



李雨民
胡叔樵
编著

家具木工

河南科学技术出版社

家具木工

李雨民 胡叔樵 编著

河南科学技术出版社

内 容 提 要

本书是为家具木工同志们编写的。它包括以下内容：
一、家具用材；二、木工工具；三、家具的设计；四、家具的接合形式；五、家具制作工序；六、家具制作实例；七、圆木工；八、沙发工；九、家具木工识图。

该书对实际操作部分介绍得较具体，并大都附有图示，使初学者便于理解。该书对家具设计介绍得也很系统，它可以帮助大家选取式样和革新家具。

家 具 木 工

李雨民 胡叔樵 编著

责任编辑 刘振杰

河南科学技术出版社出版

河南第二新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 8.625印张 167千字

1984年11月第1版 1984年11月第1次印刷

印数：1—131,400册

统一书号15245·41 定价0.91元

前 言

随着人民物质生活水平的提高，社会对家具的需要量也迅速地增加。一些青年朋友，特别是农村的青年朋友，很想成为一个家具木工。

木工之类的书籍虽已不少，专述家具木工的却还少见。家具木工与其他木工有许多不同之处，它需要的工具较多，家具的结构较复杂，作工比较讲究。高档家具还要雕刻、镶嵌，更要求有精湛的技艺。本书以普通木家具的制作技术为主，是想为学习家具木工的青年朋友提供一种入门读物。

本书对家具用材、家具木工工具、家具设计、家具结构以及家具制作实例做了较详细的叙述，并尽可能附以图示，使读者易于理解。

本书以框式家具为主，在讲述家具木工技术的同时，还介绍了一些家具的一般知识，例如：家具尺寸与人体的关系、家具的装饰、一些新型家具等等，以开阔青年朋友的眼界。此外，我们对圆木工、沙发工、家具木工识图也都作了专门叙述。这些知识都是当前家具木工所不可缺少的。

本书的第一、三、七、八、九章由李雨民编写，二、四、五、六章由胡叔樵编写。由于我们的水平很低，不当之处，望广大读者多多赐教。

编 者

目 录

第一章 家具用材	(1)
第一节 木材	(1)
第二节 人造板	(16)
第三节 辅料	(21)
第二章 木工工具	(34)
第一节 量划工具	(34)
第二节 锯割工具	(39)
第三节 刨削工具	(49)
第四节 凿削工具	(66)
第五节 斧与锤	(69)
第六节 钻	(72)
第三章 家具的设计	(75)
第一节 家具尺寸与人体的关系	(75)
第二节 家具的造型	(93)
第三节 木材的力学强度	(110)
第四节 家具的种类	(114)
第四章 家具接合形式	(118)
第一节 榫接合	(118)
第二节 胶接合	(132)

第三节	连接件接合	(133)
第四节	家具局部接合方法	(137)
第五章	家具制作工序	(145)
第一节	配料	(145)
第二节	刨料	(148)
第三节	划线	(148)
第四节	开榫与凿眼	(150)
第五节	裁口与开槽	(151)
第六节	拼板	(153)
第七节	装配	(155)
第六章	家具制作实例	(157)
第一节	椅凳类	(157)
第二节	桌类	(165)
第三节	柜类	(180)
第四节	床类	(191)
第五节	箱架类	(194)
第七章	圆木工	(200)
第一节	材料和工具	(200)
第二节	沙 制作工序	(208)
第八章	沙发工	(222)
第一节	材料、工具和量具	(222)
第二节	沙发的种类、尺寸和结构	(226)
第三节	制作实例	(230)
第九章	家具木工识图	(243)

第一节	各种家具图样	(243)
第二节	图线、符号和标注	(256)

第一章 家具用材

家具的主要用材是木材和各种人造板。随着制材工业的发展，人造板的种类越来越多。

制作家具的辅料有连接件、装饰件和其它配件。胶料也不只是蛋白胶了，各种树脂胶已被广泛采用。

第一节 木 材

木材是制作家具最理想的用材。它质轻、有弹性、强度高、耐久性好、容易加工、纹理美观。但木材也有一些缺陷，如易开裂、易翘曲、易变形、易腐朽、易受虫蛀、有节疤等。

木材的种类很多，性质也各不相同。即是同一根原木的不同部位，材质也不同。要想合理地选用木材，就必须了解木材的结构和各种木材的性能、木材的缺陷及其允许范围、各种家具零部件对木材材种的不同要求以及各部位对含水率的不同要求。

