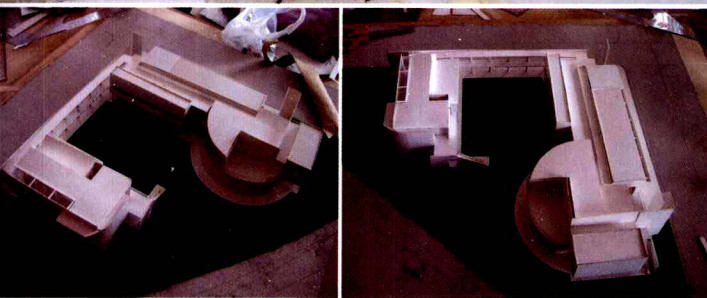


建筑与环境艺术模型制作

DESIGN

刘 宇 编著



北方联合出版传媒（集团）股份有限公司
辽宁科学技术出版社

“十一五”全国高等院校艺术设计专业规划教材

建筑与环境艺术模型制作

刘 宇 编著

北方联合出版传媒（集团）股份有限公司
辽宁科学技术出版社
沈阳

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑与环境艺术模型制作/刘宇编著. — 沈阳:
辽宁科学技术出版社, 2010.3
“十一五”全国高等院校艺术设计专业规划教材
ISBN 978-7-5381-6287-5

I. ①建… II. ①刘… III. ①模型 (建筑) — 制作 —
高等学校 — 教材 IV. ①TU205

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第030133号

出版发行: 北方联合出版传媒 (集团) 股份有限公司
辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路29号 邮编: 110003)

印刷者: 北京蓝图印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 6.5

字 数: 153千字

出版时间: 2010年3月第1版

印刷时间: 2010年3月第1次印刷

责任编辑: 郑松昌

封面设计: 吴 娜

版式设计: 博雅思企划

责任校对: 侯立萍

书 号: ISBN 978-7-5381-6287-5

定 价: 28.00元

联系电话: 024-23284376 010-88382455

邮购热线: 024-23284502 010-88384660

E-mail: sdlk_book@163.com

http://www.book-age.com

本书网址: www.lnkj.cn/uri.sh/6287

“十一五”全国高等院校艺术设计专业规划教材

编写委员会

主 任：陈志莹

副主任：高金锁 苗延荣 王艺湘 孙 明

编 委（按汉语拼音排列）：

安从工	陈志莹	高金锁	耿立新	侯 莹	李 军
芦红莉	罗来文	李凌恒	刘东文	刘 宇	刘 杨
苗延荣	孟祥斌	宋 达	孙 光	孙 皓	孙 明
史 墨	孙文涛	汤 洲	王春涛	王俊琪	吴向阳
吴祥忠	王艺湘	苑 军	许烨鸣	张新沂	周雅琴

目 录

第一章 导言	1
第一节 建筑与环境艺术模型的概念	1
第二节 模型设计与制作课程的教学意义及目标	2
第三节 模型设计与制作的特点及原则	4
第二章 建筑与环境艺术模型的类别及构成因素	9
第一节 模型的类别	9
第二节 影响模型设计与制作的因素	16
第三章 模型的制作工具与表现材料	22
第一节 模型的制作工具	22
第二节 模型的表现材料	27
第三节 模型制作的场所要求	34
第四章 模型设计与制作的表现类型	35
第一节 地形模型	36
第二节 建筑单体模型	37
第三节 城市规划和景观模型	41
第四节 室内空间模型	44
第五节 电脑制作模型	45
第五章 建筑单体模型的种类与制作方法	46
第一节 空间构成模型的制作方法	46
第二节 泡沫切块模型的制作方法	47
第三节 木质模型的制作方法	48
第四节 卡纸模型的制作方法	50
第五节 有机玻璃与胶板模型的制作方法	51

第六章 室内空间模型的制作方法	54
第一节 室内模型的设计与构思	54
第二节 室内结构构建的制作	55
第三节 室内家具样式的制作	57
第七章 模型的环境制作与模型摄影技巧	59
第一节 模型的配景制作	59
第二节 模型的色彩配置	65
第三节 模型摄影的技巧	67
第八章 国内外精品模型实例分析	72
第一节 国内专业院校模型制作分析	72
第二节 国内外设计项目模型制作分析	88
参考文献	95

第一章 导言

本章知识要点:

1. 充分理解模型制作在设计环节中的重要性
2. 明确模型制作的教学意义
3. 了解模型制作的原则及特点

第一节 建筑与环境艺术模型的概念



图1-1

随着中国经济的快速发展和改革开放的不断深入,中国的建筑行业进入了快速发展时期,随之而来的是建筑工程越来越多,房地产开发项目越来越多。伴随行业的发展,建筑与环境艺术模型的功能及作用也得到了更大的开发与利用。模型在行业发展中扮演的角色也更为重要。模型的概念可简单定义为:依据某一种形式或内在的结构进行比较联系,进行模仿性的有形制作。建筑及环境艺术模型所表现的是设计师对设计项目的方案及成果展示,它既是设计师进行创作与表现的一个重要手段,同时也是设计师将设计成果与

大众进行交流的一种重要的工具。图1-1表现的城市建筑设计的方案,高低错落的建筑形态反映了城市未来发展的状态。模型很好地展示了每个建筑的独特外形和建筑群落之间的关系。使模型设计者与项目决策者都能够直观地把握项目的未来。图1-2表现的则是地产开发的项目,模型将楼盘的实施方案充分地展示出来,可以供消费者进行参考。同时在地产项目中也具有极强的展示效果。建筑与环境艺术模型经过长期的发展,到今天已不是简单的作为一种汇报成果式的展示模型,只对设计效果起一个直观地反映作用,而更多的是用在方案构思和概念设计中起到深化设计构思、推敲设计方案、完善设计成果的作用。作为设计师,不仅要能自己动手制作模型,还要把自己的设计构思融入到模型当中,推敲和解决在二维平面图纸上无法分析和解决的问题,所以我们要充分借助模型的制作对方案进行三维立体空间的展示,通过模型分析其空间变化,最终以实现方案的最佳效果。



图1-2

建筑与环境艺术模型是通过二维平面图纸对设计方案进行三维立体空间展示的过程,模型将二维和三维空间两者有机地联系在一起,是一种立体的展示模式。它既是设计师设计过程的一部分,同时也属于设计表达的一种形式,在行业市场开发中被广泛应用于市政建设、房地产开发、商品房销售、设计投标与招商合作等方面。图1-3是一个别墅区的房地产开发项目模型,模型将整个地区的开发方案展示出来,并清楚地表现出别墅建筑群与周围水体的空间关系,使参观者做到一目了然。图1-4则是城市商业建筑的展示,建筑的外立面造型结合灯光进行表现,很好地突出了商业的氛围。在当今的设计教学中,中国多数的设计院校也越来越多地把建筑与环境艺术模型设计的制作能力作为培养学生设计能力的一种有效途径。科学而合理的课程训练有利于全面提升学生的设计水平和实践动手能力。特别是有效地通过模型来训练学生在三维实体空间中解决实际问题的能力。图1-5是环境艺术专业的学生正在进行模型的制作,通过对建筑模型的制作学习强化学生空间思维的能力。学生借助模型的方法进行设计构思与设计推敲,同时有利于加强对设计细节问题的了解。图1-6是学生制作的建筑模型成品,建筑的结构、空间关系、材质表现、色彩关系和环境的塑造都清楚地表现出来,这样就解决了许多在二维图纸中难以解决的设计问题。

第二节 模型设计与制作课程的教学意义及目标

一、课程的教学意义

在建筑设计及环境艺术设计的课程教学过程中,特别强调对学生设计创作能力与动手制作能力的培养,以及三维立体空间想象能力的全面培养。模型设计与制作是设计课程中必须完成的设计命题作业。设计方案的主要表现形式为设计模型或概念模型,它注重对设计内容的空间分析和设计理念的传达,而不注重强调制作材料与制作技巧。其目的是通过模型制作



