

目 录

第一篇 造型基础.....	(1)
第一章 绘画基础.....	(1)
§ 1.1 绘画的一般概念	(1)
§ 1.2 形体透视	(3)
第二章 造型设计的一般规律.....	(15)
§ 2.1 点	(15)
§ 2.2 线	(19)
§ 2.3 面	(24)
第三章 造型形式法则.....	(28)
§ 3.1 比例与尺度	(28)
§ 3.2 统一与变化	(35)
§ 3.3 均衡与稳定	(48)
第四章 平面构成和立体构成.....	(56)
§ 4.1 造型方法与构成	(56)
§ 4.2 平面构成	(58)
§ 4.3 立体构成	(74)
第五章 色彩基础.....	(85)
§ 5.1 色彩物理	(85)
§ 5.2 色彩表示法	(88)
§ 5.3 色彩生理	(94)
§ 5.4 色彩心理与工业色彩设计	(99)
第二篇 造型设计与结构、模具协调	(112)
第六章 人体工程学.....	(112)

§ 6.1 人体工程学与造型设计的关系	(112)
§ 6.2 人体结构尺寸和人的感知特性	(113)
§ 6.3 人体与产品造型形态及其原始设计参数	(120)
第七章 造型设计	(139)
§ 7.1 造型和造型三要素	(139)
§ 7.2 造型设计原则与程序	(145)
§ 7.3 壳体造型设计	(146)
§ 7.4 面板设计	(160)
§ 7.5 显示、控制器件的艺术设计	(165)
§ 7.6 壳体色彩设计与面板装璜	(174)
第八章 效果图	(195)
§ 8.1 效果图技法	(195)
第九章 造型·结构·模具	(199)
§ 9.1 壳体造型与结构和冷冲压模具协调	(199)
§ 9.2 壳体造型、结构与塑料模具协调	(227)
第十章 造型设计的时代性与典型分析	(286)
§ 10.1 成功示例分析	(286)
§ 10.2 回顾与展望	(300)
第十一章 薄膜键盘	(307)
§ 11.1 薄膜面板与薄膜键盘	(307)
附录 中国成年人人体尺寸	(317)
参考书目	(331)

第一篇 造型基础

第一章 绘画基础

§ 1.1 绘画的一般概念

绘画是造型艺术的基本门类之一。同其它艺术一样,绘画是现实生活在人们头脑中反映的产物,因此,绘画也是一种意识形态。

绘画在界定的平面范围内进行表现,它反映的时间和空间都有一定的限度,但是经过概括、提炼后的精巧艺术构思及艺术处理,是可以用来调动人们的审美经验,造成深远意境和隽永情趣的。因此,注重艺术的视觉形象表现力和形式美是绘画的主要特点。下面仅就一些与造型有关的概念作一简要介绍,以帮助读者了解、把握一些基本的绘画知识和艺术语言。

一、点

数学和机械制图中的点是有位置而无面积的,而绘画中的点则是面积、形状和位置的综合表现。线或面的集中处可以形成感觉上的点,点越少,视觉越集中,因此,单独的点能够形成视觉上的焦点。当然,点的排列也能造成变化或节奏感等。

二、线

绘画中线的形态有两种:一种是实际描绘出的不同形态的轮廓线,不管是粗的,还是细的。一种则是形式或色调区分所形成的明暗界线。线的变化具有形式美,线还可以在一定程度上表现结构、质感

以及不同性格和情感的色彩。

三、形、变形

绘画中的形不专指客观自然的形状或形态，它还包含着经过作者有意识地改造和艺术加工后，而构成绘画作品基本要素的形。可见，这里的形和变形实际上已经是具有一定复杂程度的人为选择和设计了。

