建筑模型制作图解

制作详解 × 材料分析 × 优秀案例

筑美设计　编著

手把手教你制作建筑模型，精选视频免费看

看图讲解建筑模型设计与制作要领，
打造精致的建筑微型空间

贯穿材料选用与设备操作常识，
人人都能看懂的制作方法，
精准把控制作要领

一部建筑模型制作的经典
将建筑模型知识变得简单



江苏凤凰科学技术出版社

建筑模型制作图解

筑美设计　编著

江苏凤凰科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

建筑模型制作图解 / 筑美设计编著. -- 南京 : 江苏凤凰科学技术出版社, 2019.5
ISBN 978-7-5713-0194-1

Ⅰ. ①建… Ⅱ. ①筑… Ⅲ. ①模型(建筑)－制作－教材 Ⅳ. ①TU205

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第052836号

建筑模型制作图解

编　　著	筑美设计
项目策划	凤凰空间/杜玉华
责任编辑	刘屹立/赵　研
特约编辑	杜玉华
版式设计	毛海力
出版发行	江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路1号A楼，邮编：210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
总　经　销	天津凤凰空间文化传媒有限公司
总经销网址	http://www.ifengspace.cn
印　　刷	北京市雅迪彩色印刷有限公司
开　　本	889 mm×1194 mm　1/16
印　　张	10
版　　次	2019年5月第1版
印　　次	2019年5月第1次印刷
标准书号	ISBN 978-7-5713-0194-1
定　　价	69.80元

图书如有印装质量问题，可随时向销售部调换（电话：022-87893668）。

目 录

1

006 第一章 初识建筑模型

007 第一节 何为建筑模型
010 第二节 建筑模型的发展历程
016 第三节 建筑模型的主要类别
023 第四节 建筑模型的学习方法
027 第五节 建筑模型的商业化运作

2

030 第二章 建筑模型构思与设计

031 第一节 把握建筑空间
036 第二节 建筑模型设计要素
051 第三节 建筑模型设计的一般步骤
059 第四节 绘制制作图纸

3

064 第三章 模型制作的材料与工具

065 第一节 材料的分类
067 第二节 纸材
073 第三节 木材
078 第四节 塑料
082 第五节 金属
086 第六节 胶黏剂
090 第七节 制作工具

4

096 第四章 基本制作工艺与要领

097 第一节 材料配置与选择
100 第二节 建筑模型的比例缩放
102 第三节 型材的定位与切割
108 第四节 深入加工
110 第五节 模型的拼装与组合
113 第六节 美化模型与场景
126 第七节 接入电路设备
130 第八节 模型展示摄影

5

134 第五章 解读建筑模型制作步骤

135 第一节 喧闹中的小树屋
138 第二节 多彩建筑
141 第三节 卫生间也要出众
145 第四节 典型的美式乡村
147 第五节 曲面与几何的美感
149 第六节 向往的家园
151 第七节 立体生态办公
154 第八节 优秀建筑模型赏析

160 参考文献

建筑模型制作图解

筑美设计　编著

江苏凤凰科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

建筑模型制作图解 / 筑美设计编著. -- 南京 : 江苏凤凰科学技术出版社, 2019.5
ISBN 978-7-5713-0194-1

Ⅰ. ①建… Ⅱ. ①筑… Ⅲ. ①模型(建筑)－制作－教材 Ⅳ. ①TU205

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第052836号

建筑模型制作图解

编　　著　筑美设计
项目策划　凤凰空间/杜玉华
责任编辑　刘屹立/赵　研
特约编辑　杜玉华
版式设计　毛海力

出版发行　江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址　南京市湖南路1号A楼，邮编：210009
出版社网址　http://www.pspress.cn
总 经 销　天津凤凰空间文化传媒有限公司
总经销网址　http://www.ifengspace.cn
印　　刷　北京市雅迪彩色印刷有限公司

开　　本　889 mm×1194 mm　1/16
印　　张　10
版　　次　2019年5月第1版
印　　次　2019年5月第1次印刷

标 准 书 号　ISBN 978-7-5713-0194-1
定　　价　69.80元

图书如有印装质量问题，可随时向销售部调换（电话：022-87893668）。

前　言

建筑模型制作是把二维的平面图形转化为三维的立体空间的过程。建筑模型有着直观准确的特点，在室内设计中有着非常重要的作用。通过模型的制作，设计师可以对设计方案进行反复的推敲和修改，从而使设计方案更加完美。同时，模型也是设计师向非专业人士展示自己创意的重要手段。

