



高等院校艺术设计类“十二五”规划教材

ARCHITECTURE SKETCH 建筑速写

主编 谢宇光

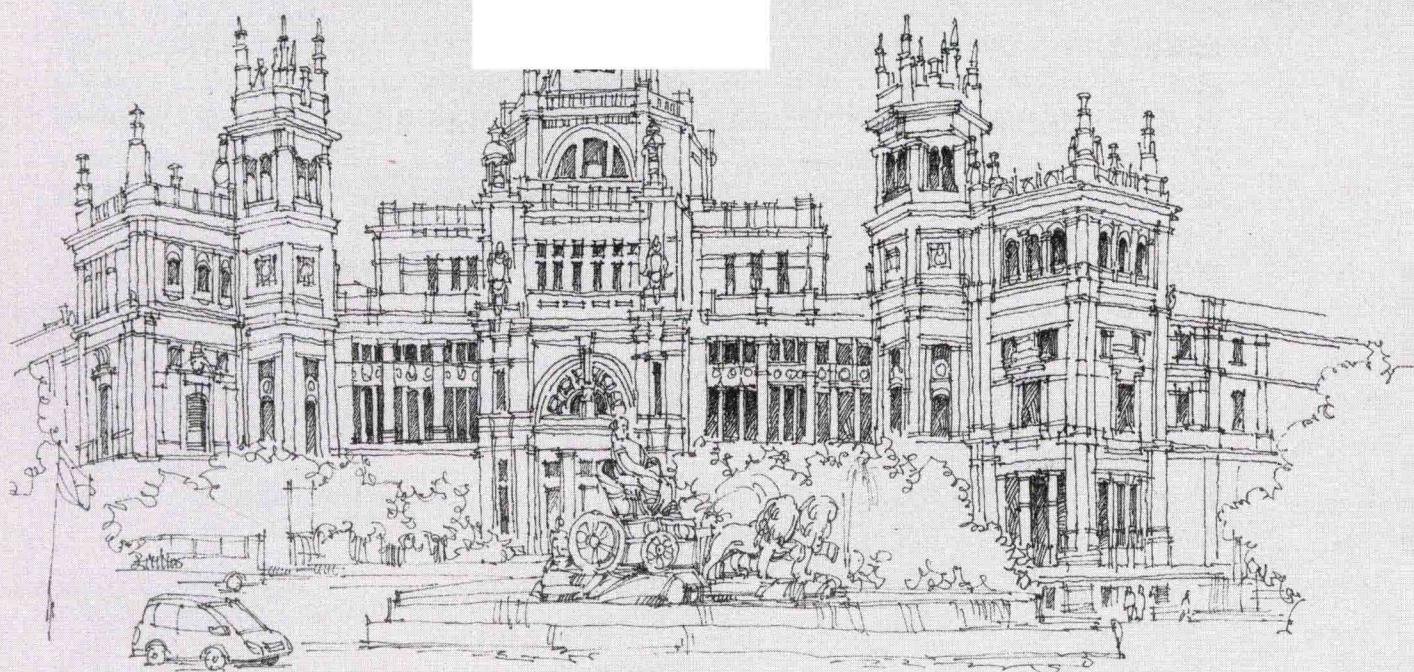


中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

高等院校艺术设计类“十二五”规划教材

ARCHITECTURE SKETCH 建筑速写

主 编 谢宇光
副主编 李 竞 王 炜 王会京 陈素霞



中国海洋大学出版社
· 青岛 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑速写 / 谢宇光主编. — 青岛: 中国海洋大学出版社, 2014.1

ISBN 978-7-5670-0548-8

I. ①建… II. ①谢… III. ①建筑画—速写技法—高等学校—教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 020266 号

出版发行 中国海洋大学出版社
社 址 青岛市香港东路 23 号
出 版 人 杨立敏
网 址 <http://www.ouc-press.com>
电子信箱 tushubianjibu@126.com
订购电话 021-51085016
责任编辑 矫恒鹏
印 制 上海天地海设计印刷有限公司
版 次 2014 年 2 月第 1 版
印 次 2014 年 2 月第 1 次印刷
成品尺寸 210 mm×270 mm
印 张 7.5
字 数 150 千字
定 价 45.00 元

邮政编码 266071

电 话 0532-85902349

前言

对于建筑设计和环境艺术设计专业来说,速写是一项必备的专业技能,是表达创意的重要手段,它可以有效地培养绘画者徒手绘制的能力。建筑速写是将建筑物作为主要的表现内容,以钢笔(包括签字笔等硬笔)为工具,在短时间内将建筑场景记录下来的绘画方式。它可以记录形象,为进一步创作搜集素材资料,是获得感性认识的一项有效的艺术方式。同时,建筑速写具有简洁、凝练、鲜活、生动的特点,可以作为一种独特的艺术表现形式或设计构思与表现。

