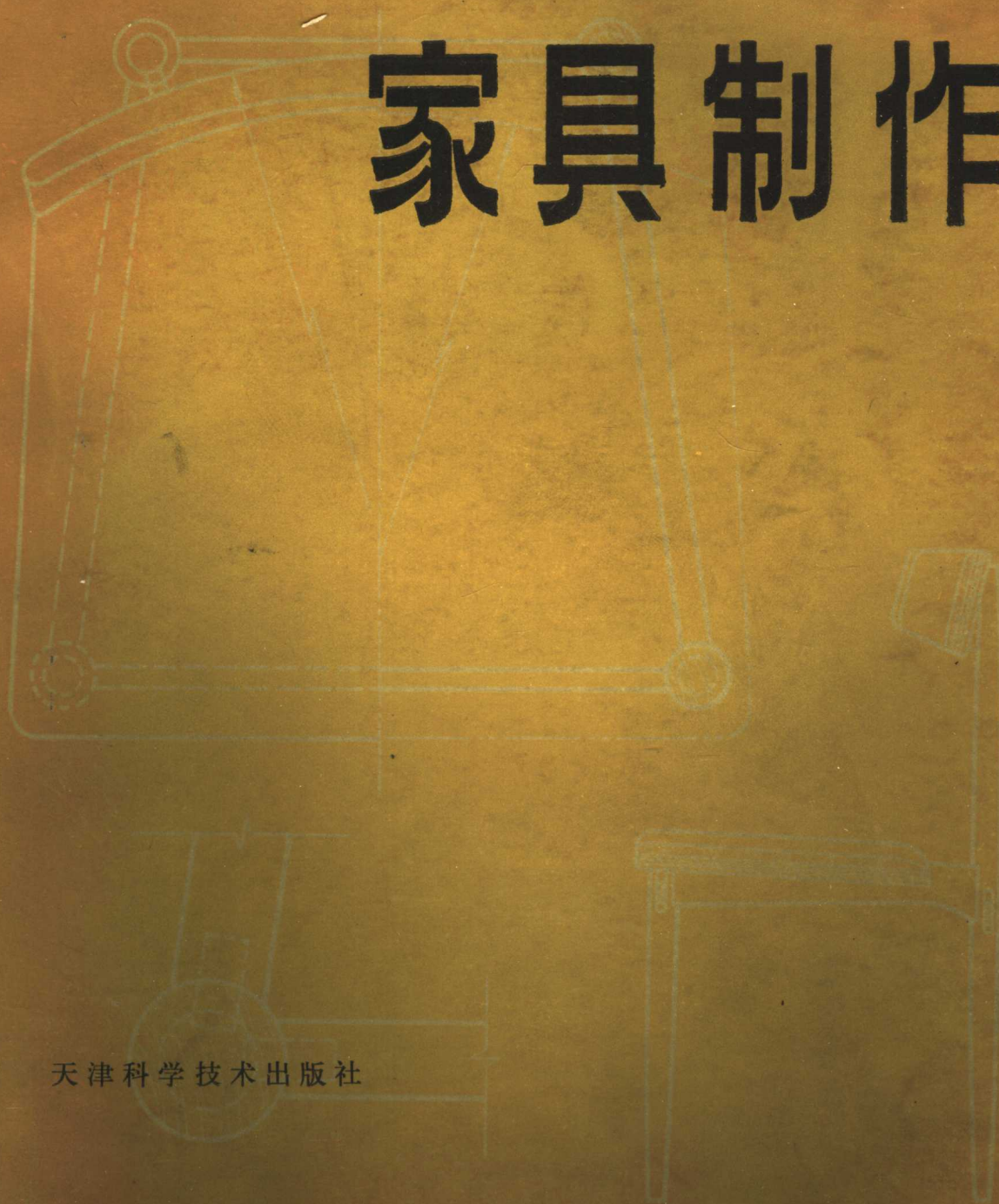


JIAJU
ZHIZUO

家具制作



天津科学技术出版社

家具制作

邹玉成 编著

家具制作

邹玉成 编著

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷一厂印刷

天津市新华书店发行

*

开本 787×1092毫米 1/16 印张 9 3/4 字数 228,000

一九八一年八月第一版

一九八一年八月第一次印刷

印数: 1—194,000

统一书号: 15212·32 定价: 0.80元

前 言

家具既是生活中的必需品，又是工艺美术品。每个工作单位、家庭都需要各式各样的家具，以便于工作、学习和生活。随着人民生活的不不断提高，人们对家具的造型、结构、质量都有了更高的要求，不少人寻找图样，自己制作。如何才能制作出满意的家具呢？《家具制作》一书将较系统的向您介绍。

《家具制作》一书是根据读者实际需要并有别于他书的内容而编写的。它是一部以细木工工艺为主的讲解木工技术的读物。它从介绍一般木工基础知识出发，比较突出地讲述了细木工的制作工艺；除了系统地讲述家具制作工艺程序以外，还着重介绍了复杂部位的制作方法；除了介绍木工本身的工艺之外，还根据细木工生产工艺的配套，介绍了油漆涂饰的有关知识；根据当前人民生活的需要，还专门增添了沙发制作的详细内容。书后还附有式样新颖、美观实用的家具图样百余种，供制作选用。本书内容丰富、图文结合、通俗易懂、切合实际。它不仅是细木工和家具业余爱好者的入门读物，而且还可以作为培训木工人员的参考书。

本书在编写过程中，承蒙宋芳亭、韩明章、熊振鼎、郭福照、葛蔚等有丰富经验的老师傅大力支持，借此表示感谢。

由于水平所限，缺点和错误在所难免，希望读者批评指正。

编 者

一九八一年三月

目 录

第一章 材料

第一节 家具材料——木材

- 一、概念 (1)
- 二、家具材料——木材 (1)
 - (一) 木材的性能 (1)
 - (二) 木材粗视构造 (2)

