

▲ 高等教育“十二五”全国规划教材
▲ 高等院校动漫专业系列教材

动画透视

赵颖 编著

7
27

人民美术出版社

2018.7
2011.7



高等教育“十二五”全国规划教材
高等院校动漫专业系列教材

动画透视

赵颖 编著



人民美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

动画透视 / 赵颖编著. -- 北京: 人民美术出版社,
2010.8
(高等院校动漫专业系列教材)
ISBN 978-7-102-05061-4
I. ①动… II. ①赵… III. ①动画-绘画透视-高等
学校-教材 IV. ①J218.7
中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第144589号

高等院校动漫专业教材编辑委员会

顾问委员:

严定宪 曲建方 戴铁郎 马克宣

主任委员:(以姓氏笔画为序)

孙立军 孙明 孙哲 李剑平 吴冠英 晓鸥 曹晓卉

委员:(以姓氏笔画为序)

王亦飞 田喜庆 闫英林 李毅 李晨 李欣 肖茁 张鹏 张天一 钟泉 洪涛 雷光

鲁迅美术学院动画·多媒体专业系列教材编委会

顾问: 韦尔申

总策划: 孙明

主编: 王亦飞

执行主编: 张宇

动画透视

出版: 人民美术出版社
地址: 北京北总布胡同32号 100735
网址: www.renmei.com.cn
电话: 艺术教育编辑部: (010)65122581 (010)65232191
发行部: (010)65252847 (010)65593332 邮购部: (010)65229381

编著: 赵颖
责任编辑: 左筱榛
版式设计: 王爽
封面设计: 左小榕
责任校对: 黄薇
责任印制: 王建平
制版印刷: 四川新华彩色印务有限公司
经销: 人民美术出版社
2010年8月 第1版 第1次印刷
开本: 787毫米×1092毫米 1/16 印张: 8
印数: 0001-3000册
ISBN 978-7-102-05061-4
定价: 38.00元

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题, 请与我社联系调换。

总序

肇始于20世纪初的五四新文化运动，在中国教育界积极引入西方先进的思想体系，形成现代的教育理念。这次运动涉及范围之广，不仅撼动了中国文化的基石——语言文字的基础，引起汉语拼音和简化字的变革，而且对于中国传统艺术教育和创作都带来极大的冲击。刘海粟、徐悲鸿、林风眠等一批文化艺术改革的先驱者通过引入西法，并以自身的艺术实践力图变革中国传统艺术，致使中国画坛创作的题材、流派以及艺术教育模式均发生了巨大的变革。

新中国的艺术教育最初完全建立在苏联模式基础上，它的优点在于有了系统的教学体系、完备的教育理念和专门培养艺术创作人才的专业教材，在中国艺术教育史上第一次形成全国统一、规范、规模化的人才培养机制，但它的不足，也在于仍然固守学院式专业教育。

国家改革开放以来，中国的艺术教育再一次面临新的变革，随着文化产业的日趋繁荣，艺术教育不只针对专业创作人员，培养专业画家，更多地是培养具有一定艺术素养的应用型人才。就像传统的耳提面命、师徒传习、私塾式的教育模式无法适应大规模产业化人才培养的需要一样，多年一贯制的学院式人才培养模式同样制约了创意产业发展的广度与深度，这其中，艺术教育教材的创新不足与规模过小的问题尤显突出，艺术教育教材的同质化、地域化现状远远滞后于艺术与设计教育市场迅速增长的需求，越来越影响艺术教育的健康发展。

人民美术出版社，作为新中国成立后第一个国家级美术专业出版机构，近年来顺应时代的要求，在广泛调研的基础上，聚集了全国各地艺术院校的专家学者，共同组建了艺术教育专家委员会，力图打造一批新型的具有系统性、实用性、前瞻性、示范性的艺术教育教材。内容涵盖传统的造型艺术、艺术设计以及新兴的动漫、游戏、新媒体等学科，而且从理论到实践全面辐射艺术与设计的各个领域与层面。

这批教材的作者均为一线教师，他们中很多人不仅是长期从事艺术教育的专家、教授、院系领导，而且多年坚持艺术与设计实践不辍，他们既是教育家，也是艺术家、设计家，这样深厚的专业基础为本套教材的撰写一变传统教材的纸上谈兵，提供了更加丰富全面的资讯、更加高屋建瓴的教学理念，使艺术与设计实践更加契合的经验——本套教材也因此呈现出不同寻常的活力。

希望本套教材的出版能够适应新时代的需求，推动国内艺术教育的变革，促使学院式教学与科研得以跃进式的发展，并且以此为国家催生、储备新型的人才群体——我们将努力打造符合国家“十二五”教育发展纲要的精品示范性教材，这项工作长期的，也是人民美术出版社的出版宗旨所追求的。

