

BUILDING MODEL



建筑模型

饶小军 阙曙彬 主编

天津大学出版社

建筑模型

饶小军 阙曙彬 主编

BUILDING MODEL

天津大学出版社

《建筑模型》编辑委员会

丁朝辉	冯璧瑶	卢梅	杨煜
陈展辉	林心耿	赵山峰	饶小军
廖文谨	谭众	阚曙彬	

责任编辑	张颖
版式设计	吴晓卉
技术设计	孟凡友
封面设计	吴晓卉

建筑模型

主 编 饶小军 阚曙彬

出版者 天津大学出版社(天津大学内) 邮编:300072
印刷者 深圳雅昌彩色印刷有限公司
发行者 新华书店天津发行所发行

开 本 880×1230 毫米¹/₁₆

1998年3月第一版 1998年3月第一次印刷

印 张 12¹/₂

印 数 1—4000

书 号 ISBN 7—5618—0960—3/TU·104

定 价 126.00 元

(如有缺页、破损、倒装,可寄本社退换)

——饶小军——

建筑模型：对空间的视觉表达

(1)

近年来,中国建筑业的迅猛发展,带动了整个设计领域发生了根本性的变革。一方面,是从设计理念上对传统设计观念和方法的超越,向着与世界建筑相应同步的水平发展;另一方面,则是在设计表达的手段上,不断引进新的技术、新的材料,向着精制完美的目标逼近。

建筑模型,作为对设计理念的具体表达,越来越受到设计师们的重视。建筑模型具有的三维直观的视觉特点,始终贯彻于设计的全过程中。从概念性的工作模型,到方案实施模型,再到建成后开发商实施营销策略的展示模型,模型的作用已占有越来越重要的地位。社会的需求,导致了专业上的分工具体化,模型制作已成为一种专门的技术,模型制作人也成为建筑行业不可或缺的专业技术人员。目前国内大大小小的模型室、模型公司应运而生,模型的种类可谓名目繁多。

我国的模型制作行业,多年以来不仅从材料和制作工艺上未能达到较高的水平,而且应用范围也极有限。传统的模型仅限于个别院校中少数师傅的手工制作,并且薪火相传,被视为是民间工艺的做法,得不到广泛应用。随着建筑业的发展,设计行业对外交流日益频繁,设计手段不断更新发展,模型制作亦走出了狭窄的民间小道,率先进入社会和市场的竞争,并且独树一帜,形成了大小不一、规模不等的模型制作公司,并引进了新的材料、新的技术,模型制作也由传统作坊式的手工操作,转向类似工业化生产的过程,计算机的应用和新工艺的发展,更使模型制作变得无所不能,从而走向与国际水准相接轨的道路。

本书所辑录的各种建筑模型作品,代表了当代中国建筑模型技术发展的较高水平。制作者中有的是从建筑师转行而来,有的是机械产品制作出身,有的甚至是半路出家自学成才,由于某种独特的技巧或近乎痴愚的兴趣,他们从事了这门非常人所能为之的职业。模型制作所必须具有的职业耐性和敬业精神,使他们练就了一套娴熟的技艺,生产出一件件精美的模型作品。这些作品从一个侧面反映了中国目前整体建筑发展的状况,反映了建筑设计手段正越来越趋于先进、完美。

值得一提的是,深圳、上海、北京等地的建筑模型制作走在了全国同行业的前列。由于得天独厚的地理位置,深圳模型制作在材料或工艺上均可直接引进香港或国外最先进的技术;同时,由于国际化的竞争环境,使得深圳模型制作公司必须直接面对国外先进技术的挑战。经过优胜劣汰的考验,深圳模型制作公司顽强地走出了自己的道路。其中成绩卓著者有思博、尼克、中侨、赛野、大峡谷等模型公司,它们不仅在本地区取得了行业的竞争优势,并且还跨越地域的界限,向其它地区发展,形成了全国性的集团网络。在北京、上海、广州、海口、大连、东莞、青岛、沈阳、重庆等地,都可见到这些模型公司的分支机构,星罗棋布,蔚为大观,这对于促进国内模型制作整体水平的提高,起着不可忽视的重要作用。

(2)

