

高等职业教育艺术设计类专业实践教材
21世纪高等职业教育艺术设计类专业规划教材
示范性高职院校工学结合课程建设教材

ART
DESIGN

HOUSEHOLD

工学结合 双师编写



家电产品设计

Household Appliances Design

◎主编 邹先祥 罗旭光

湖南大学出版社



家电产品设计

Household Appliances Design

中国高等职业技术教育研究会艺术设计类专业协作委员会/组编

◎主 编：邹先祥 罗旭光

◎副主编：成 鲲 黎绪军

内容简介

本书分产品设计基础与产品设计实战两大部分,系统阐述家电产品设计的理论与实践,包括产品设计的概念、特征、要素,产品设计的能力储备,产品设计的流程,并以家用空调与音乐手机为实例,对产品设计从需求输入、市场调研、概念设计、细化设计、结构初步设计及可行性分析、手板制作、配色工具及使用等整个过程进行实训。

高等职业教育艺术设计类专业实践教材,亦可供设计工作者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

家电产品设计/邹先祥,罗旭光主编. —长沙:湖南大学出版社,2008.12

(高等职业教育艺术设计类专业实践教材)

ISBN 978-7-81113-480-3

I. 家... II. ①邹...②罗... III. 日用电气器具—产品—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(2008)第152528号

高等职业教育艺术设计类专业实践教材

家电产品设计

Jiadian Chanpin Sheji

主 编:邹先祥 罗旭光

总 主 编:张小纲 陈 希

策 划:李 由 胡建华

责任编辑:李 由 贾志萍

责任印制:陈 燕

设计制作:周基东设计工作室

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山 邮编:410082

电 话:0731-8821691(发行部) 8821251(艺术编辑室) 8821006(出版部)

传 真:0731-8649312(发行部) 8822264(总编室)

电子邮箱:pressliyou@hnu.cn

网 址: <http://press.hnu.cn>

印 装:长沙市精美彩色印刷有限公司

规 格:889×1194 16开

印 张:7 字数:217千

版 次:2009年2月第1版 印次:2009年2月第1次印刷

印 数:1~5000册

书 号:ISBN 978-7-81113-480-3/J·126

定 价:38.00元

版权所有,盗版必究

湖南大学出版社若有质量问题,请直接与本社发行部联系



示范性高职院校工学结合课程建设教材

参编院校

深圳职业技术学院	黑龙江建筑职业技术学院
广州番禺职业技术学院	青岛职业技术学院
长沙民政职业技术学院	北京电子科技职业技术学院
天津职业大学	温州职业技术学院
武汉职业技术学院	江西陶瓷工艺美术职业技术学院
南宁职业技术学院	湖南工艺美术职业学院
宁波职业技术学院	湖南科技职业技术学院

合作企业与行业协会

香港兴利集团	南宁被服厂
香港艺宝制品有限公司	南宁乔威服装有限公司
美亿珠宝(香港)有限公司	湖北博克景观艺术设计工程有限公司
广州美联广告有限公司	湖南龙天文化传播有限公司
广州新英思广告有限公司	湖南中诚建筑装饰工程有限公司
深圳家具研究开发院	湖南新宇装饰工程有限公司
深圳市景初家具设计有限公司	长沙大银文化传播有限公司
深圳市华源轩家具股份有限公司	善印行数码快印行
深圳仙路珠宝首饰有限公司	景德镇新空间设计中心
深圳市浪尖工业产品造型设计有限公司	北京大汉文化产业有限公司
东莞华伟家具有限公司	广东省包装技术协会设计委员会
圆通设计	广东省商业美术设计行业协会
浙江瑞时集团	广州工艺美术行业协会
杭州异光广告摄影机构	深圳市工艺美术行业协会
宁波美达柯式印刷有限公司	深圳市家具行业协会
宁波杨旭摄影设计工作室	宁波平面设计师协会
温州瑞安兄弟连设计机构	湖南省设计艺术家协会



◆ 邹先祥

湖北公安人，2000年毕业于湖北工业大学艺术设计学院工业设计系，2006年在职攻读武汉理工大学艺术设计学研究生，现为湖北省武汉职业技术学院艺术设计系工业产品造型设计教研室主任，主要从事学科建设和专业设计教学与研究。2005年编写《室内手绘表达》一书，曾多次为相关企事业单位提供设计及教学服务。



