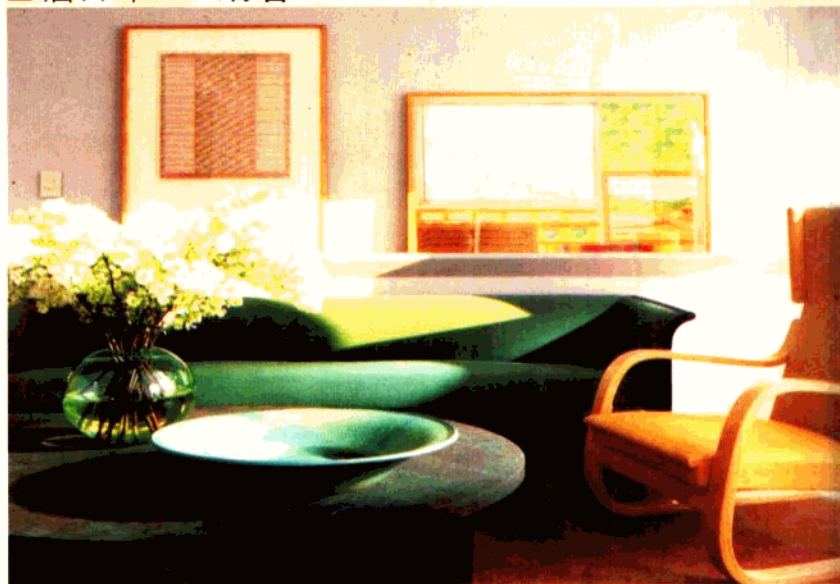


最新流行 最新流行 最新流行 最新流行 最新流行

家具设计技术

■ 唐开军 编著



家具设计

ZuiXin

Liu Xing

Jia Ju

She Ji Ji Shu

湖北科学技术出版社

最新流行

家具设计技术

■唐开军 编著

JiaJu Sheji JiShu

湖北科学技术出版社

当代家具设计技术

© 唐开军 编著

责任编辑:刘虹

封面设计:戴旻

出版发行:湖北科学技术出版社

电话:86782508

地址:武汉市武昌黄陂路75号

邮编:430077

印刷:华中理工大学印刷厂

邮编:430074

督印:李平 刘春尧

787mm × 1092mm

16开

13印张

1插页

326千字

2000年1月第1版

2000年1月第1次印刷

印数:1-3 000

ISBN 7-5352-2344-3/Z·145

定价:20.00元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

目 录

第一章 概论	1
第一节 家具设计的概念与内容.....	1
第二节 家具设计的原则与步骤.....	6
第三节 家具的分类	10
第二章 家具的造型设计	14
第一节 家具的造型构图	14
第二节 家具的造型要素	15
第三节 色彩	26
第四节 家具造型的构图法则	30
第五节 家具表面分割设计	42
第三章 家具的结构设计	51
第一节 家具的榫接合结构	51
第二节 圆榫接合的技术要求	60
第三节 常见榫接合受力分析与计算	62
第四节 家具主要部件的结构	69
第五节 五金配件及其结构	88
第四章 组合家具及其设计	112
第一节 组合家具的模数.....	112
第二节 组合家具的构成方式.....	116
第三节 组合家具的空间设计.....	124
第四节 板式家具的设计.....	127
第五节 32mm 系列自装配家具的设计	132
第五章 卧室家具设计	140
第一节 卧室家具的设计原则及布置形式.....	140
第二节 卧室家具的内容和尺度要求.....	141
第三节 卧室家具的设计.....	144
第六章 起居室家具设计	164
第一节 起居室家具的内容与布置形式.....	164
第二节 起居室家具设计.....	166
第七章 厨房家具设计	177
第一节 厨房家具的内容和布置形式.....	177
第二节 厨房家具设计原则、空间尺度和结构要点	178

第三节	民用餐厅家具设计	183
第四节	家庭酒吧	186
第八章	办公家具设计	188
第一节	办公室的功能、布局形式和特点	188
第二节	办公家具的设计原则	190
第三节	办公家具的种类及设计要求	191

第一章 概 论

第一节 家具设计的概念与内容

一、家具的含义及其特征

从字意上来看，家具就是家庭用的器具；有的地方又叫家私，即家用杂物。确切地说，家具具有广义和狭义之分。广义的家具是指人类维持正常生活、从事生产实践和开展社会活动必不可少的一类器具。狭义的家具是指在生活、工作或社会实践交往中供人们坐、卧或支承与贮存物品的一类器具与设备。

