

第3章

透视学

【知识点】

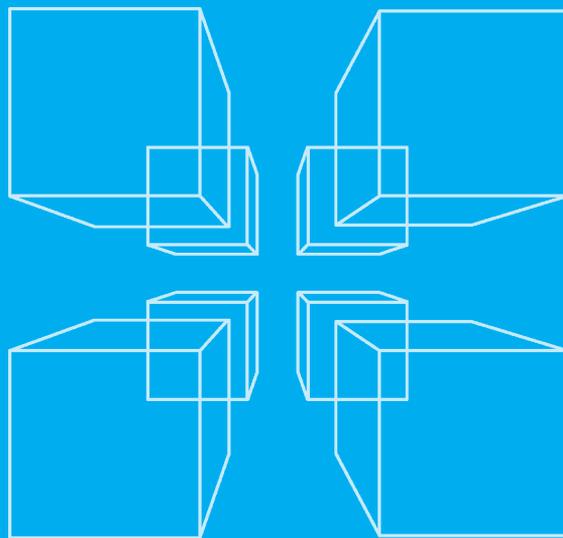
- 透视的基本原理。
- 平行透视。
- 成角透视。

【重点与难点】

- 平行透视的原理、画法。
- 成角透视的原理、画法。

【学习目标】

- 掌握透视的基本原理。
- 了解透视学的基本规律和表现手法。





动画 3-1
透视学的基本原理

3.1 透视的基本原理

3.1.1 基本概念

人们在观察自然界中物体时，会发现等高的物体近高远低，等距离的物体近疏远密，等量的物体近大远小。这些现象实际上是人的一种“错觉”，然而却是人们在观察物象时所具有的真实感觉，这种现象是由晶状体的调节作用而形成的，这就是透视的基本原理。根据透视的原理绘制的图形，称为透视图。通过其他方式也可实现，例如，通过照相机拍摄的照片，或者通过计算机模拟的三维空间。

3.1.2 基本要素

透视效果的形成取决于三个基本要素：眼睛、物体、画面。它们之间的关系决定了画面的最终效果。在设计创作中，透视的运用十分重要，如工业产品设计、建筑设计、室内外装饰设计。如果已经形成构思，已有工程图，那么，就可以利用透视原理完成设计构想，达到真实的视觉空间效果，再通过其他手段完成物体的光影变化，也就是效果图。

3.1.3 基本术语

立点：绘图者相对于物体所站立的位置。

视点：绘图者眼睛的位置。

视高：视点到地面的高度。

视距：视点与物体之间假想连线的长度。

视平线：通过视点的水平线。

视域：视点不动时，最大的可视范围一般在 60° 之内。

消失点：绘图过程中，不与画面平行的线在画面上消失的点。

平行透视：当物体中有一个面与画面平行时，称为平行透视。

成角透视：当物体与地面垂直、与画面成其他角度时，称为成角透视。

3.1.4 透视的基本规律

“近大远小、近实远虚”是透视的基本规律。

平时看物体时，人们都知道离得近的物体大，看得比较清晰；离得远的物体比较小，看起来比较模糊。除了形体上的透视关系以外，物体的颜色也存在透视现象，即近的颜色纯度较高，远的纯度较低，所以看到的远山总是灰色的。

