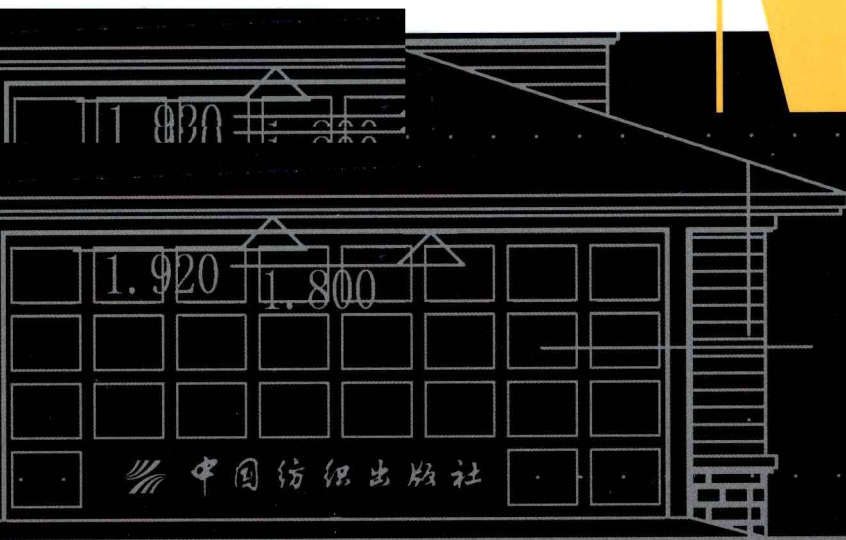




高等教育艺术设计专业“十一五”部委级规划教材（高职高专）

透视 与 制图

陈妍 主编



中国纺织出版社



高等教育艺术设计专业“十一五”部委级规划教材（高职高专）

透视与制图

陈妍 主编 吴昊 副主编

图书在版编目 (CIP) 数据

透视与制图 / 陈妍主编. —北京: 中国纺织出版社, 2011.3
高等教育艺术设计专业“十一五”部委级规划教材. 高职
高专

ISBN 978-7-5064-6483-3

I. ①透… II. ①陈… III. ①建筑制图—绘画透视—高
等学校: 技术学校—教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第097873号

策划编辑: 王 芳 责任编辑: 陈 琦 责任校对: 梁 颖
版式设计: 王 芳 责任印制: 陈 涛

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京东直门南大街6号 邮政编码: 100027

邮购电话: 010—64168110 传真: 010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@c-textilep.com

北京利丰雅高长城印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

2011年3月第1版第1次印刷

开本: 889×1194 1/16 印张: 6.75

字数: 117千字 定价: 32.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换

高等教育艺术设计专业“十一五” 部委级规划教材（高职高专）编委会

主编：廖 军（苏州工艺美术职业技术学院）

编委（以姓氏笔画为序）：

乔京禄（常州纺织服装职业技术学院）

任雪玲（山东科技职业技术学院）

刘 征（河南工程学院）

孙 戈（天津工业大学）

余沐人（南通纺织职业技术学院）

李永燕（武汉工交职业学院）

李 伟（天津工业大学）

肖红兵（广东纺织职业技术学院）

肖英隽（天津工业大学）

陆丽君（浙江纺织服装职业技术学院）

陈 妍（河南工程学院）

尚山江（天津工业大学）

罗润来（浙江纺织服装职业技术学院）

顾明智（常州纺织服装职业技术学院）

黄保源（常州纺织服装职业技术学院）

曾 红（常州纺织服装职业技术学院）

端木志坚（南通纺织职业技术学院）

翟文文（陕西纺织服装职业技术学院）

2005年10月,国发[2005]35号文件“国务院关于大力发展职业教育的决定”中明确提出“落实科学发展观,把发展职业教育作为经济社会发展的重要基础和教育工作的战略重点”。高等职业教育作为职业教育体系的重要组成部分,近些年发展迅速。编写出适合我国高等职业教育特点的教材,成为出版人和院校共同努力的目标。早在2004年,教育部下发教高[2004]1号文件“教育部关于以就业为导向 深化高等职业教育改革的若干意见”,明确了促进高等职业教育改革的深入开展,要坚持科学定位,以就业为导向,紧密结合地方经济和社会需求,以培养高技能人才为目标,大力推行“双证书”制度,积极开展订单式培养,建立产、学、研结合的长效机制。在教材建设上,提出学校要加强学生职业能力教育。教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展。调整教学内容和课程体系,把职业资格证书课程纳入教学计划之中,将证书课程考试大纲与专业教学大纲相衔接,强化学生技能训练,增强毕业生就业竞争能力。

2005年底,教育部组织制定了普通高等教育“十一五”国家级教材规划,并于2006年8月10日正式下发了教材规划,确定了9716种“十一五”国家级教材规划选题,我社共有103种教材被纳入国家级教材规划。在此基础上,中国纺织服装教育学会与我社共同组织各院校制定出“十一五”部委级教材规划。为在“十一五”期间切实做好国家级及部委级高职高专教材的出版工作,我社主动进行了教材创新型模式的深入策划,力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应,充分体现职业技能培养的特点,在教材编写上重视实践和实训环节的内容,使教材内容具有以下三个特点:

(1) 围绕一个核心——育人目标。根据教育规律和课程设置特点,从培养学生学习兴趣和提高职业技能入手,教材内容围绕生产实际和教学需要展开,形式上力求突出重点,强调实践,附有课程设置指导,并于章首介绍本章知识点、重点、难点及专业技能,章后附形式多样的思考题等,提高教材的可读性,增加学生学