一、木材的构造

木材的宏观构造，是为肉眼或借助放大镜可以看到的。研究木材的宏观构造，要从木材的三个切面来观察（图1—

1)。

横切面：与树轴成垂直的切面叫横切面。

径切面：通过髓心顺着木纹方向的切面叫径切面。

弦切面：与木纹平行，不通过髓心而与年轮相切的切面叫弦切面。

径切面和弦切面统称为纵切面。

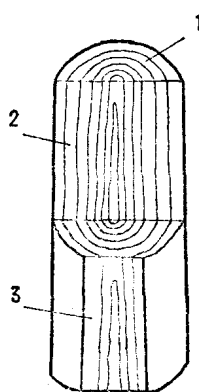


图 1—1 树干基本断面

1.横切面2.径切面3.弦切面

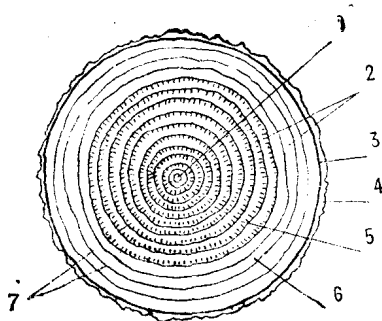


图 1—2 原木的构造

1.髓心2.木质部3.形成层4.树皮

5.心材6.边材7.年轮

1.髓心：髓心位于木材的中部。木质松软、容易腐朽。从树干的横切面上看大多数树木的髓心呈圆形或椭圆形。从径切面上看髓心呈深色的狭条状。

2.形成层：形成层是位于木质部和韧皮部之间的薄层。它的内部是木质部，外部是韧皮部。

3.木质部：髓心与形成层之间是木质部，是原木的主要组成部分。其结构坚实。

木质部的中心部分是心材。由老化的木材细胞组成。该部位木质坚实，耐久性好。木质部的外围是边材。它的强度和耐久性比心材差。

4. 年轮：木材横断面上的同心轮纹叫年轮。由于形成层的活动，在早春或夏初期间形成的内层木材，质疏色淡，这层木材称为早材。在夏末初秋生长的木材质密、色深、坚硬，这层木材为晚材。在一个年轮中包括一个早材与一个晚材（图1—2）。

二、木材的种类

木材的种类很多，按做家具的要求可以分为软杂木和硬杂木两大类。软杂木纹理直顺，质地松软，强度较低。但软杂木不易开裂，不易翘曲。所以，面板、装板要用软杂木；硬杂木质地坚硬，导管明显，纹理好看，强度高。但硬杂木容易开裂，容易翘曲。所以，硬杂木多用于腿、撑等部位。

做家具常用的软杂木有：红松、白松、杉木、椴木、杨木、桐木等。做家具常用的硬杂木有：水曲柳、柞木、楸木、黄菠萝、栗木、榆木、色木、桦木、樟木、核桃木等。

表 1—1 家具各部件对木材种类要求表

部位	材 种 要 求
外部用料	1. 质地近似。 2. 木纹、颜色近似。 3. 主要受力部位用硬杂木。
内部用料	1. 材种不限。 2. 胶拼件软硬料不能混用。 3. 包镶件内部用衬条应尽量使用软杂木，或在一个部位内使用同一材种。

