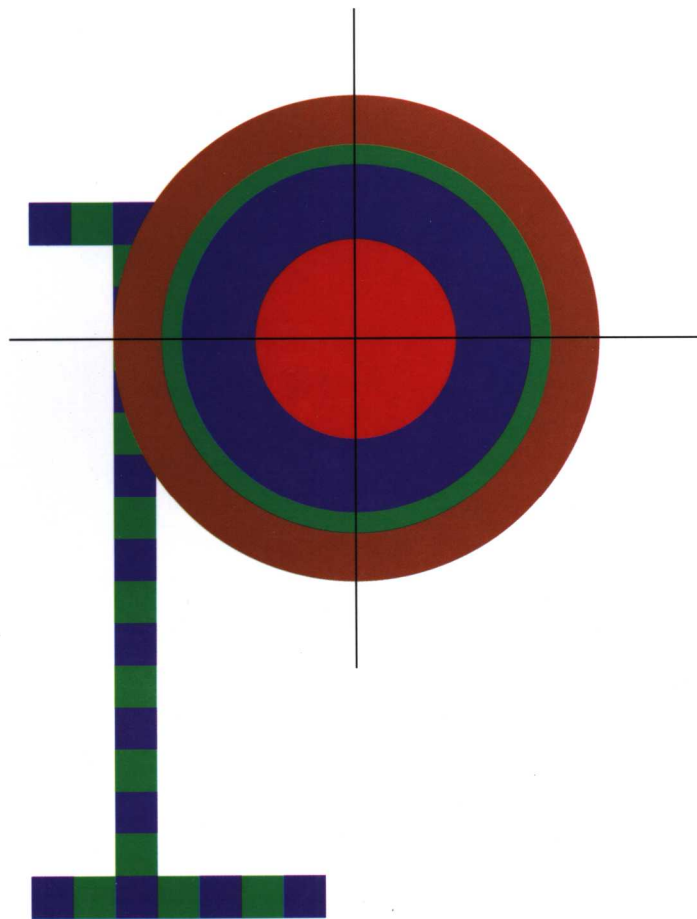


PRODUCT DESIGN



高等院校工业设计专业“世纪风”系列教材

# 产品设计

国家“十五”规划教材

陈汗青 编著

华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



普通高等教育“十五”  
国家级规划教材

高等院校工业设计专业  
“世纪风”系列教材

# 产品设计

陈汗青 编著  
华中科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

产品设计/陈汗青 编著  
武汉:华中科技大学出版社,2005 年 11 月  
ISBN 7-5609-3575-3

I. 产…  
II. 陈…  
III. 产品设计  
IV. TB472

产品设计

陈汗青 编著

责任编辑:亢博剑 刘锦东 曾 光

封面设计:白木彰 佐藤直木 [日]

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社  
武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

印 刷:湖北新华印务有限公司

开本:880×1230 1/16

印张:6.5

字数:190 000

版次:2005 年 11 月第 1 版

印次:2005 年 11 月第 1 次印刷

定价:39.00 元

ISBN 7-5609-3575-3/TB·79

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

## 内 容 提 要

本书基于对产品设计的系统研究,突出现代产品设计的创新途径,从理论与实践结合的高度探讨了产品设计的基本原理、思维、方法、趋势和产品设计开发程序、产品设计商品化等,反映了产品设计教学的新成果,图文并茂,学术性强。可供工业设计、艺术设计、机械设计等相关专业的本专科生作教材或参考书,同时可为设计院校的教师、研究生提供参考,也可供产品设计爱好者自学之用。



陈汗青，教授，博导。  
1946年元月生于武汉。先后毕业于湖北艺术学院美术系中专和中央工艺美术学院（现为清华大学美术学院）。

现任武汉理工大学艺术与设计学院院长，兼任中国工业设计协会常务理事、中国建设环境艺术委员会副会长、教育部高等学校工业设计专业教学指导分委员会委员、中国美术家协会工业设计艺术委员会委员、教育部高校艺术硕士专业指导委员会委员、湖北艺术研究院副院长、湖北省教育学会艺术设计专业委员会理事长、湖北机械工程学会工业设计专业委员会副理事长等。是我国设置工业设计工程硕士领域先行者，是武汉理工大学设计艺术学博士点的学术带头人。