习兴趣和自学能力。

(2) 突出一个环节——实践环节。教材出版突出高职教育和应用性学科的特点,注重理论与生产实践的结合,有针对性地设置教材内容,增加实践、实验内容,并通过多媒体等直观形式反映生产实际的最新进展。

(3) 实现一个立体——多媒体教材资源包。充分利用现代教育技术手段,将授课知识点、实践内容等制作成教学课件,以直观的形式、丰富的表达充分展现教学内容。

教材出版是教育发展中的重要组成部分,为出版高质量的教材,出版社严格甄选作者,组织专家评审,并对出版全过程进行过程跟踪,及时了解教材编写进度、编写质量,力求做到作者权威,编辑专业,审读严格,精品出版。我们愿与院校一起,共同探讨、完善教材出版,不断推出精品教材,以适应我国高等教育的发展要求。

中国纺织出版社教材出版中心

《透视与制图》作为环境艺术设计专业及建筑工程专业必须掌握的基础课程，是打好专业基础的关键。图纸是设计师的语言，是与人沟通的工具，也是工程施工的依据。本教材的编写从高等职业教育的培养目标出发，遵循理论联系实际的原则，突出教材的实用性，力求深入浅出、通俗易懂，使学生通过学习具备识图、知图、绘图的能力。

《透视与制图》主要内容包括透视基本规律和作图方法、投影基础知识、轴测投影、制图规范、建筑及室内装饰工程图的画法等。其中，透视部分结合艺术类学生的特点，突破传统复杂的原理叙述，用感性、形象的方式讲述透视的成因及画法。

工程制图要求规范、严谨，本教材在第四章、第五章、第六章等章节的编写中，均以国家标准为依据，部分内容参考或采录了《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2001）、《总图制图标准》（GB/T 50103—2001）和《建筑制图标准》（GB/T 50104—2001）等国家标准的内容。并且结合了不少设计实例，图文并茂，更加贴合当代设计和工程的生产实际。

本教材由陈妍担任主编，并负责全书的统稿工作。吴昊担任副主编，其他参与编写的人员有：鲜金宏、屠辰飞、冯伟、赵莹琳、刘宁、王大凯、巍巍。全书分为六章，其中第一章由河南工程学院吴昊、成都纺织高

等专科学校鲜金宏编写；第二章由河南工程学院屠辰飞、冯伟编写；第三章由河南工程学院赵莹琳、刘宁编写；第四章和第五章由河南工程学院陈妍编写；第六章由中原工学院王大凯、巍巍编写。

由于作者水平所限，书中的错误和不足之处在所难免，在此恳请有关专家和广大读者提出宝贵意见，以便我们及时修改和完善。



2011年1月

第一章 透视	001
第一节 透视的基本知识	001
一、透视的概念	001
二、透视的分类	001
三、透视体系的形成	001
第二节 焦点透视的基本原理	003
一、透视与消失	003
二、视圈与画面	003
三、固定、垂直、平行	004
第三节 焦点透视图的类型	005
一、变化与形成	005
二、焦点透视类型	005
第四节 焦点透视图的画法	006
一、一点透视的基本原理及画法	006
二、两点透视的基本原理及画法	006
三、三点透视的基本原理及画法	007
四、鸟瞰图的基本原理及画法	008
第二章 投影基础	011
第一节 投影概念	011
一、投影的概念	011
二、投影的分类	011
第二节 正投影图绘图原理	012
一、绘图原理	012
二、点的投影	012
三、直线的投影	014
四、平面的投影	016
五、立体的投影	018

021	第三章 轴测投影
021	第一节 轴测投影的基本知识
021	一、轴测投影的概念与作用
021	二、轴测图的形成与相关名词
021	三、轴测图的分类
021	四、轴测图的特点
022	第二节 正轴测图
022	一、正等轴测图
025	二、正二等轴测图
027	第三节 斜轴测图
027	一、正面斜轴测图
029	二、水平面斜轴测图
030	第四节 圆及非圆曲线的轴测投影
030	一、圆的轴测投影
031	二、非圆曲线常用画法
032	三、常见几何体的正等测图画法
032	四、圆及非圆曲线的斜二测轴测投影
033	第五节 轴测投影在装饰工程设计中的应用
033	一、轴测投影在装饰工程设计中的应用原因
033	二、轴测投影在装饰工程设计中的应用范围
035	三、轴测投影在装饰工程设计中的应用图例
043	第四章 制图的基本知识
043	第一节 制图标准
043	一、图纸幅面规格
044	二、图线
045	三、字体
046	四、比例
047	五、尺寸标注及标高

六、材料及文字标注	050
第二节 制图工具及用法	050
一、常用工具及用法	051
二、制图步骤	054
第三节 几何作图	054
一、直线的平行线和垂直线	054
二、等分线段	055
三、正多边形的画法	055
四、椭圆的画法	056
 第五章 建筑工程图	 057
第一节 建筑工程图概述	057
一、建筑的基本视图	057
二、建筑工程图的内容	057
第二节 设计总说明	058
一、设计依据	058
二、建筑设计的概况	058
三、建筑用料说明	058
第三节 建筑总平面图	058
一、建筑总平面图表示的内容	059
二、建筑总平面图绘图方法及特点	059
第四节 建筑平面图	060
一、建筑平面图表示的内容	060
二、建筑平面图绘图方法及特点	063
第五节 建筑立面图	064
一、建筑立面图表示的内容	064
二、建筑立面图绘图方法及特点	065
第六节 建筑剖面图	066
一、建筑剖面图表示的内容	066

