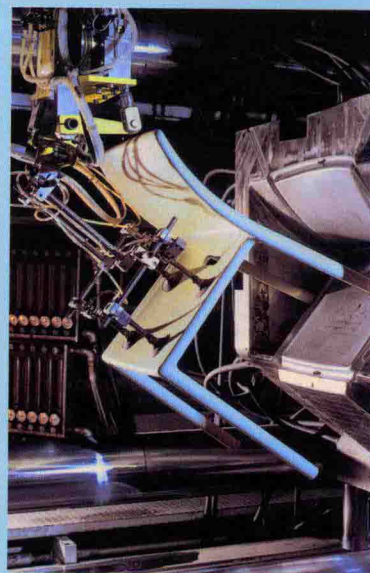




全国林业职业教育教学指导委员会“十二五”规划教材



家具生产技术

Furniture Production Technology

曾东东 主编

中国林业出版社

TS664.05
7



全国林业职业教育教学指导委员会“十二五”规划教材

家具生产技术

Furniture Production Technology

曾东东 主编

中国林业出版社

内容简介

本书介绍了实木家具、板式家具、软体家具等三种产品类型生产方法的基本知识和基本技能,内容排列顺序遵循生产工作过程,并采用“实例引导、任务驱动”的编写方式,努力使教材内容“贴近生产、贴近技术、贴近工艺”,建构以能力为本位的教材内容新体系,达到理论知识与实践技能融为一体的要求。本书内容来源于生产一线,体现生产技术的先进性,符合职业教育对教材提出的要求,适合于木材加工技术、家具设计与制造、家具设计等相关专业的高职教育教学使用,还可以作为木制品生产企业、家具生产制造企业职工的培训教材,也可以供家具企业和设计公司、木制品企业的工程技术与管理参考。

图书在版编目(CIP)数据

家具生产技术 / 曾东东主编. - 北京: 中国林业出版社, 2014. 8

全国林业职业教育教学指导委员会“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5038-7624-0

I. ①家… II. ①曾… III. ①家具-生产工艺-高等职业教育-教材
IV. ①TS664. 05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 193980 号

中国林业出版社·教材出版中心

策划、责任编辑:杜娟

电话:(010)83280473 83220109 传真:(010)83280473

E-mail:jiaocaipublic@163.com

出版发行 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

电话:(010)83224477

网址: <http://lycb.forestry.gov.cn>

印刷 中国农业出版社印刷厂

版次 2014年9月第1版

印次 2014年9月第1次

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 14

字数 358千字

定价 30.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

《家具生产技术》编写人员

主 编

.....
曾东东

副主编

.....
杨巍巍 刘保滨 董明光

编写人员名单 (按姓氏拼音排序)

.....
陈 年 (江西环境工程职业学院)
董明光 (云南林业职业技术学院)
黄荣文 (云南林业职业技术学院)
刘保滨 (黑龙江林业职业技术学院)
刘定荣 (江西环境工程职业学院)
刘 谊 (湖北生态工程职业技术学院)
龙大军 (广西生态工程职业技术学院)
穆 巍 (黑龙江林业职业技术学院)
杨 静 (江苏农林职业技术学院)
杨巍巍 (江西环境工程职业学院)
曾东东 (江西环境工程职业学院)
张 琦 (辽宁林业职业技术学院)
张英杰 (陕西杨凌职业技术学院)

为了推动林业高等职业教育的持续健康发展,进一步深化高职林业工程类专业教育教学改革,提高人才培养质量,全国林业职业教育教学指导委员会(以下简称“林业教指委”)按照教育部的部署,对高职林业类专业目录进行了修订,制定了专业教学标准。在此基础上,林业教指委和中国林业出版社联合向教育部申报“高职‘十二五’国家规划教材”项目,经教育部批准高职林业工程类专业7种教材立项。为了圆满完成该项任务,林业教指委于2013年11月24~25日在黑龙江省牡丹江市召开“高职林业工程类专业‘十二五’国家规划教材和部分林业教指委规划教材”(以下简称规划教材)编写提纲审定会议”,启动了高职林业工程类专业新一轮教材建设。

