

编 著 苏颜丽 胡晓涛

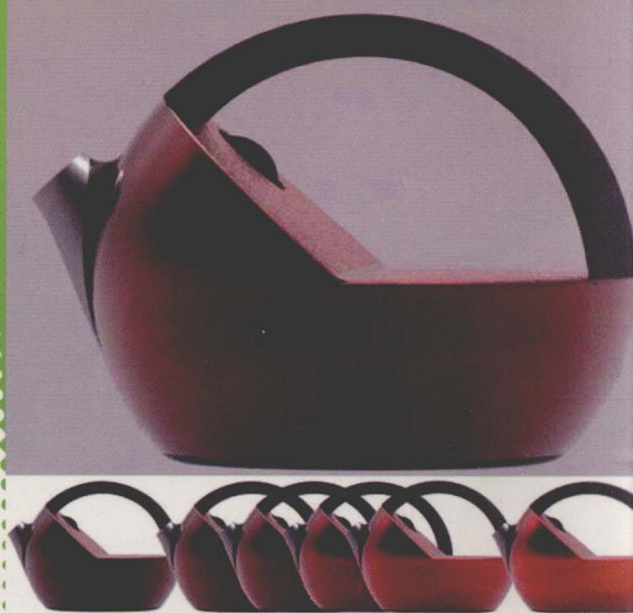
高等院校艺术设计专业通用教材

Y

I S H U S H E J I

产 品

形态设计



上海科学技术出版社

高等院校艺术设计专业通用教材

产品形态设计

苏颜丽 胡晓涛 编著

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

产品形态设计/苏颜丽,胡晓涛编著. —上海:上海科学技术出版社,2010.1

高等院校艺术设计专业通用教材

ISBN 978-7-5478-0006-5

I. 产... II. ①苏... ②胡... III. 工业产品—
造型设计—高等学校—教材 IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 169376 号

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 889×1194 1/16 印张 5

字数:102 千字

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5478-0006-5/TB·1

定价 28.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内 容 提 要

分委会委员

(学大南水) 军 独

产品形态设计课程是工业设计专业本科阶段的一门重要专业课,它是从基础课走向设计的必经之路。本书以基本理论讲述为基础,重点阐述产品形态创新的方法和训练技巧,并在每一章配以虚拟设计训练课题和点评,使读者加深对产品形态设计的理解,提高设计技巧。本书适合高等院校工业设计专业的本科生和研究生使用,也可供相关专业的教师、研究人员和设计人员参考。

设计不仅能促进经济的增长,而且极大地提高了人们的生活品质和对美的需求。因此,艺术设计专业在我国的高等教育中得到了迅速发展。

(学大南水) 军 独

设计专业有许多专业门类和专业方向,如建筑设计、工业设计、景观设计、室内设计、服装设计、动漫设计、包装设计、广告设计、影视设计、家具设计,等等。由于不同专业有着各自的特色,设计专业的发展又存在着差异性。其共性在于:各类设计都是为人类创造物质产品,同时又能满足人类的精神需求;差异性表现在不同的专业有不同的使用功能的不同,选用材料和制造技术的不同。

(学大南水) 军 独

设计是人类文化活动的一种现象,它经历了由无意识到有意识的发展过程。当人类社会进入工业化时代后,设计从一种个体行为逐步发展成为科学化、系统化、集成化、多元化(学大南水) 军 独。随着设计条件的不断完善,设计与传统手工作业式的设计制作(学大南水) 军 独。随着设计条件的不断完善,设计与传统手工作业式的设计制作(学大南水) 军 独。随着设计条件的不断完善,设计与传统手工作业式的设计制作(学大南水) 军 独。

(学大南水) 军 独

设计教育就是培养具有较高社会责任感、广博的人文知识、扎实的专业理论与专业技能知识、熟练运用专业设计方法、善于思考、敢于创新的设计人才。

高等院校艺术设计专业通用教材

图书在版编目(CIP)数据

产品设计/苏颖珊,刘悦清编著. —上海:上海科

学技术出版社, 2014.7

高等院校艺术设计专业通用教材

ISBN 978-7-313-10061-5

要 容 内

编委会主任

赵 军(东南大学)

编委会副主任(按姓氏笔画排序)

王安霞(江南大学)

张 锡(南京理工大学)

徐 雷(南京林业大学)

