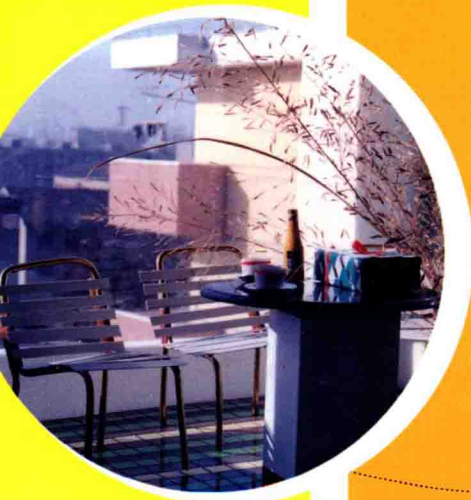




陈璐 著

建筑与环境 模型制作典型实例



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



建筑与环境模型制作

典型实例

陈璐 著



机械工业出版社

本书作者凭借多年教学经验、设计成果和制作经验,较系统地论述了建筑与环境模型制作的目的、价值、类型和评价标准。通过对别墅和办公楼两大民用与公用建筑为代表的模型制作,详细地介绍了其制作的形象创意、形象表达,使用材料、工具,制作程序和成型工艺,以及环境模型的制作要求和规划原则、制作技术等。书中还列举了独创的且从未在任何书籍提到的新的楼盘形态房模型制作和景区房自然材料模型制作。书中还凭借艺术表现力,用不同的绘画材料和技法,徒手绘制每一典型范例的形象创意效果图,以及40多张新的精品赏析彩图,对读者有一定的参考和观赏价值。

本书可作为建筑设计院校、艺术设计院校的教学用书,也可作为建筑设计院、环境景观(园林)设计院(公司)、模型制作公司等单位的管理和业务人员,以及模型制作爱好者的培训用书、参考书或工具书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑与环境模型制作典型实例/陈璐著. —北京:机械工业出版社, 2014.12

ISBN 978-7-111-49643-4

I. ①建… II. ①陈… III. ①模型(建筑)—制作 IV. ①TU205

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第049907号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:周晓伟

责任编辑:周晓伟

版式设计:赵颖喆

责任校对:陈延翔

封面设计:鞠杨

责任印制:刘岚

涿州市京南印刷厂印刷

2015年6月第1版第1次印刷

184mm×260mm·16.5印张·4插页·421千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-49643-4

定价:49.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

前言

任何一种建筑模式的产生和发展，都是与人类新的生活方式密切相关的。现代建筑形象技术，反映了科学技术的不断进步和多姿多彩的、不断丰富的人类生活。由于建筑类型的扩大，新技术、新材料的发展，以及人类对资源、环境可持续发展的关注，给了建筑设计更大的想象力和创造力，建筑造型也由此产生了许多新的风格和变化。而要表达和张扬建筑的表象、美学和使用价值，最有效的手段是制作建筑模型。建筑模型不仅具有很强的视觉冲击力和识别性，让人们在精美的模型面前折服和达成共识，更重要的是可以避免重大工程项目的各种风险，给项目的成功打好基础。精美、逼真的建筑模型，是建筑设计方案中的必须“产品”，也是人们第一认知的建筑成果。所以，建筑模型的制作显得尤为重要。

要制作出高品质的建筑模型，需要有聪慧创意能力和高超技艺的人才。而目前社会上这方面的人才相当紧缺，这与持续发展的经济形势很不适应。因而国内外所有建筑设计院校，包括艺术院校，为了培养设计人才，都把模型制作列为必修课程，设计师也把模型制作作为“看家本领”。但现在的问题是，几乎没有一本比较系统地集模型制作理论、创意、制作技艺及图例为一体的著作。

本书作者凭借多年教学经验、设计成果和制作经验，较系统地论述了建筑与环境模型制作的目的、价值、类型和评价标准。本书通过对别墅和办公楼两大民用与公用建筑为代表的模型制作，详细地介绍了其制作的形象创意、形象表达，使用材料、工具，制作程序和成型工艺，以及环境模型的制作要求和规划原则、制作技术等。书中还列举了独创的且从未在任何书籍提到的新的楼盘形态房模型制作和景区房自然材料模型制作。书中的典型范例，都是作者边写、边做、边摄影，且一一说明，几经易稿，日臻完善。所以，其艺术性、实用性是本书的一大亮点，能更多地给读者提示和启迪，对提高设计和制作人员的形象创新思维和动手能力很有帮助。书中还凭借艺术表现力，用不同的绘画材料和技法，徒手绘制每一典型范例的形象创意效果图，以及 40 多张新的精品赏析彩图，对读者有一定的参考和观赏价值。

本书可作为建筑设计院校、艺术设计院校的教学用书，也可作为建筑设计院、环境景观（园林）设计院（公司）、模型制作公司等单位的管理和业务人员，以及模型制作爱好者的培训用书、参考书或工具书。