谨以此序感谢所有与人民美术出版社共同努力的艺术教育工作者！

中国美术出版总社 社长
人民美术出版社

本书导读

透视是动画专业的基础课程，内容涉及动画创作的诸多环节，本书深入浅出，力图帮助同学们掌握透视的基本原理、基本理论以及具体的画图方法，提高空间思维和空间表现的能力。希望同学们能够学以致用，运用透视知识和技法解决创作实践中的相关问题。

第二节

平行透视状态

平行透视状态是一种最为常见的主要意图表现景物的正立面或者表

一、平行透视印象

平行透视状态呈现一种由物体2-2-1所示，几幅画面都是平行透所有在现实空间中与画面垂直的直

正文部分，分章节介绍透视的基本原理、基本理论以及图形画法，使同学们能够系统地了解和学习的知识。

范例：画余角仰视状态下的立方体



绘图方法（图2-4-14）：

（1）假定仰角 30° ，建立画面透视图框架，定距点D为转位点E。向视平线下方画与视平线成 30° 角直线为灭点寻求线，线与心点垂线得降心点CV。过降心点作地平线自E点向上作垂线为升点寻求线，与视平线的夹角同仰角互为余角，与心点垂线交得升点V升。

（2）以降心点为圆心，降心点至E

“范例”部分，对具体的图形画法进行分析和讲解，图文配合，分步骤展开。

四、经典作品赏析



“经典作品赏析”和“学生作品赏析”为同学们提供了参考和学习的典范，使同学们对知识应用的结果有所把握。

知识链接

中国传统绘画的空间



我国古代的透视相战国荀况在《荀子而求养者不下垂也。远者，而求者不上折也，小的关系。

南北朝时期，宗炳《子之小，迫目以寸，

“知识链接”介绍了正文涉及到的相关知识，是对正文的扩展和补充，使同学们能够更全面地理解和掌握知识，开拓思路。

思考与练习

1. 透视图按照位置关系可以分为几种规律。
2. 画平行透视、余角透视、斜角透视三种。
3. 练习由平面画透视图。

“思考与练习”将课程重点和难点以问题的形式呈现，使同学们通过思考和实际操作，巩固和提高知识掌握与运用的水平。

第一章

动画透视概述

第一节

动画与透视 / 002

第二节

“透视”释义 / 004

- 一、在工程制图的范畴内解释透视 / 004
- 二、在绘画艺术的范畴内解释“透视” / 008

第三节

透视的常用术语和基本原理 / 010

- 一、透视基本作图框架和常用术语 / 010
- 二、平面作图框架 / 013
- 三、视向的划分 / 013
- 四、视域范围、视角和视距 / 014
- 五、原线与变线 / 015
- 六、灭点 / 016

第四节

透视的发展与画面空间的演变 / 017

- 一、“所知”的空间 / 017
- 二、“所见”的空间 / 018
- 三、意象空间 / 023
- 四、错觉空间 / 023
- 五、四维空间 / 025

第二章

位置关系与透视状态

第一节

位置关系与透视状态 / 030

第二节

平行透视状态 / 032

- 一、平行透视印象 / 032
- 二、平行透视解析 / 032
- 三、平行透视绘图方法 / 033
- 四、经典作品赏析 / 036
- 五、学生作品赏析 / 036

第三节

余角透视状态 / 037

- 一、余角透视印象 / 037
- 二、余角透视解析 / 037
- 三、余角透视绘图方法 / 038
- 四、经典作品赏析 / 041
- 五、学生作品赏析 / 042

第四节

倾斜透视状态 / 043

- 一、倾斜透视印象 / 043
- 二、倾斜透视解析 / 043
- 三、倾斜透视绘图方法 / 046
- 四、经典作品赏析 / 049
- 五、学生作品赏析 / 050

第五节

由平面图画透视图 / 050

- 一、迹点灭点法 / 050
- 二、建筑师法 / 051

第三章

斜面 and 曲线的透视

第一节

斜面的透视 / 054

- 一、斜面透视印象 / 054
- 二、斜面透视解析 / 055
- 三、斜面透视绘图方法 / 057
- 四、经典作品赏析 / 059
- 五、学生作品赏析 / 059

第二节

曲线的透视 / 060

- 一、曲线透视印象 / 060
- 二、曲线透视分类 / 060
- 三、圆的透视 / 060
- 四、其他不规则平面曲线的透视 / 068
- 五、曲面立体的透视 / 068
- 六、经典作品赏析 / 071
- 七、学生作品赏析 / 072

