

高等教育艺术设计规划教材 / 主编：徐福山 魏 嘉

ARCHITECTURE MODEL DESIGN

建筑模型设计

郁有西 刘木森 王海涛 李晓明 编著

高等教育艺术设计规划教材

建筑模型设计

郁有西 刘木森 王海涛 李晓明 编著
赖健男 审

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑模型设计 / 郁有西等编著. —北京 : 中国轻工业出版社, 2007.1
高等教育艺术设计规划教材
ISBN 7-5019-5600-6

. 建... . 郁... . 模型 (建筑) - 设计 - 高等
等学校 - 教材 . TU205

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 104715 号

内 容 提 要

本书是高等院校艺术设计教学的专用系列教材之一。全书共分六章, 内容包括: 绪论、模型设计的构成要素、模型制作材料与设备、模型设计制作、电脑设计与雕刻制作、模型鉴赏。本书对设计过程中各个环节的模型进行了全面、系统性的阐述, 内容充实, 实用性强, 图文并茂, 并且于每章后均附有思考与练习, 可方便学生更好地学习和掌握本书的内容。

本书适用于本专科院校艺术设计专业的学生及成人院校环境与设计专业的学生学习使用。同时, 对广大的模型爱好者及专业人员也有一定的指导作用和参考价值。

责任编辑: 王 淳 沈 强 责任终审: 劳国强 封面设计: 锐设计工作室 宋琳媛
策划编辑: 王 淳 责任校对: 李 靖 责任监印: 胡 兵 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: 印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 8

字 数: 204 千字

书 号: ISBN 7-5019-5600-6/J · 254 定价: 34.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119817 65128898 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读者服务部联系调换

60643J4X101ZBW

总 序

在经济全球化背景下,无论是国际或国内市场,竞争都异常激烈。从某种意义上讲,市场竞争实际上是设计的竞争,设计的竞争体现为人才的竞争,而人才的竞争归根结底又是设计教育的竞争。培养优秀设计师则成为我们设计教育的首要任务。设计教育的根本目的,不仅要授予学生“鱼”,更要授之以“渔”,使其拥有把所学知识和技法转化成一种设计的能量、意识和自觉行为的能力,成为高尚的设计人才。当今社会,人们对设计师要求和期望很高,作为新时代的设计师必须具备较完备的艺术设计素养,拥有高超的专业知识和全面的人文素养;他们介入人们的生活方式,引领时代潮流。因此,大学生人文素质的培养与提高,设计教育的发展与深化,设计师队伍的壮大与设计水平的提高,这些都事关中国设计的进步,经济的腾飞。

如果把设计艺术教育作为人生教育、修养教育或普及性教育的话,这种教育也难以在大学几年内瞬间完成,因此必须树立“永续”教育观和终身学习的精神。如此,学会学习,学会思考,学会研究就显得非常重要。从学生角度看,除了自己在学习过程中不断摸索学习和思维方法外,还需要教师的帮助和指点;而教师在传授知识的同时,更要传授学习和研究的方法。有一设计概念是这样说的:“设计是一种针对目标的问题求解活动”。可见,善于解决问题的前提是善于发现问题,而发现问题的关键,是保持敏锐的思维,拥有学习、研究的重点“项目”,用不断创造来解决层出不穷的问题。近些年来,我国的多数设计院校都十分重视设计观念和设计思维的训练,如安排大量的讨论课和调研课,用大量的时间探讨艺术与设计发展的潮流和前沿性问题,并将之与自然环境、人类社会相结合;与人类生存、生活的本质相联系;与社会经济适度发展相伴随。鼓励创新,发展个性,追求原创,这也成为当今设计教育工作者孜孜追求的目标。因为,它不仅事关中国设计教育发展的走向,更影响到中国经济从“中国制造”到“中国创造”的转型。

本套系列教材就是从上述观点出发,着重体现技能教育与观念教育之间相互渗透、相互融合的特点,因材施教、发挥个性、独立思考,以不同的视角透视艺术与设计、人与自然、人与社会的现象和本质。编写教材确实不易,能够从设计艺术与设计教育的整体角度思考更为困难,编写者在编写过程中,汲取了以往相关教材的成果,并结合时代特征有所创新。教材编写虽已完成,但需要一定教学实践的检验,使之不断完善,受益于学生。我们力图通过这套教材给予广大学生良好的平台、机会;创造条件,为完成发展人性、完善人格、树立正确价值观的人文学科教育目标;为培养具有健康人格和博学多识的设计人才做些切实可行的事情。我们清楚地认识到,完成“中国创造”的转型,中国设计教育是何等的任重道远。

魏 嘉

于 2006 年仲夏百花公园寓所

前言

模型设计制作在艺术设计教学过程中,是一门培养学生空间想象能力和表现能力的专业基础课程。模型是设计过程,是师生进行方案讨论、形体分析、细部推敲的重要手段。模型表现的每一个步骤都使我们更接近完美的设计。现代艺术教育对模型的重视,突破了传统二维表现手段的局限性,使艺术设计从方法论的意义上有了根本性的进步。