本书在编写过程中，得到曹宝荣、吴茂林、陈同纲、谢中南、施斌等同志的大力帮助，在此表示由衷的感谢。书中如有不足之处，敬请广大读者指正。

著 者

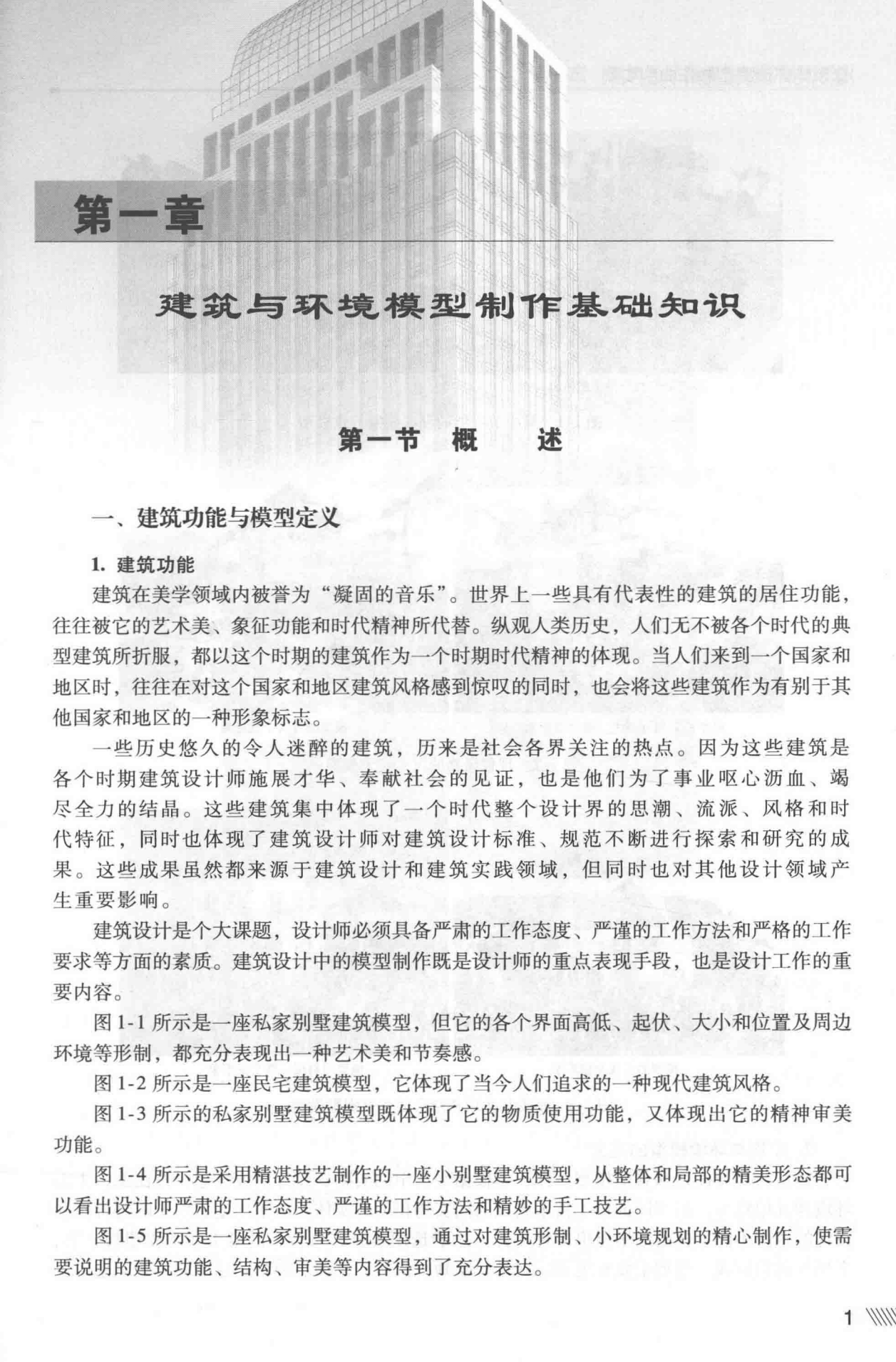
目 录

前言

第一章	建筑与环境模型制作基础知识	1
第一节	概述	1
一、	建筑功能与模型定义	1
二、	制作建筑与环境模型的目的与价值	5
第二节	建筑与环境模型的类型与制作程序	12
一、	模型类型	12
二、	制作程序	23
第三节	制作材料与工具	26
一、	制作材料	26
二、	制作工具	30
第二章	别墅建筑与环境纸质模型制作	35
第一节	概述	35
一、	纸质模型的特点与要求	35
二、	纸质模型的材料与工具	39
三、	纸质模型成型工艺	40
第二节	主体建筑模型制作典型实例	56
一、	制作步骤	57
二、	形象创意	57
三、	形象创意表达	59
四、	别墅建筑主体模型制作	63
五、	裙式建筑模型制作	86
第三节	环境模型制作典型实例	95
一、	地盘设计制作	96
二、	地盘功能区域划分	101
第四节	配景与衬景模型制作典型实例	104
一、	配景种类与制作原则	104