3.2 平行透视

3.2.1 基本特征

平行透视是最基本的透视方法，有以下两个基本特征。

- ① 与画面平行的线不产生透视角度变化，只产生大小变化。
- ② 与画面垂直的线消失于一点，也就是一点透视，如图 3-1 所示。

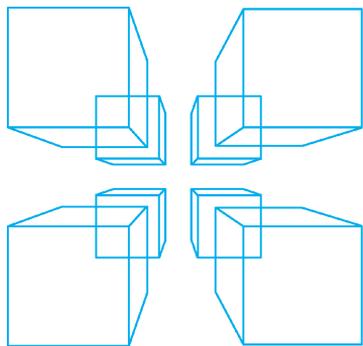


图 3-1
平行透视

3.2.2 基本画法

1. 原理

要画出物体的长、宽、高的透视关系，首先要理解物体和画面的关系，如图 3-2 所示。

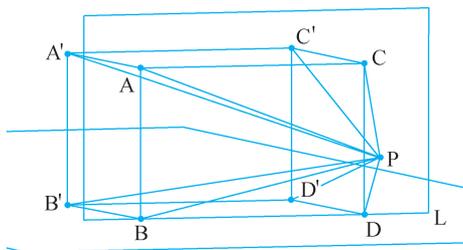


图 3-2
物体与画面的关系图

L 作为画面，P 为视点。物体 $ABCD-A'B'C'D'$ 的 $ABCD$ 面与画面重合。如果想画出 $A'B'C'D'$ 在画面上的位置，那么，连接视点 P，产生 4 条连线与画面的交点就是 $A'B'C'D'$ 的位置。

2. 画法

- ① 确定物体与视点的位置关系，画出物体的平面图，如图 3-3 所示。

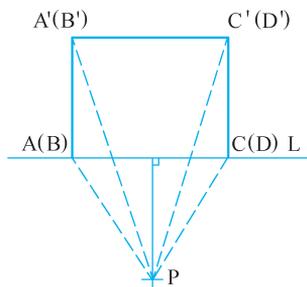


图 3-3
物体的平面图



动画 3-2
平行透视-1

② 用视点与角点的连线确定每一个角点在画面中的位置。

③ 在平面图的下方面画一方形，也就是 $ABCD$ 平面。因为该平面在画面上，所以不产生变形。 L 为视平线，也就是视觉高度的水平线。视点向下引线₁与视平线相交的点为消失点，如图 3-4 所示。

④ 把平面图中视点与每个角点的连线与画面产生的交点向下引线，再把透视图中的角点 $ABCD$ 向消失点引线，它们所产生的交点就是 $A'B'C'D'$ ，如图 3-5 所示。

图 3-4
画出 $ABCD$ 平面

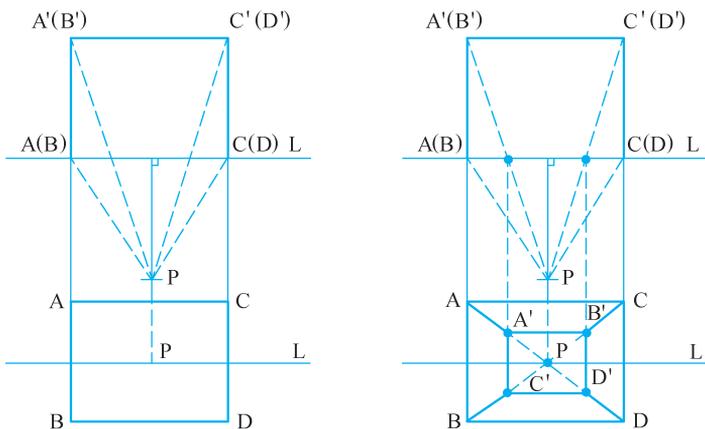


图 3-5
画出 $A'B'C'D'$ 平面

⑤ 把所有的角点相连，所产生的图形就是物体的透视图。

3. 辅助线

立方体是透视图比较好画的物体，画出立方体只是开始。如果物体的进深方向需要进行分割。根据透视的近大远小的基本原理，在透视图分割的大小是不一样的。这时可以利用对角线进行分割，如图 3-6 所示。



