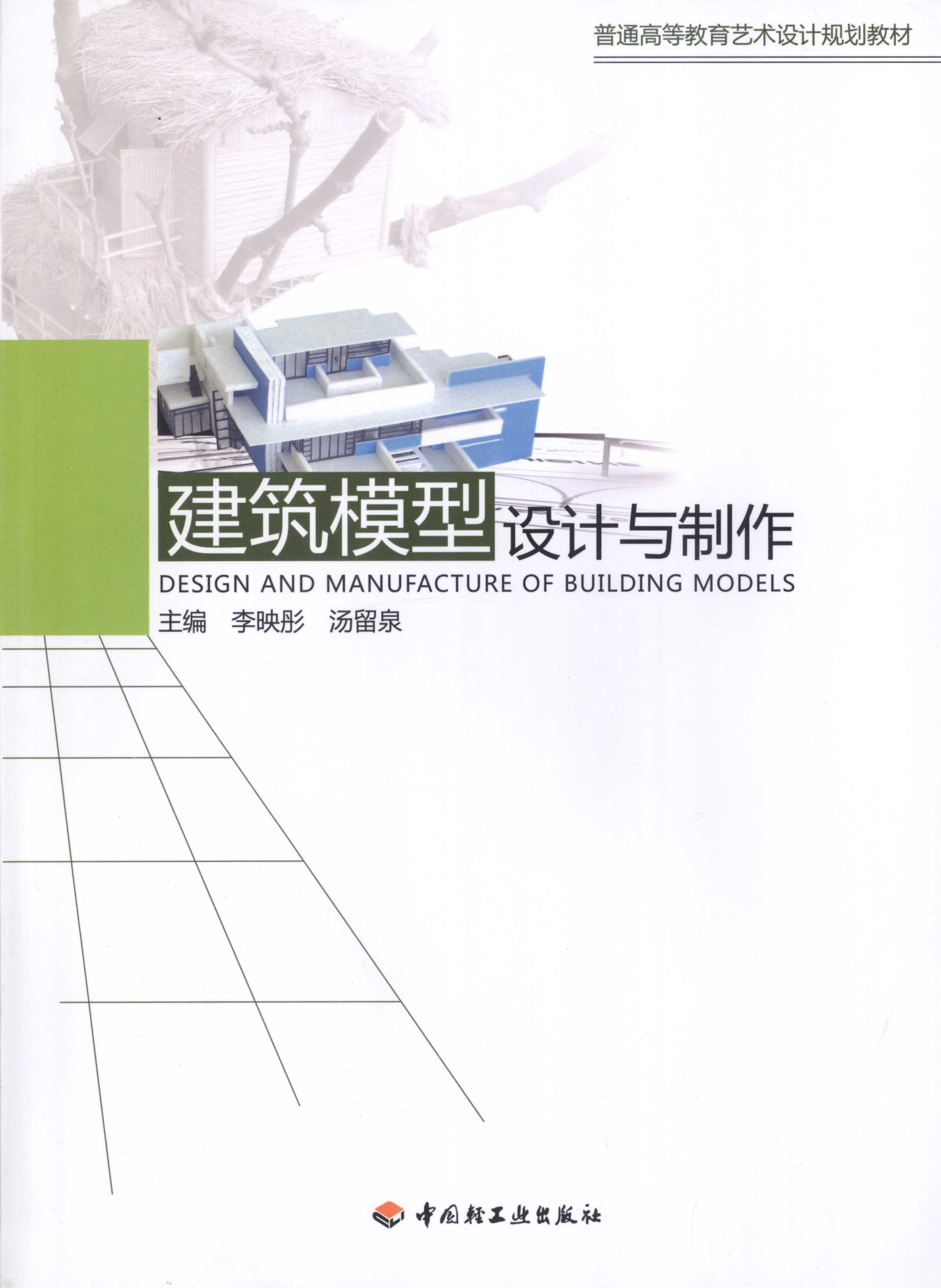




# 建筑模型设计与制作

DESIGN AND MANUFACTURE OF BUILDING MODELS

主编 李映彤 汤留泉

普通高等教育艺术设计规划教材

# 建筑模型设计与制作

李映彤 汤留泉 主编



中国轻工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑模型设计与制作/李映彤, 汤留泉主编. —北京:

中国轻工业出版社, 2010. 1

普通高等教育艺术设计规划教材

ISBN 978-7-5019-7081-0

I. 建… II. ①李…②汤… 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. TU205

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第125161号

## 内 容 提 要

本书全面介绍了现代建筑模型设计与制作的具体方法, 深入分析了现代建筑模型的发展趋向, 详细讲解了模型材料与制作流程, 所选图片均具有典范性, 为建筑模型的制作指明了正确方向。全书分为建筑模型概述、建筑模型设计、材料与设备、模型制作工艺、模型制作步骤、优秀作品欣赏六章, 内容详实, 表述准确, 是普通高等院校建筑设计专业、环境艺术设计专业的必备教材, 也是建筑模型爱好者与模型生产企业的重要参考资料。

