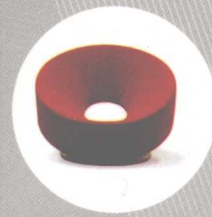
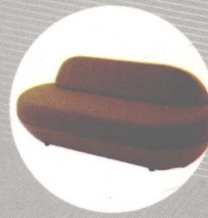
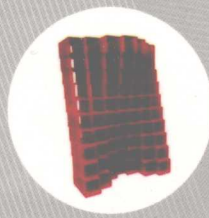
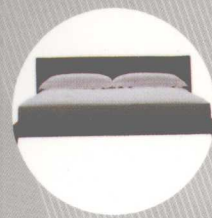
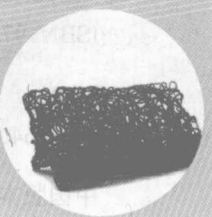
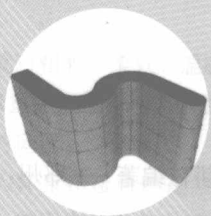


易宇丹 姚民义 马耕耘 编著

当代家具设计

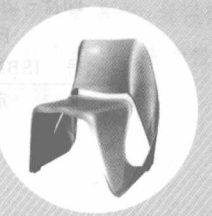
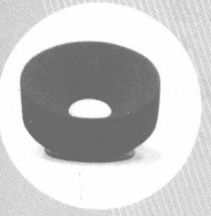
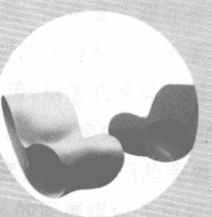
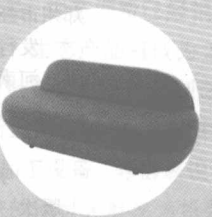
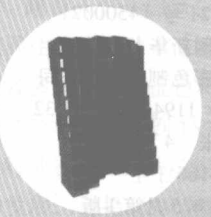
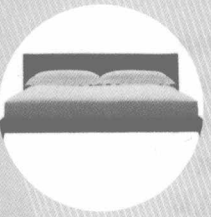
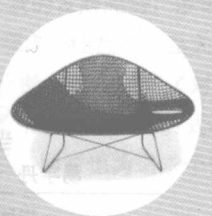


海燕出版社



易宇丹 姚民义 马耕耘 编著

现代家具设计



海燕出版社

图书在版编目(CIP)数据

当代家具设计 / 易宇丹, 姚民义, 马耕耘编著. — 郑州:
海燕出版社, 2008.8

ISBN 978-7-5350-3817-3

I. 当… II. ①易…②姚…③马… III. 家具—设计
IV. TS664.01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 105011 号

当代家具设计

当代家具设计

易宇丹 姚民义 马耕耘编著

出版 海燕出版社

郑州市经七路 21 号 (450002)

发行 全国新华书店

印刷 河南海燕彩色制作有限公司

开本 889 毫米 × 1194 毫米 1/32

印张 4

字数 165 千字

版次 2008 年 5 月第 1 版

印次 2008 年 5 月第 1 次印刷

印数 1-3 000

书号 ISBN 978-7-5350-3817-3

定价 18.00 元

内 容 提 要

本书是根据国内外最新专业资讯和国内家具企业、建筑室内外装饰设计部门及艺术设计院校师生对家具设计要领的需求而编写的一本专业知识参考书籍。在内容上,力求突出新概念、新设计、新工艺、新案例、新技术、新材料。以家具设计理念为主线,以家具制造工艺为基础,辅以设计实务、经营管理与市场营销等相关知识。本书注重理论联系实践,系统地介绍了当今世界家具设计的现状、设计实务方法,图文并茂,案例充实,适合专业自学的需要。相对于国内目前已有的家具专业书籍而言,本书不侧重于中外古典家具史和人机工效学等随处可查的基本常识,而是重点整合了现代家具设计发展的新概念,注重突出家具与当代环境,当代家具与家电、家饰、灯具及家居陈设的系统设计关系,注重当代家具功能从实用化转向雕塑化、时装化、智能化、标准化的信息时代家具新趋势。

