

# 家具制作技术

李良一 时亨成 编

山东科学技术出版社

中等职业教育读物

# 家具制作技术

李良一 时亨成 编

山东科学技术出版社

一九八九年·济南

8/02T

责任编辑 王涛

中等职业教育读物  
家具制作技术  
李良一时亨成 编

中等职业教育读物  
家具制作技术  
李良一时亨成 编

山东科学技术出版社出版  
山东省新华书店发行  
山东曹县印刷厂印刷

787×1092毫米32开本6.375印张108千字

1984年7月第1版 1989年4月第6次印刷

印数：182,501-188,300

ISBN 7-5331-0005-0 TS·4

定价：1.90元

## 出版说明

为了适应我省中等职业教育发展的需要，我社受山东省教育厅委托，编辑出版了《中等职业教育读物》。

这套读物的分册将逐步增加，陆续出版。第一批出版11种，有《黑白电视机修理技术》、《半导体收音机修理技术》、《盒式录音机修理技术》、《摩托车维修技术》、《钟表修理技术》、《电机修理技术》、《制描图技术》、《服装裁剪技术》、《菜肴烹调技术》、《面点制作技术》及《家具制作技术》等。希望各地在试用中能够给我们提出宝贵意见，以便再版时修改。

这套读物在编写过程中，力求做到理论联系实际，文字通俗易懂，除简明讲述基础知识外，着重介绍了修理、制作技术，以达到实用、速成的目的。这套读物主要作为中等职业学校或短训班的选用教材，并可供有关行业的修理工人及广大业余爱好者阅读。

一九八三年十二月

## 前 言

家具是人们生活中的必需品，也是室内装饰的工艺美术品。随着人民生活水平的不断提高，人们对家具的造型、结构、质量都有了更高的要求。对怎样制作家具也产生了越来越浓厚的兴趣。《家具制作技术》一书就是为满足家具业余爱好者、青年木工及职业中学学生学习、掌握、提高家具制作技术而编写的。

本书根据家具制作的实际需要，重点介绍了木材基本知识、木工工具的种类与使用、家具的工艺结构、家具制作工艺、家具识图、沙发制作和各类家具制作实例以及家具油漆涂饰。本书还附有各类家具图例及常用家具基本尺寸，供制作参考选用。本书通俗易懂、切合实际、图文结合、内容丰富。为了突出章节重点，在每章后面附有思考题和作业题，以便于教学和读者领会。

本书在编写过程中，承蒙胡兆如、周振华、柴尚锦同志的大力协助，谨致感谢。

由于水平所限，书中难免存有缺点、错误，希望广大读者批评指正。

编 者

一九八三年十二月

# 目 录

<b>第一章 木材基本知识</b> .....	1
第一节 木材的构造与识别 .....	1
第二节 常用木材的构造及性能 .....	5
第三节 木材的基本特性 .....	10
第四节 木材干燥及防腐防虫处理 .....	16
第五节 人造板 .....	21
第六节 木材材积、成材规格及用材要求 .....	24
<b>第二章 木工工具</b> .....	30
第一节 量具与划线工具 .....	30
第二节 锯割工具 .....	32
第三节 刨削工具 .....	36
第四节 凿削工具 .....	42
第五节 砍削和敲击工具 .....	44
第六节 其他工具 .....	46
<b>第三章 家具的工艺结构</b> .....	49
第一节 榫接合 .....	49
第二节 榫接合种类 .....	51
第三节 直形、曲形纵向搭接 .....	60
第四节 实板拼接和复面板接合 .....	61
第五节 板式家具连接件接合 .....	65
<b>第四章 家具制作工艺流程</b> .....	69
第一节 配料 .....	69

