



快速致富丛书

胡叔樵 陈美洁 编著

木工必读

· 木工基础 · 家具设计
· 装饰木工 · 家具制作



快速致富丛书

伴您走上富裕路

快速致富丛书

木工必读

胡叔樵 陈美洁 编著

河南科学技术出版社

内 容 提 要

本书着重介绍了涉及木工行业的常用材料及工具、木结构形式及家具制作工艺；同时对室内装饰木工工艺及装饰材料也做了详尽叙述。此外还介绍了家具的设计及识图知识。

本书内容丰富、图文并茂、通俗易懂、切合实际。对专业木工及业余爱好者自学木工技术是一本很好的入门读物，也可作为培训木工人员的参考书。

快速致富丛书

木 工 必 读

胡叔樵 陈美洁 编著

责任编辑 孙彤

河南科学技术出版社出版发行

郑州市农业路73号

邮政编码：450002 电话：(0371) 5721450

河南省武陟县印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本：787×1092 1/32 印张：7.875 字数：156千字

1996年8月第1版 1997年10月第2次印刷

印数：11 000—19 000

ISBN 7-5349-1850-2/G·486 定价：7.90元

(凡印装质量问题影响阅读者，请与承印厂调换)

编者的话

从原始社会起，人类用简陋的石斧石刀构木为巢、剡木为舟，可以说是人类最早的木工实践。相传春秋时鲁国人鲁班总结了前人的经验和智慧，发明了多种木工工具，被尊为木工祖师。从远古的洞穴围栅，到现代的高楼大厦，从卧木为凳，到现代高级家具，都凝结了历代劳动人民的智慧和力量，也推动了木工技术的发展提高。

随着社会的发展，人们生活水平的提高，需要更多更好的房屋建筑和精美实用的家具，这就对木工技术提出了更新更高的要求。作者根据多年来从事木工及家具生产技术管理所积累的经验，编写了这本《木工必读》。书中详尽地叙述了木工工具的操作与维修、木结构的基本结合形式、各种家具从配料到安装的制作工艺。为适应当前家庭装修热，还介绍了居室吊顶、墙面装修、木地板制作、门窗装修以及室内小装饰的制作。书中还对家具设计基本知识和识图知识作了尽可能通俗易懂的讲解。总之，本书旨在帮助有初中以上文化程度的青年朋友通过阅读，在短期内基本掌握木工技术，使他们在当前经济大潮中学到一技之长，达到快速致富的目的。

在编写本书过程中，定存在不足之处，恳请读者和专家予以批评和指正。

编者

1995 年 11 月

目 录

一、木工材料	(1)
(一) 木材	(1)
(二) 人造板材	(20)
(三) 木工辅助材料	(25)
二、木工工具	(47)
(一) 手工工具及基本操作	(47)
(二) 常用木工机械	(84)
三、家具设计与木工识图	(95)
(一) 人体尺度	(95)
(二) 家具设计	(98)
(三) 识图	(121)
四、木结构常见的结合形式	(134)
(一) 榫接合	(134)
(二) 胶接合	(148)
(三) 联接件接合	(149)
(四) 家具局部接合方法	(153)
五、家具制作工艺	(162)
(一) 配料	(162)

(二) 刨料	(165)
(三) 划线	(165)
(四) 开榫与凿眼	(167)
(五) 裁口与开槽	(168)
(六) 拼板	(170)
(七) 装配	(172)
六、家具制作实例	(174)
(一) 椅凳类	(174)
(二) 桌类	(182)
(三) 柜类	(191)
(四) 床类	(199)
七、室内装饰木工	(200)
(一) 吊顶	(200)
(二) 墙面装饰	(206)
(三) 木地板装饰	(219)
(四) 隔墙装饰	(227)
(五) 门窗装饰	(229)
(六) 画镜线、踢脚板装饰	(232)
(七) 漏窗、壁龛装饰	(235)
(八) 吊架、鞋架装饰	(237)
(九) 陈列架装饰	(243)

