

工业设计中的模型制作

黄婉春, 舒余安

(南昌大学, 南昌 330029)

[摘要] 模型作为工业设计中不可替代的一个重要部分,对设计产生了一个巨大的作用。同样,它对于工业设计类学生也有着一个很大的帮助。本文对模型的类型以及它的作用进行了分析和探讨。

关键词: 模型; 工业设计

中图分类号: TB47 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2005)04-0182-02

Model Making in Industrial Design

HUANG Wan-chun, SHU Yu-an

(Nanchang University, Nanchang 330029, China)

Abstract: Model as a very important part of industrial design can not be replaced, which has effected design a lot. Also, it helps students who are majoring industrial design. This paper analyzes and discusses its types and uses.

Key words: Model; Industrial design

当生产实践发展到一定阶段,人们逐渐掌握了通过仪器和设备,在有目的地干预、控制和模拟客观对象的人为设定的条件下获取科学认识的方法,这就是科学实验。在技术研究中常使用科学实验的方法,一般称作模型实验。模型实验借助于与原型相似的物质模型或抽象反映原型本质的思想模型,间接地研究客体原形的性质和规律^[1,2]。为了实现产品的开发、设计和应用,需要定量或定性分析和掌握产品的功能与特性。模型则是开展这项工作的有效工具。而对于工业设计学生,模型实验不仅仅能使学生分析和掌握产品的功能和特性,它还能够启发学生的设计灵感,开拓他们的思维。本文对模型的类型以及它对于工业设计专业的学生作用进行了分析和探讨。

1 模型的基本类型

模型方法在 20 世纪以来在科学研究领域得到了全面发展,通过模型实验方法可以加强人们认识客观世界的主动性。所谓“模型”,是人们按照某种特定的目的而对认识对象所作的一种简化的描述,在其类型上可分为借助于与原型相似的物质模型和抽象反映原型本质的思想模型两大类。

1.1 物质模型

物质模型就是借助于物质材料来反映原型的特性。它从不同的角度去考虑,可以分为许多类型的模型。而针对工业设计专业学生,其模型运用主要是在工业设计领域。在这一领域,从物质材料角度来考虑,其所涉及到的物质模型大致可以分

为非金属模型、金属模型和计算机模型^[3,4]。

非金属模型包括无机类和有机类模型两大类,而在工业设计中常用的,无机类有泥(包括陶泥、粘土、油泥等)、石膏等制作而成的模型,有机类的有纸、塑料(有热固性和热塑性两种类型)、木材和硅胶等制作而成的模型。金属模型则包括黑色金属和有色金属两种,并通过铸造、钳工、钣金、铆焊等手工加工或者车、铣、刨等机械加工制作而成。

而以计算机技术为基础进行模拟和仿真的计算机模型是一种新的模型形式。计算机模型在建模过程中,通过电脑对该模型进行评估和测试,从而获取模型设计方案的特性。它具有便于存储和修改的特点,并且它能够缩短设计周期、降低设计成本。但是在工业设计中,设计者不应该仅依靠计算机模型,还应该将计算机模型与其它模型相结合,应该亲身制作体验自己设计的实体模型,这样才能提高动手制作模型及设计的能力,更深刻的了解产品的工艺和结构等,加深对工业设计的认识。

1.2 思想模型

思想模型是客体在人们思想中理想化和纯化的反映,它以纯粹的形式抽出客体内在的本质的必然联系。思想模型也是用模拟手段在思想上对客观事物的特征和变化规律进行科学抽象的方法^[1,2]。

思想模型与物质模型不同之处,在于思想模型不是用物质材料去设计,而是运用科学想象在头脑中进行构思。思想模型与科学假说有相似之处,所不同的是科学假说是以文字来表

收稿日期:2005-04-15

作者简介:黄婉春(1965-),女,南昌人,南昌大学讲师,主要研究方向为工业设计。

达,而思想模型则以形象来描绘。

不管何种模型,都要通过对原型条件的抽象、简化、类比等方法,把原型的本质特征抽象出来,构成一个实物或概念的体系,这就是建立模型的过程。模型实质是简化和典型化的介质(替代物),建立模型后的理论研究,就是对模型的研究。我们从原型出发,简化和抽象出模型;反过来,从模型可以提供对原型的解释。可以认为,模型是在某种程度上反映所研究对象的主要性质的人造系统,它能合理地抽象和真实描述研究对象的有关性质。

