

● 李蜀光 编著



与

# 透视图原理 与 技法



- 高校美术专业
- 建筑及室内装饰
- 工业品造型设计
- 教材 参考书

133905

丁20613  
95-95

---

# 绘画透视

---

## 原理

---

## 与技法

---

李蜀光 编著

西南师范大学出版社

1995 • 重庆

DN01/08

(川)新登字 019 号

责任编辑: 郭昌瑜

江能咏

封面设计: 孙 虹

火 人

版式设计: 江 南

## · 绘画透视原理与技法

· 李蜀光 编著

· 西南师范大学出版社出版发行

(重庆·北碚 630715)

· 新华书店经销

· 西南师范大学印刷厂印刷

· 开本: 787×1092 1/16 印张: 18.5

· 字数: 450 千 印数: 15001—25000

· 1994 年 12 月第 1 版 1996 年 1 月第 3 次印刷

ISBN 7-5621-0961-3/J·20

定价: 25.00 元

# 前 言

本书是根据作者多年教学的讲义加以补充编写而成,可作高等院校美术及有关专业的教材和参考书。作为教材本书力图尽可能反映本学科已有的学术成果,较系统的阐述本学科的基本知识。

本书各章利用大量的直观图着重阐明绘画透视的基本概念和基本规律,并以大量的立体图和分解图详细介绍和分析透视的基本作图法。在保证基本内容的前提下,对教材的深度和广度作了适当的深入和扩充,以利于教师授课时取舍选用和学员进一步自学的需要。本书各章除讲述了绘画中经常接触到的基本几何体的透视画法外,还介绍了建筑外貌、室内景、家具及其它日用工业品的透视画法。本书第二章还简略介绍了平行投影的正投影图和轴测投影图及其与中心投影的透视图的关系。使学员在学习时了解必要的正投影和轴测投影知识。本书各章附有复习思考题,帮助读者了解和掌握该章的主要内容。

绘画透视的实践性强,学习时必须注意理论联系实际。除了掌握透视原理和法则,还必须通过实践,多作透视图练习,多对绘画习作和创作进行透视分析。写生和构图时不忘透视法则的运用。只有通过不断的实践,透视原理和法则才能掌握得牢,记得住。透视规律的运用才能由不会到会,然后会熟练的用,创造性的用。

本书在编写过程中参考了可能收集到的有关书刊。书中部分插图和资料参考或引自公开发表的书刊,仅向有关作者表示感谢。

李 蜀 光

1993年3月

于西南师范大学

# 目 次

## 前 言

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| <b>第一章 透视的基本概念</b> .....          | 1  |
| 第一节 概 述 .....                     | 1  |
| 第二节 透视图形的产生及透视图形的特征 .....         | 4  |
| 第三节 透视基本术语 .....                  | 6  |
| 第四节 视向和透视图分类 .....                | 13 |
| 第五节 直线的透视规律 .....                 | 14 |
| <b>第二章 透视图与多面正投影图和轴测投影图</b> ..... | 22 |
| 第一节 投影的基本知识 .....                 | 22 |
| 第二节 多面正投影图 .....                  | 23 |
| 第三节 轴测投影图 .....                   | 46 |
| 第四节 从直观图、多面正投影图到透视图 .....         | 55 |
| <b>第三章 平视时方形景物的平行透视</b> .....     | 62 |
| 第一节 平行透视的形成、特点和透视规律 .....         | 62 |
| 第二节 平行透视的基本画法 .....               | 64 |
| 第三节 几种辅助画法 .....                  | 67 |
| 第四节 平行透视的运用 .....                 | 69 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第四章 平视时方形景物的成角透视 .....      | 88  |
| 第一节 成角透视的形成、特点和透视规律 .....   | 88  |
| 第二节 成角透视的基本作图法 .....        | 93  |
| 第三节 受图幅尺寸限制的作图法 .....       | 102 |
| 第四节 图表法和网格法 .....           | 107 |
| 第五节 成角透视的运用 .....           | 113 |
| 第五章 平视时的斜面透视 .....          | 134 |
| 第一节 斜面的基本概念 .....           | 134 |
| 第二节 平面的灭线和倾斜变线的灭点 .....     | 136 |
| 第三节 斜面透视的基本画法及斜线的透视规律 ..... | 140 |
| 第四节 斜面透视的应用 .....           | 145 |
| 第六章 俯视透视和仰视透视 .....         | 168 |
| 第一节 俯视透视和仰视透视的特点和分类 .....   | 168 |
| 第二节 倾斜透视画法 .....            | 174 |
| 第三节 俯视和仰视透视的透视规律 .....      | 192 |
| 第七章 曲线形体的透视 .....           | 208 |
| 第一节 圆的透视 .....              | 208 |
| 第二节 曲面几何体的透视画法 .....        | 214 |
| 第三节 拱的透视画法 .....            | 222 |
| 第四节 圆线透视的应用 .....           | 226 |
| 第五节 不规则平面曲线的透视画法 .....      | 230 |
| 第八章 人物透视画法 .....            | 232 |
| 第一节 人物形体的透视变化 .....         | 232 |
| 第二节 人物高度的透视画法 .....         | 237 |
| 第九章 阴影和反影 .....             | 245 |
| 第一节 阴影 .....                | 245 |
| 第二节 反影 .....                | 270 |
| 第十章 透视在绘画中的运用 .....         | 277 |
| 第一节 在绘画写生和创作中透视的运用 .....    | 277 |
| 第二节 中国传统绘画对透视的运用 .....      | 283 |
| 主要参考文献 .....                | 289 |