二、配景模型制作	107
三、地形地貌模型制作技术	121
四、植物制作	126
第五节 总体安装	133
一、总体安装原则与质量要求	133
二、总体安装技术与程序	136
第三章 办公楼建筑与环境塑料模型制作	141
第一节 概述	141
一、塑料模型的形象特点	141
二、塑料模型材质与加工特点	142
三、塑料模型的材料	143
四、塑料模型的工具	146
五、成型工艺	152
第二节 办公楼建筑塑料模型制作典型实例	171
一、制作步骤	171
二、形象创意与表达	171
三、制作流程	175
四、主楼建筑塑料模型制作	175
五、裙楼建筑塑料模型制作	186
六、外观细部制作	191
第三节 环境塑料模型制作典型实例	202
一、制作步骤	202
二、地盘材料与制作	202
三、配景与衬景模型制作	206
四、陪楼建筑塑料模型制作	213
第四节 总体安装	215
第四章 形态房和景区房模型制作	220
第一节 形态房模型制作概述	220
一、特点与要求	220
二、成型工艺与形态创意	221
第二节 形态房模型制作典型实例	223
一、形态房塑料模型手工制作	224
二、形态房塑料模型机加工制作	227
三、形态房木料模型制作	228

四、形态房石膏模型制作	231
第三节 景区房模型制作概述	234
一、特点与要求	234
二、成型工艺与选择材料的原则	235
第四节 景区房自然材料模型制作典型实例	236
一、竹材模型制作	236
二、泥土模型制作	238
三、树皮模型制作	242
四、棕毛模型制作	244
五、砂石模型制作	246
六、麦秆模型制作	249
七、不同自然材料制作的不同景区房与环境模型	252
第五章 模型的评价标准与精品赏析	254
第一节 模型评价标准	254
第二节 建筑与环境模型精品赏析	259



第一章

建筑与环境模型制作基础知识

第一节 概 述

一、建筑功能与模型定义

1. 建筑功能

建筑在美学领域内被誉为“凝固的音乐”。世界上一些具有代表性的建筑的居住功能，往往被它的艺术美、象征功能和时代精神所代替。纵观人类历史，人们无不被各个时代的典型建筑所折服，都以这个时期的建筑作为一个时期时代精神的体现。当人们来到一个国家和地区时，往往在对这个国家和地区建筑风格感到惊叹的同时，也会将这些建筑作为有别于其他国家和地区的一种形象标志。

一些历史悠久的令人迷醉的建筑，历来是社会各界关注的热点。因为这些建筑是各个时期建筑设计师施展才华、奉献社会的见证，也是他们为了事业呕心沥血、竭尽全力的结晶。这些建筑集中体现了一个时代整个设计界的思潮、流派、风格和时代特征，同时也体现了建筑设计师对建筑设计标准、规范不断进行探索和研究的成果。这些成果虽然都来源于建筑设计和建筑实践领域，但同时也对其他设计领域产生重要影响。

建筑设计是个大课题，设计师必须具备严肃的工作态度、严谨的工作方法和严格的工作要求等方面的素质。建筑设计中的模型制作既是设计师的重点表现手段，也是设计工作的重要内容。

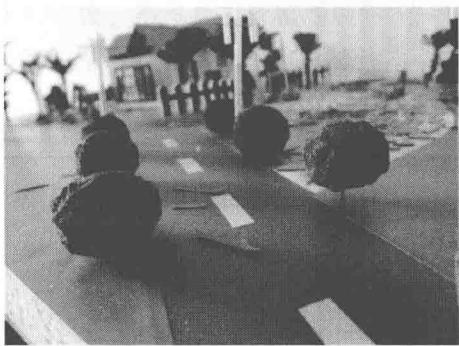
图 1-1 所示是一座私家别墅建筑模型，但它的各个界面高低、起伏、大小和位置及周边环境等形制，都充分表现出一种艺术美和节奏感。

图 1-2 所示是一座民宅建筑模型，它体现了当今人们追求的一种现代建筑风格。

图 1-3 所示的私家别墅建筑模型既体现了它的物质使用功能，又体现出它的精神审美功能。

图 1-4 所示是采用精湛技艺制作的一座小别墅建筑模型，从整体和局部的精美形态都可以看出设计师严肃的工作态度、严谨的工作方法和精妙的手工技艺。

图 1-5 所示是一座私家别墅建筑模型，通过对建筑形制、小环境规划的精心制作，使需要说明的建筑功能、结构、审美等内容得到了充分表达。



模型的斜视三维全景形象



模型的正视全景形象

图 1-1 具有节奏感的私家别墅建筑模型

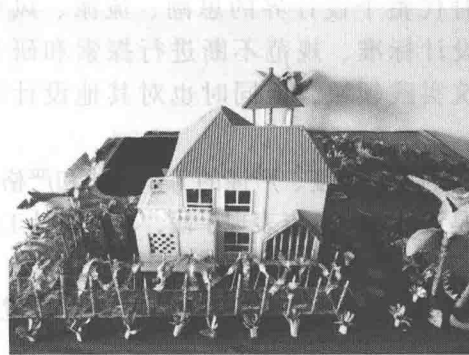


模型的右侧近斜视三维全景形象



模型的背视全景形象

图 1-2 现代风格的民宅建筑模型



模型的正视全景形象



模型的斜视三维全景形象

图 1-3 审美与实用相结合的私家别墅模型

2. 建筑与环境模型的定义

建筑与环境模型和其他模型一样，是根据生活中的实物、设计图或设想，按比例、生态环境和其他特征，用不同的加工技术制成的同实物相似的实体。由于用途、加工的可行性和设计的意图不同，模型的用材也多种多样，一般选用木材、石膏、混凝土、工程塑料、纸、金属等材料制成。模型主要有展示、观赏、绘画、摄影、试验、观察和建筑施工等用途。