2007年版的高职林业工程类专业教材是我国第一套高职行业规划教材。7年来,随着国家经济发展战略的调整,林业工程产业结构发生了较大的变化,林业工程技术有了长足进步,新产品、新工艺、新设备不断涌现,原教材的内容与企业生产实际差距较大;另一方面,基于现代职教理论的高职教育教学改革迅速发展,原教材的结构形式也已很难适应改革的要求。为了充分发挥规划教材在促进教学改革和提高人才培养质量中的重要作用,根据教育部的有关要求,林业教指委组织相关院校教师和企业技术人员对第一版高职林业工程类专业规划教材进行了修订,并补充编写了部分近几年新开发课程的教材。

新版教材的编写全部以项目为载体。项目设计既注重必要专业知识的传授和新技术的拓展,又突出职业技能的提高和职业素质的养成;既考虑就业能力,又兼顾中高职衔接与职业发展能力。力求做到项目设计贴近生产实际,教学内容对接职业标准,教学过程契合工作过程,充分体现职业教育特色。

项目化教学的应用目前还处于探索阶段,新版教材的编写难免有不完善之处。但是,以项目化教学为核心的行动导向教学是职业教育教学改革发展的方向和趋势,新版教材的问世无疑是林业工程类专业教材编写模

式改革的有益尝试，此举将对课程的项目化教学改革起到积极推动作用。诚恳希望广大师生和企业工程技术人员在体验和感受新版教材的新颖与构思的同时，提出宝贵意见和建议，以便今后进一步修订完善。

此次规划教材的修订与补充，得到了国家林业局职业教育研究中心和中国林业出版社的高度重视与热情指导，在此致以衷心的感谢！此外，在教材编写过程中，还得到了黑龙江林业职业技术学院、辽宁林业职业技术学院、湖北生态工程职业技术学院、广西生态工程职业技术学院、云南林业职业技术学院、陕西杨凌职业技术学院、江苏农林职业技术学院、江西环境工程职业学院、中南林业科技大学、大兴安岭职业学院、博洛尼家居用品（北京）股份有限公司、圣象集团牡丹江公司、广东华润涂料有限公司、广西志光办公家具有限公司、广东梦居装饰工程有限公司、柳州家具商会等院校、企业及行业协会的大力支持，在此一并表示谢忱！

全国林业职业教育教学指导委员会

2014年6月

家具是一种客观物质存在，是人类生活的缩影，它记录了人类对物质的驾驭能力，沉淀着社会的政治文化，凝结着设计师的艺术智慧。家具以其丰富多彩的形式反映一个国家、地区、民族的政治、经济、技术、艺术、生活等社会要素的发展水平。

家具是我们日常生活中必不可少的一类用品、器具。人们的坐、卧、起居的每时每刻都缺少不了它，作为日常生活必需品的家具是衡量人们生活水平高低的评价因子之一。家具与人们的健康有着密切的关系，研究表明：人的睡眠质量与睡眠的环境和床具质量直接相关。作为社会生产活动的器具是人们社会生产实践中职业岗位的象征，如站在教室的讲台前，往往你履行着教师的职责；坐在办公室的“大班桌”前，往往你履行着经理的责任。这些也说明，家具是建筑室内空间的功能完善与补充的物品，是空间环境的陈设主体，影响室内住宅品质的高低。前面所述的必需品质和器具，表现的是家具的物质性，随着新材料、新技术、新工艺在家具生产中的应用，加上人们对家具精神性的不懈追求，家具也会直接改变人们的生活方式。

家具是一种凝固的艺术。对于每一件好的家具产品，只要从家具造型、家具尺度、比例、材料搭配、色彩应用、装饰设计等方面去分析它，处处都洋溢美的特征。如具有“简、厚、精、雅”特点的中国明式家具；具有现代气息的美国诺尔公司伯托埃设计的钢丝椅系列家具；具有“人情味、生态型、科学性、工业化”特点的北欧现代家具；……同时，家具又是工业产品。家具生产经过30多年“摸着石头过河”的实践与理论，经历了家具行业从卖方市场向买方市场的转变，见证了家具产品同质化的残酷竞争，看到了家具行业在竞争中发展、优化和壮大的盛景，目前中国家具已经成为世界的生产制造大国，家具产品已经走向世界的各个角落。家具设计的大批量、规模化、标准化概念的具体化，使大多数家具生产已经摆脱了手工业生产方式，家具生产具有了现代工业生产的特征，成为一种典型的工业生产过程，家具产品就是工业产品。