1993年被国家人事部、劳动部、中国科协联合聘为工业设计系列讲座教授；并主编了设计艺术学丛书与艺术学丛书，出版了《设计·要素·价值》、《数码设计艺术》、《设计的营销与管理》、《设计的法规》、《视觉传达设计》、《造型基础》等著作与教材，发表了近70篇学术论文，主持了一系列设计项目，指导学生取得了数十项省部级以上的成果，培养了一大批优秀学生。先后获中国轻工部授予的特别奖，省委宣传部、省科协、省包协等授予的设计作品展金奖、湖北省优秀硕士论文指导奖、湖北省优秀研究生导师奖等奖励。

当今任何一个国家，若要在综合国力上取得优势地位，就必须在科学技术上取得优势，必须在高新技术产品的自主创新上取得优势，否则将难以生存，难以发展。为此就要求我们站在发展的最前沿，激流勇进，敢于创造。我国若要尽快赶超发达国家的设计水平，就必须强调自主创新，使中国由“制造大国”变成“创造大国”。

去年，国家发展改革委员会为了鼓励和促进工业设计的发展，制定了《工业设计产业发展政策（讨论稿）》，对工业设计的发展提出了明确的目标，大力推动工业设计理念与方法，促进各行业领域的设计创新和经济增值：计划在2010年之前大幅度提高我国工业产品的设计原创价值，调整我国设计产业体系，构建起适合工业设计发展与升级的优质平台；至2030年使我国成为世界设计创新强国。还要求尽快研究和制定完整的工业设计教育发展的具体计划和改革方案，采取各种有效措施，不断提高工业设计教育质量。

工业设计的主体是产品设计，随着工业加工能力的深入和系统控制能力的提高，工业设计的理念已经从产品性能研发、外观设计延伸到市场推广的全过程。而产品设计是以人的合理需求为中心，借助载体，对产品功能、造型、结构等进行创造性的综合，是一种把人类想法变成现实的创造性行为。

创新是产品具有生命力的源泉，没有自主创新就没有发展。开发新产品，开拓新市场是设计师的职责。设计中的学习和研究方法旨在使学生通过系统的集合分析、数据转换和对发现事物的有效表达与意念传达，获取可靠的问题解决方法。其本质是重组知识结构、重组资源、激发创意、创造需求。

伴随着以计算机网络为代表的信息时代的到来，以胶片、磁带为载体的媒介应运而生，社会经济活动逐渐转向信息生产、信息加工、信息处理、信息传播等形式；设计对社会经济文化的能动作用也越来越明显；设计的形式、内容及其传播开始从平面向立体、从静态向动态领域扩展；艺术载体的变化，导致研究界面也随之变化。这不仅体现在用计算机绘图，用快速的原型技术替代油泥模型，或者用虚拟现实进行仿真演示等，更重要的是建立起一种并行结构的设计系统，将设计、工程、营销三位一体优化集成，使相距遥远的专业人员能及时反馈信息，从而缩短开发周期，保证设计、制造的高质量。

设计领域已经出现了研究对象和研究界面的非物质化的趋势。自觉地把握其特点，与时俱进，使设计思想、设计理论、设计观念、设计方法、设计手段、设计传播等诸方面与知识经济融为一体十分重要。因此，在推进计算机与人合作时，应灵活适应人的特性，适应人的认知，以实现“物宜我思”、“物我合一”这个目标。

《产品设计》是一门综合性课程，它要求学生把所学的造型基础、人机工程学、设计表达、模型制作和市场学等基础课程的知识、技能综合起来，完整地将一个或若干个产品从设计的准备阶段、初步阶段、深入阶段、完善阶段到完成阶段做下来，使学生熟悉整个流程，有一个整体的概念，并且学以致用。因此，《产品设计》又可以说是一门总结性课程。

这门课程重在创造性设计思维能力的培养，包括设计原理、创造方法、设计思维与设计实践。因此，学习者要打好产品设计的理论基础，把握好产品设计要素、方法以及创新思维的理论问题。

本书较系统地介绍了产品设计的特征及其覆盖的领域，通过对产品设计的历史、原理、程序、方法以及产品设计与环境等专题介绍，努力拓宽学生的文化视野，启发学生的创造性思维，将专业知识与设计观念有机地结合起来，使学生对产品设计的实际运作有一定的了解；努力处理好历史、现实、未来之间的关系，使研究尽量体现出科学性、时代性和前瞻性。设计师作为对生活的研究者或改造者，更应该把握全球化趋势，立足传统，以人为本，创造美好的未来。