图 1-4 采用精湛技艺制作的建筑模型

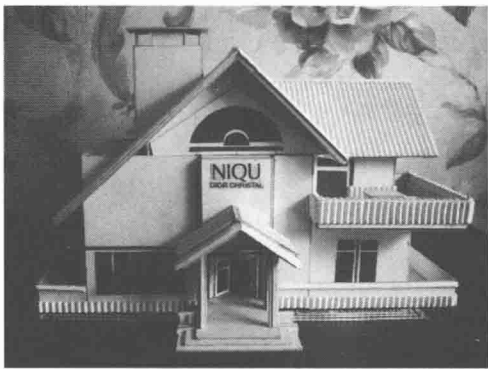


图 1-5 设计意图得到充分表达的私家别墅建筑模型

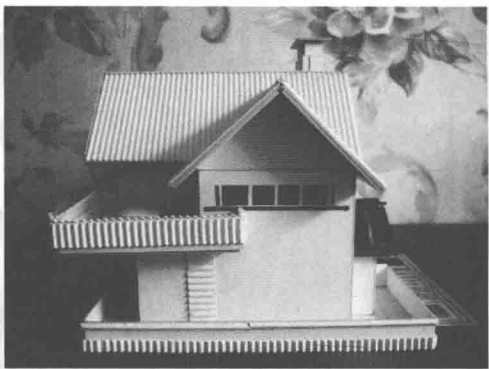
图 1-6 所示是纯手工制作的私家别墅建筑与环境纸质模型。此模型根据创新设计图，按 1:100 的比例，使用模型卡纸、瓦楞纸、即时贴等材料制成，供决策方论证、展示和施工时使用。

由此可见，建筑与环境模型同其他模型一样，制作前应有明确的指导思想。这里的指导思想也是模型的内涵，主要包含四方面内容：一是模型制作的根据，来自实物、设计图或设想；二是模型制作的尺寸，是按照实物或设计图的比例进行；三是模型制作的材料，按用途和加工的可行性原则进行选择，常用材料一般为工程塑料、纸、木材等；四是模型的用途，主要是展示、观察、建筑施工等。

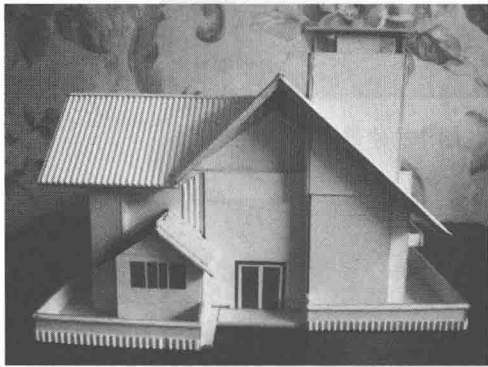
图 1-7 所示为学生宿舍楼建筑与环境模型。此模型根据实物，按 1:200 的比例，使用 PVC 制作而成。其中环境规划是按照新的设计图，使用多种材料制成。



