

# 家具设计师（中级）培训教材

湄洲湾职业技术学院

工艺美术学院

# 目 录

## CONTENTS 国家职业资格培训教程

<b>第 1 章 家具设计表达</b> .....	( 1 )
<b>第 1 节 绘制家具连接件图和轴测图</b> .....	( 1 )
学习单元 1 绘制家具连接件图 .....	( 1 )
学习单元 2 绘制家具轴测图 .....	( 7 )
<b>第 2 节 绘制家具透视图</b> .....	( 16 )
学习单元 1 绘制家具平行透视图 .....	( 16 )
学习单元 2 绘制家具成角透视图 .....	( 21 )
思考题 .....	( 38 )
<b>第 2 章 计算机辅助设计</b> .....	( 39 )
<b>第 1 节 家具造型建模</b> .....	( 39 )
学习单元 1 运用 3ds Max 创建基本模型 .....	( 39 )
学习单元 2 运用 3ds Max 图形编辑模型 .....	( 68 )
<b>第 2 节 家具图像处理</b> .....	( 89 )
学习单元 1 家具图像处理 .....	( 89 )
学习单元 2 家具图像编辑合成 .....	( 107 )
思考题 .....	( 137 )
<b>第 3 章 家具结构与工艺设计</b> .....	( 139 )
<b>第 1 节 家具结构</b> .....	( 139 )
学习单元 1 家具结构的结合 .....	( 139 )

学习单元 2 不同材料连接方式选择 .....	(153)
第 2 节 家具涂饰工艺 .....	(157)
学习单元 1 家具表面涂饰处理 .....	(157)
学习单元 2 木制家具零部件加工工艺流程 .....	(174)
思考题 .....	(180)
<b>第 4 章 家具形态构成</b> .....	(181)
第 1 节 平面构成 .....	(181)
学习单元 1 平面图形的的设计 .....	(181)
学习单元 2 平面图形的构成 .....	(190)
第 2 节 色彩构成 .....	(206)
学习单元 1 对比色的调和构成 .....	(206)
学习单元 2 色彩的表现 .....	(215)
第 3 节 立体构成 .....	(220)
学习单元 1 半立体形态的构成 .....	(220)
学习单元 2 立体形态的构成 .....	(241)
思考题 .....	(256)
<b>第 5 章 家具造型设计</b> .....	(257)
第 1 节 组合式家具造型设计 .....	(257)
第 2 节 美术作品鉴赏 .....	(284)
学习单元 1 绘画艺术鉴赏 .....	(284)
学习单元 2 雕塑艺术鉴赏 .....	(300)
学习单元 3 建筑艺术鉴赏 .....	(311)
第 3 节 工艺美术作品鉴赏 .....	(322)
思考题 .....	(332)
<b>参考文献</b> .....	(333)

# 第1章

## 家具设计表达

### 第1节 绘制家具连接件图和轴测图



#### 学习单元1 绘制家具连接件图



#### 学习目标

- 了解家具设计表达的相关知识
- 了解家具制图榫接合的表达方法
- 了解家具制图连接件的表达方法



#### 知识要求

##### 1. 家具设计表达的概念和功能

当设计师有了设计灵感时,该如何与别人分享,该怎样向大家描述呢?图示,显然是最直观的表达方式。从构思草图到设计表现画,每一位设计师都会要求自己具备一定的绘图表现能力,从而去表达自己的设计思想。

设计表现画是一个实用画种,它跨越设计和绘画两个艺术领域,是服务于某一实用目的的画种。它与纯绘画艺术画种如国画、油画、版画等是有区别的,它不完全以艺术家个人为中心,不以表达艺术家个人的艺术观点、审美情趣、对形式美感的偏爱和特殊的追求为主要目的,它在作画过程中的所有努力都是为了更好地体现设计师的思想,将设计师的意图完全地、充分地表达出来,为此甚至可能牺牲某些形式美感和个人的审美偏好。

### (1) 家具设计表达的概念

设计表达是设计师将设计思维活动加以物化的过程。

### (2) 家具设计表达的形式

设计表达的形式一般为图、文、影、音等。

### (3) 家具设计表达的功能

设计表达的一个重要作用是让生产者看懂,并能生产出与设计构思一致的产品。

### (4) 家具设计表达的种类

目前最常见的家具设计表达的方式是效果图,其中包括徒手表现、电脑表现、模型表现、综合表现。

## 2. 家具连接件制图的表达方法

### (1) 家具制图榫接合的表达方法

榫接合是家具结构中应用极为广泛的不可拆连接。它的画法家具制图标准有特殊的规定。画榫接合时,木材剖面符号尽可能用相交细实线,不用纹理表示,以保持图形清晰。

当用可拆连接如木销定位时,要注意与圆榫的区别,如图 1—1 所示。木销画木材横断面剖面符号,垂直相交两细实线与零件主要轮廓线呈 45° 倾斜。而圆榫则按上述榫接合画法,画三条以上平行细实线或涂成淡墨色。

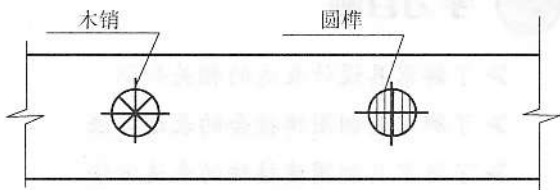


图 1—1 木销与圆榫的不同画法

### (2) 家具制图连接件的表达方法

在家具制图标准中,对家具上一些常用的连接件如木螺钉、圆钢钉镀锌螺栓等,都规定了特有的符号画在局部详图中,它们的画法如图 1—2 所示。图 1—2a 是螺栓连接,中间粗虚线表示螺杆,其中与之相垂直的不出头粗短线为螺栓头,粗

虚线另一头的两条粗短线，长的为垫圈，短的为螺母。不同方向的另一视图见图 1—2a 左、右两图。图 1—2b 是圆钢钉连接，见钉头的视图是一细实线，十字中有一小黑点，反方向则只画细实线十字以定位。全剖的主视图上表示钉头的粗短线，画在木材零件轮廓线内部。图 1—2c 是木螺钉连接画法，用 45°粗实线三角形表示沉头木螺钉的钉头，见钉头的左视图为一粗实线十字，相反方向视图是 45°相交两短粗实线。为不致误解及定位需要，常常还画出细实线十字。

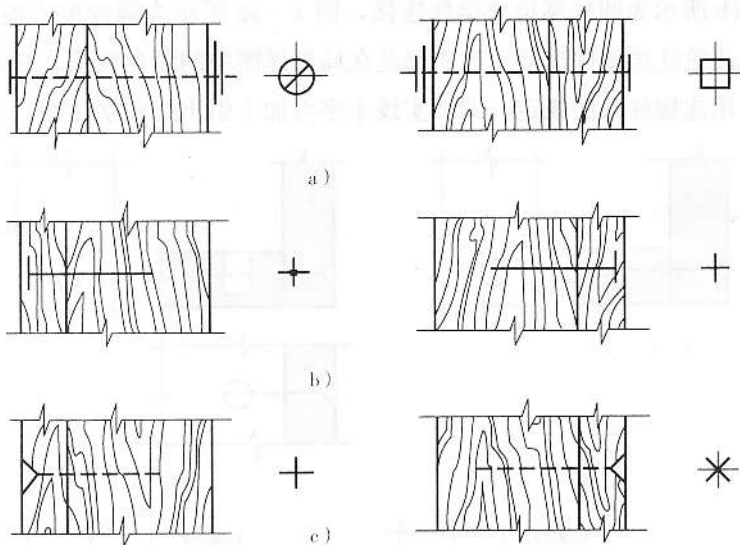


图 1—2 常用连接件连接画法

a) 螺栓连接 b) 圆钢钉连接 c) 木螺钉连接

在基本视图上如果要表示这些连接件位置或数量时，则可以一律用细实线十字和细实线（另一视图上）表示，必要时再用引出线加文字注明连接件数量名称，如图 1—3 所示。

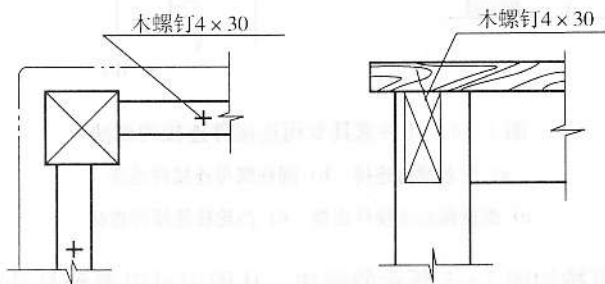


图 1—3 常用连接件在基本视图上的画法

### (3) 家具专用连接件连接的规定画法

家具专用连接件近年来发展迅速,随着板式家具可拆连接和自装配式家具兴起,家具专用的连接件越来越多。这里介绍的几种可拆连接件画法只是家具制图标准中已作出规定画法的少数几种。对于新出现的连接件,可以参照标准画法的精神简化画出,再附以必要文字注明。

几种专用连接件连接的画法如图 1—4 所示。其中图 1—4a 所示为空芯螺钉连接,图 1—4b 所示为圆柱螺母连接件连接,图 1—4c 所示为螺栓偏心连接件连接,图 1—4d 是凸轮柱连接件连接。这些都是局部详图中的简化画法。基本视图上画法可参照常用连接件画法规定,即细实线十字再加上引出线文字注明。

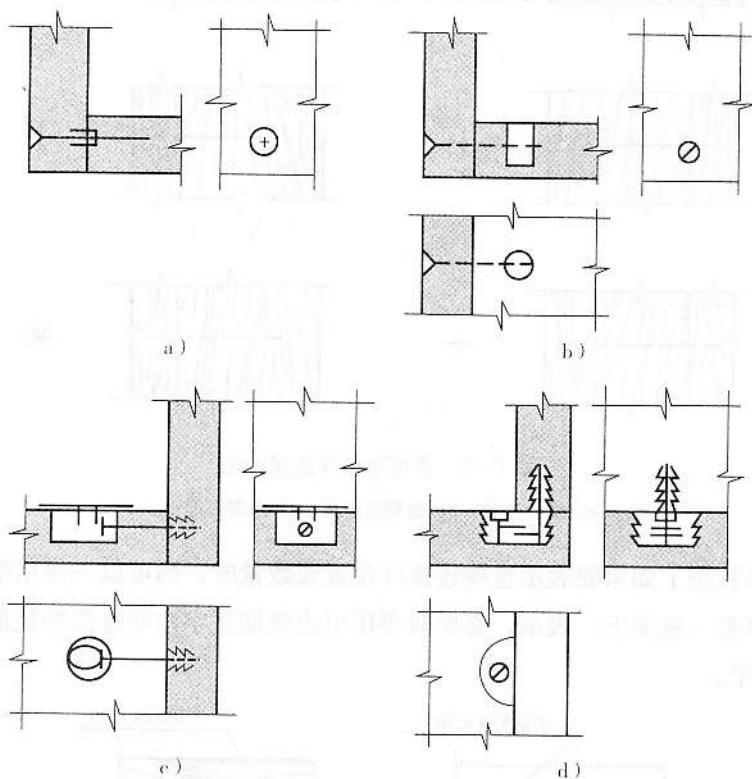


图 1—4 几种家具专用连接件连接的画法

- a) 空芯螺钉连接    b) 圆柱螺母连接件连接  
c) 螺栓偏心连接件连接    d) 凸轮柱连接件连接

杯状暗铰链可按如图 1—5 所示的画法。从图中可以看到是外形简化,固定或调节用的螺钉位置要画出。图 1—5 中右边较小的是在基本视图上的画法。它更为简化,仅是示意的图,要说明是哪一种,则要用引出线加上文字注明型号规格等。

其他各种不同杯状铰链，可按以上简化原则来画。

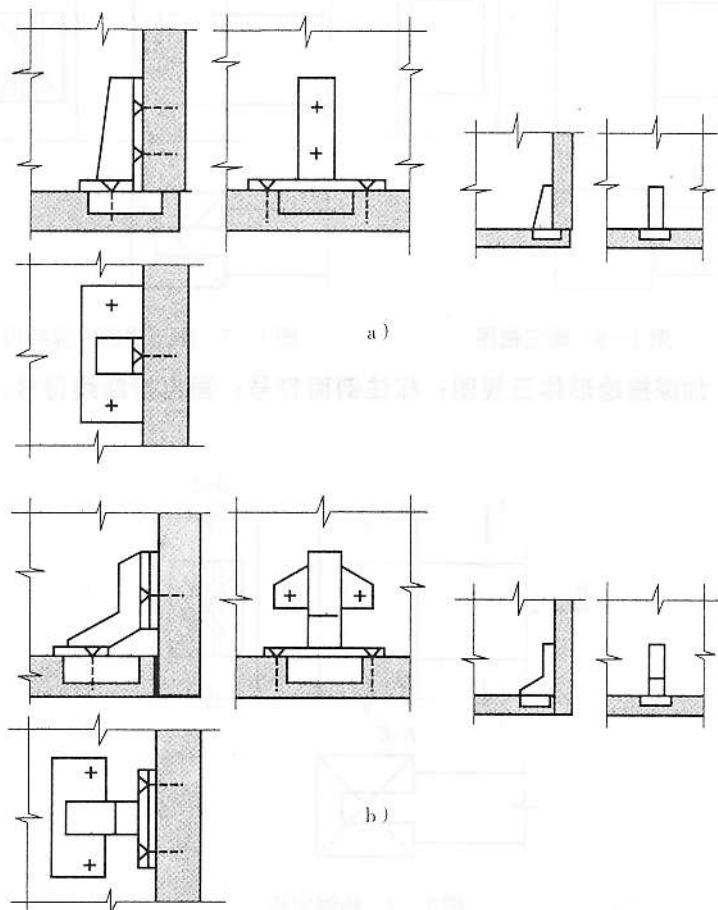


图 1—5 杯状暗铰链的规定画法



## 技能要求

### 家具榫接合制作图——闭口不贯通榫绘制

#### 操作步骤

步骤 1 画出该形体的三视图（见图 1—6），进一步画出折断线位置。

步骤 2 画出该形体三视图的内部结构，榫头横断面涂成淡墨色或用一组平行细实线代替涂色以示区别，如图 1—7 所示。榫头的长度、宽度、厚度根据工艺要求。



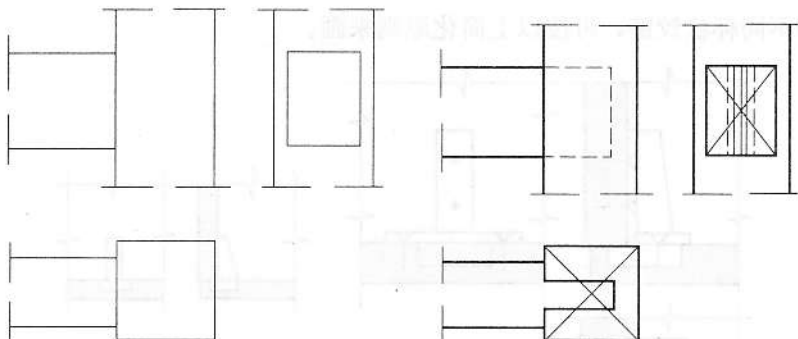


图 1—6 画三视图

图 1—7 画三视图内部结构

步骤 3 加深描绘形体三视图；标注剖面符号；画出折断线符号，如图 1—8 所示。

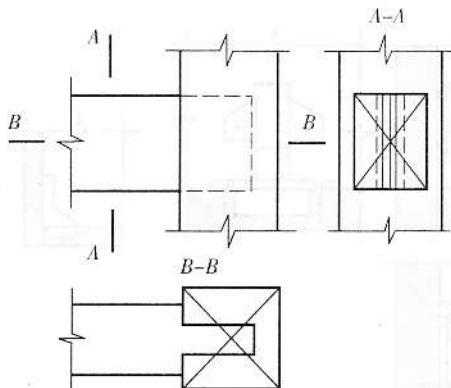


图 1—8 绘制完毕

### 注意事项

- (1) 榫接画法在家具制图标准中有特殊的规定。
- (2) 表示榫头横断面的图形上，无论剖视或外形视图，榫头横断面均需涂成淡墨色，以显示榫头端面形状、类型和大小。
- (3) 也可用一组平行细实线代替涂色，细实线数不少于三条。细实线应画成平行于长边的长线。

## 家具空芯螺钉连接图绘制

## 操作步骤

步骤1 画出要连接板材的外形视图，如图1—9所示。

步骤2 画出空芯螺钉连接的推荐画法，如图1—10所示。

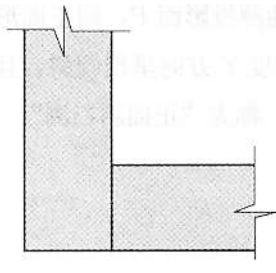


图1—9 板材的外形视图

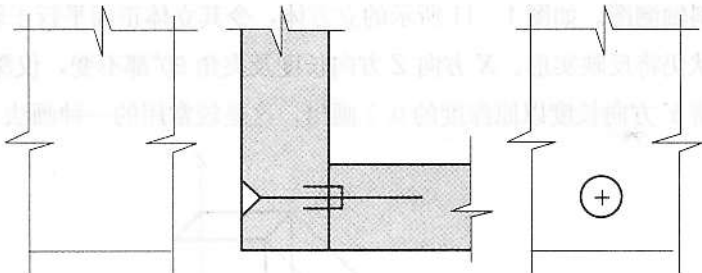


图1—10 完成的空芯螺钉连接图

## 注意事项

(1) 几种专用连接件连接的画法可参见图1—4。这些都是在局部详图中的简化画法。基本视图上画法可参经常用连接件画法规定，即细实线十字再加上引出线文字注明。

(2) 对于杯状暗铰链可参见图1—5。这里列出了两种，从图中可以看到是外形简化，固定或调节用的螺钉位置要画出。图中右边较小的是在基本视图上的画法。它更为简化，仅是示意图，要说明是哪一种，则要用引出线加上文字注明型号规格等。其他各种不同杯状铰链，可按以上简化原则来画。



## 学习单元2 绘制家具轴测图



## 学习目标

- 了解家具轴测图的表达方法
- 能够绘制单件家具轴测图
- 能够绘制成组家具轴测图



## 1. 立方体的轴测图画法

### (1) 立方体的斜轴测图画法

将立方体连同三个方向的坐标轴一起按斜投影方法在某投影面上投影就可得出斜轴测图。如图 1—11 所示的立方体，令其立体正面平行于轴测投影面  $P$ ，则正面形状仍将反映实形。 $X$  方向  $Z$  方向长度及夹角  $90^\circ$  都不变，仅深度  $Y$  方向呈现倾斜，且将  $Y$  方向长度以原深度的 0.5 画出，这是较常用的一种画法，称为“正面斜二测”。

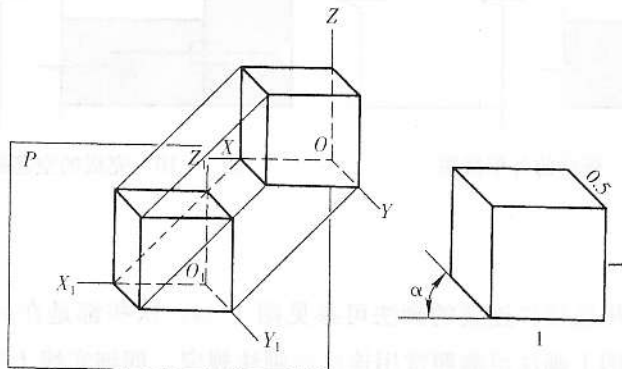


图 1—11 正面斜轴测图的形成和立方体正面斜轴测图

$Y$  轴倾斜的角度一般是  $45^\circ$ ，也可用  $30^\circ$  或  $60^\circ$ 。以这些角度画图比较方便。

### (2) 立方体的正轴测图画法

如按正投影方法来画轴测图，为要表现三个方向而不发生积聚性，只有使  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  三个方向都倾斜于轴测投影面  $P$ ，如图 1—12 所示。当三个方向与投影面倾斜角度一致时，轴测投影图上轴间角就等于  $120^\circ$ 。为了画图方便，度量三个方向尺寸时均不缩短按实际尺寸画出，这样画出的立体图当然比实际投影所得要大些，但这不影响立体感，所以一般都这样画。这就是正等轴测图。

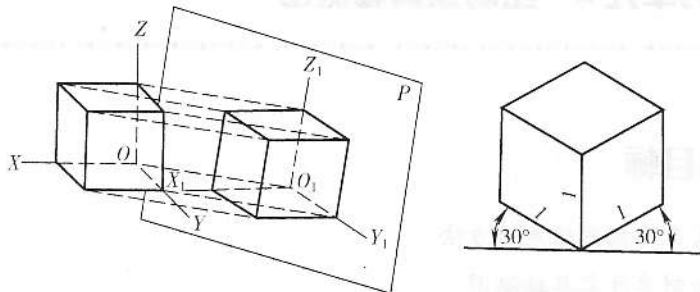


图 1—12 正轴测图的形成和立方体的正等轴测图

## 2. 圆柱的轴测图画法

### (1) 圆柱的斜轴测图画法

图 1—13 所示为圆柱的斜轴测图画法。由于轴线的不同位置，图 1—13a 是水平斜轴测，图 1—13b 是正面斜二测，目的是使圆可反映实际图形，方便画图。

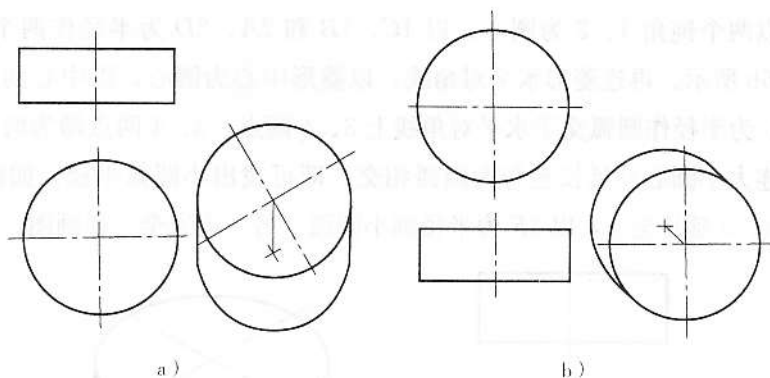


图 1—13 圆柱的斜轴测图画法

a) 水平斜轴测 b) 正面斜二测

当圆处于水平面位置时，正面斜二测的画法如图 1—14 所示，先按中心线方向做出该圆的外切正方形的轴测图，为一平行四边形，在平行四边形中画出中心线的轴测图，两中心线与四边形交点即椭圆上的四个点。再连对角线，用两条辅助线与对角线相交再获得另四个椭圆上的点，光滑连接这八个点即为所求的椭圆。这个方法称“八点法”。在反映圆直径的一边画半圆，从中间向两边画与水平方向倾斜  $45^\circ$  的直线交圆弧上两点，由这两点垂直向上交水平线相应两点，过这两点作相应平行线即成。画圆柱底圆时，可以将已求出的八点前面几个点高度，即按轴线方向移动圆柱高的距离取得底圆椭圆上的一些点光滑连接，最后画两椭圆公切线即完成画图。

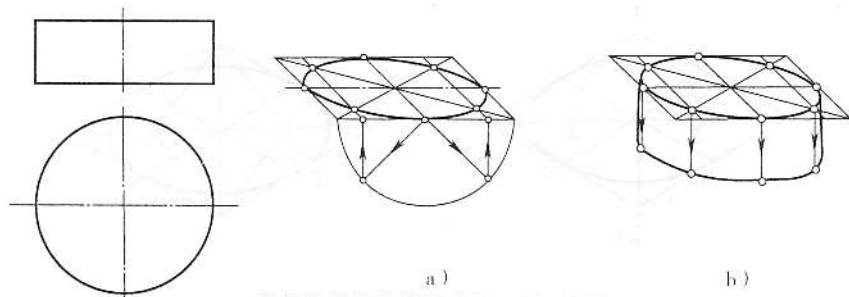


图 1—14 斜二测图中椭圆的近似画法

## (2) 圆柱的正等测图画法

图 1—15 所示为圆柱轴线为铅垂线时的正等测图。可见水平面圆在轴测图上将会是椭圆。它的近似画法如图 1—16 所示。图中画的是一水平圆，首先按圆的中心线方向（ $X$  轴和  $Y$  轴方向）画出两条中心线  $AB$  与  $CD$ ，按直径大小在这两条中心线轴测图上量得  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四点。过这四点画圆的外切正方形的正等测图，是一菱形。以两个钝角  $1$ 、 $2$  为圆心，以  $1C$ 、 $1B$  和  $2A$ 、 $2D$  为半径作两个大圆弧，如图 1—16b 所示。再连菱形水平对角线，以菱形中心为圆心，以中心到大圆弧距离（ $E$  点）为半径作圆弧交于水平对角线上  $3$ 、 $4$  两点， $3$ 、 $4$  两点即为两个小圆弧的圆心，连大小圆心并延长至与大圆弧相交，即可找出小圆弧半径，如图 1—16d 所示，连  $1$ 、 $3$  延长至  $F$ ，以  $3F$  为半径画小圆弧。另一边完全一样画图。如为作圆

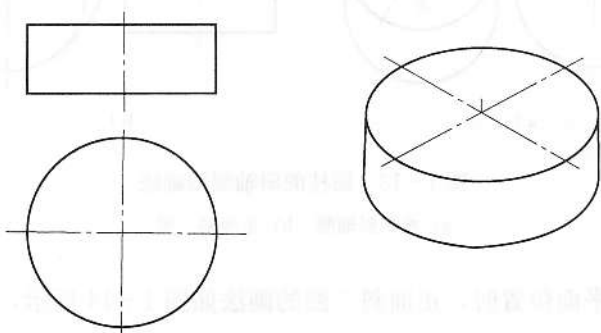


图 1—15 圆柱的正等测图

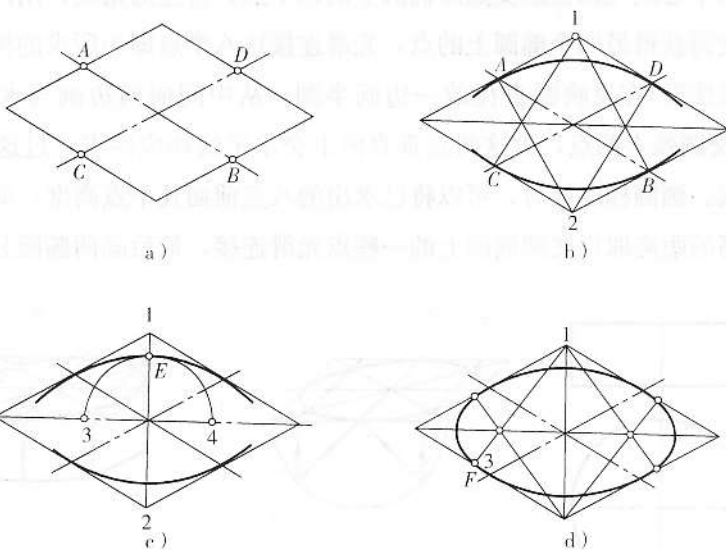


图 1—16 正等测图近似椭圆画法

a) 步骤 1 b) 步骤 2 c) 步骤 3 d) 步骤 4

柱的正等测，另一个椭圆可利用已求出的圆心，移位重复作大小圆弧即成，最后按轴线方向作两椭圆的公切线，遂完成画图。



## 技能要求

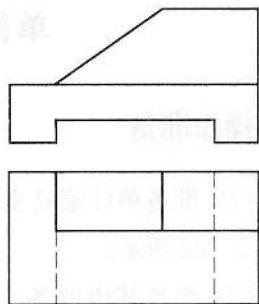
### 单件家具轴测图——正面斜二测图的绘制

#### 操作准备

(1) 准备单件家具主视图、俯视图，如图 1—17 所示。

(2) 熟悉其中的各个部分的形体结构与尺寸（尺寸在主视图和俯视图上直接量取）。

(3) 准备相应的绘图纸与绘图工具。



#### 操作步骤

**步骤 1** 可应用形体分析方法分解其组成部分，图 1—17 已知立体的两个视图根据图形尺寸（在图上直接量取）画出家具立体最前里面的主视图，并通过各顶点画出  $45^\circ$  透视线，如图 1—18 所示。

**步骤 2** 量取俯视图深度的二分之一长作为立体深度的边长，连接各点画出家具立体底座部分的正面斜二测图，如图 1—19 所示。

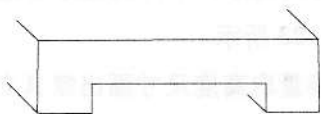


图 1—18 步骤 1

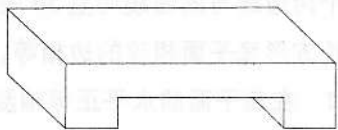


图 1—19 步骤 2

**步骤 3** 同样，采用量取法画出家具立体上半部分的底面的正面斜二测图，如图 1—20 所示。

**步骤 4** 在主视图上量取家具立体上半部分的实际高度，并在家具立体上半部分的底面的正面斜二测图上画出高度线；连接各点；擦去作图线，包括后面看不见的线条（因为轴测图一般是不画虚线的）；最后加深完成作图，如图 1—21 所示。

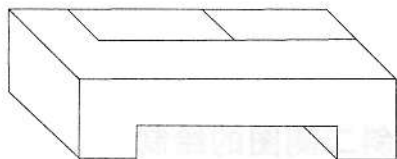


图 1—20 步骤 3

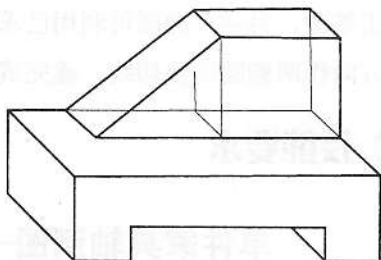


图 1—21 完成的单件家具轴测图——  
正面斜二测图

## 单件家具水平斜轴测图的绘制

### 操作准备

- (1) 准备单件家具主视图、俯视图，如图 1—22 所示。
- (2) 熟悉其中的各个部分的形体结构与尺寸（尺寸在图上直接量取）。
- (3) 准备相应的绘图纸与绘图工具。

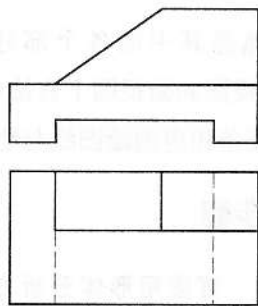


图 1—22 已知家具立体的主视图、俯视图

### 操作步骤

**步骤 1** 在图上直接量取尺寸，画出家具立体长方形底平面的水平正等轴测图，是一个两边线与画面线均呈  $30^\circ$  夹角的平行四边形，平行四边形各边的边长与家具立体长方形底平面相应的边相等，如图 1—23 所示。

**步骤 2** 在底平面的水平正等轴测图上直接量取高度尺寸画出家具立体的底座部分，各相应边均用平行线方法画出，如图 1—24 所示。

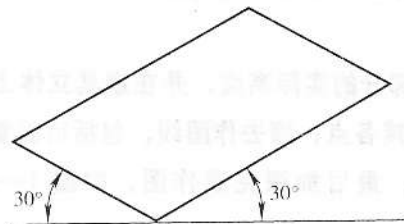


图 1—23 步骤 1

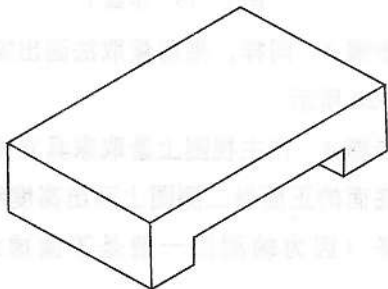


图 1—24 步骤 2

步骤3 同样,采用量取法画出家具立体上半部分的底面的水平正等轴测图;在主视图上量取家具立体上半部分的实际高度,并在家具立体上半部分的底面的水平正等轴测图上画出高度线;连接各点,如图1—25所示。

步骤4 画出所有形体的边线,然后擦去作图线,包括后面看不见的线条(因为轴测图一般是不画虚线的)最后加深完成作图,如图1—26所示。

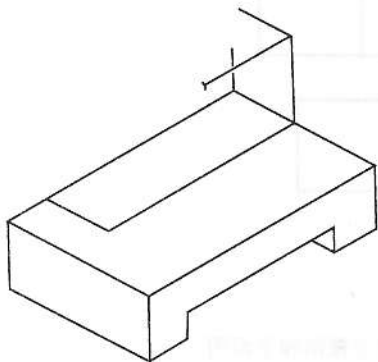


图1—25 步骤3

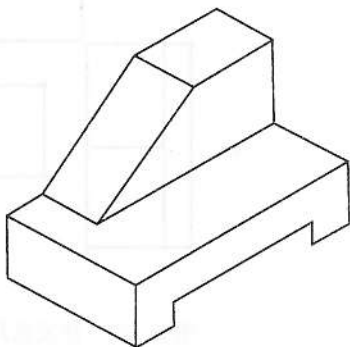


图1—26 完成的单件家具水平斜轴测图

## 注意事项

家具水平斜轴测图画法不同于前面画法的地方是将水平投影或俯视图按原样旋转一定角度(30°、60°或45°),高度方向仍保持垂直。为作图方便,长度、深度和高度方向的尺寸均不缩短。

## 用正等测画法画沙发茶几组合设计轴测图

### 操作准备

(1) 根据沙发茶几组合设计图形尺寸画出沙发茶几主视图、俯视图,如图1—27所示。

(2) 熟悉其中的各个部分的形体结构与尺寸,可应用形体分析方法分解其组成部分。

(3) 准备相应的绘图纸与绘图工具。



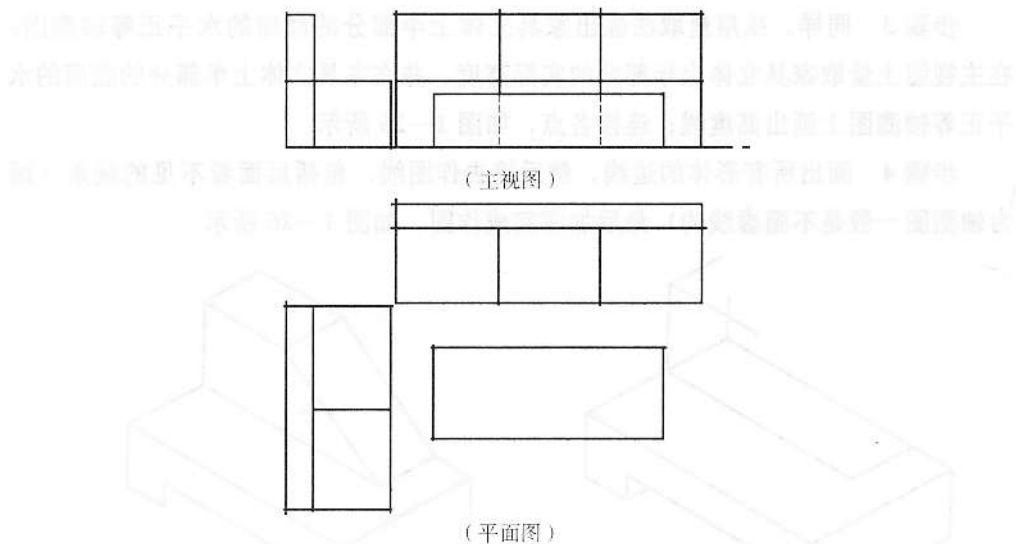


图 1—27 沙发茶几组合设计主视图和平面图

### 操作步骤

**步骤 1** 根据正等测画法画出沙发茶几组合设计图的轴测轴，如图 1—28 所示。线形用 2H 铅笔画。

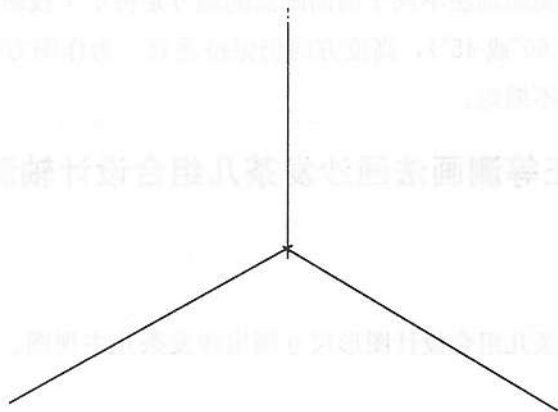


图 1—28 沙发茶几组合设计图的轴测轴

**步骤 2** 根据沙发茶几组合平面尺寸画沙发茶几组合设计轴测图底面图，如图 1—29 所示。要按正等测要求用组合家具实际尺寸画。

**步骤 3** 根据组合沙发茶几尺寸画高度，直接在组合沙发茶几轴测图底面图上量取尺寸，画出家具的各项高度。连接各高度画出组合沙发茶几的立体图形，如图 1—30 所示。

**步骤 4** 擦去作图线，包括后面看不见的线条，因为轴测图一般是不画虚线

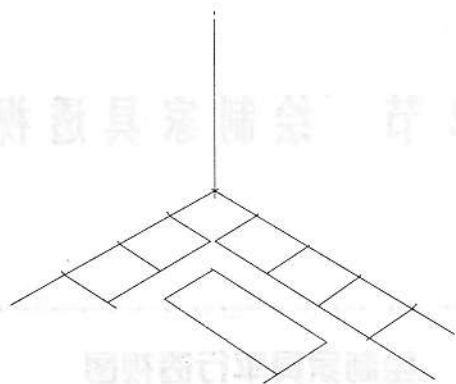


图 1—29 沙发茶几组合设计轴测图底面图

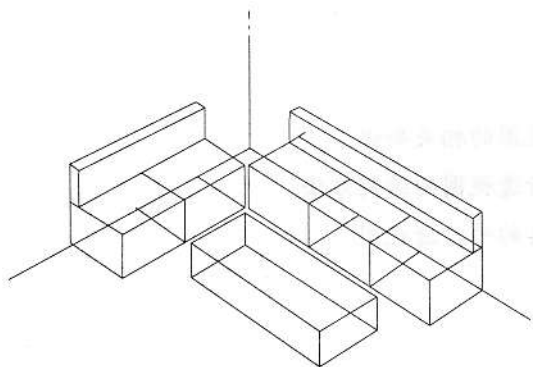


图 1—30 画出组合沙发茶几的立体图形

的。最后加深完成作图，如图 1—31 所示，画出组合沙发茶几的立体图形。

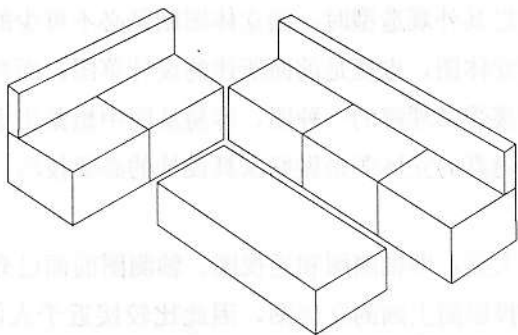


图 1—31 完成作图

## 第 2 节 绘制家具透视图



### 学习单元 1 绘制家具平行透视图



#### 学习目标

- 了解家具透视图的相关知识
- 了解家具平行透视图的绘制方法
- 能够绘制家具的平行透视图



#### 知识要求

##### 1. 家具透视图相关知识概述

无论设计什么产品，绘制各种图样是表达设计者构思的重要手段和表达方法。特别是设计家具，构思其外观造型时，画立体图则是必不可少的过程，往往随手勾画出多种式样的家具立体图，也就是前面所述的设计草图。而对于大多数消费者来说，立体图是较易被接受和理解的一种图，容易从图中想象出家具的大致形态和模样。所以学会画出较逼真的立体图是做好家具设计的必要技巧。

##### (1) 透视图分类

立体图主要分两大类，即轴测图和透视图。轴测图前面已介绍。透视图是运用中心投影原理在一个投影面上画的立体图，因此比较接近于人们眼睛观察的感觉。如果仅从轮廓形状来说，犹如摄影所得的照片。所以家具设计中立体图主要是用透视图绘制的。

透视图从灭点的多少来分一点、二点和三点透视三种，如图 1—32a 所示。一点透视多用于画室内透视图，因其画法相对来说较容易，且表现范围较宽而为很多人喜用。图 1—32b 是单件家具的透视图，用的是二点透视画法，这种画法用途最

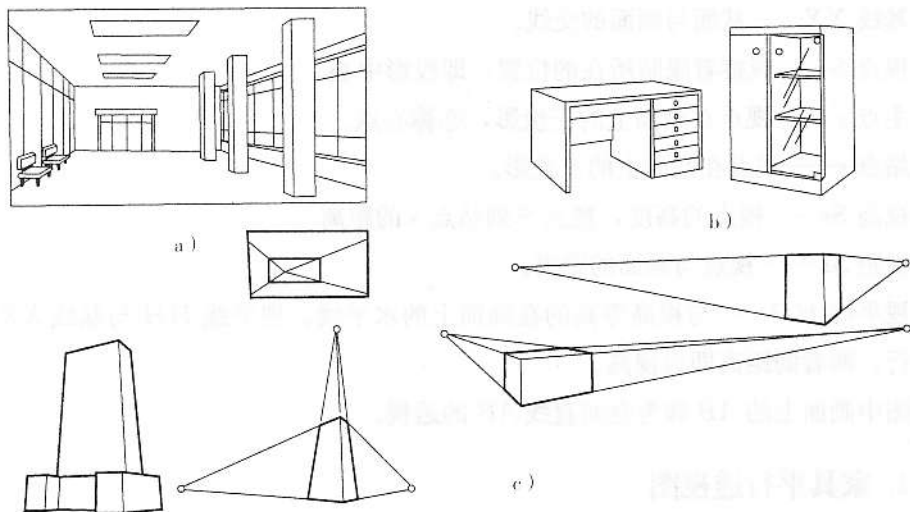


图 1—32 一点透视、二点透视和三点透视

a) 一点透视 b) 二点透视 c) 三点透视

广，是我们家具设计学习的重点。最后三点透视如图 1—33c 所示，往往表现高层建筑，宏伟的纪念碑等，在室内设计中常常用来画高层建筑中室内中庭等，画家具则较少应用。

## (2) 透视图名词术语

图 1—33 中画出了学习透视图画法常要用到的名词术语。

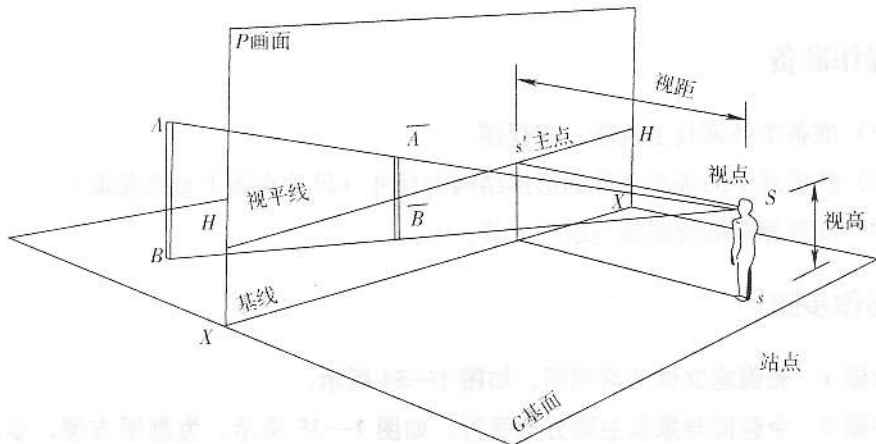


图 1—33 透视图常用名词术语

其中：

基面  $G$ ——放置家具的水平面，一般为地平面，相当于水平投影面。

画面  $P$ ——绘制透视图的投影平面。画面一般为平面，除三点透视外，画面垂直于基画面。

基线  $XX$ ——基面与画面的交线。

视点  $S$ ——观察者眼睛所在的位置，即投影中心。

主点  $s'$ ——视点在画面上的正投影，亦称心点。

站点  $s$ ——视点在基面上的正投影。

视高  $Ss$ ——视点的高度，视点  $S$  到站点  $s$  的距离

视距  $Ss'$ ——视点与画面的距离。

视平线  $HH$ ——与视高等高的在画面上的水平线。视平线  $HH$  与基线  $XX$  相互平行，两者的距离即为视高。

图中画面上的  $\overline{AB}$  即为空间直线  $AB$  的透视。

## 2. 家具平行透视图

平行透视图简称一点透视图，是视点在家具的正面的—种透视图。以立方体为例，在平行透视图上，立方体的正面线条及与正面平行的线条均与画面平行，而与画面垂直的线条都向灭点消失，这就是平行透视图。



### 技能要求

## 绘制家具平行透视图

### 操作准备

- (1) 准备单件家具主视图、俯视图。
- (2) 熟悉其中的各个部分的形体结构与尺寸（尺寸在图上直接量取）。
- (3) 准备相应的绘图纸与绘图工具。

### 操作步骤

步骤 1 先确定立体的两视图，如图 1—34 所示。

步骤 2 令画面与家具主要方向平行，如图 1—35 所示。为画图方便，令画面与家具一表面接触。

已知视点位置  $S$  和视距  $SO$ 。如用量点法来画透视，先求灭点  $M$ 、再求量点  $L$ 。过  $S$  画垂线交画面于  $O$  点（求灭点  $M$  做准备），以  $O$  为圆心， $OS$  长为半径画圆弧交画面于  $L$ （求量点  $L$  做准备）。简洁的方法是根据视点位置在画面  $P$  上确定心点  $O$ ，根据视距长短量出  $OL$ 。

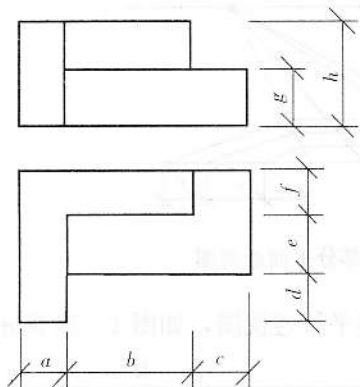


图 1—34 一件家具的主视图和俯视图

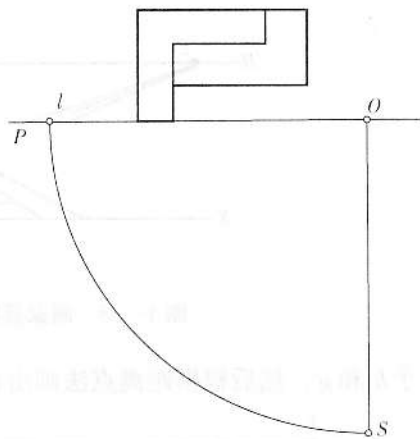


图 1—35 为一点透视准备

**步骤 3 求灭点和量点。**根据视高画出视平线  $H$ 、基线  $X$ （视平线  $H$  和画面  $P$  之间的距离可任意）以  $O$ 、 $l$  点画垂线交视平线  $M$ 、 $L$  即为灭点和量点，如图 1—36 所示。

**步骤 4 画家具底面透视线。**由家具俯视图各宽度向基线作垂线与基线相交，在基线上直接截取家具尺寸  $a$ 、 $b$ 、 $c$  长度决定的四个点，并作这些点与灭点  $M$  的连线。这些连线就是家具的垂直于画面的四条直线的透视线，如图 1—37 所示。

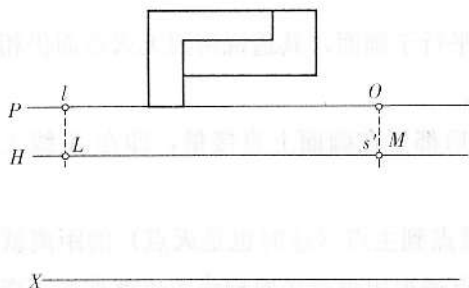


图 1—36 求灭点和量点

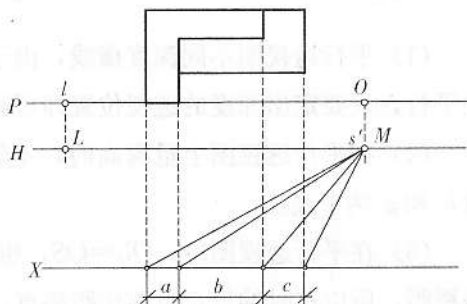


图 1—37 画家具底面透视线

**步骤 5 画家具底面各部分平面透视图。**在家具透视线靠视点一边图上直接量取尺寸  $d$ 、 $e$ 、 $f$  长，将所量各点与量点  $L$  连接，连接线同家具透视线相交，求出家具各部分的透视深度点。通过透视深度点画基线的平行线，分别与家具底面透视图各部分透视线相交，画出不同深度的四条横线，得出家具底面各部分平面透视图，如图 1—38 所示。

**步骤 6 画家具立体透视图。**

从底面各部分平面透视图交点上画垂直线，并在基线上的垂直线上直接量取高

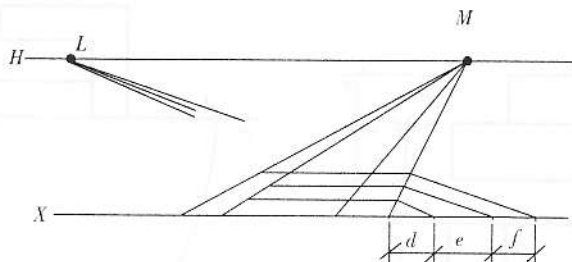


图 1—38 画家具底面各部分平面透视图

度尺寸  $h$  和  $g$ 。然后根据距离点法画出该家具平行透视图，如图 1—39 所示。

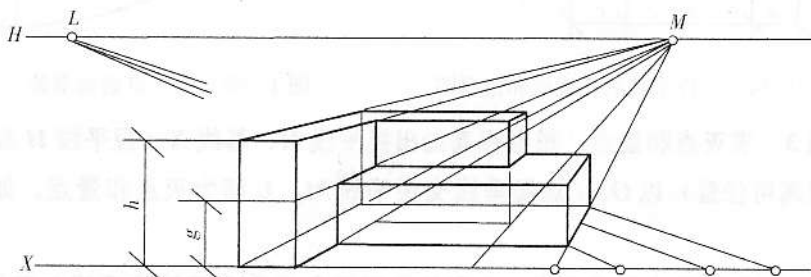


图 1—39 距离点法画一点透视

### 注意事项

(1) 平行透视图不同深度横线，由于都平行于画面，其透视将因无灭点而仍相互平行，只要定出深度的透视位置即可画线。

(2) 在平行透视图上量真高时，不管前后都要在画面上直接量，即在  $X$  线上量  $h$  和  $g$  两个高度。

(3) 在平行透视图， $OL=OS$ ，也即量点到主点（这时也是灭点）的距离就是视距，所以这时的量点也称作距离点。一点透视图用量点法原理作图也就称为距离点法。



## 学习单元2 绘制家具成角透视图



### 学习目标

- 了解家具成角透视图的绘制方法
- 能够绘制家具的成角透视图



### 知识要求

#### 1. 成角透视图的绘制知识

##### (1) 点与直线的透视作图

1) 面上的点。设在画面  $P$  后基面  $G$  上有一点  $A$ ，其在画面上的正投影  $a'$  应在基线  $X$  上，如图 1—40 所示。

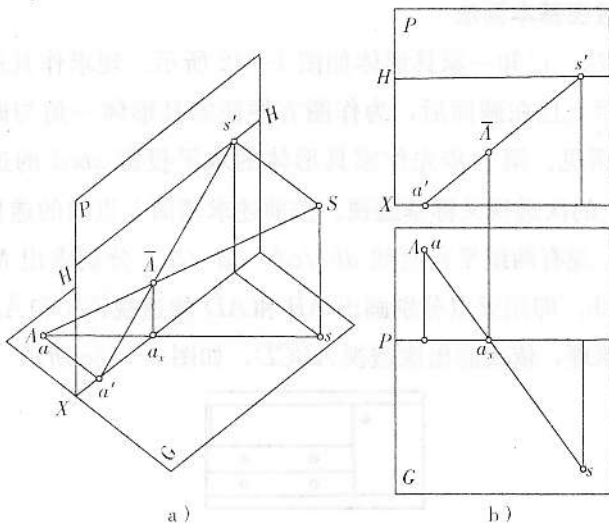


图 1—40 基面上的点透视画法

求  $A$  点的透视点  $\bar{A}$  过视点  $S$  引直线与  $A$  相连，此直线即中心投影的投影线，在透视图称视线。视线  $SA$  与画面  $P$  相交，交点  $\bar{A}$  即为所求。具体作图中，可先画出该视线的水平投影  $sa_x$ ，与画面的水平投影  $P$  相交的心点  $a'_x$  点即为  $\bar{A}$  的水平投影。再画出视线  $SA$  在画面上的投影  $s'a'$ ，由  $a_x$  垂直向上与  $s'a'$  相交即得  $\bar{A}$  点。



2) 基面上的直线。已知基面上一直线  $AB$ , 如令  $B$  点在基线上, 则  $B$  也在画面上, 在画面上的点的透视就是其本身, 不用另求。于是只要按图 1—40 所示的方法求出  $A$  点的透视  $\bar{A}$  即可。直线的透视一般情况下仍为直线, 因此求出  $\bar{A}$  后与  $\bar{B}$  相连,  $\bar{A}\bar{B}$  即为直线  $AB$  的透视, 如图 1—41 所示。

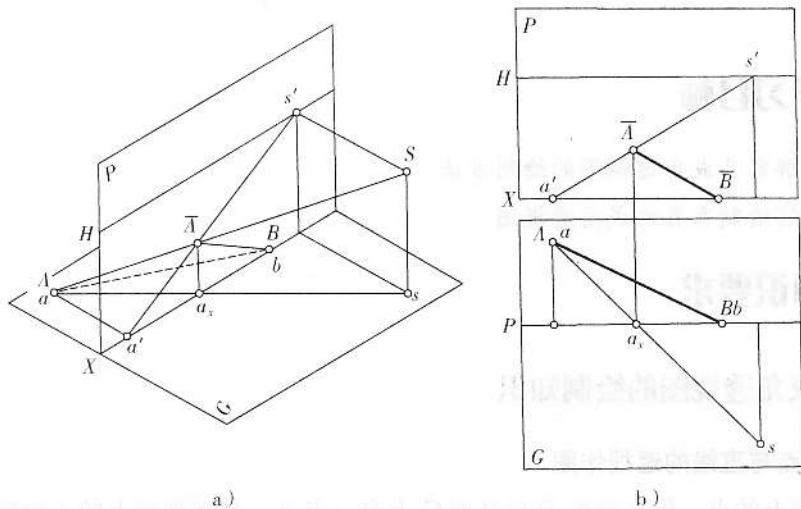


图 1—41 基面上直线透视画法

## (2) 立体的透视基本画法

1) 视线迹点法。已知一家具形体如图 1—42 所示。现求作其透视图。首先设家具形体置于基面上且在画面后, 为作图方便使家具形体一角与画面相交, 如图 1—43a 水平投影所见。第一步先作家具形体的水平投影  $abcd$  的透视, 即次透视  $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$ 。在基面上的次透视又称基透视。按前述求基面上直线的透视方法先分别求出各直线的灭点。现有两组平行直线  $db//cd$ ,  $ad//cb$ 。分别求出  $M_1$  和  $M_2$ , 见图 1—43a、图 1—43b, 即用灭点分别画出  $AB$  和  $AD$  的透视  $\bar{A}\bar{B}$  和  $\bar{A}\bar{D}$ , 再利用平行线交于同一灭点原理, 依次画出次透视  $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$ , 如图 1—43c 所示。

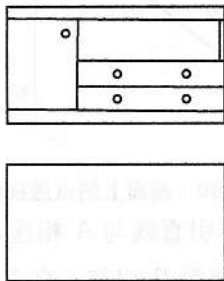


图 1—42 一家具形体的两个视图

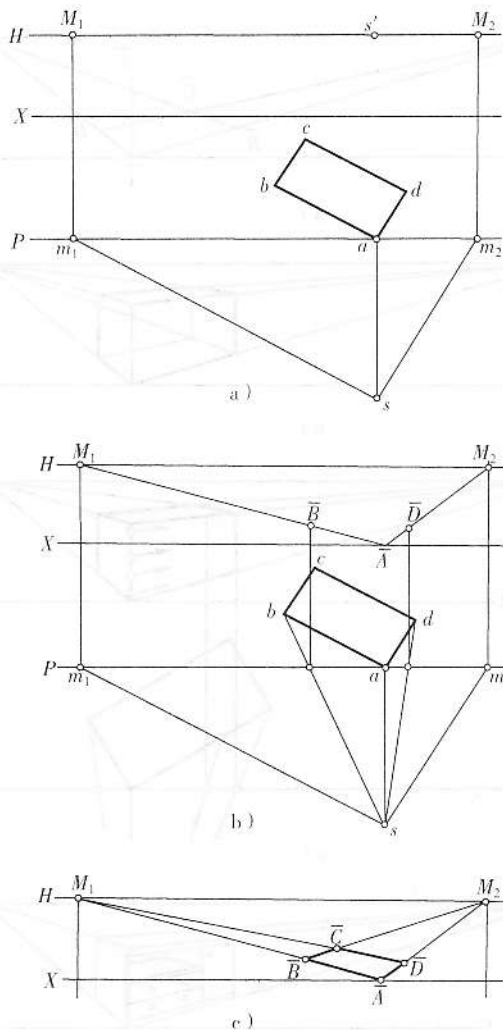


图 1—43 视线迹点法画立体的次透视

a) 次透视 b) 各直线的灭点 c) 画出次透视

接着求透视高。由于已设家具形体一角与画面相交，于是  $AA_1$  棱线的透视  $\bar{A}\bar{A}_1$  即与  $AA_1$  重合，反映了家具形体的真高。所以家具形体高度的透视先从画面上  $\bar{A}$  开始，量家具形体真高得  $\bar{A}_1$ ，如图 1—44a 所示；再利用平行直线透视交于同一灭点的原理，画出整个立体的透视图，如图 1—44b 所示。

家具形体正面细部的透视画法如图 1—44c 和图 1—44d 所示。其中水平线的透视都先找其实际真高，在画面上量实际高度再与相应的灭点相连求得。垂直方向的直线其透视位置的确定仍利用水平投影，连站点  $s$  与实际位置相连交  $P$  面上各点求得（见图 1—43）。