站在生产管理的角度看,家具产品是工业产品概念的引出,家具的生产制造者必须关注家具生产的整个工业化过程,熟悉家具材料、生产设备、生产工艺、生产管理、生产组织、产品质量检验等知识,直至掌握将它们集成起来的家具生产技术的理论知识、操作经验及技巧。家具生产技术根据家具产品的基本形式,可以分为扶手椅、靠背椅、方凳、办公桌、床、沙发、衣柜等家具产品的生产技术;根据家具的材料与结构类型,可以分为实木家具生产技术、板式家具生产技术、软体家具生产技术、竹藤家具生产技术、金属家具生产技术等。

本教材的编写提纲经全国林业职业教育教学指导委员会审定通过,符合“十二五”职业教育国家规划教材的要求;符合家具设计与制造专业的培养目标对该课程的教学要求;符合高等职业教育中“教、学、做”一体化的教学模式对教材的要求。编写的教材充分反映当前家具生产企业的生产实际,体现先进性,突出职业教育的特点,强化专业技能的培养和职业岗位素养的培养。教材紧紧抓住典型家具产品生产过程这一主线,重构了家具生产各项技术的相关知识,做到理论与实践、教室与车间、课程内容与职业标准相融合。

本教材的教学内容分为3个模块13个项目。选择的实木、板式、软体等三种类型的家具规模数量占总家具规模数量的90%以上,它们既包含传统的实木家具,又有现代的板式家具,具有广泛的代表性和针对性。

本教材由江西环境工程职业学院曾东东任主编,提出教材编写框架与统筹教材编写过程。江西环境工程职业学院杨巍巍、黑龙江林业职业技术学院刘保滨、云南林业职业技术学院董明光任副主编。具体编写分工如下:模块1实木家具生产技术部分,项目1 配料(锯材)、项目2 毛料机械加工,由江西环境工程职业学院陈年、曾东东编写;项目3净料机械加工、项目4 方材胶合、项目5 方材弯曲,由江西环境工程职业学院刘定荣、曾东东编写;项目6装配,由江西环境工程职业学院杨巍巍、曾东东编写。模块2板式家具生产技术部分,项目7 配料(人造板)、项目8 板式部件加工、项目9

钻孔、项目10 预装配,由云南林业职业技术学院董明光、黄荣文编写。模块3 软体家具生产技术部分,项目11沙发框架部件及其制作、项目12 软质材料粘附与填充、项目13 座包外套部件及其制作,由黑龙江林业职业技术学院刘保滨、穆巍编写。全书统稿由杨巍巍完成。辽宁林业职业技术学院张琦、陕西杨凌职业技术学院张英杰、江苏农林职业技术学院杨静、湖北生态工程职业技术学院刘谊、广西生态工程职业技术学院龙大军等也参加了教材有关内容的编写。

本教材的编写与出版,承蒙全国林业职业教育教学指导委员会、中国林业出版社、江西环境工程职业学院的关心与指导;本教材还引用了相关参考文献的部分文字、图表资料和部分家具企业的技术数据。在此,表示衷心的感谢。