责任编辑: 王 吉 王 淳

策划编辑: 王 淳

责任终审: 劳国强

封面设计: 锋尚设计

版式设计: 万 丹

责任校对: 李 靖

责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京京都六环印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2010年1月第1版第1次印刷

开 本: 889×1194 1/16 印张: 8

字 数: 250千字

书 号: ISBN 978-7-5019-7081-0 定价: 35.00元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

90174J1X101ZBW

# 前言

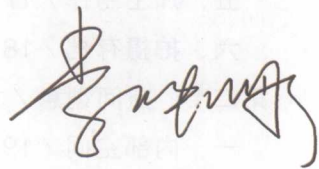
建筑模型是建筑方案设计的高端表现形式,当传统设计图纸不能全面反映建筑空间关系时,建筑模型却能充分体现它的优势,对形体结构纵深作精确的定位。现代建筑模型设计与制作不再是方案设计的附属,它已经成为一门独立的课程,让同学们用更多的时间和精力来潜心钻研。

精致华美的商业展示模型是目前行业的追求目标,商业展示模型讲究表现效果,采用高档成品PVC板,通过精密数控机床加工,配置丰富多彩的光电设备,使学术研究性建筑模型望尘莫及。但是创意构思和空间形体仍旧是基础,材料与设备在不断更进,而创作思想却很难有所突破,要对建筑模型的认识有所提高,要在商业竞争中抢占先机,还得从基础开始,在头脑中建立系统的知识体系,使建筑模型作品得到质的飞跃。

建筑模型的学习过程主要分为方案设计、材料选配和实践操作三个阶段。方案设计包括创意设计和图纸设计两个层次,大多数情况下是对现有建筑设计方案作归纳,既要完整反映原创方案的空间形体,又要对细部构造作大胆概括,同时还需绘制模型制作图纸,将尺寸、比例、材料名称详尽地标注出来。模型设计图的深入程度并不亚于建筑设计图,只是受众面较窄,可以运用草图绘制软件表现。材料是建筑模型制作的媒介,选配时要根据创意构思、表现目的、投资状况作综合考虑。研究性建筑模型趋向于素色主义,对材料的需求比较单一,而商业展示性建筑模型则要求质地丰富、

效果出众。一般而言,建筑模型的材料选配比为1:3:6,即普通材料占60%,中档材料占30%,高档材料占10%。在条件允许的情况下,建筑模型以中低档材料为主,适当增添成品装饰板与配景构件,甚至可以配合照明器具来渲染效果,以有限的条件去创造无限的精彩。实践操作是建筑模型的生成途径,在学习过程中,操作技法可以多种多样,以教材为依据作自由发挥,任何日用品、文具、设备都可能成为模型制作的得力工具,创造出无穷的变化。建筑模型的学习过程既是研究过程又是创新过程,在本书所列方法的指导上还要进一步开拓思维,创造新意。

本书共分为六章,针对普通高等院校建筑设计专业和环境艺术设计专业所开设的建筑模型课程,全面地讲解了建筑模型的起源发展、设计方法、材料选配和实践操作。书中的建筑模型作品大部分由湖北工业大学艺术设计学院环境艺术设计系师生创作完成,在此表示衷心的感谢。



2009年8月于武昌南湖



此为试读,需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)