图1-3



图1-4



图1-5



图1-6

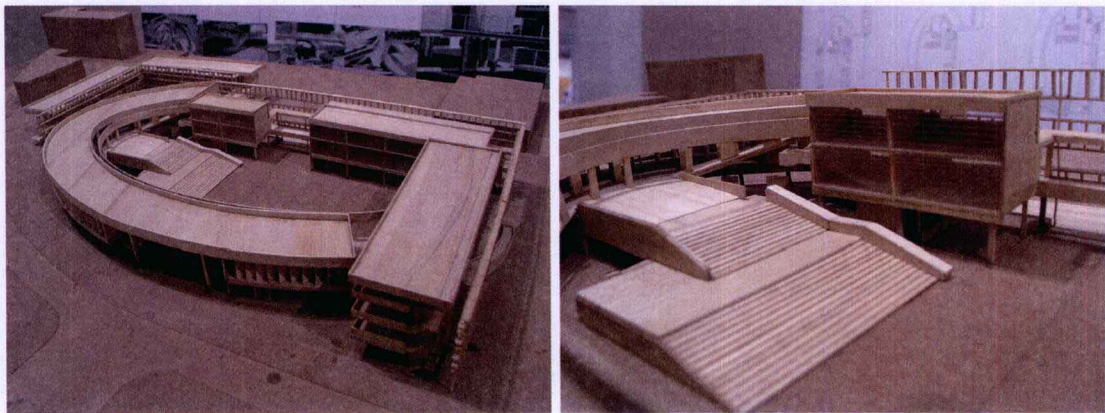


图1-7

使学生在设计过程中可以突破二维平面表现手法的局限性，在三维空间造型上对设计进行推敲与修正，体会建筑与环境的层次、光影、结构的关系，进行方案的层层深化，使设计构思更加完善。图1-7是学生建筑课程的模型制作环节，我们可以清晰地看到学生根据设计方案所制作的模型较好地反映出建筑的内在空间联系，同时方便学生从多角度来观察和推敲设计方案，模型的制作过程实际上也是学生对设计方案深入感悟的过程，对方案的每一次感悟的积累都将增强我们对设计的理解。在进行室内设计教学时，通过制作模型可以更加直观地研究推敲空间的尺度、造型和采光情况，旨在提高空间的使用价值和增强空间的艺术性质，尤其在研究错综复杂的空间或把握建筑空间和外部环境的关系时是非常必要的。图1-8所表现的是住宅空间的模型，通过模型可以清楚反映出室内的布局形式和装饰材料的应用。模型的制作还有益于学生尺度观念的建立。通过模型推敲家具与室内空间的比例关系。模型设计制作的过程是培养学生空间概念的重要环节，学生通过模型对设计方案推敲的过程越深入，思考的方式就越丰富，设计过程中的收获也就越大，最终成功的设计方案往往是经过反复的修正而产生的。模型作为辅助设计的一种手段在教学的课程环节中扮演越来越重要的角色。全面提升学生对模型的分析、设计和制作能力在当前设计院校教学环节中得到了进一步的重视。



图1-8

二、课程的教学目的

通过设计模型的制作培养学生空间造型思维的能力和运用材料的实践动手能力，培养学生对材料美感的识别性及对材料的应用能力，培养学生通过模型制作调整设计、深化设计的能力，培养学生以团队合作为方式的集体协作能力。对于建筑设计专业的学生，模型制作的内容范围可以涉及到建筑草模、别墅单体、高层建筑、建筑组群、城市概念规划设计等等。对于环境艺术设计专业的学生来讲，模型设计

制作的内容可从独立别墅、室内内部空间、家具设计、展示空间设计、小区景观规划等制作课题中进行选择。

三、课程的授课计划

(一) 课程前期设计

以室内设计课程的模型制作为例进行课程的教学安排,打破常规死板的教学模式,采用开放性的教学方法,可从以下四个方面进行考虑。第一,从实际真题出发,对设计现场进行全方位考察,根据特定区域有限的面积对设计方案进行最优化的设计。第二,针对系统的实地调研,对室内空间的装饰提出科学、新颖,符合空间特点的造型。第三,培养学生强烈的竞争意识,明确设计任务,激发学生的设计灵感和创造激情。通过模型方案的亲自讲述来考察其对模型的认识。第四,激发学生尝试新型的材料,并注重在制作中将手工操作与计算机软件相结合的应用能力。

(二) 教学内容安排

第一部分现场考察与调研阶段:

实地考察国内较好的住宅样板间,了解样板间的发展动态,明确具体设计目的。分析设计对象的功能性,进行室内各空间的功能分区布局。以小组为单位,对设计方案进行讨论,并提出模型制作的初步构思。

第二部分实际操作安排阶段:

将构思的方案以草图的形式表现出来,设计出基本的空间构思。对整个室内的空间布局进行设计。重点要考虑墙面装饰,顶面造型和地面的铺装方式,然后开始动手制作模型。首先将绘制好的平面图附在一号图板上,参考上面的室内布局,以厚卡纸或有机玻璃板等制作模型,先制作室内的墙体和骨架,然后用钩刀刻画出门窗的位置,同时制作出地面的铺装材质和墙面的造型。如需要颜色处理可用喷笔进行喷绘。最后是用小有机玻璃块切割家具模型。就模型的制作而言,评定的标准为比例空间是否准确,色彩是否和谐,环境是否统一,细部刻画是否精细,材料选用是否恰当,有无其他突出创新等。

第三部分模型作业评价阶段:

以模型制作分组为单位,解说室内模型完成品的制作创意。提供平面图及相关资料的实例补充说明。小组相互交流,由老师进行讲评。对模型制作的优秀作品可以通过举办小型的作品展示会让同学们互相借鉴,增加设计思想和表现手法的交流,有助于学生进取精神和团队协作精神的培养。

第三节 模型设计与制作的特点及原则

模型设计与制作的过程有其工作的特点和原则,这些要素保证了模型制作的准确,为最终效果的实施提供了必要的保障。这些原则也是在教学环节中要极为注意的,是保证教学实施的必要条件。

一、模型设计与制作的特点

(一) 结构造型与比例模数的准确

模型制作所体现的是建筑和环境艺术设计的未来实现结果,它要求必须要准确地体现设计的空间结

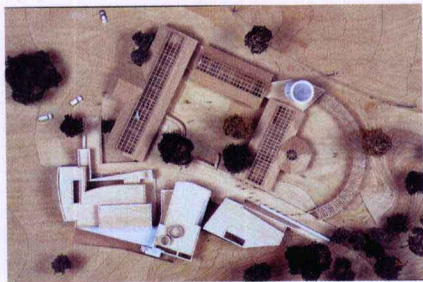


图1-9



图1-10

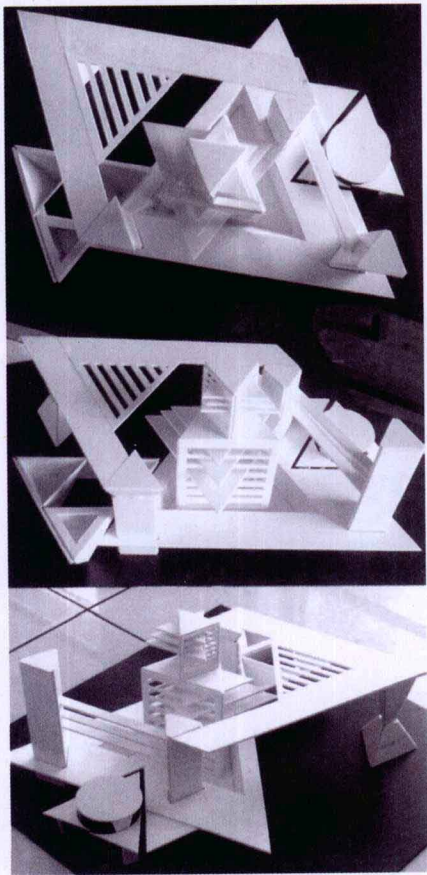


图1-11

构, 以及室内外的相互关系。图 1-9 是从俯视的效果通过模型来展示建筑物之间的关系, 我们可以通过模型清楚地分析主体建筑与附属建筑的比例, 建筑与周围环境的关系。图 1-10 则是从人点的视角来观察模型, 模型较好地表现出别墅的结构变化和体量关系, 墙面开窗的尺度, 楼层进退的变化都可以从模型中表现出来。模型的作用就是把设计者的构思在施工之前表现出来, 再通过模型进行反复地推敲与修改, 最终确定方案的实施效果。所以在设计制作中要注意把握设计对象的形体结构变化, 突出其结构特点。图 1-11 就是针对结构所做的模型训练, 模型用构成的手法来表现空间的变化关系, 突出点线面的结构变化。在设计模型时还要根据需要选择一定的比例模数进行制作, 根据制作对象的面积不同, 展示目的不同, 其选择的比例模数也有所不同。选择合适的比例模数可以达到良好的展示效果。图 1-12 所选择的比例模数是 1:3000, 这样的比例主要用于大面积的城市规划展示中, 它强调的不是模型的局部细节, 而是大空间的整体关系。图 1-13 所选用的是 1:50 的比例, 这种比例模数适于表现小型的建筑单体, 其对建筑的表现细致到位, 门窗的刻画都准确而生动。