目录

CONTENTS

第四章

动画角色的透视

第一节

个体角色的透视 / 074

- 一、角色形体结构的透视 / 074
- 二、角色的运动透视 / 076
- 三、角色的夸张透视 / 079
- 四、角色与场景的透视统一 / 079

第二节

群体角色的透视 / 080

- 一、透视图高法 / 080
- 二、透视缩尺法 / 083
- 三、综合画法 / 085
- 四、经典作品赏析 / 085
- 五、学生作品赏析 / 086

第五章

光影的透视

第一节

阴影透视 / 088

- 一、阴影透视印象 / 088
- 二、阴影透视原理 / 088
- 三、阴影透视分类 / 089
- 四、日光阴影透视解析 / 090
- 五、日光阴影透视的绘图方法 / 092
- 六、灯光阴影透视解析 / 097
- 七、灯光阴影透视的绘图方法 / 098
- 八、经典作品赏析 / 101
- 九、学生作品赏析 / 101

第二节

反影透视 / 102

- 一、反影透视印象 / 102
- 二、反影的发生原理 / 102
- 三、水面倒影的透视画法 / 103
- 四、镜面反影的透视画法 / 105
- 五、经典作品赏析 / 108

第六章

镜头处理与透视

第一节

景别与透视 / 110

第二节

摄影角度与透视 / 112

第三节

运动镜头与透视 / 113

- 一、推镜头与拉镜头的透视 / 113
- 二、摇镜头的透视 / 115
- 三、移镜头的透视 / 118
- 四、经典作品赏析 / 121
- 五、学生作品赏析 / 122

第一章

动画透视 概述

本章重点：掌握透视的基本原理和常用术语

本章难点：理解透视的基本原理及作图框架

关键词：透视 动画透视



第一章 动画透视概述

透视是塑造空间的实用方法，历经绘画实践与科学探索的积累，形成了系统的方法和理论。对于动画创作，透视的应用价值不容小视，有关表现空间、理解空间的问题，都涉及到透视技法及其理论。动画透视是动画专业的基础课程，内容涉及动画创作过程的诸多环节，本章力图溯本求源，为同学们奠定透视学习的扎实基础。

第一节

动画与透视

动画透视脱胎于绘画透视和设计透视。动画是运动的绘画，是画出来的电影，动画的绘画性使得适用于绘画和设计的透视方法和理论同样适用于动画。动画的创造性和假定性也决定了透视在动画创作中的重要地位，动画的创作过程可以说是一个从无到有的过程，动画的形象、运动、场景等都具有假定性，为了使观者信服这些虚构的元素，透视知识必不可少。

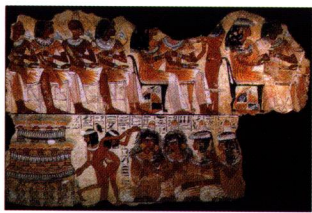


图1-1-1 埃及壁画《宴会场景》

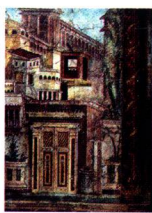


图1-1-2
罗马壁画



图1-1-3 委拉斯开支
《宫娥》

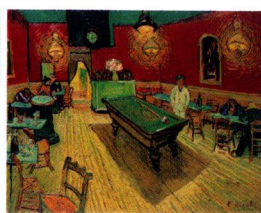


图1-1-4 凡·高《夜间咖啡馆》

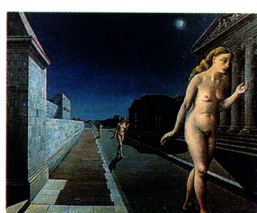


图1-1-5 德尔沃《回声》



图1-1-6 敦煌壁画《鹿王本生图》



图1-1-7 顾闳中《韩熙载夜宴图》



图1-1-8 李可染《漓江天下景》

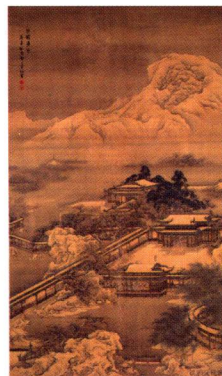


图1-1-9 清·袁江《梁园飞雪图》

从观念认识的层面上来说，透视研究的是视觉感受规律的问题，我们观察感知到的世界与作为艺术表现结果的作品之间的转化规律是透视所研究的问题，而核心问题在于物体的空间位置关系是如何被观察和感知的，我们又是如何将这些观察感知到的结果表现在平面媒介上的。

不同时代、不同地域、不同文化背景情况下的人们，看待世界、观察世界、感受世界的方法和角度不同，绘画等视觉艺术所呈现的面貌也就不同，所以出现了正、侧面律的埃及艺术，所以有了“外师造化，中得心源”的中国传统绘画。与绘画有着紧密联系的动画作品也是如此，比如油画风格的《老人与海》，比如富有中国水墨风韵的《牧笛》。不能说这些方式孰高孰低，孰对孰错，创作者是根据创作的需要选择适合自己作品的方式。