本书可作为家具企业、建筑装饰公司从事设计专业人员以及艺术设计院校工业设计、家具设计、环境艺术设计专业师生的参考读物和辅助教材。

序 言

要 目 录

第一章 绪论 1

家具是人类生活必不可少的生活用品,根据社会学专家的统计,大多数社会成员与家具接触的时间占人一生三分之二以上。家具的设计与制造与人们生活息息相关,是体现当代生活水平和质量的主要标志。不断地设计开发新的家具,通过人与家具、人与环境的不断协调和发展,将把人们带入一个更加美好的生活空间,为人们创造更新的生活方式。

世界人口已超过 60 亿,中国人口临近 13 亿。随着生活水平的提高,家具要满足人们的生理、心理和审美的需求,因此更趋向个性化、多样化、时装化消费。计算机辅助设计和制造(CAD、CAM)、柔性制造系统(FMS)、准时化生产(JIT)等高新技术和新材料的应用,专业化、协作化社会大生产方式的建立,家具正成为现代工业产品。现代设计的特征是知识设计和全面系统设计。知识设计即依靠已有知识、信息和创新,通过设计使人类与自然和谐相处,走可持续发展道路,满足人们对家具不断增长和个性化消费的需求;全面系统设计是指家具设计不仅包含家具物质属性内容,强调其功能、造型及其制造工艺,还要注重企业文化、品牌、营销、服务、环保等非物质性内容。

家具设计的方向从务虚的角度来看可以概况为一句话,即:在可持续发展的前提下为人类创造更加美好的生活设施。这看似一句虚言,甚至有点冠冕堂皇。之所以还要这样说实在是想不出有什么能够更加准确、全面地表达的语言。绿色设计,非物质设计等等都不足以视之为方向,因为不够全面;系统设计也不能视作方向,因为不够准确。我们要牢牢抓住的是设计的本质,前面的那句话就是设计的本质,或者说是设计的根本任务。对于一个错误的命题,正确的回答又有什么价值呢?

当然,这一目标是一项长期和艰巨的任务,而且是动态发展、永无止境的。不过,正因为如此,所以也给设计师提供了广阔的空间和舞台,得以使我们可以充分发挥自己的智慧,创造性地实现自己的梦想。

无论贫富,在这一目标上东西方没有什么区别。只不过,对于中国家具而言有着其独特的背景,一是在全球市场的家具大国地位,二是独特的发展历程和现实条件要求我们分阶段地分解并实现自己的战略目标。这就需要我们不仅能清晰地认识家具发展的普遍规律,同时还要根据我们自身的条件和特点构筑自己的设计体系、激活促进家具发展的各种有利因素,尊重历史、经营现在、链接通向未来的桥梁。

坦率地说,中国家具设计的现实理论是严重滞后于实践的。这不是理论工作者的

过失,而是短暂的发展历程所决定的。我们还来不及进行总结,进而形成一套有效指导实践的理论体系。实业界在苦苦探索,尽管功不可没但却代价高昂。一闪而过的流星不少,但鲜见稳定闪耀的恒星,这是侥幸的结果,而不是在正确理论指导下的必然归宿,因此难以持续。

谈到家具设计,人们自然想到的是设计师,不,准确地说是产品设计师。我们对产品设计师寄予着过高的期望,指望他们能够一蹴而就地给我们带来惊喜,而忽略了对他们的哺育和必要社会条件的创造,忽略了其它各类人士的有效配合与协调。

家具设计较适合艺术造型方向的发挥,家具设计中,对可能出现的问题做出预计并不难,有经验的设计师不需要经过大量的计算和反复的实验也能够很容易地了解所需材料的强度以及连接的构造。熟练的家具设计师可以凭经验判定材料的何种厚度尺寸能够保证承重的要求。当然,除了对材料的直觉式的敏感之外,更重要的是,设计师还要对家具的外观、样式以及由此产生的心理效果进行设计,这些因素是家具设计中的重点所在。注重艺术性的设计关键因素在于设计的经验,而不是技术,有经验的设计师可以凭借直觉进行工作,预见产品的实际效果,画出设计构思并由此展开设计。

诚然,家具产品设计师是设计工作的核心和直接承担者,但他们需要养料、需要帮助、需要肥沃的土壤、需要阳光雨露。这一切的营造不是易事,但有了敏锐的职业眼光就可以利用有效的信息、就可以造就有利的态势,并有意识地催化,使我们的人文环境更加有利于设计的发展。