第二节	刨削加工 .....	72
第三节	部件成型加工 .....	75
第四节	家具装配 .....	78
<b>第五章</b>	<b>识图和家具制作实例 .....</b>	<b>87</b>
第一节	识图 .....	87
第二节	椅、凳类家具制作 .....	99
第三节	木床的制作 .....	106
第四节	桌类家具制作 .....	111
第五节	柜类家具制作 .....	122
<b>第六章</b>	<b>沙发制作 .....</b>	<b>130</b>
第一节	工具与材料 .....	131
第二节	沙发制作工艺 .....	132
第三节	基本尺寸与技术要求 .....	136
<b>第七章</b>	<b>油漆涂饰 .....</b>	<b>141</b>
第一节	油漆工具与使用 .....	141
第二节	油漆涂料与染料 .....	143
第三节	溶剂 .....	149
第四节	油漆涂饰工艺 .....	152
第五节	旧家具复漆翻新 .....	159
<b>附录一</b>	<b>常用家具基本尺寸 .....</b>	<b>165</b>
<b>附录二</b>	<b>常用单体家具图 .....</b>	<b>176</b>



# 第一章 木材基本知识

我国地域辽阔，地形复杂，自然条件差别很大，因此森林分布较广，树种繁多。木材品种总计有七千余种，其中优质材种近一千种。

木材材种虽多，以材性区分，总的分为硬杂木和软杂木两大类。家具外部用材，常以硬杂木为主，因为它质地坚硬耐用，纹理美观。家具内部用材，以软杂木为主。

## 第一节 木材的构造与识别

所谓木材，就是截去树木的枝叶和根部所留下的树干。木材的构造，分宏观构造和微观构造两种。木材的宏观构造是用肉眼就可以观察到的构造。木材的微观构造是在显微镜下才能观察到的构造。要想识别木材，就必须掌握木材的构造特征。

### 一、木材的构造

木材的使用主要是树干部分。树干由树皮、形成层、木质部（边材、心材）、髓心等组成（图1—1）。

1. 树皮 形成层外的一切组织，称为树皮，它对树木起保护作用。

树皮的外表是鉴别原木树种的重要特征之一。幼年树皮通常都是光滑的，随着树龄的增长，各种树的树皮逐渐分化



成各种形状，如沟状、鳞状、纤维状和瘤状等。水曲柳、栎木等树皮，呈深浅不一的纵向槽沟状。梧桐、桦木等树皮平滑。鱼鳞松、本松等树皮呈鳞状。柏木、沟木等树皮呈纤维状。樱桃木、花榈木等树皮呈瘤状。多数树皮纵向排列，也有横向排列的，如桦木等。

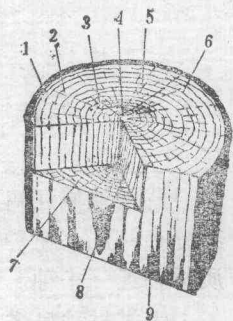


图 1—1 木材构造

1. 树皮 2. 边材 3. 心材 4. 髓心 5. 木射线  
6. 年轮 7. 横切面 8. 径切面 9. 弦切面

2. 形成层 树皮和木质部之间有一层用肉眼看不见的很薄的组织。它向外分生韧皮细胞而成树皮，向内分生木质细胞而形成木质部。形成层是产生木材的源泉。

3. 木质部 形成层与髓心之间的部分，称为木质部。木质部结构坚实，是用材的主要部分。在木质部靠近髓心的部分，称为心材；在木质部靠近形成层的部分，称为边材。木质部大部分是心材，其纤维致密，水分较少，不易扭曲变形，是木材最有利用价值的部分。

4. 髓心 髓心位于树干中心，是一种柔软的薄壁组织。髓心部分木质松软，容易腐朽，强度低，易开裂，是木材最薄弱的部分。因此，质量要求较高的家具部件，不宜选用髓心木材。

## 二、木材的识别方法

各种木材有它的共同点，但每一种木材也有它的不同点。识别木材主要是抓住特征，即在普遍性中找特殊性。

用肉眼或放大镜所见的木材构造特征，包括年轮、边

材、心材、树脂道、木射线等。

1. 年轮 木材是由形成层分生出来的。我国大部分地区一年只有一个生长季节，每一个生长季节，形成层产生的木质层称为年轮。针叶树年轮一般比较明显，阔叶树年轮则有明显和不明显之分。

