

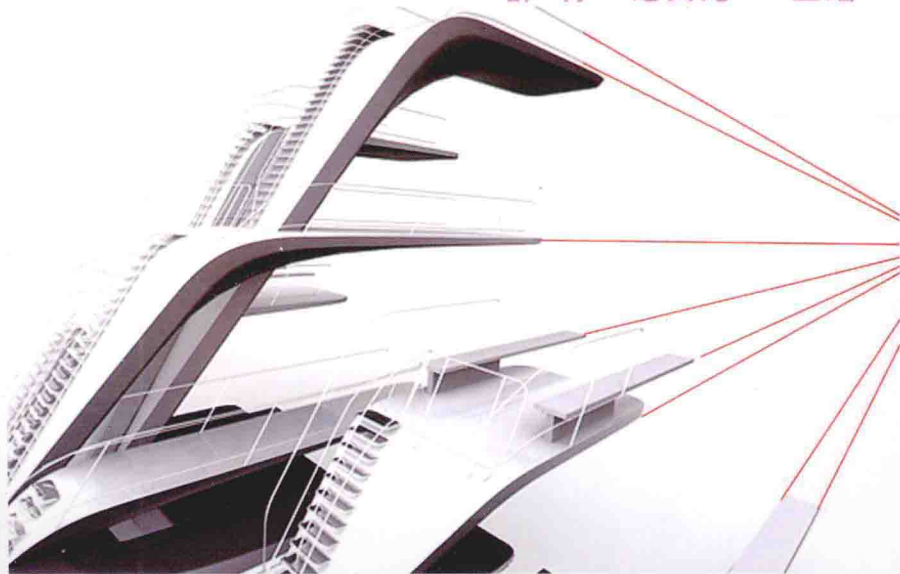


21st CENTURY  
实用规划教材

21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材

# 设计透视学

薛青 范文龙 主编



- 帮助学生准确了解透视图的画法和透视原理
- 将学和练相结合，引导学生迅速掌握透视规律
- 感知在二维空间表达立体形象的艺术设计创作过程



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材

# 设计透视学

主 编 薛 青 范文龙



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 内 容 简 介

“设计透视学”是工业设计、艺术设计、建筑设计、城市规划等学科专业的基础课程之一，是表现工程技术人员设计思想的理论基础。它作为一门专业基础课，主要作用是辅助设计、表现设计、表达设计构思，使学生掌握透视原理和透视画法，客观准确地表达设计方案，协助设计工作顺利开展。

本书的编写本着由简及繁、循序渐进的原则，将教学内容分为十个章节（约 52 课时），即透视概念、透视的基本知识、基本几何元素的透视、平行透视及其画法、成角透视及其画法、斜面透视及其画法、倾斜画面的透视及其画法、透视阴影、虚影透视和透视与设计。

本书既可作为高等院校工业设计、艺术设计、建筑设计与城市规划等专业的设计类基础课程教材，也可作为广大从事设计和相关领域工作人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

设计透视学/薛青, 范文龙主编. —北京: 北京大学出版社, 2014.9

(21 世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-24618-4

I. ①设… II. ①薛…②范… III. ①透视学—高等学校—教材 IV. ①J062

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 185288 号

书 名: 设计透视学

著作责任者: 薛 青 范文龙 主编

策划编辑: 孙 明

责任编辑: 李瑞芳

标准书号: ISBN 978-7-301-24618-4/J·0608

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电子信箱: [pup\\_6@163.com](mailto:pup_6@163.com)

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

印 刷 者: 北京大学印刷厂

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12.75 印张 294 千字

2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 29.00 元



未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: [fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)

# 前 言

21 世纪是设计创意繁荣的时代，世界的空前发展无不归功于“设计创意”。它表达的是知识经济社会中人的思维价值的创造。当今世界各国在政治、经济、军事、科学技术等方面的激烈竞争，其中也蕴含着对设计创意人才的竞争。这种局势也使中国更加坚定地努力将“中国制造”转变为“中国创造”，从而以充足的实力实现“中国梦”。对于设计领域而言，设计是时尚之源，推动并改变着人们的生活方式和思想观念，是社会进步的助推剂。