2 模型实验对工业设计专业学生的作用

近百年来科学研究突飞猛进,并且许多研究已逐渐由事物的外部特性深入到事物的内部机理,而且学科的划分愈来愈细密,研究手段也逐渐增多。在这个发展过程中,模型实验方法始终占据着重要的一块。就是因为它的作用是非常巨大的,是其它方式所不可替代的。同样,对于工业设计专业,将模型实验运用于其中也具有非常重要的现实意义和作用。

2.1 模型实验针对工业设计专业学生的运用

工业设计产品在功能与形态上的各异性和工业设计的不同过程决定了模型所涉及的材料、工艺及其种类的多样性。而且,材料不同、形式不同的模型又对工业设计的不同过程、不同要求有着各自不同的作用。对于工业设计专业的学生在进行设计的各个阶段,制作的模型形式一般可以分为3种形式:创意模型、工作模型、样机模型^[4-6]。

1)创意模型。在学生进行产品设计的创意设计阶段,通常是让学生先按产品创意的雏形,利用纸、油泥、陶土、泡沫塑料等材料做出创意模型。比如学生在进行一个设计时,首先有一些创意的草图或者在心中有了大概的设计构思,然后再通过制作创意模型将其草图或构思表现出来。创意模型比较概念化,它侧重于整体形态和体量关系,对细节未作深入的考虑,它主要是为了快速的将设计者的创意构思表现出来,是设计者在产品的构思阶段用来推敲产品的空间尺度、人机关系和产品结构的可行性的依据。学生在制作模型过程中,边想边做,不断的快速进行新的构思创意和修改。由于制作创意模型的材料品种较多,而且其相关的制作方法简洁方便,易于修改,因此在修改模型时往往能够不断地启发学生的设计思维,进行新的创作与构思。

2)工作模型。在学生完成了创意模型的制作后,接下来就进入了技术设计阶段,这时所设计的产品通过各视图反映在二维的平面上,此时,对于产品的外观结构、功能与形态以及产品的细部处理等方面是否合理,是否符合要求,需要凭借工作模型予以校验,以便纠正二位图中难以清晰解决的技术细节问题,这时候就进入了工作模型制作阶段。在这一阶段,学生通过制作在外观上很接近最终产品的工作模型,对产品造型细节进行推敲,检验设计的产品在各个方面是否符合设计诸要

素,并对设计提出修正意见,使设计更为完善。由于工作模型以产品外观造型为主,模型本身不具备操作功能,一般不包含内部结构,所以制作时常采用油泥、石膏、木材、塑料等材料。

3)样机模型。由于工作模型只呈现外观造型,未能反映产品的使用功能与产品造型的和谐统一,所以,为使产品设计的造型、功能等较全面的反映出来,就需要学生按设计产品的原大尺寸制作1:1的样机模型。样机模型是在生产之前的与设计的产品外观完全一样,并且装有机芯,可以工作的真实产品模型。学生在制作样机模型时,首先要使样机模型图符合产品设计要求并根据模型手工制作工艺的特点绘制出模型图样,然后以此为据制作样机模型。样机模型不仅在造型、结构上与产品图样相符,而且模型内部的空间结构与设计图样也要基本相同,通过样机模型可以将产品的功能如实地演示出来。因为样机模型不但要满足外观造型与使用功能要求,而且还要进行演示,故工业设计中的样机模型多用塑料或实际产品本身所需材料制作而成。

2.2 模型实验的教学效果

模型实验不仅可以授人以知识和技术,培养学生动手能力和分析问题、解决问题的能力,而且影响人的世界观,思维方法和作风。学生在模型实验室环境里,可以感受、理解知识产生和发展的过程,培养科学精神和创新思维良好的习惯。而针对工业设计专业的学生,在模型制作实验教学的过程中,我们还要结合本专业的特点来对学生进行教育和培养。

在实际中,通过对工业设计专业的学生进行模型制作教学取得的主要效果有以下几个方面:

1)通过模型制作可以使得学生在设计中将二维思维描述(平面设计草图或设计效果图)与三维思维展示(造型表达)这两种形象思维交互运作、补充以及不断渗透深化。学生在模型制作中,从模型方案制作开始到整个模型的制作完成,既是一个完整的模型制作过程,又是一个设计的深化、精化过程。

2)通过模型制作可以开拓学生的思维、培养学生的创新意识、启发学生的设计灵感,并且通过制作模型还能够提高学生的审美能力。这是因为在制作模型过程中,学生可以充分发挥想象,将所学知识创造性的运用其中,实现工业设计中艺术与科技的结合。

