

全国高等院校设计艺术类专业创新教育规划教材

环境艺术设计图学

张书鸿 主编 / 马克辛 主审



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



电子
教案

www.cmpedu.com

教师免费下载

全国高等院校设计艺术类专业创新教育规划教材

环境艺术设计图学

主 编 张书鸿

副主编 马广韬 穆存远

参 编 (以姓氏笔画为序)

王志勇 沈 雷 宋季蓉 张 娇

范波涛 赵 琳 袁 哲 强明礼

主 审 马克辛



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书基于建筑图学的理论平台,针对环境艺术设计的专业特点,将建筑设计制图、室内设计制图和景观园林制图三个方面整合在一起,构建了一个具有环境艺术特色的创新型图学教学框架。

本书由三大部分组成:第1部分包括第1章概述,第2章正投影图,第3章组合体视图,这是图学的基本理论和基础知识,其核心内容源于经典的“画法几何学”。第2部分包括第4章轴测图,第5章透视图和第6章透视图的阴影,这是针对立体图画法的教学内容,实用性极强。第3部分由第7章和第8章组成,讲述与环境艺术设计相关的工程图画法、制图规范和设计标准等。

本书依据环境艺术设计专业的图学教学大纲编写,兼顾了室内设计和景观设计两个方向,体现创新教育的特点,适应我国高校艺术设计专业建设和发展的总体步调;也可作为从事装饰工程和景观工程技术人员的专业参考书;同时也适合作为建筑装饰行业的专业技术培训和高职高专的教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

环境艺术设计图学 / 张书鸿主编. —北京:机械工业出版社, 2012.2
全国高等院校设计艺术类专业创新教育规划教材
ISBN 978-7-111-36175-6

I. ①环… II. ①张… III. ①环境设计—建筑制图—高等学校—教材
IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第214025号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:宋晓磊 责任编辑:宋晓磊 孙晶晶

版式设计:霍永明 责任校对:刘志文

封面设计:鞠 杨 责任印制:杨 曦

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2012年3月第1版第1次印刷

210mm×285mm·17.5印张·462千字

标准书号:ISBN 978-7-111-36175-6

定价:49.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

本教材编审委员会

主任委员：张书鸿

副主任委员：（以姓氏笔画为序）

许世虎 杨少彤 陈汗青 梁 珣

委员：（以姓氏笔画为序）

龙 红 卢景同 吕杰锋 朱广宇 刘 涛
米宝山 杨小军 杨先艺 何 峰 宋冬慧
宋拥军 宋晓磊 张 建 陈 滨 周长亮
袁恩培 贾荣建 郭振山 高 颖 徐育忠
彭馨弘 蒋 雯 谢质彬 穆存远

出版说明

为配合全国高等院校设计艺术创新型人才的培养和教学模式的改革,提高我国高等院校的课程建设水平和教学质量,加强新教材和立体化教材建设,深入贯彻《教育部财政部关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》精神,我们经过深入调查,组织了全国四十多所高校的一批优秀教师编写出版了本套教材。

根据国家教育委员会“质量工程”建设的目标和评价标准,创新能力的培养是目前我国高等教育急需解决的问题。本系列教材的编写与以往同类教材相比,突出了创造性能力培养的目标,从教材编写的风格和教材体例上表现出了创新意识、创新手法和创新内容。

本系列教材的编写考虑了环境艺术设计、平面设计、产品设计、服装设计、视觉传达及新媒体设计等专业方向的兼容性和可持续性,突出了设计学一级学科的特点。本系列教材有利于学生掌握宽泛的艺术设计学科的基本理论和技能,具有一定的前瞻性。

本系列教材是针对普通高等院校的艺术设计专业编写的,但是在“普及”的平台上不乏“提高”的成分。尤其是专业理论和基础理论,深入探讨和研究的学术问题在教材中进行了启迪式的介绍。

本系列教材包括22本,分别为《设计素描》、《设计色彩》、《设计构成》、《设计史》、《设计概论》、《人因工程学》、《设计管理》、《形式语言及设计符号学》、《设计前沿》、《图形与字体设计基础》、《计算机辅助平面设计》、《计算机辅助产品造型设计》、《视觉传达设计原理》、《环境艺术设计图学》、《工业设计图学》、《工业设计表达》、《环境艺术设计表达》、《环境艺术设计原理》、《景观规划设计原理》、《产品设计原理》、《计算机辅助动画艺术设计》和《计算机辅助环境艺术设计》。

本系列教材可供高等院校环境艺术设计、平面设计、产品设计、服装设计、视觉传达及新媒体设计等专业的师生使用,也可作为相关从业人员的培训教材。

机械工业出版社

前言

中国在改革开放30年间所发生的巨大变化是尽人皆知的。中国的高等教育近20年来走过了一个飞跃发展的历程,尤其是艺术设计学科,近十年的快速发展和建设已经成为中国高等教育百花园中一朵绚丽耀眼的奇葩,让中国人和全世界为之感到震惊。据有关资料统计,目前我国高等艺术教育所涉猎的艺术设计专业有几十种,设立艺术设计专业的高校近千所。如果按照每所学校每年招收100名艺术生计算,每年差不多有十万人从事这一领域的工作,这是一件令人欣慰的事情,但同时也引发了业内人士更多的担忧和思考。一个在十年内突然膨胀的学科,能否承担起数量超大的人才培养任务?学科建设能否跟上新形势下发展的要求?这是关系到人才培养质量的关键问题。学科建设的关键是教材建设,没有好的教材就没有好的教学质量,当然也就不能达到培养目标的要求。