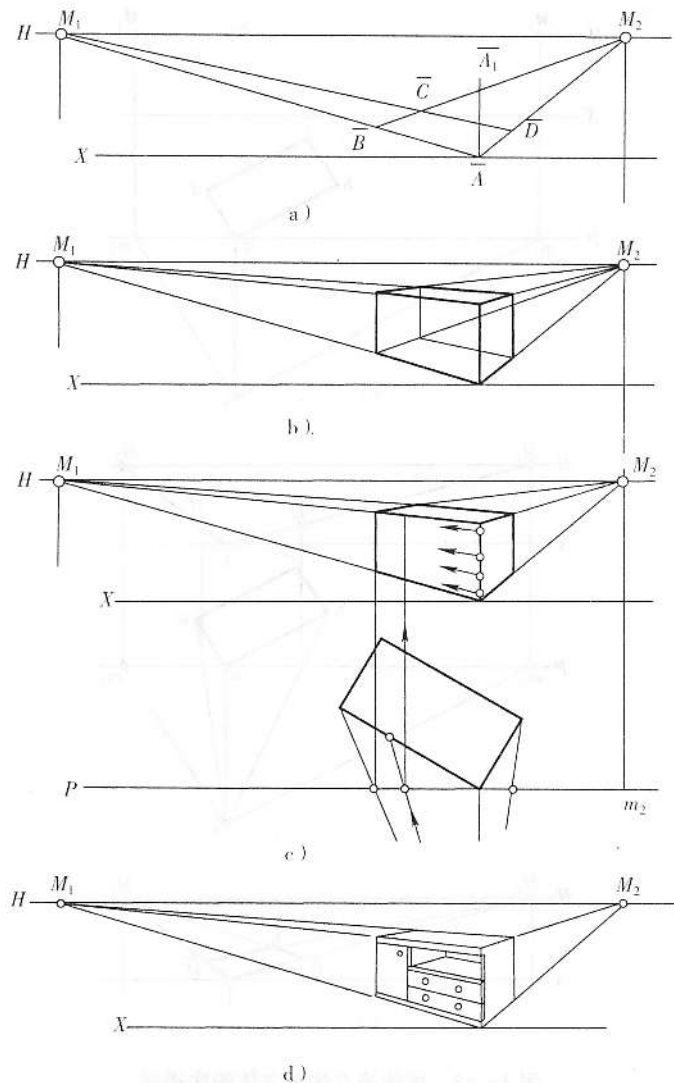


图 1—44 家具形体透视图作图过程

a) 平面透视图 b) 基本形体透视图 c) 形体透视图 d) 完整透视图

2) 量点法。图 1—45 所示是另一家具形体的两个视图。现用量点法来画其透视图。即用量点来确定点、直线透视的位置。量点的求法见图 1—46。在水平投影上先作出灭点的水平投影  $m_1$  或  $m_2$ ，然后以  $m_1$  或  $m_2$  为圆心， $m_1s$  或  $m_2s$  长为半径作圆弧，交画面水平投影  $P$  于  $l_1$  或  $l_2$  点， $l_1$  或  $l_2$  即为量点的水平投影。显然，不同方向不同灭点就有不同量点。

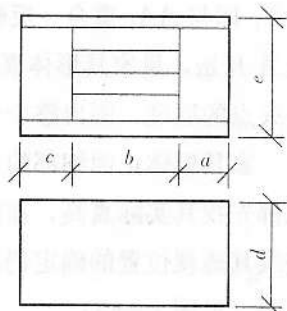


图 1—45 家具形体的两个视图

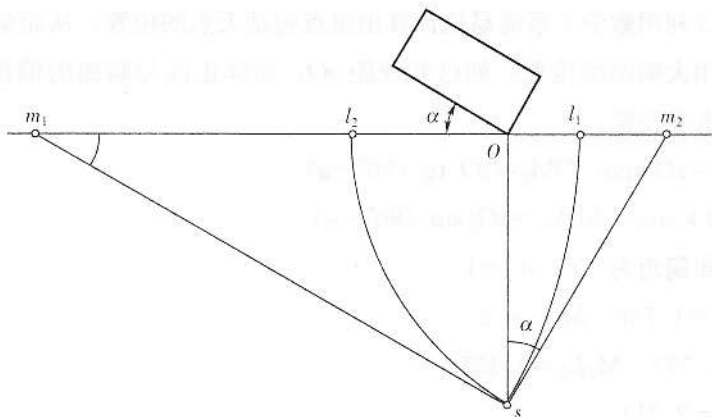


图 1—46 量点的求法

利用量点法作次透视方法见图 1—47。

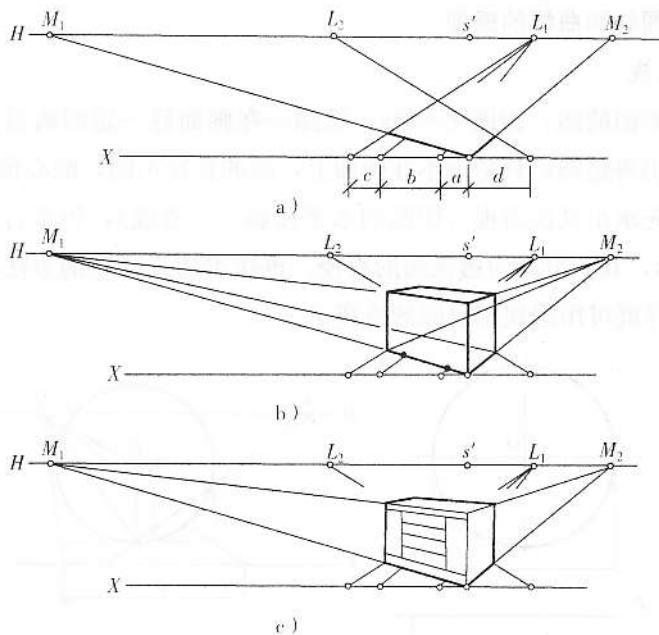


图 1—47 量点法作透视图

首先用  $M_1$  和  $M_2$  以及迹点，画出家具平面图前面两条线的全长透视，再求正面上各线段透视位置。从迹点开始，按家具形体正面分割的实际尺寸，如图 1—45 中 a、b 和 c 所示，分别与量点上  $L_1$  相连，并通向  $M_1$  的全长透视直线上各点，即求得各点的透视位置。同样，深度方向也这样求透视位置，但要注意在通向灭点  $M_2$  的全长透视上取点要用另一量点  $L_2$ ，不能搞错。次透视画完后，画立透视，方法与前述完全相同。

由于可以利用数学关系简易地计算出量点包括灭点的位置, 从而免去为求灭点量点作图占用大幅图纸位置。如已知视距  $sO$ , 立体正面与画面的偏角  $\alpha$ , 其中  $O$  为主点  $s'$  的水平投影。

$$\text{则 } OM_1 = sO / \operatorname{tg} \alpha, \quad OM_2 = sO / \operatorname{tg} (90^\circ - \alpha)$$

$$M_1 L = sO / \sin \alpha, \quad M_2 L_2 = sO / \sin (90^\circ - \alpha)$$

例如已知偏角为  $30^\circ$ ,  $sO=1$

$$\text{则 } OM_1 = 1.732 \quad M_1 L = 2$$

$$OM_2 = 0.577 \quad M_2 L_2 = 1.155$$

$$(M_1 M_2 = 2.31)$$

这样若已知视距  $sO$  长,  $\alpha=30^\circ$ , 就可乘以上述数据, 很容易求得灭点量点的位置后作图, 不必画水平投影作图求灭点量点。

### (3) 圆、圆柱和曲线的透视

#### 1) 圆的透视

① 平行于画面的圆。如图 1—48a, 已知一在画面后一定距离且平行于画面的圆。它的透视仍将是圆, 只是因不在画面上, 圆的直径不同, 圆心位置不同。作法可按距离点法先求出其次透视 (即圆的水平投影——直线), 仍平行于基线  $X$ , 如图 1—48b 所示, 其长度即为透视圆的直径。再按求透视高度的方法求出圆心的透视位置  $O$ , 这样就可用圆规画出圆的透视了。

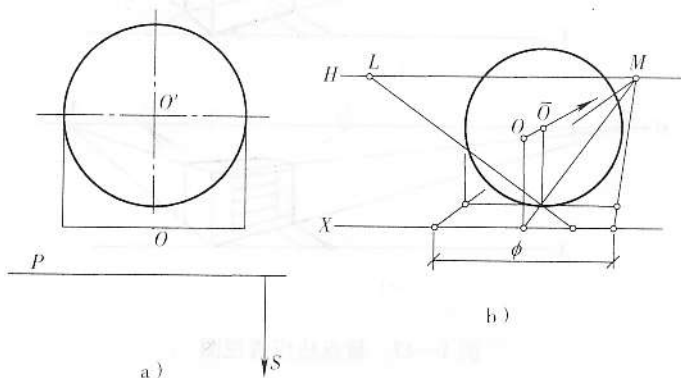
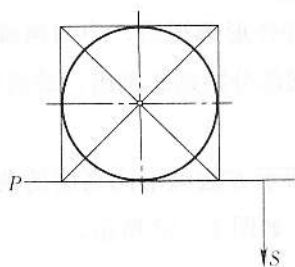


图 1—48 平行于画面的圆的透视

a) 平面图 b) 平面透视图

② 在基面上的圆。不平行于画面的圆的透视一般情况下都是椭圆。现设在基面上有一圆, 如图 1—49 所示, 与画面相切, 求其透视。作图方法可见图 1—50 所示过程。首先作该圆的外切正方形, 使正方形一边与画面平行 (见图 1—49), 这样就可以距离点法先画出正方形的透视, 如图 1—50a 所示; 接着作正方形的对角线,

找出其中心点，从中可发现距离点就是正方形对角线的灭点。由中心点作出圆中心线的透视，中心线与正方形各边相交得四个点，即椭圆必过的四个点；再在对角线上找四个点，方法见图 1—50c，在 X 线上取圆直径的一半，两点各作与 X 线成  $45^\circ$  倾斜的直线相交成  $45^\circ$  三角形，从中心量三角形直角边长到 X 线上，得两条辅助作图线的位置，与灭点 M 相连画出两辅助作图线的透视，这两条辅助线将对角线相交又得四个点。于是光滑地连接八个已求出的点就完成圆的透视——椭圆的作图。



1—49 基面上一圆求透视

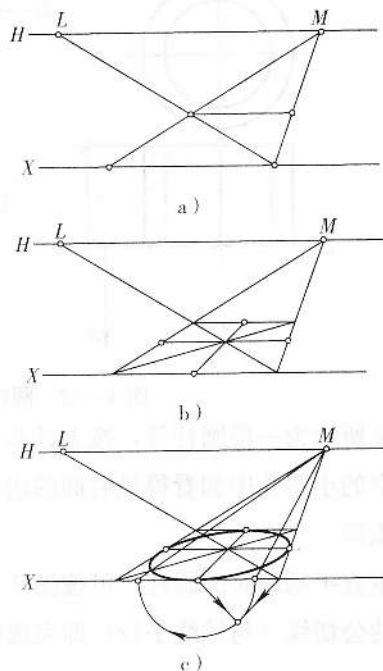


图 1—50 基面上一圆的透视画法

a) 平面图 b) 平面透视图 c) 圆的透视图

③垂直于基面的圆。画法与图 1—50 基面上圆的透视画法相似，具体见图 1—51。先画出圆的次透视，为一条通向灭点  $M_1$  的全长透视中一段；然后作圆外切正方形的透视，接下去也是画对角线求中点，作圆的中心线透视，再作对角线、辅助作图线求出八个点，光滑连接即为所求椭圆。

## 2) 圆柱的透视

①轴线垂直于画面时的圆柱。如图 1—52 所示，就是画前后两个圆的透视，其中不在画面上的圆按前面图 1—48 方法画出，然后画前后两个圆的公切线，公切线与轴线平行，因此应共交于灭点 M。

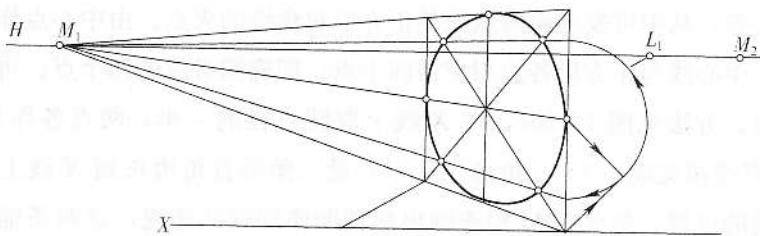


图 1—51 垂直于基面的圆的透视画法

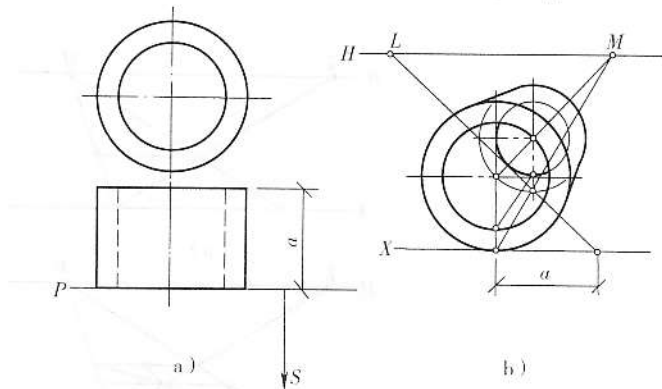


图 1—52 圆柱的透视

图 1—52 所示为一段圆柱管，按上述步骤画好外形透视后，中间再画一小圆。注意小圆是空的小圆孔中如看得见后面的出口小圆部分则别忘画出。最后要将看不见的图线都擦掉。

②轴线垂直于基面时的圆柱。可按图 1—50 所示方法画不同高度的两个椭圆，再做两椭圆的公切线（与轴线平行）即完成做图，如图 1—53 所示。

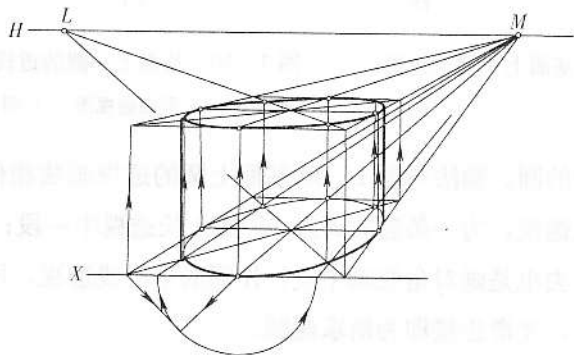


图 1—53 圆柱的透视

实际作图时常常只画一个圆的透视，另一个圆只画出其外切正方形及对角线，然后将已作出的椭圆上八个点按轴线方向移位，这样作出另一个椭圆。由于部分椭

圆看不见,因此实际上八个点只需移前面几个就可以了。图1—53是先作基面上的圆的透视,再向上作上面圆的透视。原因是此图基面上椭圆较清楚,各点位置相对比较准确,上面一椭圆虽然都看得见,但因较扁作图不易准确。由此可见,具体作图要视情况而定。

③轴线平行于基面时的圆柱。如图1—54所示,同样可按图1—51所示方法作出前后两个圆的透视,以过轴线的灭点作两条公切线即成,具体作图时同样可利用图1—51移点方法,后面圆只画看得见的部分椭圆曲线即可。

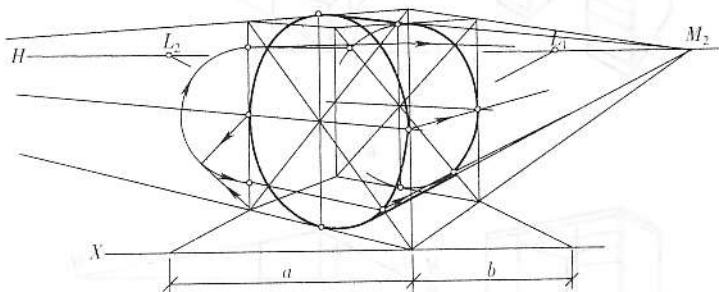


图1—54 圆柱的透视

#### (4) 视点位置的选择

由于视点、画面等位置不同,同一件家具可以画出各种不同形象的透视图。当视点选择不当时,还将可能画出歪曲失真形象的家具透视图,所以必须学会正确选择视点的位置。

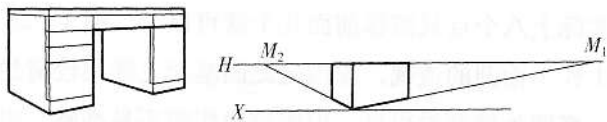
视点的位置实际上包括了站点的位置、视高、画面的位置等。

1) 视高的选择。画家具透视图视高选择限制不多,一般不超过人的眼睛高度。即1.6 m左右或更低些。对于大多数高度比人体高度要低的家具,常常视高取稍高于家具高即可。如对于坐具类凳子、沙发等取1 m视高也可以。注意的是要避免以下三种不当选择,如图1—55所示。其中图1—55a是视高等于家具高,造成家具顶面产生积聚性,缺少立体感;图1—55b是视高过高,如果这时视距再不相应加大,会造成如图中那样歪曲失真形象;图1—55c是视高偏低,结果桌子似一幢建筑,显然不合习惯。

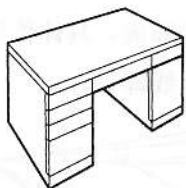
#### 2) 画面的选择

①画面偏角。为了更好地表现家具,一般画面与家具正面的偏角应小于与侧面的偏角。建议取 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ,用 $30^{\circ}$ 较为常见。图1—56中画了三种不同偏角的结果,第一个画面 $P_1$ 偏角为 $30^{\circ}$ ,第二个画面 $P_2$ 偏角为 $60^{\circ}$ ,第三个画面 $P_3$ 偏角为 $45^{\circ}$ 。可以比较, $30^{\circ}$ 偏角较满意, $60^{\circ}$ 偏角正侧面表现反常,应避免选择这个偏角。

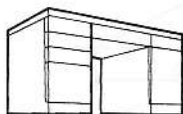




a)



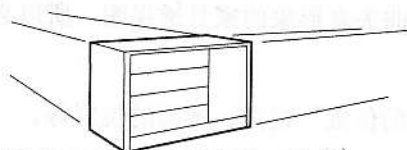
b)



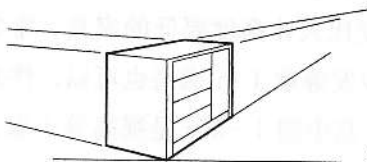
c)

图 1—55 选择不当的视高

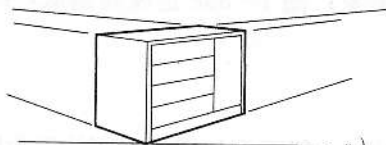
a) 视高等于家具高 b) 视高过高 c) 视高偏低



a)



b)



c)

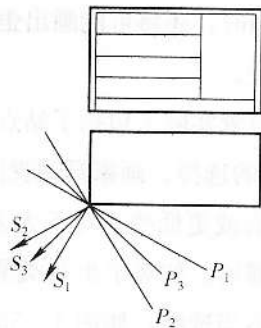


图 1—56 画面偏角的选择

对一些形状特殊的家具，如正方形桌面的中式餐桌或茶几等，就不宜用  $30^\circ$  偏角来画，因  $30^\circ$  偏角突出正面兼顾侧面，主次分明。而正方形两边没有主次之分，

30°偏角的画面上会感到不像正方形而像矩形,所以一般可用45°偏角,如图1—57所示。但要避免如图1—57a所示,两灭点位置完全对称,结果造成图形完全对称显得呆板,尤其是因遮挡似乎少了一条腿。应以图1—57b那样,即移动视点的位置来改进。

②画面方位的选择。画面放在家具的哪一边,即视点在家具的哪一方向上。这对于某些大小形体的组合家具尤要注意,否则会挡住视线,使透视图上看不到低矮的和凹进去的部分家具结构,如图1—58所示。

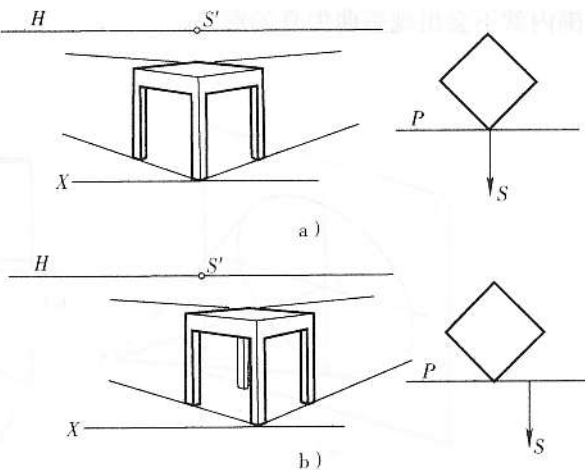


图1—57 方桌透视图画面偏角的选择

a) 偏角为30° b) 偏角为45°

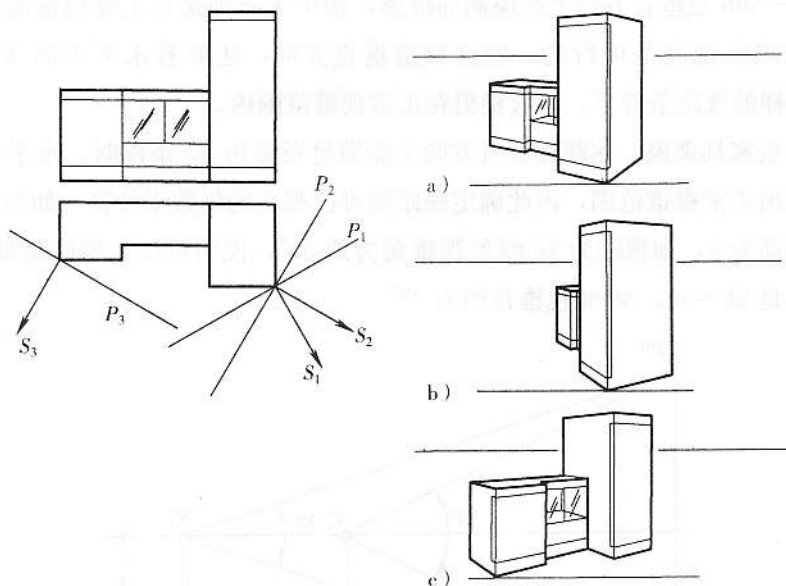


图1—58 画面方位的选择

③视距的选择。画出的透视图出现歪曲失真形象,很大原因是由于视距选择不当。因为人的眼睛能清晰地观察前面的景物是有一定范围的,这个范围可近似看作一个锥体。以这个垂直于画面的主视线为轴,视点为顶点,由视线形成的圆锥称视锥,如图1—59a所示。正常视锥的顶角为60°左右,因此透视形象落在正常视锥范

围内就不会出现歪曲失真的形象。

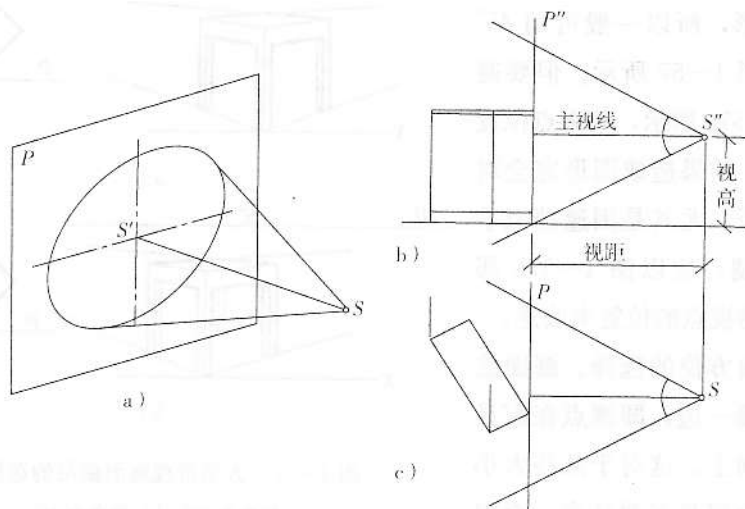


图 1—59 视锥与视距的选择

a) 正常视锥范围 b) 大衣柜在正常视锥范围 c) 视锥角在  $60^\circ$  范围

图 1—59b 是垂直方向上或说侧面投影，图中大衣柜是在正常视锥范围内，说明选定的视距视高是可行的，但这只是垂直方向，还要看水平方向（见图 1—59c），同样的视距条件下，该衣柜仍在正常视锥范围内。

对一般家具来说，往往在垂直方向上能满足视锥角  $60^\circ$  条件时，水平方向通常都不会越出正常视锥范围，因此确定视距就可按视高的倍数来计算，如图 1—60 所示。设视高为  $h$ ，则视距为  $2h$  时的视锥角为约  $53^\circ$ ，说明可以，但已是最小视距。常用视距是  $2h \sim 3h$ ， $3h$  时视锥角约为  $37^\circ$ 。

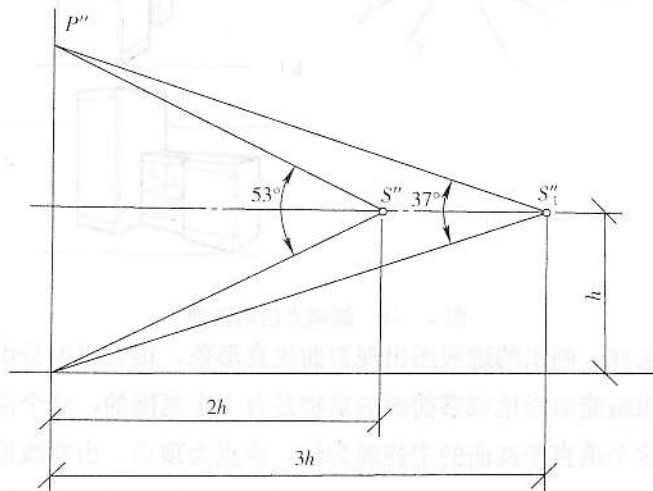


图 1—60 视距视高与视锥角的关系

## 2. 透视图实用画法

### (1) 简易画法

用量点法画家具透视是比较方便的画法，但当选定视距之后，灭点、量点的位置还是要通过计算得到。当然可以将常用的数据列表备查，但毕竟不够方便。这里根据前述原理介绍一个更为简便易记的确定灭点、量点位置的方法。即首先确定视高，以视高的5~7倍为两个灭点 $M_1M_2$ 之间的距离。取 $M_1M_2$ 中点为量点 $L_2$ ，再取 $M_2L_2$ 段中点即为 $O$ 点，再取 $OM_2$ 中点则为 $L_1$ 。这个确定灭点、量点的方法是近似的，如图1—61所示，画面偏角为 $30^\circ$ 。

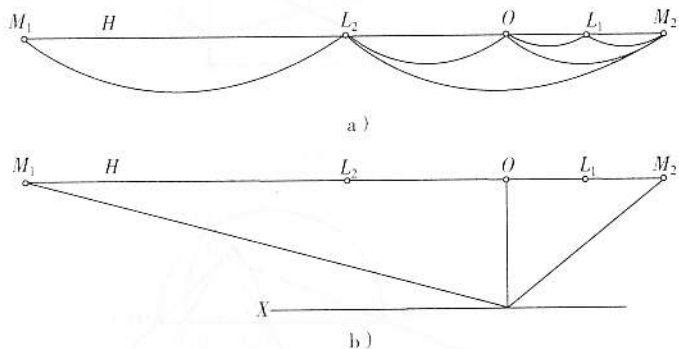


图1—61 简易画法确定灭点、量点位置

画时要注意 $M_1M_2$ 的左右安排，避免出现家具正面与画面成 $60^\circ$ 偏角。

另外，次透视迹点位置也不一定在 $O$ 点下方，可以视需要作左右移动，即左右移动视点的位置。

### (2) 理想画法

以上各种透视画法，都是要经过一步步作图才能得出立体的透视形象。在设计过程中，常常希望有一个比较满意或较为理想的透视形象，依靠绘画的基础先勾画出透视图，然后使其能符合原视图的尺寸要求。这就既符合设计者作图的愿望，又能满足透视图的尺度正确性，这种画法一般称为理想画法。以下举例说明。设有如图1—62所示一写字桌，现用理想画法画其透视图。已知写字桌的总体尺寸宽、深、

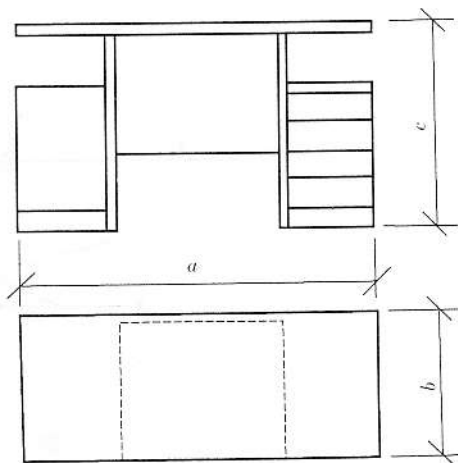


图1—62 写字桌的两个视图

高为  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 。画法见图 1—63，步骤如下：

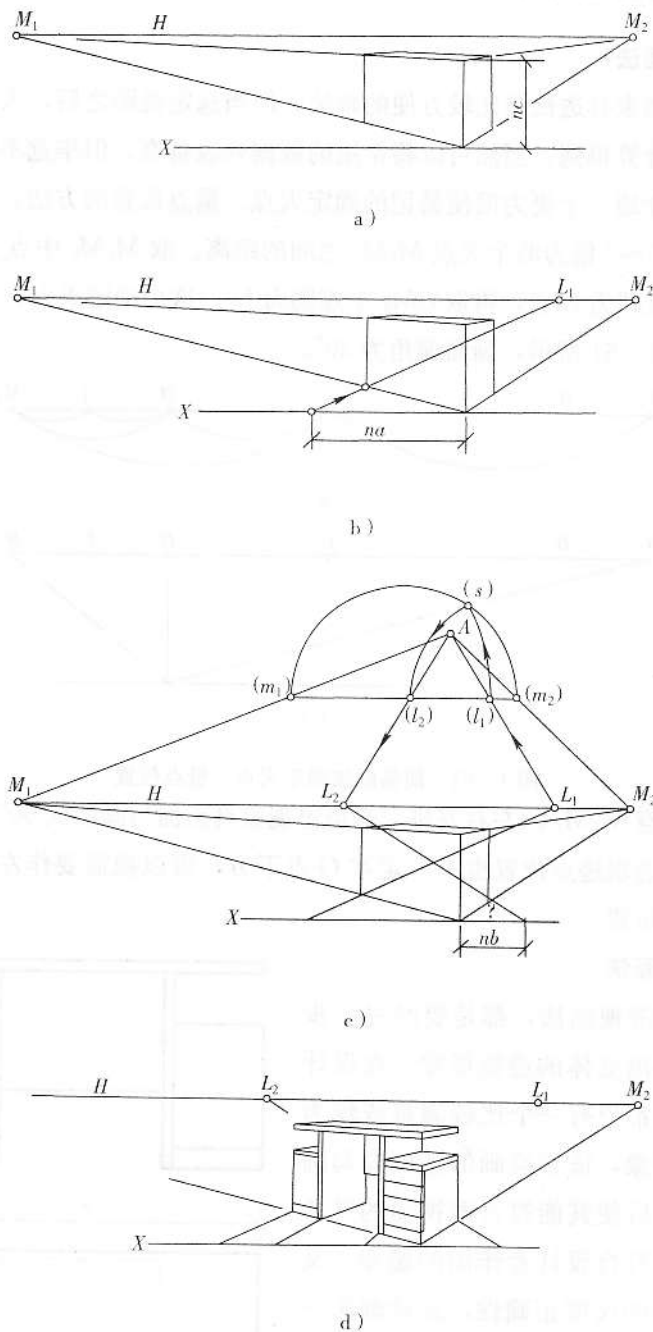


图 1—63 理想画法

a) 外形轮廓 b) 外形轮廓透视图 c) 基本透视图 d) 细部透视图

1) 先画一理想透视形象(外形轮廓即可),其中使最前面的垂直棱线为真高 $c$ ,或乘以一个正整数 $n$ ,见图1—63a上为 $nc$ 。

2) 以已定的正面透视宽度与实际宽 $na$ 连线,交视平线上即为上 $L_1$ 量点(见图1—63b)。

3) 由 $M_1M_2L_1$ 反求 $L_2$ 量点以验证透视立体的深度是否符合尺寸要求(见图1—63c)。求法如下:在图形上方取一点 $A$ ,向两灭点连线 $AM_1$ 和 $AM_2$ ,再在适当高度画一水平线与两线交于 $(m_1)$ 和 $(m_2)$ 两点,以 $(m_1)(m_2)$ 长为直径画半圆。连 $L_1A$ ,交 $(m_1)(m_2)$ 线于 $(l_1)$ ,以 $(m_1)$ 为圆心, $(m_1)(l_1)$ 长为半径画圆弧交半圆于 $(s)$ 点,再以 $(m_2)$ 为圆心, $(m_2)(s)$ 长为半径画圆弧交 $(m_1)(m_2)$ 线上 $(l_2)$ 点,连 $A(l_2)$ 并延长与视平线 $H$ 相交得交点 $L_2$ ,以 $L_2$ 、 $nb$ 尺寸连线校核已画的透视立体深度。打一问号处,可见原先画的透视深度不够,要再深些就对了。如果认为这深度不能改,那就要改正面的透视宽度,即由此变动 $L_1$ 的位置来满足,直至两量点和尺寸均符合要求为止。

4) 最后根据求出的量点(灭点)和透视外形,细画其中各细部透视图,如图1—63d所示。



## 技能要求

### 绘制橱柜成角透视图

#### 操作准备

(1) 准备橱柜正视图和顶视图两个视图,如图1—64所示。

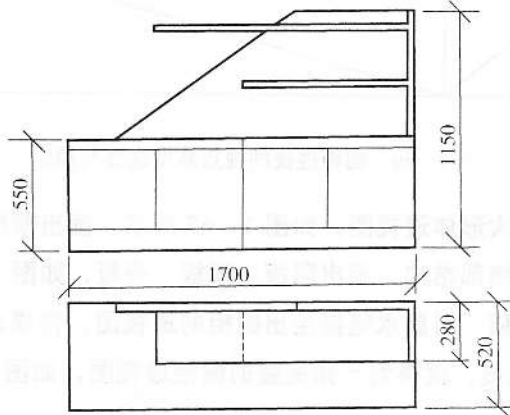


图1—64 某橱柜两个视图

(2) 熟悉其中的各个部分的结构与尺寸。

(3) 准备相应的绘图纸与绘图工具。

## 操作步骤

**步骤 1** 决定视点位置。从方位上看视点定在左前方如图 1—65 所示,  $P$  位置与正面成  $30^\circ$  夹角。

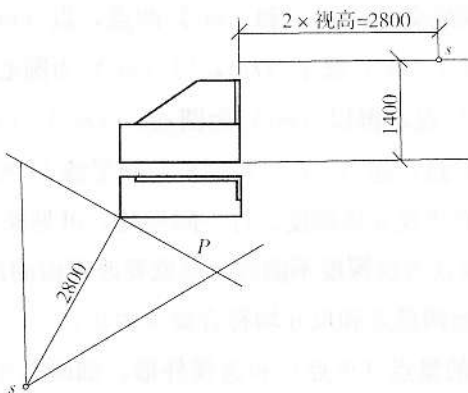


图 1—65 橱柜透视的视点选择

**步骤 2** 确定视高为  $1\,400\text{ mm}$ , 在此高度画出视平线  $H$ , 并定出灭点、量点等位置。由视高乘以 2 倍得  $2\,800\text{ mm}$  选为视距, 根据视距、偏角计算灭点、量点位置, 如图 1—66 所示。画出橱柜的透视线、高度线。

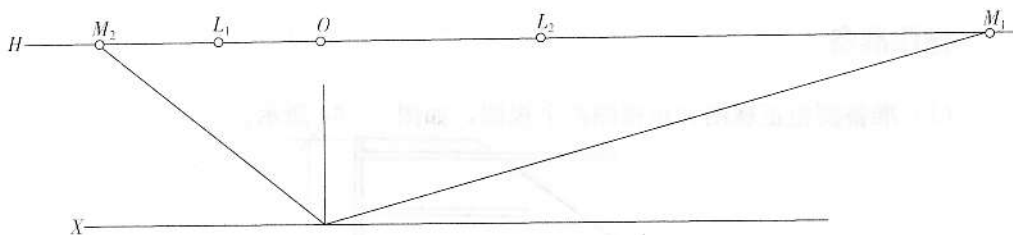


图 1—66 橱柜透视的视点高度选择与描绘

**步骤 3** 画橱柜大体形透视图, 如图 1—67 所示。画出橱柜的大体形状。

**步骤 4** 画橱柜细部结构, 画出隔板、顶板、旁板, 如图 1—68 所示。

**步骤 5** 描绘正稿。用墨水笔描绘出橱柜的透视图, 待墨水干透以后, 用橡皮轻轻擦去多余的铅笔线, 就得到一张完整的橱柜透视图, 如图 1—69 所示。

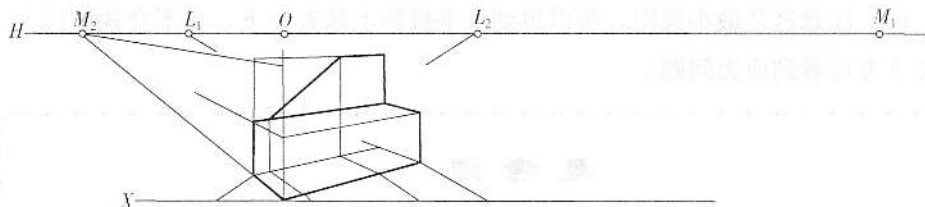


图 1—67 画橱柜大形体透视图

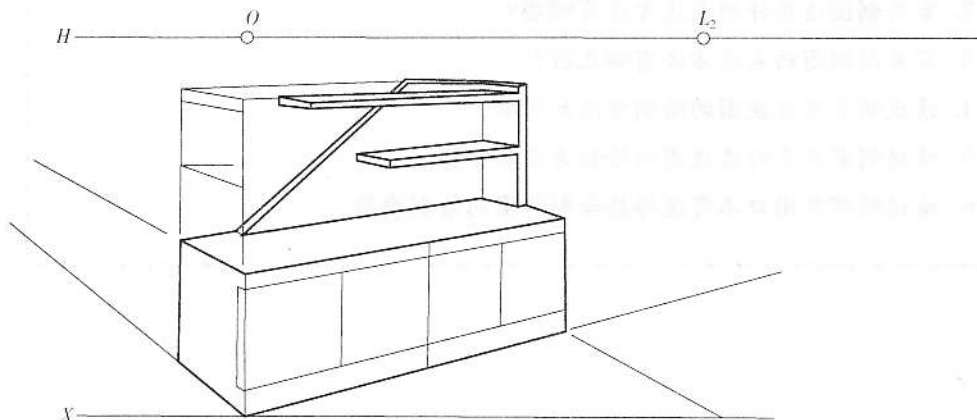


图 1—68 画橱柜细部结构

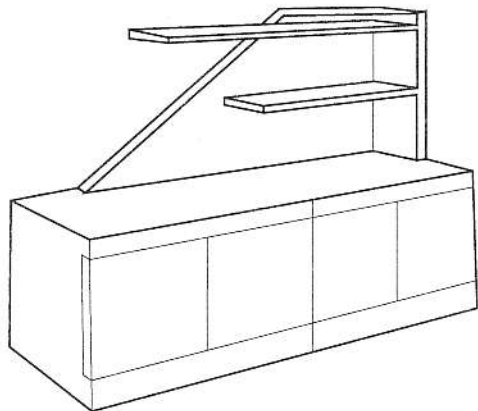


图 1—69 描绘正稿

## 注意事项

(1) 画单件家具的透视图很少用一点透视，画面应与家具正面成一定偏角，能比较全面地反映家具形态，且立体感强，具有较好的视觉效果。

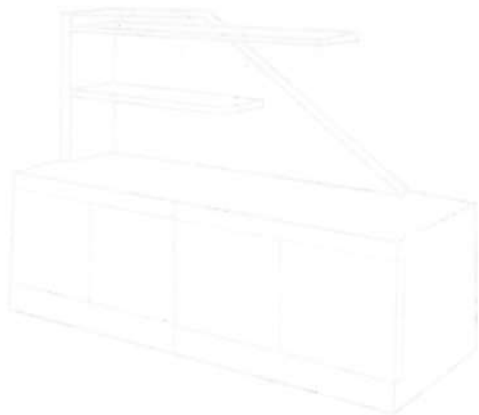
(2) 视点高度一般应比家具略高，这样真实感强。如已知家具高 1 150 mm，视点尺寸可定为 1 400 mm。



(3) 注意这是最小视距, 所以再到水平投影上核查一下, 会不会视锥过大, 从图左下方可看到应无问题。

### 思考题

1. 家具制图榫接合的表达方法有哪些?
2. 家具制图连接件的表达方法有哪些?
3. 家具轴测图的表达方法有哪几种?
4. 请说明家具透视图的绘制方法和步骤。
5. 请说明家具平行透视图的绘制方法和步骤。
6. 请说明家具闭口不贯通榫接合制作图的绘制步骤。



## 第1节 家具造型建模



### 学习单元1 运用3ds Max创建基本模型



#### 学习目标

- 了解3ds Max软件的基本知识和操作方法
- 了解3ds Max软件建立基本模型方法
- 能够运用3ds Max软件建立基本模型



#### 知识要求

##### 1. 3ds Max软件的界面结构

3ds Max是一款功能非常全面的三维设计软件。随着版本的不断升级,软件的自身性能也更加完善。对于三维造型效果图制作来说,是一款首选软件。

3ds Max系统界面分为菜单栏、工具栏、命令面板、视图区、视图控制区、动

画控制区、帧控制区、提示栏和状态栏 9 个部分。3ds Max 界面的初始设置如图 2—1 所示。

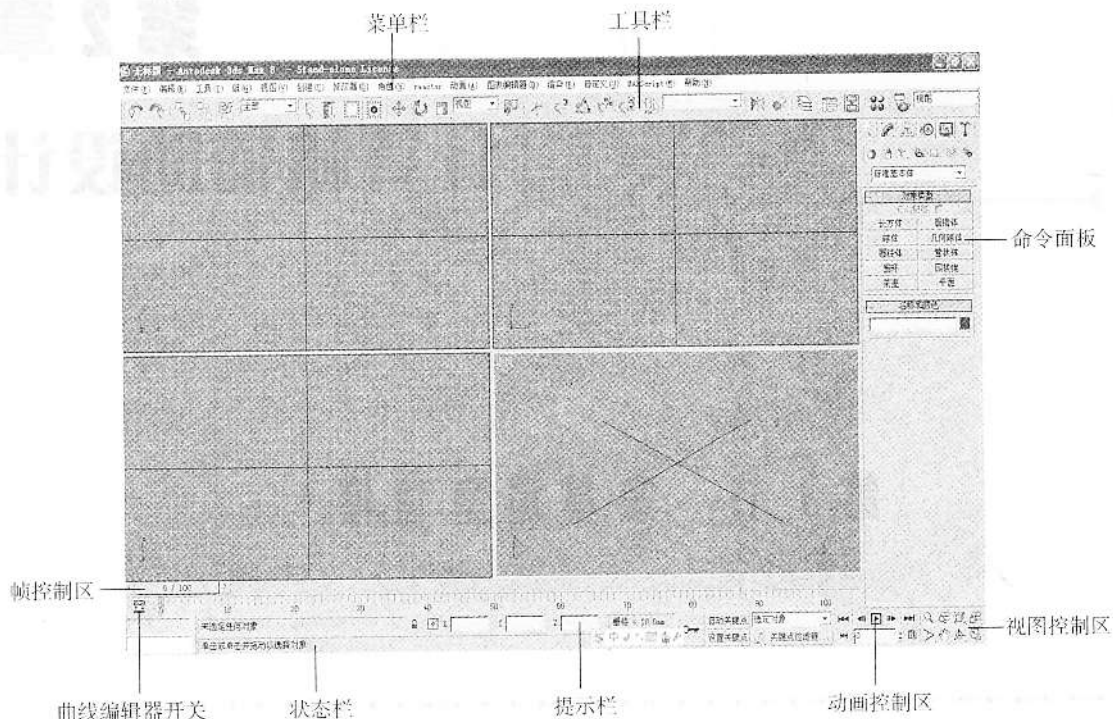


图 2—1 3ds Max 界面

### (1) 菜单栏

菜单栏位于屏幕界面的最上方。在 3ds Max 系统中，菜单栏主要为用户提供一个用于文件的管理、编辑、渲染及寻找帮助的用户接口。

### (2) 工具栏

工具栏的默认位置位于菜单栏的下方，3ds Max 系统工具栏除了保留原来的基本工具内容外，还将命令面板内的几乎所有命令按钮都放到工具栏上。此外，工具栏上的每类工具都可以通过鼠标拖动而离开工具栏，成为一个独立的浮动命令面板，操作起来更加得心应手。

### (3) 命令面板

命令面板的默认位置位于 3ds Max 系统界面的右侧，面板的上方有许多按钮。在这里熟悉一下命令面板上方的标签，如图 2—2 所示。

### (4) 视图区

视图区是用户进行创作的主要工作区域。默认的设置分别为顶视图、前视图、左视图、透视图，制作效果图时，可在各视图中从不同的角度观察造型的效果。

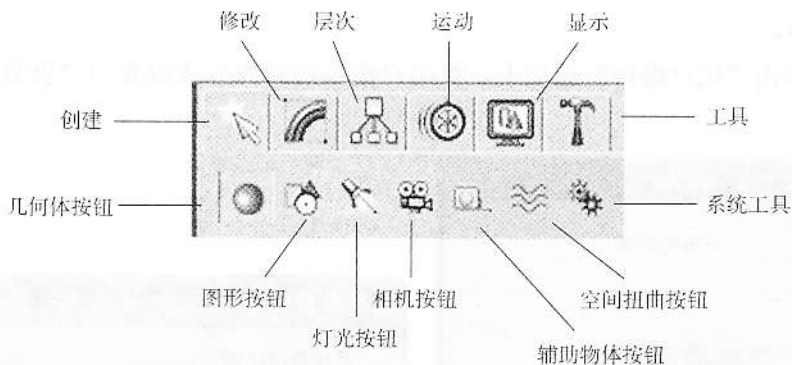


图 2—2 命令面板

### (5) 视图控制区

视图控制区位于用户界面的右下角，该区内的功能按钮主要用于控制各视图的显示状态。

### (6) 动画控制区

动画控制区位于视窗控制区右侧，它主要用于动画的录制、播放及动画长度的设置等。

### (7) 帧控制区


帧控制区主要用于对物体动画信息的控制。这些信息包括动画的基本参数、创建和添加关键帧。

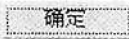
### (8) 提示栏及状态栏


提示栏及状态栏主要用于在建模时，对造型空间位置的提示及说明。

## 2. 3ds Max 的基本操作方法

### (1) 进入 3ds Max 软件，作绘制前的设置

1) 双击 3ds Max 的屏幕启动图标，弹出 3ds Max 的启动画面，稍后即可进入 3ds Max 的工作界面。

2) 选择“自定义”/“单位设置”菜单命令，打开“单位设置”对话框，将绘图显示单位设置为公制/毫米，如图 2—3 所示，单击  按钮。

3) 选择“系统单位设置”，将系统单位设置为 1Unit=1 毫米，选中“考虑文件中系统单位”复选框，如图 2—4 所示，单击  按钮。

4) 选择“自定义”/“栅格与捕捉设置”菜单命令，打开“栅格与捕捉设置”对话框，将主栅格的间距设置为 10.0 mm，主线间隔设置为 10，其他设置如图

2—5 所示。

5) 单击“用户栅格”选项卡，将用户栅格的对齐方式设置为“世界”，如图 2—6 所示。

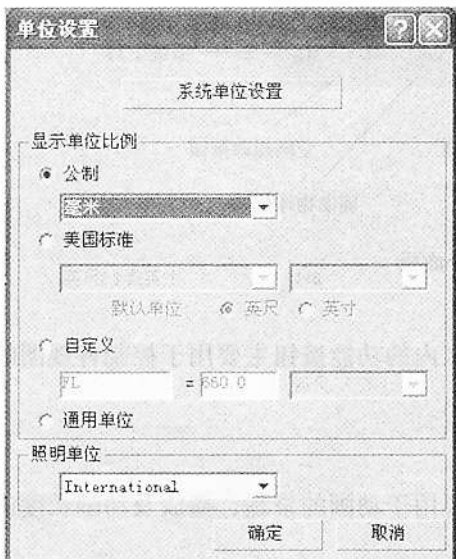


图 2—3 设置绘图单位

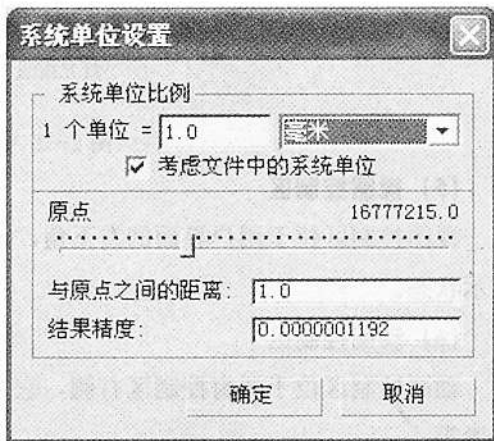


图 2—4 设置系统单位

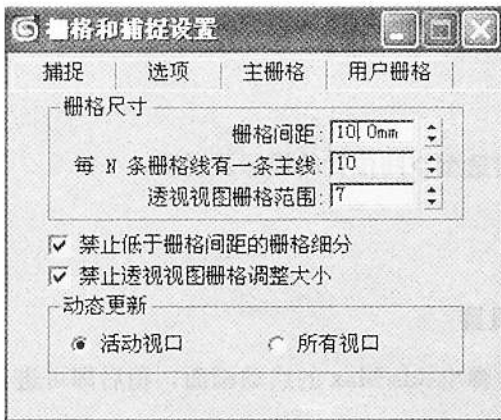


图 2—5 设置主栅格

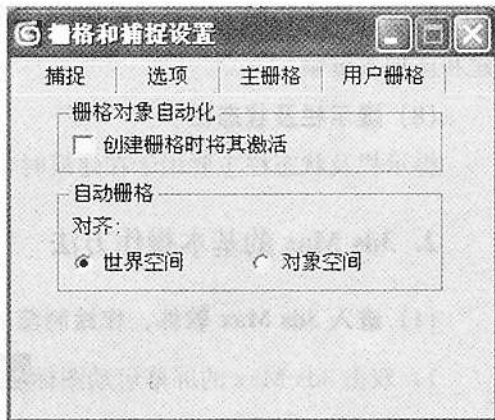



图 2—6 设置用户栅格

6) 单击“捕捉”选项卡，将目标捕捉类型设置为栅格点，如图 2—7 所示。

7) 单击“选项”选项卡，将目标捕捉类型精度设置为如图 2—8 所示。

8) 做好以上设置后，单击“栅格与捕捉设置”对话框右上角的  按钮关闭对话框。

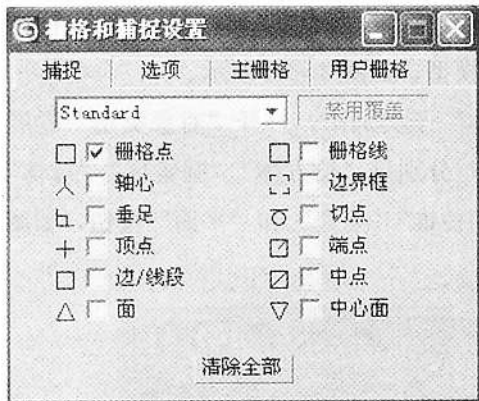


图 2—7 设置捕捉对象

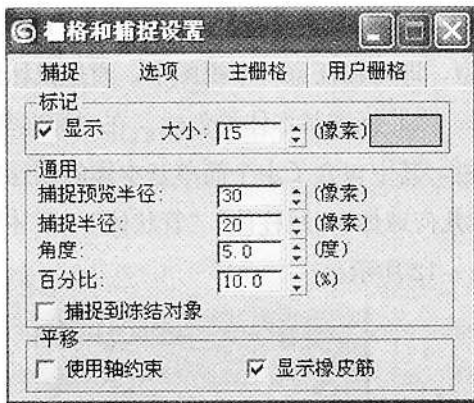


图 2—8 设置捕捉精度

## (2) 创建基础模型

基础模型是 3ds Max 建模中最基础的部分，无论多么复杂的模型，都是通过基础模型进行组合加工得到的。所以要熟练掌握基础建模的知识，为以后的创建打好基础。

基础模型通过“创建”菜单和通过“创建”面板两个途径创建。

“创建”菜单中包含了在“创建”面板中创建模型的所有命令，如图 2—9 所示。相比之下使用“创建”面板创建模型会更加方便快捷，所以一般情况下很少利用“创建”菜单来创建模型。

“创建”面板中不仅包含了创建模型时所需的基本模型，还可以在面板中对创建模型的参数直接进行调整和设置。执行“创建”/“标准基本体”命令即可打开“创建”面板，如图 2—10 所示。



图 2—9 “创建”菜单

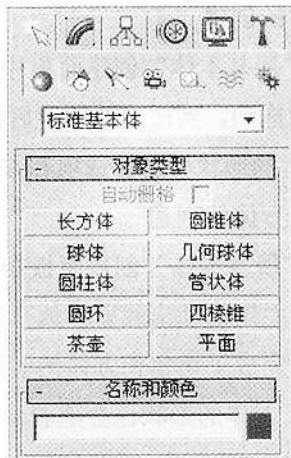


图 2—10 “创建”面板

在“创建”面板“几何体”子面板的子类别下拉列表框中选择不同的建模类型，即可在任意一个视图中，通过鼠标创建模型。如图 2—11 所示。

1) 标准基本体的创建。在“标准基本体”子类别中，打开“对象类型”卷展栏，其中包含了十个简单基本体的创建按钮，分别是“长方体”“圆锥体”“球体”“几何球体”“圆柱体”“管状体”“圆环”“四棱锥”“茶壶”和“平面”按钮，如图 2—12 所示。

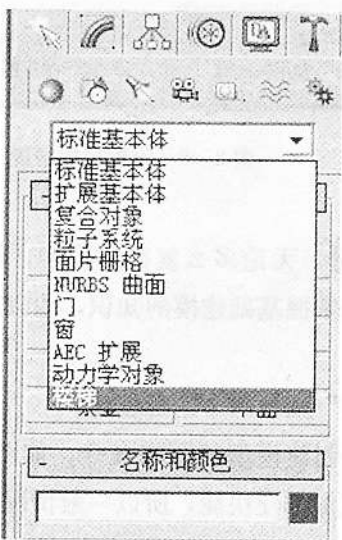


图 2—11 创建模型的类型

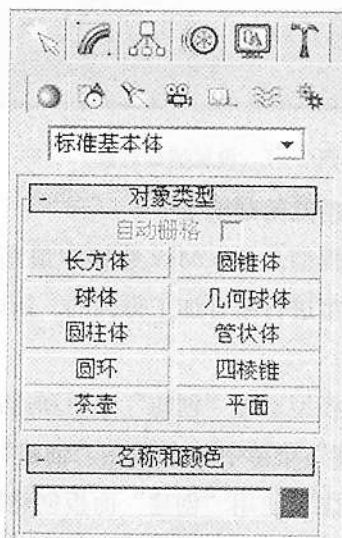


图 2—12 标准基本体面板

2) 扩展基本体的创建。在 3ds Max 中除了可以进行一些标准基本体的创建外，还可以进行扩展基本体的创建。下面选择几种常用的类型进行介绍。

### ① 异面体的创建

a. 在“扩展基本体”创建面板中，单击“异面体”按钮，然后在任意视图中按住鼠标左键拖动，到适当的位置后松开，即可完成异面体的创建。

b. 异面体的形状会随着选项和参数的改变而发生变化，如图 2—13 所示。

### ② 切角长方体的创建

a. 在“扩展基本体”创建面板中，单击“切角长方体”按钮。然后在任意视图中按住鼠标左键拖动出底面，放开鼠标左键，向上拖动到适当的高度后再次单击鼠标左键，就完成了切角长方体的创建。

b. 切角长方体的形状也会随着参数的改变而变化，如图 2—14 所示。

③ L-Ext 的创建。在“扩展基本体”创建面板中，单击“L-Ext”按钮。然后在任意视图中按住鼠标左键拖动出 L 形状的底面，松开左键，向上拖动出 L-Ext

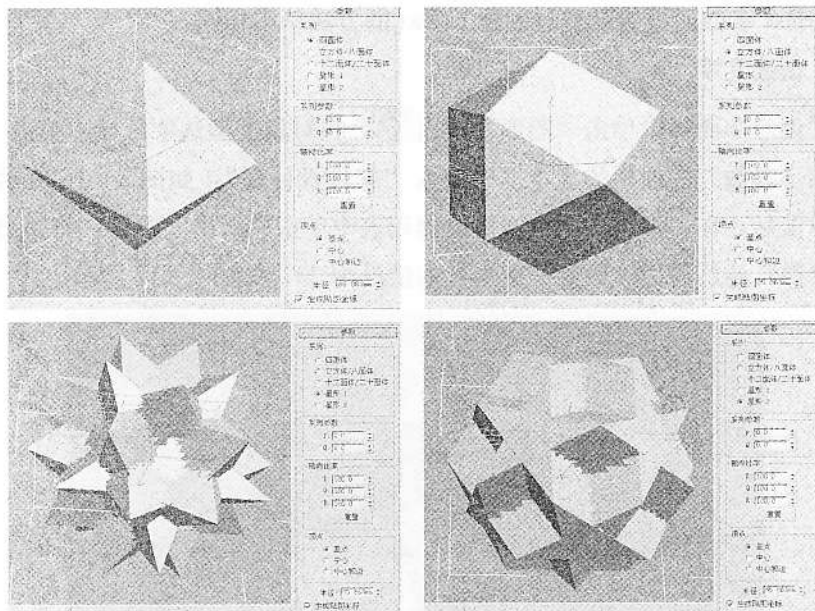


图 2-13 不同的选项和参数设置时异面体的不同效果

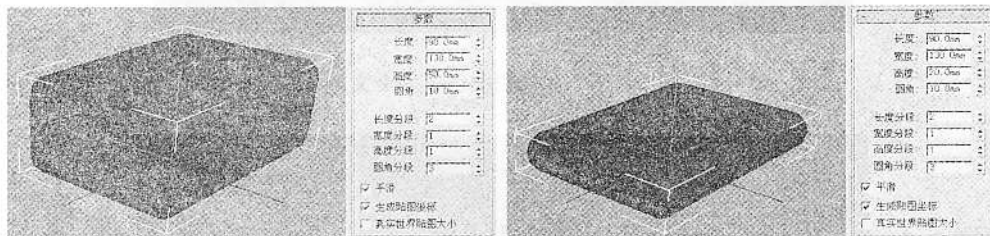


图 2-14 不同参数设置时切角长方体的不同效果

的高度后单击左键，再拖动出 L-Ext 的厚度，最后单击左键即可完成 L-Ext 的创建，如图 2-15 所示。

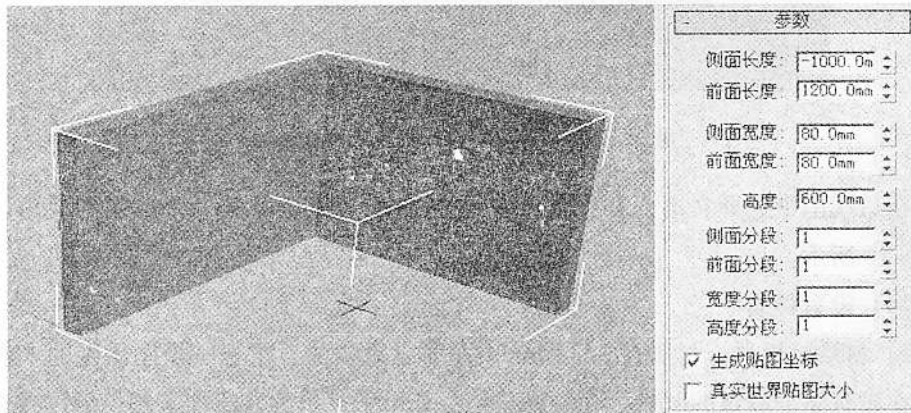



图 2-15 L-Ext 的创建



④C-Ext 参数面板的设置与创建 L-Ext 的方法基本相同。

### (3) 创建文字

在“创建”面板中单击“图形”按钮，在对象类型选项区域中单击“文本”按钮，在“参数”卷展栏的文本框中输入“家具设计师”，如图 2—16 所示。在前视图中单击后，在“修改”面板的修改器列表中单击“挤出”按钮，将挤出修改命令的“参数”卷展栏中“数量”文本框的值设为 20，如图 2—17 所示。