◆ 罗旭光

海信科龙电器股份有限公司产品研发中心工业设计师。毕业于湖北工业大学艺术设计学院工业设计系，曾先后供职于TCL集团、华为、海信科龙电器股份有限公司，参与消费电子、网络设备及家电产品设计，设计项目多达80余项，其中申请国家外观专利达30余项。2001年参与武汉崂亚库股份有限公司包装设计竞标中标并获得特等奖，2005年被TCL通讯设备（惠州）有限公司评为研发中心最佳技术开发团队成员。

总序

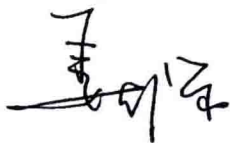
深化以工学结合为核心的人才培养模式改革，是当前我国高职教育加强内涵建设的重要内容，也是实现高等职业教育人才培养目标的重要保证。作为一种以理论与实践紧密结合为特征的教育模式和教育理念，工学结合强调高职教育的人才培养工作要以职业为导向，充分利用学校内外不同的教育环境和资源，把以课堂教学为主的学校教育和直接获取实际经验的校外工作有机结合起来。落实工学结合教育模式的关键，不只是如何安排学生下企业顶岗实习，或让学生在毕业前到企业顶岗多长时间的问题，而是怎样将这种教育理念贯穿于学生培养的全过程，渗透到学校人才培养工作的方方面面，这其中就包括我们的课程建设和教材建设。

教材是实施教学计划的主要载体，也是专业教学改革和课程建设成果的具体体现。长期以来，我国高等职业教育教学改革和课程建设之所以一直未能跳出学科体系的藩篱，摆脱基于学科体系教学模式的束缚，使得作为体现高职教育特色的实践教学教材也难脱窠臼，其关键问题就在于我们的教学改革、课程建设和教材建设还没有真正贯彻工学结合的教育理念，严重脱离企业生产的实际，始终不能适应职业岗位的真正需要。令人欣喜的是，深圳职业技术学院、广州番禺职业技术学院、长沙民政职业技术学院、宁波职业技术学院等院校联合主编了一套高等职业教育艺术设计类专业实践教学系列教材，令人耳目一新。选择实践教学教材作为突破口，努力将工学结合的教育理念贯穿于教材建设之中，将教学改革和课程建设的成果直接体现于教材建设之中，更是令人振奋不已。

我一直认为，艺术设计类专业是创造性很强的专业，而相对于工科专业来说，这类专业在贯彻工学结合上应该难度更大，更不容易落实。然而，这套教材的编辑出版，令我消除了这方面的疑虑，也更增强了我对高职教育深化以工学结合为核心的人才培养模式改革的信心。这套教材的特色十分鲜明。在教学内容的选择和编排上，以企业生产实际工作过程或项目任务的实现为参照来组织和安排；在编写方法上，多采用项

目导入模式来编写，以实际工作项目及鲜活的设计案例贯穿全书。整套教材全部由具有实践教学经验、企业实际工作经验丰富的“双师型”教师来编写，尤其注重吸纳企业生产一线的专家、设计师和技术人员参加，从而确保了教材内容能够与企业生产实际紧密结合，这无疑是校企合作的重要成果。更为可喜的是，这套教材主要由国家示范性高职院校的相关专业带头人或骨干教师领衔主编，充分反映了近年来，尤其是示范院校建设以来各参编院校艺术设计类专业在工学结合理念指导下进行教学改革和课程建设的成果。总之，我认为这套教材贴近生产，贴近技术，贴近工艺，操作性强，且图文并茂，形式新颖，深入浅出，具有很强的实用性和针对性。不仅是一套高职教育艺术设计类专业实践教学的好教材，而且也是高职艺术设计类专业学生进行自我训练和自主学习的优秀实训指导书。

当然，这套教材毕竟是以工学结合理念为指导进行教材编写的尝试之作，其中难免还有一些不成熟之处，比如在项目、案例选择的典型性，知识介绍的简约性，考核内容的科学性，文字表达上的可读性等方面还有值得提升的空间。但这套教材中所贯穿工学结合的理念和改革的方向，是值得广大高职教育工作者学习和借鉴的。我相信，按照这样一种思路和方向不断坚持探索，高职教育的课程建设和教材建设一定能结出累累硕果，高职教育的人才培养质量一定能不断提升。