当今中国并不缺乏设计人才，设计专业几乎遍布国内的各所高校，培养出的设计人才层出不穷，但与国际上对比，我国的设计人才和设计创意作品实在是势单力薄，不能相提并论。这种现象的根本弊端在于国内传统的设计教育模式。如何培养出高素质的设计人才，对高等学校设计专业教育的发展既是推动，也是挑战。

与以往的《透视学》《设计透视方法学》教材相比，本书更加注重从创意学的表达角度对设计透视基本知识、原理、方法加以阐释；更加突出对学生空间形象思维能力、逻辑推理能力和设计表达能力的培养；更加倾向于对“教”“学”与“练”融合互动的促进；更加强强调以设计透视案例、例题分析讲解、习题练习相互结合进行分析、阐述。通过循序渐进的学习过程，激发学习者的兴趣爱好，调动其学习积极性。

本书由薛青和范文龙主编，其中第 1~7 章由薛青编写；第 8~10 章由范文龙编写，薛青统稿。我们合作期间密切沟通、认真投入、相互促进、反复修改，精益求精。另外在编写本书期间，得到了家人的支持和理解，在此表示感谢！

希望本书能够给读者以启迪和帮助！由于编者水平有限，书中存在着许多不足之处，期待得到读者的批评指正！

编 者

2014 年 5 月

# 目 录

- 第 1 章 透视概念 / 1
  - 1.1 透视概念分析 / 2
  - 1.2 透视学的研究内容 / 3
  - 1.3 学习透视的目的和方法 / 6
    - 1.3.1 学习透视的目的 / 7
    - 1.3.2 学习透视的方法 / 7
    - 1.3.3 透视的应用范围 / 8
  - 思考与练习 / 9
- 第 2 章 透视的基本知识 / 10
  - 2.1 透视图的特性 / 11
  - 2.2 透视图的专业名词术语及符号 / 11
  - 2.3 透视图的形成 / 13
  - 2.4 影响透视效果的因素 / 14
  - 2.5 透视图的分类及其特点 / 19
  - 思考与练习 / 27
- 第 3 章 基本几何元素的透视 / 28
  - 3.1 点的透视 / 29
    - 3.1.1 点的透视形成原理 / 29
    - 3.1.2 点的透视特征 / 29
    - 3.1.3 点的透视作图方法 / 30
  - 3.2 直线的透视 / 33
    - 3.2.1 直线的透视形成原理 / 34
    - 3.2.2 直线的透视特征 / 34
    - 3.2.3 直线的灭点、画面迹点及全透视 / 36
    - 3.2.4 直线的透视作图方法 / 38
    - 3.2.5 真高线与集中真高线 / 46
  - 3.3 平面图形的透视 / 49
    - 3.3.1 平面图形透视的概念及几种情况 / 49
    - 3.3.2 平面图形的透视作图方法 / 53
  - 思考与练习 / 58
- 第 4 章 平行透视及其画法 / 65
  - 4.1 平行透视概述 / 66
    - 4.1.1 平行透视的形成原理 / 66
    - 4.1.2 平行透视的概念 / 67
    - 4.1.3 平行透视的规律和特点 / 68
  - 4.2 平行透视的基本绘图技法 / 68
    - 4.2.1 平行透视的绘图技法 / 68
    - 4.2.2 绘制平行透视的注意事项 / 74
  - 4.3 平行透视的应用案例 / 74
  - 思考与练习 / 79
- 第 5 章 成角透视及其画法 / 83
  - 5.1 成角透视的形成原理 / 84
    - 5.1.1 成角透视的形成原理 / 84
    - 5.1.2 成角透视的基本概念 / 85
    - 5.1.3 成角透视的规律和特点 / 85
    - 5.1.4 成角透视的动态变化分析 / 88
  - 5.2 成角透视的基本绘图技法 / 89
    - 5.2.1 成角透视的绘图技法 / 89
    - 5.2.2 曲面体的成角透视画法 / 98
    - 5.2.3 成角透视的绘图常见错误 / 102
  - 5.3 成角透视的应用案例 / 104
  - 思考与练习 / 107
- 第 6 章 斜面透视及其画法 / 113
  - 6.1 斜面透视的基本知识 / 114
    - 6.1.1 斜面透视的概念 / 114
    - 6.1.2 斜面透视的规律与特点 / 114
  - 6.2 斜面透视的绘图方法 / 117
  - 6.3 斜面透视的应用案例 / 123



