

家具设计

与生产工艺(第二版)

JIAJU SHEJI YU
SHENGCHAN GONGYI

主编
副主编

马掌法
李江晓

黎明

普通高等教育

艺术设计类

“十二五”规划教材



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

家具设计 与生产工艺

主编 王 强

中国美术学院出版社

家具设计 与生产工艺 (第二版)

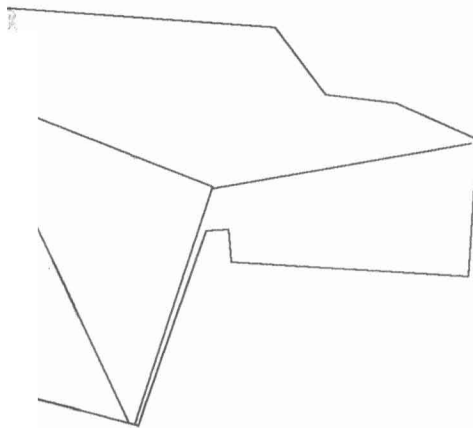
主 编 马掌法 黎明
副主编 李江晓

普通高等教育艺术设计类
“十二五”规划教材

75664-33/112



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



内容提要

本书在第一版改进的基础上，将最新和最好的家具设计和生产技术与工艺进行系统阐述。全书介绍了家具设计的基本概念和内容，家具设计风格演变，家具造型设计，家具设计创意与表达，实木家具生产工艺，板式家具生产工艺，金属家具生产工艺，软体家具生产工艺，家具涂料与涂饰工艺，现代家具生产新技术。全书详细讲述了家具从设计到制作的实现的各个环节，知识体系新，文图并茂，理论密切结合实际，非常利于学生对家具设计和生产的全面认识、系统学习和熟练掌握。

本书既可作为开设家具设计专业课的高等院校、应用型本科院校、高职高专院校环境艺术专业、工业设计专业及其他相近专业的教学用书，也可作为家具设计、生产技术人员参考用书。

图书在版编目（C I P）数据

家具设计与生产工艺 / 马掌法，黎明主编. -- 2版
-- 北京：中国水利水电出版社，2012.7
普通高等教育艺术设计类“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-9985-7

I. ①家… II. ①马… ②黎… III. ①家具—设计—高等学校—教材②家具—生产工艺—高等学校—教材
IV. ①TS664

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第164124号

书 名	普通高等教育艺术设计类“十二五”规划教材 家具设计与生产工艺（第二版）
作 者	主编 马掌法 黎明 副主编 李江晓
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	北京嘉恒彩色印刷有限责任公司
规 格	210mm×285mm 16开本 17印张 526千字
版 次	2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷 2012年7月第2版 2012年7月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	39.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

编 委 会

主 编 马掌法 黎 明

副 主 编 李江晓

编 委 胡孙跃 唐彩云 李德君 孙巍巍

本书第一版出版后的市场反应远远超出了我们的预期，来自全国各地的高校老师、学生及从业人员对该书表示了强烈的关注，得到了很高的认同。十分感谢社会各界的支持，没有大家的支持就没有第二版的问世。同时，本书被推荐参加“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材的评审，也是对本书的一种肯定。为了适应不断发展变化的需要，更好地满足大家的要求，我们从年初就开始即着手修订工作。

正如第一版前言中所提及的，本书的初衷并非是提供一本专门的教科书，而是把家具产业相关技术和研究展示出来，所以在教学的适应性上还存在一些问题，有些内容没有涉及，有些内容中相关生产技术和工艺已经落后，有些内容实践性太强。因此，我们一直在探索将理论和实践更好地结合的教材体系结构，将最新和最好的家具设计和生产技术与工艺推荐给我们的读者。

本书由主编提出总体修订思路，经参编者反复讨论后确定了新的修编内容。与第一版相比，第二版作了以下修改：在第1章中，替换了图1-2、图1-5、图1-6、图1-7和图1-8；第3章中，替换了图3-5和图3-12；第4章中，替换了图4-3和图4-4；第7章中，大部分图片进行了替换，全面介绍了金属家具生产技术中的新技术和新设备；针对性地相关内容做了一些增补。第8章中，原有的内容做了很大删除，增加了很多新的内容，展示软体家具最新产品、生产工艺和技术。

第二版分工如下：第1~4章黎明修编，第5~6章胡孙跃和马掌法修编，第7章唐彩云和马掌法修编，第8章李江晓修编，第9章胡孙跃修编。第10章马掌法修编。在分工完成修订稿后，由主编进行修改完善。

