

孙常非 编著

# 透視圖法

上海人民美術出版社

# 透視圖法

孫常非編著

上海人民美術出版社

## 前 言

本書的範圍仅限于焦点透視（即中心投影）。

为了讓初学透視的人发生兴趣，能以自学的方式循序漸进，逐步进入較深的阶段，以期在写生創作当中得到普遍应用的目的，因而在說明方法上，以图例为主，解說力求淺鮮易懂，图中大部分是用直观图和画面來說明的。又为了加强对透視图的正确認識，不仅用一些正确的图例作正面說明，而且还用一些錯誤的图例来作比較的說明。这里并吸取了苏联透視的先进經驗，和苏联一些繪画中应用透視的范例，这对我們会有很大的帮助和启发。

就本書的內容來說，着重的敘述了第二、三兩章，这是因为它能使学者达到以下的目的：一、能够在一個平面上画出深度，二、將画面上所有的图形完全統一在一个視点上，即是說，可以看出画面上的东西都是从一处观察的形象，另外它也关系着怎样恰当地观察对象和进行構图的問題。这些也正是我們学习透視的主要目的。

本書是在几年来教学过程中学习和摸索得来的一点經驗，其中可能有些缺漏甚至錯誤的地方，希望讀者和專家予以指正和批評。

孙 常 非

1956 年 7 月 写于 东北美專

# 目 錄

<b>第一章 关于透視的一些概念</b>	
1. 透視的概念 .....	1
2. 透視的基本術語 .....	4
<b>第二章 消失問題</b>	
3. 直綫的消失方向 .....	11
4. 关于远近物体大小的确定 .....	29
5. 分割透視平面法 .....	35
<b>第三章 統一于一个視点的問題</b>	
6. 关于地平綫的問題 .....	40
7. 关于視心的問題 .....	54
8. 关于距离的問題 .....	59
<b>第四章 曲綫透視</b>	
9. 圓及曲綫的透視 .....	72
<b>第五章 阴影和倒影</b>	
10. 太阳和灯的影。水中倒影和鏡中反影 .....	78



# 第一章 关于透视的一些概念

## 1. 透视的概念

### 一、中心投影——透视图

透视是画法几何中的中心投影。中心投影就是无数的投射线——视线集中在一个点（光源或眼睛）上成放射状态，经这样的视线将物体投射到一个平面上（这平面相当于网膜）所呈现的图形就是中心投影图，也就是透视图如第1图。

透视图的特征是“远小近大”。灯影也有着这种特征，和透视图的差别只在于它是一片黑影，看不见内部的轮廓。如第1图之三。

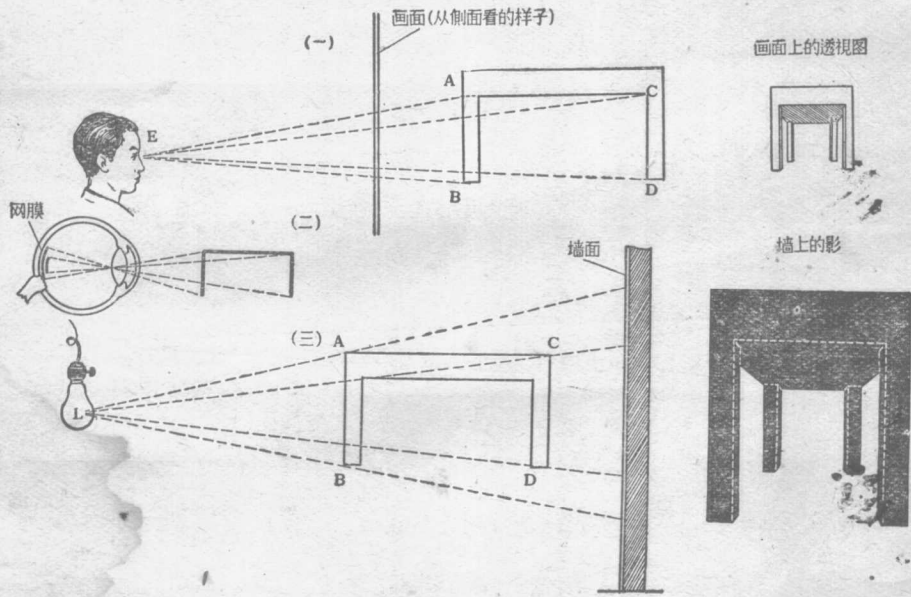


图 1

为什么发生了“远小近大”的现象呢？其道理是这样：近物体与眼睛间所連結

的視線間的夾角（即視角，如1图（一）中的 $\angle AEB$ ）大于远处同样大小的物体与眼睛間所連結的視線間的夾角（ $\angle CED$ ），这种大小不同的視角透过一个平面——画面，或映射到網膜上所呈現的形狀就发生了远小近大的現象。視角小占据画面的部位就小，視角大占据画面的部位就大。这就是透視上远小近大的原理。