对建筑物进行速写,既是对所画对象的观察和感受,也是塑造物象形体的训练,更是对组织景物的构图能力的锻炼。从这个点来说,建筑速写可以被视为写生的一种形式,通过深入观察和解构建筑物,剖析和感悟其结构特征,理解它的风格特色和文化寓意等,从而培养绘画者准确、生动地表现客观景物的速写能力。因此,建筑速写也是设计专业的学生必须具备的基本功之一。

另外,建筑速写可以随时随地进行,不受时间、地点的限制,所需的工具简便、容易携带,可操作性强。更重要的是,它的表现形式灵活多样,表现力非常强,可以绘制出各种各样的画面效果。同时,好的速写作品不仅具有其独特的审美价值,也可以作为一件艺术作品而留存于世。正是基于这些特点,建筑速写深受设计师和学生的喜爱,通过对建筑与环境的快速描绘,其形态特征、构造样式、材质特点等

诸多内容,都可以在速写的绘画过程中得到充分的认识与了解,从而有助于绘画者更好地进行设计与表现。

建筑速写在建筑设计、景观设计、规划设计和室内设计等相关专业的教学体系中,也是不可缺少的基础课程之一,负有培养学生扎实的专业基础、创造性思维、审美能力及训练表达能力,提高专业素质等重要任务。

本书是编者根据全国高等院校建筑与艺术设计专业的教学内容,针对建筑与艺术设计专业特点,以编者多年的实践和教学经验为基础,结合社会建筑艺术设计领域专家的意见以及广大美术爱好者的基本写生要求编写而成的。本书有大量的图例,并对每部分内容进行详尽的图例说明来点名主旨。通过图例的分析与比较来说明绘图的方法和步骤,以此总结出建筑速写的规律性,让学生了解学习建筑速写的目的、作用和学习方法。全书内容紧凑,图文信息量较大,全面考虑了读者临摹学习的要求以及方便性。

本书中例图凡未署名者均由谢宇光所绘。

本书既可作为相关专业的教材,也可作为相关设计人员和广大美术爱好者、工作者、自学者的阅读和参考用书。

由于受编写时间限制,加之编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请业界同仁及专家批评和指正。

编者
2014年1月

内容简介

本书编者以多年教学和艺术实践为基础,结合建筑速写课程的具体要求,针对艺术设计类学生及广大美术爱好者的基本写生需求编写而成。本书对建筑速写的基本知识进行了系统阐述,由浅入深、循序渐进,并配有绘图步骤,力求在较短的时间内,通过简便、实用的绘画方法,来达到最佳的学习效果。在介绍建筑速写相关理论知识的同时,更注重培养学生组织画面能力、技法的丰富与快速提高。结合相关作品进行全面解析,力求从多个方面囊括建筑速写的内容,并在基础认知上进行延伸,深层次地挖掘建筑速写的内涵和可达到的视觉效果,引导学生从更宽广的视野来认识并表现建筑速写。

课时分配建议

总课时: 64

章 节	课程内容	理论学时	课内实训	合 计
第一章	建筑速写概述	4	0	4
第二章	建筑速写的基本技法训练	4	4	8
第三章	建筑速写的表现形式	4	8	12
第四章	主体及配景画面处理技巧	4	8	12
第五章	建筑速写的步骤	4	8	12
第六章	建筑速写作品赏析	4	8	12
第七章	现代建筑的马克笔表现	2	2	4

目 录

Contents

第一章 建筑速写概述001

- 1.1 建筑速写的概念及分类001
 - 1.1.1 建筑速写的基本概念001
 - 1.1.2 建筑速写的分类002
 - 1.1.3 建筑速写的作用003
 - 1.1.4 建筑速写的意义005
- 1.2 建筑速写的工具及材料006
 - 1.2.1 工具006
 - 1.2.2 材料008

第二章 建筑速写的基本技法训练009

- 2.1 线条练习009
 - 2.1.1 线条的表现形式010
 - 2.1.2 线条的组织方式017
 - 2.1.3 几何形体练习018
 - 2.1.4 复杂形体练习018
- 2.2 透视的运用019
 - 2.2.1 透视的基本规律019
 - 2.2.2 几种常用透视方法019
- 2.3 选景与构图024
 - 2.3.1 观察选景024
 - 2.3.2 构图原理028

第三章 建筑速写的表现形式037

- 3.1 意向草图表现037
- 3.2 线条表现039
- 3.3 线面表现041

- 3.4 明暗表现043

- 3.5 综合表现044

第四章 主体及配景画面处理技巧046

- 4.1 建筑主体的表现046
 - 4.1.1 建筑结构的表现049
 - 4.1.2 材质肌理的表现051
- 4.2 建筑配景的画法054
 - 4.2.1 配景的作用054
 - 4.2.2 配景画法054
- 4.3 整体画面处理技巧070
 - 4.3.1 概括与取舍070
 - 4.3.2 疏密的处理071
 - 4.3.3 虚实的处理072