# 第一章

## 透视的基本概念

### 第一节 概述

#### 壹、透视和透视学

当我们观察景物时，由于我们站立的高低，注视的方向，距离的远近等等因素，景物的形象常常与原来的实际状态有了不同的变化。如图 1-1，同样高的房屋变得愈远愈低，同样宽的道路变得愈远愈窄，正方形变成了梯形或菱形，这种现象称为透视现象。这些变了形的视觉形象，却表达了物象的全部空间存在的基本状况。如果我们站在窗前，闭上一支眼睛并固

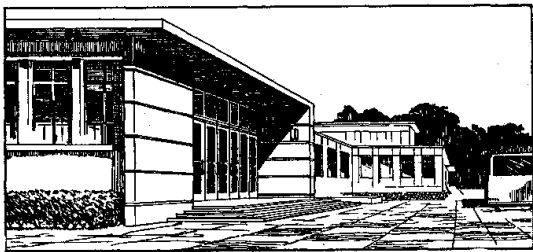


图 1-1

定睁开的另一支眼睛的位置，把透过玻璃窗见到的物象，依样描画在窗玻璃上；描绘出来的图形和我们看到的景物一样，是具有立体感和空间感的、存在着透视现象的透视图形。“透视”（Perspective）一词的含义，就是透过透明平面来观看景物，从而研究它们的形状的意思。透视学是在平面上研究如何把我们看到的物象投影成形的原理和法则的学科。即研究在平面

上立体造型的规律。

在绘画上表现景物的立体感和空间感,有形状、明暗、色彩……诸方面的因素。透视学是从“形”这一方面研究平面上的图形表现景物的立体感、空间感的原理和规律的学科;所以又叫线透视或几何透视,是对空间的数学解决方法。这就是本书的任务。研究物象的色彩变化、清晰情况等称为色彩透视、空气透视或视觉透视,是一种光学解决方法。色彩学即研究这方面的学科。

透视学中投影成形的原理和法则属于自然科学,但透视学的实际运用,却是为实现画家的创作意图、建筑师和工业美术师的设计意图服务的。因而在透视的运用上又必须遵循造型艺术的规律。所以透视学是一门边缘学科。

学习透视学的目的,不仅是为了掌握在二维平面上表现三维景物的画法;更重要的是用它的规律来指导我们认识事物。因为透视现象在我们日常生活中虽然也能感觉到,但是在没有懂得透视现象产生的道理时,对它的感觉将是不敏锐和不深刻的,因而单凭直观的感觉去作画,难免产生错误。因此,绘画和工业、建筑设计工作者,有必要了解透视的原理和法则,以便更有效地观察和记忆物体的形象,准确而艺术的表现物象,表达作者的创作意图。

## 贰、透视学发展简况

绘画源于人类的社会生活。透视学则是为满足反映客观事物的绘画的需要而发展起来的。我们从已发现的古代文物中看出人类长期不断探索表现客观物象的方法,这些方法通过画家、建筑家、数学家和手工业者的劳动又得到改进、发展和完善。

线透视在西方研究发端于希腊,在罗马艺术中有所预示。14—16世纪(约相当于我国元代至清初)发源于当时工商业最先发达的意大利的文艺复兴运动,在反对封建思想,提倡科学文化方面起过进步作用,孕育了近代西欧的资产阶级文化。随着建筑学的发达,舞台戏剧的盛行,透视法越来越引起人们的兴趣。而且由于古代希腊罗马文化的重新发现,公元前一世纪古罗马建筑师维特鲁威(Vitruvius Pollio)在公元前27年写的《建筑十书》,16世纪重新发现后,其中透视原理引起普遍重视。当时绘画在人文主义思想和科学方法的双重影响下蓬勃发展,绘画理论也逐渐形成。师法自然是文艺复兴时期艺术大师们的行动纲领。为了达到真实反映客观景物的目的,他们不满足于依靠感官去认识世界,要求用理性去理解世界。于是他们以实验方法和数学方式武装起来,去观察自然界和人。艺术和科学结合,是这一时期的突出特征。画家热心研究透视,还亲自解剖尸体,观察人体肌肉和骨骼的构造。透视学和解剖学成为该时代艺术的两大支柱。