在远古时期，家具就已得到了广泛的应用；在现代社会中，家具更是无所不在、无处不有。家具以其独特的功能贯穿于现代生活的一切方面，如工作、学习、教学、科研、交往、旅游以及娱乐、休息等有关活动中，而且随着社会的发展和科学技术的进步，以及生活方式的改变，家具也处在发展变化之中。如我国改革开放以来发展的宾馆家具、商业家具、现代办公家具，以及民用家具中的音像柜、首饰柜、酒吧、厨房家具、儿童家具等，便是我国家具发展过程中产生的新门类，它们以不同的功能特性，不同的文化语汇，来满足不同使用群体的不同的心理和生理需求。

家庭日常生活中家庭成员的基本活动情况与相关家具之间的关系充分显示出家具使用的普遍性（见表 1-1）。

家具不仅是一种简单的功能物质产品，而且是一种广为普及的大众艺术，它既要满足某些特定的用途，又要满足供人们观赏，使人在接触和使用过程中产生某种审美快感和引发丰富联想的精神需求。它既要涉及到材料、工艺、设备、化工、电器、五金、塑料等技术领域，又与社会学、行为学、美学、心理学等社会学科以及造型艺术理论密切相关。所以说，家具既是物质产品，又是艺术创作，这便是人们常说的家具二重性特点。

家具的类型、数量、功能、形式、风格和制作水平以及当时的占有情况，还反映了一个国家和地区在某一历史时期的社会生活方式，社会物质文明的水平以及历史文化特征。家具是某一国家或地域在某一历史时期社会生产力发展水平的标志，是某种生活方式的缩影，是某种文化形态的显现，因而家具凝聚了丰富而深刻的社会性。

二、家具的构成要素

家具是由材料、结构、外观形式和功能四种因素组成，其中功能是先导，是推动家具发展的动力；结构是主干，是实现功能的基础。这四种因素互相联系，又互相制约。由于家具是为了满足人们一定的物质需求和使用目的而设计与制作的，因此家具还具有功能和外观形式方面的因素。下面阐述这四个要素的主要内容及相互间的关系。

1 材料

表 1-1 家庭日常生活与家具之间的关系一览表

	活动内容	相关家具	使用对象	使用环境
吃	用 餐	餐 桌 餐 椅 餐 柜	全体家庭成员	餐 室 起居室
	烹 饪	冲洗台 配餐台 贮物柜 灶 具	家庭主妇	厨 房
住	梳 妆	梳妆台	女性家庭成员	老人卧室 夫妇卧室 小孩卧室 客 房
	更 衣 存 衣	大衣柜 小衣柜 组合柜 衣 箱	全体家庭成员	
	睡 眠	单人床 双人床 儿童床 多用床	全体家庭成员	
工 作	阅 读 书 写	写字台 椅 子 书 柜	全体家庭成员	学习室 书 房 卧 室
	制 作	工作台	部分家庭成员	工作室
其 他	团 聚 会 客 娱 乐	沙 发 茶 几 陈列柜 视听柜	客 人 家 人	起居室 会客室

材料是构成家具的物质基础，在家具的发展史上，从用于家具的材料上可以反映出当时的生产力发展水平。原始社会，人们用石头、木材、皮革等天然原料作为材料，其家具也十分原始、简陋。当冶炼技术出现后，人们又把金属材料应用于家具上；随着塑料的发明应用，出现了塑料家具；现在，应用于家具的材料已十分丰富，除了常用的木材、金属、塑料外，还有藤、竹、玻璃、橡胶、织物、装饰板、皮革、海绵等。然而，并非任何材料都可以应用于家具生产中，家具材料的应用也有一定的选择性，其中主要应考虑下列因素。

(1) 加工工艺性。材料的加工工艺性直接影响到家具的生产。对于木质材料，在加工过程中，要考虑到其受水分的影响而产生的胀缩性、各向异性、裂变性及多孔性等。塑料材料要考虑到其延展性、热塑变形等。玻璃材料要考虑到其热脆性、硬度等。

(2) 质地和外观质量。材料的质地和肌理决定了产品的外观质量的特殊感受。木材属于天然材料，纹理自然、美观，形象逼真，手感好，且易于加工、着色，是生产家具的上等材料。塑料及其合成材料具有模拟各种天然材料质地的特点，并且具有良好的着色性能，但其易于老化，易受热变形，用此生产的家具，其使用寿命和使用范围受到限制。

(3) 经济性。家具材料的经济性包括材料的价格、材料的加工劳动消耗、材料的利用

率及材料来源的丰富性。木材虽具有天然的纹理等优点，但随着需求量的增加，木材蓄积量不断减少，资源日趋匮乏，与木材材质相近的、经济美观的材料将广泛地用于家具的生产中。

