

# 木材识别与选购指南

▶ 潘 彪 编著

中国林学会木材工业分会  
南京林业大学木材工业学院

组织编写

◎ 丛书主编 张齐生 张贵麟

木材工业实用技术指导丛书



MRS  
BYC

◎ 中国林业出版社

# 木材识别与选购指南

▶ 潘 彪 编著

木材工业实用技术指导丛书

中国林学会木材工业分会  
南京林业大学木材工业学院

组织编写

◎ 丛书主编 张齐生 张贵麟

◎ 中国林业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

木材识别与选购指南/潘彪编著. -北京:中国林业出版社,2005.12  
(木材工业实用技术指导丛书.第一辑/丛书主编:张齐生,张贵麟)  
ISBN 7-5038-4186-9

I. 木… II. 潘… III. ①木材识别②木材-选购 IV. S781

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 152367 号

**出版** 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)

**E-mail** forestbook@163.com **电话** (010)66162880

**网址** www.cfph.com.cn

**发行** 中国林业出版社

**印刷** 北京林业大学印刷厂

**版次** 2005年12月第1版

**印次** 2005年12月第1次

**开本** 190mm×210mm

**印张** 9

**字数** 137千字

**印数** 1~5 000册

**定价** 16.00元

“木材工业实用技术指导丛书（第一辑）”  
编委会

顾 问：王 恺

主 编：张齐生 张贵麟

副主编：周定国 丁美蓉

编 委：（按姓氏笔画为序）

丁美蓉	马启升	王 恺	叶克林	吕 斌
吕建雄	庄寿增	李大纲	吴智慧	张齐生
张贵麟	陈绪和	周定国	周捍东	周晓燕
徐小英	梅长彤	傅 峰		

《木材识别与选购指南》  
编审人员

编 著：潘 彪

主 审：徐永吉



森林担负着保护生态环境和提供木材资源两大功能。几千年来，我国木材工业从原始的作坊、简单的工厂到今天现代化的企业，科学技术在其发展进程中发挥了巨大的作用。目前，我国的木材工业在分类、品种、市场和技术等方面形成了完整的体系，已成为木材工业大国，正向木材工业强国迈进。

随着社会经济的发展、人类文明的进步和居民生活水准的提高，对木材及其制品的数量和质量提出了越来越高的需求，对木材加工技术，包括掌握技术的人群也提出了越来越高的要求。尤其是近几十年来，世界上木材资源的重点逐步从天然林向人工速生林转移，针对新型木材原料的材性、加工和应用技术以及相应的文化内涵都形成了新的技术范畴，对木材工业科技工作者提出了一系列新的研究课题。

改革开放以来，我国木材工业在投资主体、经营模式、管理机制和市场流通等方面都发生了巨大变化，出现了与计划经济时代完全不同的运行模式，形成大、中、小企业并行，先进与后进技术共存的运作现状，这就需要向社会提供适合不同层次的组织和人群阅读的各类技术资料。半个世纪以来，林业高等院校、科研院所和中国林业出版社编写出版了大量与木材工业相关的专业图书，对促进我国木材工业的发展做出了突出的贡献，但与今天我国木材工业的发展需求尚存差距。

为了推动我国木材工业的可持续发展，培养和造就一支充满活力的技术队伍，根据中国林学会木材工业分会的建议，组织编写了“木材工业实用技术指导丛书”。本次先期出版第一辑，包括《木材识别与选购指南》《木材干燥技术》《人造板》《木工胶粘剂》《家具及木制品制作》和《家具木工识图》等六册，今后还将根据专业和读者的需要编写续辑。

本套丛书具有如下特点：一是强调专业针对性，每本书针对一个专业方向、一个技术问题或一个产品，以适应读者的需要；二是强调内容适用性，丛书在编写过程中避免了过多的理论叙述，注重实用，易懂，可操