编委会委员(按姓氏笔画排序)

李 玫(扬州大学)

李春梅(黄淮学院)

张新荣(常州工学院)

陈启林(南京航空航天大学)

陈新生(合肥工业大学)

尚金凯(天津城市建设学院)

曹剑文(江苏技术师范学院)

傅 凯(南京工业大学)

谢质彬(宁波大学)

靳鹤琳(天津中德职业技术学院)

前 序

近年来,随着我国综合实力的增强,设计的重要性已被社会普遍认识,设计不仅能促进经济的增长,而且极大地提高了人们的生活品质和对美的需求。因此,艺术设计专业在我国的高等院校中得到蓬勃的发展。

设计专业有许多专业门类和专业方向,如建筑设计、工业设计、景观设计、室内设计、服装设计、动漫设计、包装设计、广告设计、装帧设计、家具设计,等等。由于不同专业有着各自的特点,他们之间既有共性又存在着差异性。其共性在于各类设计都是为人类创造具有实用价值的物质产品,同时又能满足人类的精神需求;差异性表现在它们的物质形态不同,使用功能的不同,选用材料和制造技术的不同。

设计是人类文化活动的一种现象,它经历了由无意识到有意识的发展过程,当人类社会进入工业化时代后,设计从一种个体的行为逐步发展成为科学化、系统化、集成化、多元化的思维创造活动;现代工业化技术条件下的设计与传统手工作坊式的设计制作最大的不同在于思想观念的转变、相关学科理论体系的建立、技术的进步、制作工艺水平的提高以及设计实践的不断探索、发展与进步。

设计教育就是要培养具有高度社会责任感,宽厚的人文知识,扎实的专业理论与专业基础知识,熟练运用专业设计方法,勤于思考,敢于创新的设计人才。

中国的设计教育起步较晚,只有短短几十年的时间,设计教育的体系、框架与方法还在不断的探索、借鉴、学习与实践,还没有真正形成中国设计教育的特色与体系。正因如此,由上海科学技术出版社主办,国内众多高校艺术设计专业骨干教师参加编写的《高等院校艺术设计专业通用教材》力图在我国艺术设计专业基础教育方法和实践上进行探索与尝试,教材的特色主要表现在设计思路的培养,设计实践的锻炼,创新意识的提高,动手能力的增强。作为设计类专业基础教材需要有一个完整而明晰的思路框架,科学的知识体系和学习方法。当我们面对刚刚踏入设计学科陌生之门的学生时,思想的启迪,专业意识的建立,专业技能的培养,创造性思维的开启都和专业基础教育有着密切的关系。

专业基础教材对于刚开始接触专业的学生来讲是非常重要的,该套教材的编写充分考虑了我国国情和学生知识结构的现状,在对我国传统设计教育进行反思、分析、研究的基础上,吸取精华,对部分的知识点进行了实践性的改革和探索,并期望通过此教材展示其教学成果。

赵 军

东南大学建筑学院环境设计系教授

中国建筑学会建筑师分会建筑美术专业委员会主任

前言

产品形态设计课程是工业设计专业本科阶段的一门重要专业课,它是从基础课走向设计的必经之路。虽然它与实践结合得非常紧密,但这门课程严格上讲仍属于理论课,因为一切看起来杂乱无章的事物都有它遵循的本质和规律,通过学习产品形态构成的要素、基本原则和创造方法等相关知识,可以为设计实践活动提供理论指导,使学生能够全面地考虑问题,避免设计中片面强调某一方面而忽视其他原则。

在形态、色彩、材料、肌理等造型设计要素中,最容易被理解、最容易引起人注意的就是形态,它能给人带来很多物质和精神信息,如快速的、安全的、轻巧的、结实的、现代的等。图0-1所示的运输车曾获德国iF设计奖银奖,单从形态分析,它首先带给人的是可信赖感,该车对进操作室的踏板形态进行了成功的改进,而且防滑功能确保了司机的



