

普通高校“十二五”规划教材·艺术设计系列

Architectural Design

# 建筑模型设计 与制作

杨丽娜 张子毅 ○ 主编 陶 宁 李延光 ○ 副主编

清华大学出版社



普通高校“十二五”规划教材·艺术设计系列

# Architectural Design

# 建筑模型设计 与制作

杨丽娜 张子毅 ○ 主 编  
陶 宁 李延光 ○ 副主编

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

本书是根据环境艺术设计专业教学要求编写的教材。全书分为五章,包括建筑模型概述、建筑模型材料与工具、建筑模型主体制作、建筑模型环境制作以及优秀建筑模型作品案例五大部分,书中着重讲述建筑模型制作的基本理论和基本技法,此外还提供了大量的模型习作及制作实景照片,以便于专业人员参考。本书作者长期从事建筑模型教学工作,熟悉和了解各种教学对象、教学模式与教学方法。本书是作者多年教学经验的结晶,书中的文字、图例编排具有针对性和实用性,阅读使用非常方便。本书主要用作建筑装饰专业、环境艺术专业以及城市景观专业和园林规划专业的教材,也可作为函授和自考辅导用书,或供相关专业人员参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑模型设计与制作/杨丽娜,张子毅主编. —北京:清华大学出版社,2013

(普通高校“十二五”规划教材·艺术设计系列)

ISBN 978-7-302-32380-8

I. ①建… II. ①杨…②张… III. ①模型(建筑)-设计-高等学校-教材②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(2013)第 093734 号

责任编辑:朱敏悦

封面设计:汉风唐韵

责任校对:王荣静

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62770175-4506

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm 印 张:10.5 字 数:208千字

版 次:2013年6月第1版 印 次:2013年6月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:49.00元

---

产品编号:050335-01



# 前 言

随着社会的发展和科技、经济的不断进步,建筑模型日益成为在艺术设计和建筑设计教学中不可或缺的教学手段,并因其对建筑作品的展示所起的作用而被广大同仁所认可,究其原因,它不仅能取其他表现手法之所长,更能形象、深入、客观、准确地表达事物,能将表现事物的内容与形式有机地结合在一起,通过借助材料、工艺、色彩等表现手法,以独特的形式,向人们展示一个全新、立体的视觉形象。

建筑模型是一种理性化、艺术化的创作过程,它要求模型制作人员,一方面,具有丰富的想象力,同时具有高度概括的能力;另一方面,要熟悉建筑模型的材料、工具及制作方法;最重要的是要求制作者能将设计者的设计理念理解透彻,将制作工艺与设计灵魂融为一体,唯有这样,才能通过理性的思维、艺术的加工,准确完美地表达建筑设计者的设计意图,并通过建筑模型将建筑作品微缩地展现出来。

本书试图遵循建筑模型设计、制作的规律,以课堂实践教学为母体,结合模型公司制作的实例,将科学的、合理的、艺术的诸要素结合起来,纳入到建筑模型设计与制作的理念中来。

编 者

张子毅

2012年12月



# 目 录

第一章 建筑模型概述 .....	001
第一节 建筑模型的概念与作用 .....	002
第二节 建筑模型的类型 .....	014
第三节 建筑模型制作的原则 .....	032
第四节 本章小结 .....	037
第五节 本章习题 .....	037
第二章 建筑模型的材料与工具 .....	038
第一节 建筑模型的材料 .....	039
第二节 建筑模型的制作工具 .....	053
第三节 建筑模型材料的应用原则 .....	062
第四节 本章小结 .....	064
第五节 本章习题 .....	064
第三章 建筑模型主体制作 .....	065
第一节 建筑模型主体制作原则 .....	066
第二节 建筑模型主体制作程序 .....	068
第三节 建筑模型拍摄 .....	092
第四节 本章小结 .....	094