思考与练习 / 125

## 第7章 倾斜画面的透视及其画法 / 127

7.1 倾斜画面的透视基本知识 / 128

7.1.1 倾斜画面的透视形成原理及概念 / 128

7.1.2 倾斜画面的透视分类 / 131

7.1.3 倾斜画面的透视规律和特点 / 133

7.2 斜透视图的画法 / 134

7.3 斜透视图的应用案例 / 139

思考与练习 / 141

## 第8章 透视阴影 / 144

8.1 透视图阴影的基本知识 / 145

8.1.1 阴影的产生与基本规律 / 145

8.1.2 透视图阴影的专业术语 / 149

8.2 透视图阴影的画法 / 150

8.2.1 透视图中的光线 / 150

8.2.2 透视图阴影的画法 / 153

8.3 透视图阴影的应用案例 / 158

思考与练习 / 160

## 第9章 虚影透视 / 163

9.1 虚影透视概述 / 164

9.1.1 虚影透视形成的条件 / 164

9.1.2 虚影透视的形成原理 / 165

9.1.3 虚影透视的规律和特点 / 166

9.2 虚影透视的绘图方法 / 168

9.2.1 水面(或者水平位置镜面)虚影透视的绘图方法 / 168

9.2.2 平行于画面的竖直镜面中虚影透视的绘图方法 / 170

9.2.3 斜交于画面的竖直镜面中虚影透视的绘图方法 / 171

9.2.4 斜交于地面而又垂直于画面的镜面中虚影透视绘图方法 / 173

9.3 虚影透视的应用案例 / 176

思考与练习 / 179

## 第10章 透视与设计 / 182

10.1 设计透视缘起 / 183

10.1.1 透视的应用学科领域 / 183

10.1.2 透视与绘画、设计之间的关系 / 183

10.2 应用透视的意义 / 186

10.2.1 设计透视的特点 / 186

10.2.2 设计中应用透视的意义 / 189

10.3 透视与未来设计 / 190

思考与练习 / 194

参考文献 / 195



# 第 1 章

## 透视概念

### 本章学习要点

- 透视的含义
- 透视现象的形成过程
- 透视学的研究内容
- 该课程的学习目的和方法

### 本章要求和目标

- 要求：理解透视的含义；理解透视现象的形成过程；掌握透视学的研究内容；知道该课程的学习目的和方法。
- 目标：初步了解透视的概念、透视的形成过程以及这门课学习的主要内容、学习方法。

### 课时安排

2 课时。



### 本章引言

学习透视的概念是本课程的前提。我们在日常生活中广泛地接触到透视现象，但对于



很多司空见惯的事情却并未真正地了解。一切认识都遵循着“疑问—探寻—学习—应用”的过程，学习透视学也正是要从整体了解透视开始。本章深入讲解透视的概念、发展、研究内容，为系统地学习透视知识打下坚实的基础。

## 1.1 透视概念分析



### 本节引言

正确理解透视的相关概念，并结合实际生活中的现象，才能更深入地掌握和应用透视。透视图是根据人的视觉特征建立的，用于形象表达产品形态特征的图形语言。透视图是一种设计语言，它通过符合视觉特征的图形来表达设计者的设计思想。

透视是一种绘画理论术语。“透视”一词源于拉丁文 *perspicere*(看透)。最初研究透视是采取通过一块透明的平面去看景物的方法，将所见景物准确描画在这块平面上，即成该景物的透视图。后来将在平面画幅上根据一定原理，用线条来显示物体的空间位置、轮廓和投影的科学称为透视学。

透视图是基于透视原理，在二维平面上再现人眼里的三维形象的图画。

如果站在玻璃窗前，闭上一只眼睛并固定另一只眼睛的位置不转动，把透过玻璃窗见到的物像，依样描画在玻璃上；描绘出来的图形和所看到的景物基本一致，是一些具有立体感和空间感的、存在着透视现象的透视图形(图 1-1)。这种操作方法称作透视。凡是采用透视的方法描绘三度空间或三维物体的图画，都被称为透视图。

