



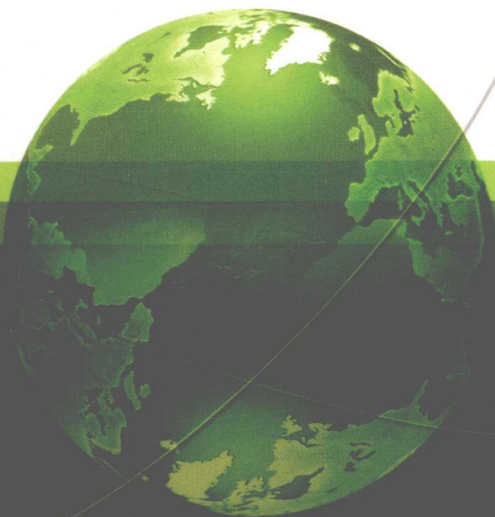
21世纪高职高专规划教材

(机械类)

工业产品 造型设计

第2版

韩春明 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

配电子教案

21 世纪高职高专规划教材
(机械类)

工业产品造型设计

第 2 版

主 编 合肥工业大学 韩春明
副主编 合肥工业大学 张 萍
参 编 合肥工业大学 殷晓晨 刘 学 祝 莹
韦艳丽 束晓永 阳 巧
合肥学院 杨大松
包头职业技术学院 刘劲威



机械工业出版社

本书是由机械工业出版社组织编写的面向 21 世纪高职高专规划教材。

全书共分 12 章, 分别介绍了工业产品造型设计的基本概念, 造型设计的形式美学法则, 工业产品的形态设计, 工业产品的色彩设计, 工业产品装饰设计, 工业产品造型设计中的人机工程学, 工业产品造型材料与工艺, 工业产品设计和程序, 工业产品设计的表现, 工业产品模型制作, 计算机辅助工业产品设计, 工业产品设计的创新发展。

本书结合高职高专教育特点编写, 理论联系实际, 结合优秀设计实例阐述问题, 全书图文并茂, 重在实用。本书也可作为大学本科非工业设计专业学生的选修课教材, 以及从事工业产品造型设计的设计人员、工程技术人员参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

工业产品造型设计/韩春明主编. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2009. 4

21 世纪高职高专规划教材. 机械类

ISBN 978 - 7 - 111 - 26810 - 9

I. 工… II. 韩… III. 工业产品 - 造型设计 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 053791 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 余茂祚 版式设计: 霍永明 责任校对: 张莉娟

封面设计: 马精明 责任印制: 乔 宇

北京京丰印刷厂印刷

2009 年 6 月第 2 版 · 第 1 次印刷

184mm × 260mm · 13.75 印张 · 2 插页 · 343 千字

0 001—4 000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 26810 - 9

定价: 25.00 元

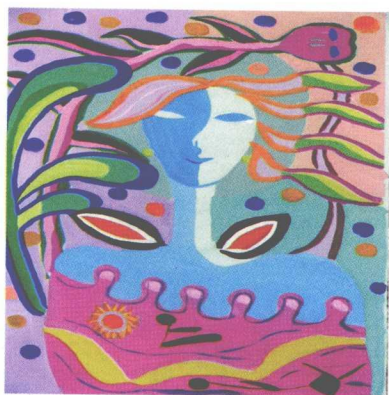
凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

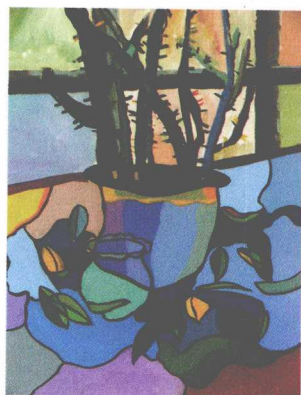
购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68354423