近几年,我国的模型制作行业,在模型材料的开发和制作工艺方面有了长足的进步。随着建筑业的发展,设计表现手段的不断更新,模型制作也由传统作坊式的手工操作,转向现代工业化的生产过程,计算机辅助设计的应用和发展,有助于实体模型的制作,可使之制作得更快捷、更美观、更精确。我们可以从这种变化中看到了一个崭新时代的到来。

本书在教学讲义的基础上,参考了大量的国内外专著,结合相关院校的模型教学经验,几经修改编写而成。在撰写中,力求从这一学科教育的学术性、实用性和普及性等方面的讲述,努力做到深入浅出,通俗易懂。使广大的学生和读者能从模型的基础理论和基本方法入手,提高模型设计的表达水平。

本书参考了国内外大量的优秀模型设计作品。并引用了一些专家与学者成熟的模型设计理论,其中大部分已经在书后列出了参考文献,但由于篇幅所限,可能会有所遗漏,在此谨向这些文献、图片出处的单位及作者深表歉意。另外,在本书的编写过程中得到了山东工艺美术学院郭去尘老师、王少君老师的大力支持和帮助,在此表示由衷的感谢。

由于时间仓促,再加上自己对模型教学的研究和学习尚有不足,在编写中难免有不妥之处和局限性,还请各位同行前辈和广大读者不吝教正,在此深表谢意。

编者

2006.5.26

目 录

第一章	绪论	1
第一节	模型	2
一、	模型概念	2
二、	模型简史	3
第二节	模型的类型	5
一、	设计类模型	5
二、	表现类模型	9
三、	特殊类模型	11
第三节	地形学模型	12
一、	地形学模型	12
二、	建筑主体模型	15
第二章	模型设计的构成要素	20
第一节	功能构成要素	20
一、	方案设计	20
二、	实施与展示	21
第二节	技术构成要素	21
一、	比例	21
二、	精度	23
三、	工艺	24
第三节	美学构成要素	24
一、	形态	24
二、	空间	25
三、	色彩	25
第三章	模型制作材料与设备	27
第一节	材料	27
一、	纸材	28
二、	塑料	31
三、	金属	34
四、	木材	36
五、	粘结剂	37
第二节	设备	38
一、	基本设备	38
二、	扩展设备	42

第四章	模型设计制作	45
第一节	计划	45
一、	计划	45
二、	拟订方案	45
第二节	模型主体的制作	48
一、	图纸与比例	48
二、	模型主体的制作工艺	49
三、	模型的磨制与粘合	55
四、	模型的表面涂饰	55
五、	模型制作流程	57
第三节	环境模型制作	62
一、	模型底盘	62
二、	地形的制作	63
三、	水面的制作	65
四、	道路的制作	65
五、	广场的制作	66
六、	配景的制作	66
第四节	特殊效果模型的设计与制作	73
一、	模型单向流水灯光控制器	73
二、	自动控制电路设计	73
三、	光导纤维	73
四、	水循环	74
五、	遥控装置	74
六、	运动装置	74
第五节	模型拍摄	75
一、	拍摄器材	75
二、	拍摄角度	75
三、	拍摄用光	76
四、	拍摄距离	76
五、	背景处理	76
第五章	电脑设计与雕刻制作	77
第一节	CNC 建筑模型制作	77
第二节	电脑设计与雕刻制作实例	79
一、	模型图纸绘制与雕刻	79
二、	模型雕刻组装实例	92
三、	电脑雕刻模型成品	95
第六章	模型鉴赏	96
	参考文献	119

第一章 绪 论

在设计实践中,设计师需要具备五种技能:直接在三维中将设计形象化的能力,制作模型的能力,以及徒手和尺规作图与计算机绘图的能力。现代设计越来越向着错综复杂的多维空间发展,新技术、新材料与新观念的结合,构成了前所未有的设计艺术新思潮。于是,摆在设计师面前的新课题就是怎样全方位地把自己的设计意图表达出来。

图形思维和模型思维是创造性设计的两种基本思维模式。在设计过程中,主要体现在草图和模型这两种常用的表现形式中。通过草图和模型,设计的过程被记录下来。草图是一种媒介,设计师可以通过它来思考、研讨、发展方案构思。虽然草图会因方案的深入而被不断地修改,但它是在一个二维抽象的空间层面上,以图解的元素将构思方案表现出来的设计表达方式。一种建筑语言仅仅通过图纸是不容易被接受的。反之,一种直观的能展现、令人激动的空间设计模型,尤其是设计过程中的概念模型和扩展模型,是建筑设计实践中不可或缺的重要表现手段。

扩展模型可满足草图方案的变动和多样性的需求,特别是模型的建构要素如:体量、片板、支柱等,可将我们的设计构思首次具体地视觉化,对理解方案非常直接,在概念发展的每一个阶段,它对设计思维的拓展、设计方法的转换都起着积极的作用。设计过程中的每一个模型都是为了改进或解决功能与形式的关系问题,每一个步骤都使我们更接近完美的设计。