第五章 建筑速写的步骤073

- 5.1 线描速写表现步骤073
- 5.2 线面速写表现步骤076
- 5.3 明暗速写表现步骤080

第六章 建筑速写作品赏析085

- 6.1 国外建筑部分085
- 6.2 国内建筑部分095
 - 6.2.1 传统民居095
 - 6.2.2 城市建筑104

第七章 现代建筑的马克笔表现108

参考文献114

第一章 建筑速写概述

1.1 建筑速写的概念及分类

1.1.1 建筑速写的基本概念

所谓建筑速写，是将建筑作为主要的表现依据，使用简单的绘画工具，通过相对快速的方法将其记录下来的绘画方式，即以速写的方式将形象记录下来，从而为创作收集素材。其表现题材不仅局限于独立的建筑本身，也包括人文景观、生活环境、道具场景等。在这个意义上，它可被视为写生的一种，同时建筑速写还可以作为一种独特的艺术表现形式或设计构思和表现。好的建筑速写与其他绘画形式一样，都有独立存在的艺术价值。

在建筑速写过程中，可以使用单一或多种工具，多层次、多手段地进行表现，借此表达对建筑及其周边环境的认知和理解，画面效果往往可以呈现多样性。建筑速写是一种记录和传达视觉感受及心理表象的绘画方式，它允许作者以客观的建筑场景为对象，主观地自由发挥，尽可能追求视觉效果多样性和新鲜感（图1-1-1）。



图1-1-1 石板岩山村小景

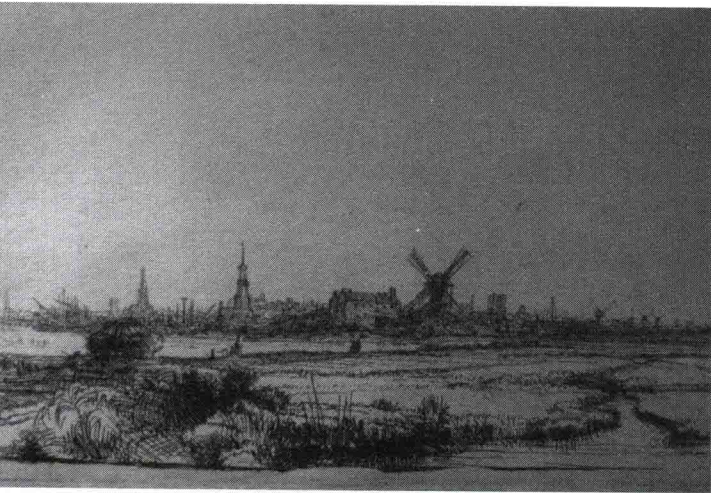


图1-1-2 绘画速写（作者：伦勃朗）

1.1.2 建筑速写的分类

根据建筑速写使用领域与用途的不同，主要表现形式可分为绘画速写与设计速写两大类。

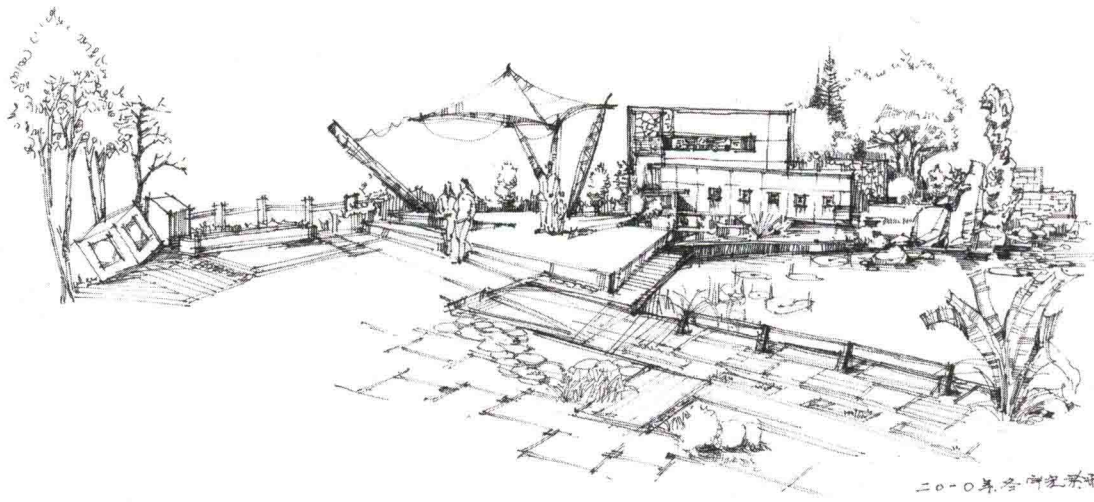
（1）绘画速写。

所谓“绘画速写”，主要是指在油画、国画、版画、水彩、粉画等绘画领域为艺术创作而搜集创作素材的绘画形式，是艺术家感受生活、记录生活的方式，也是艺术家提高艺术造型能力的重要训练手段（图1-1-2）。

