

木工与家具

MUGONGYUJIAJU



目 录

一、木材	(1)
二、木工工具及其使用维修	(5)
三、木工基本操作技术	(12)
四、家具制作工艺流程	(18)
五、家具油漆工艺	(19)
六、家具贴木纹纸的方法	(22)
七、常用家具标准尺寸图例	(23)
八、参考图	(35)
组合柜单件	(36)
组合柜之一	(37)
组合柜之二	(38)
组合柜之三	(39)
组合柜之四	(40)
组合柜之五	(41)
叠式衣柜	(42)
单门衣柜	(43)
大衣柜	(44)
小衣柜	(46)

床头柜	(47)
餐柜	(48)
多用柜	(51)
书柜	(56)
桌	(59)
梳妆台	(61)
配套软沙发	(62)
配套藤木沙发	(64)
配套钢木沙发	(65)
配套藤木、竹木沙发	(66)
靠背椅	(67)
扶手椅	(69)
双人床	(71)
床屏	(73)
单人床、双层床、床后屏	(75)
音箱	(76)
茶几	(77)
衣帽架、脸盆架	(78)
九、结构图	(79)
立体型大衣柜	(80)
纹线型大衣柜	(82)
床头柜	(84)
三门大衣柜	(86)
一门五屉柜	(87)

立体型餐柜.....	(88)
立式餐柜.....	(90)
卧式餐柜.....	(91)
书柜.....	(92)
多用柜.....	(94)
五斗桌.....	(96)
活面餐桌.....	(98)
折叠餐桌.....	(99)
方型餐桌.....	(100)
靠背椅.....	(102)
软垫靠椅.....	(103)
折椅.....	(104)

藤木躺椅.....	(105)
钢木软垫沙发.....	(106)
硬软垫沙发.....	(108)
塑木沙发.....	(109)
藤木沙发.....	(110)
木扶手沙发.....	(111)
沙发.....	(113)
两用沙发.....	(117)
三屉床.....	(119)
高低屏床.....	(120)
花床.....	(122)

一、木 材

(一) 树木的种类

树木的种类虽然很多,但按其叶子的形状,可分为针叶树和阔叶树两种。针叶树如松、杉、柏树等;阔叶树如樟、柳、槿树等。针叶树(除落叶松外)的木质比较软,而阔叶树的木质较坚硬。

(二) 木材的构造

树木是由叶、枝、干和根等组成。其中树干是建筑工程和制作家具的原材料。木材的构造如图1所示。

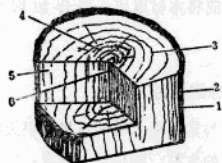


图1 木材的构造

- 1.树皮 2.形成层 3.年轮
4.心材 5.边材 6.髓心

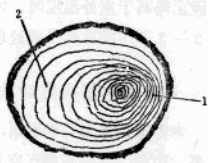


图2 树木的年轮

- 1.背阳一侧的年轮
2.向阳一侧的年轮

木材的横断面上,有许多个以髓心为圆心,不等直径的同

心圆圈,如图2所示。这些圆圈叫做年轮。树木生长一年形成一个圆圈,叫做一个年轮。年轮的个数表示树木生长的年龄。每个年轮都是由两层木质组成,内层(颜色较浅部分)是在春、夏季节形成的,叫做早材;外层(颜色较深部分)是在秋、冬季形成的,叫做晚材。早材木质较松软,晚材木质较细密坚硬。