作，文字简练，有助掌握；三是强调知识先进性，丛书中所收集的技术、工艺和设备都是近年来在实践中得到应用并证明有良好收效的较新资料，杜绝平庸的长篇叙述，突出技术创新和自主知识产权。本套丛书适合于木材工业企业的生产和管理人员阅读，也可供希望了解和掌握木材工业技术知识的人员参考。

这里还要强调的是本套丛书的编者，大多是近年来在木材工业教学科研领域崭露头角的年轻博士和教授。这标志着我国木材工业学术队伍兴旺发达，后继有人。

本套丛书在编写过程中，得到了我国著名的木材工业专家王恺教授的指导关心和 中国林学会木材工业分会、南京林业大学木材工业学院和中国林业出版社的大力支持，受到了我国从事木材工业产品生产、销售和应用的单位和个人的关注，谨此表示衷心的感谢！我们确信，本套丛书的出版和发行，将会推动我国木材工业技术的普及和推广提升到一个新的水平。

張齊生

中国工程院院士  
南京林业大学教授

2005年12月



序 .....	张齐生
<b>一、什么是木材</b> .....	(1)
(一)木材的形成 .....	(1)
1. 树木的组成部分 .....	(1)
2. 树木的生长 .....	(2)
3. 木材的形成 .....	(2)
(二)木材的用途 .....	(3)
1. 木材作为一种资源的优缺点 .....	(3)
2. 木材作为工程和工业原材料的优缺点 .....	(3)
3. 合理选用木材 .....	(4)
4. 木材的主要用途及其对材质的要求 .....	(5)
(三)木材的分类和树种名称 .....	(8)
1. 按树种分类 .....	(8)
2. 按木材材质进行价格分类 .....	(11)
3. 按材种分类 .....	(11)
<b>二、木材的识别</b> .....	(13)
(一)木材的原本识别特征 .....	(13)
1. 树皮特征 .....	(13)
2. 材表特征 .....	(14)
3. 树干断面特征 .....	(15)
(二)木材宏观构造识别特征 .....	(16)
1. 木材的三个标准切面 .....	(16)
2. 木材的宏观构造特征 .....	(17)
3. 木材的辅助识别特征 .....	(23)
(三)木材微观构造识别特征 .....	(25)

1. 木材细胞的组成	(25)
2. 针叶材的显微构造特征	(27)
3. 阔叶材的显微构造特征	(28)
(四) 木材的识别方法	(33)
1. 木材构造特征的观察和记载	(33)
2. 木材树种检索	(34)
3. 模式标本	(36)
<b>三、木材的特性</b>	<b>(39)</b>
(一) 木材的化学特性	(39)
1. 纤维素	(39)
2. 半纤维素	(40)
3. 木素	(40)
4. 木材次要成分	(40)
(二) 木材与水分的关系	(41)
1. 木材中的水分	(41)
2. 木材中水分的变化	(42)
3. 木材含水率及利用上的意义	(43)
(三) 木材的尺寸稳定性	(44)
1. 木材的干缩和湿胀	(44)
2. 评定木材干缩性能的指标	(44)
3. 影响木材干缩的主要因素	(45)
4. 减少木材干缩的方法	(46)
(四) 木材的密度	(46)
1. 木材密度的表示	(46)
2. 木材密度的测定	(47)
(五) 木材的强度	(49)
1. 木材强度	(49)
2. 与木材强度有关的几个概念	(50)
3. 影响木材强度的因子	(51)