最早的建筑模型见于中国汉代的“陶楼”，它作为一种“明器”，随葬于地下。这种“陶楼”以土坯烧制而成，外观模仿木构楼阁的造型，雕梁画栋，十分精美。但它仅仅作为祭祀随葬之用，与鼎、案、炉、镜之类并无不同。

今日所说的模型是一种现代模型概念，起源于西方近代对工业化产品的模拟展示。一些可进行大批量生产的工业产品设计，如杯、盘、碟、勺，电脑、电视、传真机、复印机，乃至飞机、大炮，均可制成仿真的模型，供展示、研究、分析、鉴赏之用。随着日常工业化产品的日益增多，迄今为止，各种模型种类也越来越名目繁多，范围极广，并推广到其它各个领域。从电影的特技模型制作，到航天飞机的外观仿真设计，再到城市建筑的模型陈列，均给人以真实而直观的效果。

建筑模型，特指在建筑设计阶段，为表达建筑建成后的环境、空间，乃至细部的直观效果，以三维模型的方式给予明确的展示，成为建筑师整个设计构思过程的视觉表达手段，并作为建筑师与业主进行沟通交流的一种工具。这种方式后来又被发展商借用来作促进物业销售的广告策略，广泛应用于房地产业中。

模型制作在建筑教学过程中，往往作为培养学生三维空间想象力和动手能力的必修课程，是师生进行方案讨论、体形分析、细部推敲等过程的重要手段，谓之“工作模型”或“概念模型”。学生可以通过模型的制作，体味空间的实际效果，了解材料的基本性能、设计建筑的构造节点。课程的模型一般用简单纯净的白色卡纸或木制而成，不施色彩，类似绘画中的“素描”。因其简单明了，对空间的起伏交错、光影透视和结构处理等，都可以有非常直观而纯粹的效果，并可能对空间进行修改，使设计构思在推敲的过程中趋于完善。现代建筑教育对模型的重视，突破了传统二维平面表现手段的局限性，使建筑设计从方法论的意义上有了根本性的进步。

在实际工程实践中，建筑模型又是作为对方案构思最后的确定性表达，在设计竞赛或投标当中得到广泛应用。随着设计行业的竞争日趋激烈，模型对于建筑实际建成后效果的把握，成了建筑师与业主之间进行交流的重要手段。将模型赋予逼真的色彩和材料，模拟真实的环境氛围，为建筑设计提供了最有力的表现方法。同样，房地产业的发展，也越来越吸引了发展商利用模型进行促销宣传，将建筑和物业制成精美的模型，展示于众，效果极佳。

(3)

模型的概念，可简单定义为“实物或概念的仿作”，由于其应用领域的不同，而有不同的定义和解释，大体上可分为“概念模型”和“实体模型”两类。前者如物理模型、数学模型等，属于抽象或理论研究的范畴；后者则如建筑模型、汽车模型等，属于实体或形象的仿作，即对某种实物进行足尺或缩放比例的模仿制作。实体模型超越了平面、立面、剖面、轴测图、透视图，乃至电脑动画等所能达到的效果，成为一种三维直观的“对空间的视觉表达”。模型制作的分类，由于内容和要求的不同，又可细分为表现模型、工作模型、室内模型、单体模型、规划模型、构件模型、结构模型、灯光模型等；还可以根据用途的不同，细分为展示模型、测试模型、动态模型等。总之，各种模型分类均是为了便于实际操作，根据不同的类型，运用不同的制作方法，营造出不同的空间环境气氛。

模型的制作，需要具备较高的艺术情趣和美学修养，同时需要对制作模型的工具、材料、色彩、光影等有敏锐的感受力和控制力。模型制作所涉及的各种因素很多，依据其工艺和材料的

特点,大体上可归于以下几点。

○形体和尺寸 按照设计图纸的要求,运用各种切削工具和制模工艺,可以按比例精确地获得任意形体,制成的模型可以使观赏者从模型中直接得到与建筑物或环境地块相类似的尺度感觉甚至精确的尺寸。

○材料和质感 表面材料的选择和质感肌理的处理,有助于表现实物的真实的外观效果,达到“逼真的”的境界。现代制模精度已达到0.05mm,相当于在一个1/100的模型中表达真实尺寸的5mm的实物形体,因此可能模仿制成各种材料的质感。市场上还有现成的模型材料,如仿花岗石、大理石的成品材料,但应注意比例尺度与整体相适应。成品材料的选用还应注意避免滥用,造成俗气之感。

