

产品创新设计与实践

设计创新
与实践应用
“十三五”
规划丛书

马丽 何彩霞 编著

丛书主编
张 伟
周长积



20

- 《数字摄影与实践》
- 《图形创意与应用》
- 《品牌VI设计创新与实践》
- 《招贴设计》
- 《广告创意与实践》
- 《POP与DM设计及应用》
- 《商业印刷设计》
- 《服装缝制要领与制作》
- 《动漫角色设计创新与实战》
- 《动画运动规律及案例分析》
- 《设计制图》
- 《室内设计CAD应用》
- 《建筑环境综合设计与实践》
- 《建筑模型设计与表达》
- 《建筑环境快题设计表现》
- 《建筑装饰材料与施工应用》
- 《景观设计与项目实践》
- 《商业空间展示设计》
- 《主题性展示设计》
- 《产品创新设计与实践》
- 《产品模型制作》

配套课件下载地址:
<http://www.waterpub.com.cn/softdown>

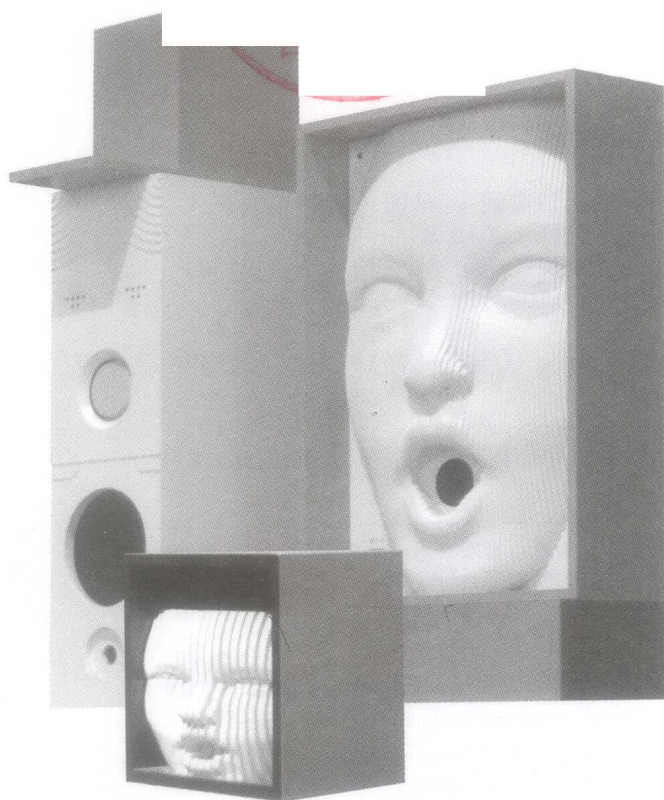


中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

设计创新与实践应用
“十三五”规划丛书

产品创新设计与实践

马丽 何彩霞 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书从理论和实践相结合的角度,阐述了产品设计的基础知识,产品创新设计的基本流程、方法,并对优秀产品设计案例进行了深入、详细的分析,为读者提供了“理论方法—设计创意—设计实践”的设计专业学习思维模式。全书共3部分11单元,主要内容包括:产品设计的概念及其发展,产品设计与生活方式,以人为本的产品设计,设计的提出与市场调研,设计定位及概念生成,设计深入,产品设计中的人机工程,产品设计的材料与工艺,消费类电子产品设计案例,家居产品设计案例,旅游产品设计案例等。

本书可作为普通高等院校产品设计专业教材,又可作为产品设计从业人员及爱好者的学习、指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

产品创新设计与实践 / 马丽, 何彩霞编著. — 北京:
中国水利水电出版社, 2015.8
(设计创新与实践应用“十三五”规划丛书)
ISBN 978-7-5170-3671-5

I. ①产… II. ①马… ②何… III. ①工业产品—设计 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第226176号

书 名	设计创新与实践应用“十三五”规划丛书 产品创新设计与实践
作 者	马 丽 何彩霞 编著
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
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部) 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	北京博图彩色印刷有限公司
规 格	210mm×285mm 16开本 12.75印张 284千字
版 次	2015年8月第1版 2015年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	49.00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

| 前言

产品设计，是集造型艺术、产品技术、制造工艺、人机工程学、市场经济学于一体，高度综合产品设计专业所涉及的知识与技能、理论与实践的一门综合性学科。目前，我国对于产品设计的教学还存在诸多问题，多是理论讲述为主，实习实践为辅的传统模式，即便理论与实践结合起来，也未能形成系统完整的课程体系内容。