在探讨家具设计方向的过程中,可谓仁者见仁、智者见智。其中不乏闪耀的思想,这些思想的火花也必定可以给我们很多有益的启迪,使我们的学术更加丰富多彩。这里所强调的是,任何情况下都不能忘记设计的本源,不能忘记设计与企业、市场和社会各个因子的关联性,不能忘记对现实设计系统和条件的精准把握,以免误入歧途。

本书内容力求切合家具设计实际,整合了当今世界家具设计的基本理念、方法和代表作品及产品,希望通过对该书的阅读和理解,促使专业设计人员和专业院校师生对家具设计产生明确而且深入的领悟,并能建立起自身的专业设计定位。

本书第一章(家具设计原理)至第二章(家具的类型:1.基本功能分类,2.建筑环境分类)内容(第9页至第40页)由易宇丹编写;第二章(家具的类型:3.材料与工艺分类,4.结构与工艺分类)至第三章(家具造型设计:1.家具造型的基本概念,2.家具造型的基本要素)内容(第41页至第86页)由姚民义编写;第三章(家具造型设计:3.家具造型的形式美法则,4.家具色彩与材质)至第四章(家具设计的发展方向)内容(第87页至第127页)由马耕耘编写。

和其他几乎所有事物一样,家具设计的发展是两种力量结合的结果。一是设计师

及其相关人员的原创力，这是一股拉力；二是社会发展对家具不断提出的新要求，这是一股推力。如果这两股力的方向一致，那么就会加速家具发展的进程，如果存在紊流那么就会使发展迟缓，如果方向相背那么就会导致设计的无效和失败。

家具潮流的形成和演化即是符合这一原理的。

家具设计，她们来自何方？她们去向哪里？她们来自实践，她们又向现实生活走去。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

她们从历史中走来，经营现在，面向未来。

目 录

第一章 家具设计原理

- 一、家具设计的基本理论 /1
- 二、家具设计的基本内容 /6
- 三、家具设计程序 /7
- 四、家具设计的评价标准 /9

第二章 家具的类型

- 一、基本功能分类 /14
- 二、建筑环境分类 /20
- 三、材料与工艺分类 /33
- 四、结构与工艺分类 /42

第三章 家具造型设计

- 一、家具造型的基本概念 /65
- 二、家具造型的基本要素 /71

目

三、家具造型的形式美法则 /79

四、家具色彩与材质 /85

第四章 家具设计的发展方向

一、家具新产品开发的概念 /88

二、家具设计实务 /89

三、家具设计潮流与发展趋势 /103

第一章 家具设计原理

一、家具设计的基本理论

1、当代家具的定义

家具是人类维持日常生活,从事生产实践和开展社会活动必不可少的物质器具。它伴随人类文明和社会进步不断地发展,反映了不同时代的生活和生产力水平,融科学、技术、材料、文化和艺术于一体。家具除了是一种具有实用功能的物品外,更是一种具有丰富文化形态的艺术品。数千年来,家具的设计和建筑、雕塑、绘画等造型艺术的形式与风格的发展同步,成为文化艺术的一个重要组成部分。因此,家具的发展进程不仅反映了物质文明的发展,也显示了精神文明的进步。

家具在当代已经被赋予了宽泛的定义:即是家具、设备、可移动的装置、陈设品、家居用品等含义。家具的设置无处不在,几乎涵盖了所有的环境产品、城市设施、家庭空间、公共空间和工业产品。由于文明与科技的进步,家具设计的内涵是永无止境的,家具从木器时代演变到金属时代、塑料时代、生态时代,从建筑到环境,从室内到室外,从家庭到城市,当代家具的设计都是为了满足人们不断变化的需求,创造更美好、更舒适、更健康的生活、工作、娱乐和休闲方式。人类社会的生活方式在不断地变革,新的家具形态将不断产生,家具设计的创造是具有无限生命力的。

2、当代家具的特性

2.1 家具使用的普遍性

家具以其独特的功能贯穿于生活的一切方面:工作、学习、科研、教育、旅游、以及娱乐、休息等衣食住行的有关活动中,而且随着社会的发展和科学技术的进步,以及生活方式的变化,家具也随之处在发展变化之中。如信息时代的数字化多媒体办公家具与IT设备的配合,中小户型住宅面积对家具的小巧、可移动和折叠功能的需求等。

2.2 家具功能的两重性

家具不仅是一种物质产品,而且是一种广为普及的大众艺术,它既要满足某些特定的直接用途,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。所以家具既是物质产品,又是艺术创作。

