

代木材料及其应用

中国木材节约发展中心组织编写
刘玉强 喻迺秋 陶以明 编著



Chemical Industry Press



化学工业出版社

代木材料及其应用

中国木材节约发展中心组织编写

刘玉强 喻迺秋 陶以明 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

代木材料及其应用/刘玉强, 喻迺秋, 陶以明编著.
北京: 化学工业出版社, 2005.4
ISBN 7-5025-6821-2

I. 代… II. ①刘…②喻…③陶… III. 木材-
代用物 IV. TB3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 023410 号

代木材料及其应用

中国木材节约发展中心组织编写
刘玉强 喻迺秋 陶以明 编著
责任编辑: 侯玉周
文字编辑: 李姿娇
责任校对: 周梦华
封面设计: 潘 峰

*

化学工业出版社出版发行
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010) 64982530
<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京云浩印刷有限责任公司印刷
三河市东柳装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 17 字数 301 千字
2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5025-6821-2/TB·129
定 价: 30.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

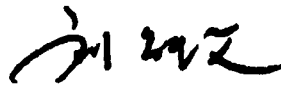
序

木材是人类最早利用的自然资源之一，与钢材、水泥并称为三大建筑材料。木材的利用对推动人类文明与发展起到了积极的促进作用，但过度的木材消耗也会对森林资源的可持续利用和生态环境构成威胁。我国人均森林面积只有世界平均水平的 12%，森林资源十分匮乏。自 1998 年国家实施天然林保护工程以来，国内木材供给量逐年递减，目前主要依靠采伐人工林。但是，随着我国国民经济的持续快速发展和人民生活水平的不断提高，国内木材需求日益增加。这一减一增导致国内木材供需矛盾日趋突出。因此，加快发展木材节约代用，优化木材消费结构，实现木材与非木材资源的合理配置，对增加森林资源、保护生态环境、满足社会需求、促进人与自然和谐发展不仅意义重大，而且非常紧迫。

为推动我国木材节约代用事业的发展，中国木材节约发展中心组织专家编写了《代木材料及其应用》一书。该书作者从材料学角度介绍了各种代木材料的种类、特点及应用，不仅内容丰富、新颖、实用，而且把人类目前普遍关心的资源利用、环境保护和可持续发展融入材料科学中。读者通过阅读将增进对代木材料的认识，进而对代木材料的应用有更为深刻的理解。该书的出版可极大地丰富材料科学中代木材料的内容，对加快代木材料的开发与应用，推动我国的木材节约代用工作，发展清洁生产和循环经济都将起到积极作用。

我国是世界人口大国，也是木材消费大国。研究代木材料及其应用，提高我国资源的有效利用，保护生态环境是材料科学工作者应尽的职责。在此，我希望木材节约代用技术与管理工作者加快代木材料研究及成果的转化，为丰富我国木材节约代用理论，推动木材节约代用事业发展做出新的贡献。

中国木材节约发展中心主任



2005 年 1 月

前 言

我国森林资源匮乏，特别是后备资源与世界平均水平相比少得多，木材供需矛盾突出。为缓解我国木材资源短缺状况，发展木材代用意义重大。

木材代用是指通过现代科学技术和手段，采用使用寿命长、经济效益高、符合环保要求、能为社会所接受的非木质材料及其制品替代木材及其制品，实现木材资源与其他资源的优化配置，减少木材消耗。随着科学技术的不断进步和新型材料的不断涌现，代木材料在近半个世纪以来得到了迅速的发展，并以其卓越的性能和低廉的价格广泛应用于生产、建筑、包装和交通运输等诸多领域。