（2）设计速写。

“设计速写”是指设计艺术家用于收集设计资料和记录设计理念的艺术表现形式，是设计艺术家寻找设计灵感、培养设计创新能力的重要方式和途径。设计艺术家也可以用速写来记录思维过程。同时，设计速写作为一种独特的艺术语言也是设计师进行艺术表现、传达设计构思的一种快速和有效的艺术表现形式。它是大多数设计专业进行设计表现的重要手段（图1-1-3）。

建筑速写主要是建筑学、景观设计、城市规划、环艺设计等艺术设计专业进行设计表现的基本形式和手段之一，表现形式多样，对绘画工具的要求简单，最为常见的形式是钢笔速写表现形式。



二〇一〇年 清华大学 图1-1-3 设计速写

相对而言,绘画速写和设计速写都是用于各自领域的创作或设计素材的搜集、艺术或设计造型能力的培养等,两者并无本质区别。绘画速写与设计速写的区别在于:绘画速写侧重绘画形式感和绘画语言的个性表达,在把握建筑对象基本形体特征的基础上,可以适度地夸张、变形,以突出个性特点,同时绘画速写比较注重绘画形式的美感和整个画面的艺术效果。设计速写则注重实用性,为设计服务,在描绘时非常重视描绘的建筑主体及配景的形体结构、比例关系,讲究造型的科学合理性以及线条的严谨性等。

1.1.3 建筑速写的作用

通过对建筑的写生训练,我们可以了解建筑的形态结构、造型比例、材料以及建筑与周围的环境关系,使设计师的感受、认识得到升华,从而获取更多的建筑绘画和设计创作素材。对于从事建筑与环艺方面的设计师而言,速写是最为理想的表现形式,它方便快捷,有利于方案的构思、推敲和深化,同时能够潜移默化地提高设计师的审美水平以及造型能力。

① 建筑速写可以作为独立的设计稿。建筑速写是一种独立的设计表现手法,具有很强的表现力,可以采用不同的表现方式非常清晰地表达建筑的形体结构特征、材料质感、空间形态等关系。完整严谨的建筑速写可以作为设计方案来使用(图1-1-4)。



图1-1-4 方案设计(作者:S.米德)



② 建筑速写可以作为常见的设计表现图的基础底稿。快速表现图往往是在速写稿的基础上着色而成的，速写底稿的透视是否准确、结构是否到位等，对后续的成稿尤为重要。所以学习手绘表现首先要练好速写画法。因此，建筑速写作为绘画、建筑、室内设计等专业必修的一门专业基础课程，具有极为重要的作用（图1-1-5）。

③ 建筑速写可以作为具有独立审美价值的绘画作品。画家和建筑师把速写作为创作、收集材料、表达构思、效果表现、绘图等的主要工具，历史上许多著名绘画大师和建筑大师都有大量优秀的速写作品传世。我们不能只把速写作为简单的收集资料或设计草稿，一幅好的速写同时也是一幅优秀的艺术作品（图1-1-6）。



图1-1-5 设计底稿



图1-1-6 墨西哥阿连德的
圣米格尔集市（作者：奥利弗）

1.1.4 建筑速写的意义

建筑速写既是绘画造型艺术创作中不可缺少的一种基本功的训练,又是建筑设计过程中的一种重要的表达手段。

建筑速写具有简洁、明快、生动和灵活的特点,能够对建筑的主体结构及周边环境进行分析提炼、概括总结,从而领悟设计的精华,提高设计构思的能力。建筑速写作为一项造型艺术的基础训练,对于设计师来说有以下几种意义。

(1) 收集资料素材,储存丰富的形象信息。

设计师用速写的方式记录对身边生活的感受,为创作设计收集大量的素材与资料,这些速写能够成为今后设计创作的丰富资源。速写训练有利于设计者创新能力的培养和设计思维灵活性的提高。设计师对建筑场景的观察、描绘的过程,同时又是对表达设计意图的理解和分析、感悟的过程。在这个过程中,创作者往往会产生创作灵感或设计的新点子,并用速写形式把它们记录下来,所以速写训练有利于创作设计者绘画水平能力和设计思维能力的提高。

(2) 训练表现技能,提高造型能力。

造型能力是每位设计师必备的基本能力,而进行速写训练是提高艺术造型能力的一个重要途径。通过建筑速写的训练,能够对建筑造型结构、透视关系、材质、表现技法等有充分的理解和认识,并能够准确地表现建筑形态特征和内部结构以及对象的整体关系,解决眼、手、心的协调问题,为今后设计方案的快速表达,准确地体现设计构思奠定良好的基础。