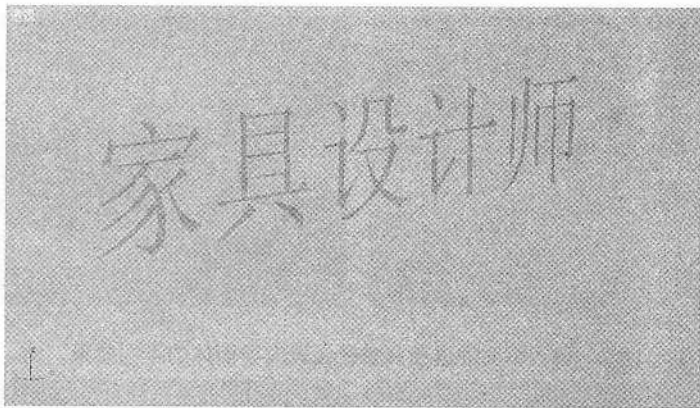


图 2—16 在视图中创建一个文本

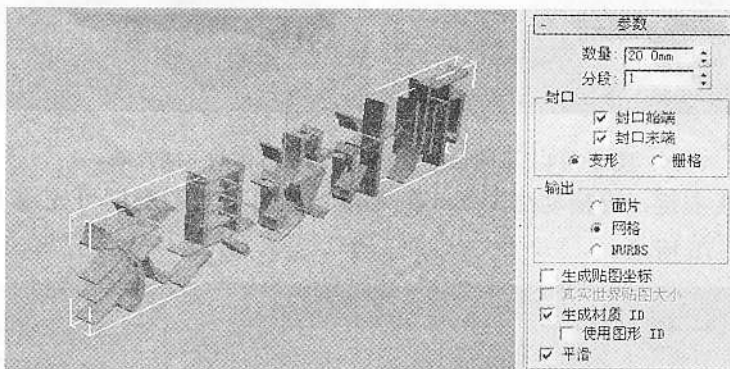


图 2—17 “挤出”修改命令的参数设置

在透视图选择文本“家具设计师”，将它的角度调整到一个仰视的视角，如图 2—18 所示。

### (4) 设置材质

1) 材质编辑器。材质在 3ds Max 中是非常重要的。就像一个刚做好的木偶坯子，在没有添加颜色的时候，充其量只是一个模子，当为其添加了颜色后，感觉就非同一般了。在 3ds Max 中建模也是同样的道理，建好一个模型后，就可以给物

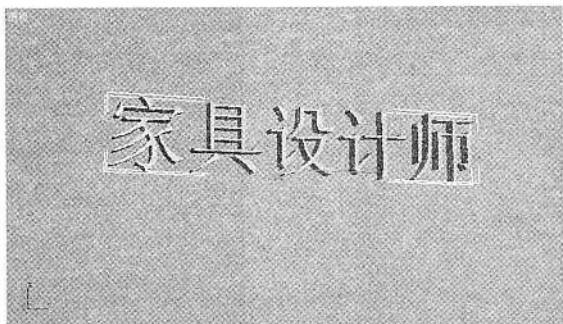




图 2—18 调整视角

体附加材质了。贴图是材质的一部分，而且是最重要的一个组成部分。

在 3ds Max 主界面中，单击工具栏中的“材质编辑器”按钮  或者按系统默认的快捷键“M”来打开“材质编辑器”对话框，如图 2—19 所示。

在“材质编辑器”对话框中可以对材质进行创建、编辑、修改、给模型赋予材质等操作。“材质编辑器”主窗口的六组圆球即是材质球，材质球所在的框叫做“样本槽”，是编辑材质的一个窗口。通过球体上的材质就可以预览在模型上显示的情况。球体如果有白色边框，说明它处于被激活状态。

单击材质编辑器上的“获得材质”按钮 ，弹出如图 2—20 所示的“材质/贴图浏览器”对话框。

在进行材质编辑的时候经常会有材质球不够用的情况，这时就要对材质球进行优化。右键单击样本槽中任意一个材质球，在弹出的快捷菜单中执行“5×3 示例窗”命令就可以解决材质球不够的问题了。

编辑玻璃和不锈钢等一些高反光材质的时候，经常要反射和折射好几次才能达到较好的效果，而 3ds Max 默认的设置只有一次，需要对其设置进行编辑，使其达到预期的效果。执行“渲染”/“渲染”命令或者按“F10”键，打开如图 2—21 所示的面板。“渲染器”面板内的“渲染迭代次数”数值越高，反射和折射的次数越多，得到的效果就越好。

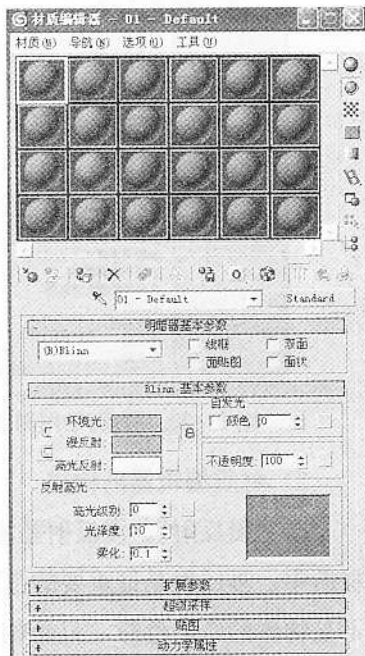


图 2—19 “材质编辑器”对话框




图 2—20 材质/贴图浏览器



图 2—21 渲染迭代次数

## 2) 材质编辑器的构成

① “漫反射”。漫反射是漫反射光线直接照射在物体上所呈现的颜色。在一些材质中，漫反射是最重要的色彩，因为它是最重要的材质色彩组成部分。但是它并不是物体的原始色彩，只是相似而已，单击其右侧的色块就会弹出色彩的设置窗口。

② “环境色”。环境色是物体在环境光或者背景光下的颜色，也就是物体上最暗部位的颜色，但并不是阴影真正的色彩。在系统默认的情况下，环境光和漫反射是连在一起的，单击它们之间的  按钮就可以把它们分开了。

在材质编辑器的“基本参数”卷展栏里，还提供了描述材质基本特性的参数。

③ “高光级别”。镜面反射级别主要用于镜面反射高光的强度。值越大，物体表面的反射光就越强，在材质的表现中有重要的作用。






④ “光泽度”。光泽度级别是用来控制反射的范围大小的。表面的光泽度越大，物体表面的反射范围就越小。

⑤“柔化”。该选项在素描中就是三大面、五大调中的反光部分，可以起到使物体的边缘柔化和明确边缘的作用。

⑥“自发光”。自发光是用来模拟发光材质的，如果选择就可以设置其发光颜色，调节数值就只能调节光的明度，参数范围为 0~100。如果将数值设置成 100，就会将其他的设置完全抵消。自发光并不是真的发光，它只是模拟发光的物体，自身并不能真的发出光来。

⑦“不透明度”。此选项是用来控制物体的透光性的。它的含义和透明度相反，不透明度的数值为 100，物体就会完全不透明；反之不透明度数值为 0，物体就会完全透明。

### (5) 完成渲染，储存文件

1) 快速渲染。快速渲染按钮在 Max 工具栏的最右端，单击“快速渲染”按钮下面的下拉按钮，就会打开同组的快速渲染按钮。这就是在 Max 中包含的两种快速渲染类型，如图 2-22 所示。按钮用于产品的快速渲染，单击该按钮就会得到当前激活视口的渲染效果。按钮，用于对视图进行实时渲染，它与“快速渲染”按钮不同的是在渲染的过程中没有渲染进度窗口，效果直到渲染完成以后才可以显示出来。

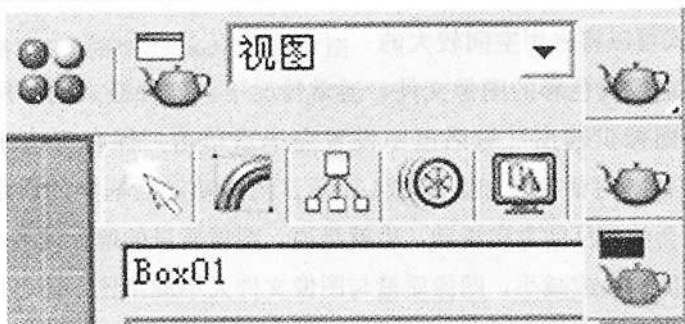



图 2-22 渲染快速按钮

2) Max 渲染器的参数设置。在 Max 中虽然可以选择不同的渲染器，但是在“渲染场景”对话框中包含了所有的渲染器相同的控制，如图 2-23 所示。

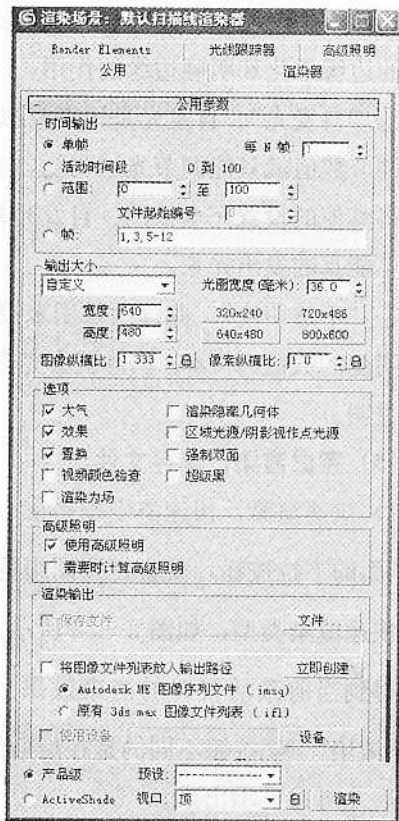
①“时间输出”选项。“时间输出”选项区域内的选项主要用于设置渲染帧数，多用于动画的渲染。

②“输出大小”选项。此选项主要用于设置渲染输出图像的尺寸和分辨率。在“自定义”下拉列表框中可以选择不同的输出类型。不同的输出类型分辨率也不相同，其输出的高度和宽度也随着改变。“图像纵横比”是指输出图像的宽度和高度

的比例。单击复选框右面的锁定按钮 ，可以对指定的图像纵横比进行锁定，当图像的宽度发生改变时，其高度也随之相应地改变。

③“渲染输出”选项。单击“文件”按钮，设置输出文件的格式、名称、保存方式。一般保存文件选项会将渲染结果保存到本地硬盘上，而“使用设备”选项用于选择视频输出设备，可以直接将渲染结果进行输出。

④渲染文件的保存格式。当用户将视口中的场景渲染完毕后，可以保存在本地硬盘上，以使用户后期处理。在 Max 中包含了很多可以对渲染结果进行保存的格式，一般情况下应将场景的渲染效果保存为 JPEG 或 BMP 格式。



JPEG 格式可以将占用空间较大的 图 2—23 Max 渲染器的“公用参数”卷展栏  
图像文件高压压缩成真色彩的图像文件，通常情况下，这种格式用于网络图像的传输，在“浏览图像供输出”对话框中设置完毕后单击“保存”按钮，就会弹出“JPEG 图像控制”对话框，如图 2—24 所示。当拖动对话框中的质量滑块时，文件大小的滑块会朝相反的方向滑动，也就是说，图像质量的增大或减小，直接影响图像文件大小的增大或减小，图像质量与图像文件大小成正比。还可以通过调整平滑滑块来调整图像在压缩过程中的抖动。

BMP 格式的图像是 Windows 平台标准的位图格式。同样在保存位图对话框中进行相关的设置，然后单击“保存”按钮，这时会弹出“BMP 配置”对话框，默认 RGB24 位，确定保存。

TIF 格式的图像，这种保存格式是印刷行业中最标准的图像保存格式，它不仅可以进行灰色、彩色图像的存储，还可以存储 Alpha 通道文件，成为一个 32 位 SGI LogLUV 的文件，如图 2—25 所示。

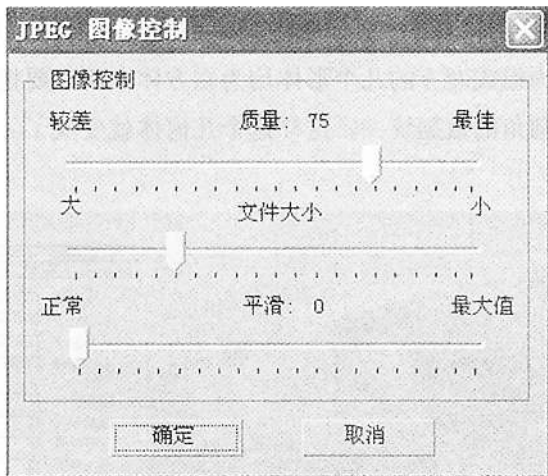


图 2-24 “JPEG 图像控制”对话框

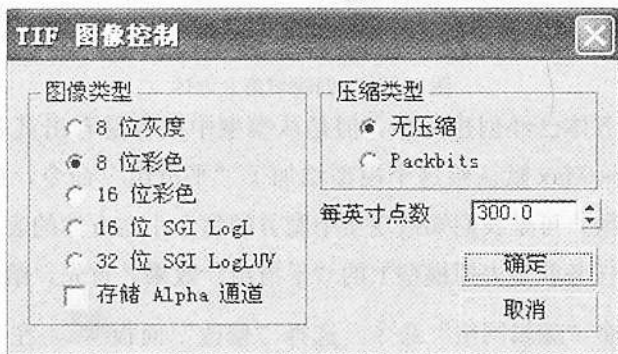


图 2-25 “TIF 图像控制”对话框

### 3. 3ds Max 软件的三维建模方法——魔方的制作

(1) 在默认的标准基本体创建面板中, 选择其子类别, 如图 2-26 所示, 在下拉列表框中选择“扩展基本体”选项, 如图 2-27 所示。



图 2-26 子类别下拉列表框

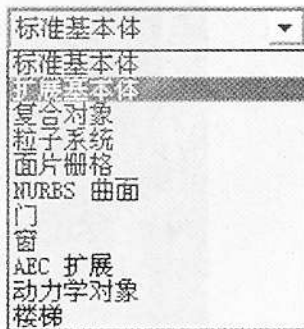


图 2-27 “扩展基本体”选项

(2) 在“扩展基本体”创建面板中选择“切角长方体”，在顶视图中创建一个切角长方体，因为组成魔方的几个形体均为立方体，所以要把创建好的切角长方体的长、宽、高、圆角的数据统一，这样这个几何体就变成了一个切角立方体，如图 2-28 所示。

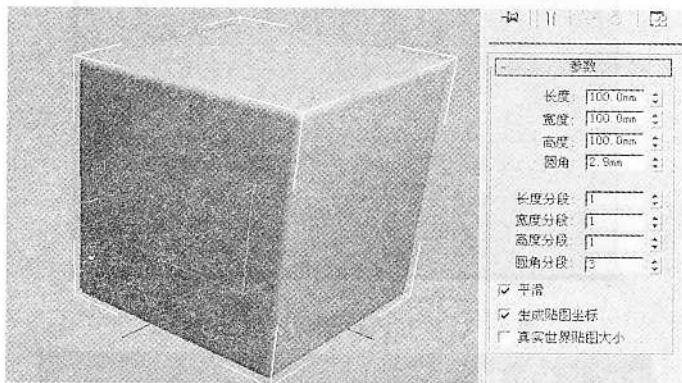


图 2-28 创建切角立方体

(3) 切角立方体已经创建完毕，但是从模型中很容易看出其表面并不是很平整，原因就是 3ds Max 默认给这个模型添加了“平滑组”命令，这个命令可以使模型显得比较光滑，可是我们知道现实中魔方的每个小立方体的表面都是非常平整的，现在要做的任务就是去掉模型上的“平滑组”效果。首先，给已经创建好的切角立方体添加一个“编辑网格”命令。选择“修改”面板，在下拉列表框中选择“编辑网格”选项，单击加号，选择多边形编辑，选择要解除平滑组命令的面，如图 2-29 所示。

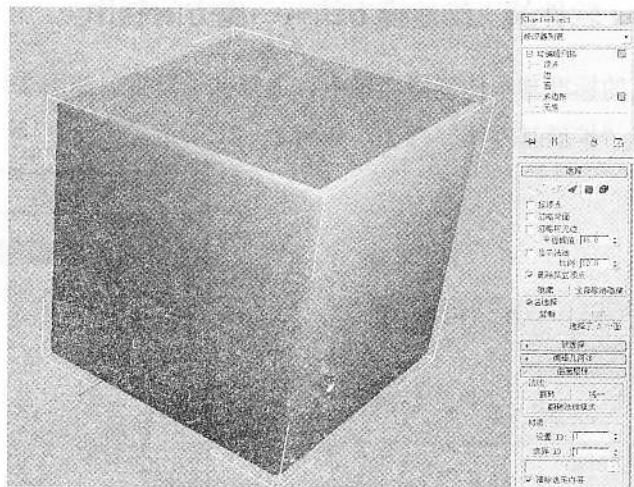


图 2-29 选择模型将要修改的面

(4) 在编辑网格参数面板中找到“曲面属性”卷展栏，将“平滑组”面板中已经启用的 **1** 按钮禁用，这样就完成了解除平滑组命令的过程，如图 2—30 所示。

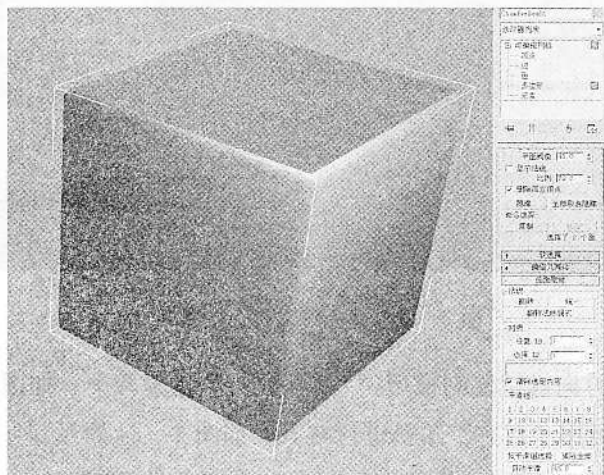


图 2—30 解除“平滑组”命令

(5) “魔方”的单个立方体模型到这里就制作完毕了。接下来就要复制出“魔方”的其余部分模型，首先，切换到顶视图，以 X 轴方向复制两个，如图 2—31 所示，然后运用所学过的“对齐”工具进行对齐，如图 2—32 所示。

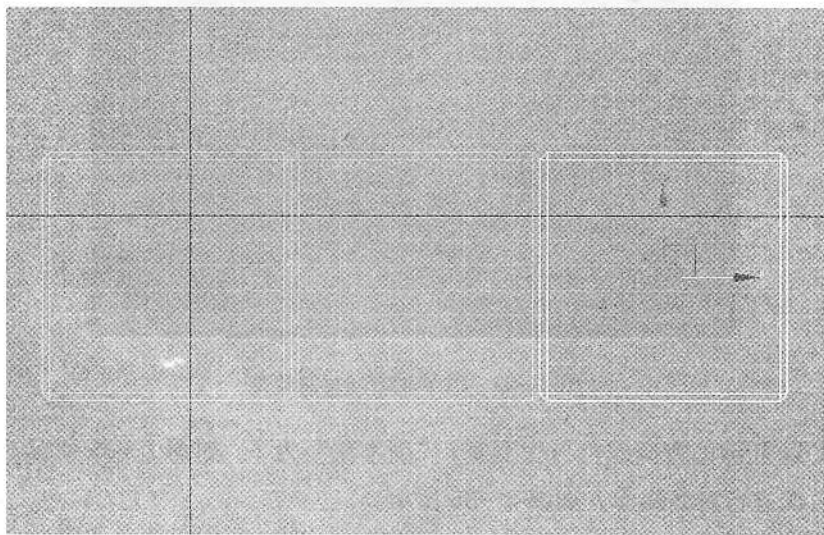


图 2—31 以 X 轴向复制模型



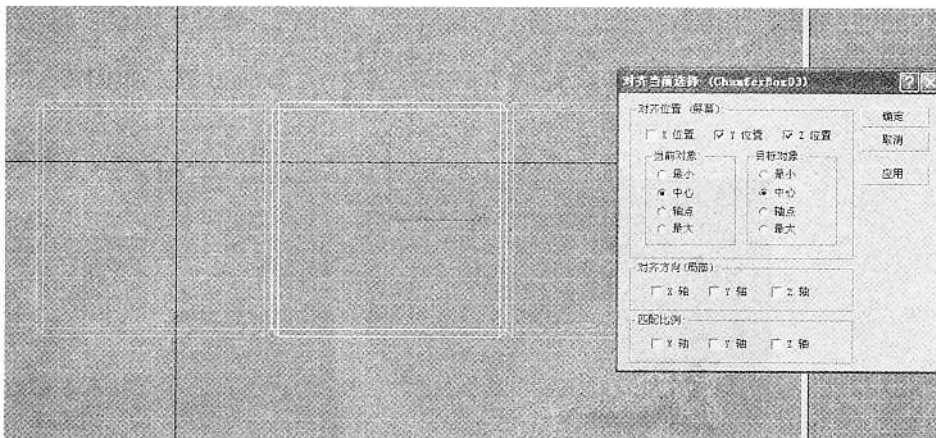


图 2—32 运用“对齐”工具对齐

(6) 以 Y 轴方向继续复制模型，“副本数”仍然为两个，如图 2—33 所示。复制完毕后，继续运用“对齐”工具进行对齐，如图 2—34 所示。

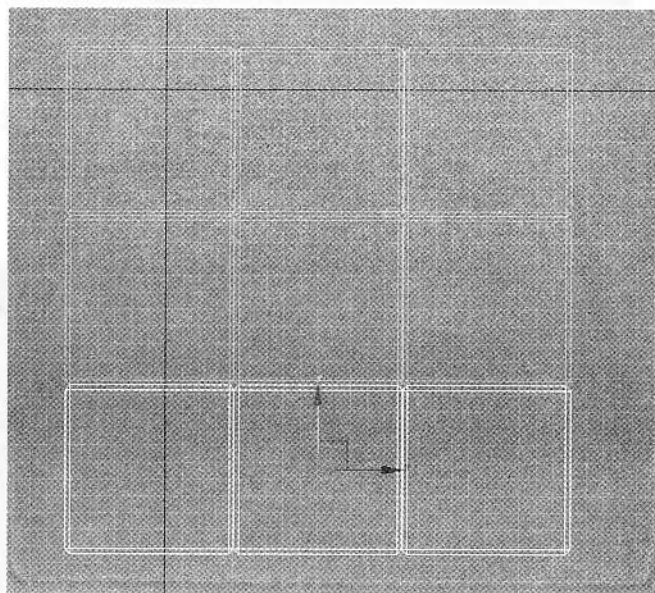


图 2—33 以 Y 轴方向复制模型

(7) 以 Y 轴的方向进行再次复制，“副本数”为 2，如图 2—35 所示。复制完毕后，再次进行对齐操作，如图 2—36 所示。

(8) 到此，操作基本完成，如图 2—37 所示。最后的工作就是贴图与渲染。

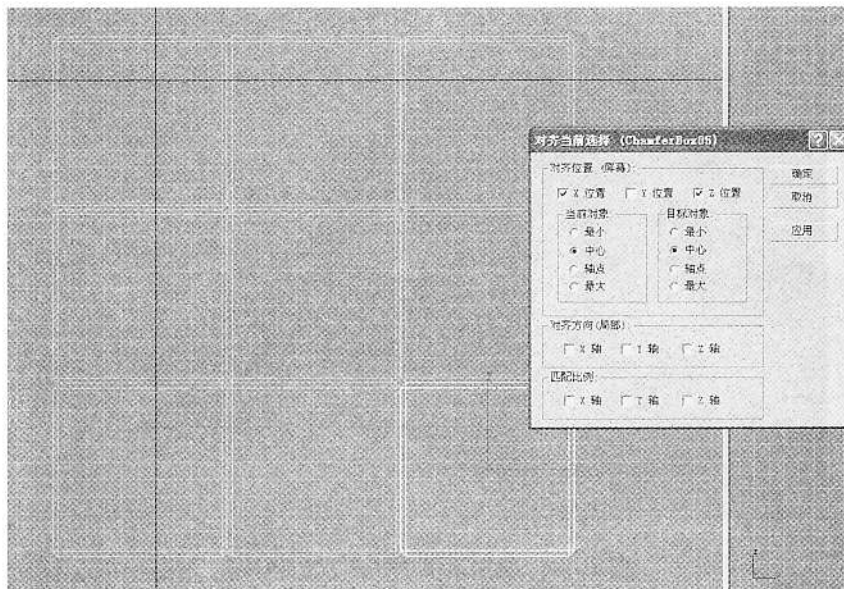


图 2-34 继续运用“对齐”工具对齐



图 2-35 再次以 Y 轴向复制模型

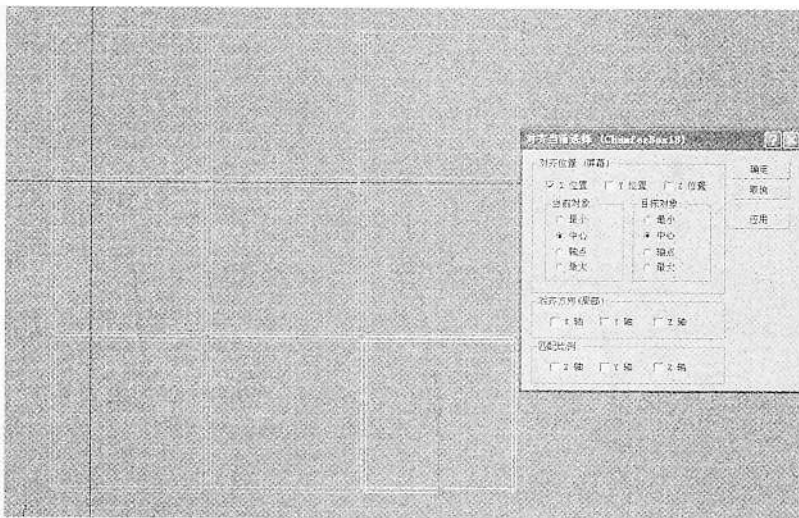


图 2—36 再次运用“对齐”工具对齐

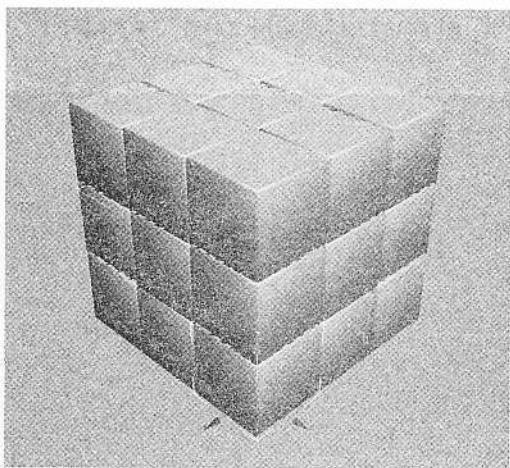


图 2—37 魔方模型完成



## 技能要求

### 3ds Max 建立橱柜基本模型

橱柜是由倒角长方体拼接而成的。

#### 操作准备

打开 3ds Max 软件，设置单位为 mm。

## 操作步骤

步骤 1 在前视图中创建一个  $2\ 000 \times 2\ 000 \times 20$  的长方体。

步骤 2 单击创建命令面板中的“倒角长方体”按钮,在顶视图创建一个  $450 \times 2\ 000 \times 30$ ,圆角的值为 6 的倒角长方体。

步骤 3 复制两个倒角长方体,作为柜子的骨架,位置如图 2—38 所示。

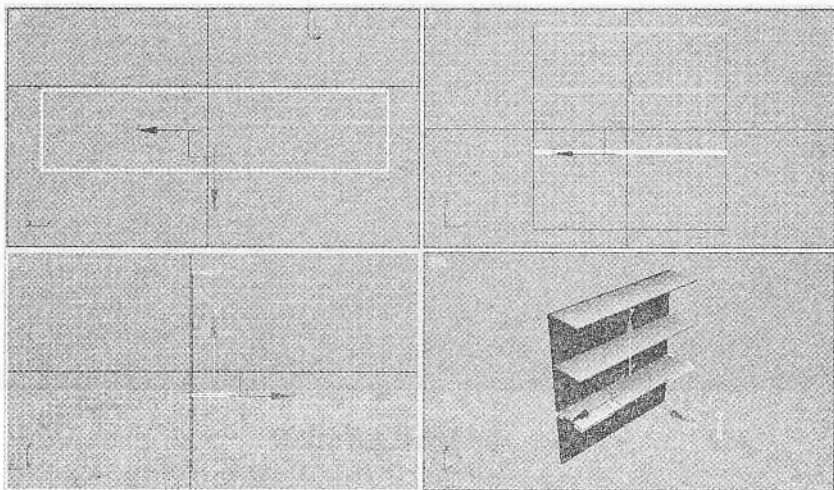


图 2—38 倒角立方体的位置

步骤 4 在顶视图创建一个  $400 \times 1\ 950 \times 100$  的长方体,作为踢脚。位置如图 2—39 所示。

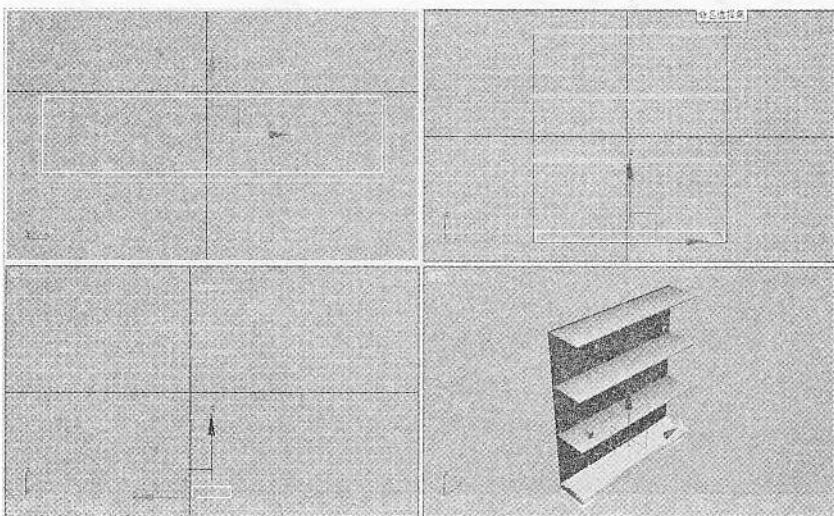


图 2—39 长方体的位置

步骤5 单击 **切角长方体** 按钮，在左视图创建一个  $630 \times 450 \times 30$ ，圆角的值为6的倒角长方体，并将其复制出5个作为柜子的骨架，如图2—40所示的位置。

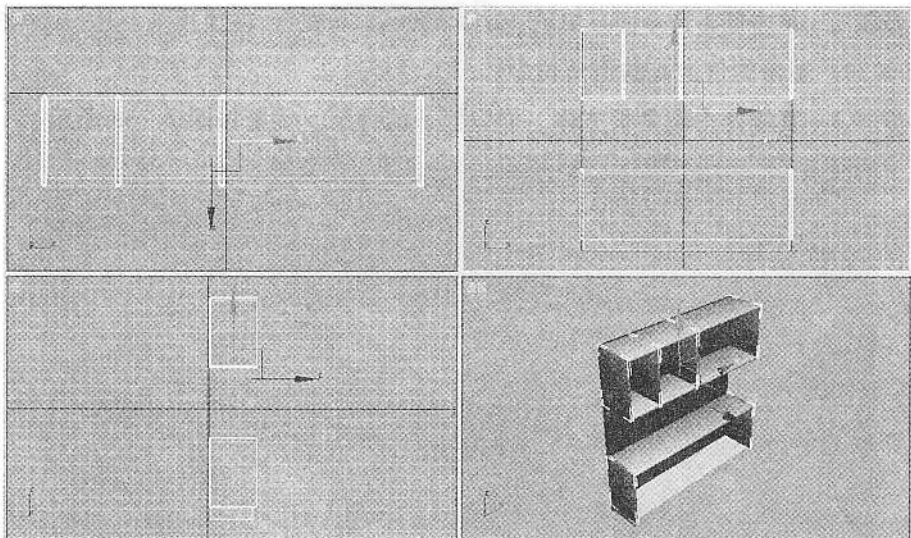


图2—40 倒角长方体的位置

步骤6 将正视图的中间倒角长方体用缩放的方法，调整尺寸成为一个柜子的底板，再复制5个倒角长方体，也用缩放的方法调整其大小后位置如图2—41所示。

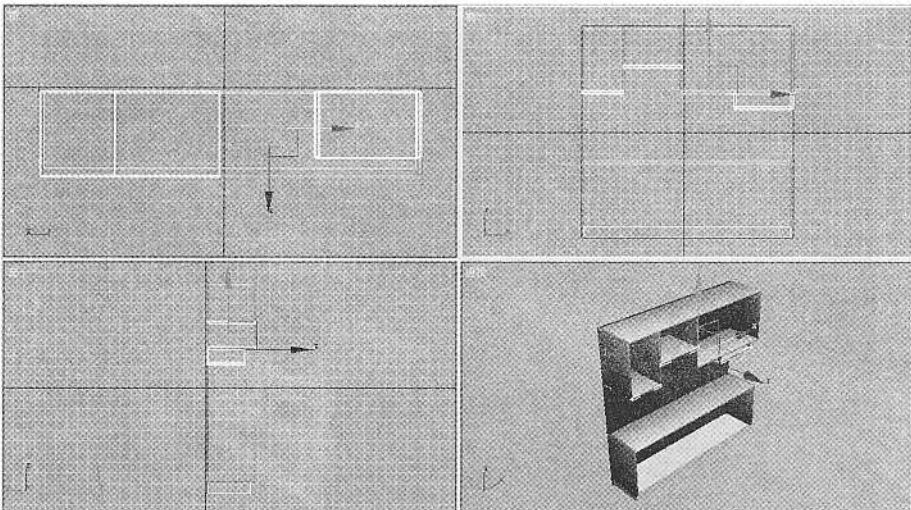


图2—41 5个倒角长方体的位置

步骤 7 在前视图中创建一个  $600 \times 300 \times 20$ ，圆角值为 5 的倒角长方体作为柜门物体。

步骤 8 将倒角长方体复制 7 个，位置如图 2—42 所示。

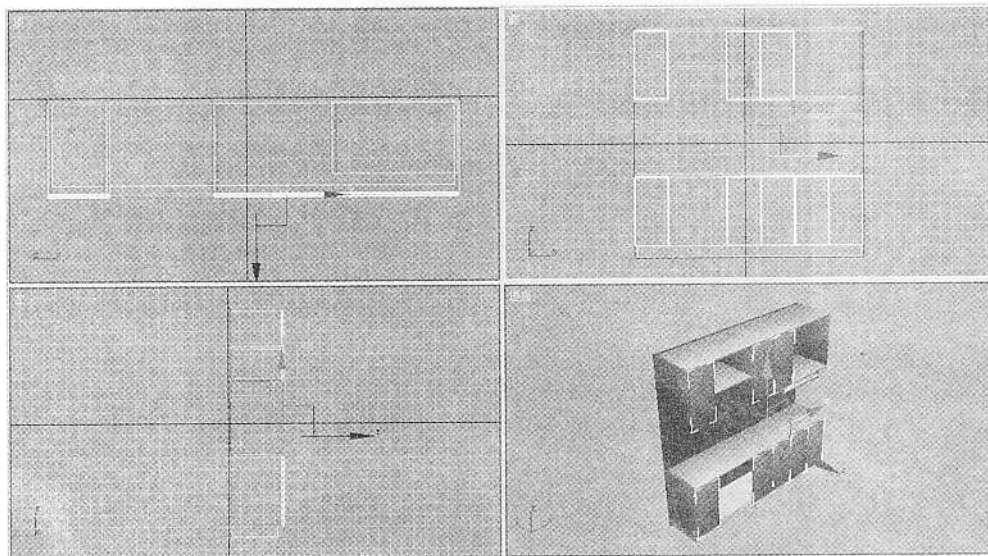


图 2—42 柜门的位置

步骤 9 再复制 7 个柜门物体，修改其大小位置成如图 2—43 所示。

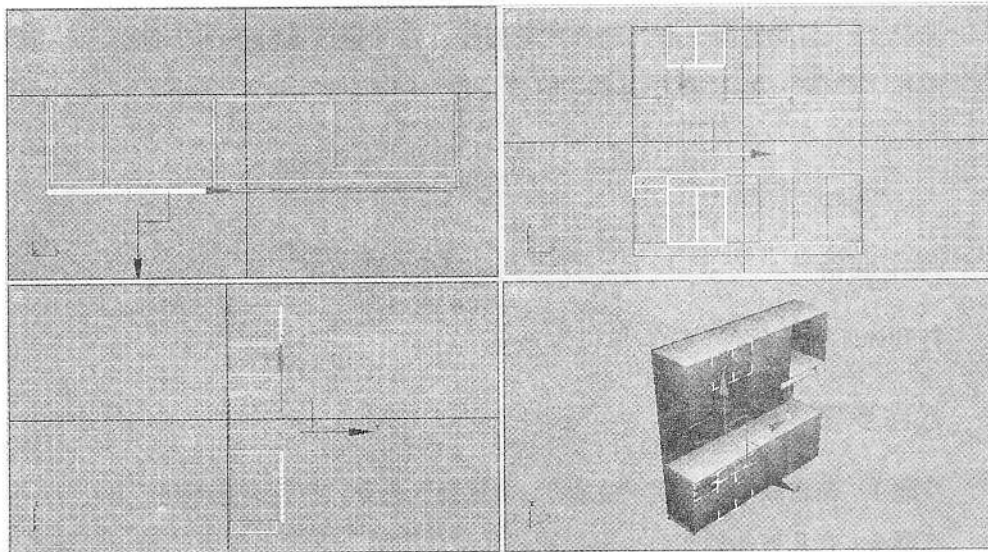



图 2—43 全部柜门的位置

步骤 10 单击  按钮，在前视图中创建一个 600×300 的矩形。

步骤 11 在修改列表器下单击“编辑样条线”，然后修改“轮廓”值如图 2—44 所示。

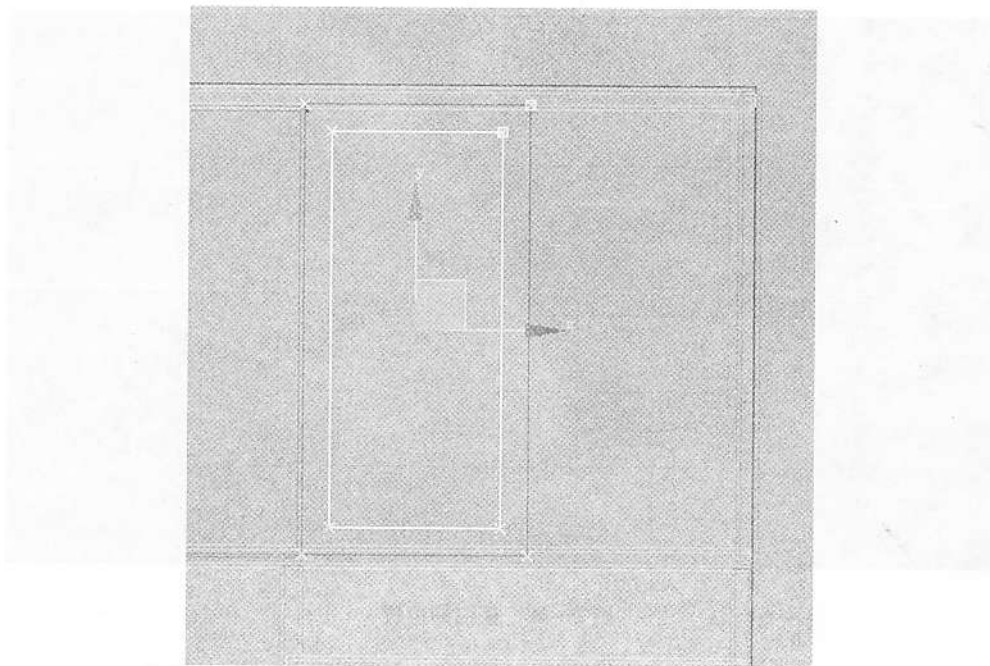


图 2—44 轮廓线的形态

步骤 12 将其复制一个，删去外轮廓线，在“修改器列表下”选择“挤出”，设置挤出“数值”为 5，赋予其透明材质，作为门内的玻璃。

### 3ds Max 建立沙发基本模型

#### 操作准备

打开 3ds Max 软件，设置单位为 mm。

#### 操作步骤

步骤 1 单击菜单栏中的“文件”/“重置”命令，重新设定系统。

步骤 2 在几何体创建命令面板的“几何体类型”下拉列表中选择“扩展基本体”选项，如图 2—45 所示。

步骤 3 在“对象类型”卷展栏下单击  按钮，在顶视图中创建

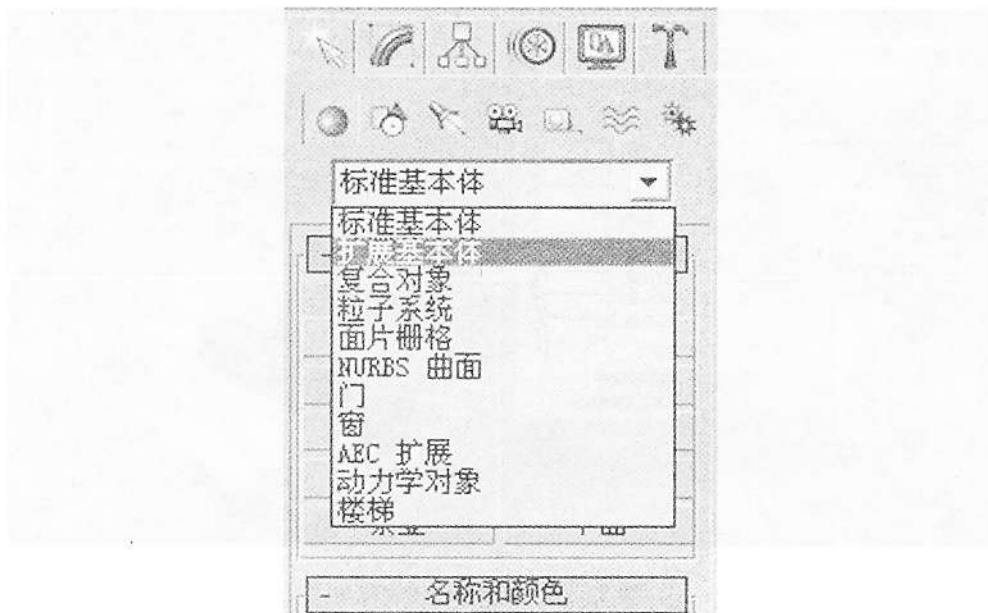



图 2—45 “几何体类型”下拉列表

一个切角长方体作为沙发底座，其参数设置及形态如图 2—46 所示。



图 2—46 创建的沙发底座

步骤 4 用同样的方法，在前视图中创建一个切角长方体作为沙发靠背，并设置适当的参数，然后利用工具栏中的  工具将其调整到如图 2—47 所示的位置。



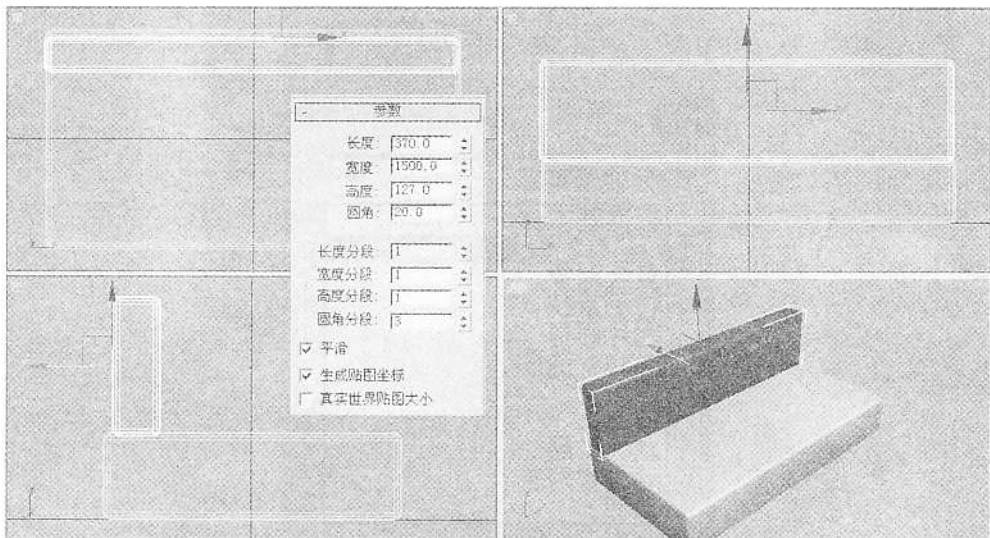


图 2—47 创建的沙发靠背

步骤 5 继续在左视图中创建一个“长度”为 497，“宽度”为 815，“高度”为 106，“圆角”为 30 的切角长方体作为沙发的扶手，调整其位置如图 2—48 所示。

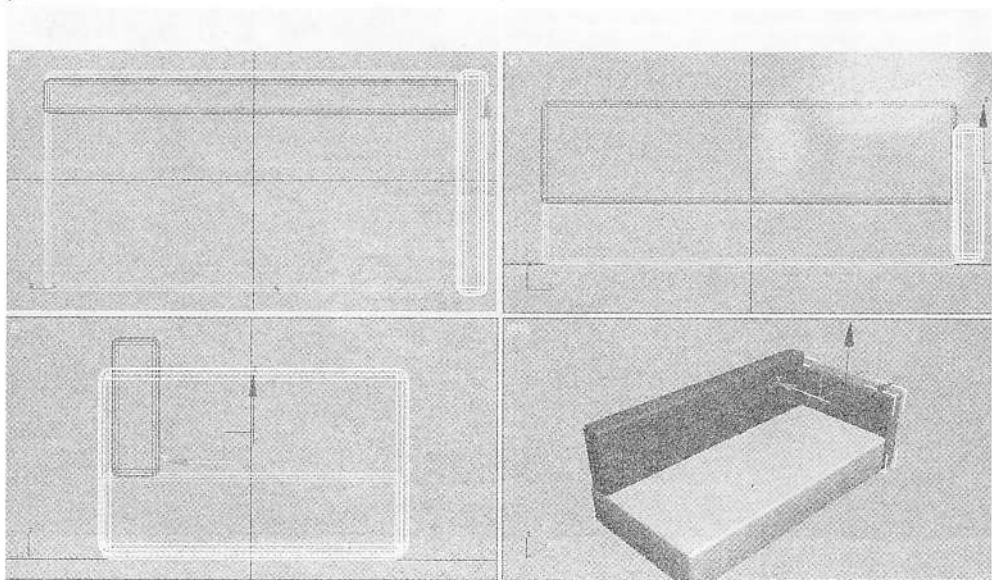


图 2—48 创建的沙发扶手

步骤 6 在顶视图中将刚创建的切角长方体沿 X 轴以“实例”的方式移动复制到另一侧，如图 2—49 所示。

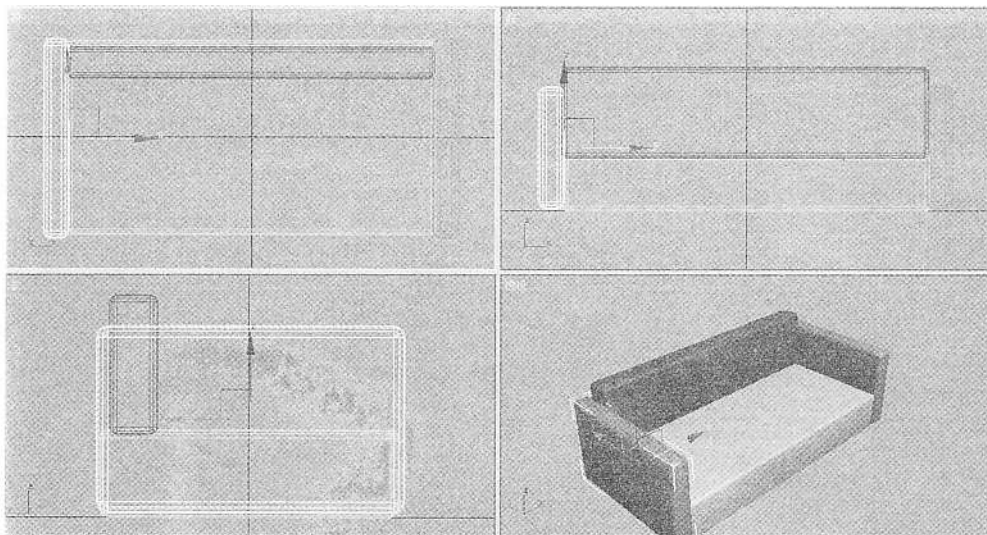


图 2—49 复制的沙发扶手

步骤 7 再在顶视图中创建一个“长度”为 658，“宽度”为 93.5，“圆角”为 37 的切角长方体作为沙发垫，位置如图 2—50 所示。

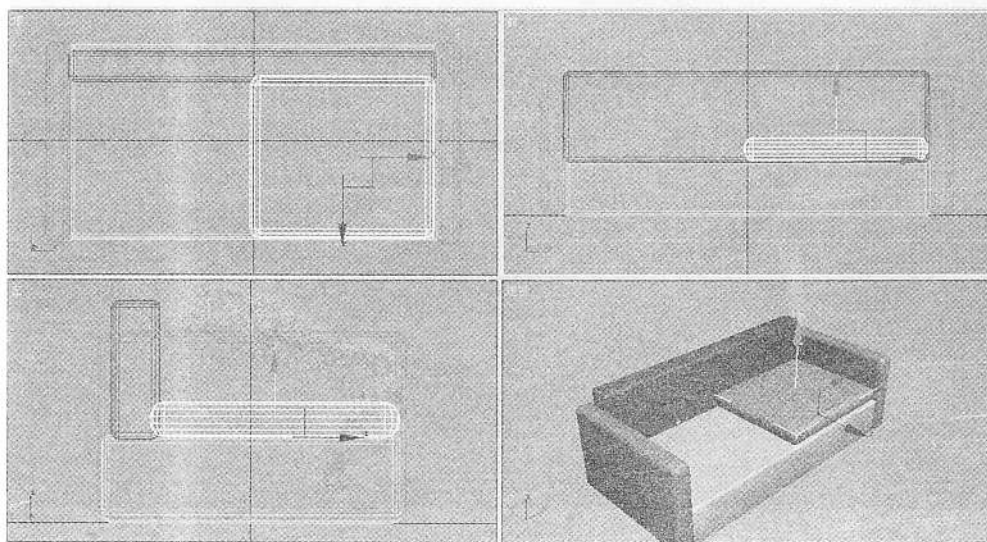


图 2—50 创建的沙发垫

步骤 8 在顶视图中将刚创建的切角长方体沿 X 轴方向以“实例”的方式移动复制一个，位置如图 2—51 所示。

步骤 9 在前视图中创建一个“长度”为 390，“宽度”为 750，“高度”为

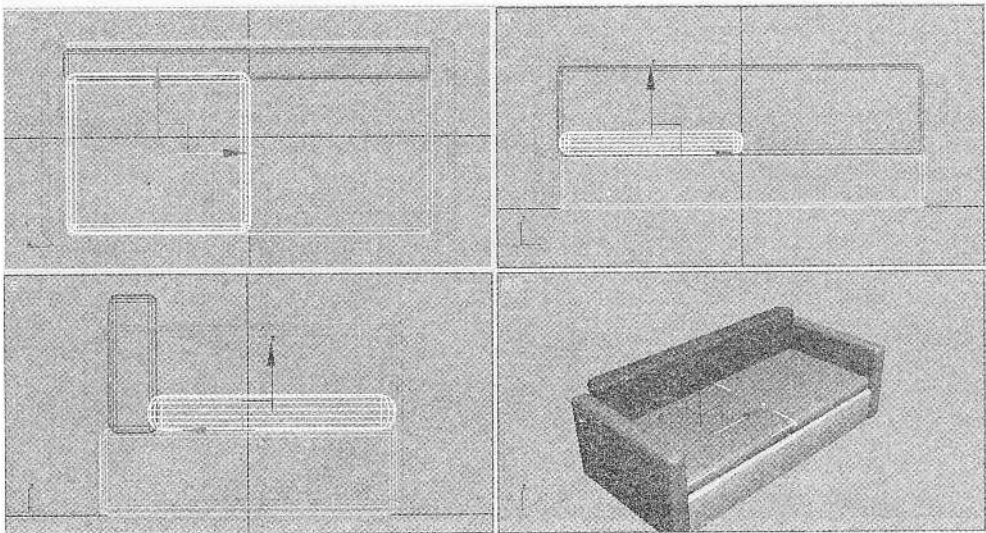


图 2—51 复制的沙发垫

145, “圆角”为 50 的切角长方体作为沙发靠垫, 位置如图 2—52 所示。

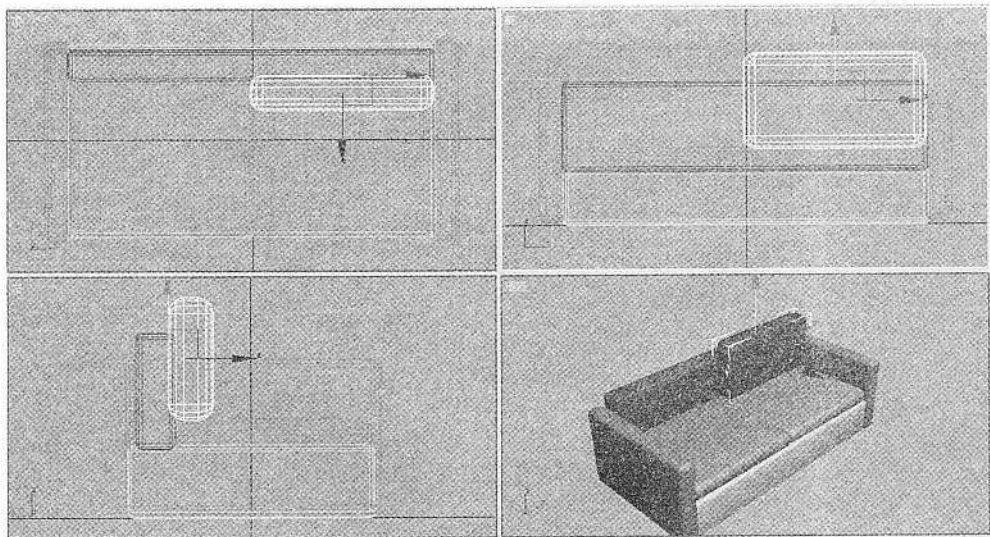



图 2—52 创建的沙发靠垫

**步骤 10** 在左视图中确认刚创建的切角长方体处于选择状态, 单击  按钮, 并在其上单击鼠标右键, 在弹出的“旋转变换输入”对话框中调整“偏移: 屏幕”选项组中的 Z 值为 10, 按下 Enter 键, 则旋转后的沙发靠垫形态及位置如图 2—53 所示。