在14世纪,中世纪的艺术家们以希腊人关于灭点透视法和缩短法的知识为基础,开始用从前景到背景前后一致的深远法努力构成写实主义的绘画空间,但对画面上尤其是中景的物体安排以及正确的相对尺寸一直是个问题。

意大利文艺复兴绘画第一个伟大代表乔托(Giotto di Bondone,约1266—1336)在作于1305年的壁画《逃亡埃及》中一反中世纪旧艺术的公式化象征手法,运用了初步的写实技巧和透视方法,力图使人物与自然交融会通,构图层次分明。不过乔托的画面处在写实艺术的初级阶段,因而还有不少缺陷。但却开启了文艺复兴艺术的现实主义道路,对日后新艺术的发展影响很大。

意大利文艺复兴初期杰出的建筑家、雕塑家兼工艺师布鲁内莱斯基(Filippo

Brunelleschi, 1379—1446) 在透视学和数学领域作出了重要的建树。

佛罗伦萨画派中,直接继承乔托的传统,以科学的探究精神,严谨的解剖学、透视学知识运用于绘画的是马萨乔(Masaccio, 1401—1428)。他以“愈接近自然便愈完善”为艺术表现的准则。马萨乔从科学理论的角度探讨人体结构、空间透视等问题。他创作的壁画《圣三位一体》用严谨工整的透视线条画出券拱形的神龛,造成真实地三度空间效果;人物安排也根据透视法原则,三组人物形成前、中、后三个递进的层次关系,造成真实可信的画面空间,在创造性地运用透视法则上为盛期文艺复兴绘画的科学性提供了范例。

乌切洛(Paolo Uccello, 1397—1479)是继马萨乔之后的佛罗伦萨艺术大师,他注重写生,受建筑师布鲁内来斯基的影响,特别致力于透视画法的钻研。《圣罗马诺之战》是他运用科学的透视法和解剖学所作的尝试,不过从传世的这段来看,人物、马匹以及战场气氛都因过于严谨而失之于呆板。

15世纪意大利画家、建筑家、剧作家列昂·巴普斯塔·阿尔贝蒂认为大自然是艺术创作的源泉,数学是认识自然的钥匙。他在1435年写的《绘画论》的理论部分就专门叙述绘画的数学基础——透视学。

15世纪意大利画家皮耶罗·德拉·弗兰西斯卡(Piero Della Francesca, 约1410/20—1492)进一步发扬了马萨乔的现实主义传统,着重表现形象的雄伟与庄重;在技法上,充分吸收乌切洛的透视画法,又继承了业师委涅齐阿诺设色明丽清雅的特点,从而使他成为15世纪文艺复兴绘画最伟大代表之一。他在1485年写的《绘画透视学》,是一本具有创见的透视学教科书;他的革新的见解在于:他把透视的技术方法作了数学上的详细阐释,从而为透视学奠定了严格的科学基础。

阿尔贝蒂和弗兰西斯卡的绘画理论,是早期文艺复兴艺术创作经验的总结。这时期绘画的突出成就就是空间的征服,所以相应的他们的画论比较成熟的是透视学。

文艺复兴极盛时期,绘画在明暗处理、心理刻画、风景描绘等方面有巨大进展。著名画家、工程师、自然科学家列奥那多·达·芬奇(Leonardo Da Vinci, 1452—1519)在1490—1498年间阅读了13世纪波兰学者维太罗的透视学著作,研究了弗兰西斯卡的《绘画透视学》和阿尔贝蒂的画论。他在研究前人经验的基础上,通过自己的观察研究和创作实践写出了《绘画论》,把解剖、透视、明暗和构图等零碎知识,整理成为系统的理论,阐述了绘画中形体透视和空气透视的规律,对后世欧洲绘画的发展影响很大。它的名作《最后的晚餐》(参阅第86页)就是巧妙运用透视规律突出画中主体人物的典范作品。

15世纪末、16世纪初德国宗教改革运动时期的油画家、版画家、雕塑家和建筑师阿尔勃列赫特·丢勒(Albrecht Dürer, 1471—1528),把几何学运用到造型艺术中去,使透视学获得了理论上的发展。他的透视作图法几百年来一直还保持着它的优点,为人们所采用,称为丢勒法。