本书是基于对产品设计过程的系统研究，从理论与实践结合的角度阐述数字信息时代产品设计方法及概念的变化、产品设计研发程序、功能与形态的关系以及新形势下设计的方法与思路。作者把多年来一直从事产品设计教育和实践的体会和经验融入其中，通过引入近几年新出现的设计手法，最前沿的设计实例，强调可操作性和前瞻性，对培养学生设计应用能力有重要指导作用。全书分为产品设计概论、产品创新设计基本流程及内容、产品设计案例解析三个部分。其中，第一部分包括产品设计的概念及其发展、产品设计与生活方式、以人为本的产品设计三个单元；第二部分包括设计的提出与市场调研、设计定位及概念生成、设计深入、产品设计中的人机工程、产品设计的材料与工艺五个单元；第三部分包括消费类电子产品设计案例、家居产品设计案例、旅游产品设计案例三个单元。三大部分共同形成了产品设计课程的完整教学体系，内容翔实，图文结合，侧重设计理论与应用的结合指导。

本书理论与实例结合，力求全面系统、深入浅出、易懂易学，以供专业教学以及从事产品设计的专业人士使用。但是，产品设计涉及范围颇广，内容繁杂，在编写过程中难免有疏漏，敬请广大读者指正。

本书图片主要来自作者拍摄、学生作品和百度图片、昵图网、站酷网等网络下载。
在此，特向书中注明或未注明引用资料的原作者表示感谢！

马 丽

2015 年 3 月

目录

前言

I 第一部分 产品设计概论

单元 1 产品设计的概念及其发展	001
1.1 产品设计的概念	001
1.2 产品设计的发展历程	006
1.3 产品设计的现状及发展趋势	035
课后任务	039
单元 2 产品设计与生活方式	040
2.1 生活方式的含义	040
2.2 产品设计与生活方式的关系	040
2.3 面向现代生活的产品设计特征	041
课后任务	044
单元 3 以人为本的产品设计	045
3.1 以人为本的设计理念	045
3.2 以人为本的产品设计要素	046
3.3 以人为本的产品设计的意义	051
课后任务	052

I 第二部分 产品创新设计基本流程及内容

单元 4 设计的提出与市场调研	053
4.1 提出设计概念	053
4.2 进行市场调研	054
4.3 搜集与分析资料	057
课后任务	060
单元 5 设计定位及概念生成	061
5.1 产品设计定位	061
5.2 产品概念的构思与生成	067
5.3 产品功能分析	069
5.4 产品形态设计	072
课后任务	081

单元 6 设计深入	082
6.1 设计方案评估	082
6.2 设计优化	082
6.3 设计模型制作	083
课后任务	097
单元 7 产品设计中的人机工程	098
7.1 人体测量与数据在产品设计中的应用	098
7.2 人体感知觉在产品设计中的应用	104
7.3 人机界面设计	110
课后任务	119
单元 8 产品设计的材料与工艺	120
8.1 产品设计中材料与工艺的运用	120
8.2 先进制造技术与材料科学的发展趋势	139
课后任务	144
 I 第三部分 产品设计案例解析	
单元 9 消费类电子产品设计案例	145
9.1 电脑产品设计	145
9.2 通信产品设计	154
9.3 数码影像产品设计	161
课后任务	168
单元 10 家居产品设计案例	169
10.1 家居灯具设计	169
10.2 家具设计	175
10.3 厨房用品设计	181
课后任务	184
单元 11 旅游产品设计案例	185
11.1 旅游日用产品设计	185
11.2 旅游手工艺品设计	187
11.3 旅游文化产品设计	191
课后任务	196
参考文献	197

第一部分 产品设计概论

随着工业经济的快速发展,产品设计作为艺术设计的一个重要门类,也越来越受设计师和消费者关注。产品设计,是集造型艺术、产品技术、制造工艺、人机工程学、市场经济学于一体,高度综合产品设计专业所涉及的知识与技能、理论与实践的一门综合性学科。要了解产品设计,首先要从产品设计概念与发展、产品设计与生活方式的关系以及“以人为本”的产品设计三个方面进行了解。

001

单元1 产品设计的概念及其发展

1.1 产品设计的概念

1.1.1 产品的概念

“产品”一词由来已久,内涵颇为丰富,一般指物质生产领域的劳动者所创造的物质资料。在现代汉语词典当中,“产品”被解释为“生产出来的物品”,也可从狭义和广义两个角度来解释。

