

木质

建材手册

MUZH
JIANCAI SHOUC

刘一星 王逢瑚 主编



化学工业出版社

木质

建材手册

MUZH
JIANCAI SHOUC

刘一星 王逢瑚 主编



化学工业出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

木质建材手册/刘一星,王逢瑚主编. —北京:化学工业出版社, 2007.8

ISBN 978-7-122-00919-7

I. 木… II. ①刘…②王… III. 木材-建筑材料-手册
IV. TU531.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 116835 号

责任编辑: 丁尚林
责任校对: 陈 静

文字编辑: 李锦侠
装帧设计: 韩 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

720mm×1000mm 1/16 印张 34 $\frac{3}{4}$ 字数 609 千字 2007 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 68.00 元

版权所有 违者必究

前言

木材来源于可再生、可持续发展资源——森林中的树木，是一种天然的生物材料。木材是由很多中空的狭长纤维细胞集合而成的、具有多孔性构造的材料，而木材的细胞壁具有复杂、精致的壁层结构和超微构造，是在结构设计和性能上堪与钢筋混凝土预制板、纤维增强塑料等现代材料相媲美，甚至更为优越的天然复合材料。木材美观的材色和纹理给人以温暖感和自然感，其适度柔软又不失坚固的材质给人以舒适感和安全感，总体上具有与人类感性相调和的特性。同时，木材强重比高、加工特性优良、声学品质及隔热性能俱佳，这些都显示出其优秀的材料特性。因此，木材（包括方材和板材等各种规格的锯材、脚手杆等）、由木材为原料的木质材料（包括各种传统人造板、细木工板、饰面板、木丝板、空心板、木塑复合材、胶合木与集成材等）以及木质地地板、木质门窗等，在建筑行业经久不衰地被广泛应用，这些被应用于建筑的木材及木质材料可统称为木质建材。

木质建材具有资源可再生、可循环利用、可持续发展的特点，而且属于无公害、节省能源的环境友好材料（绿色产品），是最具发展前景的建筑材料之一。随着科学技术的进步和社会的发展，对木质建材的需求量越来越大，应用范围越来越广，品种越来越多，质量也在不断地提高。然而，在实际应用中，由于许多应用者对品种繁多的木质建材的性能、特点、最佳用途，以及使用中的注意事项等尚不够了解，整体上还未达到准确、高效地利用木质建材的程度。

鉴于上述原因，我们编撰了这本《木质建材手册》，旨在为应用木质建材的读者了解作为建筑材料的木材及木质材料的性能、特点、用途、使用注意事项提供切实可行的借鉴，并尽力满足读者进行建筑设计、建筑施工过程中对木质建材有关参数数据的需求。

全书在内容上，对木质建材的加工工艺仅从帮助读者完整了解这种材料的需求上作简要的介绍，而重点放在描述木质建材的性能、特点、各种木质建材

的最佳用途，以及使用中的注意事项上，并尽力提供大量实用数据供读者参考。

本书适合于建筑设计与施工，环境设计与施工，以及家具设计与制造等涉及木质建材领域的工程技术人员参考使用，亦可作为相关学科的教学参考用书。

本书由东北林业大学刘一星、王逢瑚担任主编，陶毓博、耿绍辉担任副主编，联合东北林业大学9名学者共同编写而成。编写分工如下：第1篇由刘迎涛编写；第2篇由赵钟声、刘镇波、战剑锋编写；第3篇和第4篇由陶毓博编写；第5篇和第9篇由耿绍辉编写；第6篇、第7篇、第10篇和第12篇由程瑞香编写；第8篇和第11篇由战剑锋编写。全书由刘一星、王逢瑚统稿。