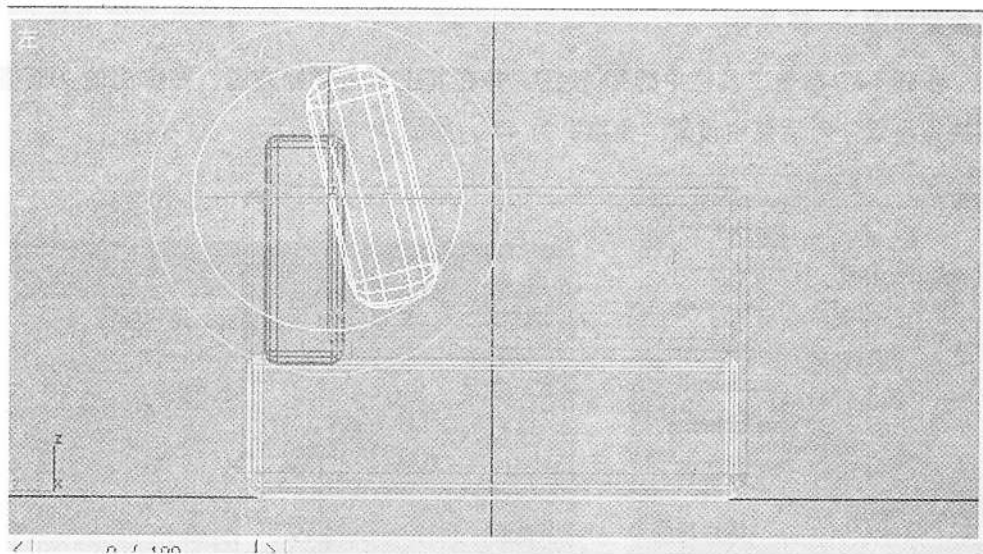


图 2—53 旋转后的沙发靠垫形态及位置

步骤 11 在顶视图中将旋转后的沙发靠垫沿 X 轴方向以“实例”的方式移动复制一个，调整其位置如图 2—54 所示。

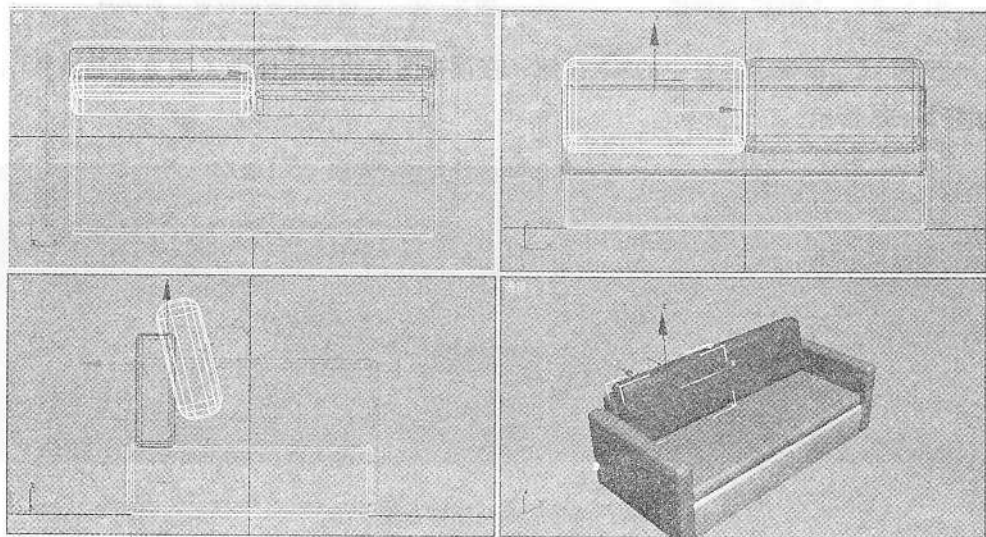



图 2—54 复制的沙发靠垫

步骤 12 在几何体创建命令面板的“几何体类型”下拉列表中选择“标准基本体”选项，然后单击“对象类型”卷展栏下的 **圆柱体** 按钮。

步骤 13 在顶视图中创建一个圆锥体作为沙发腿，在“参数”卷展栏下调整

其参数如图 2—55 所示。

步骤 14 单击工具栏中的  按钮，并在其上单击鼠标右键，在弹出的“栅格和捕捉设置”对话框中设置“角度”为 45°，如图 2—56 所示。

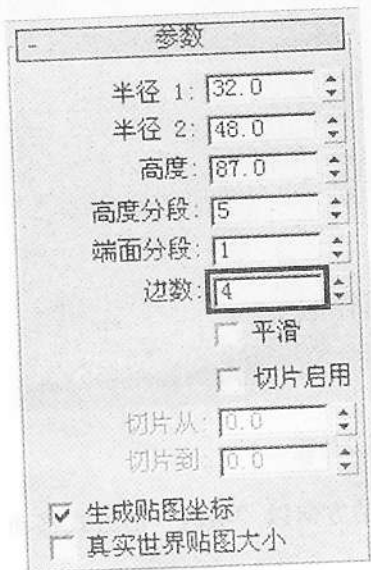


图 2—55 “参数”卷展栏

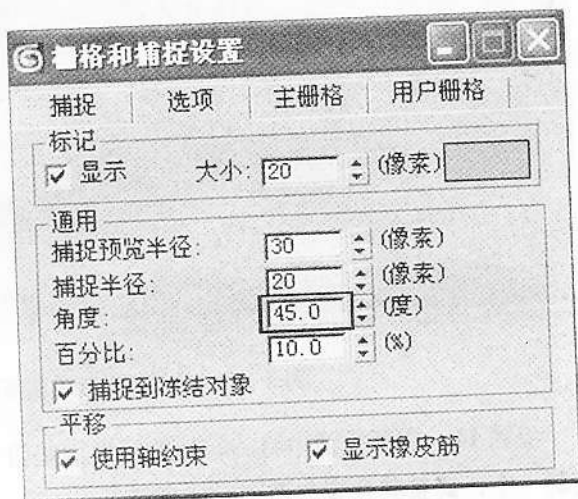



图 2—56 “栅格和捕捉设置”对话框

步骤 15 单击工具栏中的  按钮，在顶视图中将圆锥体沿 Z 轴方向旋转 45°，如图 2—57 所示。

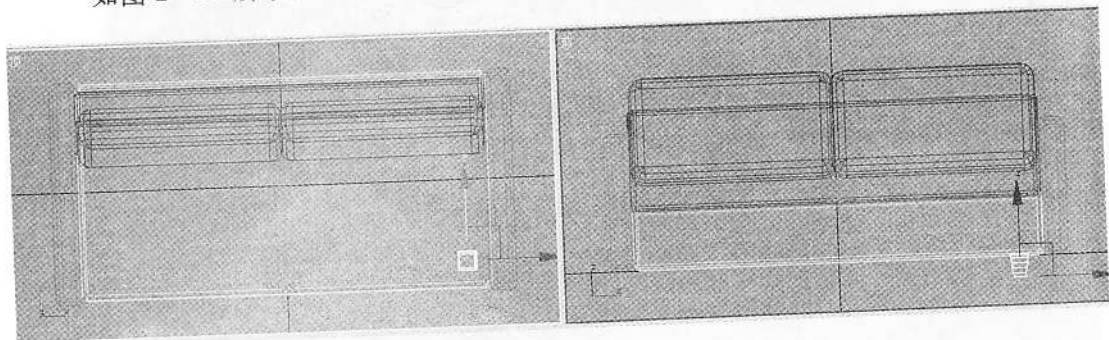



图 2—57 旋转后的圆锥体造型

步骤 16 在顶视图中将圆锥体造型以“实例”的方式移动复制 3 个，调整它们的位置如图 2—58 所示。

步骤 17 单击工具栏中的  按钮，快速渲染透视图，可以观察沙发造型的效果。沙发效果如图 2—59 所示。

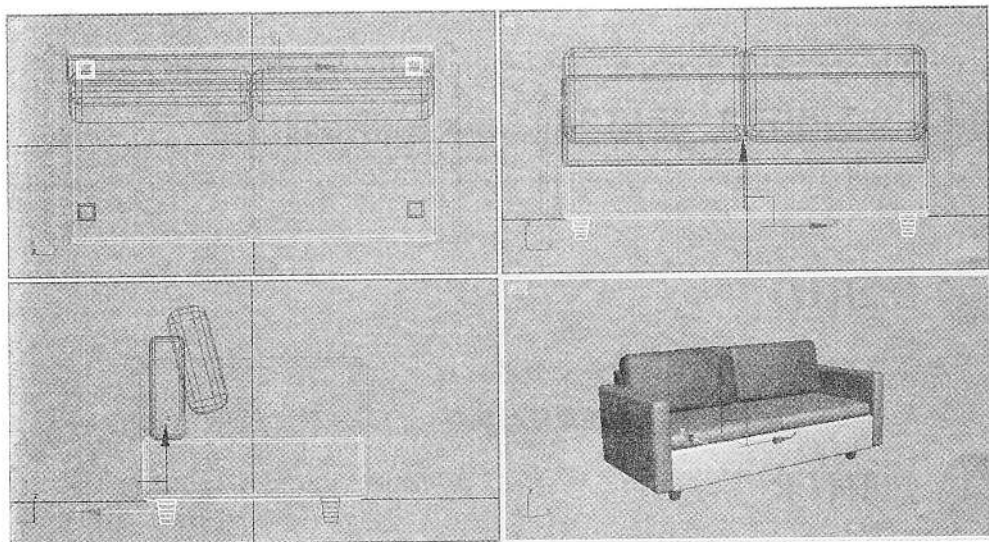


图 2—58 复制的圆锥体造型



图 2—59 沙发效果

## 注意事项

沙发的扶手和靠垫是对称的，建模只需建一半即可，另一半用镜像复制就能完成。

图 2—59 中沙发的色彩是一个色，操作的方法是将沙发模型全部选中，然后设置一个颜色，就形成图中的效果。



## 学习单元 2 运用 3ds Max 图形编辑模型



### 学习目标

- 了解 3ds Max 编辑模型的基本知识
- 能够运用 3ds Max 对家具模型进行编辑



### 知识要求

二维图形的编辑是建模的重要部分，下面对其讲解：

#### 1. 样条曲线的编辑

在 Shapes 标签工具栏中共有 11 种用“样条曲线”（Spline）建立的二维图形，通过对二维图形中线条的编辑，可以任意创建复杂的二维图形。其具体操作如下：

◆ 建立大致的二维图形。

◆ 选择“编辑”（Modify）命令面板中的“编辑样条线”命令，如图 2—60 所示。或者通过在视窗中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“转化为可编辑样条线”命令也可执行编辑样条线的命令，如图 2—61 所示。

在编辑样条线时可以通过一系列命令对其节点、线段、曲线等次物体进行编辑。

##### （1）“顶点”的编辑

“顶点”的编辑是“编辑样条线”次物体列表中的第一级次物体。在顶点的编辑中，可以确定顶点的属性，对顶点进行连接、断开、插入、增加、焊接和删除等操作，还可通过顶点的曲率手柄来控制曲线的曲率等。



选择“编辑样条线”命令后，在编辑命令面板中单击  按钮，选中“顶点”项或单击“选择”卷展栏中的  按钮即可对顶点次物体进行编辑，也可通过在视窗中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择相应的选项对顶点进行编辑，如图 2—62 所示。



图 2—60 编辑命令面板

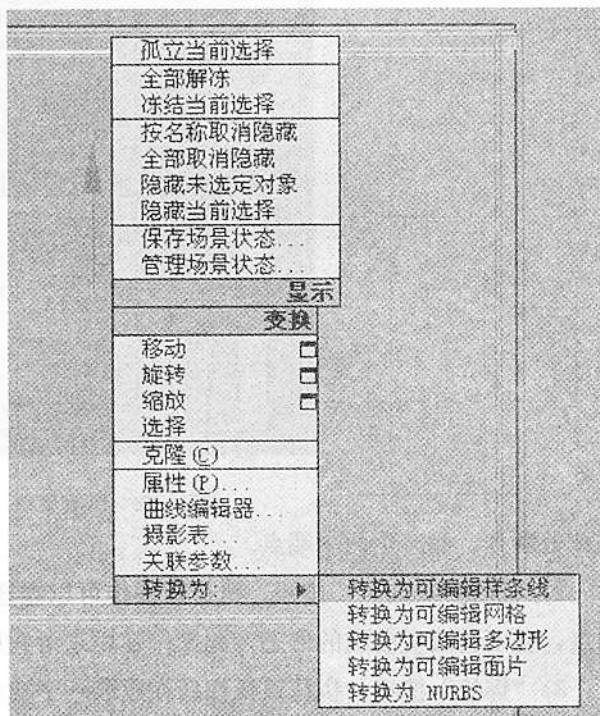


图 2—61 鼠标右键快捷菜单

在快捷菜单中有“光滑”“棱角”“贝兹”和“贝兹棱角”4个选项，它们的含义分别如下：

◆光滑。选中该项将在编辑的顶点两边产生曲线，并且两曲线的曲率相等，两曲线的切线共线。

◆棱角。选中该项将在编辑的顶点两边产生直线段。

◆贝兹。选中该项将在编辑的顶点两边产生带有曲率控制手柄的曲线，且移动曲率控制手柄对曲线的改变将均匀地应用在顶点两边的曲线上。

◆贝兹棱角。选中该项将在编辑的顶点两边产生带有曲率控制手柄的曲线，并且移动顶点某边的曲率控制手柄只能对该边的曲线进行改变。

在顶点次物体命令面板中各选项相应操作的含义如下：

1) “断开”按钮。执行该操作将把选择的端点打断，原来由该端点连接的线条



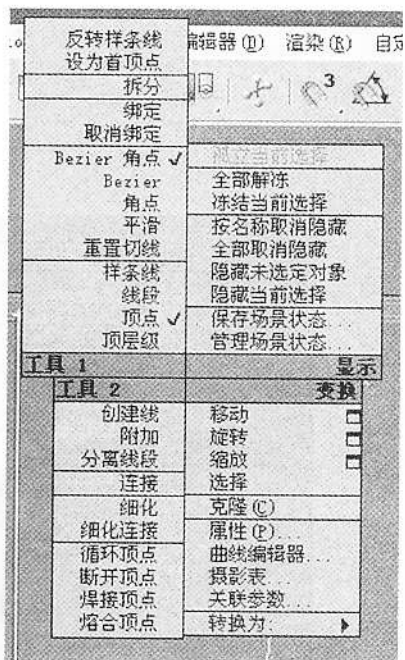


图 2—62 快捷菜单

在此处断开，而产生两个端点。

2) “优化”（加点）按钮。执行该操作可以在选择的线条中需要加点处加入新的点，且不会改变曲线的形态，此操作常用来滑润局部曲线。

3) “焊接”按钮。执行该操作后在点取一个端点后将其拉向另一个端点，单击鼠标左键便可以将两个端点焊接成一个端点。

4) “连接”按钮。执行该操作可以通过拾取一个要连接的端点，并移动到另一个端点，用一条线段把两个端点连接起来，如图 2—63 所示。

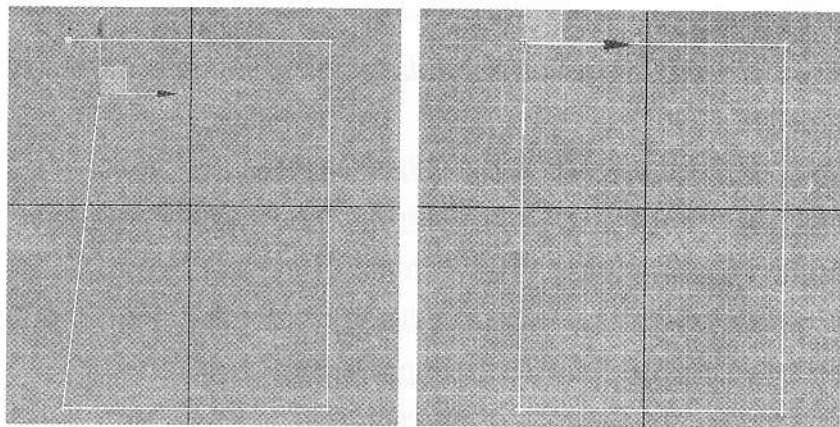


图 2—63 连接

5) “插入”按钮。执行该操作可以在选择的线条中需要插入点处插入新的点,不断单击鼠标左键便不断插入新点,单击鼠标右键即可停止插入,但插入的点会改变曲线的形态。

6) “圆角”按钮。执行该操作可以在该按钮后的数值框中输入一值来对选择的顶点处进行圆角处理,效果如图 2—64 所示。

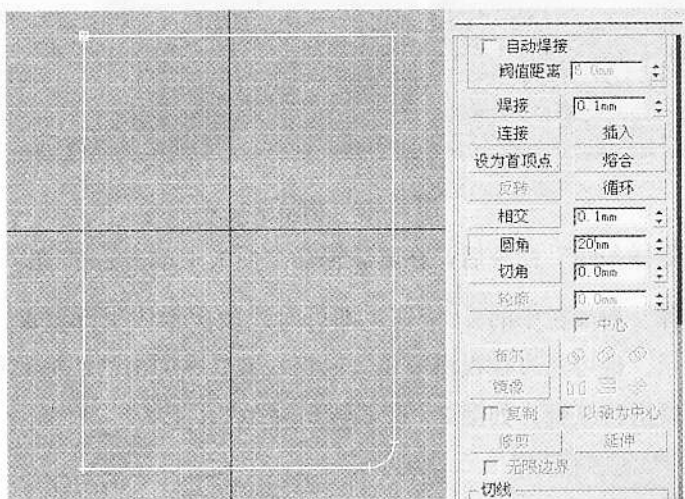


图 2—64 倒圆角

7) “设定起点”按钮。执行该操作可以把拾取的顶点设置成曲线的起点(即第一个顶点),在“放样”中十分有用。

8) “周期”按钮。执行该操作将选择的顶点向下移动一格,即选择该顶点的下一个顶点。

9) “切角”按钮。执行该操作可以在该按钮后的数值框中输入一值来对选择的顶点处进行切角处理。

10) “隐藏”按钮。执行该操作可以将选择的顶点进行隐藏。

11) “全部显示”按钮。执行该操作可以将隐藏的顶点全部取消隐藏。

12) “删除”按钮。执行该操作可以将选择的顶点删除掉,系统自动将与删除顶点相邻的两个顶点连接成一条线,如图 2—65 所示。

13) “解除绑定”按钮。执行该操作可以将选择的顶点解除冻结。

14) “绑定”按钮。执行该操作可以将选择的顶点冻结。

## (2) “线段”的编辑

“线段”的编辑是“编辑样条线”次物体列表中的第二级次物体。在线段的编辑中可以对线段进行打断、加点、插入点、分离和删除等操作。

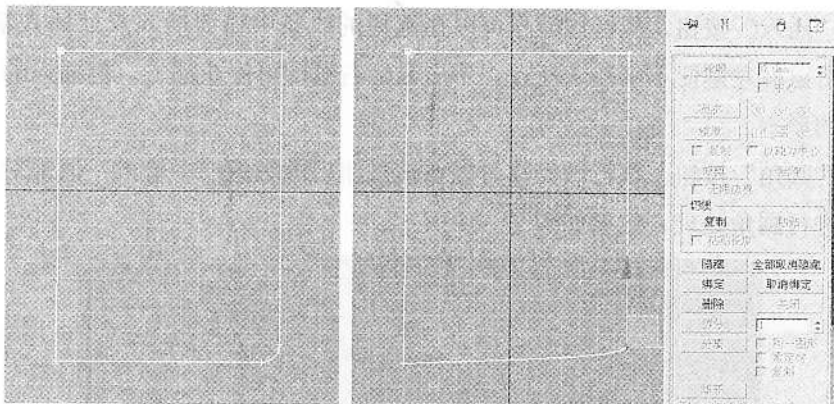




图 2—65 删除点

选择“编辑样条线”命令后，在其编辑命令面板中单击  按钮，选中“线段”项或单击“选择”卷展栏中的  按钮，即可对线段次物体进行编辑，其命令面板如图 2—66 所示。也可通过在视窗中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择相应的选项来对线段进行编辑，如图 2—67 所示。

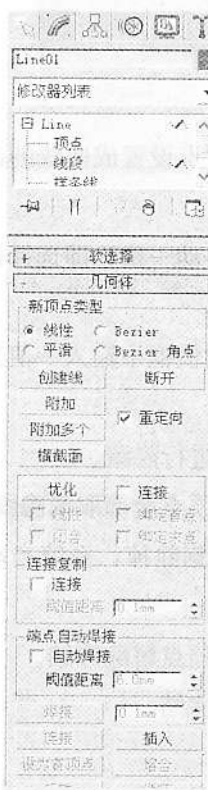


图 2—66 线段次物体编辑命令面板

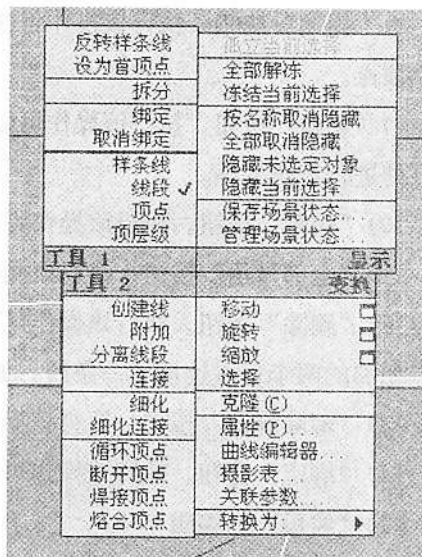


图 2—67 使用快捷菜单编辑线段

在线段次物体命令面板中各选项相应操作的含义如下：

1) “断开”按钮。执行该操作可以在线段中需要断开处加入两个新的端点，线段在此断开。然后通过移动命令移开所选择的断开线之一即可，如图 2—68 所示。

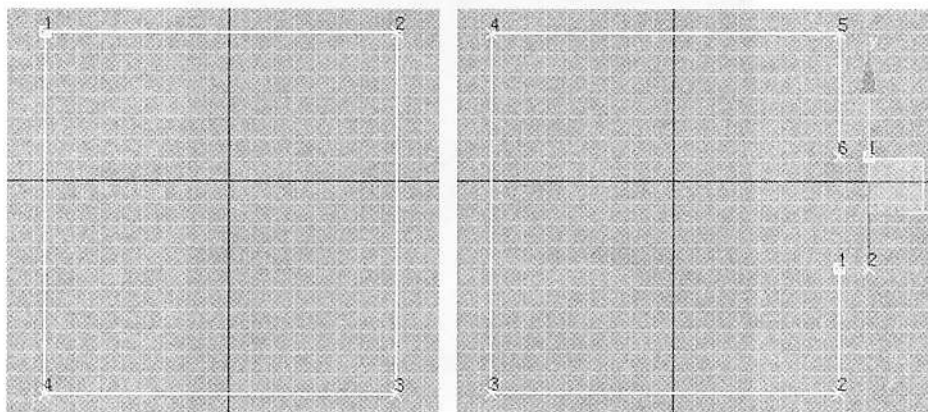


图 2—68 断开线段

2) “优化”（加点）按钮。执行该操作可以在线段中加入新的点，且不会改变曲线的形态，常用来圆滑局部曲线，如图 2—69 所示。

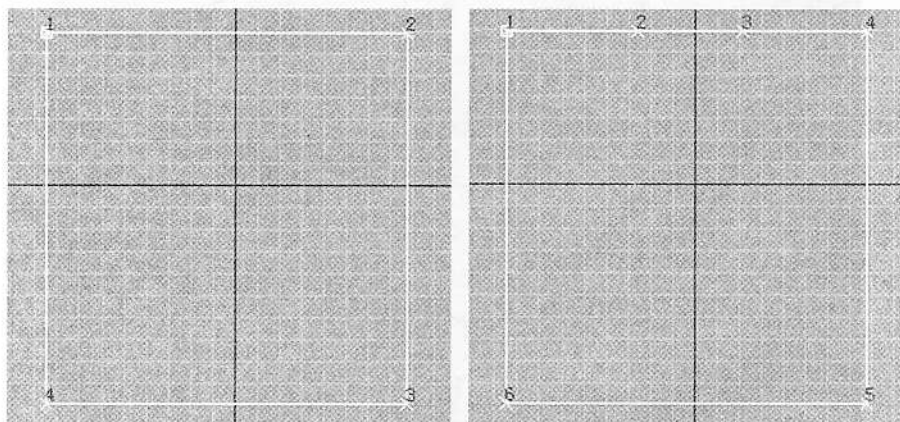


图 2—69 优化（加点）

3) “插入”按钮。执行该操作可在线段中需要处插入新的点，不断单击鼠标左键便不断插入新点，单击鼠标右键即可停止插入，但插入的新点要改变曲线的形态，如图 2—70 所示。

4) “分离”按钮。执行该操作可以将选择的线段分离出去，成为一个独立的图形实体，在单击该按钮之后可用“相同的”“重定向”和“复制”3 个复选框，可以控制分离操作的具体情况，如图 2—71 所示。

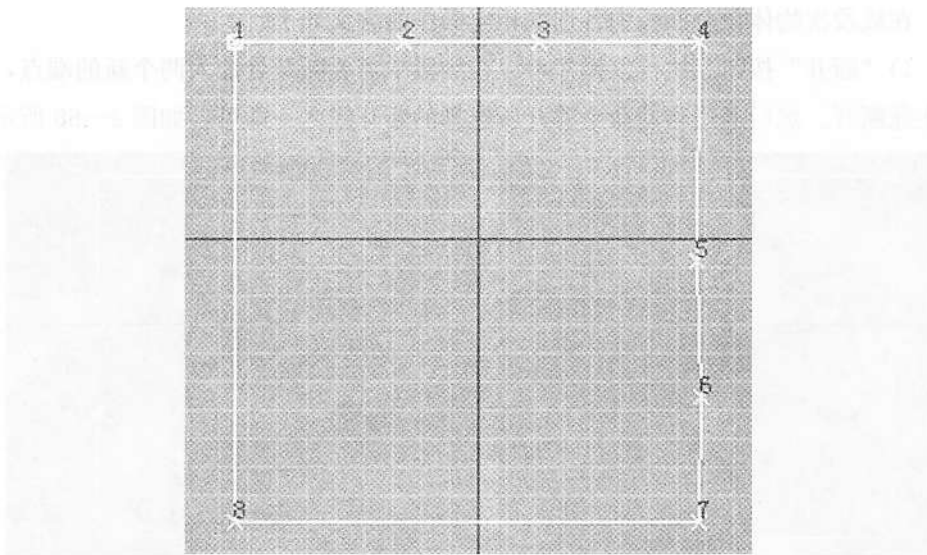


图 2—70 插入点

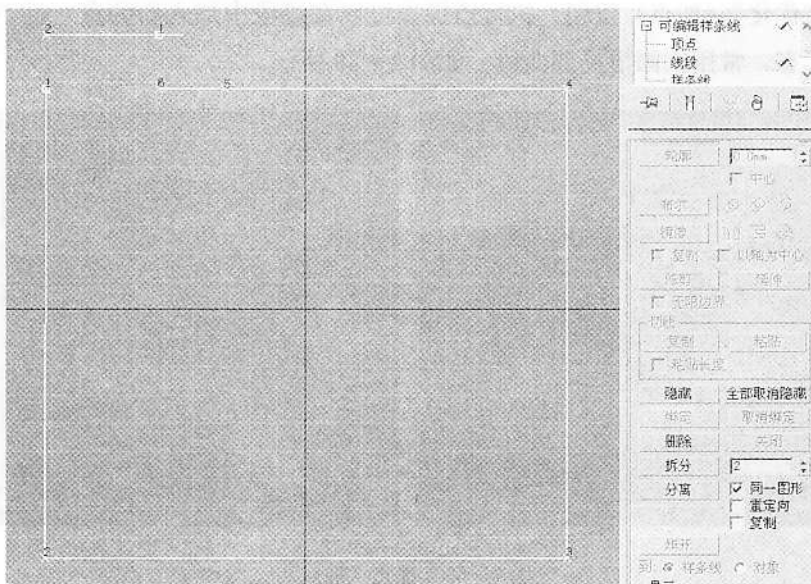


图 2—71 分离线段

- 5) “删除”按钮。执行该操作可将选择的线段删除，如图 2—72 所示。
- 6) “拆分”按钮。执行该操作可在所选择的线段中插入相应的等分点来等分所选的线段，其等分数可在该按钮之后的数值框中进行输入，效果如图 2—73 所示。

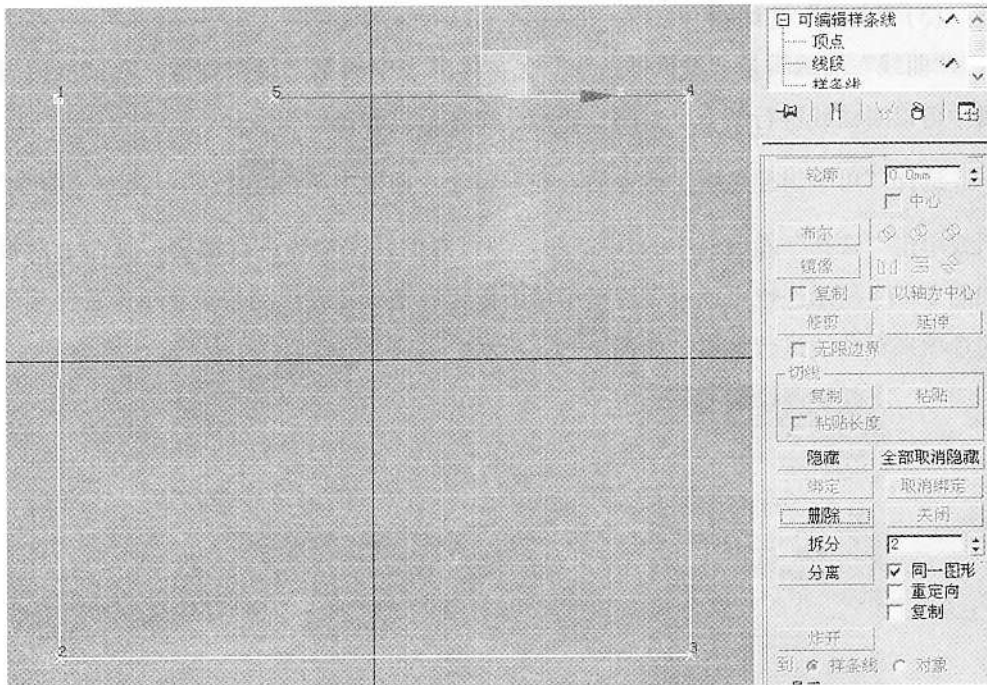


图 2—72 删除线段

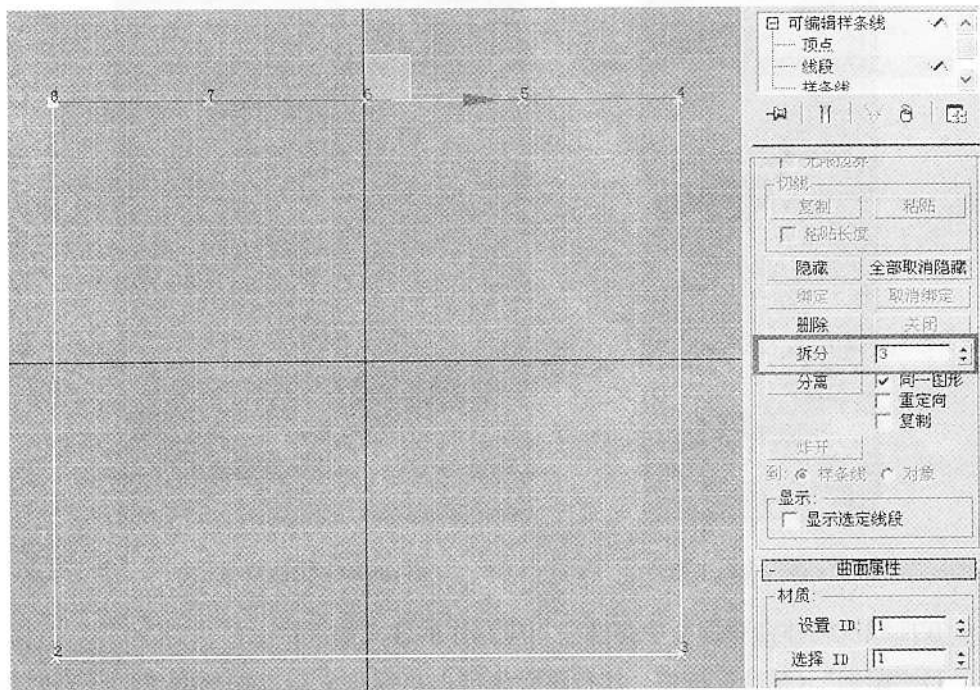


图 2—73 等分线段

### (3) “曲线”的编辑

“曲线”的编辑是“编辑样条线”次物体列表中的第三级次物体。在曲线的编辑中可以对曲线进行结合、封闭、轮廓、布尔运算和镜像等操作。



选择“可编辑样条线”命令后，在编辑命令面板中单击按钮，选中“曲线”项或单击“选择”卷展栏中的按钮，即可对曲线次物体进行编辑，其命令面板如图 2—74 所示。也可通过在视窗中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择相应的选项来对曲线进行编辑，如图 2—75 所示。



图 2—74 曲线次物体

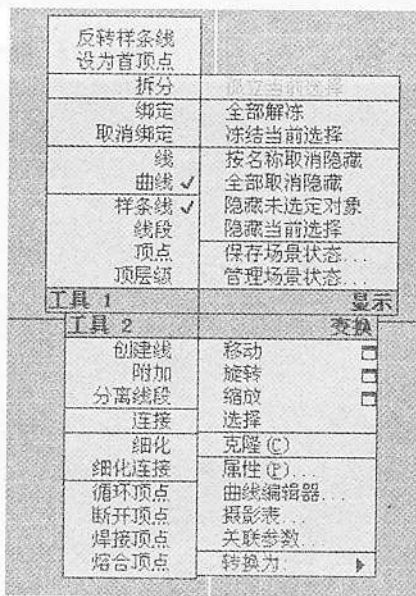


图 2—75 快捷菜单

在曲线次物体命令面板中各选项相应操作的含义如下：

- 1) “附加”（结合）按钮。执行该操作可以将操作之后选择的曲线结合到操作之前所选择的曲线中，如图 2—76 所示。选中“重定向”复选框可以将操作之后所选择的曲线移动到操作之前所选择曲线的位置，如图 2—77 所示。

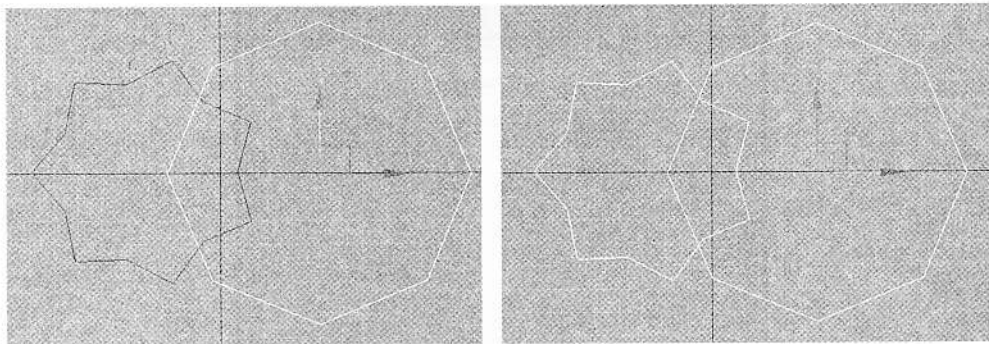


图 2—76 附加 (结合)

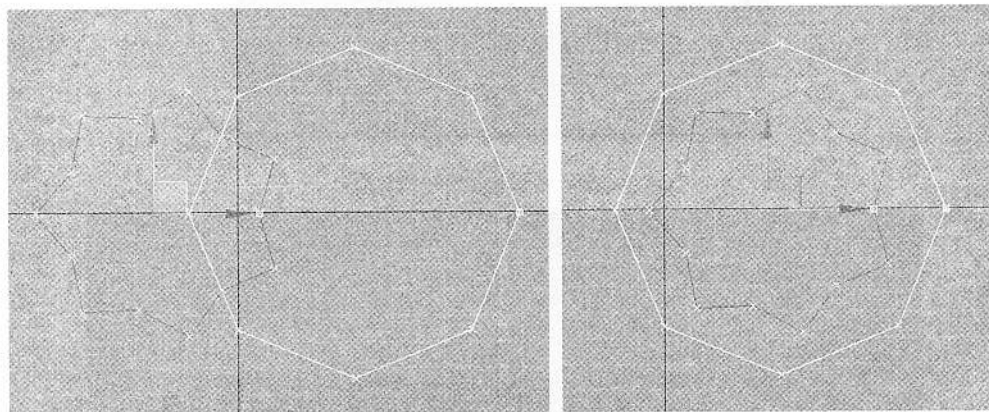


图 2—77 重定向

2) “划线”按钮。执行该操作可以绘制任意曲线，并将绘制的线条与操作之前所选择的曲线结合在一起。

3) “附加多个”按钮。执行该操作将打开“附加多个”对话框，如图 2—78 所示。用于通过选择曲线名称将其与操作之前所选择的曲线结合在一起，如图 2—79 所示。

4) “插入”按钮。该操作的作用与线段的插入相同。

5) “反转 (相反)”按钮。执行该操作可以将所选择曲线的顶点编号以第一个顶点为基准进行颠倒重新编号。

6) “轮廓”按钮。执行该操作可以将所选择的曲线进行双线勾边以形成轮廓。如果所选择的曲线为非封闭曲线，则系统在加轮廓时会自动进行封闭；如果选中该按钮后的“中心”复选框，则表示系统在轮廓时将以所选择的曲线为中心线进行两边加线。在该按钮后的输入框中可以输入所加轮廓的宽度，效果如图 2—80 所示。



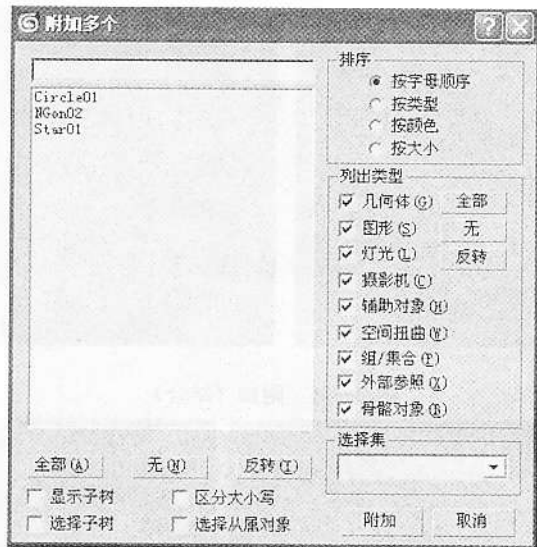


图 2—78 “附加多个”对话框

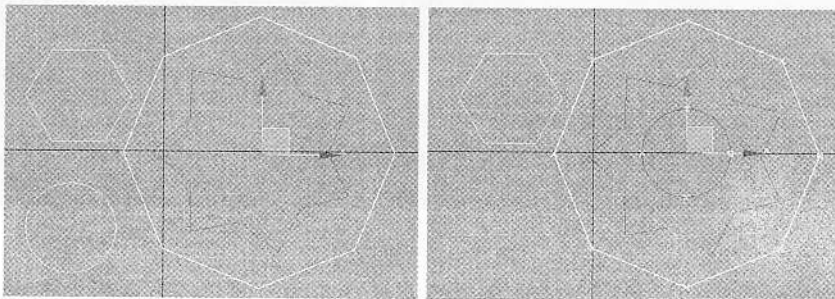


图 2—79 选择结合

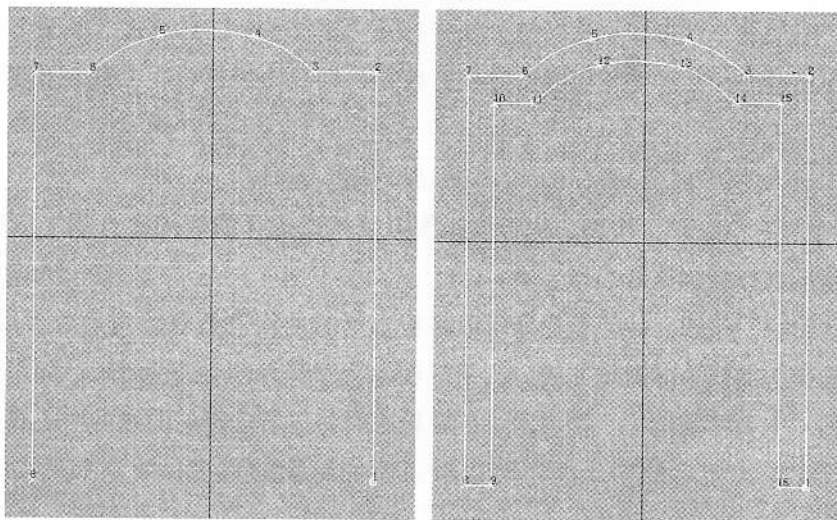


图 2—80 轮廓偏移

## 2. 其他编辑操作

二维图形的编辑中还有“弯曲”命令，“编辑网格物体”的命令（将二维图形转化为网格平面实体的操作），以及“旋转”命令（建立三维图形实体的操作）。

“弯曲”操作用于将所选择的二维图形对象进行弯曲变形。选择需要弯曲变形的二维图形对象。选择“编辑”命令面板中的“弯曲”命令，弹出“参数”卷展栏，其改变角度参数设置，效果如图 2—81 所示。

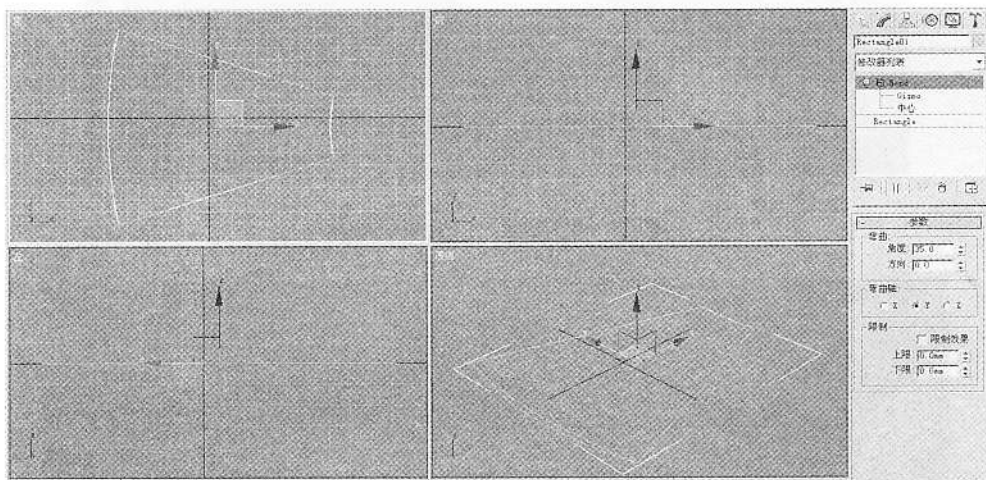


图 2—81 弯曲




## 技能要求

### 3ds Max 应用修改器创建家具局部造型图形

#### 操作准备

打开 3ds Max 软件，设置单位为毫米。

#### 操作步骤

**步骤 1** 进入“创建”面板 ，在“图形”子面板下单击“对象类型”中的“线”按钮，在前视图中创建一个造型的半截面，如图 2—82 所示。

**步骤 2** 打开“修改”面板，在“修改”面板中单击“选择”子面板下的“样

条线”按钮。在“几何体”卷展栏下的“轮廓”文本框中输入数值“6”，在视图中的效果如图 2—83 所示。

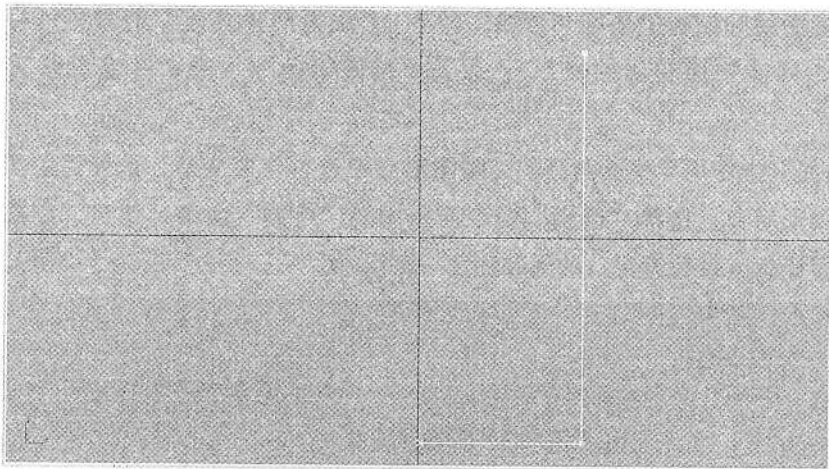


图 2—82 创建一个线的半截面

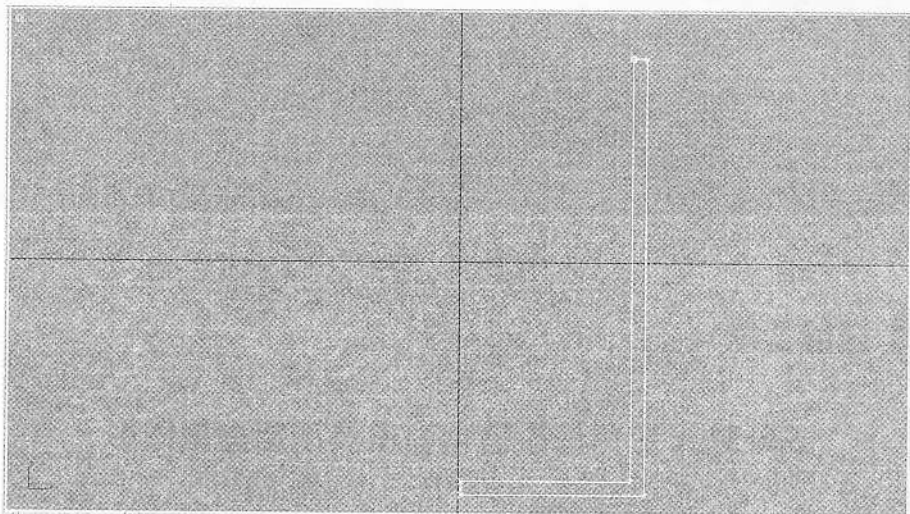


图 2—83 给线添加轮廓命令发出后的效果

**步骤 3** 在“修改”面板的“修改器列表”中选择“车削”修改器，在它的“参数”卷展栏下的“度数”文本框中输入数值“360”，选择“翻转法线”复选框，在“分段”文本框中输入数值“35”，在“对齐”选项区域中选择“最小”选项，然后取消选择“翻转法线”复选框，如图 2—84 所示。

**步骤 4** 现在视图中造型的效果不是很好，在“修改”面板的“修改器列表”中选择“锥化”修改器，在堆栈栏中“线”的子模式中单击线的“顶点”模式，单

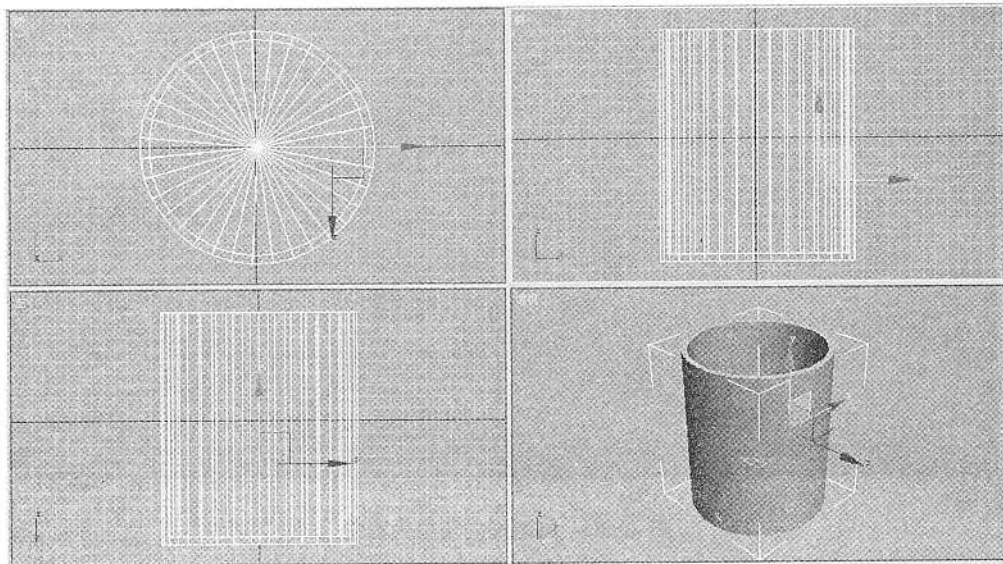


图 2—84 单击“最小”按钮后的效果

击前视图中造型的顶点的角点，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“Bezier角点”命令，对线的弧度进行修改调整，如图 2—85 所示。

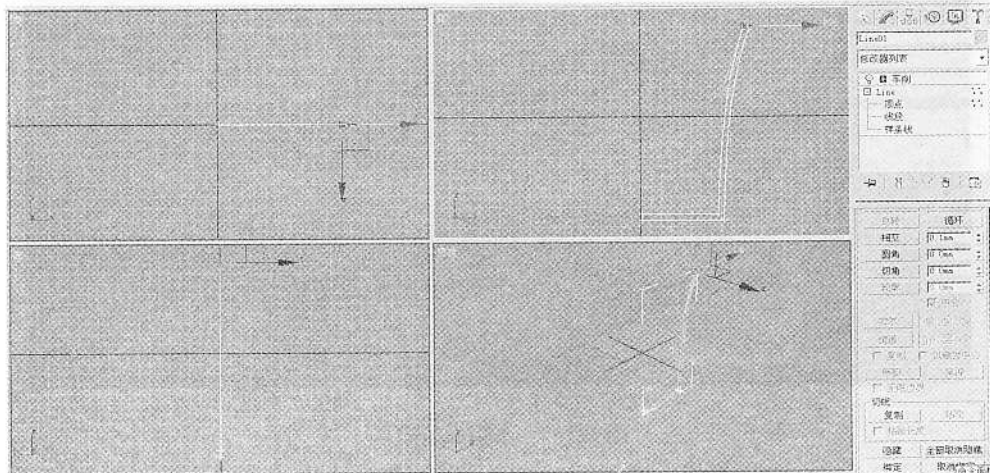


图 2—85 对线的顶点进行修改

步骤 5 经过修改后前视图中的棱角还是比较尖，在“几何体”卷展栏中，单击“圆角”按钮，在前视图中选择造型底部的点，在“圆角”文本框中输入数值“5”，选择造型上面的边的内侧点，在“圆角”文本框中输入数值“3”，选择外面的点，在“圆角”文本框中输入数值“2”，如图 2—86 所示。

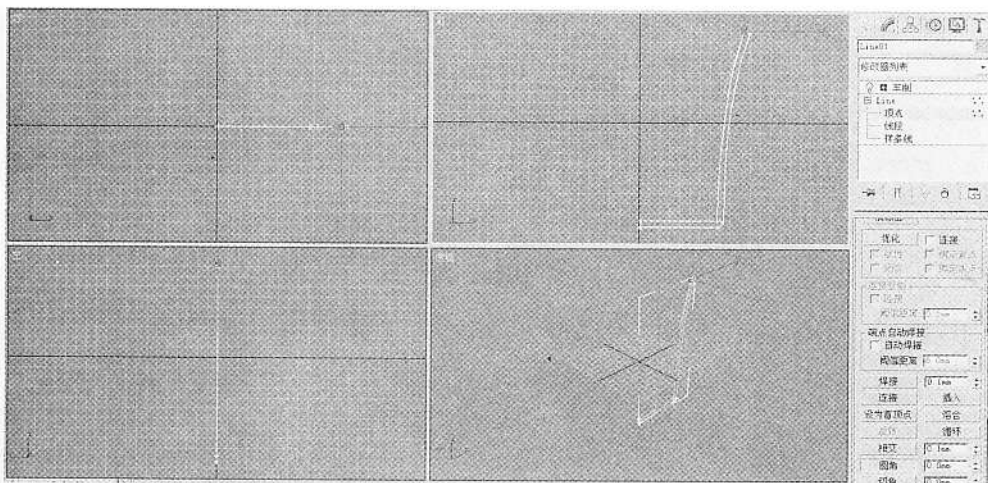


图 2—86 将造型的角变为圆角

步骤 6 在“修改”面板中单击“车削”按钮，在视图中的效果如图 2—87 所示。

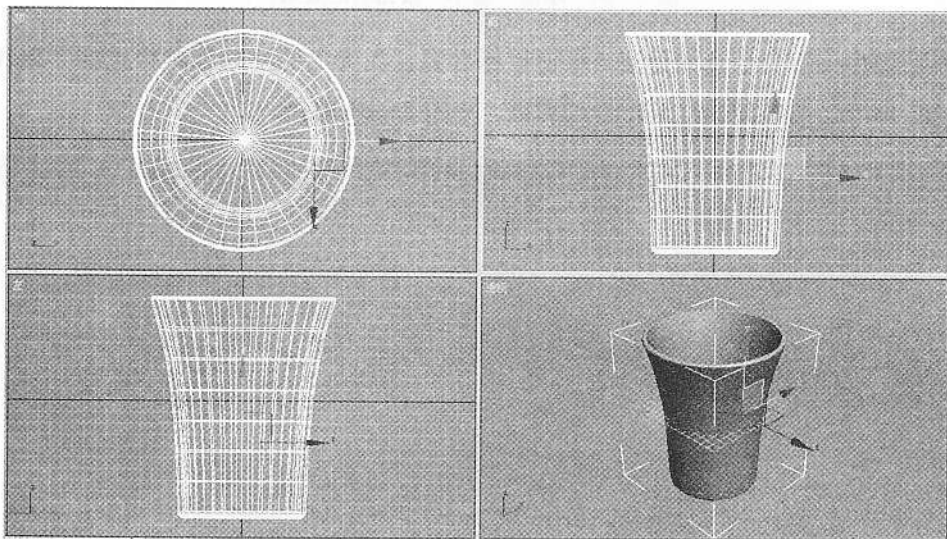


图 2—87 车削后的效果

## 注意事项

家具局部造型主要是用线的编辑方法建模，喇叭口造型可以在成型后多次调整，直到上下的比例比较合适即可。

## 运用 3ds Max 编辑创建组合柜

运用“创建”和“修改”命令建模编辑方法，创建两个高柜和一个矮柜组成的


组合柜。

## 操作准备

打开 3ds Max 软件，设置单位为毫米。

## 操作步骤

(1) 在顶视图创建一个  $370 \times 750$  的矩形。

**步骤 1** 选择“编辑样条线”，接着单击  按钮，选择如图 2—88 所选择的线段，将其删除。

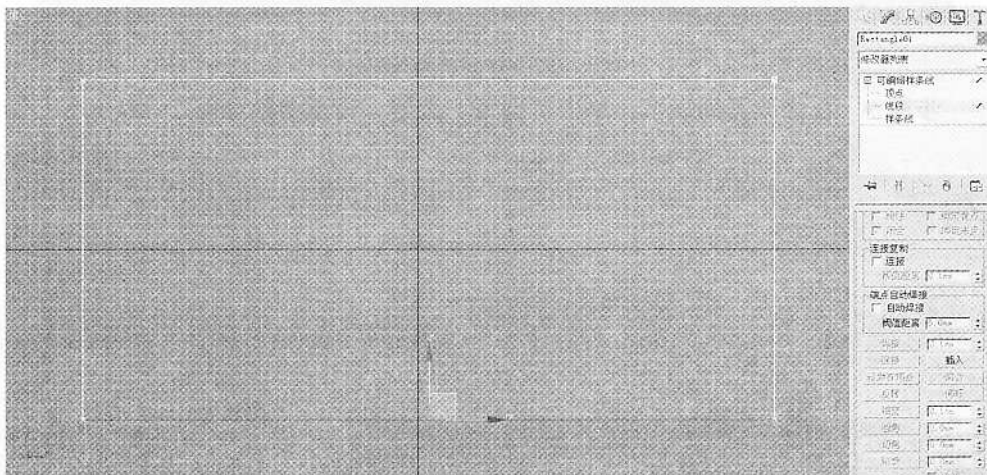



图 2—88 选择线

**步骤 2** 单击  按钮，设置“轮廓”的值为 15。


**步骤 3** 在修改器列表下，单击“挤出”按钮，设置“数值”为 1 800。

**步骤 4** 在创建下，单击“长方体”按钮，在顶视图中创建一个  $370 \times 750 \times 20$  的长方体，并将其复制 4 个，如图 2—89 所示。

**步骤 5** 在顶视图中创建一个  $415 \times 810 \times 100$  的长方体，并设置“高度分段”的值为 6，置于柜顶上。

**步骤 6** 在修改器列表下，单击“锥化”按钮，设置参数如图 2—90 所示。

**步骤 7** 在创建下，单击“矩形”按钮，在前视图中创建一个  $1\ 800 \times 375$  的矩形。

**步骤 8** 在修改器列表下，单击“编辑样条线”按钮，单击  按钮，设置“轮廓”的值为 60。

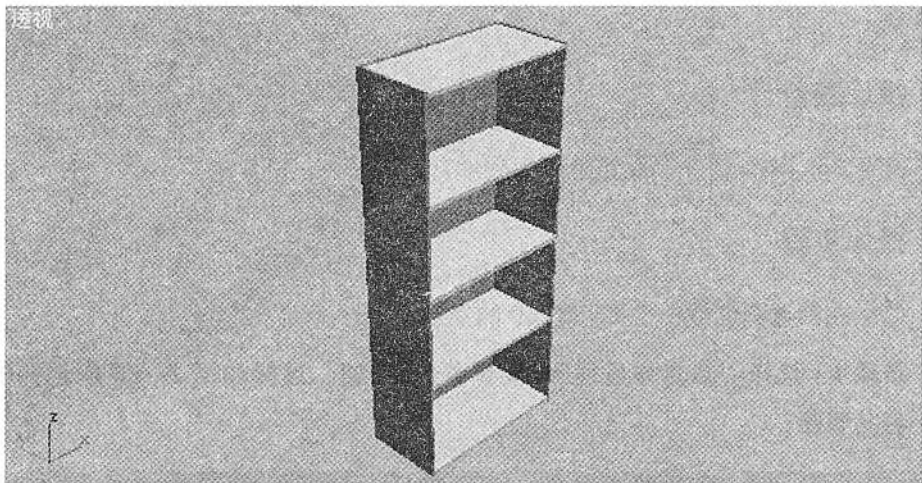


图 2—89 复制后的效果

步骤 9 在修改器列表下，单击“倒角”按钮，设置参数如图 2—91 所示。

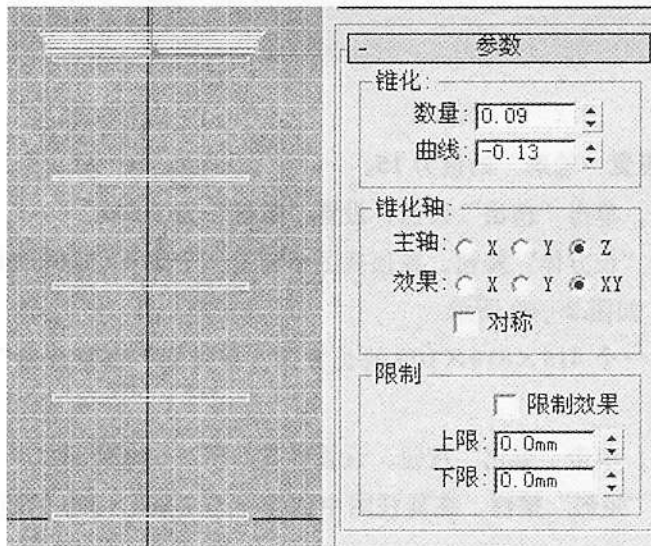


图 2—90 “锥化”的参数

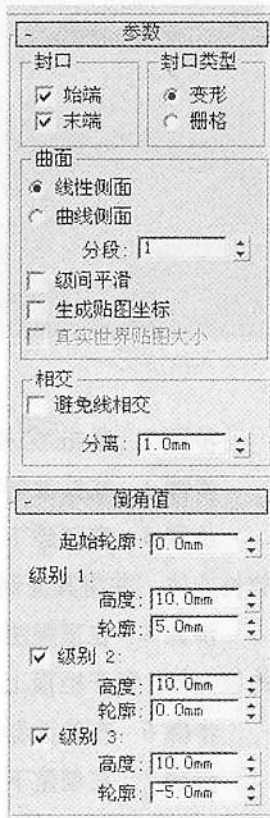





图 2—91 倒角参数

步骤 10 在前视图中创建一个  $1\ 670 \times 245$  的矩形，单击  按钮，设置“轮廓”的值为 15。

步骤 11 在前视图中创建一个  $10 \times 125$  的矩形，并将其复制修改成如图 2—92 所示。

步骤 12 单击“编辑样条线”按钮，再单击“附加多个”按钮，将所有的矩形结合为一个物体。

步骤 13 单击  按钮，再点击“修剪”按钮，将多余的线段剪去，完成后单击  按钮，将所有节点选择，单击“焊接”按钮，焊接节点。效果如图 2—93 所示。

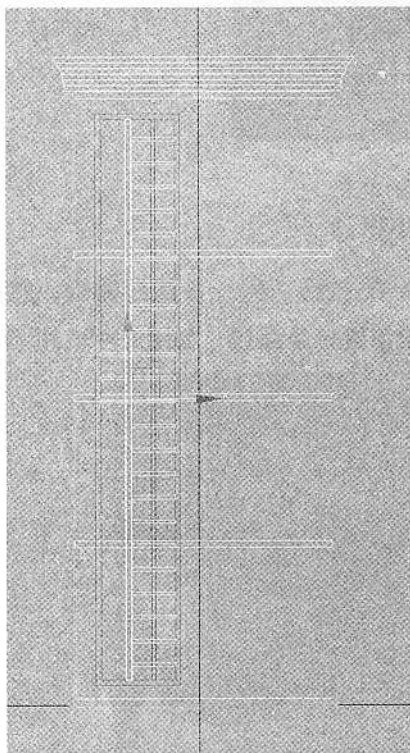


图 2—92 复制后的效果

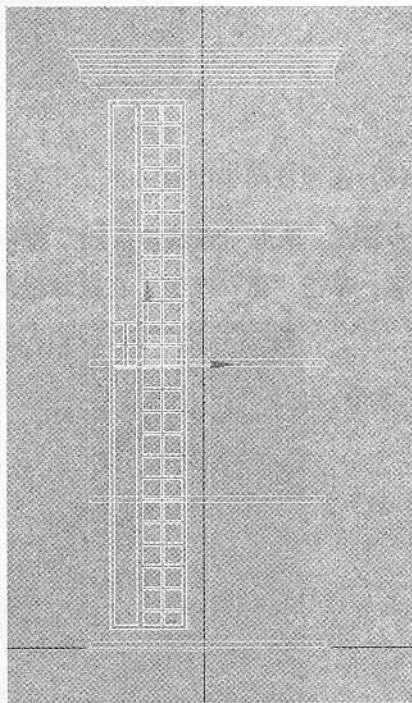


图 2—93 焊接后的效果

步骤 14 在修改器列表下，单击“挤出”按钮，设置数值的值为 10。

步骤 15 单击“长方体”按钮，在前视图中创建一个  $1\ 680 \times 255 \times 3$  的长方体，并赋予其透明材质，作为柜门上的玻璃。

步骤 16 复制出的另一扇柜门，如图 2—94 所示。



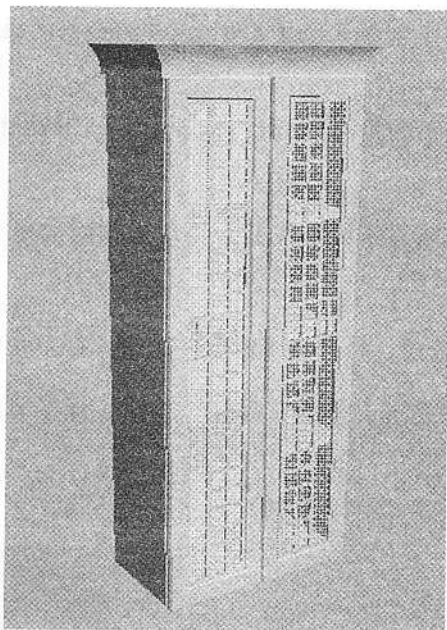



图 2—94 柜门的效果

(2) 在顶视图中创建一个  $450 \times 1\ 800$  的矩形。

**步骤 1** 单击“编辑样条线”按钮，单击  按钮，将一条线段删除，然后在创建下，单击“弧”按钮，在删除线段的位置创建一条弧线，如图 2—95 所示。

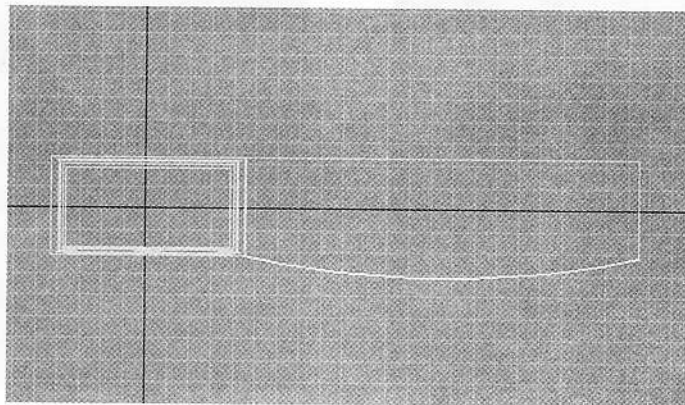


图 2—95 弧线的形态

**步骤 2** 将矩形和弧线结合为一个物体，并将其端点焊接，然后在修改器列表下单击“挤出”按钮，设置“数值”为 365。

**步骤 3** 将其复制一个以备制作的柜台面。

**步骤 4** 将修改命令堆栈器中的“挤出”层级删除，单击“倒角”按钮，设置参数如图 2—96 所示。



图 2—96 倒角参数

步骤 5 在前视图中创建 4 个长方体作为矮柜门，每个门的“高度分段”值为 9，以便后面的弯曲变形操作，如图 2—97 所示。

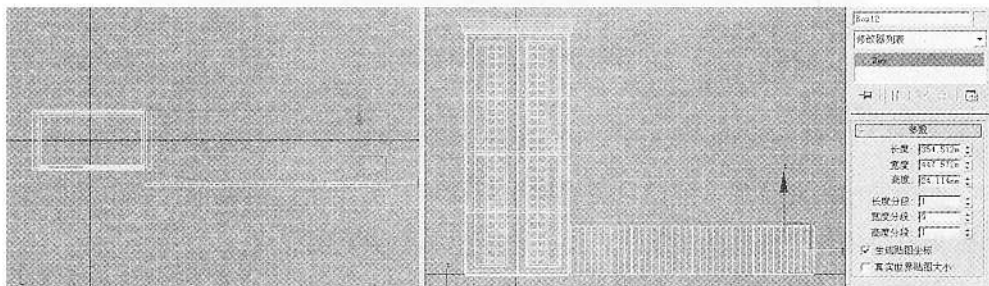


图 2—97 柜门的效果

步骤 6 选择矮柜门对象，然后单击“弯曲”按钮，弯曲柜门至如图 2—98 所示的样子。

步骤 7 复制右侧的高柜到左侧，如图 2—99 所示的形态。

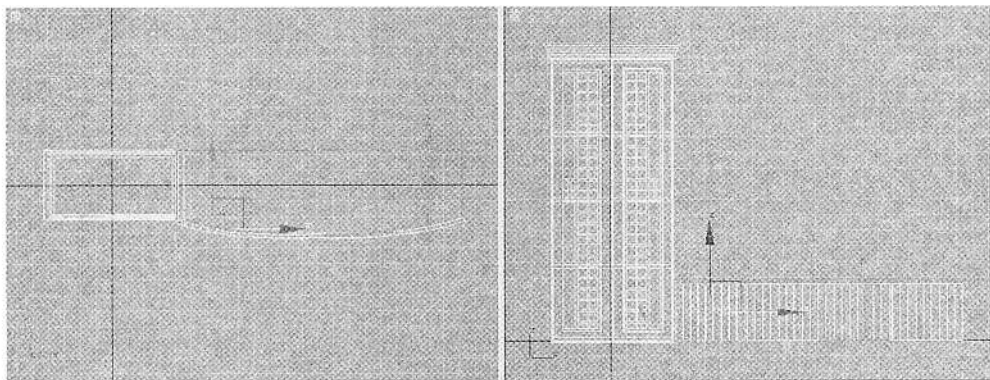


图 2—98 弯曲后的效果

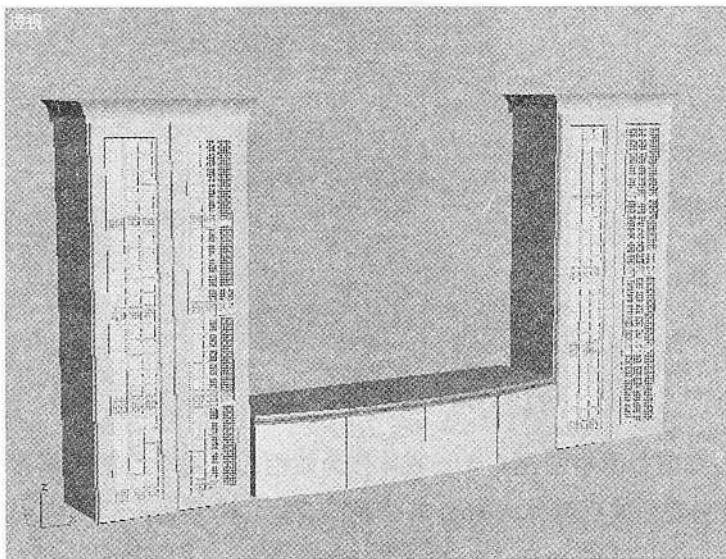


图 2—99 复制后的效果

## 注意事项

橱柜的门是对称的，建模只需建半个门即可，另半个门用镜像复制就能完成。整组柜也是由两个对称的柜组成，另一个柜也是镜像复制完成。

图 2—99 中玻璃橱柜的色彩是一个色，操作的方法是将玻璃橱柜模型全部选中，除去玻璃部分，然后设置一个颜色，就成图中的效果。

## 第 2 节 家具图像处理



### 学习单元 1 家具图像处理



#### 学习目标

- 了解 Photoshop 软件的操作界面和基本菜单
- 掌握 Photoshop 软件的图形处理功能和使用方法
- 能够运用 Photoshop 软件处理家具图像