(六) 木材的宜居性 .....	(51)
1. 木材颜色和花纹的装饰性 .....	(51)
2. 木材的吸声和隔音性 .....	(52)
3. 木材的弹性与韧性 .....	(52)
4. 木材的保温隔热性 .....	(52)
5. 木材的调湿性 .....	(53)
<b>四、如何评定木材的好坏 .....</b>	<b>(55)</b>
(一) 评定木材品质的指标 .....	(55)
1. 树种 .....	(55)
2. 木材的天然耐久性 .....	(56)
3. 木材缺陷 .....	(57)
4. 木材产品规格 .....	(57)
(二) 木材缺陷及其对材质的影响 .....	(57)
1. 对木材缺陷的认识 .....	(57)
2. 节子 .....	(58)
3. 变色 .....	(62)
4. 腐朽 .....	(63)
5. 蛀孔 .....	(66)
6. 裂纹 .....	(68)
7. 木材构造缺陷 .....	(69)
8. 树干形状缺陷 .....	(72)
9. 损伤 .....	(72)
10. 加工缺陷 .....	(73)
11. 变形 .....	(73)
(三) 木材的等级评定 .....	(75)
1. 锯切用原木的规格及等级划分 .....	(75)
2. 旋切和刨切单板用原木的规格及等级划分 .....	(76)
3. 特级原木的规格及等级划分 .....	(77)
4. 整边锯材的规格及等级划分 .....	(78)

5. 毛边锯材的规格及等级划分 .....	(79)
<b>五、如何计算木材的材积 .....</b>	<b>(81)</b>
(一) 与木材尺寸检量有关的术语 .....	(81)
(二) 原木的尺寸检量和材积计算 .....	(82)
1. 原木长度检量 .....	(82)
2. 原木直径检量 .....	(85)
3. 原木材积计算 .....	(87)
(三) 锯材的尺寸检量和材积计算 .....	(87)
1. 锯材长度检量 .....	(87)
2. 锯材宽度和厚度的检量 .....	(88)
3. 锯材材积计算 .....	(89)
<b>六、怎样保管木材 .....</b>	<b>(91)</b>
(一) 木材的合理贮存 .....	(91)
1. 干存法 .....	(91)
2. 湿存法 .....	(92)
3. 水存法 .....	(92)
4. 木材的干燥 .....	(92)
(二) 木材的化学保护 .....	(93)
1. 木材的防腐剂 .....	(93)
2. 木材的防虫剂 .....	(95)
3. 木材的耐风化药剂 .....	(95)
4. 木材的阻燃处理 .....	(95)
5. 木材化学保护处理方法 .....	(96)
<b>七、主要进口木材介绍 .....</b>	<b>(97)</b>
(一) 红木类木材 .....	(98)
1. 紫檀木 .....	(98)
2. 花梨木 .....	(99)
3. 香枝木 .....	(99)
4. 黑酸枝木 .....	(100)

5. 红酸枝木 .....	(101)
6. 乌木 .....	(102)
7. 条纹乌木 .....	(102)
8. 鸡翅木 .....	(103)
(二)家具用木材 .....	(104)
1. 山毛榉 <i>Fagus</i> spp. ....	(104)
2. 樱桃木 <i>Prunus</i> spp. ....	(105)
3. 栎木 <i>Quercus</i> spp. ....	(105)
4. 核桃木 <i>Juglans</i> spp. ....	(106)
5. 柚木 <i>Tectona grandis</i> .....	(106)
6. 桃花心木 <i>Swietenia</i> spp. ....	(107)
7. 萨比利 <i>Entandrophragma cylindricum</i> .....	(107)
8. 非洲桃花心木 <i>Khaya</i> spp. ....	(108)
9. 古夷苏木 <i>Guibourtia</i> spp. ....	(108)
10. 非洲紫檀 <i>Pterocarpus soyauxii</i> .....	(109)
11. 铁木豆 <i>Swartzia</i> spp. ....	(109)
12. 李叶苏木(李叶豆) <i>Hymenaea</i> spp. ....	(110)
13. 橡胶木 <i>Hevea brasiliensis</i> .....	(110)
(三)实木地板用木材 .....	(111)
1. 槭木 <i>Acer</i> spp. ....	(111)
2. 印茄 <i>Intsia</i> spp. ....	(112)
3. 甘巴豆 <i>Koompassia</i> spp. ....	(112)
4. 木荚豆 <i>Xylia</i> spp. ....	(113)
5. 摘亚木 <i>Dialium</i> spp. ....	(113)
6. 重娑罗双 <i>Shorea</i> spp. ....	(114)
7. 坤甸铁樟木 <i>Eusideroxylon zwageri</i> .....	(115)
8. 角香茶茱萸 <i>Cantleya corniculat</i> .....	(115)
9. 蒜果木 <i>Scorodocarpus borneensis</i> .....	(116)
10. 四籽木 <i>Tetramerista</i> spp. ....	(116)