模型制作是设计过程,是建筑与环境设计立体表现的语言之一。体量、片板和支柱作为基本要素是模型制作的出发点,即由制作和研究推敲它们不同的材质和形式表现,并研究元素间的关联性所形成的三度空间比例关系。作为立体形态的建筑模型,它与建筑实体是一种准确的缩比关系,诸如体量组合、方向性、量感、轮廓形状、空间序列等在模型上就可得到体现。因此,当设计师在完善方案构思的过程中,首先要在模型上推敲各种形式要素的空间关系,如:反复、渐变、微差的对比关系;节奏和韵律、静与动的力感平衡关系。只有符合这些形式美的基本规律,建筑与环境模型的设计表现才能够更准



图 1-1 艾森曼建筑概念模型

确、更精美。

建筑模型作为建筑学的一个分支正在迅速发展,必将成为研讨城市规划、环境设计、建筑设计构思的最佳思维方法和表现形式。建筑模型的设计与表现也将随着科学技术的飞速发展,成为具有工艺与设计美学双重内涵的一门新兴学科。



图 1-2 盖里工作室建筑模型

第一节 模 型

一、模型概念

模型的相近之意在我国古代谓之“法”。有“制而效之”的意思。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,利用直观模型来权衡尺度、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。

在工程学上,模型是根据实物、设计图、设想,按比例、生态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、建筑设计思想的一种形象艺术语言。是采用便于加工而又能展示建筑质感并能烘托环境气氛的材料,按照设计构思、设计图、以适当的比例制成的缩样小品。

模型的概念,由于其应用领域的不同,有着不同的定义和解释,归结起来,可分为“概念模型”和“实物模型”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、产品模型、展示模型等,属于实体模型的范畴,是设计的一种表达手段或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、轴侧图、透视图,乃至全息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”。

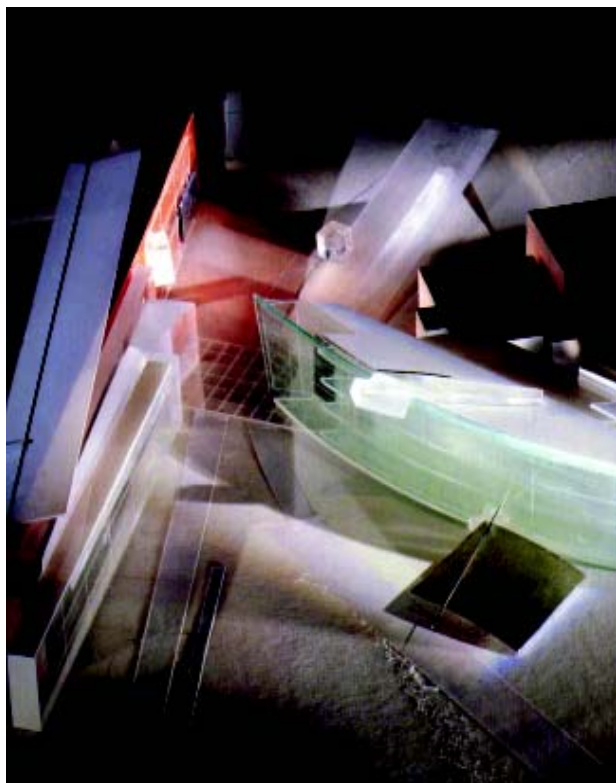


图 1-3 彼得·布朗建筑设计概念模型

二、模型简史

模型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见于汉代的陶楼,作为一种“明器”,以土坯烧制而成,外观摹仿木构楼阁,十分精美。但它只是作为祭祀随葬之用,与鼎、案、炉、镜之类没有太大的差别。但是,随着时间的流逝,它逐渐成为设计师表现设计思想的一种手段和方法。



图 1-4 出土的陶制建筑模型

据史料记载,在古希腊和古罗马时代,西方出现的建筑模型是在文学作品中,人们公认最早的建筑模型是希罗多德(Herodotus)在他的作品中描述的达尔斐神庙(Delphi Temple)模型。当今多数考古学家和历史学家一致认为,早期的工匠不是直接按照模型来建造房子的。由于技术层面上的原因,古希腊设计师一般不可能按照小比例模型来工作,在大体量的结构中,使用模型来参照就会导致建筑的不准确性。古希腊人或更早的古埃及人在修建庙宇或陵墓的时候,他们是完全按照宗教的要求而非美学的标准。像大金字塔、帕提农神庙以及其他古代纪念性建筑物都是按照宗教理念和技术的要求设计和建造的。

随着大量使用重复的建筑构件来进行建筑空间造型,追求造型的精确度就显得尤为重要了。像柱头这样细部较多的建筑构件,当时最好的办法,是预先做好足尺的原型,利用这些实物模型,工匠们再用两脚规直接从原型上量度尺寸并加以复制以得到大量重复性构件。这种方法一直持续到中世纪,并且在建筑空间与造型的发展中广泛应用。

哥特时代末期,出现了被认为是用于研究设计效果的建筑局部模型,一种作为设计工具的纸样模型出现了,他们用之来表示拱肋的形式,中世纪设计师就是通过调整纸样模型来模拟预想的空间结构。