四、面、体

即体、面。体、面是近代绘画的基本概念，体是面的集合，现代绘画造型注重通过强调体、面结构来塑造形象。

五、明、暗

明、暗是表现物体立体感和空间感的基本要素。明、暗的产生源于光线，明暗的表现则主要依靠彩度和三面、五调子的层次变化。文艺复兴后的写实主义绘画曾把明暗作为主要的造型手段，现代的色彩画面则将明暗与色彩的冷、暖统一起来，表现了更具光感的色彩和明暗效果。

六、色彩

色彩不仅是绘画、塑造形象和表现空间距离以及光感、质感的手段，也是表现思想感情的重要手段，绘画中的色彩主要通过色彩的对比、调和以及色调的运用，发挥色彩的功能和感染力。

七、构图

指绘画作品的各种因素（内容和形式因素）和组成部分，按照一定的内在联系而形成的结构。或是说，将个别和局部形象组成艺术整体的全部手段总和。

八、质感

指在绘画中运用各种表现手段，展示各种不同物体质地而获得的真实感觉，质感可以侧重某一手段，如通过线的轻重、疾徐、色彩的变化等，启迪视者感觉上的对比和共鸣，以实现预期的表现目的（如计算器上的皮革纹）。

九、量感

指作品在重量与空间,即轻重、大小方面的实在感觉。它可以通过绘画中的形、色、明、暗来暗示。

十、空间感

一般指根据透视原理,运用色彩明度,彩度变化,造成深度和层次区别的真实感觉。还有一种利用构图或艺术手法的对比作用,加强画面空间深度效果的,也可以反过来叫“感觉空间”(如收录机金属网喇叭窗)。

十一、动势

动势不仅是外部形式感的因素,也是涉及内在表现的因素。所以一般是指包含画面形象的动势,以及通过色彩、形态和笔势等形式所反映出来的情绪和感情方面的活跃。

十二、节奏、韵律

凡是可以反复的因素,如线、形、色、明暗等有秩序地反复,就产生节奏(也是动势)。动势有秩序地反复就造成韵律。

十三、抽象、具象

这是两个对应的概念,其含义应当作两种情况来理解:

- (1)凡是具有客观实物形象的绘画,都叫“具象绘画”。
- (2)凡是用以现实抽象出的纯粹形(包括进行抽象表现的非现实形象)绘画,不管是几何抽象(冷抽象),还是感情抽象(热抽象)都是抽象绘画。

一些经过造型上的夸张、变形、单纯化的作品,也是一种抽象,一种艺术手法上的抽象。

§ 1.2 形体透视

在绘画活动中,对客观对象的认识和表现是一个包含着对多种因素分析和综合的复杂过程。因为任何物体都具有一定的形状、体积、形体结构、质地、数量、颜色、纹理、光泽以及其它眼睛可以感觉到

的视觉特征。同物体其它的视觉特征相比较,形体结构要算是最基本的要素了。虽然,形体结构并不等于完整、生动感人的艺术形象,但它为这种形象的完成创造了可靠的骨架和基础。学会运用明确的形体结构观念去分析和综合物象这样一种符合绘画造型规律的科学方法,会使艺术形象建立在更加明确、坚实的视觉效果基础上。

学习绘画造型,首先要学习如何把存在于空间的、立体的人和景物(或者说是物体的形体结构),表现在平面的画纸上,如何使视者对画纸上的平面图形,产生鲜明的空间感和立体感,而这种由立体到平面,再由平面到立体的转化,正是由于运用了客观的“透视规律”才完成的。

一、透视和正常视域

(一)透视

所谓透视,就是通过透明的平面(玻璃)来观察研究物体的形状。

(二)画面

所谓画面,即是指将用透视法观察来的物体形态,依样画在作画的纸面上的画。

(三)视距

画面上与画者之间的远近距离称为“视距”。

(四)正常视域

头不动,眼睛向前看,所见为可见视域,但所见并非全部清晰,只是在以人头为中心,两侧大约 60° 的视角范围内,才清晰可辨,这 60° 的视域范围,绘画上称为“正常视域”。在写生和创作构图中,画者应将取景框置于正常视域内。取景框是否置于正常视域,决定于视距的远近。视距不要太近,近,所见景物太多,画面易受干扰;视距也不宜太远(如取景框紧贴景物),太远,则只见局部(见图 1-1)。