图1-12



图1-13

（二）视角的选择与制作重点的定位



图1-14



图1-15

模型表现是一种微缩的仿型艺术，观察模型一般都是采用俯视的视角，所以在模型上的瓦面、屋顶等要素是表现的重点。图1-14反映的就是从俯视的角度来观察别墅的造型，重点反映的就是屋顶的结构变化，模型制作者用瓦楞纸逼真地反映出屋顶的材料之感。屋顶的表现材料很多，在制作时要选择适合的材质进行表现。建筑及环境艺术模型不只是表现单体或者群体建筑本身的外部造型，还包括表现城市的整体规划和建筑小区的布局。图1-15反映的是建筑群的规划模型，模型体量较大，从模型中可以看出建筑群、基地与道路之间的关系。从小的方面来说，环境艺术模型包括建筑局部，乃至细部的表现。图1-16则反映的是藏式白塔的内部结构，模型制作的细节清楚而准确，建筑细部表现到位，真实地反映出建筑细节的结构特点；从空间关系上来说，它不仅表现建筑的外部的造型，还包括表现建筑与周围的空间环境、建筑内部的空间特点。所以在模型制作前应选择好模型制作的重点，要让模型的重点突出。可以说，建筑及环境艺术模型设计并不局限于建筑学的专业范畴，它涉及建筑设计、室内设计、园林景观设计、城市规划等专业，是一门交叉性的学科。

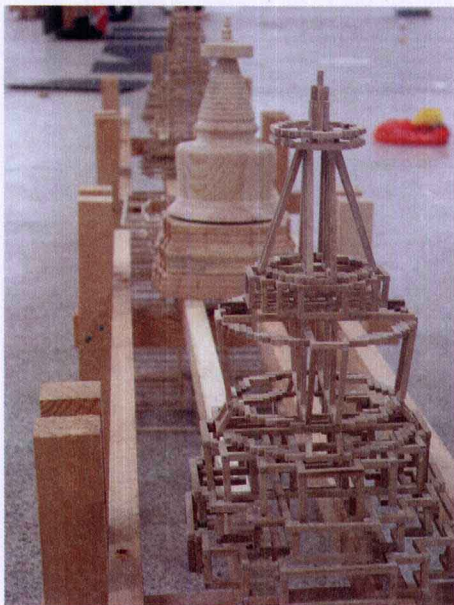


图1-16

（三）模型质感的把握和制作材料的选择

模型制作是一个把平面图纸设计转化为三维立体表现的综合设计制作过程，它牵涉的因素非常多。好的模型必须由经验丰富的人员制作，同时团队配合也十分重要。制作者的素质和水平、所选用材料的质地、所选用的加工设备，在制作过程中涉及的场地、天气和人员组织等都是要考虑的现实因素。其间的很多方面还包含模型制作者的重新设计、构思，而且随着新材料的不断出现、新技术的应用、设备的更新，各个时期的模型都各有其特点。质感问题可以说是反映模型的真实程度的因素。经过人为的虚构

和艺术手段的处理后,要使人联想到它虽然不是生活中的实体,又具有实体的逼真效果。

(四) 声、光、电技术手段综合运用效果

在现今的展示模型中大都采用声、光、电等综合的技术手段,同时运用现代的调色和喷绘工艺,可以将模型准确地表现出实物的色彩和肌理变化,灯光技术被大量运用到模型制作中,借助光线的作用可以增加模型视觉上的观赏层次,充分表现虚拟现实的环境氛围。图 1-17 表现的是住宅区的局部景观,为了较好地体现整体气氛,实体模型配合了灯光进行表现。图 1-18 则是天津海河的规划模型,在制作中有意将海河两岸的建筑物配合上灯光进行表现,在灯光的运用上要避免过于平均的表现,要在灯光的强度上突出重点。图 1-19 是天津整体规划的模型,属于超大尺度模型。由于模型体量过大,且观察模型的尺度距离较远,有时很难找到要观察的区域点,所以在模型中配合灯光,对所有的立交桥用白色灯光表示,道路则用黄色灯光表示,这样就将模型划分了若干区域。大量高精尖的模型制作工具的应用也在很大程度上提高了制作的精度。许多半成品的模型材料经过喷绘加工可以逼真地体现实施材料的特点。