本书在广泛收集资料的基础上，结合作者从事木材节约代用研究工作的实践与体会，围绕代木材料的研究开发动向，介绍了代木材料的种类、特点、生产工艺及应用领域。本书的特点是从材料学角度对代木材料进行系统介绍，涵盖了金属、无机非金属、高分子和复合材料等各种代木材料的主要研究开发与应用领域，理论联系实际，注意广度和深度的结合，力求使读者通过本书对代木材料有一个更系统、更全面、更深入的认识，也为代木材料的开发与应用等方面提供参考。当然，代木材料及其应用需要拓展的空间和领域还很广，也很值得从事代木材料生产、科研、教学及管理的工作者继续探索与研究，为发展我国的木材节约代用事业做出新的贡献。

本书的撰写得到了中国木材节约发展中心的支持与帮助，刘能文主任为本书撰写了序。化学工业出版社的编辑为本书的出版付出了辛勤劳动。在撰写过程中还得到了昆明大学、深圳中富地投资发展有限公司和昆明凤凰橡胶有限公司领导在各方面的支持，使本书得以尽快完稿，在此深表感谢。

作者虽想通过本书全面反映我国代木材料及其应用的成果，但限于水平，遗漏与缺点在所难免，恳请专家、读者指正。同时，由于代木材料是一门不断发展变化的学科，建议大家在选用代木材料时，既要考虑其代木成效，又要考虑其对环境的影响，以实现经济与社会的协调可持续发展。

编著者

2005年1月

目 录

第 1 章 材料概论	1
1.1 材料的组成	1
1.2 材料的结构	1
1.3 材料的种类	2
1.4 材料的基本性质	2
1.4.1 金属材料的基本性质	2
1.4.2 无机非金属材料的基本性质	3
1.4.3 高分子材料的基本性质	3
1.4.4 复合材料的基本性质	4
1.5 材料的选用	4
1.5.1 材料的适用性	4
1.5.2 材料的施工性	5
1.5.3 材料的经济性和环保性	5
1.6 木材节约代用	6
1.6.1 木材节约代用的基本内容	6
1.6.2 木材节约代用的必要性	7
1.6.3 木材节约代用的主要途径	8
第 2 章 代木金属材料	12
2.1 金属材料的种类	12
2.2 金属材料的性能	13
2.2.1 金属材料的机械性能	13
2.2.2 金属材料的加工工艺性能	14
2.3 常用的代木金属材料	15
2.3.1 钢和铸铁	15
2.3.2 铝和铝合金	19
第 3 章 代木无机非金属材料	24
3.1 水泥	24
3.1.1 常用水泥种类	24

3.1.2	水泥的特性	25
3.1.3	影响水泥性能的因素	29
3.1.4	常用水泥的选用及主要性能	30
3.2	其他品种水泥	32
3.2.1	白色和彩色硅酸盐水泥	32
3.2.2	高铝水泥	32
3.2.3	膨胀水泥	33
3.3	气硬性胶凝材料	34
3.3.1	石灰	34
3.3.2	石膏	37
3.3.3	水玻璃	42
3.3.4	菱镁胶凝材料	44
3.4	石材	44
3.4.1	天然石材	45
3.4.2	人造石材	48
3.5	玻璃	49
3.5.1	玻璃的种类	49
3.5.2	玻璃制品	50
3.5.3	玻璃的用途	52
3.6	陶瓷	53
3.6.1	陶瓷的种类	53
3.6.2	陶瓷的性能	54
3.6.3	陶瓷制品	56
第4章	代木高分子材料	58
4.1	塑料	58
4.1.1	塑料的种类	58
4.1.2	塑料的性能	60
4.1.3	常用的代木塑料	61
4.2	橡胶	65
4.3	纤维	65
4.3.1	纤维的种类	66
4.3.2	纤维的性能	66
4.3.3	纤维产品	67
4.4	纸和纸板	69