封面无防伪标均为盗版



彩图4-8 同一调和



彩图4-9 类似调和



彩图4-10 秩序调和



彩图4-11 补色对比



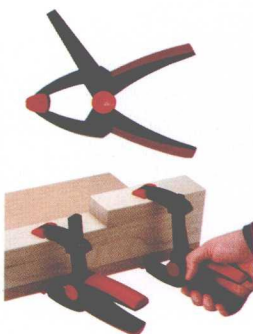
彩图4-12 工具刀



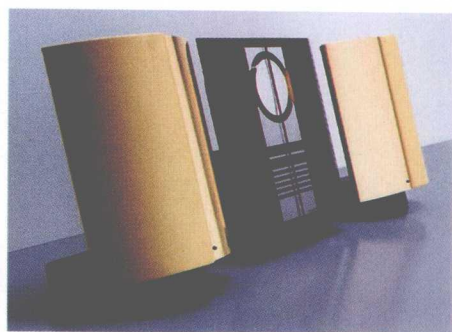
彩图4-13 垃圾桶



彩图4-14 台灯



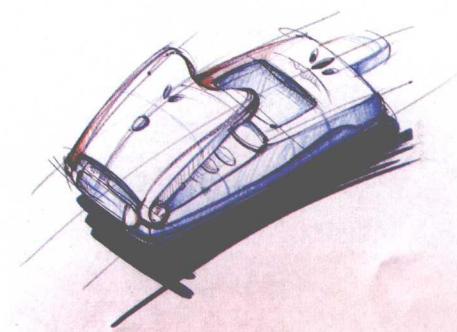
彩图4-15 剃须刀



彩图4-16 音箱



彩图4-17 游戏杆



彩图9-1 彩色铅笔表现



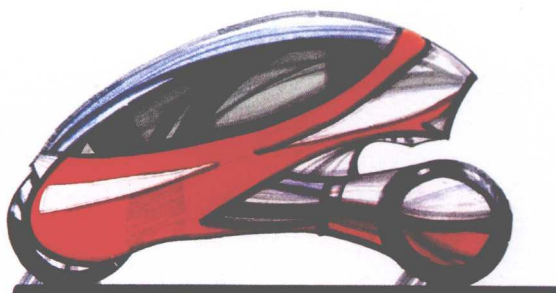
彩图9-2 色粉笔表现



彩图9-3 水彩表现



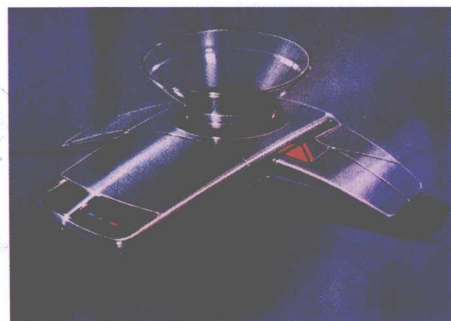
彩图9-4 水粉表现



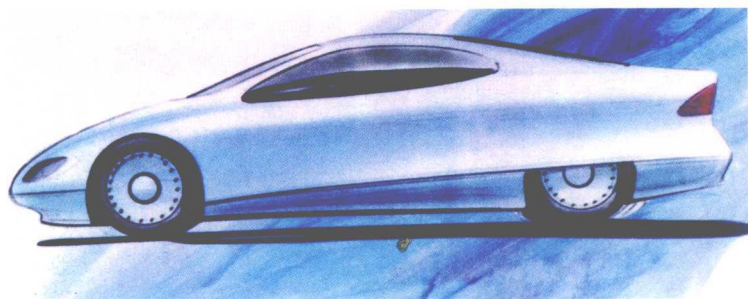
彩图9-5 马克笔表现



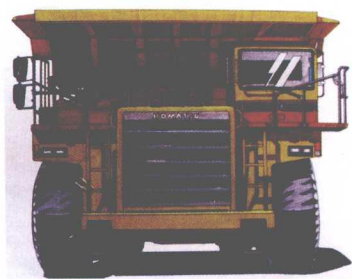
彩图9-6 浅层画法



彩图9-7



彩图9-8 渲染技法



彩图9-9 平涂技法

21 世纪高职高专规划教材 编委会名单

编委会主任 王文斌

编委会副主任 (按姓氏笔画为序)

王建明	王明耀	王胜利	王寅仓	王锡铭	刘 义
刘晶磷	刘锡奇	杜建根	李向东	李兴旺	李居参
李麟书	杨国祥	余党军	张建华	茆有柏	秦建华
唐汝元	谈向群	符宁平	蒋国良	薛世山	储克森

编委会委员 (按姓氏笔画为序, 黑体字为常务编委)

王若明	田建敏	成运花	曲昭仲	朱 强	刘 莹
刘学应	许 展	严安云	李连邨	李学锋	李选芒
李超群	杨 颀	杨群祥	杨翠明	吴 锐	何志祥
何宝文	余元冠	沈国良	张 波	张 锋	张福臣
陈月波	陈向平	陈江伟	武友德	林 钢	周国良
宗序炎	赵建武	恽达明	俞庆生	晏初宏	倪依纯
徐炳亭	徐铮颖	韩学军	崔 平	崔景茂	焦 斌

总策划 余茂祚

第2版前言

本教材第1版2002年9月出版后,连续5次印刷,受到读者的欢迎,特别是本书符合以能力为本的职业技术教育特点,编写的专业教学内容,既具有理论和方法的系统性,又通俗易懂,知识点详尽,体现了高职高专教材的特点。

工业产品造型设计的内容涉及艺术和技术两大领域,其研究对象也包括人类生活、工作、休闲、交通、通信各方面需要的产品。社会的发展,科学的进步,人的认识的变化都会给这一设计领域的带来新的变化。不同于一般设计的产品造型设计,更易受到多学科互相影响、渗透,包括对产品功能、结构、材料、工艺,以及产品形态、色彩、表面处理、装饰工艺等方面的影响。社会的、经济的以及人的各方面因素的变化,包括人对事物发展变化的认识深化,对人的生命价值的感悟,也影响着人们如何继续创造着自己的生活方式。本书的第2版,在专业设计的基本概念上反映了这种变化,同时,在设计方法,设计手段上也与时俱进。

