

建筑模型设计与制作

(第三版)

郎世奇 著

JIANZHU MOXING SHEJI YU ZHIZUO



中国建筑工业出版社

TU205
L051.03



郑州大学 *04010834307U*

建筑 (910) 目录浏览并图

北京 一 3版 一 著者出版 作 号 编 号 图 书 建 筑 模 型 制 作 与 设 计

中国建筑工业出版社 2013.12

ISBN 978-7-112-14907-0

建筑模型设计与制作 (第三版)

JIANZHU MOXING SHEJI YU ZHIZUO

郎世奇 著

本书自出版以来，深受广大建筑模型设计爱好者和相关专业师生的认同。在这段时间里，随着建筑学领域知识的更新，建筑模型制作新工具、新材料、新工艺不断涌现，建筑模型制作领域的教学和实践经验认识到，书中相关内容需要进一步补充与完善，以便更好地满足专业教学、实践及广大读者的需求。

《建筑模型设计与制作》(第三版)在保持了第一版、第二版的理论体系及知识结构的基础上，对建筑模型工具、材料、建筑模型制作特殊技法、CNC建筑模型制作、建筑模型色彩、建筑模型摄影和建筑模型未来发展趋势等章节的内容进行了扩充，更详尽地介绍了近年来涌现出的建筑模型制作的新工具、新材料、新工艺，从而更好地满足了建筑模型制作过程的需求。此外，第三版在建筑模型色彩章节中还增加了“面层加工工艺”内容，详尽地介绍了建筑模型二次成色的制作工艺，以便使各高等院校建筑学及相关专业师生和广大读者了解建筑模型制作领域中的应用。

本书中对知识讲解力求科学、准确，不足之处，恳请广大读者多加指正，以便日后不断改进与完善。



中国建筑工业出版社

TU205
L051.03

ISBN 978-7-112-14907-0

(23078)

中国建筑工业出版社

地址：北京朝阳区东三环南路38号

邮政编码：100026

图书在版编目(CIP)数据

建筑模型设计与制作 / 郎世奇著. — 3版. — 北京:
中国建筑工业出版社, 2012. 12
ISBN 978-7-112-14907-0

I. ①建… II. ①郎… III. ①模型(建筑) — 设计
②模型(建筑) — 制作 IV. ①TU205

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第276620号

本书分为建筑模型制作设计和建筑模型制作两大部分。重点阐述了建筑模型制作设计的方法, 建筑模型制作的工具、材料, 建筑模型制作的技法, 电脑雕刻机制作建筑模型的制作技法和色彩运用。此外, 书中还介绍了建筑模型摄影的有关内容。

书中内容丰富, 实用性强, 引用了大量的实例, 并配以大量图片帮助读者理解所阐述的内容。本书可作为高等院校建筑学及相关专业建筑模型制作课程的教学用书, 也可作为建筑模型制作者的参考工具书。

* * *

责任编辑: 陈小力 李东禧
责任设计: 赵明霞
责任校对: 萋小莲 刘 钰

建筑模型设计与制作(第三版)

郎世奇 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点设计公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 9 插页: 12 字数: 253千字

2013年1月第三版 2013年1月第二十二次印刷

定价: 35.00元

ISBN 978-7-112-14907-0

(22978)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言

《建筑模型设计与制作》自1998年第一版出版、2006年第二版修订以来,得到了各高等院校建筑学及相关专业师生和广大读者的认同。在这段时间里,随着建筑学理论知识的更新,建筑模型制作新工具、新材料及新方法不断涌现。同时,编者通过建筑模型教学和制作的实践经验认识到,书中相关内容需要进一步补充与完善,以便在更高层次上满足专业教学、实践及广大读者的需求。