17世纪上半叶,里昂的建筑师兼数学家沙葛(1593—1662),最先在数学基础上研究透视理论,他在1636年出版的《透视学》一书中给出了几何形体透视投影的正确法则,以及几何形体各部分尺寸的正确计算。

18世纪末,法国学者盖斯帕尔·蒙若(G. Monge, 1745—1818),总结和发展了前人在本门科学领域内的劳动成果,在当时法国大革命时代技术发展和需要的历史条件下,他在1795年出版了把正投影当作独立的科学学科来阐述的《画法几何学》,由于它的科学原理的完

整性,对发展造型艺术的几何原理具有十分重大的意义。

“透视”这种方法并非首创于西欧,在我国早在公元前三、四百年的《墨经》中已记载了中国人对小孔成像现象的观察。南北朝时,宋·宗炳(公元375—443年)在他著的《画山水序》中说:“且乎昆仑之大,瞳子之小,迫目以寸,则其形莫睹,迺以数里,则可围于寸眸。诚由去之稍阔,则其见弥小。今张绢素以远映,则昆阆之形,可围于方寸之内。竖划三寸,当千仞之高;横墨数尺,体百里之迥。”概括论述了山水画的表现方法和透视原理的运用。晋·顾恺之(公元343—405年)《画云台山记》:“山有面则背方有影。……下有涧,物影皆倒。”谈到阴影和水中倒影的透视规律。以后历代画家对透视现象及其艺术的表现方法都不乏精辟的论述和创造性的运用。特别是北宋郭熙(公元11世纪)在《林泉高致·山水训》中说:“……真山水之川谷,远望之以取其势,近看之以取其质。……山近看如此,远数里看又如此,远十数里看又如此,每远每异,所谓山形步步移也。山正面如此,侧面又如此,背面又如此,每看每异,所谓山形面面看也。……山有三远:自山下而仰山颠谓之高远,自山前而窥山后谓之深远,自近山而望远山谓之平远。高远之色清明,深远之色重晦,平远之色有明有晦。高远之势突兀,深远之意重叠,平远之意冲融而缥缈……。”对后世的影响极大。宋·韩拙(公元1121年以前)在《山水纯全集》中对郭氏的三远法又有补充和发展。

我国历代画师通过长期的实践,在创造性运用类似轴测投影画法和透视规律上都取得了卓越的成就。但由于我国长期自给自足的小农经济和高度集中的封建统治,始终没有产生适合科学发展的环境,严重束缚了生产力的发展。中国封建统治者重农抑商,鄙薄技艺,尊经崇古,实行科举取士,这些都严重的阻碍了中国社会经济和科学技术的发展。加之中国人的思维方式是意念,强调“体知”与“妙悟”之类直觉感受,而且好以一种超物质功利的,非科学的态度对待世界。中国画家则从来没有认真对待透视学的规则,他们往往是随心所欲地处理自己的画面,站在科学与自由面前,艺术选择了自由,但这并不排斥利用科学。相反,科学却不断为人类绘画作出了卓越贡献。近几十年来我国画家吸收了透视画法又进一步发展了传统的绘画技法。从整个艺术史来看,艺术一次又一次的利用科学的成就,但同时又力图不受科学的羁绊。透视画法因为它能创造真实的三维空间,能取得栩栩如生的实际景物的效果,能为各种文化环境中具有不同修养和审美理想的人都能接受,易于宣传某种观念,易于传达某种信息,易于被人理解,所以它仍具有特殊的认识和教育价值,具有很强的生命力。

## 第二节 透视图形的产生及透视图形的特征

### 壹、透视图形的产生

我们能看见客观存在的景物,是由于光线照射到的物体把光线反射到我们眼内视网膜上产生的结果,如图1-2。如果以S代替眼球内水晶体的折射焦点,叫做视点。以P平面作为画面代替视网膜,就如图1-3在P平面上得到有透视现象的图形。



图 1-2

图 1-2 和图 1-3 所得到的物象都是倒象。如果我们如图 1-4 把画面移到视点前面  $P_1$  或  $P_2$  的位置, 就可获得正像。  $P_1$  和  $P_2$  上的透视图形的形状是相同的, 只有大小不同。在  $P_1$  上的透视图比实物小, 叫做缩小透视图。在  $P_2$  上的透视图比实物大, 叫做放大透视图。如果我们把画面“插入”物体之中, 则可得到半放大半缩小的透视图。所以, 我们可以根据需要来确定画面的位置, 从而获得我们所需要的透视图。