由于家具种类很多,生产方法、技术内容广泛,而编者的水平和视野有限,书中肯定存在许多不足之处,在此,恳请读者提出宝贵意见。

曾东东

2014年3月

序
前言

模块1 实木家具生产技术	001
项目1 配料（锯材）	002
任务1.1 锯材配料加工	002
1.1.1 常见的配料加工设备	003
1.1.2 木材的选择	004
1.1.3 锯材配料加工的方法与工艺	008
1.1.4 锯材配料加工举例	009
项目2 毛料机械加工	013
任务2.1 基准面加工	013
2.1.1 常见的基准面加工设备与工艺	014
2.1.2 基准面的加工	016
任务2.2 相对面加工	018
2.2.1 相对面加工设备	018
2.2.2 相对面的加工方法	019
2.2.3 基准面、相邻面、相对面加工举例	020
项目3 净料加工	024
任务3.1 榫头加工	024
3.1.1 常见的榫头加工设备	025
3.1.2 榫头加工的方法与工艺	025
3.1.3 榫头加工举例	029
任务3.2 榫槽加工	031
3.2.1 常见的榫槽加工设备	032
3.2.2 榫槽加工的方法与工艺	032
3.2.3 榫槽加工举例	034
任务3.3 榫眼和圆孔加工	036
3.3.1 常见的榫眼和圆榫加工设备	036
3.3.2 榫眼和圆榫加工的方法与工艺	036
3.3.3 榫眼加工举例	038

任务3.4 型面和曲面加工	040
3.4.1 常见的型面和曲面加工设备	041
3.4.2 型面和曲面加工的方法与工艺	041
3.4.3 加工举例	044
任务3.5 表面修整	045
3.5.1 常见的表面修整加工设备	045
3.5.2 表面修整的加工工艺	046
3.5.3 表面修整加工举例	048
项目4 方材胶合	050
任务4.1 方材胶合	050
4.1.1 常见的方材胶合加工设备	051
4.1.2 方材胶合的方法与工艺	053
4.1.3 方材胶合加工举例	054
项目5 方材弯曲	057
任务5.1 方材弯曲	057
5.1.1 常见的方材弯曲加工设备	058
5.1.2 方材弯曲的方法与工艺	059
5.1.3 方材弯曲加工举例	062
任务5.2 薄板弯曲	063
5.2.1 常见的薄木弯曲加工设备	063
5.2.2 薄板弯曲的方法与工艺	064
5.2.3 薄板弯曲加工举例	068
项目6 装配	071
任务6.1 装配	071
6.1.1 常见的装配加工设备	072
6.1.2 锯材配料加工的工艺与要求	073
6.1.3 装配加工举例	075

模块2 板式家具生产技术 083

项目7 板式家具的配料 084

任务7.1 板式家具的配料加工 084

7.1.1 常见的配料加工设备 085

7.1.2 板材的选择 086

7.1.3 配料的方法与工艺 086

7.1.4 板式家具配料加工举例 087

项目8 板式部件加工 090

任务8.1 薄木贴面和印刷装饰纸贴面加工 090

8.1.1 常见的薄木贴面和印刷装饰纸贴面加工设备 091

8.1.2 薄木贴面和印刷装饰纸贴面加工的方法与工艺 092

任务8.2 边部处理 095

8.2.1 常见的边部处理加工设备 095

8.2.2 边部处理的方法与工艺 100

8.2.3 边部处理加工举例 104

项目9 板式家具的钻孔 107

任务9.1 钻孔 107

9.1.1 常见的钻孔加工设备 107

9.1.2 钻孔的方法与工艺 109

9.1.3 “32mm 系统”的标准与规范 110

项目10 板式家具的预装 113

任务10.1 板式家具的接合方式 113

10.1.1 连接件接合 114

10.1.2 安装结构 115

任务10.2 板式家具安装方法的运用及问题处理 120

10.2.1 安装方法的运用 120

10.2.2 安装过程中常见问题及处理 121

10.2.3 板式家具安装规范程序 121

模块3 软体家具生产技术	125
项目11 沙发座框部件及其制作	126
任务11.1 沙发座框部件加工	126
11.1.1 常见沙发框架部件加工设备	127
11.1.2 沙发框架部件材料的选择	129
11.1.3 沙发框架部件的制作方法 with 工艺	137
11.1.4 沙发框架部件加工举例	141
项目12 软质材料黏附与填充	162
任务12.1 软质材料黏附与填充加工	162
12.1.1 常见软质材料黏附与填充加工设备	163
12.1.2 软质材料的选择	164
12.1.3 软质材料黏附与填充的方法 with 工艺	166
12.1.4 软质材料黏附与填充加工举例	168
项目13 沙发外套部件及其制作	177
任务13.1 沙发外套部件的方法和工艺过程	177
13.1.1 常见沙发外套部件加工设备	178
13.1.2 沙发外套部件材料的选择	179
13.1.3 沙发外套部件的制作方法 with 工艺	187
13.1.4 沙发外套部件加工及总装举例	190
附录	208
参考文献	209

