

潘运清 编

MUGONGCAOZUOJISHUZHINAN

木工操作技术指南

建筑工人操作技术丛书

中国计划出版社



建筑工人操作技术丛书

木工操作技术指南

潘运清 编

中国计划出版社

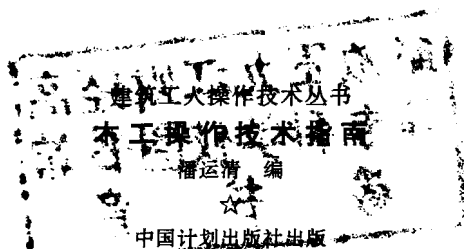
图书在版编目 (CIP) 数据

木工操作技术指南/潘运清编. —北京: 中国计划出版社, 2000. 10
(建筑工人操作技术丛书)

ISBN 7-80058-877-7

I. 木... II. 潘... III. 建筑工程-木工 IV. TU759.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 46881 号



(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906413、63906416)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

787×1092 毫米 1/32 11.75 印张 262 千字

2000 年 10 月第一版 2000 年 10 月第一次印刷

印数 1—6000 册

☆

ISBN 7-80058-877-7/TU · 198

定价: 18.00 元

出 版 说 明

提高施工一线操作工人的技术业务素质，是建筑安装企业应经常关注的课题。“建筑安装工人操作技术”丛书是以此为目的供建筑安装工人日常自学及技术培训需要而组织编写的。本丛书各分册按工种介绍基础理论知识、基本操作方法、材料机具使用知识、主要工艺要点和安全技术常识等。其中，建筑工种有：砌筑工、防水工、钢筋工、混凝土工、装饰工、木工；安装工种有：起重工、管道工、安装钳工、通风工、电气安装工、铆工、气焊工、电焊工等，陆续出版。

内 容 提 要

本书叙述了木材的基础知识，木材干燥方法，手工工具及木工机械操作，门窗制作和安装，木结构制作与安装，木模板，木装修，木工安全技术及承作工程量计算等。内容简明实用，文图并茂。可作为建筑木工、工厂木工及城镇农村木工作自学读物及技术培训班教材。也可供从事木材加工的工程技术人员参考。

本书经朱维益指导和审改。

目 录

第一章 木 材	(1)
第一节 木材树种与识别	(1)
第二节 木材规格与等级	(9)
第三节 人造板材	(18)
第四节 木材缺陷	(24)
第五节 木材干燥	(28)
第六节 木材防腐、防火、防虫	(49)
第二章 手 工 工 具	(55)
第一节 量具的种类及使用	(55)
第二节 划线工具种类及使用	(57)
第三节 锯的种类和使用	(60)
第四节 刨的种类及使用	(66)
第五节 钻、凿、斧、锤的种类及使用	(74)
第六节 其它工具	(82)
第三章 木工机械及使用	(87)
第一节 带锯机	(87)
第二节 圆锯机	(114)
第三节 木工刨床	(121)
第四节 开榫机	(148)
第五节 木工打眼机	(153)
第六节 木工铣床	(161)
第七节 木工车床	(175)

第八节	多功能木工机床简介	(180)
第九节	手提电动木工机具简介	(186)
第十节	木工机械维护与保养	(202)
第四章	木门窗制作与安装	(214)
第一节	木门窗的制作	(214)
第二节	木门窗的安装	(238)
第三节	木门窗五金安装	(240)
第四节	木门窗安装质量要求	(245)
第五章	木结构制作安装	(247)
第一节	木桁架的制作	(247)
第二节	桁架的安装	(258)
第三节	屋面木骨架的安装	(259)
第六章	木模板	(262)
第一节	木模板的配制	(262)
第二节	基础模板的安装	(266)
第三节	柱模板的安装	(272)
第四节	梁模板的安装	(275)
第五节	板模板的安装	(278)
第六节	墙模板的安装	(280)
第七节	楼梯模板的安装	(281)
第八节	挑檐模板的安装	(284)
第九节	阳台模板的安装	(285)
第十节	雨篷模板的安装	(287)
第十一节	模板的拆除	(289)
第十二节	木模板工程质量要求	(290)
第七章	木装修	(292)
第一节	木隔墙及隔断	(292)