年轮在木材三切面上的形状：在横切面上呈同心圆或弧形线条；在弦切面上呈抛物线或山峰状的花纹；在径切面上呈平行的条纹。

2. 边材和心材 某些树种的木材颜色有深浅不同的情况。边材材色较浅，心材材色较重。在家具制作中，常利用边材和心材颜色特征，制作出外观美丽的产品。

3. 树脂道 树脂道是泌脂细胞围绕而成的特殊孔道，它是针叶树种木材构造中所特有的。在横切面上呈浅色小点，在纵切面（弦切或径切）上呈深色沟槽或线条。树脂道对家具生产不利，它不利胶料接合，也不利油漆涂饰。

4. 木射线 木射线在横切面上呈辐射状细线，可见其宽度和长度；在径切面上呈横行短带状，可见其长度和高度；在弦切面上呈短线形，可见其宽度和高度。

木射线的宽度随树种而异，大致可分宽型、窄型和极窄型三种。宽型木射线肉眼所见很明显，如麻栎、柞木、赤杨等。窄型木射线肉眼勉强能见，如椴木、水曲柳等。极窄型木射线肉眼难见，如桦木、杨木、柳木等。

木射线是构成木材美丽花纹的因素之一。所以宽木射线的树种，适用于制造家具。但木材干燥时，常沿着木射线发生裂纹，降低使用价值。

#### 5. 其他特征

(1) 颜色：不同树种不同颜色，如桦木白色、乌木黑色、黄菠萝黄色、柏木橘黄色等。但同一树种的树，颜色也有差异。同一棵树不同部位，深浅也不一致。另外，木材在水运和贮存中风吹日晒，颜色变化也很大，所以鉴别木材应以干材的新切面为标准。

(2) 气味：各种木材的气味，因其含有不同的化学成分而不同。有些木材气味清淡，不易嗅出；有些木材气味强烈，如本松、红松、白松等有松脂气味；柏木、侧柏等有板木香气；杉木有杉木香；雪松有辛辣气味；香樟有樟脑气味；椴木有腻子味；檀香和沉香有浓郁的芳香气。木材气味一般是新采伐或刚锯开的部分气味较浓，比较显著。

木材的气味不仅在识别木材有一定的作用，而且在利用上也有意义。如香樟木，它的气味可以防虫、杀菌，因此适宜制作衣箱、衣橱和书柜等。

(3) 光泽：木材的光泽是材面对光线的吸收和反射的结果。木材刨切后最能显示原有的光泽。木材的光泽因树种而各异。有的具有显著光泽，如桦木、云杉等；有的光泽较差，如冷杉等。

(4) 重量和软硬：木材的重量可分为轻、中、重三等。它与软硬有相当的一致，轻即软、重则硬。

识别木材主要是以木材构造特征为依据。通常识别木材的主要方法是“看、摸、嗅”。首先注意区别确定木材属于何种切面，在不同的切面上观察年轮、木射线、树脂道等组成的特征。其次是根据木材的颜色、结构粗细或气味、轻重、软硬等也有助于木材鉴别。如果识别原木加上树皮的有关特征，往往更为简便可靠。