模型是设计灵感的产物，某种意义上来说，它是一种创造性的工作，带有一定的感性因素，而理解感性塑造的意义体现在人与形态的关系、形态语意的创造方面，这些是形成感性形态的主要因素。人的生理及心理是感性形态产生的主要原因，如时尚与形态美、文化观念与形态美、科学技术与形态美。掌握感性塑造的方法，包括创造富有生命力的形态、使用感性设计的形象语言、塑造形态的指示性与象征性。

我们要在二维平面上表现三维形态存在着一定的表现局限性，因为它不能全方位地、真实地表现出设计内容，所以只有通过模型制作才可以弥补二维设计表现的不足。这种方法建立的产品模型具有立体、全方位的展示效果，便于进行综合设计分析与研究，找出设计中存在的缺点与不足，从而不断补充和完善设计。通过产品模型制作能够使设计师逐渐具备空间形体塑造能力，直接以空间形态表达设计构思。在设计表现中经过对形态、尺度、结构、色彩、材料等因素的反复推敲与调整，可不断地获得各种直观感受，由此引发设计联想。通过对模型的反复检验与推敲，才能产生对设计问题的思考，从而进一步产生创新意识的萌芽。任何设计都是在发现问题并进一步解决问题的思维过程中产生的。

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，以有限的条件创造无限的精彩。对于建筑模型的装配方面，一些比例过于细小的物件可以购买成品材料，节省时间，提高工作效率。现代建筑模型的制作通常都会用到机械设备，这样既能提高制作速度，还能提升制作品质。我们要学习建筑模型制作，应该创造条件，接触各种先进设备，了解行业发展状况。制作是建筑模型的生成途径，在学习过程中，制作工艺可以多种多样，以教材为依据自由发挥，任何日用品、文具、设备都可能成为模型制作的有效工具，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，在本书的指导下还要进一步开拓思维，创造新意。

本书一共分为 6 章，由浅入深地讲解了建筑模型的起源发展、设计方法、材料工艺与实际操作，并且通过大量优秀的建筑模型作品来进行点评与分析。本书中涉及的建筑模型图片由业界同行、同事、学生无私提供，经过严格筛选以后才与读者见面。参与本书编写、提供图片的同仁有：牟思杭、汤留泉、刘惠芳、刘敏、李吉章、李建华、李钦、柯孛、高宏杰、付士苔、邓世超、程媛媛、陈庆伟、边塞、戈必桥、柯举、余文晰、阮伟平、柯露明、郭媛媛、万财荣、杨小云、零韶梅、毛颖、张雪灵、马振轩、张锐、马宝怡、赵思茅、杨静、杨红忠、宋晓妹、黄晓锋、胡文秀、李锋，在此向他们表示衷心的感谢。

编著者



目 录

1

006 第一章 初识建筑模型

007 第一节 何为建筑模型
010 第二节 建筑模型的发展历程
016 第三节 建筑模型的主要类别
023 第四节 建筑模型的学习方法
027 第五节 建筑模型的商业化运作

2

030 第二章 建筑模型构思与设计

031 第一节 把握建筑空间
036 第二节 建筑模型设计要素
051 第三节 建筑模型设计的一般步骤
059 第四节 绘制制作图纸

3

064 第三章 模型制作的材料与工具

065 第一节 材料的分类
067 第二节 纸材
073 第三节 木材
078 第四节 塑料
082 第五节 金属
086 第六节 胶黏剂
090 第七节 制作工具

4

096 第四章 基本制作工艺与要领

097 第一节 材料配置与选择
100 第二节 建筑模型的比例缩放
102 第三节 型材的定位与切割
108 第四节 深入加工
110 第五节 模型的拼装与组合
113 第六节 美化模型与场景
126 第七节 接入电路设备
130 第八节 模型展示摄影

5

134 第五章 解读建筑模型制作步骤

135 第一节 喧闹中的小树屋
138 第二节 多彩建筑
141 第三节 卫生间也要出众
145 第四节 典型的美式乡村
147 第五节 曲面与几何的美感
149 第六节 向往的家园
151 第七节 立体生态办公
154 第八节 优秀建筑模型赏析

160 参考文献

1

第一章 初识建筑模型



学习难度： ★★☆☆☆

重点概念： 概念、分类、学习方法、商业运作

章节导读

建筑模型是建筑设计与规划设计中重要且直接的表现形式，建筑模型将二维的设计图纸变成三维的立体展示，更加清晰地表达建筑结构与块面关系（图 1-1）。在建筑设计、景观设计、规划设计等方面都具有广泛的应用，并且模型建筑也逐渐成为一门整体系统的学科。本章主要介绍了建筑模型的起源发展、概念等，让大家对于建筑模型有一个初步的认知。