近十年,艺术设计专业所使用的教材大体上来源于两种渠道:一种是出自专业美术院校的、强调形象思维和艺术效果的教材;另一种是出自理工科院校的、强调理性思维和科学方法的教材;本次艺术设计类教材编写就是本着科学与艺术结合的原则,力图创新型人才培养提供一套内容新颖、体例完善、通俗易懂、可持续更新的艺术设计类创新教材。

不论是哪一个学科门类的设计专业,都离不开图学知识和制图技能。艺术设计专业也同样离不开图学,而且比起其他设计专业,还要更加强调艺术的表现力。基于这种考虑,本书参考了国内外大量优秀的工程图学教材,从中提炼出精华部分,在科学与艺术结合的思想指导下,把环境艺术图学写成一本适合艺术类学生特点,适合课堂教学、课后复习、学生创新能力培养的新世纪用书。

本书的编写具有如下特点:

(1) 全书共分8章,按照基础理论知识、空间思维和表达方式、实用技巧和制图规范,将全书内容划分成三个部分。其中,第1部分由第1章概论,第2章正投影图和第3章组合体视图组成,此部分是图学的基础理论知识,写作上强调的知识结构的严谨性和系统性;第2部分由第4章轴测图、第5章透视图和第6章透视图的阴影组成,此部分是环境艺术学生在设计工作中至关重要的表现技巧,写作上强调了实用性、技巧性,并刻意将其与效果图表现技法进行了融合;第3部分包括第7章和第8章,讲授平面、立面、剖面以及节点大样图的画法,讲授制图规范和设计标准,写作上强调工程图学的严谨性和规范性。

(2) 本书编写强调文字的条理性和图样的典型性。每逢关键问题和重要结

论,通常都以条目划分,便于学生归纳和记忆;书中图样具有代表性和普遍意义,也对今后专业课的学习留下感性方面的印象。

(3) 由于环境艺术设计是由室内设计和景观设计两部分组成的,本书在编写过程中兼顾了两个专业方向的特点,在插图的配置上照顾到建筑、室内、景观、产品四个方面的特征。

(4) 考虑到艺术类学生形象思维能力强的特点,本书图文并茂,尽量改善大块文字部分;并在插图的制作方面强调美观的效果。

本书主要是针对环境艺术设计的特点而编写的,但同样适用于建筑设计、工业设计和装潢设计专业的教学,也适合行业技术培训和高职高专学校作为教学参考书使用。

本书编写强调理论的权威性,尤其是基础理论部分,以经典的《建筑图学》和《机械制图》为基础平台,提炼《画法几何学》中的核心内容,同时也省略掉部分点、线、面综合问题。在轴测图和透视图这部分内容中,强调空间思维能力培养和作图技巧能力培养,减少了那些作图复杂、形态怪异的案例;这是因为学生们在本科二年级的时候,就要学习计算机辅助设计和3D设计软件,只要掌握了必要的图学基础知识就足够了。

本书将建筑制图、室内设计制图和景观设计制图整合到一起,这无疑是一个挑战。书后的附录比其他同类教材要多,有助于读者查找相关的内容。

编写一本理论基础系统、专业特色鲜明、内容丰富且兼顾通用性的图学教材并非易事。本书第1章由东北大学张书鸿老师编写;第2章由沈阳建筑大学马广韬老师编写;第3章由沈阳建筑大学王志勇老师编写;第4章前期初稿由西南林学院袁哲老师编写,后期由山东大学范波涛老师和张书鸿老师整理完成;第5章前期初稿由西南林学院强明礼老师编写,后期由沈阳建筑大学穆存远老师和张书鸿老师修改完成;第6章前期初稿由辽宁工业大学沈雷老师编写,后期由沈阳建筑大学穆存远老师修改完成;第7章前期初稿由燕山大学赵琳老师编写,后期由张书鸿老师修改完成;第8章前期初稿由大连理工大学宋季蓉老师编写,后期由张书鸿老师修改完成;本书由鲁迅美术学院环境艺术系主任马克辛教授担任主审。全书在编写过程中有大量图稿、图表需要绘制和整理,在此向东北大学艺术学院的研究 生杨辽豫、王玮、张喜文、范文强、于跃、王莹、田小萌、韩萍毅、南溪、邢颖、王冠、张毅、蔡雨则等同学一并表示感谢。

编 者

教材使用调查问卷

尊敬的老师:

您好!欢迎您使用机械工业出版社出版的“全国高等院校设计艺术类专业创新教育规划教材”,为了进一步提高我社教材的出版质量,更好地为我国教育发展服务,欢迎您对我社的教材多提宝贵的意见和建议。敬请您留下您的联系方式,我们将向您提供周到的服务,向您赠阅我们最新出版的教学用书、电子教案及相关图书资料。

本调查问卷复印有效,请您通过以下方式返回:

邮寄:北京市西城区百万庄大街22号机械工业出版社建筑分社(100037)

宋晓磊 (收)

传真:010-68994437(宋晓磊收) E-mail: bianjixinxiang@126.com, 814416493@qq.com

一、基本信息

姓名: _____ 职称: _____ 职务: _____

所在单位: _____

任教课程: _____

邮编: _____ 地址: _____

电话: _____ 电子邮件: _____

二、关于教材

1. 贵校开设艺术设计类哪些专业或专业方向?