(4) 强度。强度方面要考虑其握着力和抗劈性能及弹性模量。

(5) 表面装饰性能。一般情况下，表面装饰性能是指对其进行涂饰、胶贴、雕刻、着色、烫、烙等装饰的可行性。

2 结构

结构是指家具所使用的材料和构件之间的一定组合与联接方式，它是依据一定的使用功能而组成的一种结构系统。它包括家具的内在结构和外在结构，内在结构是指家具零部件间的某种结合方式，它取决于材料的变化和科学技术的发展。如金属家具、塑料家具、藤家具、木家具等都有自己的结构特点。

另外，家具的外在结构直接与使用者相接触，它是外观造型的直接反映，因此在尺度、比例和形状上都必须与使用者相适应，设计时必须应用人类工效学的原理，设计出与人体的解剖尺寸、姿态动作、运动范围和生理机能相适应的外在结构。例如座面的高度、深度、后背倾角恰当的椅子可解除人的疲劳感；而贮存类家具在方便使用者存取物品的前提下，要与所存放物品的尺度相适应等。按这种要求设计的外在结构，也为家具的审美要求奠定了基础。

3 外观形式

家具的外观形式直接展现在使用者面前，它是功能和结构的直观表现。家具的外观形式依附于其结构，特别是外在结构。但是外观形式和结构之间并不存在对应的关系，不同的外观形式可以采用同一种结构来表现。外观形式存在着较大的自由度，空间的组合上具有相当的选择性，如梳妆台的基本结构都相同，但其外观形式却千姿百态。

家具的外观形式作为功能的外在表现，还具有认识功能，因此，具有信息传达和符号意义；还能发挥其审美功能，从而产生一定的情调氛围，形成一定的艺术效果，给人以美的享受。

4 功能

任何一件家具都是为了一定的功能目的而设计制作的。因此功能构成了家具的中心环节，是先导，是推动家具发展的动力。在进行家具设计时，首先应从功能的角度出发，对设计对象进行分析，由此来决定材料结构和外观形式。

一般而言，可把家具产品的功能分为四个方面，即技术功能、经济功能、使用功能与审美功能。其相互关系如下：

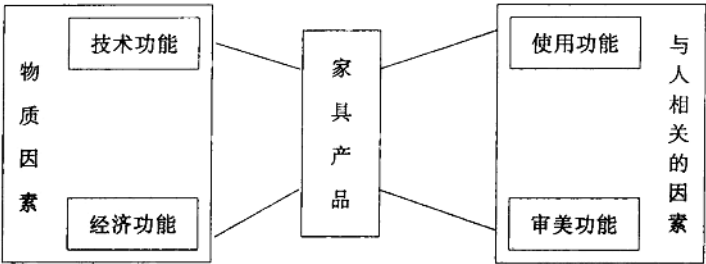
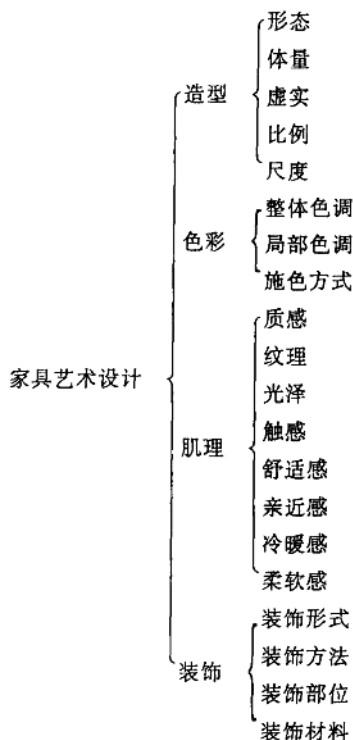