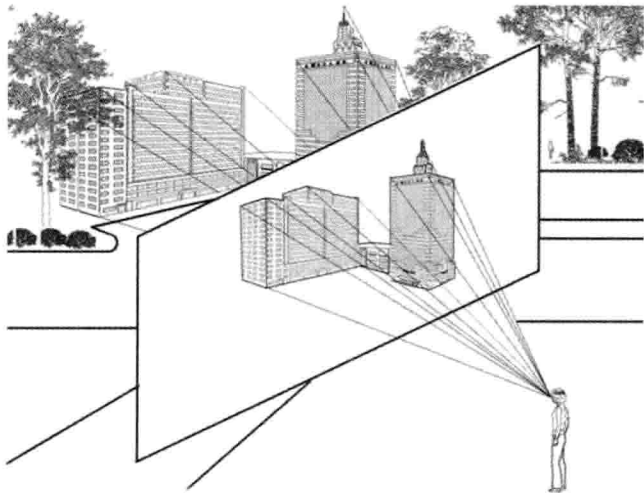


图 1-1 透视的操作方法

在透视现象中，物体的形体变化是有规律可循的，如“近大远小”的变化程度与距离的远近有关(图 1-2)，物体的形象会随着视点(观察点)位置的改变而发生变化等，由此构成



了绘画中特定的学问——透视学。它通过对物像投影成形原理以及规律的研究，导出绘制透视图的方法，从而指导人们在二维平面上科学地再现三维空间与立体形象。

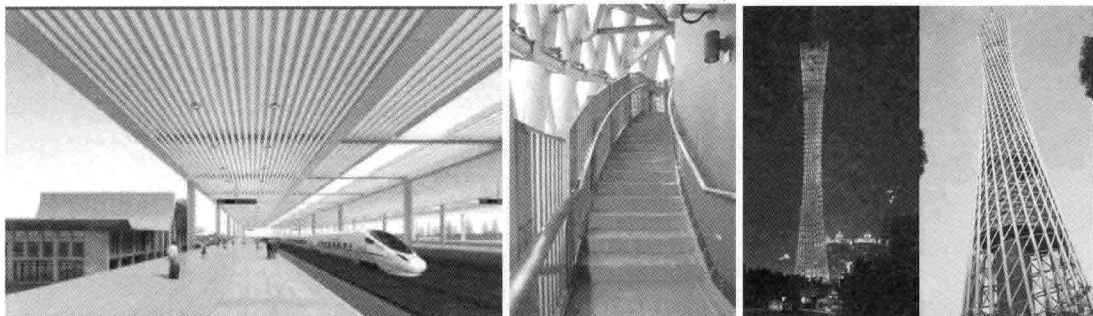


图 1-2 透视现象

透视图是根据人的视觉特征建立的，用于形象地表达产品形态特征的图形语言。它有别于投影图中的多面视图，也不同于三维立体的模型形态等其他设计语言。

## 1.2 透视学的研究内容



### 本节引言

透视的发展是人类处理视觉信息技巧和能力的发展。人们追求世界实质的本能不断对人的实践提出更高的要求。随着人类对世界认识的积累加深，人类也渐渐学会更理性地分析自己所处的环境，透视发展也正是基于这种理性思维。可以说，透视的发展是人类认识世界的进步，也是人类理性思维能力发展和科技发展的结晶。

透视学分为广义和狭义两种。

#### 1. 广义透视学

**广义透视学**方法在距今 3 万年前已出现，在线性透视出现之前，有多种透视法。①**纵透视法**：将平面上离视者远的物体画在离视者近的物体上面(图 1-3)。这种透视法早在古埃及时期就有运用。在古埃及墓室壁画的构图中可以看到远景作为一条横带完全置于近景横带之上的画法。②**斜透视法**：离视者远的物体，沿斜轴线向上延伸(图 1-4)。③**重叠法**：前景物体在后景物体之上(图 1-5)。④**近大远小法**：将远的物体画得比近处的同等物体小。⑤**近缩法**：有意缩小近部，防止由于近部透视正常透视太大而遮挡远部的表现(图 1-6)。⑥**空气透视法**：物体距离越远，形象越模糊；或一定距离外物体偏蓝，越远偏色越重，也可归于色彩透视法。⑦**色彩透视法**：因空气阻隔，同颜色物体距离近则鲜明，距离远则色彩灰淡。