# 目 录

## 第一章 建筑模型概述 ····· 1

### 第一节 建筑模型概念 / 1

### 第二节 建筑模型发展 / 2

#### 一、明器与法 / 2

#### 二、烫样 / 3

#### 三、沙盘 / 5

#### 四、现代模型 / 5

### 第三节 建筑模型种类 / 7

#### 一、设计研究模型 / 7

#### 二、展示陈列模型 / 8

#### 三、工程构造模型 / 9

### 第四节 建筑模型的学习方法 / 10

#### 一、培养形体概括能力 / 10

#### 二、精确计算比例 / 11

#### 三、熟悉材料特征 / 11

#### 四、创新制作手法 / 12

#### 五、严谨的制作工艺 / 12

#### 思考题 / 12

## 第二章 建筑模型设计 ····· 13

### 第一节 设计步骤 / 13

#### 一、建筑模型考察 / 13

#### 二、分析设计要求 / 15

#### 三、图纸绘制 / 15

#### 四、材料搭配 / 17

#### 五、加工制作 / 17

#### 六、拍摄存档 / 18

### 第二节 空间创意 / 19

#### 一、内部空间 / 19

#### 二、外部空间 / 20

#### 三、空间组合 / 22

### 第三节 设计要素 / 24

#### 一、形体结构 / 24

#### 二、比例尺 / 25

#### 三、色彩 / 26

#### 四、材质 / 27

#### 五、配饰 / 28

### 第四节 图纸绘制 / 28

#### 一、制图形式 / 28

#### 二、比例标注 / 30

#### 三、外观效果 / 30

#### 思考题 / 30

## 第三章 材料与设备 ····· 31

### 第一节 材料的种类 / 31

#### 一、按化学成分分类 / 32

#### 二、按成品形态分类 / 32

#### 三、按材料质地分类 / 32

### 第二节 纸材 / 33

#### 一、书写纸 / 33

#### 二、卡纸 / 34

#### 三、皮纹纸 / 34

#### 四、瓦楞纸 / 36

#### 五、厚纸板 / 36

#### 六、箱纸板 / 36

### 第三节 木材 / 37

#### 一、实木 / 37

#### 二、胶合板 / 39

#### 三、木芯板 / 40

#### 四、纤维板 / 40

### 第四节 塑料 / 41

#### 一、聚氯乙烯 / 41

#### 二、聚乙烯 / 42

#### 三、聚苯乙烯 / 42



四、聚甲基丙烯酸甲酯 / 43

五、丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物 / 43

#### 第五节 金属 / 44

一、铁丝 / 44

二、螺钉 / 44

三、不锈钢型材 / 45

#### 第六节 粘胶剂 / 46

一、不干胶 / 46

二、白乳胶 / 46

三、502胶 / 47

四、硅酮玻璃胶 / 47

五、透明强力胶 / 47

#### 第七节 器械设备 / 48

一、手工工具 / 48

二、机械工具 / 48

三、机床设备 / 50

思考题 / 50

### 第四章 模型制作工艺 ····· 51

#### 第一节 材料搭配 / 51

一、制作环境 / 51

二、表现目的 / 52

#### 第二节 比例缩放 / 53

一、表现规模 / 53

二、材料特性 / 53

三、细节程度 / 54

#### 第三节 定位切割 / 54

一、定位 / 55

二、切割 / 56

#### 第四节 开槽钻孔 / 61

一、开槽 / 61

二、钻孔 / 61

#### 第五节 构造连接 / 62

一、粘接 / 62

二、钉接 / 63

三、插接 / 65

四、复合连接 / 66

#### 第六节 配景装饰 / 68

一、底盘 / 68

二、地形道路 / 69

三、绿化植物 / 70

四、水景 / 73

五、构件 / 74

#### 第七节 电路控制 / 75

一、选择电源 / 75

二、灯光照明 / 76

三、音响动力 / 78

四、无线遥控 / 78

#### 第八节 模型拍摄 / 79

一、选择器材 / 79

二、取景构图 / 79

三、布置光源 / 80

思考题 / 80

### 第五章 模型制作步骤 ····· 81

第一节 像鸟一样筑巢 / 82

第二节 彩虹糖住宅 / 86

第三节 舒适的酒店 / 90

第四节 现代主义别墅 / 94

第五节 拼装的盒子 / 96

第六节 行云流水 / 98

### 第六章 优秀作品欣赏 ····· 101

### 参考文献 / 参编人员 ····· 122





图1-1 建筑规划模型

# 第一章 建筑模型概述



建筑模型是建筑设计与规划设计中不可缺少的表现形式，它以真实、立体的形象表现出设计方案的空间效果（见图1-1）。目前，在国内外建筑设计、规划设计、环境设计与展示设计等领域都要求制作模型来表达设计思想，它已经成为一门独立的学科。

## 第一节 建筑模型概念

建筑模型介于平面图纸与实际立体空间之间，将两者有机联系在一起，是一种三维的立

体模式。建筑模型有助于设计创作的推敲，可以直观地体现设计意图，弥补图纸在表现上的局限性。它既是设计师设计过程的一部分，同时也属于设计的一种表现形式，被广泛应用于城市建设、房地产开发、商品房销售、环境艺术设计、工程投标与招商合作等方面。模型作为对设计理念的具体表达，成了设计师、开发商和使用者之间的交流“语言”，而这种“语言”的形态就是在三维空间中所构成的仿真实体。对于技术先进、功能复杂、艺术造型富于变化的现代建筑，尤其需要用模型来进行设计





创作。

在建筑工程学上,模型是根据实物、设计图、设想等,按整体比例、生态环境或其他特征而制成的缩样小品,具有展览、绘画、摄影、实验、测绘等用途,常用木材、石膏、混凝土、金属、塑料等作为加工材料。建筑模型是用于城市规划、环境设计、建筑设计等设计师表达思想的一种形象艺术语言,是采用便于加工且能展示建筑质感的材料,制成的建筑形体缩样(见图1-2、图1-3)。

现代建筑模型是使用易于加工的材料,依照建筑设计图样或设计构想,按缩小的比例制成的样品,它是在建筑设计中用以表现建筑物或建筑群面貌和空间关系的一种手段。

建筑模型是通过建筑群体组织、建筑物形体、平面布置、立面形式、内外空间组织、结构造型,即建筑的构图、比例、尺度、色彩、质感和空间感,以及建筑的装饰、绘画、雕刻、花纹、附属庭园、室内家具陈设等多方面的考虑和处理所形成的一种综合性空间艺术。