4.4.1	纸和纸板的种类	72
4.4.2	瓦楞纸板和蜂窝纸板	73
4.5	竹材	81
4.5.1	竹材的种类	81
4.5.2	竹材的性能	82
4.5.3	竹材的用途	83
4.6	天然植物纤维	84
4.6.1	天然植物纤维的种类	84
4.6.2	天然植物纤维人造板	85
4.6.3	天然植物纤维人造板的性能	86
4.6.4	麻纤维	88
第5章	代木复合材料	92
5.1	复合材料的种类	92
5.2	复合材料的性能	98
5.3	玻璃纤维增强复合材料(玻璃钢)	99
5.3.1	热塑性玻璃钢复合材料及其性能	99
5.3.2	热固性玻璃钢复合材料及其性能	100
5.3.3	玻璃钢的用途	100
5.4	无机胶凝复合材料	101
5.4.1	菱镁混凝土	102
5.4.2	微孔硅酸钙	104
5.4.3	混凝土	108
5.5	木塑复合材料	119
5.5.1	木塑复合材料的种类	119
5.5.2	木塑复合材料的性能	120
5.5.3	木塑复合材料的用途	121
5.6	仿生复合材料	122
5.7	环境材料	123
5.7.1	环境材料的概念	124
5.7.2	环境材料的发展	125
第6章	代木材料的应用	128
6.1	在建筑行业的应用	128
6.1.1	建筑模板及施工机具	128
6.1.2	建筑门窗	141

6.1.3	建筑板材	147
6.1.4	装饰材料	150
6.1.5	建筑结构	159
6.1.6	新型墙材	162
6.2	在包装行业的应用	176
6.2.1	金属包装	176
6.2.2	塑料包装	177
6.2.3	菱镁包装	188
6.2.4	纸包装	189
6.2.5	竹藤包装	192
6.3	在家具行业的应用	192
6.3.1	金属家具	193
6.3.2	塑料家具	196
6.3.3	非木质人造板家具	196
6.3.4	蜂窝纸板家具	197
6.3.5	玻璃家具	199
6.3.6	硬质自结皮聚氨酯发泡家具	199
6.3.7	软体家具	200
6.3.8	竹藤家具	201
6.4	在交通运输领域的应用	202
6.4.1	车船装饰	202
6.4.2	钢质车和船舶	203
6.4.3	玻璃钢渔船	203
6.4.4	混凝土轨枕	204
6.4.5	散装水泥车	206
6.5	在采矿领域的应用	206
6.5.1	金属支护	207
6.5.2	菱镁支护	212
6.5.3	水泥支护	215
6.6	在电力通信领域的应用	216
6.7	在其他方面的应用	216
6.7.1	轻工产品	216
6.7.2	重工产品	216
6.7.3	盐业产品	217

6.7.4 文体用品	217
6.7.5 餐具（筷子）	218
6.7.6 农用大棚	218
6.7.7 代木燃料	218
参考文献	219
附录 1 我国木材节约代用统计口径	221
附录 2 建筑行业代木材料主要应用产品标准	223
附录 2-1 组合钢模板技术规范（GB 50214—2001）	223
附录 2-2 PVC 塑料门（JG/T 3017—1994）	238
附录 2-3 PVC 塑料窗（JG/T 3018—1994）	248

第 1 章 材 料 概 论

材料是人类社会赖以存在和发展的基本条件之一，是科学技术发展的物质基础。材料科学是一门以材料为研究对象的科学，是发展国民经济和实现现代化的具有全局性的重要科学技术领域之一。材料科学是现代科学技术发展的三大支柱之一。

在人类的生活和生产活动中，材料是必需的物质基础。人类社会的发展曾经历过以主要使用某种单一材料为标志的时代。历史学家曾将人类历史按石器时代、青铜器时代和铁器时代等来划分。随着生产力和社会文明的发展，人类使用的材料类型日益增多。目前人类使用的材料已包括了金属材料、无机非金属材料和高分子材料以及它们之间相互组合的复合材料等。在 20 世纪 70 年代，人们曾把材料、信息和能源作为现代文明的三大支柱，现在人们又预言新技术革命即将来临，并把信息技术、生物技术和新型材料作为这次技术革命的重要标志。如今新型材料的开发应用已成为 21 世纪材料科学和技术发展的主导方向，广泛应用于国民经济的各部门，推动着社会的发展。