2008年8月

姜大源教育部职业技术教育研究中心研究员、教授
中国职业技术教育学会职教课程理论与开发研究会主任

目录

第一单元 产品设计基础

1 设计概述	002
1.1 产品设计的概念	002
1.2 产品设计的发展现状	003
1.3 产品设计的特征	004
1.4 产品设计的要素	006
2 产品设计实训基本能力储备	009
2.1 具备优秀的产品设计表现能力	009
2.2 解读设计中的人机工程学	013
2.3 熟知产品设计程序与方法	015
2.4 活用产品设计创意法则	020
2.5 贯通产品设计价值工程学	033
2.6 驾驭与产品设计相关的外援能力	034

第二单元 产品设计实战

3 家用空调外观设计	036
3.1 产品外观设计、评审流程	036
3.2 设计需求输入	037
3.3 产品市场调研	041
3.4 概念设计	053
3.5 细化设计	058
3.6 结构初步设计及可行性分析	060
3.7 手板制作	061
3.8 配色工具及使用	064
4 音乐手机外观设计	065
4.1 手机行业背景介绍	065
4.2 手机基本部件的介绍	066

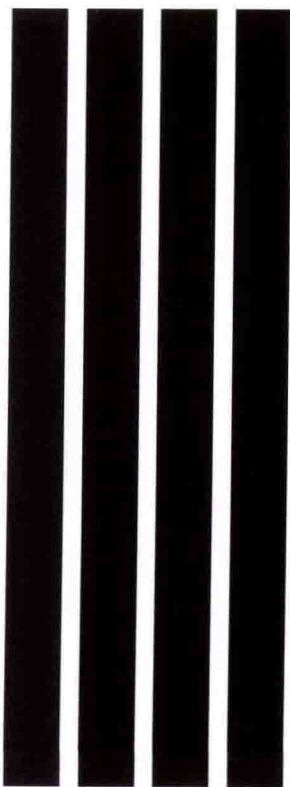
4.3 夏新手机设计流程简介	067
----------------	-----

第三单元 附录

工业设计专业毕业生应具备的10项技能	100
参考文献	102
后记	102

单元 提要

第一单元 产品设计基础



在日常的教学过程中，曾有许多学生不断地问：老师，我们要在学校学到一些什么专业技能，这些专业技能又要达到一个什么程度，我们才能在社会上找到属于自己的位置，并能得以可持续发展？这是一个没有标准答案的问题，我们只能说：除了良好的专业基础、过硬的专业技能、优秀的沟通技巧和宽泛的知识面外，还要具有很好的团队合作精神和永不言败却又有平和的心态。虽然这不是最好的答案，因为社会是一所任何人永远也不可能毕业的学校，我们永远也无法预知什么才是最好，但是我们却能够知道我们起码要做到的是什么。

本书是实训指导类教材，但产品设计者在实训前应具备的基础能力显得尤为重要，所以第一单元我们将要介绍的是作为一个设计从业人员在做设计前最起码应掌握的知识。

1 设计概述

1.1 产品设计的概念

现代工业设计的概念是现代社会中艺术与技术高度融合的结晶，国际工业设计联合会（ICSID）在1980年法国巴黎的第11次年会上对工业设计作出了以下定义：就批量生产的工业产品而言，凭借训练、技术知识、经验及视觉感受而赋予其材料、结构、形态、色彩、表面加工以及装饰以新的品质和规格，叫工业设计。作为工业设计的使者——工业设计师，应在上述概念归纳的相关方面从事相关工作；而作为工业设计的核心——产品设计，则是人类为了改造自然，改善自身生存环境而对工具和生活用具的现实需求所作出的一系列反应。产品设计是工业化社会生产的产物，而产品设计的目的是为人类服务。我们也可以说产品设计就是让产品更适合人的设计，而产品设计的最终目的是为了满足不同人类最大使用价值的需求（图1-1）。