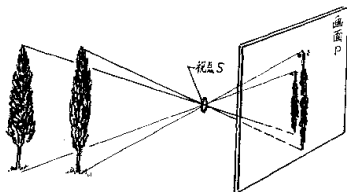


图 1-3

从上述可知, 透视现象的产生是由于景物与观察者之间有不同的距离, 因而可以说有远近才有透视现象, 没有远近就没有透视现象。透视图形的产生是由于景物反射到人眼内的光线通过画面时, 与画面有许多交点, 把这些交点连接起来就成了透视图。

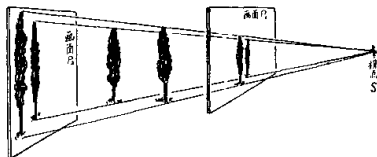


图 1-4

## 贰、透视图的特征和基本规律

### 一、近大远小

图 1-5 中一组长度相等、间距相同, 排成一条直线的直立杆。每根杆的顶点和底点把光线反射到人眼内形成一定的夹角。我们可以发现: 由于  $\angle ASA_1 > \angle BSB_1 > \angle CSC_1 > \dots$ , 因而

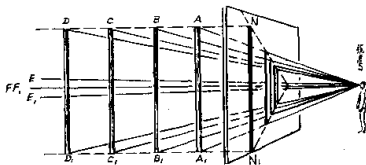


图 1-5

画面上  $AA_1$  的透视大于  $BB_1$  的透视,  $BB_1$  的透视又大于  $CC_1$  的透视……。这种由于等大的物体反射的光线近的夹角大远的夹角小, 就是透视图形产生近大远小的原理。如果  $EE_1$  距画面愈远, 则  $\angle ESE_1$  就愈小; 当  $FF_1$  离画面无穷远时, 则  $\angle FSF_1$  就接近或等于零, 这  $FF_1$  的透视就成为一点。由此可得出透视图的第二个特征

二、不平行于画面而相互平行的直线的透视愈远愈相互靠拢, 到无穷远时消失于一点。

图 1-5 中的  $AA_1$ 、 $BB_1$ 、 $CC_1$ 、 $DD_1$ ……的长度相等, 则  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ……各点连线与  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$ 、 $D_1$ ……各点连线相互平行。各条直立杆的透视由近到远逐渐缩短, 即各条直立杆的顶底点反射的光线的夹角逐渐缩小, 到无穷远时, 顶底点反射的光线夹角等于零, 成为一条视线, 这条视线与画面只有一个交点, 就是它们共同的灭点。

### 第三节 透视基本术语

为了研究透视的规律和法则，人们拟定了一定的条件和术语，这些术语表示一定的概念，在研究透视学的过程中要经常遇到，所以学习透视之初首先要了解这些名词术语和规定。现在介绍一些最基本的透视名词术语，另一些则分别在相应的章节中介绍。

#### 壹、常用术语

现结合图 1-6 介绍一些透视的常用术语。

一、基面 ( $H$ ) —— 放置物体 (观察对象) 的水平面。基面是透视学中假设的作为基准的水平面。在透视学中基面永远处于水平状态。

二、景物 —— 描绘的对象。

三、视点 ( $S$ ) —— 画者观察物象时眼睛所在的位置叫视点。它是透视投影的中心，所以又叫投影中心。

四、站点 ( $s$ ) —— 从视点作铅垂线与基面的交点。即视点在基面上的正投影叫站点。一般情况下通俗的讲，站点就是画者站立在基面上的位置，如图 1-6。但有时它并非画者立足的地方，如图 1-36。站点在基面上标出视点的前后左右位置。

在作画或作透视图时，必须固定视点的位置。也就是说从理论上讲一幅画只能有一个视点，一幅透视图只能有一个投影中心。

五、视高 —— 视点到基面的垂直距离叫视高。也就是视点至站点的距离。在平视时的透视图中心视平线至基线的高度，反映视高。

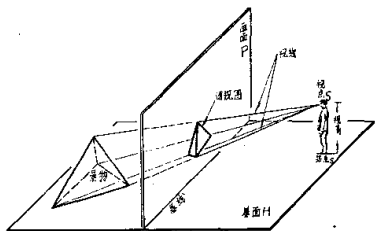


图 1-6

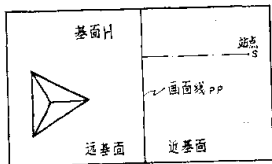


图 1-7

六、画面 ( $P$ ) —— 透视学中为了把一切立体的形象都容纳在一个平面上，在人眼注视方向假设有一块大无边际的透明板，这个假想的透明平面叫做画面，或理论画面。画面可以前后移动位置。画面可以是垂直于基面的铅垂面 (平视透视时)，也可以是倾斜平面 (俯视或仰视透视时)，但必须与画者的视线垂直。为了作透视图方便，一般把画面紧靠被画物安放。我们作画或绘图的纸或画布等叫实际画面。