## 二、和中心投影相对的是平行投影

和中心投影——透視——相区别的是以平行光綫投射出来的图形，这种图形是没有远小近大的变形，也就是它能保持物体原有的比例和大小，如第2图中的 $X'$  远近桌腿仍是等長，相对的桌边仍保持平行。

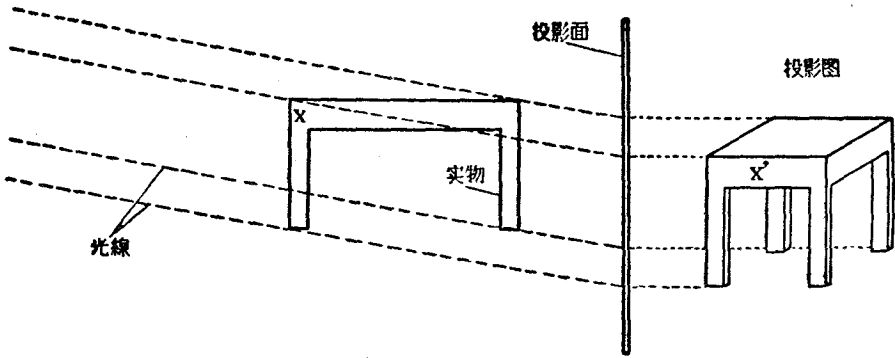


图 2

发生平行光綫的原因是：光源离物体愈远，則光綫間的角度就愈小，距离为无限远时光綫就变成了平行状态。如照射在我們附近的太阳光綫就可以看做是平行的光綫。

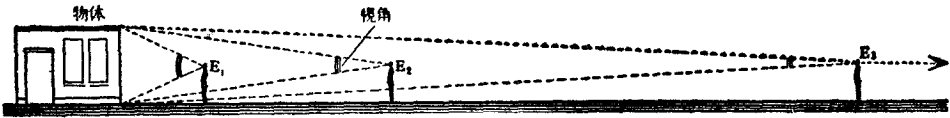


图 3

那么在我们看东西时，視線也是这样，第3图站在 $E_1$ 、 $E_2$ 、 $E_3$ 处所用的視線，眼睛离物体愈远，視線間的角度就愈小，假设能离开无限远时，当然視線就会平行了。

“画法几何”中的平行投影，就是特意采用了平行光綫来作投影图，也就是我們平常可能見到的一些机械、土木、建筑制图。第2图中 $X'$ 就是以平行光綫投射出来的图形之一。平行投影图虽然和透視图不同，但平行投影和透視还有着联系和共同之

点,并且用它才能表示出物体和眼睛的实在关系,根据实在关系才能求出透视图形。

### 三、透視变形

第4图中所看到的景象,花瓶大于高山,墨笔比船还长,小小的窗戶容得下河山等等,所有这些都是透视变形。

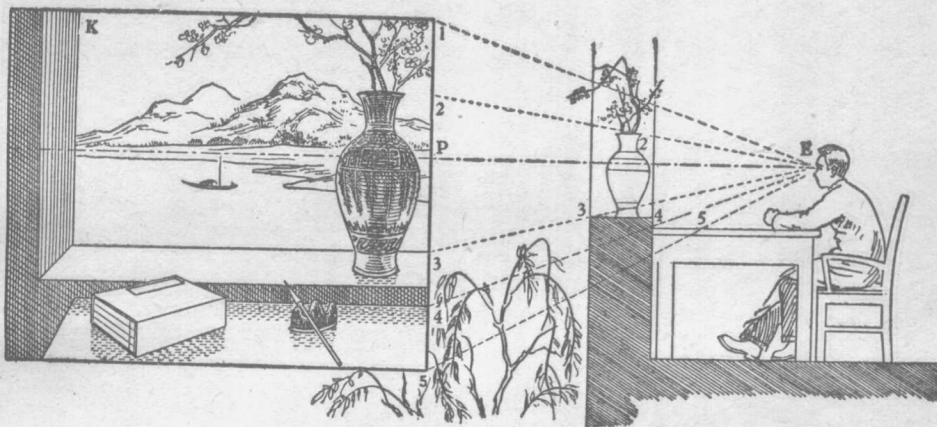


图4

### 四、透視研究的对象

地面上的物体倘使没有远近的差别,如第5图中的树、人、狗、牛,就得摆在一条水平线上,并仍按它们原有的比例去画,即不发生大小的变化。若不在一条水平线上,就是有了远近的差别,那么再按物体实际的比例去画,(如图中的远近人画得一样高),就是错误的。这说明了物体一有远近就要发生透视变形,没有远近就不发生透视变形,因此带有远近的物体就是透视的研究对象,没有远近也就谈不到透视了。

