

高等院校工业设计专业通用教材

# 设计概论

王震亚 李月恩 编著



国防工业出版社  
National Defense Industry Press

责任编辑：杜 钧  
责任校对：钱辉玲  
装帧设计：王金军

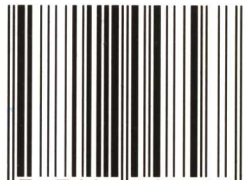
## 高等院校工业设计专业通用教材

- 1、设计制图  
设计制图习题集
- 2、工业设计工程基础
- 3、工业设计制造基础
- 4、设计概论
- 5、设计思维
- 6、设计管理
- 7、设计表现——效果图
- 8、设计表现——模型
- 9、设计心理学
- 10、计算机辅助产品设计 (CAID)
- 11、CI设计 (企业形象设计)
- 12、产品设计

— 上架建议：工业设计 —

<http://www.ndip.cn>

ISBN 7-118-04856-9



9 787118 048568 >

ISBN 7-118-04856-9/TB · 189

定价：20.00 元（含光盘）

2007

TB472  
130D

2007

高等院校工业设计专业通用教材

# 设计概论

王震亚 李月恩 编著

国防工业出版社

·北京·

## 内 容 简 介

本书共6章。讲述了设计的演变、设计风格、设计关系、设计方法等基本问题。随书光盘配备了全书电子版及讲课录像。全书图文并茂,讲述生动,把培养学生兴趣放在第一位,适于高校工业设计专业师生的教与学。

### 图书在版编目(CIP)数据

设计概论/王震亚,李月恩编著. —北京:国防工业出版社,2007.1

高等院校工业设计专业通用教材

ISBN 7-118-04856-9

I. 设... II. ①王... ②李... III. 产品-设计-高等学校-教材 IV. TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第134757号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

\*

开本 710×960 1/16 印张 11 字数 162千字

2007年1月第1版第1次印刷 印数 1—4000册 定价 20.00元(含光盘)

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

# 高等院校工业设计专业通用教材

## 编委会

**名誉主编** 艾 兴 中国工程院院士 山东大学教授 博士生导师  
赵英新 教育部工业设计学科教学指导委员会委员  
山东大学教授

**主 编** 刘和山 王震亚 王金军

**副主编** 吕 冰 李月恩 范志君

**编 委** 范波涛 陆 萍 李 华 林明星  
李普红 李明辉 孟剑锋 毛剑秋  
仇道斌 秦惠芳 孙 杰 田 蕴  
解孝峰 杨海波 郑 枫 张 松  
朱海荣 张树生 周咏辉 周意华

## 序

制造业的竞争将是设计的竞争,我们所用到的产品,首先来自于设计。产品的成功与否,在于设计的好坏,设计使得产品具有生命力、具有竞争力。当然,设计和制造的关系密不可分,但设计是所有制造的第一步,没有设计就没有制造,不懂制造的设计师,也设计不出成功的产品。在中国科技史、工艺美术史和文化史上都占有重要地位的《考工记》中有一个观念:「天有时、地有气、材有美、工有巧」,放眼在今天的产品上来说,成功的产品同时受环境/社会形态/文化观念[天],经济/地理[地],原材料[材],设计制造技术[工]等多方面的制约和影响。

工业设计是一项综合性的规划活动,是一门技术与艺术相结合的学科。即工业设计是功能与形式、技术与艺术的统一,工业设计的出发点是人,设计的目的是为人而不是产品,工业设计必须遵循自然与客观的法则来进行。这三项明确地体现了现代工业设计“用”与“美”的高度统一,“物”与“人”的完美结合,把先进的科学技术和广泛的社会需求作为设计风格的基础,概言之,工业设计的主导思想以人为中心,着重研究“物”与“人”之间的协调关系。随着科学技术的发展,设计手段发生了根本性的变化,设计新理论、新方法、新技术不断涌现,工业设计正与数字艺术、传统设计技术及现代科学呈现不断融合的趋势,并对工业设计研究、教育和应用产生深远的影响。

工业设计教育应注重课程设置的实用性、培养学生就业适应能力和发展潜力,同时,不偏废基本学习能力的培养,应以基本的“自然科学”和“工程科学”概念作为入门基础,这其中包括对自然科学原理的探讨,对制造技术知识的了解,然后扩展至“工业设计”的范畴。工业设计不是产品包外壳的工作,如何培养学生使他们的作品既有“设计”也有“工业”,如何教导学生从许多的约束限制中,提出巧妙的创意,才是工业设计教育的本质与目标。