本书修订工作的完成，特别感谢中国水利水电出版社责任编辑淡智慧的细心策划，以及出版社审稿专家的大力帮助。他们一丝不苟的认真态度和严谨的工作作风，使本书更加完善。在本书修订过程中，我们参考和借鉴了国内外相关研究资料。在此，谨向各位学者表示由衷的敬意和感谢。由于家具设计与生产技术的理论和实践的不断发展，加上作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，欢迎读者批评指下。

编者

2012年6月

第一版前言

家具是人类社会发展与人类生产实践的产物，它伴随着人类文明和社会的进步而发展。数千年来，随着居住状况的改变、生产力水平的提高，尤其是科学技术的进步，人们不断创造出新的家具产品。纵观整个家具发展史，伴随着建筑、绘画、雕塑等相关艺术的发展，作为一种文化形态和信息载体，家具及家具的制作过程往往能从一个角度反映一个时代社会物质文化和精神文化的特征。同时，在这个历史进程中，家具融合技术、材料和工艺于一体，不断达到新的发展高峰。

家具是人类生活方式的具体表现形式，也是人类生活中必不可少的生活用具。根据社会学家的统计，大多数社会成员与家具接触的时间占人生的 $\frac{2}{3}$ 以上。家具的设计与制造，与人类生活方式息息相关，尤其是现代家具的设计和制造，更是体现当代生活水平和质量的主要标志。家具是全世界不同国家、不同历史时期文化艺术、建筑风格、审美情趣、科学技术和生活方式的综体现。

中国家具发展历史悠久，其产生可上溯到新石器时代。从新石器时代到秦汉时期，受文化和生产力的限制，家具产品都是非常简陋的，人们席地而坐，家具均较低矮；南北朝以后，高型家具逐渐增多；至唐代，高型家具日趋流行，席地坐和垂足坐两种生活方式交替消长；至宋代，垂足坐的高型家具普及民间，成为人民起居作息的主要形式。至此，中国传统家具的造型和结构基本定型。

中国的家具工业经过近 20 年来的发展，在 20 世纪末终于冲出了困境，从传统的手工业发展成为具有一定规模的现代工业化产业，已初步形成了现代家具工业生产体系。进入 21 世纪以来，中国家具业发展迅速，成绩显著，已经成为世界家具第一制造大国。但是中国的家具业也在不断面临诸如零关税、反倾销提案、世界家具制造基地转移和人民币增值等带来的后遗症问题，正在逐渐削弱中国家具在世界家具市场原有的价格优势。因此，中国家具业要在世界家具市场拥有一席之地，成为真正的世界家具大国和强国，关键的问题还在于设计与生产技术的创新。

同时，随着人民生活水平的提高，人们对家具的消费心理、消费观念和消费水平也发生了很大的变化。购买家具时，人们不仅要考虑家具的实用性和经济性，而且更加注重家具的装饰性、观赏性、文化性和收藏价值，这就要求家具设计与制造者既要发扬优秀的家具传统文化，又要

充分利用创新思维,引进和消化新工艺、新材料和新技术,创造出体现时代特征,满足消费者要求的高质量家具产品。

基于此因,为提高我国家具产品设计、制造、加工等方面的技术水平,从我国国情、行业特色和教学要求出发,在吸收国内外最新技术成果的基础上,我们组织编写了此书。本书集专业性、知识性、技术性、实用性、科学性和系统性于一体,注重理论与实践相结合,基本反映了当前家具设计、制造、加工技术的最前沿的设计与生产技术,适合于家具设计与制造、室内设计、工业设计、艺术设计、木材科学与工程等相关专业或专业方向的本、专科生和研究生的教学使用,同时也可供家具企业和设计公司的专业工程技术与管理人员参考。

本书共分10章,内容包括绪论,家具设计风格演变,家具造型设计,家具设计创意与表达,实木家具生产工艺,板式家具生产工艺,金属家具生产工艺,软体家具生产工艺,以及家具涂料与涂饰工艺和现代家具生产新技术。其中第1章由黎明和马掌法编写,第2章和第3章由黎明编写,第4章由黎明和胡孙跃编写,第6章由李江晓和唐彩云编写,第8章由李江晓和马掌法编写,第7章由唐彩云编写,第5章和第9章由胡孙跃编写,第10章由马掌法编写,全书最后由马掌法统稿和修改。

本书的编写与出版,承蒙中国水利水电出版社淡智慧编辑的策划与帮助;此外,本书还参考了国内外相关参考书和企业产品目录中的部分图表资料。在此,我们一并向所有关心、支持和帮助本书出版的单位和人士表示衷心的感谢。