动画 3-3
平行透视-2

① 首先，确定要分割的份数。侧面需要分割多少，那么就在与画面平行的线上分割多少份，并与消失点连线。

② 画出底面的对角线，与连线产生交点，如图 3-6 所示。

③ 通过这些交点绘制直线 BD 的平行线。这时产生的网格就是对底面完全平分的网格，如图 3-7 所示。

图 3-6
利用对角线分割透视图

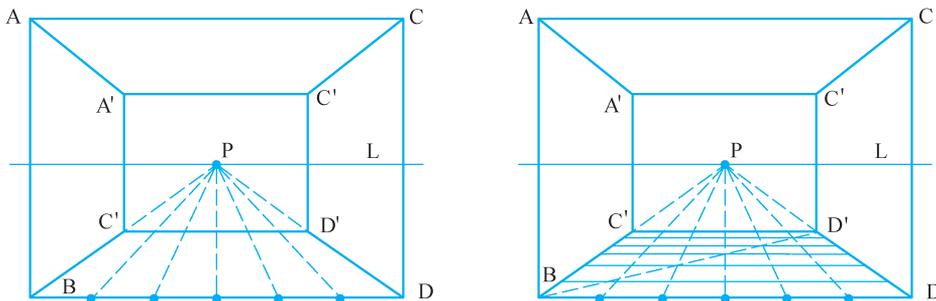


图 3-7
画出平行线

3.3 成角透视

3.3.1 基本特征

成角透视是比较复杂的透视方法，它有以下两个基本特征。

- ① 在一个立方体中只有垂直的线与画面平行。
- ② 其他的线分别消失于两点，即两个消失点。因此，也叫两点透视，如图 3-8 所示。

图 3-8 所示。



动画 3-4
成角透视-1

3.3.2 原理

当视线不能与立方体的任何一个面垂直时，也就是立方体的任何一个面都不与画面平行时，产生的透视叫成角透视，如图 3-9 所示。

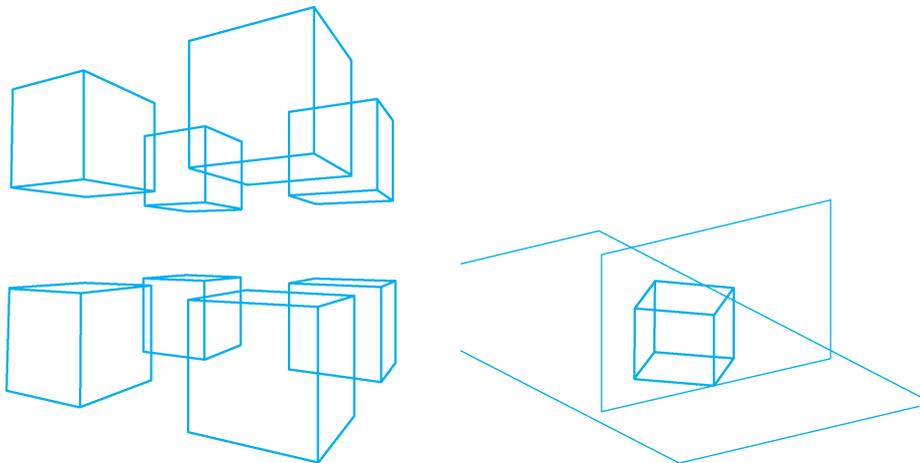


图 3-8
两点透视

图 3-9
成角透视

3.3.3 基本画法

先画出物体的平面图，确定物体与视点的位置关系，确定视点与画面的垂线，其中一条边在画面上，如图 3-10 所示。

- ① 画出每一个角点与视点的连线，也就是确定每一个角点在画面中的位置。
- ② 通过视点做两条物体的平行线，与画面相交，交点就是消失点 O_1 、 O_2 ，如图 3-11 所示。
- ③ 在平面图的下方画一水平线，作为视平线，从 O_1 、 O_2 做视平线的垂线。
- ④ 通过平面的 A'、B' 点分别引垂线到视平线，确定线 A'B' 的位置。B' 到视平线的距离为视高，线 A'B' 长度为物体高度。
- ⑤ 连接 A'B' 到消失点，画出透视线，如图 3-12 所示。
- ⑥ 通过每一个角点在画面上的投影点向下做垂线，与透视线相交，确定边的位置。