《建筑模型设计与制作》(第三版)在保持了第一版、第二版的理论体系及知识结构的基础上,对建筑模型工具、材料、建筑模型制作特殊技法、CNC雕刻机制作建筑模型工艺、建筑模型色彩、建筑模型摄影和建筑模型未来发展趋势等章节的内容作了进一步修订与扩充,更详尽地介绍了近年来涌现出的建筑模型制作的新工具、新材料、新工艺,从而更好地满足了建筑模型制作过程的需求。此外,第三版在建筑模型色彩章节中还增加了“面层加工工艺”内容,详尽地介绍了建筑模型二次成色的制作工艺,以便使各高等院校建筑学及相关专业师生和广大读者了解并掌握该工艺在建筑模型制作领域中的应用。

本书中对知识讲解力求科学、详尽,但仍不免有欠妥之处,恳请广大读者多加指正,以便日后不断改进与完善。

| | |
|----------------|---------|
| 第四章 材料 | 23 |
| 第一节 模型材料分类 | 编者 |
| 第二节 主材类 | 2012年8月 |
| 第三节 辅材类 | 29 |
| 第五章 建筑模型制作设计 | 53 |
| 第一节 建筑模型主体制作设计 | 53 |
| 第二节 建筑模型绿化制作设计 | 56 |
| 第三节 建筑模型配套制作设计 | 60 |

目 录

| | | |
|-----|----------------|-----|
| 18 | 第二节 构图 | 121 |
| 19 | 第三节 拍摄视角 | 121 |
| 20 | 第四节 拍摄光源 | 124 |
| 21 | 第五节 拍摄背景 | 125 |
| 22 | 第六节 照片后期制作 | 125 |
| 137 | 第十三章 建筑模型制作实训 | 137 |
| 137 | 第一节 制作准备 | 137 |
| 138 | 第二节 建筑模型制作实训 | 138 |
| 139 | 第三节 热加工制作 | 139 |
| 137 | 第十五章 建筑模型制作实训 | 137 |
| 1 | 第一章 概述 | 1 |
| 3 | 第二章 建筑模型分类 | 3 |
| 3 | 第一节 方案模型 | 3 |
| 4 | 第二节 展示模型 | 4 |
| 5 | 第三章 工具 | 5 |
| 5 | 第一节 测绘工具 | 5 |
| 9 | 第二节 剪裁、切割工具 | 9 |
| 17 | 第三节 打磨、喷绘工具 | 17 |
| 21 | 第四节 热加工工具 | 21 |
| 23 | 第四章 材料 | 23 |
| 23 | 第一节 模型材料分类 | 23 |
| 23 | 第二节 主材类 | 23 |
| 29 | 第三节 辅材类 | 29 |
| 53 | 第五章 建筑模型制作设计 | 53 |
| 53 | 第一节 建筑模型主体制作设计 | 53 |
| 56 | 第二节 建筑模型绿化制作设计 | 56 |
| 60 | 第三节 建筑模型配景制作设计 | 60 |

| | |
|----------------------------------|------------|
| 第六章 建筑模型制作基本技法 | 61 |
| 第一节 聚苯乙烯模型制作基本技法 | 61 |
| 第二节 纸板模型制作基本技法 | 63 |
| 第三节 木质模型制作基本技法 | 66 |
| 第四节 有机玻璃板及 ABS 板模型制作基本技法 | 70 |
| | |
| 第七章 建筑模型制作特殊技法 | 75 |
| 第一节 替代制作法 | 75 |
| 第二节 模具制作法 | 76 |
| 第三节 热加工制作法 | 79 |
| | |
| 第八章 CNC 雕刻机制作建筑模型工艺 | 81 |
| 第一节 建筑模型平面造型雕刻加工文件制作 | 81 |
| 第二节 建筑模型曲面造型雕刻加工文件制作 | 83 |
| 第三节 CNC 雕刻加工 | 85 |
| 第四节 CNC 雕刻加工特殊技法 | 87 |
| | |
| 第九章 建筑模型色彩 | 92 |
| 第一节 色彩的基本构成 | 92 |
| 第二节 色彩在建筑模型中的运用 | 92 |
| 第三节 二次成色工艺 | 94 |
| | |
| 第十章 建筑模型底盘、地形、道路的制作 | 99 |
| 第一节 建筑模型底盘制作 | 99 |
| 第二节 建筑模型地形制作 | 101 |
| 第三节 山地地形制作方法 | 102 |
| 第四节 建筑模型道路制作 | 104 |
| | |
| 第十一章 建筑模型配景制作 | 107 |
| 第一节 建筑模型绿化制作 | 107 |
| 第二节 其他配景制作 | 115 |
| | |
| 第十二章 建筑模型摄影 | 121 |
| 第一节 摄影器材 | 121 |