二、视平线

(一)视平线

在画面上,画者的中视线与画面相交的一点(即主点)所作的水

平线,称为视平线。平视时,地平线与视平线重合,地平线就是视平线,仰视时,地平线在视平线下方,俯视时,地平线在视平线上方(见图1-2)。

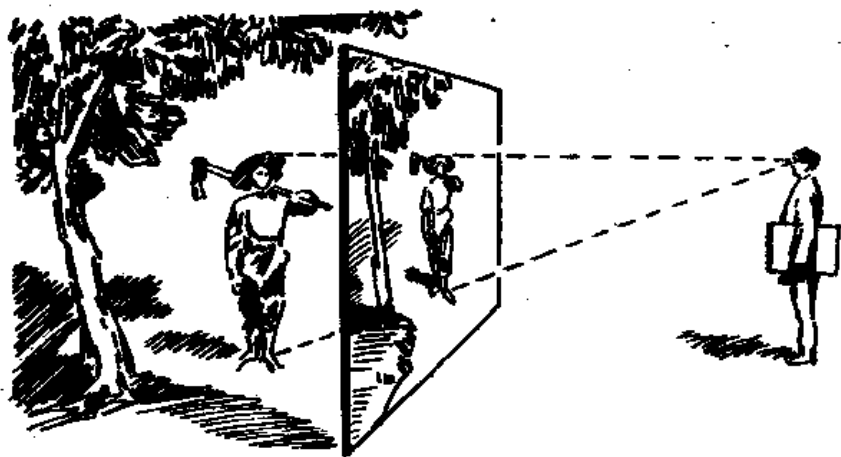


图1-1 正常视域

(二)视平线的确定

写生时,画者目光向前,然后平托画板在眼前上、下移动,当画者看到画板变成一条直线时,视平线即在此位置上。室内绘画主要使用视平线,视平线的确定在透视图画中很重要,因为它决定了主点、距点和余点的高度位置。

三、原线、变线和灭点

在写生现场中,画者所看到组成方形景物的千百条直线,可分为原线和变线两大类。原线的透视方向保持原状,平行的仍旧平行,垂直的仍旧垂直,没有任何变化;而变线的透视方向却发生了变化,本来是相互平行的线,结果看上去却向同一个灭点集中变化。分清原线和变线透视方向以及各个灭点的位置,在处理景物透视中极为重要。下面介绍的是在平视的写生现场中,各种原线、变线的放置和透视状态,以及各种灭点的位置。