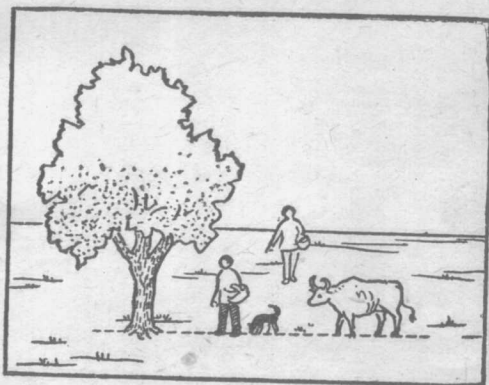


图5

判断第6图中的人和灯哪一个近,或问这里的人是正对着哪一张画的问题,便

可应用上述的道理：通过人的脚底画一平线，遇牆轉为立线，遇房頂再轉为平线（即图中的虚线），这样就可以判断出人是比灯近的，人是站在兩画之間。如果作者的意思是叫这人看画，那么他没有把人摆在画的正前方是不对的。

凡是包含在一个平行画面的平面上的东西，即对画面等距离的东西，是不发生变形的，应当按其原有比例关系来画。

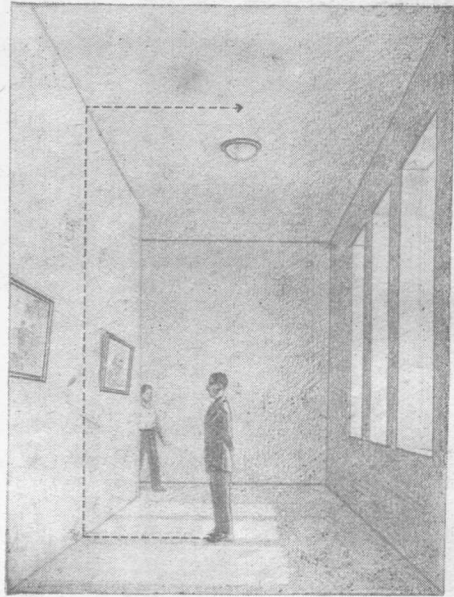


图 6

## 2. 透視的基本术语

### 一、透視模型

在研究透視以前先要熟悉一下透視的名詞，这里可用模型第 7 图来说明：

E 是**視点**——画者观察对象时眼睛所在的位置称为視点。

A (方柱体) 及 B (圓球体) 是观察的**对象**。

E1、E2、E3……是**視綫**。

E 連到 LMNO 圓圈上的諸視綫是**視錐**——即我們向着一定方向所能見到的范围。

G、P 是**基面**——即相当于地面。

K 是**画面**——是画透視图的平面。当我们向前看时它是垂直于基面。

T、T 是**基綫**——它是画面与基面的交切綫，也就是画面的底边。

H、H 是**地平綫**——在画面上正和視点一样高的一条水平綫。

P 是**心視**——在画面上对着視点的一点，即图画的焦点。



EP 是視中綫——它是垂直于画面的一條視綫，它標示着觀察的主要方向，也是畫者对画面的距离。

D 是距离点（兩個）——在画面的左右兩旁，它到視心 P 的長度相等于畫者到画面的距离 EP。

S 是停点——它在基面上標示出視点的前后左右位置。

A' 是 A（方柱体）的透视图；B' 是 B（圓球体）的透视图。

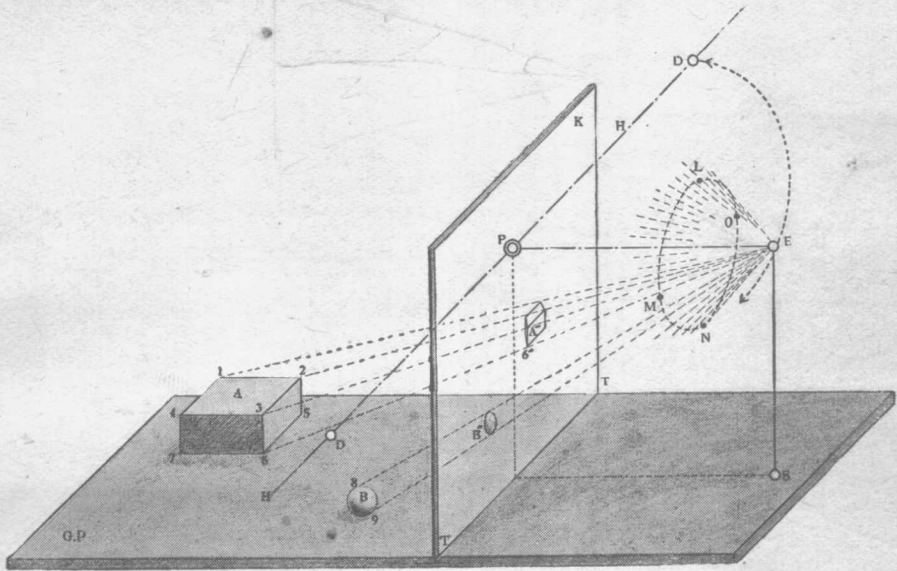


图 7