限于编者水平，文中疏漏在所难免，恳请读者批评指正。

编者

2008年1月

于东北林业大学

目 录

第 1 篇 建筑用木材基础、特性

与用途 1

1 木材基础知识 1

1.1 木材的优缺点 1

1.2 植物分类学与树木组成 3

1.3 木材的宏观构造 5

1.4 木材的细胞壁结构及其 特征 13

1.5 木材的微观构造 17

1.6 木材的物理性质 25

1.7 木材的化学性质 35

1.8 木材的力学性质 43

1.9 木材缺陷 48

1.10 木材的科学保存 51

2 中国主要建筑用木材的用途 分类与地区分布 54

3 中国主要建筑用木材树种特性与 用途 57

3.1 柳杉 *Cryptomeria fortunei* Hooibrenk 57

3.2 杉木 *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. 58

3.3 云杉 *Picea asperata* Mast. ... 60

3.4 杉松冷杉 *Abies holophylla* Maxim. 61

3.5 红皮云杉 *Picea koraiensis*

Nakai 62

3.6 冷杉 *Abies fabri* (Mast.) Ctaib 64

3.7 红松 *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc. 64

3.8 鱼鳞云杉 *Picea jezoensis* Carr. var. *microsperma* (Lindl.) ... 66

3.9 樟子松 *Pinus sylvestris* L. var. *mongolica* Litven. 67

3.10 福建柏 *Fokienia hodginsii* A. Henry et H. H. Thomas 68

3.11 华山松 *Pinus armandi* Franch. 69

3.12 红杉 *Larix potaninii* Batal. 70

3.13 白皮松子 *Pinus bungeana* Zucc. ex Endl. 71

3.14 高山松 *Pinus densata* Mast. 72

3.15 广东松 *Pinus kwangtungensis* Chun et Tsiang 73

3.16 鸡毛松 *Podocarpus imbricatus* Blume 74

3.17 铁杉 *Tsuga chinensis* (Franch.) Pritz. 75

3.18 竹柏 *Podocarpus nagi* (Thunb) Zoll. et Mor. ... 76

- 3.19 红桧 *Chamaecyparis formosensis* Matsumura ... 77
- 3.20 马尾松 *Pinus massoniana* Lamb. 78
- 3.21 台湾杉 *Taiwania cryptomerioides* Hay. 80
- 3.22 油杉 *Keteleeria fortunei* (Murr.) Carr. 80
- 3.23 柏木 *Cupressus funebris* Endl. 81
- 3.24 云南松 *Pinus yunnanensis* Franch. 83
- 3.25 陆均松 *Dacrydium pierrei* Hickel. 84
- 3.26 落叶松 *Larix gmelini* (Rupr.) Rupr. (*Larix dahurica* Turcz.) 85
- 3.27 南亚松 *Pinus latteri* Mason 86
- 3.28 辽杨 *Populus maximowiczii* Henry 87
- 3.29 枫杨 *Pterocarya stenoptera* C. DC. 88
- 3.30 滇杨 *Populus yunnanensis* Dode 89
- 3.31 黄桐 *Endospermum chinense* Benth. 90
- 3.32 拟赤杨 *Alniphyllum fortunei* (Hemsl.) Perk. 91
- 3.33 加杨 *Populus candensis* Moench 92
- 3.34 胡杨 *Populus euphratica* Oliv. 93
- 3.35 绿兰 *Manglietia hainanensis* Dandy 94
- 3.36 大叶杨 *Populus lasiocarpa* Oliv. 94
- 3.37 漆树 *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkley 95
- 3.38 西南桤木 *Alnus nepalensis* D. Don 96
- 3.39 华南桂 *Cinnamomum austrosinense* H. T. Chang 97
- 3.40 华杜英 *Elaeocarpus chinensis* (Gardn. et Champ.) Hook. f. 98
- 3.41 大叶合欢 *Albizia lebbeck* (L.) Benth. 99
- 3.42 苦楝 *Melia azedarach* L. ... 100
- 3.43 毛白杨 *Populus tomentosa* Carr. 101
- 3.44 波罗蜜 *Artocarpus heterophyllus* Lam. 102
- 3.45 江南桤木 *Alnus trabeculosa* Hand.-Mazz. 103
- 3.46 垂柳 *Salix babylonica* L. ... 103
- 3.47 隆兰 *Magnolia nitida* W. W. Smith var. *lotungensis* Chun et C. Tsoong Law ... 104
- 3.48 榕树 *Ficus microcarpa* L. ... 105
- 3.49 旱柳 *Salix matsudana* Koidz. 105
- 3.50 米槠 *Castanopsis carlesii* (Hemsl.) Hay. 106
- 3.51 檫木 *Sassafras tzumu* Hemsl. 107
- 3.52 润楠 *Machilus pingii* Cheng 109
- 3.53 黄杞 *Engelhardtia roxburghiana* Wall. 110
- 3.54 甜槠 *Castanopsis eyrei* (Champ.