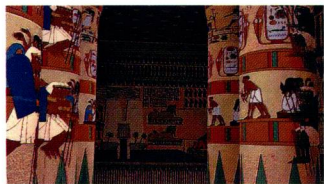


图1-1-10 《埃及王子》

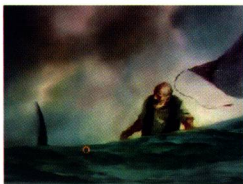


图1-1-11 《老人与海》



图1-1-12 《玻璃键琴》



图1-1-13 《青蛙公主》



图1-1-14 《大闹天宫》



图1-1-15 《牧笛》



图1-1-16 《山水情》



图1-1-17 《九色鹿》

从实用技法的层面来说，透视是一种行之有效的技法理论。在二维的平面媒介上构建三维的空间景象，透视是最有效的方法之一，提供了诸多关于描绘空间景象的方法和准则，能使我们在描绘空间时有规律可循。

对于动画来说，透视规律及其相关理论适用于创作过程中的诸多环

节，如场景设计、角色设计或分镜头设计等等，只要涉及到空间表现或者立体关系塑造等问题，就需要应用透视的方法和技巧。

同时，动画影像是艺术家创造出来的视觉形象，是想象力的产物，往往需要经过夸张和变形。为了使这些视觉形象产生生动逼真的效果，使观者对我们所创造的虚构的或者梦幻的景象感到认同和信以为真，要求我们掌握多方面的技能，透视便是其中之一。要提高主动处理空间景象的能力和思维，使创造出来的影像具有体积感、距离感和镜头感，透视规律和技巧的掌握是必要的和重要的。

第二节

“透视”释义

透视是一个理论体系，是一种技法，也是一种认知可见世界的方式，要理解和掌握透视，应该在工程制图和绘画艺术两个范畴内把握。

一、在工程制图的范畴内解释透视

透视投影图是较为常见的一种工程图样类型，应用广泛。透视投影图是用中心投影的方法得到的。

1. 投影法

工程制图中主要是用投影的方法来得到三维空间景象的二维图形。

投影法——令投射线通过点或其他物体向选定的投影面投射，并在该面上得到投影的方法（图1-2-1）。

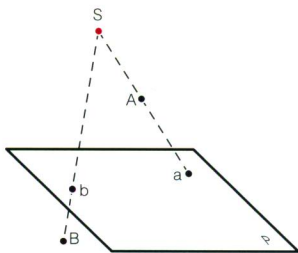


图1-2-1 点的投影

自点S分别向点A、B作投射线，交平面P于两点a、b，平面P称为投影面，S称为投射中心，SA、SB为投射线，点a、b为空间点A、B在投影面P上的投影。



投影法又有平行投影法和中心投影法之分。

平行投影法——投射中心距离投影面无限远，投影线相互平行的投影法。平行投影法中，投射线与投影面垂直的投影法称正投影法(图1-2-2)，投射线与投影面倾斜的平行投影法称斜投影法(图1-2-3)。

中心投影法——投射中心距离投影面有限远，投影线交会于投射中心的投影法(图1-2-4)。

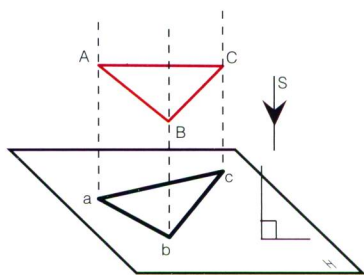


图1-2-2 正投影法

投射中心距离投影面无限远，投影线Aa、Bb、Cc互相平行，且与投影面H垂直，为正投影法。

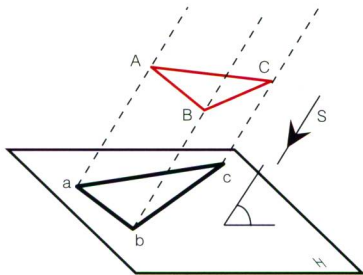


图1-2-3 斜投影法

投射中心距离投影面无限远，投影线Aa、Bb、Cc互相平行，且与投影面H倾斜，为斜投影法。

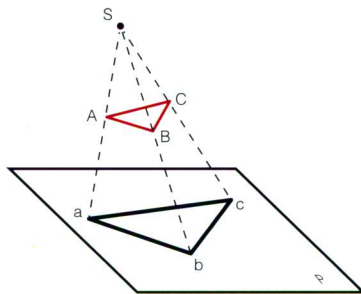


图1-2-4 中心投影法

投射中心距离投影面有限远，投影线Aa、Bb、Cc交会于投射中心S，为中心投影法。

2. 投影图

根据以上投影的方法，常用的投影图有多面正投影图、轴测投影图和透视投影图，这些投影图在动画创作过程中都有所应用。

(1) 多面正投影图

将物体投射到两个或者多个投影面上，然后将投影面展开铺平到同一平面上得到的正投影图，称为多面正投影图。

只凭一个投影不能唯一地确定空间物体，因为空间中形状不同的物体，在某一投影面上的投影可能是相同的，而在三个互相垂直的投影面上作物体的三面正投影图，即通常所说的三视图，则可以唯一地确定物体的形状和大小。(图1-2-5~图1-2-7)