图1-1 各种工业设计产品

1.2 产品设计的发 展现状

随着社会的日趋进步,越来越多的人已认可了产品设计为人类社会带来的巨大的颠覆性的变化,而人类也开始自觉地寻找最大限度地满足自己需求的生存方式,因此我们说产品设计是时代经济、技术与文化的内在反应。随着工业化进程的加快,产品实现了手工业向机械化到信息化工业的转变,因此相关的产品更新换代也日趋频繁。这其中,新的材料、新的技术、新的工艺及人类全新的视野是其更新换代的催化剂,而这些变化还带来了文化的不断发展。今天,谁也不再否认产品设计广阔的前景,因为产品设计的发展不断满足了广大人民的物质需求和社会需求。

现在人们都理解了“设计以人为本”的意义,知道设计的根本目标和任务是人类,因此产品设计师必须站在人的角度来进行设计,把人作为设计的根本任务和最终目标。唯有人性化的产品才能更加贴近人的使用,这是产品设计的终极目标,设计也因此有了意义(图1-2)。

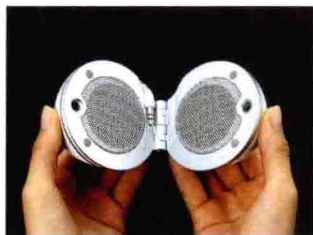
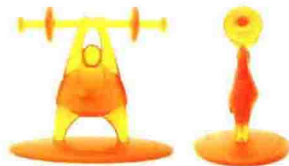


图1-2 产品的人性化设计

1.3 产品设计的特征

(1) 产品的信息化特征

我们所说的产品信息化特征主要是针对产品硬件而言。通常我们把信息化理解为数字化和智能化，同时信息化也强调产品自身传播功能，即在产品形成及促销过程中加强沟通意识，全面、综合地对企业产品信息进行管理并加以充分利用。

当前，产品设计与生产的信息化特征已愈加明显，产品信息不仅是零件加工与装配，也是一种信息的输入。由于现代产品工艺日趋精细，功能越来越多样化，并且消费的趋向更加个性化，而产品的生产也转向了多品种化和小批量的柔性化，因此，在制造过程中需要包括其参数、规范、标准及技术等越来越多的信息输入，这就造成了产品本身的信息量的增加。

当然，生产加工所要投入的不仅有物质材料，非物质性的信息——技术也成为信息中的一种投入。计算机技术的应用正是产品设计开发生产信息化的集中表现，也正是信息化手段的应用，才会出现先进的精益生产方式、敏捷生产方式和柔性生产方式。总之，这些先进的生产方式使产品的信息化程度不断提高（图1-3）。

(2) 产品系列化的特征

我们通常把以组、套为单位的相互关联的产品称为系列产品。诸如品牌性的系列产品，即同一品牌的产品由多种功能产品组成的一个产品系统，即功能系列产品。还有单元系列产品，即相互关联、相互依存如子母电话这样互相构成完整的产品系列等等，在现实生活当中，众多的产品通常以系列化的形式存在，而且其规模日益扩大，因

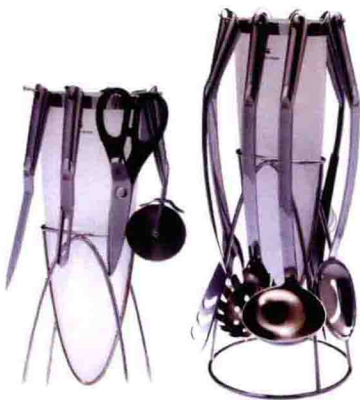


图1-3 产品传递的信息

为系列化产品是提高市场竞争力的重要策略之一，也是产品设计与发展的必由之路。

(3) 产品商品化的特征

我们把产品的开发、生产、流通、消费、报废的过程视为一个由多个子系统构成的循环，产品的开发、生产与流通、消费又是分属两个不同的系统之中，前一个系统向后一个系统转化的过程就是商品化的过程。换言之，产品只有进入流通状态，才能成为商品；产品只有成为商品，才能产生价值。这也是产品开发生产的最终追求目标。由此可以看出，产品生产设计过程也是产品商品化的过程（图1-4）。