(三) 木材的特性

(1)木材质轻,富有韧性和弹性,经久耐用。

(2)容易加工。只要用简单的工具,就能制作出各种农具和精美实用的家具。

(3)木材的纵剖面具有颜色深浅不同的木纹。

(4)容易变形。干燥的木材,如果放在潮湿的空气中,就会吸收空气中的水分,使木材产生膨胀变形;天气干燥时,木材的水分又会蒸发出来,使木材的纵向和横

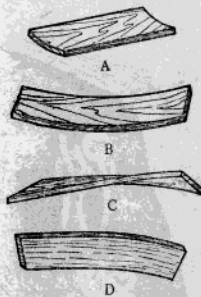


图3 木材的变形

- A. 纵向拱形翘曲 C. 扭曲变形
B. 纵向弓形翘曲 D. 边弯曲变形

向产生收缩变形。板材的两端或两边常发生弯曲、扭转变形，这种变形称为翘曲变形，如图3所示。

(四) 木材的干燥处理方法

新砍伐的木材含水量大，在使用前必须先进行干燥处理。木材干燥处理的方法，通常有自然干燥法和人工干燥法两种。

1. 自然干燥法

自然干燥法也叫做风干法。它是将原木或经过粗加工的方木、板材，堆叠在空气流通的地方，使其缓慢干燥。堆叠时，应将木材垫起离地面400~600毫米，并使件与件之间留有一定空隙（图4），以便空气流通，加速木材内部水分的

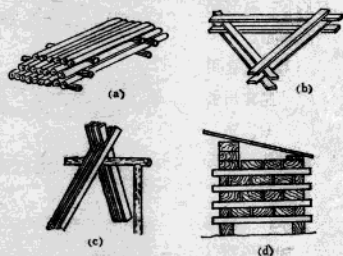


图4 木材的堆积方法

a. 原材疏隔堆积 b. 三角形堆积 c. 交叉堆积 d. 方材疏隔堆积

蒸发。但是不能将木材放在烈日下晒，以防止木材开裂；更不能将木材堆放在露天处，让日晒雨淋，以免变质腐烂。

采用自然干燥法所需要的时间较长，为了缩短干燥时间，可将新砍下的原木，放在流动的水中浸积1~2个月，使木材中所含的树脂溶解后，捞起来锯割成材，然后进行风干处理，这种干燥法也叫做水浸风干法。采用这种方法可以减小木材变形，同时还可防止虫蛀。但木材浸水后，容易变色；浸水时间过长，会损坏木质。

2. 人工干燥法

在工厂里常采用人工干燥法，就是将木材放在密封的室内，通以蒸气或火焰管道，使室内的温度保持在60~70℃，保温时间的长短，根据木材的含水率大小、木材的厚度而定，木材越厚、含水率越大时，保温的时间越长。例如25~50毫米厚的板材，从含水率为60%降到12%时，一般需要保温6~7昼夜。

木材经过蒸汽处理后，需要逐渐降温，使密封室内的温度降至略高于室外温度时，才能将木材取出，再作短时间（2~3天）的自然干燥处理。

(五) 木器家具对木材的要求

木器家具是否美观耐用，与其所用木材的质量有很大的关系，因此，对用于制作家具的木材，提出以下要求：

(1) 含水率要小。木材含水率的大小，对其收缩变形的影响很大，含水率越大，木材收缩变形就越大；反之，则变形越小。如果我们拿含水率大（俗话说不够干）的木材来制作家具时，放的时间长了，由于木材内的水分逐渐蒸发，产

生收缩变形,使家具的榫眼连接松动,板与板之间的接合面分离,从而出现很大的缝隙。因此,制作家具用的木材,含水率应尽可能小(即干透)。

(2)无虫蛀。木材被虫蛀之后,不但有孔眼,影响家具的美观,而且降低了木材的强度和硬度,影响家具的使用寿命。因此,在制作家具之前,必须认真检查木材是否有虫蛀。对那些被虫蛀的孔不深,虫孔的密度也比较疏,而且蛀虫确实已经死绝的木材,还可用作家具的次要部位。对那些已被虫蛀,而且蛀虫尚未死的木材,或虽然暂时未被虫蛀,但根据经验认为可能有虫蛀的木材,必须将其浸水一段时间(1~2个月)或蒸煮处理后,才能用来制作家具。

