

设计表现技法丛书

SHEJI BIAOXIAN JIFA CONGSHU

乔雨林 孙悦 编著

手绘 商业环境 效果图

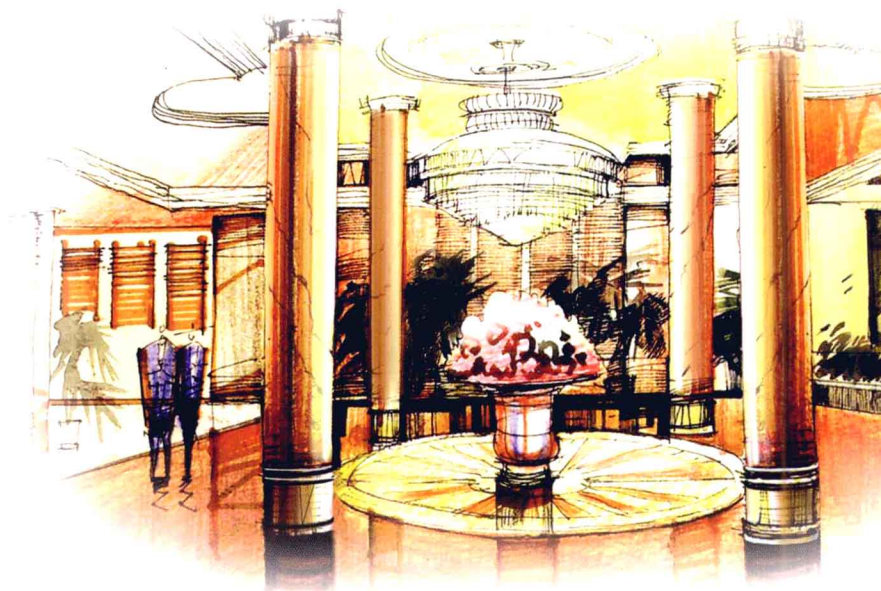
SHOUHUI
SHANGYE
HUANJING
XIAOGUOTU

本书特点

艺术院校一线教师编著
完全符合教学大纲

本书适用于

艺术院校相关专业教师
环境设计专业学生
家装设计人员



EJI BIAOXIAN
JIFA CONGSHU
Shouhui Shangye
Huanjing Xiaoguo

设计表现技法丛书

手绘商业环境
效果图

乔雨林 孙悦 编著



时代出版传媒股份有限公司
安徽美术出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (C I P) 数据

手绘商业环境效果图 / 乔雨林, 孙悦编著. — 合肥: 安徽美术出版社, 2010. 12 (设计表现技法丛书)

ISBN 978-7-5398-2636-3

I. ①手… II. ①乔… ②孙… III. ①商业建筑—空间设计—建筑制图—技法 (美术) IV. ①TU247-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 235913 号

设计表现技法丛书

手绘商业环境效果图

乔雨林 孙悦 编著

本册主编: 孙 筠

出 版 人: 郑 可

策 划: 谢育智 赵启芳

责任编辑: 赵启芳

责任校对: 司开江

装帧设计: 正 方

责任印制: 李建森 徐海燕

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司

安徽美术出版社 (<http://www.ahmscbs.com>)

地 址: 合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场 14F 邮编: 230071

营 销 部: 0551-3533604 (省内)

0551-3533607 (省外)

印 制: 安徽联众印刷有限公司

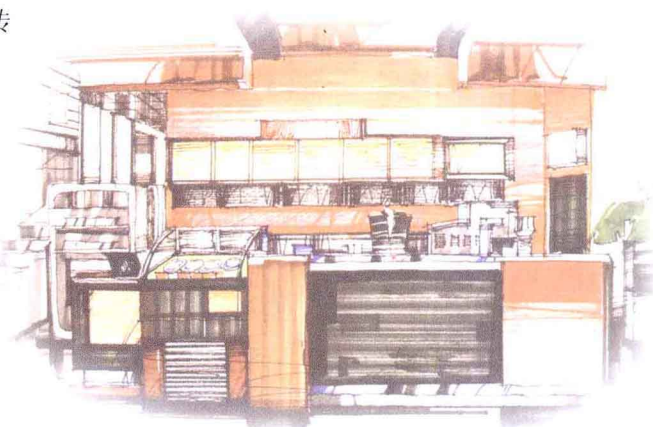
开 本: 889 × 1194 1/16 印 张: 5

版 次: 2011 年 1 月第 1 版

2011 年 1 月第 1 次印刷

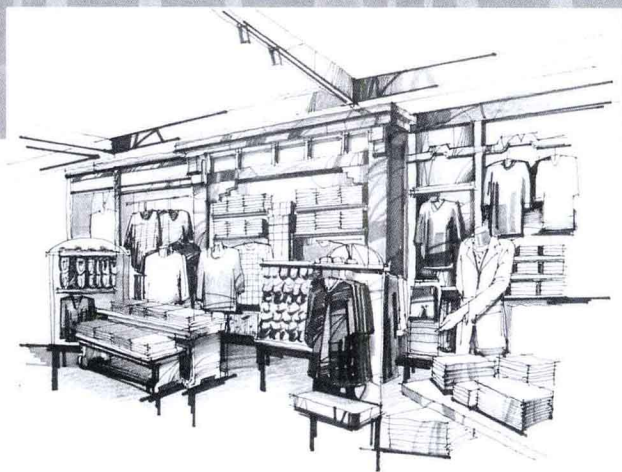
书 号: ISBN 978-7-5398-2636-3

定 价: 32.00 元



如发现印装质量问题, 请与我社营销部联系调换。
版权所有·侵权必究
本社法律顾问: 安徽承义律师事务所孙卫东律师

目录



前言	1
第一章 工具和材料	3
第二章 对点、线、面的认识	9
第三章 淡彩和马克笔表现的方法和步骤	17
第四章 商业环境内容的表现技巧	25
第五章 中外优秀作品赏析	33
参考书目	76