由于编者水平和时间有限,书中的错误或不妥之处在所难免,敬请广大读者予以批评指正。

编者

2008年7月

目 录

第二版前言

第一版前言

第1章 绪论	1
1.1 家具设计的概念和内容	1
1.2 家具设计的原则	2
1.3 家具的类型	5
1.4 家具与建筑设计	7
1.5 家具与室内设计	10
1.6 家具与人体工程学	12
1.7 家具与生产工艺	18
第2章 家具设计风格演变	20
2.1 西方古典家具	20
2.2 中国传统家具	27
2.3 西方现代家具	34
第3章 家具造型设计	41
3.1 家具造型的基本要素	41
3.2 形式美法则	47
第4章 家具设计创意与表达	53
4.1 家具设计意识的创新	53
4.2 家具设计思维	56
4.3 家具设计的程序和方法	57
4.4 家具新产品设计案例分析	65
第5章 实木家具生产工艺	70
5.1 实木家具概述	70
5.2 实木锯材干燥	72
5.3 实木剔料与配料	74
5.4 实木胶拼	82
5.5 实木毛料加工	93
5.6 净料加工	114
5.7 表面修整与砂光	129
5.8 装配与包装	132
第6章 板式家具生产工艺	142
6.1 板式家具用材	142
6.2 板式家具结构	151
6.3 板式家具生产工艺	153
6.4 32mm 系统家具	169

第7章 金属家具生产工艺	172
7.1 金属家具的类型与结构	172
7.2 金属家具结构	174
7.3 金属家具生产工艺	175
第8章 软体家具生产工艺	197
8.1 软体家具的材料	198
8.2 软体家具的结构	203
8.3 软体家具生产工艺	206
第9章 家具涂料与涂饰工艺	217
9.1 家具涂饰的作用	217
9.2 涂料的组成	219
9.3 家具涂饰常用的涂料	220
9.4 涂饰技术	227
9.5 涂饰工艺	235
第10章 现代家具生产新技术	256
10.1 现代家具数控加工技术	256
10.2 现代家具柔性制造技术	259
10.3 现代家具计算机集成制造系统	261
10.4 现代家具成组技术	261
10.5 精益生产	262
参考文献	264

绪 论

当前,家具设计活动遍及世界每一个角落,有些作品是以代代相传的传统工艺为基础,有些则体现着这个时代的材料和概念,最终目的都是为了满足人们日常工作、生活中多层次的、不断变化的需要。人类文明中很难再找到像家具这样的器物,能够清楚地向人们揭示:人们到底向往一种什么样的生活,家具充当了人与社会需求之间的媒介。

家具,一般指日常生活和工作中满足坐、卧、置物等功能所需要的物质器具,是使室内空间产生具体功能的手段。作为人类最早的造物成果之一,家具的出现是与人类住所的出现分不开的。从古代人类学会巢居穴处的时代起,最原始的家具就已出现。建筑是家具产生和发展的基础,在物质和空间上为家具设计的发展提供了可能。伴随着建筑和相关艺术的发展,家具也经历了一个曲折漫长的演变过程。作为一种文化形态和信息载体,家具以及家具的制作过程往往能从一个角度反映一个时代社会物质文化和精神文化的特征。因而,现代家具设计已不仅仅关注于功能需要和相关的技术标准,而是从物质层面转化到精神层面,寻求能够激发人的情感的有生命力的作品。在这样的背景下,有关家具设计的定义也变得越来越丰富,功能方面更强调新材料、新技术和人体工程学的应用,同时也涉及美学、心理学、符号学、环境科学等相关理论。

1.1 家具设计的概念和内容

家具设计是设计师根据服务对象的性质,在综合功能、形式、材料、结构、审美需求和市场等诸多因素后产生构思和规划,并通过一定的表现手段将其视觉化的过程。具体地说,家具设计包含了三个方面的内容:家具的艺术设计、家具的技术设计和家具的经济评估。

1.1.1 家具的艺术设计

家具的艺术设计即家具的造型设计,是在满足其功能的基础上,对家具的形态、色彩、质地、装饰等诸多设计元素艺术化处理的过程,旨在创造具有文化内涵和艺术感染力的家具形象。

1.1.2 家具的技术设计

家具技术设计主要考虑功能的合理性以最大限度地满足人的实际需要为目的,并确保材料、结构的强度、耐久性和工艺的可行性。

1.1.3 家具的经济评估

家具的经济评估即对家具产品进行成本核算、质量评估与价格分析,设计的前提是在不影响产品质量的基础上,提高经济效益。家具是一种通过市场进行流通的商品,其制造成本将直接影响它的市场运作。

1.2 家具设计的原则

在家具设计的长期实践中,逐步形成了一些设计工作中应该遵循的一些原则,是设计师在家具设计实践中应该考虑、注意和把握的一些基本因素、环节和观念等,主要包含以下几个方面的内容。

1.2.1 功能性原则

家具设计相对于室内设计与人的关系更为密切,直接关系到人们工作、生活的质量,服务于人的需要是其最终目的。家具设计作为一种实用艺术,其目标是为了给消费者带来更实用、更便利的产品,功能性的要求将成为恒久的标准,它不能脱离社会和市场而单独存在。