(3)变形小。选用变形小的木材来制作家具,既可省工,又能保证家具的质量。

(4)无裂缝。用有裂缝的木材来制作家具时,影响家具的美观和质量。因此,有小裂缝的木材,只能用来做家具的次要部位,而不能做主要部位。

(5)木节要小。树干上长出树枝处的疙瘩,叫做木节(木眼)。树枝在砍伐树干前仍活着的,叫做活木节;如树枝早已死去的,叫做死木节。大的活木节很坚硬,难于加工。死木节容易与其周围木质脱离或部分脱离,从而破坏了木材的完整性,削弱木材的强度,影响家具的美观和质量。因此,应尽量选用木节小、无死木节的木材来制作家具。

(6)不腐朽。腐朽的木材没有韧性,木质松软,强度很差。因此,不能用来制作家具。应选用不腐朽的木材来制作

家具。

(六)制作家具常用的木材

可用来制作家具的木材很多,常用的有以下几种:

(1)杉木。杉木具有纹理清楚、材质轻、变形小、易加工、干燥速度快、耐腐蚀性好等优点,是制作家具的好木材。但由于其木质松软,不耐磨,所以不宜用作家具受摩擦的部位。

(2)红松木。红松木具有纹理均匀、材质轻、干燥性能好、不易开裂、变形小、易加工等优点。

(3)樟木。樟木具有木纹显著、强度大、变形小、易加工、有浓郁的樟脑气味、没有虫蛀等优点,是制作家具的好木材。

(4)苦楝木。苦楝木(花心木)具有木纹美观、干燥性能好、变形小、材质轻、易加工、没有虫蛀等优点,是制作家具的好木材。

(5)柏木。柏木具有纤维细密、木质坚韧、强度大、耐磨、不易开裂等优点。

(6)楠木。楠木(厚皮楠)具有纤维细密,木质坚韧、强度大、耐磨、易加工等优点,是制作家具的好木材。

(7)水曲柳木。水曲柳木具有木质坚硬、强度大、耐腐蚀、易加工、木纹直向美观等优点,适宜制胶合板和家具。

(8)柚木。柚木具有纤维细密均匀、木质坚韧耐磨等优点,适宜制作高级家具。

(9) 椿木。椿木(椿芽木)具有纤维细密均匀、木质坚韧、强度大、耐磨、变形小、容易加工等优点,是制作家具的上等木材。

(10) 楠桃木。楠桃木具有纤维细密、木质坚硬、强度大、变形小等优点,是制作家具的好木材。

(11) 槿木。槿木分为红槿木和白槿木两种。红槿木的颜色呈红色,木质坚硬耐磨,木纹斜插较多,加工困难。白槿木的颜色呈黄白色,木质比红槿木稍松软,木纹直向,加工比较容易,但其干燥需要的时间较长,且易变形和开裂。

(12) 梓木。梓木具有纤维细密、不易开裂等优点,但耐腐蚀性较差,适宜作胶合板,也可用来制作家具。

(13) 泡桐木。泡桐木(千年桐)具有材质轻、直木纹、变形小、易加工等优点,常用它来旋切成薄片,贴在家具表面上。但由于它的木质松软,所以不适用作家具的框架。

(14) 梓木。梓木具有木质坚硬、变形小、木纹美观等优点,是制作高级家具的好木材。

(15) 五眼果木。五眼果木的木质坚硬,木纹美观,可用来制作家具。

二、木工工具及其使用维修

制作木器家具所用的工具较多,主要有锯、斧、刨、凿、锤、钻、锉和各种量具等。制作式样不同的家具,所用的工具就不同,所以要求我们不但要具备这些工具,而且还要懂得使用和维修这些工具。只有这样才能提高工效和产品质量。