模块 1

实木家具生产技术

项目 1 配料 (锯材)

项目 2 毛料机械加工

项目 3 净料加工

项目 4 方材胶合

项目 5 方材弯曲

项目 6 装配

项目 1

配料(锯材)

项目导入

实木家具的生产过程复杂,零部件尺寸种类多,不同部位零部件的质量要求不同,在生产过程中需要按照产品的设计尺寸、质量要求、生产工艺、零部件位置特点等相关因素进行配料(备料)。

将干燥锯材经过选料、定厚、横截、纵剖等工序加工制成各种规格毛料的加工过程称为配料。配料工段是实木家具生产工艺过程中的重要工段。配料时应根据制品的质量要求,按构件在制品上所处部位的不同,合理地确定各构件所用成材的纹理、规格、质量等级等技术指标,配料质量的好坏直接影响终产品质量。

学习目标

【知识目标】

1. 熟悉配料的工艺要求;
2. 熟悉加工设备的调试与操作;
3. 掌握提高毛料出材率的措施与毛料加工的内容。

【技能目标】

1. 能依据产品文件来选料;
2. 能依据选定的材料确定配料方案;
3. 能进行加工余量的确定;
4. 会操作配料机械设备。



任务 1.1 锯材配料加工

任务目标

选取任意实木家具的局部零件进行配料,依据给定的材料,合理地确定一种配料方案,并控制好木材的含水率与加工余量。将选定的零件通过配料设备,加工成毛料。

任务描述

工作地点:家具实训工厂。

工作情境:采用学生现场操作,教师引导的教学方法,教师任意选取实木家具的零件,把配料过程逐步演示,学生根据教师演示操作和教材设计步骤逐步进行操作。完成实木家具零件的配料,教师对学生工作过程和成果进行评价和总结。

1.1.1 常见的配料加工设备

1.1.1.1 细木工带锯机

细木工带锯机是一种轻型的带锯机，主要用于锯材的曲线或直线纵剖下料。锯制曲线形零部件时，常常使用细木工带锯机加工粗线形的毛料，在后续加工中采用各种类型的铣床进行精加工（图 1-1）。利用适当的模具，细木工带锯机可以加工一定的斜面。细木工带锯机由于加工灵活、操作方便，被广泛应用在各类实木家具生产企业。

1.1.1.2 横截锯（横截圆锯机）

横截锯用于实木锯材的横向截断，以获得长度规格要求的毛料。横截锯的类型较多，常用在配料生产中的横截锯有：锯架做圆弧运动进给的横截锯（图 1-2）；锯架做直线运动的横截锯（图 1-3）。

1.1.1.3 纵剖锯（纵剖圆锯机）

纵剖锯用于实木锯材的纵向剖分，以获得宽度或厚度规格要求的方材毛料。纵剖锯常用于各种规格的锯材、方材倍数毛料的纵向剖分。在配料生产中，常用的纵剖锯有单锯片式纵剖锯和多锯片式纵剖锯。

单锯片式纵剖锯适合不同规格的锯材纵剖下料，其进料方式由手工或机械进料（图 1-4）。现代生产中多以机械进料为主，为单锯片式纵剖锯的锯轮和传送系统，锯轮转向与锯材的进料方向相反，进料采用锯台台面的履带式进给系统输送锯材，同时锯机上部的传送辊既是压紧机构又起到辅助输送锯材的作用（图 1-5）。