2.3 家具的社会性

家具的类型、数量、功能、形式、风格和制作水平,以及社会家具的占有情况,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、物质文明水平以及历史文化特征。家具是某一国家或地区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,是某种文化形态的呈现。因而家具凝聚了丰富而深刻的社会性。

3、家具与生活方式

3.1 生活方式是人们在一切社会生活领域中的活动方式

生活方式是在一定的生产方式基础上产生的,在诸多主观客观条件下形成和发展的人们生活活动的典型方式和总体特征。家具与生活方式互相影响,正如某一后现代设计师断言:“我设计一把椅子,就是设计一种坐的方式”。由此推而广之,我们设计一组家具就是设计一种生活方式,如工作方式、学习方式、娱乐方式、烹调方式、进餐方式……

3.2 家具是生活方式的缩影

不同的个人、群体、阶级、民族、国家和社会形态都有不同的生活方式,而在每一个特定的社会形态和历史发展阶段中,又有反映该时代或该社会本质属性的,在人们的生活中占主导地位的生活方式的基本特点。

生活方式的产生、形成和发展,除了受生产方式的制约外,还要受到自然环境、政治制度、思想道德、科学文化、历史传统、风俗习惯、社会心理等多种条件的制约。对个人来说,其生活方式还要受到年龄、性别、心理特征、信仰爱好、文化素质、价值观念等因素的影响。生活方式是一个历史范畴,它随生产方式的发展和各种条件的变化而不断地由低级向高级变迁。同时,设计反过来又对生产力的发展和社会进步产生巨大影响。生活方式的变化同样也促进了家具的发展,生活方式的多样性也决定了家具的多样性。回顾家具发展史可以发现,家具正是反映某一历史阶段的生产力水平、科技文化水准、社会心理、风俗习惯的有力佐证。家具文化则是不同民族、不同地域、不同历史时期、不同文化传统和价值观念的整合。因此,生活方式决定了家具的本质,设计家具也是设计一种生活方式,家具是人类生活大舞台上不可缺少的道具,是各种生活方式的缩影。

4、家具与文化形态

4.1 家具文化

家具是一类社会物质产品,作为重要的物质文化形态,表现为直接为人类社会的生产、生活、学习、交际和娱乐等活动服务。同时家具又是一门生活艺术,它结合环境艺术、造型艺术和装饰艺术等,直接体现出了什么样的文化,它以自己特有的形象和符号来影响和沟通人的情感,是人们理解过去,表现今日,规划将来的一种表现形态,有着历史的连续性和对未来的限定性。因而,家具是一种文化形态。

4.2 家具文化的整合性

家具文化是物质文化、精神文化和艺术文化的整合。作为物质文化,家具是人类社会发展、物质生活水准和科技水平的重要标志。家具品类和数量反映了社会从农业时代、工业时代到信息时代的发展进步。家具材料是人类利用大自然和改造大自然的系统记录,家具的结构科学和工艺技术反映了科研开发的状态。家具发展史是物质文明史的一个重要组成部分。家具还是环境与室内空间构成的一项重要内容,它的造型、色彩和艺术风格与环境艺术共同营造特定的艺术氛围。家具的设计原则、文化观念与表现手法是和建筑艺术及其它造型艺术一脉相承的。

4.3 家具文化的特征

家具是一种丰富的信息载体与文化形态。家具文化作为一种物质生产活动,其品类数量必然繁多,风格各异,因而家具文化在发展过程中必然地或多或少地体现出以下特征:

(1) 地域性特征

不同的地域地貌、不同的自然资源、不同的气候条件,必然产生人的性格差异,并形成不同的家具特征,关于家具造型在过去就有“南方的腿北方的帽”之说法,即北方的柜讲究大帽盖,多显沉重,而南方的家具则追求脚型的变化,多显秀雅。在色彩方面,北方喜欢深沉凝重,南方则更钟爱淡雅清新。

