

合肥工业大学出版社

百所艺术院校打造百部精品

韩春明 编著

产品设计原理与方法

高等院校应用型设计教育规划教材 ▼ 工业设计系列

丛书主编 邬烈炎

TB472/242D

2009

高等院校应用型设计教育规划教材
PLANNED TEXTBOOKS ON APPLIED DESIGN EDUCATION FOR STUDENTS OF UNIVERSITIES & COLLEGES

ID
INDUSTRIAL DESIGN



产品设计原理与方法
THEORY AND METHODS FOR PRODUCT DESIGN

产品设计原理与方法

THEORY AND METHODS FOR PRODUCT DESIGN

ID 韩春明 编著

合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

韩春明 编著
Han Chun Ming Write

合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (C I P) 数据

产品设计原理与方法/韩春明编著.—合肥:合肥工业大学出版社,2009.8
高等院校应用型设计教育规划教材
ISBN 978-7-5650-0026-3

I .产… II .韩… 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(2009)第133750号

产品设计原理与方法

编 著	韩春明
责任编辑	方立松 王方志
封面设计	刘亭亭
内文设计	陶霏霏
技术编辑	程玉平
书 名	高等院校应用型设计教育规划教材——产品设计原理与方法
出 版	合肥工业大学出版社
地 址	合肥市屯溪路193号
邮 编	230009
网 址	www.hfutpress.com.cn
发 行	全国新华书店
印 刷	安徽联众印刷有限公司
开 本	889mm×1092mm 1/16
印 张	6
字 数	190千字
版 次	2009年12月第1版
印 次	2009年12月第1次印刷
标准书号	ISBN 978-7-5650-0026-3
定 价	39.00元(含教学光盘1张)
发行部电话	0551-2903188

参编院校



排名不分先后

参编院校

EDITORIAL UNI

江南大学	南京艺术学院
苏州大学	南京师范大学
南京财经大学	南京林业大学
南京交通职业技术学院	徐州师范大学
常州工学院	常州纺织服装职业技术学院
太湖学院	盐城工学院
三江学院	江苏信息职业技术学院
无锡南洋职业技术学院	苏州科技学院
苏州工艺美术职业技术学院	苏州经贸职业技术学院
东华大学	上海科学技术职业学院
上海交通大学	上海金融学院
上海电机学院	武汉理工大学
华中科技大学	湖北美术学院
湖北大学	武汉工程大学
武汉工学院	江汉大学
湖北经济学院	重庆大学
四川师范大学	华南师范大学
青岛大学	青岛科技大学
青岛理工大学	山东商业职业学院
山东青年干部职业技术学院	山东工业职业技术学院
青岛酒店管理职业技术学院	湖南工业大学
湖南师范大学	湖南城市学院
吉首大学	湖南邵阳职业技术学院
河南大学	郑州轻工学院
河南工业大学	河南科技学院
河南财经学院	南阳学院
洛阳理工学院	安阳师范学院
西安工业大学	陕西科技大学
咸阳师范学院	宝鸡文理学院

编撰委员会



丛书主编：邬烈炎

丛书副主编：金秋萍 王瑞中 马国锋 钟玉海 孟宪余

编委会（排名不分先后）

王安霞	潘祖平	徐亚平	周 江	马若义
吕国伟	顾明智	黄 凯	陆 峰	杨天民
刘玉龙	詹学军	张 彪	韩春明	张 非
郑 静	刘宗红	贺义军	何 靖	刘明来
庄 威	陈海玲	江 裕	吴 浩	胡是平
胡素贞	李 勇	蒋耀辉	陈 伟	邬红芳
黄志明	高 旗	许存福	龚声明	王 扬
孙成东	霍长平	刘 彦	张天维	徐 仂
徐 波	周逢年	宋寿剑	钱安明	袁金龙
薄芙丽	森 文	李卫兵	周 瞳	蒋粤闽
季文媚	曹 阳	王建伟	师高民	李 鹏
张 蕾	范聚红	刘雪花	孙立超	赵雪玉
刘 棠	计 静	苏 宇	张国斌	高 进
高友飞	周小平	孙志宜	闻建强	曹建中
黄卫国	张纪文	张 曼	盛维娜	丁 薇
王亚敏	王兆熊	曾先国	王慧灵	陆小彪
王 剑	王文广	何 佳	孟 琳	纪永贵
倪凤娇	方福颖	李四保	盛 楠	闫学玲