## 第二节 常用木材的构造及性能

掌握和熟悉家具常用木材的构造和性能，目的是为了选材，使之合理用材，达到材尽其用的理想效果。

### 一、家具外部用材

家具外部用材要求较强，可选用质地较硬，纹理清楚美观的树种。现将几种常用家具外部用材的构造、性能介绍如下：

#### 1. 水曲柳

主要产地：东北、内蒙等。

构造：树皮灰褐色，皮沟纺锤形。材色黄褐色，心材色深，味苦。年轮明显。木射线细。

性能：材质坚韧而硬。纹理直，花纹美丽，结构粗。干燥性能良好，耐腐耐水性好。易加工，韧性大。易胶接、油漆、着色等。

#### 2. 柞木（蒙古栎、橡木）

主要产地：东北各省。

构造：外皮厚，黑褐色，龟裂；内皮淡褐色。心边材区分明显。边材淡黄白带褐色；心材褐色至暗褐色，有时带黄色。年轮明显，略呈波浪状。木射线有宽窄两种。

性能：材质重、硬，纹理直。结构略粗。不易干燥，易开裂、翘曲。耐腐性强。加工困难，切面光滑，耐磨损。胶接略差，油漆、着色性能良好。

#### 3. 东北榆

主要产地：东北、河北、山东、江苏、浙江。

构造：树皮淡灰褐色，老齡木灰白色，带状开裂，裂沟浅；内皮柔韧，肉红或粉黄色。树皮浸水后有粘液。心材明显。边材窄，暗黄色；心材暗紫灰褐色。年轮明显。木射线细。

性能：纹理直，结构粗，花纹美丽。干燥性能不好，易开裂和翘曲；加工性能良好，易弯曲。油漆和胶着容易。湿材有特殊臭味。

#### 4. 白木（白桦）

主要产地：东北各省。

构造：外皮表面平滑，粉白色并带有白粉，老齡时灰白色；内皮肉红色。心边材不明显。木材黄白色略带褐。年轮略明显，木射线细。

性能：木材略重而硬；结构细，力学强度大，富弹性，但易开裂及翘曲。加工性能良好。切削面光滑。不耐腐。油漆性能良好。

#### 5. 色木（槭树）

主要产地：东北、华北、安徽。

构造：树皮灰褐色，浅纵裂；内皮淡橙黄色，质脆弱易折断。心边材不明显。木材淡红褐色，由于初期腐朽，常呈灰褐斑点或条纹的假心材。年轮明显。木射线细。

性能：材质重而硬，结构细致均匀。纹理直，颜色和花纹美丽。力学性能较高、弹性大，耐腐。切削面光滑。干燥慢，常开裂。不易胶接，油漆和着色性能良好。

#### 6. 麻栎（橡树、青刚、柞树、栎树）

主要产地：北起辽宁，南至广东等省。

构造：树皮暗灰色，厚而粗糙、坚硬；内皮米黄色。心

边材区别明显。边材暗褐色，心材红褐色至暗红褐色。年轮明显。木射线有宽窄两种。

性能：材质坚硬，纹理直或斜，结构粗。力学强度高，耐磨。加工困难，切面不易光滑。不易干燥，易发生径裂和翘曲。油漆性能尚好。

### 7. 黄菠萝（黄柏）

主要产地：东北。

构造：树皮暗褐色，内皮鲜黄色。味苦。心边材明显。边材淡黄色，甚窄；心材灰褐色，微红。年轮明显。木射线细。

性能：材质略软，纹理直，结构粗，颜色、花纹美丽。容易干燥，收缩性小，不易翘曲。耐腐性强，切面光滑，弯曲性好。胶接、油漆、着色均容易。

### 8. 樟木（香樟）

主要产地：长江流域以南。

构造：树皮黄褐略带暗灰，柔软。有樟脑气味。心边材明显。边材宽，黄褐至灰褐色；心材红褐色。年轮明显。木射线细，木材有光泽。

性能：纹理交错，结构细。切削容易，切面光滑，光泽美丽。干燥后不易变形。耐久性强。胶接性能良好。

### 9. 柚木

主要产地：广东、台湾、海南岛、云南。国外：缅甸、泰国、印度、印度尼西亚。

构造：树皮淡褐色、浅纵裂，薄而易剥落。心边材区别略明显。边材窄，淡褐色；心材黄褐色至深褐色。年轮明显。木射线细。髓心近似方形。

性能：材质坚硬，纹理直或斜，结构略粗。易加工，耐磨损，耐久性强。干燥收缩小，不易变形。