文艺复兴时期设计师们用来追求建筑造型多样化的惟一途径就是利用试验性的设计模型,有时还要使用实际的建筑材料。所以,最早的建筑模型出现在14世纪中期,并且与建立在广泛设计过程中的建筑理念有内在联系。通过制作较大的木制、石膏或陶土的预制构件作为发展建筑构思的途径,与中世纪纯粹为了结构实验不同,这是一种当时被广泛采用的方法,利用精确的模型剖面、可拆装的屋顶或楼板来研究设计对象,在模拟光照和策划室内空间布局时作为辅助设计的手段。

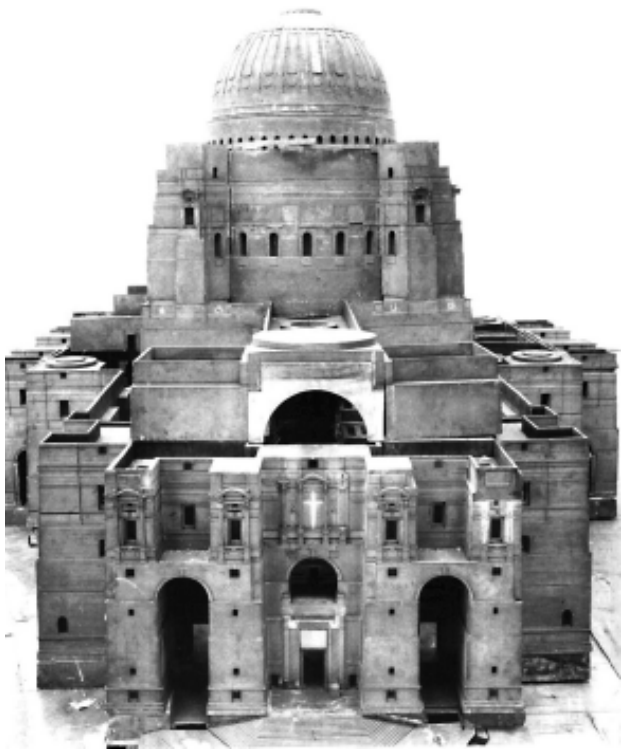


图 1-5 利物浦罗马天主大教堂模型

文艺复兴以前的模型多用于设计提案之用,在15世纪文艺复兴初期,模型又被赋予了新的内涵,那时建筑师作为独一无二的建筑设计创作者和管理者的观念得以迅速发展。模型被广泛应用在大项目建筑作品中,如菲力波·布鲁乃列斯基的佛罗伦萨大教堂穹顶模型;米开朗琪罗(Michelangelo Buonarroti 1475~1564)的圣保罗大教堂穹顶模型,罗马圣彼得大教堂穹顶的设计程序也是从黏土模型、平面图及剖面草图开始着手的。从开始的想法到最终制成一个巨型的木制模型耗时两年,目的是借助它来确定最终的造型。因此,我们看到模型以高超的工艺技巧通过细部、结构和造型的刻画清晰地展示出建筑未来建成后的样子。模型成为了项目设计实施中的一个焦点,尽管比实际尺寸小,但通过它一目了然的视觉表现形式,业主们就可以通过按比例微缩的模型评价设计方案的优缺点。此后,实体模型就成为与他人交流和丰富建筑造型的有效方法了,最终成为完善设计方案的必要工具。

16世纪,建筑师已经完全利用工程制图法在三维空间中进行创作,模型也开始承担不同的角色了。勃朗德尔在《Cours de' architecture》一书中列举了三种类型的模型:第一,整体建筑的小比例模型:它的作用是与委托商交流。由于它比例上的局限性,要作为设计辅助工具必须扩大比例,于是引出另外两种类型:一种是足尺建筑构件模型,对重要的重复性的建筑构件进行预测以确保其完美性。而另一种就是直接安装在实际建筑的试验模型。后者是一种足尺的装饰细部模型,如柱式、雕塑等,安装在建筑中正确的位置上以检验其效果,这就体现了一个与小比例模型有关的视觉问题,通过模型很容易发现设计对象哪些地方还不够完美。

在18世纪中叶,模型教学得以迅速发展。因此,模型可被进一步地用来指导学生来模拟更复杂的结构和建筑环境工程,职业建筑工人也能接受此类的教育。同时那个时期的建筑模型材料多为木头、灰膏、卡纸或滑石粉。滑石粉是从生石膏中提炼出来的,而不是通常说的那种巴黎灰膏,它之所以被选用是由于它能完美地模仿石材的视觉特点。

在19世纪早期还采用纸板和软木材料。1919年,沃尔特·格罗皮乌斯(Walter Gropius)建立了包豪斯(Bauhaus),并且开设了许多课程,以期恢复中世纪存在于设计师与工匠之间的“失去的和谐”。尽管教学中包括平面几何及绘图技法,但拉什洛·莫霍莱·纳吉(Laszlo Moholy Nagy)——一位对动态光线有特殊偏好的构成主义艺术家,还是鼓励他的学生采用他称之为“空间调节器”的简单的局部透明模型作为设计工具。这是为了给学生提供一个将概念和实际联系起来的机会,避免了单纯采用图纸画图而产生结构上的一些缺憾。