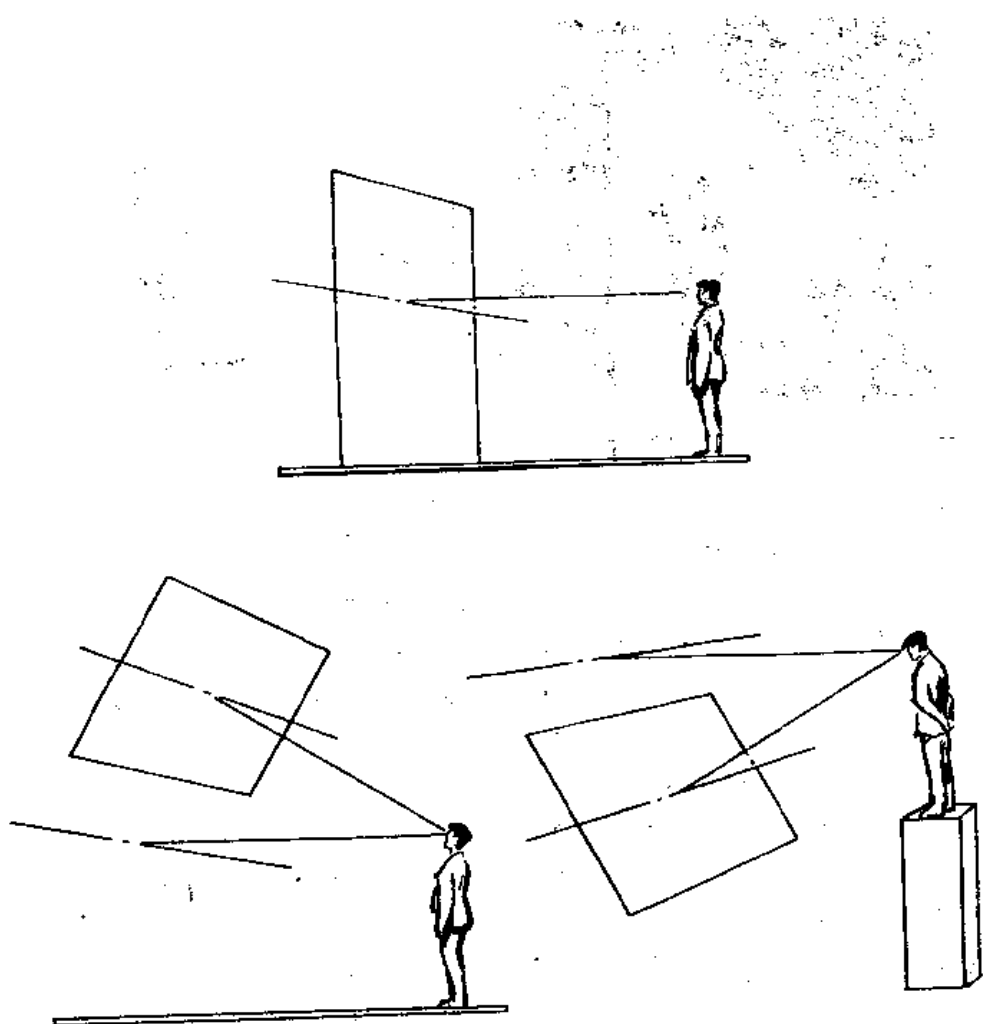


图 1-2 视平线位置

(一)原线

1. 原线及其放置状态

凡是与画面平行的直线都是原线。原线与视平线(或地平线)的位置关系有垂直、水平和倾斜三种,见图 1-3 中的电线杆、天棚立柱、铁轨的枕木以及房屋和天棚顶子平行于读者的两侧边框。