11. 铁线子 <i>Manikara</i> spp. ....	(116)
12. 紫心苏木 <i>Peltogyne</i> spp. ....	(117)
13. 双柱苏木 <i>Dicorynia</i> spp. ....	(118)
14. 香脂木豆 <i>Myroxylon balsamum</i> ....	(118)
15. 蚁木 <i>Tabebuia</i> spp. ....	(119)
16. 厚果山榄 <i>Planchonella pachyarpa</i> ....	(119)
17. 巴福芸香 <i>Balfourodendron riedelianum</i> ....	(120)
18. 铁苏木 <i>Apuleia</i> spp. ....	(120)
19. 盾籽木 <i>Aspidosperma</i> spp. ....	(120)
(四) 胶合板及刨切薄木用木材 ....	(121)
1. 白梧桐 <i>Triplochiton scleroxylon</i> ....	(121)
2. 奥古曼 <i>Aucoumea klaineana</i> ....	(122)
3. 蜡烛木 <i>Dacryodes</i> spp. ....	(122)
4. 非洲橄榄木 <i>Canarium schweinfurthii</i> ....	(123)
5. 阿林山榄 <i>Aningueria</i> spp. ....	(123)
6. 单瓣豆 <i>Monopetalanthus</i> spp. ....	(124)
7. 安哥拉丛花树 <i>Pycanthus angolensis</i> ....	(124)
8. 五雄吉贝 <i>Ceiba pentandra</i> ....	(125)
参考文献 .....	(126)
后 记 .....	(127)

木材是国家经济建设和人们日常生活不可缺少的重要材料。它来自于树木，是一种木质化的天然生物材料。通常所称的木材产于具有一定直径和高度的树木（乔木），通常指树干的木质部。

## （一）木材的形成

木材产自高大乔木的主干，那么，在树木生长过程中是怎样形成的呢？

### 1. 树木的组成部分

一棵枝叶繁茂、根系发达的大树由树根、树干和树冠三部分组成。

（1）树根：树根是树木的地下部分，占树木总体积的5%~25%。它的功能是支持树体，将整个树木固定于土壤中，并从土壤中吸收水分和矿物质营养。

（2）树干：树干是树木的主体部分，是木材的主要来源，占树木总体积的50%~90%。它一方面把树根从土壤中吸收的养分由边材自下而上运送到树叶，另一方面把叶子制造的养料沿内皮自上而下运送到树木的各个部分，并与树根共同支撑整棵树木。

树干从横断面看，可分四个部分：树皮、形成层、木质部和髓。

**树皮** 树皮是树干最外围的组织，为形成层以外的组织。树皮分外皮和内皮。外皮是已死亡的组织，又称死皮；内皮是具生理功能的活组织，又称活皮。树皮是贮藏养分的场所，是把叶子所制造的养分向下运输的渠道。它还是树干的保护层，可防止树木生活组织受外界环境变化或机械损伤的影响。

**形成层** 形成层位于树皮和木质部之间，是一层很薄的组织，用肉眼不能看见，仅在显微镜下可见。树木长粗是形成层作用的结果。形成层向内分裂产生次生木质部，向外分裂产生次生韧皮部。

**木质部** 木质部位于形成层和髓之间，是树干最主要的部分。根据细胞组织的来源，木质部可分为初生木质部和次生木质部。初生木质部起源于顶端分生组织，围绕在髓的周围，它占树干材积的分量极小，在木材利用上不重要。次生木质部是由形成层分生而来，占树干材积的绝大多数，为木材利用的最主要部分。