#### 知识要求

##### 1. Photoshop 软件的工作界面和基本菜单

Photoshop 工作于 800×600 或更高屏幕显示分辨率下。Photoshop 的主工作区可以浮动，并同时可与其他打开的软件共同使用，用户只要按下 Alt+Tab 键即可将它们进行切换。

进入 Photoshop 的工作界面。Photoshop 的工作界面大致可分为“菜单栏”“工具箱”“绘图区”“状态行”四个部分，如图 2—100 所示。

##### (1) 菜单栏

在 Photoshop 中，几乎所有的图像编辑操作命令都分布在菜单栏中。当使用菜单栏时，用户可以将鼠标移至相对应的菜单名上，此菜单就会弹出它的下拉菜单。用户可用鼠标对下拉菜单中的这些命令进行选择来编辑图像，如图 2—101 所示。

##### (2) 工具箱

Photoshop 的工具箱处在工作界面最左侧，如图 2—102 所示。仔细观察一下工具箱，不难发现有些工具的图标下有一个黑色三角形图标，它表示这些工具下还

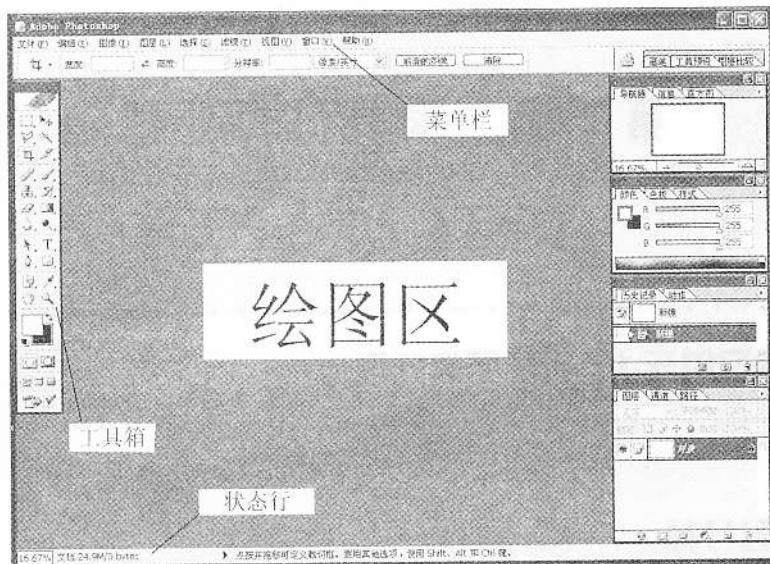


图 2-100 工作界面

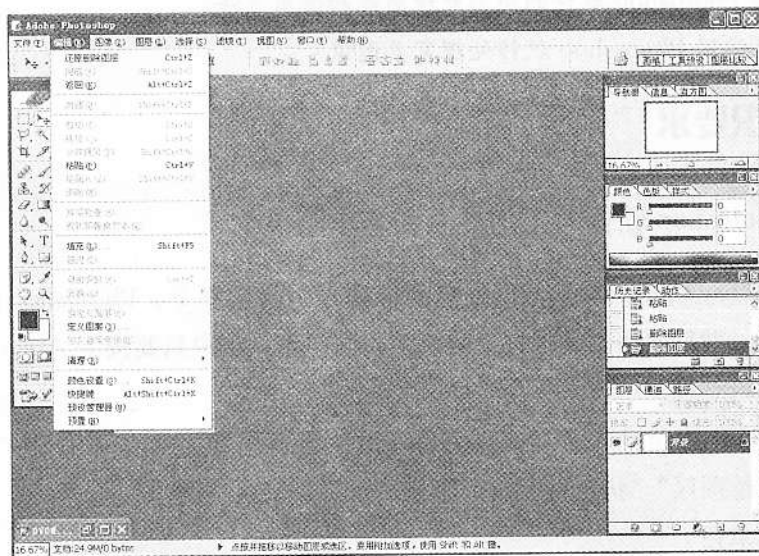


图 2-101 下拉菜单

有一些隐藏工具。如果用户想要使用这些隐藏工具，只要用鼠标点按带有标记的工具不松手，待出现隐藏工具后将鼠标移至想要的工具上即可，如图 2-103 所示。当然用户也可使用快捷方式来进行隐藏工具的替换：Shift+工具快捷键，反复按即可更换，或者按着 Alt 键同时用鼠标单击工具即可更换。



图 2—102 工具箱



图 2—103 隐藏工具

在工具箱的下端有两个重叠的大色块，处在前面的为“前景色”，而处在后面的为“背景色”，见图 2—104。用户只要用鼠标单击它们之间的“↻”符号，即可交换前景色和背景色。用户如要重新设置前景色或背景色，只要用鼠标单击“前景色”或“背景色”图标后，便会弹出“拾色器”，用户即可调换前、背景的颜色，见图 2—105。

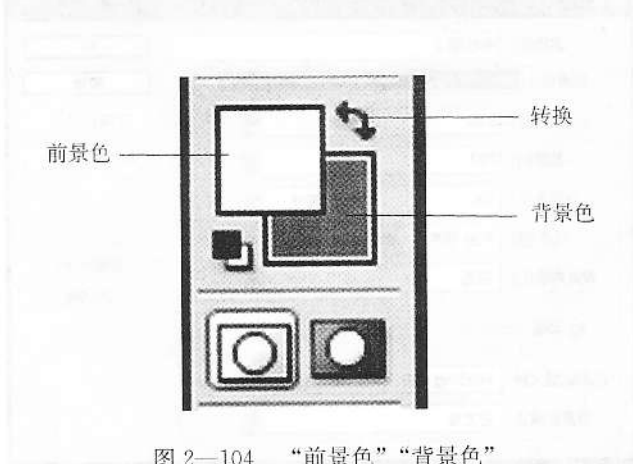


图 2—104 “前景色”“背景色”

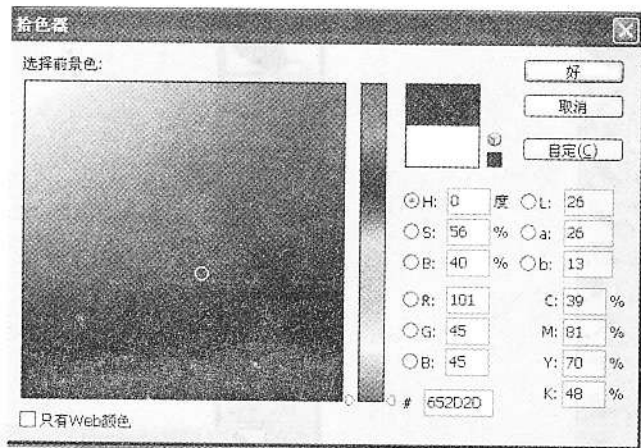


图 2—105 “拾色器”

当然，用户还可以对这些工具进行编辑。执行“窗口”→“显示选项”命令，弹出“选项”调板，或使用鼠标双击工具也同样弹出“选项”调板。当用户选取某一工具时，与工具有关的选项会在“选项”调板中反映出来，就可以在此调板中进行工具的编辑了。

### (3) 绘图区

顾名思义，绘图区就是用户进行图像编辑的区域（这里所说的绘图区即指图像文件）。用户可在绘图区内对图像进行任意的合法操作。

执行“文件”→“新建”命令，或者按 Ctrl+N 键，弹出“新建”对话框，见图 2—106，用户在此对话框中设置好新建文件的名称、大小、色彩模式和文档背景后单击“好”按钮，这样一个新文件便诞生了，用户可随意在新文件上进行绘制了。

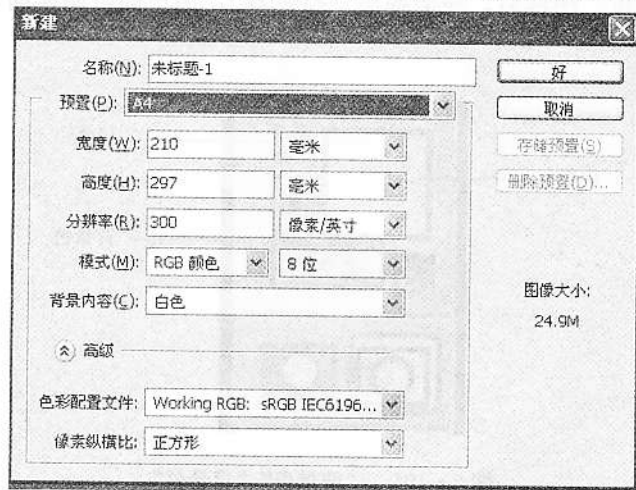


图 2—106 “新建”对话框

对于一个已成定局的文件，用户怎样来改变图像大小呢？执行“图像”→调整“图像大小”命令即可调整图像大小，见图 2—107；当然用户也可执行“图像”→调整“画布大小”命令来调整画布大小，如图 2—108 所示。



图 2—107 “图像大小”

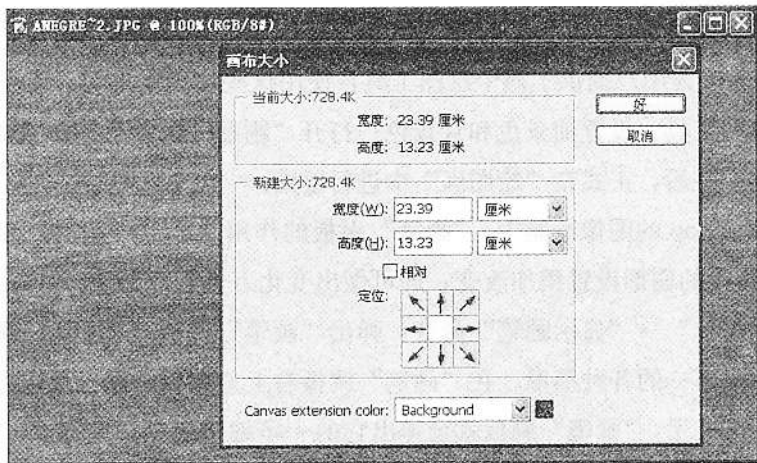


图 2—108 “画布大小”

#### (4) 状态行

状态行处于 Photoshop 工作界面的最下端，它能不断地向用户提示编辑文件的有关信息。

首先，在状态行的最右端所显示的是“图像缩放百分比”，即当前屏幕显示大小与原图大小的百分比。有些图像的尺寸较大，屏幕不能完全显示，计算机将对这些图像按一定比例缩小以便显示，而这个比例尺度就在这儿体现出来。其次，紧靠着“图像缩放百分比”的是“文档大小”信息栏。在此信息栏右侧有一个黑三角标记，



用户只要用鼠标单击此标记，便会弹出显示图像文件信息的各选项，见图 2—109。

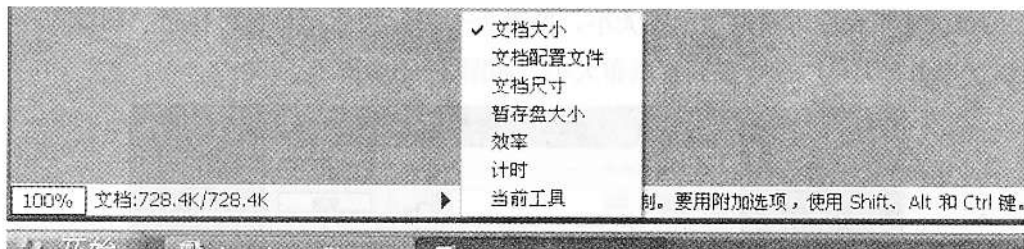


图 2—109 文档信息栏

## 2. Photoshop 的基本操作

通过前面的介绍，用户已对 Photoshop 的菜单、窗口和工具的使用有了一定的了解，现在让进一步学习 Photoshop 的基本操作。这一节中将精选的生动实例同枯燥的概念相结合，尽可能地详细说明每一步骤，力求让大家对 Photoshop 的操作概念有明确的认识。

### (1) 图像的绘制

Photoshop 为用户提供了四个绘图工具，使用这些绘图工具的一般步骤如下：

选取绘图工具。设置前景色和背景色；打开“刷形”面板选择并编辑刷形；完成前三步的准备后，正式在“绘图区”中进行绘图。

在 Photoshop 的图像绘制中，“画笔”面板的作用是相当卓越的，用户只要将“刷形”面板中的刷形设置稍加改变，即可做出变化万千的效果来。

执行“窗口”→“显示画笔”命令，弹出“画笔”调板，“画笔”调板中为用户提供了大小不一的各种笔形。在“画笔”调板右上角有一个黑三角标记，用鼠标单击此标记不松手，“画笔”调板就会弹出它的一串编辑命令，见图 2—110，用户可自由地使用这些命令对“画笔”调板中的笔形进行编辑。

使用鼠标双击“画笔”调板中的任意一个笔形，弹出“画笔选项”对话框，用户可以通过此对话框来编辑画笔，如图 2—111 所示。

①直径。直径是指画笔形状的大小。数值范围为 0~999，当直径大于 30 以上时刷形将不以实际形状显示。

②硬度。硬度是指画笔形状边缘清晰度，这一项设置对“铅笔”工具无用：数值在 0%~100%之间，此数值越大其画笔边缘越实越清晰。

③间距。间距是指每一笔之间的距离。数值在 0%~999%之间。

④角度。角度是指画笔与水平线相比而形成的，它是相对的。数值在-180~



图 2—110 “画笔”调板弹出它的一串编辑命令



图 2—111 编辑画笔

180 度之间，用户可用鼠标在角度视图中直接单击所需的方位来调整画笔的角度。

⑤圆度。圆度是指画笔的形状。数值在 0%~100%之间，用户用鼠标在圆度视图中点拉视图中的黑色控制点，即可调整画笔的圆度。

在 Photoshop 中除利用“画笔”调板制作出特效外，一些绘图工具也能做出一些特效，图 2—112 中“喷枪”工具选项中“模式”选项用于选择混合模式，丰富绘图效果；“不透明度”选项用于调节透明度；“流量”选项用于定义绘图时笔墨的浓度，它和喷枪的作用力度有关。图 2—113 中，“铅笔”工具的“自动抹掉”设置，若选中复选框则铅笔工具会模拟橡皮擦的功能。当前景色和背景色有相互接触的情况时，系统会自动将前景色与背景色交替使用。当设置其他颜色为前景色，白色为背景色时，可以使用其他颜色来绘图，同时也可以白色来修改。



图 2—112 “喷枪”工具的设置

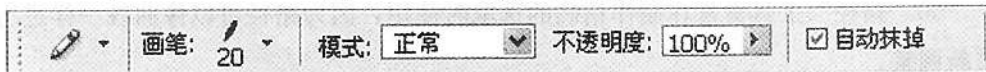


图 2—113 “铅笔”工具的“自动抹掉”设置


“喷枪”工具中的“模式”为用户提供了18种合成模式，它们分别是：正常、溶解、背后、正片叠底、屏幕、叠加、柔光、强光、颜色减淡、颜色加深、变暗、变亮、差值、排除、色相、饱和度、颜色、亮度。这些合成模式将会使用户的画面更加丰富多彩。

## (2) 图像的编辑

Photoshop 中的图像编辑功能相当强大，可大大提高用户的工作速度。

选区的编辑。用户在编辑图像时，第一步必须先确定编辑范围，只有处在选取范围之内方可进行图像编辑。而首先确定的编辑范围就是我们所说的“选区”。Photoshop 为用户提供了许多功能强大的“选取”工具，这些“选取”工具各有各的长处：

① “矩形”工具适用于形状规整的图形创建选区。

② 自由选取工具“”适用于边缘明显的图像使用。

③ “魔棒”工具适用于圆形关系而且基本呈区域分布时使用。在图 2—114 中用户可发现图像中的物体与背景都单独成一个色调，所以使用“魔棒”选取物体或背景十分方便。

④ 用户想选取主体颜色范围时，可使用“色彩范围”命令来做选取。执行“选择”→“色彩范围”命令，弹出“色彩范围”对话框，如图 2—115 所示，用户可在此对话框中使用“吸管”工具选取颜色。

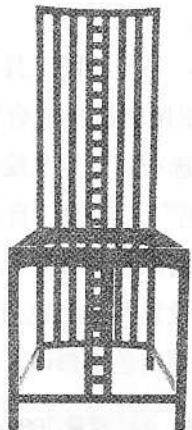


图 2—114 背景都单独成一个色调

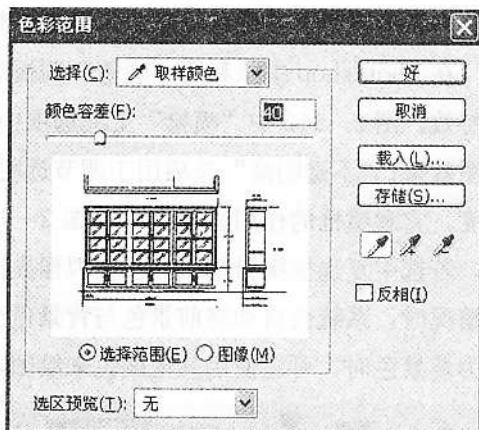




图 2—115 “色彩范围”对话框

⑤ “路径”工具常常在制作精确的选取时使用，因为路径可以像曲线一样进行重新调整。

⑥ “快速遮罩”选取模式可配各种笔刷工具使用。在“快速遮罩”里，所有填

图的颜色都呈透明的红色，用户所填的部分就是被遮罩的部分。用户只要用鼠标单击工具栏中的“”按钮即可进入“快速遮罩”模式，再单击“”按钮即可退出“快速遮罩”。

### (3) 操作步骤的恢复

Photoshop 中设了一个“历史记录”命令，为用户解决了一个大难题，给用户更多改错的机会，它可以让用户返回一百步。

执行“窗口”→“显示历史记录”命令，弹出“历史记录”调板，见图 2—116，使用鼠标单击“历史记录”调板右上角的黑三角标记，弹出编辑菜单。使用这个菜单，用户可以自由地编辑“历史记录”调板：

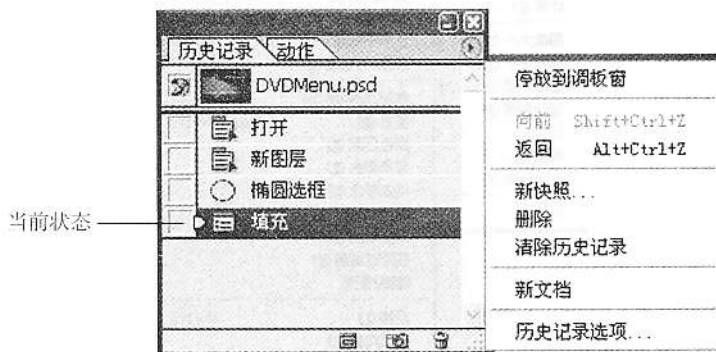


图 2—116 “历史记录”调板

1) “新快照命令”可以让用户在编辑图像时对确认无误的步骤进行保存，此命令每执行一次，在“历史记录”调板的上方就会出现一个快照图标。

2) “新文档命令”可以复制一个与当前图像完全一样的图像，以供用户进行图像编辑。

3) “历史记录”选项命令可以让用户编辑返回的步数，用鼠标单击此命令后弹出“历史记录选项”对话框，如图 2—117 所示。

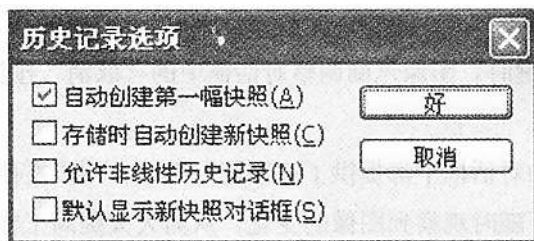


图 2—117 “历史记录选项”对话框

### 3. 图像控制与修正

图像的色调与色彩控制的好坏直接决定了完成品的成败。Photoshop 在这方面提供了相当完备的操作工具，可自由、快捷地进行色调和色彩的调整。

Photoshop 的色调、色彩调整功能都集中在“图像”菜单中，如图 2—118 所示。



图 2—118 “图像”菜单

#### (1) 图像的色调控制

执行“图像”/“调整”/“\* \*”命令后，即可弹出图像色调调整对话框，在这些对话框的调整中有以下一些共性：

1) 在调整过程中，当鼠标指入图像时，在“信息”调板中便会显示鼠标当前所处位置的数据值。

2) 当按下 Alt 键时，图像色调调整对话框中的“取消”按钮便会变成“复位”按钮。

图像色调调整的对话框中都提供了“预览”选项，用户在使用这些命令时要勾选此项，这样，就可随时观察到图像的变化，从而大大提高工作效率。

#### (2) 色调的分布与控制

色调调整的最大功能就是用来补偿扫描输入的偏差，同时可以有效地运用输出设备的色调范围，以获得最丰富的层次和色调表现。

要想调整图像的色调，还须用“色阶”的命令。

执行“图像”/“调整”/“色阶”命令，弹出“色阶”对话框，如图 2—119 所示在调整色调分布时，可以直接拖动滑杆上的三角形，或是在相应的栏框内键入数字即可。在“色阶”对话框中，调整“输入色阶”与调整“输出色阶”的效果恰恰相反，如调整“输入色阶”中的亮部可以增加图像的亮度，而调整“输出色阶”中的亮部则可减少图像的亮度。

在“色阶”对话框中的三个吸管，单击后可以在图像中以取样的方式设定最暗、最亮和灰点，这样可以轻易地做出高调或低调图像，如图 2—120 所示，其中左为高调图像，右为低调图像。

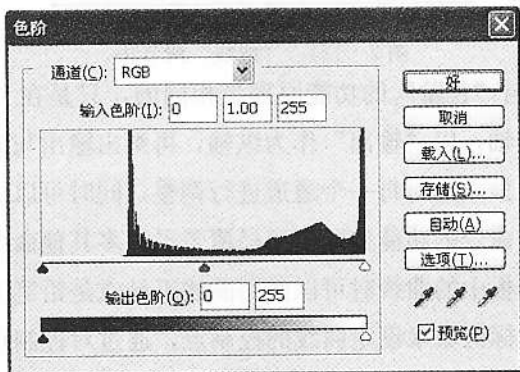


图 2—119 “色阶”对话框

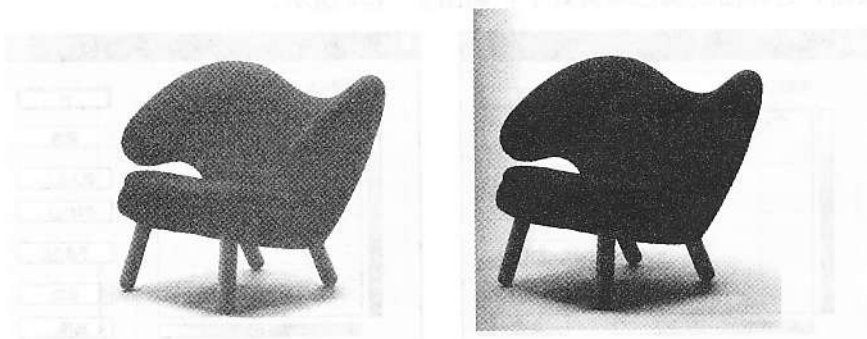


图 2—120 高调图像和低调图像

如果说“色阶”是一种简单的色调调节方法的话，那么“曲线”调节法则是一种高级的色调控制方法了。执行“图像”/“调整”/“曲线”命令，弹出“曲线”面板，如图 2—121 所示。

“曲线”对话框中的横坐标的值缺省设置是 0~255 色调，但为了更好地配合印刷的需要，可以切换到 0%~100%，切换时只需在横轴的灰度列上单击一下即可。

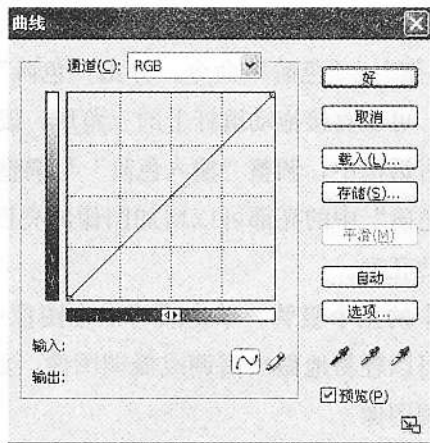


图 2—121 “曲线”调节法

“曲线”的功能与“色阶”的功能原理是相同的，只是在“曲线”面板中一般是以“输入”作为横轴，以“输出”作为纵轴，再画出输出与输入的对应曲线。由于“曲线”命令可以独立地对每一个通道进行调整，同时可以做更多的、更精密的设定，因此“曲线”命令的功能实际上已经覆盖了许多其他命令的功能。

调整“曲线”面板中的曲线时可以使用曲线工具或是铅笔工具。使用曲线工具时，可用鼠标单击坐标区域来设定曲线的控制点，通过对控制点的拖动来调节曲线的形状；使用铅笔工具时可以直接在坐标内画出所需的曲线形状，然后单击“平滑”按钮，这样曲线就已编辑好了，如图 2—122 所示。

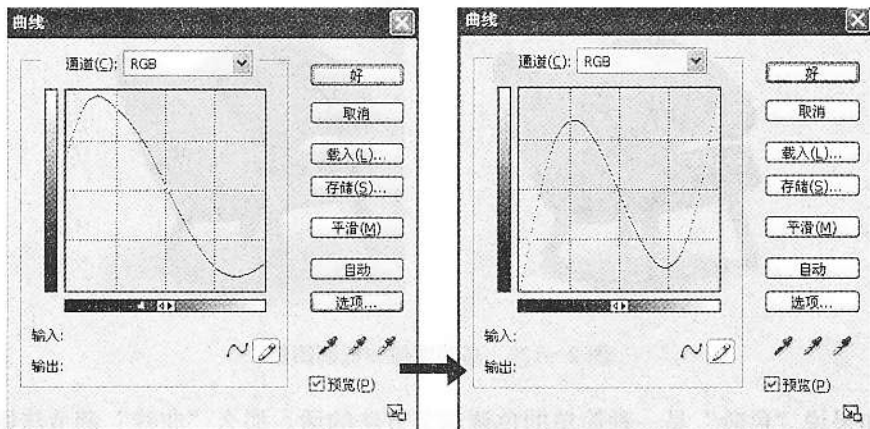


图 2—122 设定曲线的控制点

在图 2—123 中，列出了“曲线”调节的一般规律图。图 2—123 所示为提高对比度效果图；图 2—123b 所示为提高中间色调效果图；图 2—123c 所示为反转图像效果图。希望能熟记。

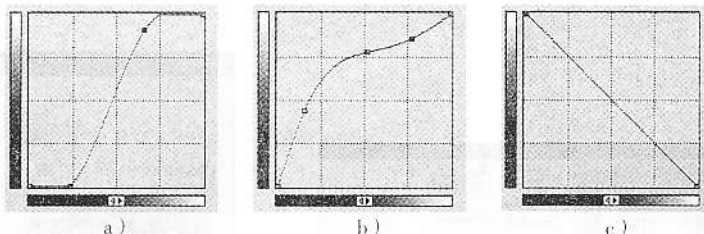


图 2—123 “曲线”调节的一般规律图

a) 提高对比度效果图 b) 提高中间色调效果图 c) 反转图像效果图

### (3) 色彩控制

虽然“曲线”命令可以调整图像的色彩，但不易控制。因此 Photoshop 在“图像”菜单中还提供了一些色彩控制的命令，如“色彩平衡”命令、“色相/饱和度”“变化”命令等。使用这些命令，可以很直观地编辑图像的色彩。

Photoshop 的这些命令都各有各的操作优点：

1) “色彩平衡”命令在编辑图像色彩的时候可以固定住图像的亮度，在调整色彩偏色的时候可以维持图像的整体亮度不变，如图 2—124 所示。

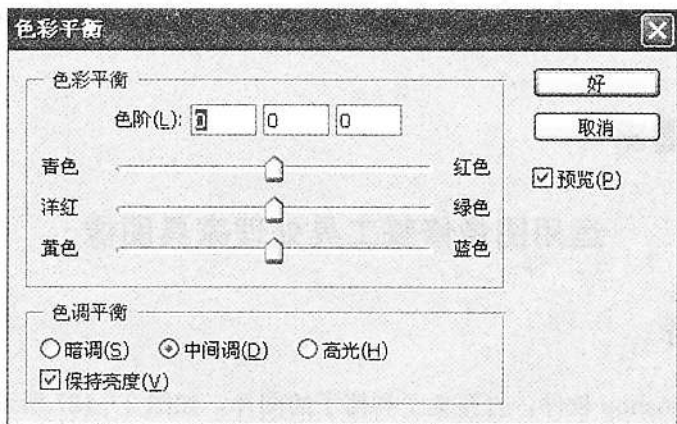


图 2—124 “色彩平衡”命令

2) “色相/饱和度”命令可分别调整图像中的各组成原色，勾选“着色”选项后，用鼠标选择图像中某一特定的颜色单击，此处的颜色则在工具栏中的前景色位置出现。调整“色相/饱和度”对话框中的滑块时，可通过前景色的色相变化确定图像色彩调整的程度。

3) “变化”命令用于实际操作中对图像作整体色偏调整和少量的色偏调整，因为它有一个特别直观的预览框，如图 2—125 所示。

4) “替换颜色”命令可针对图像中的某一色彩进行调整控制。如图 2—126 所示。使用这一命令时，需先确定选区颜色的误差度，然后再在图像中选定所要更换



的颜色。

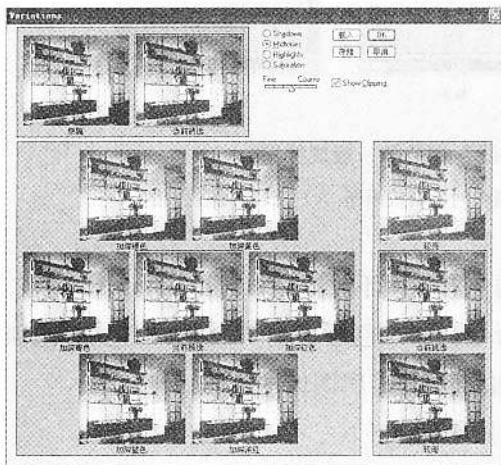


图 2-125 “变化”命令



图 2-126 “替换颜色”命令

总之, Photoshop 中的有关色彩色调调整的命令都各有各的优点, 可视需要选用。



## 技能要求

### 运用图像修整工具处理家具图像

#### 操作准备

打开 Photoshop 软件, 打开桌子和椅子的图片, 如图 2-127 所示。

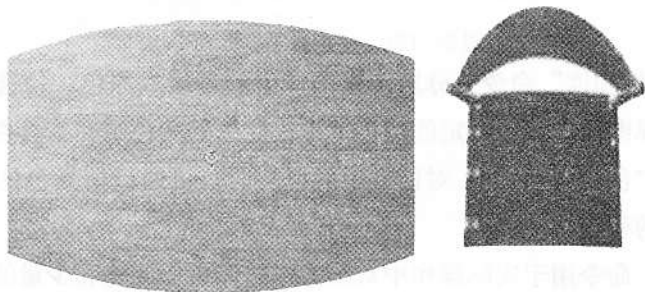


图 2-127 打开家具图片

## 操作步骤

### (1) 图像的变形、旋转和缩放

步骤1 执行“编辑”→“变换”调整比例，如图2—128所示。

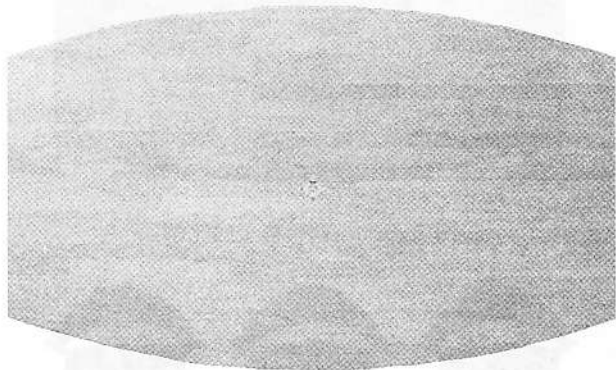


图2—128 “编辑”→“变换”调整比例

步骤2 将椅子图片拖入桌子的图片中，如图2—129所示。

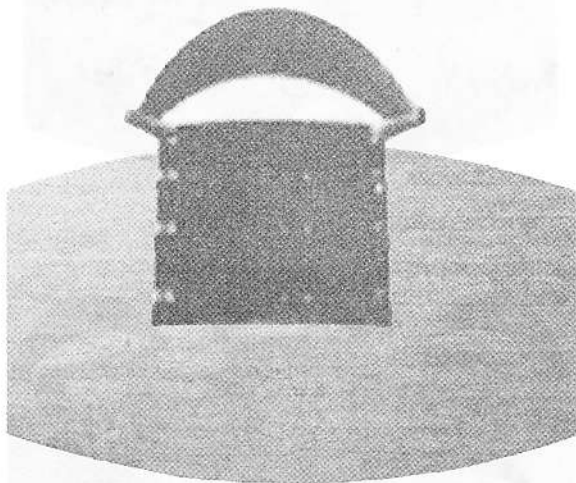


图2—129 拖入椅子的图片

步骤3 选中椅子图片，执行“编辑”→“变换”，选择缩放，调整椅子的比例，如图2—130所示。

步骤4 复制两把椅子，分左右均等排列，如图2—131所示。

步骤5 分别为左右两把椅子调整角度，执行“编辑”→“变换”，选择旋转，调整到合适的角度即可，如图2—132所示。

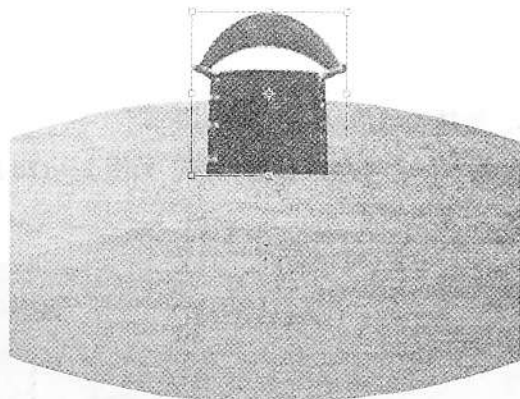


图 2—130 调整椅子的比例

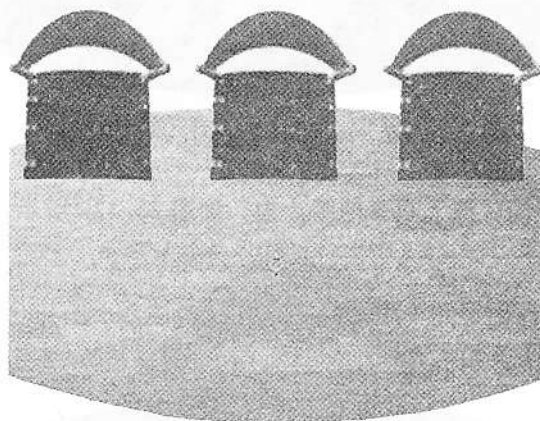


图 2—131 复制两把椅子

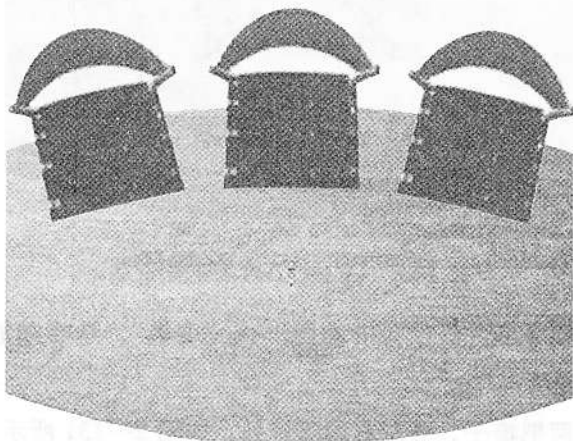


图 2—132 执行“编辑”→“变换”→选择旋转

步骤6 复制背景层的桌面图层，并移至最上层，如图2—133所示。

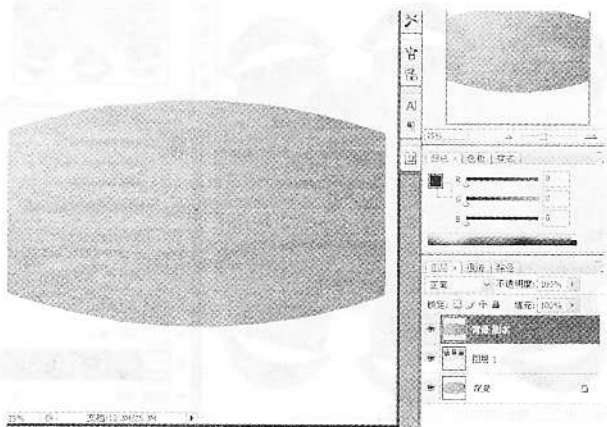


图2—133 复制背景层的桌面图层

步骤7 选择最上层桌面图层，用魔棒选择空白处，用键盘操作删除，椅子层局部出现造型，如图2—134所示。

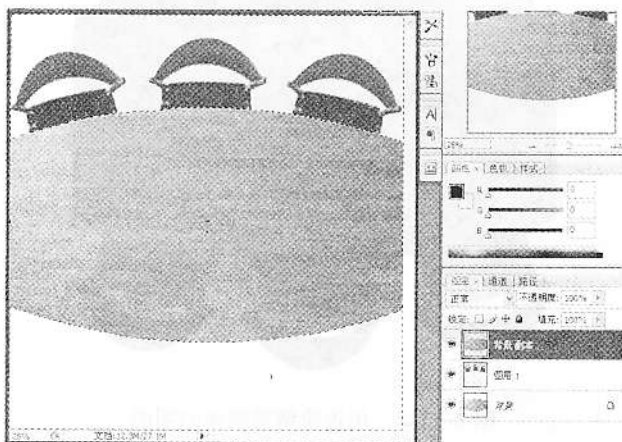


图2—134 椅子层局部出现造型

步骤8 椅子层复制，并执行“编辑”→“变换”，选择垂直翻转，将新椅子层移到桌面的下方，如图2—135所示。

(2) “色阶”调整处理家具的纹理和图像的明暗

在“色阶”对话框中，移动小三角的滑块，这样可以调节图片的明暗、高调或低调的图像，如图2—136所示。

色调加深后家具的纹理变清晰，家具的轮廓也清晰了。

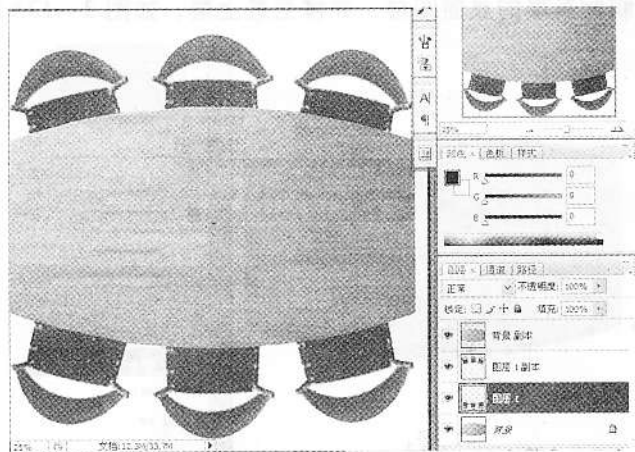


图 2—135 椅子层复制

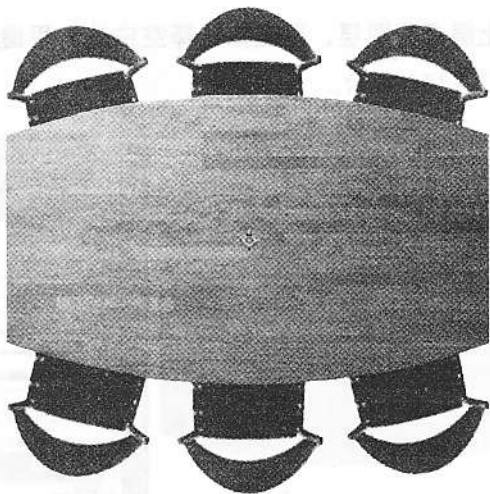


图 2—136 用色阶调整图像的明暗

### 注意事项

(1) 图像修整工具处理家具图像, 执行“编辑”→“变换”, 选择缩放, 调整画面的比例, 在调试时经观察认为缩放的比例合适了, 即可单击“确定”, 从而得到所希望的效果。

(2) 用“色阶”处理家具图像, 主要是为达到家具的纹理和图像的清晰。在调试时经观察认为清晰度和明暗合适了, 即可单击“确定”, 从而得到所希望的效果。



## 学习单元 2 家具图像编辑合成



### 学习目标

- 掌握 Photoshop 软件的图层、路径、通道与滤镜等命令的使用方法
- 掌握 Photoshop 软件的文字特效和图像特效等命令的使用方法
- 能够运用 Photoshop 软件进行家具图像的编辑合成



### 知识要求


图层、路径、通道与滤镜，在 Photoshop 中具有举足轻重的作用，它们是进行图像合成的基础，任何一个熟悉 Photoshop 的人都应该熟悉它们。

#### 1. 图层

##### (1) 图层

图层的概念是由暗房中的合成制作演变而来的，发展到现在，它已完全发挥了数字化图像控制的优越性。图层可以将图像中的各个元素分层处理及保存，使用户对图像的编辑操作更自由更有弹性。有了图层功能，用户才会有更大的操作空间。

1) 新建图层。创建新图层是使用“图层”调板编辑图像的基础，创建新图层的操作方法有以下几种：

单击“图层”调板底部的“创建新图层”按钮，将在当前图层的上方新建一个图层，新建的图层将以默认的名称命名（图层 1、图层 2 等）。

按“Alt”键并单击“图层”调板底部的“创建新图层”按钮。

单击“图层”→“新建”→“图层”命令，弹出“新建图层”对话框，在其中设置适当的参数和选项，即可创建一个新的图层。

按“Ctrl+Shift+N”组合键。

将图层从一个图像窗口拖放到另一个图像窗口中，Photoshop 会自动新建图层。

在创建选区后，单击“图层”→“新建”→“通过拷贝的图层”或“通过剪切的图层”命令，可以将选区内的图像复制或剪切到新建的图层中。

新建图层时弹出的“新建图层”对话框如图 2—137 所示。

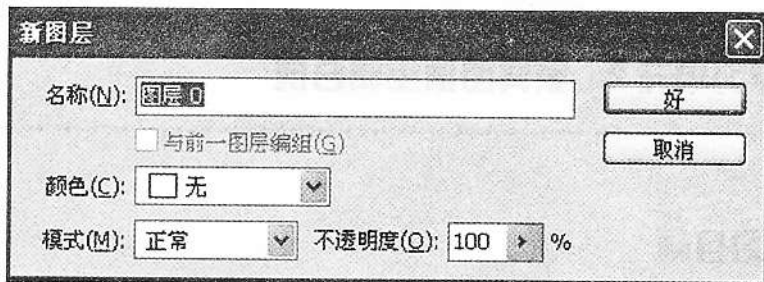


图 2—137 “新建图层”对话框

该对话框中的主要选项含义如下：

名称——在该文本框中可以根据需要设置新建的图层名称。

使用前一图层创建剪贴蒙版——选中该复选框，则新建的图层会与它下面的图层组成剪贴蒙版。

颜色——用于决定“图层”调板中新建图层的标记颜色，以便于在“图层”调板中与其他图层区分。

模式——可以为新建的图层设置混合模式。

不透明度——用于设置新建图层中图像的透明度。

2) 复制图层。复制图层是在图像文件中或图像文件之间拷贝内容的一种快捷方法。

复制图层的操作方法有以下几种：


在“图层”调板中选择要复制的图层，然后单击“图层”→“复制图层”命令。

选择要复制的图层，并将其拖至“图层”调板底部的“创建新图层”按钮上，然后释放鼠标左键即可复制该图层。

选择要复制的图层，并在该图层上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“复制图层”选项即可。

3) 删除图层。某个图层不再需要时，便可将其从图像中删除，以降低图像文件的大小。

若想删除某个不需要的图层，可以使用以下几种方法：

在“图层”调板中选择要删除的图层，单击“图层”调板下方的“删除图层”按钮，然后在弹出的提示信息框中单击“是”按钮，如图 2—138 所示。

4) 链接图层。使用 Photoshop 处理图像时，经常要对几个图层进行移动、缩

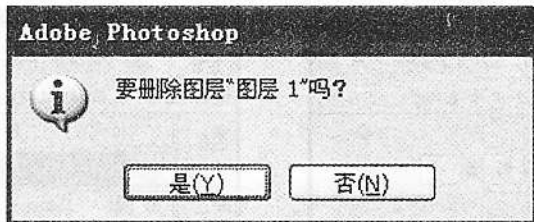



图 2—138 提示信息框

放等操作，这时就需要先将几个图层进行链接，以便操作。

用户在对几个图层进行链接时，可按住“Ctrl”键或“Shift”键的同时，在“图层”调板中选择要链接的图层，然后单击“图层”调板的“链接图层”按钮，即可将选定的图层进行链接。


5) 合并图层。在编辑图像文件时，经常会创建许多图层，这样会使图像文件占用磁盘的空间增加。因此，当确定图层的内容后，就可以将一些不必要单独存在的图层进行合并，这样有助于减少图像文件的大小。

合并图层的操作方法有以下几种：

单击“图层”→“向下合并”命令，可以将“图层”调板中的当前图层与其下一图层合并。

单击“图层”→“拼合图像”命令，可以将“图层”调板中所有显示的图层合并。若“图层”调板中有隐藏的图层，会弹出提示信息框，单击“确定”按钮，系统会将所有隐藏的图层删除，然后将所有显示的图层合并为一个图层；若单击“取消”按钮，Photoshop 会取消合并图层的操作。

6) 调整图层的叠放顺序。由于图像中的图层是自上而下叠放的，因此在编辑图像的过程中，调整图层的叠放顺序便可获得不同的图像处理效果。要调整图层的叠放顺序，用户只需在“图层”调板中将图层选定并将其拖动到指定位置即可，如图 2—139 所示。

7) 图层样式的应用。Photoshop 提供了许多图层样式，各种图层样式的运用非常广泛，它可以方便灵活地进行各种特殊效果的图像处理，其中包括投影、发光、斜面和浮雕等图层样式。应用图层样式后，将在图层名称右侧显示图标，表示其为样式图层。

① 投影效果。使用“投影”选项可以给当前图层中的图像添加投影效果。

单击“图层”→“图层样式”→“投影”命令，弹出“图层样式”对话框，如图 2—140 所示。



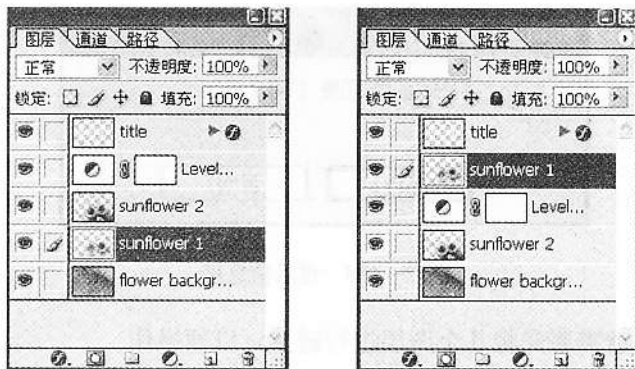


图 2—139 移动图层的位置

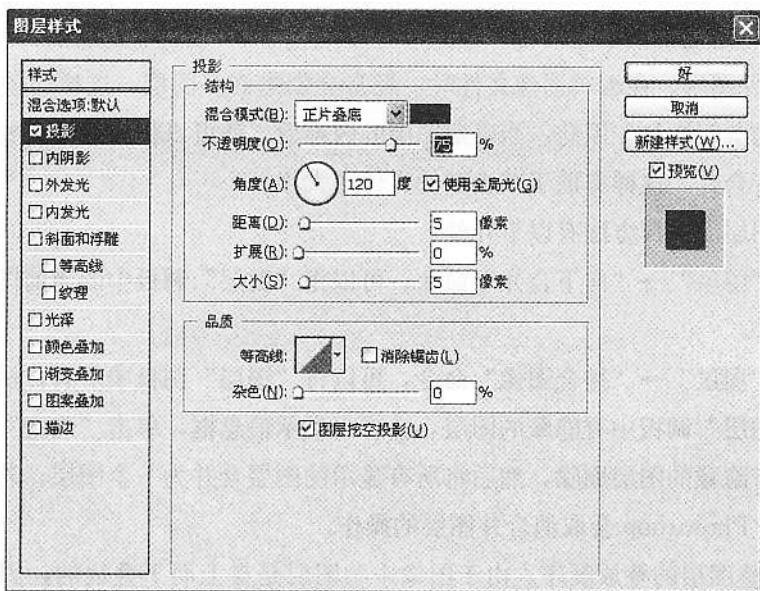


图 2—140 设置投影参数

该对话框中的主要选项含义如下：

混合模式——用于设置投影效果在当前图层与其下方图层的混合模式。

不透明度——用于设置投影效果的透明程度。

角度——用于设置投影效果应用于图层时所采用的光照角度。

使用全局光——在图层应用投影效果时，选中该复选框将使所产生的光照效果应用同一角度，从而在图像上呈现一致的光源照明。

距离——用于设置图像的投影效果与原图像之间的相对距离。数值越大，投影离原图像越远。

扩展——用于设置投影效果边缘的扩散程度。当其下方的“大小”选项值设置

为“0”时，该选项不起作用。

大小——用于设置投影效果的范围及模糊程度。数值越大，投影效果越模糊，且会产生一种从阴影到透明的渐变效果。

等高线——用于设置添加投影效果时产生的阴影效果。单击其右侧的下拉按钮，弹出如图 2—141 所示的调板，在该调板中可以选择等高线的样式。

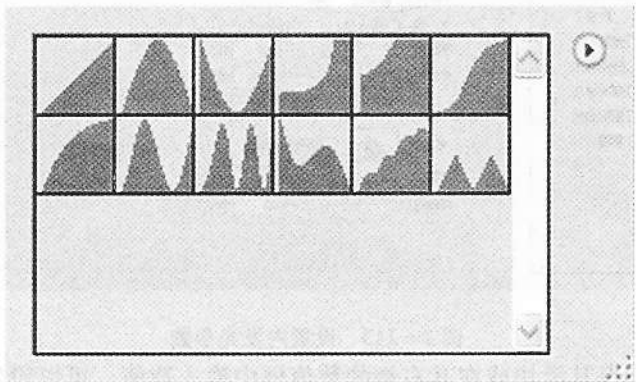


图 2—141 等高线调板

消除锯齿——选中该复选框，可以添加周围像素平滑的投影效果。

杂色——用于设置在效果中添加杂点的数量。数值越大，生成的杂点越明显。

图层挖空投影——用于设置图层中投影的可视性。只有将“图层”调板中当前图层的“不透明度”设置为小于 100 的数值时才能看出效果。

文字图像添加投影样式前后的效果对比如图 2—142 所示。

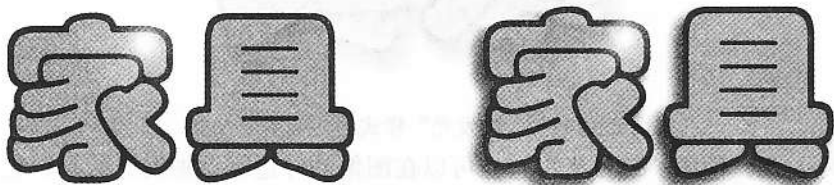


图 2—142 原文字图像与添加投影样式后的图像效果对比

②内发光。使用“内发光”选项可以在图像的内边缘添加发光效果。

在图层样式中选择“内发光”样式后，弹出“图层样式”对话框，如图 2—143 所示。

该对话框中的主要选项含义如下：

方法——单击其右侧的下拉按钮，可以在弹出的下拉列表中设置发光的类型。当选择“柔和”选项时，其图像的边缘会根据图形的整体外形发光；当选择“精确”选项时，其图像的边缘会根据图形的每一个部位发光。

