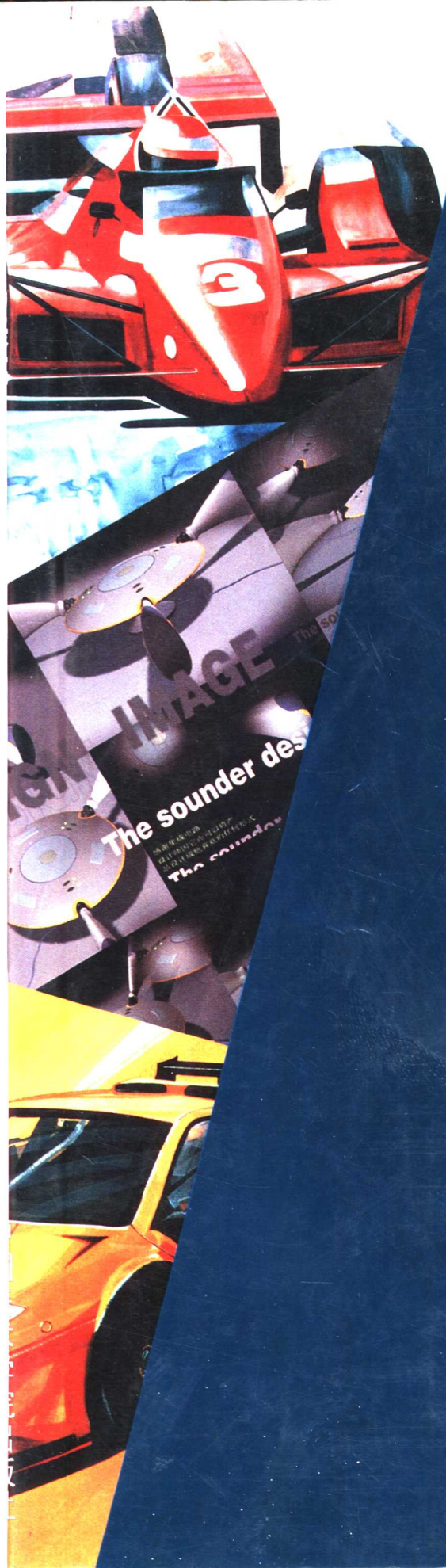


工业产品设计与表达

DESIGN
AND
EXPRESSION
OF
INDUSTRIAL
PRODUCTS

龚旭萍编著



工业产品设计与表达

龚旭萍编著

中国美术学院出版社

特此对提供部分作品的作者表示衷心的感谢
(附作品作者名单)

徐毅强 钱昭影 孙文雅
金明华 胡卫先 林 斐
林素棉 刘 丹 张利民
黄海湖 金明华 张海山
何小林 王云娟 徐登科

作者简介:

龚旭萍, 1969年生, 浙江省宁波人。1992年毕业于景德镇陶瓷学院美术系工业设计专业。在杭州工艺美术学校任教多年, 曾任工艺美术学校大专部副主任, 现为杭州师范学院教师、中国工业设计协会会员、中国工艺美术学会会员。从事设计和教育工作以来, 大量设计作品被社会采用, “挂盘包装”作品入选华东地区包装设计大赛并获奖。多篇论文在

