




普通高等教育室内与家具设计专业“十二五”规划教材

FURNITURE



木质家具制造学

李 军 熊先青 编著

 中国轻工业出版社



普通高等教育室内与家具设计专业“十二五”规划教材

家具史

家具设计

+ 木质家具制造学

非木质家具制造工艺

家具表面装饰 工艺技术

室内与家具人体工程学

家具材料学

家具制图

家具检测与质量管理

家具展示设计

上架建议：家具设计与制造

ISBN 978-7-5019-8320-9



9 787501 983209 >

定价：40.00元

普通高等教育室内与家具设计专业“十二五”规划教材

木质家具制造学

李军 熊先青 编著

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

木质家具制造学 / 李军, 熊先青编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2011. 9

普通高等教育室内与家具设计专业“十二五”规划教材
ISBN 978 - 7 - 5019 - 8320 - 9

I. ①木… II. ①李… ②熊… III. ①木家具 - 生产工艺 - 高等学校 - 教材 IV. ①TS664. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 130252 号

责任编辑: 古倩

策划编辑: 林媛 责任终审: 孟寿萱 封面设计: 锋尚设计

版式设计: 王超男 责任校对: 晋洁 责任监印: 吴京一

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印刷: 北京君升印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2011 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 18

字数: 450 千字

书号: ISBN 978 - 7 - 5019 - 8320 - 9 定价: 40.00 元

邮购电话: 010 - 65241695 传真: 65128352

发行电话: 010 - 85119835 85119793 传真: 85113293

网址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

070992J4X101ZBW

普通高等教育室内与家具设计专业 “十二五”规划教材编写委员会

- 名誉主任：**陈士能 中国轻工业联合会会长 中国家具协会名誉会长
- 主任：**贾清文 中国家具协会理事长
- 副主任：**杨西京 中国轻工业出版社总编辑
陈宝光 中国家具协会副理事长
许柏鸣 南京林业大学教授 深圳家具研究开发院院长
张亚池 北京林业大学教授
王逢瑚 东北林业大学教授
- 委员：**陈于书 南京林业大学副教授
戴向东 中南林业科技大学教授
邓背阶 中南林业科技大学教授
李 军 南京林业大学教授
李克忠 中南林业科技大学教授
林 媛 中国轻工业出版社副编审
祁忆青 南京林业大学副教授
薛 坤 山东工艺美术学院副教授
余肖红 浙江农林大学副教授
张秋梅 中南林业科技大学副教授

序

当代中国家具行业真正意义上的发展，迄今只有短短30年的历程，30年“摸着石头过河”的特殊历史背景呈现出实践走在理论前面的特点。这并不意味着家具业没有理论或理论没有起到作用，而是行业前进的步伐实在太快，家具业面临的新问题不断涌现，不断需要新的、与之相适应的理论来予以解释和指导，传统的家具理论在继承的同时需要创新。

30年来，中国家具行业经历了以下几个关键的发展阶段，即：

- 填补市场空白：20世纪70年代末至90年代初
- 品质提升（从工场手工业生产方式向规模化现代产业过渡）：20世纪90年代中至90年代末
- 终端形象包装提升：2000年始
- 区域竞争（市场下移）：2002年始
- 设计竞争与品牌建设：2004年始

固然，这几个时间的分界点难以精准界定，因这些因子在每个时段都存在着，这里所描述的只是不同时段中的主流趋势。这样一个发展轨迹恰好反映了家具行业是怎样从卖方市场向买方市场逐渐转移的。伴随着这种转移，呈现出一种清晰的规律，即：市场空白吸引供应者加入，加入者的增加使某些生产要素变得同质化，同质化导致竞争加剧、企业利润降低、消费者需求标准提高，竞争促使企业进行新的变革，变革的层次不断提高、深化和综合，家具行业在竞争中发展、优化和壮大。

在行业整体发展的同时，企业间和区域间的差异也在扩大，从而使得家具业态也呈现出多层次和多元化的特点，对各种知识和理论有着选择性的需求。

完全竞争是家具行业的本质属性，与其他所有行业相比，家具的行业集中度处于最低水平，家具行业的进入门槛很低而需求复杂，因此对技术和设计的依存度高。

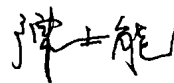
家具所涵盖的知识范围相当宽泛，对新材料、新技术、新思潮和新的潮流敏感，综合应用各种知识的能力要求高、动态特性显著。家具行业是典型的易学难精行业，因为市场的本质不仅仅是对供应者、制作者有很高要求，而且主要取决于消费者选择的谨慎性和时代性。动态竞争是家具行业永恒的主题，理论是竞争最有效的工具。