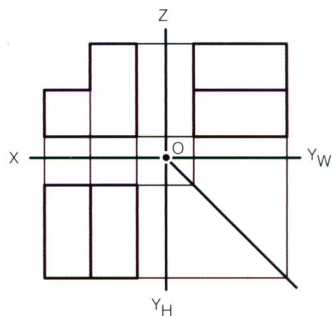


图1-2-5 多面正投影图

将物体投射到两个或者多个投影面上，然后将投影面展开铺平到同一平面上得到的正投影图，称为多面正投影图。

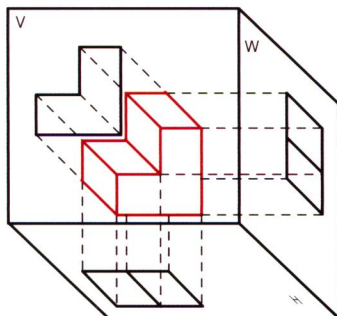


图1-2-6 多面正投影的形成

在三个互相垂直的投影面上作物体的三面正投影图，即通常所说的三视图，可以精确地确定物体的形状和大小。

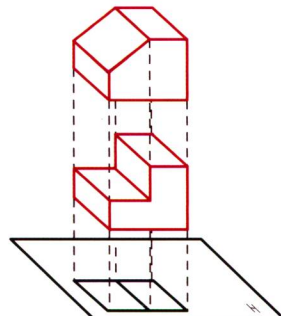


图1-2-7 单面正投影的形成

图1-2-7中两个不同立体图形的单面正投影图完全相同，因此单面投影图不能唯一地确定物体形态。

多面正投影图虽然直观性差，但能反映物体的实际形状和大小，度量性好，广泛应用于建筑和机械制图中，动画创作中，可用来绘制建筑的平面、立面图，道具的三视图、剖面图等。（图1-2-8~图1-2-9）