工业产品设计与表达

龚旭萍编著

中国美术学院出版社

责任编辑: 毛德宝
装帧设计: 毛德宝
责任监制: 葛炜光

图书在版编目 (CIP) 数据

工业产品设计与表达 / 龚旭萍编著. — 杭州: 中国美术学院出版社, 2001.8

ISBN 7-81019-972-2

I. 工… II. 龚… III. 工业产品—设计
IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 050774 号

工业产品设计与表达

龚旭萍编著

中国美术学院出版社 出版发行

地址: 中国·杭州南山路 218 号 邮政编码: 310002

全国新华书店 经销 浙江兴发印刷厂 印刷

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

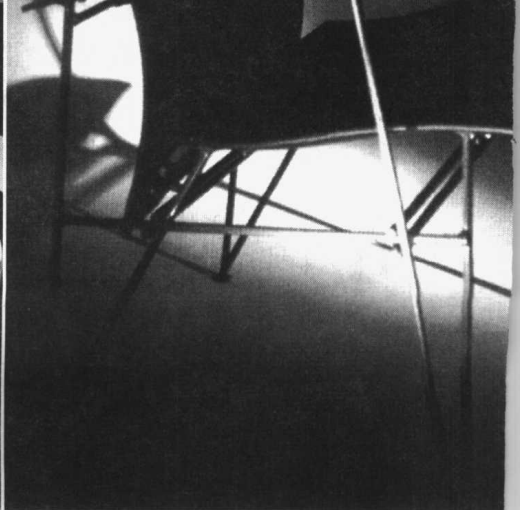
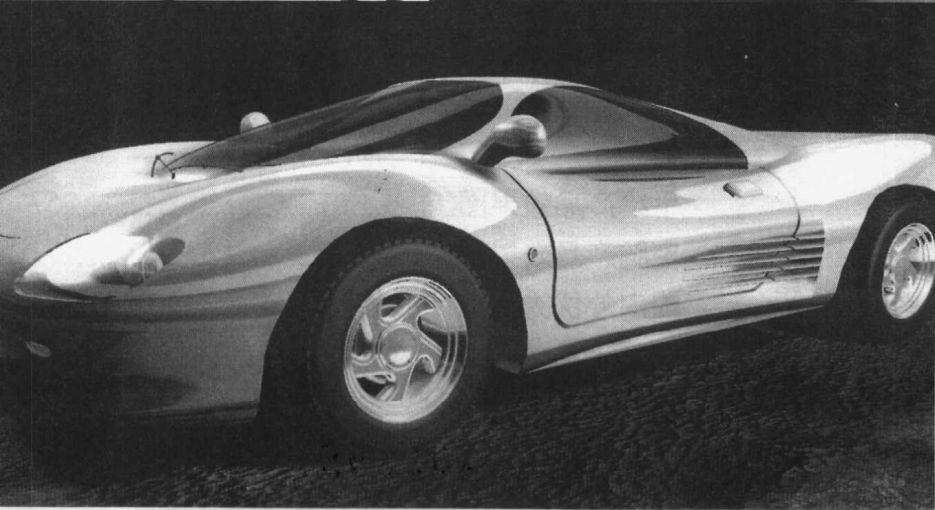
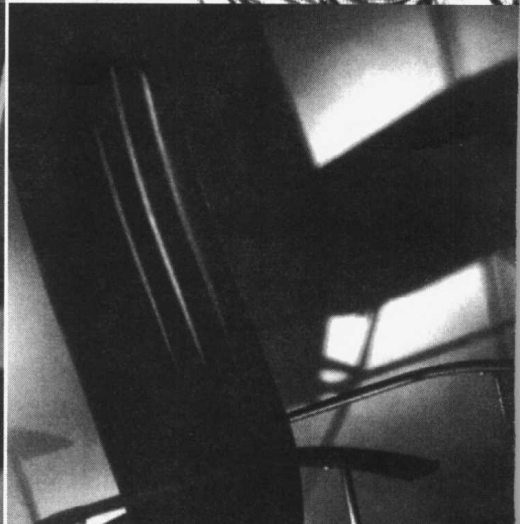
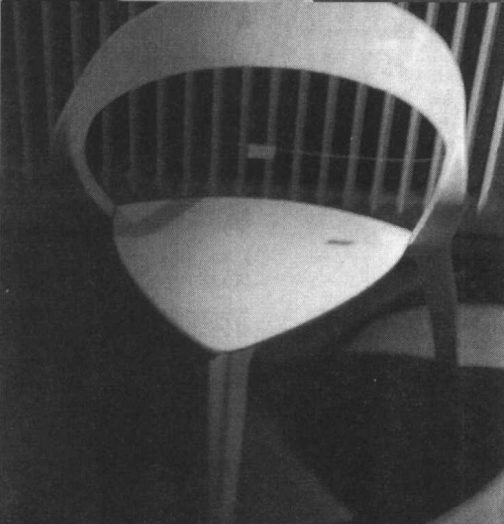
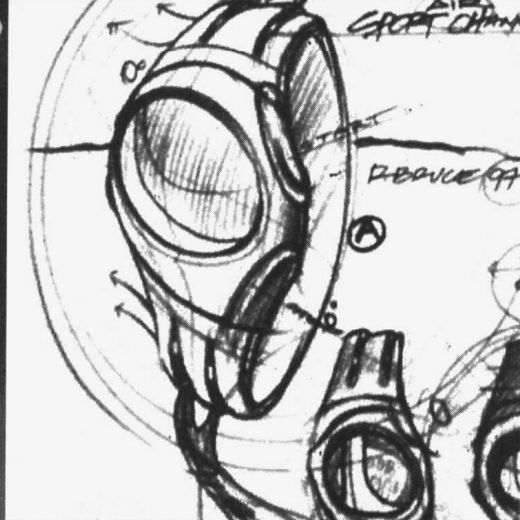
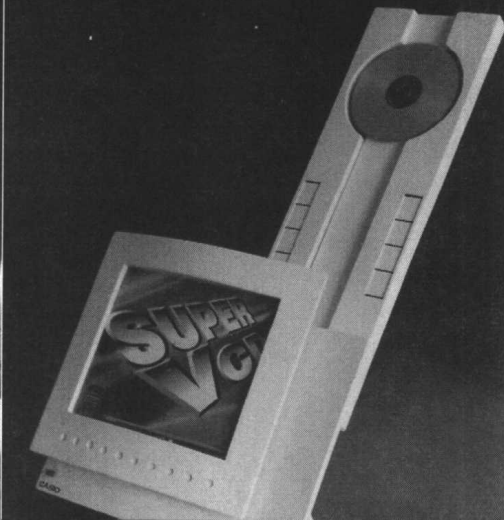
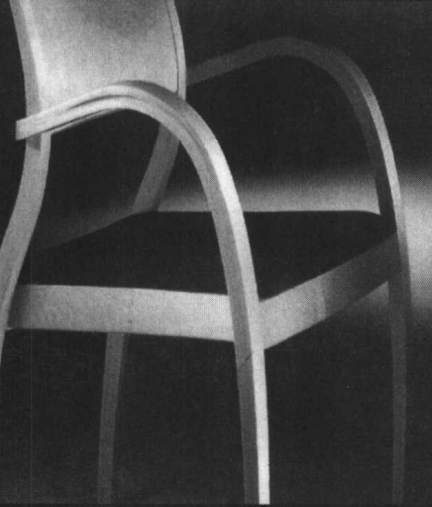
开本: 787 × 1092 1/16 印张: 5.5

字数: 65 千 图数: 106 幅

印数: 0001 — 3000

ISBN 7-81019-972-2/J · 909

定价: 22.00 元



目 录

前 言.....	5	第三节 产品设计程序的阶段	
第一章 工业设计的概念.....	6	第四节 产品设计程序的内容	
第一节 工业设计的概要		第五章 工业产品设计的表现技法.....	31
第二节 工业设计的定义		第一节 表现技法的造型基础	
第二章 关于工业产品设计.....	7	第二节 结构素描	
第一节 产品设计的概念		第三节 透视图法	
第二节 产品设计的领域		第四节 设计速写	
第三节 产品设计的形成		第五节 产品效果图	
第四节 产品设计的构成要素		第六节 产品效果图的使用工具	
第三章 工业产品设计的基礎.....	17	第七节 产品效果图的绘制方法	
第一节 产品设计基础的构成体系		第八节 产品效果图的种类	
第二节 产品设计的理论基础		第六章 工业产品设计与人机工程学.....	52
第三节 产品设计的设计基础		第一节 什么是人机工程学	
第四节 产品设计的造型基础		第二节 产品设计中的人机工程学	
第五节 产品设计的技术基础		第三节 人机工程学研究的内容	
第六节 产品设计的表现基础		手绘产品效果图.....	57
第四章 工业产品设计的程序.....	26	电脑产品效果图.....	73
第一节 产品设计的类型		国内外优秀工业产品欣赏.....	76
第二节 产品设计的程序			

前 言

随着人类文明和科技的迅速发展,工业设计的精神越来越渗透到现代生活的各个角落,设计的范围越来越广泛,从使用到欣赏,从环境到器物,无所不有,它影响、改变、创造着我们的生活方式,工业设计的意识也同样被提倡和普及。近年来,我国各大院校相继开设工业设计专业,为社会培养工业设计人才。