图1-17



图1-18



图1-19

二、模型设计与制作的原则

建筑与环境艺术模型在现代设计教学和实践中有广泛的用途。它涵盖的类型十分广泛,从城市的整体规划模型到精致的室内局部足尺模型都有所涉及,在模型设计制作过程中应遵循以下基本原则:

(一) 科学性的制作原则

模型设计制作不同于一般的绘画艺术创作,它强调理性的制作程序。因此建筑及环境艺术模型的设计与制作要求尽量科学与客观地表现设计方案的设计理念,不允许有主观的变形、夸张和失真现象。在制作中要严格按照比例模数进行制作,同时尽可能地反映各种材质的特点。图 1-20 是设计方案模型,模

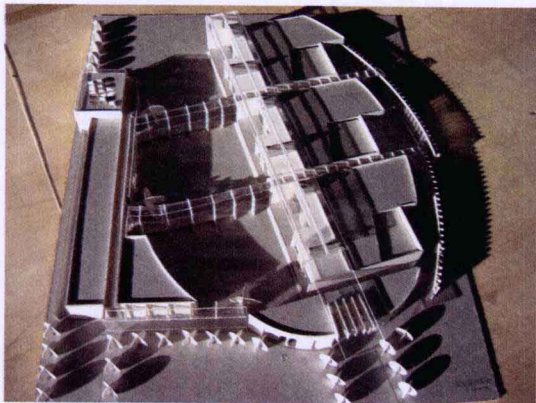


图1-20

建筑与环境艺术模型的立体形态和表面形态都表现出建筑物和环境的造型特点，给人以艺术的享受，模型在进行展示时才能给观赏者以良好的艺术感受。图1-21就是一件制作手法逼真的模型，模型除了准确反映建筑的形态外，更注重运用艺术的手段进行表现，通过色彩的搭配和材质的表现艺术性地再现了建筑的艺术效果。

（三）工艺性的制作原则

为了追求科学性与艺术性的完美结合，建筑与环境艺术模型的设计与制作很讲究规整和精细，在制作的过程中要尽可能地使用先进的工具进行加工，以提高模型制作的精度。同时应注重传统手工制作和机械加工相结合的制作方式，有时手工制作的模型会更加生动和自然。图1-22就是采用先进的机器设备制作的模型，我们可以清楚地看到机器设备将有机玻璃加工成自然的弧面，同时模型的细节处理也十分精细，这种方式十分适合用在展示模型当中。图1-23则是典型的手工制作模型，模型的加工制作简单但是质朴，能较好反映出设计者的构思，是设计模型的理性表达方式。图1-24则是手工与机器加工相结合的典型事例，模型中的建筑采用机器加工的方式制作，但环境景观则是由手工制作完成，机器加工的严谨精致与手工制作的生动与随意相结合，很好地展现了模型的效果。

型的制作真实地反映出设计方案的构思，虽然没有在模型的细节上有过度地刻画，但是制作的比例模数准确而严谨。

（二）艺术性的制作原则

模型制作虽然需要严谨科学的制作程序，同时也需要艺术性的加工和处理。因此制作者必须在科学的基础上经过巧妙的构思和精心的制作，使



图1-21

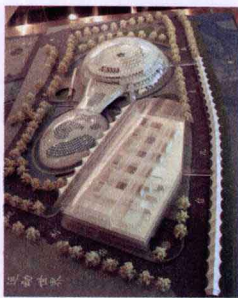


图1-22

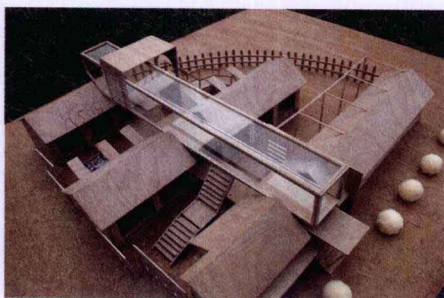


图1-23



图1-24

第二章 建筑与环境艺术模型的类别及构成因素

本章知识要点:

1. 让学生分清模型的不同类别
2. 了解不同材料不同的制作特点
3. 充分掌握影响模型制作的各类因素

第一节 模型的类别

建筑与环境艺术模型的种类很多,很难从一个角度对其进行全面的分类归纳。在我们进行设计分析时,模型不仅是辨识和分析的工具,而且是进行形体推敲和空间形态分析的参照物。在我们进行设计成果展示时,模型又能为我们的设计作品提供三维立体空间的展示。