在家具设计中,家具的功能会对家具的造型、所选的材料以及加工工艺做出一定的限定。人们在使用家具的过程中,享受到因功能的合理性而带来的便利、舒适,会产生愉悦的情感,也是美感的一种呈现形式。在满足一般使用功能的同时,家具在建筑空间中也是一种组织、分隔、丰富空间的手段。现代家具设计满足物质功能方面就是功能设计要合理,符合人体工程学的要求,结构紧凑,并且在人性化的角度上要考虑它与现代生活方式的兼容性。图1-1为一多功能小厨房。

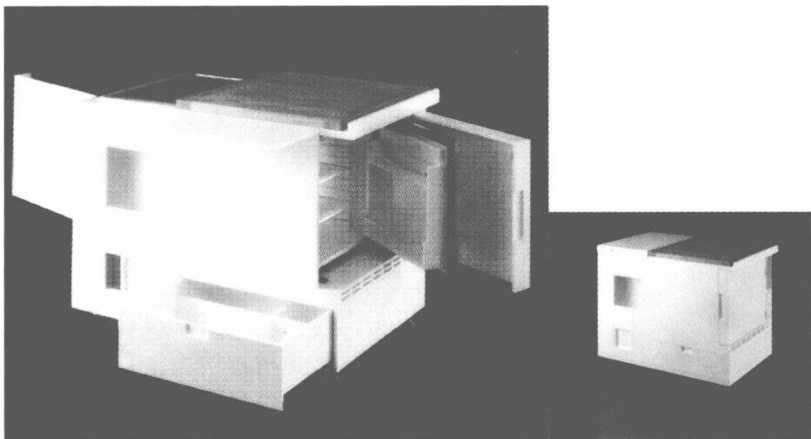


图 1-1 小厨房

1.2.2 艺术性原则

仅仅满足功能需求是远远不够的,功能只是作为一种内在的要求,好的家具设计是功能性和艺术性的巧妙结合。家具的艺术性旨在满足人的艺术审美的需求,是人的审美情趣的物化。家具对于烘托室内的空间气氛,营造文化主题有重要的作用。

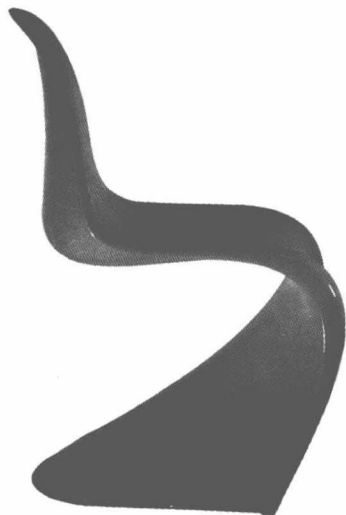


图 1-2 潘冬椅

在家具设计中,形式创新的空间是无限的,如何将功能、形式、结构、材料等设计要素艺术地组织在一起,为设计师提供了展现创造才能的空间。家具的艺术性体现在设计的内涵和表现形式两个层面。

内涵呈现的方式是多样的,包括在家具设计中运用一些象征性的符号语言来表达某种思想、意识形态和文化现象;家具在空间中所形成的气氛、意境以及带给人的心理感受;在家具设计过程和生产过程中体现对生存环境和人类家园的关注等。

表现形式则是从视觉和心理上研究家具造型的基本规律,包括点、线、面、空间的相互配合,整体的适度美、韵律美、均衡美、和谐美所塑造的美感,抽象的造型元素对心理的影响等。图1-2为沃纳·潘冬设计的一把椅子。

1.2.3 工艺性原则

家具设计的概念一旦形成,就要考虑在现有工艺条件下实施的可行性。现代家具作为一种工业产品,其加工方式应该符合机械化、自动化

加工的要求。产品标准化、工艺的标准化及五金件的标准化和通用程度,以及包装运输的合理性等相关因素,直接影响着家具制造成本和生产效率。然而在注重生产效率的同时,也不能忽略对造型的考虑,两者之间要做出一定的平衡。此外,随着新材料和新技术的出现,加工技术水平也必然会提高。不同的材料因其材料特点不同,加工方式和结合手段都不尽相同,因此在最终造型上都应体现出材料自身的特点。如何选用材料,发掘材料的美感以及新的结构表现形式仍然是每一个设计师要认真思考的问题。

1.2.4 经济性原则

家具设计是一种创造性的劳动,具有明显的经济属性,在现代社会中,家具设计已被纳入到经济运作的轨道中来。经济性是家具设计中要考虑的原则之一,其中涉及材料的价格因素、材料来源、材料的利用率及加工劳动消耗等现实性的因素。因此,合理的选择材料、提高家具制造生产的效率、优化排料方案设计、降低加工和运输费用等是设计者必须要考虑的。把握好经济性的原则,既能够为生产企业带来经济效益,又能为消费者带来高质量的物美价廉的产品。