图0-1 VOLVO运输车

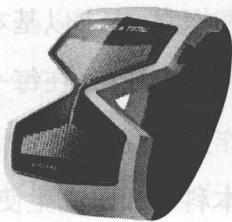


图0-2 腕表

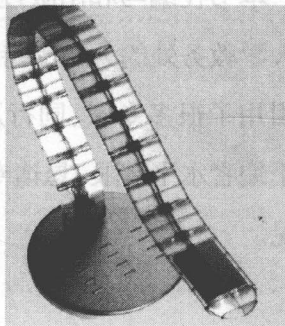


图0-3 台灯

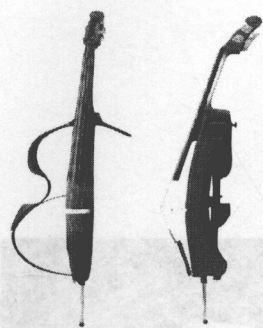


图0-4 静音贝司

安全;图0-2为“红点”概念设计获奖作品,它的外观一改传统手表的形态,时刻提醒使用者时间在流逝;图0-3所示的台灯由脊椎形部件组成,形态与结构、功能完美统一,令人耳目一新;图0-4所示的静音贝司曾获德国iF设计奖银奖,其形态轻巧,去掉了传统音箱部分,曲线优美、现代,通过耳机或外置喇叭扬声。以上几款成功的设计都是在产品形态上进行了突破,这也正是设计师们为什么在追求形态方面从来都不遗余力的原因,对产品形态的娴熟把握也是每一个设计师的追求。

编者在十多年的教学实践积累的基础上,对产品形态设计理论进行了梳理和探索,本书以基本理论讲述为基础,重点强调阐述产品形态创新的方法和训练技巧,在每一章的虚拟设计训练课题中列举了有代表性的学生作业作为典型案例,便于读者理解和应用。本书适合高等院校工业设计专业的本科生和研究生使用,也可供相关专业的教师、研究人员和设计人员参考。

本书在编写和出版过程中得到了上海科学技术出版社的编辑和广东海洋大学教务处的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。在编写过程中,编者引用了很多专家、同行及学生的著作及作品效果图,在此一并表示感谢。由于编者水平有限,恳请专家、学者、教师、学生和其他读者对本书提出宝贵意见。

编者

目 录

第一章 产品形态概论

第一节 形态的基本概念	2	一、工业产品形态设计的三个基本要素及相互关系	6
一、形态的含义	2	二、工业产品形态设计的基本原则	7
二、形态的分类	3	三、虚拟设计训练	11
三、虚拟设计训练	5		
第二节 工业产品形态设计的基本原则	6		

第二章 产品形态设计构成的基本要素

第一节 产品形态设计中的点要素	14	一、线的概念	17
一、点的形态	14	二、线的类型及性格	17
二、点的大小	14	第三节 产品形态设计中的面要素	18
三、虚点	15	一、面的概念	18
四、根据视觉感受特点布置点元素	15	二、面的类型及性格	18
第二节 产品形态设计中的线要素	16	三、虚拟设计训练	20

第三章 产品形态创新方法

第一节 形态创造的基本方法	24	三、形态仿生	25
一、分割与重构	24	四、虚拟设计训练	28
二、切割与积聚	25	第二节 产品形态观的塑造	29

一、形态追随功能	29	一、产品稳重的造型方法	33
二、形态追随市场	30	二、产品轻巧的造型方法	33
三、形态追随行为	30	三、产品在视觉上变薄的造型方法	34
四、形态追随情感	31	四、可爱的产品形态与脸部特征	37
五、虚拟设计训练	32	五、虚拟设计训练	39
第三节 产品形态特征与创造技法	33		

第四章 产品形态设计中的创新思维

第一节 创新型设计人才的特点	42	三、培养观念、联想以及表达的流畅能力	51
一、创新型设计人才需要摆脱偏见思维	42	四、培养思考的变通能力	52
二、创新型设计人才需要具备的良好思维习惯	44	五、培养想法的独特性	52
第二节 创新思维与大脑	45	六、培养对想法及设计的完善能力	52
一、了解大脑	45	七、培养良好的想像能力	52
二、创新思维与大脑	46	八、虚拟设计训练	53
三、如何开发右脑	47	九、培养强烈的好奇心和冒险能力	53
四、课堂测试	48	十、培养良好的分析综合能力和评价能力	54
第三节 创造力的培养	49		
一、培养敏锐的观察能力	49		
二、虚拟设计训练	50		