图 1-1 家具的功能系统图

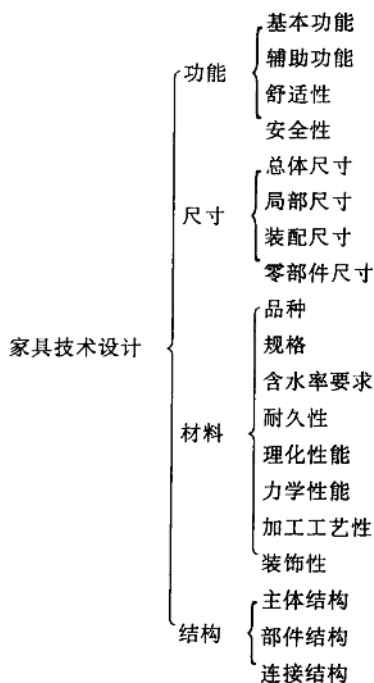
三、家具设计的概念与内容

家具设计就是正式生产前的构思和计划，以及通过一定的表现手段使这种构思与计划视觉化的过程。具体来讲，家具设计就是采用快速空间语言、体面绘画、三维模型，把正式生产前的构思和计划联系在一起，构成连贯有效的整体，并使之成为与人类生活相适应的实用、美观形体的完整过程。由此可见，家具设计就是给设计对象赋予形状的一种造型活动；现代家具设计具双重属性：一是关于劳动生产过程及其产品的美学问题；二是与此相关联的现代艺术设计问题，主要是研究技术与艺术相结合及其与技术相关联的美学问题。

对于家具来说，既要求其具有美观的造型，又要求其同时满足与人的生活环境、工作空间相关的实用需要。这就是通常所说的家具的两重性，即使用功能和审美功能。所以家具设计在内容上主要包括艺术设计与技术设计以及与之相适应的经济评估方面的内容。家具的艺术设计就是对家具的形态、色彩、肌理、装饰等外观形式诸要素所进行的设计，整个设计的过程均以“比例与尺度的和谐与否”为轴心，即通常所说的家具造型设计。家具艺术（造型）设计的范畴如下：



家具技术设计的内容主要是如何使其功能最大限度地满足使用者的需要；如何选用材料和确定合理的结构；如何保证家具的强度和耐久性；整个设计过程均以“结构与尺寸的合理与否”为轴心。实际上家具技术设计的过程也包括有造型美的行为。其主要内容如下：



家具的经济评估即对所设计的家具进行成本核算、质量评估与经济分析，要求在不影响质量的前提下尽量降低成本，提高企业的经济效益。

家具艺术设计和技术设计及生产销售过程中的相互关系见图 1-2。

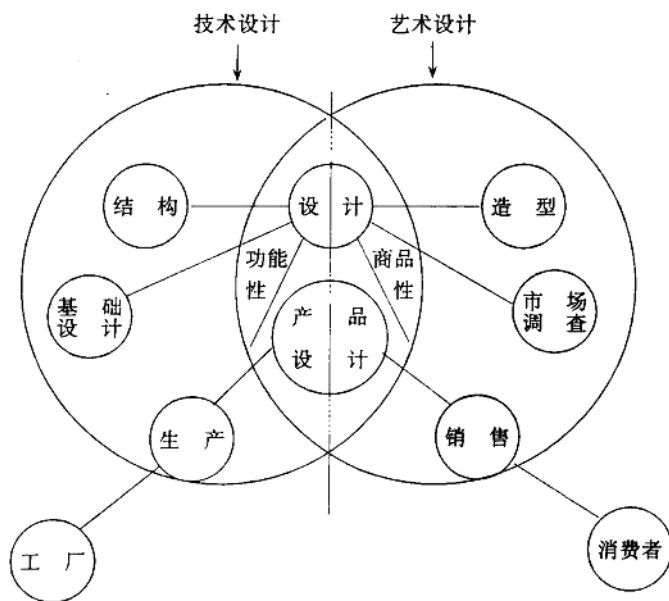


图 1-2 家具技术设计与艺术设计的关系

第二节 家具设计的原则与步骤

一、家具设计的原则

家具设计的目的是运用现代科学技术的成果去创造出人们在生活、工作和社会活动中所必需的特种用途家具；从而使人与物、人与环境、人与人、人与社会相互协调，但其核心是最大限度地服务于人，满足人的生理心理需要和不断出现的新的工作方式和生活方式的需要；此外家具作为一种商品，还必须遵循市场规律，适应市场的需求。因此家具设计必须遵循以下原则。

1 实用性

家具从本质上来说是为了使用，而不是为了好看。例如，支撑人体的家具就必须符合人体的形态特征，适合人的生理条件。对不同场所的家具还必须满足不同的使用要求，提供使用方便，另外家具的实用性还要求其具有稳定的结构和足够的强度。

2 具有艺术性

家具的美观和实用一样，也是构成家具的功能要素之一。作为一个设计者总是千方百计地使自己的作品不仅满足使用上的要求，而且尽量使其外观漂亮一些，给人以美的享受。美观相对于实用虽然是从属的，但绝非是无关紧要、可有可无的。人们在选择家具时，第一印象往往十分重要，所以外观的设计绝不可等闲视之。