- ex Benth.) Tutch. 111
- 3.55 春榆 *Ulmus davidiana* var. *japonica* (Rehd.) Nakai ... 112
- 3.56 枫香 *Liquidambar formosana* Hance 113
- 3.57 圆果杜英 *Elaeocarpus subglobosus* Merr. 114
- 3.58 麻楝 *Chukrasia tabularis* A. Juss. 115
- 3.59 野漆 *Toxicodendron succedaneum* (L.) O. Kuntze 115
- 3.60 白桦 *Betula platyphylla* Suk. 116
- 3.61 荷木 *Schima superba* Gardn. et Champ. 118
- 3.62 毛苦梓 *Michilia balansae* (A. DC.) Dandy 119
- 3.63 毛番龙眼 *Pometia tomentosa* (Bl.) Teysm. et Binn. ... 120
- 3.64 火力兰 *Michilia macclurei* Dandy var. *sublanea* Dandy 120
- 3.65 臭椿 *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle 121
- 3.66 白蜡树 *Fraxinus chinensis* Roxb. 122
- 3.67 水曲柳 *Fraxinus mandshurica* Rupr. 123
- 3.68 光皮桦 *Betula luminifera* H. Winkl. 124
- 3.69 大叶桉 *Eucalyptus robusta* Smith 126
- 3.70 油楠 *Sindora glabra* Merr. ex De Wit 127
- 3.71 板栗 *Castanea mollissima* Bl. 128
- 3.72 硕桦 *Betula costata* Trautv. 129
- 3.73 厚皮香 *Ternstroemia gymnonthera* (Wight et Arn.) Spargue 130
- 3.74 赤桉 (红桉类) *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. 131
- 3.75 红锥 *Castanopsis hystrix* A. DC. 132
- 3.76 槲栎 *Quercus aliena* Bl. 133
- 3.77 槐树 *Sophora japonica* L. 134
- 3.78 槭木 *Acer mono* Maxim. ... 135
- 3.79 柞木 *Quercus mongolica* Fisch. et Turcz. 136
- 3.80 乌墨蒲桃 (乌墨) *Syzygium cumini* (L.) Skeels 137
- 3.81 棘皮桦 *Betula dahurica* Pall. 138
- 3.82 黑格 *Albizia odoratissima* (L. f.) Benth. 139
- 3.83 刺槐 *Robinia pseudoacacia* L. 140
- 3.84 麻栎 *Quercus acutissima* Carr. 141
- 3.85 木麻黄 *Casuarina equisetifolia* L. 142
- 3.86 柠檬桉 (白桉类) *Eucalyptus cotriodora* Hook. f. 143
- 3.87 青冈 *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst. 144
- 3.88 密脉桐 *Lithocarpus fordianus* (Hemsl.) Chun 145
- 3.89 红桐 *Lithocarpus fenzelianus* A. Camus 145
- 3.90 高山栎 *Quercus aquifolioides*

Rehd. et Wils.	146
3.91 竹叶青冈 <i>Cyclobalanopsis bambusae folia</i> (Hance) Chun	147
参考文献	148
第2篇 原木与锯材	149
1 原条	149
1.1 原条规格	149
1.2 原条尺寸检量	149
1.3 材质与等级评定	150
2 原木	150
2.1 原木规格	151
2.2 原木尺寸检量	153
2.3 原木材积计算	153
2.4 材质与等级评定	154
3 锯材加工	161
3.1 制材	161
3.2 木材干燥	164
4 锯材规格与尺寸检量	184
4.1 锯材分类	185
4.2 锯材规格	187
4.3 锯材尺寸检量	189
4.4 锯材材积计算	189
5 锯材材质与等级评定	190
5.1 针叶锯材	190
5.2 阔叶锯材	191
5.3 枕木	191
5.4 罐道木	192
5.5 机台木	192
5.6 铁路货车锯材	193
5.7 载重汽车锯材	194
5.8 船舶锯材	194
6 原木与锯材的选用	195
6.1 树种的选用	195
6.2 承重结构用材材质等级	