第二节	木吊顶	(302)
第三节	木地板装钉	(309)
第四节	木墙裙的装钉	(321)
第五节	踢脚板装钉	(326)
第六节	筒子板和贴脸的装钉	(328)
第七节	挂镜线和挂镜点的装钉	(329)
第八节	木楼梯扶手安装	(331)
第八章	木工安全技术	(336)
第一节	现场木工安全技术	(336)
第二节	加工厂木工安全技术	(338)
第九章	木作工程量计算	(346)
第一节	木门窗工程量计算	(346)
第二节	木结构工程量计算	(348)
第三节	木模板工程量计算	(349)
第四节	木装修工程量计算	(353)
附录一	53个城市木材平衡含水率估计值	(358)
附录二	木工技能标准	(363)

第一章 木 材

第一节 木材树种与识别

1. 树木的种类

地球上生长着成千上万种树木，生物学家习惯地把它们分为灌木和乔木。又把乔木按树叶的形状和大小不同，分为针叶树和阔叶树两种。针叶树的叶子形似钢针细而长，这类树种有松、杉、柏等。阔叶树的叶子宽而大，这类树种有杨木、桦木、桐木、椿木、槐木、栎木、柳木、樟木等。

针叶树大多为常绿树，材质轻软，易加工，是建筑工程的主要用材。它可以用来制作屋架、门窗、室内装饰、地板和模板等。

阔叶树多为落叶树种，春天开始发芽生长，冬天落叶。只有少数阔叶树四季长青，不落叶，如冬青树。阔叶树树质坚硬，花纹美丽，多用于家具、地板及室内装饰产品。

2. 木材的识别

木材的树种种类繁多，如果不是专门研究树木分类的专家和长期从事木材生产和经营的专业人员，是很难把木材的树种分得一清二楚的。但是，如果掌握了一定的木材种类识别方法，再经过一定的实践，还是可以识别一些常用木材的树种的。

(1) 根据树叶和树皮识别树种。在树木生长和未锯割成板材时，可以根据树叶的形状和大小，根据树皮的形状、颜色来区别不同树种。

根据树叶形状可以大致分出针叶树和阔叶树。再根据树叶的形态将树种更详细地区别开来。在针叶树种中，虽然都属针叶，但针叶的形态仔细观察仍各有各的特征。比如马尾松的针叶似马尾，侧柏的叶子扁平光滑，桧柏的叶子硬而扎手等。在阔叶树种中，虽然叶子较针叶树的叶子大而阔。但每种阔叶树的叶子形态都有一定的差异。比如桐木、杨木和柳木，桐木的叶子大如手掌，杨木的叶子似铜钱，柳木的叶子细而长，一比较就可分得一清二楚。

树皮在树木生长过程中对树木起保护作用，不同树木其树皮有较大差异。桦木树皮光滑可分层剥离；白桦树皮雪白似纸；红桦树皮为红褐色；吊铃木树皮为青绿色，且每年脱一层皮；黄菠萝内皮呈深红褐色；鱼鳞松的树皮呈鳞片状；臭松树皮呈瘤状；栓皮栎树皮厚而轻软等。另外，根据树皮裂纹形状也可区分不同的树种。椿木、桑木、赤杨等的树皮呈浅沟状纵向开裂；栎木、柳木、樟木等的树皮呈深沟状纵向开裂；红桦、光皮桦的外皮呈横向开裂；红椿、白蜡木、鹅掌楸的树皮呈平行纵裂或交叉纵裂；马尾松、云杉和铁杉树皮呈鱼鳞状开裂。

(2) 由年轮来识别树种。树木在不同的生长地带和不同的生长环境，其年轮的宽窄、颜色的深浅、材质的疏密都有所差异。不同树种的年轮都有各自的特点。

在树木的横断面上，可以看到由内向外一圈一圈的同心圆，它就是树木的年轮。在温带和寒带，树木只在春夏秋季生长，冬季停止生长，因而一年向外生长一圈，即一个年轮。有时因病虫害、火灾、天旱等原因，树木生长中途停顿，待灾情过后继续生长，因而有时一年可能形成双重年轮，这种年轮叫假年轮。在一个生长季节里，初期树木生长较快形成

颜色较浅，材质松软的早材；后期生长缓慢，在年轮的外圈形成一圈材色较深，材质较硬，组织细密的晚材。早、晚材之间有一条界线叫轮界线，它的明显与否有助于识别木材。年轮的宽窄与明显程度，早晚材变化的急与缓均有助于木材的识别。