一、木工材料

(一) 木 材

随着我国社会主义市场经济的日益发展，人民生活水平的不断提高，使用木材的范围也越来越广。在建筑业、家具制造业、装修业中，木材是其主要材料之一。

木材之所以成为以上行业的主要材料，是因为它有许多其他材料不可比拟、不可替代的优点：如质轻，强度较大，易加工，不易传热，不导电，木纹及色泽美观，容易着色和油漆。但也存在一些缺陷：如材质不均匀；含水分，造成产品稳定性差；并随水分变化而胀缩明显；易燃烧、变色、虫蛀和腐朽。因此在加工中要发挥其优点，克服缺点，根据木材的各种特点和不同技术条件，合理使用木材，提高其使用价值，不断扩大木材的综合利用途径，使其在经济建设和人民生活中发挥作用。

1. 木材的性质、分类与构造

(1) 常用木材的性质及主要用途：常用木材的性质及主要用途见表 1-1。

表 1-1 常用木材的性质及主要用途

树 种	性 质	用 途
红松	材质轻软, 纹理直, 结构中等, 干燥性能中等, 易加工, 切削面光滑, 不易变形, 易油漆和胶接	用于建筑、车辆、船舶、桥梁、枕木、家具、乐器、木模等
马尾松	材质硬度中等、结构粗、纹理直斜不匀、松脂气味显著、不耐腐、钉着力强	用于枕木、胶合板、建筑、火柴杆、包装箱等
白桦	纹理直, 硬度中等, 干燥后不翘裂, 切削面光滑, 不耐腐, 常有偏心材, 树皮易燃	用于车辆、制作胶合板、层积板、枪托、地板、纱管
色木	纹理直, 结构细, 加工略困难, 切削面光滑, 强度大, 耐磨损	制作家具、木梭、纱管、乐器、胶合板、把柄、车辆内饰物
水曲柳	纹理直而美观, 材质光滑, 结构中等, 易加工, 耐腐, 易油漆和胶接, 强度好, 韧性大	制作家具、胶合板、飞机螺旋桨、地板、枪托、运动器材、车船内饰物
紫椴 (椴木)	纹理直, 材质略松软, 结构细, 易加工, 切削面光滑, 易雕刻, 不耐腐	制作胶合板、家具、铅笔、火柴、乐器、牙签、纱管、绘图板、雕刻品
杉木	纹理直, 结构粗, 易干燥, 易加工, 不挠曲, 耐腐朽, 切削面易起毛	用于建筑、门窗、地板、船舶、桥梁、电杆、家具、农具、盆桶、包装箱
柏木	材质致密, 纹理直或斜, 结构细, 易加工, 切削面光滑, 耐磨性好	制作家具、车辆、船舶、文具、木模、细木工材料
白杨	材质轻软, 纹理直, 结构细, 易干燥, 不易加工	制作火柴、包装箱、卫生筷
梓木 (楸木)	纹理直, 易加工, 切削面光滑, 弹性好	制作枪托、飞机螺旋桨、胶合板、家具、车船、乐器、雕刻品
柞木 (蒙古栎、 橡木、青冈)	材质坚韧, 纹理直或斜, 结构致密, 切削面光滑, 耐磨, 加工较困难	制作车辆、船舶、电杆、胶合板、横担木、地板、把柄、军工器材、运动器材、纺织器材

(续表)

树 种	性 质	用 途
白皮榆 (山榆、东北榆)	纹理直, 结构粗, 干燥后易开裂, 加工易	制作家具、车辆、农具、枕木、包装箱
樟木	纹理交错, 结构细, 易加工, 切削面光滑, 不易变形, 耐虫蛀, 耐久性强	制作船舶、家具、衣箱、雕刻品、细木工贴面、木模
楠木	材质致密, 结构细, 易加工, 切削面光滑, 耐久性强	制作家具、车辆、船舶、仪器盒、建筑材料、雕刻品
刺槐	纹理直, 结构略粗, 切削困难, 切削面光滑, 易挠曲开裂	制作农具、车辆、坑木、枕木、横担木、运动器材
泡桐	材质轻, 纹理直或斜, 结构粗, 易加工, 易干燥, 不翘裂, 切削面不光滑, 钉着力差	制作农具、家具、胶合板、风箱、乐器、航模、模型、木模、电工绝缘材料