| | | |
|-------------|-------------------------|------------|
| 第二节 | 构图..... | 122 |
| 第三节 | 拍摄视角..... | 123 |
| 第四节 | 拍摄光源..... | 124 |
| 第五节 | 拍摄背景..... | 125 |
| 第六节 | 照片后期制作..... | 125 |
| 第十三章 | 建筑模型制作实例..... | 127 |
| 第十四章 | 建筑模型未来的发展趋势..... | 134 |
| 第十五章 | 建筑模型作品图例..... | 137 |

地结合在一起，以其独特的表现形式向人们展示了一个立体的视觉形象。同时，它也是当今数字化教学中的重要组成部分，是建筑设计不可或缺的辅助设计手段。

当今的模型制作，绝不是简单地仿照制作。它是理念、材料、工艺、色彩的融合。首先，它依据虚拟空间内的二维或三维设计方案，通过创意、材料的选介和工艺建筑模型制作构思。

其次，通过对材料手工、机械或数控加工工艺加工，生成了具有转折、凹凸变化的立体三维形态。

再次，运用对物质的物理与化学手段的工艺处理，产生惟妙惟肖的仿真效果。

所以，人们把模型制作称为造型艺术。

这种造型艺术对大家来讲，实际上是一个既熟悉又陌生的领域。说熟悉是因为每个人在日常的生活与工作中时时刻刻都在接触各种材料，都在无规律地加工和改变各种物质的形态。说陌生是因为建筑模型制作是一种专业化的制作，它是一个将建筑视觉设计推回到原始状态，利用各种组合要素，按照形式美的原则，依据内在的规律，利用不同的材料组合，运用不同的加工工艺生成一种新的立体多维形态的过程。该过程涉及许多学科的知识，同时又具有极强的专业性。

学习建筑模型制作，对于模型制作人员来说，首先，要了解建筑“语言”，理解建筑设计的内涵，掌握建筑模型制作设计，根据模型制作工艺以最简单的加工方式准确地、整体地表达建筑设计的内容。其次，要充分认知和了解各种材料，合理地使用各种材料。目前，作为建筑模型制作载体的专业材料、非专业材料和可以二次利用的材料种类繁多。因此，要想在若干种材料中寻求最佳组合，这就要求模型制作人员要了解 and 熟悉材料的物理特性与化学特性，并充分合理地利用材料，真正做到物尽其用、物为所用。再次，熟练掌握建筑模型制作各种制作基本方法、技巧和新工艺。作为建筑模型制作基本方法与技巧是实体模型构成的重要手段。在建筑模型制作中，任何复杂的建筑模型制作都是利用最基本的制作方法，合理地拆分原型，使用不同的加工工艺改变材料的形态，通过组合块面而形成新的多维形态。因而，要想完成复杂、高难度的建筑模型制作，必须有

第一章

概 述

建筑模型是建筑设计的重要表现手段之一，现在已进入一个全新的阶段。在当今飞速发展的建筑界和高等院校建筑学及相关专业教学中，建筑模型日益被广大建筑同仁所重视。其原因在于建筑模型融其他表现手段之长、补其之短，有机地把形式与内容完美地结合在一起，以其独特的表现形式向人们展示了一个立体的视觉形象。同时，它还是当今数字化教学中的重要组成部分，是建筑设计不可或缺的辅助设计手段。