七、基线 ( $gg$ ) —— 画面与基面的交线叫基线。

八、画面线 ( $pp$ ) —— 如图 1-7 是图 1-6 的平面图，画面线  $pp$  即为画面在基面上的正投影，用以表示画面的位置。

九、视线——从物体上反射入眼底的光线叫做视线。因为光线是直线进行，又非目力所能见，因此也可以说视线是从景物各点连接观察者眼睛（视点）之间的想像直线。视线也就是透视投影（中心投影）的投影线。

十、视锥——汇聚在眼睛瞳孔内的无数视线形成的圆锥。

十一、视域——固定注视方向时所能见到的范围。

十二、视角——两条边缘视线间的夹角。

十三、正常视域——人的总视域虽然很大，但清晰且透视图形正常的视域，仅在视角为 $60^\circ$ 范围内，称为正常视域。

十四、透视图——连接视线与画面的各交点而成的图形叫透视图。

十五、基透视——空间物体在基面上的正投影的透视。

十六、近空间、远空间——以无限大的画面为界，将空间划分为二，包含视点的空间叫近空间；没有视点的空间叫做远空间。物体在近空间时，得到的透视图为放大透视图；物体在远空间时，得到的透视图为缩小透视图。

十七、近基面、远基面——以基线为界，在近空间的基面叫近基面；在远空间的基面叫远基面。近基面上的点、线、面的透视在基线下方。远基面上的点、线、面的透视在基线上方。

## 贰、心点、主点、视平线

### 一、视心线与心点

从图 1-8、图 1-9 和图 1-10 中可以看出由视点引向画面的垂线叫做视心线。或称视中线、中视线、视轴。视心线是视锥的中轴线，它表示画者注视的方向。视心线在平视时是与基面平行的水平线，如图 1-8。俯视时视心线是近高远低的向下斜的直线，如图 1-9。仰视时，视心线是近低远高向上斜的直线，如图 1-10。视心线在平视、俯视或仰视时都垂直于画面。

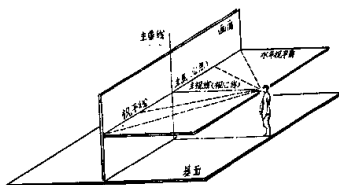


图 1-8

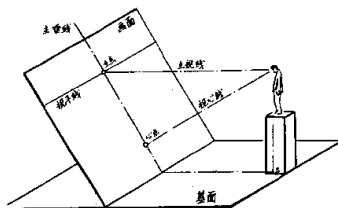


图 1-9

视心线与画面的交点叫心点（用 $s'$ 表示）。心点是观察者视域的中心，因此一般应在画幅内。

### 二、主视线、主点和主垂线

从视点向正前方延伸的水平视线叫做主视线。如图 1-8、图 1-9、图 1-10 所示，主视线在平视、俯视和仰视时都与基面平行。在平视透视中主视线既平行于基面又垂直于画面，因此与视心线重合为一，主视线即视心线。在俯视和仰视时，主视线垂直于视平线，但不

与画面垂直。视心线则无论平视、俯视或仰视都垂直于画面。

主视线与画面的交点叫主点(用 $s^0$ 表示)。从图 1-8、图 1-9、图 1-10 各图中可以看出:在俯视和仰视时,主点与心点分离,主点在视平线上,而心点则在视平线的下方(俯视时)或上方(仰视时)的主垂线上。

通过主点和心点且与视平线垂直的直线叫主垂线。主垂线把画面分为左右两部分。凡在主垂线左边的景物,只能见其右侧;凡在主垂线右边的景物,只能见其左侧;正对主垂线的景物只能见其正面,看不见它的两个侧面。如图 1-11。

由于景物的垂直于画面的侧立面距离主垂线的远近不同,它们的透视形象也有差别。如图 1-11、图 1-12、图 1-13,凡距主垂线远的宽窄相同的侧立面,见到的面积宽。凡距主垂线近的宽窄相同的侧立面,见到的面积窄。正对主垂线的垂直于画面的直立面透视缩窄为一条直线。利用这一规律,在写生时就可以大致估计出主点的左右位置。

### 三、视平面、水平视平面、视平线和地平线

假想的无限大的包含视点的平面叫视平面。

图 1-8 中包含视点的水平状的平面叫水平视平面。水平视平面与观察者的眼睛(视点)

