

美术技法大全

产品预想图画法



134288

JRVEY OF FINE ARTS SKILL



产品预想图 画法

刘卫群 编著 四川美术出版社

调拨专业室

责任编辑：何吕林

封面设计：高仲威、邵大伟

版式设计：许庆荣

产品预想图画法

《美术技法大全》

四川美术出版社出版发行

（成都盐道街3号）

新华书店经销

七一四印刷厂印刷

开本 787×1092毫米 1/16 印张 4

1990年11月第1版 1991年第2次印刷

印数 0,001—5,500册

ISBN 7-5310-0730-6/1·124

定价 9.00元

编者的话

《美术技法大全》书集广大读者热切的期望面世了。

她凝聚着著名艺术家和艺术教育家的智慧和创造。

她将为继承传统文化而整理各家技法。

她将为推动学术繁荣而介绍国内外美术技法的最新成果。

她认为，艺术允许偏执，技法应当多样，对各种风格流派均悉心爱护，同一科目也不妨各家并育，“阳春白雪”和“下里巴人”均有席之位。

她努力避免技法的学究气，力求生动活泼，突出实践性和实用性。

她为适应快节奏的社会生活，按国画、油画、版画、雕塑、工艺美术、壁画、年画、连环画、宣传画、装饰画等画种，分若丁类，自余册出版。

她希望继续得到广大读者、读者的爱护和批评。



作者简介：刘卫群

1962年8月生于河南省郑州市。

1980年考入广州美院工艺系工业设计专业。

1984年毕业留校任教。

现任广州美院工艺系工业设计教研組教师，广州美院審美设计公司设计师。

目 录

第一章	工业产品预想图概要	1
第二章	透视图法与应用	5
	透视图的基本概念	5
	透视图的元素	11
	透视图种类	16
	立方体的透视图与分割	12
第三章	明暗、光影与色彩	3
	明暗与光影	3
	色彩的表现	18
第四章	常用工具、材料及使用	22
	笔类	22
	颜料类	18
	纸张	21
	其它工具、器材	19
第五章	质材的表现	19
	透光也反光材料	13
	透光而不反光材料	34
	不透光且反光材料	35
	不透光也不反光材料	36
第六章	表现技法	13
	关于笔法	41
	各类技法表现	12
第七章	程序化步骤	19
	描绘前的准备工作	29
	快速描绘与程序化步骤	97
第八章	作品欣赏	2

2015.3.15

第一章 工业设计预想图概要

如果说设计是一项创造性的思维活动,那么预想图则是将这一活动中的创意转化为可视形象的重要手段之一。换言之,它是通过描绘在二维平面上的技术,如运用透视法则,融合绘画知识,掌握工具技巧及材料特性等,把浮现在脑海中的三维形象真实地表达出来。

一个工业设计师如果不能通过描绘来表达自己的设计构思,犹如文学家不能通过文字语言来表达自己的思想感情一样,其结果是不言而喻的。设计和预想图是互为依存,不可分割的载体,前者是思维活动,后者则是动手的过程。这种动手的能力有助于设计者明晰思路,对构思作出斟酌,在反复筛选、酝酿过程中,使创意得到发展,赋予设计对象以新生命和活力,最终达到满意的效果。

然而,预想图并非设计视觉化的唯一表达途径,设计的全过程还需配合各种模型制作、工程制图来完成。单靠通过描绘是无法了解或表现产品的准确尺寸,只有绘制工程图或做出立体模型才能确定其准确尺寸、比例、材料、空间状态(图1)。模型更接近于真实产品,通过触觉可实际体验和判断,最后的方案实施则以准确的工程制图为依据来完成。

在当今越来越激烈的企业竞争中,产品的更新换代直接影响到企业的生命力和竞争力,现代产品的周期缩短带来了时间上的紧迫性,因此,在提供设计方案时,预想图之模型制作要快捷,比工程制图更直观。尤其对参与评估的消费者,如精通业务的人员,难以通过制图的方式对新产品式样作出判断,而设计师需要从消费者当中了解对新产品的要求和意见,以便对设计进行不断改进和完善,因而,预想图是提供直观形象的最佳选择。

此外,在表现某些产品时,采用模型是无法呈现出该产品机械运动的实态,如汽车在行驶中的快速动感以及与环境密切结合的状态,用预想图的方式来表达,则更真实、简便(图2)。



图1 模型制作检验 (摘自日本《汽车风格》)

图2 汽车在行驶中 (摘自美国《工业设计》)