## 二、視 錐

集斂在眼睛上的无数視綫形成了一个圓錐，叫做視錐。如第 7 图中之 E——LMNO。这个錐底就是我們看到的范围，也叫做視野。按我們所能看到的范围來說，确是很寬广的，但是能看得清楚的部分还是不大的。那么怎样才能把物体放在清楚的視錐以內？这就須要調整距离。例如看一个人，我們必須离开他有他身長二倍远的距离，才能看得完整、清楚。（这一視角为  $28^\circ$ ）。如站在距离人一倍或小于一倍的地方，就会看到头部而看不到脚部，或看到脚部而看不到头部。同样对于画面來說也是这样，如第 9 图：以取景框代替画面，因为从取景框中看到的部分就是画面所要画的部分和范围。把取景框放在它的对角綫 AB 的二倍远如 III，則它的視角是



图 8

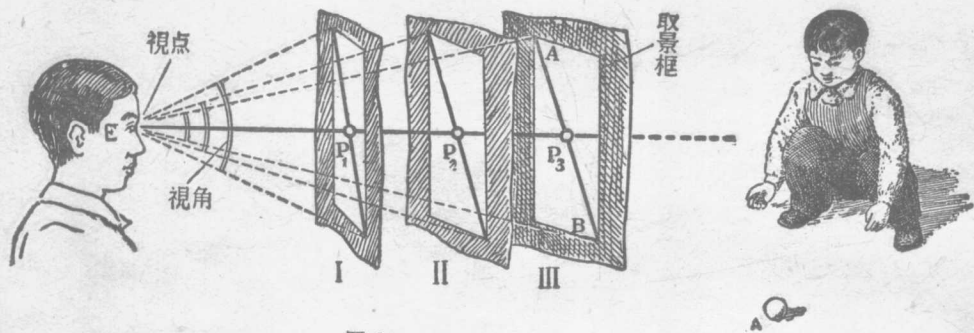


图 9

28°，放在一倍半远的地方如II，视角为37°；放到一倍的距离上如I，视角为53°。总之离画面愈近视角愈大，但不能太近，视角超过60°就不好了。一般的绘画，它的距离是在它的对角线的一倍左右，如第8图这幅画的距离就等于这幅画的一个对角线。（关于这距离的求法写在§8.130图）

第10图是说明在一幅写生画上不能随便向周围扩张添加东西。这里的B球是后加的，它已超出了视锥。根据小孩所表明的距离，这球已经是滚到画者的脚下去了。



图 10

### 三、视 点

物体在画面上的形状是由视点与物体的关系来决定的，同是一个对象由于视点在不同的位置便产生不同的形状。例如第11图很多听讲的人看讲演的人，坐在1位置上的人把讲演者看成1"样子，坐在2位置上的人把他看成2"样子，3,4等位

置上的人便把他看成3”、4”等样子。

所以在未画之前为了构图的美好，应从各处观察同一对象，寻找一个最适当的视点。当确定视点以后，为了图形的统一就必须保持视点的不动。

第11图之(一)是讲演者和听讲人的顶视图，这里听讲人1的位置已超出纸面。第12图(二)是他们的侧面图，有了顶视图和侧面图才能把他们的位置固定下来。第11图(一)旁的六个小图1”、2”、……是从各视点所看到的图形。这里把它们都作成同样大小，以便互相比较，本来不是一张画，所以也没有必要把远处看到的一定画得比近处的小，因为远小近大是在一张画上来说的。