模型从应用材料的角度可以分为卡纸模型、有机玻璃模型、木板模型、吹塑板模型、复合材料模型等。

模型从用途的角度可以分为设计分析模型、表现模型、房产销售模型、特殊展示模型、方案投标模型等。

模型从表现方式的角度可以分为地形模型、建筑模型。

模型从内容的角度可以分为建筑单体模型、建筑群模型、景观模型、规划模型、园林模型、室内模型、家具模型、车船模型、港口码头模型、桥梁模型等。

模型从制作对象的时代角度可以分为传统古建筑模型、现代建筑模型、未来概念建筑模型等。

模型从制作工艺的角度可以分为电脑制作模型、手工制作模型、手工与机械结合制作模型等。

尽管模型的种类很多,但是在习惯上人们还是经常对建筑与环境艺术模型按用途与材料两方面进行分类。

一、模型按用途分类

建筑与环境艺术模型按用途分类,基本上可以分为四类。第一类是设计分析模型,第二类是表现模型,第三类是房产销售模型,第四类是审批报鉴模型,第五类是方案投标模型。无论哪种类型的模型都是平面向立体的转化,即把图纸上的平面、立面垂直发展成为三度空间形体来形象地表达设计师的思想。

(一) 设计分析模型

设计分析模型是设计方案前期常用的一种方案分析手段。它以表现设计的方案为目的,强调对设计方案的推敲和创意的表达,相当于完成了设计方案的立体草图,只是以实际的模型制作代替了用笔绘制的草图,其优越性显而易见,同时更有利于对方案的深入分析,同时设计师亲自制作模型的过程也是加深设计方案体会的过程。我们看到的图 2-1 就是一组设计分析模型,模型用三维的立体方式对设计方案进行了充分展示,全面地表达出设计的整体创意。模型制作的材料较为单一,注重对方案内涵的表达,

是设计初级阶段常用到的表现手段。



图2-1

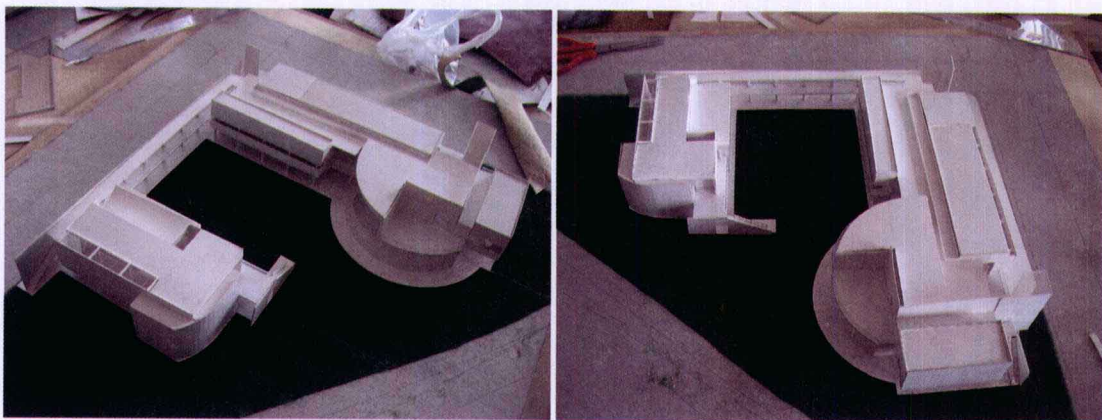


图2-2

设计分析模型广泛地被建筑师、园林设计师和室内设计师所掌握，主要是因为它是设计师的一种工作模型。在进行建筑设计时，可用模型来辅助表现建筑的体块关系；作结构分析研究时，可用模型来解剖内在结构，找出问题的所在。图 2-2 就是学生在设计初级阶段所制作的模型，模型注重对方案整体关系的推敲与把握，注重对设计理念的传达；在做室内设计推敲内部空间时，可做模型来展示内在结构；在进行环境设计时，可做模型来说明空间布局和环境关系。图 2-3 则侧重表现建筑与环境之间的关系。图 2-4 展示的是城市规划模型，模型用概念的体块表现出城市空间的体量关系，与传统的图纸相比，模型更加生动立体。这类模型具有朴实简单的特点，经常采用简单的办法和易加工的材料快速加工而成，多采用木板和卡纸进行制作。在制作中不对细节作过多考虑，重点对设计方案进行分析。它还具有指导设计的作用，在设计项目完成或正在施工时，它可以作为说明建筑构思形成过程的佐证。