随着时代的进步,建筑模型的艺术性被设计师们所运用,通过他们丰富的想象力而发挥得淋漓尽致。因此,现代设计中的产品设计、建筑设计、规划设计、展示设计以及环境艺术设计等都需要按一定的比例制成模型(见图1-4),通过反复研讨、推敲分析、不断修改来求得最佳的设计效果。

## 第二节 建筑模型发展

### 一、明器与法

建筑起源于人类劳动实践和日常生活遮风避雨的实用目的,是人类抵抗自然力的第一道屏障,在大型且复杂的建筑设计中都要以模型的形式来作预先表达。



图1-2 建筑规划模型

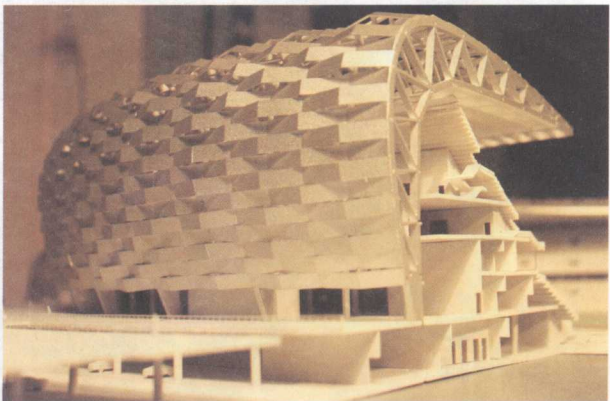


图1-3 建筑结构模型

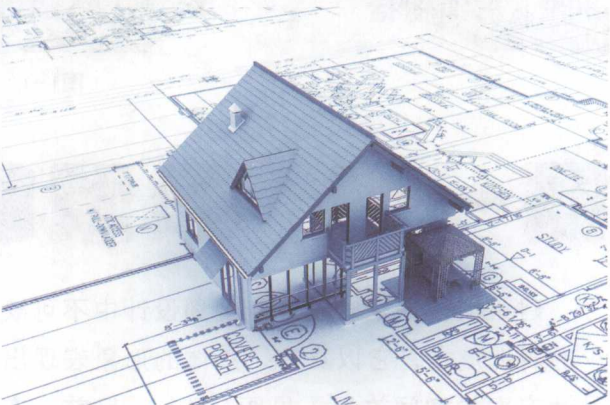


图1-4 建筑结构模型

我国的建筑模型发展很早,最早的含义是指浇铸的型样(铸形),最初是作为供奉神灵的祭品放置在墓室中。我国最早的建筑模型是汉代的“陶楼”,它作为一种“明器”随葬于地下。这种“陶楼”采用土坯烧制而成,外观与木构楼阁的造型十分相似,雕梁画栋,十分精美,但它仅仅作为祭祀随葬之用,与同期的



鼎、案、炉、镜等器物并无不同之处。但是，随着时间的推移，明器逐渐成为工匠们表达设计思想的一种有效方法（见图1-5、图1-6）。

与模型相近的称谓，在我国古代称为“法”，有“制而效之”的意思。东汉末年，公元121年成书的《说文解字》注曰“以木为法曰模，以竹为之曰范，以土为型，引申之为典型。”在营造构筑之前，首先要利用直观的模型来权衡尺度，审曲度势，虽盈尺而尽其制，这是我国史书上最早出现的模型概念。

唐代以后，仍有明器存在（见图1-7），但是建筑设计施工形成了规范，朝廷下属工部主导建设营造，掌握设计和施工的专业技术人员为“都料”，凡大型建筑工程，除了要绘制地盘图、界画以外，还要求根据图纸制作模型，著名的赵州桥就是典型案例。这种营造体制一直延续到今天。



图1-5 东汉灰陶明器

## 二、烫样

清代康熙至清末，擅长建筑设计施工的雷氏家族一直为宫廷建造服务，几代人任样式房“长班”，历时二百多年，家藏留传下来的建筑模型诸多，历史上称为“样式雷”烫样。

烫样即是建筑模型（见图1-8），它是由木条、纸板等最简单的材料加工而成，包括亭台楼阁、庭院山石、树木花坛、水池船坞以及室内陈设等几乎所有的建筑构件。这些不同的建筑细节按比例安排，根据设想而布局。烫样既可以自由拆卸，也能够灵活组装，它使建筑布局 and 空间形象一目了然，充满了中国式的智慧，是这个建筑世家独一无二的创举。

烫样一方面指导具体的前期施工准备，另一方面供皇帝审查批准，待皇帝批准烫样之后，具体的施工才可以进行。今天，我们只能从这两个多世纪前的图纸，来想象当年皇家园林的建筑盛况。规模浩大的圆明园凝聚着雷