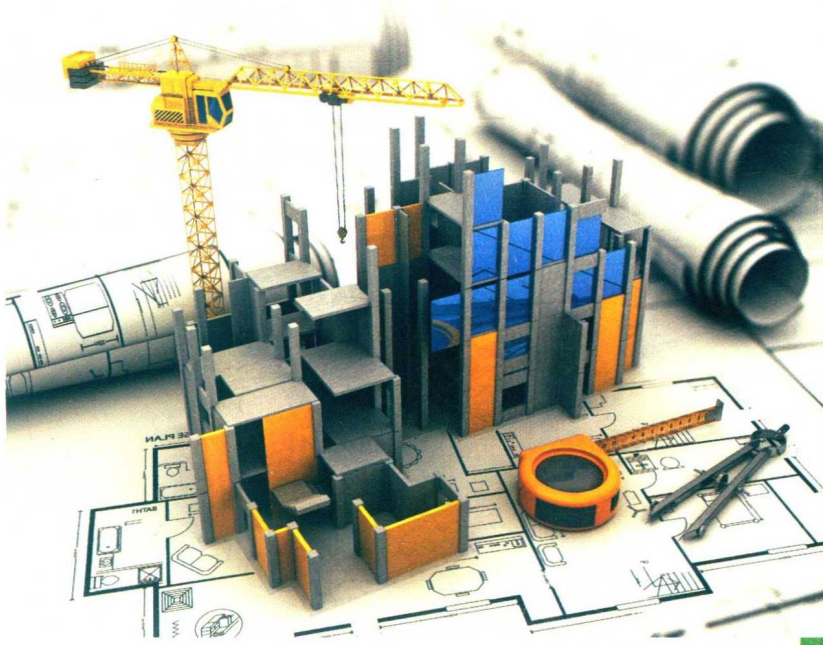


图 1-1　图纸与模型

第一节
何为建筑模型

建筑模型是介于平面图纸与立体空间之间，将两者有机联系在一起的三维立体模式。建筑模型有助于设计创作的深入，可以直观地表达设计意图，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、开发商与使用者之间的交流“语言”，而这种“语言”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、艺术造型富有变化的现代建筑来说，尤其需要用模型来进行设计创作。

现代建筑模型是一种用于城市规划、建筑设计、环境艺术设计等多学科的形象思维语言。现代建筑模型品种繁多，大到建筑规划模型，小到建筑内视模型。要求设计创意前卫，制作材料丰富，器械设备先进，加工工艺复杂，既要具有表达设计思想的功能，还要具备较强的艺术观赏价值（图 1-2、图 1-3）。

图 1- 2　建筑规划模型（谭松阳等 制作）

建筑规划模型是根据设计图纸并缩小一定比例制成的模型。其是包括具体的建筑造型、层数、高度、道路宽度、景观绿化等制作出的沙盘模型。



图 1- 3　建筑内视模型（曾令杰、李雯琪 制作）

建筑内视模型是按照室内家具比例制作的模型，一般分为具体内视模型和概念内视模型。

现代建筑模型是依照建筑设计图样或设计构想，缩小一定比例制成的模型。建筑模型在建筑设计中用以表现建筑物或建筑群面貌与空间关系的一种手段，需要以建筑群体组织、建筑外观形体、平面布置、立面造型、结构组织等要素为主体，严谨地表现建筑构图、比例、尺度、色彩、质感与空间感，还要根据需要增添各种装饰、家具陈设，形成具有一定审美感与装饰效果的设计作品。只有经过设计者与制作者多方面考虑与处理，才能形成完美的综合性艺术空间，才具备设计研究、施工指导、展示推广等多种功能（图 1-4、图 1-5）。

建筑模型是将建筑理念付诸实践的桥梁。建筑模型制作体现了人们对于空间与建筑、平面与立体之间的关系的理解，是绘制设计草图的基本前提。建筑模型设计必将激发入门者以及有经验的模型制作者一种全新的、宝贵的模型制作思路。虽然这些建筑模型的选材、工艺、配饰均不同，但是都要经过反复研讨、分析推敲、不断修改来寻得最佳的效果。