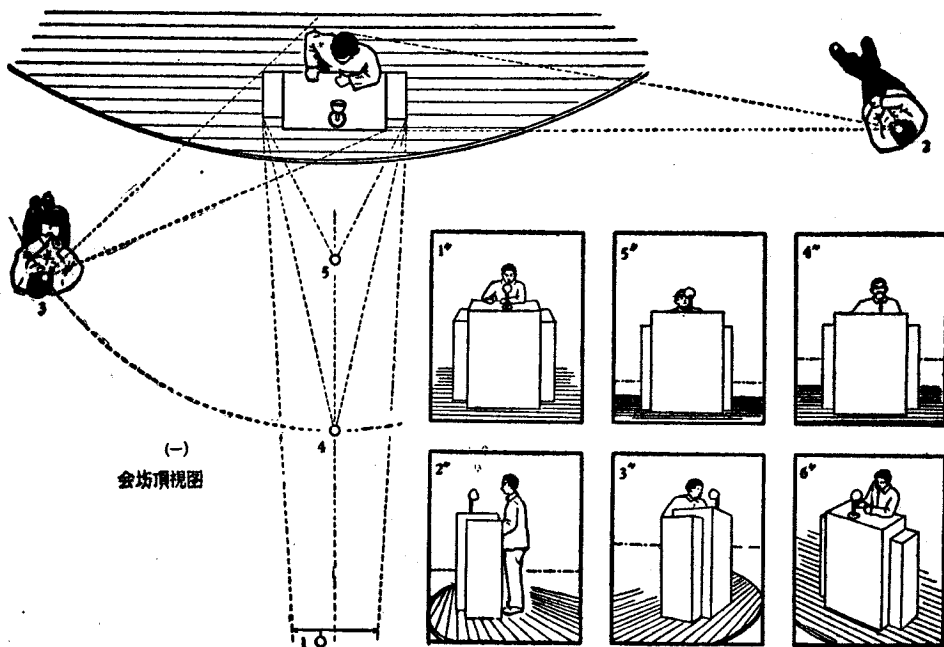


图 11

第12图(三)是孩子们画的鱼和碗，照这样画就不能统一在一个视点上。例如碗口是从上面看到的样子，碗底却是从旁边看到的样子；池塘是从上面描写的，但鱼却看到了侧面，正面的房子却又画出了山墙（端面）的实形。第12图(四)古代人的画——埃及墓壁的浮雕——有的也是这样（指透视方面来说），侧面的头上画一个正面眼睛；正面的胸部、侧面的乳及侧面的脚。总之这些都说明了他是将好几方面观察的结果综合到一个画面上来，这样画的方法不能统一到一个视点上，故在透视上是决不准许的。





那么空间的立体是怎样分布于画面上的呢？就这个大画面来研究，它是这样：站在基线  $T'B'$  上的人物仍按它的原来大小画在画面上，如女工 2 的透视图是  $2'$ 。至于离开了画面的人物，如农民 1、工人 3、电杆 4、5 等，比画面远的就要缩小，如  $3'$  小于 3，比画面近的就扩大，如  $1'$  大于 1，缩小扩大的基准都是以立在画面处的人物的大小为基准。因此我们将站在基线上的人物叫做实大。

以画面  $A'B'K'T'$  为底向视点  $E$  连结视线形成一个方锥。凡是容纳在这一锥体内的东西，不管它是在画面前边还是在后边都能画到画面上去，超出了这一方锥体，如农民 1 及电杆顶上的灯就都画不进画面中去了。