第二节 识别材种

- 一、木材特征 (3)
- 二、家具常用材种 (3)
 - (一) 硬杂类 (3)
 - (二) 软杂类 (3)

第三节 木材缺陷

- 一、木材缺陷分类 (4)
- 二、木材缺陷说明 (4)
 - (一) 节子 (4)
 - (二) 变色及腐朽 (5)
 - (三) 虫害 (6)
 - (四) 裂纹 (6)
 - (五) 树干形状缺陷 (6)
 - (六) 木材构造缺陷 (8)
 - (七) 伤疤 (9)
 - (八) 不正常的沉积物 (9)
 - (九) 木材加工缺陷 (9)

第四节 板方材

- 一、分类 (10)
 - (一) 板方材的分类 (10)
 - (二) 板材和材边的区分 (11)
- 二、圆木出材率 (11)
- 三、板材利用率 (11)
- 四、部件料的材积计算 (12)

第五节 各种板材

- 一、胶合板 (12)
 - (一) 胶合板的分类 (12)

- (二) 胶合板的尺寸 (13)
- 二、薄木 (13)
- 三、纤维板 (14)
- 四、刨花板 (15)
- 五、蜂窝板 (15)
 - (一) 蜂窝板的应用 (15)
 - (二) 蜂窝板的特性 (15)
 - (三) 蜂窝板填充材料——纸蜂窝芯子 (15)
- 六、细木工板 (16)
- 七、塑料贴面板(树脂板) (16)
- 八、空心板 (17)
 - (一) 空心板的应用 (17)
 - (二) 空心板的特性 (17)

第二章 木材干燥

第一节 木材干燥的意义及效果

- 一、木材含水率 (18)
- 二、木材收缩与膨胀 (18)

第二节 干燥方法

- 一、自然干燥 (18)
- 二、垛形规格化 (19)
- 三、窑干燥 (19)
 - (一) 热风循环干燥 (20)
 - (二) 热风循环干燥周期 (20)
- 四、木材含水率的测定 (20)

第三章 细木工常用工具

第一节 量具

- 一、钢卷尺 (21)
- 二、木折尺 (21)
- 三、直板尺(平尺板) (22)
- 四、方尺 (22)
- 五、角度尺 (23)

第二节 常用锯的种类

- 一、锯齿角度和料度 (23)
 - (一) 锯齿角度的种类 (23)
 - (二) 锯齿料度 (24)

(三) 掰料和掰料器 (拔料或叫料拔)	(24)
二、锯	(25)
(一) 锯的构成	(25)
(二) 顺锯	(25)
(三) 二锯	(25)
(四) 小锯	(25)
(五) 窄条锯	(25)
(六) 刀锯	(26)
(七) 接锯	(26)
(八) 瘦弓子	(26)

第三节 常用刨子的种类

一、常用刨子	(27)
(一) 刨子的构成	(27)
(二) 粗刨 (二虎头)	(27)
(三) 大刨子	(28)
(四) 拼缝大刨子	(28)
(五) 细光小刨	(29)
(六) 精光小刨	(29)
(七) 锹刨	(29)
(八) 单线刨	(29)
(九) 槽刨	(29)
(十) 裁口刨子	(30)
(十一) 线刨子	(31)

第四节 常用凿子和扁铲

一、凿子和扁铲的构成	(31)
二、凿子	(31)
三、扁铲	(31)

第五节 常用的木工钻

一、钻的种类	(32)
二、弓字钻	(32)
三、揣钻	(32)
四、钻头	(32)

第六节 木锉、勒子和工作台

一、木锉	(33)
(一) 板锉	(33)
(二) 柳叶尖锉	(33)
二、勒子	(33)
三、工作台	(34)

第四章 家具结构中的接合方法

第一节 榫头 (榫子)

一、榫头各部名称	(35)
----------------	------

二、榫头种类	(35)
(一) 半榫头 (暗榫)	(35)
(二) 透榫头 (贯通榫)	(35)
三、榫头加工尺寸	(37)
(一) 半榫头	(37)
(二) 透榫头	(37)
(三) 燕尾榫头	(37)

第二节 榫孔

一、榫孔各部名称	(37)
二、榫孔种类	(39)
(一) 半榫孔 (半眼)	(39)
(二) 透榫孔 (透眼)	(39)
(三) 燕尾榫孔	(39)

第三节 胶粘接合

一、胶拼件	(40)
(一) 平拼接	(40)
(二) 舌槽拼接	(40)
(三) 齿形拼接	(40)
(四) 裁口拼接	(41)
(五) 穿条拼接	(41)
(六) 明挂螺丝钉平拼接	(41)
二、胶合件 (胶贴)	(41)
三、卡具	(41)
四、木材胶合用的胶合剂	(42)
(一) 胶合剂的意义	(42)
(二) 胶合剂的分类	(42)
(三) 按转变为固体状态的方法分类	(42)
五、调胶方法	(43)

第四节 螺丝钉、圆钉和金属件接合

一、螺丝钉接合	(43)
二、圆钢钉钉接合	(43)
(一) 钉接分类	(43)
(二) 圆钢钉的种类	(44)
(三) 圆钉规格数量换算	(44)
三、金属连接件接合	(44)

第五章 细木工工艺流程

第一节 材面的画线和取料

一、画线	(48)
(一) 通直部件画线	(48)
(二) 弯曲部件画线	(48)
(三) 弯曲板材画线	(48)

