口俄罗斯木材在中国的加工利用	199

下篇 俄罗斯主要商品材加工利用技术

第七章 俄罗斯主要商品材性质	207
第一节 木材构造与材性基础	207
第二节 云杉	216
第三节 落叶松	220
第四节 樟子松	221
第五节 西伯利亚松	222
第六节 西伯利亚红松	223
第七节 雪松	223
第八节 冷杉	224
第九节 其他松木	226
第十节 欧洲红豆杉	228
第十一节 柏木	228
第十二节 桦木	230
第十三节 桤木	234
第十四节 水曲柳和白蜡木	235
第十五节 水青冈	236
第十六节 椴木	237
第十七节 栎木	239
第十八节 槭木	241
第十九节 杨木	242
第二十节 高加索朴树	243
第二十一节 榆木	244
第二十二节 核桃木	247
第二十三节 合欢	248
第二十四节 皂荚木	248
第二十五节 欧洲女贞	249
第二十六节 柳木	250
第二十七节 梨木	250
第二十八节 止痛花楸	251
第二十九节 欧洲甜樱桃	251
第三十节 波斯金缕梅	252
第三十一节 欧洲山茱萸	252
第三十二节 鼠李	253

第八章 俄罗斯木材制材和干燥技术	255
第一节 俄罗斯木材制材技术	255
第二节 俄罗斯木材干燥技术	266
第九章 俄罗斯木材生产人造板技术	288
第一节 单板加工技术	288
第二节 集成材制造技术	304
第三节 细木工板生产技术	309
第十章 俄罗斯木材地板加工技术	313
第一节 实木地板加工技术	313
第二节 实木复合地板加工技术	328
第十一章 俄罗斯木材防腐处理技术	336
第一节 俄罗斯产樟子松变色与防治	336
第二节 防腐木生产技术	339
第十二章 世界木材加工利用新技术	352
第一节 木材漂白技术	352
第二节 木材染色技术	359
第三节 活立木染色技术	378
第四节 木塑复合材生产技术	381
第五节 炭化木技术	386
第六节 木材生物技术	390
第七节 木材无损检测技术	398
附录 1 俄罗斯联邦林业法典	409
附录 2 木材和人造板名词	433
附录 3 中国颁布实施的木材和人造板标准目录	451

绪 论

木材是人类使用最古老的材料之一，自史前就作为居住、工具、燃料使用，是世界公认的钢材、水泥、木材和塑料等四大材料中唯一可再生、又可以多次循环使用的生态环保型材料。木材纹理美观，材色丰富，是钢材、水泥、塑料等不可比拟的，在建筑、家具、交通、采矿、制浆造纸等方面起着不可替代的作用。与其他材料相比，木材作为天然产品，具有良好的环境友好特性：

第一，木材具有其他材料不可替代的良好的环境学特性。木材具有令人愉悦的视觉特性、触觉特性、嗅觉特性和调湿特性，是良好的室内环境材料和生活用具材料，给人以舒适感；木材富有悦目的花纹、光泽和颜色，具有美丽的装饰性，作室内装饰装修材料，给人温馨感；木材具有电热绝缘性，是良好的电绝缘、热绝缘材料；木材对热具有良好的稳定性，热胀冷缩小；同时木材的热传导系数比较低，有比较好的保温效果，可降低因保温而引起的能源消耗；木材是弹塑性体，具有破坏先兆性，给人以安全感。

第二，木材具有良好的环境协调性。木材采伐、加工过程中能耗低、在使用过程中无污染、在处理过程中易于降解。从采伐过程看，木材的采伐比矿物和石油的开采、冶炼和运输对环境的影响小；从加工过程看，木材加工能耗低，是一种节能型产业，按加工相同体积成品所需的能耗计算，以干木板的加工能耗为 1，则混凝土为 3.5，钢材为 191，铝材为 791。木材加工过程对环境的污染比较小，治理污染费用比较低。据美国调查，不同产品生产企业的污染治理费用分别为：混凝土为其建设投资的 48%，铝为 25%，钢为 9%，而木材仅为 2%。