图3 宇宙航天机 (摘自美国《工业设计》)

在科学技术和日新月异的时代, 飞翔在宇宙太空中穿梭, 宇航员月球登陆, 新机械在操作中进行, 科学家预示人类的未来活动……, 所有需要展示的设想状态均可通过模型来体现(图3)。



图4 快速草图

归纳起来,预想图有以下几特性:

1.传达性。通过对产品的造型、结构、色彩、质感等诸因素的忠实表现,真实地再现设计者创意,从而沟通设计者与观者之间的视觉语言。

2.快捷性。产品设计的开发受到时间、周期的限制,因此快速提供方案、推进设计意念的发展是现代设计的特点,这种快速性可以草图形式来体现(图4)。

3.图解性。为使人们更清楚地了解新产品的各种性能、构造、材料、结合方法等视觉化,常采用有秩序的分解图方式(图5)或透视内部构造的半透(图6),详细说明,以便于人们了解新产品各零部件之间的关系。

4.启发性。描绘尚未存在的新产品形态,可使人们联想到未来的使用状况,进而激发设计者完善新产品的创造美感和对形象的直观性启发。

5.广泛性。由于它是一种形与色、具象、直观的表现形式,因此一般人均可一目了然,而不受年龄、职业、性别、时空的限制。

预想图是属设计的表现范畴,故此,

本书的重点集中在如何使初学者掌握一套快速而有效的表现技巧,包括对设计者的形态、质感、作感、色彩、结构、光影等要素的具体研究上,但必须指出的是,学习预想图表现法是设计的手段,需运用这一手段促进设计工作的本质,提高我们的主体造型能力和审美素质。

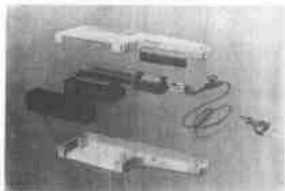
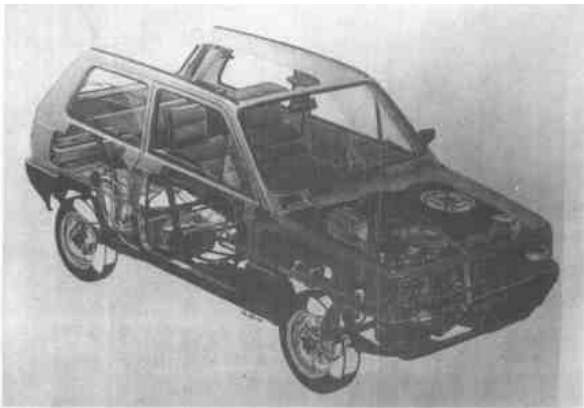


图5 拆装图

图6.暴露结构图



第二章 透视图法与应用

一 透视的基本概念

透视图法是描绘设想图的基本法则。在日常生活的二维空间中，物体都是以其多维空间关系存在着，我们需要把所看到的二维物体通过二维平面表达出来，即在平面的纸上描绘出有立体感的物体。

当龙灯站在一个被固定的点上，就如同照像机的镜头一样，以眼睛凝视物体，这时眼睛的位置称为视点。假想我们在眼睛与被看物体间竖起一块透明的玻璃（即画面）。那么，连接观者眼睛与物体上各点，这些连接的线在穿过画面时必然得出一些相应的点，如果把这些点连接起来，画面即可显示出我们所称的透视现象（图？）。

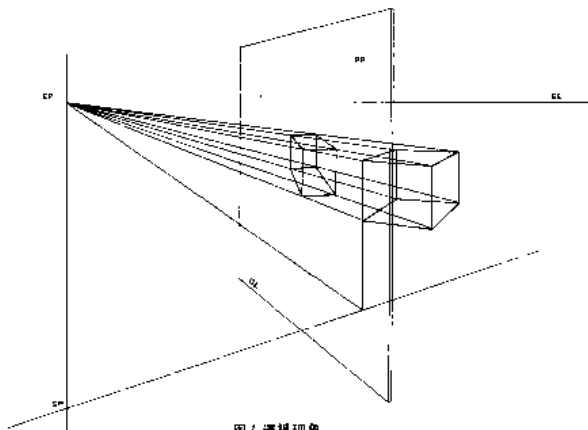


图1. 透视现象

二 透视的元素

构成透视的元素包括以下八点（图8）：

- (1) 视点——简称EP或SP(Eye Point/Sight Point), 它是观者眼睛的位置
- (2) 立点——简称SP(Standing Point), 即观者双脚站立的位置
- (3) 画面——简称PP(Picture Plane), 指人与物之间导起的视觉画面。
 - 1) 地面——简称GP(Ground Plane), 放置对象物的平面。
 - 2) 视线——简称GL(Ground Line), 画面对地面的交线。
 - 3) 视平线——简称HL或FL(Horizontal Line or Eye Level) 即指观者眼睛的高度线
- (4) 心点——简称CV(Central Vision), 眼睛正对画面的点
- (5) 消失点——VP(Vanishing Point), 与视线平行的透视线, 在无穷远处交汇