二、锯制毛坯部件.....	(49)	(六) 合件平口工艺	(74)
(一) 顺锯锯割	(51)	三、总装配	(74)
(二) 截锯锯割	(51)	(一) 装配抽屉	(74)
(三) 部件加工余量	(52)	(二) 装配门扇	(76)
(四) 通直毛坯件的锯割	(53)	(三) 门扇内外表面精光	(76)
(五) 弯曲毛坯件的锯割	(53)	(四) 镶嵌线条和花板	(76)
(六) 选配胶拼毛坯件	(54)	(五) 镶嵌花板接合工艺	(78)
第二节 毛坯件的刨削		(六) 台桌面装配	(78)
一、刨削工艺	(56)	(七) 金属连接件装配	(82)
(一) 表面光洁度的等级	(57)	第六章 油漆涂饰工艺	
(二) 毛坯件刨削程序	(57)	第一节 涂饰酚醛清漆工艺	
(三) 弯曲毛坯件刨削	(58)	一、未油漆家具表面砂光	(84)
(四) 实板拼缝	(59)	二、水色粉打底着色填孔	(86)
二、涂胶粘缝	(60)	三、涂擦底层漆	(86)
(一) 涂胶粘缝程序	(61)	四、填补腻子	(86)
(二) 胶拼件胶缝自然固化	(62)	五、底层漆膜表面砂光	(87)
第三节 毛坯件弯曲调直		六、拼色	(87)
一、狭板材面顺弯调直	(62)	七、涂刷虫胶清漆	(87)
二、锯制成型的毛坯件弯曲调直	(62)	八、虫胶清漆膜表面砂光	(88)
三、各种台面板穿带	(62)	九、涂刷酚醛清漆	(88)
(一) 穿带作榫	(62)	(一) 漆膜光洁度	(88)
(二) 面板开槽沟	(63)	(二) 漆膜加工缺陷	(88)
(三) 安装穿带	(63)	第二节 丙烯酸聚酯清漆涂饰工艺	
第四节 部件成型		一、清除污迹和砂光	(89)
一、部件画线	(64)	二、涂刷底层虫胶清漆	(90)
二、凿榫孔(凿眼)	(65)	三、水色粉打底着色和填孔	(90)
三、开榫头(开榫)	(66)	四、涂刷虫胶清漆	(90)
四、打槽	(67)	五、填补腻子	(90)
五、起线条	(67)	六、底层漆膜表面砂光	(90)
第五节 家具装配		七、拼色	(90)
一、家具的构造组装件	(68)	八、涂刷虫胶色漆	(90)
(一) 部件含水率的稳定性	(68)	九、涂刷第一层漆膜	(90)
(二) 部件修补	(69)	十、涂刷第二层漆膜	(91)
(三) 组装件工艺	(69)	十一、涂刷第三层漆膜	(91)
(四) 组件平扇工艺	(71)	十二、抛光(打光)	(91)
二、家具合件安装	(72)	第三节 旧家具漆膜整旧翻新	
(一) 合件安装工艺	(72)	一、水洗残存漆膜	(92)
(二) 规格方正靠量	(72)	二、刨光残存漆膜	(92)
(三) 胶迹处理	(73)	第七章 沙发制作工艺	
(四) 合件停放与堆积	(73)	第一节 软边结构	
(五) 合件表面精光	(73)		

一、单座全包边软边胎	(93)
二、单座全包软边胎带活垫	(93)
三、单座木扶手软边胎	(95)
四、软边双人弹簧屉接合方法	(95)

第二节 硬边结构

一、单座全包硬边胎	(96)
二、硬边双人棕屉	(96)
三、单座木扶手硬边胎带活垫	(97)
四、硬边双人弹簧屉接合方法	(97)

第三节 沙发制作工艺

一、钉底带	(98)
二、拴接圆形弹簧	(98)
(一) 弹簧的接合种类	(98)
(二) 结扣(拴弹簧)	(99)
(三) 软边结构的靠背及扶手	(101)
三、硬边结构拴接弹簧	(101)
四、缠绑单条钢丝边和钢丝抢	(101)
五、底层麻布缝接和钉接	(103)
六、胎层絮棕	(103)
七、面层麻布缝接合	(104)
八、掐边(缝边)	(104)
九、面料裁剪(剪面)	(104)
十、缝制面料	(106)
十一、面层絮棕棉	(106)
十二、罩面	(107)
十三、钉底布	(107)

第八章 家具设计与家具制图

一、工艺技术及木材应用	(109)
二、家具尺寸依据	(109)
(一) 椅子	(109)
(二) 办公桌	(110)
(三) 床	(110)
(四) 衣柜	(110)
三、家具制图	(110)
(一) 立体透视图(小样)	(111)
(二) 标注主要尺寸的透视图(小样)	(111)
(三) 家具技术工作图	(111)
四、尺寸标注	(116)
五、家具平面形状图	(117)
六、主要材料剖面符号	(121)

〔附〕常用单体家具图

图-1 板式三开门衣柜	(122)
图-2 板式三开门衣柜	(122)
图-3 板式三开门衣柜	(122)
图-4 板式三开门衣柜	(122)
图-5 板式双开门衣柜	(123)
图-6 板式双开门衣柜	(123)
图-7 框式衣柜	(123)
图-8 板式衣柜	(123)
图-9 板式双开门衣柜	(124)
图-10 框式偏开门衣柜	(124)
图-11 板式四屉小衣柜	(124)
图-12 板式双开门小衣柜	(124)
图-13 框式偏开门梧桐柜	(125)
图-14 板式四屉小衣柜	(125)
图-15 板式小衣柜	(125)
图-16 板式梧桐柜	(125)
图-17 板式方腿双人床	(126)
图-18 板式弯腿双人床	(126)
图-19 板式弯腿双人床	(127)
图-20 板式圆腿双人床	(127)
图-21 板式弯头双人床	(128)
图-22 板式单人床	(128)
图-23 板式三屉床头柜	(129)
图-24 板式单门床头柜	(129)
图-25 板式单门床头柜	(129)
图-26 板式拆装床头柜	(129)
图-27 板式二屉床头柜	(129)
图-28 板式弯腿床头柜	(129)
图-29 板式双门床头柜	(130)
图-30 板式双门圆腿床头柜	(130)
图-31 三镜梳妆台	(130)
图-32 板式双门梳妆台	(130)
图-33 板式拆装梳妆台	(131)
图-34 板式梳妆台	(131)
图-35 圆腿梳妆凳	(131)
图-36 圆形梳妆凳	(131)
图-37 弯腿梳妆凳	(131)
图-38 方形梳妆凳	(131)
图-39 弯腿单座沙发	(132)
图-40 活垫单座沙发	(132)
图-41 弯腿弯背单座沙发	(132)