067	二、建筑剖面图绘图方法及特点
069	第七节 建筑详图
069	一、建筑详图表示的内容
069	二、建筑详图绘图方法及特点
075	第六章 室内装饰工程图
075	第一节 平面图的内容与表现方法
075	一、平面图表示的内容
077	二、平面图绘图方法及特点
078	三、常见图例
078	第二节 天花平面图的内容与表现方法
078	一、天花平面图表示的内容
079	二、天花平面图绘图方法及特点
080	第三节 立面图的内容与表现方法
080	一、立面图表示的内容
080	二、立面图绘图方法及特点
081	第四节 剖面图的内容与表现方法
081	一、剖面图表示的内容
081	二、剖面图绘图方法及特点
082	第五节 详图的内容与表现方法
082	一、详图表示的内容
082	二、详图绘图方法及特点
082	第六节 室内装饰工程图案例
082	一、住宅设计案例一
082	二、住宅设计案例二
091	三、写字楼设计案例
092	四、医院楼层设计案例
097	参考文献

第一节 透视的基本知识

一、透视的概念

透视与投影都是舶来的概念，本书把Perspective译为透视，其主要应用于绘画与设计艺术方面；把Projection译为投影，其主要应用于工程与科技方面。中国传统绘画自成体系，严格地说并不能用西方的透视体系、观念来解释，但在近现代历史上确实有过对西方透视学的学习与利用，并形成了普遍认同的一般概念，即把传统绘画，尤其是山水画的深远现象用透视来表现。

二、透视的分类

狭义透视学指开始逐步确立的描绘物体、再现空间的线性透视和其他科学透视的方法。狭义透视主要是线性透视，即形体透视。

广义透视学泛指各种空间表现的方法，主要包含以下几类。

（一）纵透视

在平面上把离视者远的物体画在离视者近的物体上面。中国古代构图法中称其为高远法。最典型的是埃及墓室壁画的构图，远景作为一条横带完全置于近景横带之上。

（二）斜透视

离视者远的物体沿着斜轴线向上延伸。

（三）重叠法

前景物体在后景物体之上。

（四）近大远小法

将远的物体画得比近处的同等物体小。

（五）近缩法

在同一个物体上，为了防止由于近部正常透视太大，而遮挡远部的表现，为此有意缩小近部，以求得完整的画面效果。在佛寺中常见把大佛塑造得往上逐渐膨大，实际上就是近缩法的运用，使人在其下仰视时避免过度的近大远小变化，并得到完整的视觉印象。

（六）空气透视法

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，远水无痕”，部分原因就在于此。同时还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，这也可归于色彩透视法。晚期哥特式风格的祭坛画，常用这种方法营造画面的真实性。

（七）色彩透视法

因为空气阻隔，同样颜色的物体距离视者近色彩鲜明，距离远则色彩灰淡。

三、透视体系的形成

（一）西方的透视

透视学属于自然科学的范畴，它和解剖学一起被视为学院派艺术的两支柱，是西方传统绘画的基本要素

和重要的评判标准。从西方传统的艺术史角度出发，透视通常分为色彩透视和线透视。色彩透视（或称空气透视）与空间大气对物体的影响有关；线透视（形体透视）是指用线来表现物体形状及深度的透视方法。

西方透视学的发展大体经历了完全不知道透视的古埃及时期，懵懂的古希腊、古罗马至中世纪时期，透视理论形成并通过绘画实践的文艺复兴时期，对透视理论补充和广泛应用的近现代时期。

透视（perspective）一词，源于拉丁语中的perspectiva，是罗马哲学家波希奥译自亚里士多德著作中的希腊语。在欧洲，透视学的渊源可以追溯到古希腊和古罗马时期。欧几里得的几何原理对后来透视学的发展和完善起了重要的作用。公元前1世纪，古罗马的维特鲁威在《建筑十书》中也涵盖了许多透视原理。最早想到把欧几里德的视觉理论在绘画上应用的人，是15世纪的建筑师布鲁内莱斯基，同时代的另一位建筑师、画家阿尔伯蒂在他的《论绘画》一书中，详细、系统地论证了透视原理，其中有许多都是布鲁内莱斯基的发现。在此之后，意大利文艺复兴时期的艺术巨匠达·芬奇和他的学生又创造性地将绘画透视学分为三个分支，即线透视、色透视和隐没透视。欧洲文艺复兴时期德国伟大的版画家、油画家丢勒也在透视学方面作出过巨大贡献。

（二）中国的“透视”

中国的“透视”发展是个相对复杂的问题，这是因为中国传统绘画自成体系，不能严格地用西方的透视体系和观念来解释，但在近现代历史上确实有过对西方透视学的学习与利用，并形成了普遍认同的一般概念。为了把这个问题阐述清楚，从辩证与逻辑相统一的要求出发，可以以西方透视传入中国的时间——近现代为界限，将中国“透视”的发展分为两个阶段。这里大致把透视传入中国之前的阶段称为传统时期或传统阶段，将透视传入中国之后的阶段称为现代时

期或现代阶段。

1. 传统时期的“透视”——中国传统绘画的空间观念

从透视学的整个理论系统形成的整体来看，西方的透视学理论并不能代表人类绘画艺术中全部的透视学理论。不同民族的文化艺术观念与其观察习惯、方式互相影响，艺术的功能、风格与观察者的眼睛也在互相培养与规定，从而导致东西方形成了截然不同的绘画透视观念。