○色彩和光影 运用现代的调色和喷绘工艺,模型可以准确地表现实物的表面色彩及变化;还可以根据设计的要求对色彩进行抽象化的表现,使其达到某种特定的效果。但模型微缩后的色彩一般与真实的实物色彩相差较大,所以无论其饱和度还是明度都较实际情况低,才能达到真实的效果或好的视觉感受。灯光模型是借助光线的作用,增加视觉上的观赏层次,充分表现建筑物室内外空间的融合贯通,并可营造出整体的环境氛围,如夜景、晚霞等,更有一种疑幻疑真的效果。

○空间和视角 由于社会的需求和专业化分工的要求,对于建筑物的表现需求也出现了不同的层次,从室内到室外,从细部到整体,从单体到环境,乃至地形、地貌的制作,从而拓宽了模型制作的种类。当模型的体量和尺度超过了观赏者的视野,如1/50的超高层或几十平方米的城市总体模型,观赏者可能从不同的角度、不同的侧面观赏模型的细部。

模型的制作方法,因各人习惯和具体模型的要求会有所不同,但大体上可分为如下几个步骤:

○模型策划:即根据模型制作的用途和目的,确定模型的最佳比例及配置,预想模型制成后的效果及为达到效果所必须采用的材料和工艺;

○选制材料:建筑模型往往是根据建筑师的设计要求,确定模型的材料、色彩及特性,直接选用或运用各种制模工具和工艺制作材料,处理表面的质感以及细部特点,然后,再选用或制作配景材料;

○制模过程:根据所提供的设计图纸和要求,确定了模型的比例和体量,按照环境配置的范围大小,制成模型的底盘;然后必须对模型的结构形体进行制模的设计,一般需先要制作一个模型内部的支承体系,便于将表面材料铺贴上去;有的则需要完整地按照建筑设计的形体,从里到外地按实物进行制作;

○环境配置:完成模型主体之后,将其放在底盘上,按照建筑的性格和实际环境效果,配置环境树木、车辆、人群及各类小品,烘托环境的气氛,突出建筑的个性。

(4)

国内建筑模型业经过多年的发展,在制作材料方面有过多次的变革和更新。

最早模型师们使用木材制作模型,后来用吹塑纸(一种塑料薄片)和有机玻璃。到90年代,沿海地区开始使用卡纸制作模型;目前,则普遍使用塑胶类板材,这类材料与国外目前所使用的材料基本相同。木制或有机玻璃材料的模型除在一些特殊条件下仍继续使用外,目前主要使用的是塑胶类板和卡纸。

以下通过对几种材料进行比较,不难发现其各自的优点和不足:

木材是国内第一代模型师的制作材料,它可以用来制作一种色彩单纯、质感朴素及价值很高的模型。因其选用的材料一般为尚好的木材,模型师需有较高的木工工艺及油漆工艺,这些都是目前尚未做到的。由于手工制作的要求很高,因此,一件真正好的木制模型,价格十分昂贵。木制模型也有一定的局限性,这种木质感觉的模型,一般只适应于抽象的概念模型、古建模型及城市规划模型等,对于一些要表现现代建筑的各种外墙及玻璃的质感及写实的商业模型,木质材料就显得不甚理想。

卡纸是一种极易加工的材料。目前市场上的纸张种类很多,给卡纸模型的制作带来很大的方便。除了直接使用市场上各类质感和色彩的纸张外,还可以对卡纸的表面作喷绘处理,以便使模型的色彩和质感更接近建筑师的要求。一般使用厚度为1.5mm的卡纸板作平面的内骨架,预留出外墙的厚度,然后,把用作玻璃的材料粘贴在骨架的表面,最后,才将预先刻好窗洞并作好色彩质感的外墙粘贴上去。有时,也可能直接使用1.5mm的厚卡纸完成全部的制作,这是一种单纯白色或灰色的模型,为建筑师们所喜欢。