《工业产品设计与表达》一书的出版,对于完整的工业设计体系来说,也许是窥豹一斑、滴水映日,但目的是把新兴的工业设计学科介绍给广大的读者,使他们了解、认识工业设计。为此,本书较详细地介绍了工业设计专业的基础知识、工业产品设计与表达的多种方法,从设计构思、文字表达、表现技法等方面进行了详细的阐述,并选用优秀的产品设计和表现图例,其中包括三维电脑制作表达和设计说明,希望能给初学者以指导,给同行的专业设计人员以参考。

在我们学术水平不断提高的过程中,笔者衷心希望得到同行和读者的指正、交流。

2001年7月

第一章

工业设计的概念

第一节 工业设计的概要

作为一个日趋完善的专业体系,工业设计经历了近一个世纪的发展,这项集科学与艺术为一体的综合性多边学科,是运用创造性的设计思维,将美学、工程技术、生产技术、市场营销与系统决策相结合。在科学技术日益发展的今天,工业设计给我们带来了新的生活方式和生存空间。“设计以人为本”这是对工业设计最好的概括,也是工业设计精神的根本。解决人——产品——环境之间存在的种种问题,协调三者之间的关系,是工业设计的目的。

工业设计不同于绘画艺术,尽管造型艺术手段是它的一个重要组成部分,但它最终的目的并不是仅仅表现个人的情感及喜好,而是用设计师的创造思维结合技术和市场营销等媒介,体现并服务于广大消费者和使用者的生活意义、美感、价值。同样,工业设计也不同于工程技术,它并不着重于产品内部的机能原理和构造传动,而是关心与人相关的产品外部环境。通过人、机界面和对话,解决人与产品的关系,实现人——产品——环境三者的协调。工业设计也不同于市场营销,尽管它对市场竞争起很大的作用,但它主要起着技术和市场之间的桥梁作用。技术通过它转化为商品。

产品设计是工业设计范畴中的主要部分,在21世纪现代文明与科技发展的今天,它不断地用和谐、更和谐的方式融入我们的生活,改造我们的生活。

第二节 工业设计的定义

工业设计是围绕工业制造的产品和产品系统所进行的预想开发和创造性的设计活动,是对工业生产过程中的产品的形态、色彩、材料、工艺、结构、机构和表面装饰等方面,从效用、经济、美观的角度予以综合处理,使它符合人们对产品物质使用功能的需求,同时满足人们对美的精神需求。工业设计还要参与企业产品的开发决策和管理规划,解决企业形象等问题。

产品设计是工业设计的主要范畴,它几乎涉及到所有关系人类生存环境的工业产品领域:从交通制造业到家用电器产业,从电子通讯设备到医疗器械设备,从休闲娱乐用品到日常生活用品等,总之,工业设计所包含的范围极其广泛。这里要说明的是,工业设计和平面设计、环境设计在某些方面并无清晰的界限划分。

第二章

关于工业产品设计

第一节 产品设计的概念

人类是自然环境的一部份，自然环境是生命存在的基础，因此，人不能离开自然环境而完全独立地存在，也就是说，自然环境是人类存在的绝对条件。同样，它深刻地影响着人类的生存。人类努力地改善不利的环境，创造出适合人类生存的物品，可以说这就是最早的物品起源。

随着时代的发展，产业革命之后，机械时代的开始，扩展到以广阔的市场为目的，同时随着科学技术的进步，新材料的产生，各种新产品逐渐进入到人类的生活之中。现在，无论是生产的手段还是机械的手段，所用的材料无论是自然的，还是科学合成的，只要是人类以生活为目的，并具有一定的创造意志，而产生的一切实体，都可以叫作产品设计。

第二节 产品设计的领域

产品设计是工业设计范畴中的主要部分，在工业设计中的产品是指现代化大机器生产手段批量生产出来的工业产品，如各种家用电器、生活器具、交通工具等。

产品设计涉及的内容非常广泛，小到开关、按钮，大到航空工具等。因此产品设计的复杂程度也各不相同，它是一门综合性的交叉学科，跟许多学科及各领域互相重叠。例如工业产品设计与视觉传达设计的界限，像包装设计和交通标识那样，可以发现有许多重叠之处，它们有相同的一部分，且互相关联。又如家具设计、室内设计、建筑设计，到什么程度可以称之为产品设计，这也是不明确的。室内设计中家具的部分陈设也可以归纳到产品设计的范畴中，而产品设计中的部分公共设施规划及设计就跟环境设计、建筑设计等有密不可分的关系。再如，服饰品中的首饰设计、日用陶瓷设计等无疑也属于产品设计的领域。我们以一件具体产品设计为例。汽车是我们现代生活中常用的交通工具，设计师首先必须考虑汽车的速度、安全、舒适和良好的操作性能，除此之外，还得考虑汽车在行驶过程中对环境因素的影响，如最大程度地节约能源，减少污染。在生产技术方面，设计要符合生产工艺和技术方面的要求，最大程度地发挥内部机器的性能，合理利用材料、节省成本；合理设计内部空间，符合人机最佳状态。除此之外，汽车的形态设计要符合现代人们的审美意识。而市场方面，要了解市场销售的宏观计