(一) 锯 子

1. 锯子的种类和用途

木工常用的锯子有手锯、刀锯、牛尾锯、钢丝锯等,如图5所示。手锯(架锯)包括顺锯、截锯、桦锯和运锯。

(1)顺锯。顺锯主要用来作纵向锯割板材和方料的。顺锯的锯片长度为900毫米,齿距为8~9毫米。

(2)截锯。截锯主要用来作横向锯割、截断木料的。截锯的锯片长为550~600毫米,齿距为3~4毫米。

(3)桦锯。桦锯主要用来作开桦头的。桦锯的锯片长为400~500毫米,齿距为2~3毫米。

(4)运锯。运锯是专供制作各种圆形或曲线形的零件的。运锯的锯片长为450~600毫米,宽度为6~10毫米。

(5)刀锯。刀锯主要用来锯割斜槽和因受位置限制,不能用手锯锯割的部位。

(6)牛尾锯。牛尾锯主要用来锯割大块的薄板(如胶合板、纤维板)的。

(7)钢丝锯(串心锯)。钢丝锯主要用来锯割各种形状

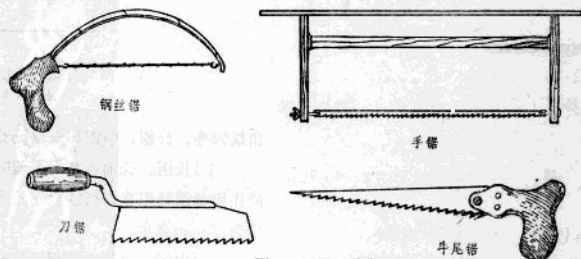


图5 锯子的种类

的装饰图案的。由于钢丝脆性较大，容易折断，所以在操作时要小心，用力要均匀，并提防钢丝折断伤人。

2. 锯路

锯路就是指锯齿排列的形式。锯齿排列的形式如图6所示。锯齿错开排列的作用是：减小锯片与木料的摩擦阻力；便于锯屑（木糠）随锯片的运动带走。

锯路是用锯捻（图7）将锯齿捻开而成的。锯路的宽度自锯片的中段向两端逐渐稍减小，其目的是使进锯时阻力逐渐增加；退锯时轻松。锯路的最大宽度不能大于锯片厚度的一倍。

3. 锉锯齿



图6 锯齿的排列形式

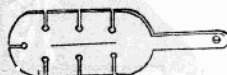


图7 锯捻

（二）刨子

1. 刨子的种类和用途

刨子的种类很多，常用的有长刨、中刨、短刨（光刨）、止口刨、拉刨、铁弯刨、筷子刨、俯竹刨、仰竹刨、槽刨和

锯齿的刃口分为前刃和后刃，两刃相交于齿尖。前刃是主切削刃，后刃是副切削刃。顺锯的前刃口与水平面（锯片背面）的夹角为 80° ，截锯的前刃口与水平面的夹角为 90° ，如图8所示。

锯齿的刃口是用锉刀锉成的。锉锯时，锉刀要紧贴在后刃上，一锉一锉地往前锉，锉刀始终保持稳定，不许左右摆动，否则所锉出的刃口就变成鸡嘴形。鸡嘴形的锯齿不但锯割阻力大，而且容易使锯片走偏墨线。