本教材的第2版依据高职高专工业设计专业最新教学计划要求,在保持内容系统全面的同时,也考虑了减少课堂教学课时的要求,内容适合学生自学,也适合大学本科非工业设计专业选修课教学。第2版在2002年初版基础上,融入了新的专业概念,增添了新的设计方法。

本书由合肥工业大学韩春明主编,张萍任副主编,其中第1、6章由张萍编写,第2章由刘劲威编写,第3章由杨大松编写,第4章由刘学编写,第5章由阳巧编写,第7、8章由殷晓晨编写,第9章由祝莹编写,第10、12章由韩春明编写,第11章由书韦艳丽、束晓永编写。本书的编写、修订和出版,得到机械工业出版社余茂祚教授的大力支持和热情帮助,谨在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有错误和疏漏之处,敬请广大读者给予批评指正,不胜感激!

编 者

第1版前言

工业产品造型设计属于工业设计的范畴,狭义的工业设计就是指产品造型设计。工业设计是随着社会的发展,科学的进步,人类社会进入现代生活而发展起来的一门新兴学科,从诞生之日起,就不断给世界带来惊喜,且在一个多世纪的发展过程中,不断被注入新的内涵。作为一种现代设计的理论和方法,它不同于传统的工程设计,也不同于一般的艺术设计,而是具有多学科互相渗透、交融的特点,不仅包括对产品功能、结构、材料、工艺以及产品形态、色彩、表面处理、装饰工艺等方面的设计,同时还包括与产品有关的社会的、经济的以及人的各方面因素的综合设计;它是充分运用了系统工程设计的基本理论与现代设计的技术手段使现代工业产品尽可能给使用者以最高的效率、最大的方便及美的享受。同时,可以给生产企业带来一定的经济效益,给人类社会的物质文明和精神文明带来进步。

近十几年来,工业设计在我国蓬勃发展,目前它的应用已进入建筑、工业、商业、外贸、运输、环境保护等领域。就产品设计而言,我国与许多发达国家相比还存在一定差距,要想提高我国工业产品的全面质量,必须大力提倡设计教育,更新设计观念,不断发展新的设计理论和设计方法。

我们在多年的工业产品造型设计教学与实践的基础上,参阅了大量的国内外最新产品设计信息,编写了此书。全书共分12章,由合肥工业大学主编。其中第1章、第6章由张萍编写,第2章由合肥三联职业技术学院张道江、梁三立编写,第3章由张宝编写,第4章由刘学编写,第5章由阳巧、祝莹编写,第7章、第8章由殷晓晨编写,第9章由韦艳丽、祝莹编写,第10章、第12章由韩春明编写,第11章由韦艳丽编写,韩春明和张萍对全书进行了修改和统稿工作。在本书编写、出版过程中,始终得到机械工业出版社余茂祚教授的大力支持和热情帮助,谨在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免有错误和疏漏之处,敬请广大读者给予批评指正,不胜感谢!

编 者

目 录

第2版前言

第1版前言

第1章 概论 1

1.1 工业产品造型设计的概念 1

1.2 工业产品造型设计的发展
概况 5

1.3 工业产品造型设计师的
知识技能 9

复习思考题 12

第2章 造型设计的形式美学 法则 13

2.1 统一与变化 13

2.2 比例与尺度 14

2.3 对比与调和 19

2.4 对称与均衡 21

2.5 稳定与轻巧 24

2.6 节奏与韵律 25

2.7 过渡与呼应 27

复习思考题 28

第3章 工业产品的形态设计 29

3.1 概述 29

3.2 产品形态设计中的构成原理及
构成心理 34

3.3 产品形态设计的原理和方法 42

复习思考题 50

第4章 工业产品的色彩设计 51

4.1 设计色彩基础 51

4.2 色彩构成基础 59

4.3 工业产品色彩设计 61

复习思考题 64

第5章 工业产品装饰设计 65

5.1 概述 65

5.2 工业产品装饰设计手法 65

5.3 标志设计 71

复习思考题 82

第6章 工业产品造型设计中的 人机工程学 83

6.1 概述 83

6.2 人的因素 87

6.3 显示装置设计 99

6.4 操纵装置设计 107

6.5 作业空间设计 113

6.6 人机工程发展新趋势 117

复习思考题 120

第7章 工业产品造型材料与 工艺 122

7.1 概述 122

7.2 产品造型材料 126

7.3 造型材料的处理工艺 135

复习思考题 141

第8章 工业产品设计的方法和 程序 142

8.1 概述 142

8.2 设计思维 143

8.3 设计流程 148

8.4 设计方法 151

复习思考题 158

第9章 工业产品设计的表现 159

9.1 概述 159

9.2 透视图	160	11.1 概述	194
9.3 基础技法	164	11.2 计算机辅助设计的系统构成	196
9.4 效果图表现技法	172	11.3 计算机辅助工业产品造型 设计过程	200
复习思考题	179	复习思考题	205
第10章 工业产品模型制作	180	第12章 工业产品设计的 新发展	206
10.1 工业产品设计与模型制作	180	12.1 设计新观念	206
10.2 模型制作材料	185	12.2 设计技术的发展	208
10.3 模型制作方法	189	12.3 设计业的发展	209
10.4 模型表面处理	192	复习思考题	210
复习思考题	193	参考文献	211
第11章 计算机辅助工业产品 设计	194		