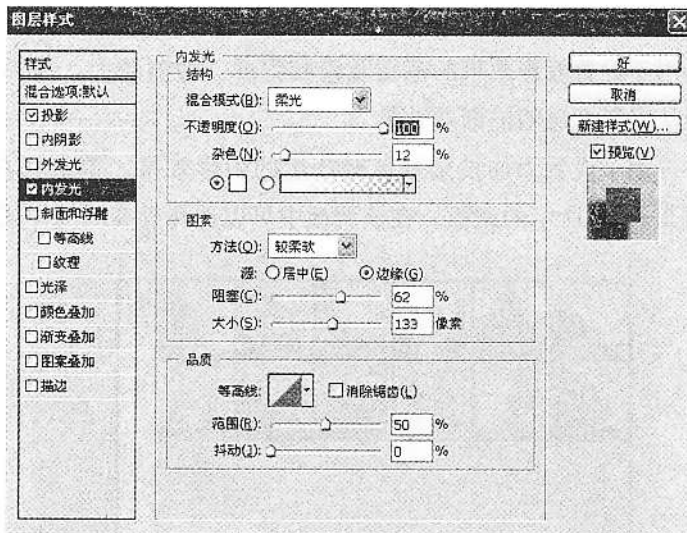


图 2—143 设置内发光参数

抖动——拖曳其滑块或在其右侧的数值框中输入数值，可以设置发光的随机化渐变程度。

在该对话框中设置好各参数后，单击“确定”按钮即可向当前图层中的图像添加内发光效果，文字图像使用“内发光”样式后的效果如图 2—144 所示。

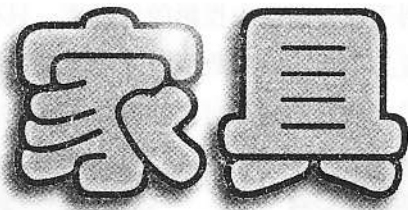


图 2—144 “内发光”样式的文字图像效果

③外发光。使用“外发光”选项可以在图像的外边缘添加发光效果，它与“内发光”效果相反。在图层样式中选择“外发光”样式后，弹出“图层样式”对话框，如图 2—145 所示。

图像使用“外发光”样式前后的效果对比如图 2—146 所示。

④斜面和浮雕的效果。使用“斜面和浮雕”样式可以为当前图层中的图像添加不同组合方式的高光和阴影区域，从而产生斜面和浮雕效果。选择“斜面和浮雕”样式后，“图层样式”对话框如图 2—147 所示。

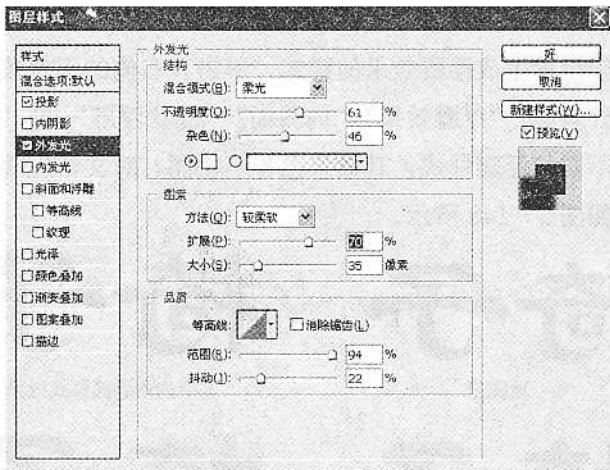


图 2-145 设置外发光参数

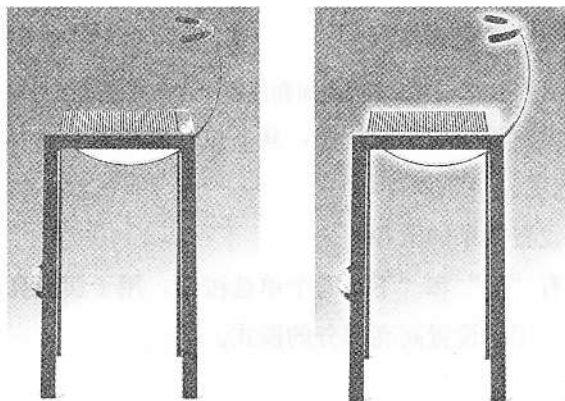


图 2-146 原图像与使用“外发光”样式的图像效果对比

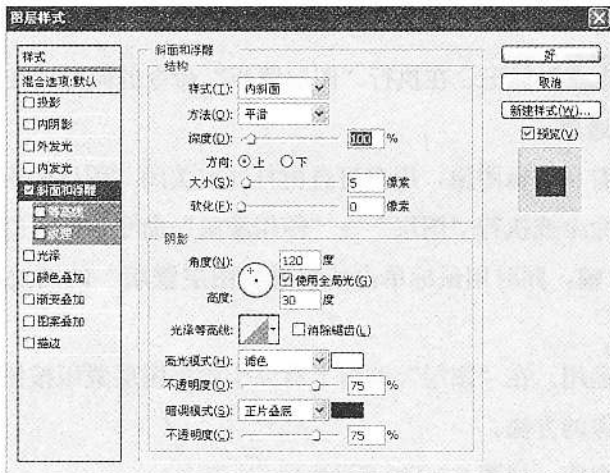


图 2-147 设置斜面和浮雕参数

该对话框中的主要选项含义如下：

样式——用于设置生成浮雕效果的样式，单击其右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中包括“外斜面”“浮雕效果”“内斜面”“枕状浮雕”和“描边浮雕”五种浮雕样式。选择不同的浮雕样式，其效果也各不相同，对文字应用不同斜面和浮雕样式的效果对比如图 2—148 所示。



图 2—148 选择不同斜面和浮雕样式的图像效果对比


方法——用于设置浮雕的平滑特性，其下拉列表中有“平滑”“雕刻清晰”和“雕刻柔和”三个选项。

软化——用于设置效果的柔和度。

方向——其中有“上”和“下”两个单选按钮，用于切换亮部和暗部的方向。

光泽等高线——用于设置高亮部分的模式。

## (2) 图层蒙版

在图层中，用户可以运用“图层蒙版”命令遮住图像不要的部分，从而完成图像的合成。所有执行过“图层蒙版”命令的图层都会在“图层”调板中相对应的图层中添加一个“”标记。在执行“图层蒙版”命令的同时，在通道面板中都将生成一个 Alpha 通道。

为了便于查看和编辑图像，用户可自由打开或关闭“图层蒙版”，执行“图层”→“启用蒙版”命令或执行“图层”→“停用蒙版”命令，即可打开或关闭“图层蒙版”。按下 Alt 键，同时用鼠标单击使用过“图层蒙版”的图层，用户即可查看“图层蒙版”了。

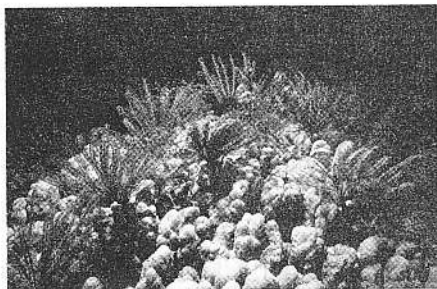
图层蒙版的运用。在“图层”调板上有一个添加图层蒙版按钮，下面介绍使用图层蒙版合成图像的方法：

①打开两幅图像，如图 2—149 所示。

②将图 2—149a 拖入图 2—149b 中，成为图层 1，单击“图层”调板中的“添



a)



b)

图 2—149 两幅打开的图像

加蒙版图层”按钮，为图层 1 添加蒙版。

③选择画笔工具，把前景色设置为黑色，不透明度 25%左右，流量 40%左右，在图层蒙版中涂抹，这时“图层”调板如图 2—150 所示，最终效果如图 2—151 所示。

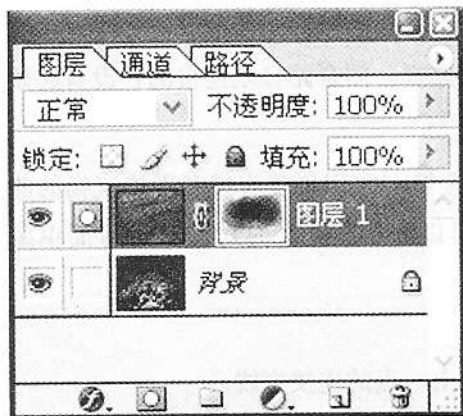


图 2—150 “图层”调板

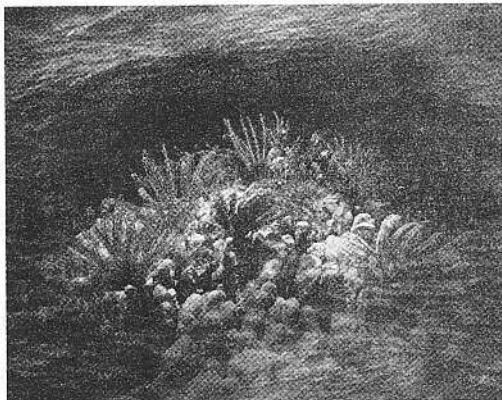


图 2—151 最终效果

## 2. 路径

Photoshop 为用户提供的绘图控制命令就是“路径”了。它可以是一段直线或是一段曲线，或是由线段组成的图形。总之，路径的主要特点就在于它的精确性。

### (1) 路径的基本概念和特点

路径是由贝塞尔曲线演变而来的，因此，路径基本上属于矢量式的线条，它在放大或缩小时都不会影响分辨率，仍然保持它的光滑度。

在 Photoshop 中，用户使用钢笔工具和自由钢笔工具可以创建多种路径。路径中主要包括节点、平滑点和拐点三种基本点，这些基本点的特征介绍如下：

节点——选取工具箱中的钢笔工具，在图像编辑窗口中单击鼠标左键，可以创


建节点。节点是路径的基本载体，表示路径中两条直线的交角。

平滑点——用鼠标单击已创建的节点，可以把节点变为带有贝塞尔控制柄的平滑点，平滑点能保证两条线段以连续圆弧相连。

拐点——创建了一条曲线后，按住“Alt”键的同时拖曳刚刚建立的平滑点，可将平滑点转换成带有两个独立控制柄的节点，即拐点。

Photoshop 中的路径没有严格的分类，可以按照绘制过程简单地划分为以下四种：直线段——用钢笔工具单击两个不同的位置，可以在两个节点之间创建一条直线段；曲线段——在两个不同位置的平滑点之间拖曳鼠标，可绘制一条曲线段；直线段后接曲线段——绘制了一条直线段后，从最后一个节点处拖曳鼠标来生成一条贝塞尔曲线，然后在不同位置单击鼠标左键，这时直线段后就连上了一条曲线段；曲线段后接直线段——创建了一条曲线段后，按住“Alt”键取消最后一个平滑点的控制柄，然后在不同位置单击鼠标左键，这时曲线段后就连上了一条直线段。


另外，路径从状态上又分为以下两种类型：开放路径即路径的起点和终点不重合，直线和曲线就是最典型的开放路径；闭合路径，闭合路径是连接的，没有起始点和终点。

1) 使用钢笔工具创建路径。使用钢笔工具，可以创建直线和平滑流畅的曲线路径，它是基本的形状绘制工具，使用它可以在绘制路径时对形状进行简单编辑。

使用钢笔工具时应掌握以下几种技巧：

在某锚点上单击鼠标左键，将绘制该点与上一点之间的连接直线。

在某锚点上单击鼠标左键，并拖曳鼠标将绘制该点与上一点之间的曲线。

将鼠标指针移至路径起点处，在鼠标指针呈形状时单击鼠标左键可封闭路径，如图 2—152 所示。

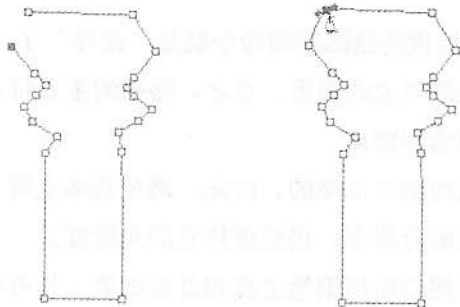



图 2—152 原路径与闭合的路径

将鼠标指针移至路径中间各锚点上时，当鼠标指针呈形状时单击鼠标左键可删除该锚点，如图 2—153 所示。

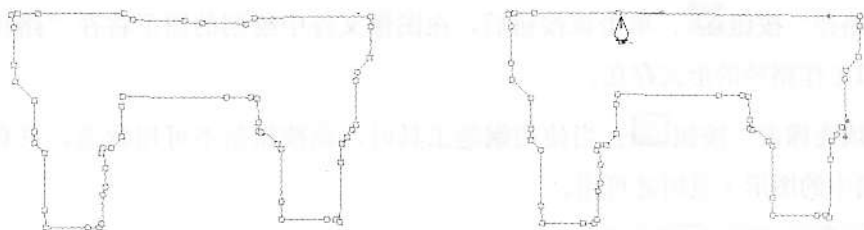



图 2—153 原路径与删除的路径

将鼠标指针移至路径中间的非锚点位置处，当鼠标指针呈形状时单击鼠标左键可在该路径上增加锚点，如图 2—154 所示。

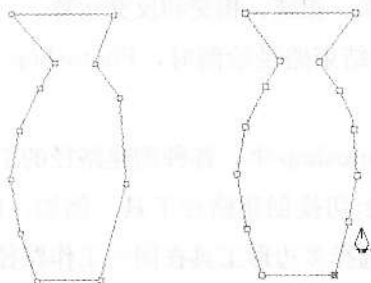




图 2—154 原路径与添加路径

将鼠标指针移至路径中间各锚点上时，当鼠标指针呈形状时单击鼠标左键并拖曳可绘制路径锚点的方向控制线。

在绘制曲线路径时，控制柄的长度和斜率决定了曲线的形状。按住“Alt”键的同时将鼠标指针移动到控制点上，单击鼠标左键并拖曳，可以调整路径的形状。

默认情况下，只有在封闭了当前路径后，才可绘制另一个路径。但是，若用户希望在未封闭一个路径前绘制新路径，只需按“Esc”键或单击钢笔工具以外的其他工具，此时鼠标指针呈形状。

在绘制路径过程中，可使用 Photoshop 的撤销功能逐步删除所绘路径。

选择工具箱中的钢笔工具，其工具属性栏如图 2—155 所示。

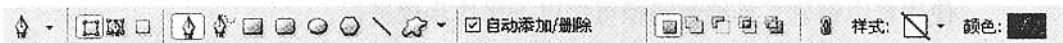




图 2—155 钢笔工具属性栏

该工具属性栏中的主要选项含义如下：








“形状图层”按钮：单击该按钮后，将在图像文件中创建以前景色填充的




形状图层，并以蒙版的形式出现在“图层”调板中，同时在“路径”调板中以剪贴路径形式存在。

“路径”按钮：单击该按钮后，在图像文件中绘制的图形将在“路径”调板中以工作路径的形式存在。


“填充像素”按钮：当使用钢笔工具时，该按钮呈不可用状态，只有选择工具箱中的图形工具时才可用。

      \  工具按钮组：该工具按钮组显示的是绘制路径和形状的工具，分别单击各个按钮，可方便地完成各工具之间的相互转换。

 辅助工具按钮：这些按钮的主要功能是在图像编辑窗口中对同一工作路径中的子路径进行相加、相减、相交和反交运算。


自动添加/删除：表示结束路径绘制时，Photoshop 会自动为路径增加或删除锚点。

值得一提的是，在 Photoshop 中，各种创建路径的工具属性栏是一致的，并且用户还可以在工具属性栏上切换创建路径工具。例如，使用钢笔工具创建了路径后，可在其工具属性栏中选择多边形工具在同一工作路径中继续创建多边形路径。

使用钢笔工具创建路径，其操作步骤如下：

①选取工具箱中的钢笔工具，然后在图像编辑窗口的合适位置单击鼠标左键，确定路径的起始点。

②移动鼠标指针至另一个位置处，单击鼠标左键并拖曳鼠标建立第二个节点，此时将创建一条曲线路径。

③按以上步骤创建其他路径节点，将终点和起点重合，当鼠标指针右下方呈小圆圈形状时，单击鼠标左键即可闭合路径。

2) 使用自由钢笔工具创建路线。自由钢笔工具的使用方法类似于钢笔工具，可在图像中绘制出曲线路径，而不需要像钢笔工具那样，通过建立节点来绘制路径。

使用自由钢笔工具绘制路径可按以下操作步骤进行：

首先选取工具箱中的自由钢笔工具，移动鼠标指针至图像编辑窗口中，然后在图像编辑窗口中单击鼠标左键并拖曳鼠标至适当位置。用户在闭合路径时，直接双击鼠标左键，即可得到一条闭合的路径，如图 2—156 所示。

选取工具箱中的自由钢笔工具，其工具属性栏如图 2—157 所示。



图 2—156 使用自由钢笔工具创建的路径

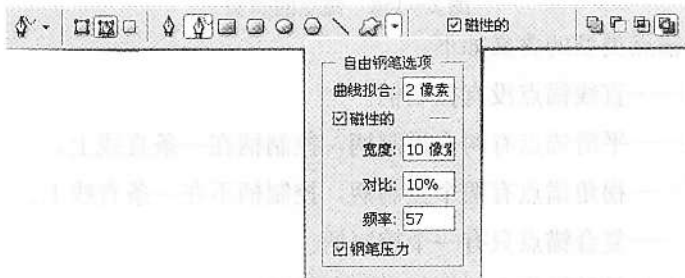


图 2—157 自由钢笔工具属性栏

该工具属性栏中的“自由钢笔选项”面板的主要选项含义如下：

曲线拟合——用于控制绘制路径时对鼠标移动的灵敏性，输入的数值越高，所绘制路径的节点越少，路径也越光滑。


磁性的——该选项同属性栏中“磁性的”选项含义相同。选中该复选框，自由钢笔工具便转变成磁性钢笔工具，这样在图像文件中拖曳鼠标时，将自动分辨需要绘制的路径边缘。

宽度——通过设置其右侧的参数，可指定磁性钢笔工具产生磁性的范围。

对比——通过设置其右侧的参数，可指定磁性钢笔工具对图像边缘的灵敏度。设置的数值如果相当大，Photoshop 将只检测与周围有强烈对比的边缘。

频率——该数值框中的数值决定了一个固定点的放置频率，固定点和路径的最终锚点不同，它们只是用来固定路径的。

使用自由钢笔工具还可以对未封闭的路径继续绘制，其操作方法为：在未完成任务的起点或终点上单击鼠标左键并拖曳鼠标，待鼠标指针到达路径的另一端点时释放鼠标，即可完成封闭式路径的绘制。

3) 转换点工具。转换点工具  可以使角点和平滑点相互转换。用户在使用转

换点工具前，必须清楚路径锚点的类型。

锚点有四种类型，如图 2—158 所示。

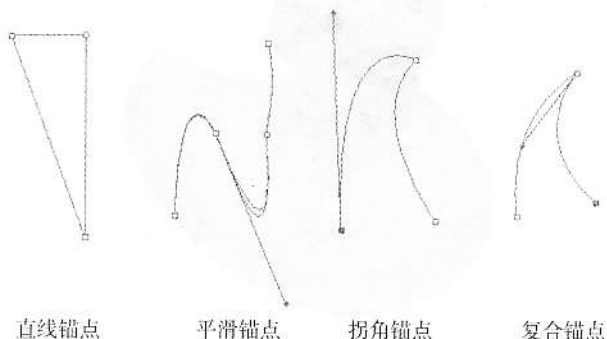


图 2—158 锚点的类型

以上四种锚点类型的含义如下：

直线锚点——直线锚点没有控制柄。

平滑锚点——平滑锚点有两个控制柄，控制柄在一条直线上。

拐角锚点——拐角锚点有两个控制柄，控制柄不在一条直线上。

复合锚点——复合锚点只有一个控制柄。

使用转换点工具的操作方法有如下几种类型：

①转换为平滑点。选取工具箱中的转换点工具，然后将鼠标指针移动到图像中路径的角点处，单击鼠标左键并拖曳，可将角点转换为平滑点，如图 2—159 所示。

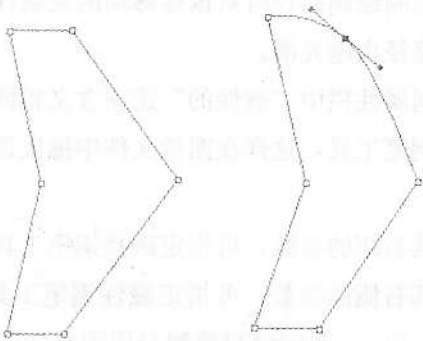


图 2—159 角点转换为平滑点后的状态

②转换为直线锚点。选取工具箱中的转换点工具，将鼠标指针移动至路径中任意一个平滑锚点、拐角锚点或复合锚点上，单击鼠标左键即可将该点转换为直线锚点，如图 2—160 所示。

③转换为拐角锚点。选取工具箱中的转换点工具，将鼠标指针移动到要转换的路径上，拖动路径锚点上的控制柄改变其方向，使其与另一个控制柄不在一条直线

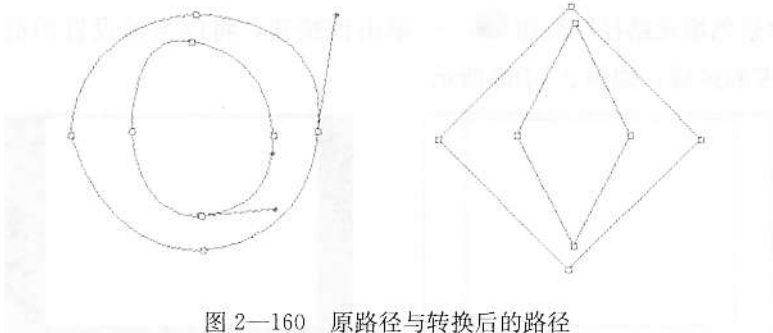


图 2—160 原路径与转换后的路径

上，可以将平滑锚点转换为拐角锚点，如图 2—161 所示。

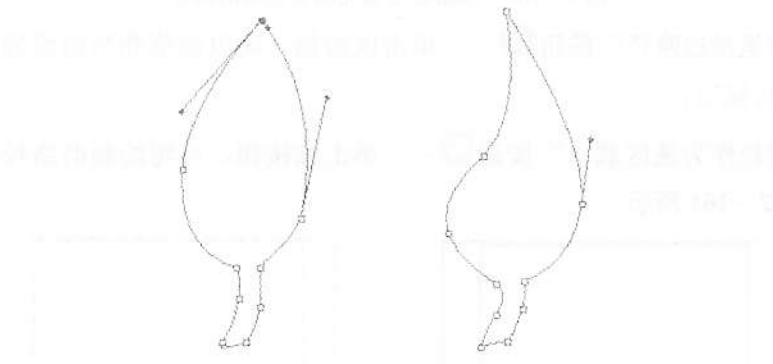


图 2—161 原路径与转换后的路径

对于直线锚点和复合锚点来说，应当先将其转换为平滑锚点，然后再转换为拐角锚点。

④转换为复合锚点。选取工具箱中的转换点工具，在按住“Alt”键的同时将鼠标指针移动到要转换的锚点上，单击鼠标左键并拖曳，可以将平滑锚点或拐角锚点转换为复合锚点。

对于直线锚点来说，应当先转换为平滑锚点，然后再转换为复合锚点。

## (2) “路径”调板的应用

“路径”调板是路径的控制与保存中心，使用它可以查看和管理图像编辑窗口中的所有路径，并且可以将绘制的路径转换为选区；或将创建的选区转换为路径，当在图像文件中创建路径后，单击“窗口”/“路径”命令，弹出“路径”调板，如图 2—162 所示。

该调板中各按钮的含义分别如下：

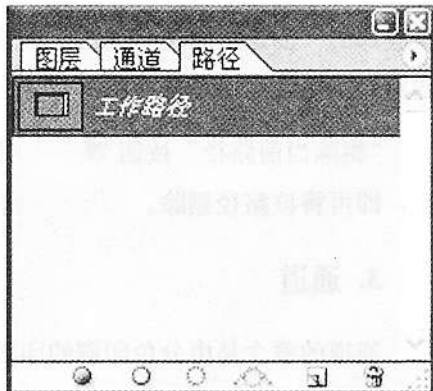



图 2—162 “路径”调板

“用前景色填充路径”按钮——单击该按钮，将以当前设置的前景色填充路径所包围的区域，如图 2—163 所示。

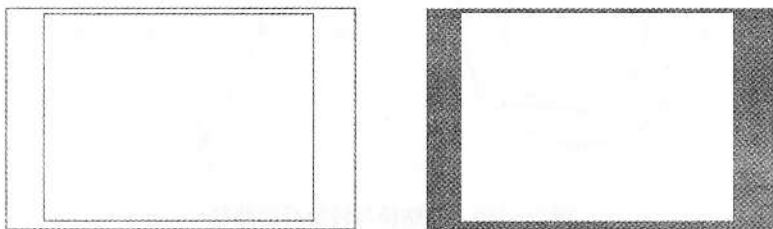



图 2—163 原路径与填充前景色后的路径

“用画笔描边路径”按钮——单击该按钮，将以画笔和当前设置的前景色对路径进行描边。





“将路径作为选区载入”按钮——单击该按钮，可将绘制的路径转换为选区，如图 2—164 所示。



图 2—164 原路径与转换为选区的路径

“从选区生成工作路径”按钮——该按钮与“将路径作为选区载入”按钮的作用相反，单击该按钮可以将创建的选区转换为路径。

“创建新路径”按钮——单击该按钮可以创建一条新的路径，与“图层”调板底部的“创建新图层”按钮作用差不多，不同的是，单击该按钮后将创建一个新的路径图层，而不是普通图层。

“删除当前路径”按钮——用户可以将要删除的路径图层直接拖动到该按钮上，即可将该路径删除。

### 3. 通道

通道的概念是由分色印刷的印版概念演变而来的，在 Photoshop 的“通道”调板中用户可以看出组成画面的每一种颜色都是被记录在一个单独的通道里的，每一种颜色通道就好像分色印刷中的一块单色印版。



### (1) “通道”调板的应用

“通道”调板用于创建并管理通道，以及观察编辑效果。该调板中显示了图像中的所有通道。首先显示的是复合通道（对于 RGB、CMYK 和 Lab 颜色模式的图像），然后是单个颜色通道、专色通道，最后是 Alpha 通道。通道缩览图显示在通道名称的右侧，当编辑通道时，通道缩览图将自动更新。可以在“通道”调板中选择一个或多个通道，所有选取的或当前选用的通道名称被高亮显示。而对通道所做的任何编辑修改只适用于当前选用的通道。

### (2) “通道”调板的基本操作

在图像编辑窗口中打开一幅图像后，单击“窗口”/“通道”命令，将弹出“通道”调板，如图 2—165 所示。

该调板中的主要选项含义如下：

1) “指示通道可视性”图标  ——该图标可控制通道的显示或隐藏，若图标显示为  时，即隐藏通道，再次单击该图标，即可显示该通道。需要注意的是，当“通道”调板中某一原色通道被隐藏后，复合通道会自动隐藏；若选择复合通道后，其后的原色通道也会自动显示。

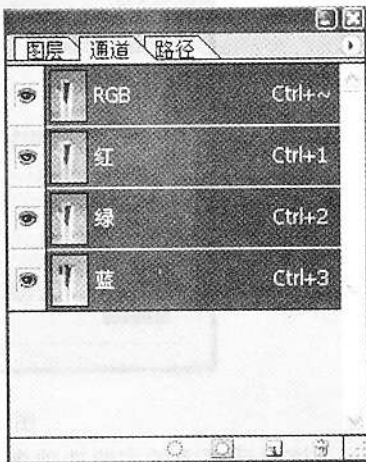






图 2—165 “通道”调板

2) “将通道作为选区载入”按钮  ——单击该按钮，可以将当前通道中的高光区域当作选区载入到图像编辑窗口中；若按住“Ctrl”键的同时，在“通道”调板中单击某通道，也会将其当作选区载入到图像编辑窗口中。

3) “将选区存储为通道”按钮  ——单击该按钮，可以将当前的选区存储为 Alpha 通道。

4) “创建新通道”按钮  ——单击该按钮，可以在“通道”调板中创建一个新的 Alpha 通道；若将“通道”调板中已存在的通道拖曳至此按钮上，然后释放鼠标，可以复制该通道。

5) “删除当前通道”按钮  ——单击该按钮，可以将当前选择的通道删除；若用鼠标拖动选择的当前通道至该按钮处，也可将该通道删除。

### (3) 创建新通道

在图像编辑窗口中创建一个新通道，并且还可以使用工具箱中的绘画工具、编

辑工具和滤镜命令对该通道添加蒙版，从而制作出一些特殊效果的图像。

创建新通道的方法有如下两种：

1) 单击“通道”调板底部的“创建新通道”按钮，即可在“通道”调板中新建一个 Alpha 通道。此时新通道将按创建顺序命名（Alpha 1、Alpha 2 等）。

2) 单击“通道”调板右上角的三角形按钮，在弹出的调板菜单中选择“新建通道”选项，此时弹出“新建通道”对话框，如图 2—166 所示。在该对话框中设置好相应参数后，单击“确定”按钮，即可新建一个 Alpha 通道。

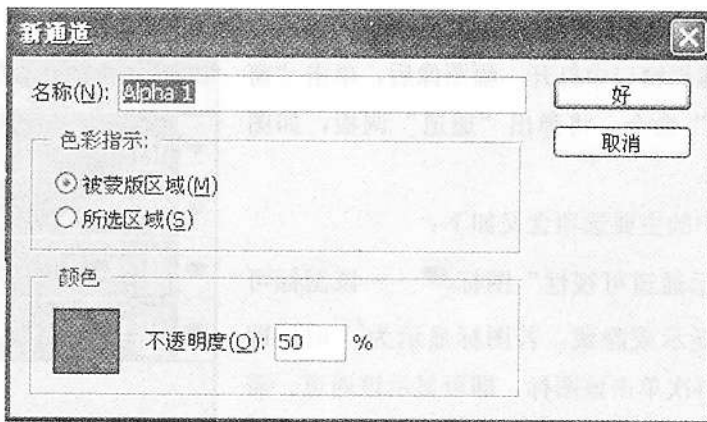


图 2—166 “新建通道”对话框

该对话框中的主要选项含义如下：

名称——在其右侧的文本框中设置新 Alpha 通道的名称。

被蒙版区域——选中该单选按钮，新建通道中有颜色的区域代表被遮盖的范围，而没有颜色的区域为选取范围。

所选区域——选中该单选按钮，新建通道中没有颜色的区域代表被遮盖的范围，而有颜色的区域为选取范围。

颜色——用于设置蒙版的颜色，单击其下方的色块，可在弹出的“拾色器”对话框中选择用户所需的颜色。

不透明度——输入不同的数值，可以设置蒙版的不透明度。

#### (4) 创建专色通道

专色油墨是特殊的预混油墨，是用于替代或补充印刷色（CMYK）油墨所不能达到的颜色效果的。在印刷时每种专色都要求有专用的印版。在图像中加入专色通道，可以指定用专色油墨印刷的附加印版。

创建新专色通道的方法有如下两种：

1) 按住“Ctrl”键的同时，单击“通道”调板底部的“创建新通道”按钮。

2) 单击“通道”调板右上角的三角形按钮,在弹出的调板菜单中选择“新专色通道”选项。

执行以上两种操作,Photoshop CS 将弹出“新建专色通道”对话框,如图 2—167 所示,设置好该对话框后,单击“确定”按钮即可创建一个新的专色通道。

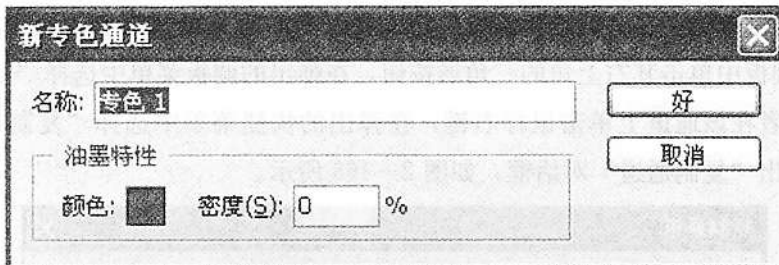


图 2—167 “新建专色通道”对话框

该对话框中的主要选项含义如下:

名称——在其右侧的文本框中设置新专色通道的名称。

颜色——用于设置专色通道的颜色。


密度——用来设置专色通道的颜色密度。设置该选项对实际的打印效果没有影响,只是在编辑图像时可以模拟打印的效果。

#### (5) 将选区存储为通道

在编辑图像时,若将创建的选区存储为通道,可方便用户对图像的多次编辑和修改。


将选区存储为通道的方法有如下两种:

1) 在图像编辑窗口中创建好选区,然后单击“选择/存储选区”命令,在弹出的“存储选区”对话框中设置好相应的选项后,单击“确定”按钮,即可将创建的选区储存为通道。

2) 在图像编辑窗口中创建好选区,然后单击“通道”调板底部的“将选区存储为通道”按钮,可以直接将选区以默认的设置存储为 Alpha 通道。

#### (6) 将通道作为选区载入

在编辑图像时,若需要载入存储到“通道”中的选区时,常用方法有如下两种:

1) 在“通道”调板中选取一个 Alpha 通道,单击“通道”调板底部的“将通道作为选区载入”按钮,即可将该通道载入选区。

2) 在按住“Ctrl”键的同时,单击“通道”调板中想要载入选区的通道,即



可将通道载入选区。

### (7) 复制与删除通道

当进行图像处理时,有时要对某一通道进行复制或删除处理,以获得不同的图像效果。下面将介绍复制和删除通道的具体操作方法。

1) 复制通道。在“通道”调板中,将要复制的通道设置为当前通道,然后在“通道”调板中单击其右上角的三角形按钮,在弹出的调板菜单中选择“复制通道”选项,或者在该通道上单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“复制通道”选项,将弹出“复制通道”对话框,如图 2—168 所示。

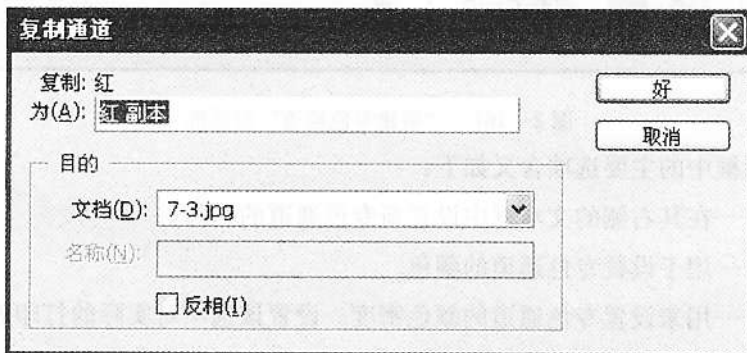


图 2—168 “复制通道”对话框

该对话框中的主要选项含义如下:

为(A)——在其右侧的文本框中设置复制后通道的名称。

文档——在该下拉列表框中可以设置通道复制的目标文件,当选择“新建”选项时,其下方的“名称”选项才可用,即可以在其右侧的文本框中设置新建文件的名称。

反相——选中该复选框,复制出一个与原来的颜色相反的新通道颜色。

设置好各选项后,单击“确定”按钮,即可完成通道的复制。

2) 删除通道。太多的 Alpha 通道会大大增加图像所占用的磁盘空间,所以在存储图像时,最好将不再使用的 Alpha 通道删除,以尽量节省磁盘空间。

删除通道的操作有如下四种:

①在“通道”调板中,将要删除的通道设置为当前通道,然后单击“通道”调板右上角的三角形按钮,在弹出的调板菜单中选择“删除通道”选项。

②在“通道”调板选中要选择删除的通道,然后将其拖曳到调板底部的“删除当前通道”按钮上。

③在“通道”调板中选择要删除的通道,并在该处单击鼠标右键,在弹出的快

捷菜单中选择“删除通道”选项。

④在“通道”调板中，将要删除的通道设置为当前通道，在按住“Alt”键的同时单击调板底部的“删除当前通道”按钮；若未按住“Alt”键直接单击该按钮，将弹出一个信息提示框，如图 2—169 所示，单击“是”按钮，该通道将被删除。

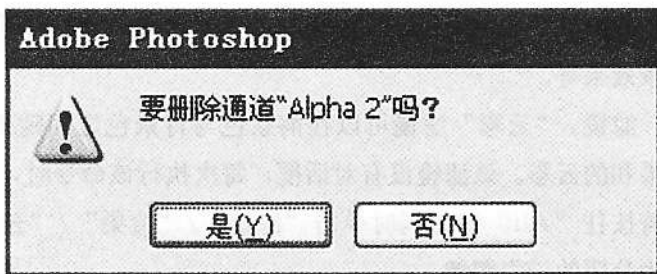


图 2—169 信息提示框

## 4. 滤镜

滤镜是经过特殊设计的、能产生特殊效果的一种工具。Photoshop 为用户提供了近百种内置滤镜，几乎覆盖了摄影和印刷中的所有特技。除此之外，许多厂商也制作了许多外置滤镜，如 KPT、Eye Candy 等。这些外置滤镜如同 Photoshop 软件一样也在不断升级。

### (1) 滤镜的操作方法

Photoshop 中的所有滤镜（包括外置滤镜）都集中在“滤镜”菜单中，在使用这些滤镜命令时，用户需先确定滤镜的工作范围（如不确定范围则滤镜会对整个图像工作），而后再执行“滤镜”→“\* \*”命令，弹出其滤镜对话框，调整对话框中的参数即可完成特技效果的制作。

在 Photoshop 中，执行一个滤镜命令往往需要花费许多 CPU 工作的时间。为提高工作效率，Photoshop 中的滤镜多带有预览的功能，有效的利用滤镜的预览功能可以大大提高用户的工作效率。概括来讲，这些滤镜有两种预览方式，一种是在图像中直接预览，另一种是在对话框的预览框中预览，当用户将鼠标移入预览框中后，鼠标就会变成手掌形，点按鼠标在预览框中拖动，用户就可看到图像中其他地方执行滤镜后的效果。

按 Ctrl+F 键，计算机将会重复上一次滤镜命令，如果用户对此滤镜效果不熟悉，可重复使用这一命令来观察效果；另外，由于滤镜的处理效果是以像素为中心，以一个固定的半径对周围的像素进行处理，图像的分辨率越高，其滤镜效果越不明显，因此常常需要执行此命令以加强滤镜效果。当用户按下 Ctrl+Alt+F 键

后，则会进入上一次滤镜的对话框进行编辑。

## (2) 滤镜的各种处理效果简介

由于 Photoshop 中的滤镜使用方法十分接近，因此在本节中将对一些常用滤镜进行讲解。

1) “渲染”。“渲染”滤镜组可以在图像中产生照明的效果，它可以产生不同的光源效果和夜景效果等。

①“云彩”滤镜。“云彩”滤镜可以在前景色与背景色之间随机抽取像素值，并将其转换为柔和的云彩。该滤镜没有对话框，每次执行该命令时，所生成的图像效果也不同。若按住“Alt”键的同时单击“滤镜”/“渲染”/“云彩”命令，可以生成色彩较为分明的云彩图像。

②“光照效果”滤镜。“光照效果”滤镜是一个设置复杂、功能极强的滤镜，它有 17 种不同的光照风格、3 种光照类型和 4 组光照属性，该滤镜的主要作用是产生光照效果，通过对光源、光色、聚焦、物体反射特性等参数的设定来实现三维绘画的效果。其对话框如图 2—170 所示。

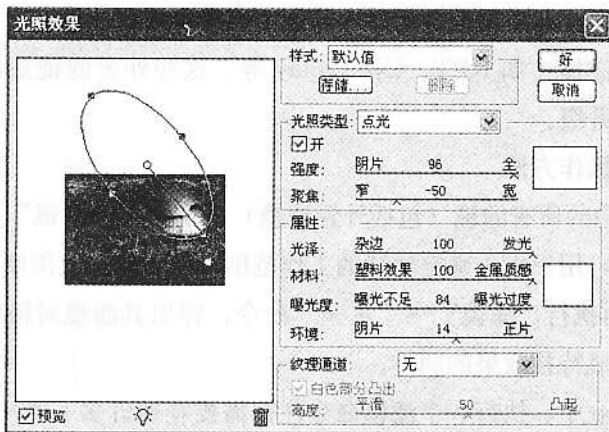


图 2—170 “光照效果”对话框

该对话框中的“样式”选项用于设置灯光在舞台上的焦点特性，Photoshop 提供了 17 种不同的样式；“光照类型”选项区用于设置灯光的类型，其中包括“点光”“平行光”和“全光源”三种类型；“属性”选项区用于设置灯光性质，以控制光线照射在物体上的效果，表现物体与反光特性；“纹理通道”选项区用于在图像中加入纹理，使之产生一种浮雕效果，并增添舞台效果的情趣。执行该滤镜前后的效果对比如图 2—171 所示。

③“镜头光晕”滤镜。“镜头光晕”滤镜可以使图像产生摄像机镜头的眩光效果。其对话框如图 2—172 所示。

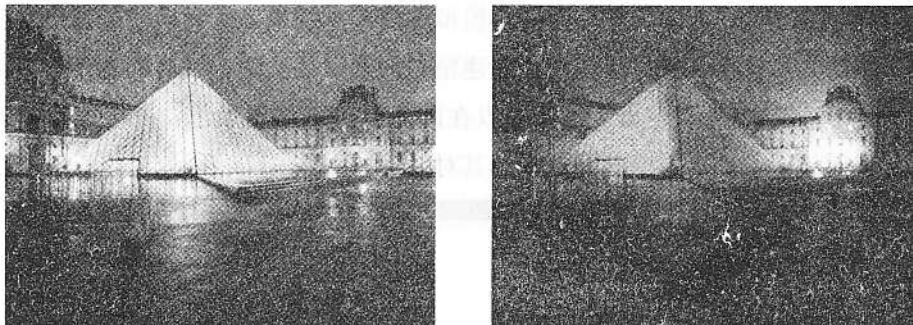


图 2—171 原图像与使用“光照效果”滤镜后的图像效果对比

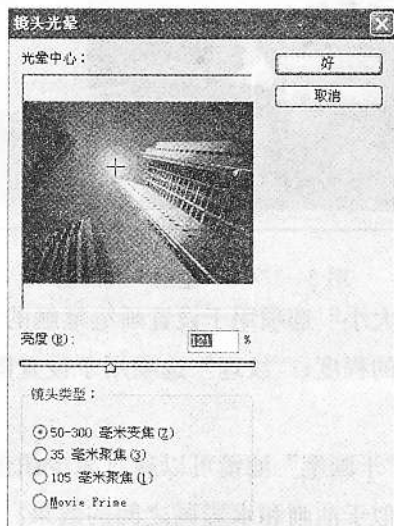


图 2—172 “镜头光晕”对话框

该对话框中“光晕中心”选项用于设置光晕的中心位置；“亮度”选项用于设置添加光晕的亮度；用户可在“镜头类型”选项区中选择自己所需的选项。执行该滤镜前后的图像效果对比如图 2—173 所示。

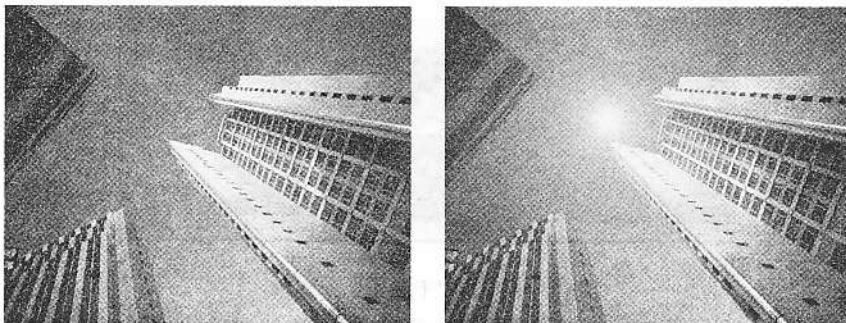


图 2—173 使用“镜头光晕”滤镜前后图像效果对比

2) 艺术效果。“艺术效果”滤镜组模拟传统艺术效果,它可以使图像产生多种不同风格的艺术效果,被广泛应用在创建精美的艺术品及商业项目的制作等方面。

① “壁画”滤镜。“壁画”滤镜可以在图像的边缘添加黑色,并增加反差的饱和度和,从而使图像产生古壁画的效果。其对话框如图 2—174 所示。

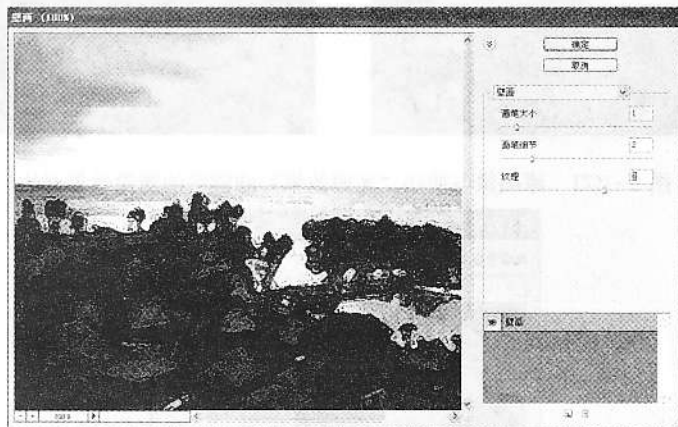


图 2—174 “壁画”对话框

该对话框中的“画笔大小”选项用于设置画笔笔触的大小;“画笔细节”选项用于设置图像中添加杂点的程度;“纹理”选项用于设置图像中添加纹理效果的程度。

② “干画笔”滤镜。“干画笔”滤镜可以通过减少图像的颜色来简化图像的细节,从而使图像呈现出类似于油画和水彩画之间的效果。其对话框如图 2—175 所示。

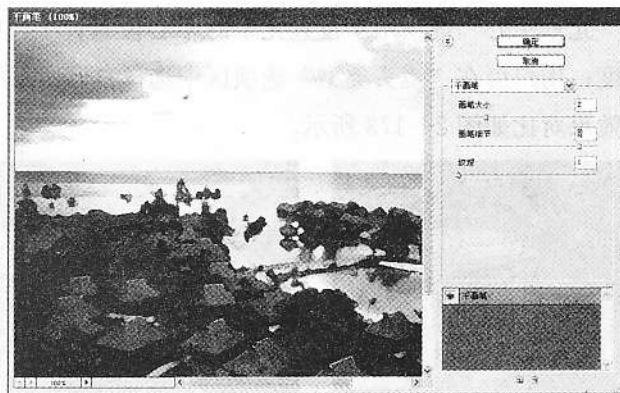


图 2—175 “干画笔”对话框

该对话框中的“画笔大小”选项用于设置画笔笔触的大小;“画笔细节”选项用于设置画笔的细腻程度;“纹理”选项用于设置图像过渡区的纹理清晰程度。

③ “底纹效果”滤镜。“底纹效果”滤镜可以根据纹理和颜色产生一种纹理喷绘的效果，也可以用来创建布料或油画效果。其对话框如图 2—176 所示。



图 2—176 “底纹效果”对话框

该对话框中的“画笔大小”选项用于设置画笔笔触的大小；“纹理覆盖”选项用于设置图像中使用纹理的范围大小；“纹理”下拉列表框中的选项用于设置生成的纹理类型；“缩放”选项用于设置图像中使用纹理的缩放比例；“凸显”选项用于设置图像中使用纹理的凸出强度；“光照”选项用于设置纹理的光照方向。

④ “彩色铅笔”滤镜。“彩色铅笔”滤镜可以模拟各种颜色的铅笔在图像上的绘制效果，绘制的图像中较明显的边缘将被保留。其对话框如图 2—177 所示。

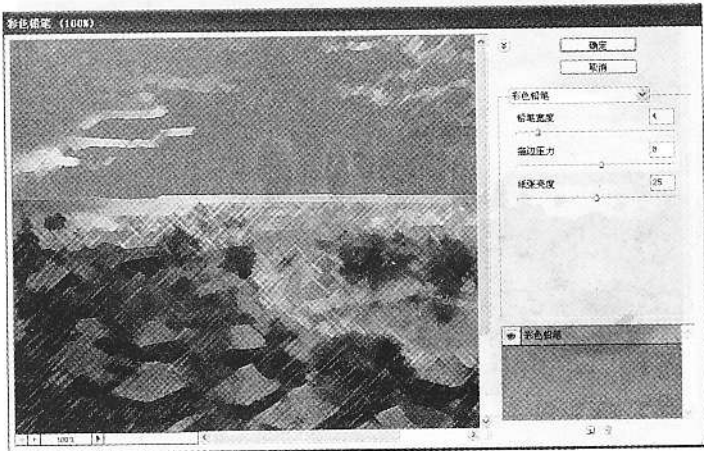


图 2—177 “彩色铅笔”对话框

该对话框中的“铅笔宽度”选项用于设置铅笔的笔头宽度；“描边压力”选项用于设置用铅笔对图像进行描绘时所产生的压力大小；“纸张亮度”选项用于设置画纸的亮度，画纸的颜色与当前工具箱中设置的背景色有关。亮度数值设置得越

大，画纸的颜色越接近背景色。

⑤ “木刻”滤镜。“木刻”滤镜可以将图像中与之相近的颜色用同一种颜色代替，使图像看起来像是由几种颜色绘制而成的。其对话框如图 2—178 所示。

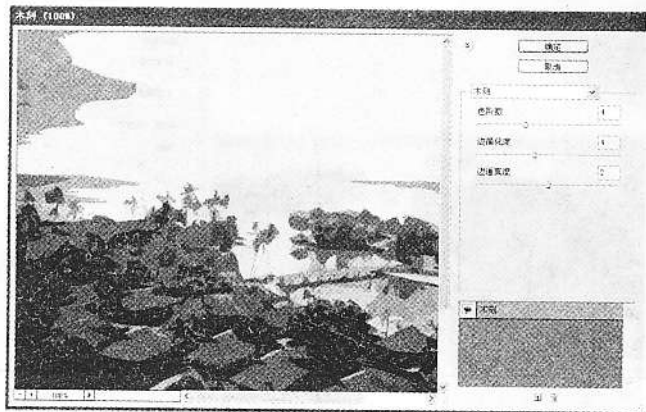


图 2—178 “木刻”对话框

该对话框中的“色阶数”选项用于设置图像颜色的层次；“边缘简化度”选项用于设置所产生画面的简化程度；“边缘逼真度”选项用于设置生成的新图像与原图像的相似程度。

⑥ “水彩”滤镜。“水彩”滤镜可以通过简化图像的细节、改变图像边界的色调及饱和度，使之产生类似于水彩风格的图像效果。其对话框如图 2—179 所示。

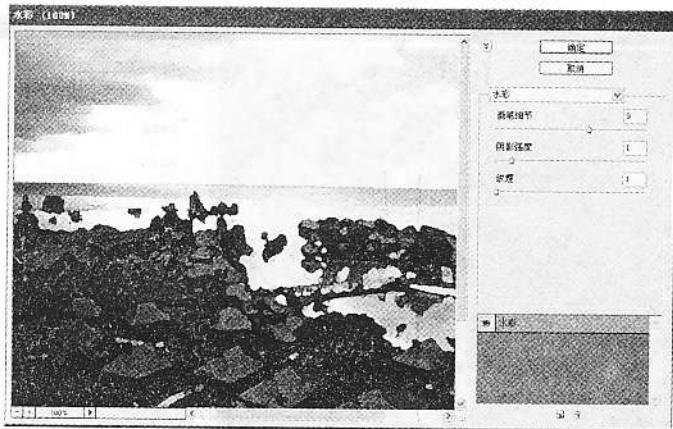


图 2—179 “水彩”对话框

该对话框中的“画笔细节”选项用于设置水彩画笔在绘制图像时的细腻程度；“阴影强度”选项用于设置图像中阴影区域的表现强度；“纹理”选项用于设置图像边缘处的纹理强度。

## 5. 文字综合特效

以下将综合运用 Photoshop 中的图像处理方法来制作文字特技效果。

在 Photoshop 中对文字的处理实际上就是衬一个简单图像的处理。大家都知道，所有的文字进入到 Photoshop 中都将转换成图像的形式存在。当在一个印刷品中，有一段文字要在图像中出现，且文字较小时，如在 Photoshop 中键入，那么在印刷品中的文字就会模糊，所以 Photoshop 不适宜文本的输入。

### 火焰字

1) 新建一个  $600 \times 400$ ，分辨率为 72 dpi 的黑底灰度文档。

2) 使用“文字”工具用黑体键入白色的“火焰”字，执行“编辑”/“变换”/“缩放”命令，将“火焰”字调整到适当位置，如图 2—180 所示。



图 2—180 “火焰”字

3) 执行“图层”/“拼合图层”命令，合并图像中的所有图层。

4) 再执行“图像”/“旋转画布”/“90 度（逆时针）”命令，将图像旋转，如图 2—181 所示。



图 2—181 旋转画布

5) 执行“滤镜”/“风格化”/“风”命令，弹出“风”对话框，将此对话框中方法设为“风”，方向设为“从右”，单击“好”按钮，反复按 Ctrl+F 键，将此滤镜命令重复三遍，如图 2—182 所示。



图 2—182 “风格化”/“风”命令



6) 再执行“图像”/“旋转画布”/“90度(顺时针)”命令,将图像旋转。

7) 执行“滤镜”/“扭曲”/“扩散亮光”命令,弹出“扩散亮光”对话框,将对话框中选项一栏中的“粒度”设为6,“发光量”设为10,“清除数量”设为6(见图2—183),单击“好”按钮,其效果如图2—184所示。

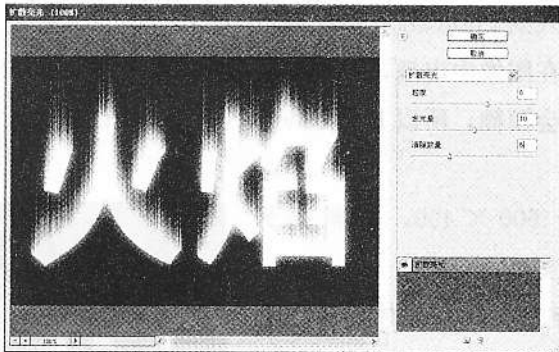


图2—183 “扩散亮光”对话框

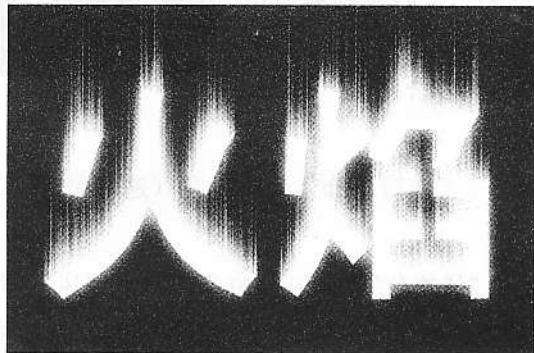


图2—184 “扩散亮光”效果

在这一步操作中,清除数量值不能太大,但也不宜过小。

8) 执行“滤镜”/“模糊”/“高斯模糊”命令,弹出“高斯模糊”对话框,设其模糊半径为3.0,单击“好”按钮。

9) 执行“图像”/“模式”/“索引颜色”命令,再执行“图像”/“模式”/“颜色表”命令,弹出“颜色表”对话框(见图2—185),在“颜色表”对话框中的颜色表一栏中选择“黑体”,单击“好”按钮,这样,火焰字就做好了,其效果如图2—186所示。

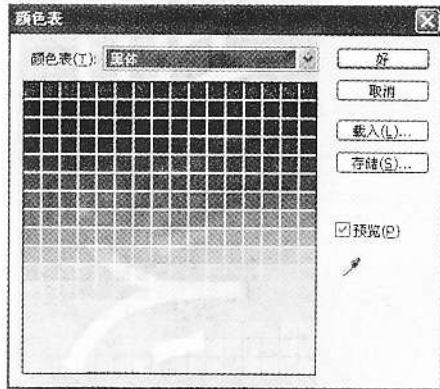


图2—185 “颜色表”对话框

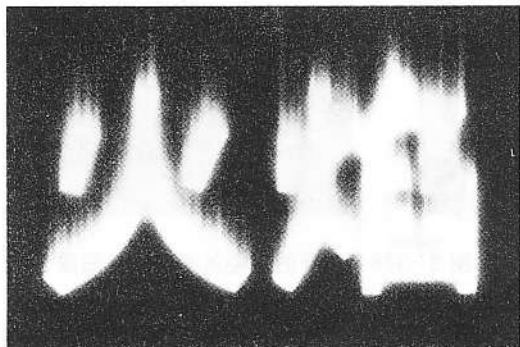


图 2—186 “颜色表”对话框中的颜色表一栏中选择“黑体”

10) 在“颜色表”对话框中，用户选择了“Macintosh 系统”选项后，整个字就像是溶浆一样，如图 2—187 所示。

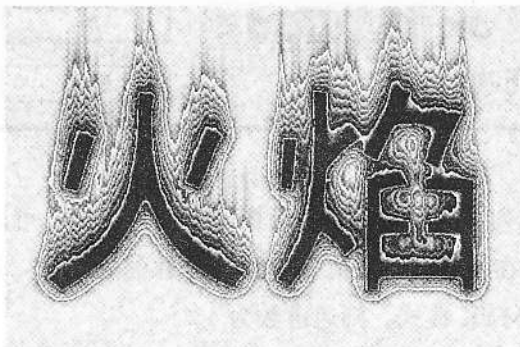


图 2—187 “颜色表”对话框中选择了“Macintosh 系统”选项



## 技能要求

### 运用通道、图层与路径对家具图像进行编辑合成

#### 操作准备

- (1) 准备好进行编辑合成的家具和背景数字图像三幅。
- (2) 打开 Photoshop，将三幅图像分别打开。

#### 操作步骤

##### 步骤 1 将打开图像设置为灰度模式

将打开的三幅图像设置为灰度模式，如图 2—188 所示，（注意这些图像的大小和分辨率必须是相同的，否则无法合并）。



图 2—188 打开的三幅灰度模式的图像

### 步骤 2 设置“合并通道”

单击“通道”调板右上角的三角形按钮，在弹出的调板菜单中选择“合并通道”选项，弹出“合并通道”对话框，如图 2—189 所示。

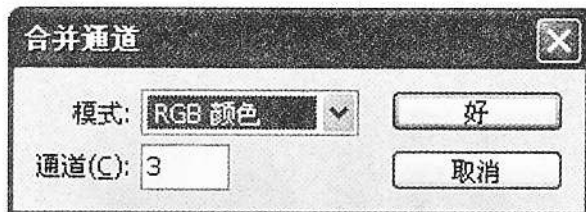


图 2—189 “合并通道”对话框

在“模式”下拉列表框中选择合并后图像的颜色模式，可以是 RGB、CMYK、Lab 或多通道模式；在“通道”数值框中输入合并的通道数，若是 RGB 模式，则通道数为 3，若为 CMYK 模式，则通道数为 4。

### 步骤 3 选择源文件

完成设置后，单击“确定”按钮，此时将弹出“合并 RGB 通道”对话框，如图 2—190 所示在该对话框中可以分别选择各单色通道对应的源文件。单击“模式”按钮可以回到上一级对话框。

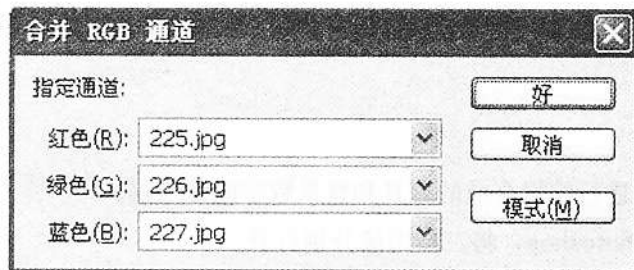


图 2—190 “合并 RGB 通道”对话框

### 步骤 4 完成图形合并

设置好该对话框后，单击“确定”按钮完成合并，效果如图 2—191 所示。

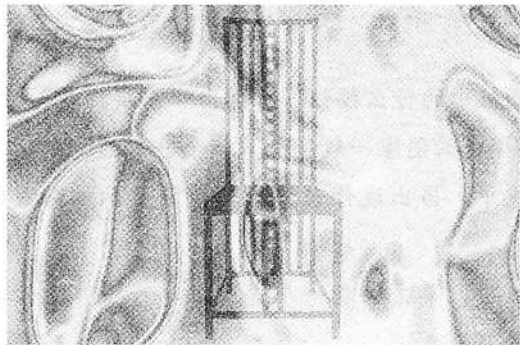


图 2—191 合并通道效果

## 注意事项

(1) 通道经过编辑和修改后，还可以重新合并成一幅图像。也可以将任意三个灰度图像进行合并，从而得到奇特的效果。

(2) 注意通道和图像要一一对应，三原色选定源文件的不同会直接影响合并后的图像效果。

## 思考题

1. 3ds Max 默认的界面共有多少个视图？
2. 使造型按一定曲线轮廓缩放，产生锥化变形效果的命令是哪个？
3. 能够对物体在不同轴向实现弯曲的修改命令是哪个？
4. 对二维线形中的点进行修时，应激活次对象中的哪一个选项？
5. 在进行拉伸（放样）实体模型时，选取既可以作为拉伸（放样）截面也可以作为拉伸（放样）路径的选项。
6. 由二维造型沿一定路径生长而生成三维物体的过程称为什么？
7. 若把一个立方体的高度变为原高度的 2 倍，而其原长度和宽度不变，需使用哪种命令。
8. 若把一个三维实体的面复制为两个，并且两个实体面之间的距离为 200 个绘图单位，需使用哪种命令？
9. 在“图层”面板中要创建一个新图层，需单击“图层”面板中的什么按钮？

10. 单击“图层”面板中的什么按钮,可弹出“图层样式”对话框?
11. 一幅 RGB 色彩模式的图像一般含有多少个色彩通道?
12. 在“通道”面板中,当出现什么图标时,则显示该通道的信息;反之隐藏该通道?
13. 在“通道”面板中,单击任意一个通道,都可将其激活,若按住键盘中什么键,可以选择多个通道?
14. 什么工具主要用于转换点的类型,将节点在平滑点和转角点之间相互转换?
15. 单击菜单栏中的“滤镜”/何种命令,在弹出的下拉菜单中可以显示“风”命令?