塑胶板是目前国内模型界正在广泛使用的一种对模型制作而言可谓近乎完美的材料。此种材料最大的特点是在色彩和质感处理上给模型师更大的自由度,避免了卡纸模型受潮变形和线角处难以收口和接缝的问题,使模型具有整体和坚挺的转角细部,甚至可以给外墙饰以更多的凹凸线角及各种装饰性处理,使模型更接近真实,且经久耐看。塑胶板有各种厚度,进口日本的材料最易加工,且表面光滑平整。国内目前也有此类厂家生产这种材料,并且厚薄程度不同,从0.1mm~4mm不等。制作时一般使用1.0mm塑胶板制作内骨架和外墙,而后,用原子灰(一种质地很细且短时间内可重复打磨加工的材料)进行接缝处理,使其光滑、平整,没有痕迹。最后,使用喷漆工艺完成外墙的色彩和质感。总之,塑胶板是一种理想的模型制作材料。

有机玻璃亦称亚克力板。无论是最早的吹塑纸模型,还是卡纸模型、塑胶板模型,几乎都离不开有机玻璃材料,它是表现玻璃及幕墙的最佳材料,但它的加工过程不如塑胶板容易,所以它常常只用于玻璃或水面材料,色彩亦需厂家作特殊加工方可使用。模型制作中有机玻璃的使用在国外非常流行。国内也有用有机玻璃直接作外墙饰面,但如果不借助于电脑自动化的切割,便不易达到模型所需要的精度,且费时、费工。当然,随着模型制作的行业发展,电脑自动化切割必然会代替全手工操作,有机玻璃也将在模型制作方面占据更重要的位置。

1997年6月

于深圳大学 梓人坊

本文撰写得到丁朝辉、陈展辉、赵山峰先生的大力协助,特此感谢。

编者的话

非凡的年代必将缔造出非凡的人才,创造出非凡的业绩。

本书呈现给读者的既是一幅幅漂亮的建筑图画,又是一件件精美的建筑模型作品。它表达了建筑师对设计空间的视觉,它展现了建筑师对建筑设计的构思,它将对众多的建筑师们起着充实信息、启发思路、完善设计的作用,也展示了模型制作师们的精湛制作技艺,让更多的人了解当前我国模型制作的水平。

在本书200余幅模型作品中,有相当一部分已中标,其中有些已经建成,其参考价值之大自不必说。值得一提的是,在那些因种种原因未曾中标的作品中,设计师们的创意或许更加特别,超前意识或许更加强烈,因而其参考价值或许也更大。

为了保证本书所收集的每一幅作品的水平,我们选择了走在全国模型制作业前列的地区之一——深圳的几大模型公司:思博模型技术发展有限公司,中侨模型有限公司,赛野实业有限公司,尼克艺术设计有限公司,大峡谷模型设计有限公司,还有深圳大学建筑系模型室、精舍模型公司等。这些公司极具实力,各有千秋。他们将自己的优秀作品毫无保留地提供了出来,并体现出发展进取、默契合作的精神,这在商品化程度很高、竞争意识很强的今天,是难能可贵的。我们坚信,这一精神的发扬光大,必将给我国的模型制作业带来一个光辉灿烂的明天。

