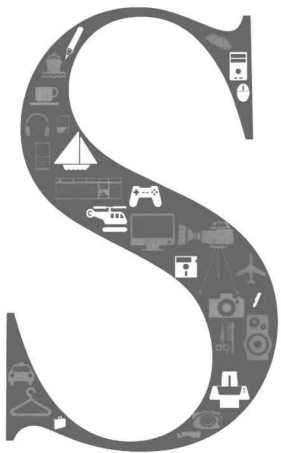


SOLID MOLDING PRODUCT DESIGN FOUNDATION



高等院校工业设计专业“世纪风”精品教材

立体造型——产品设计基础

陈 嬾 编著

华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

高等院校工业设计专业
“世纪风”精品教材

立体造型—— 产品设计基础

主 编 陈 熿
副主编 张寒凝
周 震

华中科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

立体造型——产品设计基础/陈 熾 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2009年6月
ISBN 978-7-5609-5093-8

I. 立… II. 陈… 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 004445 号

立体造型——产品设计基础

陈 熾 主编

策划编辑:刘 锦

责任编辑:姚 幸

责任校对:朱 霞

封面设计:潘 群

责任编辑:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:龙文排版工作室

印 刷:湖北新华印务有限公司

开本:880mm×1230mm 1/16

版次:2009年6月第1版

ISBN 978-7-5609-5093-8/TB·110

印张:7.25

印次:2009年6月第1次印刷

字数:195 000

定价:39.80元

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书从教学的角度入手,将立体造型设计的理论研究与设计实践相结合。首先概括性地介绍了立体造型的相关概念、重要性及具体工作面等基本知识点,较为系统地介绍了立体造型设计的评价系统及三维形态的分类方法;然后根据设计教学的需要,将立体造型设计的内容按照三大造型要素的概念进行分述,同时对三维形态的创新、立体造型的色彩设计及材质运用方式进行了阐述。书中展示了大量具有针对性的课题案例和设计案例,同时辅以必要的分析和评价。

本书主要是为满足目前国内众多工业设计专业基础教学的需要,可以作为此类课程的教材;也可以作为以三维造型为具体设计内容的产品专业设计课程及其他专业设计课程的教学辅助资料;同时还可作为设计爱好者进行自学的参考资料。

高等院校工业设计专业“世纪风”精品教材

编委会

总主编 柳冠中(清华大学美术学院)

- | | |
|---------|--------------------|
| 杨叔子 | (华中科技大学 机械科学与工程学院) |
| 何人可 | (湖南大学 设计艺术学院) |
| 张福昌 | (江南大学 设计学院) |
| 许喜华 | (浙江大学 工业设计系) |
| 赵英新 | (山东大学 工业设计系) |
| 张成忠 | (重庆大学 人文艺术学院) |
| 陈汗青 | (武汉理工大学 艺术与设计学院) |
| 郑建启 | (武汉理工大学 艺术与设计学院) |
| Lehmann | (德国斯图加特国立艺术与设计学院) |
| 白木彰 | (日本国爱知县立艺术大学) |

作者简介



陈 燕 女

毕业于江南大学工业设计专业，硕士，现任江南大学设计学院工业设计系教师。曾参与多项重点课程项目的建设，有多年专业基础教学和产品项目实践经验，主要研究方向：三维造型技巧、情感化设计、通用设计。



张寒凝 女

江南大学设计学院设计艺术学硕士，江南大学设计科学与文化研究所教师。系中国工业设计协会会员，中国流行色协会会员。主要研究方向：设计色彩、家具设计。



周 霆 男

环境景观专业硕士研究生，现任江南大学设计学院公共艺术系教师。系中国美术家协会江苏省分会会员，中国建筑学会室内设计分会会员。主要研究方向：材料设计、家具设计、玻璃艺术设计。

“立体造型”是高校设计专业的一门重要必修课程，教学计划一般安排 60 学时。它作为产品设计专业的基础主干课程，其目的在于通过大量的造型实践过程，使学生获得一定的专业设计基础知识，最终掌握通常的造型规律及有效的立体创新方法。它承担着提高造型能力、建立创造性思维方式，帮助学生向专业大门迈进的重任。本书是在多年造型理论研究及相关内容教学实践积累的基础上，按照教学大纲及相关要求编写的。