动画 3-5
成角透视-2

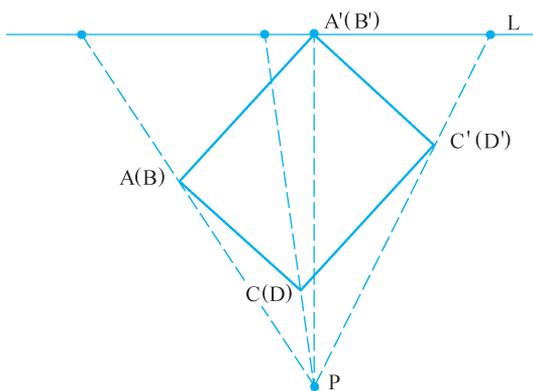


图 3-10
平面图

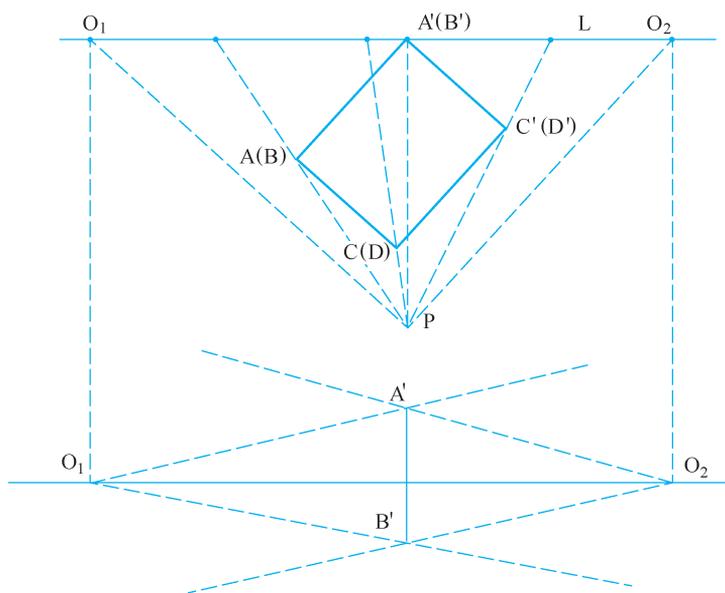


图 3-11
绘制平行线

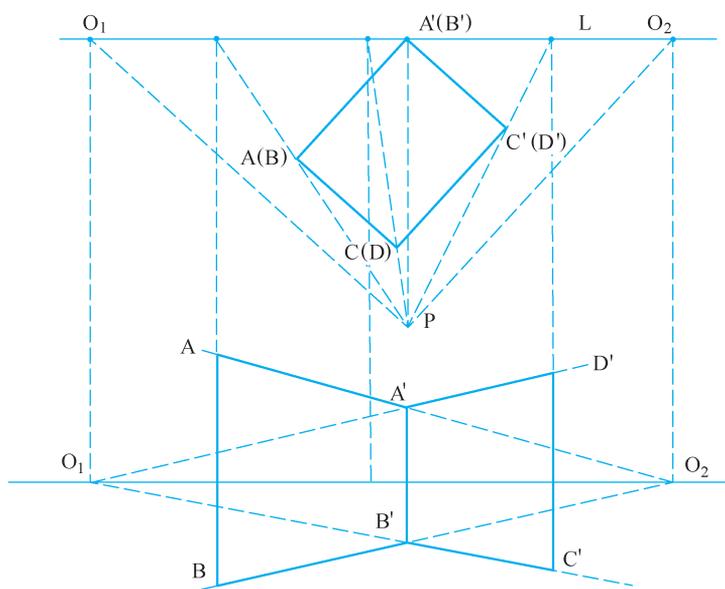


图 3-12
绘制透视线

- ⑦ 连接角点，确定背面两个面的透视关系。
- ⑧ 把其余的角点通过消失点连接，制作出物体的完整透视图，如图 3-13 所示。

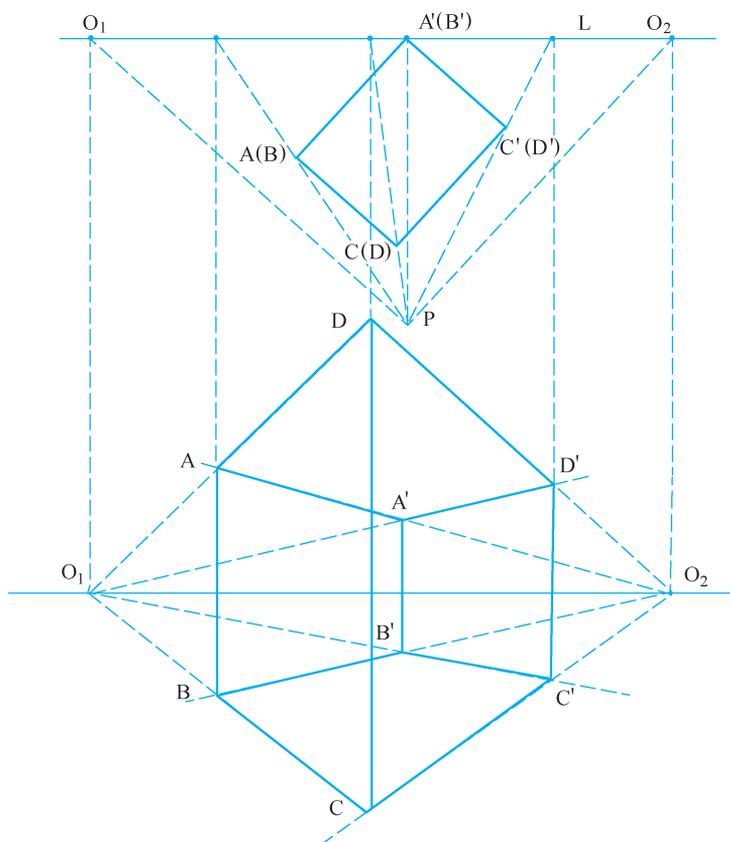


图 3-13
完整透视图

3.3.4 辅助线应用

在成角透视中等分网格的方法与平行透视基本相同。但由于物体的面与画面不共面，只有 $A'B'$ 边在画面上，因此可用 $A'B'$ 作为基准线，来绘制面的分割线。

① 如果将底面分成 6 等份，首先把 $A'B'$ 边等分为 6 份。通过等分点向消失点连线，与 $A'B'C'D'$ 平面的对角线 $A'C'$ 相交，如图 3-14 所示。

② 通过交点向下做垂线，与 $B'C'$ 相交，交点就是 $B'C'$ 的等分点。通过等分点连接消失点，并延伸到 BC ，即可画出底面的等分线，如图 3-15 所示。