1.1 材料的组成

材料是指具有满足指定工作条件下使用要求的形态和物理性状的物质，是组成生产工具的物质基础。材料的组成是指材料的化学成分，它决定了材料的化学性质和抗耐能力，从组成材料成分看有金属、非金属元素及其化合物。材料在使用过程中与各种物质资源接触时，又可能产生相应的化学反应。如金属材料在大气中的锈蚀，玻璃材料在碱性环境下的侵蚀，高分子材料在使用环境条件下的老化等。材料的化学组成可以指导我们针对不同的使用条件应用材料，并且指导我们使用复合材料，以满足实际工作需求。

1.2 材料的结构

材料的状态可以是固态、液态和气态，即通常所见的固体、液体和气体。在不同的应用场合，材料的状态并不相同。如二氧化碳可以以气态应用，又可以以固态（即干冰）应用。材料的微观结构和宏观构造是决定其性质的重要因

素之一。相同化学组成的材料由于结构不同，可能在性质上有很大差异。材料的许多基本物理性质，如强度、硬度、熔点、导热性等是由材料的微观结构所决定的，而材料的宏观构造整体上表现了材料在其使用过程中的整体性能发挥。材料结构与构造按其微观结构与宏观构造的分类见表 1-1。

表 1-1 材料结构与构造的分类

构造、组织			主要构成物质	举 例
微观结构	晶体组织	聚集组织	金属、无机物、有机物	金属、微晶玻璃、结晶分子等
	非晶体组织	聚集组织	无机物、有机物	玻璃、玻璃态塑料、橡胶等
宏观构造	单一组织	致密组织	无机物、有机物	钢材、石材、塑料板、棒等
		纤维组织	无机物、有机物(链状高分子)	金属纤维、玻璃纤维、石棉纤维、羊毛、棉花、丝绸、尼龙、维纶
	复合材料	多孔组织	无机物、有机物、空气	泡沫混凝土、加气混凝土、泡沫塑料、木材等
		复合聚集组织	无机物、有机物复合聚集集体	灰砂浆、混凝土、纤维增强混凝土、木纤维水泥板、石棉水泥板、玻璃钢、涂料、金属陶瓷、碎料板
		叠合组织	两种以上材料的叠合	胶合板、纸面石膏板、蜂窝板、钢筋混凝土

1.3 材料的种类

目前全世界使用的材料有几十万种，并在不断增加之中。材料有多种分类方法，按材料状态分有气态、液态和固态三大类；按材料的组成结合键的性能，可分为金属材料、无机非金属材料（如陶瓷）、高分子材料以及半导体材料四大类；按照材料的特性，又分为金属材料、无机非金属材料和高分子材料三类。金属材料包括各种纯金属及其合金；无机非金属材料主要是陶瓷、玻璃、水泥和耐火材料；高分子材料则主要指常见的塑料、橡胶和纤维。此外，人们还发展了一系列的将两种或两种以上的材料通过特殊方法结合起来而构成的复合材料。按照材料的作用，可将材料分为结构材料 and 功能材料；按照使用领域的不同，又可将材料分为建筑材料、电子材料、耐用材料、仪表材料和能源材料等。

1.4 材料的基本性质

1.4.1 金属材料的基本性质

金属材料通常分为黑色金属和有色金属两大类。黑色金属主要包括钢和铸

铁；有色金属则主要是指除铁以外的其他金属及其合金。黑色金属钢铁是现代工业中的主要金属材料，在机械产品中的消耗量占整个材料消耗量的 60% 以上；有色金属在工程中应用最多的是铝（Al）、铜（Cu）、锌（Zn）、锡（Sn）、铅（Pb）、镁（Mg）、镍（Ni）、钛（Ti）及其合金。