狭义的产品被理解为“被生产出来的物体”。人们通常把产品理解为某种物质形状、能提供某种用途的物质实体,仅仅指产品的实际效用。企业在生产或设计产品的时候,往往只注意产品品质的改进而忽视消费者的需求,这种观念长时期内在企业的生产实践中起到主导作用。如在20世纪初,福特汽车公司创造了世界上的第一条流水线,使汽车的生产效率急剧提高,成本迅速下降。但当公司职员提出设计不同颜色的汽车时,却没有通过公司创始人老福特的同意,因为他认为顾客关注的是汽车的实际效用,而不是它的颜色。因此,福特公司早期生产的福特汽车多为黑色,如图1.1所示。



图 1.1 20 世纪初生产的福特汽车

广义的产品概念是指一切能满足消费者某种利益和欲望的物质产品和非物质产品形态的服务。20 世纪 60 年代末以后,在第三次科技革命的推动下,生产日益科学化、自动化、高速化、连续化,花色品种日新月异,一些企业逐渐摆脱了传统产品概念的束缚,通过在款式、品牌、包装、售后服务等各个方面创造差异来赢得竞争优势,使得产品概念的内涵被大大扩大了。产品被理解为具有使用价值、能够满足人们的物质需要或精神需要的劳动成果,包括物质资料、劳务和精神产品,是可以满足人们需求的载体。简言之,“产品 = 有形物品 + 无形服务”。有形物品包括产品实体及其品质、特色、款式、品牌和包装;无形服务包括可以给买主带来附加利益和心理上满足感及信任感的售中及售后服务、保证、产品形象、销售者声誉等。广义的产品概念可以从三个层次来理解,即核心产品、形式产品、延伸产品。

核心产品是指整体产品提供给购买者的直接利益和效用。这是产品整体概念中最基本和最实质的层次,它指产品给顾客提供的基本效用和利益,是消费者需求的中心内容。消费者之所以愿意支付一定的货币来购买产品,首先是由于产品的基本效用,拥有它能够从中获得某种利益或欲望的满足。例如,韩国谜尚品牌产品——红色 BB 霜。这款产品以其良好的性能风靡世界。这种能够使消费者获得直接利益的 BB 霜本身,就是产品的核心。

形式产品是指产品在市场上出现的物质实体外形,包括产品的品质、特征、造型、商标和包装等。具有相同效用的产品,其表现形态可能有较大的差别。因此,设计师在进行产品设计的同时,除了要考虑、重视用户所追求的核心利益外,也要以独特的形式来吸引消费者。以韩国谜尚品牌为例,除了品牌形象中标志、字体等设计之外,针对本款产品,该企业还设计了专门的产品造型以及包装设计等,这种设计就是形式产品。

延伸产品是指整体产品提供给顾客的一系列附加利益,包括运送、安装、维修、保证等在消费领域给予消费者的好处。例如,谜尚品牌除了核心产品和形式产品之外,还设立了专柜服务、售后服务等多形式的延伸产品,使消费者获得更多的附加利益。美国营销学专家里维特曾说:“未来竞争的关键,不在于工厂能生产什么产品,而在于其产品能够提供的附加价值,即包装、服务、广告、用户咨询、消费信贷、及时交货和人们以价值来衡量的一切东西。”随着科学技术日新月异以及企业生产和管理水平的提高,不同企业提供的同类产品实质和形式产品层次上越来越接近,而延伸产品也在市场竞争中起着越来越重要的作用。

1.1.2 产品设计的概念

设计,是一种有目的、有意识的创造性的活动,是要解决人类如何合理地生产和制造物品的问题。设计师主要处理人与物的关系,解决人们生活中遇到的各种问题,协调人与人、人与物、人与社会的关系。产品设计是在现代社会下为满足人们日益增长的物质、精神文化需要应运而生的。

产品设计,是指从确定产品设计任务书起到确定产品结构为止的一系列技术工作的准备和管理,主要是解决产品与人之间的关系,其目标是实现机能和美的统一。设计师把产品或产品系统中

不符合人的使用目的的因素除去,使之达到满足现代人类生理和心理需求,是为了使人们的生活更加便利、高效和美好,为人们创造一个美好的生活环境,向人们提供一个新的生活模式。产品设计可以改善人的工作条件,提高人的工作效率;产品设计可以促进人的生活质量提高,为人提供更好的学习条件,替代或延伸人的智力与体力能力,最终促进人与产品两者之间共存与和谐发展。

作为一个日趋完善的专业体系,产品设计经历了近一个世纪的里程,它是一项集科学和艺术为一体、综合性的多边学科,是运用创造性的设计思维方法将造型美学、工程技术、生产制造、市场营销与系统决策相结合的产物。由于产品设计阶段要全面确定整个产品的结构、规格,从而确定整个生产系统的布局,因而,产品设计的意义重大,具有“牵一发而动全局”的重要意义。如果一个产品的设计缺乏生产观点,那么生产时就将耗费大量费用来调整和更换设备、物料和劳动力。相反,好的产品设计,不仅表现在功能上的优越性,更要便于制造,从而使产品的综合竞争力增强。许多在市场竞争中占优势的企业都十分注意产品设计的细节,以便设计出造价低而又具有独特功能的产品。许多发达国家的公司都把设计看作热门的战略工具,认为好的设计是赢得顾客的关键。