因此,工业设计教育应强调多学科的综合、多元化的发展,应注重人文科技素质的培养,应加强工业设计教育模式的创新,中国的产业结构、学生的知识结

构与欧、美、日等有着明显的不同,如果完全引进国外的设计教育模式是行不通的。

工业设计教育在国内已有二十多年的历史,近年来发展十分迅猛,得到了社会各界的充分认可,目前,全国高校开设此专业的院校已有几百所。希望这套丛书的编写能促进朝气蓬勃、蒸蒸日上的工业设计教育进一步的发展,更希望这套丛书的出版能引来对工业设计专业的课程设置和培养目标的深度思考。

谨为之序。

中国工程院院士、山东大学教授

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, likely the name of the author, Ai Ming.

2005年7月于济南

# 前 言

随着社会的发展,设计已经进入了我们生活的每一个环节,设计的作用也越来越大。商场里面,各类商品琳琅满目;大街上,各种广告铺天盖地;马路上,新的车型层出不穷;回到家里,各种新型家电一应俱全。而以上种种,都和设计有着密切的关系,设计这门新兴的学科,正等待着我们去探索。

我们经常会听到“设计”这个词,从新房的布局到过街天桥,从手机键盘到软件界面,每个人都有自己的评价标准:“这个设计真漂亮!”或者说:“这个设计不太合理。”每个人对于什么是设计都有着不同的答案。即使是一些设计名家,也会有各自的理解:

设计是从人类生活的开始而不是工业革命之后才产生的。博物馆中文化性的收藏品,其作者当时并未被称为设计师,但他们却是真正的设计者。人类的历史、文化遗产都产生于设计,我们能通过当时的设计看到当时的文化。(前国际工业设计协会联合会主席 奥古斯托·摩尔)

设计,是指与某物品有关的所有因素,它的意图和计划、物品本身的质量、材料、使用和美观,甚至包括价格和生产它的方式。(英国设计史家 安东尼·博特伦)

设计就是文化。(清华大学教授 柳冠中)

设计就是经济效益,面临世界贸易全球化发展,如果缺少工业设计在工业产品领域中的必要作用,中国的经济损失是不可估量的。(香港理工大学教授 林衍堂)

设计对我而言……是一种探讨生活的方式,它是一种探讨社会、政治、爱情、食物,甚至设计本身的一种方式。归根结底,它是一种象征生活完美的乌托邦方式。(意大利设计大师 索托萨斯)

……

总体来说,设计是一种构思与计划,以及将其视觉化的过程。它涉及不同的阶段,渗透于生活的方方面面,平面设计、工业设计、服装设计、建筑设计、环境设



计等都在设计的范畴之内。

设计是一门交叉学科,它集成了科学技术、艺术、社会学、经济学、管理学、心理学、市场学等学科的知识,给我们打开了一个广阔的世界。

设计是一门新兴学科,它要求我们不断学习,紧跟发展潮流,把握时代的脉搏,永远带给人们新鲜感。

设计还是一种思维方式,不仅对待我们设计的对象,它还教给我们怎样发现问题,怎么有效地解决问题。

设计更是一面镜子,它是世界的缩影,让我们学会如何发现身边的美丽世界,学会更加积极乐观地热爱生活。

# 目 录

<b>第一章 设计的 20 个关键词</b> .....	1
<b>第二章 设计的演变</b> .....	11
第一节 设计萌芽 西方文明溯源 .....	12
第二节 文艺复兴 巨人的时代 .....	16
第三节 工业初创 革命性的开端 .....	20
第四节 装饰之感 两个新郎的新事业 .....	21
第五节 现代运动 功能 PK 掉了形式 .....	31
第六节 包豪斯始末 大学还是摇篮 .....	35
第七节 走向多元化 百花齐放,百家争鸣 .....	41
<b>第三章 设计的风格</b> .....	47
第一节 北欧设计 童话变神话 .....	47
第二节 美国设计 世界上最美的曲线 .....	56
第三节 德国设计 从白雪公主到青蛙王子 .....	65
第四节 意大利设计 文艺复兴 2.0 版 .....	70
第五节 法国设计 大师与怪才 .....	81
第六节 日本设计 好学生 .....	87
第七节 设计新时代 无网不胜 .....	91
<b>第四章 设计的关系</b> .....	98
第一节 设计和人 飞利浦的关怀 .....	98
第二节 设计和文化 民族的就是世界的 .....	104
第三节 设计和科学技术 第一生产力的第二春 .....	108
第四节 设计和经济 顾客是上帝 .....	113
第五节 设计和艺术 苹果颂歌 .....	118
第六节 设计和时代 不是我不明白,这世界变化快 .....	124