由于本书成书时间较为仓促，书中不当之处敬请专家、同仁批评指正。

陈汗青

2005年10月于武昌

# 高等院校工业设计专业“世纪风”系列教材

## 编 委 会

(排名不分先后)

|         |                      |
|---------|----------------------|
| Lehmann | (德国斯图加特国立艺术与设计学院 教授) |
| 白木彰     | (日本国爱知县立艺术大学 副教授)    |
| 杨叔子     | (华中科技大学 院士)          |
| 柳冠中     | (清华大学 美术学院 教授)       |
| 何人可     | (湖南大学 设计艺术学院 教授)     |
| 张福昌     | (江南大学 设计学院 教授)       |
| 赵英新     | (山东大学 工业设计系 教授)      |
| 许喜华     | (浙江大学 工业设计系 教授)      |
| 张成忠     | (重庆大学 人文艺术学院 教授)     |
| 陈汗青     | (武汉理工大学 艺术与设计学院 教授)  |
| 马春东     | (大连民族大学 设计学院 教授)     |
| 樊超然     | (西安建筑科技大学 艺术学院 教授)   |

001/ ■

第 1 章 绪 论

- 1.1 设计溯源
- 1.2 产品设计现状

005/ ■

第 2 章 产品设计要则

- 2.1 产品设计创新
- 2.2 设计以人为本
- 2.3 产品功能
- 2.4 产品形态

015/ ■

第 3 章 产品设计思维与方法

- 3.1 设计思维的模式
- 3.2 辐散思维与辐合思维
- 3.3 创造性思维

023/ ■

第 4 章 产品设计开发程序

- 4.1 产品开发概述
- 4.2 采用“S-E-T”产品策略宏观识别产品机遇
- 4.3 产品设计程序
- 4.4 产品设计的典型程序

035/ ■

第 5 章 产品功能设计原理

- 5.1 功能系统分析的涵义
- 5.2 功能系统分析的作用
- 5.3 功能创新的基础——功能定义
- 5.4 功能创新关键——功能整理
- 5.5 功能创新的决策环节——功能计量

设计基础实技——色彩

设计基础实技——描写

设计基础实技——立体 ( I )

设计基础实技——立体 ( II )

工业设计概论

工业设计初步

仿生造型设计

 产品设计

设计思维与表达

计算机辅助工业设计



设计基础实技——色彩

设计基础实技——描写

设计基础实技——立体(Ⅰ)

设计基础实技——立体(Ⅱ)

工业设计概论

工业设计初步

仿生造型设计

产品设计

设计思维与表达

计算机辅助工业设计

047/ ■

## 第 6 章 产品形态设计原理

- 6.1 产品形态设计的重要因素
- 6.2 产品形态设计的基本原理
- 6.3 产品形态的创造法则
- 6.4 产品符号学与产品语意学
- 6.5 产品形态符号的组织构成特征
- 6.6 产品形态审美内容和意义传达
- 6.7 产品形态符号深层次结构和浅层次结构
- 6.8 产品形态符号主题
- 6.9 理想的产品形态

075/ ■

## 第 7 章 产品设计商品化

- 7.1 设计与市场推广
- 7.2 设计行业背景

089/ ■

## 结 语

091/ ■

## 附录 设计实例欣赏

097/ ■

## 参考文献

# 第1章

## 绪论

设计是一种把人类愿望变成现实的创造性行为。

产品设计是以人的需求为出发点,通过对产品造型、结构、构造、材料、工艺等各方面要素进行综合,以创造出形象而有效的功能载体(包括物质和非物质的),来满足需求的行为。

广义的产品设计,包括一切人类的造物活动。当人类逐渐具备了利用和改造自然的能力时,就不再单纯依赖于自然界提供的物质资源,而是利用自己的双手和工具,发挥意志和理智的力量,通过艰辛的劳动,创造出丰富的物质产品;特别是在产业革命以后,人工产品构成的物质世界不断扩大,产品设计的范围和方式也产生了相应的延展和变化。

图 1-1 (左)  
原始陶器

图 1-2 (右)  
彩陶



## 1.1

### 设计溯源

图 1-3  
青铜



图 1-4  
原始陶器



人类最早的产品设计与制造,可追溯到遥远的旧石器时代后期。据考古学家研究发现,大约在公元前 50 万年,先民们使用燧石制成的工具不仅锋利实用,而且利于把握;既讲功能,又有美感,体现着原始的功能主义与审美准则。公元前 3 万年,人类制造出狩猎用的弓箭。公元前 2 万年,人类创造出在架子上覆盖兽皮的帐篷用于居住,同时还发明了用于照明的石碟油灯。公元前 7 000 年,人类用兽骨制造出镰刀来收割农作物。中国仰韶文化时期(公元前 7 000—前 6 000 年),已有陶窑和手制、模制的陶器。公元前 1 200 年,我国殷朝青铜冶炼技术已达成成熟阶段,并出现锡铜合金的铜器,还有了彩陶。春秋战国时期,人们运用青铜制造的各类器皿、量具等,已具有相当的使用性、工艺性与装饰性相互融合的设计水平。公元前 221 年以前,先秦古籍中的重要科技及设计文献《考工记》中就记述了为工之事,阐述了当时有关古器制度和工艺方面的设计。