多锯片式纵剖锯适合于批量较大的同一规格窄料，进给方式为自动机械进料，一般采用工作台台面的履带式进给系统，窄料的规格通过锯片之间的定位挡环来调节（图 1-6）。



图1-1 细木工带锯

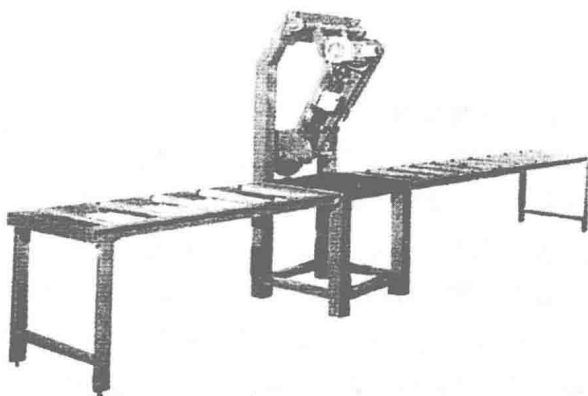


图1-2 吊截锯

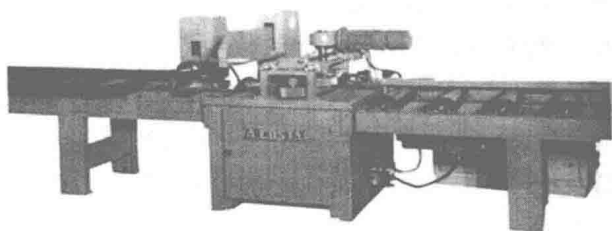


图1-3 气动横截锯

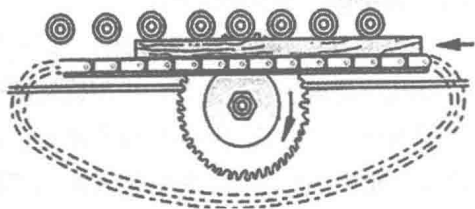


图1-4 单锯片式纵剖锯的锯轮和传送系统

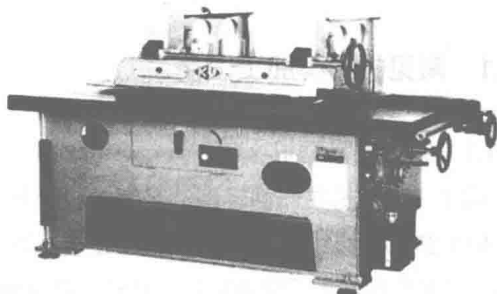


图1-5 单锯片式纵剖锯



图1-6 多锯片式纵剖锯

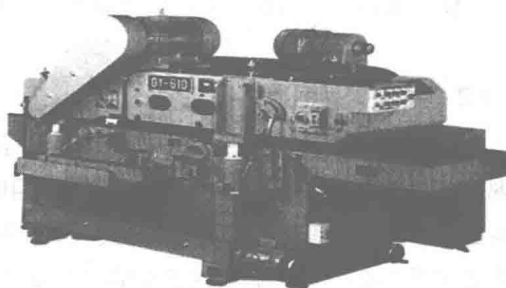


图1-7 双面刨床

1.1.1.4 双面刨床

在锯材的配料工艺中，为了获取高质量的方材毛料，往往采用先将锯材表面粗刨后，将锯材的各种缺陷暴露在外，而后再实施锯材的配料工艺。锯材的粗刨依设备的形式不同，而有多种多样。目前一些企业采用双面刨床来进行刨光（图1-7）。目前生产的双面刨主要是先平后压式形式，即第一步先通过下工作台的刨刀刨出基准面，而后通过上工作台的刨刀进行定厚加工。厚度的调整是通过下工作台的移动及下刨刀随工作台的移动调整。双面刨床的工作原理实质就是一个平刨床和一个压刨床的联合机。在配料时，由于锯材的厚度尺寸要求不高，双面刨床的进料速度可以大一些，因此使用双面刨床可以大大提高劳动生产率。

1.1.2 木材的选择

1.1.2.1 按产品的质量要求合理选料

合理选料是指选择符合产品质量要求的树种、材质、等级、规格、纹理及色泽的原料。目的是为了合理搭配原材料，做到材尽其用，以提高出材率，降低生产成本。

(1) 按产品的质量要求合理选料的原则

高档产品零部件以及整个产品往往需要用同一种的木材来配料。中低档的产品零部件以及整个产品要将针叶材、阔叶材分开，将材质、颜色和纹理大致相同相似的树种混合搭配，以节约木材。

(2) 按零部件在产品中所在的部位来选料

家具的外表用料，如家具中的面板、顶板、旁板、抽屉面板、腿等零部件用料，必须选择材质好，纹理和颜色一致的木材。内部用料，如家