图 1-3 纵透视法



图 1-4 斜透视法(清明上河图)



图 1-5 重叠法(我国古代山水画中多采用此法)



图 1-6 近缩法

## 2. 狭义透视学

**狭义透视学**(即线性透视学)方法是文艺复兴时代的产物,即合乎科学规则地再现物体的实际空间位置。因物体对眼睛的作用有3种属性,即形状、色彩和体积,因距离远近不同呈现的透视现象主要为缩小、变色和模糊消失。相应的透视学研究对象为:①物体的透视形(轮廓线),即上、下、左、右、前、后不同距离,形的变化和缩小的原因;②距离造成的色彩变化,即色彩透视和空气透视的科学化;③物体在不同距离上的模糊程度,即隐形透视。现代绘画所着重研究的是线性透视,而线性透视的研究重点是焦点透视,它描绘一只眼睛固定一个方向所见的物像。它具有较完整、较系统的理论和不同的作图方法。因此,在透视学研究中,狭义透视学占据主导地位。

具体来讲,透视学的研究包括三个部分:

### (1) 形体透视

形体透视即线性透视,主要研究物体的形体变化。线性透视(也称线条透视、几何透视)是根据光学和数学的原则,在平面上用线条来图示物体的空间位置、轮廓和光暗投影的科学;按照灭点的不同,分为平行透视(一个灭点)、成角透视(两个灭点)和斜透视(三个灭点)。因为透视现象是远小近大,所以也叫“远近法”。其表现形式有以下几个方面:体积相同的物体,距离近时,视觉影像较大,远时,则小;距离较近时,宽度相同的物体视觉影像较宽,远时,则窄。这是由人眼的视角形成的规律。位于视平线以上的物体,近高远低,位于视平线以下的物体,近低远高。

在现实生活中,人眼观看远近景物的透视规律如下:①物体远近不同,人感觉它的大小不同,愈近愈大,愈远愈小,最远的小点会消失在地平线上;②有规律地排列形成地线条或互相平行地线条,越远越靠拢和聚集,最后汇聚为一点消失在地平线上;③物体的轮廓线条距离视点越近越清晰,越远则越模糊(图1-7)。

### (2) 空气透视

空气透视即色彩透视,主要研究物体的色彩变化。由于空气的阻隔,空气中稀薄的杂质造成物体距离越远,看上去形象越模糊,所谓“远人无目,远水无波”,部分原因就在于



此。同时存在着另外一种色彩现象，由于空气中蕴含水汽，在一定距离之外物体偏蓝，距离越远，偏蓝的倾向越明显。同样颜色的物体，距离近则色彩鲜明，距离远则色彩灰淡。这也可归于色彩透视法(图 1-8)。

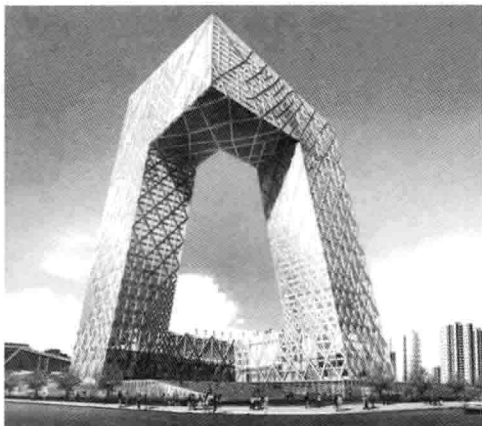


图 1-7 形体透视



图 1-8 空气透视

### (3) 隐形透视

隐形透视主要研究物体在不同距离上形象的模糊程度。在同等距离上，物体越大，细节越明了，形象越清晰；反之，细节模糊，形象混沌。这是因为物体小，观察物体的视角就小，视角越小就越不容易分辨，物体形象显得越模糊，如图 1-9 所示。