图1-6 东汉灰陶明器细部



图1-7 唐代明器组合



图1-8 清代“样式雷”建筑烫样





氏家族的心血，也是我国古建筑艺术的最高峰。

从形式上来看，“样式雷”烫样有两种类型：一种是单座建筑烫样；另一种是组群建筑烫样。单座建筑烫样主要表现拟盖的单座建筑情况，全面反映单座建筑的形式、色彩、材料和各项尺寸数据。组群建筑烫样多以一个院落或一个景区为单位，除表现单座建筑之外，还表现建筑组群的布局和周围的环境布置。烫样按需要一般分为五分样、寸样、二寸样、四寸样、五寸样等多种。五分样是指烫样的实际尺寸，每五分（营造尺）相当于建筑实物的一丈，即烫样与实物之间的比例为1:200；寸样为1:100；二寸样为1:50，以此类推，根据

需要作选择。

烫样、图纸、做法说明三者齐全才能完成古建筑设计，三者各有分工侧重。烫样侧重于建筑的结构、外观、院落和小范围的组群布局，且包括彩画、装修和室内陈设，因而是当时建筑设计中的关键步骤。又由于烫样的制作是根据建筑物的设计情况按比例制成的，并标注明确的尺寸，所以它可以作为研究古建筑的重要依据，弥补书籍和实物资料的不足。

中国古建筑一向以其独特的内容与形式自成一统，闻名于世。中国古建筑的艺术美是不容否定的，而制作精巧、颇具匠心的烫样，同样是中国古建筑艺术成就的体现，并且显示了劳动人民的智慧与技艺。烫样本身亦可作为艺

## 学习要点

### 烫样的制作方法

烫样是用纸张、秫秸和木头等材料加工制作的建筑模型。所用的纸张多为元书纸、麻呈文纸、高丽纸和东昌纸。木头则多用质地松软、较易加工的红、白松之类。制作烫样除了篾刀、剪子、毛笔、腊板等简单工具外，还有特制的小型烙铁，以便熨烫成型，因而名为“烫样”。制作烫样的粘合剂主要是水胶。烫样的制作分为墙体、屋顶和其他部分三大项。

#### 1. 墙体的制作

先将高丽纸的一面刷上水，贴在一块备用板上；另一面涂上水胶，然后将元书纸、麻呈文纸等也涂上水腔，一层层地贴在高丽纸上，粘合起来，晾干以后就形成了一张较硬的纸板，类似现在的草纸板。这就是制作墙体的基本材料——板料。墙体的厚度根据需要增减。材料准备完毕后，依据设计所要求的形状、式样和大小进行裁剪。然后在墙面上涂饰颜色或者绘制图案，最后进行粘合，最终形成完整的墙体。一些形体较大的烫样，山墙可以改用木板制作，以增加强度。

#### 2. 屋顶的制作

中国古建筑的屋顶，是体现建筑特征的重要部位，其形式有庑殿、歇山、硬山、悬山和攒尖等数种。因此，制作屋顶的工序较墙体复杂。烫样的屋顶常采用“盪作”的方法。我国民间妇女利用瓷盆作为胎模，在瓷盆的外面先贴一层刷过水的纸，然后再在上面贴数层涂满浆糊的纸或堆上纸浆，晾干后即可揭下一个硬壳纸盆，表面涂上颜色，就成为一个能盛杂物的器具，这种方法称为“盪作”。烫样屋顶的做法与此相似。制作前根据设计要求的屋顶形式、尺寸，用黄泥做成胎模。先用一层高丽纸刷上水胶，贴在胎模上，然后再用两层麻呈文纸（这种纸较厚，可增加强度）、两层东昌纸分别涂上水胶，粘在高丽纸的上面。待晾干后，就形成所需要的屋顶硬壳。

#### 3. 其他的制作

烫样的柱、檩、椽、枋和椽子等构件多用秫秸和木头制作，上面再敷饰彩绘。烫样的内部装修，其制作工序与墙体的制作大体相同。烫样的内部有时还有一些室内陈设，如桌椅、床榻、几案等，制作工序大致如上，只是做工更为精细。烫样是我国古代表现建筑设计意图的最佳形式。■





术品来欣赏,具有一定的艺术价值。

烫样的历史性不仅在于它是一二百年前遗存的历史文物,而且在于它是当时营造情况的最可靠的记录。通过研究烫样,不仅可以了解当时的建筑发展水平、工程技术状况,而且还可以侧面了解当时的科学技术、工艺制作和文化艺术的历史面貌。

### 三、沙盘

沙盘在古代最早是军事将领们指挥战争的用具,它是根据地形图或实地地形,按一定比例尺,用泥沙、兵棋等各种材料堆制而成的模型。在军事上,常供研究地形、敌情、作战方案、组织协调动作和实施训练时使用。