第1章 概 论

1.1 工业产品造型设计的概念

1.1.1 概述

工业产品造型设计属于工业设计的范畴。工业设计是随着社会的发展、科学的进步、人类社会进入现代生活而发展起来的一门新兴学科。它从诞生之日起,就不断给世界带来惊喜,并在一个多世纪的发展过程中又不断被注入新的内涵。

工业设计是经过产业革命实现工业化大生产后的产物。工业设计(Industrial Design, ID)一词最早出现在20世纪初的美国,之后在世界各地广泛传播。成立于1957年的国际工业设计协会联合会(International Council of Societies of Industrial Design, ICSID)是工业设计的最高管理机构,总部设在比利时的布鲁塞尔。国际工业设计协会联合会曾多次组织专家给工业设计下定义,在1980年举行的第十一次年会上公布的最新修订的工业设计的定义为:“就批量生产的产品而言,凭借训练、技术知识、经验及视觉感受而赋予材料、结构、构造、形态、色彩、表面加工以及装饰以新的品质和资格,叫做工业设计。根据当时的具体情况,工业设计师应在上述工业产品的全部或其中的几个方面进行工作,而且,当需要设计师对包装、宣传、展示、市场开发等问题的解决付出自己的技术知识和经验,以及视觉评价能力时,也属于工业设计的范畴。”

国际工业设计联合会于2006年对工业设计作出新的说明,即工业设计是一种创造性的活动,其目的是为物品、过程、服务以及它们在整个生命周期中构成的系统建立起多方面的品质;工业设计是一种包含了广泛专业的活动,产品、服务、平面、室内和建筑都在其中。这些活动都应该和其他相关专业协调配合,进一步提高生命的价值。

由此可见,工业设计的定义,其内涵和外延都极具伸缩性,可有广义和狭义的理解。广义的工业设计几乎包括我们所指的“设计”的全部内容;而狭义的工业设计是指工业产品的设计,其核心是对工业产品的功能、材料、构造、形态、色彩、表面处理、装饰诸要素从社会、经济、技术、审美的角度进行综合处理。

工业设计包含的内容非常广泛,分类方法也很多。近年来,越来越多的设计师和理论家倾向于按设计目的将其划分为:视觉传达设计、产品设计和环境设计三大类型。这种划分具有相对广泛的包容性、正确性和科学性,其原理是将构成世界的三大要素“自然—人—社会”作为划分的坐标点,它们的对应关系,形成相应的基本设计类型(见图1-1)。

1. 视觉传达设计 视觉传达设计(Visual Communication Design)一词于20世纪20年代开始使用,它是利用视觉符号来进行信息传达的设计。主要应用领域有字体设计、标志设计、插图设计、编排设计、广告设计、包装设计

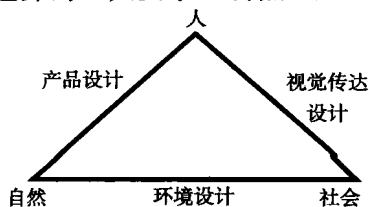


图1-1 工业设计分类

计、展示设计和影视设计等。

2. 产品设计 广义的产品设计包括人类的一切造物活动。现代意义的产品设计即对产品的造型、结构和功能等进行综合设计,以便制造出符合人们需要的实用、经济、美观的产品。因此,产品是指人类生产制造的物质财富,它是由一定物质材料以一定结构形式结合而成的和具有相应功能的客观实体,是人造物,不是自然而成的物质,也不是抽象的精神世界。

3. 环境设计 环境设计是最新的设计概念。一般的理解,环境设计是对人类的生存空间进行的设计,包括城市规划设计、建筑设计、室内设计、室外设计和公共艺术设计。

1.1.2 工业产品造型设计的特征和原则

设计一词从诞生之初就与艺术、技术和经济等概念有着不解之缘,在千百年的发展历程中,更强化了这种紧密联系。设计学作为一门专门的学科,有着自己的研究对象,由于设计与特定社会的物质生产和科学技术的联系,使设计本身只有自然科学的客观性特征,而设计与特定社会的政治、文化、艺术存在显而易见的关系,又使设计学在另一方面有着特殊的意识形态色彩。

工业产品造型设计是设计学科的一个组成部分。它着眼于物品的创造,这种创造要包含有使用价值的物质功能,又含有给人产生美感的精神功能,也就是说它具有物质与精神的双重功能,这就是工业产品造型设计的特征。在工业产品造型设计的长期实践中,人们逐渐确立了它的实用、经济、美观的基本原则。