第七节 设计和创新 100 美元的电脑 .....	128
<b>第五章 设计的方法</b> .....	<b>134</b>
第一节 设计原则 什么是好设计 .....	134
第二节 设计调研 外行看热闹,内行看门道 .....	137
第三节 设计程序 一个浓墨重彩的手机案例 .....	140
第四节 设计表达 给你好看 .....	146
第五节 设计的组织管理 阿莱西成功之道 .....	150
<b>第六章 如何成为一名设计师</b> .....	<b>156</b>
<b>附录 设计博客二则</b> .....	<b>160</b>
<b>参考文献</b> .....	<b>163</b>
<b>后记</b> .....	<b>164</b>

创新盛典还专门设立了最佳自主创新设计的奖项，对本土企业在设计方面做出的成就予以奖励。与之相对应，近年来，我国企业在国际各大设计奖项也频频亮相。例如，在2006年度美国《商业周刊》举办的工业设计大奖（Industrial Design Excellence Awards）评比中，全球29个国家的1000多家企业参赛，作为中国内地企业的联想工业设计中心首次入围，就获得了两项金奖，是获金奖最多的公司之一。联想公司认为：设计已经成为联想产品的核心竞争力之一。



图 1-2 2006 年 IDEA 金奖得主联想 Opti 台式电脑

随着工业全球化的进程，国际竞争和合作越来越频繁，给我们带来的是机遇，也是挑战。2004年1月TCL并购法国汤姆逊彩电业务，共同成立TCL-汤姆逊电子有限公司，从而拥有了一个世界级的设计团队——Tim-Thom工业设计团队，并取了一个富于传统文化特色的中国名字“侗觉”。TCL很快得到了回报，2006年该公司新发布的“炫系列”大屏幕动态液晶电视新品荣获法国工业设计院(IFD)Janus大奖。该奖与Red-dot(红点奖)、iF(汉诺威工业设计奖)并称为全球工业设计三大奖项。

在这样的背景下，设计这一新兴学科正在受到越来越多的认可。

### 功能-形式

通常认为，设计的功能主要体现在以下四个方面。

(1) 实用功能：通过将设计思想转化为设计物，以满足人的种种物质需要，即重在体现设计物的实用价值。

(2) 认知功能：通过视觉、触觉、听觉等感觉器官接受来自物的各种信息刺激，形成整体认知，从而产生相应的概念。

(3) 象征功能：传达出设计物“意味着什么”的信息内涵，如一辆汽车的豪华程度，不仅表现了它在实用功能方面的进步和完善，同时，还是汽车使用者经济地位和社会地位的象征。

(4) 审美功能：设计物内在和外在形式唤起的人的审美感受，以满足人的审美需求，体现了设计物与人之间的精神关系。

设计的功能要通过外在的形式表现出来。在设计中，实用功能、认知功能和审美功能是互相渗透、互相联系的。

关于功能和形式的讨论由来已久，原始社会的设计主要是功能性的，当阶级分化之后，统治阶级开始追求设计的形式。工业社会的早期，对于设计的形式很少考虑，因此受到了广泛的批评。20世纪后半叶，对于设计功能和形式的争论达到了高潮，因此演化为设计的多元化。