第三，木材具有碳汇功能，在防止全球气候变暖、减少二氧化碳排放方面具有重要作用。碳汇是森林植物通过光合作用，吸收二氧化碳，放出氧气，把大气中的二氧化碳转化为碳水化合物，以生物质的形式固定贮存下来的过程。研究表明：森林每生长 1m^3 的蓄积量，平均能吸收 1.83t 二氧化碳，释放 1.62t 氧气。而木材是树木利用太阳能吸收二氧化碳，通过光合作用而得到的产物，二氧化碳储存在木材中，只要木材不腐朽或不燃烧，二氧化碳就不会释放到大气中去，具有固碳功能。

森林在地球碳素循环过程中的功能，使之成为碳素的吸收源和储藏库，而森林成熟或过熟后，碳素的吸收固定作用大大降低，但仍可储藏碳素。据联合国政府间气候变化专门委员会估算，全球陆地生态系统 2.48 万亿 t 碳储量中有 1.15 万亿 t 贮存在森林生态系统中。因此，森林对于吸收大气中的二氧化碳、减缓全球气候变暖，具有十分重要而独特的作用。

树木采伐变为木材后，失去了碳素的吸收固定作用，但同成熟森林一样仍具有碳素储藏库的作用。据计算， 1m^3 密度为 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 的木材，可贮存 250kg 的碳。可见，木建筑、木房子和各种木制品虽然不像树木一样继续吸收大气中的二氧化碳，但它却和生长在山上的树木一样，在都市和其他地方仍是碳素的贮藏库。日本学者冈崎计算发现，1993 年日本全部住宅使用的木材的碳素储藏量为 1.4 亿 t，约占日本全国森林的碳素储藏量的 18%（为 7.8 亿 t）；木造住宅和非木造住宅的碳素储藏量，分别以 $43\text{kg}/\text{m}^2$ 和 $8.7\text{kg}/\text{m}^2$ 进行计算，日本全部

住宅的碳素储藏量,木质住宅的仅为 1.2859 亿 t,而非木质住宅的仅为 1234 万 t。木质住宅的碳素储藏量占 90% 以上,显而易见,木质住宅是碳素储藏库。

第四,木材是来自森林的一种可再生资源,只要合理经营,就可以使其成为取之不尽、用之不竭的资源,就能持续、稳定地为社会提供各种产品,而水泥、铝、钢和塑料等是不可再生资源,用一点就少一点,总有一天其资源在地球上会枯竭。木材人工可持续培育,而其他材料只会越用越少。从几种材料可开采年限看即可一目了然,据预测,全球石油开采年限为 46 年,天然气为 64 年,煤为 219 年,铁为 109 年,铝为 36 年,而木材却可以再生,可持续利用。木材是森林的产物,有森林就有木材,木材永远和人类共存。

因此,在科技较为发达、新材料辈出的时代,木材作为建筑及家具用材还是无法完全被替代,并且伴随着全球森林的不断减少,世界各国对森林在国家安全中的作用有了更进一步的认识,对森林保护日益重视,木材尤其是珍贵木材已成为越来越重要的战略物资。在全球化背景下,木材贸易与木材利用问题不单纯是一个经济问题,也是一个重要的政治和外交问题。

一、中国木材资源供应安全存在的问题

木材资源供应安全是指要保持我国林产工业及其相关产业、人民生活必需而需要保持充足的木材资源供应与消费基本平衡的状态。一旦发生木材资源供应安全问题,将严重威胁建筑、装饰装修、家具制造、人造板、造纸等产业的发展安全。

中国木材资源供应安全存在的主要问题如下:

1. 中国木材资源供应安全形势严峻

第一,国内木材资源总量供应严重不足。我国人均森林面积不到世界平均水平的 1/4,居世界第 134 位;人均森林蓄积量不到世界平均水平的 1/6,居世界第 122 位。我国已成为世界第二大木材消耗国,2005 年消耗木材为 3.3 亿 m^3 。