(2) 时代性特征

和整个人类文化的发展过程一样,家具的发展也有其阶段性,不同历史时期的家具风格呈现出家具文化不同的时代特征。古代、中世纪、文艺复兴时期、浪漫时期、现代和后现代主义均表现出各自不同的风格与个性。在农业社会,家具表现为手工制作,因而家具的风格主要是古典式,或精雕细琢,或简洁质朴,均留下了明显的手工痕迹。在工业社会,家具的生产方式为工业化批量生产,产品的风格则表现为现代式,造型简略平直,几乎没有格外的装饰,主要追求机械美、技术美。在当代信息社会,在经济发达国家,家具又否定了功能主义的设计原则,转而注重文脉和形态语义,使家具风格呈现了多元的发展趋势,既要现代化,反映当代人的生活方式,反映当代的技术、材料和经济特点,又要在家具艺术语言上与地域、民族、传统、历史等方面进行同构与兼容。从共性走向个性,从单一走向多元,家具与室内陈设均表现出强烈的个人色彩,体现家具的时代特征。如图 1-1

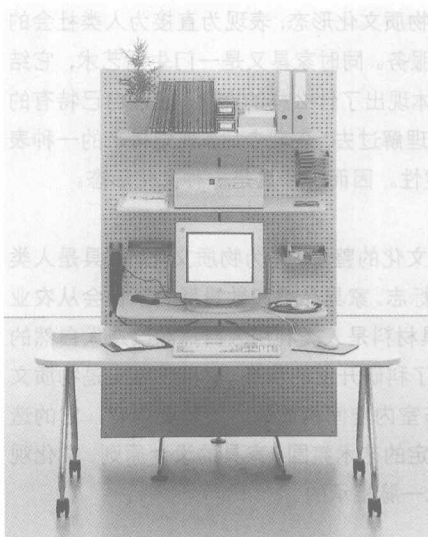


图 1-1 多媒体家具

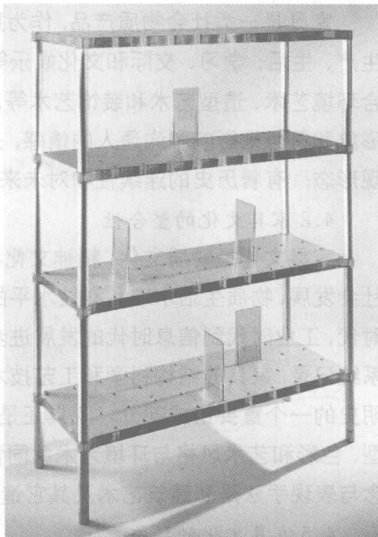


图 1-2 全塑料插接结构

(3) 科技性特征

科技的不断进步推动着家具的更新换代,新技术、新材料、新工艺、新发明带来了现代家具的新设计、新造型、新色彩、新结构、新功能。同时,人们的审美观念、流行时尚、生活方式也总是围绕科技的前进而上升的。

现代高新技术正在全面导入和改造家具行业,引起了家具设计制造管理和销售模式划时代的变革。家具生产方式从机械化发展到自动化,家具部件生产进一步发展到标准化、系列化和拆装化。计算机技术在家具行业得到广泛应用,数控机械加工技术开始在家具制造工艺中日益普及,并向计算机综合制造方向发展。CAD 极大的提高

了家具设计的质量,缩短了设计周期,降低了生产成本,成为一项关键技术和强大工具。如图 1-2

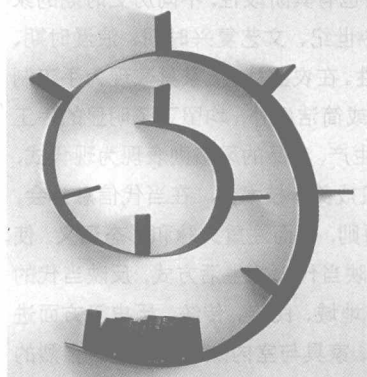


图 1-3 可卷曲的书架

(4) 艺术性特征

家具是科技与文化结合的具有实用性的艺术品,两者的比重随不同的家具设计和风格或更多地偏重于艺术,或更多地偏重于技术。在东西方的各大艺术博物馆,家具都是其中的重要收藏品和研究对象。“艺术化”与“雕塑化”、“时装化”将日益拓宽家具的设计思路并更加受到人们的欢迎。如图 1-3