第五章 产品形态与技术因素

第一节 材料与产品形态设计	56	第二节 连接结构与产品形态设计	62
一、塑料及成型工艺	56	一、连接结构分类	62
二、塑料成型工艺对形态的影响	57	二、连接结构对形态影响的分析	62
三、传统金属加工工艺	59	三、虚拟设计训练	65
四、现代快速成形技术	60		

参考文献

第一章 产品形态概论



第一节 形态的基本概念

形态是一种物质或结构所呈现出来的视觉特征。由于物质各不相同,相同物质的结构也多种多样,因而表现出的形态也千差万别。

一、形态的含义

“形态”包含了两层意思,所谓“形”通常是指一个物体的外形或形状,如常把一个物体称作是圆形、方形或三角形的,而“态”则是指蕴涵在物体内的“神态”或“精神势态”,形态就是指物体的“外形”与“神态”的结合。我国古代对形态的含义也有一定的论述,如“内心之动,形状于外”、“形者神之质,神者形之用”等,指出了“形”与“神”之间相辅相成的辩证关系。形离不开神的补充,神离不开形的阐释,无形而神则失,无神而形则晦,形与神之间不可分割。可见,形态要获得美感,除了要有美的外形外,还需具有一个与之相匹配的“精神势态”。中国的书法可以说是诠释形态概念的一个很好的例子。在欣赏一幅书法作品的时候,通过字形笔画的结构、笔墨的浓淡干湿等变化,能感受到不同书写者用笔时的速度和力度,或苍劲有力,或柔美、委婉;或行云流水,或抑顿交错,如图1-1所示。甚至可以通过字的结构变化与外形特征,感受到书法家的气质和品格,正如历代中国画家在创作时所追求的那种“形神兼备”的境界一样。

从设计的角度看,形态离不开一定物质形式的体现。以一辆自行车为例,当看到两个车轮时,就能感受到它是一种能运动的产品,脚踏和链条揭示了产品的基本传动方式和功能内涵,而车架的材料、连接形式等不仅反映了产品的基本构造,同时也强调了产品的外形势态,如图1-2所示。因此,在设计领域中,产品的形态总是与它的功能、材料、机构、构造等要素分不开的。人们在评判产品形态时,也总是与这些基本要素联系起来。因而,产品形态是功能、材料、机构、构造等要素所构成的“特有势态”给人一种整体视觉形式。在对比中不难发现,形态与形状的本质区别是由外形特点引起的心理效应,也可以认识为“态势”、“姿态”、“动态”、“神态”……从这个角度认识形态,可以说形态是有一定态势的外形,也可以把这种态势看作产品形态的“生命”和“魂”之所在。

无论是有生命还是无生命的物象形态,都可以呈现鲜明动人的态势,给人留下生命的印象。从这个意义上说,这给产品设计师提供了很多启示,形态研究的核心是对形态“态势”或“生命



图1-1 同一个“寿”字,形态不同,感受不同

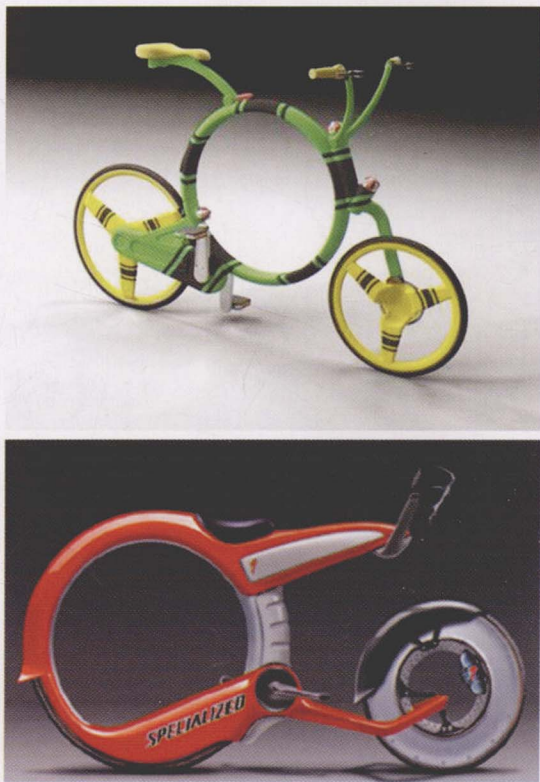


图1-2 不同结构的自行车形态各异



图1-3 学生作品(上: 谢国雄; 下: 王晓波)