江南大学

南京艺术学院

北京服装学院

方立松

周 江

何 靖

主 审 院 校

CHIEF EXAMINE UNIT

策 划

PLANNERS

总序



前艺术设计类教材的出版十分兴盛,任何一门课程如《平面构成》、《招贴设计》、《装饰色彩》等,都可以找到十个、二十个以上的版本。然而,常见的情形是许多教材虽然体例结构、目录秩序有所差异,但在内容上并无不同,只是排列组合略有区别,图例更是单调雷同。从写作文本的角度考察,大部分章节平铺直叙,结构不外乎该门类知识的历史、分类、特征、要素,再加上名作分析、材料与技法表现等等,最后象征性地附上思考题,再配上插图。编得经典而独特,且真正可供操作、可应用于教学实施的却少之又少。于是,所谓教材实际上只是一种讲义,学习者的学习方式只能是一般性地阅读,从根本上缺乏真实能力与设计实务的训练方法。这表明教材建设需要从根本上加以改变。

从课程实践的角度出发,一本教材的着重点应落实在一个“教”字上,注重“教”与“讲”之间的差别,让教师可教,学生可学,尤其是可以自学。它必须成为一个可供操作的文本、能够实施的纲要,它还必须具有教学参考用书的性质。

实际上不少称得上经典的教材其篇幅都不长,如康定斯基的《点线面》、伊顿的《造型与形式》、托马斯·史密特的《建筑形式的逻辑概念》等,并非长篇大论,在删除了几乎所有的关于“概念”、“分类”、“特征”的赘语之后,所剩下的就只是个人的深刻体验、个人的课题设计,于是它们就体现出真正意义上的精华所在。而不少名家名师并没有编写过什么教材,他们只是以自己的经验作为传授的内容,以自己的风格来建构规律。

大多数国外院校的课程并无这种中国式的教材,教师上课可以开出一大堆参考书,却不编印讲义。然而他们的特点是“淡化教材,突出课题”,教师的看家本领是每上一门课都设计出一系列具有原创性的课题。围绕解题的办法,进行启发式的点拨,分析名家名作的构成,一次次地否定或肯定学生的草图,无休止地讨论各种想法。外教设计的课题充满意趣以及形式生成的可能性,一经公布即能激活学生去进行尝试与探究的欲望,如同一种引起活跃思维的兴奋剂。

因此,备课不只是收集资料去编写讲义,重中之重是对课程进行设计有意义的课题,是对作业进行编排。于是,较为理想的教材结构,可以以系列课题为主,其线索以作业编排为秩序。如包豪斯第一任基础课程的主持人伊顿在教材《设计与形态》中,避开对一般知识的系统叙述,而是着重对他的课题与教学方法进行了阐释,如“明暗关系”、“色彩理论”、“材质和肌理的研究”、“形态的理论认识和实践”、“节奏”等。

每一个课题都具有丰富的文件,具有理论叙述与知识点介绍、资源与内容、主题与关键词、图示与案例分析、解题的方法与程序、媒介与技法表现等。课题与课题之间除了由浅入深、从简单到复杂的循序渐进,更应该将语法的演绎、手法的戏剧性、资源的趣味性及效果的多样性与超越预见性等方面作为侧重点。于是,一本教材就是一个题库。教师上课可以从中各取所需,进行多种取向的编排,进行不同类型的组合。学生除了完成规定的作业外,还可以阅读其他课题及解题方法,以补充个人的体验,完善知识结构。

从某种意义上讲,以系列课题作为教材的体例,使教材摆脱了单纯讲义的性质,从而具备了类似教程的色彩,具有可供实施的可操作性。这种体例着重于课程的实践性,课题中包括了“教学方法”的含义。它所体现的价值,就在于着重解决如何将知识转换为技能的质的变化,使教材的功能从“阅读”发展为一种“动作”,进而进行一种真正意义上的素质训练。

从这一角度而言,理想的写作方式,可以是几条线索同时发展,齐头并进,如术语解释呈现为点状样式,也可以编写出专门的词汇表;如名作解读似贯穿始终的线条状;如对名人名论的分析,对方法的论叙,对原理法则的叙述,

参编院校



排名不分先后

渭南师范大学	北京服装学院
首都师范大学	北京联合大学
北京师范大学	中国计量学院
浙江工业大学	浙江财经学院
浙江万里学院	浙江纺织服装职业技术学院
丽水职业技术学院	江西财经大学
江西农业大学	南昌工程学院
南昌航空航天大学	南昌理工学院
肇庆学院	肇庆工商职业学院
肇庆科技职业技术学院	江西现代职业技术学院
江西工业职业技术学院	江西服装职业技术学院
景德镇高等专科学校	江西民政学院
南昌师范高等专科学校	江西电力职业技术学院
广州城市建设学院	番禺职业技术学院
罗定职业技术学院	广州市政高专
合肥工业大学	安徽工程科技学院
安徽大学	安徽师范大学
安徽建筑工业学院	安徽农业大学
安徽工商职业学院	淮北煤炭师范学院
淮南师范学院	巢湖学院
皖江学院	新华学院
池州学院	合肥师范学院
铜陵学院	皖西学院
蚌埠学院	安徽艺术职业技术学院
安徽商贸职业技术学院	安徽工贸职业技术学院
滁州职业技术学院	淮北职业技术学院
桂林电子科技大学	华侨大学
云南艺术学院	河北科技师范学院
韩国东西大学	