第二,优质大径级木材匮乏,资源培育重视不够。优质大径级木材是指小头直径在 24~26cm 及以上,长度 4m 以上的原木,主要用于建筑、装修、家具制造等特殊用途的木材。国内原料林基地建设主要是以满足造纸、人造板生产需要的杨树、杉木、桉树、马尾松等树种为主的速生丰产林,其木材主要用于制造胶合板、实木复合地板、刨花板和纤维板,而难以用于建筑、装修、家具制造等。因此我国在相当长的时间内,优质大径级木材特别是装饰装修与家具制造用的阔叶材资源严重不足,将主要依靠进口阔叶材解决。同时,随着世界各国对大径级、珍贵木材产品需求的增长,大径级、珍贵树种木材资源已经成为重要的战略资源,成为世界木材市场竞争的焦点。从木材战略高度出发,加快大径级、珍贵用材特别是阔叶材的人工造林,为子孙后代储备木材资源,对解决木材自给,树立良好国际形象意义重大。

第三,木材高效利用水平和木材综合利用率低,废旧木材回收与循环利用不足。我国木材高效利用水平低下,森林资源出材率和木材综合利用率分别为 61% 和 63%,而发达国家一般在 90% 左右。按我国目前生产规模和加工能力计算,森林资源出材率和木材综合利用每提高 1%,相当于增加木材供给 100 万 m^3 和 40 万 m^3 。同时,大量的废旧木材未得到回收和循环利用。废旧木材一般包括:木材加工、人造板、家具及木制品制造业的加工剩余物;城市建筑及住房的装饰装修所产生的木质抛弃料(如边角下脚料);各类建筑工程工地抛弃的木制品(如各类人造板、模板、跳板、脚手架等);城市园林绿化过程中淘汰的老、

枯、病、朽以及不适合城市栽培的树木,还有大量的修剪枝叶材等。据估算,我国每年产生的城市垃圾总量约为 60 亿 t,若按废弃木材占其中 1% 的比例计算,那么折合材积约有 850 万 m^3 的木材量。这个数字相当于我国在实施天然林保护工程以前一个南方林区产材大省全年的商品材产量。

第四,以生物质材料为重点的新材料产业发展投入不足。我国木材资源供应紧张问题在短期内难以有效解决,必须多渠道研发新材料替代木材及其产品。其中重点发展利用可再生的生物质资源的生物质材料产业,是短期内缓解我国木材供应紧张的一项重要措施。

生物质材料是以可再生的生物质资源如木材剩余物、农业剩余物、竹藤、草本植物等为材料,通过物理、化学和生物学等高新技术手段,加工制造性能优异,环境友好,品种多样,附加值高,用途广泛并能替代石化、矿产资源产品,具有现代新技术特点的一类新材料,如木塑复合材料、麦秸板、芦苇板、玉米秸秆板等,这些都是可以替代部分木材用途的新材料。与国家在生物质能源方面的投入相比,对生物质材料研发投入严重不足。

2. 进口来源国别高度集中,木材贸易安全风险大

一般来说,如果一个国家某种资源性产品的进口量占其消费总量的 30% ~ 50% 时,则该产品处于国家安全警戒线下。我国的木材进口量占全国木材消费总量的比例已连续 4 年超过 40%。这对我国经济、社会的安全运行造成严重威胁,国家木材安全问题迫在眉睫。同时,我国木材进口主要集中在少数国家,特别是俄罗斯已成为中国木材供应的最重要国家。以 2006 年为例,原木,俄罗斯进口比重最大。按进口量排序:①俄罗斯 2182.6 万 m^3 , 占总量的 67.88%;②巴布亚新几内亚 206.4 万 m^3 , 占总量的 6.42%;③马来西亚 141.2 万 m^3 , 占总量的 4.39%;④缅甸 102.7 万 m^3 , 占总量的 3.19%;⑤加蓬 95.8 万 m^3 , 占总量的 2.99%;⑥新西兰 89.99 万 m^3 , 占总量的 2.8%;⑦所罗门群岛 77.4 万 m^3 , 占总量的 2.41%;⑧德国 46.8 万 m^3 , 占总量的 1.46%。以上 8 国原木进口量共计 2942.89 万 m^3 , 占进口总量的 91.54%。而锯材,俄罗斯进口量仍占相当比重。按进口量排序:①俄罗斯 117.4 万 m^3 , 占总量的 19.35%;②美国 102.2 万 m^3 , 占总量的 16.84%;③泰国 70.6 万 m^3 , 占总量的 11.63%;④印度尼西亚 45 万 m^3 , 占总量的 7.41%;⑤加拿大 39.8 万 m^3 , 占总量的 6.56%;⑥马来西亚 37.6 万 m^3 , 占总量的 6.2%;⑦巴西 34.06 万 m^3 , 占总量的 5.61%;⑧新西兰 28.1 万 m^3 , 占总量的 4.63%。以上 8 国共计进口量为 474.76 万 m^3 , 占进口总量的 78.23%。