☐环境艺术设计 ☐平面设计 ☐产品设计 ☐服装设计
☐视觉传达设计 ☐新媒体设计 ☐其他 _____

2. 您使用的教学手段: ☐传统板书 ☐多媒体教学 ☐网络教学

3. 您认为还应开发哪些教材或教辅用书? _____

4. 您是否愿意在机械工业出版社出版图书? 您擅长哪些方面图书的编写?

选题名称: _____

内容简介: _____

5. 您选用教材比较看重以下哪些内容?

☐作者背景 ☐教材内容及形式 ☐有案例教学 ☐配有多媒体课件
☐其他 _____

三、您对本书的意见和建议 (欢迎您指出本书的疏误之处)

四、对我们的其他意见和建议

请与我们联系:

100037 北京百万庄大街22号

机械工业出版社·建筑分社 宋晓磊 收

Tel: 010—88379775 (O), 68994437 (Fax)

E-mail: bianjixinxiang@126.com, 814416493@qq.com

<http://www.cmpedu.com> (机械工业出版社·教材服务网)

<http://www.cmpbook.com> (机械工业出版社·门户网)

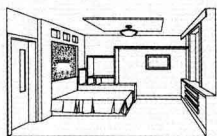
<http://www.golden-book.com>(中国科技金书网·机械工业出版社旗下网站)

目 录

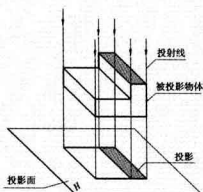
CONTENTS

出版说明
前言

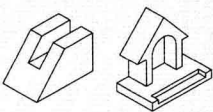
第1部分 基础理论



第1章 概述	1
1.1 图学通识	2
1.2 设计表达与图样类型	5
1.3 投影概念及类型	7
1.4 绘图、看图与施工	10

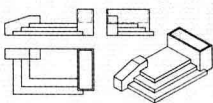


第2章 正投影图	11
2.1 投影基础知识	12
2.2 点、直线、平面的正投影	16
2.3 点、直线、平面之间的关系	26
2.4 立体的正投影	40
2.5 点、直线、平面、立体与立体的关系	44



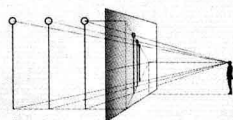
第3章 组合体视图	70
3.1 组合体的构成及视图	71
3.2 组合体视图的画法	74
3.3 剖面图与断面图	78
3.4 组合体的尺寸标注	85
3.5 组合体的构形设计	88

第2部分 表现技巧



第4章 轴测图	93
4.1 轴测图的基本概念	94
4.2 正等测轴测图	95
4.3 正二测轴测图	101
4.4 斜二测轴测图	104
4.5 水平斜轴测图	105

4.6 轴测图中表面交线的画法	108
4.7 徒手绘图	110
4.8 轴测图种类的选择	112

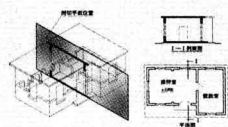


第5章 透视图	114
5.1 概述	115
5.2 点、直线和平面的透视	116
5.3 立体的一点透视与两点透视的画法	128
5.4 斜透视图的画法	136
5.5 透视的简易画法	138
5.6 倒影与虚像的透视	140
5.7 透视图实用画法和技巧	144

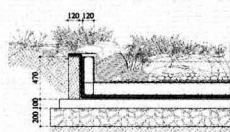


第6章 透视图的阴影	152
6.1 概述	153
6.2 无灭光线的阴影	153
6.3 有灭光线的阴影	154
6.4 点光源的阴影	156
6.5 斜透视阴影	159

第3部分 制图规范和设计标准



第7章 平面图、立面图及剖面图	163
7.1 平面图	164
7.2 立面图	177
7.3 剖面图	181



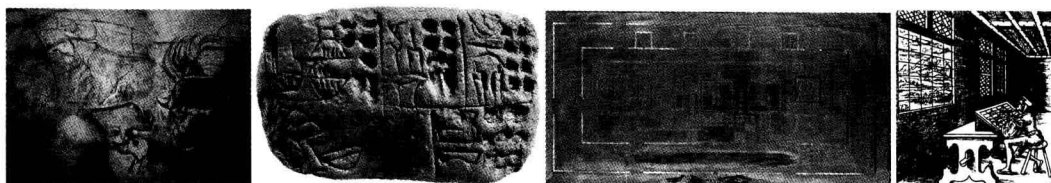
第8章 节点及大样图	186
8.1 节点及大样图的形成和图示方法	187
8.2 节点及大样图的阅读和绘制方法	188
8.3 常见工程大样图实例	191