图 1- 4　建筑展示模型

建筑展示模型一般针对单体建筑进行制作，讲究建筑模型的结构与细节装饰。



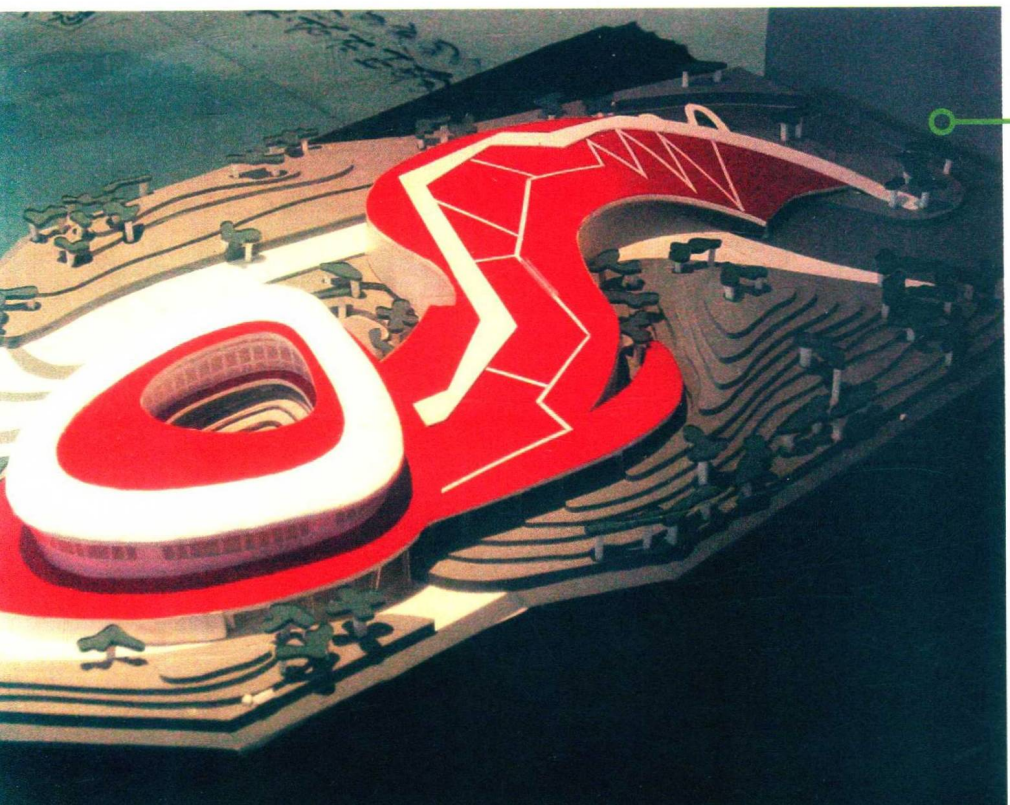


图 1- 5　研讨分析模型

研讨分析模型常指用于景区、博物馆等的模型，主要用于研究路线、分析流程等。

第二节
建筑模型的发展历程

模型的制作与应用有着非常悠久的历史，但是真正意义上的建筑设计模型是出现在现代。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，并从战术上做了详细的分析。21世纪，随着房地产业的迅速发展，建筑模型行业作为房地产业的衍生行业迅速崛起。建筑沙盘模型已悄然成为售楼中心必不可少的工具之一。随着城市规划、房地产业和建筑设计行业的蓬勃发展，建筑模型的设计制作得到了空前的发展，并作为一个新兴行业被越来越多的人关注。

一、明器与法

建筑起源于人类劳动实践，用于日常生产、生活，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展示建筑的直观景象。

我国的建筑模型发展很早，最早是指浇铸的型样（铸形），用于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有效手段（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》注解：“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，但是建筑设计与施工形成规范，朝廷下属工部主导建设营造，掌握设计与施工的专业技术人员称为“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。



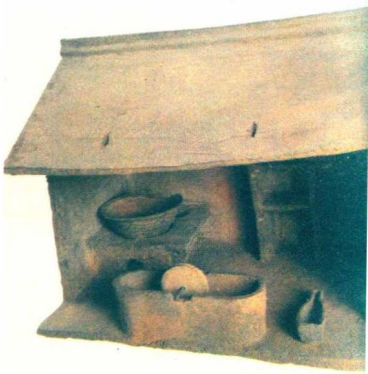


图1-6　汉代建筑明器

明器，又称冥器，即古人下葬时的随葬器物。明器一般由陶瓷、木、石制作，也有金属或纸制的。明器对于研究古代人们的生产生活具有极其重要的价值。





图 1- 7　圆明园清夏堂烫样
图 1- 8　北海澄性堂烫样

这两张图例的烫样皆是我国清朝雷氏家族制作的。烫样是我国古建筑特有的产物，因为需要熨烫，所以被称为烫样，主要有两种类型：一种是单座建筑烫样；另一种是组群建筑烫样。烫样，是专门为了给皇上御览而制作的。