所谓家具的艺术性，主要是指外观设计必须符合形式美的一般规律，例如统一、变化、对称、均衡、稳定、和谐等艺术法则。适当的装饰和点缀也可增加艺术效果，但过分的不适当的装饰则往往适得其反，使人感到俗气，从而成为一种累赘。对于现代家具而言，其艺术性的表现更不是以富丽堂皇而著称，恰恰相反，它的艺术性表现在整体与整体、整体与局部、局部与局部之间的协调、对称、均衡与稳定，在于其材料的质感与肌理、结构的时代感及其与室内环境的和谐和色彩的合理配置。

3 具有加工工艺性

家具设计还必须与加工工艺密切结合，所谓加工工艺性应分为两个方面，一是材料的加工工艺性；另一个是家具的整体或零部件外形的加工工艺性，在这一点上应尽量避免形体繁琐、结构复杂，而要求线条简洁、表面平整、制作方便，有利于减少手工操作和劳动消耗，有利于降低成本和提高劳动生产率，还要便于产品的包装、贮存和运输。家具设计的工艺性还应同新材料、新结构、新工艺和新设备相结合，尽量作到材料的多样化，产品的标准化，零部件的通用化，结构的可拆装互换性，使所设计的产品与现有的生产设备、工艺条件和技术水平相适应，尽量避免设计与生产实际脱节。

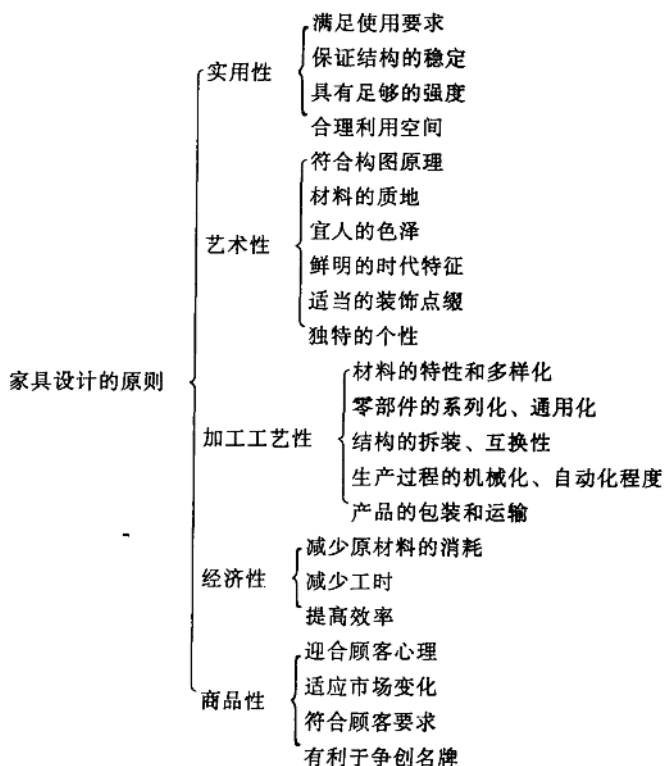
4 具有经济性

对于用户而言，就是要求产品价廉物美，与广大人民群众的实际购买力相适应；对于家具厂家而言，还应尽量达到高产高质低消耗，必须获得一定的经济效益。

5 具有商品性

自现代家具出现以来，家具便应用机械化生产，同时也以商品的形式通过商业渠道进行销售，所以设计者必须调查市场供销情况，掌握市场动态，懂得市场营销学和销售心理学等方面的知识，了解顾客的购买动机，以便设计出不同等级不同类型的产品。

综上所述，可把家具设计的原则归纳如下：



二、家具设计的步骤

家具设计方面的工作应包括四个方面的内容：

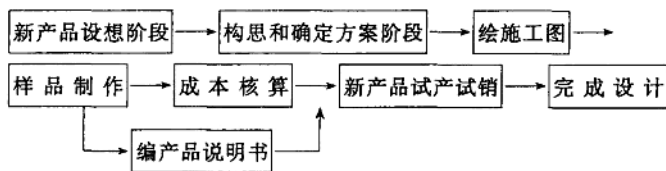
式样设计：在研究人们的生活习惯、使用习惯，研究现有的生产技术和材料的应用及市场销售趋势的基础上设计出新的外观形式的家具。

改进设计：在研究原有产品与人们的生活方式相适应性及人们新要求的基础上，结合科学技术的新发展，改进原有的产品以适应和领导新潮流的设计。

开发设计：深入到生活中去洞察研究人的各种细节，通过联想或移植等方式开发新产品，创造出现实生活中还未曾有的产品，从而提高工作效率，丰富人们的生活。

观念设计（风格设计）：不考虑现有的生活水平、生产技术和材料状况，在设计者的预见能力所能达到的范围内来考虑人们的未来，设计出具有超前意识的产品，以便于满足数年后人们新生活方式所需求的产品。