### 五、地平线

第 14 图中三个人为了说明地平线的高度争吵起来。楼上男人说：地平线相当于电杆横木的高度如第 15 图。楼梯中段的女人说：地平线恰好和仓库房顶一般高如

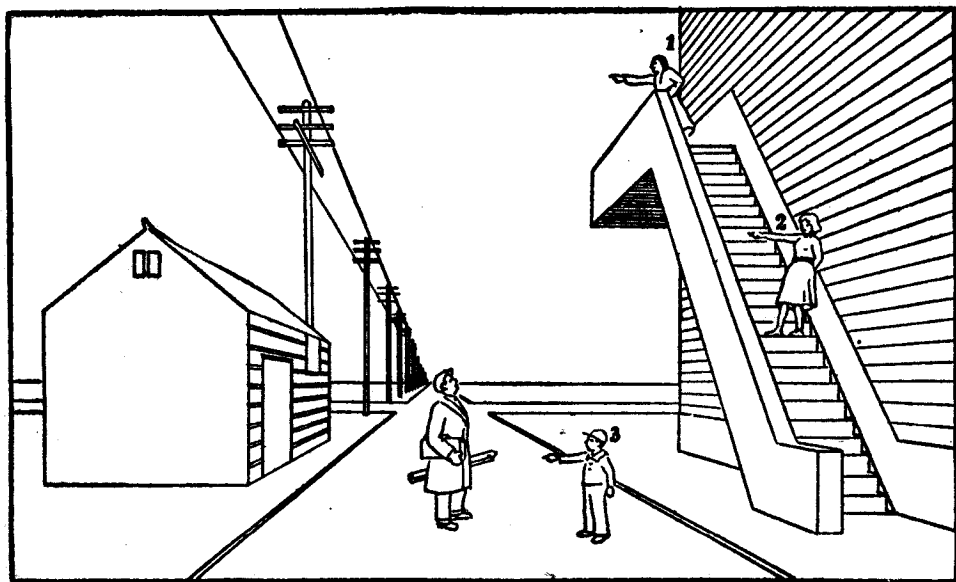


图 14

第 16 图。地下有个小孩觉得他们说的都不对，认为地平线只有半个门高如第 17 图。三人争论不休。不一会走来一位画家给他们讲解之后，他们才明白了，原来地平线是随着眼睛的高矮来决定的。眼睛多高，地平线也就多高。

地平线为什么始终和眼睛一般高？从第 18 图中连结的许多视线就可以看得出

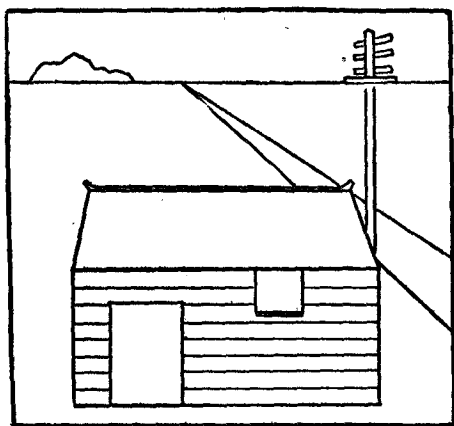


图 15

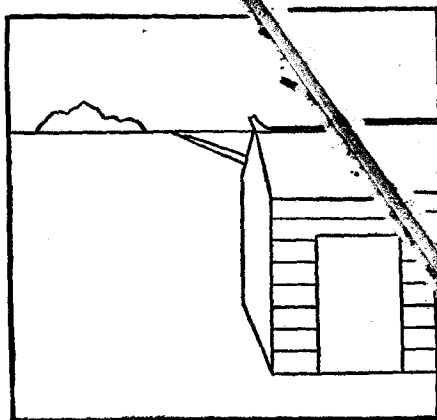


图 16

来。画者愈往远看，视线就愈往高抬如 E2 比 E1 抬得高，直到看最远的地方，所用的一片视线 EP 已经抬高到水平了，这样一片水平视线穿透画面便形成了一个和视点一般高的地平线。

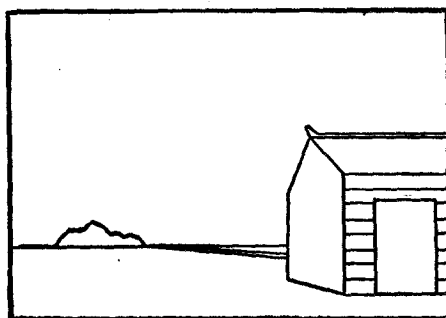


图 17

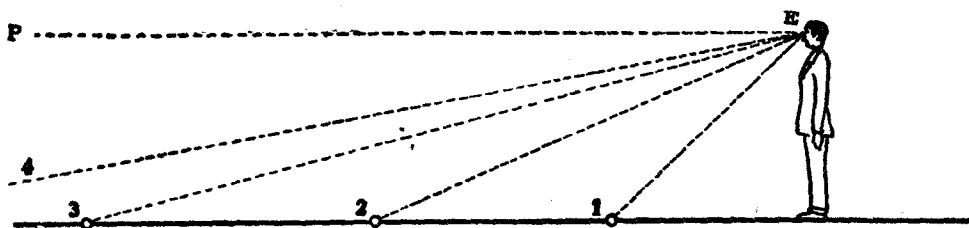


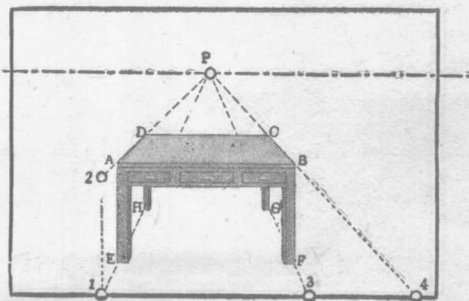
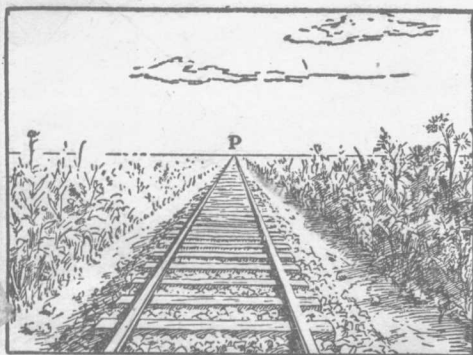
图 18