选用及材质等级评定	198
7 原木与锯材的相关检验标准	204
7.1 我国现行的木材检验相关标准	205
7.2 世界主要木材出口国执行的木材检验相关标准	206
8 集成材	207
8.1 集成材的用途	207
8.2 集成材制造工艺	208
8.3 集成材品质标准	209
参考文献	216
第3篇 木质地板	217
1 木质地板的分类	217
1.1 按照木质地板的材料和制造工艺分类	217
1.2 按地板功能分类	218
1.3 按地板的承载能力分类	219
1.4 按地板块形状分类	219
2 实木地板	220
2.1 实木地板的特点与分类	220
2.2 实木地板的用材要求	221
2.3 实木地板的加工工艺	227
2.4 实木地板的外观质量要求	228
3 实木复合地板	230
3.1 概述	230
3.2 实木复合地板的特点	231
3.3 实木复合地板的加工	232
3.4 实木复合地板的外观质量要求	236
4 强化木地板	238
4.1 概述	238
4.2 强化木地板的结构	239
4.3 强化木地板的生产工艺	242
5 竹地板	244

5.1 竹地板的分类	244	5.4 门窗扇平整度差	303
5.2 竹地板的技术要求	245	5.5 榫卯处劈裂、松动、损坏	304
5.3 竹地板的生产工艺	247	5.6 空心门门扇开胶	305
6 软木地板	248	5.7 空心门门扇“露筋”	306
6.1 软木特点	248	5.8 门芯板开裂变形	307
6.2 软木地板的生产工艺	250	5.9 门窗扇开启不灵	308
6.3 软木地板的标准	250	5.10 门扇自行开关	308
7 木地板相关检验标准与专利	252	5.11 合页安装不符合要求	309
参考文献	256	5.12 木螺丝松动、倾斜	310
第4篇 木质门窗	258	6 木门窗用五金件	310
1 木质门窗种类和规格	258	6.1 圆钢钉	310
1.1 中式风格木门窗的特点	258	6.2 水泥钢钉	311
1.2 欧式风格木门窗的特点	260	6.3 木螺钉	311
1.3 普通木门的种类和规格	261	6.4 铁三角和铁T角	312
1.4 木窗的种类和规格	262	6.5 合页	313
2 实木门窗的构造与加工工艺	268	6.6 插销	318
2.1 实木门窗的材质要求	268	6.7 平开木窗连动件	321
2.2 实木门的构造	269	参考文献	321
2.3 实木窗的构造	271	第5篇 胶合板	323
2.4 门窗配料工艺	273	1 单板	323
2.5 门窗零件加工余量	274	1.1 单板的规格	323
2.6 实木门的加工工艺	275	1.2 单板质量	324
3 实木复合门的构造与加工工艺	277	2 普通胶合板	324
3.1 实木复合门的材料要求	277	2.1 定义	324
3.2 实木复合门的主要部件	279	2.2 构成原则	325
3.3 实木复合门的复合工艺	280	2.3 胶合板的生产过程	325
3.4 实木复合门的生产工艺	282	2.4 胶合板的质量要求	326
4 新型木窗的构造与加工工艺	288	2.5 胶合板的性质和用途	330
4.1 新型实木窗	288	2.6 1m ³ 胶合板材料折合的 张数	331
4.2 木材——铝合金复合窗	293	2.7 胶合板木材损耗标准	331
5 木质门窗质量检验与使用中的质 量保证措施	299	3 混凝土模板用胶合板	332
5.1 木质门的质量检验	299	3.1 主要优点	332
5.2 门窗框变形	301	3.2 尺寸与公差	333
5.3 门窗扇窜角	302	3.3 混凝土模板用胶合板外观	

质量	333
3.4 混凝土模板用胶合板物理力学性能	335
3.5 混凝土模板用浸渍胶膜纸贴面胶合板	335
4 单板层积材	337
4.1 概述	337
4.2 单板层积材的分类	338
4.3 规格	338
4.4 单板层积材的特点	338
4.5 单板层积材的性能	339
4.6 单板层积材的主要用途	340
5 细木工板	341
5.1 细木工板的定义与分类	341
5.2 细木工板的生产工艺	344
5.3 细木工板的规格尺寸	346
5.4 外观质量	347
5.5 细木工板的性能	347
5.6 细木工板的用途	348
参考文献	349