图2-3

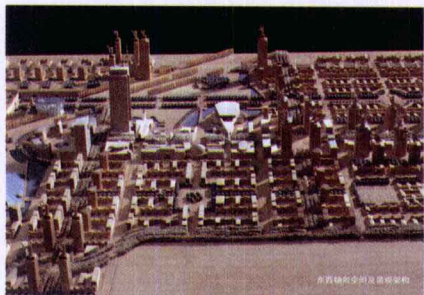


图2-4

(二) 表现模型

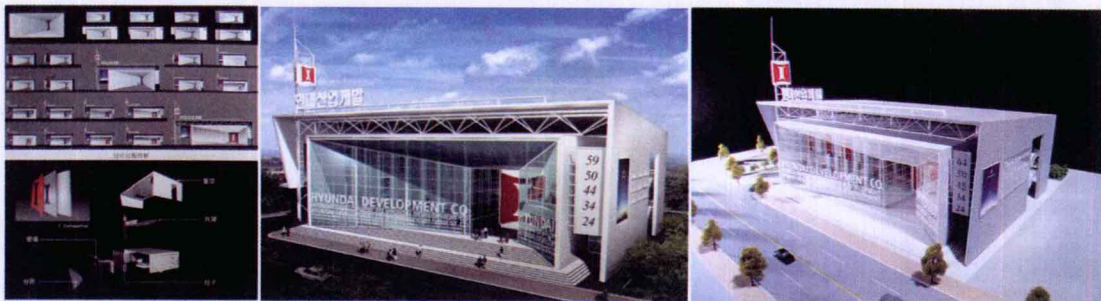


图2-5

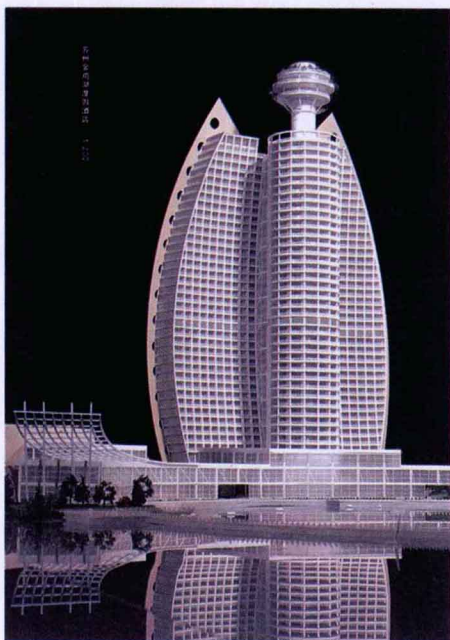


图2-6

整体色彩搭配等也根据原方案的设计构思进行加工处理,注重模型主体与环境之间的关系,力图通过色彩烘托建筑主体的效果。

(三) 房产销售模型

房产销售模型是近些年来常用到的为宣传房地产售楼所制作的模型。在每年大型房地产交易会 and 地产售楼中心常见的模型就属于这一类。这类模型做工非常精巧细致,多选用新型模型材料,

表现模型作为建筑与环境艺术设计的重要表现办法,具有直观性的突出优点和独到的表现力。这类模型的设计制作不同于设计分析模型,是以设计方案的总图、平面图、立面图为严格的依据,按比例模数微缩得十分准确。表现模型最注重对设计方案的真实表现,它是设计方案实施效果的真实展示。图2-5是一组专卖店的制作模型的全过程,我们可以清楚地看到,设计的流程是由建筑的立面图、节点图和效果图作为前期铺垫的。当设计方案确定后,再制作模型为的是增强设计方案的表现效果。图2-6是高层酒店建筑的模型方案,模型制作得精细到位,较好地呈现出酒店施工完成后的造型。图2-7是城市规划的模型方案,对实际方案的理念用模型的方式进行立体表达。在对方案的评审推敲过程中,起到了辅助决策的作用。

在模型制作阶段对其材料的选择也十分重要,材料的选择要忠实于设计方案,不能做主观的艺术处理。模型的



图2-7