图1-2-8 《恶童》场景总平面图

《恶童》场景总平面图为单面正投影图，表现的是空间场景的平面布局。

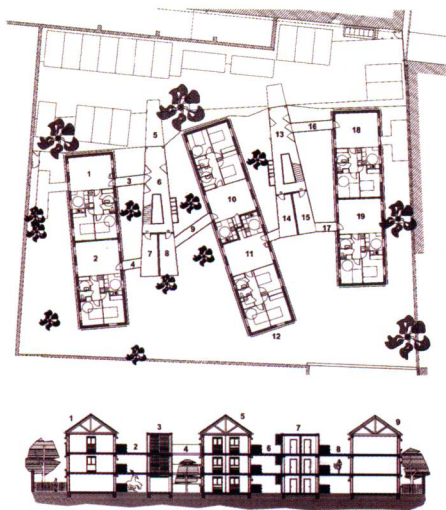


图1-2-9 建筑平面图、立面图

设计建筑时常常需要精确绘制多面正投影图，包括建筑的平面图、立面图等。

（2）轴测投影图

用平行投影法将物体连同确定其空间位置的直角坐标系，沿不平行于任何直角坐标面的方向，投射到单一投影面上所得到的图形，称为轴测投影图。（图1-2-10）

轴测投影图直观性好，容易看懂，说明性强，常作为辅助图样。（图1-2-11~图1-2-12）另外，我国的界画在形式上与轴测图相似。（图1-2-13）

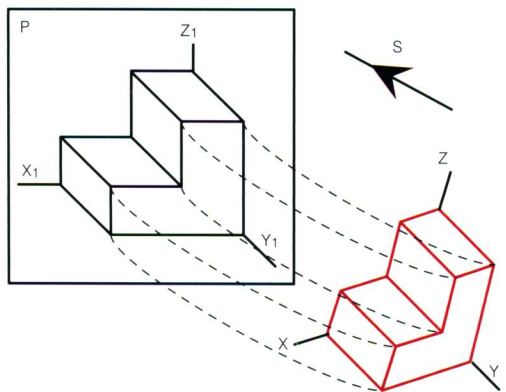


图1-2-10 轴测投影图的形成

用平行投影法将物体连同确定其空间位置的直角坐标系，沿不平行于任何直角坐标面的方向，投射到单一投影面上所得到的图形，称轴测投影图。

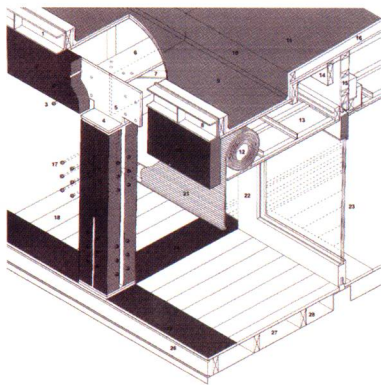


图1-2-11 建筑细部详图

某些建筑细部的详图常常需要以轴测图的形式呈现，因为轴测图比较直观，有较强的说明性。

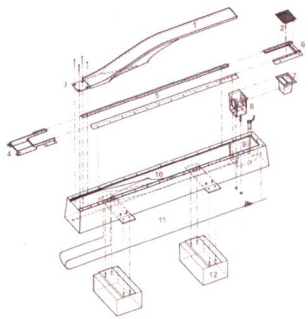


图1-2-12 建筑组成部分详解图

建筑设计中常需要以轴测图的形式绘制建筑组成部分详解图,对各部分结构、材料进行图解说明。



图1-2-13 宋 刘松年《四景山水图之一》

界画起源于唐朝,其建筑的表现形式类似于轴测图的形式。

(3) 透视投影图

用中心投影法将物体投射在单一投影面上所得到的图形称为透视投影图,简称透视图。中心投影得到的图形就是透视图形,透视图形是按中心投影原理取得的。(图1-2-14~图1-2-15)

透视投影图效果好,直观性强,但是可度量性差,常用于建筑、景观等的效果图。(图1-2-16~图1-2-17)

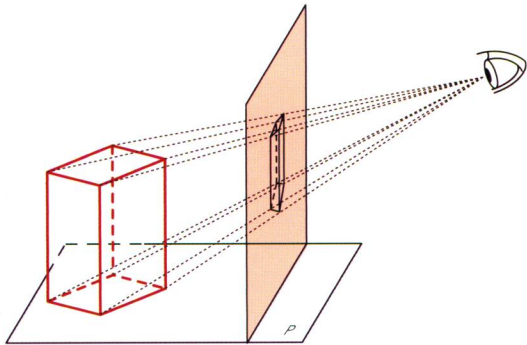


图1-2-14 透视投影图的形成

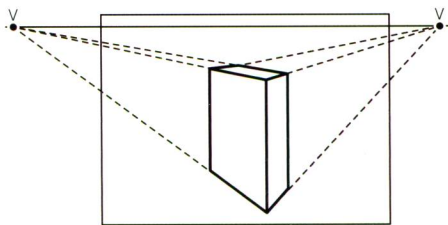


图1-2-15 透视投影图

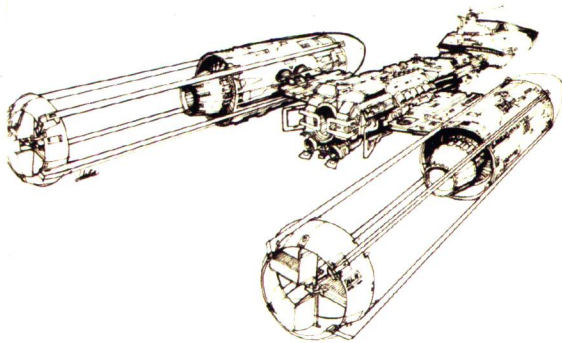


图1-2-16 《星球大战》概念稿

透视图较为直观,接近真实,一般设计概念图、场景图都为透视图。

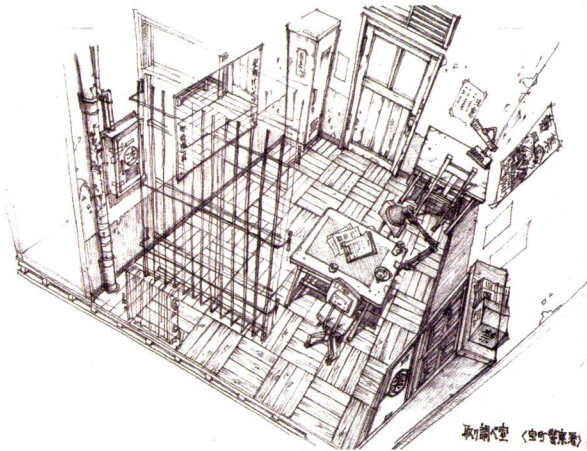


图1-2-17 《恶童》场景透视图

二、在绘画艺术的范畴内解释“透视”