## 第二章 消失問題

### 3. 直綫的消失方向

#### 一、消点和尋找消点的方法

第19图鉄軌实际上是平行的，但看起来則愈远愈窄，在最远处終於聚成一点P，这个点就叫做消点。它所以消失到一点的原因就是因为連結左右二綫（鉄軌）的視綫愈远愈漸併攏，到最远处二視綫已經併成一條視綫所以映入眼中的形象就仅有一个点了。



←图 19

↑图 20

第20图桌子的左右边緣AD、BC和桌腿下端的連綫EH、FG是互相平行的，所以它們都共同消失到一点P。总之，凡是平行綫都消失到一点，不管有多少也不管它的位置在哪里。但这里的前后二边是不能消失到一点的——虽然也是平行綫——因为它不是向远伸延。

直綫最远的一端的透視叫做消点，最近的一端叫做起点，起点就是直綫接触画面的一点或經延長后接触画面的一点，如1是EH綫的起点，3是FG綫的起点，但桌边AD、BC綫的起点不能在基綫上，因为桌边不在地面上，而是有高的关系，所以將它延長后碰到画面的点也得高于基綫，那么究竟在哪里呢？方法是这样：就EH綫的起点1作一垂綫，AD的延長綫遇这一垂綫即得AD綫的起点2。

象 CB 綫一直延長到基綫上去的这种求法是不对的，4 并不是 CB 的起点。

这桌子倘若不离开画面，它的大小就得画成 1、2 那样高。1、3 那样寬了。

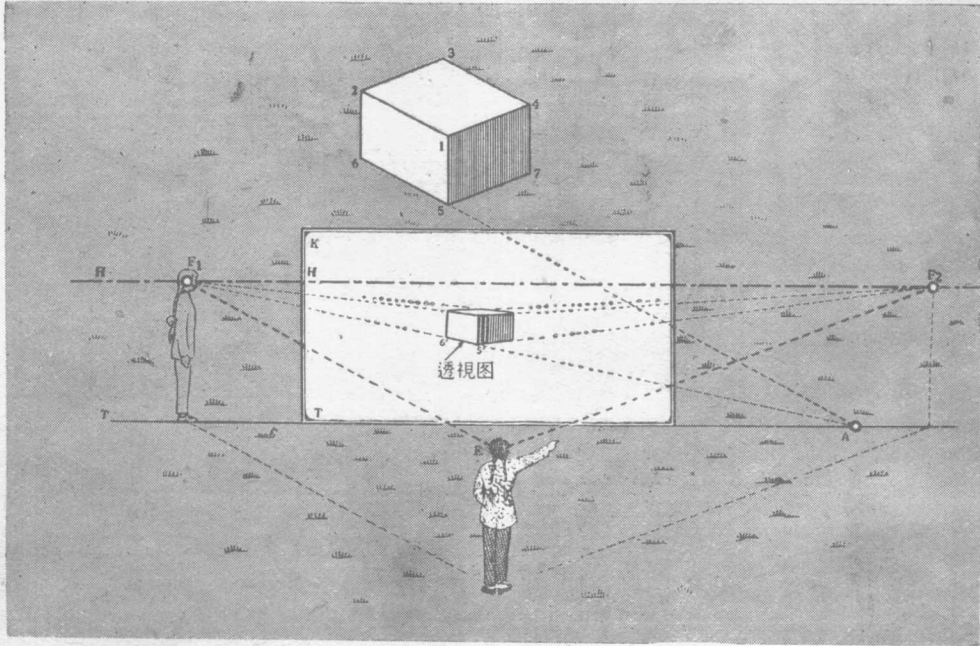


图 21

第21图是說明怎样确定消点的方法。例如要确定立方体 56 綫的消点，就从 E（视点）作一条平行 56 綫的視線  $EF_1$ ，这  $F_1$  点就是 56 綫的消点。（这时必須把画面扩展很大以便迎接这一視線）同时它也是平行 56 綫的 12、34、……等綫的消点。以同样的方法也可以求出 23、14、57 等綫的消点  $F_2$ 。