如果透视涵盖了人类普遍的空间视觉感受和艺术心理认知的话，那么中国传统的空间观念可以用透视这个

概念。因为从科学的生理角度来看，人眼睛的功能基本上是一致的，因而得到客观物体的影像是一致的。如中国画论阐述的“远山无效，远水无痕，远人无目，远树无枝”等观点，都是与欧洲绘画透视理论中的远近法相一致的观点。但由于中国自身的文化传统与欧洲的文化观念体系存在着巨大的差异，中国传统绘画在表现空间方面，其主流不是去刻意地追求客观真实，而是强调主观感受，重视对内心的挖掘和表现，有自己独特的空间心理认知系统。

最早探索中国山水画透视问题的是南北朝时期的山水理论家宗炳，他不仅归纳出透视原理中近大远小的规律，而且为了更为清楚地表达近大远小这一原理，还举出类似透明平面观物的方法说明，并具体地指出运用透视表现空间的方法。

宋代是中国山水画的成熟期，山水画多为全景式构图，这在透视的表现方法上具有视阈的组合及视点的移动性，存在着远视距的透视理论。宋代画家郭熙提出中国的山水画由于视点、位置的变化而产生的高远、深远、平远的三种透视变化的构图特点。同时代的科学家、绘画艺术鉴赏家沈括，提出了“以大观小之法”的表现空间的理论，明确指出以大观小的方法，创立了独特的中国画透视法则。中国传统绘画中的界画也在中国文化所固有的内涵中，运用了许多平行线，试图表现出一个无限的空间，代表了中国人对空间深度以及建筑结构独特认知（图1-1）。

我国古代历史上虽然没有记载或发现透视学专著，但中西方都以各自的思维方式对透视问题进行了探索。在透视应用方面，中国的传统绘画显得形象概括、浑然天成，具有更多的主观性。



图1-1 古代界画

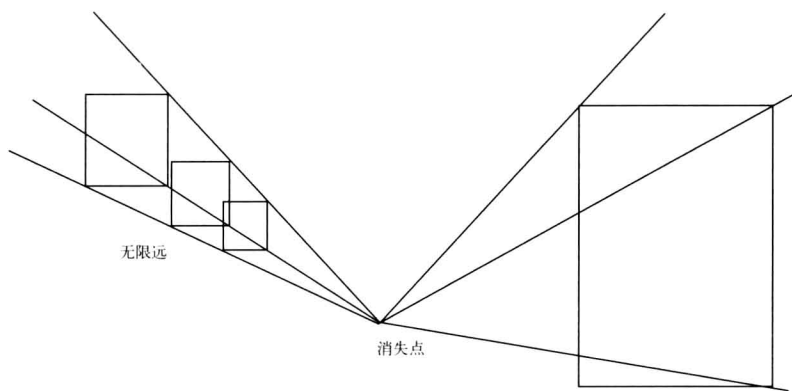


图1-2 消失示意图

2. 西方透视体系对中国传统绘画影响的解释

由于传统的中国山水画将多种景物容纳于一幅画面上，从透视的逻辑上讲，具有以下特征：极远视距的透视法则的应用——画面不存在心点；远视距物象近大远小的透视变化极不明显；相对运动化的视点所构成的视阈的科学组合；超越正常的视阈空间和扩大化的视阈空间。

中国传统绘画尤其是山水画，按照欧洲绘画的透视理论来看，视点、视心的位置具有移动性，现代研究者将相对运动化的视点、视心划为散点透视和动点透视。

3. 近现代时期的透视

(1) 透视学在近代中国的传播。西方绘画透视学在中国近代早期的传播大致可以分为三个阶段：首先是西方绘画中的透视学被中国知识分子以及宫廷御用画家初步接受的“视学”阶段；其次是鸦片战争爆发后的“用器画”阶段；第三个阶段出现在新文化运动前后，此时“透视学”在近代美术教育中的重要地位开始显现，当时上海、北京等地的学校中普遍开设了透视课。这三个阶段体现出近代中国文化在视觉领域中所追求的逼真写实特征，西方绘画中的透视理论对近代中国美术产生了重要的影响，它丰

富了中国人对视觉空间的表现方式，并成为当时中国人在视觉领域中所推崇的一种时尚模式。

(2) 现代观念的多元化。中国的散点、动点透视等透视方法，对打破西方古典绘画单一的样式也起到了重要作用。从印象派之后西方绘画的变化中可以看出东方绘画因素的影响。如今，中西方绘画样式、风格日趋丰富、多样化，绘画中的多种透视都被自由地运用于艺术创作之中，它们既相互对立，又相互补充。

第二节 焦点透视的基本原理

一、透视与消失

(一) 透视

透视是研究空间中某一物体由于距离远近的变化，在视觉上所呈现出的运动变化规律，也可以说是研究相互平行的直线在画面中如何汇聚、消失的学问。

(二) 消失

消失是某一物体运动到无限远处或物体上相互平行的直线向无限远延伸时，在视觉中相交于一点的视觉现象，这也是透视的最基本规律。在视觉的无限远处消失或相交的这一点，可以称为消失点或灭点（图1-2）。

二、视圈与画面

(一) 视圈

人类工程学证明，当人的头部和眼球不动时，人能察觉到的空间范围，即一般视野在水平面内最大固定双眼视野为 180° ，扩大的视野为 190° 。在垂直视面内，标准视线为水平视线，最大固定视野是 115° ，标准视线上方 55° ，下方 60° 。当视角大约是 90° 时，这个视角旋转构成一个圆圈，被称为 90° 视距圈，在这个圈里面的物象能引起人的视觉感受。能分辨物体的视角大约是 60° ，这个 60° 角构成一个 60° 视阈圈。处在视阈圈里的物体，人不用转动眼球，即能清楚分辨事物，而 60° 视阈圈之外的物体，则能看到一个大概的形象，而且存在透视畸变。所以在采用焦点透视的绘画里，一般要确定 60° 视阈圈，并将要表现的物象纳入这个视阈圈中，这样物象才能有正常的透视关系，与人眼看到的大致一致。