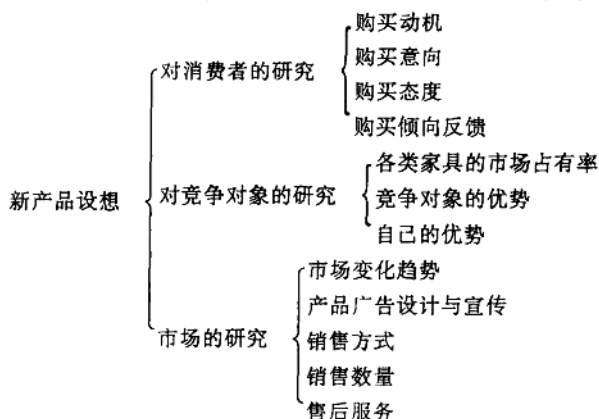
家具设计的具体步骤并不是人们习惯中所理解的制图，而是包括制图在内的前后密切联系的一系列过程。即



下面对各个步骤的具体内容进行阐述分析。

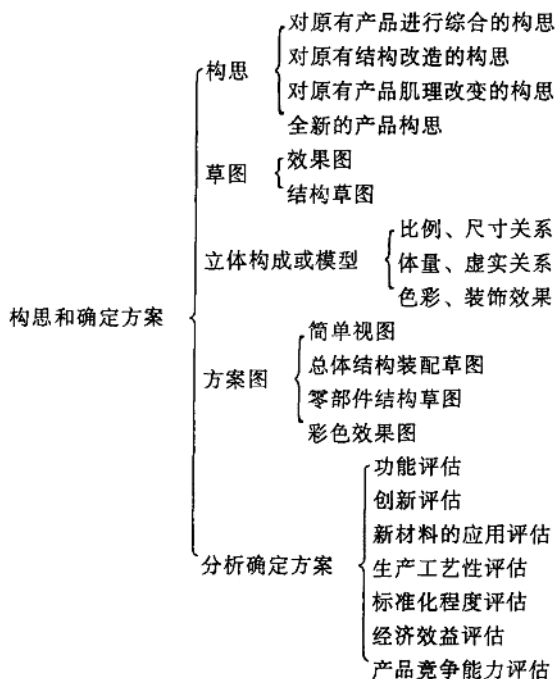
1 新产品设想阶段

所谓新产品，按照《专利法》的规定，就是指某一产品具有“新颖性、创造性和实用性”。而市场营销的观念认为，新产品就是指相对企业而言的一切新开发的产品。新产品的设想阶段就是设计前的调查研究阶段，主要是要了解国内或国外各销售地区的风俗习惯、气候条件、居住环境和消费对象，向使用者了解以往同类或相近产品的使用情况，并对市场进行战略研究，作出科学的市场预测，这一阶段通常应由销售部门协作进行。具体内容如下：



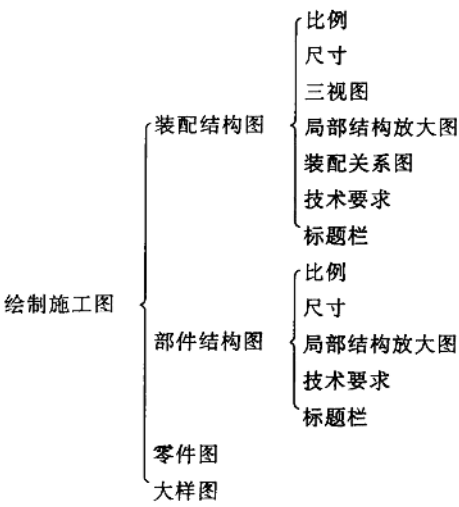
2 构思和确定方案阶段

构思和确定方案阶段，即初步设计阶段。就是要在调查研究的基础上，对各种信息进行分析处理，广泛地考虑各种有关的参考资料，例如：国内外家具科技情报与动态，中外设计图集、图片、期刊、工艺技术资料。分别采用草图、方案图、效果图、立体图或模型等方式作出数种方案，并多方广泛征求意见，确定最佳方案。这一阶段的主要内容如下：