本系列教材是学界对当代中国家具行业理性思维与理论总结的最新成果，是在实践中滋养和生成的，同时也吸收了现代西方理论的思想、理念和方法。其共同特点是注重理论联系实际，并将技术与管理相结合，重交叉，因此将更能满足实用性需求，同时也不乏理论深度，而且其理论体系本身是开放的，旨在不断吸纳新的思想和科技成果。本系列由十部独立的教材所组成，同时也相互兼容，在整体上涵盖了家具行业的全部专业领域，主要目标是为高等院校室内与家具设计专业的本科学生提供完整的系列教材，同时也可以为建筑设计、室内设计和工业设计的师生提供相关联的参考，还可为家具企业的管理与技术人员提供系统的理论知识和实用工具。教材作者均为目前国内高校家具专业的在职骨干教师，他们思维敏捷、开拓创新、知识中西融合。

其中,《家具制图》、《家具表面装饰工艺技术》、《家具材料学》和《家具展示设计》分别由中南林业科技大学李克忠、邓背阶、张秋梅和戴向东老师主编,《室内与家具人体工程学》由浙江林学院余肖红老师主编,《非木质家具制造工艺》由山东工艺美术学院薛坤老师主编,《家具史》、《家具检测与质量管理》、《木质家具制造学》和《家具设计》分别由南京林业大学陈于书、祁忆青、李军和许柏鸣老师主编。许柏鸣教授为全套教材的总策划,同时负责对每本教材的大纲进行审定。

知识无限,基于我们的现实水平,虽已尽心尽力,但还会有错漏之处,恳请读者及业界同仁斧正。

普通高等教育室内与家具设计专业“十二五”规划教材编写委员会名誉主任



2009年3月

前言

中国是一个家具制造大国，但非强国。同等质量的家具仅是发达国家家具售价的几分之一就是例证。时代赋予我们的责任就是为中国早日实现家具制造强国梦贡献力量。

家具制造涉及知识面比较广泛，如木质材料、化工材料、加工工具、加工技术、家具结构和管理等诸多方面。家具制造是项系统工程，其整体的提升依赖于系统内诸多方面的提升。本书图文并茂地增加了典型与先进设备的主要功能与操作特点阐述，增加了常用刀具的阐述，增加了实用原材料特性的阐述，增加了加工技术的工艺优化方案，增加了典型工艺路线和典型家具生产工艺的阐述，增加了实用的木材干燥知识与方法的阐述，增加了家具生产管理方面的基本概念和实用知识与方法的阐述，以帮助读者深入理解和掌握家具制造的关键知识与技能，建立系统的知识体系。

全书由南京林业大学李军教授主编和统稿，其中第三章的 3.4 和 3.5.6 由熊先青老师编写。

本书承蒙中国轻工业出版社的筹划与指导，此外，本书还参考了国内外相关教材、书籍和网页的部分资料，在此表示衷心的感谢；同时向所有关心、支持和帮助本书出版的单位和朋友表示感谢！