沙盘在我国已有悠久的历史。据《后汉书·马援列传》记载,公元32年,汉光武帝征讨陇西的隗嚣,召名将马援商讨进军战略。马援对陇西一带的地理情况很熟悉,就用米堆成一个与实地地形相似的模型,在战术上做了详尽的分析。

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,用颜色将道路、河流、村庄和树林表示出来,用小瓷块代表军队和武器,陈列在波茨坦皇宫里,用来进行军事游戏。后来,莱斯维茨的儿子利用沙盘、地图表示地形地貌,以计时器表示军队和武器的配置情况,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。19世纪末和20世纪初,沙盘主要用于军事训练,第一次世界大战后,才在建筑设计中得到运用。

现代建筑沙盘应用广泛,除了用于军事、政治以外,还广泛拓展到城市规划、玩具生产、休闲娱乐等领域,所制作的建筑、环境、人物极度逼真,在视觉感官上能让人获得共鸣(见图1-9)。

### 四、现代模型

最早用于建筑设计及施工模型起源于古埃及,在金字塔的建筑过程中,工匠们将木材切割成型,通过反复演示来推断金字塔的内部承重能力。木制模型要经过多次调整、修改,每次制作出来的造形表面非常光滑,工匠们一丝不苟的态度造就了金字塔的辉煌。古罗马以



图1-9 电子地形沙盘





后, 建筑工程不断发展, 模型成为建筑设计不可或缺的组成部分, 工匠们通常采用石膏、石灰、陶土、木材、竹材来组建模型, 并且能随意拆装, 对建筑结构和承载力学的研究有着巨大的推动作用(见图1-10)。

14世纪文艺复兴以后, 建筑设计提倡以人为本, 建筑模型要求与真实建筑完全一致, 在模型制作中注入了比例。菲力波·布鲁乃列斯基的佛罗伦萨大教堂穹顶, 在反复拼装、搭配模型后才求得正确的力学数据。17世纪, 法国古典主义设计风格除了要求比例精确以外, 还在其中注入“黄金分割”等几何定理, 使模型的审美进一步得到了升华。18世纪以后, 资产阶级权贵又将建筑模型赋予新的定义, 即“收藏价值”, 在建筑完工后, 模型或被收藏在建筑室内醒目的位置, 或被公开拍卖, 这就进一步提高了建筑模型的质量要求, 模型不再仅仅是指导设计与施工的媒介, 而且也是一件艺术品, 要求外观华丽, 唯美逼真, 社会上便出现了专职制作模型的工匠与设计师。模型开始成



图1-10 古罗马建筑模型

为商品进入市场, 并迅速被社会承认。

20世纪初, 第二次工业革命完成以后, 建筑模型也随着建筑本身向多样化方向发展, 开始运用金属、塑料、玻璃、纺织品等材料进行加工、制作, 并且安装声、光、电等媒体产品, 使模型的自身价值与定义大幅度提升, 建筑模型设计与制作成为一项独立产业迅速发展。20世纪70年代以后, 德国与日本开始成为世界经济的新生力量, 世界建筑模型的最高水平基本定位在这两个国家, 他们率先加入电子芯片来表现建筑模型的多媒体展示效果, 同时, 精确的数控机床与激光数码切割机也为建筑模型的制作带来了新的契机。进入21世纪以来, 随着世界物质经济高速发展, 建筑模型中开始增添遥控技术, 通过无线电来控制声、光、电综合效果(见图1-11)。

未来, 将会有更多种类的制作材料运用进来, 建筑模型将会朝着多元化方向发展, 除了精确的切割设备和灵敏的遥感技术, 还会加入生态材料和全新的设计思想, 如概念模型、演示模型等。



(a)



(b)

图1-11 灯光照明模型



### 第三节 建筑模型种类

建筑模型在人类历史上发展了3000多年,经历过无数次演变,现有的模型种类繁多,可以从不同角度来作分析,不同类型的模型有不同的使用目的,分清模型类型也能帮助我们提高认识,提高制作效率。

从使用目的上来划分,可以分为:设计研究模型、展示陈列模型、工程构造模型等。

从制作材料上来划分,可以分为:纸质模型、木质模型、竹质模型、石膏模型、陶土模型、塑料模型、金属模型、复合材料模型等。

从表现内容上来划分,可以分为:家具模型、住宅模型、商店模型、展示厅模型、建筑模型、园林景观模型、城市规划模型、地形地貌模型等。

从表现部位上来划分,可以分为:内视模型、外立面模型、结构模型、背景模型、局部模型等。

从制作技术上来划分,可以分为:手工模

型、机械加工模型、计算机数码模型、光电遥控模型等。

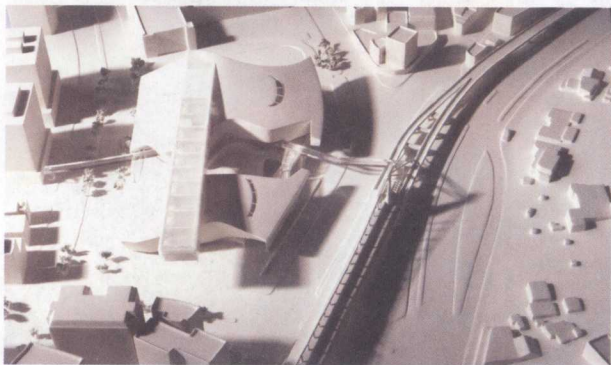
目前,建筑模型制作都有自己的明确目的,模型的制作规格、预算投入、收效回报等方面都影响着制作目的,这种商业化运作模式决定了现代建筑模型主要还是从使用目的上来划分。