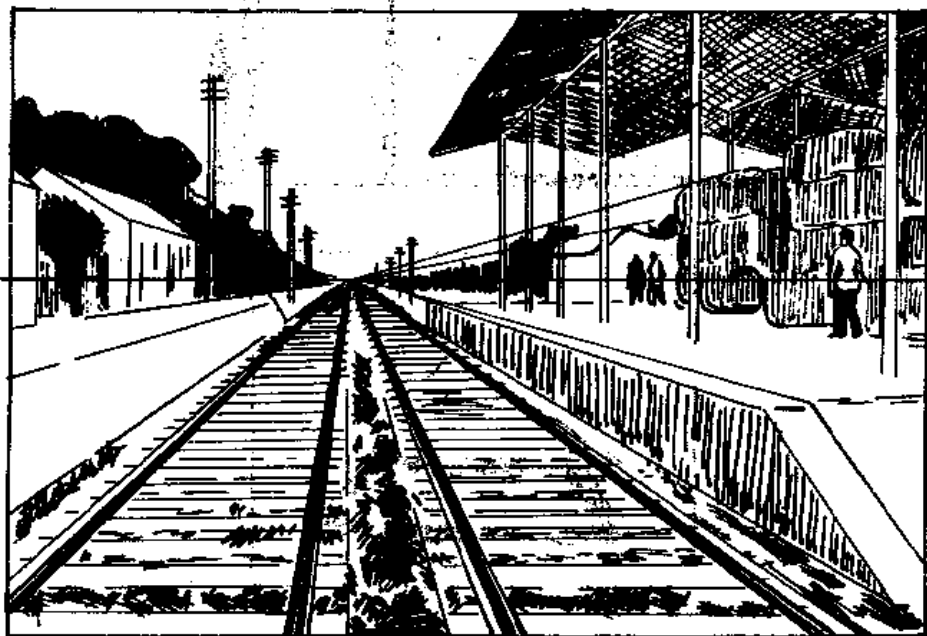


图 1-3 原变线状态

2. 原线的透视状态

在透视长度上是渐远渐短,在透视方向和分段比例上则保持原状,不发生变化。

3. 原线的透视方向

方向不变,原来水平,看上去仍然水平;原来垂直或倾斜,看上去仍旧是垂直或倾斜;原来的分段比例如何,看上去还是如何见图 1-3 和图 1-4 方框中与读者平行的两条边框。

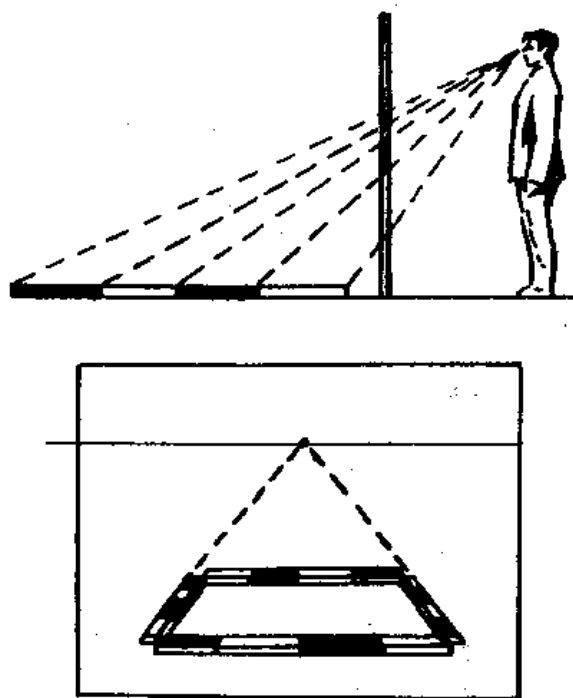


图 1-4 原线的透视方向

(二)变线

凡是与画面不平行的直线、垂直或倾斜线,都是变线,变线都向一个灭点集中消失。

1. 变线的放置状态

变线与视平线(或地平面)之间的关系有的平行,有的不平行。与视线平行的变线,它们与画面的关系有直角、 45° 或其它角度三种,与视平线不平行的变线,有近低远高、近高远低两种,加在一起一共五种放置状态。

2. 变线的透视状态

看上去和实际状态不同,许多实际原本平行的变线,都向同一个灭点集中消失而呈现出视觉上的不平行状态;此外许多原本是等长的分段,看上去却不等长,渐远渐短,最后消失在灭点上(见图1-4.方框中,左右两侧的边框),图1-3中的铁轨、阅台、屋顶和天棚垂直于读者方向的边框。

(三)灭点

变线的集中消失的点,称为“灭点”。自画者的眼睛引一条与被画的变线完全平行的线,其与画面相交的点,即为被画变线的灭点位置。不同放置状态的变线,分别集中在不同的灭点上。

变线有五种,因而灭点也有五种,即:主点、距点、余点、天点、地点。

1. 主点

画者的中视线(注视方向的视线)与画面垂直相交于地平线(平视时和视平线重合),正中的一点即为主点。凡与视平线(地平线)平行、与画面成直角的变线,都向主点集中消失。见图1-3铁轨的汇交点。