1.2.5 时代性原则

当前,数字化的革命为人类社会带来了翻天覆地的变化。信息技术的发展使得由地域和时间造就的风格差异正变得模糊,网络的普及使人的个性得到极大的解放,情感的来源比以往更加丰富。新的设计思潮的涌入和生活、工作观念的变化也在改变着人们传统的空间格局。在这样的社会背景下,对传统的回忆和对美好生活的向往是除现实因素外决定家具造型的主要原因。

家具是一种文化形态,具有时代特征,是社会生产力和科学技术水平发展的产物。从传统手工业时代到现代工业时代,人们对家具的认识不断发生着变化。进入现代社会,人们对设计活动的认识逐渐趋同:设计的终极目的是人的需要,包括环境的、工具的、人自身的需要。家具已不仅仅是一件有用的“物”,当中既包含着设计师创造能力和个性的展现,也蕴含着现代技术、文化、传统、环境保护等方面的内容。特别是受20世纪90年代出现的体验经济影响,消费者已不满足于物质占有而希望获得一种文化消费,期望家具可以用来表现自己的品位和个性。因此在家具设计中如何体现时代特征的新语言、新变化,如何将新的、充满活力的新材料、新工艺、新设计语言成功的融合到传统的设计语言中去是家具设计时代性的要求。

如高技派风格的设计突出当代工业技术的成就,崇尚技术美,在高技术表现的基础上追求高情感的形成,塑造出一种具有时代精神和独特个性的高技术风格家具。像法国设计师简·马利·马叟的绿色菌椅(见图1-3),该作品就像一件雕塑,没有任何装饰。简洁形式的深处隐藏着丰富细微的感性情绪,看似理性的非理性因素流露着人与自然共融的理想。

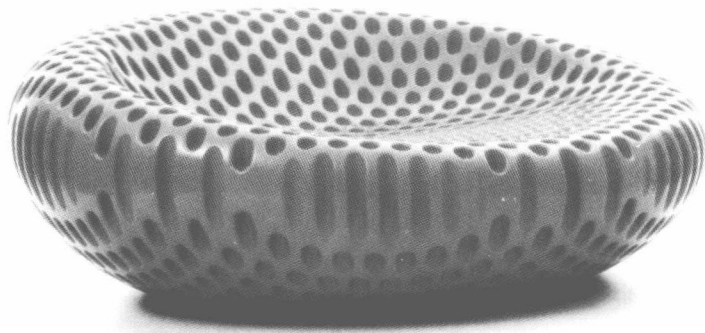


图1-3 绿色菌椅

1.2.6 民族性原则

把握时代感的同时也要注重民族特色。不同的地域、气候及其他主客观原因造成了各民族特有的行为习惯和对材料、色彩、图案等不同的反应。此外,没有特色就没有比较,设计就会趋同,缺乏可识别性。因此家具设计要考虑特定的审美需求和物质需求,满足个性的、多样化的需求。文化的惯性形成了一定的审美定式,家具设计并非一定要追赶最新的潮流,而是在创新的过程中,在传统中寻找

装饰元素、符号、概念，在给人以形式美感的同时，受到文化的熏陶。

汉斯·韦格纳的一系列“中国椅”就是将传统家具现代化的一个成功范例。他以中国圈椅为原型，将内部各个元素简洁化，减至尽可能简单的构成元素，采用方便运输和装配的接头设计对其重新组合，使之既有现代家具的简洁和实用，又抓住了中国椅的精神实质，如图1-4所示。