#### 一、设计研究模型

设计研究模型主要用于专业课程教学,它是设计构思的一种表现手段,模型就像手绘草图,尽可能发挥设计师的主观能动性去强化、完善[见图1-12(a)(b)]。这类建筑模型不要求特别精致,只要能在设计师之间、制作人员之间、师生之间产生共鸣即可,在选用材料上不拘一格,泡沫板、纸板甚至砖块都可以作为媒介使用[见图1-12(c)]。制作出来的成品模型,具有实用意义的可以长期保留,对于需要变更创意的可以随时拆除。然而,设计研究模型并不是草率的模型,它的本质在于领导设计,拓



(a)



(b)



(c)

图1-12 设计研究模型





展思维，不能将这项工作流于形式，草草收场，在设计中一定要通过模型来激发设计者的创意，使之达到极限，最终才能获得完美的设计作品。

设计研究模型又分为概念模型和修整模型两种。

### 1. 概念模型

概念模型是设计师以一种诗意的姿态来塑造出的事物，它也许不能成为产品，但是可以成为设计师扩展思维的一个路标，甚至成为其他设计师的路标。当想象一把椅子、一盏灯或其他任何现存的物件时，每个人都有自己心中的大概轮廓。在想象某个物件或用语言表达它时，我们都能想象出那种原型，或一个简化的最初印象。这并不意味着所有人都想象得一模一样，物体形态各异是由于创造力的不同而不同，但是很多形态都能与人产生共鸣，因为它们是能识别的、形状怪异的、不寻常的、令人不安的，还有可以理解的（见图1-13）。概念模型正是为了表达这种共鸣，让所有参与设计的人来作评析，从而提高设计水平。

在设计领域里的任何人都会有一种非常现

实的想法，这种想法就是除了所有已经摆在货架上的产品外，都要尽力找到一种把自己的想法转化为商品的办法，以得到受人尊重的地位。而现在，设计师有了更多的诗意，少了来自制作、生产和销售循环的禁锢。他能为表达某种感情、灵感或信念去留心一种合适的解决方案。这种情况下，概念模型就成为了一种表达不同故事、不同观点的途径。

### 2. 修整模型

当概念模型达到一定程度后，就需要融合更多人的意见。根据合理意见作修改、调整，针对概念模型的调整一般是指增加、减少、变换形体结构，通过这些改变能进一步激发设计者的创意，使原有的概念得到升华（见图1-14）。但是不要将精力放在增加细节上，过多的细节虽然将模型变得更漂亮，而这却不是设计研究模型的最终目的。