前言

环境艺术设计是指以创建人类生存的优质环境为出发点,对人类生存的物质生活环境进行美化的系统构思与艺术设计。它是联系城市设计的实际来综合解决城市建筑与环境美的一个重要手段。从当今社会经济的不断发展和人们不断增长的对物质、文化特别是环境美的要求上看,环境艺术设计越发呈现出一种高水平的、全面的、整体的、贯穿于其中的设计面貌。

手绘商业环境效果图表现是环境艺术设计学科中的一门课程。因其所具有的实用价值在广受业内人士的关注的同时,也备受各专业院校的普遍重视。

手绘商业环境效果图表现的目的是表达设计师的设计意图,给人们提供一个具体的商业空间形象和完美的视觉效果。手绘商业环境效果图表现是一门专业性很强的艺术表现方法,是设计师必须掌握的本领,一方面设计师借助商业空间手绘效果图表现充分发挥自己的艺术想象和创造力,另一方面也是设计者与建设者之间的桥梁。

手绘商业环境效果图表现是指运用各种手绘手段进行商业空间形态塑造的绘画方法。手绘商业环境效果图表现所涉及的内容和表现形式是多种多样的,它既是商业的、物质的也是精神的产品,更是一种从商业、经济、人文、空间、功能、技术等各方面进行的一种艺术表现形式。

在日常的教学工作中,经常有一些学生会问到这样一个问题:当今用计算机软件作图很方便,再学习这些基础的写生和手绘课程对本专业和今后的发展会有多大的实际意义。不能否认当今计算机软件和硬件技术的发展给我们的生活和工作带来的积极作用,计算机具有快捷、方便,实用性和可操作

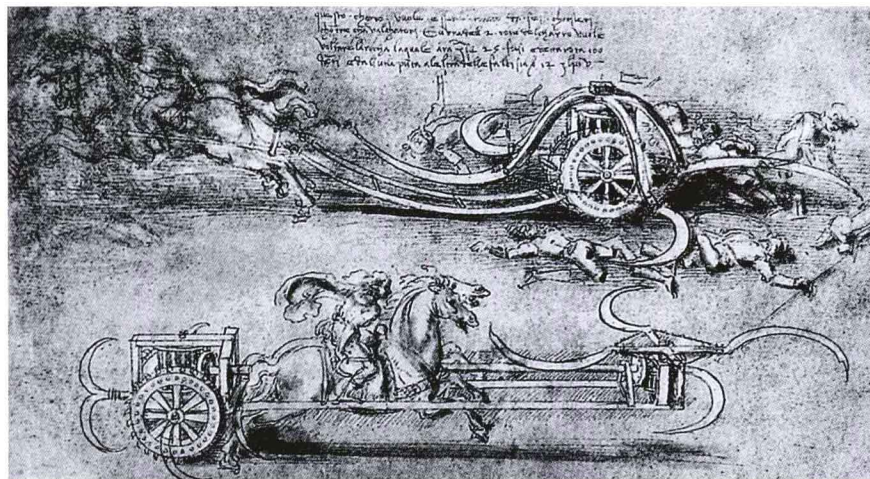


图1 战车设计草图 作者:达·芬奇

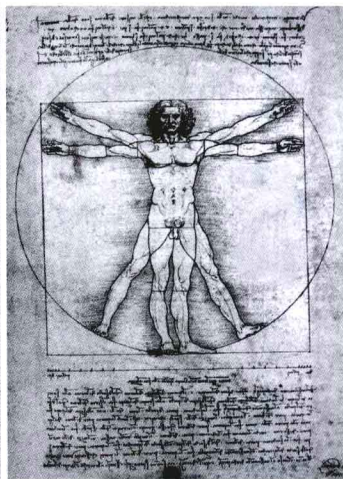


图2 人体的比例图 作者:达·芬奇

性强,设计者可对已有的设计方案进行随时随地修改的优势。但我们常常会发现,一个具备熟练操作计算机软件能力的学生,未必能设计出具有一定水平的设计作品来。设计出成功的作品最关键的是设计师必须具有扎实的造型基本功和创造性思维的能力。因此,只有不断提高我们的表现能力和想象能力,将脑和手有机地结合起来,设计水平才会有一个质的提升。

手绘商业环境效果图表现是设计者用来表达设计构思的设计图,是视觉传达的一种形式。它是设计者的应用设计意识和设计语言将心中纷繁的客观世界浓缩成点、线、面和色彩的具象形态。它与计算机设计不同,设计者通过手中的工具,可以毫无羁绊地直抒心意,从而迅速有效地将自己随时闪现的灵感记录下来。优秀的手绘效果图为人们展现出设计者丰富的创意和深厚的艺术修养,具有很强的说服性和视觉冲击力。许多杰出的设计大师同时也是很杰出的画家,如:文艺复兴时期的代表人物达·芬奇、米开朗基罗,工艺美术运动时期的代表人物威廉·莫里斯,新艺术运动时期的代表人物高迪和凡·德·威尔德,现代主义代表人物勒·柯布西耶等,这样的例子不胜枚举。大师们的成功经验给予我们一定的启示。(图1至图3)

本书是一部有关商业环境手绘效果图表现技法的书籍,是为环境设计专业的学生和对环境设计学科中对手绘商业环境效果图表现有兴趣的同仁量身编写的。笔者结合多年在设计院校从事设计和设计基础教学的经验,在分析总结学科前沿知识和当今手绘商业环境效果图表现的流行趋势的前提下,从实用、易学和系统的角度出发,对手绘商业环境效果图表现加以分析和阐述。

本书从手绘商业环境效果图表现的最基本的方法、步骤着手,遵循由简到繁、先易后难的原则安排各章的内容。由最初的对各种不同工具的认识,工具性能的掌握,表现技法的运用,直到商业空间的表现,循序渐进,逐步展开。在题材选择上,考虑综合手绘商业环境效果图的空间元素表现如人物、商品、展台、展柜、柱体、地面等,透视图、视图、草图及景观的各种手绘方法,设置完整课题,使读者初步掌握手绘商业环境效果图的各空间元素表现的基本特点和表现方法,展开对商业空间形态的塑造。作品赏析部分选取当今中外部分设计家优秀作品,以供读者学习和借鉴。