二、烫样

清代康熙至清末，擅长建筑设计与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 200 多年，家藏留传下来的建筑模型颇多，历史上称为“样式雷”烫样。

烫样即建筑模型，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，根据设想来布局。烫样既可以自由拆卸，也能够灵活组装，它使建筑布局与空间形象一目了然，是这个建筑世家独一无二的创举。

烫样一方面指导具体的施工，另一方面供皇帝审查批阅，待皇帝批准烫样之后，具体的施工才可以进行。今天，我们只能从这些两个多世纪前的图纸中，来想象当年皇家园林建筑的盛况。规模浩大的圆明园凝聚着雷氏家族的心血，也是我国古建筑文化艺术史的最高峰（图 1-7、图 1-8）。

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、材料和各类尺寸数据。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、一寸样、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；一寸样为 1 ∶ 100；二寸样为 1 ∶ 50。以此类推，根据需要来选择烫样。

烫样、图纸、做法说明三者一起才能完成古建筑设计，但又各有分工侧重。烫样侧重于建筑的结构、外观、院落、小范围的组群布局，且包括彩画、装修、室内陈设等，因而是当时建筑设计中的关键步骤。

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，弥补书籍与实物资料的不足。

中国古建筑一向以其独特的内容与形式自成一体，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，就是中国古建筑艺术成就的体现，它显示了我国古代劳动人民的智慧与技艺。烫样本身亦可作为艺术品来欣赏，具有一定的艺术价值。

烫样的历史价值不仅在于它是一二百年前遗存下来的历史文物，而且它是当时营造活动最可靠的记录。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，而且还可以从侧面了解当时的科学技术、工艺制作与文化艺术的历史面貌。

三、沙盘

在古代，沙盘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，按一定比例用泥砂、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。

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，用胶泥制作了一件精巧的战场模型，用颜色将道路、河流、村庄、树林这几种元素都表示出来，用小瓷块代表军队与武器，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，以计时器表示军队与武器的配置情况，按照实战方式进行策略谋划。这种“战争博弈”就是现代沙盘的基础。19 世纪末至 20 年代初，沙盘主要用于军事训练，第一次世界大战后，其才在建筑设计中得到应用。

现代建筑沙盘应用广泛，除了用于军事、政治以外，还广泛拓展到历史复原、城市规划、生产规划、休闲娱乐等领域，制作的建筑、环境、陈设、人物极度逼真，在视觉上能让人产生共鸣（图 1-9、图 1-10）。





图 1- 10　售楼沙盘

售楼沙盘主要看项目自身状况，小区有几栋楼，内部的规划情况，绿地占多大面积，停车场设计等。还有些项目展示了户型沙盘，让购房者直观地看到该项目户型内部的布局状况。购房者通过沙盘可以了解未来小区规模、建筑造型、楼层楼间距、小区绿化等信息。

补充要点

售楼沙盘的看盘方法

（1）朝向：首先要分清南北朝向和东西朝向，因为这关系到房子的采光、通风等关键问题。

（2）比例：确定沙盘是否按照实际规划比例制作，合乎规格的沙盘中能够看清楚楼间距和小区内道路布置等基本情况。

（3）绿化：沙盘之所以好看是因为通常会有大面积的绿化，要问清沙盘中绿化的建设与实际是否一致，因为很多沙盘中的绿色与实际出入很大。

（4）停车位：问清沙盘上停车场和地下车库的具体位置以及车位与户数之间的比例，以便根据自己的需要选择临近或远离停车场的房子。

（5）未标注建筑物：沙盘上会有一些方块形的“小摆设”，切记问清它们的用途。因为它们很可能是垃圾房和变电箱之类的设施。

（6）周边道路：了解沙盘中显示的小区周边道路是否真实存在、道路的建设进度及开通时间。这会对今后的出行产生重要影响。

图 1- 9　地形沙盘

地形沙盘是以微缩实体的方式来表示地形地貌特征，并在模型中体现山体、水体、道路等物，主要表现的是地形数据，使人们能从微观的角度来了解宏观的事物。地形模型的应用范围极其广泛，主要运用的领域有：行政、交通、水利、电力、公安指挥、国土资源、旅游、人武部、军事等。