3 施工图设计阶段

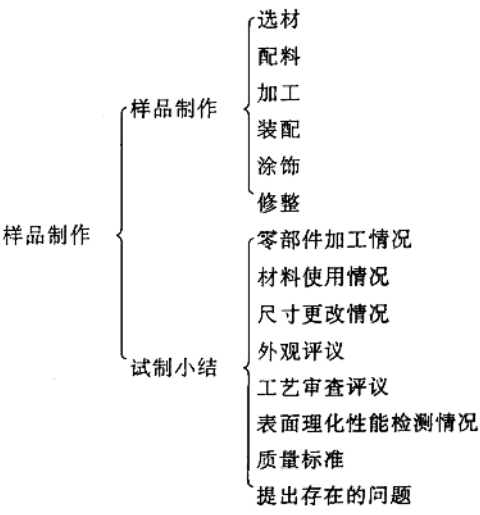
把通过分析确定的最终方案绘制成正式的结构装配图、部件结构图以及特殊形式的零件图或大样图，形成正式的技术文件。图纸的主要内容如下：



4 样品制作阶段

根据施工图加工出来的第一件产品就是样品。样品制作既可在样品制作间进行，也可在车间生产线上逐台设备加工，最后进行装配。后者更便于在试制的过程中检验设计的可行性。

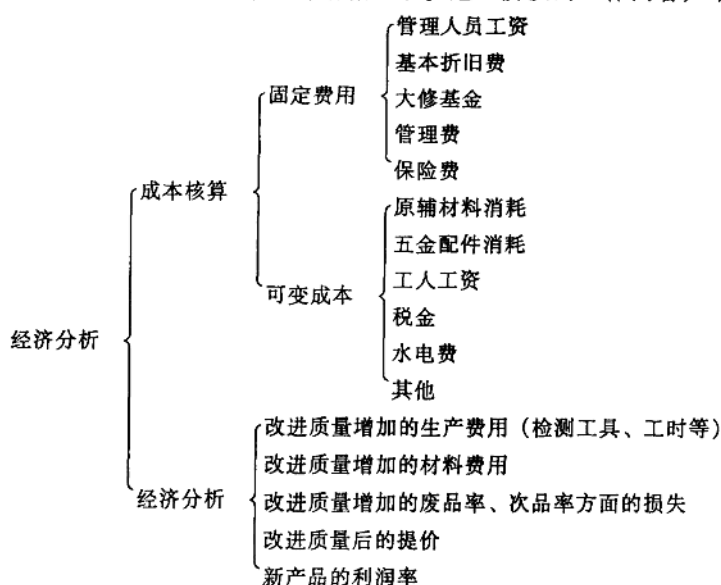
样品最好由设计者本人亲自动手制作，或在本人参与下与试制工人一道进行，以便在试制后对施工图进行局部修订。为了避免过多的修改，有时施工图也可以在样品试制好后进行绘制，但在此之前必须有施工草图。样品制作之后应进行试制小结。这一阶段的主要内容如下：



5 成本核算

成本核算应参照有关财务制度和表格形式进行精确的计算与填写。计算中的某些参数与

规定，如税率和价格应与当时的政策和行情相一致。这一阶段的工作内容如下：

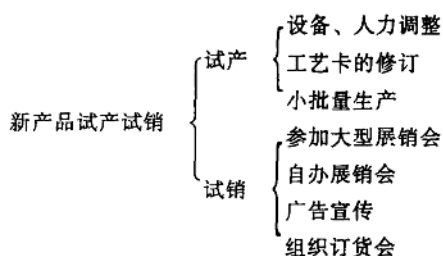


6 产品说明书撰写阶段

此阶段的主要内容见“32mm 系列家具的设计”章节中的有关内容。

7 新产品试产试销阶段

这一阶段既是产品设计工作的延伸，又是下一个新产品设计的开始，设计者可以不完全参与，但必须十分关心，因为产品的销售情况是对产品设计的最终鉴定，成功与否即在此一举。畅销的产品是成功的，反之则前功尽弃。另外，不管产品的销售情况如何，均必须注意信息反馈，不断进行分析总结，在进一步改进的同时即着手构思下一步的产品。这一过程的主要工作有：



第三节 家具的分类

由于家具的材料、结构、使用场合、使用功能的多样化，也导致了家具类型的多样化，所以很难用一种方法将家具分类。在这里只能从不同角度对家具进行分类，以便对整个家具系统形成一个完整的概念。