一直以来，造型能力都是工业设计教育和实践所关注的重要内容，然而目前国内仍盛行以“三大构成”为主要形式的设计专业基础教学模式。这种模式相对于学院派过去以素描、色彩、图案作为造型基础的训练的确是进了一大步，但实际上仍不能满足各设计专业特别是工业设计专业的基础教学需要。

本书站在实用的角度上，不仅介绍了立体造型的相关概念、要素及具体工作面等基本知识点，而且从方法论层面对三维造型设计的具体程序、方法及评价系统都作了详细而具体的讲述，无论是在造型理论研究、还是在造型设计教学和实践方面都具有较高的参考价值。本书案例具体、生动、详实，作为教材具有较好的指导性和可操作性。我们希望能借此新书抛砖引玉，为造型设计和工业设计的教学和研究尽微薄之力。

本书的第 1 至第 4 章由江南大学工业设计系陈燕编写；第 5 章由江南大学设计科学与文化研究所张寒凝编写；第 6 章由陈燕与江南大学公共艺术系周霆共同编写。

值此新书问世之际，谨向张福昌教授、马库·萨罗教授（芬兰）、刘观庆教授、江建民教授、唐文渊教授、于帆副教授、赵英玉博士（日本）和所有支持本书撰写工作的设计、科研和教学单位，以及为此付出辛勤劳动的其他参与人员表示最诚挚的谢意！

本书系初次编写，其内容在国内外可借鉴的教材也不多，由于时间和编者水平有限，不免有错误和粗糙之处，请广大读者批评指正。

愿这份献给国内设计类高校学子们的礼物，能帮助我国的设计类高校培养出更多优秀的设计人才，为创造人类更舒适的物质与精神生活做出新的贡献！

编 者

2008 年 9 月于魏古家庭

001/	第 1 章	概述	1.1 基本概念
			1.2 造型的价值与意义
			1.3 立体造型的基本要素
			1.4 立体造型的基本工作面
011/	第 2 章	立体造型的评价系统	2.1 立体造型的评价标准
			2.2 造型审美的影响因素
021/	第 3 章	立体形态的分类	3.1 立体形态的基本分类
			3.2 其他分类方式
031/	第 4 章	立体形态的创造	4.1 寻找素材
			4.2 空间思维的锻炼
			4.3 命题设计方法
			4.4 立体形态的创造方法
069/	第 5 章	立体造型的色彩设计	5.1 色彩设计基础
			5.2 立体造型的色彩设计表现
			5.3 立体造型的色彩设计程序与方法
087/	第 6 章	立体造型的材质运用	6.1 材料的种类与特性
			6.2 材质设计表现
			6.3 立体造型的材质运用

设计基础实践——色彩

设计基础实践——描写

设计基础实践——立体 A

设计基础实践——立体 B

现代设计概论

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

意象造型设计

工业设计造型基础

造型基础——形式与材料

造型基础——形式与色彩

造型基础——形式与语义

产品设计——造型设计基础

立体造型——产品设计基础

形态构造

设计人类工程学

工业设计方法学



第1章

概
述

“立体造型”作为重要的设计基础内容,在产品设计、造型艺术与其他交叉学科的横向知识面与纵向知识深度之间,系统地建立了许多空间交叉平台,旨在将多元、多向的设计相关知识抽象、凝聚到一起,构成一个有机的、不断生长的知识结构骨架。

它区别于工艺美术的“图案基础”和工业美术的“构成设计”,而把树立辩证的设计观与“创造”、“再创造”作为设计行为的出发点,着重培养学生对实际课题的操作能力,以及对设计创意、矛盾因素与客观实际间的冲突进行协调、统一的能力,从而真正达到促进创新与新信息反馈,以及探索新生存方式的目的。

随着人类思想的日益进步和科技水平的不断提高,现代消费者的审美水平和价值取向正发生着持续不断的变化,设计人员只有系统地完善自身的立体造型能力,锐意创新,才能更好地适应时代环境,并满足大众的猎奇心理及个性化、情感化、多样化的社会需求。

1.1

基本概念

1.1.1 造型与立体造型

“造型”是“gestaltung”的译名,其原义是指塑造形成的这件事或行为。在中文里,根据所指对象的不同,“造型”通常分为两种含义:一是指创造物体、塑造客观事物表象的动作、活动或行为(见图 1-1);二是指已创造出来的物体的客观表象(见图 1-2)。就这两种含义而言,前者是指创造客观事物的行为本身及过程,后者则是指造型行为最终创造出的客观对象的整体特征。