附录	198
附录 A 常用建筑及装饰材料图例	198
附录 B 常用景观设计图例	199
附录 C 常用建筑门窗图例	208
附录 D 常用室内设计图例	210

参考文献	212
-------------	-----

第1部分 基础理论

第1章 概述



学习目标

- (1) 了解图学的学科特点和一般常识,熟悉投影的一般规律和图示方法。
- (2) 熟悉工程图的原理,明确设计表达的常用方法。



学习重点

- (1) 图示方法在设计过程中的不同特点及表达方式。
- (2) 绘图、看图、按图施工的科学意义和实际用途。



学习建议

- (1) 通过比较实景照片、效果图、施工图,感悟设计图样对工程的指导作用。
- (2) 翻阅一套建筑、室内、景观的施工图,对设计图样的完整性有一个大概了解。

人类有文字记载的历史距今已有5000多年了。早在有文字之前，人类就会用图形来记录、描绘周遭所发生的故事和现象。考古学家在法国阿尔代什省的肖威特洞窟发现了15000年前的洞窟壁画“狮子受困图”（见图1-1），堪称人类史上最早的图画；公元前1800~1600年，古巴比伦人将一些代数和几何题刻在了泥板上（大量的古巴比伦泥板现存于大英博物馆，见图1-2），但这些简单的图画和符号还谈不上是“设计”。

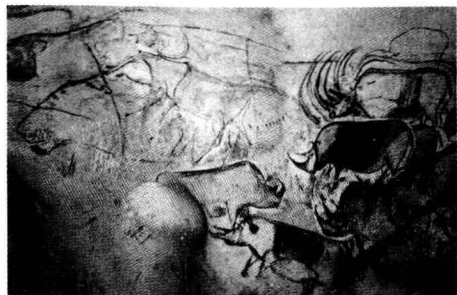


图1-1 狮子受困图

第一个用于工程设计的“图”是现存于河北考古研究所的我国战国时期的一张铜制建筑平面图——《兆域图》，出土于河北省平山县的一座王陵地宫中（中山王墓，公元前323~309年，距今2300多年），图幅480mm×940mm，用1:500的比例绘制，图1-3中详细画出了5个享堂的方位、形状、朝向，图面规整，线条清晰，并注有相应文字说明和数字注记，该图充分反映了我国战国时代的制图技术已达到相当高的水平。



图1-2 古巴比伦泥板

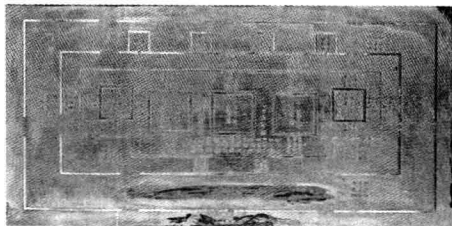


图1-3 铜制建筑平面图——《兆域图》

人类用图“造物”的活动是文明进步的主要标志之一，即使是科技非常发达的今天，人们也要用各种手段从事设计和制图工作，“按图施工”成为各行各业建设、制造加工活动中理所当然的规则。

1.1 图学通识

设计是人类特有的一种有目的的创造活动，这种活动正如王受之先生概括的那样：设计是一种把“规划、设想、问题的解决方法，通过视觉方式传达出来”的活动过程，而最常见的传达方式就是绘图。也可以说，绘图与设计结伴而行，人类设计的历史，就是人类绘图的历史。

第一个把绘图当做一门学问并系统地建立图学理论体系的人是法国数学家、几何学家蒙日（Monge, Gaspard, 1746—1818），在他长达15年的教学实践中逐步总结并完善了“画法几何学”（Descriptive Geometry）方法，其核心思想就是用二维平面图形来表示三维空间中的立体关系。具体地说就是：先设定两个互相垂直的平面，就像把一本书打开成90°角那样，一部分书页水平放置，另一部分书页垂直放置。把要描绘的空间物体由垂直于平面的射线分别投影到两个平面上（这就是下面要讲到的正投影原理）。这样就有了空间物体的两个投影：在水平面上的投影叫做俯视图，在垂直面上的投影叫做正视图。如果必要，还可以作出第三个投影，叫做侧视图。现在把相互垂直的投影面展开、翻平，使它们处于一个平面上，就像把书打开平放在桌面上一样。于是，空间立体就由两个投影描画在同一个平面上了。这样就有了一个作图方法，它把三维空间中的一个物体通过同一平面上的两幅（或三幅）平面图形表达出来了（见图1-4）。用平面表达立体，用二维刻画三维，这就是画法几何学的思想，有人称之为“蒙日法”。