图-42	活垫单座沙发	(132)	图-72	弯背折椅	(138)
图-43	圆腿单座沙发	(132)	图-73	云字腿扶手椅	(139)
图-44	连背扶手单座沙发	(132)	图-74	圆腿扶手椅	(139)
图-45	木扶手单座沙发	(133)	图-75	弯扶手椅	(139)
图-46	木扶手单座沙发	(133)	图-76	通腿扶手椅	(139)
图-47	长茶几	(133)	图-77	圆腿弹簧椅	(139)
图-48	圆腿长茶几	(133)	图-78	工字掌弹簧椅	(139)
图-49	小茶几	(134)	图-79	板式双柜办公桌	(140)
图-50	圆腿小茶几	(134)	图-80	拆装双柜办公桌	(140)
图-51	云字腿小茶几	(134)	图-81	板式双柜拆装办公桌	(140)
图-52	三角小茶几	(134)	图-82	框式双柜办公桌	(141)
图-53	圆腿圆茶几	(134)	图-83	框式单柜办公桌	(141)
图-54	三腿圆茶几	(134)	图-84	板式单柜拆装办公桌	(141)
图-55	玻璃门书柜	(135)	图-85	板式单柜拆装办公桌	(142)
图-56	三层玻璃拉门书柜	(135)	图-86	圆腿单柜拆装办公桌	(142)
图-57	玻璃拉门书柜	(135)	图-87	板式单柜办公桌	(142)
图-58	三层玻璃拉门书柜	(135)	图-88	板式单柜办公桌	(143)
图-59	四层立条书架	(136)	图-89	二屉桌	(143)
图-60	板式四层书架	(136)	图-90	三屉桌	(143)
图-61	翻板拉桌	(136)	图-91	双门文件柜	(144)
图-62	长条桌	(136)	图-92	文件柜	(144)
图-63	活面圆桌	(137)	图-93	拉门餐具柜	(144)
图-64	旋腿圆桌	(137)	图-94	联三桌	(144)
图-65	圆腿方桌	(137)	图-95	开门碗柜	(145)
图-66	四腿四望方桌	(137)	图-96	茶具柜	(145)
图-67	长方凳	(138)	图-97	酒柜	(145)
图-68	四腿八挖凳	(138)	图-98	酒柜	(146)
图-69	方凳	(138)	图-99	食物柜	(146)
图-70	弯背椅	(138)	图-100	小酒柜	(146)
图-71	立条木椅	(138)			

第一章 材 料

第一节 家具材料—木材

一、概念

家具是人民生活中不可缺少的用具，也是室内主要装饰品之一。按家具的造型、结构、用料不同，可分为普、中、高三个级别。

普通家具。工艺要求一般更讲求实用价值。

中级家具。既注意工艺性考究，又有实用价值。

高级家具。具有较高度的工艺考究，其艺术价值高于实用价值。

二、家具材料—木材

木材在家具上的应用，是由它的技术性能和实用价值所决定的。每一种木材都具有一定的特性和独有的性质，这是因为树木生长在不同的地理环境条件下，对树木的生长有影响，所以同一树种不同株，同株不同部位其材质也不同，实践证明，材质不同的木材在家具的利用和加工上均有不同程度影响。

木材材种很多，以树叶区分有针叶树材和阔叶树材（图1-1）。以材性区分，有硬杂木和软杂木两大类。用于家具外表面的木材，一般常以硬杂木为主，因它质地坚韧耐用，纹理清晰美观，幽雅。故在家具表面上取其纹理装饰是十分重要的。

（一）木材的性能

- 1.物理性能—木材的外观（颜色、光泽、纹理等），气味、比重、含水量、收缩等。
- 2.力学性能—对外界机械力的抵抗，如木材强度、硬度、劈裂等。
- 3.强度—抵抗外力，如压力、拉力、弯曲力、剪力等。

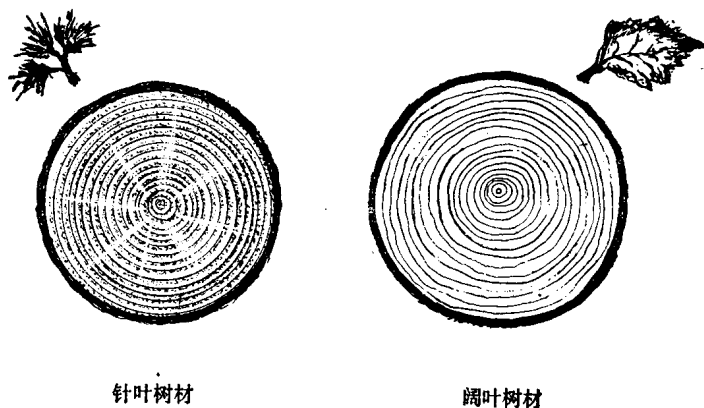


图 1-1

木材因构造不一致，心材与边材质地也不一样，有些材种心材质地较坚韧，边材较松软。由于木材的这种性质，它便会遇湿而膨胀，因干燥而收缩，还可能产生裂纹、翘曲，如保护不当，也容易腐朽变质，发生弯曲等现象。