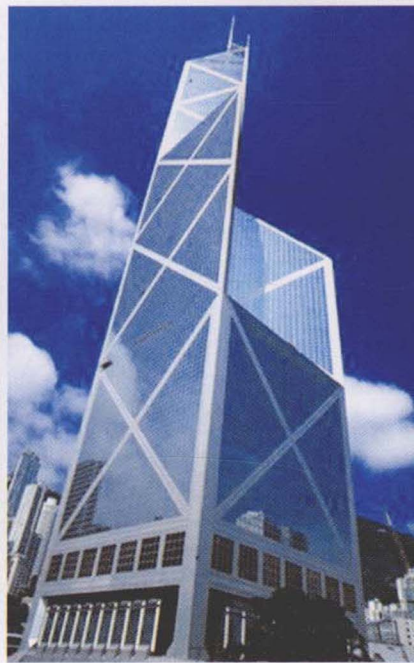
图1-4 充满生命力的自然形态



图1-5 人工形态——沙发



图1-6 不同时代的建筑形态



态”表现的研究,这是在设计中为形态注入感人魅力的基本切入点。图1-3为两位学生的设计作品,由于形态迥异而获得了不同消费人群的喜爱。

二、形态的分类

我们周围的世界充满了千姿百态的事物,对于这些事物的形态有不同的分类方法,从形态产生过程的角度可以分为两大类:自然形态和人工形态。

1. 自然形态

自然形态为纯粹的自然世界事物的形态,是指在自然界中客观存在的、自然形成的形态,它包括各种生物、非生物和自然现象,如动物、植物、微生物、山川、河流、星球、闪电等,是创造产品形态取之不尽的源泉。图1-4描绘的就是自然界充满生命力的形态。

2. 人工形态

人工形态是非自然的、由人类创造却又与我们密切相关的事物形态。

人类在改造自然过程中,对大量的自然形态加以变形、处理,创造出令人感到舒适、安全的事物形态。人工形态在一定程度上要比自然形态复杂,因为其包含了太多的因素,比如所处时代的生产力水平、文化、宗教、社会时尚等,如图1-5、图1-6所示。为了便于讲解,可以将人工形态分为以下三个类别。

(1) 初级模仿。在众多人工形态创造中,对自然形态的研究起到了重要作用。早在人类文明初期,人们就常常以自然界中的自然形态为范本,进行有意识地模仿创造。

如图1-7所示的龙形提梁壶,小口低领,三兽蹄形足。壶身前部有龙首形壶嘴,与之相应的壶身后部塑有一只虎形兽,壶身上部有象征龙体的六方拱形提梁。提梁前端有一对螺旋状龙角,上端为两组齿形脊棱,末端有一条蛇形龙尾。壶盖中心为一只捏塑的鸟形钮。经学者研究,壶嘴和提梁为青龙,虎形兽为白虎,鸟形钮为朱雀,扁圆形壶身为玄武,都是在现实中存在的兽禽形态基础上提炼的,寄托了设计者的一种情感。

自然形态具有运动感、生命活力和自然美。从古至今,人类不断从自然形态中受到启发,获取创作灵感,设计和创造出层出不穷的各种优美的产品形态。

(2) 深入模仿。当今时代,随着科学技术的进步和人类对自然的认识程度的不断提高,许多设计师仍在研究自然物,但是与初级模仿形态阶段有了很大的不同。人类首先是从个别的生物机体中受到启发,并从外部特征上加以模仿。在热带有一种浮在水面上的花卉叫王莲,如图1-8所示,它的叶子背面有许多粗大的叶脉构成的骨架,骨架之间有着镰刀形的横膈。叶子的气室使叶子稳定地浮在水面上。王莲的直径可达1.5~2米,一个五、六岁的孩子坐在上面也不会下沉。建筑师受到王莲叶子的启发,设计出具有薄膜结构的建筑造型。其结构轻巧、宽敞明亮、修复便捷,为现代建筑的兴起开辟了道路。世界上目前最大的现代膜结构建筑北京奥运场馆“水立方”就是对这种技术最完美的诠释,如图1-9所示。人们根据自然界中各种植物、动物的形态和结构设计出大量的产品,如根据海豚的形态设计出具有流线造型的鱼雷,根据蜻蜓的形态设计出直升机等。