第五节 本章习题 .....	094
<b>第四章 建筑模型环境制作 .....</b>	<b>095</b>
第一节 建筑模型基础环境制作 .....	096
第二节 建筑模型配景制作 .....	112
第三节 本章小结 .....	127
第四节 本章习题 .....	128
<b>第五章 优秀建筑模型作品案例 .....</b>	<b>129</b>
第一节 优秀建筑模型作品案例 .....	130
第二节 本章小结 .....	153
第三节 本章习题 .....	153
<b>参考文献 .....</b>	<b>155</b>
<b>后记 .....</b>	<b>157</b>

# 第一章 建筑模型概述

## 学习要点及目标：

- ⇒ 了解并掌握建筑模型的概念。
- ⇒ 掌握建筑模型的类型。
- ⇒ 了解建筑模型的作用与制作原则。

## 核心概念：

- ⇒ 建筑模型概念 建筑模型类型 建筑模型制作原则

建筑模型作为建筑设计的研究与表现手法之一,伴随着高速发展的数字信息化已经进入了一个全新的发展阶段,无论在建筑设计领域、房地产开发业、工业厂矿领域还是高等院校艺术与建筑学专业的教学研究中,建筑模型日益被广大同仁所重视。其原因在于建筑模型扬其他表现手法之所长、避其他表现手法之所短,有机地将表现形式与设计内容完美地融合在一起,以其独特的魅力向人们展示了一个全新的、立体的视觉形象。

## 第一节 建筑模型的概念与作用

### 一、建筑模型的概念

#### 建筑模型的概念

建筑是人类生活与发展的基本保障,也是人类文明进步和经济发展的重要标志。现代建筑不仅具有满足人类生产、生活的使用价值,同时还具有营造环境、创建和谐社会的审美价值,由建筑而构成的环境所形成的艺术品是一种其他任何艺术品所无法比拟的伟大奇迹。无论是古代的宫廷建筑、现代的摩天大厦,还是微缩的建筑模型,只要其构思巧妙、工艺精湛,都会使人过目不忘、惊叹不已,都能够满足人们的审美需求,激起人们的消费欲望。

建筑模型是在保证建筑原有形态的基础上,按一定的比例及特征,将二维平面的建筑设计图纸转化为三维立体空间的形式,它采用易于加工的材料形象地表达了建筑形态、空间和色彩之间的关系,以及建筑与地形地势、建筑与环境之间的关系,准确地传递了设计师的设计意图。如图 1-1 所示,表达了建筑与环境之间的关系,图 1-2 表达了建筑与地形之间的关系。



图 1-1 建筑与环境之间的关系



**点评:** 图 1-1, 沙盘充分表达了现代商业建筑的结构与形态、建筑与空间及建筑环境的色彩搭配之间的关系,将整个区域内商业建筑的氛围表达得美轮美奂。






图 1-2 建筑与地形之间的关系

**点评：**图 1-2，建筑群坐落在山体之上，四周环海，沙盘除详细地表现了建筑群落的细部特征外，将重点放在了表达建筑与环境之间的关系，整个沙盘从大处着手，形象准确地表述了山路地形与建筑群组之间高差错落的地势关系。

建筑模型缘起于军事作战中。1811 年，普鲁士国王菲特烈·威廉三世的文职军事顾问冯·莱斯维茨，用胶泥制作了一个精巧的战场模型，他用不同的颜色在战场模型中，把道路、河流、村庄和树林分别表示出来，并用不同的小瓷块来代表军队和武器，将其陈列在波茨坦皇宫里，以用来进行军事讲习。后来，莱斯维茨的儿子在其父制作的战场沙盘的基础上，利用沙盘、地图表示地形地貌，以算时器计算军队和武器的配置情况，并按照实战方式进行策略谋划。这种“战争博弈”就是现代沙盘作业的雏形。从 19 世纪末到 20 世纪初，沙盘主要用于军事训练，第一次世界大战后，才在实际生活中得以运用。如图 1-3 所示为现代某军事地形沙盘，图 1-4 为西藏军事沙盘模型。