在20世纪初期,模型提升了自己作为重要设计工具的地位。在无数的建成或未建成的现代主义经典作品的诞生过程中,模型起到了至关重要的作用。天才设计师安东尼·高迪(Antoni Gaudi),他独到的设计方法就像他的建筑造型那样新奇。他的圣塔·科拉马(Santa Coloma)教堂设计与巴塞罗那设计不仅包含绘图技巧,而且与工程师爱德华·格茨和雕塑家贝尔特兰(Bertran)合作制成了一系列复杂的钢筋和帆布模型。他很少画建筑图,而是专门依靠模型进行空间造型,这种方法不但不会约束创造力反而提高了表现复杂空间能力。高迪把握空间的能力得益于他在过去的工作经历以及对模型材料的感受。

通过对各个时期建筑大师个性形成的经历和设计方法的研究表明:概念的形成过程是建立在一个对空间各种表现形式理解的基础上,而不是单一的依靠绘图。埃罗·沙里宁描述他自己造型的过程就如同米开朗琪罗那样在画图之前先利用黏土模型推敲所要表达的空间造型;沙里宁解释说他的纽约市肯尼迪国际机场候机楼造型的千变万化,仅在图纸上是不能表现出来的。在遇到复杂的造型时,图示语言的表现形式显得非常繁琐,有时透视图法显得很无奈,制作模型是解决此类问题的最佳方法。



图 1-6 盖里建筑设计模型

第二节 模型的类型

设计表现与设计过程的多样性、复杂性,形成了模型表现在不同的阶段所起的作用及表现的方式、类型上的差异。

常见的模型类型分类方法主要有以下几种。

从设计过程的角度:概念模型、扩展模型、终结模型。

从用途的角度:研究模型、工作模型、设计模型、施工模型、展示模型、投标模型、科学实验模型等。

从内容的角度:城市模型、园林模型、室内模型、家具模型、车船模型、桥梁模型。

从时代的角度:古建筑模型、现代建筑模型、未来建筑模型等。

从制作工艺的角度:电脑制作模型(CAM)、手工制作模型、机械制作模型等。

从材料的角度:石膏模型、黏土模型、塑胶模型、木质模型、纸质模型、复合材料模型等。

模型表现既反映设计的阶段性,又体现了不同的传达交流对象:一类是设计结果的表现,其交流的对象主要是业主和公众;一类是设计过程的表现,是产生与交流设计思想的一种手段,其交流的对象主要是业内人士。

模型的设计表现涉及到了多种方法,各种术语会在不同的领域经常互换。我们试图按照模型在设计过程中不同阶段所起的作用来进行分类讨论,目的是加强模型表现与设计的内在联系,即模型是设计的方法和过程。因此,在这些重重叠叠的模型类群中,我们主要讨论以下三种基本类型:设计类模型,表现类模型,特殊类模型。

一、设计类模型

模型是设计过程的一部分,是建筑与环境设计实践的一种手段。设计类模型与设计进展的阶段有关,它们随时表达出设计上的可变动性。模型思维是设计师工作的一种方法,在设计过程中,所有讨论到的概念模型、扩展模型均可被称之为研究模型、工作模型。同样,它们的目的是通过模型思维产生设计思想,同时,作为进一步研究探索的阶段,无论这些模

型的形态如何,这些不同术语的设计模型,意味着设计思想是在进一步的发展与完善。

设计模型的发展一般分为三个阶段,这三个阶段和设计的三个过程相吻合:

- | | | | |
|------|----|-------|------|
| 阶段1: | 草案 | 概念草图 | 概念模型 |
| 阶段2: | 设计 | 方案设计 | 扩展模型 |
| 阶段3: | 执行 | 实作平面图 | 终结模型 |



图 1-7 艾森曼建筑设计模型

1. 概念模型

概念模型是一种立体化草图。当设计构思还处于比较朦胧的状态时,所形成的三维表现形式。人们利用模型的这种基本表现形式,可以随时随地讨论设计方案,餐桌上的调料瓶或餐具可用来快速模拟具体的设计构想,这就是所谓的概念模型。

在建筑设计与环境设计中,概括性的模型伴随着模型设计思维的形成与发展,设计师可以直接在三维空间中展开设计,模型在这里尽管是小比例的,但设计概念是经过再三推敲而成型并逐步完善的,这种过程自始至终都充满着选择的余地,设计师如果只局限于二维图纸上,就不会有如此多的选择性。

通常,概念模型都是快速地制成,用于激发灵感。经常采用简单的方法和易于加工的材料快速形成,它具备快速修改的特点,设计对象使用的材料也被象征性地表现出来,检验建筑构思各个组成部分之间的关系。所以,从概念模型中能提炼出最基本的设计灵感,捕捉最重要的第一感觉,在产生与发展设计思想的过程中是一个不可多得的法宝。