当今的模型制作，绝不是简单地仿型制作。它是理念、材料、工艺、色彩的组合。

首先，它依据虚拟空间内的二维或三维设计方案，通过创意、材料的选配形成了建筑模型制作构想。

其次，通过对材料手工、机械或数控工艺加工，生成了具有转折、凹凸变化的实体三维形态。

再次，运用对面层的物理与化学手段的工艺处理，产生惟妙惟肖的仿真效果。

所以，人们把模型制作称为造型艺术。

这种造型艺术对大家来讲，实际上是一个既熟悉又陌生的领域。说熟悉是因为每个人在日常的生活与工作中时时刻刻都在接触各种材料，都在无规律地加工和改变各种物质的形态。说陌生是因为建筑模型制作是一种专业化的制作，它是一个将建筑视觉对象推到原始状态，利用各种组合要素，按照形式美的原则，依据内在的规律，利用不同的材料组合、运用不同的加工工艺生成一种新的立体多维形态的过程。该过程涉及许多学科的知识，同时又具有较强的专业性。

学习建筑模型制作，对于模型制作人员来说：首先，要了解建筑“语言”，理解建筑设计的内涵，掌握建筑模型制作设计，根据模型制作工艺以最简单的加工方式准确而完整地表达建筑设计的内容。其次，要充分认知和了解各种材料，合理地使用各种材料。目前，作为建筑模型制作载体的专业材料、非专业材料和可以二次利用的材料种类繁多。因此，要想在若干种材料中寻求最佳组合，这就要求模型制作人员要了解和熟悉材料的物理特性与化学特性，并充分合理地利用材料，真正做到物尽其用、物为所用。再次，熟练掌握建筑模型制作各种制作基本方法、技巧和新工艺。作为建筑模型制作基本方法与技巧是实体模型构成的重要手段。在建筑模型制作中，任何复杂的建筑模型制作都是利用最基本的制作方法，合理地拆分原型，使用不同的加工工艺改变材料的形态，通过组合块面而形成新的多维形态。因而，要想完成复杂、高难度的建筑模型制作，必须有

熟练的基本制作方法和技巧作保证。同时,还要通过在对基本制作方法和技巧熟练掌握的基础上,合理地利用多种加工手段和新工艺,从而进一步提高建筑模型的制作精度和表现力。

此外,作为模型制作人员还要掌握数控复合加工技术。近年来,随着数控复合加工技术的飞速发展与应用,建筑模型制作工艺有了质的飞跃,形成了加工工艺的多元化。对于新工艺的掌握与应用,有利于模型制作人员自身综合制作能力和建筑模型制作整体水平的提高。

总而言之,模型制作是一种理性化、艺术化的制作。它要求模型制作人员,一方面要有丰富的想象力和高度的概括力;另一方面要熟练地掌握模型制作的基本技法与多种制作工艺。只有这样才能通过理性的思维、艺术的表达,准确而完美地制作模型。