(2) 木材的分类: 木材按加工与用途不同, 可分为原木、原条、板方材。

①原木: 原木是砍伐后的树木, 经修枝并截成一定长度的木材, 分直接使用的原木和加工用原木。直接使用的原木适于作枕木、坑木、电杆、桩木等; 加工用原木分特殊加工用原木和一般加工原木, 其小头直径 20 厘米以上, 长度一般为 2~8 米。

②原条: 原条主要指经修枝、剥皮后没有加工的杉木, 长度在 5 米以上, 梢径 6 厘米以上, 主要用于电杆。

③板方材: 板方材是指按一定尺寸加工成的板材或方材。板材指断面宽为厚的 3 倍及 3 倍以上者; 方材是指断面宽不足厚的 3 倍者。

板材按厚度的大小分为以下几种：

薄板：厚度为 18 毫米以下。

中板：厚度为 18~35 毫米。

厚板：厚度为 35~65 毫米。

特厚板：厚度为 65 毫米以上。

方材按宽厚相乘所得积的大小分为以下几种：

小方：宽厚乘积为 54 平方厘米以下。

中方：宽厚乘积为 54~100 平方厘米。

大方：宽厚乘积为 100~225 平方厘米。

特大方：宽厚乘积为 225 平方厘米以上。

(3) 木材的组织构造：木材的组织构造，是指树干的木质细胞排列情况。木质细胞的大小不同和不均匀排列，构成各种组织结构。要观察木材构造，可从 3 个切面上看（图 1-1）：横切面指与树轴垂直的切面；径切面指通过髓心顺着木纹方向的切面；弦切面指不通过髓心，与木纹平行的切面。径切面与弦切面又统称为纵切面。

①树皮：保护树木生长发育的韧皮层组织。有些树皮有利用价值，可以造纸，还可制造工业上绝缘、隔热和耐震材料。

②形成层：具有分生能力的一层结构，位于树皮与木质之间。

③木质：髓心至形成层之间的刚性组织部分，结构坚实，这就是木材部分。

④髓心：树干中心的海绵状组织。结构柔软，容易腐朽。

各树种的髓心大小不一，一般结构细密的树木髓心较细小，结构粗糙的树木髓心较粗大。

⑤年轮：原木横断面上可以看出许多不规则的同心圆，就是年轮。由于在春天形成层发育生长形成木质，材质较软，材色较浅，叫春材。到秋天成长形成的木质材质较硬，材色较深，叫秋材。这样就形成一个明显的圆圈，即年轮。有的树木，受自然环境影响，髓心整个或局部偏向一边，叫偏心材。有的树木在生长时，如果受到机械性创伤、火烧或病害，局部组织枯死，就会形成外伤、夹皮、树瘤、偏枯等缺陷。

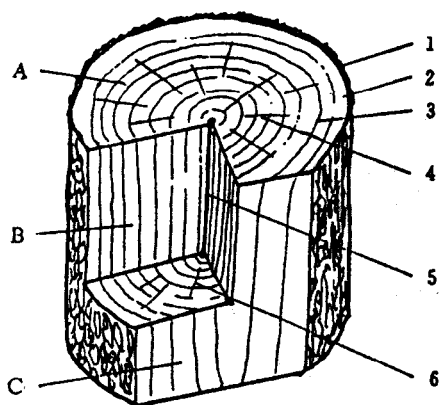


图 1-1 木材的组织结构

A. 横切面 B. 径切面 C. 弦切面

1. 树皮 2. 形成层 3. 年轮 4. 木质部 5. 髓心 6. 木射线

⑥木射线：木材横断面上，有许多从树干中心成放射状断续射向树皮的深色线称木射线。

除了上述组织构造外，木材随树种不同，其结构、纹理、花纹、颜色、光泽、气味等各有特征。

2. 木材的理化性质

(1) 木材的物理性质：木材有一些性质，在测定时既不改变化学组成，又不破坏完整性，这些性质称物理性质。它主要指木材中的水分及其增减所引起的胀缩变形，木材缺陷的产生原因以及木材的容积重、传导性等。