图 1-1(左)
花盆的造型过程



图 1-2(右)
完成的花盆造型



自远古人类的第一次造物起始,直到现代社会日趋系统化、标准化、综合化的商品生产,造型创新在设计的历史发展过程中始终占据着重要的地位。它对丰富多样的对象的模拟与再创造,不仅赋予我们熟知的空间元素以新的意义,而且还带来了大量形式各异的设计产品,使现代设计能够为人类提供更多层次的选择,更好地满足市场和消费的个性化需求。

立体造型是指以空间立体作为对象的造型活动或行为,它不仅与物体形态、色彩、材质的运用有关,而且与时间、空间等因素也有着紧密的关联性。

与另一造型形式——“平面造型”(见图 1-3)相比,三维创造活动需要遵循更为具体、规范和严谨的设计要求,而其塑造出的形象也具有更加丰满、真实和生动的特点(见图 1-4)。

应明确的是,立体造型的对象虽然是三维的,但在其制作过程中可以有不同的表现形式,如平面构思草图、草模或立体实物制作等。

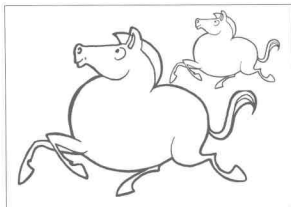


图 1-3(左)
马的平面造型

图 1-4(右)
三国城旅游纪念
品——立体战车造型
设计;雷鸣

1.1.2 其他相关概念

造型或形式,名词,是指事物既成事实的形状或结构。一方面,它们与“造型”的原意有着一定的区别,即前者指的是一既成事实,而后者则是指造型本身的这件事或行为;另一方面,它们又与“造型”的中文含义十分相似。因而在国内的许多地方,两者混用的现象还是相当普遍的。

形态,名词,是指事物在一定条件下的表现形式,是重要的造型要素之一。

外形,名词,源自德文,多出现在完形心理学(gestalt psychology)中。它原本有两种含义:一种是指物体的性质,如形状或形式等;另一种是指一个客观实体和它所具有的特殊形状或形式的特征。如果用在心理学上,则又代表所谓“整体”的概念。由于完形心理学主要研究的是造型主体,以及造型的服务对象——人类的知觉与意识问题,因而“完形”与“造型”之间也存在着千丝万缕的联系。例如,完形心理学的研究表明了形态的知觉有五大特性,这些特性分别是接近性、相似性、连续性、闭锁性及规则性。其中,“接近性”简单来说是指在人类的认知系统中,在相似的特征相互靠近时,会趋向于将它们看成同一组(见图 1-5);“相似性”是指人们会将相似的要素如形状、大小、色彩等趋向于看成同一组;“连续性”则是指在不同的线条相交时,人们习惯于将对象与其自然的延伸线看成同一组(见图 1-6);“闭锁性”是指未完全开放的形,会趋向于看做是完整而封闭的形;“规则性”是指人类的心智趋向于寻找有秩序且稳定的形等。这些特性无一例外地揭示了人类形态认知的普遍规律,在实际的造型过程中被广泛的认可和使用。

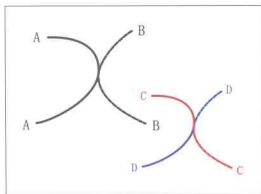
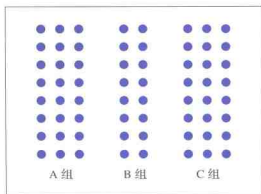


图 1-5(左)
人类对彼此相互靠近
的物体的认知

图 1-6(右)
人类的“连续性”认知
规律

说明:将相同形状、色彩、大小的点放在相对靠近的位置,人们就会自然而然地将比较接近的个体联系在一起,而将整图中的点分成三个不同的群体,即A组、B组和C组,这就是典型的“接近性”认知规律的表现。