由于作者水平有限，书中难免还存在不足之处，恳请各位读者批评指正！

本书主要为热爱家具制造的学生与家具制造企业工作人员提供一些参考与帮助。

编者

2010年7月20日

目录

第1章 绪论	/ 1
1.1 木质家具的分类及材料	/ 1
1.2 木质家具制造业的发展	/ 1
1.2.1 生产方式的变革	/ 2
1.2.2 制造技术的进步	/ 2
1.2.3 家具设计的影响	/ 4
1.2.4 生产管理的发展	/ 4
1.3 木质家具制造学的研究内容	/ 5
第2章 制造基础	/ 7
2.1 材料基础	/ 7
2.1.1 天然锯材	/ 7
2.1.2 人造板材	/ 11
2.1.3 贴面材料	/ 16
2.1.4 封边材料	/ 18
2.1.5 五金配件	/ 18
2.1.6 胶黏剂	/ 21
2.2 结构基础	/ 25
2.2.1 榫接合	/ 25
2.2.2 板接合	/ 27
2.2.3 木框接合	/ 29
2.2.4 箱框接合	/ 32
2.2.5 家具基本结构	/ 34
2.3 加工基础	/ 35
2.3.1 基准	/ 35
2.3.2 生产过程	/ 38
2.3.3 工艺过程	/ 39
2.3.4 工序	/ 40
2.3.5 加工精度	/ 41
2.3.6 表面粗糙度	/ 46
2.4 典型设备	/ 50
2.4.1 锯类	/ 50
2.4.2 刨削	/ 58
2.4.3 钻孔	/ 60
2.4.4 铣削	/ 66
2.4.5 车床	/ 73
2.4.6 砂光	/ 75
2.4.7 封边	/ 80

2.4.8	压机	/	81
2.4.9	拼板机	/	83
2.4.10	组装	/	84
2.4.11	综合	/	86
2.5	典型工具	/	87
2.5.1	锯片和锯条	/	87
2.5.2	铣刀	/	88
2.5.3	刨刀	/	90
2.5.4	砂带	/	91
2.5.5	钻头	/	91
2.5.6	车刀	/	92
2.5.7	气钉枪	/	93
2.5.8	喷枪	/	93
2.5.9	夹具	/	94
2.6	木材干燥	/	95
2.6.1	木材干燥的基本概念	/	95
2.6.2	干燥原则与规律	/	99
2.6.3	典型干燥方法	/	107
第3章 制造过程 / 111			
3.1	配料	/	111
3.1.1	加工余量	/	111
3.1.2	锯材配料工艺	/	114
3.1.3	板材配料方案	/	121
3.1.4	木皮配料方案	/	124
3.2	毛料加工	/	125
3.2.1	毛料加工概念	/	125
3.2.2	毛料加工设备	/	131
3.2.3	优化方案	/	132
3.3	胶合	/	133
3.3.1	胶合概念	/	133
3.3.2	胶黏剂	/	133
3.3.3	胶合工艺	/	136
3.3.4	影响因素	/	142
3.3.5	优化方案	/	146
3.4	实木弯曲	/	147
3.4.1	概述	/	147
3.4.2	方材弯曲原理	/	148
3.4.3	方材弯曲工艺	/	151
3.4.4	影响实木方材弯曲质量的因素	/	157
3.5	胶合弯曲	/	158
3.5.1	材料准备	/	158
3.5.2	弯曲原理	/	158

3.5.3	弯曲工艺	/	159
3.5.4	定型原理	/	161
3.5.5	影响因素分析	/	162
3.5.6	锯口弯曲和V形槽折叠	/	163
3.6	板件制备	/	165
3.6.1	空心板	/	165
3.6.2	细木工板	/	167
3.6.3	单板层积材(LVL)	/	169
3.7	板件贴面	/	170
3.7.1	实心件贴面	/	170
3.7.2	空心板贴面	/	181
3.8	净料加工	/	183
3.8.1	榫头加工	/	183
3.8.2	榫槽加工	/	188
3.8.3	孔眼加工	/	189
3.8.4	直线形零件加工	/	193
3.8.5	曲面形零件加工	/	195
3.8.6	零部件砂光	/	204
3.8.7	零部件边部处理	/	208
3.8.8	辅助加工	/	211
3.8.9	优化方案	/	212
3.9	典型家具制造实例	/	212
3.9.1	MFC家具生产工艺	/	212
3.9.2	贴木皮家具工艺	/	214
3.9.3	实木家具工艺	/	215
3.10	装配	/	217
3.10.1	固装	/	217
3.10.2	拆装	/	217
3.10.3	待装	/	217
第4章	技术管理	/	218
4.1	技术管理基础	/	218
4.1.1	管理模式	/	218
4.1.2	技术准备	/	231
4.2	生产计划	/	232
4.2.1	生产能力	/	233
4.2.2	生产周期	/	234
4.2.3	生产批量	/	235
4.2.4	生产计划	/	237
4.2.5	生产方式	/	241
4.3	生产控制管理	/	242
4.3.1	工艺路线	/	242
4.3.2	物流控制	/	243