1) 美观是指产品造型美,是产品整体体现出来的全部美感的综合。它主要包括产品的形式美、结构美、工艺美、材质美及产品体现出来的时代感和民族风格等。

2) 经济性体现了产品与市场、销售、价格等有着不可分割的联系。如何降低成本、提高经济效益是工业产品造型设计面临的任务。

3) 采用自动化程度高的先进加工工艺。

4) 采用新工艺和新材料,依据价值工程原理,降低材料成本,以最少的财力、物力和时间取得最好的经济效益。

5) 结构合理,便于加工,便于包装、运输、安装和回收。

实用、经济、美观的设计三原则,是互相关联、互相制约,三者缺一不可的。它们之间的基本关系是,在实用的前提下讲究美观,实用与美观须以经济因素为制约条件。但是,三者也不是绝对等量关系,常常因产品的功能性质、使用情况及市场销售等不同的特点而有所侧重,往往会突出某个原则。恰当地处理好三者关系,才能取得最佳设计效果。因此,要掌握并运用好工业产品造型设计三原则,须具备市场学、管理学、生产工艺、价值工程、产品造型基础等多方面的专业知识,只有这样才能创造出满足市场需求的产品。

1.1.3 工业产品造型设计的组成要素

工业产品应具有明确的使用功能以及与其相适应的造型,这两者都须由某种结构形式、材质和工艺方案来保证,才能创造出理想产品来。由此看出,工业产品造型设计具有三个要素,即功能基础、物质技术基础和美学基础。功能体现产品的实用性;物质技术条件反映产品的科学性;形象的塑造显示产品的艺术性。它们相互依存、相互制约、相互渗透,成为完整的产品中不可缺少的部分。

1. 功能基础 功能就是产品的用途与性能,既是产品的设计目的又是产品赖以生存的

根本条件。每件工业产品都应具有使用功能。如机床有加工零件和组装分选零部件的作用,电子计算机有储存信息和高速准确运算的功能。功能对产品的结构和造型起着主导的、决定性的作用。一般,精密的加工机床、仪器仪表在造型上应表现出高级、雅致和细巧的艺术效果;大型、高强度、大容量的机器设备,表现出庄重、坚固和稳定的艺术效果。

功能决定造型,造型表现功能,但造型既不是简单的功能件的组合,也不是杂乱无章的堆砌,而是建立在研究人和机器的关系之上,即机器、设备的设计要考虑人机系统的协调性,给人以亲近感,使人感到使用操作舒适、安全、省力、高效,从而更好地体现出功能特点和效用。

2. 物质技术基础 它是体现产品功能的保证,其中包括结构、材料、工艺、配件的选择,生产过程的管理以及采用合理的经济性条件。

产品的结构方式是体现功能的具体手段,是实现功能的核心因素,在考虑结构的同时须考虑所用的材料与加工工艺方法。不同的材料有不同的物理、化学、力学性能,以及与其性能相适应的成形工艺,并具有不同的外观质量、肌理效果。其他如生产管理好坏、经济上的合理性以及配件的选用等,也会直接影响产品的造型效果。

3. 美学基础 工业产品的审美功能要求产品的形象有优美的形态,给人以美的享受。设计者根据形式法则、时代特征、风格,通过点、线、面、空间、色彩、肌理等一系列的要素,构成形象,产生审美价值。人们的审美观在诸多因素影响下,总是在不断发展变化的,所以工业产品造型设计须不断地总结经验,了解和掌握科学技术、文化艺术发展的趋向,寻求正确的审美观,灵活运用美学法则,深入研究形态构成、线型组织、色彩配置等造型理论、基本规律及方法,才能创造出有特色的产品形象。工业产品造型设计的三要素是互相影响、互相促进和互相制约的。一般,有什么样的功能,就要求与其相适应的造型形式;反之,造型形式也可使功能得到更好的发挥。如仪器仪表的设计,因为需要读数、操作,故要求各类表头设计须易读,计数器须准确、可视性好;显示器的显示信号须稳定、明确、清晰度高;各种操纵器的位置、方向、角度、排列、形状、大小等都要适合人的视觉和有关器官的活动特点和习惯。

功能基础是工业产品造型设计的主要因素,起着主导性和决定性的作用。但是,如果没有物质条件和工艺条件来保证,就很难体现出良好的功能,如果单纯强调功能而忽视造型美的探求,也就不能满足人们对产品的审美性要求,三者紧密结合才能创出优质产品。

1.1.4 工业产品造型设计的基本要求

工业产品造型设计是为人类的使用而进行的设计,是为人服务的,因此设计须满足以下基本要求:

1. 功能性要求 现代产品的功能与过去比较有更为丰富的内涵,其中包括:

- (1) 物理功能:产品的性能、构造、精度和可靠性等。
- (2) 生理功能:产品使用的方便性、安全性、宜人性等。
- (3) 心理功能:产品的造型、色彩、肌理和装饰诸要素给人愉悦感等。
- (4) 社会功能:产品象征或显示个人的价值、兴趣、爱好或社会地位等。