图 1-9 隐形透视

## 1.3 学习透视的目的和方法



### 本节引言

透视是设计专业学生必须掌握的一门学科，对它的应用情况能够体现出其设计表现能

力。学习透视可以培养学生的空间思维能力、逻辑思维能力以及艺术创作能力。同时,本节也深入研究了学习透视的一些方法,以帮助学生找到学习本课程的捷径。

### 1.3.1 学习透视的目的

学习透视的目的主要体现在以下三个方面。

一是为艺术创作奠定基础,即掌握在二维空间表达立体形象的方法。在艺术设计、工业设计、建筑设计、园林景观设计、室内设计等过程中,不仅需要借助透视图推敲方案,更需要进行设计意图的表达,透视图的真实性、直观性为此提供了最适宜的手段。

二是培养逻辑思维的能力。透视学是建立在数学和几何学基础上的一门数理性极强的学科。在求透视图的过程中,需要大量的逻辑推理。

三是培养空间形象思维的能力。绘制透视图的过程,实际上是将物体多个方向的正投影图综合成为一个符合视觉习惯的立体图形。在这一过程中,能够训练学生的形体结构表现能力及造型能力。

在进行艺术创作、设计构思的过程中,透视学的灵活应用,可产生多元的、丰富的视觉效果,可使艺术作品、设计作品更具有张力和感染力,可创造出高水平的绘画作品和设计作品,所以透视学是一门必不可少的专业基础课程。

### 1.3.2 学习透视的方法

学习透视学的方法多种多样,但对于初学者来说,应主要从以下几个方面来学习透视学。

#### 1. 勤于思考,注重理解

透视学的逻辑性较强,在学习绘制透视图的过程中,要勤于思考,缜密推导,理解整个形体的空间结构关系。

#### 2. 掌握规律,循序进行

透视图的变化是有规律的。在透视现象中,所有与画面(与视线垂直的一个面)不平行的线都会向远方某个点汇聚,其中平行的线汇聚向一点。这使得同样大小的物体因位置不同而产生近大远小的差别;再如,当人们观察景物时,常常会发现一些现象:视点(观察点)低,看不到物体的顶面,觉得物体很高大,反之,站得高可以看到物体的顶面,觉得物体比较矮小;如果水平左右移动视点,所看到的左右侧面也会随之发生变化。可见,当视点的高低、注视的方向、距离的远近等因素发生变化时,景物的形象也会发生相应的改变。

#### 3. 勤学苦练,熟能生巧

按照“从大到小、从整体到局部”的线路循序渐进。要善于发现和总结规律,提炼技巧。练习过程中要动脑筋、想办法,发现和总结规律、提炼绘制技巧,归纳适合自己的学习方法。



#### 4. 触类旁通，灵活应用

学习透视学，不仅要掌握本门课程的知识，而且要和其他知识相联系；一方面可以借助其他知识与经验，促进本专业知识的理解与掌握；另一方面，运用本课程知识辅助其他项目的完成，如利用透视草图辅助设计、利用透视原理创造视幻效果等。

### 1.3.3 透视的应用范围

透视在建筑设计(图 1-10)、室内外环境设计(图 1-11)、城市规划、工业设计(图 1-12)、艺术设计(图 1-13)等学科领域中的位置是很明确的，它是一门专业基础课，主要作用是辅助设计、表现设计，因此教学目标明确，即通过透视原理，能够运用多种方法快速、准确地绘制透视图，以协助专业设计的顺利开展。