图 1-8 盖里建筑设计模型

概念模型作为研究模型、过程模型,体现出极强的概括性、示意性、随意性的特征。因此,概念模型只具粗略的大致形态,大概的长、宽、高和凹凸关系;协助设计师空间地、运动地观察、处理设计对象,感受大的体量、尺度,以此论证由概念衍生出造型的多种可能性。制作时侧重整体形态和空间体量关系,不拘细节,比例要求也不高,没有过多细部的装饰、线条、色彩。一般而言,概念性模型是针对某一个设计构思而展开进行的,所以,在此过程中通常制作出多种形态各异的模型,作为相互的比较、研讨和评估之用。

由于概念模型的作用和性质,在选择材料时一般以易加工成型的材料为主。如黏土、油土、石膏、发泡塑料、模型纸材等常作为首选材料。

体块模型、结构模型是概念模型的两种主要表现形式。

体块模型

“体块”是模型中最基本却又最抽象的单元。大小只是相对的,形状也只是一种区别,一切抽象的构思通过模块渐渐变得清晰、明朗,并可触摸。在建立起一个模块系统后,它就提供了一个让其他制作手段与内容介入和操作的平台。

体块模型是建筑造型设计与形体组合的设计模型,它是以单体的加减和群体的拼接为设计手段,推敲完善设计方案。是建筑整个形体组合的过程模型,它仅采用有限的色彩,用概括的手法刻画出外部形体。这种简化的形式深受广大设计师的钟爱。它通常采用单一的色彩和材料制成,几乎没有任何表面的细部处理,只抽象出纯粹的形象。把它和场地模型组合在一起共同发挥作用,构成为三维空间的幻想图,用来研究与周围环境的相互关系以及人们在其中活动的范围。

结构模型

概念结构模型的作用是作为三维的实体工作图。经常表现为自然的骨架而不进行外表的装饰。将其暴露出来是为了试验目的,用来分析结构、构造、支撑系统和装配形式。在整个设计过程中,由于地形条件和构成方式的不同,结构模型可以用各种比例表现。