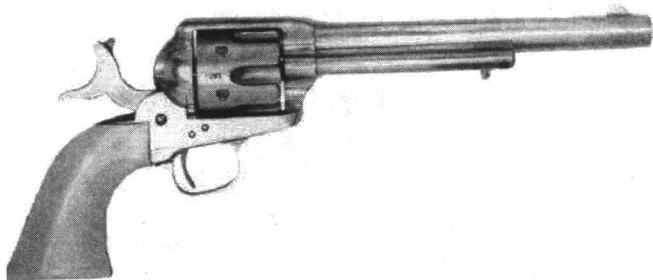


图 1-3 1853 年设计的考尔特 (Colt) 左轮手枪是功能设计的典范

### 理性-感性

思维是人们头脑对自然界事物的本质属性琢其内在联系的间接的、概括的反映；而设计则是通过改变自然物的性质，形成为人所用的物品。人借助于思维将自己的本质力量对象化，因此设计与思维在设计的过程中是一个完整的概念。理性思维是人类思维的高级形式，是人们把握客观事物本质和规律的能动活动。理性思维运用了逻辑分析和推理的方法，运用了概念、判断、推理，运

用了分析与综合、归纳与演绎等方法。而感性思维是通过灵感、体悟、顿悟、想象、猜测、假说等方式去认识事物。

20 世纪,美国科学家斯佩里教授通过实验证实了大脑不对称性的“左右脑分工理论”,并因此荣获 1981 年度的诺贝尔医学生理学奖。这两个半球是以完全不同的方式在进行思考,左脑偏向用语言、逻辑性进行思考;右脑是以图像和心像进行思考,并以每秒 10 亿位元的速度彼此交流。我们可以简单地认为左脑是理性脑,而右脑是感性脑,两脑并用才能最好地发挥优势。

在设计过程中,理性和感性是贯穿始终的。例如,在进行设计构思的时候,我们需要发散性的思维,更偏重于感性;而在方案选择和确定的时候,则需要理性思维的参与。

设计归根结底是一种创新活动,离不开理性和感性的共同作用。

### 方便性-趣味性

从实用性上来说,设计确实能够给我们的生活带来诸多方便:汽车缩短了空间的距离,而有了豆浆机我们就可以在家里喝到新鲜豆浆。

除此之外,设计还能产生很多趣味性,使我们的生活充满快乐。因此,设计师应具有能够在生活元素中发现快乐的乐观天性。



图 1-4 罗技公司设计的全新时尚炫彩迷你星貂鼠标

### 简约-美观

20 世纪二、三十年代,曾担任包豪斯学校校长的设计大师米斯提出了“少

就是多” (Less is more) 的口号, 并成为现代主义设计的一句名言。这句话的含义是通过减少不必要的装饰, 使设计实现功能的最大化。但随着社会的发展, 现代主义设计千篇一律的单调形式和对个性化的忽视引起了设计界广泛的争议。1969年, 美国建筑师文丘里提出“少就是乏味” (Less is a bore), 向现代主义设计提出了挑战。

20世纪80年代, 人们开始对现代科技生产对环境及生态的破坏进行反思, 设计师的社会责任感驱使他们设计进行重新思考, 其主要的代表就是“简约主义”, 他们追求极端简单, 将产品的造型化简到极致。但简约绝对不等于简单, 而是通过设计师的高度概括, 实现设计的实用和美观的统一。

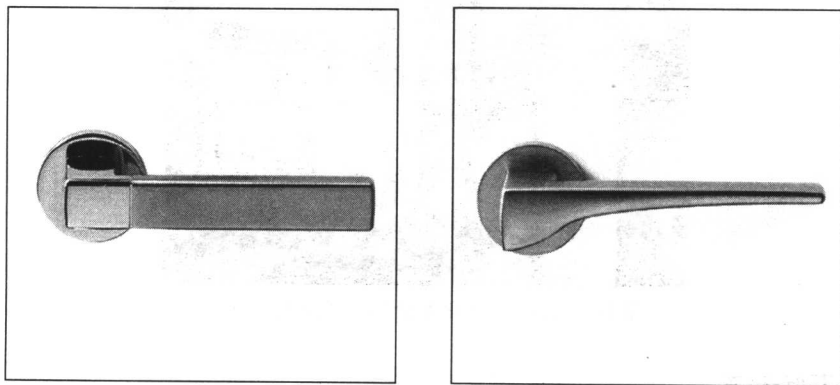


图 1-5 意大利设计师卡塞尼 (Luca Casini) 设计的两款门把手  
(左名为“PLANT”, 右名为“MADISON”)

## 公共-环境

按照设计对环境的影响, 可以把环境分成大环境和小环境。小环境是指设计的应用环境, 如抽油烟机的应用环境就是厨房。大环境则是指我们人类居住的整体空间。在现代社会里面, 设计已经成为一种公众行为, 抽油烟机生产和使用过程中包含的材料、包装、运输、耗能、噪声、回收等各个方面, 都会对我们所居住的环境造成极大影响, 都需要在设计过程中引起足够重视。