1.1.3 产品设计的分类

产品设计分类的目的在于能更好地了解具有相同性质的产品属性,把握其一般规律,有利于指导产品设计能符合产品性质及特点,能更好地把握产品设计目标。根据产品的性质,分类如下。

1.1.3.1 按产品使用领域分类

(1) 生产性产品。生产性产品是用来帮助人们生产的产品。例如,雕刻机就是一种生产性产品。雕刻机是一种通过电脑控制将各种造型的花纹、图案、文字雕琢成型的机器,广泛应用于广告业、工艺业、模具业、建筑业、印刷包装业、木工业、装饰业等。图 1.2 就是一款雕刻机的外形设计作品。

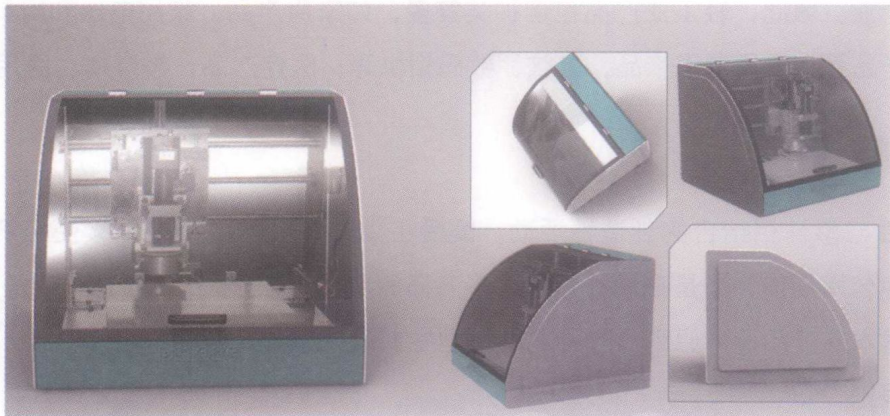


图 1.2 雕刻机外形设计(王淑芳设计)

(2) 工作性产品。工作性产品是用来帮助人们工作的产品。如医生用的听诊器和诊断仪、会计用的计算器和验钞仪、设计师用的手写板等,如图 1.3 ~ 图 1.5 所示。



图 1.3 听诊器



图 1.4 计算器



图 1.5 手写板设计(王淑芳设计)



图 1.6 健身自行车设计(王彦刚设计)

(3) 生活性产品。生活性产品是用来帮助人进行日常生活与学习的消费产品。家庭生活有家庭消费产品,如家用电器、厨具和洁具等;个人生活用品,如剃须器、写字笔和手表等;交通工具,如汽车、自行车、公共汽车等,如图 1.6 所示。

上述产品设计的分类并不是绝对的,生产性产品与工作性产品有时可属于一类范围,工作性产品与生活性产品有时也混同为一个范围,如计算机用于办公室时是工作产品,用于家庭学习娱乐时就成了生活性产品。

1.1.3.2 产品设计按照我国行业分类

产品设计可分为重工业产品与轻工业产品。

重工业是指为国民经济各部门提供物质技术基础的主要生产资料的工业。重工业产品则是为提供物质生产资料工业而进行生产的产品,如机床和发电机等。

轻工业是指主要提供生活消费品和制作手工工具的工业,包括食品、造纸、家电等 19 大类 45 个行业,是涵盖衣、食、住、行、用、娱乐等消费领域的产业组合群,是满足人民物质文化生活水平日益提高的民生产业。因此,轻工业产品包含种类繁多,如家用产品,家用电器和厨具等;办公产品,文具和通信产品等;日用电子产品,电脑、数码相机等;医疗产品,按摩椅、医用产品等。

1.1.4 产品设计的基本原则

产品设计是理性与感性相结合的创造性活动,既受工业制造技术的限制,又受经济条件的制约。产品设计不是纯艺术创作,而是在设计师考虑多方面的要求,在理性思维的指导下,遵循相应的现实约束条件和基本的产品设计原则。这种基本原则主要有以下几点。