图 1-9 规划设计体块模型

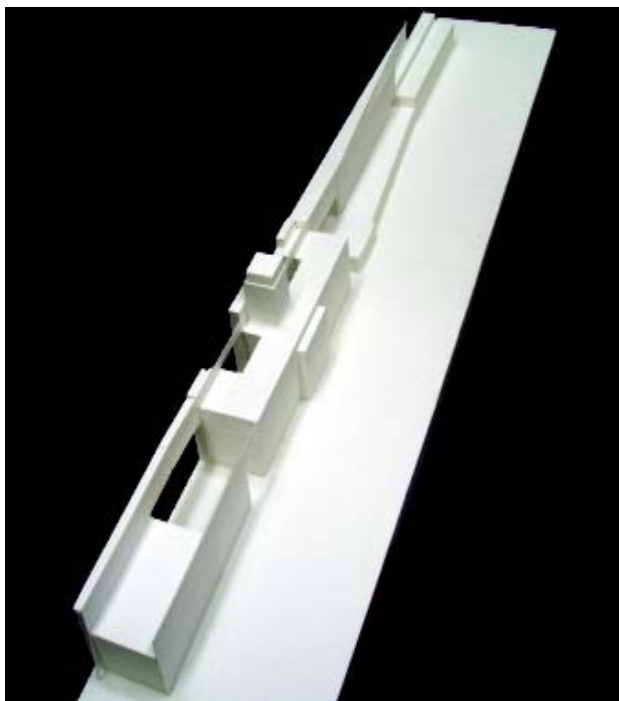


图 1-10 建筑外观设计体块模型

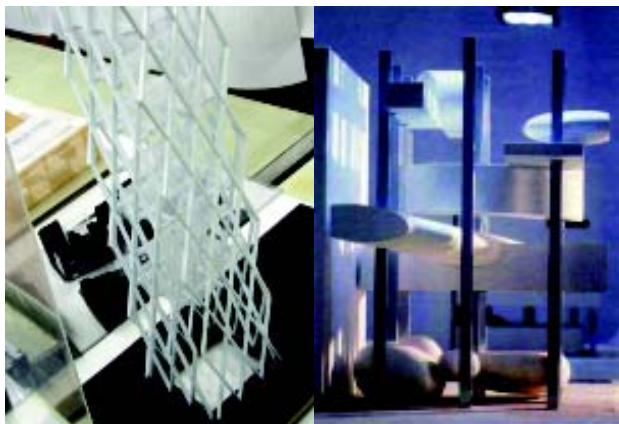


图 1-11 建筑构造模型 图 1-12 建筑内部结构模型

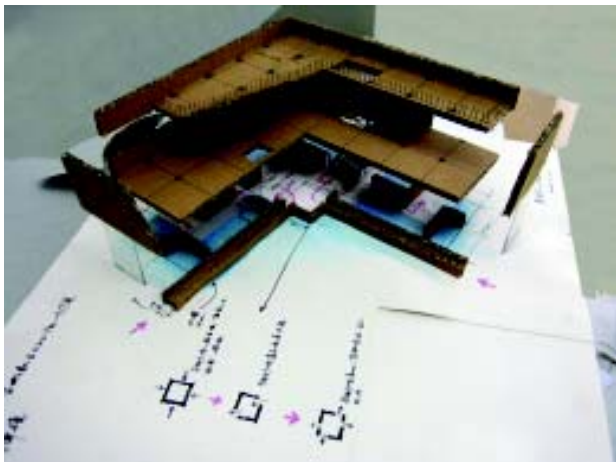


图 1-13 建筑单体扩展模型

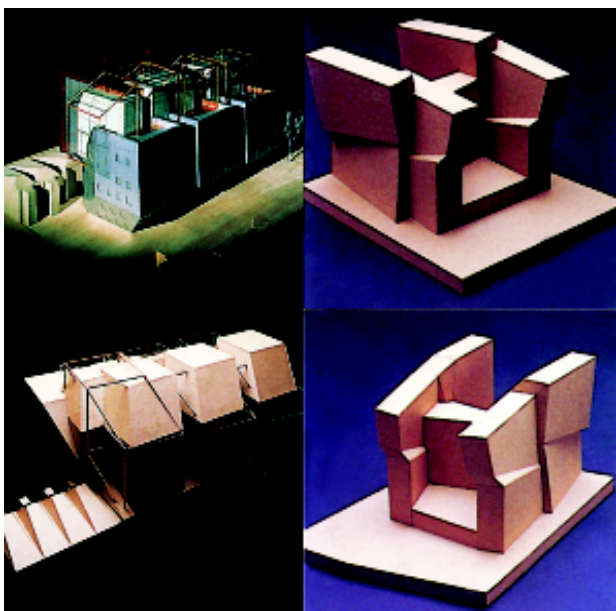


图 1-14 建筑设计扩展模型



图 1-15 扩展模型中的单体组合

2. 扩展模型

通过概念模型的延伸、筛选，否定了一些不成熟、不合理的方案构思。一个新的设计形式被确定下来，由此，模型进入第二阶段，这就是设计模型环节的扩展模型。

扩展模型的使用意味着设计者已经作出了一些初步的决策，并且下一个阶段的探索正在实施中。它意味着全部的造型相对保持固定，是在建造终结模型之前，将实施探索的中间阶段。这一阶段包括了对替代性研究对象处理方法的观察，改进比例，或者设计替代性元素等几方面。比起前面的概要模型，扩展模型在尺寸、比例上明显增加了，在某些场合，也被认为是终极模型。但主要的区别是，扩展模型在本质上是设计对象联系的抽象描写，同时它们仍然可以进行修改和完善。此外，它们没有详细加工到能够反映材料厚度和工艺等方面的程度。在许多情况下，进一步的探索之后，设计对象可能以一个扩展模型来结束。

扩展模型是设计类模型中最重要、最充满刺激的一种形式。它是从概要模型中发展并被制造出来。最初的目的是为了验证建筑与环境造型能否确定，还是需要继续完善。由于它所探寻的是建筑概念的精髓，建筑与环境造型的体量关系方面、空间功能与形态方面、外观结构与细部处理方面是否符合人与空间环境等诸要素，从而提出修正意见，所以自然要产生千变万化的外形，这样做也是为了体现建筑设计的创新性。

扩展模型可剔除方案设计过程中的不确定因素，把建筑构思的精髓高度提炼出来，同时利于改造形体、空间绿化布置及地块细部处理，也有利于对复杂的空间关系的理解，以及对空间序列、尺度的完整概念的深化。建筑设计是一项反复提炼的思维活动，扩展模型不但是建筑方案最直接的表现手段，更是建筑师之间交流的一种语言，同时更可启发设计师无尽的创意，即设计过程中的“模型思维”。对建筑设计过程本身来说，模型思维比表现模型具有更强的生命力。

扩展模型亦称工作模型。

3. 终结模型

终结模型作为设计过程中的一个阶段,这个术语可以和展示模型互换,是描述一个完成的设计模型,并且在制作时很注重精巧的工艺。

终结模型的主要目的是用来进一步证实设计决策,以及与客户交流。

终结模型较多使用一种单色材料制作。在这样的模型中,会使用白色或者淡颜色材料,比如泡沫芯或者博物馆用板材、美洲轻质木材等,因为它们可以使阴影线、空间和平面能被光线清楚地连接起来。这些抽象的处理方法会使得这个设计模型可以按照各种方式去观察理解。

模型作为设计表现的一种手段,无论是概念模型阶段、扩展模型阶段还是最后的终结模型阶段,这三个设计阶段模型之间既有区别又互有联系,分开描述的主要目的是强调模型在设计过程中的不同作用,以便更好地为方案设计服务。



图 1-16 彼得·布朗建筑设计表现模型

二、表现类模型

表现模型是把所有建筑设计细节都完美无缺地表现出来,再配以周围环境,将方案完整地表现出来的模型。不要与设计探索模型混淆,它是把建筑作为一个整体以微缩的形式一目了然地展现出来。表现模型代表建筑设计已大功告成了。它最初的目的就是为了商业策略的运作与实施,而不是仅仅为了设计决策。比起其他类型的模型,表现模型不易修改,它注重的是外观和环境的展示。通常作为最终售楼(房)的展示模型。