一、按基本功能分

这种分类方式就是根据人与物及物与物的关系，按人类工效学的原理进行分类，是一种

科学的分类方法。按基本功能分，家具有如下几类：

支承类家具：以椅、凳、沙发和床为主的供人坐、卧的家具。

贮存类家具：以箱、柜为主的供人们贮存或陈设物品用的家具。

凭依类家具：以台、桌类为主的供人们学习或工作时倚靠用的家具，同时还具有简单的陈放或贮存物品的功能。

二、按家具的固定形式分

家具的固定形式是指家具在使用过程中的安放形式，根据其可移动与否主要分为以下三类：

移动式：包括带脚轮的和不带脚轮的所有放在地面上可移动的家具。

固定式：如嵌壁式或壁柜，与地面或天花板等用螺钉固定的不可移动的，一旦安装之后便不再拆卸或更换的家具。

悬挂式：采用某种挂拉形式将家具悬挂在室内墙壁或天花板下，可以移动但难以移动的家具。

三、按家具的结构特征分

家具的各零部件之间的接合方式很多，用不同的接合方式构成了不同的结构特征，按这种不同的结构特征可把家具分为如下几类：

框式家具：以榫接合为主要特征，木方通过榫接合构成承重框架，围合的板件附设于框架之上的木质家具。框式家具一般是不可拆的。

板式家具：主要以人造板为基材，应用专用的连接件或圆棒将各板式部件连接起来装配而成的家具。根据部件的不同连接形式，板式家具又可分为可拆装式与非拆装式两类。

拆装家具：用各类连接件将家具部件组装而成的可以反复拆装的家具，它包括板式类家具及桌椅。通常以纸箱包装出售，由顾客按产品使用说明书自行装配。

折叠家具：凡可以折合或叠合的家具统称为折叠家具。

四、按家具所用基本材料分

木家具：指用木材或木质材料（即用木材为原料加工的胶合板、纤维板、刨花板、细木工板等人造板材）为基材生产的家具，在家具中占主导地位。

竹藤家具：以竹材或藤材作为主要原料的家具。多为椅、凳、沙发和小桌类，也有少量柜类。

金属家具：以金属型材作为骨架的家具，常与玻璃、人造板相结合。

塑料家具：以塑料为主要基材的家具。包括模压、挤压成型的硬质塑料家具，有机玻璃家具，玻璃纤维钢壳体家具，以及用发泡塑料制成的软体家具。

五、按使用场合分

家具按使用场所分类就是按社会生活类型和典型的工作、生活环境对所使用的家具进行分类，所包含的主要内容如下：



六、按当今世界流行的风格分类

在当今世界范围，流行较广、影响较大、风格较为典型的家具主要有如下几类：

英国传统式：又称英国 18 世纪家具，是当时广为流行和影响最大的一类家具式样。现在流行的这类家具，集中了当时家具设计界齐宾代尔（Chippendel）等四大名师所设计的家具特点，并以此为基础按现代生产工艺设计制造而成的家具式样。总的特点是形态坚稳匀称，有节制的局部雕刻装饰，凹凸分明的线型装饰，脚型曲直兼用，弯脚优雅纤秀，直脚向下渐收，表面有凹槽装饰，色彩深沉古朴。

法国乡村式：这是一种以法国路易十四和路易十五统治时期，在法国流行的家具式样为基础而形成的一种家具风格，是一种简化了的法国宫廷家具式样。其突出特点是应用了一种具有优美曲线的脚，脚的上端曲线常与望板曲线圆滑地连接起来。桌面与屉面周围常加工成曲线轮廓，家具色彩或深沉典雅，或纯白色加以局部点金。

意大利乡村式：起源于 18 世纪到 19 世纪的意大利乡村，与英国传统式有着某种相似之处，其明显的特点是方形渐收直脚的广泛应用。脚表面和家具边线常用凹线装饰。桌面常用大理石加工，家具的整体较为笨重。

美国殖民式：这是一种由早期来自欧洲的移民，以美国当地的木材为原料和简单的工具制作的一种易于加工的家具式样为基础而逐步发展形成的家具风格，保留了较多的欧洲家具的痕迹。其特点是造型简洁粗犷，广泛应用旋木零部件，柜脚常用带曲线的包脚装饰。

西班牙式与地中海式：这是以 17~18 世纪在西班牙和地中海地区形成的一种反映罗马艺术和摩尔民族艺术特点为基础的家具式样。家具表面常用古代西班牙骑士图案作为标志，一种被称为浮雕细工的交叉切割的装饰面和几何图案被广泛应用。椅子常用皮革包衬和泡钉钉固。金属和大理石也经常出现在家具表面。家具造型有一种沉重的体量感，还有的借用建筑形式，看上去像个大教堂。

东方式家具：在西欧和美国流行一种被称之为东方式的家具，是采用中国或日本传统漆器工艺装饰的工艺家具。主要形式是在黑色或朱红色的底漆上，采用彩漆线描、平绘、研磨彩绘、堆漆、镶嵌、描金、戗金等工艺进行装饰加工。形体端庄稳定，色彩深沉古朴，图案