1.1.4.1 创新原则

创新是产品设计的关键。人类造物的历史就是不断创新的历史,尤其是现代经济社会,物质的

高度丰富和市场竞争的日益激烈，产品必须以创新占领市场，赢得客户，满足人们求新求异、与众不同的消费心理，提供产品多样性的需求。

产品设计的创新性原则要求产品在功能上有所提升或出现新的组合，又或采用新的加工工艺和材料、新技术等。为了满足社会发展的需要，开发先进的产品，加速技术进步是关键。为此，设计师必须加强对国内外技术发展的调查研究，有计划、有选择、有重点地引进世界先进技术和产品，赢得时间，尽快填补技术空白以便取得优秀的设计成果。

1.1.4.2 美观原则

美观是产品精神功能的体现。审美是人与生俱来的特性。在经济高度发展，物品供过于求的时代，追求美观的产品是人消费行为的重要特征。设计师通过设计创造美的产品，使产品更能吸引消费者，才能提升产品的附加值，提升市场竞争力。

1.1.4.3 可行原则

产品设计应在现代化工业生产中具有可行性。产品设计可行主要是指产品自设计之后，由产品计划转化为产品和商品，到废品的可行性。在现实条件下，不仅要使产品能够制造，符合成型工艺，还要保证产品安装、拆卸、包装与运输、维修与报废回收的可行。生产工艺对产品设计的最低基本要求，就是产品结构应符合工艺原则，也就是说在规定的产量规模条件下，能采用经济的加工方法，制造出合乎质量要求的产品。这就要求所设计的产品结构能够最大限度地降低产品制造的劳动量，减轻产品的重量，减少材料消耗，缩短生产周期和制造成本，以便生产出的产品可行、实用。

1.1.4.4 使用优先原则

新产品要为社会所承认，并能取得经济效益，就必须从市场和用户需要出发，充分满足使用优先原则。首先，要注意使用优先的安全性。设计产品时，必须对使用过程的种种不安全因素采取有效措施，加以防止和防护。同时，设计还要考虑产品的人机工程性能，易于改善使用条件。然后，要考虑使用优先的可靠性。可靠性是指产品在规定的时间内和预定的使用条件下正常工作的概率。可靠性与安全性相关联，可靠性差的产品，会给用户带来不便，甚至造成使用危险，使企业信誉受到损失。

1.1.4.5 经济效益原则

经济效益原则主要体现在设计与制造成本的控制。首先，产品设计直接决定了产品生产成本的高低。设计决定了成型工艺、材料、表面涂饰工艺和生产过程成本的高低。不同的设计方案，其模具成本各不相同。所以，在设计产品结构时，一方面要考虑产品的功能、质量，另一方面要顾及原料和制造成本的经济性；其次，经济原则不仅仅意味着降低产品生产成本，其成本大小相对于产品造型效果、质量水准和性能水准等还要控制在适当的水平，即所谓的价格性能比和价格质量比等要达到最优。经济的产品设计可以解决顾客所关心的各种问题，如产品功能如何、手感如何、是否容易装配、能否重复利用、产品质

量如何等，同时，也可以节约能源和原材料、提高劳动生产率、降低成本等。

1.1.4.6 环保原则

环保是当代产品设计必须关注的一个话题。环保原则，就是产品设计必须考虑到产品再制造过程中消耗最低，排出污染最少；产品在使用过程中能源消耗最低；产品在报废后形成污染最少或报废后可利用回收用于再生资源。进入 21 世纪以来，人类越来越关注自身生存环境问题，对产品的环保期望值和要求也逐步提高。环保产品成为新时代产品设计界的新宠，重新影响着人们的生活。与传统型产品不同，环保产品更注重产品的生命周期各阶段对环境的直接影响，这就要求产品设计师紧抓这一原则，设计出适应社会发展需要的产品。

1.2 产品设计的发展历程

伴随着文明的发展，人类的设计活动由来已久。纵观历史发展的长河，可以将人类设计活动的历史分为三个阶段：产品设计的萌芽阶段、手工艺设计阶段和现代工业设计阶段。

1.2.1 产品设计的萌芽阶段

设计的萌芽阶段从旧石器时代一直延续到新石器时代。

设计的萌芽可以追溯到旧石器时代。远祖时代，人类的生存环境极为残酷，人们不但遭受洪水、严寒等自然灾害的威胁，还常常遭到野兽的袭击。因此，人类最早的设计工作就是在受威胁的情况下为保护生命安全而开始的。产品的质量决定了人们的生命安全，因而，这一时期的产品设计往往是成功的。如果设计失误，后果将是致命的。因此，这些失误会马上得到纠正。经过无数次反复修改，早期人类的设计在当时的物质条件下达到了很高的水平，人类的设计也就此发展起来。