①含水率：木材中的水分主要从土壤中吸收，水分的重量与全干木材重量的百分比称为木材含水率。其计算方法如下：

$$\text{木材含水率} = \frac{\text{原材重} - \text{全干材重}}{\text{全干材重}} \times 100\%$$

木材在空气中逐渐蒸发水分，一直达到和周围空气湿度相平衡状态，这时的木材含水率称为平衡含水率。

由于各地区的温度和湿度不同，木材的平衡含水率也不同。木材的平衡含水率在北方为12%左右，在南方为18%左右，在江淮流域为15%左右。

②木材的干缩湿胀：木材在空气中，其水分逐渐蒸发，引起尺寸、体积的缩小，这种现象称为干缩；木材在潮湿空气中会吸附水分，引起尺寸、体积的胀大，这种现象称为湿胀。

各种木材的干缩湿胀是不同的，同一块木材纵向和横向的胀缩也不相同。横向又有径向弦向之分。木材的纵向干缩最小，可以忽略不计。弦向干缩较大，径向干缩较小。木材干燥后，引起不均匀收缩，径向、弦向干缩的差别，使木材

改变原来的形状，引起翘曲、局部弯曲、扭曲、反翘等现象（图 1-2），有时发生裂隙等现象。

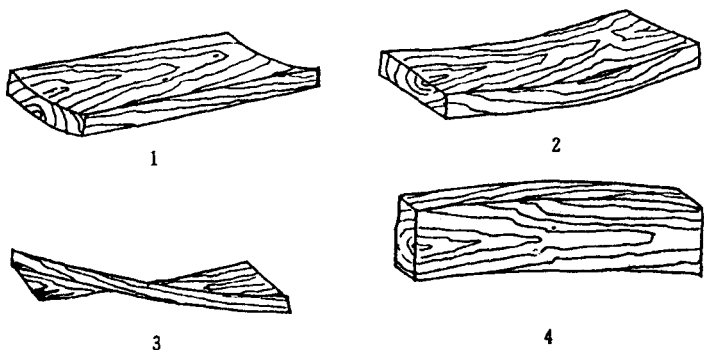


图 1-2 木材干缩后的变形

1. 瓦形反翘 2. 局部弯曲 3. 扭曲 4. 弓形反翘

③木材的容积重：木材单位体积的重量称为容积重。木材的含水率越高，容积重越大，所以我们以含水率为 15% 时的木材容积重，为标准容积重。

木材的容积重常被视为材质好坏的重要标志。一般在含水率相同的情况下，容积重大的木材强度也大。所以，木材容积重除了可以帮助鉴别木材外，尚可估计木材工艺性质的好坏。

木材容积重所以有差异，主要是取决于木材孔隙度的大小和细胞壁物质的多少。木材孔隙度大，细胞壁物质就少，容积重也就小；反之，木材孔隙度小，细胞壁物质多，其容重

就大。根据木材容积重，可把木材分成轻、中、重三等。

轻材的容积重小于 0.4 克/平方厘米。如泡桐、杨木、红松、椴木等。

中等材的容积重在 0.5~0.8 克/平方厘米。如水曲柳、落叶松等。

重材的容积重大于 0.8 克/平方厘米。如紫檀、色木、柞木等。

(2) 木材的力学性质：木材的力学性质是指木材抵抗外力作用的能力。木材在外力作用下，其内部单位截面积所产生的内力称应力，木材抵抗外力破坏的最大应力称为极限强度。木材的主要力学性质有抗拉强度、抗压强度、抗弯强度、抗剪强度、硬度、韧性等。

①木材的抗拉强度：木材的抗拉强度按照外力与木材纤维方向不同，分顺纹抗拉强度和横纹抗拉强度。

顺纹抗拉强度是指外力与木材纤维方向相平行的抗拉强度。木材顺纹抗拉强度是所有强度中最大的。

横纹抗拉强度是指外力与木材纤维方向相垂直的抗拉强度。木材的横纹抗拉强度远远低于顺纹抗拉强度，这是因为木材纤维之间横向联系脆弱，容易被拉开，因而在木质构件中不允许木材横纹受拉。