**髓** 髓位于树干的中心，木质部包围在其周围，常呈褐色或淡褐色，通常直径很小。它不属于木质部，在木材利用上没有什么价值。

(3) **树冠**：树冠是指树木上部的枝丫、树叶，它通常包括树干第一个大活枝的以上部分。树枝占树木总体积的5%~25%。树冠中的大枝可生产一部分径级较小的木材，通称枝丫材。树冠能把根部吸收的水分和矿物质养分以及叶子吸收的二氧化碳，通过光合作用，制成碳水化合物，供树木生长；同时还进行呼吸和蒸腾作用。

## 2. 树木的生长

树木从幼苗时期起不断地长高和长粗，其生长过程是由高生长和直径生长共同完成。

(1) **高生长**：高生长是树木主茎生长点（即顶端分生组织）分生活动的结果。生长点在生成新的细胞后，树茎就产生高度伸展，使树木长高。这种生长是把新长成的细胞留置在下方，而把生长点向上抬高。

树木因生长点的分生作用而引起的高生长，称为初生长；由生长点所形成的组织，称为初生组织，如髓和初生木质部。

(2) **直径生长**：直径生长是形成层（即侧向分生组织）分生活动的结果，也称为次生长，所形成的组织称为次生组织。形成层原始细胞向内分生木质部，形成木材，向外分生韧皮部，形成树皮。于是，树木的直径便不断加粗。

## 3. 木材的形成

随着树木的不断长高和直径的加粗，每年由树木形成层分生，即新形成的木材都累积在前一年所形成的木材的外侧。每年形成的木材在树木主干上形成圆锥状的木质环层。通常所指的木材都是由形成层分生得到的。

## (二) 木材的用途

### 1. 木材作为一种资源的优缺点

(1) 木材作为一种资源，有其独特的优点：

可更新：木材属于生物资源，是大自然的产品，只要种植、抚育得当，是取之不尽、用之不竭的可更新资源，或称再生资源，这与矿产资源有很大区别。

可选育：天然树种多，人工造林或更新时可选择不同的树种，同一树种更可以通过各种途径进行选种、育种以提高产量和质量。

投资少：无论资金或能源消耗，与发展其他工业相比都少得多。

无污染：发展工业化造林，能减轻大气污染，美化环境，调节气候，涵养水源，对人畜和工农业生产有百利而无一害。

(2) 发展工业化造林以生产木材的措施，也有其不利的一面，即投资周期长，占地面积大；产品的数量和质量受自然条件影响大，人工控制较困难。

### 2. 木材作为工程和工业原材料的优缺点

(1) 木材是一种很特殊且又很复杂的材料，几千年来，一直是利用得最多、最广泛的材料，与其他材料，特别是金属材料相比，具有以下优点：

易于加工和连接：它既可用简单的手工工具来加工，又可用各种现代化的动力机械来加工。木材通常可以通过锯、铣、刨、钻等工序做成各种各样零部件，同时还可进行弯曲、压缩等加工。对木材的连接除了传统的各种形式的榫结合外，还可以使用钉子、螺钉、各种金属连接件以及胶粘剂进行结合装配。

强重比值高：即木材质量轻，强度大。

电、热绝缘性好：气干木材是良好的电、热绝缘材料，因而被广泛地用于制作各种日常用具及电工器具。

具有良好的弹塑性：具有良好的回弹性和吸收能量的作用，火车运行

时，铁轨不时地压低木枕，而后又被枕木回弹过来。所以火车在木制枕木上较之在混凝土枕木上振动小，乘客也感到比较舒适。

具天然的美丽花纹、光泽和颜色：能起到特殊的装饰作用，被广泛用作室内装修、装饰材料。

(2) 木材的缺点，最主要的有以下几点：

亲湿性：易于干缩湿胀，进而变形开裂。

易受生物为害：木材在保存或使用条件不当时，易遭受真菌的侵蚀而引起腐朽，受到昆虫的蛀蚀而引起虫害，甚至在水中，也会受到某些真菌以及海生钻孔动物的侵害。

易燃烧：薄的刨花以及尺寸较小的木构件碰到火易于燃烧，但木结构部件的断面尺寸较大时，着火燃烧过程就较缓慢，加之表面碳化后，更提高了阻燃性能，使建筑物免于倒塌；而金属结构在同样条件下，就会很快因热胀而变形甚至软化，使整个结构迅即崩塌。