说明:在A线与B线相交时,人们会习惯地将交点一侧的线段与其自然延伸的线段看成是一个整体,而看作为C线与D线。这种人类认知形态的普遍性反映,具有“连续性”的特点。

造型的价值与意义

造型的过程是一个对象化的过程,是从远古人类第一次有意识地进行刻绘或打制石器开始的。它伴随着人类漫长的历史发展旅程,为人类进化提供了积极而重大的帮助。回顾这些创造性的思维与行为历程,重新认识造型活动的价值与意义,对现代造型设计的发展具有非常重要的引导作用。

1.2.1 造型的价值

造型的价值一般可分为物质价值和精神价值两个部分。

1. 物质价值

物质价值是指物体能满足人与社会的物质性需要的价值。对造型而言,物质价值强调了客体对人的效用性,主要表现在造型的经济价值上,是社会不同主体之间物质利益关系的体现。

造型的经济价值主要体现在实用功能价值与商品价值两方面。

其中,实用功能价值是指物体在实际使用过程中所具有的客观功效的价值。人类早期造物的直接目的就是为了获得更好的实用功能,它也是人类价值意识中最基本的形态。无论是远古人类第一次制造的砍砸工具、狩猎工具、耕地农具、灶具(见图1-7),还是现代社会中各式各样的产品和建筑,合理的使用方式一直以来都是衡量物品优劣的重要标准。特别是对少数弱势群体和生理障碍者而言,他们必须用自己残存的感官功能(包括视觉、听觉、触觉等)来感知、判别和面对周围的人、事、物与整个社会环境,而各类产品在实质上就扮演了它们与其他事物及环境之间进行沟通的媒介角色,因而如何以更人性化的方式来诠释其造型,并最终使它们与消费者之间产生真正意义上的沟通,从而更好地满足使用者的实际需要就显得尤为重要了(见图1-8)。

图1-7(左)
红陶釜灶——新石器时代的灶具造型



图1-8(右)
人性化的斜式滚筒洗衣机造型



与此同时,造型的物质价值还体现在其商品价值上。从原始的商品交换开始,精致、美观的手工器具就比粗糙、简陋器具的商品价值高,能交换到的东西也更多或更好;现代工业产品市场,更是在很大程度上依赖于外观造型的成功。如日本日立公司曾做过的数据统计表明,该公司的销售收入一半以上都来自于工业设计。可见,随着高科技技术的发展,新颖、美观的造型已经成为产品抢占市场,获得消费者青睐的关键所在。

2. 精神价值

精神价值是相对于物质价值而言的,它是指能满足人们精神生活需要的价值或价值对象,或者说能够满足人和社会的文化需要,并对人和社会的文化生活具有积极意义的属性。造型的精神价值包括知识价值、道德价值和审美价值三个部分,它们相互渗透、相互包容。

(1) 知识价值

知识价值是指知识以其自然属性满足人们认识和改造世界的需要,以及对人类精神文明建设和社会进步有意义的价值,是知识在客观上具有的满足人们需要和利益的属性。造型的知识价值由理论知识与经验知识两部分构成,主要体现在其学术意义、历史意义和社会意义上。

人类改造世界总是从认识和学习现有知识开始的,而造型作为不同地域、不同社会在各个历史时期行为的物化表象,满足了人们学习、继承与延续旧有知识的需要。就拿云南古代铜鼓造型的演变来说,其造型从第一阶段的倒釜形逐渐发展到第六阶段的桶形的过程,发生了由古拙到精巧,再从精巧归于简单的变化,有着极为明显的风格差异和演变规律,这些变化切实地反映了当时当地的材料工艺、艺术技巧及社会风尚的变迁,对我们学习和研究当地历史与文化发展有着极高的参考价值。当然,不仅云南铜鼓的造型变化是如此,其他有代表性的传统器具与图形,诸如中国的龙纹、凤纹、云纹、鱼纹、涡纹等也都如此,我们都可从祖先们遗留下来的实物上探寻到其表现形式在各个历史时期发展演变的脉络。

与此同时,各种造型不仅能体现其制作年代所具有的鲜明的时代特色和地域特色,还能反映出当时的外来文化与本土文化的交融融合情况。如唐代最典型的纹样——宝相花就是以我国原有的莲花为原型,融合了牡丹花和由波斯传入的海石榴花纹样的特点,逐渐形成的一个极具中国民族风格的造型。诸如此类的实例不胜枚举。另外,人类还非常善于从大量优秀的造型中总结、归纳出许多宝贵的经验,进而运用到现代的劳动生产和生活中,如形式原理就是人类从模拟、简化和应用各种自然形态发展到主观创造了许多新造型,进而从它们身上慢慢总结、归纳出的关于美的形态与结构形成的规律。随着时代的变迁,美的形式原理已成为今日人们公认与自觉遵循的创作法则和规范。