在常见树种中，桐木、花旗松的年轮很宽，有的宽达几厘米，而黄杨、柏木的年轮却很窄；马尾松、杉木、柏木等常有假年轮出现；落叶松早、晚材急变，手摸有凸凹感，而红松早晚材缓变；大多数年轮比较规则，而少数树种年轮呈不规则的波形，如苦槠、栲树、千斤榆等。

(3) 由心边材来识别树种。一棵树锯倒后，可以看到树干的中心部位颜色较深，把它叫做心材；而接近树皮的树干外圈颜色较浅，把它称作边材。心边材区别较明显的称显心材或心材树种。心边材颜色一致，区别不明显的叫隐心材。有些没有心材的树种遭受真菌的侵蚀，形成类似心材的颜色，这部分树种称作假心材。有些显心材树种受到真菌的侵害偶尔出现材色较浅的环带，这部分树种称内含边材树种。

细心观察树木的心边材的形状，有助于识别木材的种类。

常见树种中，大部分为显心材。像榆木、椴木、栎木、花旗松、落叶松、红松等心边材区别较为明显。而一些显心材如水曲柳、北美铁杉、柳桉木、泡桐等心边材区别不明显。冷杉、云杉心边材颜色基本一致为隐心材。桦木、水青木也是隐心材，但有时因受真菌侵蚀产生假心，因此称其为假心材。橡木的心材受真菌侵蚀出现浅色环带，称为内含边材树种。

心边材颜色变化的急与缓、边材的宽窄也有助于识别木材树种。紫杉心边材急变；核桃木心边材变化缓慢；马尾松、

黄连木边材较宽；桑木、刺槐边材较窄。

(4) 由木射线的形状来识别树种。在树木的横截面和切面上，常常看到一条条颜色较浅发亮的条纹，这就是木射线，它们是由一些薄壁细胞组成。在横断面上木射线呈线条状，由树干中心向树皮辐射，显露其长度和宽度；在径切面上，木射线呈现为垂直于木纹的短带，可显露其长度和高度；在弦切面上，木射线呈椭圆形，可显露其高度和宽度。根据木射线的宽窄和可见程度，通常把它们分为五类：在木材的三个切面上用肉眼很易看到的叫极宽木射线；肉眼明晰可见的叫宽木射线；肉眼可见或略明显的叫中等宽度木射线；借助于放大镜可清晰易见的叫细木射线；在放大镜下也不易看清的叫极细木射线。

不同树种其木射线宽窄长短不同。可以根据木射线的差异来识别木材树种。栎木、柞木、桦木、臭椿等的木射线肉眼下清晰可见属极宽或宽木射线树种；色木、椴木、榆木等的木射线肉眼下可见属中宽木射线树种；桦木、樟木等的木射线在放大镜下可见属细木射线树种；柳木、杨木的木射线在放大镜也不易看到，它们属极细木射线树种。

(5) 从木材的气味来识别树种。在锯割木材时，常常可以嗅到木材特有的芳香气味。有的清香，有的辛辣，有的刺鼻，不同树种有各自的特有气味。木材的气味是由木材细胞里的挥发油类散发出来的。因各种木材所含挥发油不尽相同，因此不同树种散发出不同气味。例如松木含有松脂的香味；樟木含有樟脑气味；檀香木和沉香木有芳香气味；雪松有辛辣气味；椴木有腻子气味；栎木有涩味；苦楝有苦味。掌握了各树种所特有的气味，就有助于把它们识别出来。

(6) 由木材的轻重来识别树种。我国林业科学工作者经

过研究和测试，已把国内常用树种的密度及物理力学性能编成册。手册所列木材密度，是把木材干燥到含水率为15%时的单位体积重量，单位是 g/cm^3 （克/立方厘米）。密度大的树种用手掂量感到沉；密度小的树种用手掂量感到轻。例如含水率一样体积相同的落叶松和红松，落叶松就比红松重；水曲柳同榆木比较，水曲柳就比榆木稍重一些；桦木同椴木比较，桦木就比椴木重。

以上是识别木材的几种方法，如果你经常同木材打交道，还会摸索和总结出更多的木材识别方法。比如看木材的颜色，用手去触摸木材的光滑表面，观察木材纹理，看有无树脂道，看木材管孔的大小及排列形式等。