(3) 培养敏锐的观察能力、良好的审美能力和高度的艺术概括能力。

建筑速写要求对现实场景进行快速的、概括性的表现,因为速写描绘的对象往往处于复杂的环境之中,且很多因素随时变化,这就要求做画者要善于捕捉到美的瞬间,从而能培养和锻炼初学者敏锐的观察力、对物象的记忆能力以及良好的审美眼光,提升艺术审美修养。速写要求在较短的时间内快捷、简练地表现建筑对象,不可能面面俱到地细致刻画,只能通过概括形式把那些最重要、最突出和最有表现力的东西进行描绘,这必然要求做画者具备高度的艺术概括能力。速写训练能锻炼和提高对形象进行准确表现、概括、记忆和想象的能力,在训练眼、手、心的协调和高度配合及敏锐的观察能力等方面同样具有重要作用。



1.2 建筑速写的工具及材料

建筑速写绘画工具一般包括速写本、纸笔和墨水等。建筑速写没有画笔和纸张的限制，铅笔、钢笔、针管笔、炭笔等均可用，白纸、色纸、宣纸、透明纸都可用。初学者应该尝试使用各种不同的工具和材料，体现它们的性格和魅力，然后选择适合自己的材料及工具。只有了解和掌握各种绘画工具的特性，扬长避短，才能应用自如。

1.2.1 工具

建筑速写的工具也常是绘画的工具，简单而普及，且携带方便，容易购买，价格便宜，往往只需要一支笔就能表现出丰富的艺术效果。在挑选工具的过程中，要注意不管选用哪种笔，最重要的是出墨要顺畅。

(1) 常用笔。

目前建筑速写最为常用的笔是钢笔、美工笔、针管笔、中性笔、铅笔等，主要特点是购买使用方便、易掌握、表现力强等（图1-2-1、图1-2-2）。

钢笔笔尖是用钢质材料做成，富于柔韧性，笔尖有各种形状和尺寸，适于硬、厚一些的纸。钢笔是最为常见的速写绘画工具，美术用品店还有速写专用钢笔，笔尖都是通过特殊处理的，可以画出富有粗细变化的线条，产生特殊的画面效果。

美工笔是在钢笔的基础上，根据绘图用笔的多样性和画面的表现力进一步研究拓展出来的。美工笔是特制的弯头钢笔，使用时根据用力和笔身的起倒、方向不同可以描绘出各种不同性质的线条，可粗可细，笔触线条变化丰富，容易画出感情丰富的画面。也可以线面结合，使画面灵活多变，增强了线条的表现力，也更加丰富了画面艺术感染力。

中性笔分为0.35mm、0.38mm、0.5mm等不同粗细。规格多样，出墨顺畅，目前

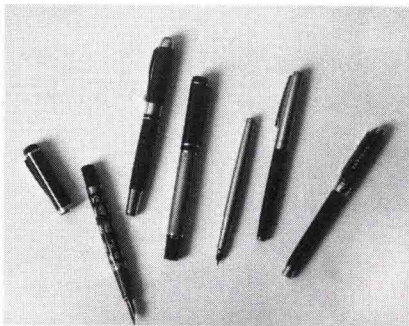


图1-2-1 钢笔与美工笔

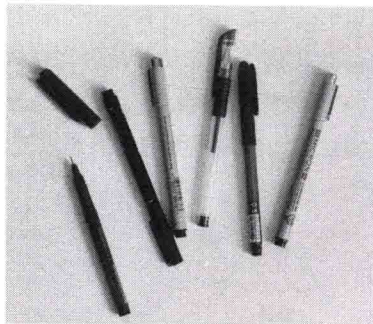


图1-2-2 针管笔与中性笔

是速写常用的表现工具。

针管笔是设计制图的常用工具，目前使用的大多为一次性针管笔。有不同粗细，一般配备0.1mm、0.3mm、0.5mm、0.7mm或0.2mm、0.4mm、0.6mm、0.9mm等不同粗细即可。

铅笔的特点是润滑流畅，适用于以线条及明暗为表现对象。铅笔画出的线条有粗细、浓淡等画面效果，不同硬度和形式的铅笔有其独特的表现效果。其最大的优点是可以擦涂和反复修改，适合绘制速写的起形底稿。初学者宜使用铅笔（图1-2-3）。

（2）其他各种笔。

建筑速写不仅仅局限为以钢笔、签字笔等工具所表现的画面，而且已经拓展到圆珠笔、记号笔、宽头笔、软性尖头笔、马克笔等为工具所表现的画面。只要敢于尝试和探索，就会发现有些特殊的笔具有极强的表现力，使建筑速写的表现语言更加丰富多彩。

木工铅笔扁平的形状使线条有锋利感和力度感。长方笔形尖部扁平，可画出颇具特色的笔痕。重粗笔形能形成很尖锐的方线条，若变换压力和方向，能画出柔软的线条，而不同方向交叉，又是另一种视觉效果。把铅笔削成独特形状，又能产生其独特效果。