在很短的时间内尽快提高自己的商业环境手绘效果图表现的技巧和水平,是许多环境设计专业学生和对环境设计学科中商业环境手绘效果图表现有浓厚兴趣同仁们的共同愿望。但是,学习的过程是从来没有捷径可行的。只有勤于动脑、勤于动手,加强专业理论学习,用丰富、扎实的专业理论来指

导自己的实践,才是明智的选择,别无他途。

由于时间和水平所限,本书在编写的过程中难免挂一漏万。如能对环境设计专业学生和对环境设计学科中手绘商业环境效果图表现有浓厚兴趣的同仁们起到点滴的抛砖引玉作用,我们会感到很高兴的。

在此,恳请同仁们批评指正。



图3 建筑表现手稿 作者:勒·柯布西耶

第一章 工具和材料

“工欲善其事，必先利其器”。对工具和材料充分准备，并对其性能有充分认识，有利于表现水平的发挥。为了达到良好的设计效果，很多有成就的设计师对工具材料的选择是非常重要的，他们对不同的表现对象采用不同的工具。所以，做好工具和材料的准备，对不同工具材料的性能加以了解是手绘商业环境效果图表现学习的前提条件。

第一节 画笔

1. 铅笔和炭笔：是常用的绘图工具。通用的铅笔标号为B、H，分别代表软硬度。B类铅笔一般分为B~8B，数值越大笔芯含炭量就越大，含铅量越少，画出的线色泽就越深。H类铅笔一般分为H~5H，数值越大笔芯含炭量越少，含铅量越大，画出的线色泽就越浅。炭笔的笔芯几乎不含铅，画出的笔触色泽较深，肌理感强，表现力十分丰富。

手绘商业环境效果图表现通常选用2B铅笔至4B铅笔为宜。由于个人习惯和画面的要求不同，也有用更浅或更深型号的铅笔和彩色铅笔。由于铅笔的性能易于掌握，表现力强，在质地较好的纸面上画出的线条柔和自然、层次清晰，富于变化且容易修改，是初学者的首选工具。

使用铅笔进行手绘效果图表现时，一定要注意作画的方法。最初使用铅笔宜采用先浅后深的表现方式，尽量下笔准确，不要反复修改，否则会损伤纸面，破坏最终画面的效果。（图1-1）

炭笔着色浓重，在手绘效果图表现中常与水彩或其他颜料结合使用，表现出的点、线、面和形体变化丰富，层次感强，虚实有序。

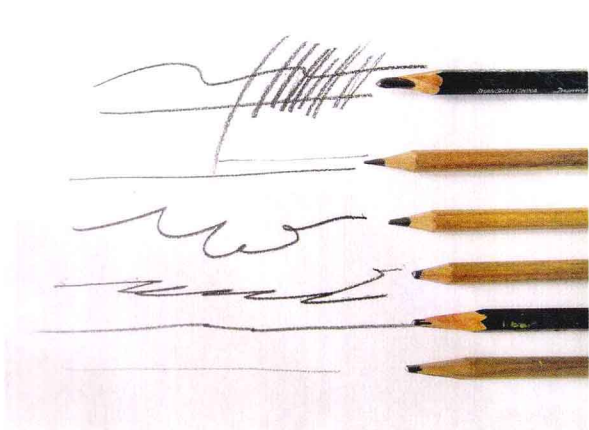


图 1-1 铅笔的线条表现



图 1-2 铅笔和炭笔表现的线条质感有所不同

用炭笔进行手绘表现,需要具有很强的造型表现能力。在打初稿和着色时忌反复修改,否则会造成画面脏乱无序、层次不清等问题。(图1-2)

2.钢笔、圆珠笔、签字笔、制图笔、鸭嘴笔等这些属硬笔工具。画出的笔触坚挺光滑,粗细各异,便于携带。采用以上工具绘制的效果图画面优美自然、线条明快流畅,变化多端,画面效果更加突出,并为多种全新表现方式的探讨提供了可能。(图1-3)

3.麦克笔又称马克笔,分油性和水性两种。由于该工具固有的特性,用马克笔表现的手绘效果图色彩丰富,光洁流畅,富于动感。用马克笔表现效果图时不必强调太多细节,将个人的基本想法和感觉表现出来就可以。要想将马克笔运用自如,关键要勤于实践,在实践中运用马克笔的涂、拖、扫、点、拉等各种笔法,体会马克笔各个角度行笔的效果。(图1-4)

软硬适中的马克笔因其便于携带,颜色亮丽,便于刻画形象,画出的线条、块面组合结构清晰、质感丰富,具有灵动的和丰富多彩的效果,长期以来受到设计人士的青睐。用马克笔重复上色时会有色彩不混合的问题产生。考虑到画面最后的效果,建议初学者最好多准备一些色彩不同的马克笔。(图1-5)

4.彩色铅笔可分为软质彩色铅笔、硬质彩色铅笔和水溶性彩色铅笔。硬质彩色铅笔与软质彩色铅笔的笔芯是由含色素的染料固定成笔芯形状的蜡质接着剂(媒介物)做成,媒介物含量越多笔芯就越硬。淡色的笔芯较硬,深色或鲜艳色的较软。这是因为笔中媒介物含量的关系,接近白色的彩色铅笔比鲜艳的粉红色的笔芯硬很多。水溶性的彩色铅笔一沾水就像水彩颜料一样溶开,产生水彩画的效果。彩色铅笔与水彩或油彩相比较,易受素材及混色变化的限制。因此,彩色铅笔的笔触就成为表现素材极重要的关键。笔芯的削法影响到其笔触的表现,所以选择画笔很重要,削铅笔机虽然能削得又快又好,但画出来的线条过于统一,缺乏变化。用刀子削的