参编院校
EDITORIAL UNI

目录



11

第一章 绪论

- 第一节 产品设计概念
- 第二节 产品设计战略
- 第三节 产品设计原则

20

第二章 产品功能设计

- 第一节 功能分析
- 第二节 功能定义
- 第三节 功能整理
- 第四节 产品功能方案的设计

38

第三章 产品形态设计

- 第一节 产品形态设计要素
- 第二节 产品形态设计原理
- 第三节 产品形态设计方法
- 第四节 产品形态设计的美学法则
- 第五节 产品形态审美内容和意义传达

60

第四章 产品创新设计

- 第一节 创造性思维
- 第二节 创造法则
- 第三节 产品设计构思方法

66

第五章 产品设计程序

- 第一节 接受设计项目，制订设计计划
- 第二节 市场调研，寻找问题
- 第三节 分析问题，提出概念
- 第四节 设计构思，解决问题
- 第五节 设计展开，优化方案
- 第六节 深入设计，模型制作
- 第七节 设计制图，编制报告
- 第八节 设计展示，综合评价

81

第六章 产品设计实例

96

参考文献

总序



就如同面的表达方式。这样学习者在阅读教材时，就如同看蒙太奇镜头一般，可以连续不断，可以跳跃，更可以自己剪辑组合，根据个人的问题或需要产生多种使用方式。

艺术设计教材的编写方法，可以从与其学科性质接近的建筑学教材中得到借鉴，许多教材为我们提供了示范文本与直接启迪。如顾大庆的教材《设计与视知觉》，对有关视觉思维与形式教育问题进行了探讨，在一种缜密的思辨和引证中，提供了一个具有可操作性的教学手册。如贾信思在教材《型与现代主义》中以“形的构造”为基点，教学程序和由此产生创造性思维的关系是教材的重点，线索由互相关联的三部分同时组成，即理论、练习与构成原理。如瑞士苏黎世高等理工大学建筑学专业的教材，如同一本教学日志对作业的安排精确到了小时的层次。在具体叙述中，它以现代主义建筑的特征发展作为参照系，对革命性的空间构成作出了详尽的解读，其贡献在于对建筑设计过程的规律性研究及对形体作为设计手段的探索。又如陈志华教授写作于20世纪70年代末的那本著名的《外国建筑史19世纪以前》，已成为这一领域不可逾越的经典之作，我们很难想象在那个资料缺乏而又思想禁锢的时期，居然将一部外国建筑史写得如此炉火纯青，30年来外国建筑史资料大批出现，赴国外留学专攻的学者也不计其数，但人们似乎已无勇气再去试图接近它或进行重写。

我们可以认为，一部教材的编撰，基本上应具备诸如逻辑性、全面性、前瞻性、实验性等几个方面的要求。

逻辑性要求，包括内容的选择与编排具有叙述的合理性，条理清晰，秩序周密，大小概念之间的链接层次分明。虽然一些基本知识可以有多种不同的编排方法，然而不管哪种方法都应结构严谨、自成一体，都应生成一个独特的系统。最终使学习者能够建立起一种知识的网络关系，形成一种线性关系。

全面性要求，包括教材在进行相关理论阐释与知识介绍时，应体现全面性原则。固然教材可以有教师的个人观点，但就内容而言应将各种见解与解读方式，包括自己不同意的观点，包括当时正确而后来被历史证明是错误或过时的理论，都进行尽可能真实的罗列，并同时应考虑到种种理论形成的文化背景与时代语境。