现代设计的开端是 18 世纪开始的工业革命。当时,工业革命的浪潮席卷欧洲,而原始的机械手段和盲目的批量化生产,使粗制滥造的工业产品充斥市场,在 1851 年伦敦万国博览会上既展示了当时的机械文明,也暴露了这一弊端。严峻的现实促使威廉·莫里斯及其追随者们掀起工艺美术运动,他们极力鼓吹建筑家、艺术家为大众的住宅、家具、壁纸和生活用品而创作,提出了“美与技术结合”的原则,主张忠实于材料,反对过分装饰,极端排斥机械化大生产,推崇中世纪的手工艺方式。

受此影响,自 1907 年德国成立了德意志工业同盟后,奥地利、瑞士、英国相继成立了类似以推进近代设计运动为目标的组织。随后,在德国魏玛时期诞生的“包豪斯”设计学校,举起了“艺术与技术的新统一”的大旗,树立了欧洲产品计划时代的里程碑,并进而影响到美国、日本等世界其他国家和地区

的工业设计。“包豪斯”的目标正如其创始人沃尔德·格罗庇乌斯所指出的：“要消除机器的任何弊端，而又不放弃它的任何一个真正的优点”，“要实行完善的标准化，而不是创造昙花一现的新奇玩意”，“设计的目的是人而不是产品”。“包豪斯”的审美观屹立在工程和工业技术的基础之上，揭示了“以人为本”的设计哲学。同时，它追求以“理性”为基础的设计方法，主张根据创造的法则和客观的制度，构筑合理的客观世界。“包豪斯”的观念引起了国际工业界整个面貌的变革，使现代产品设计走向崭新的世界。1933年，受纳粹摧残而移居美国的“包豪斯”的大部分教授，在芝加哥创建了新的包豪斯学院，进一步传播现代产品设计理念，并造就了大批人才，对世界设计发展产生了深远影响。

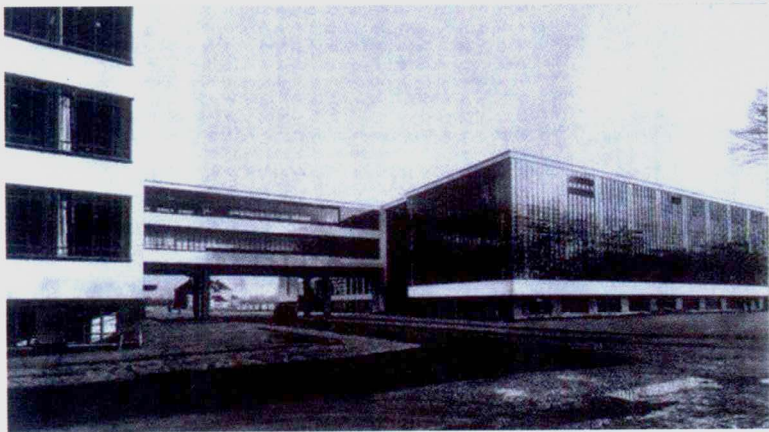


图 1-5 (左)  
包豪斯校舍

图 1-6 (右)  
沃尔德·格罗庇乌斯

第二次世界大战后，工业经济的复兴使产品设计出现了新的高潮。美国、德国、瑞士、日本发展了一种强调机器效率的产品设计风格，而斯堪的那维亚、英国、意大利则试图从家用产品着手，创造一种既体现稳定和各自成就、又为大众所认同的环境。20 世纪 50 年代，经济的迅速增长使文化消费开始繁荣，对产品的需求逐渐为对风格的追求所取代，设计所能提供的不再仅仅是生活必需品。一方面，设计着力改善人们的生活，适应实际需求，解决生活的基本问题；另一方面，设计可以为产品创造新的价值，从而引导消费，成为市场竞争手段，推动经济运转。20 世纪 60 年代以后，多元化的产品设计风格竞相出现，从现代主义到后现代主义，人们对产品设计的认识越来越深入。尤其是 20 世纪 80 年代信息化革命以来，高新技术带动的产品功能与形态的重新定位，使产品设计的内涵更为丰富。