图1-3 钢笔、圆珠笔、签字笔、制图笔、鸭嘴笔



图1-4 马克笔



图1-5 马克笔的笔触表现

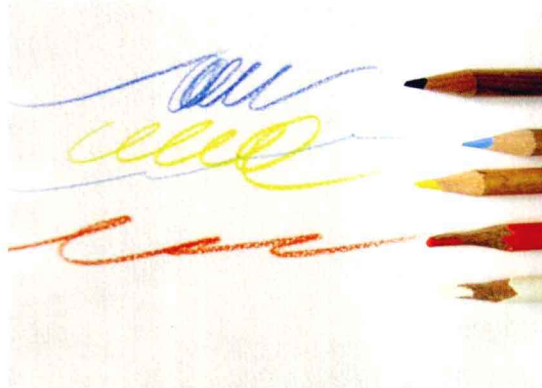


图1-6 彩色铅笔的线条表现



图 1-7 毛笔、板刷等常用工具



图 1-8 蜡笔的线条表现

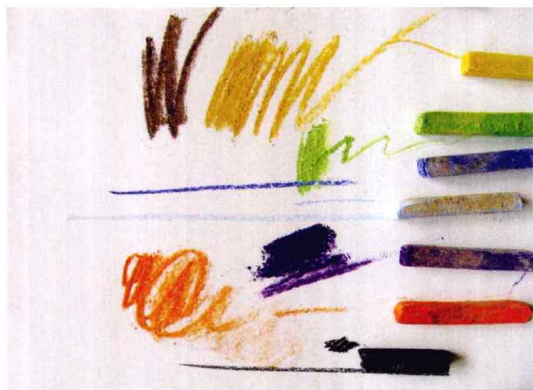


图 1-9 色粉笔的线条表现

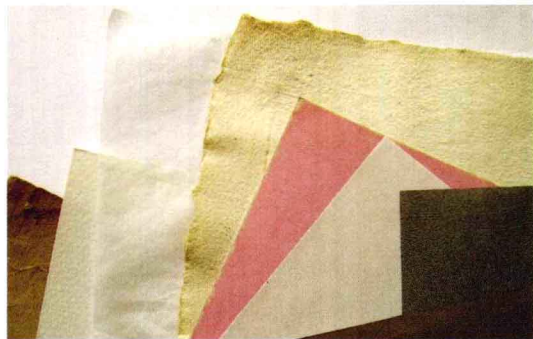


图 1-10 各种手绘效果图用纸

铅笔能得到宽窄不等的笔尖,而这种宽窄不等的笔尖很容易画出有变化的线条,随着运笔角度的变化、回转,你会画出意想不到的线条。(图 1-6)

5.其他画笔:毛笔、板刷等属绘画常用工具。根据需要可选择大小不同型号。毛笔是中国画家普遍使用的工具,笔触随意、变化丰富是其主要特点,其多种多样的使用方法和变化多端的效果得到许多设计人士的重识。板刷在商业环境手绘效果图表现过程中适于绘制画面底纹,大面积铺色和渲染,用它绘制的画面简洁概括、大气酣畅、富于变化,具有极强的表现效果。在商业环境手绘效果图表现过程中,两者既可单独使用,也可与其他工具同时使用。(图 1-7)

此外,色粉笔、蜡笔等在手绘效果图表现中也是经常使用的工具。限于篇幅所限,这里就不一一赘述。(图 1-8、图 1-9)

总之,一定要充分认识到,掌握和发挥好各种绘画工具的表现性能对手绘商业环境效果图表现的学习和作品水平的提高具有至关重要的作用。

第二节 画纸

一般美术用品商店出售的素描纸、水彩纸、白卡纸、哑粉纸、复印纸、铜版纸和色调不同的有一定厚度的有色纸,马克笔专用纸和硫酸纸等都可作为手绘商业环境效果图表现用纸。手绘商业环境效果图表现对纸张选择很关键,这关系到对物象的刻画和画面最终效果的问题。其次,使用不同的绘画工具表现不同的题材时,要相应地选择不同质地的纸张,这既有利于工具特性的充分发挥和对物象不同质感的刻画,也有利于不同的表现技巧以及画面不同效果的表现。例如,用硬笔表现时,大多采用质地结实的白卡纸、铜版纸、有色纸和水彩纸。(图 1-10、图 1-11)

第三节 水彩颜料

水彩颜料具有透明度高、色彩明快的特点。按制作工艺划分可以将水彩颜料的种类分为四种：干水彩颜料片、湿水彩颜料片、管装膏状水彩颜料、瓶装液体水彩颜料。

水彩颜料因加水量的不同会呈现出各种不同的深浅和色彩变化。当颜料在纸上呈湿润或已干状态时，涂上其他色颜料，可以出现混色、叠加等不同效果。

(图 1-12 至图 1-14)

运用水彩颜料画出的效果图色彩变化丰富，水色交融，优雅灵丽，表现力强。水彩颜料有透明和不透明之分，水彩颜料中的群青、赭石、土红等色属矿物性颜料，单独使用或与别的色相混合使用都易出现沉淀现象。把握这一特性，运用水彩颜料画的效果图可增加产品的透明度，特别是用在玻璃、金属、反光面等透明物体的质感表现上。透明和反光的物体表面很适合用水彩表现。

要注意水彩湿画法、干画法、平涂法和重叠法等方法运用，着色时由浅到深，一气呵成，尽可能不要重复用笔。这样可避免画面出现脏、灰和不透明的问题。(图 1-15、图 1-16)