### 10. 红木（紫檀）

主要产地：广东。国外：越南、马来西亚、印度、菲律宾。

构造：树皮灰白色。心边材区别明显。边材狭，灰白色；心材淡黄红色至赤色。暴露于空气中变为紫红色，有光泽。年轮明显。木射线极细，不易见。

性能：材质坚硬而重，纹理斜，结构粗。木材有光泽，不易加工，切削面光滑。耐久性强。

### 11. 柳桉（红柳桉）

主要产地：菲律宾。

构造：树皮较厚，皮沟深。心边材不甚明显，边材淡灰色至红褐色；心材淡红色至暗红褐色。年轮不明显。木射线细，径切面上呈深斑纹，花纹美丽。

性能：材质轻重适中，纹理直、斜交错，形成带状花纹。结构略粗，易加工。干燥过程中稍有开裂、翘曲现象。胶接性能良好。

## 二、家具内部用材

家具内部用材要求较低，可选用材质较松、材色和纹理不显著的树种，如红松、本松、杉木、榿木、枫杨等。现将其树种的构造及性能介绍如下：

### 1. 红松（果松、海松、朝鲜松）

主要产地：东北长白山、小兴安岭。

构造：树皮灰红褐色，皮沟不深，鳞状开裂；内皮浅驼色，裂缝呈红褐色。心边材区分明显。边材浅驼色带黄白，

常見青皮；心材黃褐色微帶肉紅，故有紅松之稱。年輪分界明顯。木射線細。樹脂道多。

性能：材質輕軟，力學強度適中。紋理直，結構中等。乾燥性能良好。耐水、耐腐。加工性能良好，切削面光滑。着色、膠接、油漆等均好。

## 2. 本松（馬尾松）

主要產地：山東、長江流域以南各省及台灣省。

構造：外皮深紅褐色微灰，縱裂，長方形剝落；內皮栗紅色微黃。心邊材稍明顯。邊材淺黃褐色，甚寬，常有青皮；心材深黃褐色微紅。年輪極明顯，極寬。木射線細。樹脂道大而生多，橫切面有明顯油脂圈。

性能：材質硬度中等，紋理直或斜不勻，結構中至粗。乾燥時翹裂較嚴重。不耐腐。油漆、膠接性能不良。握釘力強。

## 3. 落葉松（黃花松、義氣松）

主要產地：東北大小興安嶺。

構造：樹皮暗灰色，皮溝深，裂片內鮮紫紅色。折斷後斷面深褐色；內皮淡肉紅色。心邊材區分明顯。邊材黃白色微帶褐色，心材黃褐至棕褐色。年輪分界明顯。木射線細。樹脂道小而少，肉眼下明顯。

性能：材質略重，硬度中等，紋理直、結構粗。力學強度高，抗彎力大。乾燥性能不好，干縮性大，易開裂、變形翹曲。透水性不良。加工性能不好，着釘時易開裂。着色、油漆、膠接均不容易。耐腐耐水性强。

## 4. 紫椴（椴木）

主要產地：東北、山東、山西、河北。



构造：树皮土黄色，一般平滑，纵裂，裂沟浅，表面单层翘离；内皮浅黄色，较厚，剥落成纸条状。心边材不明显。木材黄白色略带褐色。年轮略明显。木射线细。木材有杂斑。

性能：木材略轻软，纹理通直，结构略细，有绢丝光泽。加工性能良好，切削面光滑。干燥时稍有翘曲，但不易开裂。不耐腐。油漆、胶接、着色等性能均好。

### 5. 杉木

主要产地：长江流域及江南各省和台湾省。

构造：树皮灰褐色，纵向浅裂，易剥成长条状；内皮红褐色。心边材区分明显。边材浅黄褐色，心材浅红褐至暗红褐色。年轮极明显。木射线细。有显著杉木气味。髓斑明显。

性能：材质轻，纹理直而均匀，结构中等。干燥性能良好。易加工，但切削面起毛。经久性强。

### 6. 枫杨（元宝枫、溪沟杨、麻柳、柳木）

主要产地：甘肃、陕西、山东、长江流域各省。

构造：外皮灰褐色，浅裂；内皮黄白色。木材褐色至灰白色。年轮明显。木射线细。

性能：材质轻柔，纹理交错，结构中等。加工容易，不耐腐，易翘曲。胶接、着色、油漆均好。

## 第三节 木材的基本特性

### 一、木材的物理性质

木材的物理性质，主要包括木材含水率、木材干缩湿胀