## 二、展示陈列模型

展示陈列模型又称为终极模型，是表现成熟设计作品的模型，主要用于商业设计项目展示。它以华丽的外表、精致的细节、逼真的形

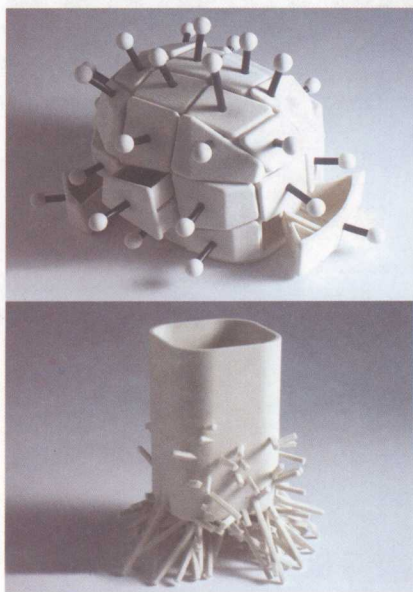


图1-13 概念模型

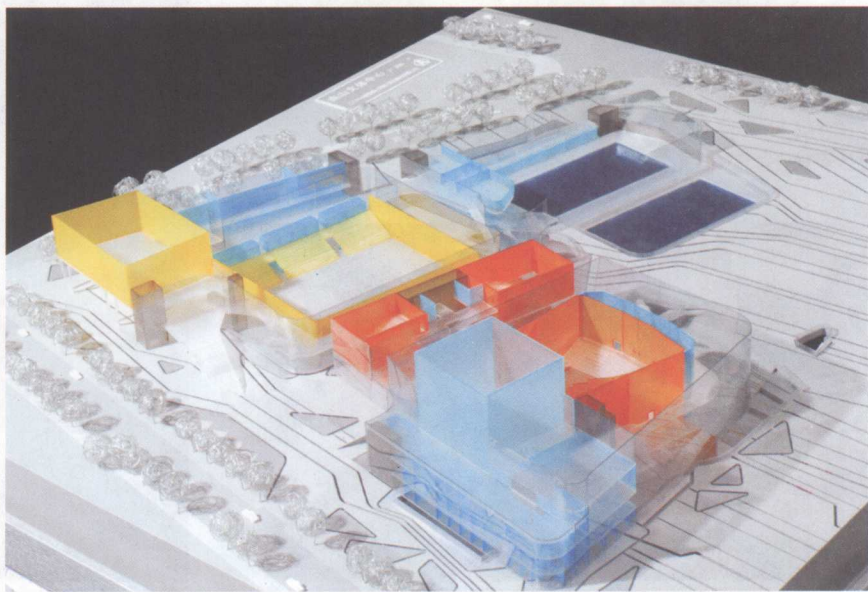


图1-14 修整模型





(a)

(b)

图1-15 展示陈列模型

态来打动观众，是目前房地产、建筑设计、环境艺术设计等行业的新宠[见图1-15(a)]。

展示陈列模型不仅要表现建筑的实体形态，还要统筹周边的环境氛围，所有细节都要考虑周全，运用一切能表达设计效果的材料来制作，以得到最佳的装饰效果[见图1-15(b)]。

展示陈列模型在制作之前要经过系统的设计，包括平面图、顶面图、各立面图和装配大样图，图纸要求标注尺寸（模型尺寸和建筑尺寸）和制作材料的名称。这类模型一般由多人同时协助，因此图纸必须完整，能被全部制作人员认同。模型的制作深度要大，根据具体比例来确定，一般而言，1:100的模型要表现到门窗框架；1:50的模型要表现地面铺装材料的凸凹形态；1:30的模型要表现到配饰人物的五官和树木的叶片。

展示陈列模型制作周期长、投资大，非普通个人能独立完成。目前，我国各大中城市均有建筑模型制作公司，制作水平在不断提高，为社会创造了高额的经济效益。

### 三、工程构造模型

工程构造模型又称为解构模型或实验模型，它是针对建筑设计与施工中所出现的细致构造而量身打造的模型。通过表现工程构造，设计师可以向施工人员、监理和甲方来陈述设计思想，从而指导建筑施工顺利进行。

工程构造模型的表现重点在于真实的建筑结构，而且能剖析这些内部构造，使其向外展示。工程构造模型按形式可以分为动态和静态两种。动态模型要表现出设计对象的运动，它的工程构造具有合理性和规律性，例如：船闸模型、地铁模型等。静态模型只是表现出各部件间的空间相互关系，使图纸上难以表达的内容趋于直观，例如：厂矿模型、化工管道模型、码头与道桥模型等。此外，还有一部分特殊模型也能明确工程施工，例如：光能表现模型、压力测试模型、等样模型等。

#### 1. 光能表现模型

光能表现模型是建筑模型表现的一种特殊形式，用它来预测建筑夜间的照明效果，在制作中采取自然照明与人工照明的效果，为了更准确地帮助预测环境气氛，光能表现模型要有





图1-16 光能表现模型

精致的细部表现、色彩及表面效果的计划（见图1-16）。

### 2. 压力测试模型

压力测试模型是用来测试模型的抗压力和耐候力，针对不同的模型来选用材料组件，材料的拼接与搭配要记录下来，供后期批量制作提供参照。

### 3. 等样模型

等样模型的尺寸与建筑实体一样大，它是将设计方案直接制成实际尺寸，其中包括1:1的建筑构件，足尺的空间和建筑局部。当然，只有遇到大型项目时才会制作一个局部等样模型，作为试验样本来研究。

## 第四节 建筑模型的学习方法

建筑模型设计与制作是建筑设计专业和环境艺术设计专业的必修课，通过模型制作能让我们深入了解建筑形体构造，强化创意设计思

维，提高动手操作能力，为今后走上工作岗位打下坚实基础。

建筑模型设计与制作是一门边缘学科，是集建筑学、景观学、设计艺术学、材料学、力学于一体的综合学科，在学习中，要不断地拓展创造力，将构想通过材料与制作转换成现实。以下列举了五个方面来强调建筑模型的学习方法。

### 一、培养形体概括能力

模型是对实物对象的微缩，在原则上，应该完全表现实体建筑的尺寸、材料、细部结构等要素，然而限于制作者在时间、精力、水平能力、制作条件、资金投入等方面上均存在差异，无法1:1对照表现建筑原貌，因此，就必须作取舍，这种合理取舍即是对原有建筑形体的概括。例如，在现实建筑中，外墙一般都镶贴有瓷砖，砖材的边长一般为100~300mm，按1:100制成建筑模型，外墙瓷砖的装饰效果