## 1.2

### 产品设计现状

工业设计专业在国外已有很长历史。国际工业设计协会理事会第 11 次年会上给工业设计作了如下定义：“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规格，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全部侧面或其中几个方面进行工作。而且，当需要工业设计师对包装、宣传、展示、市场开发等问题的解决付出自己的技术、知识、经验以及视觉评价能力时，这也属于工业设计的范畴。”设计已成为企业或所有工程领域中都具有的一种决策活动；已成为衡量一个城市、一个地区、一个国家经济文化竞争力强弱的标志之一。

我国的工业设计教育起步较晚，但发展很快。文化大革命前，中央工艺美术学院（现清华大学美术学院）无锡轻工学院（现江南大学）的轻工产品造型专业是我国工业设计专业的前身。近 20 年来，我国

的设计教育有了飞速的发展,根据教育部 2004 年的统计,设置工业设计专业的高校已达 219 所。全国拥有设计艺术学博士点的四所高校中,已有清华美院、武汉理工大学艺术与设计学院、中国美术学院等高校设有工业设计及其史论博士研究方向,充分体现了社会对工业设计专业人才的巨大需求。但另一方面,部分院校在条件不完全具备的情况下仓促上马,导致专业膨胀,忽视设计艺术学的交叉性、前沿性,对“以人为本”的价值观认识不足,对与现代生产、生活和科技密切相关的课程支撑短缺,部分教学脱离实践,对培养广大学生的创新能力与综合素质不够重视等问题出现。尽管我国有世界上最大的工业设计教育体系,但设计教育的水平还远不能满足国家经济发展的需求。加强对设计艺术教育观念的研究,探讨其本质,创建与时代发展相适应的、科学的教育体系,实属当务之急。

以计算机和互联网技术的广泛应用为特征的信息时代的到来,使今天的产品设计面临新的机遇与挑战。

在信息时代,具有统一传输格式与标准的各类信息可以实现超越时间与空间的流动。在这样的技术背景下,产品将成为无所谓使用地点与时间的数字化信息流,它浸没了人们的工作、生活、娱乐,人们可以轻而易举地将他们所需要的信息拿过来,参与到创造活动中。从“人—产品—环境”系统来看,由于产品所处系统特有的数字化特性,使得产品无可避免地烙上信息时代的印记。

信息作为沟通人与产品的纽带,在数字化的生活空间中,变得越来越个人化,信息交流的范围也越来越广、越来越智能化。产品由于具有计算机技术所赋予的智能,对人的了解将日益细致入微,从而最终达到产品与人之间亲如一体的默契与灵犀。这种对产品智能的追求,使得设计师必须以计算机为工具来寻求科技与艺术的平衡。在赋予产品识别信息能力的同时,让产品包含足够多的信息来建立与人、与生存空间中相互关联的其他产品之间的信息分享与交流,从而达到整个产品网络与使用者的融洽。

同时,产品具有多向沟通的能力。在信息爆炸的时代,信息通过各种大容量的载体进行扩张与蔓延。产品与产品之间的沟通联系构成信息网络中为人们服务的中介;产品与人的沟通向着更民主的双向、互动方向发展;设计过程中,信息共享成为提高效率、实现产品功能追求的关键;产品系统的信息处理功能,还必须承担系统与外部环境的信息反馈,并进一步将其整理归纳为可供即时修改或后期改进的可输出数字化信息,使其更强调互动性。

因此,产品的语义符号功能日益被重视。符号作为信息载体,是实现信息存储与记忆的工具,也是表达思想情感的物质手段。产品的符号系统包括物质层次的具体产品、语义层次的形态语义系统和产品在人的行为系统中发挥的作用。由于包含的信息含量大、联通范围广、同人的互动性高,信息时代的产品越来越强调用符号的方法提高产品的语义功能,使产品更符合人们的认知模式,取得双方在使用与沟通上的畅通。

## 第2章

# 产品设计要则

## 产品设计创新

产品设计的自主创新主要可概括为几大方面:以人为本、求新求美的“需求—美学性”原理;注重价值、经济实用的“经济—价值性”原理;科技先导、适时转化的“科技—人性化”原理;关注生态持续发展的“环境—社会性”原理。