彩色铅笔分水溶性和油性两种，速写用彩色铅笔一般选用水溶性的。彩色铅笔是速写中比较常用的工具，用水溶性彩色铅笔画好后，再蘸水晕染可产生富于变化的色彩效果。彩色铅笔颜色可混合使用，产生像水彩一样的效果，表面粗糙的纸张是彩色铅笔画的最好选择（图1-2-4）。

马克笔表现的作品色彩鲜艳，笔触肯定，易于产生较强的对比。要丰富画面层次，一方面要靠丰富的色彩及明暗重叠，另一方面要靠线条粗细黑白的对比（图1-2-5）。

炭笔富有柔韧性以及厚重浓烈、视觉冲击力强的特点，同时也具有震撼力，易产生柔顺黑亮的笔迹。但一般其附着力不强，要用固定剂，否则无法保持最初效果。

炭条具有线条粗、调子均匀等优点，适合表现较大场景的速写。但因其质地松软、画面光泽度弱、附着力差等缺点，整体画感轻盈，画面如不借助固定剂，容易褪色脱落（图1-2-6）。

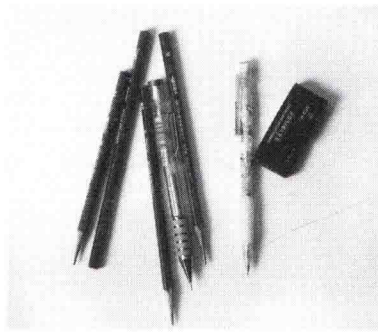


图1-2-3 铅笔

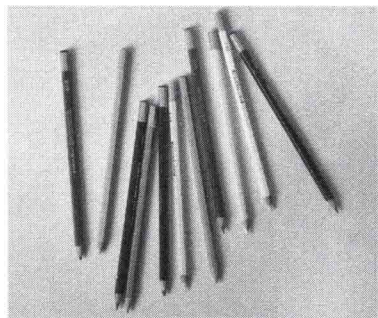


图1-2-4 彩色铅笔

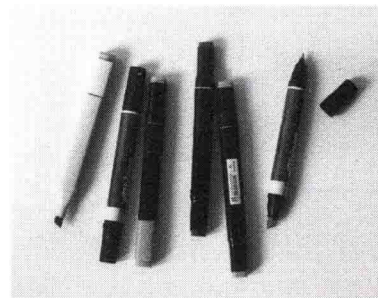


图1-2-5 马克笔

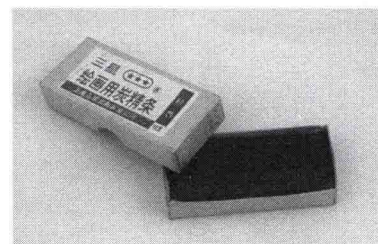


图1-2-6 炭条



图1-2-7 速写本



图1-2-8 墨水

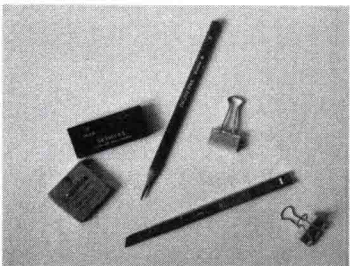


图1-2-9 辅助工具

1.2.2 材料

建筑速写除了采用钢笔、签字笔等工具之外，还需用到纸张、墨水、涂改液等材料。

(1) 纸张。

画纸是速写艺术承载的直接对象。建筑速写所选用的纸张种类很多，应根据自己的绘画风格和喜好选择合适自己作品的纸张类型。不同的纸张因质地纹理不同，可产生不同的画面效果，如能巧妙地加以利用，会使作品充满创造力，这也是创作、写生的一部分。纸张表面的粗糙度会影响线条的质量，对于钢笔绘画，适宜用不渗水的纸，如素描纸、牛皮纸、漫画纸、复印纸、绘图纸、图画纸等，是使用最广泛的速写用纸。

速写本，方便携带，容易购买。速写本用纸一般为素描纸，吸水性强，纸面有肌理，画出的线条容易掌握。缺点是幅面有一定限制，不容易画较大构图（图1-2-7）。

普通复印纸是常用的办公及书写用纸。有A4、A3等标准规格，纸面光滑，画出的线条流畅，吸水性适中，是速写用纸的理想选择。

铜版纸，纸面光滑，吸水性较差，画面效果酣畅淋漓，结合马克笔效果更佳，能保留马克笔的笔触不受覆色的影响。

水彩纸吸水性适中，表面有纹理，棉性、韧性极佳，最适合美工笔画建筑速写。也可配合马克笔、钢笔淡彩写生使用。

另外还有色卡纸、宣纸、硫酸纸等，追求特殊画面效果可以选择使用。

(2) 墨水。

在使用钢笔和美工笔时，还必须用到墨水。如果使用钢笔最好选择墨色纯正、不渗色、不跑色的墨水。一是因为画面效果好，二是因为如果所描绘的钢笔线稿是作为彩色效果表现图的底稿，那么选择相对特殊的墨水，可以防上色时墨色的渗化（图1-2-8）。