综上所述,从俄罗斯进口的原木、锯材进口量分别占全国进口总量的 67.88% 和 19.35%,而原木进口量占第二位的巴布亚新几内亚仅占总量的 6.42%,与从俄罗斯的进口量相差近 11 倍。进口木材来源国别高度集中,潜藏危险。俄罗斯等木材资源富国已严格限制原木出口或提高原木出口关税,使国际原木贸易量呈下降趋势。这表明,我国从国际市场上获得木材资源的环境在恶化,进口木材资源出现了随时被中断的可能性。2007 年我国进口俄罗斯木材价格大幅上扬就是证明,使企业竞争压力加大。

3. 木材大量进口引发的国际环境安全指责不容忽视

我国已成为世界林产工业大国,全国人造板产量连续三年居世界第一,木地板产量 2006 年居世界第一,纸和纸板产量、消费量均居世界第二,木质家具产量和家具出口均居世界前列。

我国巨大的资源需求致使木材进口量加大。2005 年木材产品消耗总量为 3.3 亿 m^3 ,其中进口原木及木质林产品折合木材 1.2 亿 m^3 ,占全国木材总供给量的 36.36%;国内商品材

产量为 5560.31 万 m^3 , 占木材总供给量的 17.06%。这种大规模的木材进口引起国际社会的广泛关注和指责, 认为中国大量进口木材在一定程度上加速了全球森林资源 (特别是热带森林) 减少的趋势。此外, 进口木材中确实存在来自未经国际森林认证, 甚至是木材生产国非法采伐的木材的情况, 这使中国面临着国际舆论的巨大压力, 作为一个对全球经济发展和环境保护负责任的大国, 这是需要认真考虑的, 也迫使我国政府调整进口木材政策。

二、保障中国木材资源供应安全的对策

1. 建立长效的木材资源供应安全保障体系, 立足于 20~30 年自己解决木材供应问题

我国木材供需缺口很大。据估计, 2010 年为 1.6~1.8 亿 m^3 , 2015 年将增大到 3 亿 m^3 左右, 在短期内实现我国木材自给不现实, 要立足于 20~30 年解决木材自给自足问题。要依法多途径、多形式拓展木材基地, 通过提升森林经营管理水平, 提高森林单位生产力。在继续发展短周期工业原料林、多用途竹林等速生丰产林基地建设的同时, 要加强对乡土珍贵树种、大径级用材林的资源培育, 扩大定向培育珍贵树种原料林比例, 满足大径级、珍贵用材需求。

2. 实现木材高效利用、木材综合利用和循环利用

木材高效利用是指利用现代科技对各种木材资源进行加工利用, 生产高附加值、高效益的产品, 开发多种类型的以木材资源为基础的林产品, 提高森林资源利用效益, 实现资源高效利用, 如对木材进行漂白、染色处理; 提高木材表面的美观效果, 实现木材的增值利用; 开发导电木基功能材料、木质屏蔽功能复合材料、木材陶瓷等多种木基复合材料; 开发木材化学深加工利用, 生产多种高附加值林产化工产品。

木材综合利用是指对以各种木材资源为原材料的产品, 采用多层次加工, 延长产业链, 并注意原材料的保管及各个加工环节, 降低原材料的消耗, 以获取木材的最大综合利用率和最大经济效益。