根据软杂木和硬杂木的不同性质，家具各部件对木材材种的要求应符合表 1—1 的规定。

四、制材

由于原木干燥太慢，而且原木在干燥时含水率梯度差别很大，往往会造成炸裂。所以一定要把伐下的原木制成板材存放。

1. 制材时有缺陷原木的处理：有些原木有弯曲、节子、空心、扭纹等不良现象。如果加工中适当处理，也能制出质量较高的木材。

(1) 弯曲原木，如果是一个弯或几个弯都在一个平面上，可以顺弯锯板。两个弯以上，而且弯不在一个平面上，要截开后分段锯板（图1—3）。

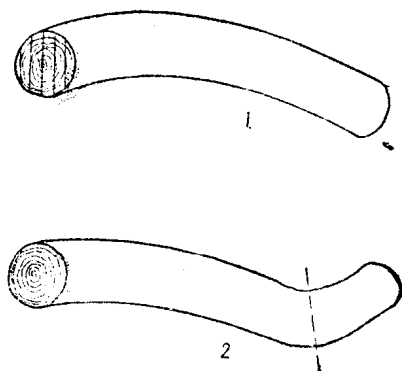


图 1—3 弯曲原木的锯板方法

1. 顺弯锯板 2. 截开分段锯板

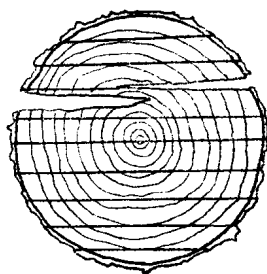


图 1—4 带裂纹原木
锯板的方法

(2) 带裂纹的原木，取材时应平行与裂纹方向下锯。否则，锯出的板材会炸裂很多（图1—4）。

(3) 有节子的原木应根据大多数节子的方向，取与节子垂直的方向锯板，以免在板材上留出过多的长节。

(4) 空心原木应四面下锯，使外部的优质部分锯成板材。

(5) 扭纹原木应用作厚板、短板，如抽屉面板、方凳面板之类。

(6) 偏心原木年轮一边密集，一边疏散。应将疏、密部分分开锯割，不要把疏、密部分锯在一块板上，以免板子翘曲、开裂。

2. 手工制材的方法：原木加工现在大都采用机加工。但是特大的原木用一般的带锯加工不了。还有些离加工厂远的地区也需要用手工制材。

手工锯割板材的方法是：

(1) 先将原木顺弯放好，在原木两端的横断面上，各找出横断面的中心。用墨斗吊墨法划出垂直的中心线。以此中心线为准，向两边在横断面上划出与中心线平行的板材厚度线。然后，连接两横断面各条线的顶点，从中心向两边，依次用墨斗线在原木身上弹出板材的锯割线。上面弹完线后，翻转原木，同样弹出板材在原木下身的锯割线。

(2) 把划好线的原木固定在架子上。架子可用细原木搭成。其高度一般在两米左右。原木的小头应伸出架子前沿三十厘米左右。

(3) 过粗的原木上架非常困难，可以挖坑代替。把承担粗原木的横木棚在坑沿上(这两根横木要长些，以免把坑沿土压塌，发生危险)，然后把粗原木滚放在横木上，钉牢。

固定原木时要注意，横断面上的开板线要上下垂直。

(4) 锯割时要从小头下锯。先把小头伸出木架的部分依墨线一一锯开，再把原木向后移，接着小头的开口，把后段一一锯割成板。拉锯时，向下拉锯齿吃木。拉上锯的人只要掌握住锯条即可，不要用力下按。拉下锯的人要用力垂直向下拉。上提时，锯齿不吃木，上面的人用力把锯垂直提起。

加工过粗的原木，锯条的长度应大于原木直径的一倍。过短，锯沫倒不净，会引起夹锯，而使锯路歪斜。

3. 板材的分类及其主要特性：以板材在原木中的位置不同，板材可以分为心板材、半心板材和边板材三种(图1—5)。

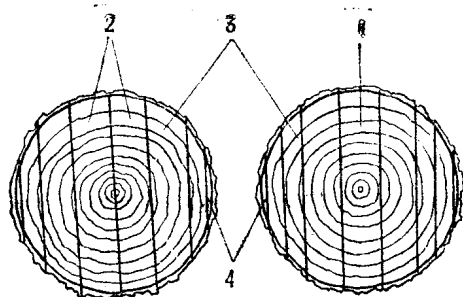


图 1—5 板材的分类

1. 心板材 2. 半心板材 3. 边板材 4. 板皮

(1) 心板材：由原木中部锯下的板叫心板材，板上包含一个完整的髓心。心板材年轮平直，距离均匀，木材坚硬。每段原木中心板材只有一块。

(2) 半心板材：由原木中心下锯，有两块板面中心各带有半个髓心，这两块板叫半心板。

(3) 边板材：自心板、半心板以外到板皮以内锯下的板材为边板材。

(4) 各种板材的主要特性：木材的径切面和弦切面在干燥时收缩有显著的不同。弦面收缩小，径面收缩大。由于心板材厚度方向是径面，宽度方向是弦面，所以此种板材不易翘曲变形。心板材的纹理平直，加工起来特别方便，无论向哪个方向刨削，都会刨得光滑平整。但是心板材中间有髓心，所以这种板容易从髓心处裂开。

半心板材的特性基本上和心板材相同，干燥时略有翘曲现象，带髓心处容易有裂纹。

心板材和半心板材的大部分是心材，木质坚硬。

边材的宽度方向是径面，收缩大。干燥时容易产生翘曲。由于边材纹理呈山峰状，不平直，加工时应依顺木纹方向刨削，否则会戗茬出现刨欠。但此板不带髓心，年轮、纹理不均，不易开裂，且木质柔韧。