2. 审美性要求 现实中的绝大多数产品都是满足大众需要的物品,产品的审美不是设计师主观的审美,而要符合大众普遍性的审美情调,这是实现其审美性的要求。产品的审美须在满足功能基础上,通过新颖性和简洁性来体现,而不是过多的依靠装饰。

3. 经济性要求 除了满足个别需要的单件制品,现代产品几乎都是供多数人使用的批量产品。工业产品造型设计者需从消费者和生产者的利益出发,尽量降低产品的成本、提高价值,做到物美价廉,以满足整个社会的需求。

4. 创造性要求 设计的内涵就是创新。在现代高科技、快节奏的市场经济条件下,产品更新换代的周期日益缩短,创新和改进产品都须突出独创性,毫无新意的产品必将被市场所淘汰。

5. 适应性要求 物品总是供特定的使用者在特定的环境下使用的。因而工业产品造型设计不能不考虑产品与人、时间和地点的关系,产品须适应这些由人、物、时间、地点和社会诸多因素构成的使用环境的要求,否则,它就不能生存下去。

除此之外,工业产品造型设计还应满足易于认知、理解和使用的特点,符合环境保护、社会伦理、专利保护、安全性和标准化等方面的要求。

1.1.5 工业产品造型设计的分类

如上所述,工业产品造型设计包含的内容非常广泛,分类方法繁多。按设计性质划分,可分为式样设计、形式设计和概念设计;按产品种类划分,可分为家具设计、服装设计、纺织品设计、日用品设计、家电设计、交通工具设计、文教用品设计、医疗器械设计、通信用品设计、工业设备设计和军事用品设计等。

1. 按设计性质划分

(1) 式样设计:工业产品造型设计,是对现有的技术、材料和消费市场等进行研究,以改进现有产品的设计。

(2) 形式设计:工业产品造型设计,是着重对人们的行为与生活难题的研究,以设计出超越现有水平,满足数年后人们新的生活方式所需的产品,强调生活方式的设计。

(3) 概念设计:工业产品造型设计不考虑现有生活水平、技术和材料,纯粹在设计师预见能力所及的范畴内考虑人们的未来与未来的产品,是一种开发性的、对未来从根本概念出发的设计。

2. 按产品种类划分

(1) 家具设计:家具是人类日常生活与工作必不可少的物质器具。好的家具既能使人的生活与工作舒适便利、提高效率,又能给人以愉悦的精神享受。家具设计,是根据使用者要求与生产工艺的条件,综合功能、材料、造型与经济等方面的因素,以图样形式表现出来的设想和意图。设计过程包括草图、三视图、效果图的绘制以及小模型与实物模型的制作等。

家具种类繁多,按功能划分主要有坐卧家具、凭依家具和储存家具,与此对应的主要有床、椅、台、柜四种家具;按使用环境,可分为卧室、会客室、书房、餐厅、办公室及室外家具;按材料,可分为木、金属、钢木、塑料、竹藤、漆工艺、玻璃等家具;按体形,可分为单体家具和组合家具等。

(2) 服饰设计:它是指服装设计及附属装饰配件的设计。现代人的穿着不只是为了保暖、御寒、遮体,也不只是为了舒适实用,更重要的是展示穿着者的个性、爱好及衬托其气质风度、文化水准与身份象征。因此,服饰设计不仅需要具备设计技术素质,且需掌握人们的服饰心态、民风习俗等社会文化知识。

服装设计包括服装的外部轮廓、造型、内部结构(衣片、裤片、裙片)和局部结构(领、袖、袋、带)设计,还包括服装的装饰工艺和制作工艺设计。设计时须综合考察穿衣季节、场合、

用途及穿衣人的体型、职业、性格、年龄、肤色、经济状况和社会环境等,以使服装不只是穿着舒适美观,同时能体现穿衣人的气质和性格特点。

服饰设计除了服装设计外,还有附属装饰品设计。例如,耳环、项链、别针和戒指等,佩饰于身上,可与服装交相辉映,更加焕发服装的生命力。其他的,如帽子、手套、皮包和围巾等,除了发挥原有的实用价值外,更能突出发挥装饰的作用。

(3) 纺织品设计:纺织品泛指一切以纺织、编织、染色、花边、刺绣等手法制作的成品。纺织品设计也称为纤维设计,一般包含纤维素材(纺织品)形成的设计和使用这种纤维素材的制品的设计,如西服料子、领带、围巾、手帕、帆布、窗帘、壁挂、地毯和椅垫等。选择何种材料、式样、色彩、质感等的设计,均称纺织品设计。

(4) 交通工具设计:它是满足人们“行”的需要的的设计,主要包括各类车、船和飞机的设计。人类很早就设计发明了简单的舟船和有轮子的车,用于交通和运输,而飞机则是近代的产物。

以前人们“行”的目的,主要是从一个地点到达另一个地点,因而往往更注重交通工具的速度和安全。现代人的“行”不止是为了安全快速地到达目的地,有时甚至根本就不在意目的地是哪里,他们更在意的是“行”的过程中自由舒适的感觉,且交通工具已成为一个人财富和地位的象征。所以,现代交通工具的设计,除了安全和速度的设计外,尤其注重舒适性的结构设计和个性化、象征性的造型设计,以满足各种不同的需求。