锯齿刃口要求锉得平整锋利，各齿尖的高度要一致，各齿根要同在一直线上。

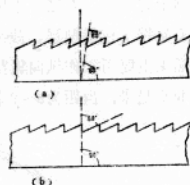


图8 锯齿的角度
a. 顺锯 b. 截锯

角线刨等。长刨、中刨和短刨统称为平面刨。

（1）长刨。长刨主要用来刨削较长的方木和板材的。它的作用是刨得平直。长刨刨壳长度一般为400~450毫米，厚度为35~40毫米。

（2）中刨。中刨主要用来粗刨木料的。木料用中刨粗刨

后再用长刨刨平直。中刨刨壳的长度一般为280~320毫米，厚度为35~40毫米。

(3)短刨(光刨)。短刨主要用来刨光工件的表面，如家具拼装好后，用短刨刨光其表面。短刨的刨壳长度为160~180毫米，厚度为35~40毫米。

(4)止口刨。止口刨专用来刨制各种止口(搭口)用的，如刨制门、窗、柜、桌、抽屉的止口。

(5)拉刨。拉刨主要用来修整各种止口的。止口经拉刨刨削后，便可达到平直光滑的要求。

(6)铁鸟刨、筷子刨。铁鸟刨和筷子刨主要用来刨制各

种弯曲形状的零件。

(7)仰竹刨。仰竹刨是专供刨制各种凹形零件的。

(8)俯竹刨。俯竹刨是专供刨制各种凸形零件的。

(9)槽刨(柳刨)。槽刨主要用来刨制沟槽的，如各种门、窗、拼板的槽。

(10)线刨。线刨专供刨制各种装饰线形零件的，如刨制柜边的凹凸线形。线刨刨刃的形状可根据需要的形状磨成形。

止口刨、拉刨、铁鸟刨、筷子刨、仰竹刨、俯竹刨、槽刨和线刨统称为成形刨，它们的构造如图9所示。

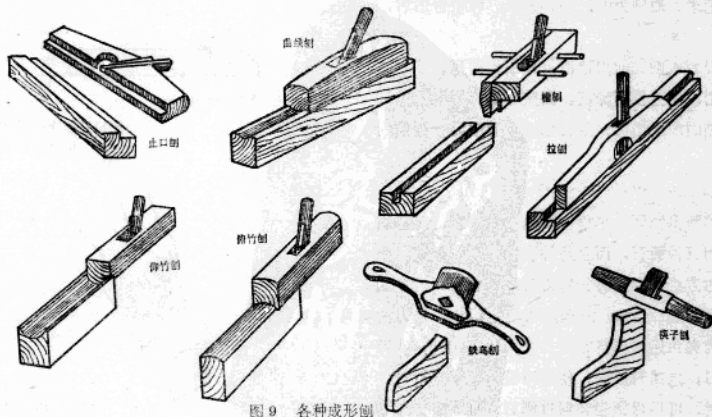


图9 各种成形刨

2. 平面刨的构造

平面刨由刨壳(刨身)、刨柄、刨梁、刨刀、刨盖、刨签、螺钉等组成,如图10所示。刨壳是用较坚实的木料(如槐木、龙眼木)制成。各种平面刨刨壳的尺寸如图11所示。

在使用过程中,刨底要保持平整光滑。当刨底出现变形或凹凸不平时,应进行修整才能使用。

3. 平面刨刀的安装

安装刨刀的步骤如下:

(1) 将刨盖贴合在刨刀的前表面上,调整刨刀刃伸出刨盖刃口外的长度,此长度与刨的种类不同而异,长刨为0.8毫米;中刨为1毫米;短刨为0.2~0.5毫米。调整合适后,用螺钉固定。

(2) 将刨刀装入刨壳的斜槽内,用刨签固定。

(3) 通过试刨,调整刨削深度。调整方法:用手锤敲打刨壳的前端时,刨削深度增加;敲打刨壳的后端时,则刨削深度减小。

4. 磨刨刀

刨刀刃口要求磨得锋利、平整。要达到此要求,就必须具备粗、中粗、幼三种磨石,而且各种磨石要保持平整,此外还要掌握磨刨的方法。磨刨时先磨粗石或中粗石,后磨幼石。磨刨刀的姿势如图12所示。在磨刨刀的过程中,刨刀的前面与磨石平面的夹角始终保持 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$,往前推磨刨刀时,稍用力压刨刀;退回时放松,使刨刀沿磨石平面滑过。刨刀经过磨幼石后,可用拇指轻轻刮过刨刀,如出现弹跳指