## 第1节 家具结构



### 学习单元1 家具结构的结合



#### 学习目标

- 了解实木家具榫结合技术知识
- 了解实木家具加工工艺知识
- 能够进行实木家具榫结合选择
- 能够根据不同的材料选用连接方式



#### 知识要求

##### 1. 家具结构的种类

家具所采用的结构，随着木加工技术的发展，已发生了很大的变化，对手工艺较强的结构形式，作为特有的工艺形式继续保留其造型和工艺。以现代技术生

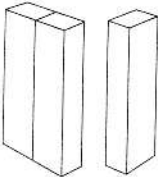
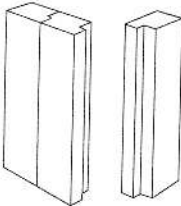
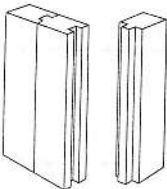
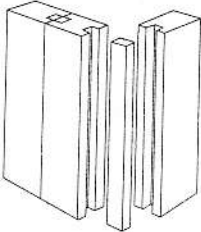
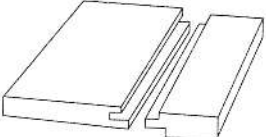
产，机械加工为主体的家具工艺，占据着市场的主导地位。

### (1) 板材与板材的结合结构

两块板材侧面间的接合，主要是一种为展宽板材宽度的接合方法，通称为拼板（见表3—1）

表3—1

板材与板材的拼接

简图	名称	说明
	板材侧面拼接	把板材侧面刨平，涂上胶合剂进行接合
	搭口拼接	搭口拼接又称高低缝接合，将板边裁去1/2，涂上胶合剂，相互接合。此法加工略微复杂，耗料也较多
	企口拼接	企口拼接也叫凹凸接，此法装配简单，材料消耗与搭口拼接相同。优点是拼接牢固，当胶缝裂开时，仍可掩盖住缝隙
	穿条拼接	此拼接加工简单，材料消耗与平接法基本相同，是拼接结构中较好的一种方法，常用胶合板的边条作为穿条嵌于槽中
	企口长短接	此法接合的胶着面大，接合牢固，但加工复杂，适于厚板的拼接

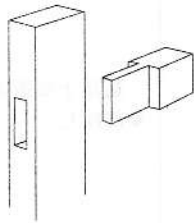
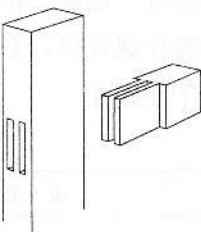
## (2) 贯通榫与不贯通榫结构

榫结构是传统家具广泛应用的结构形式。榫结构的形式很多,榫头透过接合木材外侧的为贯通榫,榫头不透过接合木材外侧的为不贯通榫。下面以实例分类介绍:

### 1) 贯通榫(见表3—2)。

表3—2

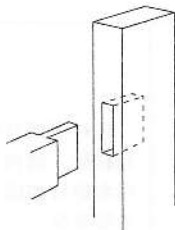
贯通榫结构

简图	名称	说明
	双肩贯通榫	此结构是木家具支架结构中最常用的一种
	双贯通榫	此结构适用于较厚的制榫木材,如建筑上的门框

### 2) 不贯通榫(见表3—3)。

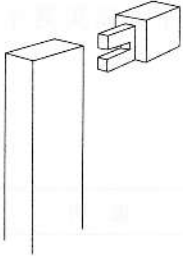
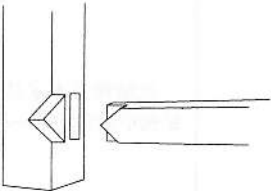
表3—3

不贯通榫结构

简图	名称	说明
	双肩不贯通榫	此结构是木家具框架、支架结构最常用的一种



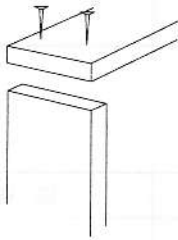
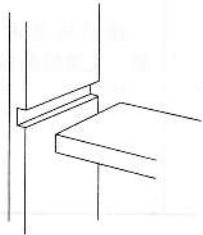
续表

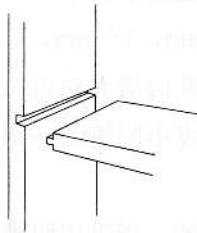
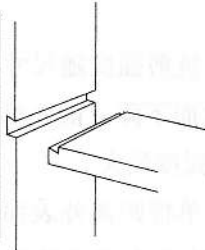
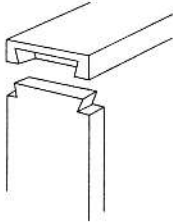
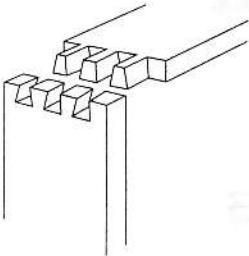
简图	名称	说明
	不贯通双榫 (纵向)	此结构适用于较宽的制榫木材, 常用在大衣柜门框下的帽头上。
	三角插肩不贯通榫	适用于线条贯通的框架部件上。

### (3) 板件与板件的成角接合

板件之间的成角接合, 大多用于相框类家具部件, 如抽屉、包脚、箱类家具等, 一般都与胶合剂配合使用。但对于各种不同结构形式的外观效果, 必须联系家具造型和结构的强度要求来考虑。表 3—4 为一组此种接合的实例。

表 3—4 板件之间的成角接合

简图	名称	说明
	钉接合	把两块板的两端制成直角, 用圆钢钉、木螺钉接合。此结构工艺简单, 强度低, 外观也不美
	插入接	板材平面开槽, 另一板材插入槽内。旁侧可用木螺钉加固, 但外观不很美观

简图	名称	说明
	双肩插入接	适用箱类家具的分隔板
	单向燕尾榫接	适用箱类家具的分隔板
	燕尾形钉接	此结构适用于抽屉面板与屉旁板的接合,包脚后板侧板的接合等
	燕尾形多榫接	用于箱体结构及屉旁板与屉后板接合。强度高

#### (4) 榫接合的技术要求

家具的破坏常出现在接合部位,对于榫接合,如果设计或加工不正确,就必然不能保证其应有的接合强度。现将木家具榫接合的基本技术要求分述如下:

1) 榫头的厚度。一般按零件的尺寸而定。为了保证接合强度,单榫的厚度接近于方材厚度或宽度的  $1/2$ ,双榫的总厚度也接近于方材厚度或宽度的  $1/2$ 。当零件断面超过  $40\text{ mm}\times 40\text{ mm}$  时,应采用双榫接合。根据上述技术要求,并考虑到标准钻头的规格,榫头的厚度通常有  $6\text{ mm}$ ,  $9.5\text{ mm}$ ,  $12\text{ mm}$ ,  $13\text{ mm}$ ,  $15\text{ mm}$ 。

2) 榫头的宽度。当榫头宽度在  $25\text{ mm}$  以上时,榫头宽度的增大对抗拉强度的提高并不明显。因此,当榫头宽度超过  $40\text{ mm}$  时,应从宽度中间锯切一部分,即分成两个榫头,这样可以提高榫接合的强度。

3) 榫头的长度。榫头的长度是根据各种接合形式决定的。当采用明榫(贯通榫)接合时,榫头的长度应超过或等于接合零件的厚度或宽度;当用暗榫(不贯通榫)接合时,不能小于榫眼零件宽度或厚度的  $1/2$ 。

试验证明,当榫头长度尺寸为  $15\sim 35\text{ mm}$  时,抗拉、抗剪强度随尺寸增大而增加;当榫头长度在  $35\text{ mm}$  以上时,抗剪强度随尺寸增大而下降。由此可见,榫头的长度不宜过长,一般在  $25\sim 35\text{ mm}$  范围内时,榫接合强度最大。

4) 榫头厚度与方材断面板尺寸的关系(见图 3—1)。单榫距离外表面一般不小于  $8\text{ mm}$ ;双榫距离外表面一般不小于  $6\text{ mm}$ 。闭口榫的榫头宽度的锯切部分(割肩)一般在  $10\sim 15\text{ mm}$ 。闭口榫的割肩尺寸如图 3—2 所示。

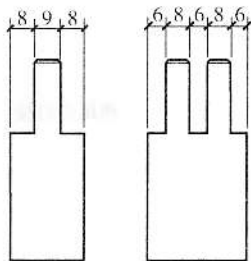


图 3—1 榫头厚度与方材断面的尺寸的关系

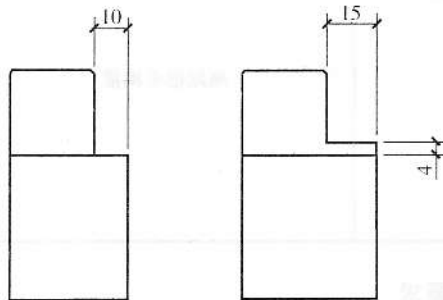


图 3—2 闭口榫的割肩尺寸

5) 榫头厚度、宽度与榫眼的配合关系 (见表 3—5)

表 3—5 榫头厚度、宽度与榫眼的尺寸

树 种	榫头厚度	榫头宽度
硬 木	比榫眼小 0.1~0.2 mm	比榫眼大 0.5 mm
软 木	比榫眼大 0.5 mm	比榫眼大 1 mm

### (5) 板件侧面封边处理

板件侧面封边处理, 是防止边缘剥落并美化外观的重要措施。特别是刨花板等人造板更应作封边处理, 以遮盖内芯料。封边处理一般用于门板、面板、旁板、顶、底板及屉面板等。封边多用薄木、薄板, 也有用塑料和金属作封边材料的。

封边处理是现代板式家具不可缺少的工序, 过去的手工操作将逐渐被高效的封边机所替代。

## 2. 家具结构的结合方法

### (1) 实木板结构

实木板结构, 是用木板拼接或榫槽接合而成的。用天然木材纹理好装饰, 结合结构简易, 具有简朴的风格, 它是最原始的门板结构。由于实木门板容易开裂, 现代家具已不常使用。图 3—3 所示为几种实木门板结构。

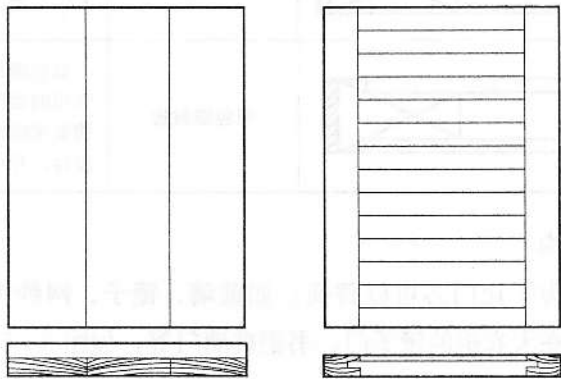


图 3—3 几种实木门板结构

### (2) 嵌板门结构

嵌板门结构工艺性甚强, 丰富多彩的线型嵌板门, 立体感强, 是古典家具常用的装饰手段, 适用于中、外古典式的高级家具, 如图 3—4 所示。

### (3) 包镶门结构

包镶结构门板, 有双包镶和单包镶两类。在现代板式家具上, 双包镶门板已

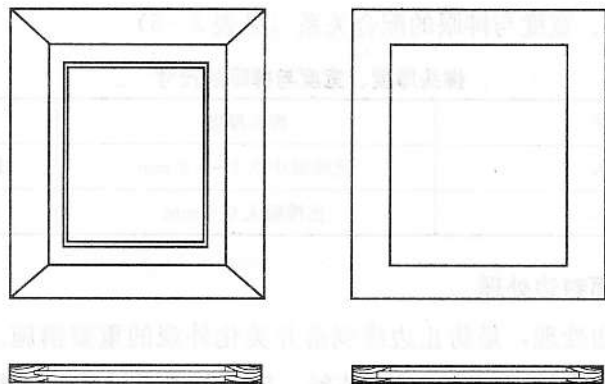


图 3—4 嵌板结构形式

被广泛应用,随着人造材料的开发,双包镶门板内衬料除木材外,可用多种材料来代替。如纸蜂窝、塑料蜂窝、塑料低发泡材,刨花板,等等。总之,双包镶门板的发展广度,将胜过任何其他的门板。双包镶结构不但用于门板部件,也用于板式家具的所有部件上。表 3—6 为几种包镶结构实例。

表 3—6

包镶门结构

简图	名称	说明
	单包镶铲边	此结构工艺复杂,只适应手工生产。也可以用刨板机加工。
	双包镶封边	双包镶封边结构,是板式家具常用的板件。此结构内芯框架结构要求较低,主要靠两面人造板胶合。并可用多种封边形式处理。

#### (4) 铲板门结构

铲板门一般是为了让门芯可以替换,如玻璃、镜子、网纱等。铲板门在家具上应用广泛,常用在大衣柜的镜子门、书柜玻璃门等,如图 3—5 所示。

#### (5) 抽屉结构

抽屉由屉面板、屉旁板、屉后板及屉底板组成。接合方法可参照板的箱框类接合结构。在抽屉较宽的情况下,应在抽屉底板下面安装 1~2 根屉底档,以防止屉底板下垂而影响抽拉。

抽屉的材料结构也有几种形式,如屉面板有实木板、双包镶板、细木工板、多层胶合板和刨花板等;抽屉旁板、后板有实木板、多层胶合板及薄型刨花板等,如图 3—6 所示。

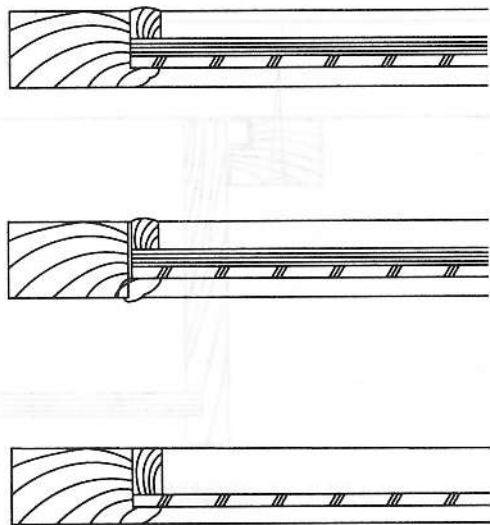


图 3—5 铲板门结构

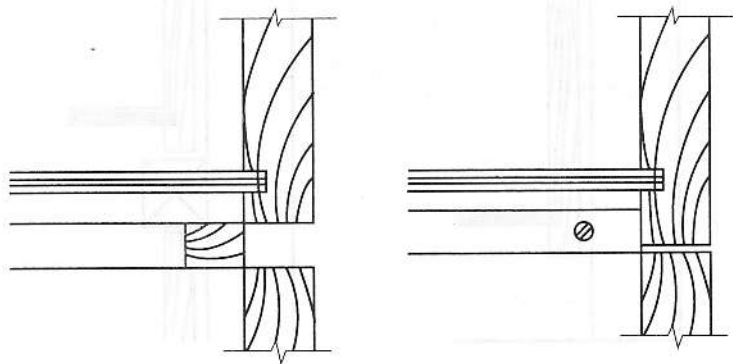


图 3—6 抽屉的各种形式

抽屉活轨结构。抽屉活轨的机械性，取决于抽屉活轨的合理性。抽屉活轨的结构选择，要与抽屉的负载联系起来考虑，并达到设计效果。

①插轨。此结构简单，但不宜载重，适用于小型抽屉活轨，如图 3—7 所示。

②平面轨。此结构简单，通常以顺抽档来作轨道，宜用于载重的抽屉，如图 3—8 所示。

③槽轨。此结构配合严密，但载重能力不够大。槽轨也可以用塑料制成，如图 3—9 所示。

④轮轨。此结构开启轻滑，但成本较高，如图 3—10 所示。

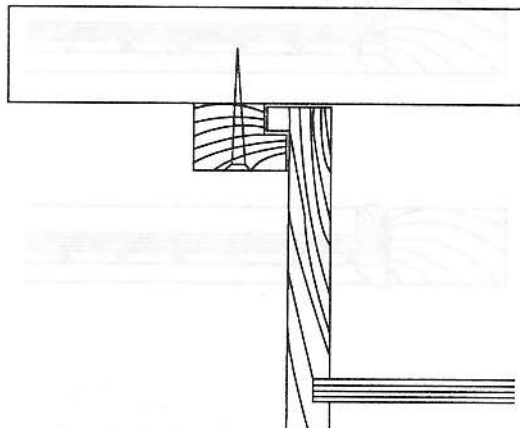


图 3—7 插轨结构

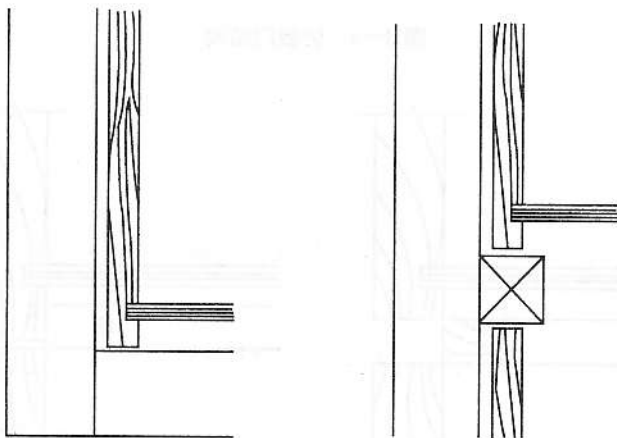


图 3—8 平面轨结构

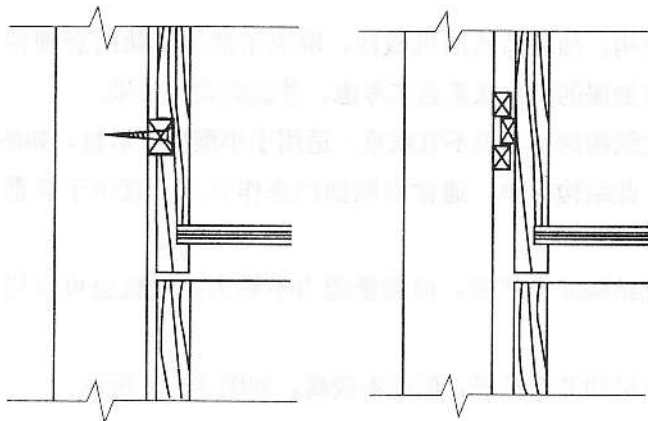


图 3—9 槽轨结构

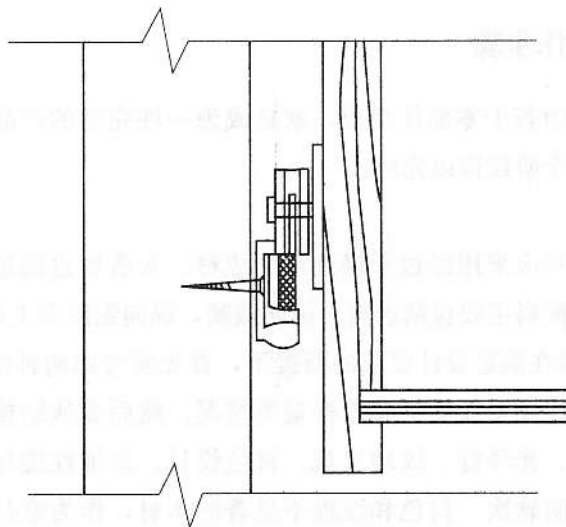


图 3—10 轮轨结构

### (6) 隔板装配结构

隔板装配结构有固定式和可调式两种。

1) 固定式。一般用实木条，木圆销或金属为固定档，紧固在两个旁板上。

2) 可调节式。一般是用金属或塑料等为活动搁档，也有用木材制成的可调节式搁档。可调节搁档的实例见表 3—7。

表 3—7

金属或塑料等活动搁档结构

简图	名称	说明
	螺纹调整结构	用金属和工程塑料制成
	插入式调整结构	用工程塑料制成，如尼龙或 ABS



### 3. 家具的制作步骤

一件家具产品由若干零部件组成，家具成为一件完整的产品需从原材料的配料、加工、装配三个阶段得以完成。

#### (1) 配料

原木材料的配料应采用经过干燥处理的成材。人造板直接进入锯解成各种规格的毛料或净料。配料主要包括选料，横向截断，纵向锯解等工序。

1) 选料。选料在满足设计要求的前提下，首先要考虑树种的材质、光泽、材色、纹理等特征，以及干燥质量和库存量等情况。然后要从结构牢固和外表美观出发，把材质坚硬、光泽好、纹理美观、材色悦目、涂饰性能好的木材选作家具的外表用料；把材质软次、材色和纹理不显著的木材，作为家具的内部用料或暗料。这是家具选料的原则。

2) 配料方法。划线配料，根据零件的规格尺寸、形状和质量要求，先在板面上套裁划线，然后按线锯解制成规格毛料的过程，称为划线配料法。这种方法可以用同一数量的板材尽可能多的锯制出毛料，既保证质量又提高了木材利用率。此方法对于曲线形零件尤其适用。

#### (2) 加工

1) 配料加工。板材、毛料的机械加工，其设备主要是锯机。有纵解、横截和不规则锯割三种。常用的纵解锯机有再剖带锯机和纵锯圆锯机等，横截锯机有横截圆锯机等；不规则锯割还有细木工带锯机等。

2) 榫头的加工。榫接合是框架式家具结构中的一种基本结合方式。因此，凡是采用这种结合方式的部位，相应的零件就必须开榫或打眼。在工件的端部加工榫头的过程即为开榫。

开榫机是在家具零件上加工各种榫头的多工位机床。直角榫开榫机和燕尾榫开榫机是家具行业应用最广泛的机床。

3) 榫眼、圆孔的加工。在家具产品的零部件上，根据其互相结合的需要，在相应的部位上加工各种类型的榫眼、圆孔。在家具零部件上常见的榫眼和圆孔，按其形状可分为方孔（矩形孔）、圆孔、方圆孔等。目前，家具厂加工榫眼、圆孔，主要采用木工钻床（打眼机）。

4) 型面和曲面的加工。为家具的造型和功能需要，有些家具的零部件需做成各种型面和曲面。这些型面和曲面的加工，通常是在各种铣床上进行。按照线形，型面的要求采用不同的成型铣刀，或借助于夹具、模具等作用来完成。

5) 表面修整加工。实木料的毛料经过刨削、铣削等机械加工之后,工件表面的光洁度一般只能达到粗光的要求。家具产品除内部与隐蔽处允许粗光外,其余各部分均需达到细光或精光程度。为此,在工件经过尺寸加工和形状加工之后,必须进行必要的表面修整加工,以除去各种不平度,达到应有的光洁度。

6) 装配。家具产品都是由若干个家具零件和部件接合而成的。按照家具结构装配图以及有关的技术要求,将家具的若干零件接合成部件。家具装配一般工艺过程为:零件、部件装配、放置、修整加工、总装配、成品。

装配的要求为:榫眼接合的部位,敷胶要均匀,不可漏敷,榫和眼都敷上胶,接合强度大;装配过程中,对于洒落在零部件上的胶液及接合部位挤出的多余胶液,应及时清除,保持白坯家具的洁净;对于装配完的部件,应随时按技术要求进行校验;家具的活动部位,如抽屉、门等保证开关灵活。



## 技能要求

### 实木框架结构靠背椅的装配

#### 操作准备

(1) 检查零部件的数量、质量和规格。先检查数量,再检查质量和规格。板面是否按规格锯好磨光,前面两小圆角是否加工好;前后腿各榫眼是否配对;螺丝孔是否钻好等。如有错漏,应即处理。

(2) 了解实木框架结构靠背椅的装配合成过程和注意事项。

#### 操作步骤

##### 步骤1 合成椅后片

将左右一对后腿平放在工作台上,先自榫眼里涂上胶水,然后再将椅背的横档,一一敲入一只椅后腿,然后倒过来,再敲入另一只后腿,用丝杠夹具校正。胶水凝固后,修整连接处。如图3-11所示。

##### 步骤2 合成前片

将左右一对前腿榫眼涂上胶水,仰放在工作台上,将左右一对前望板(上面的横档)和前拉脚档敲入一只前腿,然后翻过来再敲入另一只前腿,并用丝杠夹具校正,如图3-12所示。

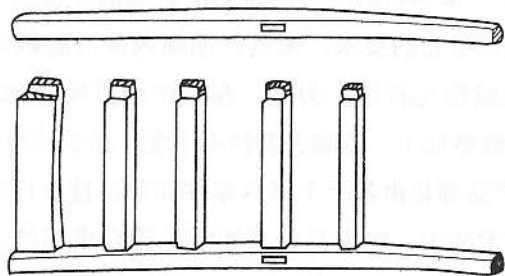


图 3—11 敲拢后片

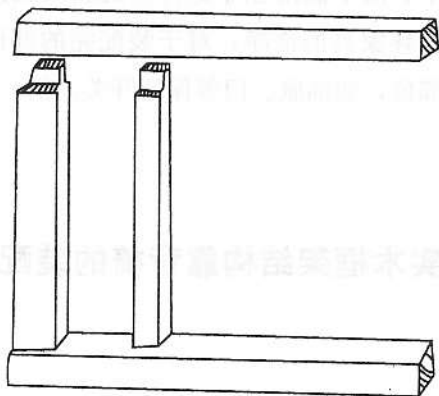


图 3—12 敲拢前片

### 步骤 3 合成椅架

先将前片涂上胶水，仰放在工作台上，将左右一对侧望板（上面的横档）和侧拉脚档敲入，然后再将后片涂上胶水敲入，并可用丝杠夹具轧紧校正。胶水凝固后修整，如图 3—13 所示。

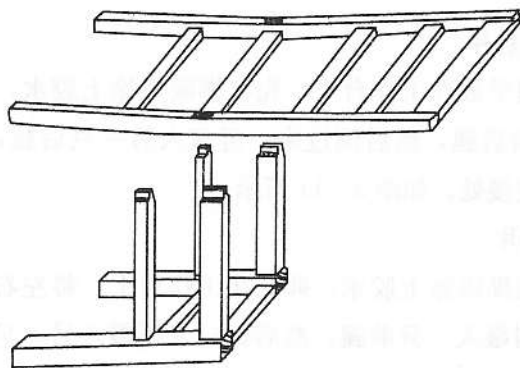


图 3—13 敲拢椅架

#### 步骤4 固定面板

将刨光磨好的面板，放在操作台上，椅子架放在面板上，用木螺钉将椅子架与面板固定。最后，用直尺检查四脚是否平稳，如不平稳，做修正调整，如图3-14所示。

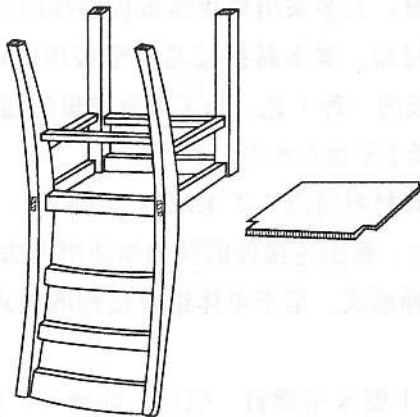


图3-14 在操作工作台上固定面板

#### 注意事项

实木椅子的生产，材料是实木，结构为框架式结构。椅腿有左右对称的组合，椅腿的榫和眼的材料不能出现同一方向的问题，不然就无法装配。加工一般只需经过下料、磨光、划线、打眼、锯榫、端面处理、组装等工序。由于其材料特点，榫眼合成要用胶水。这是框架家具的结构特点。



## 学习单元2 不同材料连接方式选择



### 学习目标

- 了解实木家具加工工艺知识
- 能根据不同的材料选用连接方式



## 知识要求

### 1. 不同材料的连接方式知识

(1) 实木家具的板材,大多采用整块实木板拼接而成,必须选用纹理相近,材质坚硬,不易变形的材料。实木料拼接是将窄板用胶,用榫、槽、销、螺钉、螺栓等连接起来成为宽板的一种工艺。为了减少拼板的翘曲变形,拼板的材质应尽量相近,含水率应略低于平衡含水率。

(2) 板式家具由于其材料特点,不采用整体榫结合,全部采用连接件结合。这是板式家具的结构特点。根据连接件的种类和使用方法的不同,板式家具分为固定结构和拆装结构两种形式。至于单体组合结构的板式家具,按此结合方式,也同样是这两种形式。

1) 固定结构形式。主要采用圆钉、螺钉、圆棒榫、尼龙双倒刺和胶等连接件,将加工好的零部件(板件)组装成不能再次拆装的家具。这种结构适用于体积不大的产品,通常在工厂里直接进行装配。

2) 拆装结构形式。将加工完成后的板件,用适合多次拆装的连接件装配结合。这种结构适合所有产品,特别是体积庞大或需长途运输的产品。这种结构形式要求连接件装拆方便,易于掌握。产品可由使用者买回后按照说明书自己装配。常见的有以下一些装配方式:

① 螺栓连接。可作为顶板或底板与旁板的组装。与圆棒榫或定位销配合使用,结合效果更好。

② 空心定位螺钉接合。这种螺钉既起定位作用,又起连接作用,拆装简便可靠,使用较广泛。

③ 金属圆柱螺母接合。这种连接件也叫对接式连接件。圆柱螺母镶嵌在旁板中,螺钉穿过顶板或底板的对应孔与之接合。

### 2. 多种材料家具的连接方式知识

#### 软体家具结构

软家具常用的材料有木构架、软体材料(弹簧、泡沫)、表面装饰材料组成。

1) 木构架。软体家具的木架,一般多采用质地较硬的阔叶材为主要用材。采用固定连接的方式连接。

2) 软体材料。软家具的软性材料,常用的有弹簧、泡沫、棕丝等。木构架上

加装弹簧是用得较多的一种，还有在木架上安装板，然后用泡沫。采用弹簧材料的一般都在上面填衬棕丝，棕丝的弹性也较好。

3) 表面装饰材料。软体家具的装饰效果除造型外，主要通过面料的质地、色泽和图案来体现。一般可选择织物类，也可选择真皮类。

4) 连接材料。弹簧与木架的连接主要采用骑马钉。表面材料安装和固定有嵌线绳、泡钉等。



## 技能要求

### 板式结构会议桌的安装

#### 操作准备

(1) 将连接件按照说明书要求配备齐全。板式会议桌采用偏心连接件，连接件由倒刺螺母、连接杆和偏心件，以及螺钉等组合，如图 3—15 所示。

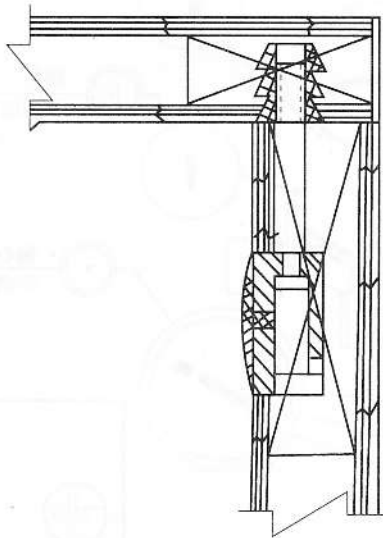


图 3—15 偏心连接件接合

(2) 根据图样表明的连接位置，为放置倒刺螺母和偏心件的部位打洞，并放置倒刺螺母。

(3) 准备安装的家具部件，从支架到面板的安装步骤。

## 操作步骤

**步骤 1** 会议桌的安装先从站立的支撑部分开始。将线槽箱板安装成箱体，然后将线槽箱与站立的脚架板用偏心连接件结合。把连接杆通过线槽板螺栓孔与预先埋入线槽板的偏心件锁紧。为了使表面美观，可用塑料盖将偏心件掩饰，如图 3—16 中的 a 部分所示。

**步骤 2** 支架安装完成后，接着将下层面板与支架连接。在脚板上安装倒刺螺母，下层面板与脚板对准位置，从下层面板拧螺钉进入脚架板的倒刺螺母中，如图 3—16 中的 b 部分所示。

**步骤 3** 最后是上层面板和下层面板的连接，上层面板的下面安装倒刺螺母，下层面板栓孔用螺钉往上层面板的倒刺螺母拧紧固定，如图 3—16 中的 c 部分所示。

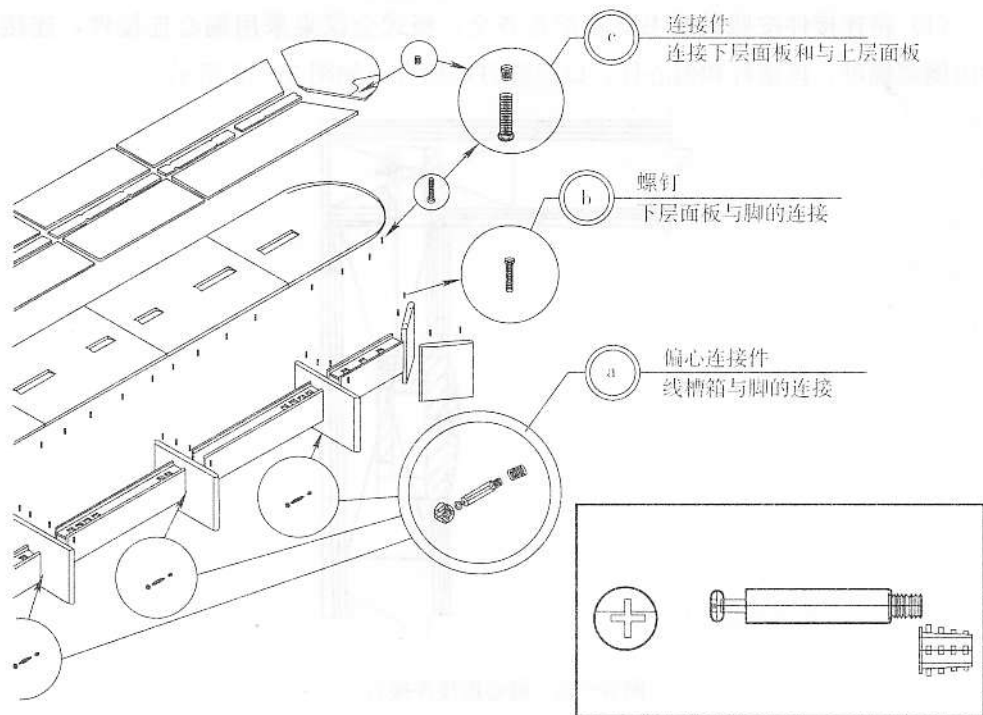


图 3—16 偏心连接件接合的会议桌

## 注意事项

板式结构会议桌的生产，材料是中密度板，表面是人造贴面材料。主要是板

部件的加工,在很大程度上简化了生产工艺。加工一般只需经过下料、端面处理、钻孔、磨光、组装等工序。由于其材料特点,不采用整体榫接合,全部采用连接件接合。这是板式家具的结构特点。因此,对连接件强度和公差配合的要求很高,并注意连接件的选择。

## 第2节 家具涂饰工艺



### 学习单元1 家具表面涂饰处理



#### 学习目标

- ▶ 了解木家具表面涂饰处理知识
- ▶ 了解板式家具表面涂饰处理知识
- ▶ 能够进行木家具表面涂饰处理



#### 知识要求

### 1. 家具涂饰基础知识

#### (1) 家具涂饰的意义

家具涂饰,就是在家具制品的表面涂饰一层涂料,使之固化成美丽、牢固的薄膜,以防止外界物质对家具表面的损坏和污染,起到保护家具制品和美化家具制品的作用。家具表面装饰与造型设计是休戚相关的,即使有美观、大方的造型,如没有适当的装饰,也不能充分显示整个家具的艺术效果。因此,表面装饰是家具设计的一个重要组成部分。

家具涂饰的作用主要体现在保护家具和美化家具两个方面。

1) 涂饰的保护作用。涂饰对家具的保护作用包括:能减少空气湿度对家具制品的影响;能防止菌类和虫类生物对家具的浸蚀;能使家具制品表面免受外界物



质的污染；能减少阳光和氧气对家具制品的破坏作用，防止家具早期老化；能提高家居制品表面的物理化学性能，使家具表面光泽度高，耐磨、耐热、耐候性能好。

2) 涂饰的美化作用。家具表面涂饰的美化作用主要表现在：能更好地渲染家具制品材质的天然美，增强其艺术性和装饰性；使家具制品具有各种新颖美丽的色彩，以满足消费者对不同色彩的要求；能调整家具制品表面的光泽度，以适应人们的不同审美需求；能修饰和掩盖家具制品表面的缺陷，提高家具的观赏性。

家具表面涂饰，既要有实用意义，又要满足人们的审美要求，是实用和美观的统一。随着社会生产力的发展，人民物质生活和文化生活的提高，人们对家具的艺术性要求也逐渐提高。但这种装饰应该能引起人们愉快之感，提高人们艺术欣赏水平。因此，必要的装饰既能增加美感，又能延长使用年限，是应该提倡的。

### (2) 家具涂饰工艺的分类和组成

家具涂饰工艺的分类通常有两种方法：一是根据家具制品涂饰后基材是否清晰，可分为透明涂饰工艺、半透明涂饰工艺和不透明涂饰工艺三类；二是根据家具制品涂膜反射光线的强弱，可分为有光涂饰工艺、半亚光涂饰工艺和亚光涂饰工艺三类。

木家具表面油漆分为两大类即清漆和色漆。一般来说，花纹美观的木材采用清漆涂饰。

在清漆中加入颜料就可以组成色漆。溶剂的主要作用在于降低成膜物质的黏度，便于施工。硝基清漆、虫胶清漆属于挥发性油漆。685 聚氨酯木器漆是一种双组分漆。

家具表面装饰包括一般的表面油漆涂饰，塑贴装饰及特殊的艺术性装饰。由于化学工业的发展，很多合成漆已不用油料，因而久已使用的“油漆”一词已有局限，现在比较确切的叫法应为“有机涂料”或简称涂料。

### (3) 我国家具涂饰工艺简况和展望

1) 我国是最早发展涂料的国家之一。我国在 4 000 多年前的夏朝就利用油漆来涂饰食器和祭器了，到春秋晚期的几案、鼓瑟、戈柄上还出现了精美的彩色图案涂饰，说明当时的涂饰技术有了很大的进步。西汉时期，我国的涂饰技术已经相当兴旺发达，当时的涂饰制品涂膜平整光亮，图案精美，色彩艳丽，部分历经两千多年仍保留完好，无论在涂饰技术上，或是在艺术处理上，都达到了很高的水平。明清两代是我国传统的涂饰技术的鼎盛时期，表现在明清家具上的涂饰技术特别高超，使明清家具达到十分完美的境界。

2) 我国涂料生产已形成完整体系。我国传统的涂料是植物油和天然漆,着色剂也是天然颜料和天然染料。天然涂料的应用,为世界之最,属于“天然成膜物质时期”。到现代,由于科技的不断进步,出现了各种合成树脂、合成染料及人造颜色,为涂料工业开辟了广阔的材料来源和先进的技术条件,使涂料的品种和数量得到迅速发展,质量不断提高,能满足各行各业不同的使用需求,将涂料工业推到一个崭新的发展时期,即“合成成膜物质时期”。

3) 我国家具涂饰工艺现状。我国传统涂饰工艺是手工涂饰。在长期的发展过程中,为涂饰工艺的现代化积累了丰富的经验。目前,我国家具的涂饰工艺已经采用机械化和自动化操作。涂饰机械设备品种多样,如气压喷涂、高压喷涂、静电喷涂、淋涂、辊涂、电泳涂饰等专用设备应有尽有。

## 2. 涂饰材料的组成与分类

### (1) 涂料的组成

一般涂料的组成成分有五种,它们是树脂、油料、颜料、溶剂和助剂等。树脂和油料是主要成膜物质,颜料是次要成膜物质,溶剂和助剂是辅助成膜物质。其各种成分中主要的材料见表 3—8。

表 3—8 涂料的组成成分

类别	主要材料	作用
油料	干性油	主要成膜
	半干性油	
	不干性油	
树脂	天然树脂	主要成膜
	人造树脂	
	合成树脂	
颜料	着色颜料	次要成膜
	体质颜料	
溶剂	真溶剂	辅助成膜
	助溶剂	
	稀释剂	
助剂	催干剂	辅助成膜
	固化剂	
	增塑剂	

## (2) 涂料的基本名称

涂料的基本名称是根据涂料的特性、功能和使用范围来命名的，国家标准 GB 2705—1981 中的涂料基本名称及代号见表 3—9。

表 3—9 涂料基本名称及代号表

代号	基本名称	代号	基本名称	代号	基本名称
00	清油	22	木器漆	53	防锈漆
01	清漆	23	罐头漆	54	耐油漆
02	厚漆	30	(浸漆) 绝缘漆	55	耐水漆
03	调和漆	31	(覆盖) 绝缘漆	60	耐火漆
04	磁漆	32	(绝缘) 磁漆	61	耐热漆
05	粉末涂料	33	(黏合) 绝缘漆	62	示温漆
06	底漆	34	漆包线漆	63	涂布漆
07	腻子	35	硅钢片漆	64	可剥漆
00	大漆	36	电容器漆	66	感光涂料
11	电泳漆	37	电阻漆、电位器漆	67	隔热涂料
12	乳胶漆	38	半导体漆	80	地板漆
13	其他水溶性漆	40	防污漆、防蛆漆	81	鱼网漆
14	透明漆	41	水性漆	82	锅炉漆
15	斑纹漆	42	甲板漆、甲板防滑漆	83	烟囱漆
16	锤纹漆	43	船壳漆	84	黑板漆
17	皱纹漆	44	船底漆	85	调色漆
18	裂纹漆	50	耐酸漆	86	标志漆、马路画线漆
19	晶纹漆	51	耐碱漆	88	胶液
20	铅笔漆	52	防腐漆	89	其他

注：00~13 代表涂料的基本品种；14~19 代表美术涂料；20~29 代表轻工用漆；30~39 代表绝缘用漆；40~49 代表船舶用漆；50~59 代表防腐用漆；60~79 代表特种漆；90~99 备用。

## (3) 涂料的分类

通常的涂料分类法有多种，如分为清漆和磁漆，或分为喷漆、烘漆与电泳漆等，很不确切。为了方便销售和使用，国家于 1982 年正式颁布了 GB 2705—1981 《涂料产品分类、命名和型号》标准，统一了涂料的分类与命名方法。该标准结合

我国涂料生产的实际情况，将涂料分为 17 大类，见表 3—10。

表 3—10 涂料分类

代号	发音	类别	主要成膜物质
Y	衣	油脂漆类	天然植物油、鱼油、合成油等
T	特	天然树脂漆类	松香及其衍生物、虫胶、大漆、动物胶等
F	佛	酚醛树脂漆类	酚醛树脂，改性酚醛树脂等
L	肋	沥青漆类	天然沥青、煤焦沥青、石油沥青
C	雌	醇酸树脂漆类	甘油醇酸树脂，改性醇酸树脂，季戊四醇及其他醇酸树脂等
A	啊	氨基树脂漆类	脲醛树脂、三聚氰胺甲醛树脂
Q	欺	硝基漆类	硝基纤维素，改性硝基纤维素
M	摸	纤维素漆类	乙酸纤维、苣基纤维、乙基纤维、羟甲基纤维、乙酸丁酸纤维
G	哥	过氯乙烯漆类	过氯乙烯树脂
X	希	乙烯树脂漆类	氯乙烯共聚树脂、聚乙烯共聚物、聚苯乙烯树脂、聚乙烯醇缩醛树脂等
B	波	丙烯酸树脂漆类	丙烯酸树脂、丙烯酸共聚树脂及其改性树脂
Z	资	聚酯漆类	饱和聚酯树脂、不饱和聚酯树脂
H	喝	环氧树脂漆类	环氧树脂、改性环氧树脂
S	思	聚氨酯树脂漆类	聚氨基甲酸酯
W	吴	元素有机漆类	有机硅、有机钛、有机铝
J	基	橡胶漆类	天然橡胶及其衍生物，合成橡胶及其衍生物
E	额	其他漆类	以上 16 类包含不了的成膜物质，如无机高分子材料、聚酰亚胺树脂等

注：该标准分类的基本原则是：①以涂料中的主要成膜物质为基础；②以在涂料中起决定作用的一种成膜物质为基础。

#### (4) 涂料名称知识

##### 1) 涂料命名的原则

涂料全名 = 颜色或颜料名称 + 主要成膜物质名称 + 基本名称

注：若是清漆，则无颜色名称。

2) 涂料名称中的主要成膜物质名称若过长，在命名时作了简化。例如，聚氨基甲酸酯简称聚氨酯。

3) 含有多种主要成膜物质的涂料，一般只应选取一种起主要作用的成膜物质来命名；也有选取两种主要成膜物质来命名的，最主要的一种成膜物质位于前面。如，聚氨酯环氧清漆、黑色环氧硝基清漆。

4) 特殊用途的涂料，在涂料名称中主要成膜物质与基本名称之间有用途说

明。如,深蓝聚氨酯抗腐蚀磁漆,铁红聚氨酯环氧防腐底漆。

5) 凡是需经高温烘烤才能干燥成膜的涂料,在涂料名称中多注有“烘干”或“烘”字样。凡是没有“烘干”或“烘”字样的涂料,则表示其涂层能在常温下干燥成膜。如,聚氨酯烘干绝缘漆、铁红环氧聚酯酚醛烘干绝缘漆。

#### (5) 涂料的型号与表示

涂料型号是某一类型涂料的具体品种。为了区别同一类型的各种涂料,在涂料名称的前面标注有涂料的型号。涂料型号由三部分组成:第一部分为涂料分类表中主要成膜物质的汉语拼音字母代号;第二部分是两位数字的基本名称代号;第三部分是涂料产品的序号。

如:S01—16,表示聚氨酯清漆的16号品种。因为在聚氨酯清漆中有若干品种,它们在生产原料配方、生产工艺、性能等方面各有不同。

#### (6) 辅助材料的型号表示

辅助材料的型号由一个汉语拼音字母和1~2位阿拉伯数字组成,字母与数字之间有一短线(读成“至”)。字母表示辅助材料的类别,数字为序号,是区别同一类型的不同品种。如,X—1硝基涂料稀释剂,由酯、酮、醇、苯类溶剂混合而成。俗称喷漆稀料、甲级香蕉水、甲级信那水、甲级天那水等;X—2硝基涂料稀释剂,其组成部分跟X—1相同,只是配比不同,溶解力小于X—1。俗称乙级香蕉水、乙级信那水、乙级天那水或225冲淡剂。

辅助材料的名称代号见表3—11。

表3—11

辅助材料的名称代号

材料名称	稀释剂	防潮剂	催干剂	脱漆剂	固化剂
代号	X	F	G	T	H

### 3. 家具涂饰的常用漆种

#### (1) 油脂漆

油脂漆是指单独使用,以具有干燥能力的油类(主要是植物油)作主要成膜物质的涂料,也称油性漆或油基漆。它的优点是涂饰方便,渗透性好,价格低廉,有一定的装饰和保护作用。其缺点:是漆膜干燥缓慢、质软、不耐打磨及抛光,耐水、耐候、耐化学性差。适用于一般质量要求不太高的家具涂饰用。

常用油脂漆有清油、油性厚漆、油性调和漆等。

#### (2) 天然树脂漆

天然树脂漆是指其成膜物质中含有天然树脂的一类涂料。有油基漆、虫胶漆、

大漆等。

1) 油基漆。是用精致干性油与天然树脂（大多为松香衍生物）熬炼，再加入催干剂、溶剂（松香水或松节油）调制而成。如加入各种着色颜料与体质颜料，可研磨成各种色漆。油基漆比油脂漆的涂层干燥快，涂膜硬度大，光泽度高，耐化学性强，附着力也有所提高。但仍然是一种普及涂料，多用作普及家具制品的涂饰或做底漆使用。

2) 虫胶漆。是将精致过的虫胶片溶于工业酒精而制成的涂料。虫胶片与酒精的配比一般为1:2~6，酒精的浓度应大于90%，否则虫胶片难以完全溶解，漆料透明度低，影响涂饰效果。虫胶漆用途很广，可用于清除木毛及染色前封闭填纹孔涂料；也可以用于封闭染色后的色彩及拼色；还可以用于封闭底漆和面漆。

虫胶漆用于木家具制品的涂饰有着悠久的历史，在家具行业中得到广泛的应用，可用于中、高级家具、钢琴的涂饰。

3) 大漆。是天然漆的俗称，是我国著名特产，有“国漆”之称。从漆树上采割下来的汁液称为毛生漆或原桶漆，用白布滤去杂质称为生漆。将生漆进行各种改性处理，便可制成各种改性天然大漆。

大漆中的漆酚所形成的漆膜属高分子网状立体结构，是不溶的聚合物，因此其漆膜的附着力强、硬度大、光泽度高，具有突出的耐久、耐磨、耐水、耐油、耐高温、耐土壤与化学药品腐蚀及绝缘等优异性能。大漆漆膜的色彩与光泽具有独特的装饰性能，是古代建筑、古典家具（尤其是红木家具）、木雕工艺品等制品的理想涂饰材料，不仅能增加其审美价值，而且还能使木制品经久耐用，提高其使用价值。

大漆也有不足之处，如漆膜颜色深、透明度低；黏度高，不适于机械化涂饰；手工涂饰技术难度大；易变质、有毒等，须进行精制与改性处理。

### (3) 酚醛树脂漆

酚醛树脂漆是指其成膜物质中以酚醛树脂或改性酚醛树脂为主要树脂的一类涂料。它是由酚醛树脂、干性油、溶剂、催干剂等制得的。酚醛树脂一般由酚类（苯酚、甲酚等）和醛类（甲醛等）缩聚反应而成。由于所用的酚醛树脂类型不同，酚醛树脂漆主要有油溶性酚醛树脂漆、醇溶性酚醛树脂漆、松香改性酚醛树脂漆和腰果漆等几个品种。

酚醛树脂漆有着悠久的历史，是最早使用的合成树脂漆之一，因其涂膜的硬度、光泽、耐热、耐水、耐碱、绝缘等性能均较好，故用途及其广泛，是木材、金属、混凝土等制品以及机械、电器的良好涂料。主要缺点是色深、涂膜易泛黄，

装饰性较差，属于中低档涂料。

#### (4) 醇酸树脂漆

醇酸树脂漆是以各种油度醇酸树脂或改性醇酸树脂为成膜物质，加入催干剂、溶剂而制得的一类涂料。醇酸树脂通常是由多元醇（甘油）与多元酸（苯二甲酸酐）及脂肪酸缩聚反应而成的聚酯型树脂。由于醇酸树脂的种类很多，故所得醇酸树脂漆的品种也很多（正规的品种有 100 多个），规格齐全，自称体系，能满足极为广泛的用途需求。最常用的醇酸树脂漆有普通醇酸树脂漆、外用醇酸树脂漆、苯乙烯改性醇酸树脂漆、酚醛改性醇酸树脂漆等。

醇酸树脂漆的共同优点是涂膜坚韧、平整光滑、耐候、耐摩擦、色泽耐久，并具有良好的抗矿物油及抗醇类溶剂性。经烘烤固化的涂膜具有良好的耐水性、绝缘性及耐温性，是室内外制品的良好涂料之一。但由于醇酸树脂漆涂层干燥慢，涂膜耐水性较差，不耐碱，涂膜硬度低，不能进行磨水砂、抛光处理。因此，醇酸树脂漆只适宜于中、低级制品的涂饰，不能成为高级涂料。

#### (5) 硝基漆

硝基漆又称硝酸纤维漆、喷漆、蜡克（LACQUER）等，是以硝化棉为主要原料，配以合成树脂、增韧剂、溶剂、助溶剂、稀释剂等制成的涂料。其不含颜料的品种称硝基清漆，含颜料的品种有硝基磁漆（不透明色漆）、硝基底漆与硝基腻子等，广泛用于高级家具、高级乐器、工艺品及铅笔的涂饰。硝基漆是二次世界大战后出现的一种高级涂料，应用极为广泛，在涂料史上占领先地位长达 50 多年，直到聚氨酯、丙烯酸、不饱和聚酯等高级涂料相继问世后才稍显逊色。

1) 硝基漆的优异性能。硝基漆具有一系列优异理化性能：

- ① 涂层表面干燥迅速，每涂饰一层，在常温条件下仅需 10~15 min 即可表干；
- ② 涂膜损坏后易修复，看不到修复痕迹。
- ③ 涂膜具有优异装饰性，色浅、透明度高、坚硬耐磨，可获得镜面般的平整度与光泽度。
- ④ 适应多种方法涂饰，可手工涂刷和揩涂，也能进行喷涂、淋涂、浸涂、抽涂，涂料使用期长，不易变质，使用方便。

2) 硝基漆的缺点。硝基漆涂膜耐热性、耐寒性、耐光性、耐碱性均欠佳；固体含量低，涂饰工艺复杂，污染严重，有害人体健康；挥发快易造成溶剂浪费，很不经济。因此，世界各国都在限制其使用。

#### (6) 氨基树脂漆

氨基树脂漆是以氨基树脂为主要成膜物质的一类涂料，可分为自干型和烘干

型两大类。木家具制品涂饰只用自干型，金属制品涂饰以烘干型为主。这类涂料在国内木家具上应用时间还不长，目前应用的有两种，即作底漆用的乙醇改性尿醛树脂漆和作面漆用的酸固化氨基醇酸漆。

酸固化氨基醇酸漆具有一系列优异理化性能，漆膜平滑丰满，透明度与光泽度高，坚韧耐磨，附着力强，机械强度高，并有一定耐热、耐寒、耐水、耐油、耐化学药品的性能，且价格比高级合成树脂涂料便宜。所以，酸固化氨基醇酸漆在国内外家具行业得到比较广泛的应用，成为涂饰中、高级家具的主要涂料之一。

### (7) 丙烯酸树脂漆

丙烯酸树脂漆主要是以丙烯酸酯树脂或丙烯酸酯类改性树脂制成的涂料，是一种新型的具有优良装饰性能的涂料。丙烯酸酯树脂是丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯及其他乙烯系单体的共聚树脂。根据丙烯酸树脂漆中丙烯酸树脂的种类不同分为热塑性丙烯酸树脂漆、热固性丙烯酸树脂漆和丙烯酸木器漆三种。

热塑性丙烯酸树脂漆一般作为中层涂料或底层涂料使用；热固性丙烯酸树脂漆的涂层需经过高温（150~170℃）烘烤才能固化成膜，其涂膜色浅、透明度好、坚硬耐磨、光泽度高、丰满平滑，具有较好的装饰效果，且耐热、耐寒，适用于高级钢木家具、高级轿车及其他高级金属制品的涂饰。常用热固性丙烯酸树脂漆品种有丙烯酸烘干清漆、各色丙烯酸烘干磁漆、各色丙烯酸烘干垂纹漆等；丙烯酸木器漆是用于高级木家具和其他高级木制品的涂料。常用的品种有 B22—1、B22—4、B22—2、B22—3 等丙烯酸木器漆。

### (8) 聚酯漆

聚酯漆是以聚酯树脂为基础的一类涂料。聚酯是多元醇与多元酸的缩聚产物。分饱和聚酯和不饱和聚酯树脂。木家具主要用不饱和聚酯漆。

不饱和聚酯树脂的最大优点是能在常温下固化；在不饱和聚酯树脂中加入玻璃纤维能支撑聚酯玻璃钢；在不饱和聚酯树脂中加入光敏物质，或直接将光敏物质和聚酯树脂聚合，能得到感光漆。

不饱和聚酯漆是一种无溶剂漆，其固体含量相当高，每涂一次的漆膜比较厚，能减少涂饰次数，简化工艺，特别是在漆膜固化的过程中，基本无有害气体的散发，对施工环境污染极小，并具很高的光泽度、透明度及硬度，装饰效果极佳。不饱和聚酯漆属于高级涂料，有配套的腻子与底漆，和清漆与磁漆；有有光漆和亚光漆；还有烘干漆、常温固化漆及隔氧常温固化漆等，现已广泛应用于木家具涂饰等多种涂饰领域。



### (9) 聚氨酯漆

聚氨酯是聚氨基甲酸酯的简称,是指其聚合体内含有相当数量的氨基甲酸酯链节的高分子化合物。聚氨酯漆是一种新型涂料,是国内外木器家具涂料的重要漆类。

聚氨酯树脂是第二次世界大战时期发展起来的树脂。我国从1958年开始研制聚氨酯树脂漆,1968年上海家具行业研制出685聚氨酯漆进行试用,取得很好的涂饰效果,很快在上海家具行业推广,1980年后逐步在全国家具行业广泛应用。

聚氨酯漆有很多类型,以适应不同的涂饰需要。如羟基固化型聚氨酯漆、湿固化型聚氨酯漆、催化型聚氨酯漆、封闭型聚氨酯漆、氨基油聚氨酯漆、弹性聚氨酯漆等。

## 4. 木家具的透明涂饰工艺

木家具的涂饰工艺可分为透明、半透明和不透明涂饰工艺,也可以分为有光、半亚光和亚光涂饰工艺。由于木家具制品透明涂饰的工艺技术比其他任何类型的涂饰(如任何制品的不透明涂饰、模拟花纹涂饰、珠光涂饰、爆花漆涂饰等)都要全面、复杂得多,要求也要严格得多。因此,只要掌握了木家具制品透明涂饰的工艺技术,其他的涂饰工艺都能解决。