变异性大：木材与金属及人工合成材料相比，其变异性很大。不同树种的木材，其性质差异可能很悬殊，但这在利用上并不成为大问题，只要了解该树种的特性，就可以确定某树种适宜的用途，或规定某用途的适宜树种。要区分同一树种之间的变异却有一定困难，因为影响因素很多，如年轮宽度、晚材率、密度等。此外木材存在许多不可避免的天然缺陷（如节子、斜纹、应力木等），这就引起许多麻烦，除特殊情况外，同一树种间的木材变异性一般可忽略不计，但绝不可不加考虑。

### 3. 合理选用木材

(1) 材质的概念及木材的适用性：衡量木材的优劣要涉及材质的基本概念。材质包括全部木材性质，即解剖、物理、力学、化学等性质；也包括木材的形状特征，即圆材形状，如通直度、尖削度及径级大小、长短；此外，还涉及各种缺陷，即裂纹、节子、菌害、虫害、应力木等。

至于木材的适用性，要结合应用目的和木材材质考虑。适合于特定用途的就是良材。轻木强度低，但作为隔热及减震材料却远非其他木材可比。心材色深、抗菌害性能好的木材，若用于造纸，则会增加处理药品的消耗，又难以获得高白度的木浆。晚材率高的木材，由于强度高，比较适



合做工程材料，却不宜用于造纸及粘胶纤维。有节子、树包、树叉的木材都属缺陷材，但用于切制装饰单板时，却能得到美丽的珍贵花纹。

(2) 合理选用木材的方法：没有一种木材能满足所有的用途，也没有完全无用的木材。香樟是我国著名的木材之一，木材含油细胞，能长久挥发出樟脑气味，能驱虫，是箱、柜、棺木、木船的良好用材；但不能用来做食品包装箱，特别是茶叶包装箱，因为香樟含樟脑，这个性质决定了它不适宜于包装食品。一般认为枫香材质差，但因其结构细致，钉钉不劈裂，没有怪气味等特性，符合作食品特别是茶叶包装箱用材。一些木材具有特殊性质，其用途也特殊。如轻木的孔隙率大、纤维细胞壁薄，是最轻的木材，这种构造和性质决定了轻木不适于做承重结构材料，但却非常适于做模型飞机和靶机、衬垫材料、绝缘材料等。

可见，选用木材涉及三个因子：树种、性质和用途。这三个因素以两种选用方式相互联系：一种是树种—性质—用途，即根据这个树种木材的性质，判断合理的用途；另一种方式是用途—性质—树种，即从目的用途出发，根据这一特定用途对木材性质提出的要求，选择符合这些要求的适宜树种。

### (3) 针叶树材与阔叶树材：

从木材资源的特点来看，针叶树材与阔叶树材相比，有两个显著的特点：针叶树种类少，阔叶树种类丰富；针叶树分布集中，纯林多，阔叶树分布分散、混交林多，单一树种的资源不集中。

从木材利用的角度看，也有两个显著差别：针叶树材的构造和性质，相对来说比较一致，一般较轻软，尖削度较小，出材率较高，材色、花纹单一；阔叶树材的构造和性质变化大，在材长、尖削度和出材率方面通常都不及针叶树材好，但许多树种其木材具有美丽花纹和颜色。民间具有利用针叶树材的传统习惯，并积累了丰富的经验；阔叶树材种类多，但许多树种至今还缺乏使用经验。

但阔叶树材的构造和性质变化大，更能满足各种用途的特定要求。最轻、最软和最重、最硬的，最耐腐和最不耐腐的木材多半是阔叶树材，花纹美观、材色悦目的，以及生长最快的也都属于阔叶树种。因此，无论是