(二) 画面

与我们作画或绘图的实际画面不同，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），但必须与画者的视心线垂直。

借助照相机的拍摄程序和原理，我们可以很容易地理解在焦点透视体系下的一些基本概念。首先，在拍摄照片时，拍摄者需要占据一个拍摄位置，这个位置一旦固定，所站立的那个平面就成为透视中所称的基面，一般情况下就是地面；当你的眼睛通过照相机的目镜取景，这个位置就是视点；观察的方向就是视线；相机镜头的高度就是相对于基面、透视中所谓

的视高；取景框中所看到的部分物象称之为画面；取景框中即镜头对焦的中心点则是心点，它其实是“独眼龙”的视线与画面垂直相交的点，当视线平行于地面时，心点在地平线上（图1-3）。

三、固定、垂直、平行

与中国传统绘画重写意、表达心像的“透视观念”相比较，重写实的西洋透视学核心观念有：位置、视点、视线固定，垂直与立方关系，平行关系。

（一）位置、视点、视线固定

如图1-3所示，足点（SP）位于基面（GP）之上，视点（EP）有确

定的视高且视线方向，即视线垂直于画面。

（二）垂直与立方关系

透视学在研究形体透视变化规律时，是把形体设定为规则的立方体或长方体来考量的，显然，立方体或长方体相邻的边或面是垂直的，其夹角是 90° 。明确这种关系，从立方体与视线的相互关系或立方体与画面的相互关系来探讨、理解下面透视的分类、透视图的做法是至关重要的。另外，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），但必须与画者的视心线垂直，如图1-4所示。

（三）平行关系

透视所研究的是在实际中相互平行的直线在透视图中的变化规律。位于同一个平面中相互平行的直线由于与画面有不同的夹角（假设为 α ），表现在透视图，它们要么没有消失点，要么有且仅有一个消失点。

如图1-5所示，直线与画面成 α 夹角，这些直线实际构成了圆锥面，它们向远方消失于 α 消失圈。

相互平行的直线可分为共面平行（透视中一般提到的相互平行的直线）和异面平行两类。如图1-6所示：平面一平行于平面二，直线A、B的关系则是共面平行，A、B与C的关系则是异面平行。