4.3.3	时间控制	/	246
4.3.4	成本控制	/	248
4.4	生产要素管理	/	253
4.4.1	原料管理	/	253
4.4.2	工资管理	/	254
4.4.3	设备管理	/	255
4.4.4	劳动组织	/	256
4.5	质量管理	/	258
4.5.1	全面质量管理	/	258
4.5.2	ISO 9000 质量管理体系	/	261
第5章 制造工艺设计 / 267			
5.1	工艺设计依据	/	267
5.1.1	家具生产特点	/	267
5.1.2	家具产品特点	/	267
5.1.3	工艺设计原则	/	268
5.2	工艺设计路线	/	268
5.3	工艺设计示例	/	269
5.3.1	设计的依据	/	269
5.3.2	设计的内容	/	269
5.3.3	设计的步骤与方法	/	269
5.3.4	设备负荷的平衡与调整	/	272
5.3.5	计算仓库面积	/	273
5.3.6	车间面积的计算与设备的布置	/	273
5.3.7	绘制车间平面布置图	/	275
参考文献 / 276			

第 1 章 绪论

重点内容：宏观了解家具行业的现状及发展趋势。

1.1 木质家具的分类及材料

木质家具是指以木质材料为主体或构成基本单元，供人类日常生活或社会活动中使用，具有坐、卧、凭倚、贮藏、间隔等功能的器具。木质材料主要分为天然锯材、人造板材两大类，其中人造板材又分为中密度板、高密度板、刨花板、细木工板、多层胶合板、空心板、集成材、LVL 等。

木材具有强重比高，可再生，其纹理、色泽赏心悦目，触感好等特点，因此深受人们喜爱，自古就与人们的生活与生产活动密不可分，可谓长盛不衰。

人造板材除了继承天然木材的特性外，还弥补了天然木材的缺点，强化某些方面的性能，因此在现代家具制造过程应用极其广泛。

木质家具种类繁多，分类方法也多种多样，可以根据结构、功能、材料、风格、使用场所等分类。

根据结构特点分为：框架结构、板式结构和板框结构。框架结构是指家具的主体由方材构成的框架，通常为榫卯结合，起支撑作用，然后再配上起分隔、装饰作用的板件所组成，如实木椅子、传统红木家具。板式结构是指家具的主体由人造板板件构成基本单元，彼此板件连接采用连接件或圆棒榫等形式，起支撑作用，如 MFC 家具、贴纸衣柜、贴木皮衣柜等。板框结构是指单体家具结构中同时出现了框架结构和板式结构，如以嵌板结构板件为基本单元，起到支撑作用，采用三合一连接件连接的家具等。

根据功能分为床榻类、桌台类、柜架类、椅凳类等。床榻类指主要起卧、坐、倚等作用的家具；桌台类指主要起倚、操作、学习作用的家具；柜架类家具指主要起贮藏、陈列、支撑作用的家具；椅凳类指主要起坐、支撑作用的家具。

根据使用场所分为民用家具、办公家具、公共家具、户外家具，其中民用家具又分为卧室家具、客厅家具、餐厅家具、书房家具、厨房家具、卫生间家具等。公共家具又分为宾馆家具、实验室家具、学校家具、医院家具、礼堂家具、银行家具等。

根据材料种类分为实木家具、人造板家具、金属家具、塑料家具、软体家具等。

无论是市场占有率，还是人们的喜爱程度，木质家具都是最重要的家具种类，因此本书主要是以木质家具为对象。

1.2 木质家具制造业的发展

木质家具制造在我国属于传统产业，其历史相当悠长，可以追溯到公元前 444 年的鲁

班时期。从家具制造角度来分析,在改革开放前木质家具制造行业发展一直都相当缓慢,随着改革开放的深入,该行业才发生了翻天覆地的变化。

1.2.1 生产方式的变革

木质家具与人们的生活密切相关,因此木质家具的制造也遍及全国各地,主要是以手工制作为主,基本上属于现场制作或前店后坊式的家庭作坊式生产,其规模也都相对比较小,主要以个体为主。