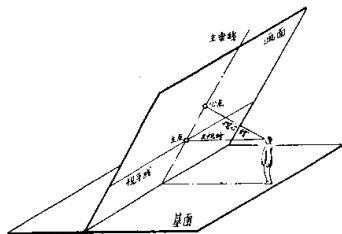


图 1-10

同高,并平行于基面。

水平视平面与画面的交线叫视平线(用 $hh$ 表示)。视平线也就是画面上通过主点的一条水平线。视平线和视点同在与基面平行的水平视平面上,因此视平线是因此而得名。在平视透视图,视平线与基线的距离反映出视点到基面的距离——视高。

我们在海洋上见到的天水相接处,在平原上天地相连处,是地球表面与天空的分界线,人们把它称为地平线。由于地球是一个庞大的椭球,这个分界线,也就是人们能见到的和见不到的地球表面的分界线。如果我们原地旋转一周,看到的地球表面线连续起来虽然会形成一个庞大的圆圈。但是我们的视域范围有限,我们画画和作透视图时不能原地旋转,而要固定注视的方向,这样

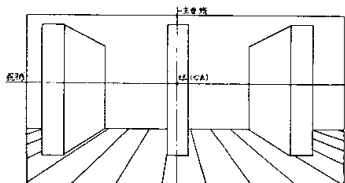


图 1-11

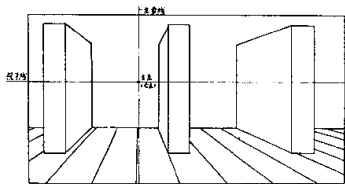


图 1-12

清晰的视角更小，我们看到的地球表面弧线就只能是很小的一段。这一小段地球表面弧线非常近似直线。所以在透视学中把地平线近似的定为水平线。

视平线是水平面无穷远处的透视投影。地平线距观察者并非无穷远，它的透视从理论上讲只能在视平线的下方，不能与视平线重合。不过，地平线虽然不在无穷远处，但对于观察者来说也是相当遥远。在实际作透视图时，人们无法把视平线与地平线的透视分开。所以在透视学中便近似的假定视平线是地平线的透视投影，两者在画面（透视投影面）上重合在一起。是一条水平线。

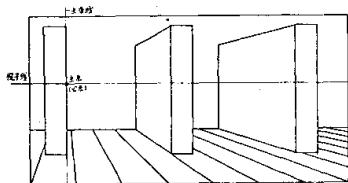


图 1-13

地平线是客观的景象，视平线是地平线在画面上的透视投影，已如上述两者相互依存不可分。所以画面上只需有一条水平线，即视平线，它也是地平线的位置所在。没有必要出现分别表示视平线和地平线的两条水平线。因此，有的透视学书籍就把视平线叫做地平线。

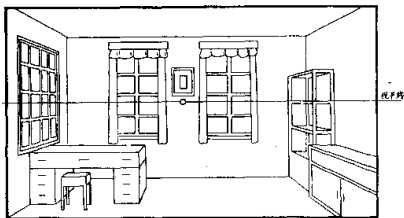


图 1-14

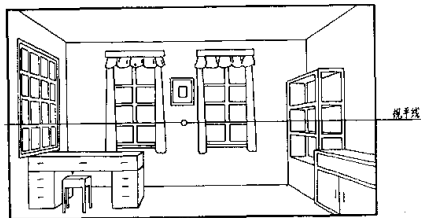


图 1-15

我们除了画平原、海面等景色能见到地平线外，在画山区、丘陵地区或室内景时，都见不到地平线，但画者头脑里仍然必须有一个在画面上表示自己眼睛高度的视平线的明确概念，画画和作透视图都必须首先确定视平线的位置。

视平线把画面分为上下两部分（见图 1-8），视平线以上的部分表现比眼睛高的空间，视平线以下的部分表现比眼睛低的空间。视平线和景物的相对位置不同，对透视形象有很大影响。从图 1-14、图 1-15、图 1-16 中可以看出下面一些规律：

1. 凡在画者眼睛上方的景物，不论大小远近如何在画面上都在视平线上方。凡在画者眼睛以下的景物，在

画面上都在视平线的下方。与画者眼睛等高的景物在视平线上。

2. 同高的景物, 愈远时, 在画面上愈靠近视平线。也就是说在视平线以上的等高的景物在画面上愈远愈低, 在视平线以下的等高的景物在画面上愈远愈高, 到无穷远时在画面上消失在视平线上。

3. 在视平线上方的景物我们只能见其底面, 在视平线下方的景物我们只能见其顶面。

4. 同远近的景物, 由于上下距离视平线的远近不同, 透视形状也有差别。同样大小的平面, 距离视平线远时所见的面积宽, 距离视平线近时所见的面积窄, 与视平线等高时, 缩窄为一条直线。