此外，透明水彩颜料也是一个很好的选择，但这种颜料不耐久，作品长期存放会褪色。



图 1-11 各种手绘效果图用纸



图 1-12 水彩工具



图 1-13 水彩颜料的干湿画法



图 1-14 透明水彩颜料

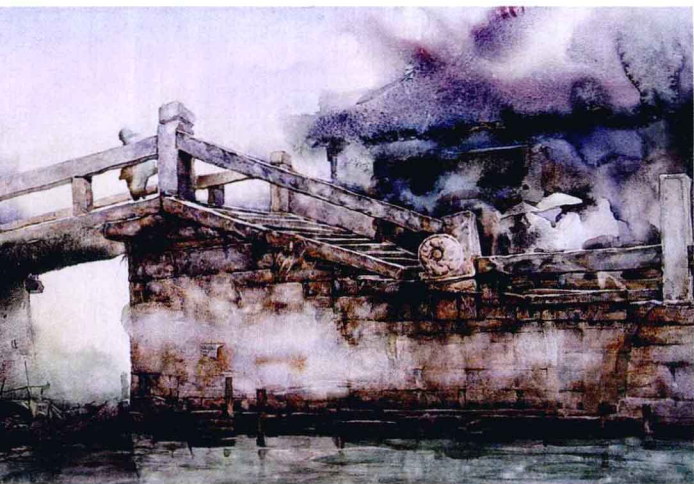


图 1-15 雨中即景（水彩建筑写生） 作者：乔雨林



图 1-16 北方的冬天（水彩建筑写生） 作者：乔雨林

第四节 水粉颜料

水粉颜料又称广告色。可用于较厚的着色和深入刻画。水粉颜料与水彩颜料相比色粒较粗，与水融合使用后颜色会变得很亮丽，覆盖力强，富有层次感。一般情况下，用水粉颜料进行手绘表现时可以从最厚的颜色下笔，常从最深的颜色下笔。水粉颜料色调干湿变化大是其主要特点，也是水粉颜料不易把握的最大难点。水粉颜料湿的时候颜色比较深，色彩纯度也相对比较高；干后颜色会变浅，色彩纯度也会相对降低。带紫色倾向的颜色比如玫瑰红、紫罗兰和青莲色，这些颜色不容易被其他颜色覆盖，容易产生泛色现象。在练习过程中，水粉颜料的这些特性要特别注意。（图1-17至图1-19）

在环境设计专业教学基础课程中，水彩画和水粉画写生教学占有相当的比例。其目的就是要解决学生的造型、色彩理论在实际中的应用、表现技法等问题，进而使学生能够自如地运用色彩审美的原则，表现物象的本质，自如地体现个人的思想情感。所以，学好该阶段的课程，将对下一步专业的学习起到事半功倍的效果。