图 1-3 现代某军事地形沙盘

 **点评：**图 1-3，为现代某军事地形沙盘，利用简单的颜色，按照地形等高线，将山脉、河流、绿地准确地表述，为军事演习提供了形象直观的资料。

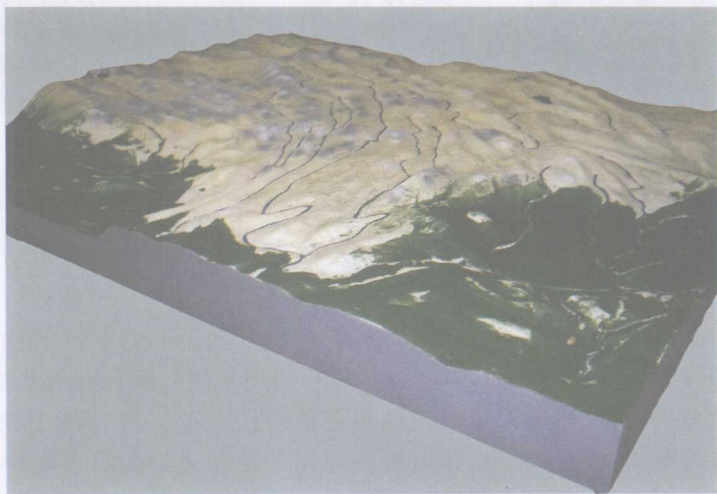



图 1-4 西藏军事沙盘模型

 **点评：**图 1-4 为西藏某军事沙盘模型，同样利用简单的颜色，将军事战略中的道路、山川、河流、树林等地形地势表现出来，以便于指挥官在军事演习中进行指挥训练。

在建筑设计研究阶段，借以模型作为辅助手段缘起于 19 世纪后期，西班牙著名建筑师安东尼·高迪设计的米拉公寓。如图 1-5、图 1-6 所示，整个沙盘通过精准的比例，微缩地将米拉公寓全貌展现于世人面前。20 世纪 20 年代，现代主义建筑崛起，建筑被看作是在空间

运动的一种体验,模型随之成为建筑设计过程中一种重要的手段,伴随着“包豪斯”团队及以勒·柯布西耶为代表的建筑师们逐渐意识并重视实体建筑模型在方案设计中的应用,使得模型逐渐成为建筑设计及教学领域当中重要的方法及内容。尽管当下,计算机三维技术以自身的优势被广泛应用于建筑设计与表现过程中,但实体模型以自身的直观感受及真实体验仍具有不可替代的优越性,二者的完美结合,使得建筑设计及表现手法更加丰富多彩,模型展示效果更加生动逼真。如图 1-7 所示为重庆会展中心沙盘,图 1-8 为中原名都住宅小区。