第二章

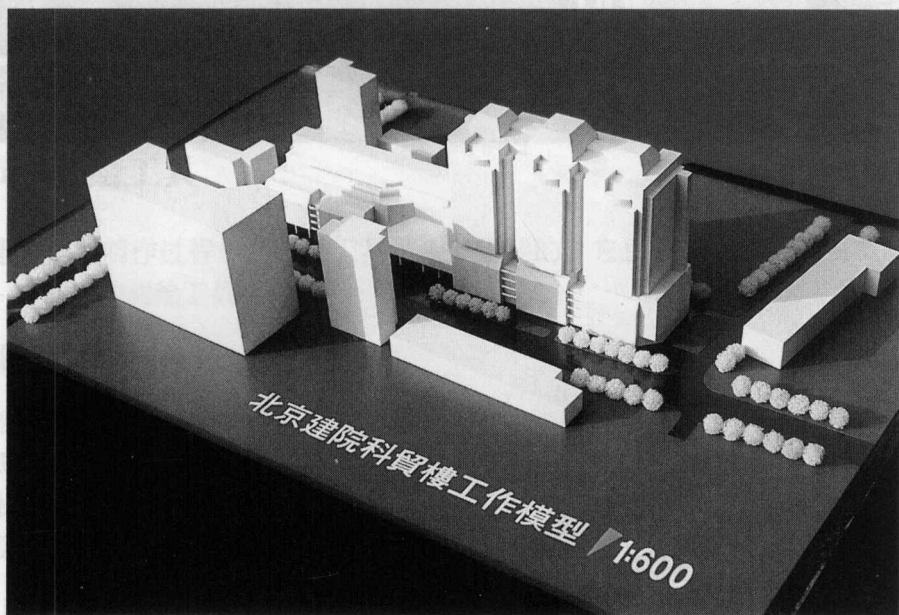
建筑模型设计表现

建筑模型分类

建筑模型的种类很多。但按其表现形式和最终用途，建筑模型一般可分为：方案模型和展示模型两大类。

第一节 方案模型

方案模型（图1）包括单体建筑和群体建筑两种模型。它主要用于建筑设计过程中的分析现状、推敲设计构思、论证方案可行性等环节工作。这类模型由于侧重面不同，因而制作深度也不一样。一般主要侧重于内容，对于形式的表现则要求不是很高。



◀ 图 1 ▶

第二节 展示模型

展示模型(图2)与方案模型相同,也包括单体建筑和群体建筑两种模型。它是建筑师在完成建筑设计后,将方案按一定的比例微缩后制作成的一种模型。这类模型无论是材料的使用,还是制作工艺都十分考究。其主要用途是在各种场合上展示建筑师设计的最终成果。



◀ 图 2 ▶

第三章

工 具

工具是用来制作建筑模型所必需的器械。

在建筑模型制作中，一般操作都是用手工和半机械加工来完成的。因此，选择、使用工具尤为重要。

过去人们常常忽视这一因素，认为只要掌握制作方法，一切问题便迎刃而解了。其实不然，随着科学技术的发展，建筑模型制作的材料种类繁多，因而制作的技术也随之不断变化，从而工具在建筑模型制作中的重要作用也日益显现出来。

那么，如何选择建筑模型制作的工具呢？

一般来说，需要能够进行测绘、剪裁、切割、打磨、喷绘、热加工等操作。另外，随着制作者对加工制作的理解，也可以制作一些小型的专用工具。

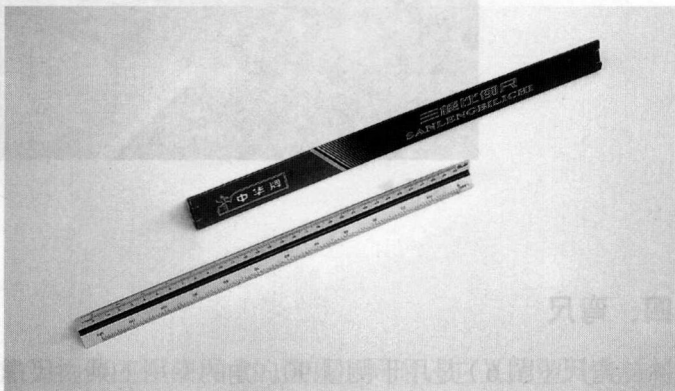
总之，建筑模型制作的工具应随其制作物的变化而进行选择。工具和设备的拥有量，从某种意义上来说，它影响和制约着建筑模型的制作，但同时它又受到资金和场地的制约。本章将介绍一些建筑模型制作所需要的基本工具，仅供制作者参考。