(二) 木材粗视构造

树木是由树皮、边材、心材、髓心、树枝等组成。木质系由各种不同的细胞组成。木材材种不同，它的构造也不一样，如针叶树材和阔叶树材构造上就各有差别。

1. 针叶树材。髓心为圆形，多居于偏心位置。有不规则的辐射状突起。髓心由很大的薄壁细胞所组成，有木质化的薄壁细胞和大而简单的纹孔。髓心的方向比较直。管胞是由管胞与薄壁细胞两种单体组成。管胞是各种针叶类木材的基本单体，它占木质部很大体积。木射线是在树干的横截面上，可以看到浅色的大多光亮的线条，它沿着半径由髓心向树皮呈放射状，这些线条称为木射线，又称髓射线。树脂道是针叶树独有的特征，在树干横截面上呈发亮的点状，树脂道是充满树脂的细长孔道。它可分为垂直树脂道与水平树脂道。垂直树脂道在纵剖面上呈长度不等的小沟。水平树脂道的长度与树干直径有关，它是随着树龄而增长的。

2. 阔叶树材。导管在阔叶树材的横截面上，有些材种很清楚地看见许多小孔称导管，其管状大小不同，这是阔叶树材构造的一种特征（黄波罗材较明显）。导管便于水分流动，管壁具有形状不同、排列不同的纹孔。木材纤维是木材折断处或用斧劈折的侧表面上，可以明显的看出，它是由不同的纤维所组成。木纤维是沿着树干的纵向延伸，它显示的是直纹，也有些材种呈现出波浪形，螺旋形，紊乱形（细木工术语称紊乱形为五花头），这些木纤维形成的特殊材，可以选作镶嵌的装饰花板。年轮（也叫生长轮）是在树木的树干横截面上由许多围绕髓心的同心层所组成，每一圈同心层是表示一年中所生长的木质（即一个生长期中的木材生长量），称年轮。年轮在树干横截面上的形状不是很整齐的。有些树种的年轮呈波浪形。在径切面上呈纵条状即细丝纹理，中心部分纹理较大。在弦切面上呈双曲线或曲线状，即粗大纹理（图 1-2）。

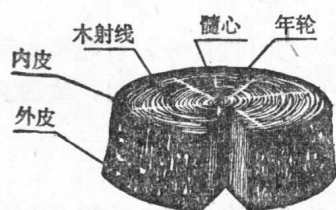


图 1-2 年轮在木质部截面上的形状

有些材种呈现出波浪形，螺旋形，紊乱形（细木工术语称紊乱形为五花头），这些木纤维形成的特殊材，可以选作镶嵌的装饰花板。年轮（也叫生长轮）是在树木的树干横截面上由许多围绕髓心的同心层所组成，每一圈同心层是表示一年中所生长的木质（即一个生长期中的木材生长量），称年轮。年轮在树干横截面上的形状不是很整齐的。有些树种的年轮呈波浪形。在径切面上呈纵条状即细丝纹理，中心部分纹理较大。在弦切面上呈双曲线或曲线状，即粗大纹理（图 1-2）。

树木在生长中受气候的影响其发育不均衡，一年四季长青的树种其年轮正常的为圆形，冬季落叶树种树干向阳面生长较快，阴面生长较慢，阳面与阴面的两面年轮间距不一样。因此，冬季落叶树种年轮不圆，形成的年轮为偏心圆形。还有一种特别宽的偏宽年轮，它大多数是由于树木在山坡上倾斜生长等原因而造成的。最常见的偏宽年轮，髓心亦偏向一边，

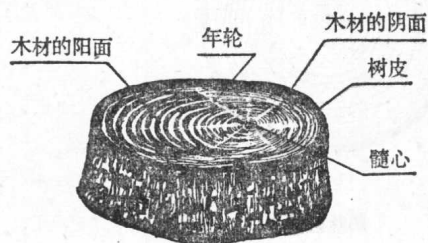


图 1-3 偏宽年轮（偏心）

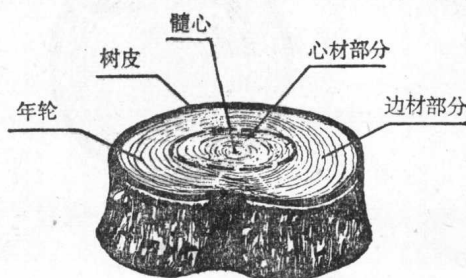


图 1-4 心材与边材

这一类偏宽年轮通常称作偏心材(图1-3),但也有的偏宽年轮只在树干断面中的局部年轮中出现,它并无偏心现象。称局部偏宽年轮。偏宽年轮的木材木质脆性较大,尤其是粗年轮木材静力弯曲及冲击弯曲低于细年轮木材。这是由于木材构造不均衡所致。

3.心材与边材。靠近树木中心部分颜色较深,称心材。距树皮近,颜色较淡部分,称边材(图1-4),有些树种在横截面上的颜色比较一致,不容易区分出心材与边材,如桦木、椴木、白杨等。有些树种横截面上的颜色区分很明显(心材深,边材淡),如榆木、柞木、落叶松、红松木等。心材木质坚韧,边材木质较心材松软,纹理细腻通直(图1-4)。

第二节 识别材种

一、木材特征

细木工识别材种,对于木材使用是具有重要意义的。由于树种不同,木材的构造也不同,从木材横、弦、径三个截切面上可以看到木材的内部构造。横截面上可以看到生长轮、管孔的大小、排列方式、薄壁组织和树脂道或树胶道;弦切面上可以看到木射线的类型,径向树脂道或树胶道;径切面上可以看到导管穿孔,木射线的类型管状纹孔等。细木工要以各种木材的纹理、颜色、气味等特征识别材种。