除此以外,造型活动本身还促进了历史的延续和进步。距今约二百万年前的非洲远古人类首先产生了一种改造工具的欲望,他们用简单的加工方式改造了一批砾石,从而制作出了较实用的砍砸器。虽然这些器具制作得非常原始和简陋,但这一举动代表着人类从动物式的本能劳动向主观性的创造劳动的转变,代表着“人”成为真正意义上的人的开始,是人类向文明迈出的历史性的一步;陶器的制作是新石器时代农业和定居生活的标志,是人类设计史上的又一个重要的里程碑;青铜器的制作则标志着人类历史上利用金属材料进行设计和造物的一个新时代的开始。这些造型活动都是人类在新的意识观念与技术条件的冲击下不断进行地更新拓展,其历史与社会意义是无法用物质来衡量的。

(2) 道德价值

道德价值是人类社会道德关系的一种表现形式,它是指人们的道德实践活动和道德意识现象所具有的一种属性。这种属性体现着这些实践活动和意识现象对一定的社会、阶级和个人所具有的意义。

自古以来,各种形式的“语言”都是传达和交流思想的重要工具之一,造型当然也不例外,它们不仅表达着人类在生产、生活中的情感和寄托,同时也反映了人与人之间、个人与社会之间、阶级、民族与国家之间的道德关系。

造型的道德价值主要反映在其形式和内容上,就像缅甸弓形竖琴的细节形态大多隐含有佛教、本土信仰、宫廷、高尚神圣、印度史诗及男女二元象征意义一样,大部分的图案、符号或器物的形态、色彩、材质与装饰等都反映了造型主体及其造型行为对社会、阶级和个人所负有的道德责任。应明确的是,在不同的社会环境里,道德价值对造型行为起着不同的引导作用。在阶级社会里,它具有鲜明的阶级性,不同阶级的人总是潜意识地从本阶级的道德原则和规范出发,来选择造型所要表达的内容和外在形式,如皇室用的龙凤纹样、官宦用的飞禽走兽纹样等。到了现代社会,道德价值对造型的引导作用则更多地表现在造型的功用及其形式上,如现代人设计的流浪动物喂食器和用废弃物制作的产品等,都反映出当代人具有的博爱情怀及对社会的责任感等道德价值观。

(3) 审美价值

审美价值是指包含在自然现象、社会现象及人类劳动产品中的,能够满足人的审美需要,并引起审

美感受的那些特质;是审美客体通过审美作用体现的,包含着实用功能作用和伦理道德作用的一种“综合价值”。

之所以说造型的审美价值是建立在主客观特殊关系上的一种特殊价值,是因为审美价值只有在主体与客体的共同参与下才能完成。一方面,作为客体的审美对象,其本身要具有一定的实用功能价值、伦理道德价值及形式美感,才能从客观上决定人的审美感受;另一方面,作为审美活动中的主体,人需要具有一定的审美需要和审美能力,才能去感知审美对象,从而使对象的审美价值真正得到体现。其中,实用功能价值是人类社会中最先产生的价值形式,它是指由物体的使用功能所体现出的物质价值。对各种造型特别是立体实物而言,其审美价值是以物品的适用性为前提的,如松下 NA-V80GD 斜式滚筒洗衣机(见图 1-8)的实用功能价值就很好地体现在其人性化的造型设计上——它的前开门及内部滚筒的中心轴都被开创性地倾斜了 30° ,这样的设计不仅使任何人在任何情况下,都可以平等、安全、方便地取放衣物,而且由于一眼就可看到洗衣桶底部,洗完衣服后就不会出现遗漏洗涤物在桶内的情况。另外,造型的审美价值是社会历史的产物,它受社会道德关系的制约而具有阶级性和时代性,因而只有审美对象和审美活动对于人和社会具有积极的客观意义,对象的审美价值才能真正凸显出来。如松下 NA-V80GD 的审美价值不仅表现在其便利的使用方式上,更体现在其创新形式背后的设计理念,即人性化设计与关怀弱势群体的当代道德伦理思想。