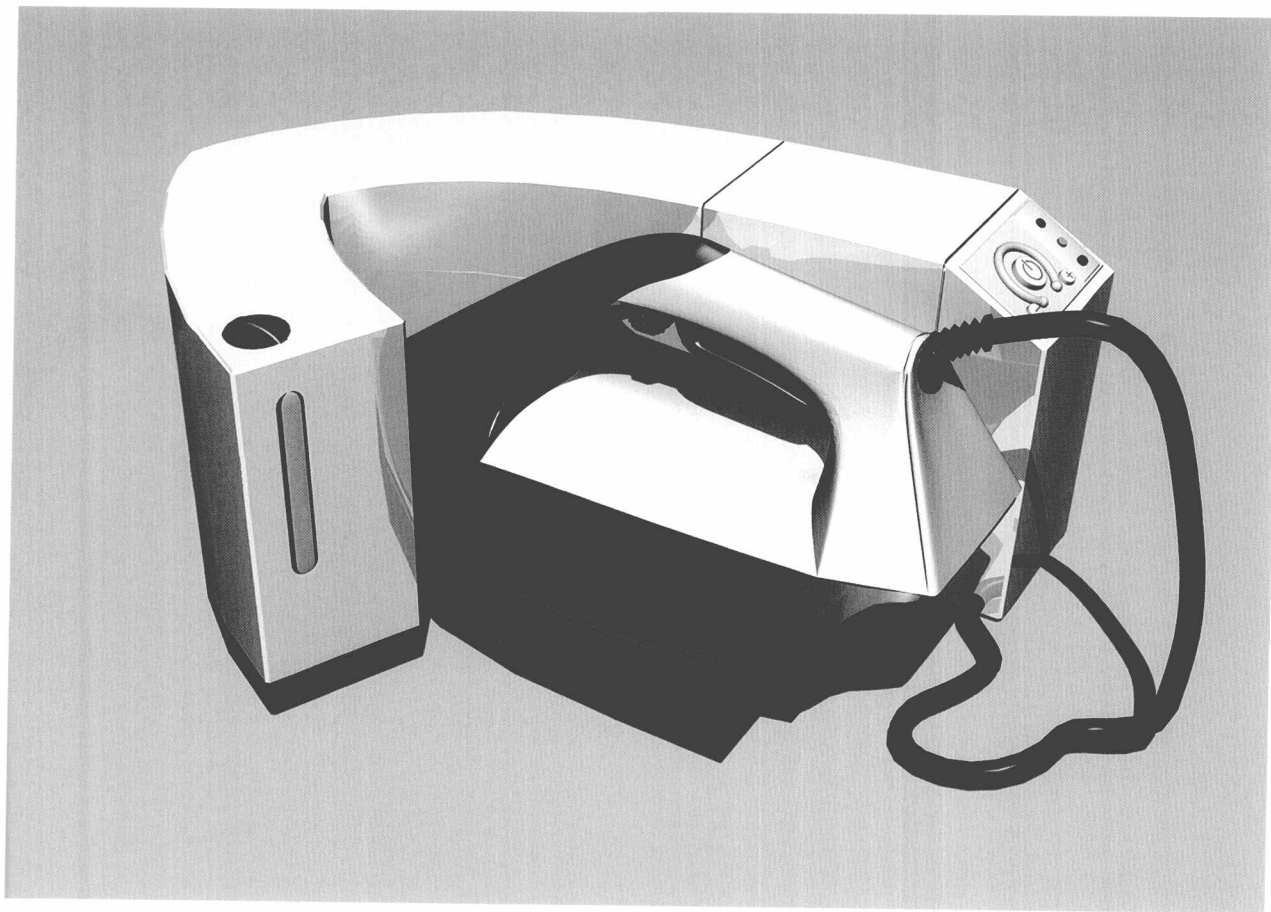
前瞻性要求，包括教材的内容、论析案例、课题作业等都应具有一定的超前性，传授知识领域的前沿发展，而不是过多表述过时与滞后的经验。学生通过阅读与练习，可以使知识产生迁移性，掌握学习的方法，获得可持续发展的动力。同时一部教材发行后往往要使用若干年，虽然可以修订，但基本结构与内容已基本形成。因此，应预见在若干年以内保持一定的先进性。

实验性要求，包括教材应具有某种不规定性，既成的经验、原理、规则应是一个开放的系统，是一个发展的过程，很多课题并没有确定的唯一解，应给学习者提供多种可能性实验的路径、多元化结果的可能性。问题、知识、方法可以显示出趣味性、戏剧性，能够激发学习者的探求欲望。它留给学习者思考的线索、探索的空间、尝试的可能及方法。

由合肥工业大学出版社出版的《高等院校应用型设计教育规划教材》，即是在当下对教材编写、出版、发行与应用情况，进行反思与总结而迈出的有力一步，它试图真正使教材成为教学之本，成为课程的本体的主导部分，从而在教材编写的新的起点上去推动艺术教育事业的发展。

邬烈炎

南京艺术学院设计学院院长 教授



前言



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。工业设计从诞生之日起,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。产品设计原理和方法是工业设计专业的一门重要课程。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,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,工业设计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。

近十年来,工业设计在我国蓬勃发展,目前的应用已进入建筑、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,要想全面提高我国工业产品的质量,必须大力推进设计教育,更新设计观念,不断发展新的设计理论和设计方法。

本教材内容按照工科工业设计专业教学计划需要编写,内容涉及产品设计第一阶段学习的基础训练,重点介绍产品的概念和设计方法,适合大学本科工业设计专业课堂教学,也可作为其他专业设计课程的参考资料。

本书的编写和出版,得到合肥工业大学出版社的大力支持和热情帮助,谨在此表示衷心的感谢。书中采用了合肥工业大学工业设计专业本科生和研究生的部分设计作品,谢永当同学参与了本书插图的编辑工作,在此一并表示感谢。

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!