二、家具常用材种

(一)硬杂类

水曲柳(又称白腊木)。构造略粗,质重坚硬,耐水湿,弹力及耐朽力强,纹理通直美观。

黄菠萝(又称黄柏)。纹理通直美观,也有呈波形,质密性柔,有弹力,坚硬耐久,不翘曲,心材灰黄色,边材灰白色,心材边材区别明显,刨光板面有光泽。

核桃楸。纹理通直美观,材质软硬适中,湿时脆,干燥后坚硬。

柞木。纹理斜行,构造细密,质地坚韧,木射线明显,材色淡红褐,有杂斑,心材与边材区别小,干燥后有少数裂隙。

榆木。纹理呈旋形或绞形,材质软硬适中,纹理美观。

槭木(又称色木)。纹理通直,构造细密均匀,呈绉形,材质坚韧,干燥后有裂隙,材色白,刨光板面光泽亮。

桦木(又有白桦、红桦、香桦)。纹理斜形,呈波纹形,构造细密均匀,材色白微红,心材黄白微红,有髯状斑。

(二)软杂类

椴木(又称糠椴或紫椴)。纹理通直,构造细密,材质轻而柔软,材色白至淡黄色,褐色,心材与边材区别不明显。

红松(又称东北松)。纹理通直,构造甚细密,质轻,心材色泽黄而微红,边材黄色而微白,区别显明,材质优良。

白松(又称冷杉)。纹理通直,构造细密,质轻,材色白,弹力强,心材与边材区别不明显,节子多。

云杉(又称鱼鳞松)。纹理通直,构造细密,质轻,材色浅灰褐色,黄褐色带红灰色。

樟子松。纹理通直，构造细密，质轻，材黄褐色，材质近似红松。刨光后板面光泽亮。

第三节 木材缺陷

一、木材缺陷分类

根据木材标准 (GB) 155-59规定，木材缺陷分为九大类，各类又细分如表 1 所列。

木材缺陷分类表

表 1

类 别	种 别
一、节子	1.活节 2.死节 3.漏节
二、变色及腐朽 (一) 变色 (二) 腐朽	1.外部变色 2.内部变色 1.外部腐朽 2.内部腐朽
三、虫害	1.表皮虫沟 2.小虫眼 3.大虫眼
四、裂纹	1.径裂 2.轮裂 3.干裂
五、树干形状缺陷	1.弯曲 2.尖削 3.凹兜 4.大兜
六、木材构造缺陷	1.斜纹 2.乱纹 3.涡纹 4.偏宽年轮 5.髓心 6.双心
七、伤 疤	1.外伤 2.夹皮 (1) 外夹皮 (2) 内夹皮 3.偏枯 4.树瘤
八、不正常沉积物	1.水层 2.树脂漏 3.树脂囊
九、木材加工缺陷	1.纯棱 2.弯曲

二、木材缺陷说明

(一) 节子

树木生长期间，长在树干中的活枝条或枯死枝条，在树干中着生的断面，称为节子。(图 1-5)

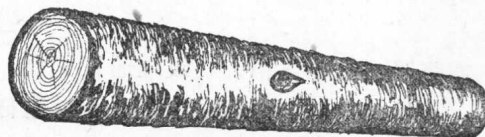


图 1-5 圆材中节子

1.按节子的断面形状可分为圆形节、条状节、掌状节三种。

圆形节：在木材表面呈圆形或椭圆形小圈，多表现在圆材的表面和成材的弦切面上。

条状节：形如条状穿入髓心，成单行的排列。这种节子多由散生节经纵割而成，并有独立的年轮。

掌状节：是沿着髓心两边对称排列或伸长成椭圆形，多由轮生节经纵割而成。

2.按节子在树干上的分布情况和密集程度分为散生节、轮生节两种。

散生节：在树干上成单个地散生，这种节子最多。

轮生节：在树干上成轮状排列，在短距离内的节子数目较多，分布较为密集，在某些针叶树 (如松、云杉等) 中常见。

3.根据节子质地及其与周围木材相结合的程度，主要的分为活节、死节、漏节三种。

活节：针、阔叶树种都有，节子周围与木材全部紧密相连成一个整体，节子质地坚硬，构造正常。

死节：针、阔叶树种都有，节子周围与木材部分脱离或完全脱离，节子质地有的坚硬 (死硬节)，但完全不与周围木材连生，节子干枯后，易于脱落。有的松软 (松软节)，节

子周围的木材健全，但节子本身已开始腐朽，木质改变了原有（全部或局部）的性质，但仍保持着完整的形状。有的节子本身全部腐朽，但还没有透入树干内部（腐朽节）。死节在板材中往往脱落而形成空洞。

漏节：这种节子不但节子本身的木质构造已大部破坏，而且已深入树干内部腐朽部位。因此，漏节常常成为树干内部腐朽的外部特征。由于树干外伤、夹皮、啄木鸟啄眼、树瘤等，腐朽菌由该处侵入树干内部，使树干呈内部腐朽，这类缺陷称漏节。

4. 板方材中节子。根据节子在板方材材面上所表现的形状，分为圆形节和条状节两种。

圆形节（包括椭圆形节）：节子斜向贯通两相邻材面和贯通两相对材面（图1-6中①②）称贯通节。如节子只在一个材面中露出，没有贯通到相邻或相对材面称不贯通节（图1-6中③⑧）。条状节（包括掌状节）：如节子贯通整个材面宽或厚（图1-6中④⑤）称材面、材边贯通节。如节子未贯通材面宽或厚（图1-6中⑥⑦）称材面、材边不贯通节。