图1 芬兰设计师瓦雅卡里欧设计的音响。



图2 这是一套名为“蓝色”的餐具。

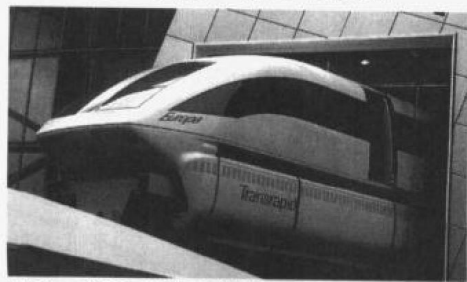


图3 交通工具火车设计。



图4 芬兰设计师雨里·维荷摩设计的椅子。
图5 芬兰设计师伍拉·马蒂阿斯·伊格曼设计的沙发床。

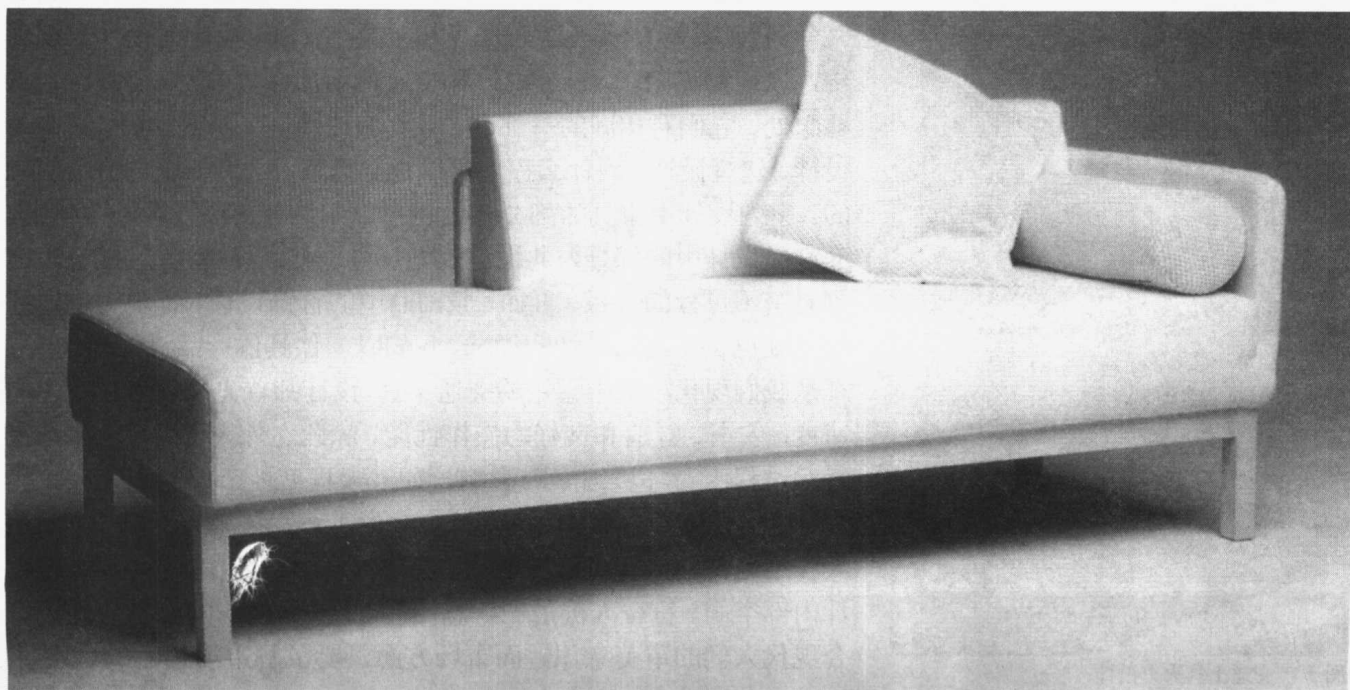




图6 火车内部设施。

划,及有关配套促销政策,深谙人们的需求动态、倾向爱好、价格的承受能力,研究市场的营销策略等。总之,汽车设计所涉及的内容广泛,总体上它包含设计、工程技术及市场三个方面的内容。深入地看,它所涉及的学科众多。设计研究的范围包括美学、社会文化背景、环境关系、人机工学、形态学、气象学、视觉倾向、生产工程意识等。工程技术方面所包含的范围有技术研究、技术分析、经济目标、生产方法、人机工程研究等。市场方面则包括市场研究、市场分布、经济学、商品销售系统等。

我们说,产品设计的形成所涉及的面是广阔的,不是单一依赖某一方面的知识就能完成的,它必须是工业设计师、工程设计师及市场研究人员三方面共同努力合作的结果。因此,对于工业设计师来说,除了掌握工业设计师应有的有关专业知识及设计技能外,还必须了解工程技术和有关市场方面的知识,培养与其它专业人员、工程师的合作意识,掌握与其它专业人员交流、合作所必备的专业基础知识。

第三节 产品设计的形成

设计与主观的纯粹艺术不同,它必须满足各种各样的条件,尤其是满足现代人类生活方式的条件。也就是说设计是现代科学技术和人类文化艺术发展的产物,是人们对社会生活观念、价值观念、改造自然和社会设想等综合的需求,以及运用科学技术成果的总和。实际上,产品的形成与人们对生活方式的追求和科学技术的发展有着密切的联系。“设计以人为本”的宗旨体现在人们日常生活中,大部分产品都是为了满足人们对新的生活方式的需求而逐渐发展形成的。以汽车的发展为例,最早的汽车从外形上看实际上是一种内燃机与马车的结合,在功能上也仅服务于少数贵族并作为炫耀身份的一种工具,因而车身装饰繁多,车速却很慢。随着社会的发展和人们生活水平的提高,汽车逐渐从少数有钱人的拥有转变为大众拥有的时代工具。为解决人们的实际问题,汽车的速度成了人们主要关心的问题。为了提高车速,除了汽车内部发动机功率得到改善外,在形体上要尽可能减少阻力,因而汽车的外形被设计成流线型,整体而又简洁,体现了速度感。速度提高了,随之带来了人们对安全的需求。20世纪50年代,除了对汽车的安全技术性能进行改进外,汽车的外形采用以流畅简洁的直线为主,整个车身给人一种快捷、平稳的感觉。20世纪90年代,电子高科技信息的成熟及其它领域技术的发展,极大地开拓了人们生活 and 活动的空间,商品物质的极大丰富,使人们对生活质量提出了更高的要求。汽车内部安装气囊是对汽车安全设施提出更好的答复。这些因素无疑对当