1.2 工业产品造型设计的发展概况

设计是人类为了实现某种特定的目的而进行的一项创造性活动,是人类得以生存和发展的最基本的活动,它包含于一切人造物品的形成过程之中。人类为了自身的生存需与自然界作斗争。从最初的用天然的石块或棍棒作为工具,到打制各种各样的石器;从简单粗糙的制作到对于物质生产的自觉追求,标志着人类设计文明的飞跃。随着历史的发展,人类的活动领域逐渐扩大,一些最基本的需求得到满足,更高的需求就会不断表现出来,人们发现自己是有感情的,他们的需求需要有一种感情上的内涵,这就促进了手工艺设计的发展。手工艺设计源远流长,在整个人类设计史上具有重要地位。整体看来,工业设计可大致划分为三个发展时期。

1.2.1 工业设计的酝酿和探索阶段

这一时期是自18世纪下半叶至20世纪初期。19世纪中叶,西方完成了工业革命,随着工业化生产的发展,建立在手工业生产方式上的产品设计,已不能适应时代发展的需要。在手工艺设计阶段,手工艺者用高超的技艺创造了众多精美绝伦的作品,使人们总是带着一种怀旧的情绪去看待过去的时代及其作品。工业革命后,商业化的生产借鉴并改造了过去的形式和价值观,以适应市场的需求。但由于设计、制造工艺以及材料等诸多原因,致使这些批量生产的制品的质量难以与手工制品相媲美,特别是那些机器仿制的手工艺品更是无法与原作匹敌。手工生产与机器生产的对比,一方面为一些人抨击机制产品提供了口实;另一方面又成了工业发展的障碍,使制造商感受到了一种对于机制产品的挑战。1851年英国在伦敦海德公园举行了世界上第一次国际工业博览会,即“水晶宫”国际工业博览会。这次博览会在工业设计史中有重要意义,它不但较全面地展示了欧洲和美国工业发展的成就,而且

也暴露了工业设计中存在的各种问题，从反面激发了设计的改革。其结果就是在致力于设计改革的人士中兴起了分析新的美学原则的活动。

对于“水晶宫”国际工业博览会最有深远影响的批评来自拉斯金及其追随者。他们对中世纪的社会和艺术非常崇拜，对于博览会中毫无节制的过度设计甚为反感。但是，他们却将粗制滥造的原因归咎于机械化批量生产，因而竭力指责工业及其产品。拉斯金本人是一位作家和批评家，从未实际从事过建筑和产品设计工作，主要通过他那极富雄辩和影响力的说教来宣传其思想。拉斯金为建筑和产品设计提出了若干准则，这成了后来工艺美术运动的重要理论基础。这些准则主要是，师承自然，从大自然中汲取营养，而不是盲目地抄袭旧有的样式；使用传统的自然材料，反对使用钢铁、玻璃等工业材料；忠实于材料本身的特点，反映材料的真实质感。莫里斯师承了拉斯金的思想，身体力行地用自己的作品来宣传设计改革，并同几位志同道合的朋友合作，在伦敦开设了一家商行，按自己的标准设计制作家庭用品。他们创作的家具、墙纸、染织品、瓷砖、地毯、彩色镶嵌玻璃等，颇有自然气息(见图 1-2)。莫里斯的理论与实践在英国产生很大影响，一些年轻的艺术家和建筑师纷纷效仿，进行设计的革新，从而在 1880~1910 年间形成了一个设计革命的高潮，这就是“工艺美术运动”。这个运动以英国为中心，波及到不少欧美国家，并对后世的现代设计运动产生了深远影响。

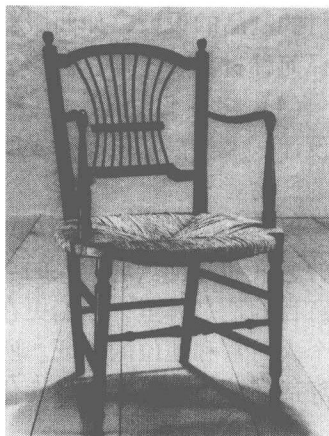


图 1-2 莫里斯商行的家具

工艺美术运动不是一种特定的风格，而是多种风格并存，从本质上来说，它是通过艺术和设计来改造社会，并建立起以手工艺为主导的生产模式的试验。它首先提出了“美与技术结合”的原则，主张美术家从事设计，反对“纯艺术”；强调“师承自然”、忠实于材料和适应使用目的。但工艺美术运动对于机器的态度十分暧昧，产品设计要反映出手工艺的特点，而不论产品本身是否真正是手工制作的。如此以来，它将手工艺推向了工业化的对立面，无疑违背了历史发展潮流，使最早出现设计运动的英国走了弯路，未能最早完成工业设计革命。