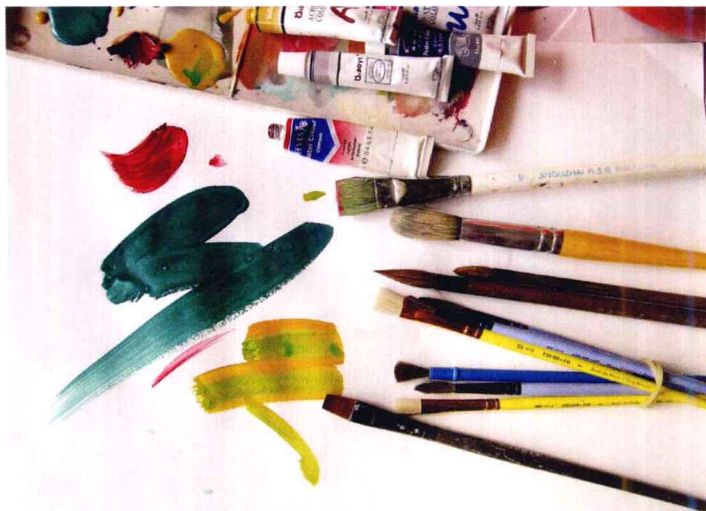


图1-17 水粉的工具和材料及表现

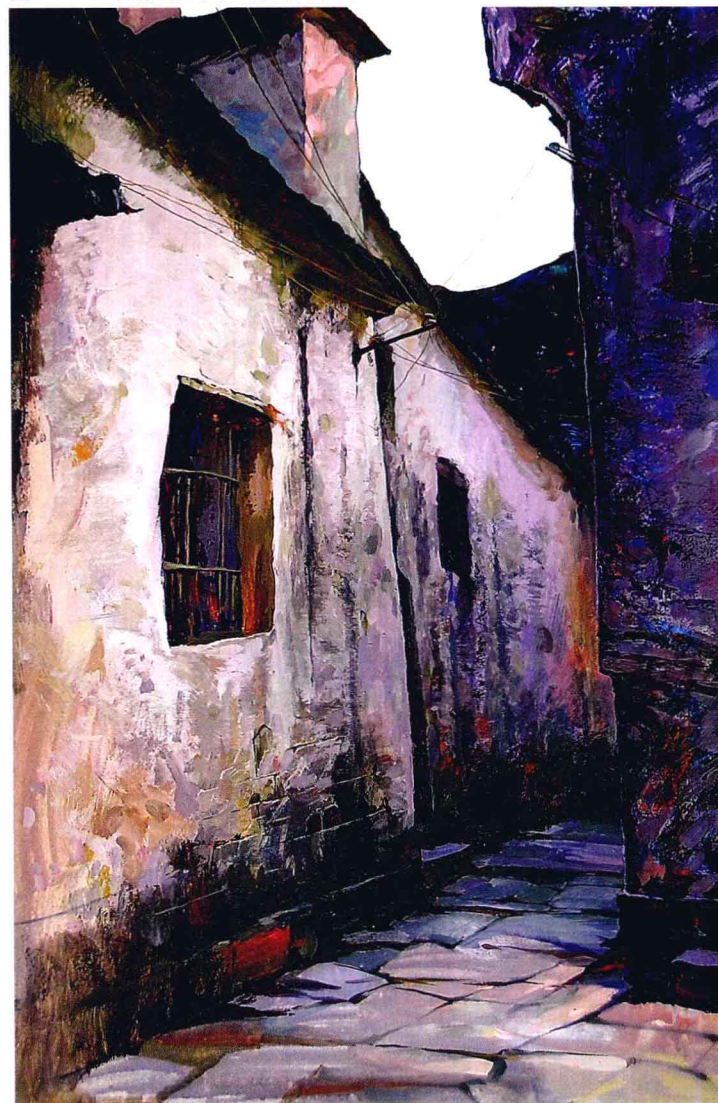


图1-19 皖南水粉风景写生 作者：乔雨林



图1-18 皖南水粉风景写生 作者：乔雨林



图 1-20 橡皮



图 1-21 橡皮的使用

第五节 橡皮、尺及其他工具

橡皮是绘画常用的辅助工具。橡皮在手绘效果图表现过程中，多用来擦除出错的地方和清洁纸面。也有的画家将它当成“白笔”，用来提亮画面。

橡皮有软硬之分，软橡皮由硫化橡胶和塑胶制成，有一定的可塑性和黏性。硬橡皮由硫化橡胶制成，与软橡皮相比手感较硬，使用起来要小心以免破坏纸面。使用橡皮最重要的问题就是尽量不要破坏纸面。否则，对画面进一步的刻画会造成很大的麻烦。（图 1-20、图 1-21）

比例尺、槽尺、圆规等是设计师常用的工具。使用这些工具画圆形和直线是一个很好的选择。使用比例尺可以使画出的线稿比例准确。

某些情况下，借助于尺画出的线条，会给人一种简洁、流畅、完整之美。（图 1-22）

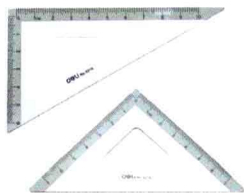
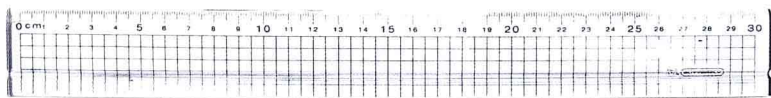
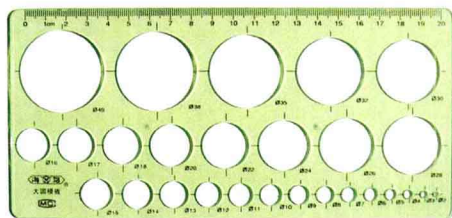
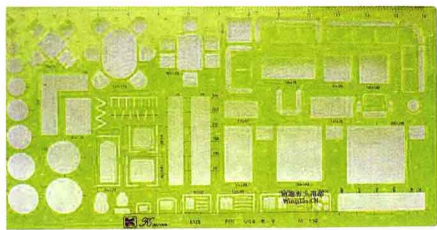


图 1-22 辅助工具

第二章 对点、线、面的认识

第一节 点

点是绘画和设计艺术表现要素中最小的元素单元。点的概念也普遍应用于几何学、数学等学科,被人们定义为非物质的存在,有位置而无面积。

从绘画和设计的综合要素上看,点是最简洁的形态,具有一定的面积和各种形状。线和面均由此而产生。点的表现力是丰富多彩的,线或面的集中处形成感觉上的点,点越少越容易集中视觉,单独的点往往成为视觉的焦点。

利用点对主体物进行充分表现,能够使画面具有绘画和装饰效果,对点的精心排列可以造成变化和节奏感,聚集的点远看可成为面。点在一定情况下可以是具象的也可以是抽象的,是设计者情感因素的具体体现。(图2-1至图2-3)



图2-1 不同形状点的形态 图2-2 不同大小的聚集圆点



图2-3 不同大小形状点的聚集

第二节 线

线是由点运动产生的轨迹。两个以上的点相连可组成多种多样、富于变化的线,它是造型艺术的基本形式要素之一。线的形态有两种:一种是实际描绘出的不同形态的线;另一种是为区分形或色调所形成的边线。线的变化可以给人带来形式美感,具有丰富的表现力。

在表现手绘效果图时,可利用线的长短、粗细、深浅、粗糙、细腻、曲直和虚实等表现物象的比例、结构、透视、立体感、质感、分量感、空间感、方向性、动态美感等特征,并对作者的



图2-4 粗糙、细腻,曲直和顿挫的用线

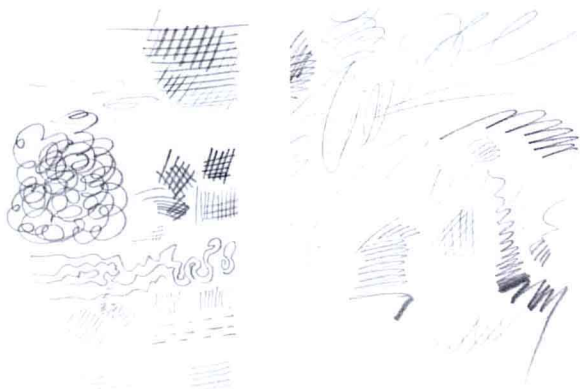


图 2-5 具有曲折、虚实的网
线、团线和有变化的线



图 2-6 具有快速、长短、方向
性、动态美感和抑制的线



图 2-7 线的质感表达

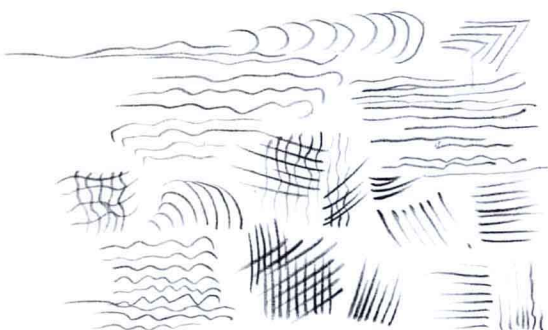


图 2-8 不同形态线的运用



图 2-9 线的质感表达

感情等因素进行表现。(图 2-4 至图 2-9)

用线条表现手绘效果图具有明确、肯定的特点。用线条来表现可以去除许多与形体结构无关的因素,集中地表现结构,从而切中形体的关键部位,抓住本质。例如:在一个体面的起止点和转折点上,要用线表现出这个体面结构的穿插、转折和联系,要透过现象看本质,画面上每一根线条都不是随意画上去的,没有任何随意性和偶然性。