1.2.2 造型的意义

一方面,造型作为人的一种创造性活动,不仅使人类获得了更好的生存、生活环境,而且帮助人类向文明与劳动社会迈出了坚实的脚步。人类在自身进化的过程中,不仅设计生产了许多功能更明确合理,使用更简便有效,形式更美观的物品,满足了自身的各种物质与精神需要,同时也确立了人类自身存在的价值和伟大意义;与此同时,大量的造型活动给后代留下了数量可观、形式多样的实物资料,从而为人类的自然改造、历史研究及社会文明的不断进步与发展提供了条件与经验。

另一方面,造型设计与其他学科知识的相互促进,拓展了科学的研究与应用领域,推动了科学技术向更高、更快的方向发展。因此造型的现实意义更在于用科学的思维方式与实践经验相结合,勇于开拓、积极创新,为建立人与人、人与社会、人与自然之间的和谐关系作出更多的贡献。

1.3

立体造型的基本要素

所有立体造型的外观都是由形态、色彩与材质三个基本要素构成的,它们不仅通过不同的搭配与组合方式展示出设计对象独特的美感,而且还作为作品语意的正确传达提供了必要的物质基础和条件。

从广义的角度来说,时间与空间等也是立体造型基本要素的有机组成部分。这些要素并非彼此相互独立,而是有着不可分割的紧密关系。

1.3.1 形态

形态是指事物在一定条件下的表现形式,是事物自身的基本性质与各种外在条件相互作用所产生的结果,具有时间和空间的性质与特征。

在立体造型中,形态以其独一无二的话语能力在整个设计的创意与表现过程中占据着重要的地

位。它作为三维造型设计的首要内容,不仅是表现物体美感与意义的基本语言,而且也是物化设计构想、实现造型功能的主要媒介(见图 1-9、图 1-10)。

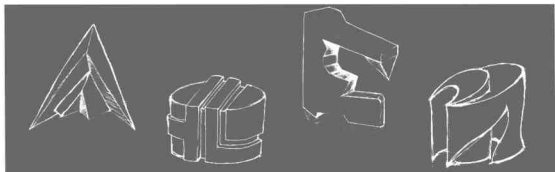


图 1-9
立体形态构思草图
设计:张天献、刘健

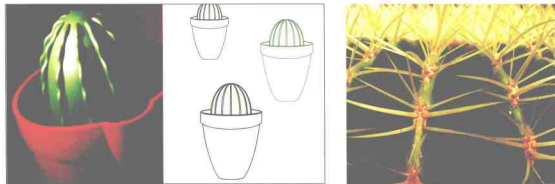


图 1-10
仿仙人掌形态设计的
榨汁器(左)及其仿生
原型(右)

1.3.2 色彩

色彩是一种特殊的设计语言,当色彩对人的视觉系统发生直接作用时,会导致人产生某种带有情感的心理活动。设计师根据这一原理,运用各种与人的视觉经验相呼应的色彩,来达到引起观者心理联想与意境的目的。

在立体造型中,适当的配色组合具有非常重要的作用,它不仅能适当地传达对象的功能特点,还能很好地协调各造型要素之间的关系,从而达到明确造型特征、强化心理诉求的目的(见图 1-11)。



图 1-11
不同环境中玻璃制品
的色彩设计
设计:戴勒·吴胡里

1.3.3 材质

材质是指材料本身的组织性质及其表面的视、触觉效果。作为重要的造型要素之一,它也是唯一能

被人们视及并触及的物体客观部分。由于其具有独特的视觉、触觉语义,能对受众的生理和心理造成综合性的影响,因而正渐渐成为设计师用来表达产品意象,间接与消费者进行“对话”的最重要和最直接的对象工具之一(见图 1-12)。

在立体造型中,材质同样起着举足轻重的作用,它不仅是空间形态、结构、机构的物质承担者,而且还传达着一定的功能性语义、形式性语义,甚至社会性语义、文化性语义及情感意义等,是非常重要的信息媒介之一(见图 1-13、图 1-14)。