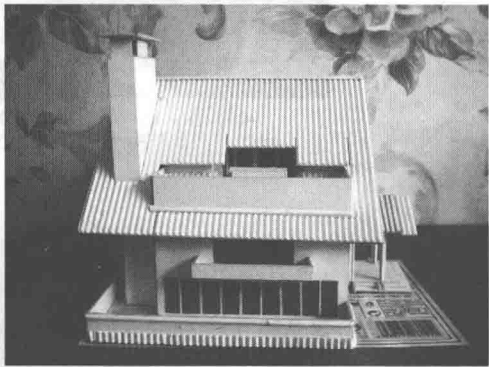
模型的正视形象



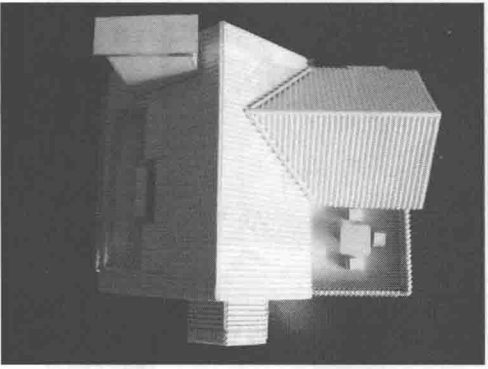
模型的右视形象



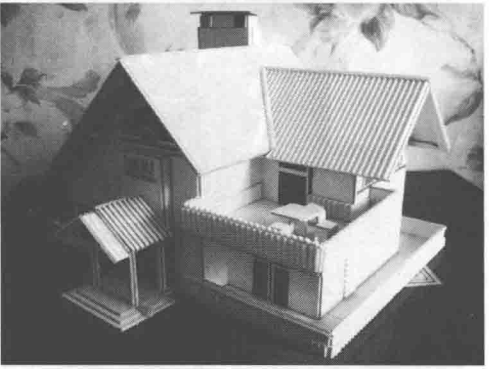
模型的背视形象



模型的左视形象



模型的俯视形象



模型的右斜视形象



模型的左斜视三维全景形象

图 1-6 纯手工制作的私家别墅建筑与环境纸质模型

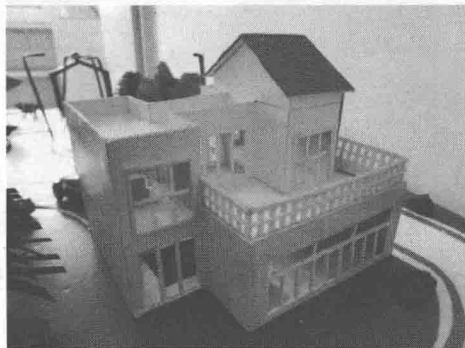


图 1-7 学生宿舍楼建筑与环境模型

图 1-8 所示是根据加工可行性,选择模型卡纸进行手工制作的具有新设计思想的建筑与环境模型,供展示使用。



模型的正面斜视三维全景形象



模型的背面斜视三维全景形象

图 1-8 具有新设计思想、手工制作的小别墅建筑与环境纸质模型

二、制作建筑与环境模型的目的与价值

1. 模型制作的目的

建筑与环境模型不但要有形态特征、功能价值和艺术美的视觉冲击力,而且要符合社会各方特别是投资方的现实需求。建筑与环境模型的这些品质要求与其他类型模型不同,要求建筑设计师必须发挥聪明才智,把头脑中创意的虚幻建筑形象,凭借灵巧的双手,选用适宜制作的材料和工具、设备,按需要的体量比例,制作出可视真实的立体形象。通过建筑与环境模型的制作,使未来建筑的功能、结构、体量、色彩、材质、肌理、纹理、空间感等各个要素得到充分体现,并被完全认识。从而为建筑设计的成功铺平道路,也为建筑施工提供依据,更让投资方对未来建筑的可靠性、安全性达到心理预期。

具体地讲,建筑与环境模型与一般模型相比,更加突出如下五个方面:

一是更加突出人的主观能动作用。从建筑与环境模型中不难看出模型设计者、制作者所

具有的形象创新能力和精湛技术能力。

二是更加突出脑与手互动的再创性。一件品质优良的建筑与环境模型，绝不是照葫芦画瓢，而是充分发挥人的智慧，创造性地进行制作，通过灵巧的双手，更好地完善设计思想。

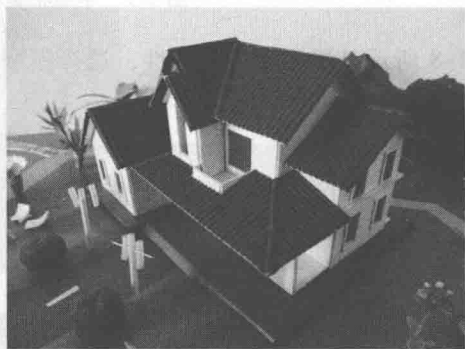
三是更加突出需要新材料、新工具、新设备和新技术的支撑。模型的品质除了取决于人为因素，还必须要有新材料、新工具、新设备和新加工技术来保证。

四是更加突出建筑内部和外部的各项内容。模型的形态不仅要符合设计形态，而且要符合未来现实形态，并比现实中的“真实”形态更集中、更概括、更典型。

五是更加突出为设计和风险承担做保证。这是建筑与环境模型制作的原动力，也是模型制作的根本和唯一目的。因为任何建筑与环境都需要通过投入大量人力、物力、财力和时间，去实现建筑的使用功能、审美功能和安全功能。这就必须要事先经过模型制作，并进行论证设计、评估风险和研究如何避免风险。图 1-9 所示为一幢私人资金大投入的别墅建筑与环境模型，凭借此模型就可以对建筑设计和建筑施工进行论证。



模型的远视全景形象



模型的近距离俯视形象

图 1-9 可为建筑设计和施工进行论证的私家别墅建筑与环境模型

2. 模型的价值

建筑与环境模型之所以始终受到社会和有关方面的热情关注，是由其自身价值决定的。一方面在于建筑模型是为高额资金投入决策和建筑的安全性服务，另一方面在于建筑模型的内容形象地展示了建筑物的时代性、观赏性、可行性和实用性。它不仅包含政治、经济、文化、宗教等内涵，而且体现高科技和新材料的支撑。古往今来，人们不可能事先先建造一个庞大实体来完整地表达这些内容，只能先做个小样（模型）来表达。并以此为基础来进行考量，决定是否进入下阶段的投入和施工实践工作。

建筑与环境模型的价值，具体体现在以下方面：

(1) 真实性 这是建筑与环境模型的第一价值，实际上这也是未来建筑的一次“亮相”，能够让人亲眼目睹到未来建筑，并对建筑的形制特征有一个初步了解，使人产生感性认识，从而由此得到理性认可。