### 2.1.1 以人为本、求新求美的“需求—美学性”原理

创造适合于人的感性的审美是包含产品设计在内的各类设计活动的目标之一。人与环境关系的优化是产品设计的中心,产品是满足人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各种层次的需求。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,无论是外在的形式还是内在的性能,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,尤其是对特殊人群的关怀,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用者,无形中也建立起用户的成就感,形成用户与产品的良好沟通。只有意识到设计这种特性,才能有成功的设计。

当然,求新求美的具体实现手段离不开形式美的创造,这就需要运用造型法则进行艺术性地创新。在当今的时代与社会背景下,美的标准已不仅仅停留在单纯的审美法则上,市场的审美趣味、科技美的介入导致在赋予产品设计“美观”特性的同时,需要综合市场、技术、人文等多方因素,创造内外和谐、积极健康、亲切灵动的产品形态。

### 2.1.2 注重价值、经济实用的“经济—价值性”原理

产品的价值,一方面在于其使用价值,一方面在于其附加价值。两者都是实现经济价值的重要组成要素。

所谓经济实用,注重的是对产品使用价值的创新,使用价值是直接面对需求而赋予的产品特性。需求是“设计”活动原始的出发点,是生产的动机和目的。随着市场经济的进一步完善,社会需求的多元化发展加快了产品更新换代的速度,加大了市场竞争的程度,并引起消费结构和生产结构的变化和调整,产品创新设计的地位也越来越重要。提升产品的使用价值,关键在于及时正确地把握需求,因此,认真

做好市场调研,掌握市场信息、市场动向和消费趋势、消费心理成为设计活动的必不可少的工作。具体说来,也就是需要多层次、多渠道、多侧面地收集有关市场信息和技术资料,重点了解、分析和掌握国际国内 market 需求的时空差,即近期和远期的需求差别、地区和对对象的差别、国内外市场的差别以及同行竞争能力的差别,从而谋求新产品的突破与创新。

使用价值的创新还需要以经济与技术的标准加以评价,以



图 2-1  
记忆棒技术的微型  
音响

进一步明确实现创新的成本与收益的合理关系,使其成为适合生产和销售的产品设计。这就需要设计师在保证产品使用价值的前提下,进一步提高其附加价值。而现代设计正是通过把握产品使用的预估,提高产品附加价值,以取得最大的经济利益。

### 2.1.3 科技先导、适时转化的“科技 - 人性化”原理

以科技成果为先导,通过设计加快其向产品的适时转化,是更新或创新产品,实现从知识创新、技术创新到设计创新的有效途径。当今的高新技术产业正蓬勃发展,其生命力在于不断发明和创新。它要求先进的工艺技术尽快转化为产品,迅速进入市场,并使产品不断更新。产品设计使科技进步落到实处,使无形的知识转化为有形的设计成果,扩大了科技成果的市场优势。当年主要向美国购买技术的日本,已从美国人手中夺走许多市场,其关键原因就在于日本人懂得及时用新产品保持市场优势,懂得科技先导、适时转化的产品创新原理,实际上也就是强调产品设计中对先进技术、现有技术、可利用技术、包括专利成果的有效使用与转化。微波炉设计就是很好的例子,在微波炉产生之前,微波加热技术在工业领域的应用已有相当长的时间,直到有人将烹饪中对无污染的需求与之相联系后,才创造性地将其应用于家电领域,产生创新的炉具设计。如今,针对有些人对烧烤食物这一烹饪方式的热衷,石英管加热技术又被引入。微波炉不仅在设计上升级换代,同时在功能上也有创新。此外,由于材料技术、电子技术等方面的发展,微波炉从内胆的物理化学性能,到防微波泄露性能,乃至外壳成型及表面处理,都在不断推陈出新。利用现有技术尚能获得这样的效果,在高新技术产业中,层出不穷的新兴技术成果如果能及时转化为新产品,或帮助原有产品改善性能、改进结构、改变外形,则将产生更具时代意义的创新成果。