金属材料具有以下基本性能。

- ① 化学键为金属键，常规方法生产的金属为晶体结构。
- ② 金属在常温下一般为固体，熔点较高。
- ③ 具有金属光泽。
- ④ 纯金属范性大，展性、延性也大。
- ⑤ 强度较高。
- ⑥ 由于自由电子的存在，金属的导热性和导电性好。
- ⑦ 多数金属在空气中易被氧化。

1.4.2 无机非金属材料的基本性质

无机非金属材料主要是硅酸盐材料，包括陶瓷、水泥、玻璃和耐火材料四类。它们的主要原料是天然的硅酸盐矿物和人工合成的氧化物及其他少数的化合物。其中陶瓷是最早使用的无机非金属材料。陶瓷有传统陶瓷和特种陶瓷两类。

无机非金属材料（以陶瓷为例）的基本性能。

- ① 化学键主要为离子键、共价键以及它们的混合键。
- ② 硬而脆，韧性低，抗压不抗拉，对缺陷敏感。
- ③ 熔点较高，具有优良的耐高温、抗氧化性能。
- ④ 由于自由电子数少，导热性和导电性较小。
- ⑤ 耐化学腐蚀性好。
- ⑥ 耐磨损。
- ⑦ 成型方式为粉末制坯、烧结成型。

1.4.3 高分子材料的基本性质

高分子材料主要是指以 C、H、N、O 元素为基础的，由许多结构相同的小单元（即链节）重复连接组成的分子量很大的物质。根据来源可分为天然高分子材料和合成高分子材料；根据使用性质可分为塑料、橡胶、纤维三类。塑料是高分子材料中极其重要的一类，塑料中除树脂外，还含有增塑剂、填料、防老剂和交联剂等。塑料还可分为通用塑料和工程塑料两类。

高分子材料具有以下基本性能。

- ① 化学键主要为共价键。
- ② 分子量大，无明显的熔点，有玻璃化温度和黏流温度，并有热固性和热塑性两类。
- ③ 力学状态有玻璃态、高弹态和黏流态，强度较高。
- ④ 质轻。
- ⑤ 良好的绝缘性。
- ⑥ 优越的化学稳定性。
- ⑦ 成型方法较多。

1.4.4 复合材料的基本性质

复合材料是由两种或两种以上材料组成并且具有与其组成不同的新性能的材料。

复合材料按性能可分为结构复合材料和功能复合材料；根据增强剂形状及增强原理，可分为粒子增强复合材料和纤维增强复合材料；按基体又可分为金属基、无机非金属基和高分子基复合材料。

复合材料具有以下基本性能。

- ① 比强度和比模量高。
- ② 良好的抗疲劳性能。
- ③ 耐烧蚀和耐高温性好。
- ④ 结构件减振性能好。
- ⑤ 具有良好的减磨、耐磨和自润滑性能。

1.5 材料的选用

材料种类繁多，对于一个特定的应用场合，可以选用各种材料。材料选用的根本目的是在其应用的环境中，所选的材料可因材施用并满足要求。材料的选用应从其适用性、施工性、经济性和环保性几方面考虑。

1.5.1 材料的适用性

材料按照使用性质和寿命要求，在不同的应用场合可分为若干等级。如建筑物的等级不同，对材料的要求就各不相同，高级建筑物选用高档材料，普通建筑物选用普通材料。在材料选用时，大多数材料都有相应的执行标准，在应用时坚持材料的标准验证，方可保证材料质量可靠。在各种专项设计中选用材料的等级应基本一致，尽量避免高档和低档材料的混用。

不同的应用条件对材料的功能提出不同的要求。如公共场所地面材料,由于人流量大,必须把耐磨和防滑放在首位;大型会议厅的顶棚材料应选色调淡雅庄重的材料,其他配置(如灯具等)也以稳重为宜;而卫生间用材料要充分考虑其防水性能和结露现象。