(4) 产品生态化的特征

工业文明在给人类生活带来巨大享受的同时，也给人类赖以生存的环境带来了毁灭性的破坏，当越来越多的人开始认识到环境遭到破坏这一问题的严重性时，绿色设计便应运而生。绿色设计也被称为生态设计，其核心是按照生态节能观念，调整人类的行为模式，并对传统的非绿色设计观念和进行坚决抵制，尤其是那些在所谓设计“以人为本”的口号下对自然环境进行肆意掠夺和破坏，为追求所谓的设计完美而肆无忌惮地消耗自然资源，无节制地浪费资源，并大量地排放废弃物污染环境，使生态系统趋于崩溃的行为。

绿色设计的基本特点是：

- ① 产品的使用寿命完结时，可以安全地进行回收再利用及翻新处理；
- ② 产品的生产、使用的安全性及环保性；
- ③ 产品的能源消耗小，资源的利用率高。

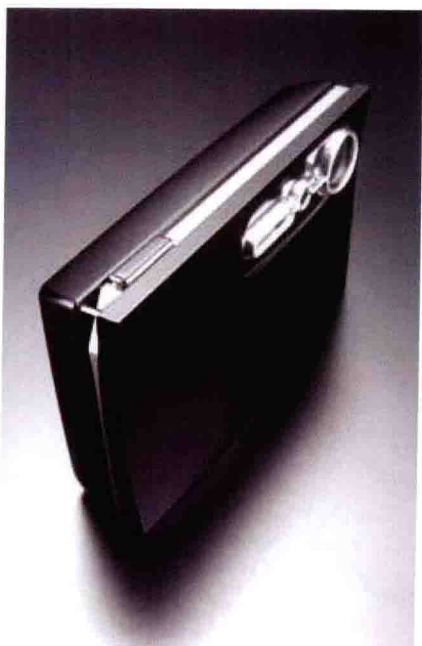


图1-4 产品的商品化特征

1.4 产品设计的要素

(1) 功能要素

产品功能是指产品所具有的效用，是被接受的能力。产品只有具备了相关的功能才可能真正进入生产销售环节中。产品实际上是特种功能的载体，而功能的承载者是产品实体结构。功能是产品的实质，产品的功能一般可分为实用功能与审美功能两部分，实用功能是指从人类技术和经济角度分析产品所具备的实际效能。

在产品的设计过程中，通过产品的功能分析，我们可以明确使用者对功能的要求，以及产品应具备的功能内容及功能水平，以提高所开发产品的竞争力，并以此为基础，从审美功能角度对所开发的产品进行审美功能设计，从而生产出全新的，具备实用与美观双重品质的产品。我们说产品的实用功能是决定产品形态的主要要素，但审美功能在当今社会对于产品设计而言也是至关重要的。在产品的设计过程中，即使是具有同种使用功能的产品如冰箱、空调、微波炉等，其形态上也应具备多样化的特质。利用产品特有的形态来表达产品的不同审美特征及价值取向，可以令使用者在内心情感上与产品本身产生共鸣。当然产品功能应适当，盲目地在同一产品上安置多余的功能不仅不可以使产品尽善尽美，反而破坏产品的整体感，其作用只能适得其反。

产品的基本功能即产品的实用功能，如冰箱的门把，计算机的键盘及按键等。这些可操作要素是为了满足人对产品的使用的关键功能因素，其目的是为了最大限度地满足人对产品的使用，如果没有了这些实用功能要素，产品甚至不能被使用。审美功能是为提升生活质量与品位或档次的要求而派生出来的功能要素，如色彩、形态、表面工艺、材质等（图1-5）。

(2) 结构要素

功能是产品设计的目的，而结构是产品功能的载体或承担者，又是形式的承担者，产品的结构决定产品功能的实现。产品的结构受材料、工艺、工程、产品使用环境等诸多方面的制约，特别是材料和工艺。

产品的结构有着多重含义。首先是外部结构，它包括了产品的外观造型以及与此相关的整体结构，外部结构通常通过材料和形式来体现；其次是核心结构，它是指由某项技术原理系统形成的具有核心功能的产品结构，核心结构往往涉及复杂的技术问题。当然结构还包含系统结构与空间结构。对于产品本身而言，功能不仅在于产品本体，也在于产品空间本身，实体结构形成产品的空间结构，空间的结构与实体一样是一种结构的形式。