韩春明
2009年10月

第一章 绪论

■ 学习目标:

产品设计是工业设计主要内容,是从人的需求出发,是以工业化生产为手段,为使用者提供实用、经济、美观的产品的设计开发活动。学习产品设计首先要明确其出发点、手段和目标。

■ 学习重点:

1. 产品设计概念的建立;
2. 产品设计战略意义的认识;
3. 产品设计原则的理解。

■ 学习难点:

产品设计概念与产品设计战略意义的认识。

■ 第一节 产品设计概念

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。

工业产品应具有明确的使用功能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,才能创造出理想的产品。由此看出,产品设计具有三个要素,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。

一、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、雅致和精巧的艺术效果;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部件的组合,也不是杂乱无章的功能堆砌,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。(图1-1)

二、物质技术基础

物质技术基础是体现产品功能的保证,其中包括结构、材

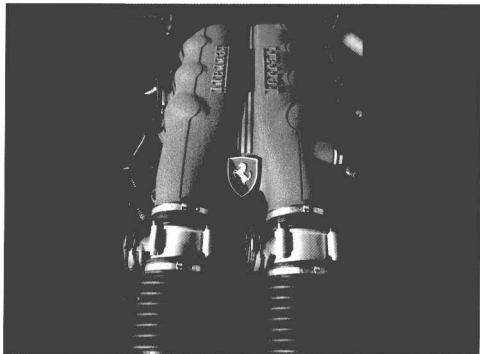


图 1-1 汽车发动机造型体现其功能

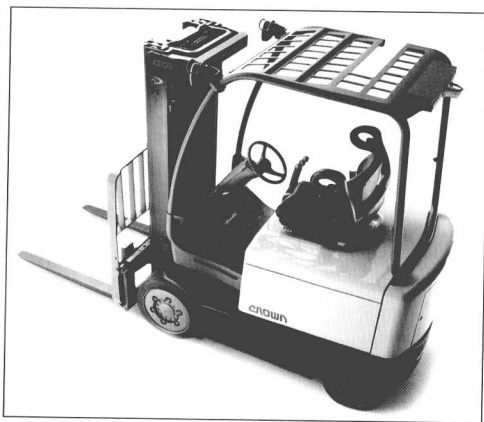


图 1-2 造型色彩功能体现出来的美观性

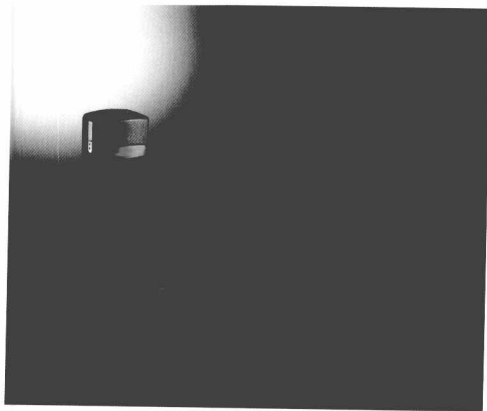


图 1-3 投影键盘

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、机械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。其他如生产管理的好坏、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。

三、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、民族风格，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，所以产品设计须不断地总结经验，了解和掌握科学技术、文化艺术发展的趋势，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。产品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，产品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。

产品设计是工业设计的主体。随着现代工业制造能力的不断提高，工业设计师将新的科学研究成果应用于产品的改良或创新产品的开发，使人类的想法不断变成现实，为使用者解决生活和工作中需要的更新、更好的产品，或提供更好的服务；另一方面也通过新产品在市场上的流通，为产品的生产者取得更多的利润。产品设计的内容包括产品性能的研发、外观设计和市场推广的全过程。产品的核心是创新，其本质是重组知识结构，重组资源，激发创意，创造需求。（图1-2）

产品设计有两种类型：原创型和改良型。

四、原创型产品设计

原创型产品设计是指企业首次向市场导入能对人类的生活、生产和社会经济产生重大影响的新产品或新技术。从技术角度来看，如市场新推出的蓝牙技术、纳米技术；从产品的角度来看，

如硬盘数码摄像机、MP3播放机、彩屏手机、PDA、卫星导航器等。原创型技术和产品的出现,会造成现有技术和生产核心能力的过时,引起原有产品和技术的市场占有率的巨变。(图1-3)

原创技术和产品常常能主导一个产业,从而彻底改变企业竞争的性质和基础。

原创型产品设计是一种应用新技术满足更高要求的创新活动,创新型产品开发的内容与方法的特点是:

- (1) 创新是原创型产品设计的首要特点;
- (2) 通过产品历史数据分析判断发展动向,预测产品市场;
- (3) 从现有事物及规律引申,应用相似性、模拟法、仿生学方法科学类比进行创新;

(4) 系统地分析,包括产品与社会、产品与环境、产品与产品、产品内部系统;