2. 距点

凡与视平线平行,与画面成 45° 角的变线,都向主点左右两个距点集中、消失,见图1-5。

3. 余点

在地平线上除了主点和距点的位置外,都是余点的位置,见图1-6。注意,余点与距点的主要区别是前者在视者两侧任意角度线上,而后者必须在视者两侧的 45° 线上。

4. 天点

在地平线上方,都是天点的位置;凡是与地面不平行、近低远高的上斜变线,都向天点集中、消失,各种方向斜度不同的上斜变线,都有各自的天点位置。

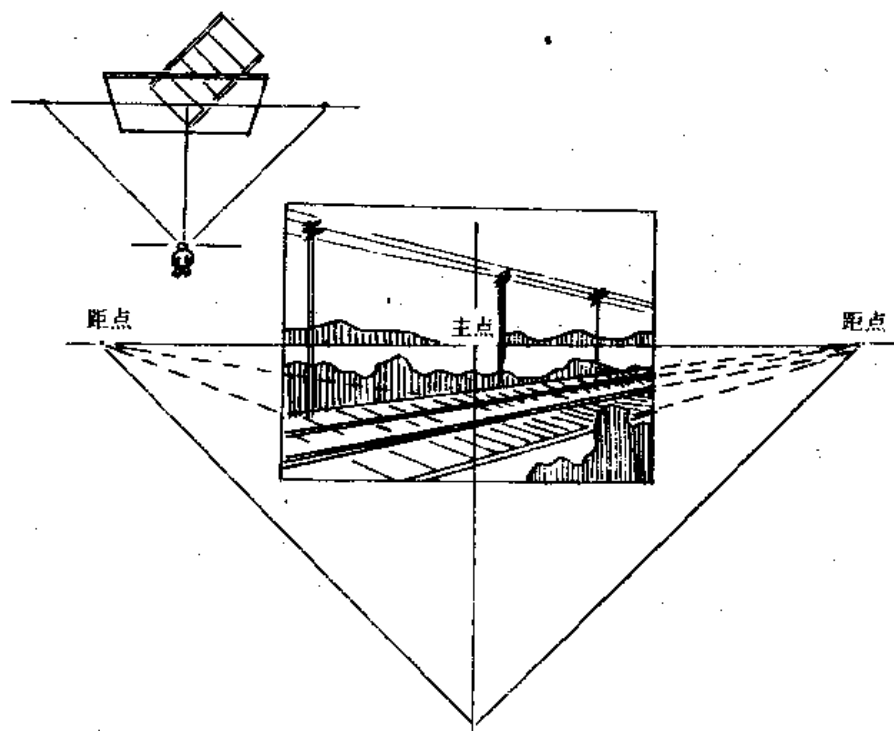


图 1-5 主点和距点的位置

5. 地点

在地平线下方,凡与地面不平行,近高远低的下斜变线,都向地点集中、消失,各种方向、斜度不同的下斜变线,都有各自的地点位置,见图 1-7。

四、灭线

直线延伸到远方,消失在灭点上,平面延伸至远方,最后则消失一条直线上,这条直线称为灭线。灭线实际上都和灭点(主、距、余、天、地点)重合在一起。

原线 (与地面平行的直线)		透視方向不发生变化, 保持 原状, 没有灭点	
变线	与地面平行	①与地面垂直	主点 距点 余点 都在地平线上
		②与地面倾斜	
		③与地面平行	
变线	与地面倾斜	④与画面成直角	透視方向发生 变化, 分别集 中, 消失
		⑤与画面成 45° 角	
		⑥与画面成其它角	
变线	与地面倾斜	⑦近低远高 (上斜变线)	灭点 (变线集中消失的点)
		⑧近高远低 (下斜变线)	