第一节 测绘工具

在建筑模型制作过程中，测绘工具是十分重要的，它直接影响着建筑模型制作的精确度。一般常用的测绘工具有：

一、三棱尺（比例尺）

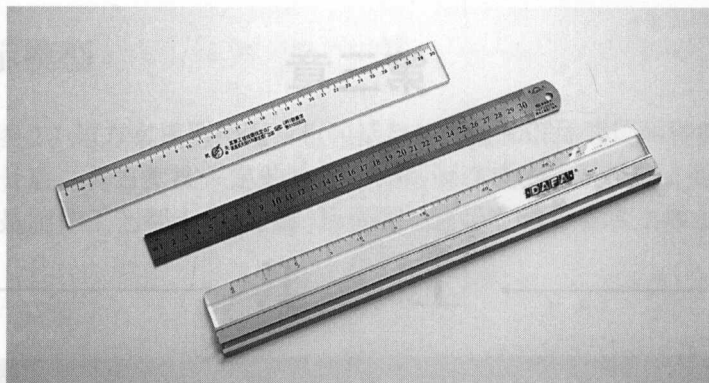
三棱尺（图3）是测量、换算图纸比例尺度的主要工具。其测量长度与换算比例多样，使用时应根据情况进行选择。



◀ 图 3 ▶

二、直尺

直尺（图4）是画线、绘图和制作的必备工具。一般分为有机玻璃和不锈钢两种材

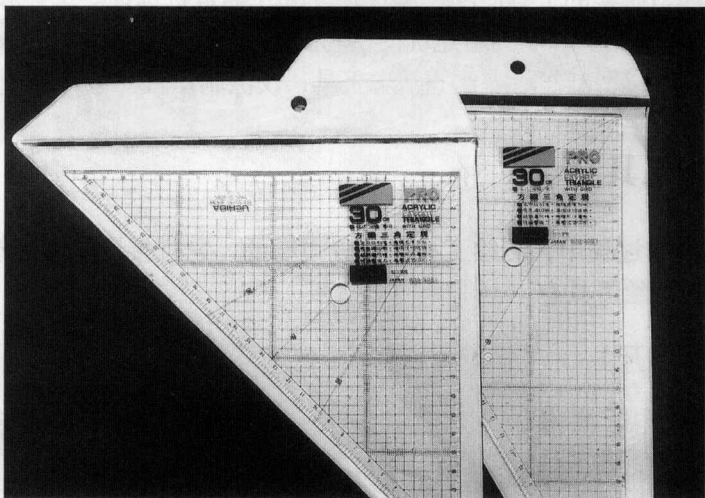


◀ 图 4 ▶

质。其常用的量程有：300 mm、500 mm、1 m 及 1.2 m 四种。

三、三角板

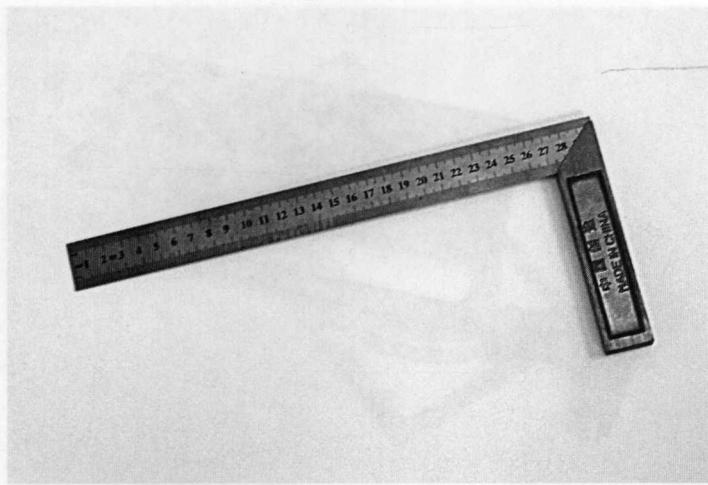
三角板（图 5）是用于测量、绘制平行线、垂直线、直角与任意角的量具。一般常用的是 300 mm。