改革开放以后,木质家具的生产方式和生产规模都发生了翻天覆地的变化。随着香港、台湾地区和外资家具企业在内地开厂的增多,促使整个家具制造行业的生产技术、管理水平、生产方式产生了质的飞跃。其生产力是从手工工具发展到机械化生产线、自动化流水线、计算机控制生产线等。企业规模是从每家每户的流动个体生产到有目标有计划地组织生产,年产值也从几千元扩大到几十亿元。2008年全国家具总产值达6500亿元人民币,全国有家具企业5万多家,全国形成了珠江三角洲、长江三角洲、环渤海湾、成都地区四大家具产业聚集区。

生产关系的变化表现为企业内部和企业间的变化。企业内部是从领导者、管理者、生产人员不分到职责分工明确、各有专攻、相互配合共同发展。利益分配从发挥劳动者的生产积极性出发,变固定工资、等级工资为计件工资制、计时工资制、效益工资制、责任工资制等多种方式,与当前的生产状况相吻合,因此极大地促进了家具行业的发展。

企业从“小而全”到专业分工明确、产品定位清晰,既相互竞争、又相互合作的新模式,如制材、干燥、刨切薄木、贴面、胶合弯曲、拼板、雕刻、车削等都有专门厂家生产,生产单一产品或单类别产品的企业也不断增加,如橱柜是由专门生产门板的企业为其配套。一个木质家具产品往往由原辅材料生产企业、原辅材料供应企业、家具生产企业、家具设计企业、家具订单处理企业、家具批发企业、家具零售企业等企业协作才能囊括整个家具价值链,如实木餐桌由原木生产企业、板材供应企业、餐桌研发企业、餐桌零件生产企业、餐桌组装和油漆企业、餐桌销售企业等完成餐桌的整个价值链。企业之间通过商业规则来完成彼此协作。

销售模式从地产地销,发展到跨区域销售,进而发展到全国和全球统一采购、统一制造、统一销售的新模式,即大流通、大生产和专业化的生产方式。社会化分工不仅仅是形式上发生了变化,而且实现了提高产品质量,提高了生产效率,提高了生产效益,为行业快速、健康发展提供了可能性。

1.2.2 制造技术的进步

木质家具的传统原料主要是天然锯材。随着木质家具消费需求量的快速增长,人们对生存环境保护意识的加强,同时天然林蓄积量的逐渐减少,以及木材的生长量跟不上需求等因素的影响下,木质家具的原材料种类或比例发生了巨大变化。从单一的锯材为主,到锯材和人造板材同时并存,转变为以人造板材为主的格局。为了满足消费者以及产品自身保护和装饰的需求,通常在人造板材表面进行装饰处理,如贴木皮、贴纸、涂饰等。

天然锯材主要用于结构部件或雕刻零件。原木供给趋势为小径级材,因此集成材有取代天然锯材的趋势。PU发泡件、模压成型和MDF雕刻件都有取代天然锯材雕刻件的趋势。

框架结构为木质家具的典型传统结构，主要连接方式是从适合手工制造的榫卯结构，如棕角榫等，发展到适合机械化和自动化加工的板式结构，如以长圆形榫、圆棒榫和多种连接件等所替代。连接方式的变化也带来了家具结构的变化，榫卯结构家具一般为固装家具，而现代连接方式的家具则具有拆装特性，如 RTA、KD 等。通过长圆形榫和圆棒榫带胶胶合等方式，同样可以完成固装家具的制造。

家具制造工艺的变化主要体现在制造精度、专业机械、组织方式、生产计划、品质稳定、标准化等方面。人造板材的广泛应用带来了加工精度的变化，从误差几毫米属于正常现象，到必须控制在零点几毫米才为合格，标准高的企业控制在 0.2mm 以内。传统加工方式为一个技工完成一个产品的所有加工工序，此种方式不但要求技工技术过硬，而且产品之间差异很大，现代家具工业化生产方式是产品加工工艺精细分工，其产品之间差异性小。

木质家具的加工技术进步为家具制造业发展奠定了基础：

①数控机床和信息化使家具设计图纸与家具制造过程实现了无缝衔接。如 CAD 与 CAM 之间配合实现了无人误差，无调机误差等，大大地提高了加工精度和生产效率。如果再配上 ERP 或 CAPP 或其它控制制造过程软件，则家具制造业就会向着高生产效率、高生产效益、高灵活性和低成本方面发展，产品繁杂程度越高，小批量多品种程度越高，则发挥效益就越大。