按照材料设计理论,在不同地点材料的应用分若干层次。如一般商业店铺的重新装饰周期在5~6年;又如在选用室内家具材料时,必须考虑其在使用期间不失效,材料使用寿命可靠,这就对材料的防水、防锈、防蛀、防腐、防霉、防磨损和防老化性能提出了要求。

此外,材料的选择必须与设计师的构想相一致,各种流派与风格对材料的要求与应用均不相同。如中国古典设计材料崇尚自然,材料应用以天然的竹、木、藤、石为主;而现代设计则追求简洁实用,大量运用金属材料、玻璃和抛光石材。在材料选择上除体现设计师意图外,还应考虑使用美的感觉,必须符合一般的美学原理,即不仅重视材料的色泽、质感和触感等因素,还要考虑各种材料相互组合效果的统一。

1.5.2 材料的施工性

材料的施工性主要从施工条件、施工期和劳动条件方面考虑。如建筑室内设计工程的施工条件与工厂有很大差别,不可能将大型的专用设备安装在工地上使用。因此,选用材料时,必须考虑其现场施工条件的限制,尽量选用加工方便、安装快捷的材料和预制品。

材料选用时,对于室内设计工程施工期和劳动强度两方面也应加以考虑。为了保证施工进度,应尽量选各种制成品或可现场快速组装的预制件。另外从工人劳动强度方面考虑,应尽量选用降低工人劳动强度的材料。如小型工具、自攻螺钉、各种饰面人造板和预涂胶贴面材料。

1.5.3 材料的经济性和环保性

最经济的材料应当具备长寿、环保、可循环利用的特性。材料的选用在经济上应考虑直接成本和综合成本。材料的直接成本包括材料的购进价、运费、利用率和损耗等因素。在考虑材料的直接成本时必须重视材料销售计量单位与使用计量单位的差异和材料的利用率问题。如材料销售时通常以质量计算,而使用时却以体积和面积计算,不同密度的材料往往引起判断直接成本的失误。另外材料的利用率高低也直接影响直接成本,并不是材料(如板材)幅面越大利用率就越高。除了材料的直接成本外,材料选择还与施工成本和寿命成本有关,即材料的综合成本。虽然选用了廉价材料,但有可能加大运输、仓储、加

工等方面的费用。另外，既要考虑到工程的一次性投资尽可能低，还应该保证材料的使用寿命。考虑材料经济性的另一个重要因素是材料标准的配套统一，包括各种材料档次的统一。在考虑材料的经济性的同时，也要考虑材料的回收复用性和再生利用性及其对环境的影响等。

1.6 木材节约代用

木材节约代用是指运用现代科学技术和手段，合理使用和有效利用木材及其制品，提高木材利用水平，或采用非木质材料及其制品替代木材及其制品，实现木材和非木材资源的优化配置和可循环利用。

1.6.1 木材节约代用的基本内容

木材节约代用的基本内容包含木材节约和木材代用两个方面。

木材节约是指通过现代科学技术和手段，提高木材直接利用率、综合利用率、回收利用率，延长木材及其制品的使用寿命，减少或避免木材损失和浪费。在这方面主要涉及森林和林木采伐、锯材加工、综合利用、保护处理、回收复用及从其他途径节约木材。如在木材采伐和加工过程中，通过提高木材出材率、成品率、优等品率等节约木材；在综合利用方面，通过利用“三剩物”生产木质纤维板、刨花板、细木工板等人造板节约木材；在回收利用方面，通过对建筑结构和施工用木材、木包装箱（或板）、坑木、垫仓木、木质家具等生产、建筑和包装等领域废旧木材的回收复用，以及对废旧木材和废旧木制品的拼接复用和再生利用节约木材；在木材保护及其他方面，如通过木材防腐、防霉、防蛀（如虫、蚁）、干燥、阻燃、改性及租赁木建筑施工工具等途径节约木材。从更广义角度来讲，木材应该来自间伐林和人工林，并从木材生产、加工、流通、使用等方面全过程节约利用木材。