表1-1

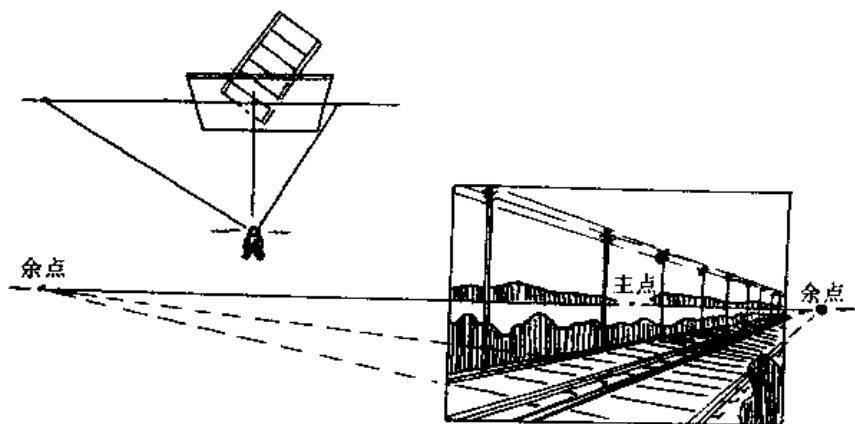


图 1-6 余点位置

在写生现场中,我们应该学会辨别各种原线和变线,并明确各种变线所集中消失的灭点位置,实际绘画中可与表 1-1 进行对照,它将有助于读者弄清平视写生现场中的三种原线、五种变线的放置状态和透视状态,以及五种灭点的位置。

五、平行透视和余角透视

在工业产品造型设计中,一般可采取方形线框确定其形体结构。至于所要设计的形体结构是平行透视还是余角透视,这就要看这些方框同画面之间的放置关系如何了。

(一) 平行透视及透视方向

在两对竖立的方块面中,一对同画面平行,另一对同画面成直角,为平行透视。如图 1-8,该图中 a 边是原线,透视方向垂直不变; b 边是平行于画面的原线,所以没有余点,或是说余点在无穷远处。 c 边是与画面垂直的变线,但因主点没在方框的正中,所以 c 边这四条变线应向主点集中消失。