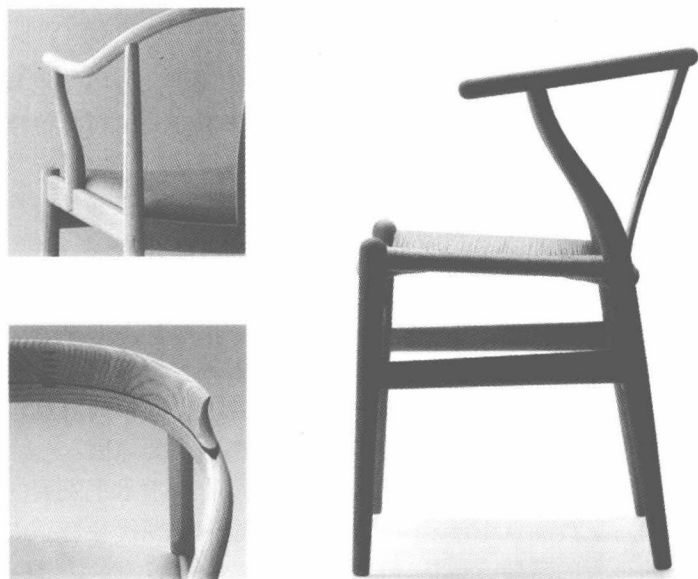


图1-4 扶手椅

1.2.7 “以人为本”原则

建筑师勒·柯布西埃说过：“一切追求是为了使用者的生活，而建筑只不过是为了满足人的需要的一种工具而已。”以人为本是家具设计的基本原则，这一点在现代家具中被重点强调出来。家具设计要为人而服务，满足人的生理和心理方面的要求作为设计的出发点。提倡以人为本有一定的现实意义，在商业社会中，流行和时尚左右了产品的设计和生产，家具设计容易陷入唯美化的倾向。消费者在媒体广告的作用下，只能被动地去接受。

以人为本要求设计师设身处地的为使用者着想，以使用者的行为心理、感知能力、尺度要求以及审美取向为标准，在规范模式中力求变化，使得家具设计符合人性化、个性化的要求。在确定家具各项规格尺度的时候要以人体尺度、动作尺度、人体的肢体行为活动范围作为家具的设计的依据。比如床的宽度在将要入睡的姿态下需要500mm，熟睡后因为频繁的翻身，床宽最少需要700mm，否则就会影响到睡眠的质量。书柜的高度要考虑人的动作尺度以便于取书，层间板的高度要适合存放书籍杂志，同时要考虑通风要求和结构的强度等。另外，南方北方、不同的民族的人在人体尺度和使用方式上都会有不同的特点，这就需要设计者有必要进行具体的调查，获得准确的数据作为设计的依据，家具设计也因此更加细化和深入。

1.2.8 绿色可持续原则

生态环境是人们赖以生存和发展的基础。物质文明的发展确实改善了人们的生活质量，为人们创造了舒适的生活环境。但是对自然资源的无限索取所造成的环境污染、生态平衡破坏、能源短缺等问题使人们对技术至上的原则产生了怀疑。人类社会要可持续发展，不能继续破坏自然环境，不能够滥用科学技术，要寻求其他的出路。日本著名设计师荣久庵宪认为：“设计是一种实际工作，涉及到物质生产的整个过程，在使用、废弃、再生产的循环过程中创造文化内涵。它通过独特的创造赋予事物以人文主义、社会、艺术、工业、经济的内涵，以此创造与物质相关的体系。”在这里，生态环境因素被纳入到设计的系统中来，拓宽了家具设计的视野。绿色设计的思想被广泛传播开来，对环境的重

视将大力发展高效、节能、无污染的绿色家具设计。从环保材料的选用、无公害化生产过程的设计、能源的低消耗到家具的回收再利用等,关注每一个环节可能对环境的影响。另外,要提倡合理消费,引导健康消费的观念。现代人的审美趣味随着时间不断变化,家具设计更新周期在日益缩短,产品的“无形折旧”日趋严重,设计师应具备超前意识,对未来的趋势有一个判断。另外家具的使用寿命、耐久性也是非常重要的方面。