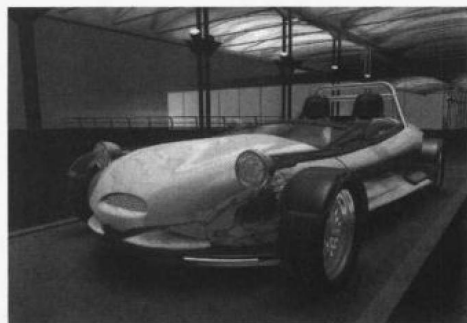


图7

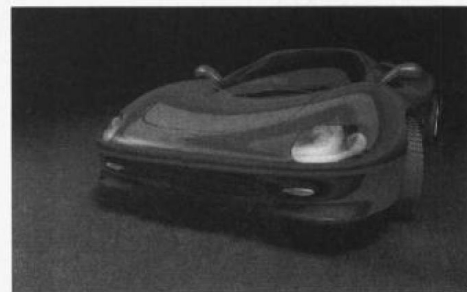


图8

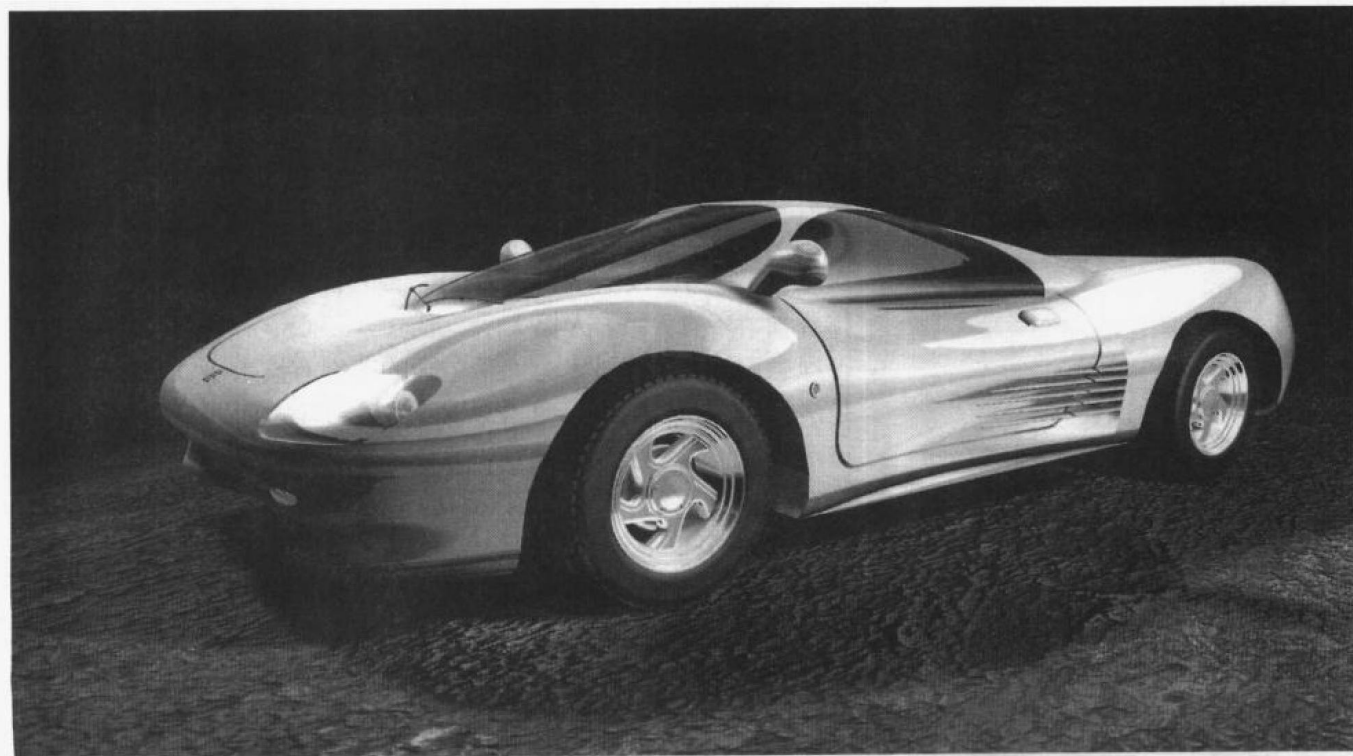


图9

图7—图9 不同形态的汽车。

今汽车的发展起到了很大的推动作用,更加快捷、安全、舒适、可靠成了现代汽车设计的追求目标。同时,汽车除了满足人们日常的交通功能以外,又一次被人们视作是使用者身份、地位、文化素养等方面的象征。因此,在形态上汽车又一次被设计成流线型为主。这种线型不是对过去造型的重复,而是结合流体力学,模拟宇宙飞船、航天飞机等外形曲线,追求一种高科技时代的美感。随着现代生活的不断发展,城市区域不断地扩张,人口激增,能源的大量消耗,以及全球性的大气污染,给人们赖以生存的环境带来了严重的威胁,为此,舒适与便利不再是人们惟一的目的,人们需要一个安全、清洁,与自然生态相互协调,促进人类身心健康的优化环境。这些都给工业设计师提出了一个更高的要求。目前,一些发达国家正在研制城市家用汽车,太阳能汽车就是在这方面所做的一种探索。以上所述,汽车的发展与人们的生活方式息息相关,它是人们对新的生活方式需求的必然结果。

利用新材料、新技术开发出来的产品往往在形式与功能上给人以全新的感觉,如塑料材料与注塑技术的成熟,导致了新一代塑料制品的出现。塑料具有可塑性强、加工方便、外表光洁、抗腐蚀、耐用、经济等特点,所以,一些传统工业品的材料逐渐被塑料所代替。当今,丰富多彩的产品世界里就有许多塑料制品。更多更新的材料不断地出现在我们的设计领域,同样,科学技术的发展进一步促进了人们生活方式的变化,为新产品的开发提供了广阔的空间。