3. 常见树种的特征及用途

(1) 针叶树。

①红松。树皮灰红褐色，皮沟浅，鳞状开裂，内皮浅驼色，裂缝呈红褐色。心边材区别明显，心材呈浅玫瑰色，边材浅黄褐色。年轮明显，纹理直而均匀，结构细。干燥性能良好，不易开裂，易加工。是建筑工程的主要用材。常用来制作门窗、屋架、地板及室内装修。

②鱼鳞松。树皮灰褐色至暗棕褐色，表层灰白色，鳞片状剥落。材色黄白，心边材区分不明显。年轮分明，早晚材渐变。纹理直，结构细，易干燥，易加工。是常用的建筑用材。常用于门窗、屋架及室内装修。

③落叶松（黄花松）。树皮灰褐色，呈鳞状纵裂，裂缝呈紫褐色。心边材区别明显，心材红褐色，边材浅褐色或黄白色。年轮分明，早晚材急变。干燥易裂，易翘曲。纹理直而不均，结构较粗，材质硬。耐水和耐腐性强，保存期久。加工费力，不易作防腐处理。常用于门窗、电杆、枕木、檩条等。

④臭松（白松、臭冷杉）。树皮灰褐色，平滑不开裂，有近似眼状凸起物。心边材区分不明显，材色浅黄色或微带红色。年轮分明均匀，早晚材渐变。纹理直，结构适中，材质轻而软，易加工。常用于门窗、屋架和室内装修。

⑤杉木。树皮深红褐色，成纵裂不规则剥落，内皮纤维质。年轮分明均匀，早晚材渐变。心边材区分较明显，心材深红褐色，边材浅黄色，纹理直，结构较细，材质轻，易加工，干燥性能良好。耐腐耐用，具有显著的香气。常用于屋架、檩条、椽条和门窗。

⑥马尾松。老树皮上部淡褐色，下部深灰色，成龟甲状裂隙，薄片状剥落。心边材区别略明显，心材甚窄，材色黄褐色而微红，边材浅黄褐色，常具青变。纹理直，结构粗。年轮分明而不均匀，早晚材急变，晚材带宽，呈紫褐色。干燥易开裂。常用于门窗、电杆等。

⑦樟子松。树皮下部为鳞甲状裂片，呈黑褐色，表面为不规则剥落；上部为片状剥落，橙褐色或黄褐色。心边材区别明显，边材黄白或浅黄褐色，窄狭。心材浅红褐色。年轮分明，早晚材急变。纹理直，结构适中，材质轻软，干燥性能良好。常用于门窗、屋架等。

⑧云杉。树皮灰褐色，成薄片状剥落。心边材区别不明显，材色黄白。纹理直，结构细，材质柔韧。年轮分明而不均匀，早晚材区别明显，晚材带窄，色较深。常用于航模、乐器和门窗。

⑨花旗松（北美黄杉）。心边材界限较明显，边材浅黄色至带红白色，心材黄褐色至红褐色。年轮宽而分明。结构粗，加工时进给速度掌握不好或吃刀量过大易劈裂。干燥易。常用于门窗、屋架等。

⑩北美铁杉。心边材区别不明显，木材呈粉白色至浅黄褐色。材质略粗，易加工。干燥容易。常用于门窗、屋架等。

(2) 阔叶树

①杨木（山杨、青杨）。树皮灰绿色，光滑，下部色暗而粗糙。内皮纤维质。心边材区别不明显，材色淡黄褐色。年轮分明，纹理直，结构细，材质轻而富有弹性。刨削面光滑，干燥易变形。可供造纸，生产火柴、胶合板等。

②桦木。树皮灰白色，内皮淡褐色，树皮横纹，或多层如纸易剥落。表皮有横生纺锤形或线形皮孔。心边材区别不明显，材色淡红褐色，材质致密，略重。干燥易，不耐腐。主要用于家具、胶合板和室内装饰。

③核桃木。树皮淡灰色，具深槽纵裂，内皮纤维质。心边材区别明显，心材红褐色略带紫色，间有深色条纹；边材淡黄色略带灰色。结构略细，刨削面光滑有光泽，干燥性能良好。可用于家具、枪托、镶贴木等。

④榆木（白榆）。树皮灰褐色，坚实，具深槽纵裂，内皮纤维质。心边材区别明显，边材窄狭呈黄褐色，心材暗红褐色。年轮略呈波浪形。纹理直，结构粗，材质略重。干燥易变形。弦切板花纹美丽，适用于家具、装饰和农具车辆等。