如果本书的推出对完善设计师的构思会有所帮助,那么我们将在本书的基础上,继续推出模型制作方面的图书,意在介绍最先进的模型制作工艺,提高模型制作师的水平。

在本书即将出版之际,我们真心感谢上述模型制作公司的鼎力相助,使本书在如林的建筑类图书中开出了一片崭新的绿地。

目 录

1~54



单体模型之一

97~118



总体模型

55~62



单体模型之二

119~138



灯光模型

63~96



单体模型之三

139~148



室内模型

149~166



工作模型

167~175



其它模型

单体模型之一

1



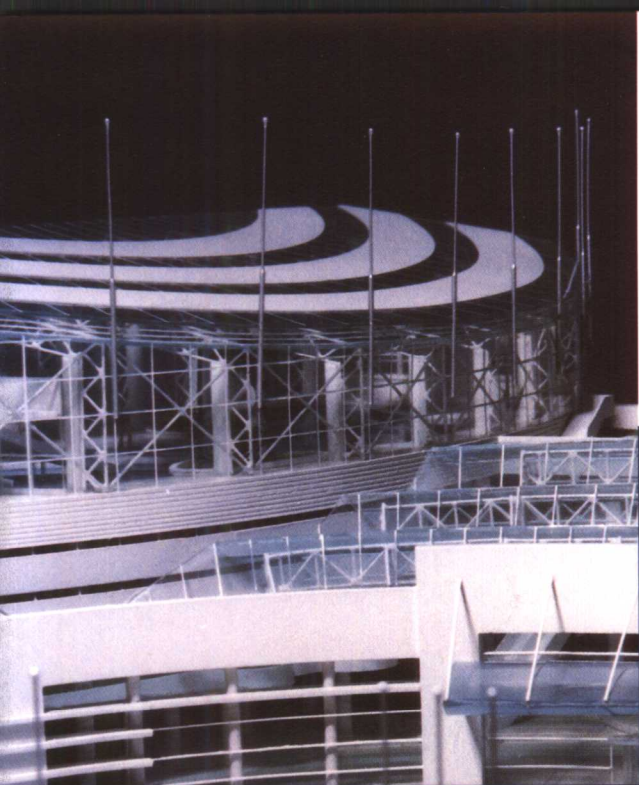
高层建筑模型的比例通常不小于1/500, 大的可做到1/50。由于高层建筑的动人之处在于其挺拔、韵律感、大块面的材质对比和丰富的光影效果,因而此类模型制作,要力求达到精确的形体和流畅的线条,配以含蓄的质感、理性的色彩、恰到好处的细部,以显示出高层建筑磅礴的气势。

现代制模技巧的优势在高层建筑上表露无遗:牢固的骨架(全塑制作成型);无接缝表面处理(多次打磨喷涂);逼真的外墙质感(电脑雕刻工艺);批量配景造型一致(真空吸塑复制),从而避免了传统高层模型制作的通病,如变形、裂缝、失真、配件大小不一等问题。

武汉蓝天宾馆

比 例 1 : 300

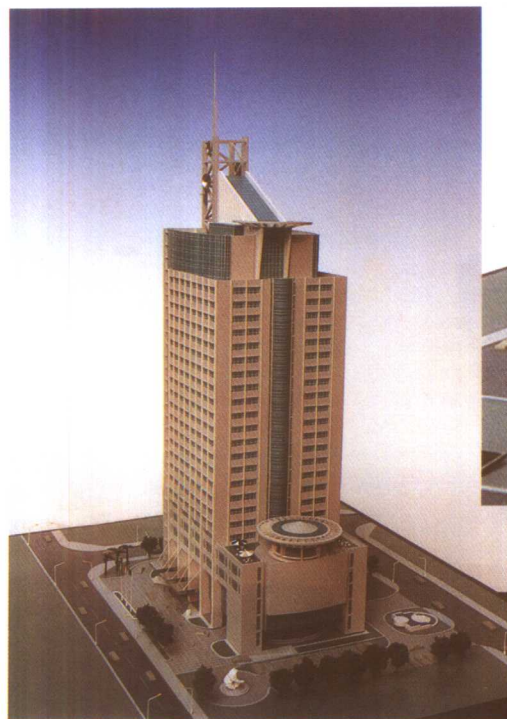
思博模型科技发展有限公司制作



深圳公路管理中心

比 例 1 : 200

尼克艺术设计有限公司制作



深圳商报编审大楼

比 例 1 : 300

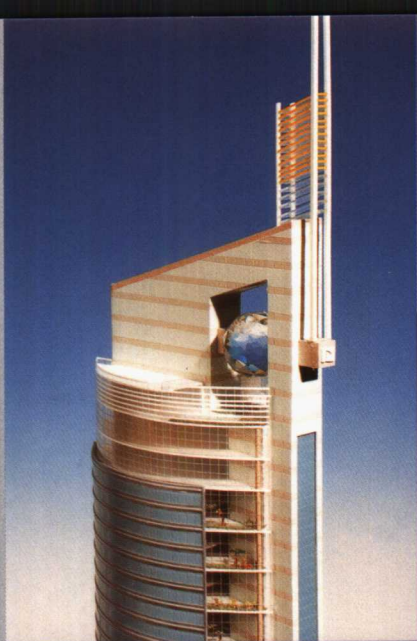
思博模型科技发展有限公司制作



南海电力大厦

比 例 1 : 300

深圳大学建筑设计院设计
大峡谷模型设计有限
公司制作



深圳海景花园

比 例 1 : 200

深圳华森工程设计公司设计

深圳大学模型部制作



深圳市中心医院

比例 1 : 300

思博模型科技发展有限公司制作