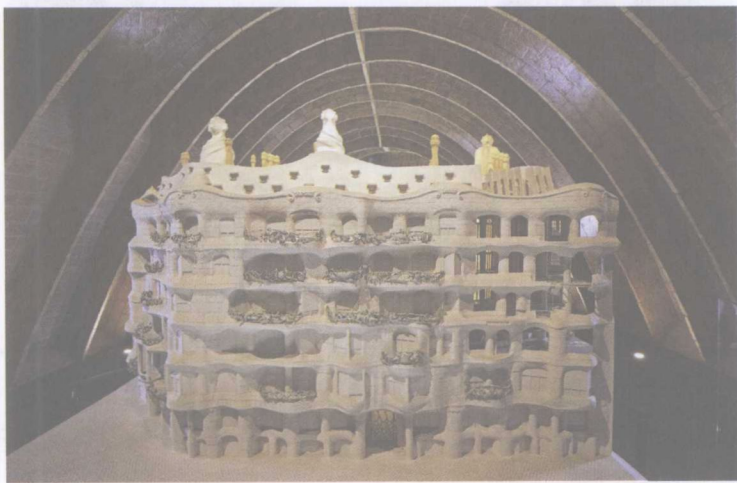


图 1-5 高迪设计的米拉公寓正面模型

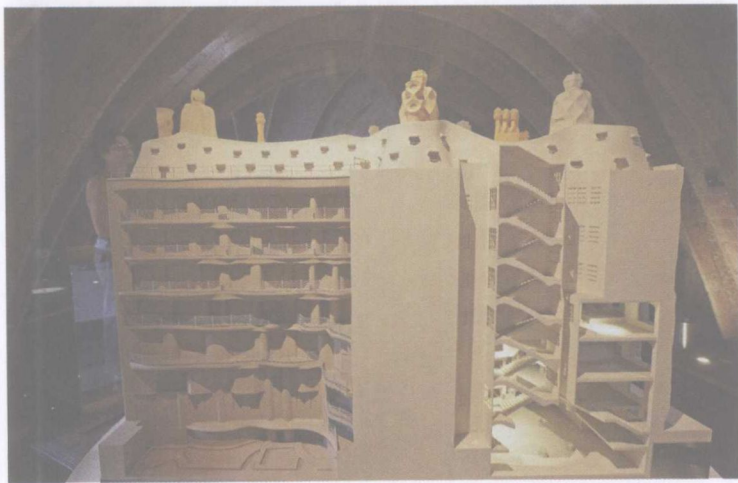


图 1-6 高迪设计的米拉公寓背面模型



图 1-7 重庆会展中心模型



**点评：**图 1-7 重庆会展中心沙盘，通过概念的手法，利用线与面的结合，将会展中心的曲线形建筑形态及建筑体量，与周围景观环境之间的比例关系清楚地表述出来，沙盘整体色调统一和谐，制作者有意将景观处理的相对弱化，以迎合建筑概念的表达手法，从而突出会展中心现代建筑的美感。



图 1-8 中原名都住宅小区沙盘

**点评：**图 1-8 中原名都住宅小区，整个沙盘通过丰富的色彩及多种材质的综合运用，并借助灯光亮化手段，以写实的手法，将小区建筑群组高低错落的关系、居住建筑的外观形态，以及小区建成后道路交通、景观规划及商住区的分布情况，清晰明了地展现出来，作为表现类模型，通过形象的展示，为商品房的销售起到很好的宣传作用。

## 二、建筑模型的价值

建筑模型运用现代科学技术、多种材料及加工方法，按照一定比例，以特有的微缩手法形象逼真地表达了建筑细部、建筑结构、建筑形态、建筑主体及建筑与环境、城市景观、城市规划等空间的立体空间效果。它是建筑设计、教学研究、城市建设、房地产开发、商品房销售、设计投标、招商合作、业绩宣传的重要手段与载体，具有很高的实用与审美价值。

首先，建筑模型设计不仅仅是在建筑设计完成之后将其展现出来，而是伴随建筑方案的产生，通过最初草图阶段的概念模型扩展到可分析和修改的研究模型，最后形成正式模型。在这个过程中，建筑模型有助于建筑结构、建筑形式、建筑材质的分析与研究，相对于二维空间表现手法它直观地传递了设计者的设计构思想法，通过多维度空间对建筑模型的推敲与分析有助于设计者设计思路的发展和完善。从此种意义上来说，建筑模型是设计师捕捉灵感、完成整个建筑方案的重要载体。如图 1-9 和图 1-10 所示的建筑方案模型。