图1-5 产品设计的要素(1)



图1-6 产品设计的要素(2)

(3) 形态要素

形态是产品在自然界中的存在方式，它是产品外在结构的表现，通常人们把形态分为概念形态与现实形态两种。产品形态也是产品信息的载体，它是点、线、面在产品信息中运用而产生的一种形式。消费者在选购产品时，通常是通过产品形态所展现出的信息内容进行判断和衡量，并因此作出最终购买与否的决策。任何产品只有在其审美价值上得到人们的认可并被人们接受，方可体现出其在市场上的竞争力度。

凡是能直接看到且能触摸到的实际物质形象，我们称之为现实形态或物质形态；而借助语言来获知的形态，我们称之为概念形态。形态设计对产品而言是至关重要的，好的形态设计的产品往往会在同类产品的市场竞争中立于不败之地。

(4) 色彩要素

形态与色彩是不可分割的，但人们往往在与产品打交道的过程中太过注意形态而忽略了其色彩。其实色彩设计在产品过程中是必不可少的环节之一，色彩不仅可以解决产品造型问题，还可以帮助产品改变造型风格，当然我们在产品设计过程中的色彩问题更多的是体现在色彩的搭配这一个环节之上。除了色彩的搭配，还有色彩的视觉感受和情感因素，如不同的区域、不同的使用人群、不同的民族情结、不一样的使用环境等，其色彩之于产品的变化是非常明显的。老年人与儿童对色彩的喜好是有一定差别的，男性与女性的色彩感知也存在一定差异，过于平板、直线风格的产品，我们可以用平实的色彩搭配让它娇柔而不造作，高调而不失沉稳，由此我们可以看出色彩对产品的重要作用：色彩可以唤起人对形态的多种情绪，也可以表达情感甚至影响人们正常的心理感受，合理而巧妙的产品配色往往可以唤醒消费者对产品的购买欲。

(5) 材质要素

材质是产品存在的根本，是产品灵魂的附着物。人们可以通过视觉和感觉直接触及到产品的材质，在产品设计过程中巧妙地运用材质会令产品显现出意想不到的效果。不同的产品当然会有相对适用的材料，不同的形态也同样需要与之相匹配的表面工艺。木材和布料制作的产品一般会给人舒适感，而金属与玻璃等材质带给人的则是典雅和浪漫，塑料制品给人明快轻松感等。我们在设计产品时，合理选材能充分体现产品设计对人的关怀，做到真正意义上的“设计以人为本”。

(6) 环境要素

环境要素是近几年来产品设计过程中被逐渐重视的因素。一般而言在产品设计过程中，人们关注的是功能、性能、形态及色彩和材料与工艺，而环境要素往往容易被忽略。其实环境要素的重要性一点也不亚于以上要素，它不仅是可持续性发展的需要，也是关系到每个产品生产者、使用者的实际利益的重要因素。环境要素对产品设计而言，既是绿色设计，又是对传统产品设计和完善。

(7) 科技要素

新的科学技术是产品设计发展的动力和源泉，它促使产品不断地更新换代，以至于产品能最大限度地为人所用和满足人们日益增长的使用欲望。工业产品是真正科技与美学的结合，而我们所说的科技要素则包含了生产技术的科技化和材料与工艺的科技化，这其中更为重要的是这些科技因素带来的人对设计认识的多元化（图1-7）。

(8) 个性要素

随着生产力水平的提高与市场成熟，人们对产品的选择已不再仅仅停留于满足消费的初级阶段了，他们之于产品的注意力已到了满意消费的高度。人一机最大限度的互动成为产品设计的必然，人们现在注重的也不再仅是物质上的享受，精神上的享受也同样得到重视。这是一个个性需要宣泄、情感需要沟通的时代，在此基础上，人们对产品设计的要求也越来越有针对性地面向具体受众。不可否认的是：未来的产品市场竞争是基于产品个性化的竞争，谁能更好地满足人们多样的个性需求，谁就能更有效地占领产品市场。

今天，人们需要的产品、使用的产品是情感化的、个性化的伴侣，而产品个性化的设计除了能满足人们的个性需要，同样也成为未来产品设计的发展趋势。



图1-7 产品设计的要素(3)