绘画中的透视法最初是由画家在实践中逐步摸索、总结出来的，是经验式的技巧，但是最终，这种约定俗成的技法找到了科学的依据，得到数学几何学的支持，以光的直线传播为根据，用几何学定理来描述物体的实际量度与我们视觉所感到的量之间的关系。视觉系统被比喻成一个圆锥或棱锥，物体是锥体的底，眼睛则是锥体的顶点，任何物体的实际量度与我们视觉所感到的量之间的关系取决于相应锥体顶角的度数。

1. 狭义概念

经验的透视技法一开始与数学上的透视分析是独立开来的。

透视法是“在画面或浅浮雕平面上，表现立体并呈现空间关系的一种绘画方法”。

“透视”，源于拉丁文“perspective”，即透而视之，那么是指透过什么去看什么呢？

达·芬奇是这样描述的：取一块对开纸大小的玻璃板，竖立在你眼睛和被画物体之间，然后站在使你的眼睛距离玻璃板三分之二臂尺（约76厘米）的地方，用器具夹住头部，使之动弹不得，闭上或者遮住一只眼，用笔在玻璃板上描下你透过玻璃板所见之物，再将其转移到纸上。（图1-2-18）



图1-2-18 (1) 达·芬奇提到的透视图观察方法

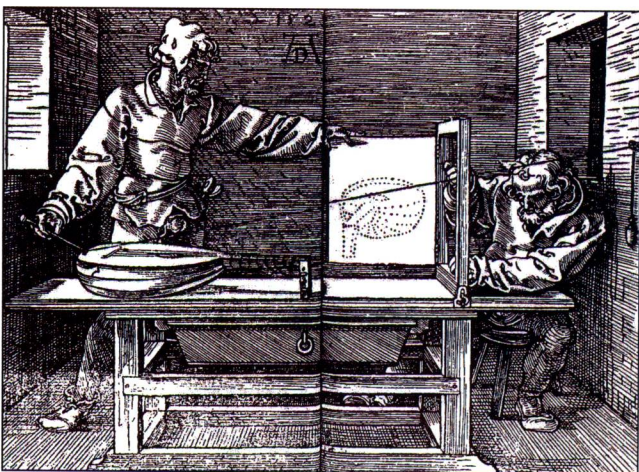


图1-2-18 (2) 利用线绳模拟视线研究透视

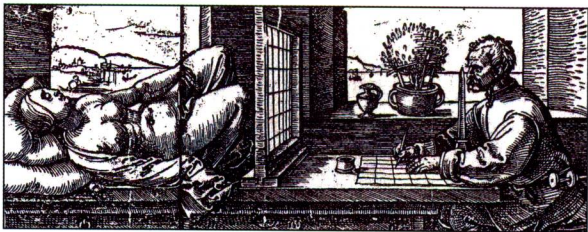


图1-2-18 (3) 用网格研究透视



图1-2-18 (4) 利用线绳模拟视线研究透视



这里，我们应该注意到两个问题：

首先，定点观察。透视根据的是视网膜成像的原理，透视形象是对特定瞬间里特定角度的视网膜图像的模仿，所以透视也称定点透视、静透视或焦点透视。

其次，视锥的问题。经验的透视法与欧几里德的视觉理论殊途同归，光线照射物体，物体反射的光线束呈锥状经瞳孔投射到视网膜上，经过一系列复杂而又至今尚未完全揭晓的程序将信号传输入大脑产生视觉。我们假想这一聚向画者眼睛的锥状视线束通过一透明玻璃板，留下点点痕迹，将它们勾连起来，景物形象就映现于玻璃板上。（图1-2-19）

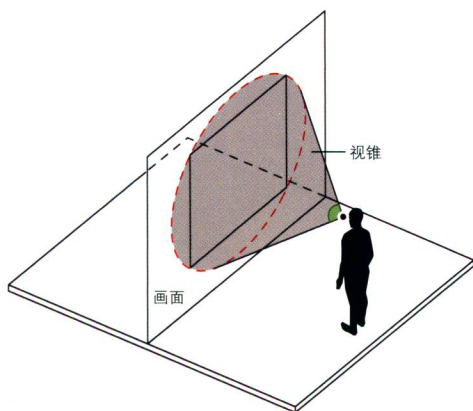


图1-2-19 视觉锥体

总之，透视模仿视网膜成像的原理，透过透明平面来观察、研究被画物体的图形画法和变化规律。同时，工程制图中的透视投影法与画家经验得来的透视法在理论上是是一致的。

2. 广义理解

进一步，达·芬奇又给予透视更为宽泛的定义，他将透视分为三类，即大气透视（色彩透视）、消逝透视和线透视。

大气透视——色彩因为大气阻隔而发生的远近变化，称为大气透视。这就是我们通常所说的近暖远冷：近处的形体颜色鲜艳，贴近固有色，相对颜色偏暖；远处物体颜色稍暗淡，相对灰冷。（图1-2-20~图1-2-21）