细部表现的不断深化是使设计模型向表现模型过渡的关键,表现类模型亦称为标准模型、终结模型、展示模型。

表现模型的设计制作不同于设计模型,它是以设计方案的总图、平面图、立面图为依据,按比例微缩得十分准确,其材料的选择、色彩的搭配也要根据原方案的设计构思,并适当的进行处理。表现模型是在扩展模型和方案完成后所使用的模型,它较前述模型对建筑物有更细致的刻画,对设计者的思想有着完整的表达,在设计过程中也称它为终结模型。终结模型是对景观空间状况、绿化和现存的以及被设计出来的对象具体、明确的说明。

近年来,随着设计市场的开放和活跃,出现了设计过程民主化和设计投标公开化的趋势。设计方与受众之间的交流与沟通,须克服信息传达的各种障碍才能实现,模型表现无疑要比图纸和文字的表达更直观、更完整;另一方面,参与标书制定与方案评定的人员和设计人员会聚一起时,他们之间都能够通过模型作为中间媒介较快地达到统一。面对无尽无休的讨论与争论时,甲方(业主)能摆脱对大量图纸的束缚,直接俯视建筑物的未来形象,从模型中较容易领悟到设计者的构思意图,并提出自己的建议和决策。

表现模型在制作过程中最重要的是对准确性把握,常常直接对设计对象作细致入微的刻画与表现,给设计者以直观的印象,并为日后检阅施工提供可参考的实体。这类模型因设计者忙于方案扩充或施工图绘制,很少可以挤出时间亲自制作模型,因此模型制作工作通常委托专业模型公司完成。

展示模型作为表现模型的一种类型，是以此为基础，按照各方面的修改意见综合成的终结模型，它通常是一个完美的、小比例的建筑复制品。展示模型可以在建筑竣工前根据施工图制作，也可以在工程完工后按实际建筑物去制作。对于材质、装饰、形式和外貌的精度和深度要准确无误的表现出来。这类模型主要用于教学陈列、商业性陈列，设计竞赛或参加展览的目的服务，如宣传城市建设业绩、房地产售楼展示之用。

此类模型做工精巧，用材设色特别考究，装饰性、形象性、真实性、艺术感染力强烈。模型制作一般按图样为依据，但在局部也可作适当的夸张调整，以求得更好的视觉效果。

展示模型按制作内容通常可分为单体展示模型、室内展示模型和规划展示模型三种类型。此类模型的设计制作一般由专业模型公司完成。



图 1-17 校园规划表现模型



图 1-18 住宅小区展示模型

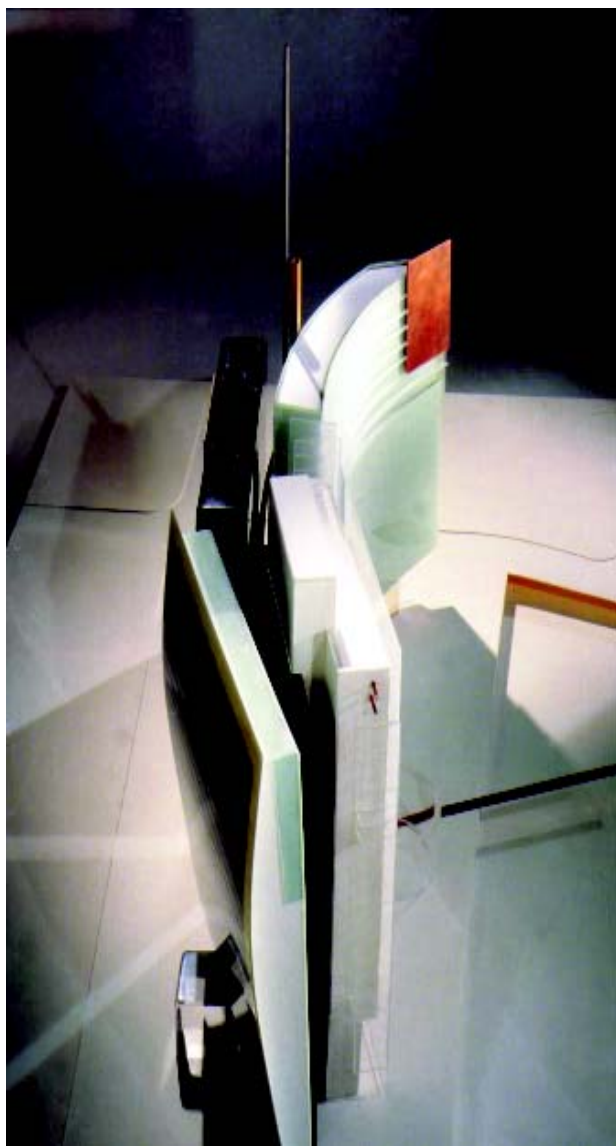


图 1-19 彼得·布朗建筑设计表现模型



图 1-20 建筑室内展示模型