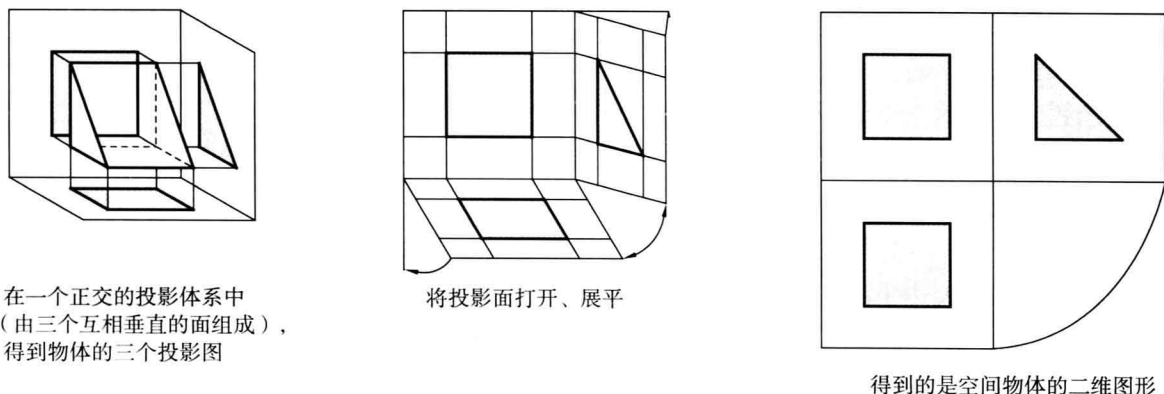


图1-4 正投影原理示意图

在蒙日看来,画法几何学是每一个设计人员和技术工人必须具备的一种通用语言。按照这种语言,设计人员可以把自己头脑中设想的实体器物用平面图形表示出来;图样到了工厂或工地,熟练的技术工人根据这些平面图形就可以想象出该器物的实际形状是什么样子的,并把它制造出来。

除了蒙日的正投影制图法外,人们在设计中所运用的表达方法还有多种,凡是能用视觉传达的方式表达设计意图的方法都可以用,例如,透视图、体视图、轴测图,还有更逼真的计算机效果图、动画等,这在后续的章节中将陆续接触到。

最早发现透视原理并进行绘画透视研究的是文艺复兴时期的建筑师们,在此以前,艺术家曾用各种手段暗示画中物象之间的距离感,但都没有制订出一套可以用科学的方法加以定义的透视体系。意大利艺术理论家、建筑师阿尔贝蒂(Alberti, Leon Battista, 1404—1472)于15世纪30年代首次在他的《绘画论》中简述了透视原理(见图1-5),引起了极大的轰动,它一举将绘画提升为一门科学,为艺术家实现从一个固定的视点再现空间中的物象打开了方便之门,更为重要的是,它赋予杂乱的视觉世界以秩序感。

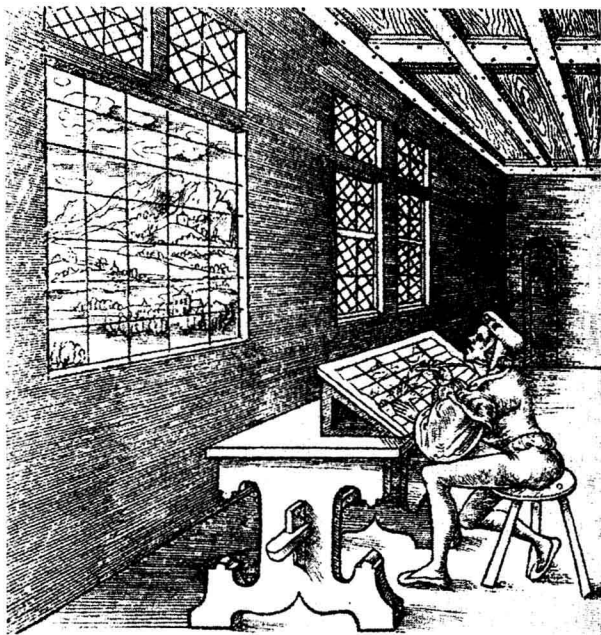


图1-5 意大利建筑师阿尔贝蒂描述的透视法

图学要研究的问题包括透视和正投影这两大主要范畴,而从事艺术设计的人恰恰需要掌握这两方面的技能;透视的技巧用来直观地表达设计方案的美学效果,让普通人真切地感受到空间的存在,观赏那些精美的造型、较好的材质和绚丽的颜色;投影图(工程图)给施工人员一个完整、准确的加工依据,进而“按图施工”,使空想变为现实。

图学要研究的问题包括透视和正投影这两大主要范畴,而从事艺术设计的人恰恰需要掌握这两方面的技能;透视的技巧用来直观地表达设计方案的美学效果,让普通人真切地感受到空间的存在,观赏那些精美的造型、较好的材质和绚丽的颜色;投影图(工程图)给施工人员一个完整、准确的加工依据,进而“按图施工”,使空想变为现实。

(1) 设计。设计是一种有目的的创造活动,是把规划、设想、解决问题的方法,通过视觉方式传达出来的活动过程。

(2) 画法几何。画法几何是研究空间几何元素在平面视图上的表示方法,并图解空间几何问题,如度量、展开、相对位置的图学方法。画法几何中所提供的投影法和投影规律是工程制