要实现木材资源高效利用和综合利用, 必须采取下列措施: 一是以通过减量化、延长木材使用寿命, 提高木材的利用效率, 实现节约利用。包括通过加强管理, 采用技术可行、经济合理、符合环保要求的措施, 提高木材利用水平, 减少或避免木材在采伐、加工、储运、使用等各环节中的损失和浪费, 在满足产品功能需求的前提下, 选用适宜的木材树种, 以最经济的规格和科学结构设计产品, 实现最大限度的节约木材; 通过木材保护处理, 延长木材寿命, 减少采伐, 节约森林资源。如对木材进行防腐处理, 可使木材使用寿命延长 5~10 倍, 即 1 m^3 防腐木材或产品可以替代 5~10 m^3 原木使用。我国目前木材防腐处理量每年仅 80~100 万 m^3 , 不到 1%, 而新西兰为 43%, 英国为 20%, 美国为 15.6%。如果将我国年木材防腐处理量由 1% 提高到 10%, 按延长使用寿命 6 倍计, 则每年可节约木材 3000 万 m^3 。二是依据循环经济的重要原则, 要以可再生资源代替不可再生资源, 一定要避免“以钢代木、以塑代木”, 要利用可再生的生物质材料替代不可再生的石油、矿产资源等加工材料, 提倡利用非木质生物材料 (如竹材、藤材、农作物加工剩余物) 及其加工产品合理替代木材, 减少木材使用量, 实现各种资源的优化配置。

森林资源高效利用、综合利用是实现循环型森林工业减量化的具体体现, 采用先进的生产工艺和技术装备减少木材消费, 实施清洁生产, 减少单位产品生产木材资源的耗用量; 提高木材综合利用水平和木材保护能力, 加快木材节约新技术、新材料、新工艺、新设备、新产品的研究开发与推广应用, 实现木材节约利用。

木材的循环利用是指对回收的废弃木材进行分类、分离和加工,进行多次加工利用或再生利用。依据循环经济理论的再循环原则,即资源化原则,要求产品完成其使用功能后重新变成可以再利用的资源。对废弃木材、废弃家具、废纸、废弃人造板等,加强回收利用、再循环利用,能有效减少森林采伐,节约森林资源。废旧木材循环利用有利于社会资源的循环利用,符合循环经济的发展目标,是我国木材资源再造的又一重要途径。因此,政府应当积极鼓励和参与废旧木材的再利用。

3. 加强以生物质材料为重点的新材料、新技术的研究与开发

生物质材料,是以竹材、藤材、木材剩余物、农作物加工剩余物、草本植物为原材料加工生产的新材料,能替代木材,可减少木材使用量,实现各种资源的优化配置。作为新兴材料,必须加大研发力度,早日实现产业化。

4. 合法利用国际市场木材,分散木材进口来源国别,降低木材贸易风险

为弥补现阶段国内木材资源严重不足的现状,需要不断建立健全制度,完善法律法规,遵循国际可持续发展规则,合法利用国际市场木材,继续进口木材,争取国内森林资源发展和成长的空间和时间。

政府应当为木材生产企业的海外资源基地建设提供实质性支持,包括信贷资金的支持、建立海外投资保险制度等。在进行海外森林资源开发时,应该高度重视森林认证问题,尽可能选择经过认证的森林作为资源开发利用对象,避免因森林认证问题造成贸易损失。

5. 减少木材进口,落实《中国企业境外可持续森林培育指南》,解决木材环境安全问题

为消除国际社会特别是一些极端环保主义者制造的木材威胁论,完全实现木材自给自足,减少木材进口是解决我国木材环境安全的根本措施,但在短时间内,进口木材需求依然很大,为此,必须转变贸易策略,在国外租赁林地进行长期培育、经营、采伐和深加工,再将加工好的木材产品或半成品运回国内。这就要求国内企业必须走出去,合作开发国际森林资源。2007年8月国家林业局发布的《中国企业境外可持续森林培育指南》是中国企业在海外从事森林培育活动的管理和技术规范,指导企业在境外从事森林培育时,坚持可持续经营,为维护全球生态安全,促进当地森林资源和经济社会可持续发展做出贡献。其中的森林培育包括森林经营、森林防火、野生动植物及其栖息地保护、林产品深加工、森林生态系统动态监测等内容。这个指南为国内企业到国外合作开发森林资源提供了有力的理论指导。

三、中国木材贸易特点

1. 近年中国木材及木制品进出口的增长

2006年,中国进口原木 3215 万 m^3 , 增长 9.5%, 平均价格增长 10.6%; 进口锯材 607 万 m^3 , 增长 1.6%, 平均价格增长 10.2%。自 2003 年开始, 中国的木制品出口金额超过木材进口总额, 2006 年出口金额已是进口的 2.2 倍。中国已成为世界木制品加工和出口大国。