世界上最早的石器（图 1.7）是在非洲的坦桑尼亚发现的，距今有 300 万 ~ 50 万年，现藏于大英博物馆。受到当时技术以及材料的限制，这类工具通常比较粗糙。此后，随着历史的发展，人类进入了新石器时代。人们把经过选择的石头打制成石斧、石刀、石铲、石凿等各种工具，并加以磨光，使其工整锋利，还要钻孔用以装柄或穿绳，以提高实用价值。例如，用作武器的石器的基本形状大致相同，但有不同的尺寸系列。小的是箭头，较大的则被用作矛头，这些武器都是根据

猎物的不同种类而设计的。图 1.8 是在澳大利亚西北部发现的新石器时代的石质矛头，这些设计已经体现了一定程度的标准化，而且做工也精细、美观了很多。将实用与美观结合起来，赋予物品物质和精神的双重作用，是人类设计活动的一个基本特点。原始先民已能有意识地、有控制地



图 1.7 世界上最早的石器



图 1.8 新石器时代的石质矛头

寻找、塑造一定的形体,使之适应于某种生产或生活的需要,这些形体作为有意识的物化形态,体现了功能性与形式感的统一。

1.2.2 手工艺设计阶段

距今约七八千年前一直延续到工业革命前,是设计的手工艺阶段。

受到生产方式和生产力水平的局限,设计的产品大都是功能简单的生活用品,如陶器、瓷器、家具等,主要依靠手工劳动,一般是以个人或封闭式的小作坊为生产单位,设计者和生产者往往都是同一人。由于设计、生产、销售一体化,设计者与消费者之间彼此了解,使设计者有一种对产品使用者高度负责的态度,因此产生了众多优秀的设计作品。在数千年漫长的发展历程中,人类创造了光辉灿烂的手工艺设计文明,各地区、各民族都形成了具有鲜明特色的设计传统。在设计各个领域,如陶器、青铜器、漆器、瓷器、家具等方面都留下了无数的杰作,这些丰富的设计文化正是我们今天工业设计发展的重要源泉。

1.2.2.1 中国的手工艺设计

1. 陶器

陶器的发明标志着人类开始通过化学变化改变材料特性,也标志着人类手工艺设计阶段的开端。它是人类第一次运用和改变物质的性质而生产的生活工具,不仅为人们的生活提供了诸多便利,也改变了人类的生存和生活方式。

陶器是用黏土或陶土捏制成形后烧制而成的器具。作为一种古代常用的生活用品,陶器在新石器时代就已经出现简单粗糙的成品。其制作方法一般包括手捏法、盘筑法、轮制法。其中,最为熟悉的轮制法在仰韶文化时期已经出现,其结构简单,转动很慢。

这一时期的陶器类型包括:彩陶(图 1.9)、黑陶(图 1.10)、泥质灰陶(图 1.11)和几何印纹陶(图 1.12)。其器皿风格粗犷,一般为灰、白、红和黑色。陶器表面加工也有