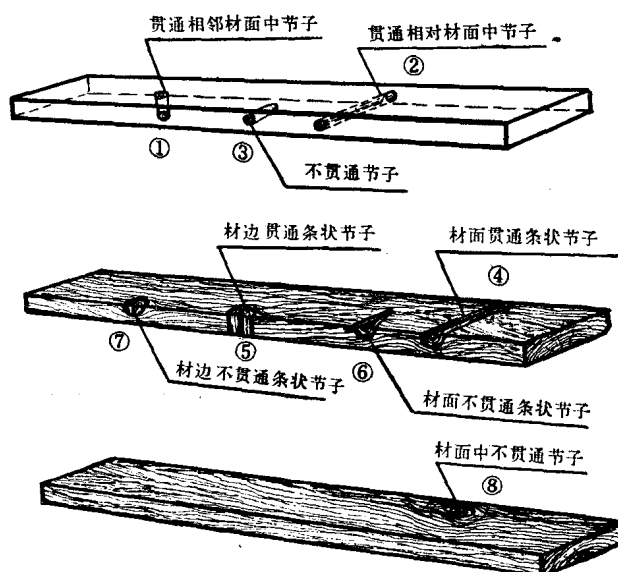


图 1-6 板方材中圆形节、条状节

（二）变色及腐朽

1. 变色。木材受真菌侵蚀后，常发生外部（以青皮最为常见）和内部（以红斑最为常见）两种变色。

青皮（青变）：在各种树木中是常见的，以针叶树种较多。它是一种浅青灰色的变色，在圆材中是由于伐倒木材干燥迟缓，受木材变色菌（青变菌）的侵入而形成。板方材的青皮大部是在圆材中原有的，但也有因保管不善而产生的，有的在板面中零星分布着。变色真菌损坏木材外观，降低木材力学强度，特别是耐冲击强度，经刨光的青皮板面，不光洁，比较粗糙。

红斑：一般是在树木生长时在内部形成的，呈红棕色斑点状的变色，这种红斑在伐倒木中停止蔓延。但是在保管期间处于不良的条件，也会发生红斑的可能。

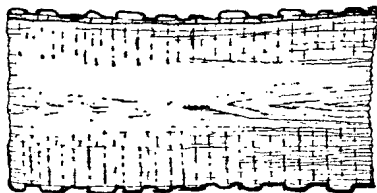
2. 腐朽。木材被腐朽菌侵蚀后，不但颜色和结构发生改变，同时木材变得松软、易碎，最后变成一种干的或湿的软块（呈筛孔状、粉末状等），此种状态称腐朽。

筛状腐朽：由白腐菌的侵蚀而形成，在木材断截面上和板材面上看，外观象许多小蜂窝或筛孔，中间并带有白色斑点。这种腐朽的木材，如用手指捏挤，很容易剥落。

粉状腐朽：由红腐朽菌的侵蚀而形成，在木材断截面上和板材面上看，外观成红褐色，中间有纵横交错的细裂隙。这种腐朽的木材，如用手指搓捻，很容易被捻成粉末（图1-7）。



筛孔状



粉末状

图 1-7 筛孔状 粉末状

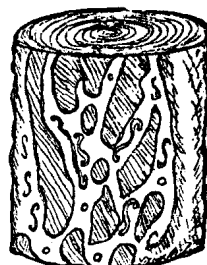


图 1-8 表皮虫沟、虫眼

（三）虫害

大多数是新采伐的木材，枯立木以及病腐木，遭受昆虫（主要是昆虫的幼虫）的蛀蚀而造成的损伤。虫害木可降低木材利用率及性能，但经过干燥木材不会再生幼虫。因虫害而形成的虫眼，在木材表面上呈浅沟状，并以圆形或椭圆形的孔道，直穿入木材内部。根据蛀蚀程度的不同，虫眼分为表皮虫沟、小虫眼和大虫眼三种。

表皮虫沟：由小蠹虫蛀蚀而形成，弯曲凹沟，深度不足一毫米。

小虫眼：大多数由小哈虫（吉丁虫）蛀蚀而形成，虫孔最小直径不足三毫米。

大虫眼：多由大哈虫（大黑天牛，云杉天牛等幼虫）蛀蚀而形成，虫孔最小直径在三毫米以上（图1-8）。

（四）裂纹

树木在生长期或伐倒后，受外力或温湿度的影响，木材纤维之间发生脱离的现象，统称裂纹。按开裂部位和开裂方向，裂纹分径裂、轮裂、干裂三种（图1-9）。

径裂：是一条或数条较宽的纵向内部裂纹，沿半径方向通过髓心开裂。但还未开裂到树干周围部分。有的径裂自根部沿树干开裂到活枝条部位，在木材横截面上径裂是常见的裂纹。

轮裂：是沿年轮走向开裂的内部裂纹。有成整圈的环裂和不成整圈的弧裂两种。环裂和弧裂在板材横截面成月牙形裂纹。在板面成纵裂或长向的凹沟。这种裂纹损害板面完整，降低木材利用率。