有一种工业设计方法学叫仿生学,与生物学中的仿生学既有密切的联系又有不同之处,在产品形态设计创新中最直观的设计手法就是仿照生物的形态进行设计创造。

(3) 几何形态提炼。在几何学上提到的形态是人类对自然形态进行提炼概括的结果,它把一个复杂的客观世界,以一种最简洁的形态展示出来。而设计中用的最多的纯粹形态(点、线、面)就属于几何形态。

几何学上的形是经过精确计算而作出的,具有单纯、简洁、庄重、调和、规则等特性,如圆形、方形等。

自然界中蕴藏着极其丰富的形态资源,是艺术创作取之不尽、用之不竭的源泉。对于工业设计也是如此,许多设计师正是从大自然中获得设计灵感,从自然的形态中将美的要素提炼和抽象出来,创造出大量优秀的产品立体形态。在分析工业产品立体形态中,可以发现,很多产品形态都是由简单的几何形态发展而来的,如图1-10所示。

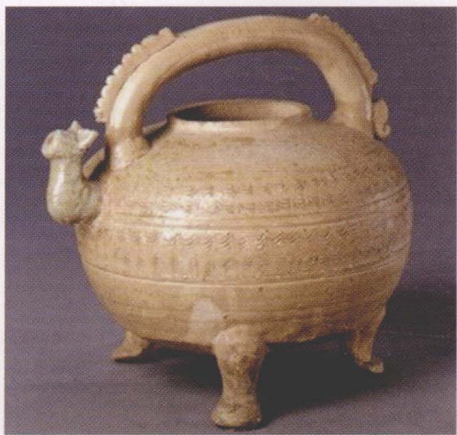


图1-7 龙形提梁壶



图1-8 王莲



图1-9 北京奥运场馆——水立方

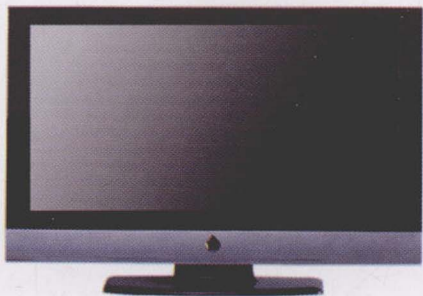


图1-10 几何形态产品外观

三、虚拟设计训练

1. 目的

培养学生对形态的认识能力,捕捉自然界中美的形态;锻炼PPT文件的制作技巧;培养学生的团结协作精神。

2. 内容及要求

(1) 资料搜集。在自然环境中搜集至少40个“美”的形态,将其拍下来,制作PPT文件(以自愿的原则,让学生分组进行,每组4~6人为宜)。业余时间进行,在一周内完成。表达形式:每个小组上交一份PPT电子文档。

(2) 课堂练习。根据收集的某一个美的形态作一款台灯形态设计方案,手绘形式,需表达清楚基本形态、结构,课堂30分钟内完成,后续也可以进行计算机建模、渲染。

3. 设计评价与交流

(1) 作业展示与交流。根据作业完成情况,教师指定2~3个完成效果较好的小组派代表进行PPT文件展示和讲解,目的是让同学们从自然形态中总结、认识美的形式规律。

(2) 教师针对学生课堂练习和后续设计进行评价。

4. 案例

(1) “草”灯设计。仿生对象选择适当,设计者抓住小草不屈不挠、顽强向上、最具生命力的姿态,以此为设计切入点进行台灯的形态设计,把嫩芽的形态与开关的功能巧妙结合,照明部分隐在“草”尖部,形态完整,产品具有生命感,如图1-11所示。

(2) “花”灯设计。这款设计是学生根据在校园里拍得的“小花”照片为原型设计的一款可以收缩的灯具,对花的结构、花瓣形状及颜色进行了抽象和概括。构思精巧,产品的形态蕴含了花开的动感,如图1-12所示。