第6篇 纤维板

1 概述	350
1.1 纤维板的定义及分类	350
1.2 纤维板的品种及用途	351
1.3 纤维板的特点和性能	352
2 纤维板原料	358
2.1 木材纤维原料	358
2.2 纤维板生产用胶黏剂与辅助材料	361
2.3 原料的制备	363
3 纤维分离	366
3.1 纤维分离的目的和要求	366
3.2 纤维分离方法	366
3.3 纤维浆料的检验	367
4 湿法硬质纤维板	370

4.1 湿法硬质纤维板生产工艺流程与特点	370
4.2 湿法硬质纤维板的浆料处理	371
4.3 湿法纤维板的成型	373
4.4 湿法硬质纤维板的热压	375
4.5 湿法纤维板后期处理	380
5 干法硬质纤维板	381
5.1 干法纤维板生产工艺及特点	381
5.2 干法纤维板纤维浆料特性	382
5.3 施胶和防水处理	382
5.4 纤维干燥及分级	383
5.5 板坯铺装成型及预压	384
5.6 热压	386
5.7 后期处理	389
6 中/高密度纤维板	389
6.1 中/高密度纤维板的生产工艺特点及工艺流程	390
6.2 中/高密度纤维板的施胶工艺	391
6.3 纤维干燥及成型预压	392
6.4 热压	392
6.5 后期处理	393
7 软质纤维板	393
8 纤维板的应用	393
8.1 纤维板在建筑方面的应用	393
8.2 纤维板在家具制造上的应用	396
8.3 纤维板在车辆、乐器及其他制品上的应用	397
9 纤维板质量标准及试验方法	397
9.1 纤维板的国家标准	398
9.2 试验方法	403
参考文献	410

第7篇 刨花板、木丝板 411

1 刨花板 411

1.1 刨花板的品种和用途 411

1.2 刨花板的原材料 414

1.3 刨花板性能 420

1.4 刨花板的制造工艺 431

2 石膏刨花板 449

2.1 原理 450

2.2 生产工艺 450

2.3 石膏刨花板的性能 452

3 水泥刨花板 453

3.1 水泥刨花板的品种和用途 453

3.2 水泥刨花板的生产工艺 454

3.3 水泥刨花板的性能 459

3.4 水泥刨花板的应用 460

3.5 水泥刨花板用作复合墙体

材料的实例及质量要求 461

4 矿渣刨花板 465

4.1 矿渣刨花板的配方及原料

要求 465

4.2 制造工艺 466

4.3 物理力学性能 466

4.4 矿渣刨花板的利用 469

5 水泥木丝板 470

5.1 概述 470

5.2 水泥木丝板的应用 473

5.3 影响水泥木丝板吸声性能的

因素 474

5.4 水泥木丝板的生产 476

附录 刨花板标准 477

参考文献 487

第8篇 装饰材及饰面板 488

1 天然薄木 488

1.1 薄木的分类 488

1.2 刨制薄木用材树种 489

1.3 刨切薄木用原木长度和

径级 490

1.4 材质 490

1.5 规格尺寸及公差 491

1.6 刨切薄木含水率 491

1.7 刨切薄木表面粗糙度 492

1.8 刨切薄木常见缺陷及产生

原因 492

1.9 薄木的用途 493

2 重组装饰材 493

2.1 重组装饰材的应用 493

2.2 重组装饰材薄木 494

2.3 重组装饰材锯材 494

2.4 重组装饰材的外观质量

评价 495

3 装饰单板贴面人造板 495

3.1 分类 496

3.2 规格尺寸和偏差 496

3.3 外观质量要求 497

3.4 物理力学性能 499

3.5 装饰单板贴面胶合板 500

4 热固性树脂浸渍纸高压装饰层

积板 503

4.1 热固性树脂浸渍纸高压装

饰层积板的分类和特点 503

4.2 热固性树脂浸渍纸高压装

饰层积板的技术要求 505

4.3 三聚氰胺装饰板用途 507

4.4 三聚氰胺装饰板制造及贴面

装饰 508

5 浸渍胶膜纸饰面人造板 514

5.1 浸渍胶膜纸饰面人造板的

分类 515

5.2 浸渍胶膜纸饰面人造板的

规格尺寸及偏差 515

5.3 浸渍胶膜纸饰面人造板的

理化性能	516
5.4 三聚氰胺浸渍胶膜纸饰面人造板	517
5.5 酚醛树脂浸渍纸贴面人造板	521
6 人造板封边处理及后成型包边处理	526
6.1 人造板封边处理	526
6.2 贴面板后成型包边处理	528
参考文献	530