1.3 家具的类型

家具的种类众多,材料、功能、结构工艺各异,从不同的角度对家具进行分类介绍,便于对家具有一个整体的认识。

1.3.1 按使用功能分类

(1) 支撑类家具(见图1-5):包括提供坐、卧功能的椅子、凳子、沙发、床榻类家具,也称“人体家具”。

(2) 凭倚类家具(见图1-6):包括各种办公桌、餐桌、会议桌、茶几、花几等家具。

(3) 储存类家具(见图1-6):包括各种规格的衣柜、书柜、电视柜、陈列柜、文件柜等家具。



图1-5 支撑类家具

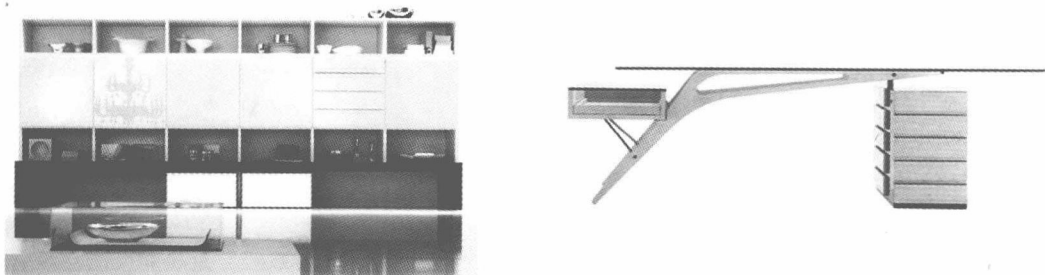


图1-6 凭倚类、储存类家具

1.3.2 按结构分类

(1) 框式家具:以榫接合为主要特征,家具的立柱和横木通过榫接合成承重框架,框架内嵌板只起围合作用的木质家具。

(2) 板式家具:以人造板为基材,通过金属连接件或木榫、榫片连接各板式部件,装备起来的家具。根据不同的连接方式,板式家具又可分为可拆装式和不可拆装式两类。

(3) 折叠家具:可以折合或叠合的家具。

1.3.3 按固定形式分类

- (1) 移动式：底部装有脚轮或不带脚轮的可以在地面上移动的家具。
- (2) 固定式：如嵌入式家具或壁柜，与地面、天花板等用螺丝固定的不可移动的家具。
- (3) 悬挂式：采用某些挂靠形式将家具安放在墙面或天花板下，可以旋转但难以移动的家具。

1.3.4 按家具的使用环境分类

- (1) 民用住宅家具：包括客厅家具、卧室家具、餐厅家具、儿童居室家具、书房家具、厨房家具等。
- (2) 公共家具：包括办公家具、商业家具、餐饮业家具、学校家具、影剧院和体育馆、幼儿园家具等。

1.3.5 按家具的制作材料分类

- (1) 木质家具（见图1-7）：指以木质材料为基材加工而成的家具。有实木家具、人造板（刨花板、纤维板、胶合板）家具等。

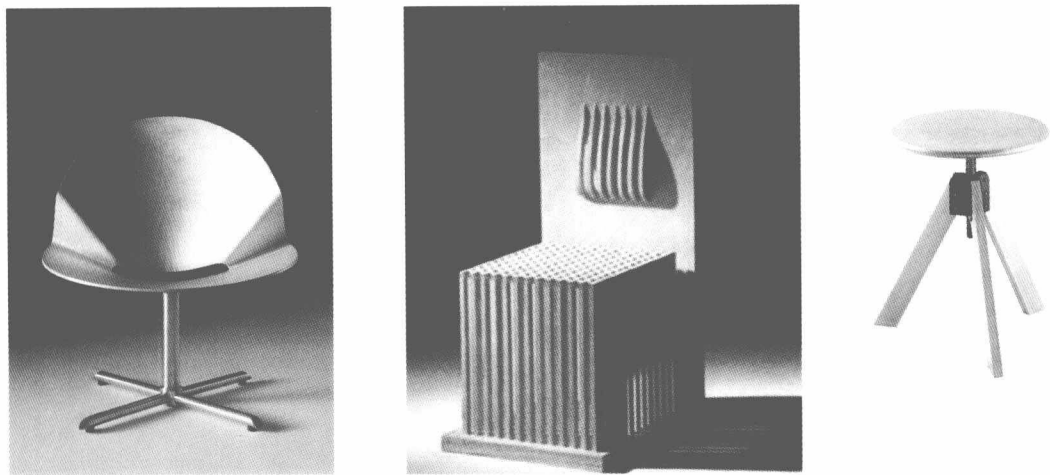


图1-7 木质家具

- (2) 竹家具（见图1-8）：指以竹材为基材加工而成的家具，有原竹家具和竹集成材家具等。

- (3) 藤家具（见图1-8）：指以棕榈藤为主要基材加工而成的家具或是具有藤艺风格的家具。为了保证藤资源的可持续利用，还可利用塑料、树脂等复合材料代替天然的藤材。