(3) 辅助材料。

钢笔线条不易修改。一般情况下，在描绘过程中不能进行删减，在万不得已的情况下，也可采用涂改液进行适当修改，因此，在画钢笔画的过程中，也可配备一支涂改液。

另外，辅助工具有橡皮、小刀、夹子等（图1-2-9）。

上面简单介绍了一些常用的速写工具和材料，创作者可根据自己的习惯、爱好进行选择，也可以在这方面进行探索和创新。初学者应选择易于掌握的工具，多练习，在熟悉常规材料的基础上，也可以探索和研究现代材料给绘画带来的新契机，开拓视野，寻找视觉上的特殊感觉，使画面更具趣味性和创造性。

第二章 建筑速写的基本技法训练

2.1 线条练习

线条是建筑速写最基本、最主要的造型元素与表现语言。常见的线条有直线、斜线、曲线、自由线等。线条具有极强的艺术表现力，不同类型的线条具有不同的性格特征，而不同种类线条的运用，直接影响到画面的效果。在进行速写绘画时，用笔应做到肯定、有力、流畅、自由。

线条除了具有表现建筑的形体轮廓及结构外，还可表现出如力量、轻松、凝重、飘逸等美感特征的丰富内涵。通过线条的运用，也可以将个人的绘画风格自然流露在画面上。同时，线条绘制要讲究一定的方法和技巧，并且要进行大量的线条练习。在绘制线条时，要做到以下几点。

① 如图2-1-1所示，用笔要做到肯定，不能犹豫，线条描绘要流畅、一气呵成，这样的线条才生动有力。

② 线条绘制时要保持匀速、连贯。线条绘制过程中不宜进行长时间停顿，这样会出现明显的停顿点，如果整幅画面线条的点过多会影响线条和画面的效果（图2-1-2）。



图2-1-1 线条均匀

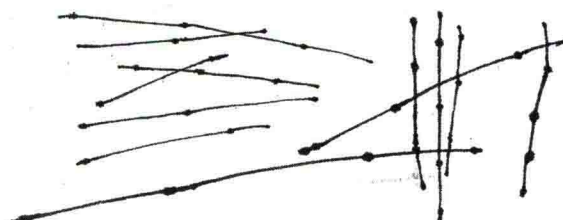


图2-1-2 线条停顿



③ 如图2-1-3 (a) 所示, 线与线的交接处 (界面、结构的转折处) 宜交叉重叠。如果连接不上会使结构显得松散, 图2-1-3 (b) 中的交接处即为断开, 图形没有形成整体结构。

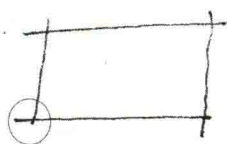
④ 如图2-1-4所示, 重复的线条排列要速度放慢, 力度要均匀, 并且要尽量保持间隙一致。

⑤ 如图2-1-5所示, 同一条线条如果断开, 线的衔接处不要产生重叠, 这样会产生明显的接头, 影响画面质量。

⑥ 勾画线条时, 尽量不要断开分成小段。如图2-1-6 (a) 中, 线条就分成了几小段, 流畅性差。绘制较长的线条时, 如果实在难以把握线条的流畅性, 可以把长线条适当地断开, 但断开处的间隙尽量要小, 并且断开次数不要过多, 如图2-1-6 (b) 所示。线条也不宜反复地描摹, 以免影响画面效果, 如图2-1-6 (c) 所示。

2.1.1 线条的表现形式

在建筑速写绘画过程中, 通过不同线条可以表现各种不同的物体。同时不同线条的表现方法也可以改变对象的感觉, 因此, 充分利用线条的疏密、轻重、节奏来把握画面的整体效果, 加强线条的灵活性和多样性, 能使画面产生美感。



(a)



(b)

图2-1-3 线条交叉

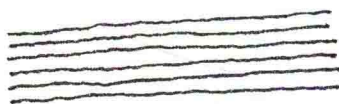


图2-1-4 线条排列



图2-1-5 线条接头

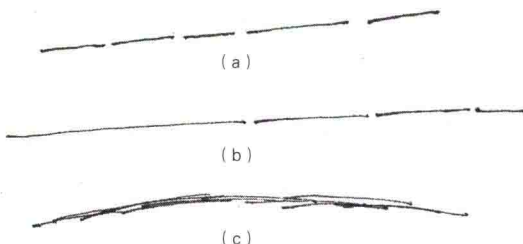


图2-1-6 线条断开或反复描摹

写生与创作时,用笔的轻重缓急,可使线条产生轻重粗细变化。而不同笔法形成的线条,在视觉上也会产生不同的力度感,如直线显得挺拔,斜线显得不稳定,水平线显得宁静,曲线则显得活泼而有动感。如图2-1-7所示,对不同线条的运用会产生线的不同力度的表现性。当然,写生时不能只追求线的表现形式,更重要的是要以线的不同形态去表现物象的形体结构,用笔时要结合具体形象的具体情况进行选择地用线。