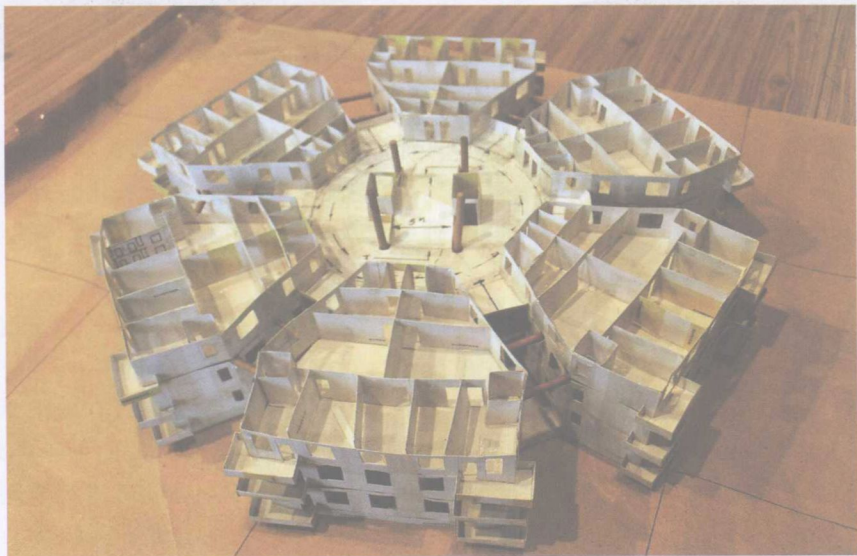



图 1-9 建筑方案模型

 **点评:** 图 1-9 设计师借助纸材的易加工性,在建筑方案的研究阶段,通过纸制模型,可以对建筑的形式、建筑结构、建筑空间内部组成有一个很好的、直观的分析研究,为其日后建筑方案的最终完善起到良好的辅助作用。

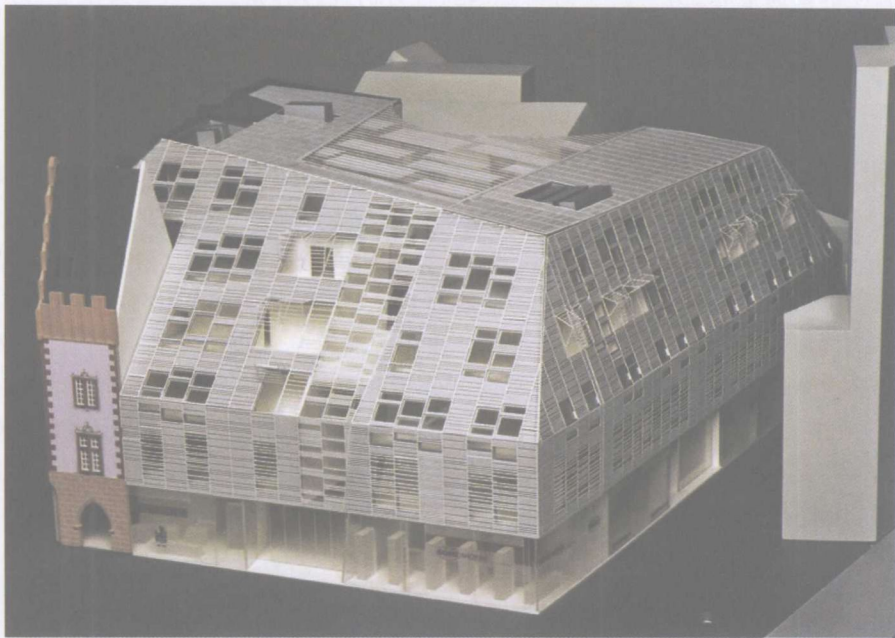



图 1-10 建筑方案模型

 **点评:** 图 1-10 整个模型采用单一材质,设计者采用 ABS 板作为主要原料,利用 ABS 板的易加工性,精雕细刻将建筑表面的不规则形态、建筑结构的复杂性及建筑细部的可斟酌性,详尽准确地表述出来,可供设计者在建筑最终建成之前,进行不断的修复与完善,以期达到最终建筑的尽善尽美。