在高新技术向创新性产品转化的过程中,不能忽视人性化设计的思想。首先,通过先进技术赋予产品以智能性,通过良好的智能化人机界面设计,把高难度技术变成人人都能轻松应对的操作,使高科技产品具有高性能、高品位、高情感、高附加值,成为生活、工作、学习和娱乐中的亲切伙伴。其次,从可识别性方面入手,加强高科技产品的语义传达功能。产品的形式明确地表现出它的功能,将复杂无秩序构件以简化的外壳加以防护隐蔽,而着重突出外部明晰而有秩序的标识、指示符号和操作部件,这就使得内在的功能性和精确性和谐地表现出来。另外,在产品语言的处理上,一方面要恰当运用产品符号,比如通过形体的变化,平衡向不平衡的转化,引起心理的紧张和注意,从而使人产生期待,使指示符号产生更突出的效果;另一方面,在构成产品语言时,符号的运用要避免认知的障碍,并具有可接受性,由使用活动过程本身的逻辑形成的产品特征就容易为人辨别,最主要的符号应该是简单明了,使人易于感知,指示符号应围绕产品的主要功能和使用方法。此外,各种符号的元素应具有同调性,并有一定的信息冗余,以保证信息传达的可靠性。最后要注意的是,运用高科技于产品设计中时,要奉行适度性原则。产品设计的目标是以人为中心与主体来创造人—产品—环境—社会的和谐,满足人对物质功能与精神功能的需求,而不是把人变成产品的奴隶或依附物。在设计中若不注重人的需要,就会给人和自然带来负面作用。因此,产品的创新绝不是对科技的滥用,而是提供安全、可靠、有效、舒适,有利于健康、满足人的生理要求与心理要求的设计活动。

### 2.1.4 关注生态持续发展的“环境 - 社会性”原理

有人说,从工业革命到信息革命,每次技术的进步,每个新产品的诞生,都无一例外地影响了人类生存的环境。在环境污染、能源危机、生态危机并存的今天,人类才真正意识到正是盲目的设计毁了人类自身及其生存的环境。

据美国国家安全委员会的一份报告分析,在1998年美国共淘汰了2 000万台电脑,但仅有约230万台被回收利用,另外还有130万台电脑的零件被重新组装。而电脑生产厂家制造一台个人电脑需要

图 2-2



图 2-3



用到 700 多种化学原料,这些原料大约有一半都含有对人体有害的毒素,如将这些电脑垃圾进行掩埋或焚化处理,将会对土壤和空气造成严重的污染。这提示设计师在进行每项新设计的过程中,都应该慎重地考虑生态环境的可持续发展问题。在此方面,康柏电脑公司早在多年前就开始着手对个人电脑进行重新设计,以节省制造所需的材料和能源,结果康柏电脑在欧洲市场的订单大幅上涨。对环境负面影响甚大的汽车业,也在大力开发使用新能源的汽车,以减少汽车对环境的污染。日本的丰田汽车公司推出了一种以汽油和电能为混合动力的轿车,该汽车可以交互使用汽油和电能,时速可达 106 千米/小时,减少了汽车尾气对城市的污染。这些设计思路无一例外地通过关注生态环境、围绕可持续发展战略寻求产品设计中的创新。

“可持续”是指人类的发展不能超越环境系统的更新能力,不能破坏自然资源质量及其所提供的服务,要使现存的生态状况在一定福利水平上维持人类的(包括后代人的)生活。“发展”是指满足人的基本需要的概念,包含消除贫困、失业和收入的不平等。仅维持生态系统的可持续而不追求发展,或以破坏生态平衡为代价一味追求发展,都不符合可持续发展的精神。

产品设计的宗旨在于创造一种更合理、和谐的生活方式,而生态与环境是这种生活方式最基本的前提。美国工业设计师协会每年评选的卓越产品设计奖把对环境的保护作为获奖的重要因素,德国则把对生态的保护作为产品设计最好的美德,使之上升到产品美学的高度,提倡尽量延长产品的使用寿命,倡导产品的重复使用,消除一次性产品。因此,设计师在产品的创新过程中,必须有强烈的社会责任感,而不是一味地以追求商业利润而标新立异。在设计中尽量避免浪费有限的、不可再生的资源,避免对环境和生态的破坏,发展重新利用废品的设计方案,并力求所设计的产品有助于引导新的生活方式,达到与生态环境的和谐共生。

## 2.2

### 设计以人为本

设计是人类为了实现某种特定的目的而进行的创造性活动,它包含一切人造物品的形成过程,包括为了使人的生存与生活得以维持与发展所需的对诸如工具、器械与产品等物质性装备所进行的设计。其核心是产品对使用者的身、心具有良好的亲和性与匹配。

所谓以人为本的设计,即是设计以满足人的需要为出发点。设计的核心是人,所有的设计其实都是围绕着人的需求展开的。不同的人群对消费品的需求也是不同的。需要是人类设计的原动力。需求不断产生和满足,不断推动着设计向前发展,并影响和制约设计的内容和方式。