第9篇 木材-塑料复合材料

1 实木改性木塑复合材料的	531
1.1 实木改性木塑复合材料的	531
研究概况	531
1.2 实木改性木塑复合材料的	532
制造方法	532

1.3 实木改性木塑复合材料的	535
研制实例	535
1.4 木塑复合材料的性能	537
1.5 实木改性木塑复合材料的	538
性质和用途	538
2 木材-塑料复合材料	539
2.1 木材-塑料复合材料的	539
主要复合方法	539
2.2 木材-塑料复合材料的主	540
要复合方法	540
2.3 木材-塑料复合材料的	541
特性	541
2.4 木材-塑料复合材料的	541
应用	541
2.5 木材-塑料复合材料的发展	542
方向	542
参考文献	543

第1篇

建筑用木材基础、特性与用途

1 木材基础知识

1.1 木材的优缺点

木材是一种可再生的生物物质材料，具有环境友好性，与钢材、水泥并称为三大建筑材料，是国民经济可持续发展的主要物质基础之一。只有充分了解和认识木材的主要优点和缺点，才能更好地发挥木材的优越性和潜在的利用价值，达到合理和充分利用木材的目的。

1.1.1 木材的主要优点

(1) 易于加工

用简单的工具就可以加工，经过锯、铣、刨、钻等工序就可以做成各式各样轮廓的零部件，还可使用各种金属连接件以及胶黏剂进行结合装配。如果加以蒸煮工艺，木材还可以进行弯曲、压缩成形。

(2) 强重比高

强重比是每单位质量下强度的值，计算时以强度与密度的比值表示，某种材料的强重比高则表示该种材料的质轻但却强度高，是材料学和工程力学比较注重的指标。木质资源材料的强重比较其他材料高（例如：鱼鳞云杉木材的强重比为 351.8，而钢材的强重比为 251.3，差距很明显）。

(3) 环境友好性

木材的加工能耗少、环境污染小；同时具有可自然降解性、可回收再利用性和可再生性，赋予了木材鲜明的环境友好特性，符合 21 世纪人类社会对材料的环境协调性要求。

(4) 具有温暖感的材色、自然多变的花纹、柔和的光泽

绝大多数木材的颜色近于橙黄色系，给人以温暖感和舒适感；木材纹理自然多变，并符合人的生理变化节律，常能带给人自然喜爱的感觉；同时木材具有丝绢般的柔和光泽，具有非常好的装饰效果。

(5) 热绝缘与电绝缘特性

气干材是良好的热绝缘和电绝缘材料，日常生活中常在建筑中用作保温、隔热材料，以及在民用品中用于炊具把柄材都是基于木材的热绝缘特性。

(6) 室内湿度的良好调节特性

当室内环境湿度和温度发生变化时，木材靠自身的吸湿和解吸作用，可直接缓和室内空间的湿度变化，在某种程度上起到稳定湿度的作用，有利于人身健康和物品的保存。

(7) 安全预警性和能量吸收性

木材是弹塑性体，在损坏时往往有一定的预兆，如长期使用的房梁会发生一定的弯曲变形或裂纹等迹象，能给人以破坏先兆预警，从而给人以一定的安全感。同时，木材具有吸收能量的作用，如铁道上使用的木枕可缓冲颠簸，使乘客感到比较舒适。