其次,艺术设计专业的学生是未来设计师的储备力量,大学期间的学习会为其走上日后的工作岗位奠定一定的学习基础。课堂中学生通过对综合材料的运用将一些易于加工的材质、运用多种表达手法将其设计思路以更加直观、形象的方式表达出来,有助于学生建立立体空间思维方式;鼓励学生尝试新材料、新方法,将材料通过手工或机械的加工处理,形成具有转折、凹凸变化的表面形态,有助于拓展学生的设计思维方式;通过对建筑模型表层的物理与化学手段的处理,会产生惟妙惟肖的艺术效果,有助于培养学生审美情趣。如图 1-11 所示为多种材质综合运用,图 1-12 为几何体的概念穿插。




图 1-11 多种材质综合运用

**点评：**图 1-11 整体沙盘色调简洁统一，建筑主体借助纱网与木材的搭配运用，完美地表现了建筑设计中线、面、体的形态美，通过此沙盘的制作，可以增强学生审美及创造的能力。




图 1-12 几何体的概念穿插

 **点评:** 图 1-12 为学生课堂习作,建筑主体借助几何体线、面的简单概念性穿插,利用简练的造型语言,将建筑的形态表达出来,这种方式可以培养学生快速造型的设计能力。

再次,建筑模型也是建筑设计作品展示的重要表现形式。从微观上讲,建筑模型设计不单单是建筑结构乃至局部的表现,它还是建筑单体及群体外部造型的表现形式;从宏观上讲,它还包括建筑与周边环境之间的关系,比如居住小区设计、园林设计、景观设计、城市规划设计等等。因此,当建筑模型作为建筑业的配套行业得以迅速发展时,建筑模型就已被广泛应用在建筑方案投标、公众展示、房地产开发与销售、城市规划、业绩展示等各方面。如图 1-13 为某体育场外部结构表现,图 1-14 为某仿古建筑局部表现,图 1-15 为建筑单体表现,图 1-16 为建筑群体表现,图 1-17 为居住小区环境景观表现,图 1-18 为居住小区规划表现,图 1-19 为商住区内景观表现,图 1-20 为江津双福新区规划图。



图 1-13 某体育场外部结构表现

 **点评:** 图 1-13,该模型用以表现某体育场建筑的结构形态,模型色调整体概括统一,又不乏建筑外部框架结构的精细刻画,整个沙盘以突出建筑主体为主旨,辅以周边配景环境的简练表达,使得沙盘表现主次分明,内容丰富。



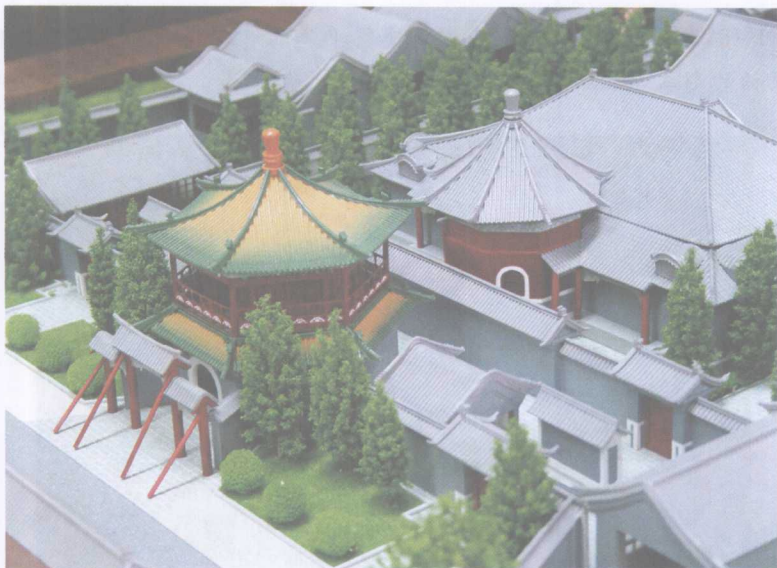


图 1-14 某仿古建筑局部表现


 **点评:** 图 1-14, 仿古建筑组群, 整个模型颜色统一, 为突出组群中局部八角亭台及入口处, 设计者利用色彩及局部结构细致表现的方式, 将其与其他部分区分表现。



图 1-15 建筑单体表现