以人为本的设计,要求设计从用户的需求出发。根据人的不同层次的需求,可以把设计分为几个层面。人的需求是多方面的,它具有一定的层次性、阶段性,是发展和变化的。心理学家亚伯拉罕·马斯洛在研究人类动机时,提出了著名的“需求理论”,他认为人的需求的层次是从低级向高级发展的,呈阶梯形。需求可以分为五个基本层次。

- ① 生理需求:这是人类最基本的生存需求,是首要的,也是必须的。
- ② 安全需求:这也是很容易理解的,在满足了生存需要后,很自然就会要求生存得没有危险,使自

己的生命得到保障,这还基本属于生存需求的进一步延伸。

③ 社会需求:最主要的内容是归属和爱情方面的要求。人类是群居动物中的最高形式,任何一个人生活中都希望拥有自己的朋友、事业、爱情或其他,他可以作为其中一员存在,可以找到快乐和愉悦。

④ 尊重需求:也就是自己要得到别人的尊重。

⑤ 自我实现的需求:属于最高需求,即人的价值有可以实现的机会和条件,并可以得到承认。

我国古代著名思想家墨子也曾说过:“衣必常暖,而后求丽,居必常安,而后求乐。”他也在某种程度上阐述了人类需要满足的这种先后层次关系。

第二次世界大战后的 40—50 年代是世界经济的恢复期,经济落后,物质匮乏,工业设计便遵循简洁、实用、耐用的原则。经过 60—70 年代的经济快速发展,社会物质财富急剧增加,许多国家进入了富裕社会时期,于是久压在人们心中的那份欲求再也按捺不住了。人们对设计物的要求变得更挑剔和苛刻,不仅要满足人的生理需求,而且还要满足人的心理需要。设计不仅要实用,而且要适用,要求在设计中赋予更多审美的、情感的、文化的、精神的含义。

设计师在设计产品的过程中,要努力使产品适合人,而不是让人去适应产品,因为人本身是一切产品形式存在的依据。在这一点上,体现得最为鲜明的莫过于航天器内部舱室的设计。2005 年 10 月 12 日,让国人振奋并让世界为之瞩目的中国载人航天飞船——神舟六号成功发射,其内部的座舱设计无处不体现着人机工程学的原理。例如飞船座舱内按钮的设计。飞船在太空中需要处理大量的数据,宇航员也需要进行大量的操作。所以座舱内的开关、按钮的数量可观,如何在有限的空间内安排它们的位置和造型就显得非常重要,甚至是性命攸关,要保证航天员被束缚在座椅上时也能够方便地够到。飞船上各种按钮和开关的尺寸都做得比地面上的大,它们之间的间隙也很大。为了避免航天员戴着手套触摸不方便,按钮的表面也特意制作得不太光滑,以防止手套接触打滑。从飞船轨道舱到返回舱,相应的位置都安有扶手、脚蹬子,便于航天员经过时使用。航天员的腿脚蜷曲着放在踏板上。座椅下面安有缓冲器,座椅上有一块缓冲减振垫,以减少飞行中的振动和冲击过载。

舱内的照明设计也很讲究。考虑到使用白炽灯会产生热量使舱内升温,所以返回舱和轨道舱里采用了冷光源的 U 形荧光灯。荧光灯发出的是泛白光,这种光经过多次试验,用蓝光、绿光和黄光三种荧光粉加以混合,涂在荧光灯玻璃管内壁上而生成,既明亮又不刺眼。飞船座舱里的“墙壁”颜色、灯光效果、“家具”布置、物品摆放等都是经过精心考虑与设计的,宇航员将在太空中享受家一般的平静和舒适。

在社会生产力达到了一定的高度,产品的功能性大致相当的情况下,产品所附加的精神价值就成了设计是否成功一个重要的评价标准。

产品设计和产品使用方法在不同方面对人们心情、感觉、情绪产生影响。看似简单的产品能引起人们复杂的情感。作为产品,首先应当让人们在看到它的第一眼时,就要喜欢它,要让设计的产品具有这样的效应,从情感上打动人们,引起人们的购买欲望。如果说设计师在设计产品的过程中,将设计的情感因素融入产品中,那产品将不再是单纯的物的东西,它就具有了人的情感,产品的亲和力就会更加增强。在情感化产品设计的过程中,设计师应当打破人与人之间的生理和心理上的差别,让产品更加地易于人们的情感交流。

在进行创意设计前应该充分了解用户,包括用户的年龄层次、文化背景、审美情趣、时代观念、



图 2-4  
神舟六号厕所分解图



图 2-5