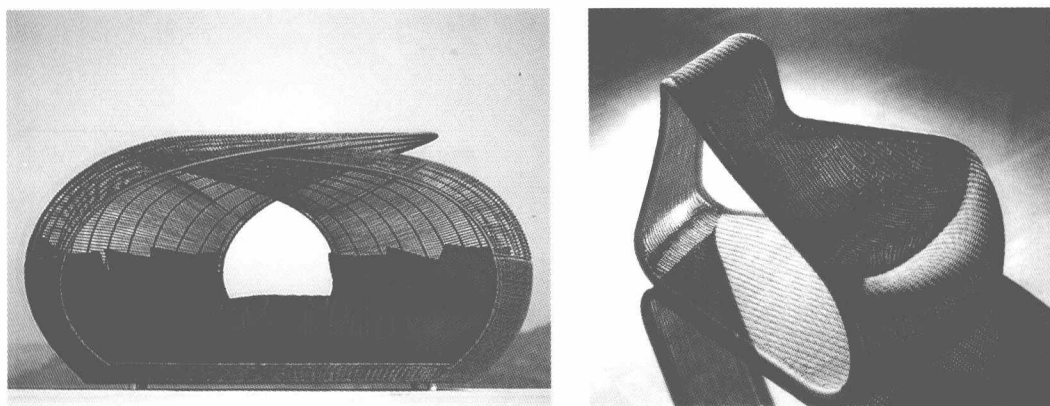


图1-8 竹藤类家具

- (4) 金属家具（见图1-9）：指以金属为主要材料加工而成的家具。

- (5) 玻璃家具（见图1-9）：指以玻璃为主要构件的家具。

- (6) 塑料家具（见图1-10）：指以塑料为主要基材的家具，包括压模、挤压成形的硬质塑料家具，有机玻璃家具，玻璃纤维钢壳体家具，以及用发泡成形的软体家具。

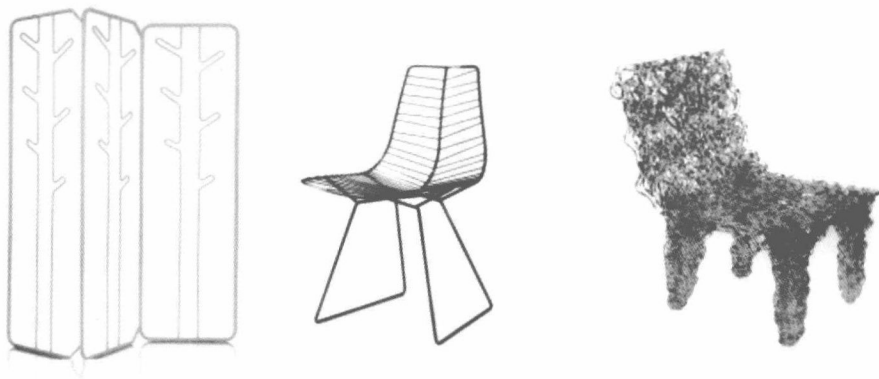


图1-9 金属、玻璃家具

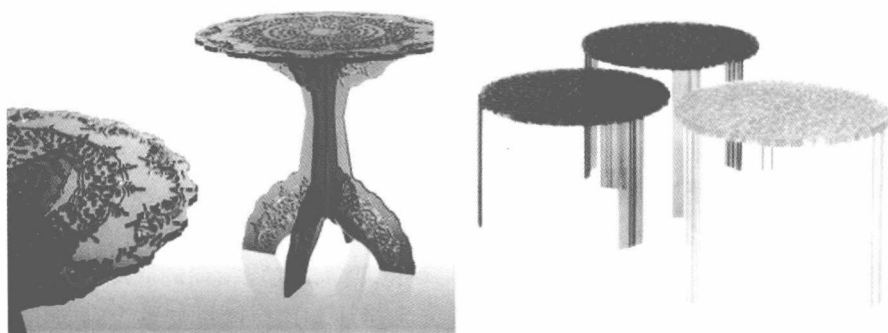


图1-10 塑料家具

(7) 纸质家具（见图1-11）：指以纸为主要材料加工而成的家具。它具有材质轻盈，方便加工、运输、存放等特点。

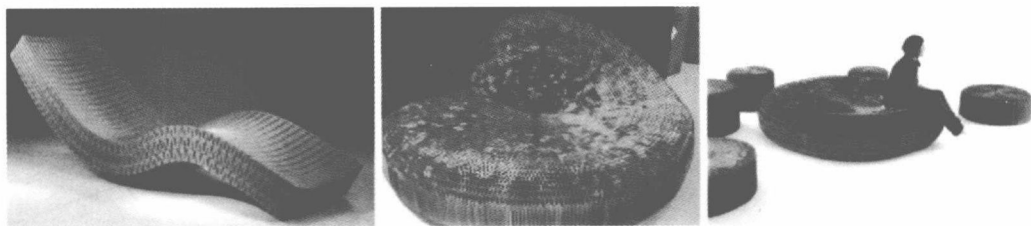


图1-11 纸质家具

1.4 家具与建筑设计

家具的发展与建筑的发展联系非常紧密，伴随着技术的进步和时代文化的影响，两者在形式、结构上相互借鉴，从这一点也能更好地理解为什么古典时期的建筑室内风格是那么的高度统一。正如家具史学家所说：“家具式样是由建筑形式演变出来的。”

1.4.1 传统建筑与家具

中国传统木建筑是以木材加工为基础的梁架结构体系，宋代家具就借鉴了这种结构形式，由原来的箱形壶门结构向梁柱式的框架结构转化。两者在构造技术上有很多相似之处，如传统木建筑中采用立柱做竖向支撑，梁枋作为横向连接，梁枋下与柱相交处有雀替，可以缩短梁枋的净跨距离（见图1-12）。在家具中对应的则有立脚、横杖、牙条等几种构件，样式和结构都非常相似。由于受木材长度所限，建筑的跨度不能太长，要靠柱的加密来实现的。因而产生了“间”的概念。“间”的审美属性偏小巧而缺雄厚之气，一定程度上切合古人偏于宁静独处的内心要求，在古典家具中也能隐约感受到这种影响（见图1-13）。