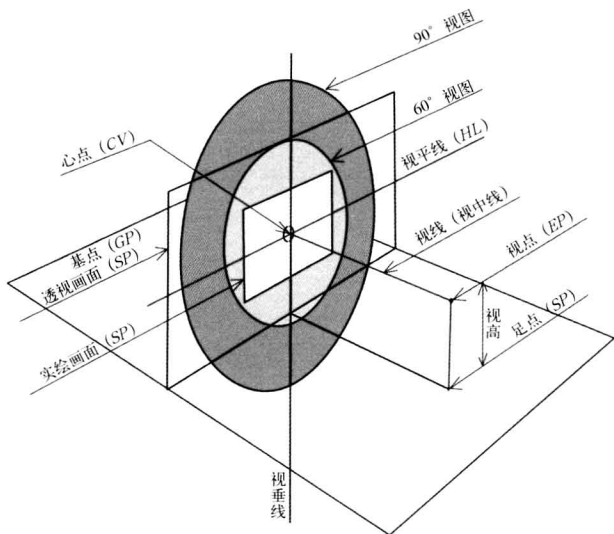


图1-3 透视概念示意图

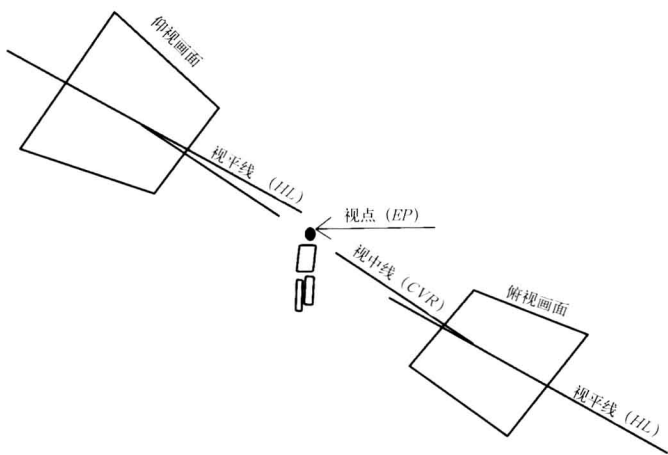


图1-4 俯视、仰视示意图

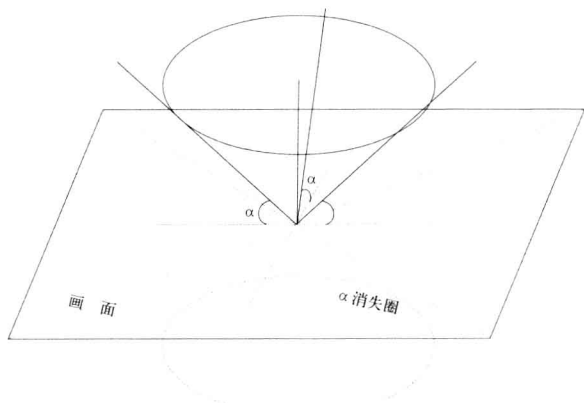


图1-5 直线与画面 α 夹角示意图

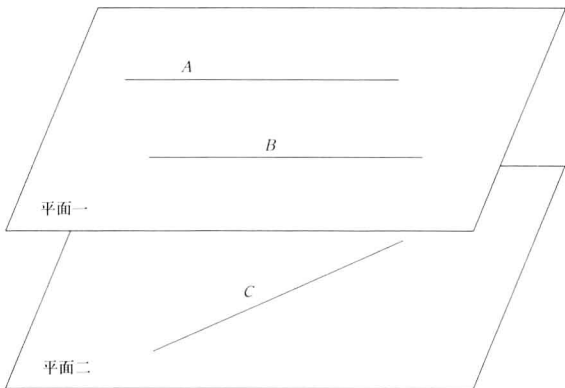


图1-6 共面平行、异面平行示意图

第三节 焦点透视图的类型

学习透视是为了在平面上建立空间的三维的假象,为此我们必须研究在真实的空间世界中形体空间的远近变化规律,即透视规律。对透视规律的研究要从运动的观念出发及形体运动变化的规律入手分析研究,如同物理研究时假设理想条件,我们用圆——万物之源,方——规矩之本,在运动中寻找透视规律。

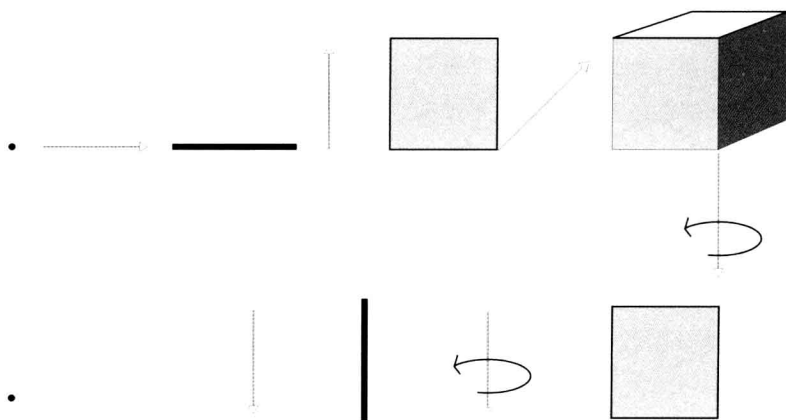


图1-7 点线面相互变化示意图

一、变化与形成

点(运动)→线;线(运动)→面;面(运动)→体;

点(运动)←线;线(运动)←面;面(运动)←体;

变化示意图如图1-7所示。

形成示意图如图1-8所示。

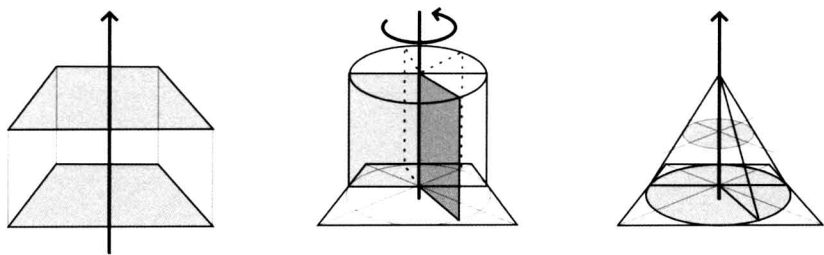


图1-8 形体形成示意图

只有在理解上将形体与空间位置结合起来,上述运动变化的现象就是小到物体、大到空间的透视现象。

二、焦点透视类型

“透视”是一种视觉现象,“透视法”则是描述此种现象所遵循的规律及画面空间处理方法的总结。中西方传统绘画有不同的透视方法。中国传统绘画中常用的是所谓的“散点透视”,即散点与动点透视,这与西方绘画的“焦点透视”有着很大的差异。两种截然不同的透视观念来自于对绘画的不同理解。

(一) 焦点透视中的一点透视

一点透视也叫平行透视。假想一个透明的立方体,构成其边缘的一组平行线与视线方向平行,那么在这个画面里,这个立方体纵深方向上的平行线将有汇聚到远方并相交于一点的趋势,并且另两组平行线的透视变化可以忽略不计,这种透视就是一点透视或平行透视,如图1-9所示。当然也可以这样定义:一个立方体有两组

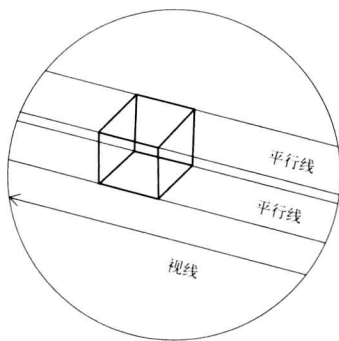


图1-9 立方体与视线一致关系示意图

平行线与视线方向垂直的透视,如图1-10所示。

(二) 焦点透视中的两点透视

两点透视也叫成角透视。假想上述立方体,如果以其上垂直于视线的边为轴进行旋转,并且于视线垂直的边的透视变化可以忽略不计,这个立方体上另两对平行线将有汇聚到远方并相交于两点(左右余点)的趋势,这种透视就是两点透视或成角透视,如图1-11所示。当然也可以这样定

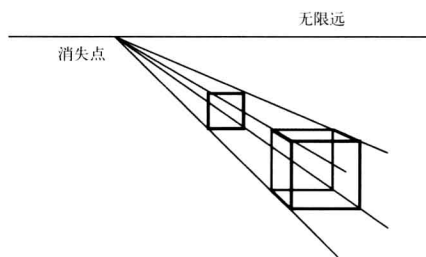


图1-10 一点透视示意图

义:一个立方体仅有一组平行线与视线方向垂直的透视,如图1-12所示。

(三) 焦点透视中的三点透视

假想旋转过的上述立方体,如果倾斜这个轴,立方体的三组平行线将有汇聚到远方并相交于三点(如左右天点与地点)的趋势,这种透视就是三点透视,如图1-13所示。当然也可以这样定义:一个立方体的三组平行线与视线方向都不垂直的透视,如图1-14所示。