家具设计的基本理论

序号	理论	代表著作或人物	主要研究方向	理论要素
1	功能设计观	德国工业同盟 赫尔曼设计穆特修斯 1907年	设计必须符合完全而 纯粹的使用功能	重视使用功能, 讲究设计的科学性; 注意发挥材料与结构的性能特点; 突出经 济性; 完全排斥装饰。
2	有机设计观 (系统设计观)	德国乌尔姆造型 设计学院 1968年	从设计所产生的一系列作 用去考虑, 达到设计的最大 优化。	强调设计的整体性, 把设计看作生活—— 环境——自然系统中的一个活动链环。
3	“工具”设计观	日本“松下” 公司 1980年	家具都是为人服务的工具, 家具是解决人与工具的关系。	使用者在使用过程中的安全性、舒适性和 易操作性。要根据人们在现实中遇到的 问题而进行设计。
4	“仿生”设计观	路易吉设计科拉 尼(德) 1981年	在功能、结构、形态上 赋予曲面逻辑。	设计的基础应来自诞生于大自然之 生命所呈现的真理之中。
5	共生美学观	《设计的文化》 柳冠中、王明旨 1986年	传统与现代、高科技与人 性、不同民族地域文化的 互补共存。	提倡科学与艺术、历史与现在、自然与 人类、传统与创新、不同文化或观点的 共生, 在矛盾中求统一
6	“人性化” 设计观	意大利“孟菲斯” 索特萨斯 1989年	家具设计是探讨各种生活 的方式; 家具不仅要有使用 价值, 更要表达一种特 定的文化内涵。	家具设计必须注意研究人的生理、心理和 精神文化的需求特点。设计没有确定性, 只有可能性; 没有永恒, 只有瞬间; 反对 一切固有观念, 反对将生活铸成固定模式。
7	绿色设计观	国际社会 1990	家具材料的选择与管理, 易拆装性、可回收性设计, 家具的成本控制。	在家具整个生命周期内, 着重考虑家具环 境属性, 并将其作为设计目标, 同时保证 家具应有的功能、使用寿命和质量等。
8	并行工程观	德国“大众”汽车 公司 1991年	过程重组、家具开发队伍 重构、模数化家具定义和 协同工作环境、工程集成 框架。	站在家具设计、制造全过程的高度, 强调各部门齐头并进、群体协作的效应, 在设计的前期阶段就考虑到其后期发展 的所有因素, 以提高家具设计、制造的 一次成功率。
9	“非物资社会” 设计观	《非物资社会》 马可第亚尼(法) 1998年	从物的家具设计转变为非 物的设计、服务的设计。	以家具消费转变为服务消费, 将物质家具 所能提供的服务量作最优化配置, 保证经 济的可持续发展。
10	信息设计观	互联网、多媒体 2000年	数字化、集成化、智能化、 三维动画设计、虚拟现实、 数码图文特技。	所有类型的设计都是围绕特定信息的有效 传达, 设计是复杂的、多变的、自由化的、 单一的、模糊的、个性化的、人性化的。
11	交互设计观	设计公司、企业 2001年	强调的是设计主体、客体 与媒体, 以及设计过程中 各种要素的交互作用、平 衡与协调, 用可操作的方法、 手段和程序来哲学地 完成设计任务。	设计师与消费者如何互动, 设计部门与生 产、供应和市场销售部门如何协同作战等, 把其中的关联性凸现出来。

二、家具设计的基本内容

家具设计工作从宏观到微观,内容丰富,核心要素是批量生产的家具产品,是对家具的功能、构造、工艺、形体、色彩、表面处理、装饰、包装、广告等诸要素,从社会的、经济的、技术的、文化的、市场的角度综合处理,使其既要符合人们对家具物质功能的要求,又要满足审美情趣的需要及使用方式的优化,是科学、艺术、经济、社会有机统一的创造性活动,是一个系统的、综合的思维劳动过程,其核心是创新。