图中最重要的表达基础。

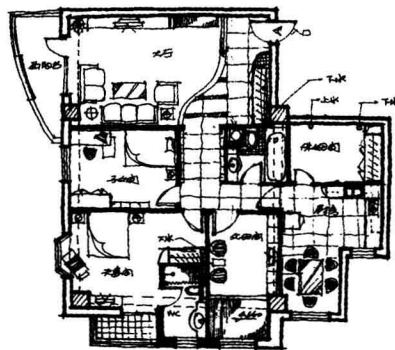
(3) 图画、绘画、制图、图示的区别。这四个词都跟图和画有关系,常用于艺术设计专业领域。

图画是区别于文字的、非正式的艺术表达手法的图或者画,如儿童图画。

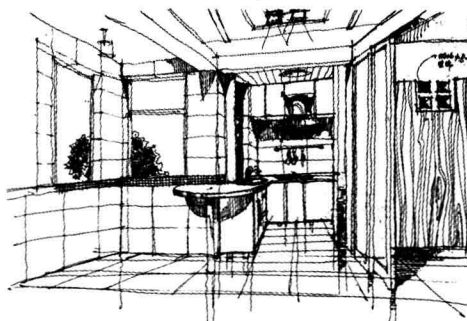
绘画是某种正规的艺术表现技法,如油画、国画、版画、年画、连环画等。其传递视觉艺术的媒介、工具、评价标准都有明确的规定。

制图是艺术设计、工程类设计具有严格规范要求的一种指导实施(建造、加工)过程的设计表达方法,它与图画、绘画的最大区别在于:制图不是以美观为最终目的,而是注重内容的准确性、可读性、可操作性。建筑设计、室内设计、产品设计、服装设计等,都是以“施工图”来指导建造或加工;制图不仅仅要画图,还包括设计说明、文字和尺寸标注、工艺要求和技术数据等,从这种意义上说,制图是一种“设计文件”。

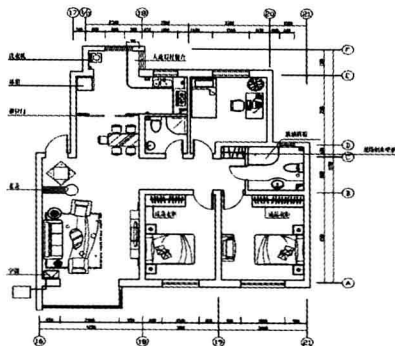
图示的概念很笼统,通常是指在传递信息时除了语言、文字、实物模型以外,用图传达设计的方法。例如,平面草图、三视图(正投影图)、立体图(轴测图、透视图)、手绘效果图、CAD平面图、墙面展开图、计算机效果图、动画、三维模拟等(见图1-6)。



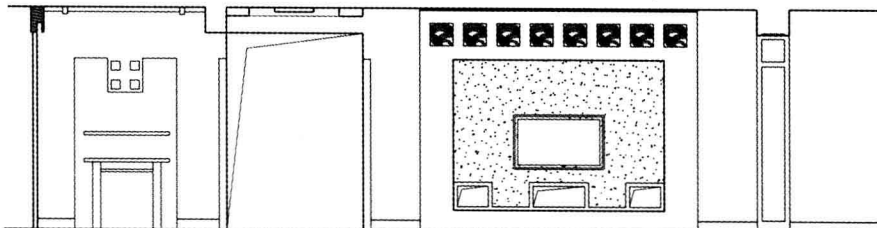
a)



b)



c)



d)



e)

图1-6 图示方法

a) 平面草图 b) 手绘透视图 c) CAD平面图 d) 墙面展开图 e) 计算机效果图

1.2 设计表达与图样类型

1.1节就有关图学的基本知识作了介绍。但从设计的全过程看,设计表达与图样之间还有很多变数。可以从不同角度对图样表达的特点进行分类和描述。

1. 从设计过程上看

最初的设计概念处于发散、多元化的非稳定状态,这一阶段的图示方法简单、概括,一般包括平面草图、透视草图等。

概念一经确定,就要用标准的图示方法表达出来,包括平面图、立面图和彩色效果图等,这种图适用于投标、评价和投资概算;这一阶段的图统称为“方案图”或“初步设计”。

项目一旦确定,就进入“扩大初步设计”的阶段,在“方案图”基础上相应地深化设计,这一阶段的图统称为“扩初图”,可用于规划审批、建设项目审批、主管部门审批等。

第三个阶段是“施工图设计”阶段,其中不仅仅是内容的深化,还包括所有配套专业的设计文件(结构、给排水、暖通、电气、设备等)，“施工图”是最终指导施工的技术文件,具有法律效应。

最后,施工完成后还有“竣工图”绘制,用于资料存档、验收和工程决算。

2. 从图样内容上看

不同的图示方法所表达的内容不同,因此就有不同的称呼。

(1) **平面图**。平面图是用来表达空间在平面投影上的方位、形状、大小,以及空间内所包含的设施、物件等,但不反映高度方面的尺寸。当多层建筑有相同的标准层时,可以将相同的楼层用一张“标准层平面图”表达;屋面图也是一种特殊的平面图,是建筑物从上往下看时的“俯视图”(详见本书第7章内容)。

(2) **立面图**。立面图是用来表达建筑外观或室内墙面造型特征的投影图,但它不反映深度方向的尺寸;有时为了增加立面的立体感,在立面图上要画出阴影(见图1-7),称之为“立面阴影图”。在室内立面图中,可以将一个空间内的墙面连续展开画,称之为“墙面展开图”(见图7-18)。