②木材的抗压强度：木材的抗压强度也分顺纹抗压强度和横纹抗压强度。

顺纹抗压强度是指外力与木材纤维方向相平行的抗压强度。木材的顺纹抗压强度小于木材的顺纹抗拉强度。这是因

为木材顺纹受压后，会产生翘曲，使细胞壁丧失稳定而破坏。

横纹抗压强度是指外力与木纤维方向垂直的抗压强度，由于木材是管状细胞所组成，当横纹受压时，细胞被压扁，因此木材的横纹抗压强度要比顺纹抗压强度为低。

③木材的抗弯强度：有一定跨度的木材，受到垂直于木材纤维方向的外力作用后，会产生弯曲变形。木材抵抗上述弯曲变形破坏的能力，为木材的抗弯强度。木材的抗弯强度介于顺纹抗压强度与顺纹抗拉强度之间。

④木材的抗剪强度：使木材的相邻两部分产生相对位移的外力，称为剪力（或剪切力）。木材抵抗剪力破坏的能力，称为抗剪强度（图 1-3）。木材的抗剪强度分为顺纹抗剪强度、横纹抗剪强度和截纹抗剪强度三种。

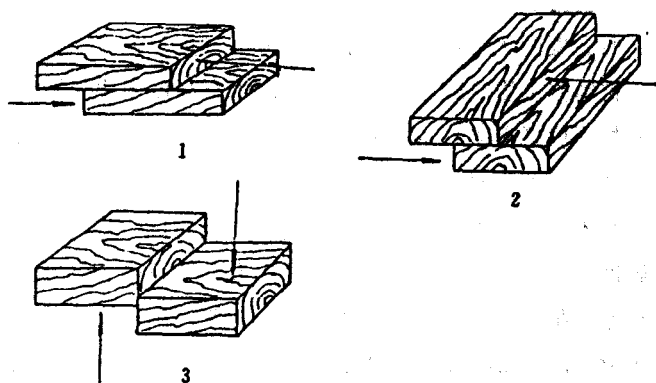


图 1-3 木材的抗剪强度

1. 顺纹剪切 2. 横纹剪切 3. 截纹剪切

顺纹抗剪强度指剪力方向和剪切面均与木材纤维平行时

的抗剪强度。木材顺纹受剪时，绝大部分是破坏在受剪面中纤维的联结部分，因此，木材顺纹抗剪强度较小。

横纹抗剪强度即剪力方向与木材纤维方向相垂直，而剪切面与木材纤维方向平行的抗剪强度。木材的横纹抗剪强度只有顺纹抗剪强度的一半左右。

截纹抗剪强度是指剪力方向和剪切面都与木材纤维方向垂直时的抗剪强度。在抗剪强度中，截纹抗剪强度最高，约为顺纹抗剪强度的3倍。

木材力学强度与树种有关，也因产地、生长条件、时间、部位的不同而变化。但影响木材力学强度的主要因素是含水率、温度、受力时间长短与木材缺陷等。如木材含水率越大，其强度越低，而含水率的变化对抗拉强度影响较小，对抗压强度、抗剪强度和抗弯强度影响较大；温度越高，其强度越低。而温度变化对抗压强度影响最大，对抗拉强度、抗弯强度、抗剪强度影响较小；长期受力的木材强度要比短期受力的木材强度低得多；木材的腐朽、裂纹、斜纹、节子都在不同程度上影响木材的强度。

⑤木材的硬度：木材的硬度反映木材的抗凹陷能力。木材硬度大小与木材的切削、磨损等，有密切关系。硬度大的木材耐磨损，但不易刨切、锯切加工。所以刨切和锯切坚硬的木材，必须选用适宜的刀具和切削速度。在同一块木材上，其硬度端面最大，弦面次之，径面最小。

(3) 木材的化学成分：木材主要由有机物质组成，其中纤维素、半纤维素和木素构成的细胞壁，是木材的主要部分，