(8) 对紫外线的吸收和对红外线的反射作用

木材中的木质素可以吸收阳光中过多的紫外线，减轻紫外线对人体的危害；同时木材又能反射红外线，这也是木材给人以温暖感的直接原因之一。

(9) 具有调节生物的生理量和心理量，使之正常的作用

白鼠试验表明，木材对人体健康有益。

(10) 良好的声学性质

木材具有优良的声振动特性，常被做成乐器的共鸣板，直接制成乐器或在声学建筑环境中使用，这些都与它们特有的构造形式及弹性体性质有关。

1.1.2 木材的主要缺点

(1) 变异性大

不同树种、不同产地、不同气候、不同部位（心边材、早晚材、幼龄材和成熟材等）的木材性质均不一样。

(2) 具有湿胀、干缩性

木材含水率在纤维饱和点以下变动时，其尺寸也随之变化。由于木材的各向异性，使其在各个方向上干缩湿胀率存在着差异，从而会造成木质资源材料

几何形体的不稳定性,有时可能导致木材发生开裂、翘曲等缺陷。

(3) 木材易腐朽或遭虫蛀

木材中的有机成分和少量矿物质常被一些菌虫当作食物加以侵害,侵害的结果是使木材出现腐朽特征或虫蛀孔洞。腐朽或孔洞会极大地降低木材的使用价值和强度,对利用产生不利的影响。

(4) 木材易于燃烧

木材为碳素材料,受热至一定温度时可放出一些可燃性的气体和焦油,因此具有一定的可燃性。通过阻燃处理可降低木材的燃烧性,减少火灾发生的可能性和燃烧程度,提高人身安全系数。

(5) 具天然缺陷

自然生长的木材常会产生如节疤、斜纹、油眼、内应力等天然缺陷,降低了材料的使用性。

1.2 植物分类学与树木组成

我国地域辽阔,跨寒温带、温带、亚热带及热带,地形复杂,气候差异很大,树种资源丰富,约 7500 余种。其中,可作木材使用者约 1000 种,但常见的乔木树种约有 300 种。

木材树种的分类,是沿用树木分类的方法。树木是植物界的一个重要组成部分,它的分类又是按照植物分类的统一方法进行的。

1.2.1 植物分类学

根据树木的花、果、叶的主要形态特征,树木的分类常采用恩格勒(Engler)的自然分类法。划分的单位由高至低排列的顺序为:界、门、纲、目、科、属、种。其中最常使用的和最基本的是科、属、种三级。以红松为例:

界——植物界	Planatae
门——种子植物门	Spermatophyta
纲——球果纲	Coniferopsida
目——松杉目	Pinales
科——松科	Pinaceae
属——松属	<i>Pinus</i>
种——红松	<i>P. koraiensis</i>

1.2.2 木材名称

木材的名称分学名和俗名两种。学名是根据《国际植物命名法规》利用拉丁文对树种进行命名的，即拉丁学名，其组成为：

属名+种名+定名人

其中，属名第一个字母大写，其他字母小写；种名字母均小写；定名人通常用省略词，第一个字母大写。例如：红松的学名应写成：*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.。另外，当一树种已知其属名，而种名不确定时，可记作：属名+sp.。

俗名是人们用地方语对该树木进行的命名，由于各地的习俗不同，一种木材在某地叫这样的名字，而在另一地方则又叫别的名字，例如除上面所举红松的学名外，其俗名还可称为：红松、果松、海松、朝鲜松等。为防止树种间混淆，在国际、国内学术交流和木材贸易时，通常采用木材的学名。

1.2.3 树木的组成

树木是一个有生命的生活体，由树根、树干和树冠三部分组成。

(1) 树根

树木的地下部分，占5%~25%体积。主要功能：吸收水分和矿物质，将树木固定于土壤中。

(2) 树干

树木地面以上的主茎部分，是树木的主体，占树木体积的50%~90%。它一方面将树根吸收的养分由边材运送到树叶，另一方面把叶子制造的养料沿韧皮部输送到树木的各个部分，并与树根共同支撑整个树木。

(3) 树冠

树木的最上部分，由树枝、树叶组成，占5%~25%体积。主要功能：将树根吸收的水分和矿物质等养分和叶吸收的二氧化碳，通过光合作用制成碳水化合物。

1.2.4 树干的组成

从树干的横断面上看，由外向内，树干主要由树皮、形成层、木质部和髓组成。

(1) 树皮

指包裹在树木的干、枝、根次生木质部圆柱体外侧的全部组织。树皮的外部形态及其裂隙的类型（可作为原木识别的特征之一）有如下几种。

- ① 平滑 树皮表面光滑，如天目紫茎、梧桐等。
- ② 瘤状突起或针刺状皮刺 树皮表面有许多高低不等的瘤状突起，如石