②木材表面强化技术、压缩技术、弯曲技术、木塑复合技术（WPC）、木材塑化、人造木技术、重组木技术、漂白技术、染色技术、防火技术、防腐技术、冲压技术、烙花技术、油印技术和贴面技术等在家具制造业的应用，为家具制造扩展加工范围提供了可能，并拓展了木材或木质材料的利用范围，提高了木质材料的使用性能，同时也提高了木质家具某些方面的性能。人造木技术的成熟为“劣材优用”提供了技术条件，如用杨木仿榉木就已经获得成功。

- 木材表面强化技术可以衍生出如浸渍木（impreg）、胶压木（compreg）、压缩木（staypak）、强化木（densified）等新产品。
- 弯曲技术是通过物理或化学的方法改变木材的形状。
- 木塑复合材（WPC）是木材中注入不饱和烯类单体或低聚体、预聚后，利用射线照射或催化加热手段提供能量，使其在木材内聚合固化后所得到的材料。WPC 与素材相比，尺寸稳定性高，各种强度指标（硬度、抗压、耐磨性等）都大幅度上升，外观美丽，维护保养方便，是耐久、优质的用材。
- 木材的漂白、染色技术扩大了木材的应用范围，特别对有色差及材色不正的木材能大大地提高其附加值。冲压技术、烙花技术、油印技术应用又能进一步提高木质工艺品的品质及艺术价值，如在木扇上印、烙国画等。
- 贴面技术的发展，使表面装饰材料种类增多，如薄木、浸渍纸、装饰纸、装饰层积板等，同时也使薄木的厚度从 1mm 发展到了 0.15mm，从而扩大了珍贵树种的覆盖面，满足人们追求名贵木材的心理，橡胶木等树种在家具中的应用，降低了家具生产成本，为家具普及奠定了基础。
- 真空覆膜技术是将聚氯乙烯（PVC）、木皮或其它材料装饰在木质板材表面的技术，为该产品工业生产提供了技术保障，如工艺门等。
- 木制品表面涂饰的趋势是环保和健康，水性涂料及光固化漆（UV 漆）正好符合这

项要求，为环境保护创造了条件。

家具用材性能的提高和配套行业技术的进步，使家具的生产、销售、管理、结构、运输、存贮、修补发生了根本性的变化，为实现大生产和大流通奠定了基础，同时也为提高生产效率、产品质量和售后服务质量提供了前提条件。

1.2.3 家具设计的影响

家具设计是家具价值链中的重要环节。家具设计与家具制造密切相关，不同的家具设计需要有不同的制造手段与之相适应，同样家具制造的发展又为家具设计提供了可能性。

家具设计经历了三个阶段。第一阶段：改革开放前，家具设计以木匠或消费者自发改良为主，其实根本谈不上创新；第二阶段：改革开放后，家具设计主要以模仿为主，即广东模仿香港或国外，内地模仿广东；第三阶段：20世纪90年代后期，全国涌现了越来越多的家具设计公司，开始了家具自主创新阶段，为家具制造企业提供全套的外观设计、技术图纸和技术资料，有的还提供包装图纸，从而促进了家具制造业的发展。

自主设计的发展必定带来自主研发的发展，因此促进了家具产品与现有家具制造技术的融合，同时也促进了现有家具制造的提升，为家具企业在世界家具界占有一席之地打下了基础。

家具制造技术的进步也促进了家具设计的变革，如数控加工中心（CNC）和其它数控设备的出现与普及都为更高要求的家具设计提供了可能性，包括制造精度、配合精度及形状加工等。

1.2.4 生产管理的发展

木质家具制造业的生产管理从粗放式的经验管理到数字化的精细化管理是一个质的飞跃，数字化的精细化管理再配以信息化管理是家具制造业迈上新台阶的关键。

粗放式经验管理是我国家具行业长期以来的主流管理方式，其特点是管理简单，适应产品推陈出新慢，且品种单一的生产模式，但不适应小批量多品种或定制生产方式。经验数据是长期实践的经验总结，没有长期实践就没有经验数据，因此经验管理是比较僵化的。

精细化管理是通过科学地、系统地、全面地掌控第一手数据，然后再通过条件的改善、方法改进、思想意识提高、工艺改良、设备改善等手段来提升精细化管理的指标，从而达到提升整个管理的目的。