为什么作一条平行綫遇画面就得到消点呢？原因是：如第22图，当画者看 AB 綫的近处 1、2 点时，所用的視線是 E 1 和 E 2，如果画者顺着直綫逐步向远处望去，所用的視線一定是 E 3、E 4、E 5……，从这些視線与直綫 AB 的关系来看，是愈往远看的視線与直綫間的角度愈漸窄小，也就是說，視線愈发趋向平行于 AB 綫，直到看最远一点的視線 EP，已經完全平行于 AB 綫了。看 CD 綫也是这样，总之不管綫的方向怎样，唯有从眼睛作一条平行它的視線才能看到它的远端，即得到它的消点。

第21图中 A 点是 56 綫的起点， $F_1$  又是 56 綫的消点；那么从 A 連向  $F_1$  的一



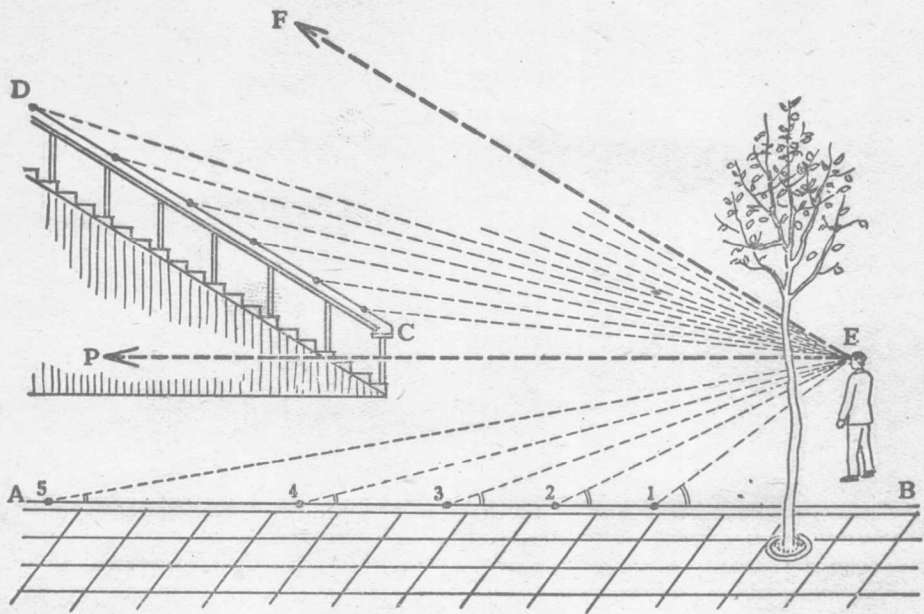


图 22

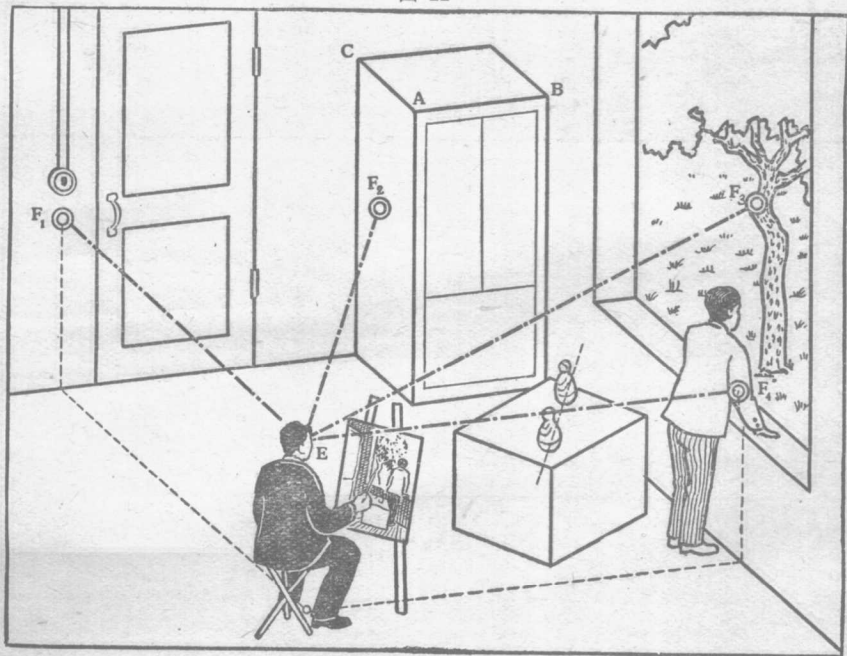


图 23

条直綫就是 56 綫向兩方延長后从近到远的整个直綫的透視圖。所以 56 綫的透視圖 5'6' 是不能脫离开这一条綫的。