◀ 图 5 ▶

四、弯尺

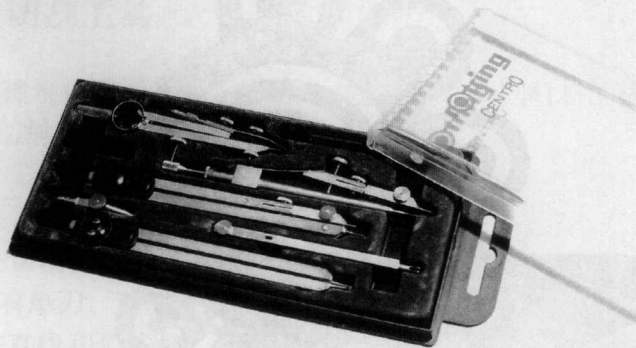
弯尺（图 6）是用于测量 90° 角的专用工具。尺身为不锈钢材质，测量长度规格多样，是建筑模型制作中切割直角时常用的工具。



◀ 图 6 ▶

五、圆规

圆规（图 7）是用于测量、绘制圆的常用工具。一般常用的有一脚是尖针、另一脚是铅芯和两脚均是尖针的圆规。



◀ 图 7 ▶

六、游标卡尺

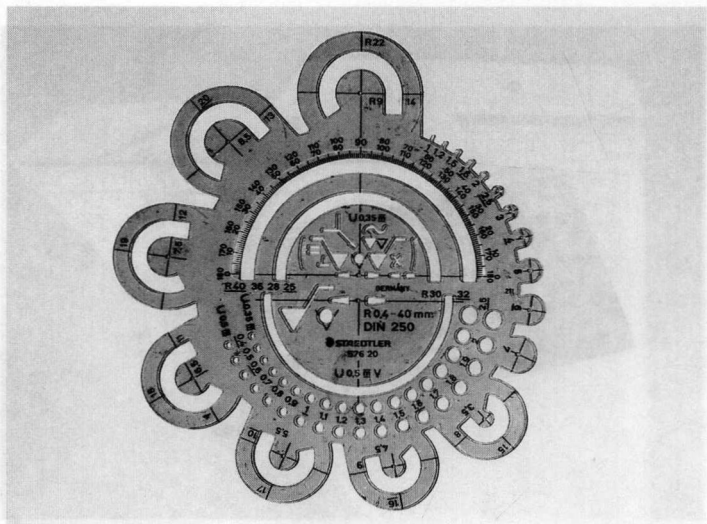
游标卡尺（图 8）是用于测量加工物件内外径尺寸的量具。同时，它又是塑料类材料画线的理想工具。其测量精度可达 $\pm 0.02 \text{ mm}$ 。一般常用的有 150 mm、300 mm 两种量程。