在我国的木材总供给中, 国产原木和其他木质林产品折合木材产量为 2 亿 m^3 , 进口原木和其他木质林产品折合木材产量为 1.2 亿 m^3 , 对进口木材的依存度为 36.36 %。

2. 中国进口木材来源的变化

(1) 原木

中国传统进口地区是亚洲, 但近年从亚洲地区进口的木材下降较多, 从亚洲进口的热带原木占进口热带原木的比重由 2005 年的 42% 下降到 34%。其中, 进口马来西亚原木下降了

24.1%，进口缅甸原木下降了9.4%。

从大洋洲、非洲进口的原木比重从2005年的57.6%上升到65%。从大洋洲进口的热带阔叶材原木来自所罗门和巴布亚新几内亚，分别增长18.7%和12.5%；而从非洲进口的主要也是热带阔叶材原木，其中，从加蓬进口增长17.7%，从赤道几内亚进口增长25.3%。

俄罗斯是中国进口原木的主要供应国，2006年从俄罗斯进口原木2182.6万 m^3 ，增长9.0%，占我国进口原木总量的67.88%。同时，由于亚洲阔叶原木进口下降，俄罗斯的柞木、桦木、杨木等阔叶原木进口增长较快，增长了27.3%；海运南下原木增长25.3%，主要销往我国的长江三角洲地区。2006年，俄罗斯的针叶材原木进口增长5.8%。

中国从大洋洲，主要从新西兰进口辐射松已结束两年下降局面，2006年达到97.9万 m^3 ，增长50.1%。

(2) 锯材

亚洲是中国进口热带锯材的主要来源地，2005年占我国进口锯材总量的86.2%，2006年下降到78.4%。泰国、马来西亚、印度尼西亚和缅甸占我国热带锯材进口量的70%，2006年分别下降了7.3%、20.8%、37.5%和44.5%，使市场上传统使用的树种木材供应短缺。特别是广东地区，所使用的热带锯材量占全国的60%以上，更显资源紧张。

(3) 进口木材来源的新特点

据联合国粮农组织(FAO)统计，1980年全世界的森林蓄积量为3433亿 m^3 ，2000年为3863亿 m^3 ，年均增长21.5亿 m^3 。保守估计，目前世界森林生长量超过60亿 m^3 ，采伐量约在40亿 m^3 (含薪材)，其中工业用材为16亿 m^3 。木材蓄积量逐年增长，但地区消耗不平衡，工业发达国家(主要是温带、寒带林区)的森林资源蓄积呈上升趋势，而发展中国家(热带雨林地区)的蓄积呈下降趋势。

2006年，传统的木材出口地区东南亚和大洋洲进一步出台了一系列保护本国森林资源的政策，限制木材出口。2006年3月，缅甸封关，使原木市场更趋紧张。而俄罗斯、非洲、南美洲也相继发布了限制原木出口政策，如俄罗斯在4月份开始实施新政策，把未加工的原木出口关税提高到6.5%，达到4欧元/ m^3 ；到2007年7月1日，未加工的原木出口关税提高到10%，达到6欧元/ m^3 。关税的上调，使俄罗斯的原木价格每立方米提高了10%以上。

总的来说，由于我国进口的阔叶材以热带硬材为主，针叶材以温带、寒带木材为主，而其中热带硬木的来源主要来自于热带雨林地区的发展中国家，正是资源呈下降趋势的地区，因此，供应量趋少，价格趋高；另一方面，传统亚洲供应国减少出口，从大洋洲和非洲的进口呈增长趋势，而针叶材的主要出口国俄罗斯，出于控制原木出口的目的提高价格，如果达到期望的价位，则出口数量有望增加，价格保持相对稳定。

美国硬木的价格和质量最为稳定，特别是制作家具用的南方橡木价格适中，近两年由于美国对中国出口的木制卧房家具反倾销，使其从原来的4600元/ m^3 降到目前的4000元/ m^3 以下。

(4) 中国人造板业的快速发展使国内木质纤维材料供应更趋紧缺

2006年人造板总产量达到7428.56万 m^3 ，比前一年增长16.20%。如以生产1 m^3 人造板平均需要木材1.5 m^3 计算，我国的人造板所需木材大约为1亿 m^3 。无论是用国内材还是进口材，都很难满足人造板用材的需求。