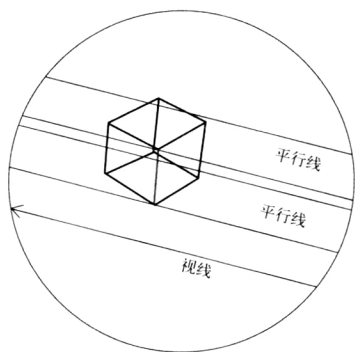


图1-11 立方体轴旋转示意图

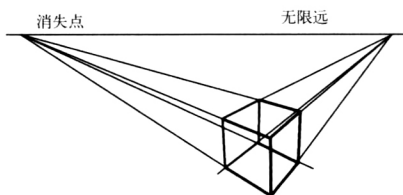


图1-12 两点透视示意图

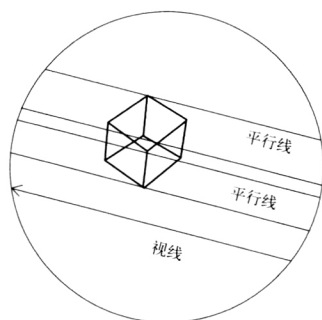


图1-13 立方体轴倾斜示意图

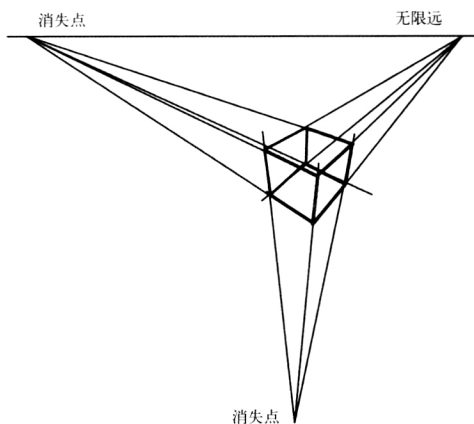


图1-14 三点透视示意图

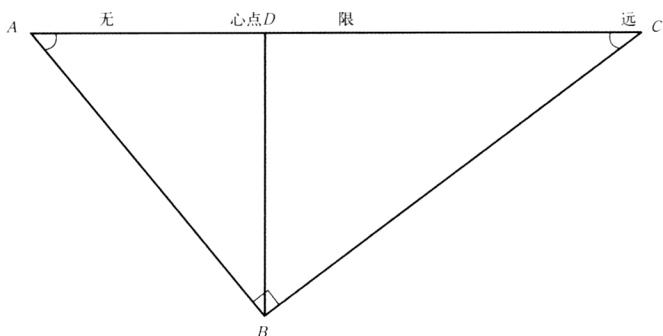


图1-15 想象示意图

第四节 焦点透视图的画法

这里介绍一种便于艺术专业学生掌握的基本作图法，用于理解一点与两点透视图。因为已知在同一平面内的一组平行线如果向远方延伸，它们必将交于一点，那么借助想象力，你站在一个无限大的 ABC 直角三角板的直角 B 上，垂直望向直角三角板的斜边 AC （遥远的地平线），视线与斜边的交点便是心点 D ，这意味着所有与视线共面平行的直线向远方延伸时，均交到心点。同时也意味着所有与直角边共面平行的直线向远方延伸时，均交到三角板的两个锐角（ $\angle A, \angle C$ ）上，其中

$\angle A + \angle C = 90^\circ$ ，如图1-15所示。

如果，有一个与视线垂直的立方体（高度 L ）落于你前面 60° 视阈内，透视的画法参见下文一；如果，有一个与视线不垂直，但平行于三角板的立方体落于你前面 60° 视阈内，透视的画法参见下文二；如果，有一个与视线不垂直，且不平行于三角板的立方体落于你前面 60° 视阈内，透视的画法参见下文三。

一、一点透视的基本原理及画法

从立方体与视线的相互关系来看，立方体深度方向的边线有向视线与画面的交点（心点）汇聚的趋势。

或立方体深度方向的边线与画面垂直并延伸交于心点，造成立方体上的一组平行线发生了透视现象。如图：以 D 为轴心，以 DB 为半径画弧交 AC 于 E 点。那么，三角形 BDE 是等腰直角三角形， BE 与 BD （视中线）成 45° ，这意味着与 BE 平行的共面平行线都与视线成 45° 并交于消失点 E 点。由于 BD 与 DE 距离相等， E 点则特称为距点，如图1-16所示。