的点

三 透视图的种类

透视图的种类归纳起来有下列四种

- (1) 平行透视——Parallel Perspective on One Point

平行透视也称一点透视, 它是将物体与画面平行只有一个消失点时的状况。假设将正立体平行放在画面 PP 的后面(图9-1), 此时画面所呈现的透视现象即为平行透视, 那么, 如何运用透视原理正确地求出来呢?

平行透视的作图法:

- 1 首先画出立体的平面图画在 PP 上, 然后选择透视的位置并标出 EL 线, 并水平立画面与 PP, GL 为关系定出 SP 的位置, 接着延长垂直于 EL, 其交点定为 VP, 即消失点。(图9-2)
- 2 将平面图上的 a、b、c、d 各点分别引向 SP, 交于 PP 上的各点, 再将这些点作垂线「GL」。
- 3 根据画面的尺寸, 找到 a、d、e、f 各点并使之与 VP 点连接。
- 4 最后, 从 PP 上的各交点引垂线 a'、b'、c'、d'、e'、f' 引向 VP 的线相交, 再将各交点连接起来, 即是所求的立体透视图形(图9-2)。

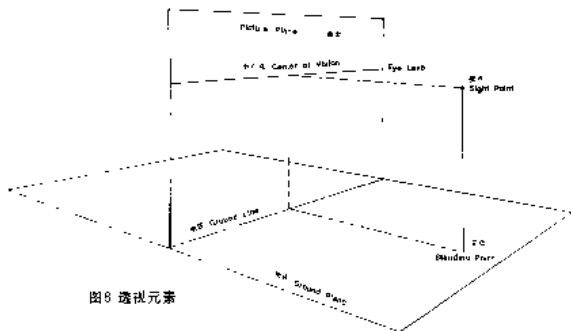


图8 透视元素

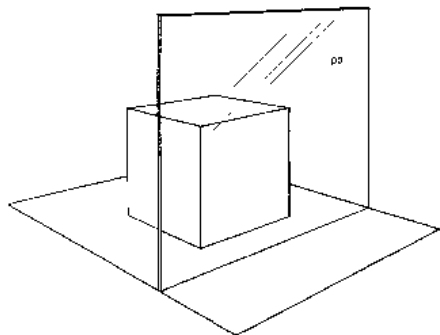
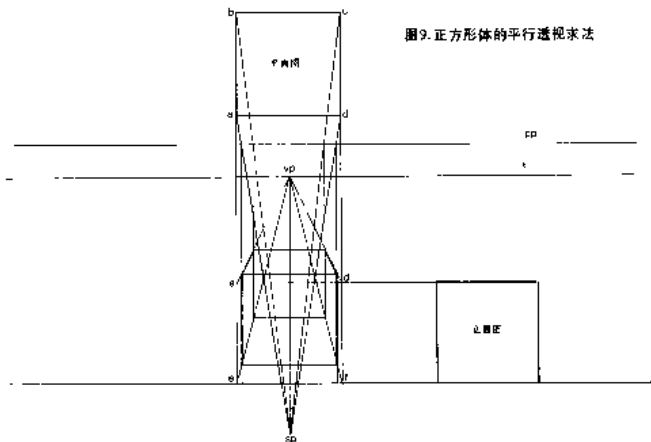


图9.正方形体的平行透视求法



平行透视的运用:

平行透视是一种简易透视画法,特别是表现形体的正立面状态(立视图,更为有效(图10),是运用这一透视原理表现的组合音响。视平线设在稍高于产品的上方,以便集中展示产品的正立面(功能使用及内部结构。若产品的正视图出现圆形,此时,透视图几乎平行于画面,描绘时,只需借助圆规即可解决。