(5) 通过逻辑与反逻辑创新设计的逆向思维寻找事物内部的必然联系;

(6) 模糊性:客户描述的需求模糊,完成设计的时间模糊,创新形态与结构模糊;

(7) 风险:原创型产品存在较多的投资风险、技术风险和市场风险。(图1-4)

五、改良型产品设计

改良型产品设计是指以改良原有产品的技术和生产能力,节省资源和制造成本,完成预定功能目标的一般性设计开发工作。改良型产品设计虽然没有一目了然的效果,但是它对产品的成本性能有着巨大的积累性效果。

改良型的产品设计,一方面体现在工艺的改进和成本的降低上,另一方面体现在产品设计上。合理的产品设计,促使工业技术产生渐进性的变化,这种变化既提高了生产效率,又提高了产品的市场竞争能力。在此基础上,改良型产品设计将能使某一特定技术支撑的产品数量增大,结果既支持了规模经济,又支持了整体经济。虽然某些特定的改良型设计所能产生的进步是微不足道的,但持续进行的这类产品设计也能开创新的天地,从而实质性地改变企业获取竞争优势的方式。(图1-5)

改良型产品设计在内容和方法上的特点是:

- (1) 从现有产品分析判断发展动向,预测未来市场;
- (2) 产品系统分析:包括产品与社会、产品与环境、产品与产品、产品内部系统;
- (3) 信息分析:市场分析、需求分析、消费者分析、产品分析;
- (4) 优选:方案评估、比较、优选、优化、整合、再造;
- (5) 价值分析:价值目标、可靠性、生命周期;
- (6) 互动性:与客户互动、与环境互动、与市场互动、各学科领域互动。