2.1.1.1 直线

直线是钢笔画中最常用的线条,给人以挺拔、坚硬、宁静的感觉,主要表达建筑物的主要轮廓线、结构线。线条要有起笔、运笔、收笔的动作,在运笔过程中要体现轻重、缓急、粗细的变化。直线中有长线和短线之分,构成画面的直线条不宜是全部的长线或者是全部的短线,应是不同长短线条的组合(图2-1-8、图2-1-9)。

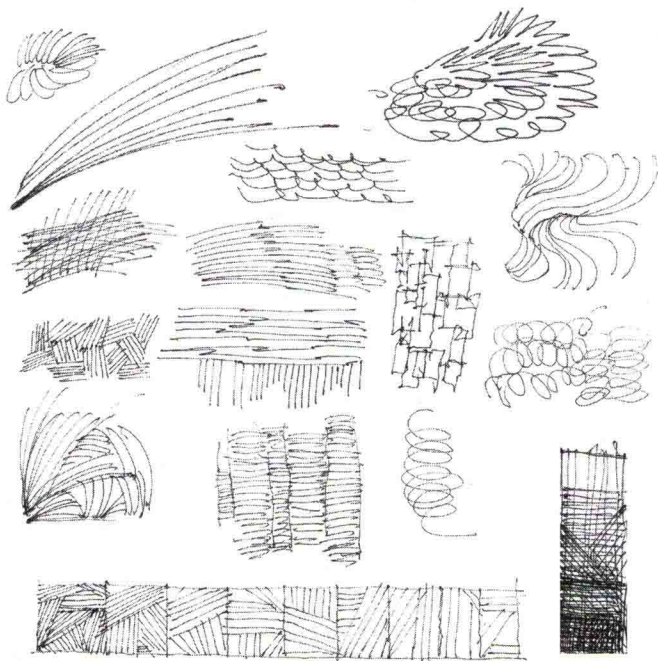


图2-1-7 各种线条的表现

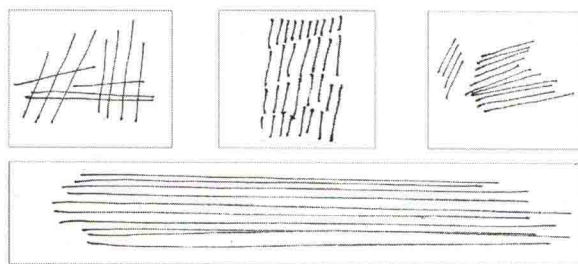


图2-1-8 直线

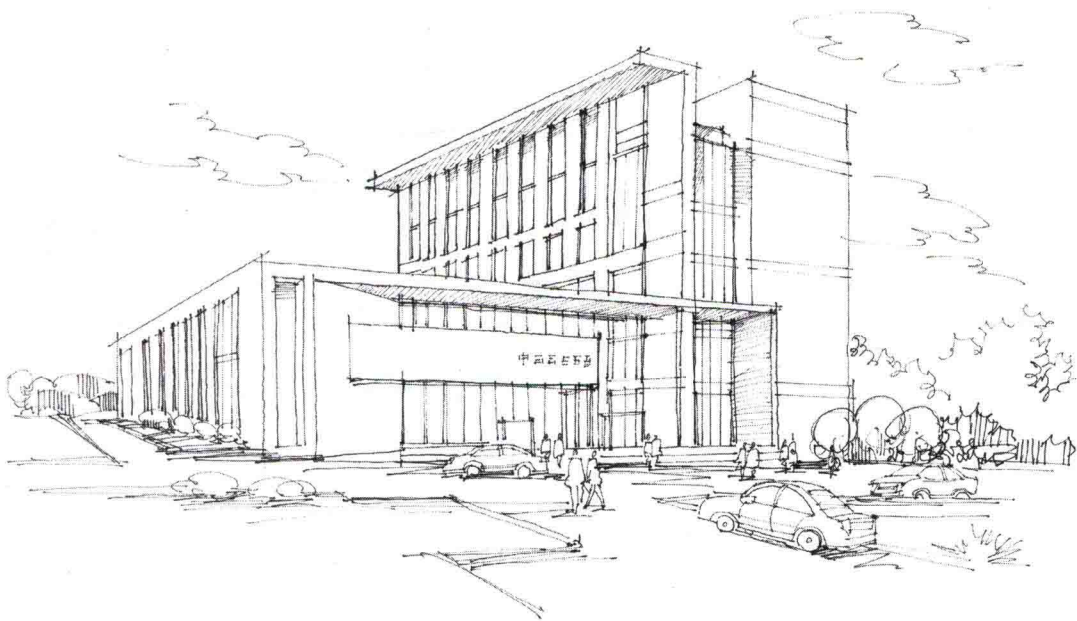


图2-1-9 直线的运用