二、两点透视的基本原理及画法

由于两点透视可以看作是一点透视的立方体以一垂直边为轴在水平面上做了转动，使原本平行于画面的直

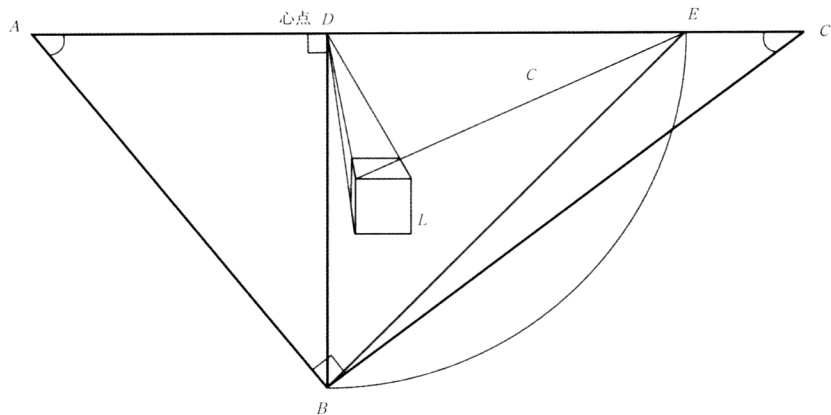


图1-16 一点透视画法

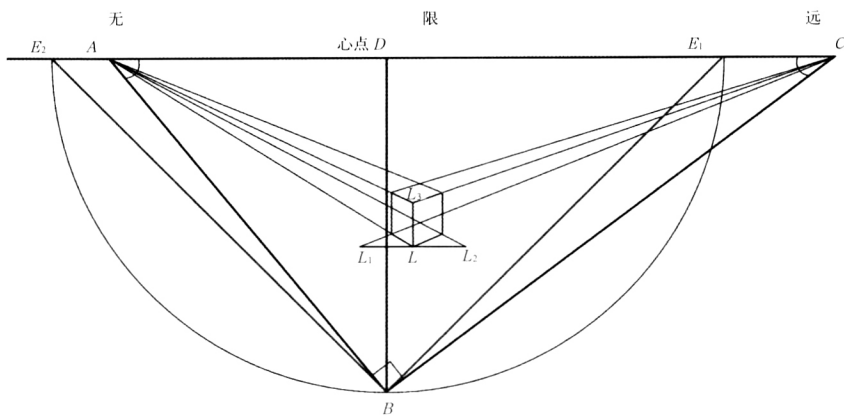


图1-17 两点透视画法

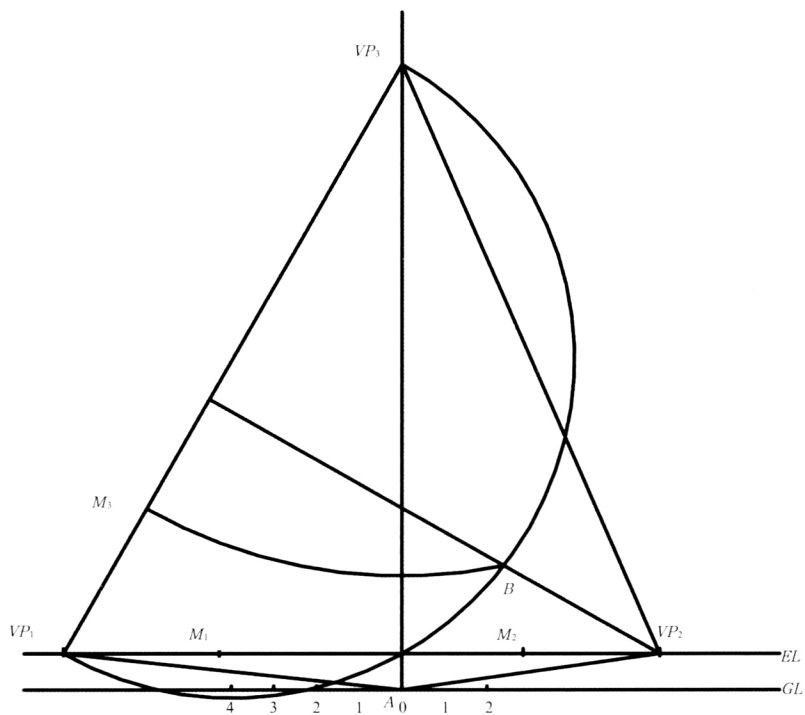


图1-18 三点透视画法步骤1

线与画面有了角度，从而在心点两侧形成了左右两个余点，造成立方体的两组平行线都发生了透视现象。当消失到余点的直线与画面成 45° 角度时，心点两侧的左右两个余点称之为距点，离心点的距离相等。注意：由于立方体三组平行线间是固定的立方关系，所以以一垂直边转动的立方体，其左右两个余点必然有一个在距点之内。具体地以与视线的夹角，大于 45° 角的余点在距点外侧，小于 45° 角的余点在距点内侧。如图1-17所示： $L_1=L_2=L_3$ 。

三、三点透视的基本原理及画法

三点透视可以看作上述两点透视的立方体的轴与水平面不再垂直,使原本平行于画面的垂直直线与画面有了角度,或者垂直于水平面的边线所产生的透视不可以忽略不计,造成立方体的三组平行线都产生透视现象。

三点透视（仰视）的画法可分为以下几个步骤。

(1) 用平行透视(两点透视)的作图方法定出视平线 EL 、灭点 VP_1 、 VP_2 及基线 GL , 求出测点 M_1 、 M_2 , 在基线上确定点 A , 并作垂直线。任意定出天点 VP_3 , 连接 VP_1 、 VP_2 各点。连接 VP_1A 、 VP_2A , 以 VP_1 、 VP_3 为直径作圆弧, 过 VP_2 引垂直与 VP_1 、 VP_3 的直线与圆弧交与点 B , 如图1-18所示。

(2) 以 VP_3 为圆心, 以 VP_3B 为半径画圆弧交 VP_1 、 VP_3 于点 M_3 。过点 A 引 VP_1 、 VP_3 的平行线并标注建筑楼层尺寸的刻度。如图1-19所示。

(3) 为了方便作图, 复制基线 GL_1 , 在点 A_1 左右量出建筑的正立面, 侧立面尺寸, 并向点 M_1 、 M_2 引直线与 A_1VP_2 、 A_1VP_1 交于各点。过点 A 斜线上各交点分别引直线连接点 M_3 与 AVP_3 相交于各点, 作各点与 VP_1 、 VP_2 的连线。