线条是人的主观创造。线条构成了人类的文字和绘画语言。当艺术还处在萌芽阶段的时候,用线条表现的物象还仅仅是对自然认识的再现。随着人类社会的发展,艺术走向成熟,用线条表现的物象就变得充分、准确和自如了,由此发展上升到“以情写景”、“以形传神”的高级阶段。

线条具有动势的美、浑厚的美、刚柔相济的表现美,线条的长短、粗细、曲直、横竖、轻重以及断断续续的线、辅助线等各有妙用,线条的渐变和重复给人以旋律和节奏感,线条相交、分割所形成的夹角又给人以力度感,正如中国书法的笔画既有轻柔又有遒劲。一般在水绘效果图中,表现质感比较硬的物体,多用直线表现;表现质感比较柔软的物体,多用弧线表现。根据质感的不同可用不同线来表现,从而取得美的各种形式。

(1) 圆形 使人联想到车轮,有旋转、滚动、饱满、柔和、内向和亲切的感觉。(图 2-10 至图 2-13)

- (2) S形 使人联想到人体轻柔的伸展和扭动,有一种优美流畅的感觉。(图2-14、图2-15)
- (3) △形 使人联想到埃及的金字塔,有稳定、向上和飞驰等感觉。(图2-16至图2-18)
- (4) 水平线 使人联想到广阔的天地,有广袤、平静的感觉。(图2-19至图2-21)
- (5) 垂直线 使人联想到纪念碑和参天的大树,有高耸、庄严、寂静的感觉。(图2-22至图2-25)
- (6) 波浪线 使人联想到风吹动下寂静的水面和草地产生的波浪,有舒缓、律动的感觉。(图2-26至图2-30)