三、木材的干燥

木材在自然的状态下或多或少都含有水分。含水率超过允许限度的木材作成家具，干燥后，会使家具的胶合部件和榫眼接合部位开裂、松动，木材本身也会开裂、翘曲，所以，新

开的板材必须经过干燥后才能使用。

1.木材的水分：木材中的水分主要分自由水、吸着水、化合水三种。存在于细胞腔的水分，叫自由水。这种水分的增减不影响木材的性质；存在细胞壁中的水分，叫吸着水。这种水分的变化能使木材产生收缩和膨胀，强度减弱或增强；存在于组成木材的化学成分中的水，叫化合水。这种水的量很少，只有在化学加工时才有意义。

2.木材的含水率：木材含水重量与木材重量的比就是木材的含水率。含水率高的木材不易胶合，而且在干燥时会收缩、翘曲、开裂。如将木材含水率干燥到与家具零部件含水率的要求相适应的程度，就可以使家具部件的形状保持稳定，同时木材的力学强度将随着含水率的降低而有所提高。家具各部件含水率的要求因地而异，具体规定见表1—2。

表 1—2 家具各部件含水率要求

地区 最高含水率 类别	华北	东北	华东	中南	西南	西北
胶拼部件	10%	10%	18%	20%	15%	8%
其它部件	14%	15%	20%	22%	18%	12%
床 板	18%	20%	/	/	/	15%

3.木材的干燥：木材的干燥有自然干燥和人工干燥两种方法。

(1) 自然干燥：自然干燥是把开好的板材露天堆垛在干燥、通风、平坦的地方，自然蒸发掉木材内的水分。自然干燥的关键在于板材的堆垛方法。常用的堆垛方法有下列几种：

1) 平行堆垛（图1—6）：这种垛法通风良好，板材干燥一致。由于摆放整齐，压力均匀，板材不易翘曲。

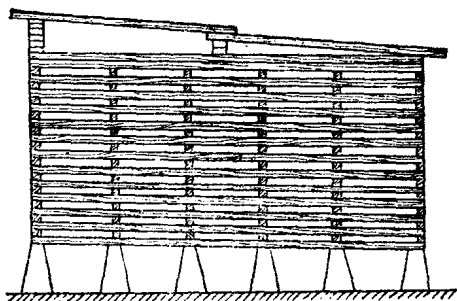


图 1—6 平行堆垛

平行堆垛的板材分层整齐排放，每层之间由板或隔条隔开。隔条用 35×45 毫米的木条。隔板要采用厚度一致的板材，隔条或隔板的间距一般为 $1 \sim 1.2$ 米。对于容易发生翘曲的板材，隔条的数量可以适当增加。堆垛时，材垛两端的隔条应与板材端头平齐，这样可以减慢木材端部的干燥速度，以减少端部开裂。如果用板材代替隔条，两端应选用较直的板材，以保证材垛两端头平齐。材垛下部干燥比上部慢些，可以加双层隔条，以利于通风。同一层板与板之间要留一定的空隙，所留空隙要上下对照，使之从上而下形成垂直的通风孔道，以利于材垛下部的空气流通。

垛下面要有垫木或垫石使垛底的板材与地面离开。垫木或垫石的高度不要低于30厘米。垫木或垫石的间距要在40厘米左右，垫石的行距应在2米左右。垫木或垫石上要用粗些的方木布置垛基架。

材垛的宽度以3.6~4.8米为宜。对容易发生变色的木材（如红松的边材），垛的宽度要窄一些。对容易发生开裂的木材，垛的宽度要宽一些。垛的长度要以板材的长度而定。对长短不一的板材，堆垛时要把两端垛放整齐。垛的高度一般为3.5~5.5米。堆垛时应使板面（朝向树皮的面）向下，以减少板材的开裂。

材垛要加顶盖，防止雨水浸入，避免湿胀。还可以遮挡阳光减慢干燥速度，以免变色、开裂、翘曲。顶盖要大于垛身，前后左右要向外伸出。顶盖板要用两层板钉成，第二层应盖在第一层板的缝隙之上。顶盖要有一定的倾斜度，以便排泄雨水。

大批量的木材要分材种，分厚度，分开板时间堆垛，以便板材干燥一致，取用方便。

木材在干燥过程中，其含水率降低到纤维饱和点以下（30%时）开始干缩。当板材表层含水率降到纤维饱和点以下，板材中部的含水率还高于30%时，因木材内外含水率相差悬殊就容易产生开裂。所以要把板垛的板材两端与隔条放平齐压紧，再将材垛的向阳面用木材或帆布加以遮盖，就可以使端部木材水分蒸发速度减慢，以减少端裂。对于易开裂的硬阔叶树材，大量的可以把材垛堆积得密一些，垛的端部