5. 凡在空间互相平行又不平行于画面的水平线段, 看起来都愈远愈相互靠近, 到无穷远时消失在视平线上的一点。

写生时, 明显的视平线被景物遮掩, 可以观察景物中向远方伸去的与地面平行的水平线或水平面, 如砖缝、屋檐、水平窗格、台阶面、桌凳面等。这些水平线的透视由倾斜趋向水平, 同样宽窄水平面的透视由宽趋向窄, 根据这些可以估计出视平线的位置。



图 1-16

### 叁、物距、视距、主距、距点

物距是视点 to 描绘景物的垂直距离, 即画者距景物的远近。物距的远近不同, 透视图的形状也随之发生变化。如图 1-17, 视点  $S_1$  距离物体较近, 视点  $S_2$  距离物体较远, 两者所获得的透视图的形状是不一样的。所以, 对于透视图的形状来说, 物距和视高、视向一样, 起着重要的作用。

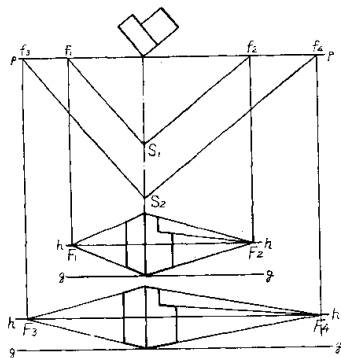


图 1-17

视距是视点 to 画面的垂直距离, 也就是视点 to 心点这段视心线的长度。视距不同时, 图形仍相似, 只是大小不同, 如图 1-18。人们利用这一规律把小的透视图放成大的透视图。

主距是视点 to 主点的距离, 也就是视点 to 主点这段主视线的长度。平视透视时, 主视线与视心线重合为一, 因此主距也就是视距。参阅图 1-8、图 1-9、图 1-10。

作透视图时一般把画面紧靠物体突出部分安放, 特别在平视透视中, 物距、视距、主距就合而为一没有差别。因此人们常常忽略了它们相互的区别和各自的特点。

视高不变时远近物象的透视变化有如下一些规律:

(一)等大的水平面近看宽远看窄。如图 1-19 中等大的正方形近看的宽远的窄。又如图

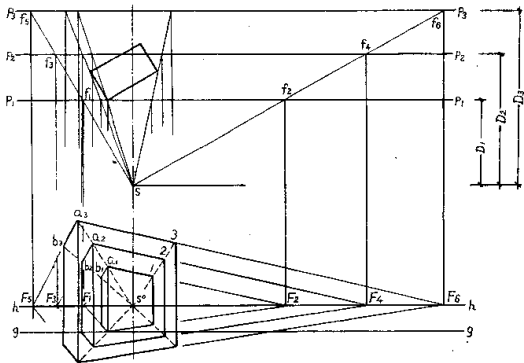


图 1-18

1-19 的主距近些,看到的正方形  $ABCE$  要宽些。图 1-20 的主距要远一些,看到的正方形  $A_1B_1C_1E_1$  就要窄一些。图 1-21 的主距更远,看到的正方形  $A_2B_2C_2E_2$  就更窄一些。

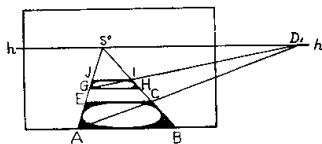


图 1-19

(二)等大的水平面近看时前后边的长度差别大,远看时前后边的长度差别小。如图 1-19 的主距近,正方形前后边长度的差别较大。图 1-20 的主距稍远,正方形前后边长度的差别也小一些。图 1-21 的主距更远,正方形的前后边长度的差别也更小。

远近不同的直立线段的长度差别也是主距近的差别大,主距远的差别小。

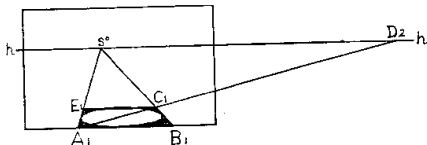


图 1-20

(三)若距离与物体的大小比例不变,其透视形也不变。如图 1-19 中正方形  $GH IJ$  的近边和它的主距  $s^\circ D$  之比  $1:4$  等于图 1-21 中的正方形  $A_2B_2C_2E_2$  的近边和它的主距  $s^\circ D$  之比  $1:4$ ,所以正方形  $GH IJ$  和正方形  $A_2B_2C_2E_2$  的透视是相似形。

(四)近看与画面相交的水平线的透视斜度大,远看斜度小。如图 1-19、图 1-20、图 1-21 中透视正方形的对角线,主距近的斜度大,主距远的斜度小。同主距的近的斜度大,远的斜度小。