精细化管理的核心是数据和指标管理。由于木质家具材料、工艺和产品的多样化，所以在整个制造过程产生大量数据，靠人工来管理这些数据显然是非常困难的，只能借助于信息化管理方式，如计算机、网络等，才能及时、准确、全面地掌控生产现场状态与趋势。

以计算机为代表的信息技术，促进了木质家具的生产、管理和设计的发展，引进高新技术改造传统产业，是振兴中国木质家具制造产业，实现二次创业的关键。

信息化主要是材料准备、图纸绘制、生产计划制定、生产过程精准控制、生产成本管理、目标管理、计件工资实施、绩效考核、仓库管理、优化与决策等方面发挥重要作用，最终实现柔性化生产、定制化生产、精益生产等。

信息化技术有多种形式，如CIMS（计算机集成制造系统）就是利用现代信息技术、管理技术和生产技术对生产企业从产品设计、生产设备、生产管理、加工制造直到销售与用

户服务的全过程的信息进行统一管理、控制,以优化企业的生产活动,提高企业效益和市场竞争能力。美国 CIMS 理论和技术比较发达,他们不是将 CAD(计算机辅助设计)、CAM(计算机辅助制造)、CAPP(计算机辅助生产管理)等孤立地运用,而是组织起来,研制用于木质家具的集成化软件系统。应用该软件就可以使在同一网络下各个部门不仅拥有同样的信息,而且可以通过删除多余的相互矛盾的数据,来节约许多无效劳动,减少停机待料的时间,提高准确性。由于实行自动化生产,复杂的劳动全部由设备完成,生产过程中工人只是进行一些简单的操作,从而避免了人为的错误。网络技术、条形码技术、生产控制技术、数据库技术都以专用软件为基础。

柔性化生产也就是非标准化的生产方式。它是将小批量多品种的市场需求与工业化大生产相结合,缓和矛盾的一种有效手段。应用 CAD、CAM、CAPP、成组技术、条码技术等技术手段,按事先编好的程序,在同一台设备或同一条生产线上,高效、准确地生产多种型号的产品,每种型号就是一个标准。

及时化生产是在需要的时间和地点,及时生产必要数量和质量的产品和零部件,以杜绝超量生产,消除无效劳动和浪费,达到用最少的投入实现最大产出的目的。及时化生产主要是将传统的月计划改为日计划,从而实现零库存。

木质家具零件的标准化,互换性技术为家具大批量、多品种生产创造了条件,也提高了产品的生产效率,生产效益等。在这个知识、信息快速更新的新世纪中,许多新技术的出现将为木质家具生产创造更广阔的发展空间。

在可预见的未来,木质家具业将向着软科学方面发展,如采用科学的管理方法,包括成本管理和物质管理,来提高产品质量。随着计算机与机床结合的日益紧密,木材行业的全面自动化生产不会太远。

1.3 木质家具制造学的研究内容

木质家具制造学就是研究木质家具的生产系统及其科学的管理,其中生产系统包括输入、制造、输出和反馈四个环节。

生产系统的输入是指原辅材料、人力、资金和信息等要素。制造是指生产过程的所有劳动的总和。输出是指产品和信息。反馈是指根据市场信息来指导生产系统,特别是生产系统的输入和制造过程,其主要目的是让生产系统或制造过程适应市场的变化与要求。

木质家具制造学的研究内容包括:木质家具材料、木质家具结构、木质家具工艺和木质家具生产管理等。

木质家具材料研究指通过材料选择、材料特性利用、新材料特性和材料改性来满足木质家具制造与结构设计的需要。通过物理方法、化学方法或二者联合方法来改变材料的颜色、强度、硬度、性能、纹理、密度等方面性能从而达到木制品的要求。目前采用比较多的改性方法:木材的软化、木材的漂白及染色、木材表面强化、人造薄木、木材胶合及木材的塑化等。

木质家具结构研究就是使家具的结构更合理,生产效率更高,使装配、加工、运输更简单,更方便。研究结构与木质家具强度及性能之间的关系,从而使木质家具能满足不同消费需求。如 RTA 和 KD 拆装结构的研究就是为了便于运输、销售、生产等。