(二) 余角透视及其透视方向

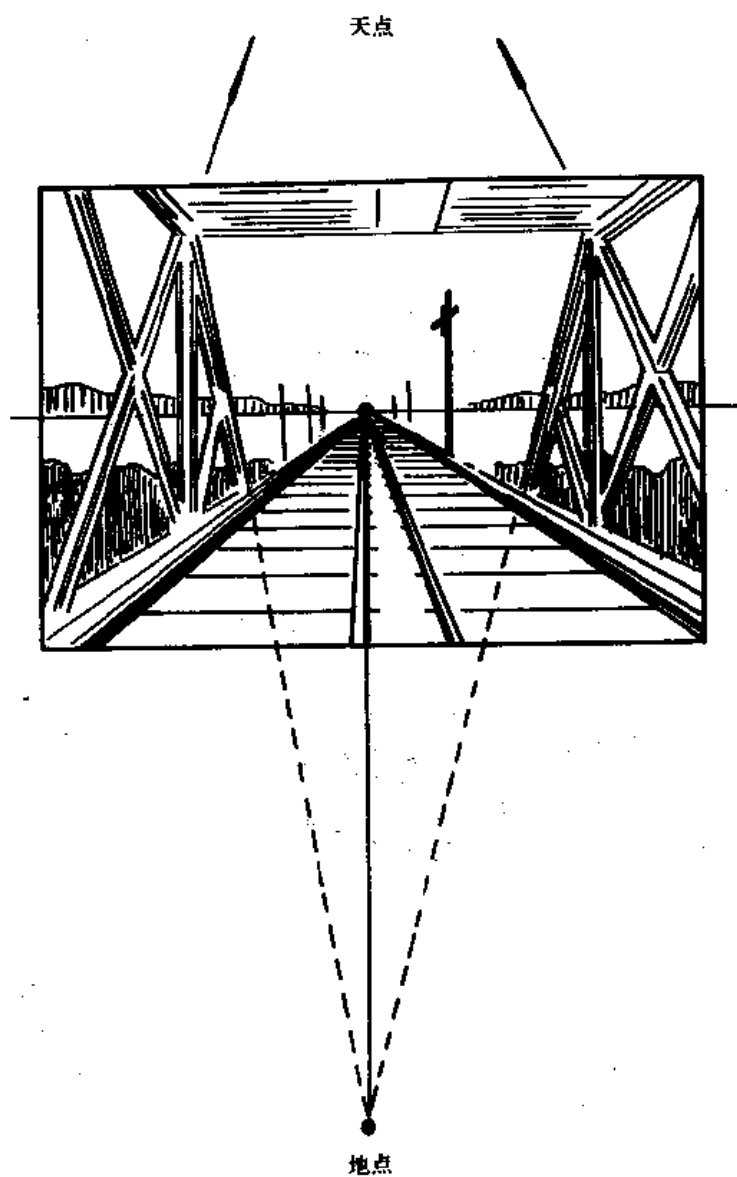


图 1-7 天、地点位置

两对竖立面都不同画面平行而形成一定的角度,称为余角透视。图 1-9 中余角透视方框形的三组边线分别是: a 边为原线,垂直不变; b 、 c 边为与地面平行与画面倾斜的变线,它们各自集中、消失在两侧的距、余点上。余角透视按放置状态可分为: a :对等位置状态, b :一般位置状态。

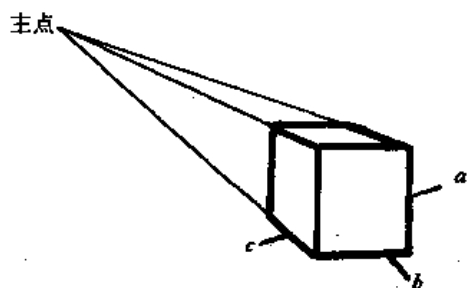


图 1-8 平行透视

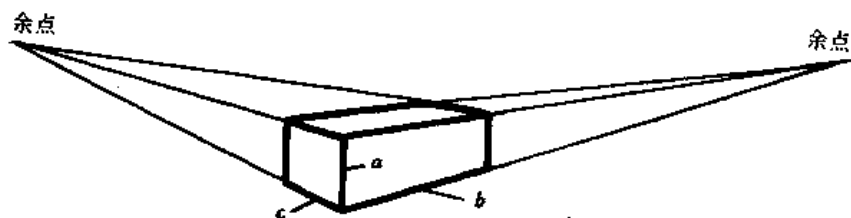


图 1-9 余角透视

形体透视是电工产品造型设计的基础和骨架。它界定了艺术造型的形式与色彩,为产品艺术上的内涵与启迪提供了有效的空间、形体透视的知识和技能,是每个艺术造型人员的基本功。

第二章 造型设计的一般规律

形式要素点、线、面是立体构成、几何抽象的最基本形式,这些形式与人的感觉、知觉、联想、想象、情感、思维等审美感受的形式心理紧密联系在一起。由于形式与内容相关的内核——即形式基因的作用,人们对造型的点、线、面的形状、格调、色彩、质地等产生共鸣,有了诸如魄力、雄伟、气势、刚健、柔和等各种心理情感。此外,由于主客观因素的变异,也能引起人们对客观事物真实反映的视觉误差,这种视觉上的角差、色差、形差以及综合性误差的存在,会导致人们一系列视觉错觉的现象发生,这主要的是透视错觉、翻转错觉、色彩错觉等等。视觉错觉是正常人带有普遍性、共同性的视觉错误,也是人们所共有的一种特殊的心理特征。当人们观察物体时,由于物象给人的视觉刺激前后不同,又有光、色、形外界因素及环境的干扰,加之人的视觉习惯性、惰性以及视觉误差等生理与心理因素的影响,也会发生误识。

总之,视者因形式基因而产生的各种心理情感和因客观因素的变异所导致的视觉错觉,往往比用语言传达示意来得更快。

§ 2.1 点

一、点的概念

在我们日常生活当中,经常无意识地知觉到一些点,但是,我们今天在这里所说的点,与以往我们所学几何学和机械制图上的点不同。几何学和制图上的点,是最小的视觉单位,它只表示了位置,没有面积和



图 2-1 直、曲线点