⑤水曲柳。树皮灰褐色，皮沟纹锤形，内皮淡黄色。心边材区别不太明显，材色黄褐色，或心材材色稍深。材质光滑，具油脂。年轮分明，早材管孔略大。干燥较困难，易翘裂。材质略坚韧硬，易加工。花纹美丽。适用于家具、胶合板、地板及室内装饰等。

⑥椴木（紫椴）。树皮灰色，质柔，老皮纵裂，内皮红褐色。心边材区别稍明显，边材黄白色，心材浅红褐色至红褐

色，有腻子气味。年轮分明，宽而均匀。纹理直，结构细，材质轻柔，易加工，易干燥。适用于胶合板、火柴、家具及装饰等。

⑦柞木（栎木、橡木）。树皮暗灰色，有纵裂。材色呈暗红褐色，边材色较浅略宽。纹理直，结构略粗，材质重而硬。木射线明显，在径切面呈银状花纹，在弦切面上呈纺锤形。可用于家具、体育用品、纺织器材、建筑装修、木地板等。

⑧黄菠萝。外皮厚栓皮质，浅黄褐色，质柔软，深裂。内皮鲜黄色，带苦味。边材黄白色带灰，心材深栗色。纹理直，结构略粗。木射线细，色浅。材质轻，易加工。径切面有斑纹。适用于家具、胶合板等。

⑨色木（槭树）。树皮灰褐色，浅纵裂，裂沟近似平行或交叉状。内皮淡橙黄色，质脆弱易折断。材色呈淡红褐色，由于初期腐朽，常呈现灰褐色斑点或条纹。纹理直，结构细，切面光滑，耐磨损，弹性好。可用于家具、胶合板、地板、乐器等。

⑩楠木。树皮暗灰褐色，质柔，略厚，外皮呈不规则片状剥落，内皮褐色。心边材区别不明显，材色黄褐色，略带浅绿色。材质致密，纹理斜，结构细，易加工，切面光滑有光泽。耐久性强，具有香气，味苦。用于胶合板、家具、高级建筑门窗及木结构。

⑪柳桉木。心边材区别不明显，边材白色、褐色或微红，心材淡红至深红褐色。树干直径大而通直，尖梢度小，很少节疤。纹理直而稍斜，结构略粗，材质轻重适中。易干燥，易加工。适用于胶合板和家具。

⑫泡桐。树皮暗灰色，平滑，皮孔显著。年轮甚宽，髓心大而中空。心边材区别不明显，材色黄白色至淡肉红色。木

纹通直，材质轻柔，刨光后有绢丝光泽。弦切面花纹美丽。木材不易变形翘曲，耐湿隔潮，耐光性强，耐腐蚀，易于自然干燥，易加工。可用于家具、乐器、木箱及其它装饰品。

⑬臭椿。树皮平滑灰白色，有灰色斑纹，皮孔显著，有臭味；内皮质硬。边材黄白色；心材浅黄褐色。纹理直，结构粗。易加工，干燥易开裂，不耐腐，易青变和虫蛀。适用于家具、造纸和火柴等。

⑭刺槐（洋槐）。树皮暗褐色，有深裂，内皮纤维质。边材狭，浅黄色；心材暗黄褐色带绿。纹理直，结构略粗。切削费力，但切面光滑，弦切面花纹美丽。干燥易开裂翘曲。可用于家具、地板、运动器材、农具等。

⑮楝树（苦楝）。老龄木皮沟深裂，易呈长条状剥落；内皮黄褐色微红。边材淡黄色；心材淡红褐色至暗红褐色。有苦味。髓心大而柔软，红褐色。材质轻重适中，纹理直。干燥不易变形开裂。易加工。可用于胶合板和家具。

第二节 木材规格与等级

木材的规格和等级，不同用材有不同的要求，以下着重介绍与建筑和家具生产有关的一般用材的规格及等级。需要了解其它特殊用材规格及标准的，请查阅我国其它木材标准。

1. 原木的规格及等级标准

一般用材的加工用原木，直径自200 mm起，长度：针叶材2~8 m；阔叶材2~6 m。分一、二、三3个等级。树种包括所有的针叶树和阔叶树。

原木分等标准见表1-1。

2. 锯材规格及等级标准

为了提高铁路运输效率，不少木材生产企业都将原木锯