图 1-10 建筑设计图



图 1-11 室内设计图

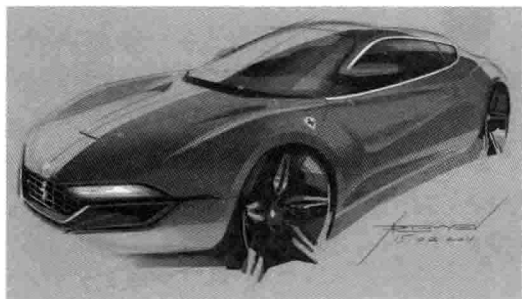


图 1-12 产品设计图

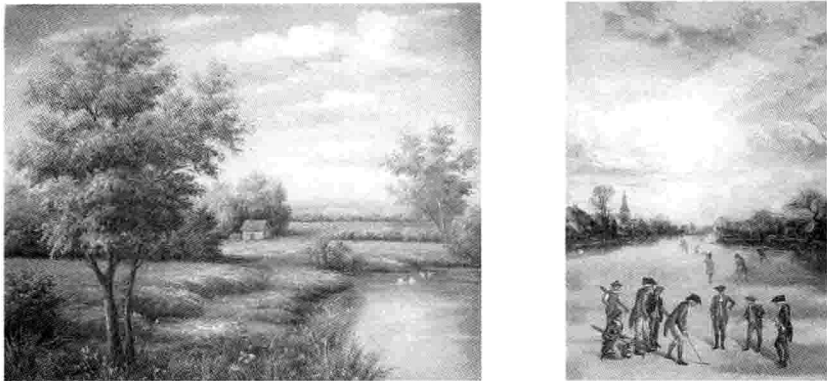


图 1-13 艺术设计图

透视学是成就设计师的第一步。自从 19 世纪的艺术学家们发现透视现象并把这一知识应用于艺术构图以来，透视学一直与画法几何一样普遍应用于设计中。

透视使描述空间物体由抽象思维转换为形象思维，一些无法用语言、文字描述的符号通过透视图可以轻而易举地表现出来。几乎所有的设计师在构思设计方案时都是用一支笔在一张空白纸上挥洒出自己的设计灵感，只有用这种方法才能与思维同步，设计师通过这种快捷的方法记录设计灵感，边描述、边手绘对设计进行表达和交流。一个好的设计师可以不懂计算机软件，但是绝不可以不会设计透视图表现。从事设计的工作者，无论是工业设计师、艺术家、建筑师，还是工艺美术师，没有透视学知识几乎难以胜任本职工作。

## 思考与练习

1. 简述透视的概念。
2. 简述透视学的研究内容。
3. 简述透视的学习方法。





# 第2章

## 透视的基本知识

### 本章学习要点

- 透视图的形成过程
- 透视图专业名词术语与符号
- 透视图的分类以及各自的特点
- 影响透视效果的几个参数

### 本章要求和目标

- 要求：掌握透视图的形成过程；熟悉透视图专业名词术语与符号；掌握透视图的分类以及各自的特点；掌握影响透视效果的几个参数。
- 目标：能够熟练掌握透视图的形成过程、名词术语等基本知识点之后，为学生在学习各种透视图画法打下坚实的基础。正确理解透视的研究对象和目的，熟练掌握透视基本知识并理解各要素在透视现象中所产生的影响。

### 课时安排

4 课时。



### 本章引言

本章主要了解透视图的形成过程、透视图的分类以及一些专业名词术语等内容，为学



习后面章节的内容如透视原理和各种透视画法打好基础。需要读者在学习过程中重视本章的学习内容。

## 2.1 透视图的特性



### 本节引言

透视图的特性有助于理解并应用透视规律，为顺利理解透视制图方法、合理运用透视原理打下基础。

人们站在玻璃窗前观察远处的景物或物体时，会发现随着距离的改变，看到的景物或物体的大小也会随之改变，即呈现近大远小、近高远低、近长远短的特点。透视图解如图 2-1 所示。

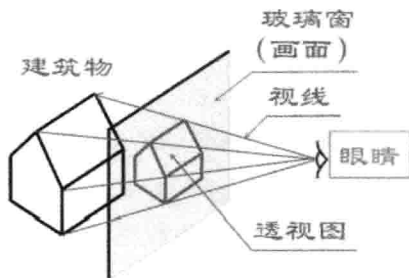


图 2-1 透视图解

## 2.2 透视图的专业名词术语及符号



### 本节引言

透视图的专业名词术语及符号(图 2-2)可以让设计工作者在作图时更加便捷、明确地表达形体透视的形成过程，使设计图清晰明了。

(1) **基面  $G$** ：放置物体的参照平面，用字母  $G$  表示。通常可以将地面、台面或设计师自己定义的一个水平面作为基准面。要确定一幅效果好的透视图，必须作一个基面  $G$ ，以后讨论所有的参数都以该平面作为参照面。

(2) **画面  $P$** ：形成透视图的平面，用字母  $P$  表示。在一般情况下，画面垂直于基面，有时也会倾斜于基面。关于画面的位置，本书未注明时，均指画面垂直于基面的情况，而画面倾斜于基面的情况，将在第 6 章斜透视画法中介绍。

(3) **基线  $g-g$** ：画面与基面的交线，用字母  $g-g$  表示。 $g-g$  可理解为基面在画面上有积聚性的投影。