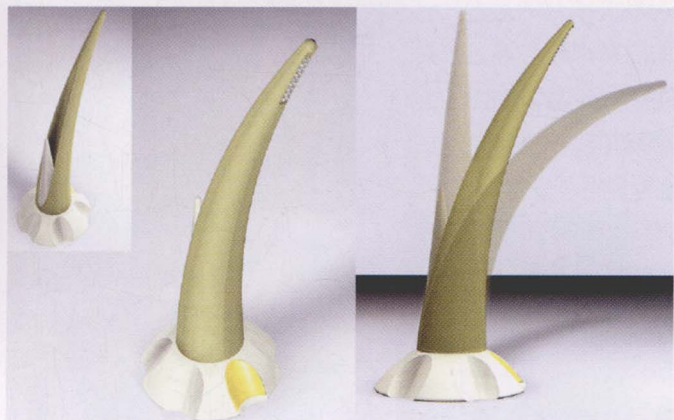


图1-11 “草”灯设计(黎文标)



图1-12 学生作品(窦文樊)

第二节 工业产品形态设计的基本原则

一、工业产品形态设计的三个基本要素及相互关系

工业产品作为一个客观存在的事物,它的形态不仅仅是指它的外形,更重要的是通过外形表达出的内涵,设计者希望它产生足够的表现力和感染力。从产品形态所包含的主要内容看,可以包含功能、技术和美学三个基本要素。

功能要素是指产品的用途和使用价值,是产品赖以生存的根本所在。功能对产品的结构和造型起着主导的决定性作用。前苏联一位著名的构成学家曾说过,有什么样的功能就决定了什么样的样式。这种理论曾影响了前苏联乃至后来俄罗斯的产品形态的风格,如图1-13所示。

技术要素是工业产品得以成为现实的物质基础,它包括材料和制造技术手段,并随着科学技术和工艺水平的不断发展而提高和完善,如图1-14所示。

工业产品的形态塑造是离不开美学基础的,美学要素是利用产品物质技术条件,对产品的功能进行特定的艺术表现。工业产品的形态与功能结合的是否完美,决定了是否能增强企业产品的市场竞争力、提升产品的品牌形象和满足人们对产品的视觉愉悦要求。产品的精神功能由产品的形态塑造予以体现。随着技术的不断进步和审美取向的变化,复杂的形态和结构变得可能,特别是工业产品个性化趋势的流行,产品的美学要素在形态设计中的位置显得越发重要。

产品形态的三要素同时存在于一件产品中,它们之间有着相互依存、相互制约和相互渗透的关系。功能要素依赖于物质技术条件的保证才能得以实现;而物质技术条件不但要按照产品功能所确定的方向才能发挥,而且还要受到它本身的合理性和产品经济性的制约,为产品功能和美学要素服务。产品功能和物质技术条件往往在具体的产品中完全融为一体。美学要素尽管存在着少量的、以装饰为目的的内容,但在实质上,往往受功能的制约。产品功能直接决定了产品的基本构造,而产品的基本构造既给造型的美学要素供了发挥的可能性,同时也对形态的塑造进行了一定的约束。物质技术条件则更是与产品形式美休戚相关,材料本身的质感、加工工艺水平的高低都直接影响产品的形态质量。1959年,丹麦设计师维奈·潘顿(Verner Panton)设计了以自己的名字命名的第一把统一造型、一次性压模成型的椅子如图1-15所示。虽然形态受到产品功能和物质技术条件的制约,设计者仍然可以在同样功能和同等物质技术水平的条件下,以不同的结构方式或造型手段,创造出变化多样的产品外观式样。如果功能结构对造型产生过分的不利影响,则结构也有必要因造型的需要在不影响功能的前提下作合理的改变,所以,功能和形态美感必须紧密地结合在一起。如图1-16所示的纸板床由柏林Stange Design公司设计,它由纸板拼接而成,长度与宽度可任意调节。总之,在任何一件工业产品上,既要体现出现代的科学成果,又要体现出强烈的时代美感,这是进行产品形态塑造的最终目的。

作为一名未来的设计师,应该深刻理解功能、技术和美学三者之间的关



图1-13 俄罗斯著名设计师斯拉瓦(Slava Saakyan)不同时期车的内饰设计



图1-14 用现代工艺仿制的古埃及坐具



图1-15 维奈·潘顿设计的一次性压模成型的椅子

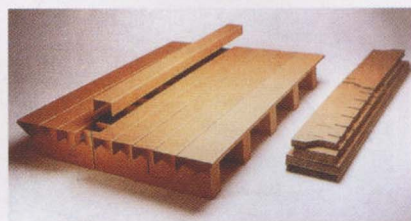


图1-16 Stange Design公司设计的纸板床