图2-10 旋转、滚动、饱满、柔和的圆形



图2-11 不同形状圆的组合使人联想到

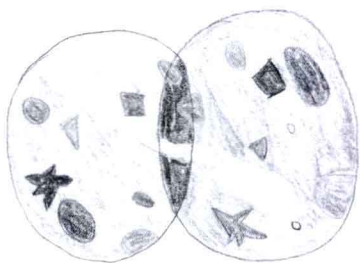


图2-12 两个圆形相交合更显得柔和、内向和亲切。



图2-13 不同形状圆的组合使人联想到车轮律动和方向的变化。作者: 威克利·康定斯基

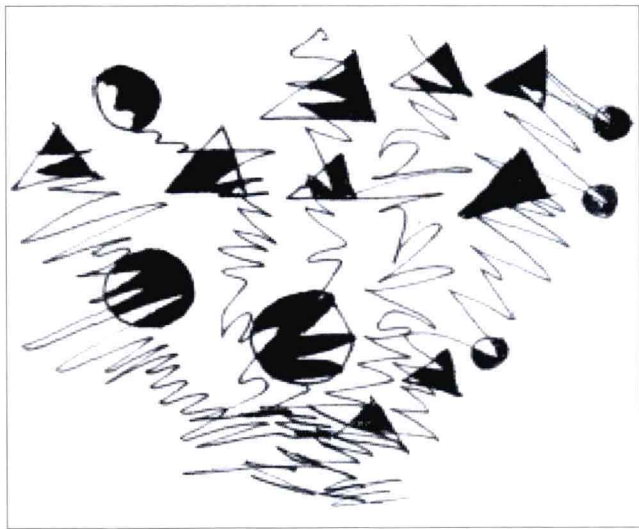


图2-14 S形线与其他形状组合不失优雅流畅之美。

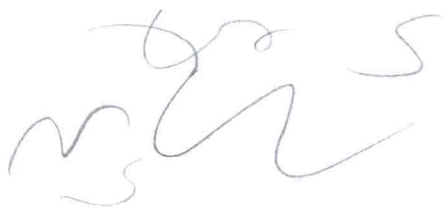


图2-15 S形线轻柔的伸展和扭动,给人一种优美的感觉。



图2-16 使人联想到埃及的金字塔,有稳定、向上的感觉。



图2-17 多形态三角形繁杂组合也会给人以稳定、向上的感觉。

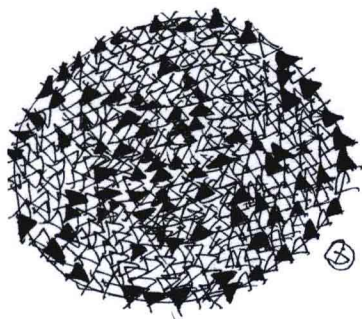


图 2-18 三角形与其他不同形状的线相组合，也不失其稳定之感。



图 2-19 水平线 使人联想到广阔的天地。



图 2-20 水平线和垂直线的采用使人感到平稳。



图 2-21 水平线使人有广袤、厚重和平静的感觉。



图 2-22 垂直线使人有向上的感觉。

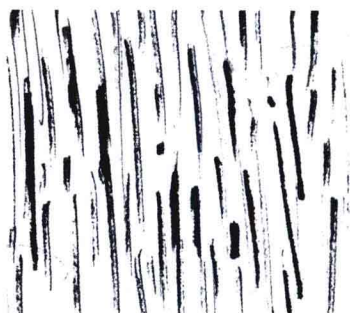


图 2-23 垂直线给人以挺拔的感觉。

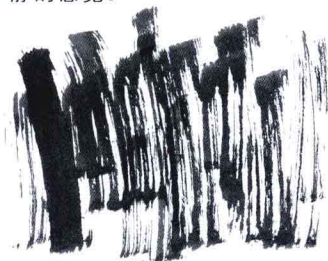


图 2-24 垂直线会使人联想到纪念碑和参天的大树，有高耸、庄严、寂静的感觉。

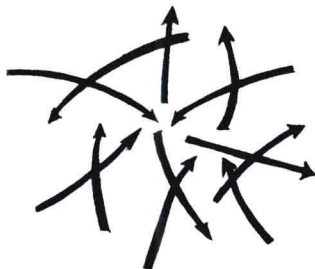


图 2-25 有时当直线出现方向性变化时，会给人以变化多端的联想。

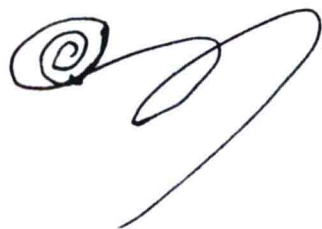


图 2-26 紧凑与舒展的波浪线



图 2-27 舒缓的波浪线



图 2-28 使人产生联想的波浪线



图 2-29 具有律动感的波浪线

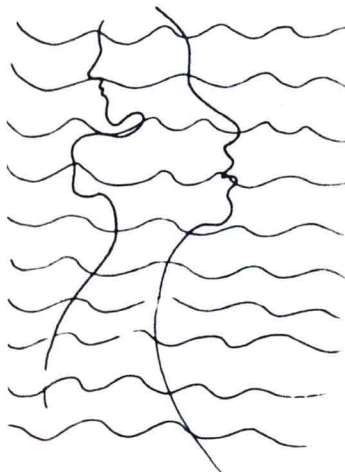


图 2-30 具有律动感的波浪线

第三节 面

面是指物象表层的状态,是由无数个点和线聚集产生的结果,有大小、形状上的不同变化,是造型艺术基本形式要素之一。在绘画和设计过程中,对这些大小、形状不同的面进行裁剪、重置和表现,会给人不同的视觉感受,产生理想的表现效果,是手绘效果图设计常用的表现手段。

面的形式可以利用围合的线条界定,也可利用明暗色调界定边缘线。

线条可以抓住表现物体的关键部位,进行简略概括,表现该物体的本质。图2-31是餐厅步骤图之一,在这幅图中的体块关系完全利用线条表现。

环境手绘效果图表现不同于造型专业的绘画,需要向他人尽可能全面地传达设计意图。“面”的元素介入,丰富了画面,通过对这些大小、形状不同的面进行裁剪、重置和表现,更加深入地表现了形体和投影关系。对于图2-32这幅作品而言,画面中的中心焦点以面的形式表达,而画面的四边为次要表现的部分,因此以线的形式出现。

图2-33利用深色和浅色的块面对比,强化了画面中的黑白灰关系和空间感,在深胡桃色的家具和深灰色的地砖映衬下,床单和套房的玻璃门显得更加轻盈明快,为了与衣柜的庄重和分量感形成对比,作者有意只利用寥寥几笔表现画面右侧的木门,面的形式和层次都变得更加丰富。

面在手绘作品中的作用还有一点,就是阐述色彩。图2-34画面中的墙面采用大红色,地面采用黑色,浴缸洁具是

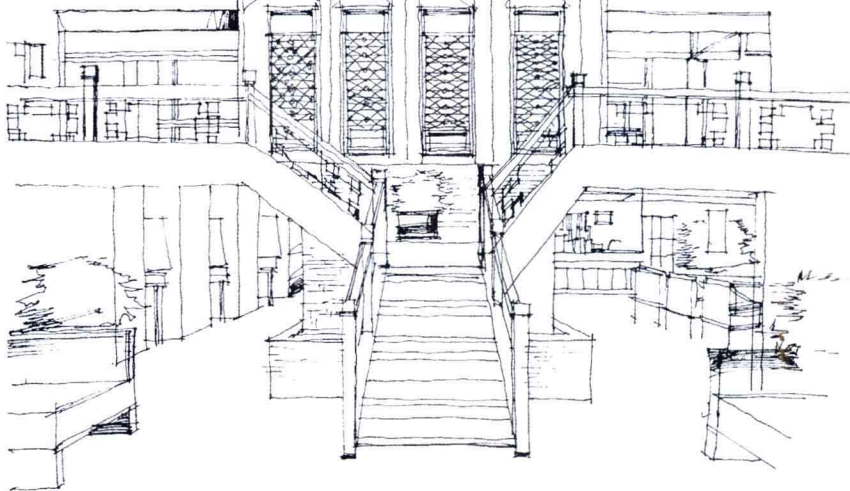


图2-31 在这幅图中的体块关系完全利用线条表现。

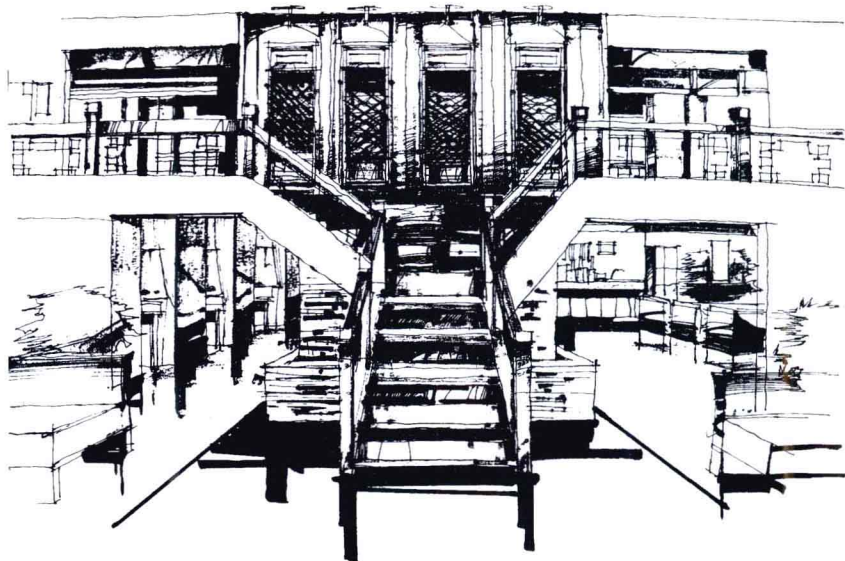


图2-32 分析图



图2-33 标准套间卧室效果表现 作者:孙悦