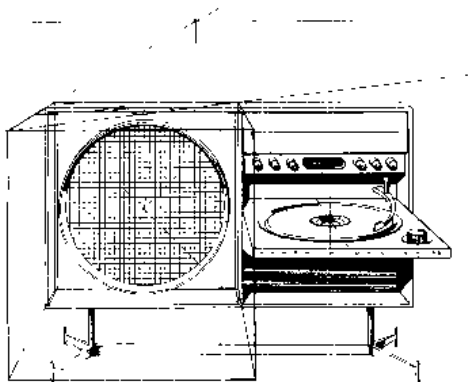


图10 平行透视的运用

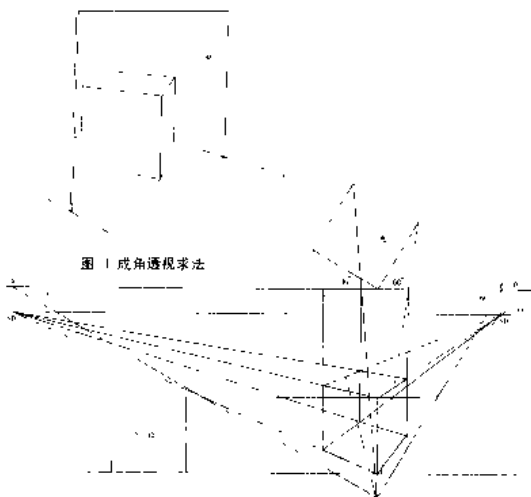


图1 成角透视求法

(4) 成角透视 (Angular Perspective or Two Point)

成角透视也叫两点透视。当物体与画面成角度时，则此物体的各平行线朝两个方向消失，即产生了两个消失点。

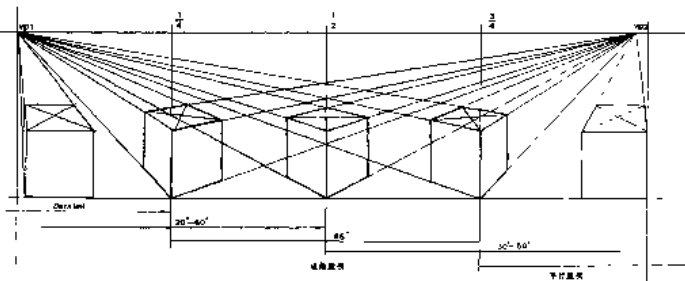
成角透视的作图法：

(以 $30^{\circ}-60^{\circ}$ 的成角透视为例) (图11)

- 1) 画出一立方体平面图和PP成 $30^{\circ}-60^{\circ}$ 角度，并使A点与PP线相交。
 - 2) 从a点引弧线在适当的位置决定SP，根据平面图与PP线的角度，从SP出发，定出PP线上的x、y (注意：x、y的角度应和平面图与PP的角度一致，SP始终保持90°角)。
 - 3) 作x、y两点的垂线交于E、L线，的VP₁、VP₂两点。
 - 4) 把平面图上的各点与SP点连接，并将这些交于PP上的各点作垂线。
 - 5) 通过立面图，找到物体的高度于a垂线上，再从已定的测交线分别引向VP₁、VP₂点。
- 成角透视的应用。

选择角度是描绘工作的第一步，从图12可以看到，在一个固定的视域内，其消失点是已定的，但物体之间由于所处的位置不同，透视角度也各异，根据实际经验，若描绘正立方形体类的产品，最好选用 $30^{\circ}-60^{\circ}$ 的透视，因为物体本身已左右对称，如果用 45° 透视，就会呆板无变化。反之，若是长方形物体，运用 45° 透视法较适宜 (图13)。

图12.角度的透视变化



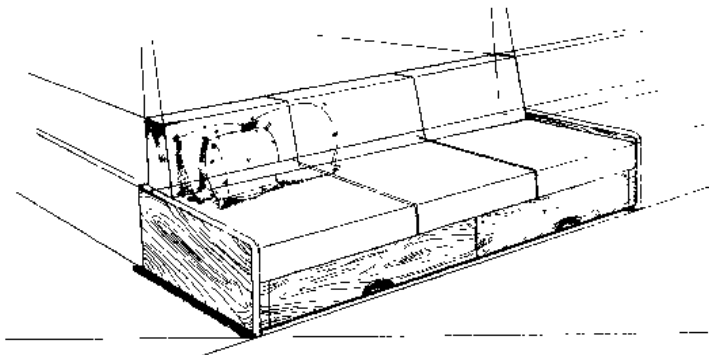


图 13. 成角透视的应用

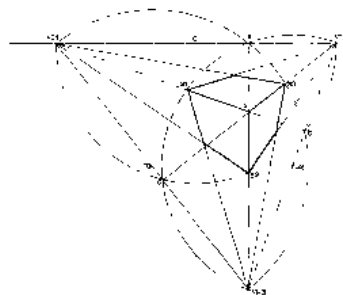


图 14. 三点透视求法

① 三点透视 (Three-Point Perspective)