干裂：是由于木材干燥收缩不均而引起的裂纹，由木材表面向内开裂，干裂在圆材横截面上与径裂或轮裂差不多，在材长方向开裂度不大。在板材中两端材头常见。

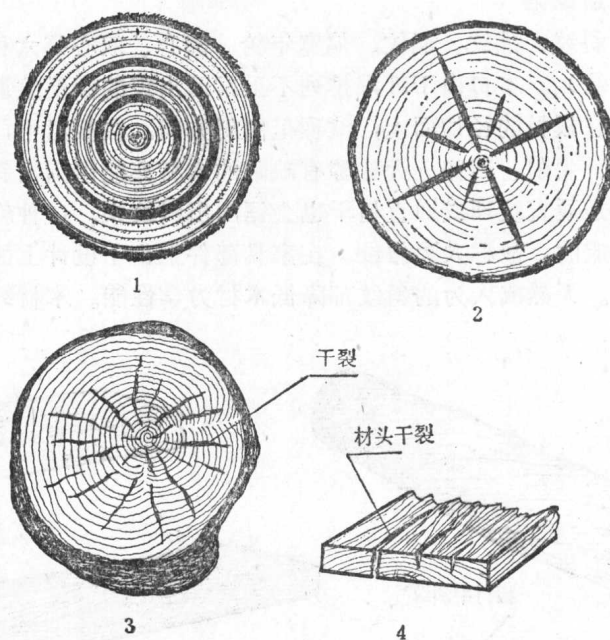
（五）树干形状缺陷

这类缺陷包括弯曲、尖削、凹兜、大兜四种。

弯曲：树干的轴线（纵中心线）不在一条直线上，而向左右前后凸出现象，称弯曲（图1-10）。

尖削：树干上下部位直径相差悬殊的现象称尖削。

凹兜（凹凸根干）：树干根部处呈凹凸不平的现象称凹兜（图1-11）。



1.圆木轮裂 2.圆木径裂 3.圆木干裂 4.板材端头裂纹

图 1-9

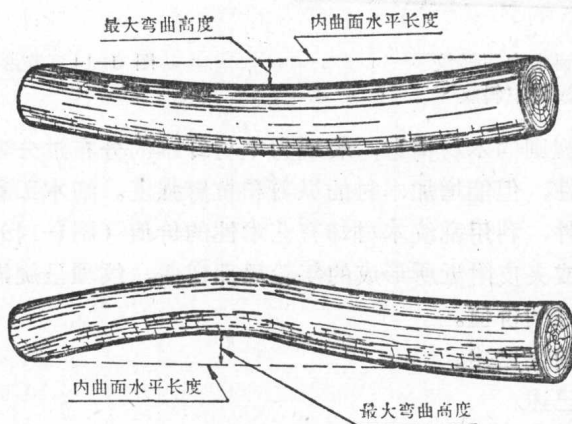


图 1-10 圆材弯曲

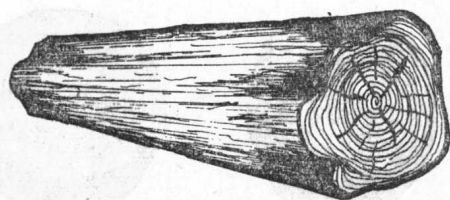


图 1-11 圆材凹兜



图 1-12 大兜

大兜（肥大根干）：树干靠根部处特别肥大的现象称大兜（图1-12）。

(六) 木材构造缺陷

这类缺陷包括斜纹、乱纹、涡纹、偏宽年轮、髓心、双心等六种。

1.斜纹(扭转纹)。木材由于纤维排列不正常而出现的倾斜纹理称斜纹。在圆材中斜纹呈螺旋状的扭转,在板材的径切面上,纹理呈倾斜方向。在板材中,除由圆材的天然斜纹所造成的以外,弯曲、尖削、凹兜、大兜等有缺陷的木材亦能锯割出斜纹。此外,由于下锯方法的不正确,即便是通直纹理或通直树干也会锯割出斜纹来。这种斜纹是由于把原来通直纹理和年轮锯断而形成的,故称人为斜纹。在家具部件上由于设计上的需要还必须有意意识的做成人为的斜纹部件。天然或人为的斜纹都降低木材力学性能。木材纤维倾斜度愈大,木材力学性能就愈低。

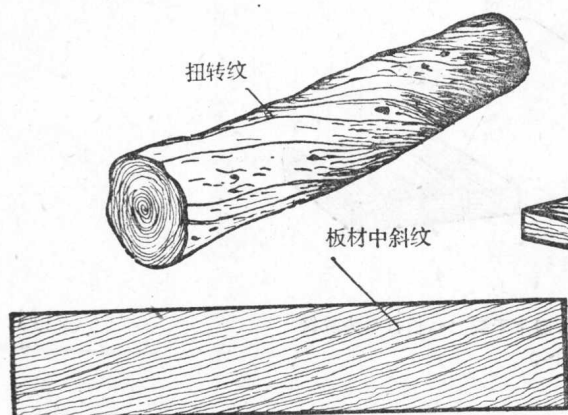


图 1-13 圆木中扭转纹
板材中斜纹

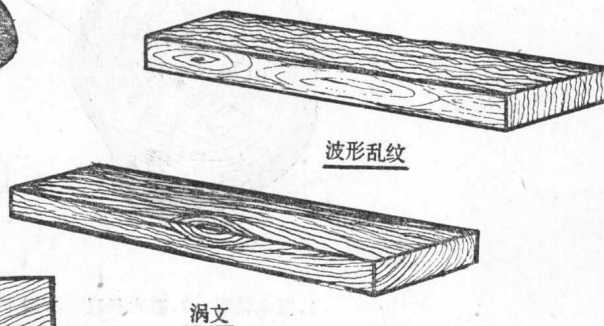


图 1-14 波形乱纹、涡纹

2.乱纹。是一种不规则的木材构造,表现为木材纤维的分布过分弯曲或杂乱。乱纹的木材可降低抗弯强度及弹性,但能增加木材的纵剪和抗劈强度。细木工称乱纹为五花头或绞丝头。家具表面装饰的部件,利用乱纹木材却有艺术性的价值(图1-14)。

3.涡纹。是在节子或夹皮附近所形成的年轮局部弯曲,纹理呈旋涡状。家具表面板利用涡纹木材拼配却有艺术性的价值。

4.偏宽年轮。本章前文已述。

5.髓心。本章前文已述。

6.双心。在原材中断面同时存在两个髓心的称双心。有双心的原材断面不呈圆形而呈椭圆形。髓心与髓心之间常有内夹皮。



图 1-15 双心 岔节

图 1-16 内夹皮 外夹皮