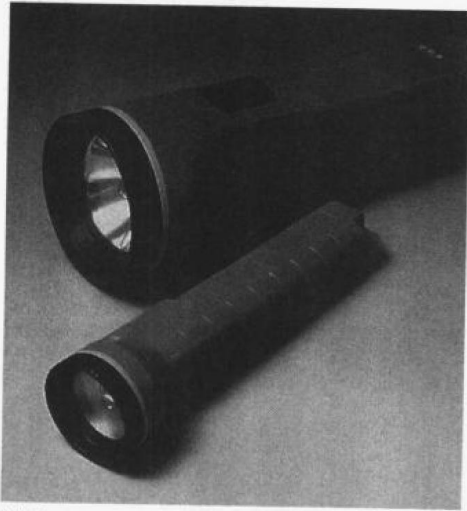


图 10



图 11

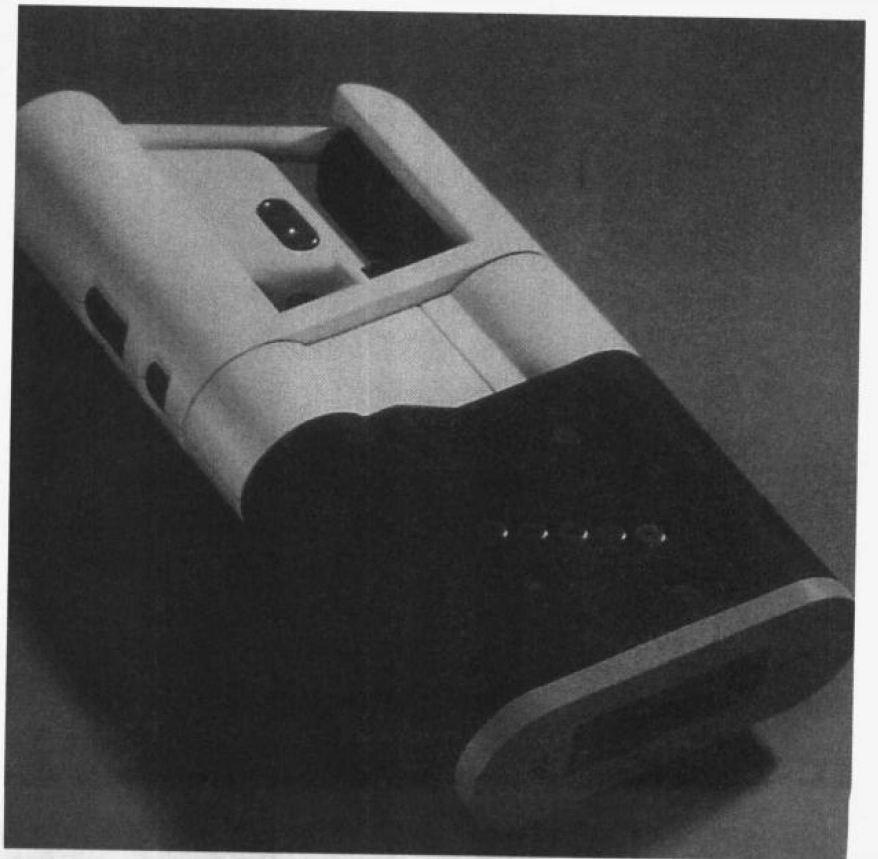


图 12

图 10—图 12 各种塑料产品。

第四节 产品设计的构成要素

产品设计的构成要素是决定一个产品成功的重要因素,是工业设计师设计产品之前必须考虑的问题。各要素之间相互协调、相互综合,才能产生一件成功的产品。

产品设计的要素很多,归纳起来主要有以下几个要素,即:机能要素、人的要素、物质技术要素、形态与审美要素、市场要素、环境要素。

1、机能要素——考虑产品应具有的目的

产品设计首先应考虑该产品所要满足的是什么目的,换句话说就是产品要求怎样的机能。所谓机能,包括物理机能、心理机能和社会机能,它是三者的综合体而赋予更为复杂广泛的含意。这里我们更多考虑的是物理机能。

产品有产品存在的理由,如汽车是运载人和行李的交通工具,椅子是支持身体保持舒适坐姿的家具。这就是说,产品必须在明确其应有的状态的基础上,再进行具体的设计。只有遵循这种目的进行设计,才能使产品满足人们的需求,离开这种目的,仅凭一时所想到或感悟的美丽形态,这种设计是毫无存在意义的。

2、人的要素——人是产品设计的最终对象,也是工业设计的核心

产品的形态不同于一般物体的形态,产品存在的目的是供人使用,为满足人们使用的要求,工业产品的设计必须要依附于对某种机能的发挥和符合人们实际操作等要求。而人在使用产品过程中的行为方式、心理反映、比例尺度和人所依据的生活和文化背景,以及人和环境之间的关系,这些都成为工业产品设计的重要依据。如座椅设计,我们必须考虑支持身体、保持舒适姿势,还得考虑椅子的定位。每一类的椅子都有它自身的材料、形态及符合人的机能需求等因素组成。再如人们用手来操作的产品,其把手或手握部分必须符合人用手操作的要求。因此在产品设计中,一定要处理好产品与人们使用特性之间的关系,有效利用在各种环境中个别或综合的作用,把产品的使用特性恰当地反映在产品设计上,目的是使产品更正确、更有效地为人服务。

3、环境要素——考虑产品所使用的场所

产品的设计,要了解该产品在人类生活中的使用场所,是我们设计过程中应考虑的因素。同类产品因不同环境的因素,它所设计的定位也就不同,例如:放置在家庭中的休闲椅与放置在公共场所作为公共设施的椅子,无论是形态、材料、功能、技术等方面,都有所不同。桌子也一样,办公用与幼儿园用、就餐用与接待用,以及成人用与儿童用等,因为它们的场所不同,其设计的内涵也不会相同。