006

007

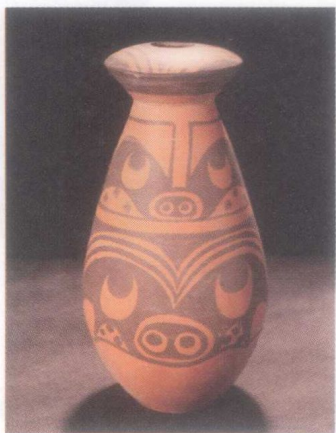


图 1.9 仰韶文化彩陶

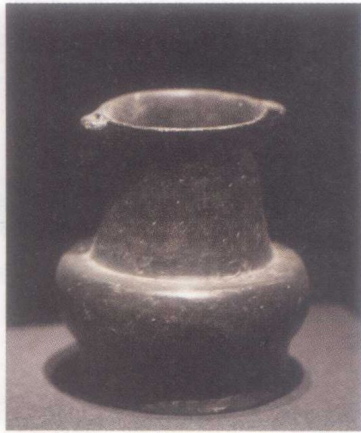


图 1.10 龙山文化黑陶



图 1.11 三牲纽双耳三足鼎灰陶

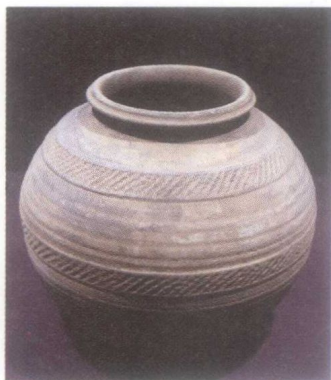


图 1.12 汉代灰印纹陶

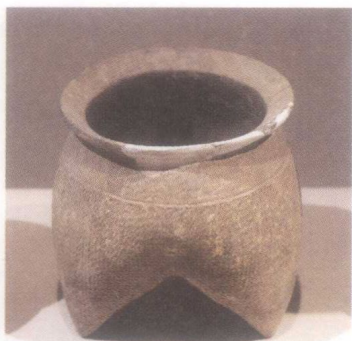


图 1.13 陶器鬲

多种方法：有用平滑的石头在陶坯上压膜使之光滑的压模法；有施加陶衣，进而加以绘制的彩绘法；有用特质工具在陶坯上压出绳纹或条纹的压印法；还有增加美观的堆贴和刻划等多种加工方式。由于人类生活和劳动的需要，产品的功能作为设计的基本要素在产品设计中起到了决定作用。通常所见的陶器器型有：盆、瓶、罐、瓮、鼎等。根据功能的不同，器型也

有多种变化，一般是为了适应生活实用而设计的。鬲（图 1.13）是陶器中最常见的煮食器皿，因为自然界并无三脚兽，其形象并非模拟或写实，而是源于生活实用。它的三只肥大而中空的款足是由早期陶鼎的三足演化而来的，这样在火上使用时可扩大受热面积，缩短了烧煮时间。同时三条款足也起着灶的作用，形成稳定的支撑，使用方便。

除了基本功能之外，陶器设计还赋予了器物精神功能。纹饰，就是最典型的精神象征。在多数场合下，纹饰不仅仅是一种装饰表现，而是作为民族图腾或者其他崇拜符号而存在，具有象征意义，是一定人群或事物的特殊标志。因此，陶器的装饰艺术水平很高，既实用又美观。装饰图案多采用几何纹，如图 1.14 中的水波纹，以及渔网、树叶等图案的延续和变化，还有大量的鱼纹（图 1.15）、蛙纹（图 1.16）、植物果实、花朵的描绘。在器型完成的基础上，图案的千变万化也充分体现了原始人类对生活的热情和非凡的艺术才华，在功能、造型和装饰三方面达到了完美统一。

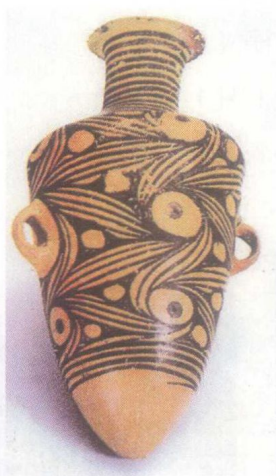


图 1.14 汲水水波纹双耳彩陶

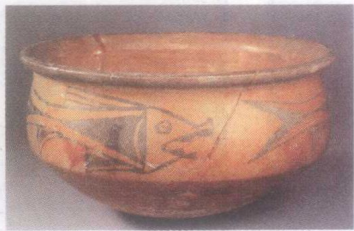


图 1.15 变形鱼纹彩陶盆

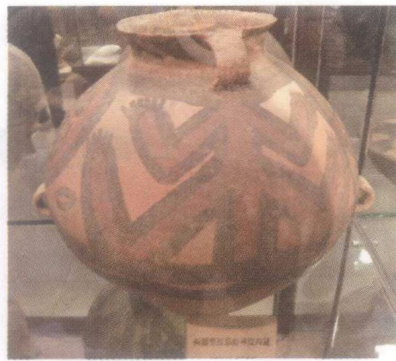


图 1.16 蛙纹彩陶

2. 青铜器

青铜器是由青铜合金（红铜与锡的合金）制成的器具。中国古代的青铜制作精美，在世界青铜器中享有极高的声誉和艺术价值，代表着中国手工艺产品的技术和文化。青铜在我国商代得以广泛

应用, 汉代铜器已向生活日用器皿方面发展。

青铜器的制作方法主要有熔铸法、失蜡法。熔铸法制作青铜器首先要制范, 有了规范, 人们便可以铸造出形式和尺寸完全一样的规范化产品, 如兵器、铸币等。熔铸法的发明, 使人们可以随意制造出各种不同形式的铜器, 并体现出青铜材料的特点。到了战国时期, 失蜡法出现。失蜡法是用蜡制成器形, 然后用泥填充和加固, 待干后再倒入铜液, 蜡受热后熔成液体流出, 原来有蜡处即形成铸造物。用失蜡法铸造的青铜器花纹精细, 表面光滑, 精度很高, 这是我国古代金属铸造工艺的一项伟大发明, 并至今仍为精密铸造法的一种方式。