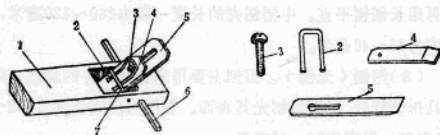


图10 平刨的构造

1.刨壳 2.刨签 3.螺钉 4.刨盖 5.刨刀 6.刨柄 7.刨梁

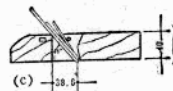
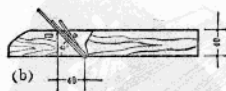
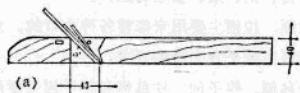


图11 刨壳的尺寸

a.长刨 b.中刨 c.短刨



图12 磨刨刀

纹时,即为锋利。锋利的刨刀,其刃口斜面呈乌蓝色,无卷口。

刨刀磨锋利后,用抹布擦干净,然后在刨刀上涂润滑油,以防生锈。

(三) 凿 子

制作家具所使用的凿,大致可分为平口凿和半圆凿(指甲凿)两大类。平口凿又可分为大鱼尾凿和棒眼凿两种,如图13所示。

半圆凿是用来凿圆孔的。大鱼尾凿常用作修整榫头、棒眼和止口的。棒眼凿主要是用来凿棒眼的。家具的棒眼有大有小,我们可根据棒眼的大小来选用适合的棒眼凿,如在 30×45 毫米的柜柱上凿棒眼时,选用“三分凿”(凿宽约10毫米)就适合了,如果凿子选得过大,则柜柱的强度就不够,容易折断;如凿子过小时,榫头过小,其强度差,同样容易折断。