设计的同时,也要考虑产品使用的社会传统因素,在社会传统因素的影响下,不同国家、不同民族、不同地区的人们对同一种产

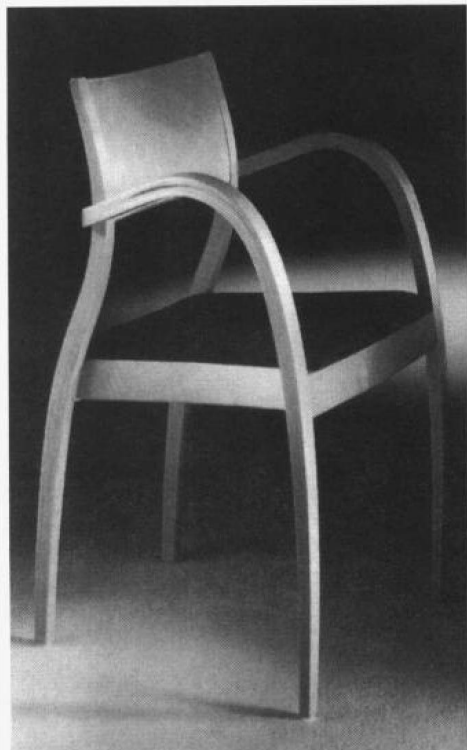


图 13

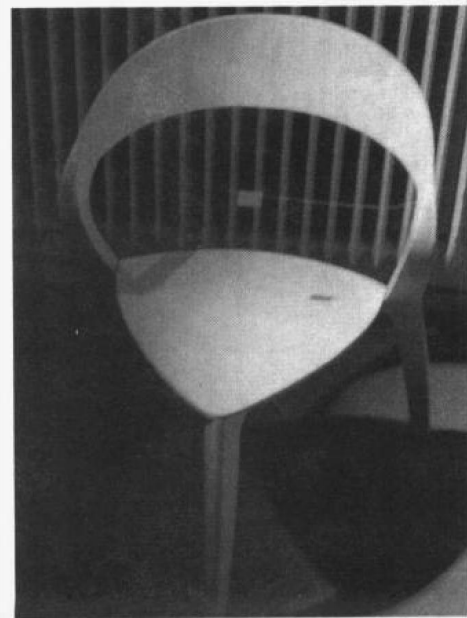


图 14

图 13、图 14 芬兰设计师设计的椅子。

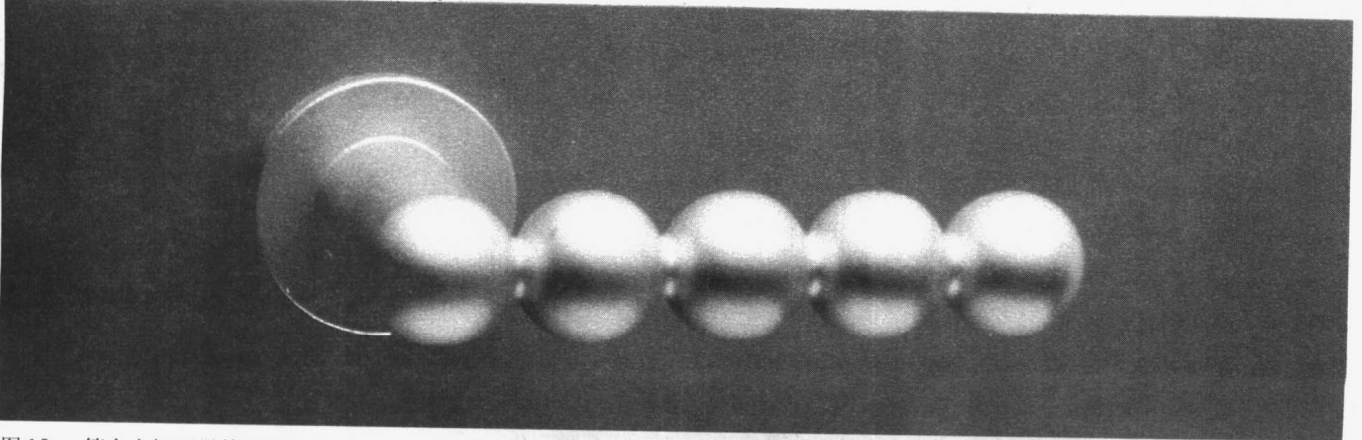
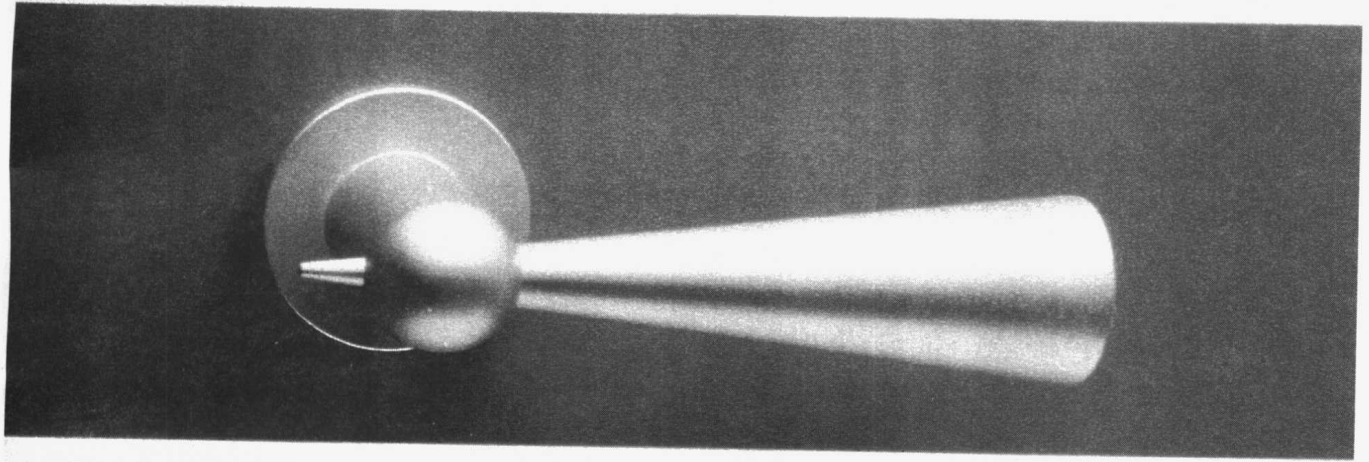
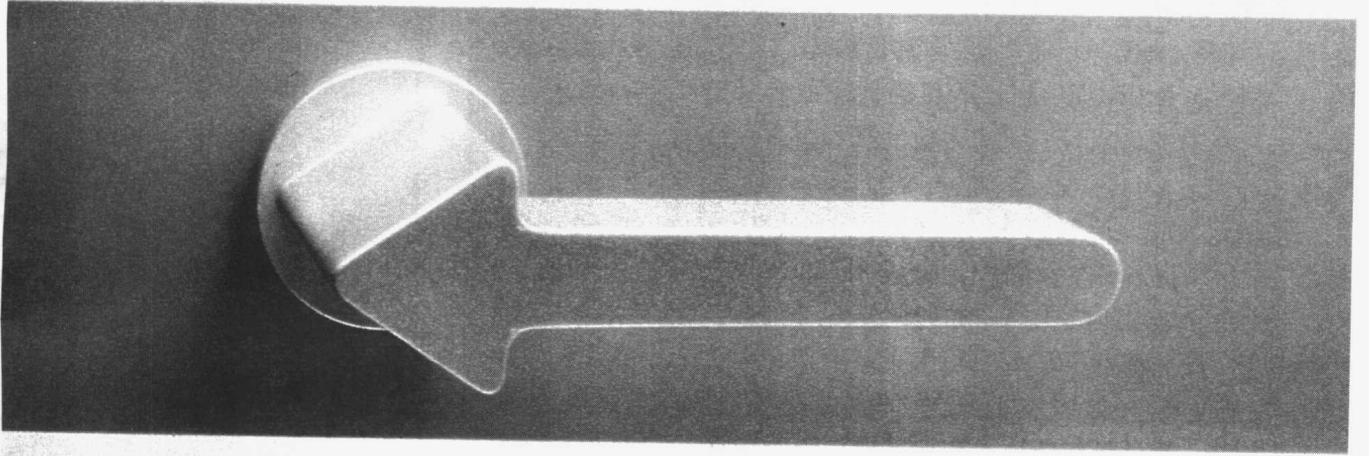
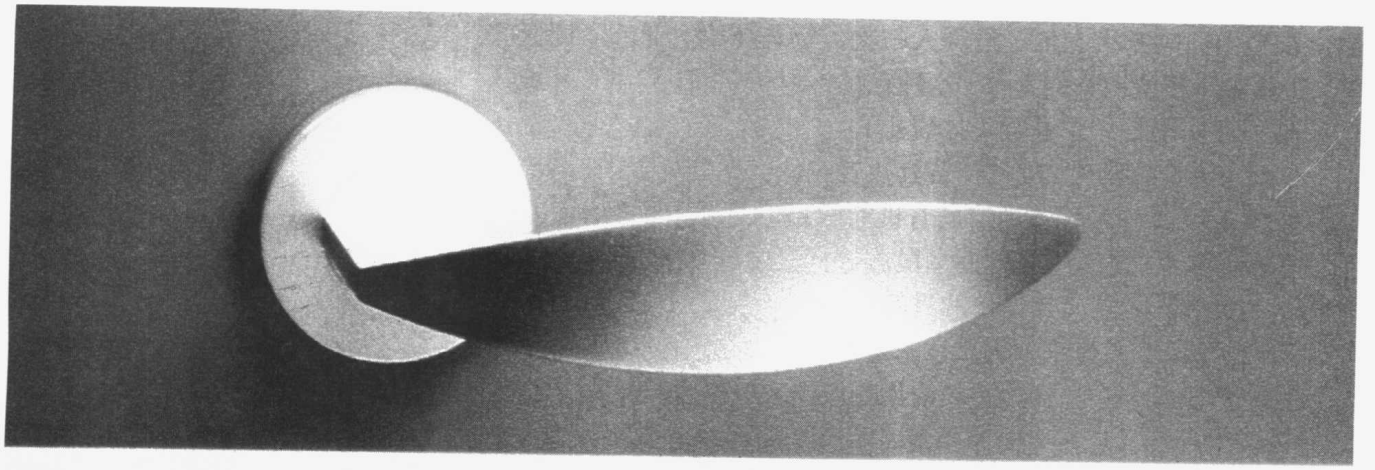