青铜器根据用途的不同一般分为食器、酒器、水器、乐器、兵器以及生活日用器皿。早期青铜器器型大多体壁较薄, 多为平底, 足做成锥柱状, 以后又逐渐演变。商、周时代的铜器多为礼器。器型多为鼎、鬲、甗、簋、簠、盨、敦、豆, 花纹繁密而厚重, 多用细密的花纹为底, 衬托高浮雕的主要纹饰。最常见的纹饰有云纹、雷纹、饕餮纹(图 1.17)、蝉纹、圆圈纹等。这些精巧的雕饰, 给人以富丽庄严的印象。到了汉代, 青铜器已向生活日用器皿方面发展, 例如铜镜(图 1.18)、铜灯等, 尤其是铜灯制作达到鼎盛。



图 1.17 青铜器饕餮纹



图 1.18 汉代铜镜

其中, 金工虹管灯的设计水平极高, 该灯的灯座可以盛水, 利用虹管吸收灯烟送入灯座, 使之溶于水中, 以防止室内空气污染, 汉代的长信宫灯、彩绘雁鱼灯就是这类设计的典型代表。长信宫灯(图 1.19)灯体为一通体鎏金、双手执灯跏坐的宫女, 神态恬静优雅。灯体通高 48cm, 重 15.85kg。该灯设计十分巧妙, 宫女一手执灯, 另一手袖似在挡风, 实为虹管, 用以吸收油烟, 既防止了空气污染, 又优美实用。

彩绘雁鱼灯(图 1.20)由衔鱼的雁首、雁身、两片灯罩及带曲铰的灯盘四部分组成, 可拆卸。雁身为两范合铸, 两腿分铸后焊接。两灯罩可自由转动, 能调节灯光照射方向和防御来风。雁腹内可盛清水, 灯烟经雁颈溶入水中, 可减少油烟污染。构思精巧别致, 可做灯也



图 1.19 汉代长信宫灯



图 1.20 彩绘雁鱼灯

可室内陈设，是汉代灯具中的杰作，体现了卓越的设计构思。

3. 漆器

用漆涂在各种器物表面上所制成的日常器具及工艺品、美术品被称为漆器。表面被涂过漆的胎体经过反复多次的髹涂后，不仅坚固耐用，多样的装饰也使器物色泽华丽。在中国，从新石器时代就认识到漆的性能并用来制作器具，汉代的漆器技艺达到了顶峰。

汉代，漆器生产已经有了专门的机构管理和明确的细致分工，体现了多样化的统一设计理念。例如，很多食器、酒器考虑到使用的方便、放置的容积等都是成套设计，图案也在变化中有着统一的规律，极富装饰性。此外，漆器的包装设计也颇具匠心，如多子盒，也称多件盒，往往有九子、十一子，即在一个大圆盒中，容纳不同形状的小盒，既节省空间又美观协调。图 1.21 是我国长沙出土的双层九子漆奁（奁，是盛梳妆用品的容器）。漆奁分为上下两层，下层有凹槽九个，分别放置圆形、椭圆形、马蹄形和矩形小盒九个，小盒内分别盛放梳妆用具和胭脂一类的化妆品，不仅形状多变，在整体设计中也考虑到了一致性，体现了很高的艺术价值。

漆器的制作工艺复杂、精细，成品光彩照人，具有非常高的艺术价值。如中国传统漆器的品种——螺钿，用经过研磨、裁切的贝壳薄片作为镶嵌纹饰，点、线、面结合，以精细的工艺贴于漆器底上，或以金银丝、片、屑作装饰，灿若红霞，精致纤巧（图 1.22）。



图 1.21 双层九子漆奁



图 1.22 螺钿九瓣盒

4. 瓷器

瓷器是一种由瓷石、高岭土等组成，外表施有釉或彩绘的物器。中国是瓷的故乡，瓷器的设计与制造工艺世界闻名，英文“china”（瓷器）已成为“中国”的代名词，可以说，中华民族的发展史就是一部瓷器的发展史。我国一般把“陶”和“瓷”这个名词一分为二，通常把胎体没有致密烧结的黏土统称为陶器，其中把烧制温度高、烧结程度较好的那一部分称之为“硬陶”，把施釉的一种称为“釉陶”。相对来说，经过高温烧制成胎体、烧结程度较为致密、釉色品质优良的黏土或瓷石制品称为“瓷器”。

中国瓷器是从陶器发展演变而成的，原始瓷器起源于 3000 多年前。制作瓷器的完整流程，一般要经过练泥土、制坯、上釉、釉下彩、釉上彩几道工序。宋代时期，名瓷名窑已遍及大半个中国，是瓷业最为繁荣的时期。其器型丰富多变，如鼎、罐、壶（图 1.23 和图 1.24）、瓶（图 1.25 和图 1.26）杯、碗（图 1.27）、尊等；瓷器制作在胎质、釉料和技术等方面有了新的提高，烧瓷技