建筑与环境模型的真实性的主要四点：一是必须具备视觉的识别性，使人见而不忘；二是供人在感性的基础上作出理性判断；三是对相似、相近、相对的微观视觉形态进行再创造，使得模型的真实性的比现实生活中的真实更集中、更概括、更夸张、更具典型性；四是体现人在心灵冲动、激情澎湃的创作高潮时，自觉地、能动地把生活中的积累赋予模型之中，

从而使得客观存在和主观意识在互动状态下产生的真实更具完整性。

由此可见,建筑模型并不一味追求原版真实和原生态真实,否则,制作的模型将会黯然失色。图1-10所示是一座别墅建筑模型,从模型中很容易识别出该建筑的体量、结构和空间使用功能等真实特征。图1-11所示是真实感很强的桥梁建筑模型,但这里的“真实”并不是原版原样的真实,而是比现实的真实更集中、更概括、更夸张、更具有典型性。

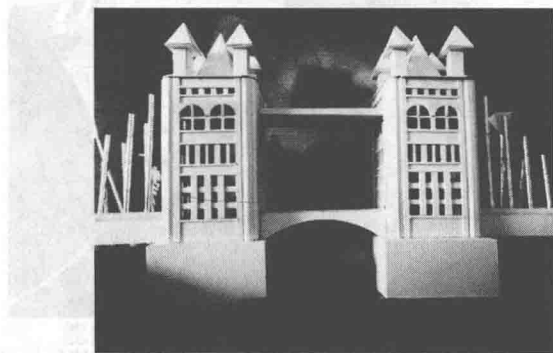
(2) 实用性 模型的实用性在于向人们提供建筑空间、功能、结构、技术、预算甚至建筑理念等信息,让人获得一种物质和精神上的满足和需求,引导建筑计划和方案的决策和实施。

建筑与环境模型不同于一般的造物活动,不能给人亲身体验和直接感受,但却能让人的思想和心灵有身临其境之感。

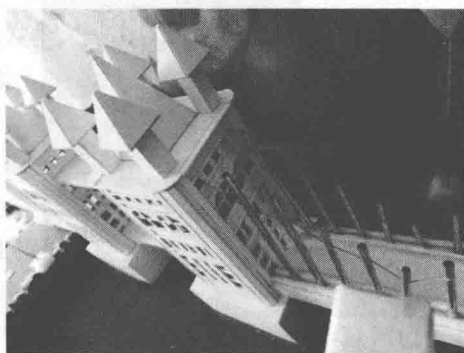
模型的实用性价值有三个方面:一是具备形态元素的完整性和可读性,便于有关各方进行决策;二是建筑模型的实用性和真实性只是个载体,并不是模型本身具有的实用性价值,而是通过形象力量使人感受到的实用价值;三是无须通过人的肢体等感官验证,就能直接获取实用性信息。图1-12所示虽是人们无法实量体验的模型,但人们却能由此充分识别这幢大厦的建筑空间、功能、结构、技术以及建筑风格等实用性信息。图1-13所示是一座私家别墅建筑与环境模型,人们通过这一实用性载体,能获得物质和精神上的满足,虽然不能通过肢体亲身体验,但却能由此产生建造这幢建筑的决心。



图1-10 具有建筑体量、结构等真实特征的私家别墅建筑模型



模型的正视形象



模型的俯视形象

图1-11 具有形态概括、夸张等特征的桥梁建筑模型

(3) 艺术性 如果说实用性、真实性并不是模型的直接反映,那么模型的艺术性则是模型本质和直接的反映,这也是模型普遍受到青睐的重要原因之一。

建筑模型的艺术特点主要有如下表现:

一是艺术美感的直接流露。一件模型的艺术美感直接流露,会提升未来建筑形象,让人

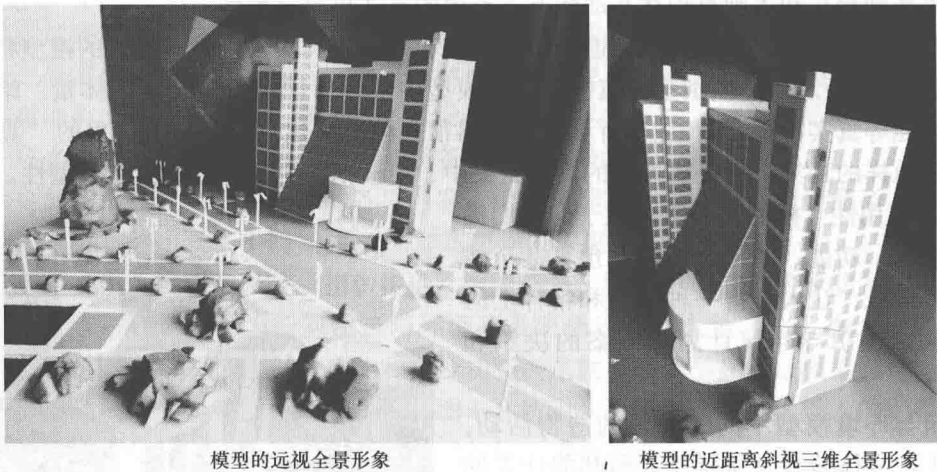


图 1-12 具备形态元素可读性的高层建筑模型

直接得到一种精神需要的满足。因为人们在获得建筑物挡风避雨、阻寒隔热、居住安全等物质功能后，往往会产生对建筑物的精神功能需求，这是不断提升的人的“自我”需求。纵观近代建筑从一个火柴盒般的蜗居建筑，逐渐被今天具有时代感、形式感和流行风格的建筑所代替，又老又旧的形制、原生材料和原始工艺，逐渐被新材料、新技术、新工艺和新颖张扬的室内外装潢风格所取代。特别是近一个时期以来，各地城镇新型建筑、都市摩天大楼拔地而起，鳞次栉比。这些已经成为社会发展、人们生活品质不断提高的重要标志和成果，人们从中获得的不仅是物质美的满足，而且是建筑物直接流露的艺术美的享受。图 1-14 所示是一幢住宅建筑模型，原来的“火柴盒”已演变为极具现代艺术形式美感的住宅建筑。



图 1-13 可供鉴别建筑实用性的私家别墅建筑与环境模型

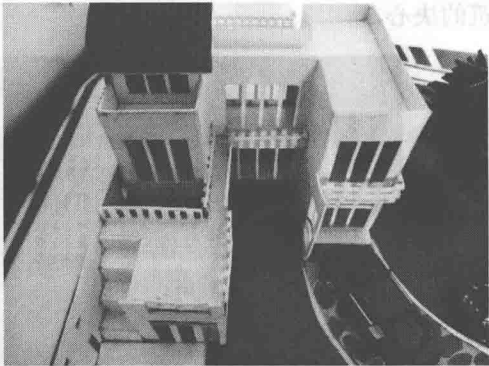
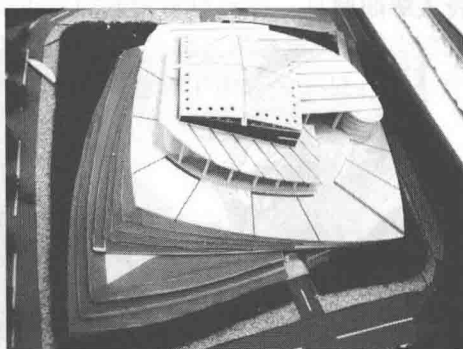


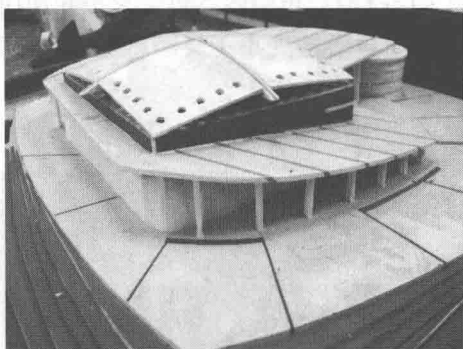
图 1-14 具有现代艺术形式美感的住宅建筑模型

二是艺术美感的恒定性。人们对建筑艺术美感的认识，来源于模型的艺术性价值。模型能直接反映出建筑不同于其他人造物，建筑的艺术美感往往会派生出某种艺术风格、流派和特有的审美，具有恒定性价值。这种派生力量主要取决于建筑的比例、节奏、韵律、均衡等形式美感。在建筑模型制作中通过能动界面的分割比例、线和面的造型节奏、韵律与力的平衡度等形式美感，使未来建筑艺术美感恒定性获得充分表现。图 1-15 所示建筑模型的界面

分割、比例及与环境的组合,充分显示出艺术美感的恒定性。



模型俯视三维形象



模型左侧斜视三维形象

图 1-15 具有艺术美感的标志性建筑模型

三是艺术美感的抽象性。人造物体除了以手工技艺制作的用于观赏的单件工艺品、艺术品外,所有批量化的人造物体,都需要由点、线、面构成抽象的几何形态。建筑更是独具个性的,由点、线、面构成的抽象几何形态。制作建筑模型不仅要使抽象的、纯理性的几何形态给人有感情的、有美感的艺术性,而且要使具有不同审美标准和审美情趣的人达成一个共识,成为永远追求的目标。

四是艺术美感的再创价值。建筑设计艺术性认识决定了建筑模型的艺术性,但这并不是建筑模型艺术性价值的完整反映。因为现实中人的审美,除了因时、因地不同,还会因人的思想、行为、情感和修养的不同产生各种不同的审美观点。因此,模型的制作者一方面要通过模型充分体现建筑设计的艺术性,同时还需要在模型制作的始终,独具匠心和巧妙地对建筑设计的几何形态进行量化,作出虚与实、主与次、繁与简、夸张与削弱的艺术处理,再进行整体与细部、主视面与次视面的艺术处理。这样的模型才能使人产生视觉流动、视觉情趣和视觉快感,营造出独特的艺术氛围,从而发挥模型的“物化艺术审美的再创价值”。图 1-16 所示是一座别墅建筑模型,它的各个界面不是自然形态构成的,而是由几何形态构成的抽象形态。在模型的制作过程中进行虚与实、繁与简、夸张与削弱等再创处理,既充分表达了审美水准和审美情趣的多样化,又体现了模型艺术的再创价值。