人与人之间的关系构成了公共环境, 设计师用文字、图像、图形、声音等信息与载体构建一个人工环境, 具有视觉识别、导向、指示和象征等方面的功能, 从而满足人的出行与生活需要。这种公共环境还表现在人与人之间的信息交流和共享, 从固定电话到手机再到互联网, 通信技术的发展是由人的交流需

要推动的。

设计所充当的角色可以看成是人与人、人与环境的纽带，在环境问题日益严峻的今天，这种作用愈发明显。

如图 1-6 所示，为了提供全新的用户体验，ZIBA 设计公司对消费者的银行消费心理进行了全面研究，设计出一套未来的银行办公环境。该环境看起来更像一个公共中心，而不是一家金融机构。



图 1-6 2004 年 IDEA 金奖：未来银行设计

### 友好-技术

技术在设计史上一度被认为是不友善的，随着人机工程学研究的深入，这种情况正在得到改善。

从人的角度来说，一个衡量设计优劣的重要特征就是“用户友好”（User Friendly）。我们用“友好”这一抽象概念来评价一个人机界面的好坏。一般认为，一个友好的人机界面应该至少具备以下特征：①操作简单，易学，易掌握；②界面美观，操作舒适；③快速反应，响应合理；④用语通俗，语义一致。

除了产品的材质、功能和品味外，产品本身的设计应更体贴，善解人意和人性化。任何一件产品，不管人-计算机界面（硬件界面，软件界面）、网络产品、日常用品还是其他产品，都要在设计的过程中以人为中心。比如，在设计手机的按键的时候需要考虑按键的大小、按键之间的间距等因素，而这些因素的根据就是人体尺寸、动作尺度等方面。一个没有考虑人的因素的设计，通常会给用户造成许多不必要的麻烦。



技术在“友好性”方面起到了重要作用。苹果公司的很多设计就是技术和友好性完美结合的例证，图 1-7 是 Apple Fans 的作品。

## The Apple Mouse

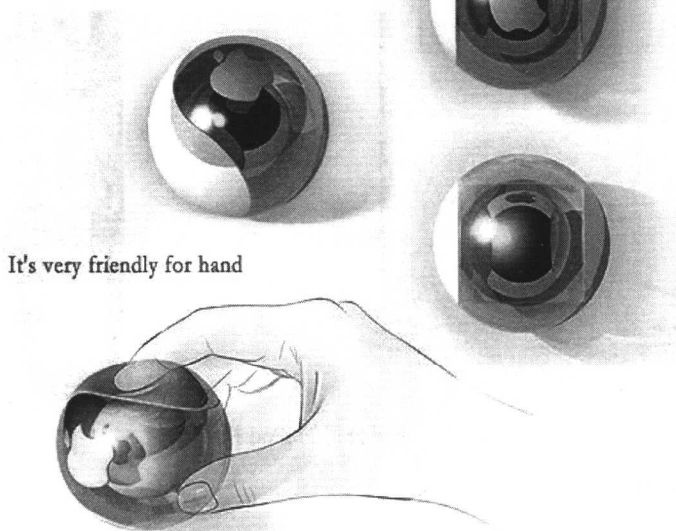


图 1-7 “友好的”鼠标设计

### 可用的-有效的

人们对商品的认识大体会这样的过程：从“可用”到“好用”，再到“好用又好看”。可用是第一位的。设计是为商品服务的，而且设计的最终目的也是商品。企业对设计的要求至少是能够创造经济效益。

设计是商业化和艺术化之间矛盾的产物，但其间似乎掺杂了许多人为因素，体现了人类审美观的差异，这本身就是文化的一种体现。有的认为艺术性决定商业性，有的认为商业性决定艺术性，这两种说法都无可厚非。关键是设计正在独立于两者之上，形成一种独到的文化，影响着人类的生活方式。

苹果于 2001 年 10 月推出了 iPod 播放器（见图 1-8），从而开有硬盘便携式音乐播放器之先河。短短几年时间，iPod 产品为苹果公司带来了前所未有的利润。到 2005 年上半年，苹果公司已经售出 2000 万台 iPod。受 iPod 的品牌效应