◀ 图 8 ▶

七、模板

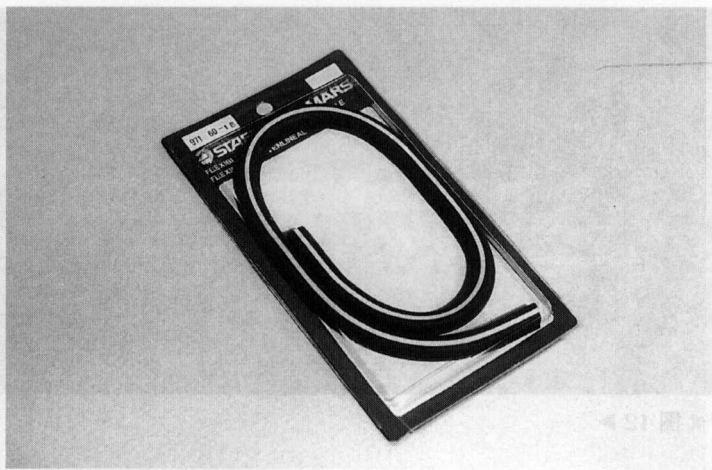
模板（图9）是一种测量、绘图的工具。它可以测量、绘制不同形状图案。



◀ 图 9 ▶

八、蛇尺

蛇尺（图10）是一种可以根据曲线的形状任意弯曲的测量、绘图工具。尺身长度有300 mm、600 mm、900 mm等多种规格。



◀ 图 10 ▶

备有以上工具基本上可以满足测量、缩放、画线等基本操作。

这里应该特别强调注意的是，选择测绘工具时，要注意刻度的准确性。有条件时，可选用一些进口（如：红环、施德楼等品牌）测量用具及不锈钢尺等。这样便可以提高测量精度，减少累计误差，避免在实际制作过程中，因测量精度不准而引起的返工。

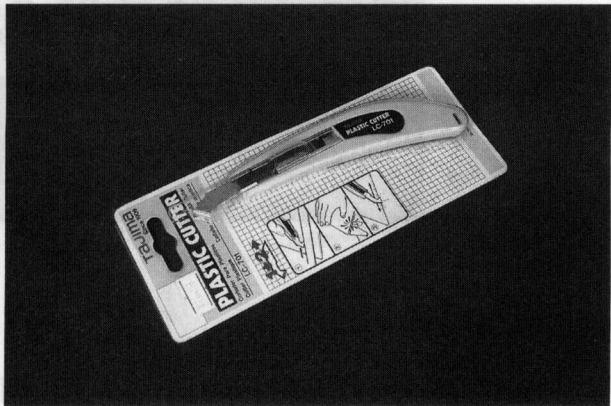
同时，模型制作者还应该注意的，测绘工具和制作工具应严格区分，这样便可以减少因剪裁的磨损而引起直线弯曲、角度不准等问题。

第二节 剪裁、切割工具

剪裁、切割贯穿建筑模型制作过程的始终。为了制作不同材料的建筑模型的需求，一般应备如下剪裁、切割工具：

一、勾刀

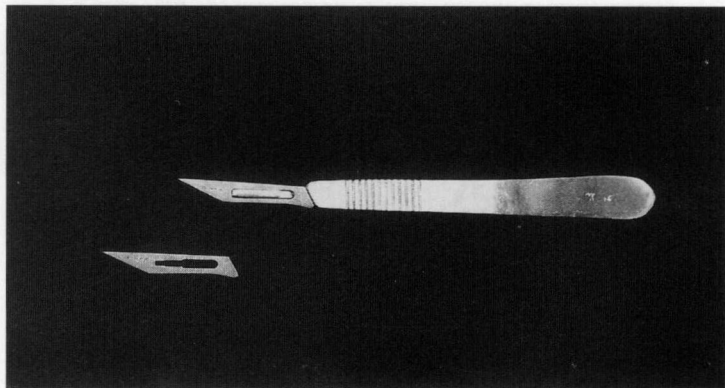
勾刀（图 11）是切割塑料类板材的专用工具，刀片有单刃、双刃、平刃三种。它可以按直线和弧线切割一定厚度的塑料板材，同时，它还可以用于平面划痕。



◀ 图 11 ▶

二、手术刀

手术刀（图 12）是用于建筑模型制作的一种主要切割工具。刀刃锋利，广泛用于及时贴、卡纸、赛璐珞、ABS 板、航模板等不同材质、



◀ 图 12 ▶

不同厚度材料的切割和细部处理。

三、推拉刀

推拉刀(图 13)俗称壁纸刀,它与手术刀的功能基本相同。在使用中可以根据需要,随时改变刀刃的长度。



◀ 图 13 ▶

四、45° 切刀

45° 切刀(图 14)是用于切割 45° 斜面的一种专用工具,主要用于纸类、聚苯乙烯类、ABS 板等材料的切割。切割厚度不超过 5 mm。