我国人造板的主要原料来源之一是林区生产木材的“三剩物”以及次、小、薪材；前者每年大约有1000万 m^3 ，后者每年有4000万 m^3 ，合计5000万 m^3 。

我国人造板的另一主要来源是人工林木材。虽然近年来我国大力发展人工林,达到 0.5326 亿 hm^2 , 占全国森林面积的 30.45% (我国森林面积 1.75 亿 hm^2), 蓄积量达 15 亿 m^3 , 占 12.04% (我国森林蓄积量 124.56 亿 m^3), 但我国人工林多以幼材为主, 成熟人工林每公顷蓄积量也仅为 71.55 m^3 , 产材量仅为 28.2 m^3 , 为天然成熟林的 41%。要到 2010 年, 每年才可提供 4905 万 m^3 。况且, 根据国家的林业政策, 人工林也必须限额采伐; 另外, 人工林还要提供造纸等方面的巨大原料需求。

四、中俄木材贸易在中国木材贸易中的地位

1. 俄罗斯森林资源

俄罗斯具有丰富的森林资源。俄罗斯共有森林面积 8.51 亿 hm^2 , 约占世界森林面积的 22.0%; 林木总蓄积量 891.36 亿 m^3 , 占世界总蓄积量的 23.1%; 森林覆盖率为 50.4%, 人均森林面积 5.8 hm^2 , 人均蓄积量 605.6 m^3 。其中与我国黑龙江省毗邻的俄罗斯远东地区的出口木材占整个俄罗斯出口总额的 40%, 森林总面积达到了 3.16 亿 hm^2 , 木材蓄积量达 223 亿 m^3 , 是世界上唯一未充分开发的森林资源宝库。

2. 俄罗斯是中国木材市场最重要的供应国

2007 年 1~6 月份我国进口原木 2000 万 m^3 , 贸易值达 278 815 万美元。其主要特点表现在: ①俄罗斯为我国进口主要来源地, 1~6 月份我国自俄罗斯进口原木 1400 万 m^3 , 占同期全国进口原木数量的 70%; 贸易值达 140 664 万美元, 占同期全国进口原木价值的 50%, 俄罗斯是中国原木进口的最大供应国; ②进口主要品种为针叶原木, 1~6 月份我国针叶原木进口总量是 1255 万 m^3 , 同比增长 20.1%; ③边境小额贸易为主要贸易方式, 1~6 月份, 以边境小额贸易方式进口原木 1239 万 m^3 , 贸易值达 127 598 万美元。这其中包括经绥芬河口岸进口的 400 万 m^3 ; ④进口价格上升明显, 上半年, 我国进口俄罗斯木材的平均价格为 129.8 美元/ m^3 , 比同期上涨 24.1%。

俄罗斯是我国第一大原木进口来源国。2006 年中国从俄罗斯进口原木 2182 万 m^3 , 占进口原木总量的 68%。2000~2006 年, 俄罗斯原木在我国进口木材总量中的份额平均保持在 53.22% 的水平上。

俄罗斯也是我国锯材进口的重要来源国。我国从 1999 年起取消了锯材进口关税, 大大推动了锯材进口贸易的发展。俄罗斯政府制定了一系列优惠政策来积极鼓励锯材等具有附加值木材产品的出口, 目前, 俄罗斯已经取消了锯材的出口关税。2005 年中国进口俄罗斯锯材 106 万 m^3 , 2006 年达到 111 万 m^3 。

中国进口的 80% 的俄罗斯原木和 70% 的俄罗斯锯材是通过边境贸易实现的。20% 的俄罗斯原木和 30% 的俄罗斯锯材通过船运进入中国南部地区, 主要是长江三角洲和珠江三角洲地区。

俄罗斯现已成为世界木材市场最重要的供应国。在国际木材产品贸易中, 俄罗斯占世界原木出口总额的 25.6%。2005 年俄罗斯供应出口原木共达 4900 万 m^3 , 2006 年俄罗斯原木出口量仍持续增长, 达到 5100 万 m^3 。俄罗斯在木材原料市场的主要贸易伙伴是中国、日本和芬兰。