3)在模型制作过程中,我们的学生可以了解到许多产品的结构、形态、功能,同时了解市场产品的现有技术与发展。这样,使得我们的学生在进行设计时更多地运用现实条件来检验设计是否正确,发现设计中的问题,因而使学生所学知识与现实设计紧密联系起来,使得他们的设计具有了现实意义。

4)由于许多模型制作成员是一个团队群体,模型制作是通过整个团队的协调与合作来完成,因而通过模型制作这样一个过程能够加强学生在设计工作过程中与其他人的协作能力,为学生在今后进入社会时更快、更融洽的融入企业的设计群体打下一个坚实的基础。

(下转第187页)

从以上手绘效果图作用分析,为在今后的教学中不仅可适度加强手绘课时,而且还要在教学中不断强调其作用,要让同学真正地认识到手绘图的重要性,并不断为之努力,才能成为环艺设计师打下良好基础,才能从真正意义上提高教学质量。

参 考 文 献

- [1] 陈红卫,潘俊杰. 观空间[M]. 福州:福建科技出版社,2004
- [2] 杨健. 家具空间设计与快速表现[M]. 沈阳:辽宁科技出版社,2002
- [3] 保罗·拉索. 建筑表现手册[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2001

(上接第183页)

2.3 加强模型实验室建设

为提高模型实验的教学水平,应在模型实验室的软、硬件两方面加强建设。在软件方面,应努力提高模型实验室教师的自身综合素质,并对其教学方法进行研究。我个人认为在教学的过程中,要让教师系列人员进行国内外调研、参会交流,并有目的地组织实验技术人员参加有关的会议,参观高水平的实验室,甚至到大型企业一线上去参观。与高水平的实验技术专家交流,开阔视野、活跃思维,这将有助于提高实验和管理水平。其次,要求模型课教师综合应用理论知识和实验技能来辅助教学,在教学时,辅导学生研究、推敲模型的加工方案,制定其工艺方法,并相应地融入一些造型规律、工业设计美学等,使学生掌握基本的工业造型工艺和专业设计技能,全面地、综合地提高专业表达能力、设计创作能力和专业理论水平等。此外,还要优化实验技术队伍,加强对管理人员的理论水平、技术水平以及业务素质、管理能力的培养,总体提高实验教学质量。

在硬件方面加强模型实验室的建设,首先要根据学校的投入,实行总体规划与分布实施的原则,对实验室进行中长期建设的总体规划,加大实验室投入和建设的力度,定期购入不同的模型实验设备,追踪世界模型实验室设备发展的动态。如真空吸塑机、数控烤箱等。这样,学生能够通过利用不同的实验设备来设计制作各种形式的模型,开拓设计的新思路。从而起到提高学生的实验效率和设计水平的效果。其次,要加强实验室现代化管理,合理利用实验室资源,对实验室实行全面开放,做到资源共享。工业设计专业是应用性专业,因此在模型实验过程中基本都是设计性实验,这就需要学生有足够的时间在实验室里学习和制作。全面开放实验室才能保证学生有足够的时间和实验场所去探索和实践。

3 结 语

模型制作是实现工业设计创意中艺术与科技相结合的设计手段,是工业设计产品的功能、技术与艺术在高度融合中的最为关键的一步,并且整个模型制作的过程与设计过程间有着

不可分割的内在关系。所以,无论是作为一个工业设计专业的学生,还是作为一个工业设计师,都必须了解设计中的重要方法——模型制作。通过熟练地掌握模型技术,将它运用于设计中,为人们设计出更好的产品,通过设计来提升人们的生活质量,使设计能够真正做到“以人为本”。

参 考 文 献

- [1] 张其成. 生命的“二体三用”模型[J]. 北京中医药大学学报, 1997, 20(1): 24 - 27
- [2] 刘松涛,李德义. 模型和模型方法[J]. 成都气象学院学报, 2000, 15(2): 145 - 151
- [3] 陈娜. 论 CAID 与工业设计[J]. 包装工程, 2000, 21(3): 1 - 8
- [4] 赵玉亮. 工业设计模型工艺[M]. 北京:高等教育出版社, 2001: 2, 42 - 43
- [5] 谢大康. 产品模型制作[M]. 北京:化学工业出版社, 2004: 2 - 8
- [6] 闫卫. 工业产品造型设计程序与实例[M]. 北京:机械工业出版社, 2003: 120-132