(4) 新颖性 模型的新颖性,既取决于建筑形象的创意,又取决于模型制作的新技术、新材料和新体量。此外,在模型制作中采用独特精湛的手工艺艺术,比程序化机加工更具有“新、奇、艳、喜、真”的个性价值。特别是经过模型制作者的心灵驱动下独到的艺术处理,能使得模型具有与众不同的新颖性,且比实物建筑显得更充实、更丰富,也更具视觉冲击力。图 1-17 所示是一幢用木质材料制作的独具个性和新颖的丛林中小屋模型。图 1-18 所示是一幢采用手工艺术制作的现代建筑模型。此模型比机加工模型更具有“新、奇、艳、喜、真”的价值。

(5) 可行性 建筑与环境模型不是依照个人意愿和志趣制作的纯手工工艺品或纯实用品,而是用无声语言回答如下五个方面的问题:一是建筑的功能、结构、材料、技术、预算等是否合理可行;二是建筑的形态、色彩和周围环境等是否和谐,是否具有审美价值;三是建筑对本地域、地理、地质范围的抗震、抗自然灾害所提供的安全系数是否可靠可行;四是

建筑与国家政策、法规和城市、城镇、城乡等的规划是否一致；五是根据有资金回报和无资金回报的不同情况，决定资金投入多少和如何投入等问题。

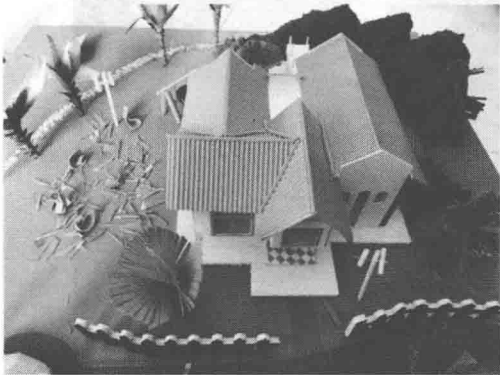


图 1-16 纯几何形态的别墅建筑模型

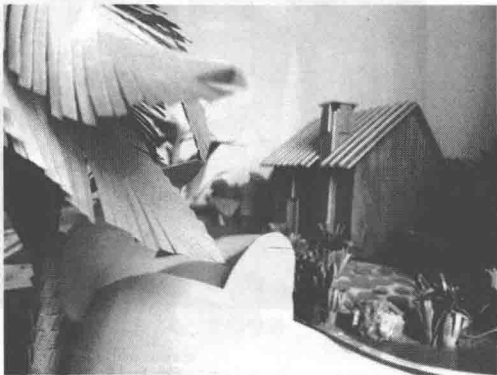
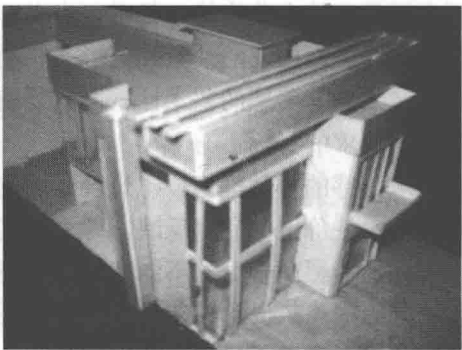


图 1-17 小木屋建筑与环境模型



模型的正面右侧三维全景形象



模型的细部形象

图 1-18 采用手工艺术制作的现代建筑模型

以上诸多问题，不仅受到建筑的使用者、建筑者、设计者、行政主管部门的关注，而且受到社会其他方面和有关人士的关注。只有通过模型，用无声的形象语言进行科学、可靠的可行性解说，人们才会有信心和决心，主管部门也才会下达批文，建筑才会进入实质性的施工阶段。图 1-19 所示是一座可进行可行性解读的室内游戏场所剖视模型，通过该模型，可论证这座建筑诸多功能的可行性。

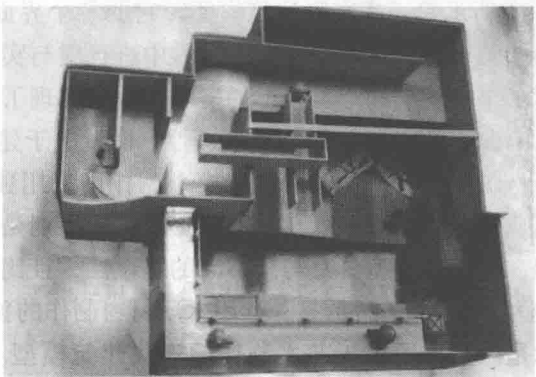


图 1-19 可进行可行性解读的室内游戏场所剖视模型

(6) 主动性 建筑与环境模型制作的主动性表现在两个方面：一是设计院和设计师为了取得有关各方的共识，需要与委托设计的单位或个人进行沟通，并借助模型说明建筑的设计思想、设计要求和设计方案等；二是设计院和设计师为验证设计的可靠可行，往往会