图15 符合人机工学的手把设计。

品会产生不同的需求态度。这种人与物、物与环境之间的不同影响，正体现了传统因素的存在。这种存在不是孤立的，只有在环境与产品相互作用时，才能真正体现出来。如我们在设计茶具产品时，必须考虑茶具使用的场所、茶具放置在什么样的位置上，只有这样才能使茶具与其它器具组成有机的联系。另外，从整体环境看，茶具还要考虑它销售的地区、民族等社会传统因素，只有综合考虑这些因素，才能达到设计的目的。

4、物质技术要素——物质技术是产品存在的条件和基础

一个产品的存在和实施必须依靠物质技术条件，它包括了产品的材料、生产技术及其结构等要素。

某种产品从设计到实施的过程中，为了达到一定的设计目的，需要运用何种构造、何种技术、何种材料等，这些都必须根据现实的生产情况来作出决定。设计的目的是现实的，尽管设计中也有追求未来可能的想像设计，但大多数的产品需考虑成品、考虑销售，它是一种现实设计。

随着科技的发展和新材料的不断涌现，改变了人们传统的选用材料方式。掌握各种新材料的性能，如何使这些新技术、新材料在产品设计中合理地体现出来；如何使新技术、新材料有效地为人类生活服务，这些都对设计人员提出了新的要求。在技术应用中，除了构造和材料等硬件技术外，像生产手段、方法这种软件技术也成了考虑对象，新材料与新技术在产品上的应用，不仅仅是物质的，也是精神的。如何用和协的材料反映产品设计的科学性、先进性、时代性、艺术性。把产品的精神内涵用恰当的设计、材料、生产技术表现出来，这也是工业产品设计的一种进步。

同样，结构是实现产品功能形态的重要基础，最简单的产品也一定有内在结构的存在，而合理的结构对产品设计是至关重要的。如一台台式风扇的设计，它包含了一定的结构内容。风扇如何平稳放置在桌面上；风扇底座与支杆以及其它部分如何连接；出风部分如何调节角度；如何控制风速；如何连接电源、开关等，这些问题都涉及到产品的结构。可见，任何产品的功能必须借助于它的结构来实施，合理的结构能充分体现设计的功能和目的，反之，结构不合理的设计给产品功能的实施带来了一定的影响。

人们在长期的设计实践中，不断结合材料、技术的因素，解决结构问题以达到自己的设计目的。也可以因为结构问题而选择合理的材料及技术，这些方面都是相互关联，互为作用，缺一不可的，它们共同组成了产品设计的重要因素。

5、形态与审美要素——决定产品外在的形象

产品设计中的机能并不是以物理机能的完成而告终，即使产品满足了人们的使用机能，但如果将产品设计成一种丑陋的形态，涂上让人讨厌的颜色，那么它就大大影响了产品的整体效果，因而它也失去了设计的意义。产品的形态是产品形象的外在体现，通过产品形态的表现，使消费者对产品内容、功能等有了一定的了解，使