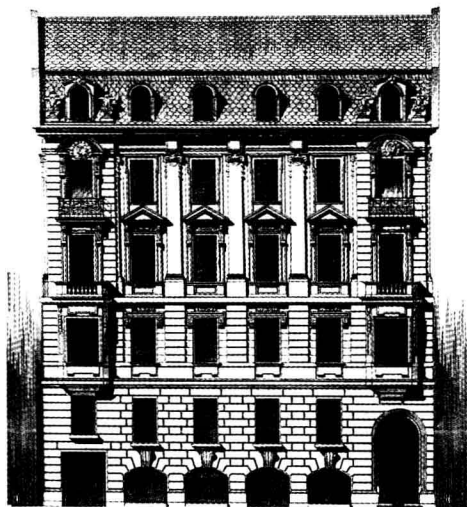


图1-7 画有阴影关系的建筑立面图

(3) **剖面图**。剖面图是指将建筑物(或物体)在必要的部位剖切,然后再按观看方向画出的投影图(见图1-8)。其特点是能看清其内部结构关

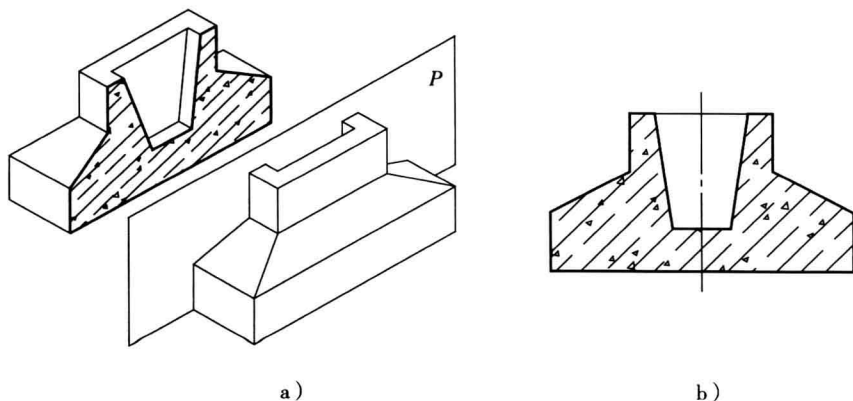


图1-8 剖面图

a) 剖切方法 b) 剖面图

系。例如，墙体、楼板、窗口、门洞、吊顶等。针对施工需要，详细画出局部材料和内部构造的剖面图叫做“节点剖面图”或者“局部剖面图”（详见本书第8章内容）。

（4）**轴测图**。轴测图俗称“立体图”，反映物体的三维特性，并且可以度量。“轴测”就是沿着轴线方向可以测量的意思（见图1-9）。轴测图的类型和特点详见本书第4章有关内容。

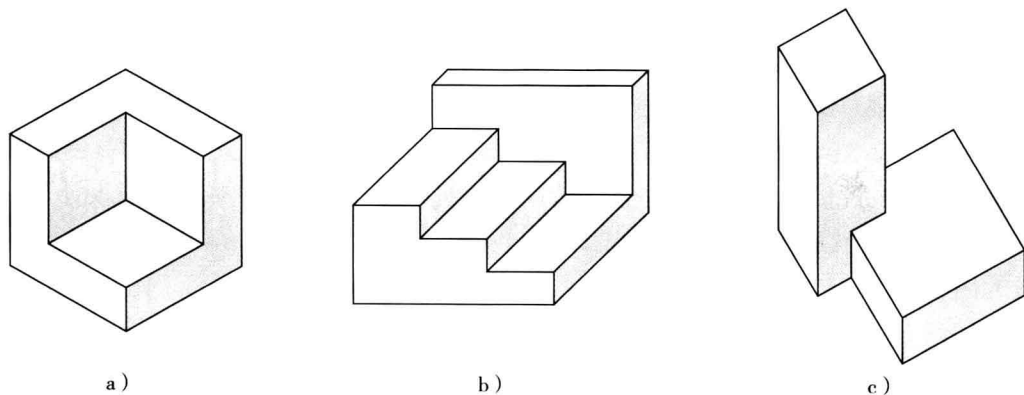


图1-9 三种常见的轴测图

a) 正轴测图 b) 正面斜轴测图 c) 水平斜轴测图

（5）**透视图**。与照相机的成像原理完全一样，透视图是指再现空间物体的深度感、距离感，并随着观看位置的变化，让人体会到仰视、俯视和前后左右的观看效果（见图1-10）。在本书第5章的内容里，将分别介绍一点透视、二点透视和三点透视（包括鸟瞰图）的绘制技法。