图 1-12
金属材料在不同实物造型上的质感表现



图 1-13(左)
西递牌楼的石质感

图 1-14(右)
艺术作品“BASKET”
的玻璃质感
设计:戴勒·契胡里



1.4

立体造型的基本工作面

立体造型的工作形式主要有三种:设计构思与草图表现、草模制作和实物制作。其中,前两者主要是造型构思或实验的过程,后者则是造型经最终确定后进行成果展示的步骤与过程。

1.4.1 设计构思与草图表现

设计者把构思对象的形态特征等用具体的笔法在纸上快速地描画出来,使人一看便能感到它的存在,这种表示方式称为草图表现。

在草图表现中,物体的外形通常是靠轮廓线来表示的;而物体的立体感、量感与质感等特征主要是靠笔或色彩的明暗与结构关系处理来进行表现的。

在立体造型中,草图表现方式可以是多种多样的,你可以根据自己的需要选择用明暗表现方式记

式记录直、曲面的立体形态构思过程(见图 1-15、图 1-16),或用随意勾画的方式探讨对象形态与功能之间的协调关系(见图 1-17),或用较严谨的结构透视方式构思出立体对象的细节形态(见图 1-18)等。

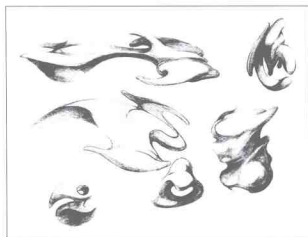


图 1-15(左)
曲面立体的构思草图
设计:康宇实

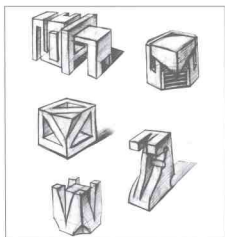


图 1-16(右)
直面立体的构思草图
——工设 0501 班学生作品

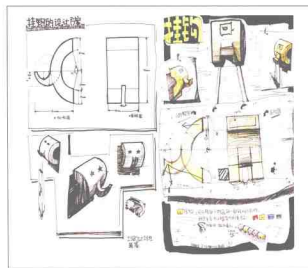


图 1-17(左)
物体使用方式的构思
意图
设计:戚成

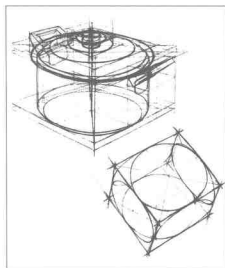


图 1-18(右)
结构透视图

1.4.2 草模制作

在立体造型中,草模制作是设计者用来拓展思路、检验设计观念的重要手段之一。一方面,三维造型的初步构思可以通过不断的草图修改或简略的草模制作来帮助完善,直至达到令人满意的效果;另一方面,立体造型设计离不开人对空间关系的正确认识与表达,而较好的空间理解能力可以通过制作草模进行培养;与此同时,在草模的制作过程中,设计者还必然会遇到各式各样的具体问题,如材料的断裂或形变、细节形态的制作难点及工具的选择与运用等,通过解决这些问题,学生不仅锻炼了动手能力,而且还积累了相关的造型经验,并掌握了一定的材料与工艺知识等。

根据制作目的的不同,草模可分为构想草模与检验草模两种:前者是在还不具备设计确定性的前提下,用来拓展设计思路,寻找新颖美观的构成形式或各要素间恰当的组合关系的一种操作对象;后者则是在有了初步造型构思的基础上,用来检验设计思路,模拟合理的结构、机构方式(见图 1-19),或协调形态与功能之间的具体关系(见图 1-20)等的一种实物对象。

图 1-19
用于模拟、检验机构
合理性的电脑草模
设计:余清波

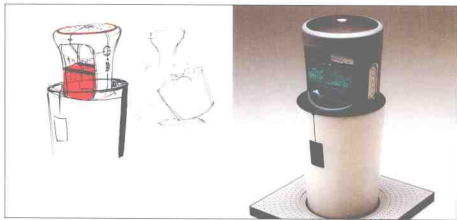


图 1-20
构思草图(左)与草模
(中、右)
设计:华苏靖



1.4.3 实物制作

在基本确定立体对象的造型特征后,设计者可通过制作实物模型来具体表现设计对象的形态、结构、色彩与材质效果等。

实物模型大致分为比例模型、提交模型和样机模型三种。其中,比例模型是指按照缩放比例进行制作的一种模型(见图 1-21);提交模型是用来展示产品工作过程等信息的一种模型;样机模型是指装配了全部工作部件,用于测试和检验的原型模型和工作模型。

图 1-21
1 比 6 的路灯比例模型
设计:陈拯