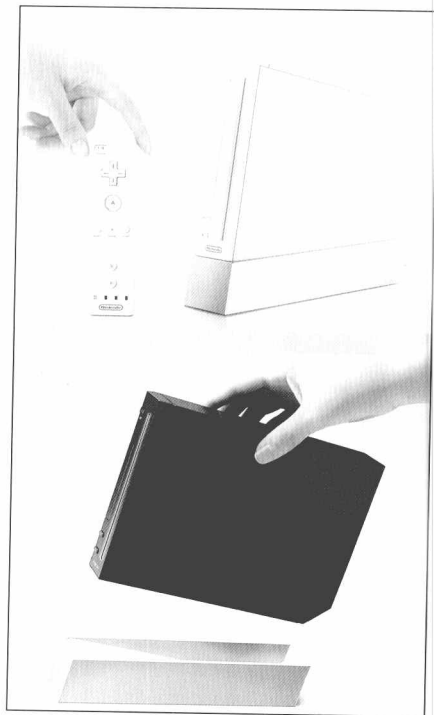


图 1-4 任天堂游戏机的原创设计

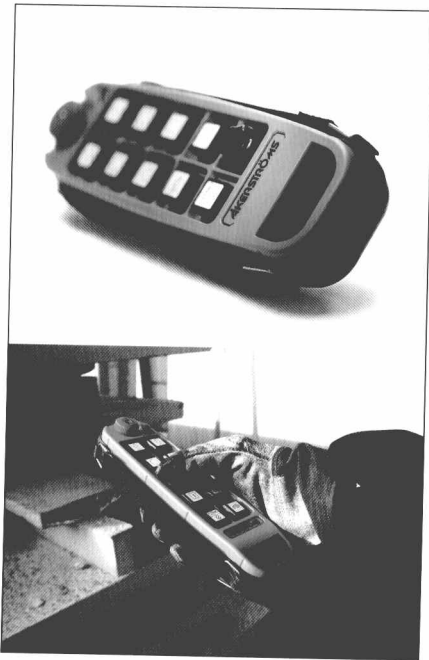


图 1-5 工业设备的改良设计

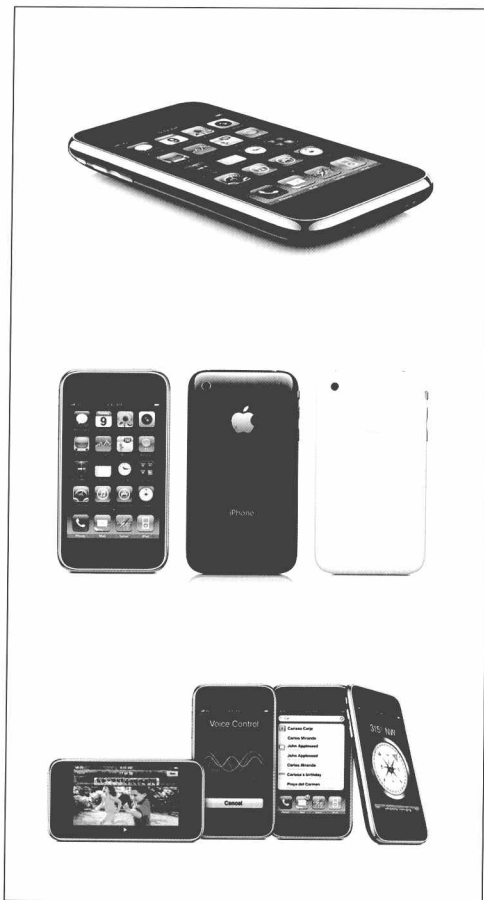


图 1-6 apple iphone 的设计

第二节 产品设计战略

产品设计是企业成功的重要手段。市场经济依赖于企业在市场中的彼此竞争相互淘汰。为了能通过产品销售而赢得利润，企业必须不断设计推出新产品，以避免竞争者逐渐侵占原有的产品市场。

企业新产品开发有三种战略形式：

1. 需求驱动产品开发

设想——概念发展和消费者筛选——商业分析——产品开发——消费者实验室测试——市场测试——商业化

2. 竞争驱动产品开发

市场分析——概念确定和筛选——市场开发——商业化

3. 技术驱动产品开发

技术需求和应用设计——技术和工程可行性——商业分析——原型开发——生产测试——进一步开发——商业化

产品市场寿命周期是市场营销学中的一个重要概念，也是企业制定新产品决策的重要依据，研究产品市场寿命周期可以使设计师更好地了解其产品的发展趋势，在产品生命周期的各个阶段采取相应的营销策略，以不断扩大销售额和利润。产品生命周期理论还可以指导企业适时地开发新产品，淘汰老产品，提高产品的竞争能力。（图1-6）

任何一种产品在市面上的销售地位和获利能力都处于变动之中，即随着时间的推移和市场环境的变化，最终将不被用户采用，被迫退出市场。这种市场演化过程也与生物的生命历程一样，是一个诞生、成长、成熟和衰退的过程。因此，所谓产品生命周期，就是产品从进入市场到最后被淘汰退出市场的全过程，也就是产品的市场生命周期。

产品生命周期一般分为五个阶段：设计研发阶段，产品市场导入阶段，市场成长阶段，市场成熟阶段和市场衰退阶段。设计研发阶段是指产品设计生产过程企业投资的阶段。产品市场导入阶段是指在市场上推出新产品，产品销售呈缓慢增长状态的阶段。在此阶段，销售量有限，并由于投入大量的新产品研制开发费用和产品推销费用，企业几乎无利可图。成长阶段，是指该产品在市场上迅速为消费者所接受、成本大幅度下降、销售额迅速上升的阶段，企业利润得到明显改善。成熟阶段，是指大多数购买者已经购买该项产品，产品市场销售额从显著上升逐步趋于缓慢下降的阶段。在这一持续时间相对来说最长的阶段中，同类产品竞争加剧，为维持市场地位，必须投入更多的营销费用或发展差异性市场，因此必然导致企业利润趋于下降。衰退阶段是指销售额下降的趋势继续加大，而利润逐渐趋于零的阶段。产品生命周期中的市场需求变化情况如表1-1所示。

产品寿命周期理论对分析产品种类、产品形式、产品品牌，及其使用程度有着显著差异。一般而言，产品种类具有最长的生命周期，许多产品种类如汽车、冰箱、电脑、家具的销

表 1-1

类别	导入期	成长期	成熟期	衰退期
售价	最高	下降	稳定	下降后稳定
产品	基本形式	改良	差异化	合理化
产品线	单一	较多	最多	较少
目标市场	高收入者	中收入者	大众市场	低收入者
品牌知名度	无	开始发展	强	开始衰退
竞争状况	少数竞争	多数竞争	竞争状况稳定	少数竞争

售成熟阶段可以无限期地延续下去，其生命周期的变化与人口增长率成正比。

产品形式比产品种类能够更准确地体现标准产品生命周期历程，即逐次通过设计、导入、成长、成熟和衰退四个阶段。例如，模拟手机经历了典型的产品生命周期的五个产品运动阶段，它在经历了开发期、导入期、成长期、成熟期之后，由于数字手机的问世，便很快进入衰退期，被用户淘汰出市场。

品牌相对于前两种形式而言，则显示了最短的生命周期历程。一般品牌的平均寿命周期大约3~5年，知名品牌的平均寿命周期大约为15年左右，其发展趋势是逐渐缩短。当然，这也不是绝对的，也有经久不衰的老字号知名品牌，这些品牌的市场寿命周期甚至超越了产品形式的寿命周期。品牌生命周期所显示的另一个特点是不规律性。因为市场需求可能随着竞争品牌的加入和竞争者策略的改变而大起大落，有时甚至可以使已进入成熟期的品牌进入快速增长阶段。

对产品生命周期的一般形态，西方市场学者戈德曼和马勒做了较为系统和深入的研究，对发展一种理想的产品生命周期形态提出了一些有价值的设想和意见。典型的产品生命周期形态如图1-7所示。