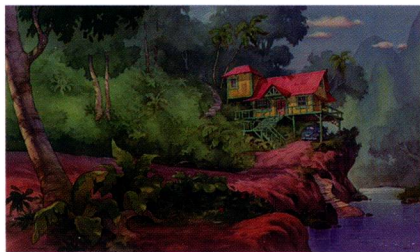


图1-2-20 《星际宝贝》场景图



图1-2-21 《小美人鱼》场景图

这两幅作品应用了大气透视，近处的景物颜色偏暖，远处的颜色偏冷，依靠颜色的冷暖变化加强空间的距离感，使远处的空间显得悠远。



图1-2-22 《瓦利》

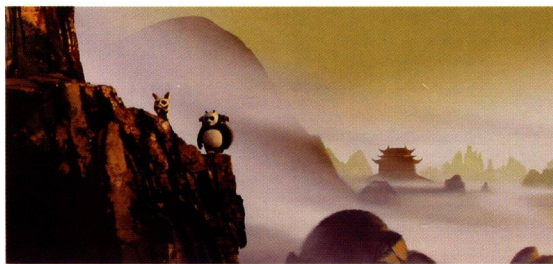


图1-2-23 《功夫熊猫》

这两幅作品中远近景物的细节清晰度和明暗对比度存在着明显的差异，使得空间深远、层次分明，同时突出了近处的主要景物和人物。

消逝透视——物体的明暗对比度和细节清晰度随距离的增加而减弱，称为消逝透视。这就是通常所说的近实远虚：近处的物体明暗对比强烈，细节清晰度高；远处的物体明暗对比比较弱，细节清晰度低。（图1-2-22~图1-2-23）

线透视——所有物体因与画者位置关系不同而呈现的轮廓线的变化，称为线透视。我们通常所说的“透视”指的就是线透视。如图1-2-24、图1-2-25，两幅画稿描绘的是同一场景，但是由于位置关系不同，所以画面呈现的景物轮廓就不同。

具体操作时，需根据实际需求，大气透视、消逝透视和线透视共同配合，以使画面达到完美的效果。

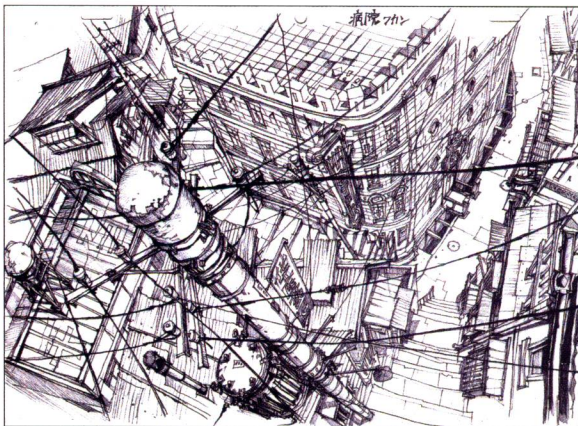


图1-2-24《恶童》场景稿

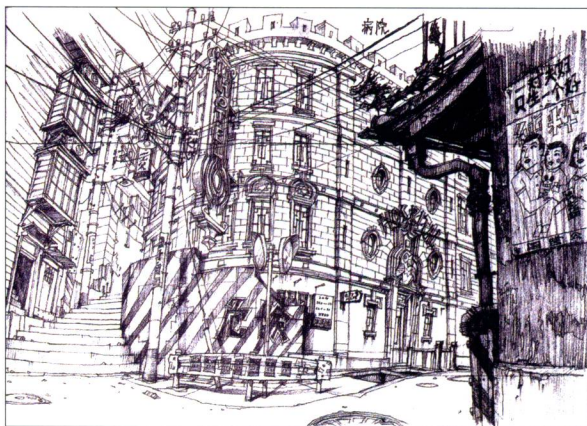


图1-2-25《恶童》场景稿

这两幅作品描绘的是同一场景，但是由于选取的角度不同，呈现在画面上的景物的轮廓形态就不同，这就是线透视需要解决和研究的问题。

第三节

透视的常用术语和基本原理

透视作为一个方法体系有它所依据的基本原理和构成其体系的基本组成元素，为了进一步深入学习，我们应该对这些基础知识有所掌握。

一、透视基本作图框架和常用术语

为了便于交流和学习，需要了解透视的主要构成元素及常用术语，图1-3-1是透视作图所依据的空间框架，表明了各种元素之间的关系。