当物体倾斜于画面PP时, 没有一点与画面平行, 其三组棱线均与画面成角度, 分别消失于三个消失点上。

——点透视作图法。

以图14为例, 具体求法如下:

① 在H线上定出VP1、VP2, 取中点C(为画面中心)。

2 根据所需的角度作中心线, 先取点a, 并作垂线交圆于b。

③ 量测所需的高度X点, 作Xa, 为棱线, Xa点是立方体的最近点。

④ 连接X、VP1并延长此线交圆于b, 同样连接X、VP2而得到C。

⑤ 连接VP1和C, VP2和B并延长交于中心线, 得到VP3, 这便是所求的第三消失点。

⑥ 以VP3、VP1的中心点O1为圆心, $\frac{1}{2}VP2-VP1$ 线段为半径画弧, 则圆弧与X、VP1线相交于S1, 这样X、S1即为所求的立方体的一边。同理, 可利用O1求出S2。

⑦ 把求出的各组棱线与各VP点连接起来, 便得出三点透视的图形来。

——点透视的运用

一点透视的运用通常是为了展示和突出物体顶向上的使用功能。如洗衣机(图15)中它的主要操作功能键都集中在顶部, 那么, 人站在离它较近的地方, 正上方俯视时, 顶面的面积比之它的下部要大些, 这是人眼小的透视原理的体现。但需注意的是表现时物体上部大于下部的差别是微小的。第三视点的位置应远离物体, 通常没有画出面线。

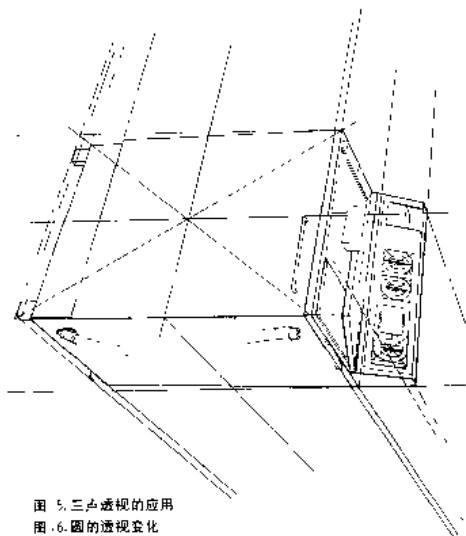
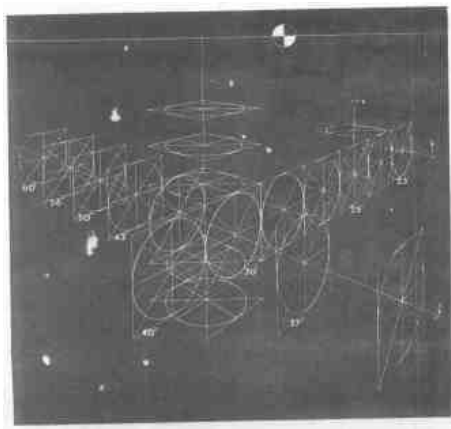


图 5. 三点透视的应用

图 6. 圆的透视变化



(4) 圆的透视

当物体呈圆形并倾斜于画面时，此圆在视觉上会变成椭圆形。所谓圆的透视即指椭圆。当圆形平行于画面时，此圆一分是正圆，这种由正圆到椭圆的变化即为圆的透视变化。从（图11）中可以看到，圆形与画面成不同角度时，在视平线上下会产生各种不同宽窄变化的椭圆。离视平线越近时，圆的倾斜角度越小，因而变得越平，反之，越远就越接近了圆。此外，离视者越近的圆，越远则越小，这和物体在空间中会产生近大远小的现象是一致的。

圆的透视图法

首先画出与圆外接的正方形，后面对角线求出中心点O，通过交点O画出与圆外接的四边的平行线ae、bd，那么，与圆内接的四点是a、b、c、d，如图7的右图。

如何求透视图呢？

1. 画出正圆角度的正立方体透视图形。
2. 连接对角线于中点，通过中点求出等分线ae、bd。
3. 根据四边的等分交点，用光滑的曲线连接成椭圆，此圆即是所求的透视图。

从图14求出的透视图可以看到，离视者近的半圆明