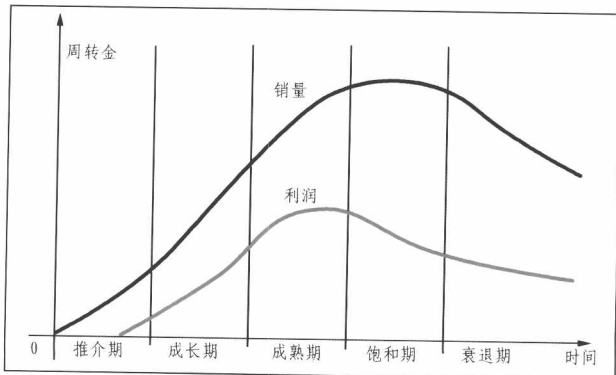


图 1-7 产品生命周期最佳形态

理想的产品生命周期形态,一般具有以下特征:使新产品研制开发费用降低;引入期和成长期短,使产品销售额和利润迅速增长,很快进入高峰,这意味着在产品生命初期即可获得最大收入;成熟期可以持续相当长的时间,这实质上延长了获利期和利润数额,这一趋势对企业极为有利;衰退期非常缓慢,销售和利润缓慢下降,而不是突然跌落致使企业措手不及。当然,实现最佳产品生命周期形态需要企业配合最佳的营销策略和战术。

具体来说,企业在市场上推出新产品时,可以根据影响每一阶段长度(时间)的因素来预测产品的生命周期形态。例如,在设计开发阶段,不同类型产品会有很大差异。如新型纯净水瓶型、新型家具等,只在原有产品基础上进行某些革新改进,不需要很长的开发设计时间,投入的费用也较少,因而可能很快经过引入期。而高技术产品研制开发期较长,投入的成本也很高,因而会以缓慢的速度经过引入期,如汽车和高科技产品等。

产品的功能可以用不同的原理来实现。随着科技的进步,在对功能需求不断更新的前提下,功能原理也在不断地更新,随之产品也在不断更新。

随着原理的确定,我们可以用不同的结构方式去构造产品,即相同的原理可以对应不同的结构方式。

当一种结构方式成熟以后,以上所言的产品就进入了成长期。这时的产品会被设计成不同风格,以满足需求的差异,即同样的结构我们可以用不同的造型风格最终完善产品。

因此,工业设计在不同的产品类型及某类产品处于市场不同时期的设计思维与具体设计任务将大不相同。最简单的任务是改变装饰、色彩等因素。而最复杂的任务是我们从研究需求开始产品设计。实际中的设计任务往往介于两者之间。

■ 第三节 产品设计原则

一、以人为本的原则

人是产品设计的中心,产品是满足人的需求的物质实现方式。产品设计首先要在内部机构与外部造型相调和的基础上,逐级实现人从操作使用到情感交流等等各种层次的需求。(图1-8)建立于人文主义基础上的产品设计的求新求美原理,就是以人为本的设计美学的综合体现。其创新思路在于,产品在功能实现的过程中要融入对人无微不至的关心和体贴,外在的形式也好,内在的性能也好,美观与新颖首先是基于对人的本质需要的觉察,这种关怀进一步上升到对人的精神关怀,尤其是对特殊人的关怀,如老年人、残疾人等。在设计活动中还应考虑到产品、人的活动以及环境三者之间的相互作用,产品一方面适应环境,给人提供充分的便利,另一方面应尽量调动人自身的能动性、创造力。比如各种电子类产品、儿童玩具、家具产品中“DIY(Do it yourself)”产品的不断涌现,不仅使用户成为产品的创造者和使

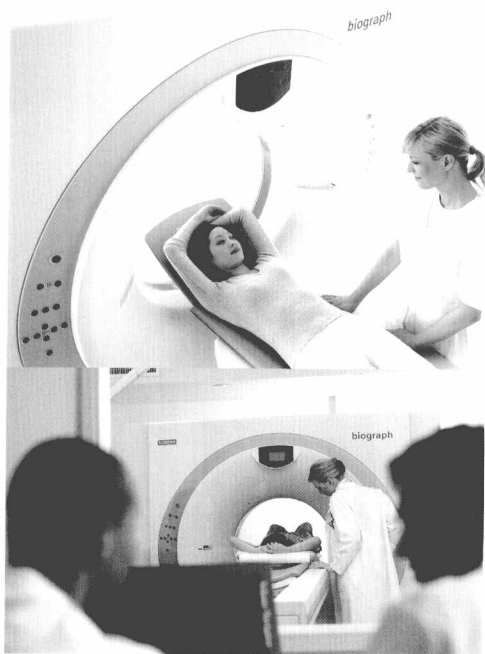


图 1-8 治疗床的设计