③ 另一方向上的等分线可以通过 $ABB'A'$ 来制作，效果如图 3-16 所示。

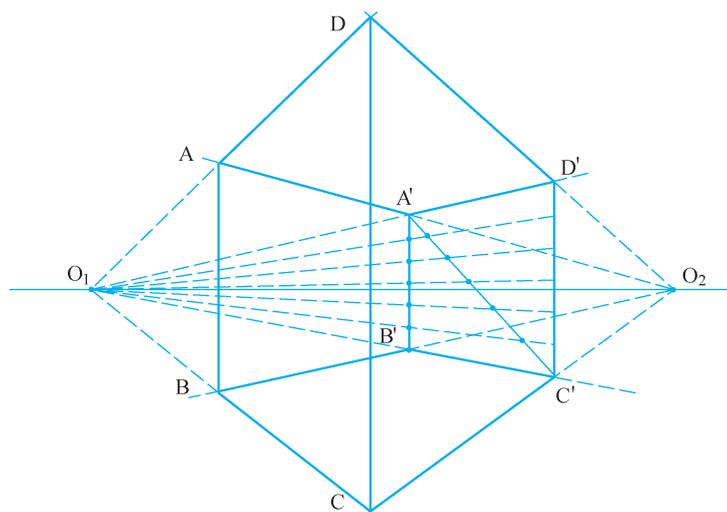


图 3-14
等底面

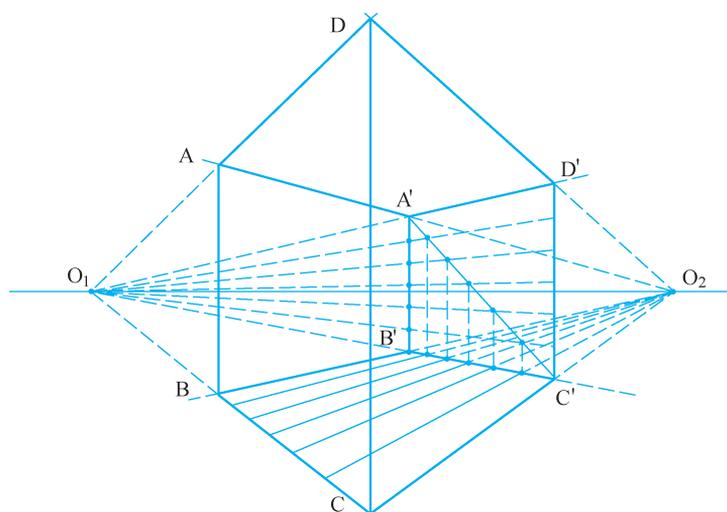


图 3-15
绘制等分线

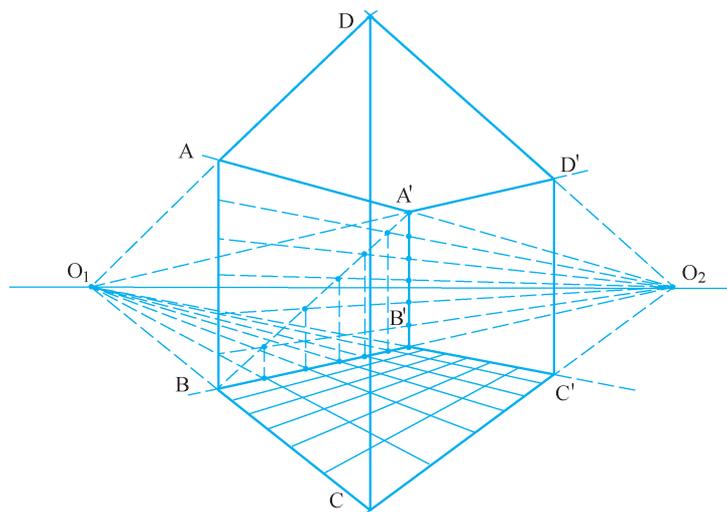
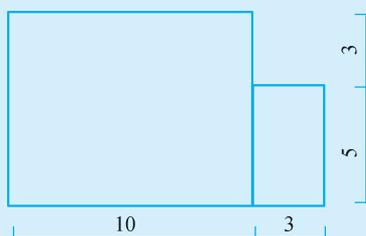


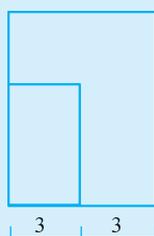
图 3-16
面分割的结果

课堂训练

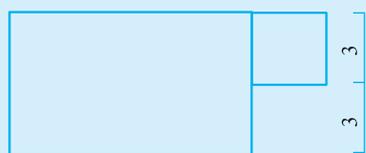
1. 试说明在画透视图时，视点的位置、高低和视距的确定对构图的影响。
2. 根据下面的图纸画出平行透视和成角透视，如图 3-17 所示。



平面图



侧面图



平面图

图 3-17
例图