木材代用是指通过现代科学技术和手段，采用使用寿命长、经济效益高、可循环利用和再生利用、符合环保要求并能为社会所接受的非木质材料及其制品替代木材及其制品，实现木材资源与其他资源的合理配置，减少森林资源消耗。在这方面主要涉及建筑、生产、包装及其他领域用材代木。在建筑（含装饰装修）用材领域，如以钢模板、钢脚手架、金属门窗、塑料建材及竹胶合板、岩棉复合板、农作物秸秆人造板等代木；在生产用材领域，如采矿支护采用金属支架及其他非木支护代木，车船制造、改造、大修等采用金属、塑料、复合材料及其他非木质材料代木，家具制作采用金属、塑料及其他非木质材料代木，纺织器件采用塑料纱管、梭子代木，火柴采用纸梗等代木；在包装

领域,采用金属箱、塑料箱、菱镁混凝土箱、纸箱、竹胶板及其他非木包装箱代木;在其他领域,如铁路采用水泥轨枕代木,供电采用水泥电杆代木,塑料、废纸铅笔代木,林区烧柴以煤、小沼气、小水电、太阳能及其他新能源代木等。另外,还包括人们日常生活中采用非木制品替代木制品,如用非木筷子代替一次性木筷子等。从更深程度认识木材代用,则代木材料应该是生态环境材料,即在保护森林资源的同时,使用各种环境友好代木材料,而使代木材料对其他资源的破坏降低至最低限度,如使用各种废弃物、可再生材料来代替木材。

1.6.2 木材节约代用的必要性

我国是一个森林资源贫乏的国家。加快发展木材节约代用是缓解国内木材供需矛盾,保护森林、改善环境的现实选择。目前我国森林资源蓄积不足,仅占世界的约3.2%,人均森林面积和人均蓄积量分别为世界人均的1/5和1/8。虽然我国人工林面积不断增加,但大多数为中幼林,且树种单一,材质较差。随着我国天然林保护等工程的实施,国内商品木材供应量持续下降。另一方面,随着城乡建设速度的加快和人口的不断增长,木材消耗量不断攀升,供需缺口日益扩大,不得不大量进口,对国外木材的依存度不断增加。预计到2015年,我国木材供需缺口将达1.4亿~1.5亿立方米。森林资源的过度采伐已成为天然林保护和生态环境改善的潜在威胁。大量进口木材也引起有关国家和世界环保组织的高度关注。从长远看,解决我国木材供给缺口问题的途径无非两条,一是增加供给量,二是发展木材节约代用。增加供给量是指发展植树造林,增加国内木材的产量和木材进口量。国内木材产量的增加就目前国内情况而言,尤其是1998年国家天然林保护工程实施后,木材的可供采伐量是有限的,而发展植树造林又需要占用大量的土地和水利资源。进口木材也受世界森林资源和我国外汇支付能力的制约,只能部分解决缺口问题。可见,只有发展木材节约代用才是长远之计。

我国历来十分重视木材的节约代用。自1951年8月由周恩来总理亲自签发《中央人民政府政务院关于节约木材的指示》以来,我国相继出台了一系列木材节约代用方面的政策措施,木材节约代用工作取得了明显成效。据不完全统计,我国木材节约代用数量已由1960年的109万立方米增加到2004年的2300万立方米,44年间全国累计节约代用木材达3.96亿立方米,为同期商品木材产量的1/4,缓解了木材的供需矛盾,为提高我国森林覆盖率、改善生态环境发挥了极其重要的作用。不过,我国目前木材及木材代用品生产、加工技术、工艺和设备的总体水平还较低,发展木材节约代用的潜力还较大。如我国木材综合利用率约60%,而发达国家在80%以上;木材防腐比例仅约1%,