磨凿子的方法与磨刨刀的方法相同。

(四) 斧 头

木工常用的斧头有单面斧和双面斧两种,其重量为1.5~2.7市斤。斧柄是用较坚韧的木料制成,如图14所示。

单面斧的优点是砍削木料时,斧口平滑,砍削量较准确,挑削作用好,所以木工常采用它。

(五) 锤 子

木工常用的锤子是羊角锤(图15),其重量一般为0.22

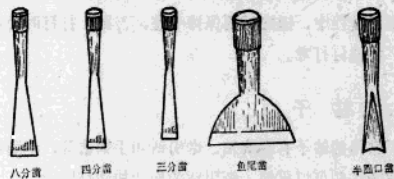


图13 凿的种类

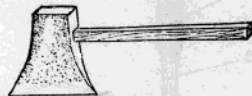


图14 斧头



圆底羊角锤



方底羊角锤

图15 手锤

~0.5公斤。它的功用主要是用来打钉子和拔钉子。

在使用过程中,锤底面要保持平整,否则,打钉时会产生偏移,将铁钉打弯。

(六) 钻 子

木工常用的钻子有螺旋钻、牵引钻和手摇钻等,牵引钻和手摇钻的钻头可以更换。牵引钻的构造如图16所示。

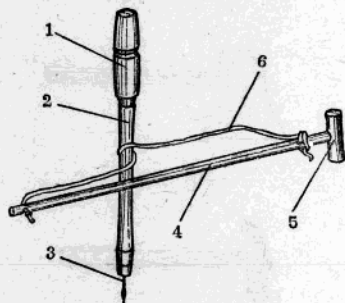


图16 牵引钻的构造

1. 钻柄 2. 钻身 3. 钻头 4. 牵杆 5. 手柄 6. 牵绳

(七) 量 具

量具的功用是测量家具零、部件的尺寸和角度。常用的量具有直尺、折尺、钢卷尺、曲尺和活动角尺等,如图17所示。

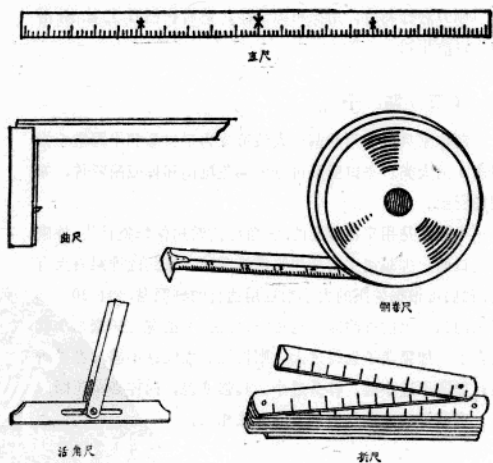


图17 量具

曲尺(角尺)的阴阳角均为 90° ,主要用来划线和检验制件是否成直角。

活动角尺的角度可以任意调节,当角度调节好后,将固定螺母拧紧,其角度不会再改变了。活动角尺可用来测量制件的任意角度,也可用作划线尺。

(八) 划线、格墨工具

划线、格墨的工具具有墨壳、墨斗、竹笔、铅笔、勒线尺等,如图18所示。

墨壳是用来划对称线和 45° 角的。墨壳的两个平面必须互相垂直,否则划线就不准确。

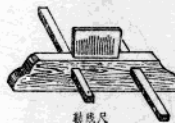
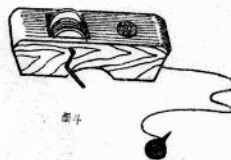
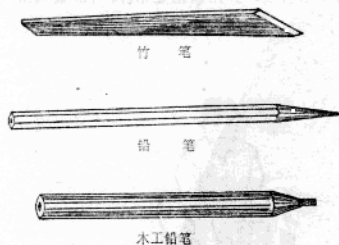


图18 划线、格墨工具

墨斗要与竹笔配合使用。它主要用来弹直线的。

勒线尺是供制作榫头、榫眼、止口时勒线(划线)用的。勒线尺的长度可以调节。勒线时,右手握稳勒线尺的基准板,使基准板始终紧贴在方木或板边上,来回推移勒线尺,便可在木头上划出线条来,见图22(d)所示。

三、木工基本操作技术

(一) 锯割操作

锯割木料，一般有沿纵向锯割和横向锯割两种，其操作方法如下：

(1) 纵向锯割。将木料沿工作凳纵向放在凳面上，操作者的脚踩在木料上，左脚在前，右脚在后。胸部对正锯割墨线，腰部稍弯，如图19所示。开始锯割时，右手握锯手，左手的食指指定锯片按墨线锯入木，推锯力要小。当锯齿锯入木

稳定之后，双手握锯手，推锯的力逐渐加大。推锯时要稍加力压锯，退锯时要放松。在整个锯割过程中，锯架不要左右摆动，以防锯片歪扭和走偏墨线，这样锯割出来的木料厚薄均匀。

(2) 横向锯割。将木料横放在工作凳上，左脚掌与墨线平行地踩在木料上，右手握锯，并使锯片与木料倾斜 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 角；左手按住木料上，并用食指指定锯片，对准墨线锯入，如图20所示。



图19 纵向锯割



图20 横向锯割

（二）粗 刨

刨木的质量好坏，直接影响到家具的质量。因此，要求对木料要刨得平、直、方、正和光滑。这样就必须掌握以下要点：

（1）根据木料的长短选用刨子。短木料可用中刨；较长的木料则先用中刨粗刨，后用长刨进行精刨。

（2）推刨时，双手握刨柄，食指用力压在刨壳两边，使刨子保持平衡；两脚分开，左脚在前，右脚在后，两脚需要移动时，脚步要均匀；借助腰力，将刨子一刨一刨地往前推至末端。退刨时要放松，如图21所示。

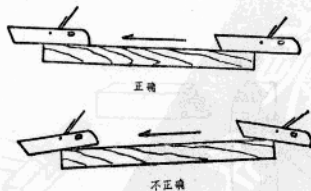


图21 刨削方法

（3）在刨削过程，刨底不能离开木料，否则所刨出的木料，就会变成两端低中间凸的形状。为了提高刨削效率，减小刨削量，可以采用一边刨削一边用目测的方法，将目测出的凸角、凸肚和扭角的地方先刨削掉。