由于工艺美术运动的影响，1900 年左右欧洲大陆掀起了另一种建筑、美术及实用艺术的流行风格，名为“新艺术运动”。其发展是以比利时、法国为中心。新艺术风格的变化也很广泛，且在不同国家、不同学派具有不同的特点。其鲜明的特点是弯曲、自然主义的风格，运用了植物、昆虫、女人体和象征主义，本质上是一场装饰运动；其宗旨是“艺术与技术”结合，反对“纯艺术”。代表人物是比利时的霍尔塔和威尔德，法国的宾和吉马德，西班牙的戈地，德国的雷迈斯克米德和贝伦斯，美国的泰凡尼。新艺术设计的目的和理想中缺乏社会因素，设计者不可能抛弃原有的结构原则，而流于肤浅的“为艺术而艺术”，但它用抽象的自然花纹与曲线，脱掉了守旧、折衷的外衣，是现代设计简化和净化过程中的重要步骤之一。

1907 年成立的德意志制造联盟，使工业设计真正在理论上和实践上产生突破。这是一个积极推进工业设计的舆论集团，由一群热心设计教育与宣传的艺术家、建筑师、设计师、企业家和政治家组成。组织者为德国建筑师穆特休斯。制造联盟的成立宣言表明了这个组织

的目标：“通过艺术、工业与手工艺的合作，用教育、宣传以及对有关问题采取联合行动的方式来提高工业劳动的地位。”表明了对于工业的肯定和支持的态度。制造联盟的设计师为工业进行了广泛的设计，这样作品能适合机械化批量生产的需要，同时又体现了一种新的美学。此外，联盟十分注重宣传工作，常举办各种展览，并用实物来传播自己的主张，还出版了各种刊物和印刷品。这些宣传工作不但在德国产生很大影响，并促进了工业设计的发展，而且对欧洲其他国家也有积极影响，一些国家如丹麦、英国、瑞典先后成立了类似制造联盟的组织，对欧洲工业设计发展起了很重要的作用。

1.2.2 现代工业设计的形成与发展

德国制造同盟首创了工业设计的活动局面，确立了工业设计的基本理论，第一次世界大战的爆发暂时阻止了这一切的发展。第一次世界大战之后，工业和科学技术已发展到了一定水平，大众市场已发育健全，艺术上的变革改变了人们的审美趣味，先前分散的各种设计改革思潮终于融汇到一起，形成了意义深远的现代主义并标志着现代工业设计的开始。现代主义主张创造新的形式，认为机器应该用自己的语言来自我表达，即所谓“机器美学”。它由于过分强调简洁与标准化，强调对于几何形态的追求，强调批量生产，故使消费者多样性选择的权利被剥夺，这也妨碍了现代主义在实践中的发展。

在现代主义的影响下，工业设计运动逐渐衍变成以教育为中心的活动。1919年4月1日，“国立包豪斯”在德国魏玛宣告成立，它是一所设计学校，首任校长为德国建筑大师格罗佩斯。包豪斯一词由德语的“建造”和“房屋”两个词的词根构成，目的是培养新型设计人才。在格罗佩斯的指导下，学校在设计教学中贯彻了一套新的方针、方法，主要有以下特点：

- 1) 在设计中提倡自由创造，反对模仿因袭、墨守陈规。
- 2) 将手工艺与机器生产结合起来，提倡在掌握手工艺的同时，了解现代工业的特点，用手工艺的技巧创作高质量的作品，并能供给工厂大批量生产。
- 3) 强调基础训练，引入平面构成、立体构成和色彩构成等基础课程。
- 4) 实际动手能力和理论素养并重。
- 5) 把学校教育与社会生产实践结合起来。

另外，他写出了《艺术与技术——一个新的统一》论文，宣告工业设计这门新学科正式形成，并提出了三个基本观点：艺术与技术的新统一；设计的目的是人而不是产品；设计须遵循自然与客观的法则。这些观点对于工业设计的发展起到了积极作用，使现代主义逐步由理想主义转向现实主义，即用理性的、科学的思想来代替艺术上的自我表现和浪漫主义。

包豪斯对于现代工业设计的贡献是巨大的，特别是它的设计教育有着深远的影响，其教育方式成了世界许多学校艺术教育的基础，它培养出的杰出建筑师与设计师把现代建筑与设计推向了新的高度。包豪斯的思想在一段时间内被奉为现代主义的经典。

由于遭受德国纳粹的迫害，包豪斯学校于1933年7月宣告正式解散，格罗佩斯等人相继赴美国和欧洲其他国家，并在美国的芝加哥成立了新包豪斯学校，将一种新的方法引入了美国的创造性教育，使工业设计在美国得到迅速发展，也推动了世界工业设计的进步。

1929年，美国纽约成立了“工业美术造型设计部”，1930年有3所大学设置了工业造型设计系，到1940年增至10所院校，1982年已发展到60多所院校。1944年英国成立了工业美术委员会，1947年澳大利亚成立工业设计协会，1948年加拿大工业设计协会成立。同