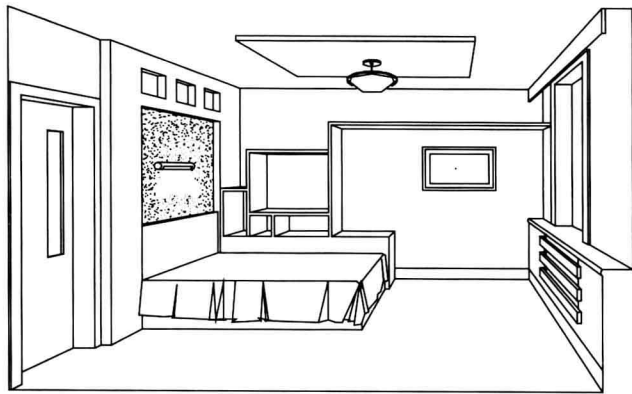


图1-10 透视图

3. 从专业分工上看

由于环境艺术设计涉及的专业很多，各专业和工种都有自己相应的设计图样。

（1）**建筑规划图**。建筑规划图是指用大比例尺绘制出来的建筑规划设计图样，对总体和区域的建筑属性、道路界限、建筑物布局等都有明确规划。总体规划简称“总规”，详细规划简称“详规”。

（2）**建筑施工图**。建筑施工图是指建筑学专业绘制的单体建筑物全套的施工图样，也是配套专业进行专项设计的依据。简称“建施”。

（3）**结构施工图**。结构施工图是指建筑学专业（土木工程）绘制的关于结构形式、结构计算、结构布置和详细构造的施工图样，简称“结施”。

（4）**给排水施工图**。给排水施工图是指与建筑配套的供水、排水、消防用水等相关的施工图样，简称“水施”或“设施”。

(5) **采暖与通风施工图**。采暖与通风施工图涉及采暖、空调、通风、排烟等设计内容，简称“设施”。

(6) **电气施工图**。电气施工图涉及设备用电、照明用电的设计图，通常称为“强电图”，通信、网络、智能控制方面的设计图叫做“弱电图”。

4. 从表现手法上看

环境艺术设计专业涉及的图样很多，表现手法也很多。

1) “徒手图”是对不用直尺、圆规等工具绘制图样的总称。徒手图还可以分为徒手平面图、徒手透视图和徒手节点图等。徒手图需要一定时间的训练才能画好，一些建筑大师的徒手草图挥洒自如、神采奕奕，既能表达出设计的概念和形体特征，又具有一定的艺术观赏性，就像素描、白描作品一样。

2) 尺规作图是设计师最基本的作图方法，20世纪90年代以前还没有普及计算机绘图，那时的图样全部都是用尺规作图。艺术设计的初学者必须先要进行尺规作图的练习，这能为计算机辅助设计打下良好的基础。

3) 手绘效果图是在透视底稿上着色（或不着色）的一种渲染图。手绘效果图可按技法细分为单线图（运用钢笔或铅笔）、水墨渲染效果图、彩色铅笔效果图、马克笔效果图、透明水色效果图、淡彩效果图、水彩效果图、水粉效果图等。还有借助于空气压缩机的压缩空气绘制的喷笔效果图。

4) 运用计算机软件绘制各种图样已经完全普及了。CAD (Computer Aided Design) 最适用于施工图的绘制，俗称“计算机施工图”；3DMAX专门用于三维建模和渲染，Photoshop主要用于画面的后期艺术效果处理，还有一些软件也都是辅助绘图的计算机工具，用这些渲染软件作出来的图统称为“计算机效果图”。

5) 有一些图纸的名称与工具、材料有关，例如，用透明的硫酸纸画出的草图，可以几张叠起来看，楼层之间的对应关系就一目了然，前期策划时常用硫酸纸草图。将最终的施工图画在硫酸纸上（现在都用打印输出），这就是“底图”；用底图“晒”出来的带有蓝色的图纸，称为“蓝图”，用于指导施工或存档。

1.3 投影概念及类型

投影是指物体通过光线的投射而得到的影像。在自然条件下，太阳光照射到树上，会在地面或者墙面上产生影子，这就是投影。

在图学研究中，把光线叫做“投影线”，空间物体称为“形体”，承影面称为“投影面”，其相互之间的关系如图1-11所示。

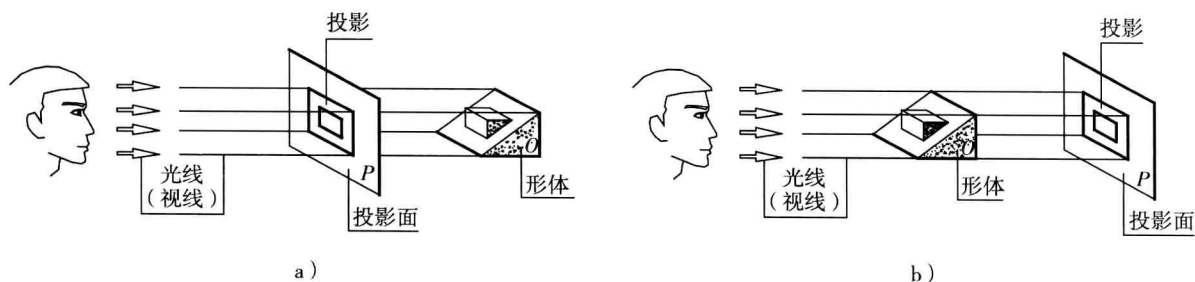


图1-11 投影线、形体、投影面的关系

a) 投影原理——投影平面在物体前方 b) 投影原理——投影平面在物体后方