（4）刨板材时，应顺着木纹方向刨，并按顺序一刨接一刨沿板的宽度方向扩展，不要东刨一刨西刨一刨，也不要斜着木纹刨。对超过所要求厚度太大或变形严重的板材，可先将板的一面沿板的四周刨出一路水平线，然后横刨至水平线为止，再沿木纹方向直刨。刨平一面之后，再按需要的厚度，用勒线尺划线，用同样的方法刨削另一面至平直光滑。

（三）划线、格墨

木料经过粗刨后，根据家具零部件的尺寸要求进行划线、格墨。划线、格墨是制作木器家具过程中的一个重要工序，它直接关系到家具的结构、造型是否达到原设计要求的。如果划线、格墨错了或不准确，就会造成家具拼装困难，形状歪扭、联接不牢固、榫卯之间有缝隙等现象。因此，必须认真做好划线、格墨工作。

在划线、格墨前，先将粗刨好的木料进行选配料，并作好定向记号，以免搞错。选配料时，将最好的木料选作家具的主要部位，并在其向外的面上打“×”墨，作为定向记号；将稍差的木料选作次要部位，并在其向里的面上打“×”墨，作为定向记号，如图22(a)所示。这样作记号的目的是为了避免开榫、凿孔或安装时搞错方向，造成不必要的返工和浪费。

木料选配定向后，将同一尺寸的零件平放在一起，用曲尺按图22(b)所示的方法划线，然后用墨先按图22(c)所示的方法进行格墨。方料经过划线、格墨后，根据榫头、榫眼的

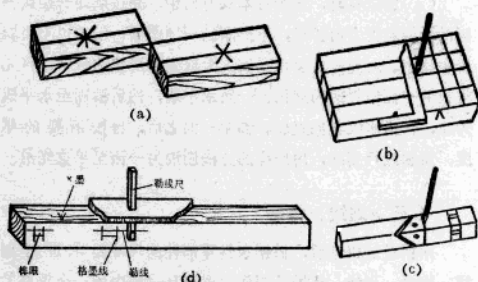


图22 划线、格墨的方法

尺寸要求，用勒线尺按图22(d)所示的方法进行勒线。

(四) 开榫、凿孔

1. 榫头和榫眼

木器家具多数采用榫头与榫眼（榫孔）连接的方法，将家具的各个组成部分紧密地联结成一体。家具常采用的榫头和榫眼如图23所示。

①单肩榫。单肩榫（半肩榫）的强度较差，适用于不受重压的横档和内横托。

②双肩榫。双肩榫的强度较大，连接牢固，适用于框架的连接。

③双榫。双榫的优点是可承受较大的拉力；榫头不易变

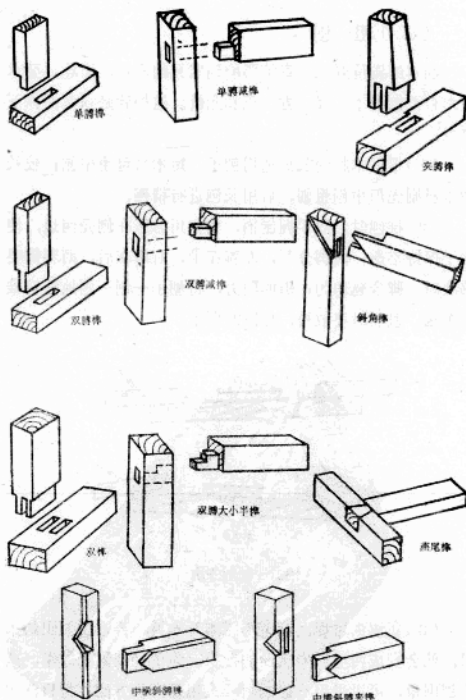


图23 各种榫头和榫眼