家具设计的基本内容

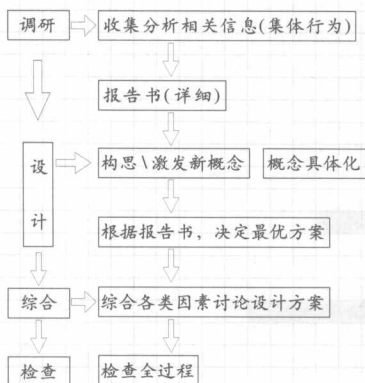
序号	基本要素	内容分项	设计控制元素
1	功能	需求性质 重要性 满意度 相互关系 需求	使用功能、精神功能 主要功能、辅助功能 不足功能、过度功能、适当功能 上位功能、下位功能、同位功能 必要功能、不必要功能
2	结构	传统框式结构 板式结构 软体结构 金属结构 塑料结构 竹藤结构 五金配件结构 系统结构 空间结构	榫结合、框架、嵌板、拼板、箱框、 古典工艺、现代部件标准化生产 板件、连接件、32mm 系统 支架、软垫、弹簧、面料 固定、拆装、折叠、插接 壁厚、加强筋、支承面、斜度、圆角、孔 骨架、面层、编织 连接件、铰链、滑动装置、锁、定位装置、调节装置、支撑件、 拉手、脚轮 分体结构、系列结构、网络结构 家具周围环境
3	人因	生产者 营销者 使用者 回收者	生产线与装配线、劳动效率 销售推广形式 人体工程学 分解、分类、堆积、运输、防止污染
4	形态	形态识别 形态操作 形态使用 形态环境 形态记忆	形态语意 形态区分辨别 视觉、触觉的便捷 尺度、材质 联想信息、亲和力
5	色彩	色彩与形态 色彩与功能 色彩与象征 色彩管理	形态与色彩相随 暗示、制约、诱导、代表 联想、类比、流行色 标准化、量化、规范化
6	环境	家具生命周期 绿色设计	生产、成长、成熟、衰退、再生 零部件更换、可回收、可拆卸、可重复利用

三、家具设计程序

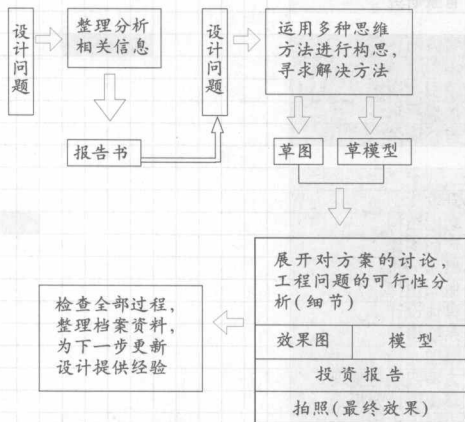
家具设计是一个从市场预测分析开始,经过概念设计和具体设计到加工制作,再到包装、广告和销售的系统化过程。大致可分为:1、市场调查分析;2、决定主题;3、初步草图方案;4、讨论修改;5、结构研究;6、外形研究;7、人体工学探讨;8、正式设计方案提交;9、样机模型制作;10、生产计划;11、批量生产;12、销售计划;13、家具进入市场;14、家具设计售后服务。

家具设计程序

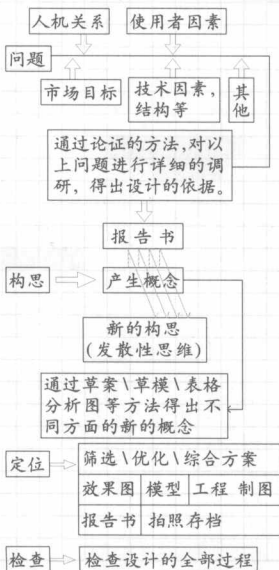
(1)设计程序的框架



(2)具体的设计程序



(3)深化的设计程序流程



(4)设计方法目录表

工作程序	目标	方法与技术	工作结果
问题描述	企业经济指标	与委托单位会谈	问题明细表
分析	描述	市场全览	类型收集
	现有市场	目标、需求趋势	
	使用方式	功能原理	功能系统图
	使用分析	问卷调查	档案
	技术状况	专利检索	资料收集
	造型状况	语意差异	
概念设计	变化的界限	问题归纳与解决	草图、草模
设计	继续发展构造	展开设计	样品、工程图
评估	发展的结果	检验、测试	记录
制造指导	品质与经济		顾问

家具设计开发通用参考进度表

(注: M——星期一, W——星期三, F——星期五)

项目定义	周											
	1			2			3			4		
项目定义	M	W	F	M	W	F	M	W	F	M	W	F
调研与规划												
目标陈述												
明确任务												
任务列表												
开发进度表												
商业案例												
原始参数												
背景研究												
消费者方面												
消费者访谈												
消费者需求												
质量要求												
目标规范												
设计												
概念开发												
功能结构												
产品构建												
概念分析												
概念选择												
具体设计												
系统模型												
草图												
方案归纳与整理												
环保设计分析												
设计评审												
细节设计												
细节图纸												
分解图												
装配图材料清单												
设计说明书												
工程技术												
原型制作												
初始模型												
原型图纸												
材料加工工艺选择												
预先测试												
最终原型												
设计提炼												
测试计划												
接受测试												
项目整理收尾												