木家具制品透明涂饰工艺包括基材处理、涂饰涂料、涂层干燥和涂膜修整四个部分。

### (1) 基材处理

1) 基材处理的要求:表面平整光滑、洁净,没有色斑、胶痕和树脂。

2) 基材处理的工艺内容:基材处理包括去树脂、脱色、除木毛、嵌补洞眼、裂缝等工艺技术。

3) 去树脂。若树脂的含量较少时,用热肥皂水擦洗后,用兵清水揩干净即可;若树脂含量较多,一般使用6%~10%的碳酸钠水溶液或4%~5%的苛性钠水溶液擦拭后,再用纱头蘸取清水清洗干净。为避免木制品表面泛黄,也有采用浓度稍大的肥皂水来清洗树脂的。

4) 脱色。进行木材局部脱色处理可用涂刷脱色剂的办法脱色;若需对木材整体色彩进行处理时,则需将木材表面全部进行漂白。常用的木材脱色剂有30%~35%双氧水和28%氨水溶液1:1混合液、浓度液30%~35%的氢氧化钠水溶液、浓度5%的次氯化钠热水溶液以及醋酸与草酸溶液等。

5) 除木毛。清除木毛的方法很多,一般多采用虫胶清漆除毛法。这种方法是用15%的虫胶清漆涂刷木制品表面,待木毛干燥变硬后,采用0号或1号木砂纸,

沿木纤维方向进行砂磨，木毛即可砂除。

6) 表面嵌补。嵌补方法：用各种涂料与体制颜料、着色颜料调成厚糨糊状的腻子进行嵌补。腻子有多种，如油性腻子、硝基腻子、酚醛腻子、醇酸腻子、生漆腻子和虫胶腻子等。因虫胶腻子干燥快、易砂磨，而且着色前与着色后均能嵌补，在木家具涂饰中应用最为广泛。

调配腻子时的颜色要比木制品表面的颜色略浅，嵌补好的腻子层要稍微高出周围的木表面，使其经过后道着色与砂磨工序后，能保持木制品表面色彩一致与平整。

## (2) 涂料涂饰工艺

涂料涂饰的工艺过程包括填纹孔、染色、涂饰底漆、涂饰面漆等。

1) 填纹孔。填纹孔可以防止面层涂料渗到木材导管中去，减少涂料的消耗，降低涂饰成本；同时也能提高木制品表面的平整度，防止面层涂膜起泡，提高涂饰质量；再者，通过填纹孔还能给木制品着上所需的一致颜色。填纹孔的着色，不跟木材纤维发生化学反应，称为基础着色。现在有的生产单位为了降低成本，进行了填纹孔的一次性做色后，就不再进行入色处理。

①填纹孔工艺技术要求：一是要将全部纹孔、洞眼、裂缝填实填平；二是要揩清木制品表面的浮粉，使木纹清晰；三是要力争制品表面的颜色基本均匀，并跟制品所需涂饰的颜色大致相同。

②填纹孔材料。填纹孔的材料主要要水老粉、油老粉、油性腻子、各种胶性腻子、树脂色浆等。

③填纹孔的方法。采用老粉填纹孔的方法是手握一小把竹刨花或细软的纱头，蘸取均匀的老粉。先在木制品表面横纤维方向以螺旋形轨迹进行揩涂，以使老粉充分揩入木材纹孔及缝隙中去。紧接着再沿木纹方向反复直揩，力求将木材表面全部纹孔填平实，并使木材表面色彩基本均匀一致；同时趁木材表面未干之前，再用较干净的竹刨花沿木纹方向将浮在木材表面上的余粉揩干净；使用腻子填纹孔，可用刮刀涂饰或用刮涂机进行涂饰；使用树脂色浆填纹孔，需先用羊毛刷将调匀的树脂色浆均匀地涂刷到制品表面，然后改用细棉纱头进行揩涂，先螺旋形揩，然后再直揩，直到纹孔填平实，色彩均匀。

2) 染色。染色是木制品涂饰工艺中最关键的一道工序，是木制品获得所需色彩的重要环节。木制品家具染色一般有染料溶液染色、媒染剂染色和化学染色三种方法。

①染料溶液染色。用多种染料溶于清水中，调制出所需色彩的水溶液，俗称水色。然后采用手工涂饰的方法，用漆刷或棉花球将水色均匀地涂饰到木制品表面。水色干后，需要涂饰一遍虫胶清漆或黏度很小的面漆封闭色彩，使之不再褪

色和污损。这是对木制品家具进行染色使用最普遍的方法。

②媒染剂染色。媒染剂染色是借助某些无机盐跟木材中的单宁发生化学反应,从而使木材获得新的颜色。用此种方法染出的木料颜色耐候性、耐水性好,不易褪色,并能使木材染色的深度大,木纹特别清晰。将普通木材染成名贵木材的颜色(如染出黑桃木色、花梨木色等),以及现代板式家具制造中,广泛使用此种方法。

媒染剂染色常用无机盐有硫酸亚铁、高锰酸钾、重铬酸钾等。

③化学染色。化学染色是利用化学方法对木材进行染色,可以得到丰富艳丽的色彩,也可以仿制某些名贵木材的颜色。但此法需要对木材进行漂白处理,而且要在高温、真空及高压等复杂条件下完成,工艺受到一定限制。

3)涂饰底漆。底漆涂饰的目的有两个,即是保持填纹孔、染色等道工序的效果和减少价格较贵的面漆的用量。底漆涂饰有手工涂饰与机械涂饰等方法。

①底漆应具备如下特点:便于涂饰施工;涂层在常温下干燥快;涂膜附着力强,并能跟面漆牢固结合,没有不良反应;涂膜的封闭性强,不会“渗色”;材料供应充足,价格便宜。

②常用底漆材料为虫胶清漆,或者采用稀释的面漆。虫胶清漆施工要注意采取干燥措施,以免吸潮泛白。面漆用做底漆时要稀释到1/4以下。

③特别要注意底漆与面漆的配合性能要好。若用硝基漆、聚氨酯漆、丙烯酸漆等强溶剂漆做面漆,就不能用酯胶、酚醛、醇酸等涂料作底漆,因为面漆中的强溶剂能溶解底漆的涂膜,影响涂饰效果,甚至造成返工。

4)涂饰面漆。面漆涂饰要求涂膜具有较好的装饰性能和优异的理化性能,以起到更好地美化和保护木制品的作用。因此,面漆的涂饰要求涂膜丰满、平整、光滑,并达到一定的厚度。涂膜厚度小,起不到应有的美化和保护作用;涂膜厚度过大,则会影响家具使用寿命,并且造成材料浪费,生产成本增高。涂膜厚度应根据产品的质量 and 价格要求决定。常用的几种家具涂料的面漆厚度见表3-12。

表3-12 几种涂料的涂膜厚度参考表

涂料名称	固体含量(%)	单位面积用量(g/m <sup>2</sup> )	涂膜厚度(μm)	涂饰次数
聚氨酯清漆	50	250~400	150~200	3~5
丙烯酸清漆	50	250~400	150~200	3~5
聚酯清漆	95	200~300	150~200	1~2
硝基清漆	20	400~800	80~120	4~5(淋涂)

涂饰面漆的方法有手工涂饰、机械涂饰和自动化涂饰多种。手工涂饰劳动强度大,效率低,质量不稳定。采用机械涂饰和自动化涂饰,实现计算机控制的涂

饰,是涂饰发展的方向。

木家具表面涂饰油漆时,其木材的含水率应小于5%。采用静电喷漆时,木材的表层含水率至少应7%以上。油漆中催干剂的主要作用是加快油漆干燥。一般硝基漆需要多遍成活的原因是固体含量低。

### (3) 涂层固化技术

1) 涂层固化的方式。涂料的性质不同,其干燥固化的机理方式也不同,只有了解其干燥的机理,固化的方式,才能采取相应的固化措施。涂层固化的方式有以下几种:

①挥发性固化。涂层在固化的过程中,不发生化学反应,仅靠涂层中溶剂的挥发而使涂层干燥固化。如硝基漆、虫胶漆即是如此。这类漆在干燥成膜后,仍可用它的溶剂将其溶解成涂料。所以,这类涂料又称为可逆性涂料,若涂膜被破坏,极易修复好。

②化学反应固化。这类涂料基本没有挥发物,完全依靠化学反应来使漆膜固化。因此加速涂层固化的主要措施是固化剂与促进剂使用要合理,还需充分隔绝氧气等。不饱和聚酯漆就属于此类。

③强紫外线固化。有的涂料需在强紫外线的照射下,才能迅速固化成坚硬的涂膜,否则就永不固化,如光敏漆。

④综合反应固化。聚氨酯漆、丙烯酸漆、氨基漆等涂料的涂层在固化的过程中,既有溶剂挥发,又有复杂的化学反应。因此固化措施应既能促进涂层的挥发,又能加速其涂层的化学反应。

⑤氧化聚合固化。优质漆与天然漆的干燥过程为复杂的氧化聚合过程。

2) 涂层固化的方法和工艺规程。

①涂层固化的方法有对流加热固化法、红外线辐射固化法、紫外线辐射固化法、电子束辐射固化法等。应根据不同的涂料采用不同的固化方法,以取得最佳的效果。

②涂层固化的工艺规程是指合理地规定涂层干燥的各种技术参数,并编制成指导涂饰施工的技术文件。涂层固化工艺规程主要是根据所涂饰涂料的性质、涂层厚度及干燥方法来编制的,主要是对于木制品涂层干燥温度和干燥时间的操作规定。

### (4) 涂膜表面修整

涂料的涂层在干燥的过程中,会发生体积收缩现象,是平整光滑的木制品涂层表面出现细微的波纹。涂层的平流性差异及涂料中的杂质、空气中的尘粒沉降涂层表面,也会影响涂层的平整度。所以为了获得美观、平整光滑的漆膜,在涂

层充分干燥后, 还需进行修整加工处理。

木家具涂饰工艺普遍采用的涂膜修整方法是磨水砂和抛光, 最后再敷上油蜡去除污迹。

## 5. 金属家具的表面涂饰

金属家具制品的涂饰工艺主要包括表面处理、涂饰涂料两个环节, 其中, 对金属制品的表面处理有着十分重要的作用。

### (1) 金属家具制品的表面处理

金属制品的表面处理主要包括除油、除锈、磷化处理三个方面。

1) 表面除油处理。金属制品表面油污分为皂化油污和非皂化油污两种, 一般用碱液清除法和溶剂清除法进行清洗。碱液清除法采用氢氧化钠水溶液, 除油污效率很高。溶剂清除法多采用清洗力强、不易燃烧爆炸、毒性较小、价格便宜的三氯乙烯或四氯乙烯、四氯化碳等溶液进行清洗, 在清洗过程中要避免潮湿。

2) 表面除锈处理。黑色金属制品表面往往产生一种黄色锈, 是氧化铁的水化物, 会影响涂膜对制品的保护作用和家具制品的美观。因此, 在涂饰涂料前, 需彻底将锈清除。金属制品的除锈方法有手工、机械两种、喷射除锈和化学除锈等多种方法。

3) 金属制品表面磷化处理。金属制品经过除油除锈处理后, 必须在 8 小时之内涂饰防锈底漆封闭, 否则又会重新锈蚀。因此, 在金属制品经过除油除锈处理后, 通常紧接着进行磷化处理, 使制品表面覆盖一层紧密的磷酸盐薄膜, 使之与外界物质隔离开来, 从而起到防蚀的作用, 同时也能提高涂膜对金属制品表面的附着力与使用寿命。

磷化处理主要用于普通碳素钢制品, 也可用于镀锌、镉等的金属制品。方法多数是采用浸渍法, 即把金属制品浸入载有磷化液的槽中, 使之跟磷化液进行化学反应, 在表面上形成一层磷化盐薄膜即可。

### (2) 涂饰涂料

金属家具制品的涂饰在表面处理之后进行, 其涂饰工艺过程包括: 涂饰底漆、刮腻子、砂磨、涂饰第二层底漆、涂饰面漆、涂膜表面六个步骤。

金属家具表面涂饰多采用烘漆进行处理, 一般不采用环氧烘漆。不是烘漆的烘干温度越高, 漆膜性能越好。

金属制品的涂饰方法有手工刷漆和喷涂方法。喷涂的主要特点是能获得均匀、光滑的漆膜, 施工效率高, 适应性强, 但油漆的利用率低, 须有良好的通风设备。

金属表面油漆的主要作用是起保护和装饰作用。静电喷涂的涂料要求黏度低而固体含量高。喷涂时,供给喷枪的空气压力一般为 $3\sim 5\text{ kg/cm}^2$ 。静电喷涂的涂料需具备流平性好、附着力强、有一定的导电性、固体含量低的特点。

### (3) 金属家具零件的电镀

电镀(Electroplating)就是利用电解原理在某些金属表面上镀上一薄层其他金属或合金的过程,是利用电解作用使金属或其他材料制件的表面附着一层金属膜的工艺从而起到防止腐蚀,提高耐磨性、导电性、反光性及增进美观等作用。

电镀是金属家具常用的表面装饰方法之一。金属家具通过电镀可在表面覆盖一层光亮的装饰性好的保护金属层。常用电镀铬、铜等金属或进行仿金电镀或彩色电镀。金属家具的生产,一般是对零部件进行电镀装饰后再行组装。

#### 1) 电镀的主要用途

①提高金属家具制品或者零件的耐蚀性能。例如钢铁制品或者零件表面镀锌。

②提高金属家具制品的防护与装饰性能。例如钢铁制品表面镀铜、镀镍镀铬等。

③电镀还可赋予某种制品或零件特殊的功能。例如镀硬铬可提高其耐磨性能等。

2) 电镀原理。在盛有电镀液的镀槽中,以经过清理和特殊预处理的待镀件作为阴极,用镀覆金属制成阳极,两极分别与直流电源的负极和正极连接。电镀液由含有镀覆金属的化合物、导电的盐类、缓冲剂、pH 值调节剂和添加剂等的水溶液组成。通电后,电镀液中的金属离子,在电位差的作用下移动到阴极上形成镀层。阳极的金属形成金属离子进入电镀液,以保持被镀覆的金属离子的浓度。在有些情况下,如镀铬,是采用铅、铅铋合金制成的不溶性阳极,它只起传递电子、导通电流的作用。电解液中的铬离子浓度,需依靠定期地向镀液中加入铬化合物来维持。电镀时,阳极材料的质量、电镀液的成分、温度、电流密度、通电时间、搅拌强度、析出的杂质、电源波形等都会影响镀层的质量,需要适时进行控制。

3) 电镀方式。电镀分为挂镀、滚镀、连续镀和刷镀方式,主要与待镀件的尺寸和批量有关。挂镀适用于一般尺寸的家具制品,如桌、椅的部件等。滚镀适用于小件,如家具连接件、紧固件、垫圈、销子等。连续镀适用于成批生产的线材和带材。刷镀适用于局部镀或修复。电镀液有酸性的、碱性的和加有铬合剂的酸性及中性溶液,无论采用何种镀覆方式,与待镀制品和镀液接触的镀槽、吊挂具等应具有一定程度的通用性。

#### 4) 电镀的工艺基本流程

①把镀层金属接在阳极。

②把镀件接在阴极。

③阴阳极以镀上去的金属的正离子组成的电解质溶液相连。

④通以直流电的电源后,阳极的金属会进行氧化反应(失去电子),溶液中的正离子则在阴极被还原(得到电子)成原子并积聚在负极表层。

5) 几种电镀工艺流程介绍

①PCB 电镀工艺流程

除油→粗化→预浸→活化→解胶→化学沉铜→镀铜→酸性除油→微蚀→镀低应力镍→镀亮镍→镀金→干燥

②钢铁件多层电镀工艺流程

除油→除锈→镀氰化铜→镀酸铜→镀半亮镍→镀高硫镍→镀亮镍→镍封→镀铬

③铁件镀铬工艺流程

除蜡→热浸除油→阴极→阳极→电解除油→弱酸浸蚀→预镀碱铜→酸性光亮铜(选择)→光亮镍→镀铬

④锌合金镀铬工艺流程

除蜡→热浸除油→阴极电解除油→浸酸→碱性光亮铜→焦磷酸铜(选择性)→酸性光亮铜(选择性)→光亮镍→镀铬

6) 电镀与环保。金属家具电镀工艺的最大问题是表面活性剂对环境的污染十分严重,已越来越被人们重视,成为影响家具电镀行业发展的关键。

近年来,国家对清洁生产提出了越来越高的要求,实施清洁生产是电镀业可持续发展的必要条件,也是电镀业的唯一出路。原料上涨的成本是可以通过市场消化而逐步解决的。但是,清洁生产的投入就必须由企业自身去消化。



## 技能要求

### 木家具亚光透明涂饰

#### 操作准备

(1) 准备适量的虫胶腻子、虫胶清漆、硝基清漆、香蕉水、硬酯酸锌、染料水溶液。

(2) 准备适量的涂饰工具材料:刮刀、漆刷、600~1000号水砂纸、棉纱头、油蜡等。

(3) 白坯木家具。

(4) 工作间与通风设备。

(5) 调制亚光面漆。在硝基清漆中加入适当的稀释剂和消光剂（硬酯酸蜡），制成硝基亚光清漆。其配置质量百分比见表 3—13。

表 3—13 硝基亚光清漆的质量百分比

材料名称	配方一	配方二	备注
硝基清漆	33	46	
香蕉水	65	—	
硬脂酸锌	2	—	消光剂
滑石粉	—	2	消光剂
聚氨酯清漆含 NCO 组分	—	5.999	
201 号硅油	—	0.001	
醋酸丁酯	—	46	

## 操作步骤

### 步骤 1 木家具白坯表面处理

清除木家具白坯表面的树脂、色斑、油渍、胶痕、木毛、灰尘等缺陷。

### 步骤 2 嵌补

用虫胶腻子将木家具表面的洞眼、裂缝嵌补好。

### 步骤 3 涂底漆

涂饰 1 度虫胶清漆，干后砂磨光滑。

### 步骤 4 染色

用配好的染料水溶液对将要涂饰的木家具表面进行染色处理，力求染色均匀。

### 步骤 5 涂底漆

涂饰 1 度虫胶清漆，以封闭水色。

### 步骤 6 拼色

若木家具表面染色均匀，这一步可以省去。若色彩不均匀，就用酒色进行拼色，使木家具表面色彩均匀一致。然后涂饰 1 度虫胶清漆，以封闭拼好的木家具色彩。

### 步骤 7 砂磨

用旧砂纸将木家具表面砂磨光滑



### 步骤8 涂饰面漆

用调配好的硝基亚光面漆连续涂饰2~3度。每涂饰1度,在涂层表面干后,需用旧砂纸轻轻砂磨光滑。涂完最后1度面漆,应让其充分干燥。

### 步骤9 砂磨

用600~1000号水砂纸将漆膜表面耀眼的光泽层砂掉。砂磨时要特别小心,切勿用力过猛,要均匀,防止破坏漆膜。由于亚光透明涂膜较薄,用肥皂水干砂很容易把涂膜磨穿。

### 步骤10 敷油蜡

用清洁细软的棉纱头蘸取适量油蜡,在涂膜表面进行揩擦,要求全面揩擦到位。然后再用干净的棉纱头把黏附在涂膜表面的油蜡揩擦干净即完工。



## 学习单元2 木制家具零部件加工工艺流程



### 学习目标

- 了解实木制家具零部件加工工艺流程知识
- 能拟定实木制家具零部件的加工工艺流程



### 知识要求

#### 1. 实木家具零部件加工工艺知识

##### (1) 实木家具的材料特性

- 1) 质轻而强度高。
- 2) 有天然美丽的花纹、光泽和颜色,有特殊的装饰效果。
- 3) 容易加工,加工所需能耗低,不易污染环境。
- 4) 热、电绝缘性好,保温性好,不易结露。
- 5) 具有调节温度、湿度的功能
- 6) 实木是一种再生资源材料。

##### (2) 实木家具零部件加工工艺流程

实木家具零部件加工工艺流程见表3—14。

表 3—14

实木家具零部件加工工艺流程

序号	工序	装备	关键品质控制点或注意事项
1	锯材出库	叉车	轻取轻放
2	二次干燥	干燥窑	(1) 堆放的方式 (2) 含水率的控制 (3) 干燥的基准
3	剔料	自动截料机	(1) 剔除不符合的缺陷部分,如开裂、腐朽、死节、结疤等 (2) 在保证品质下,保留可允许的缺陷,提高木材利用率
4	配料	自动截料机、推台锯、横截锯、纵锯机、刨床、铣床等	(1) 出材率 (2) 缺陷的剔除
5	胶拼	指接榫机、拼版机、涂胶机、冷压机	(1) 选材 (2) 组坯 (3) 胶黏剂的选择 (4) 胶压的时间及陈放
6	毛料加工	平刨、压刨、四面刨、双面刨、细木工带锯及铣床等	(1) 基本面、向对面 (2) 加工尺寸的精度
7	净料加工 (型边、榫槽、孔加工)	铣床、开榫机、打眼机、万能锯机、排钻、台钻等	榫、槽、孔的加工精度
8	表面修整 与砂光	宽带砂光机、立式砂光机、手压砂光机、履带式砂光机、圆棍砂光机等	表面质量
9	涂饰	砂光机、水帘机、抛光机、喷枪等	(1) 油漆调制 (2) 砂磨后的实木表面质量 (3) 喷涂技术
10	检验与包装	目测、游标卡尺、手工包装	产品的质量要求 轻放轻装

## 2. 实木二次干燥

一般的木材进货时的含水率都在 15% 以上,采用这种木材进行家具生产必然会产生开裂、弯曲、结构松动和油漆气泡等缺陷,使产品质量受到严重影响。所以,木材在进行家具生产加工前,必须在初步干燥的基础上,进行第二次干燥,使其达到产品质量要求的范围。

实木干燥的方法有自然干燥和干燥窑干燥两种。自然干燥周期长,不适宜家具生产需要,所以一般都采用干燥窑干燥的方法。

实木二次干燥后板材的标准:

- (1) 同批次干燥的实木，表面与内部、端头与中间的含水率差应在 $\pm 1\%$ 以内；
- (2) 干燥后的木材无明显色变，符合样板要求；
- (3) 干燥后的木材无明显变形、开裂现象；
- (4) 冷却后实木的含水率及应力质量指标应满足规定要求。

### 3. 实木剔料与配料

#### (1) 剔料

剔除实木中不符合质量和外观要求的缺陷部分，称为剔料。剔除的部分包括开裂、腐朽、死节、节疤、霉变等缺陷。剔料时，只要截去缺陷即可，一般在缺陷10~20 mm处进行锯截，注意可允许一些能在后期进行修整的缺陷木材保留下来，以尽量提高木材的利用率。

#### (2) 配料

按照家具零件尺寸和质量要求，将木材锯割成各种规格、形状毛料的过程成为木材配料。配料工艺包括木材的横截、纵解和修边等工序。

配料的原则是：大材不小用，长材不短用，优质材不劣用，低质材合理使用。做到材尽其用，最大限度地提高木材的利用率。

家具配料的一些具体要求：

①高级家具的主要零、部件，以致整个产品需用同一种木材来配料。②一般家具应将质地近似、颜色和纹理大致相同的树种混合配料。③受力大的家具零件需只用优质材。④带有榫头的家具零件，其毛料端不允许有节子、腐朽、裂纹等缺陷。

### 4. 实木胶拼

胶拼工艺是家具生产中的一种既古老又新兴的工艺技术，是用较小的材料拼合成较大幅面的集成版，用较短的木料接成较长的家具部件，用较薄的板材胶压成较厚的板件的技术。通过胶拼方法制得的材料能减少木材湿涨干缩而引起的形变，保证家具产品尺寸的稳定性。

实木胶拼分为宽度方向的胶合、长度方向的胶接和拼厚三种类型。

#### (1) 宽度方向的胶合

实木宽度方向的胶合又称为拼板，实木拼板经久耐用，但工艺要求高，材质要求高，木材消耗大。拼板工艺要求单块木板的宽度不能超过200 mm；同一拼板零件中的树种和含水率应该一致。

拼板的主要方法有平拼、阶梯面拼接、槽榫拼接和齿形槽榫拼接、穿条拼接、

插入榫拼接、螺钉拼接、木销拼接、穿带拼接、吊带拼接、螺栓拼接、金属连接件拼接等。

### (2) 长度方向的胶接

实木长度方向的胶接又称为接长。其方法有对接、斜面接、指形榫胶接等几种。其中指形榫胶接是家具材料长度方向结合的最主要的方法，我国已经制定出胶合指接非结构材的国家标准（GB 11954—89《指接材》），适用与家具和建筑装修部件。

### (3) 拼厚

厚度拼接主要采用平面胶合方式。用做厚度拼接的木材应表面平整光洁、厚度均匀、没有过多的节子、开裂等缺陷。厚度拼接工件一般是在木材表面涂胶后在冷压机上完成。

## 5. 实木家具部件毛料加工

实木经过胶拼成较大的材料以后所进行的家具部件的成形和表面处理工艺，就称为实木家具部件的毛料加工。经过毛料加工工序，可以得到规定尺寸和技术要求的，光洁平整、尺寸精确的家具部件净料。毛料加工包括直线部件的加工、弯曲部件的加工和弯曲件加工等工艺技术。

### (1) 直线部件加工

直线部件加工有锯割成形加工、基准面的加工、基准边的加工、零件断面的加工和相对面相对边的加工等工序。锯切加工余量在 3~8 mm。直线部件的加工一般使用万能木工圆锯机和平刨机。

### (2) 弯曲部件加工

弯曲部件加工有画线、细木工带锯加工、基准边加工、相对面与相对边的加工等工序。一般是在细木工带锯机和铣床上完成。

### (3) 弯曲件加工

是指利用模具，通过加压的方法，将实木、薄木或单板弯曲成形，制成各种家具弯曲部件。弯曲件加工工艺是一种新兴的工艺技术，发展很快，用处很多。包括实木加压弯曲、薄板胶合弯曲、胶合板弯曲、锯口弯曲与折叠成形等工艺。

## 6. 家具部件净料加工

在家具部件净料上的按照产品设计要求进行的进一步加工称为家具部件的净料加工。家具净料加工的目的是解决家具部件的组装、结合与造型需要。家具部

件净料加工的主要内容有各种接合用的榫头、榫眼、榫槽、圆孔，以及与家具造型相关的各种线条、型面等。

家具部件净料加工包括榫、槽的加工，曲面与型面的加工，回转体的加工等。加工机械有自动开榫机、铣削机、木工钻床、卧式铣床、仿形铣床等。

## 7. 表面修整与砂光

表面修整与砂光工艺是为了消除家具部件加工刨削、铣削过程中，在工件表面上留下的微小凹凸，以及在开榫、打眼、钻孔过程中出现的工件撕裂、毛刺、压痕等现象，使家具零部件形状尺寸更精确，表面更光洁，为后道工序的表面涂饰做准备。砂光是进行家具部件表面修整的常用方法之一，砂光的常用机械有各种型号的砂光机，其工具是砂带。



### 技能要求

## 板式家具零部件的加工工艺流程

### 操作步骤

#### 步骤1 素板下料

按照家具设计要求，采用电子开料锯机和推台锯机锯切板料。锯割后的板件应置于干燥处堆放，同时填写好工艺卡片。

#### 步骤2 校正砂光

运用砂光机对锯割后的板件芯料表面进行一次或多次砂磨，使其厚度尺寸精度、表面平整度、光洁度和清洁度均达到设计工艺要求。

#### 步骤3 涂胶

对覆面板的覆面材料与芯料的胶合面进行涂胶处理。涂胶有手工涂胶和辊涂机涂胶两种方法。

#### 步骤4 组坯

按照生产图样要求，将涂上胶液的覆面材料与芯料进行配料组合，称为组坯。组坯一般由人工在组坯工作台上操作。

#### 步骤5 胶压

将组合好的覆面板板坯整齐地放入压机中进行加压，使其胶层固化胶合，成为牢固的覆面板。胶压的工艺过程是将板坯送入压机→加压→稳压→卸压→覆面

板堆放。

### 步骤6 裁边

将胶压后的覆面板进行裁边加工处理,使边部参差不齐的覆面板变得平整光滑,获得精确的长度和宽度尺寸。覆面板裁边的设备主要有手工进料单面裁边机与自动进料双面裁边机。

### 步骤7 封边

用实木条、薄木、单板、装饰板条、塑料薄膜封边带、有色金属封边条等与裁边后的家具板件周边紧密结合在一起,使其牢固密封、平整光滑,线性美观。封边工艺包括直线封边、曲线封边、异形封边和包边等多种。

### 步骤8 加工成形边

对实木封边的家具覆面板进行铣削加工,成为各种成形面,以增加封边条的美观性。

### 步骤9 加工装配孔

在覆面板上进行安装连接件与装配孔眼的加工。家具覆面板上的孔眼有系列孔与结构孔,用木工钻床进行加工,采用32 mm模数的多排钻进行加工。

### 步骤10 表面修整

对经过上述工艺的家具覆面板件,还需进行最后的表面修整,以消除板件表面的凹凸不平、撕裂、毛刺、压痕、木屑、胶纸条和油渍等,提高板件光洁度。覆面板表面砂光采用卧式砂光机,侧面砂光采用立式砂光机。

## 注意事项

(1) 素板下料允许公差为2 mm(极限偏差为 $\pm 1$  mm)。

(2) 板件在定厚砂光工艺中,每次单面砂削量不得超过0.5 mm,砂光后的板件厚度公差应控制在 $\pm 0.1$  mm范围内。

(3) 为防止胶透,基材涂胶后应陈放一段时间。陈放时间与环境温度、胶液黏度及活性期有关。

(4) 组坯时,应注意覆面材料与芯料配合整齐,并使覆面材料全部盖住芯料,并将组好的坯料堆放整齐。若是胶贴薄木,在组坯时,要将薄木与单板的纤维方向一致,以提高薄木与单板的胶贴强度。

(5) 板坯胶压时,板坯放入压机中的速度宜快,摆放整齐后,需立即开动压机进行加压。压机压力上升的速度不宜过快,也不能过慢,从板坯放入压机到升压,直至到压机闭合,不得超过2 min。以防止板坯中的胶层在热压板温度作用下

提前固化，以致降低或丧失胶合强度。

### 思考题

1. 家具结构的主要种类有哪些？
2. 木家具榫接合的技术要求是什么？
3. 实木板面椅造型的装配工艺是什么？
4. 板式材料会议桌的连接方式有哪些？
5. 家具涂饰材料的组成与分类是怎样的？
6. 简述木家具亚光透明涂饰。
7. 实木家具零部件加工工艺流程是什么？
8. 板式家具零部件的加工工艺流程是什么？

### 第1节 平面构成



#### 学习单元1 平面图形的设计



#### 学习目标

- 了解平面图形构成的基础知识
- 能够运用平面构成的原理设计富有创意的单元图形



#### 知识要求

##### 1. 平面构成基础知识

平面构成是现代视觉传达艺术设计的基础，是二维空间的构成。平面构成课程可以培养家具综合设计能力，提高创造能力、审美能力与表达能力。

##### (1) 平面构成的基本概念及内容

“平面构成”作为一种设计基础的训练方法，起源于20世纪30年代的德国



“包豪斯”设计运动，是工业革命的产物，在实践中被认为是一种开拓抽象思维行之有效的训练方法。平面构成是将现有自然形态中的点、线、面等抽象符号元素用艺术的审美法则，把它进行归纳和演绎，在二维的平面内按照一定规则进行组合与排列，取得新的视觉形态。

平面构成主要的研究对象是在平面设计中如何创造形象，如何处理平面形态与平面形态之间的关系，以形态、色彩、质感、构图、表现方法或美的感觉等为研究对象，研究美的形式规律。不同形态与不同结构关系的平面图形构成如图4—1所示。

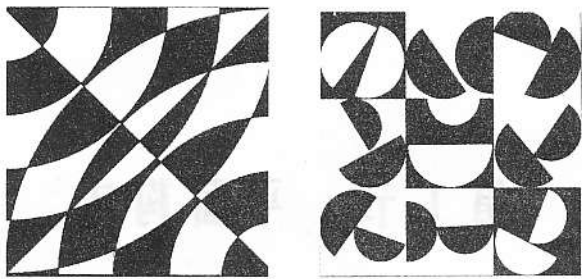


图4—1 不同形态与不同结构关系的平面图形构成

## (2) 形式美的基本法则

古希腊时期的亚里士多德从美学观念中提出：“美的主要形式是秩序匀称与明确。一个美的事物它的各部分应有一定的安排，而且它的体积也应该有一定的大小，因为美要依靠体积与安排，美必须具有特定的感性形式，并努力在客观事物中去发现它们。”

1) 和谐。和谐是形式美的基本法则之一。和谐是对比双方的统一，和谐不是乏味单调或杂乱无章，多种要素具有基本的共同性和溶合性能达到和谐。同种元素组合是最能够使画面得到统一的，如图4—2所示；类似元素组合比同种元素组合更富有变化，既有对比又和谐统一，如图4—3所示；不同元素组合为了达到调

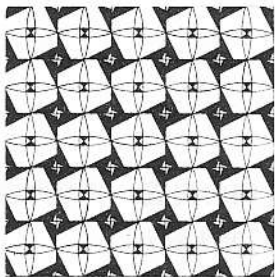


图4—2 同种元素和谐组合

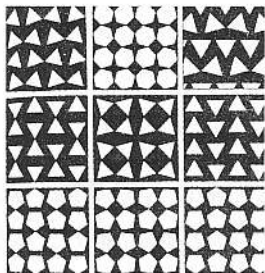


图4—3 类似元素和谐组合

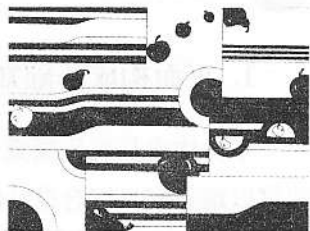


图4—4 不同元素和谐组合

和就必须调整它们之间的各种关系才能达到调和，如图4—4所示。

2) 对比。对比又称对照，对比就是把互为相反因素的东西，同时设置在一起，使它们各自的特点更加突出。对比可产生明朗、肯定、强烈的视觉效果，给人深刻的印象。它能使主题更加鲜明突出，作品更加活跃。对比关系主要通过色调的明暗冷暖，形状的大小、粗细、长短、方圆，方向的垂直、水平、倾斜，数量的多少，距离的远近、疏密，图底的虚实、轻重，形象态势的动静等多方面的因素来达到。对比的种类包括：形状的对比（见图4—5）、大小的对比（见图4—6）、位置的对比（见图4—7）、重心的对比（见图4—8）、空间的对比（见图4—9）、虚实的对比（见图4—10）等。



图4—5 形状的对比



图4—6 大小的对比

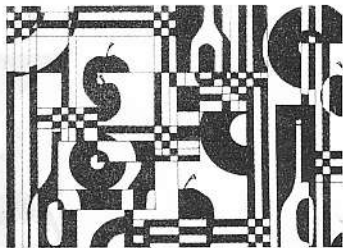


图4—7 位置的对比

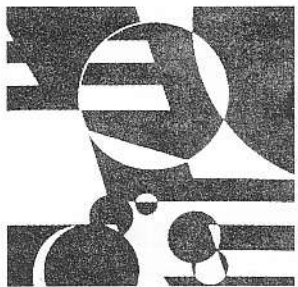


图4—8 重心的对比

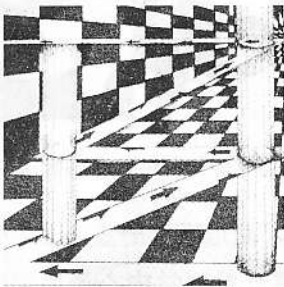


图4—9 空间的对比

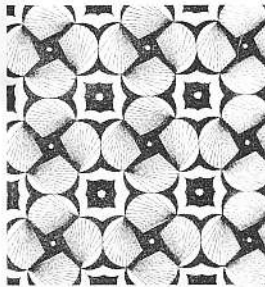


图4—10 虚实的对比

3) 对称。对称是一种具有稳定感的基本形式，有轴对称、中心对称、移动对称和扩大对称等形式，如图4—11、图4—12所示。

4) 平衡。在平面设计中的平衡指的是根据图像的量、大小、轻重、色彩和材质的分布作用在视觉判断上的平衡关系，是一种等量 and 不等形的力的平衡状态；而对立体物来讲是指实际的重量的均等关系。平衡主要分为对称性平衡和不对称性平衡，对称性平衡如图4—13所示。

5) 比例。比例是部分与部分，或部分与全体之间的数量关系。比例是构成设计中一切单位大小，以及各单位间编排组合的重要因素。比例适当是构成美的一个法则。

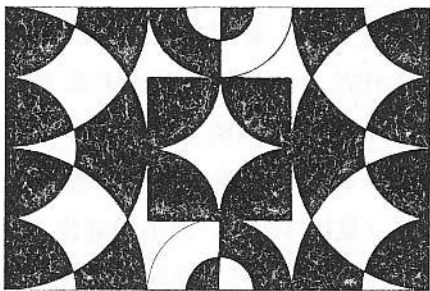


图 4—11 轴对称构成

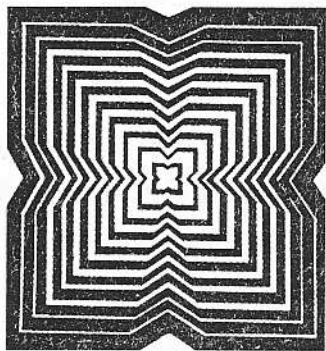


图 4—12 中心对称构成

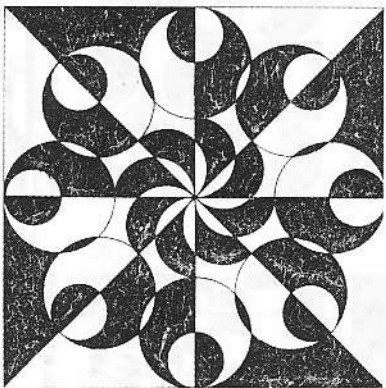


图 4—13 对称性平衡构成

6) 重心。画面的中心点，就是视觉的重心点，画面图像的轮廓的变化，图形的聚散，色彩或明暗的分布都可对视觉中心产生影响。重心高有不安定感，重心低则具有稳定感。

7) 节奏。节奏在音乐中指音色、节拍的长短、节奏快慢、轻重、缓急的各种变化和规律。节奏这个具有时间感的用语，在构成设计上指以同一要素连续重复出现时所产生的运动感。节奏必须是有规律的重复与连续。

8) 韵律。在平面设计中，韵律是指同一视觉要素周期性的反复出现，而在画面上产生的运动感。平面构成中单纯的单元组合重复易于单调，但通过有规律的重复变化，形象以数比、等比处理使之产生音乐、诗歌般的旋律感（见图 4—14），节奏经过有律动的变化就产生韵律。有韵律的平面构成具有积极的生气，能够增强作品的美感。

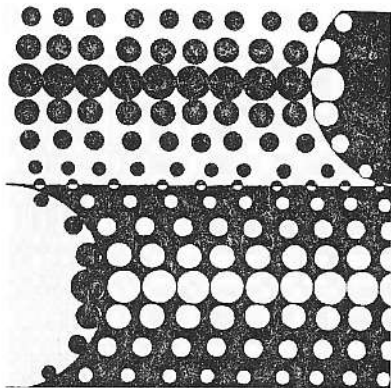


图 4—14 音乐、诗歌般的旋律构成

## 2. 平面构成的基本要素

平面构成从视觉语言入手，基本要素包括点、线、面三要素。

### (1) 点

在几何学上，点是只有位置没有方向，没有长度或宽度，只有微小面积的形状。点的视觉感受是活泼、跳跃的，越小的形体越能给人以点的感觉。点是各种形状的，可以是圆形、三角形、多边形、方形等形状。点的连续会产生线的感觉，点是线的始或终，也可存在于两线交叉处，点的集合会产生面的感觉，点的大小不同会产生深度感，如图 4—15 所示。

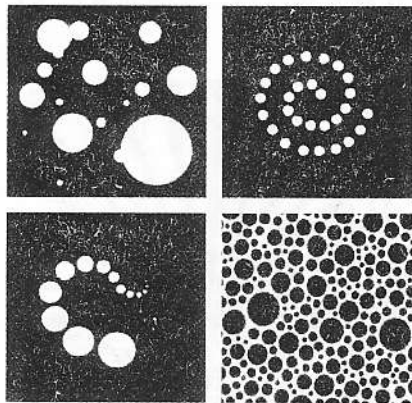


图 4—15 活泼、跳跃的“点”构成

### (2) 线

1) 线的概念。点的连续或点的运动轨迹形成了线，线也可以理解为面的边缘。线有长度而无阔度，有位置及方向的细长形。线的形状有直线、折线、曲线、波浪

线、螺旋线等，有实线、虚线的区别，还有粗细、长短之分，如图 4—16 所示。

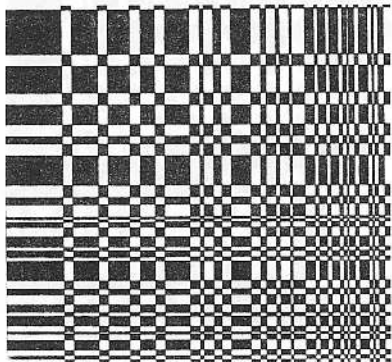


图 4—16 粗细直线的构成

线是具有运动感和方向感的形状。当线的粗细程度到达一定宽度时，则形成面。线形态有两大系统，即直线与曲线，几乎所有的线形态，都是从直线与曲线，或二者混合派生出来的。

2) 线的性格特征。线是以长短、粗细、疏密、方向、肌理、形状、线型组合的不同来创造线的形象，表现不同线的个性，反映不同的心理效应，不同的线有不同的性格特征。

①直线的特性。一般从直线得到的感觉是明快、简洁、力量、通畅、有速度感和紧张感。直线包括垂直线、水平线和斜线。垂直线富于生命力、力度感和伸展感，明确而直接；水平线具有稳定感、平静和呆板感，安定而稳重；斜线具有运动感和方向感，如图 4—17 所示。

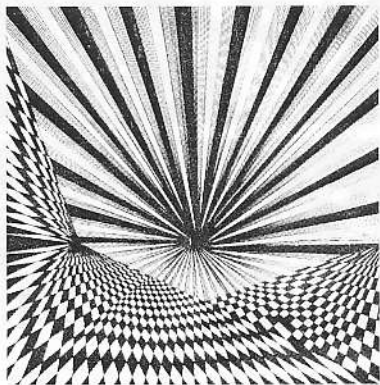


图 4—17 具有运动感和方向感的斜线构成

②曲线的特征。曲线可分为圆和圆弧形态的几何曲线，圆规画出的曲线，用手工画出的自由曲线和用曲线规画出的曲线。曲线具有丰满、感性、轻快、优雅、

流动、柔和、跳跃、节奏感强的特征。几何曲线具有现代感和准确的节奏感，有弹力、紧张度强，体现规则美；自由曲线具有柔和的自由感和变化的节奏感，有自由、潇洒、自如、随意的感受，如图4—18所示。

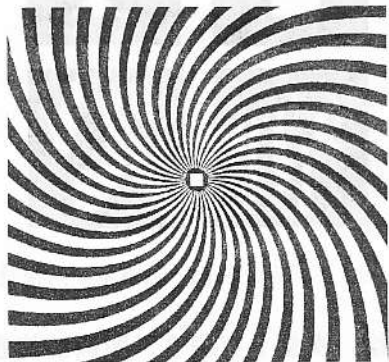


图4—18 自由、潇洒的曲线构成

③折线的特征。折线的方向变化丰富，易形成空间感。

④细线的特性。纤细、锐利、微弱、有直线的紧张感，具有精致、挺拔的视觉感受。

⑤粗线的特性。壮实、敦厚、锐利、粗犷、严密中有强烈的紧张感。

⑥长线的特性。具有连续性、速度性的运动感。

⑦短线的特性。具有停顿性、刺激性、较迟缓的运动感。

### (3) 面

线的重复平行排列或是线的运动轨迹形成了面，面是有长度、宽度但没有厚度的形状，面有位置与方向，它受到线的约束而具有一定的形状。各种不同的线的闭合，构成了各种不同形状性质的面。面是平面设计中最常用的形态，各种面的形态赋予一定的情感或寓意（见图4—19）。比如，面积大，会表现得饱满而具有膨胀感，并显得有一定的重量；面积小，会产生退缩而引人注目的视觉效果，分量感较轻。面又分为实面与虚面。实面是指有明确形状的能实在看到的；虚面是指不真实存在但能被我们感觉到的，由点、线密集机动形成。

## 3. 形态的种类

形态可以归纳为几何形、自然形和偶然形三大类。

### (1) 几何形

直线形、弧线形（例正方形、三角形、圆形）。几何形是抽象的、单纯的，一

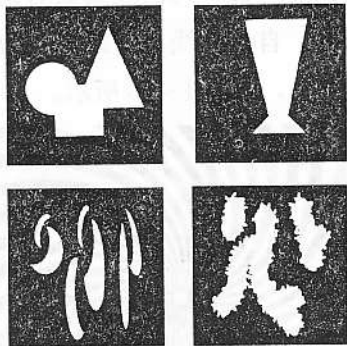


图 4—19 不同形态的面，具有不同的视觉感受

般是靠运用工具规范地描绘，视觉上有理性、明确的快感，但也缺少人情味。几何形面的表现是规则、平稳、较为理性的，其特点是明快、单纯、规整、秩序。

### (2) 自然形（动物、花卉、人物等）

自然形如动物、花卉、人物。自然形是指大自然中固有的可见形态，自然形态千变万化，丰富多彩，是形态宝库。特点是膨胀、优美、弹性。不同外形的物体以面的形式出现后，给人以更为生动、厚实的视觉效果。

### (3) 偶然形

手撕形、偶然形有一定的情态、情趣。偶然形的面，自由、活泼而富有哲理性。还有就是一些我们意识不到，偶然形成的，如白云、枯树等偶然形成的形状。



## 技能要求

### 单元图形的设计与描绘

#### 操作准备

学生可根据自己对设计的要求，选择水粉色、水彩色、丙烯颜料等单色绘画材料，白卡纸、圆规、铅笔、鸭嘴笔、针管笔、水粉笔、画板、中国画笔（衣纹笔、叶筋笔、大白云、小白云）等工具。

#### 操作步骤

##### 步骤 1 设计单元图形的构思

拟采用几个同心圆的弧线构成一个基本单元图形，几段弧线有共同的圆心，

具有统一的条件；又各具不同的半径、长短和宽窄，极具形态的变化。

### 步骤2 草图绘制

设计基本形时可以进行大量的草图绘制，基本形的设计是非常重要的，它决定了平面构成的视觉效果，如图4-20所示。



图4-20 绘制单元图形的草图

### 步骤3 采用多种手法对图形进行加工处理

可以采用多种手法对图形进行加工处理，比如将图形放入各种骨骼框架中会出现不同效果。使零散的图形联系在一起，这些图形的安排始终受到骨骼的约束，如图4-21所示。

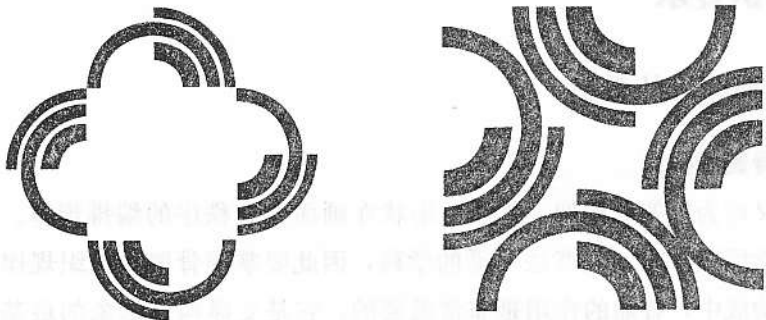


图4-21 采用不同的结构方式进行处理

### 步骤4 绘制正稿

选取一个较为理想的图形绘制正稿，并按需要进行填色，骨骼线可以隐藏起来，如图4-22所示。



图4-22 绘制单元图形正稿





## 学习单元2 平面图形的构成



### 学习目标

- ▶ 了解平面图形构成骨骼的基础知识
- ▶ 能运用平面构成的基本构成形式，设计富有创意的图形



### 知识要求

#### 1. 平面图形的骨骼

##### (1) 骨骼的概念

骨骼又称为框架或构架，骨骼是形状在画面上有秩序的编排规律。设计是一门运用美学原理并有一定章法可循的学科，因此要掌握骨骼的组织规律与变化规律。平面构成中，骨骼的作用是非常重要的，它是支撑构成形象的最基本的组合形式，决定了形状的位置。骨骼最基本的线是水平线、垂直线和斜线。骨骼线可分为有作用性的骨骼（显性骨骼）与无作用性的骨骼（隐性骨骼）。

1) 有作用性骨骼。有作用性骨骼就是显性骨骼，是指空间中的基本形的位置、大小、方向、疏密等都受到骨骼线的控制，同时骨骼线本身作为图形的一部分呈现出来。在平面设计中，骨骼还可以分割画面，所谓的分割就是把整体的画面分成部分，便于设计与安排，使基本形彼此分成各自单位的界线，骨骼划分出基本形准确的空间，基本形在骨骼单位内可自由改变位置、方向、正负，甚至越出骨骼线。

2) 无作用性骨骼。无作用性骨骼是概念性的，在构成中既可以显现也可以是隐藏起来的，无作用性骨骼线有助于基本形的排列组织，但不会影响它们的形状，也不会将空间分割为相对独立的骨骼单位。具体来说，隐性骨骼是隐藏在图形与空间中的，基本形的变化遮盖了骨骼的作用。

##### (2) 骨骼的形式

1) 规律性骨骼。规律性骨骼有精确严谨的骨骼线，有规律的数字关系，基本形按照骨骼排列，有强烈的秩序感，如图4—23所示。

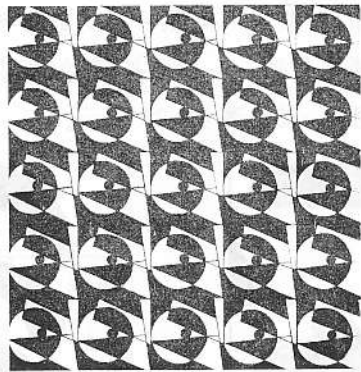


图 4—23 规律性骨骼构成

2) 非规律性骨骼。没有一定的规律，非规律性骨骼一般没有严谨的骨骼线，构成方式比较自由，如图 4—24 所示。

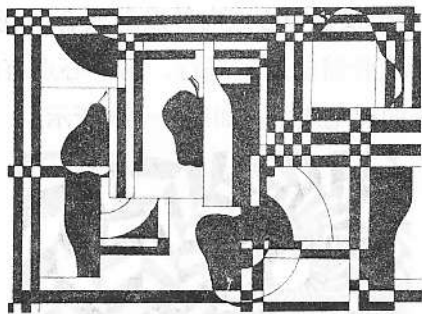


图 4—24 非规律性骨骼构成

3) 重复性骨骼。重复性骨骼是指在一定的框架内，被骨骼线分割的空间单位在形状、大小上完全相同，它是最有规律性的骨骼，是最简单的骨骼形式，一般重复性骨骼多为正方形单位空间，如图 4—25 所示。

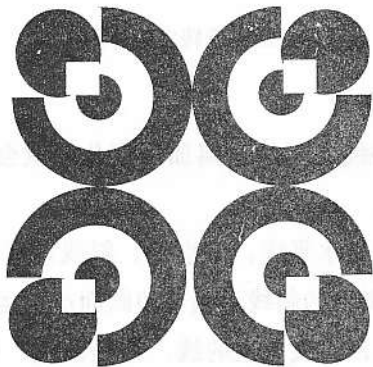


图 4—25 重复性骨骼构成

4) 渐变骨骼。在一定的框架内,按照一定的数学规律划分单位面积的水平、垂直线所组成的网格称为渐变骨骼。一般可按等差数列、等比数列、费波纳契数列、调和数列来划分,如图4—26、图4—27所示。

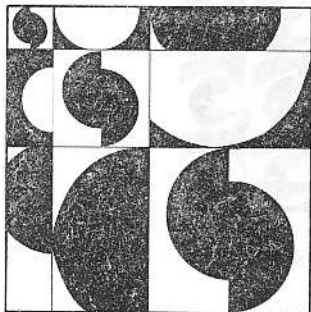


图4—26 自由渐变骨骼构成

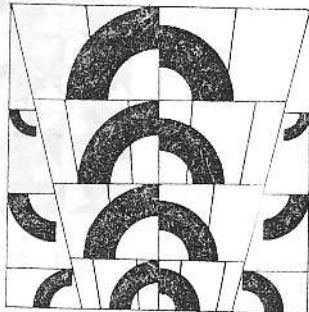


图4—27 等差渐变骨骼构成

5) 发射骨骼。是由一个发射中心点向外发射或者围绕一个中心点向外运行的骨骼。发射骨骼也可用渐变骨骼的原理进行。由中心点有渐变变化的发射能给人以强有力的吸引力和较好的视觉效果,如图4—28所示。



图4—28 旋转发射骨骼构成

### (3) 骨骼的几种变化规律

1) 宽窄变化。将骨骼线之间的距离加以变化,就会产生画面上的各种变化。例如瓷砖纹样与墙纸纹样。

2) 方向变化。骨骼线有水平线、垂直线、斜线,水平线与垂直线使画面保持相对稳定的局面,而不同斜度的斜线运用会使画面产生运动感。

3) 骨骼质变。骨骼是以直线为主的线,但是曲线、弧线、折线、波浪线也可作为骨骼线来运用。

4) 迁移变化。将垂直或水平线作间断处理, 迁移变动, 会增加画面的节奏韵律感。

5) 综合变化。把各种骨骼变化规律进行综合运用, 可以产生无数种骨骼变化。

在平面构成中, 简单的骨骼中可以安排复杂的形状; 复杂的骨骼中可以安排简单的形状, 如图 4—29 所示。

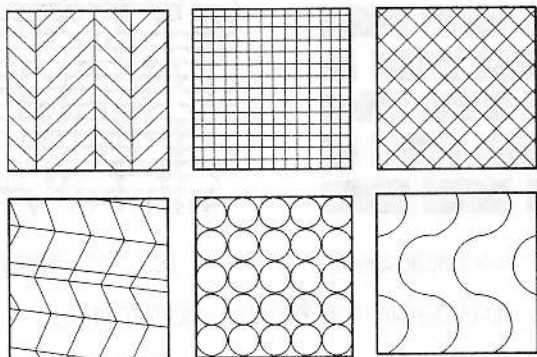


图 4—29 不同的构成骨骼

## 2. 平面图形的的基本构成形式

平面构成的基础形式有重复、渐变、对比、特异、密集、发射、空间、肌理, 以及它们之间不断组合变化的多种形式, 这些形式极大地丰富着平面设计, 为平面设计提供了设计依据。

### (1) 重复

重复构成就是相同骨骼与基本形重复排列、出现的构成形式。以一个基本形为主体在基本格式内重复排列, 排列时可以有方向、位置的变化, 重复构成形式具有很强的形式美感。重复构成的特点是比较整齐、规则和有条理, 重复是设计中比较常用的手法, 以加强给人的印象, 造成有规律的节奏感, 使画面统一。基本形在重复骨骼中一个单位内设置, 它的大小由重复骨骼的一个单位大小决定。

重复的类型:

1) 基本形的重复。在构成设计中使用同一个基本形构成的图面叫基本形的重复, 如图 4—30 所示。

2) 骨骼的重复。如果骨骼每一单位的形状和面积均完全相等, 这就是一个重复的骨骼, 重复的骨骼是规律骨骼中最简单的一种形式。

3) 肌理的重复。在肌理相同的条件下, 大小、色彩可有所变动, 也可以不变

动,如图4—31所示。

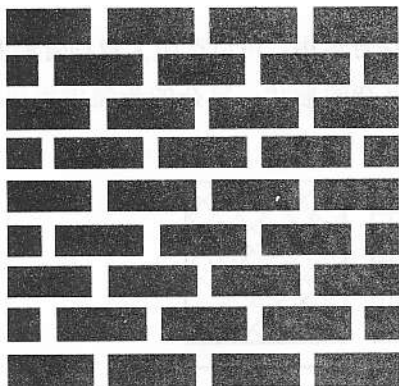


图4—30 同一个基本形的重复构成

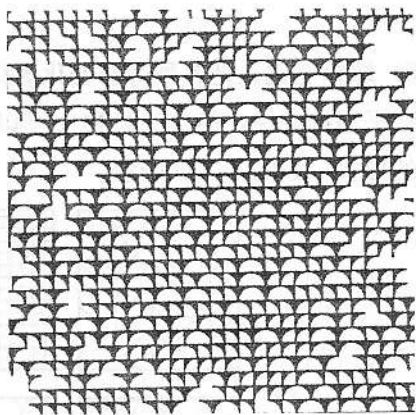


图4—31 肌理的重复构成

4) 方向的重复。形状在构成中有着明显一致的方向性。

## (2) 渐变

渐变构成是形态或骨骼按照一定的数列关系,规则变动的构成手法。渐变构成的特点是具有韵律感、节奏感与运动感。利用斜线、波状线、透视线渐变,可以构成运动感,韵律感的图形。渐变的聚散关系,疏密关系要拉大距离,才能显出集中扩散的律动效果。

渐变构成形式就是骨骼与基本形具有渐次变化性质的构成形式。渐变构成有两种形式:一是通过变动骨骼的水平线、垂直线的疏密比例取得渐变效果;二是通过基本形的有秩序、有规律、循序的无限变动(如迁移、方向、大小、位置等变动)而取得渐变效果。渐变是一种规律性很强的现象,这种现象运用在视觉设计中能产生强烈的透视感和空间感,是一种有顺序、有节奏的变化。

### 1) 渐变的类型

①形状的渐变。一个基本形渐变到另一个基本形,基本形可以由完整渐变到残缺,也可以由简单渐变到复杂,由抽象渐变到具象。

②方向的渐变。基本形可在平面上作有方向的渐变。

③位置的渐变。基本形的位置渐变时须用骨骼,因为基本形的位置渐变时,超出部分可以不画。

④大小的渐变。基本形由大到小或由小到大的渐变排列,会产生远近深度及空间感。

⑤色彩的渐变。色彩的明度、纯度与色相都可以产生渐变效果,并会产生有层次感的美感。

⑥基本形渐变，骨骼不渐变。渐变的基本形安排在空间均等的重复骨骼中，得到基本形渐变的空问效果。

⑦基本形不变，骨骼渐变。相同的基本形安排在渐变的骨骼中而得到的渐变构成。

⑧基本形渐变，骨骼的渐变。就是骨骼有规律的变化，基本形也发生形状、大小、方向上的变化，划分骨骼的线可以作水平、垂直、斜线、折线、曲线等各种骨骼线的渐变。渐变骨骼的精心排列，会产生特殊的视觉效果，有时还会产生错视和运动感。

2) 渐变的方式。渐变一般是依据一定法则产生的数列来进行的，即按照一定的数列因素、模数因素进行形的分割的造型手法，逻辑推理思维方法的演绎，在数理中寻求创意，构成具有数理美、秩序美的图形。

①等差数列。等差数列是加法关系，数列相隔的差级是相同的数字。例：1、3、5、7、9数列，中间相隔均是2。

特点：尤似渐变的规律，如图4—32所示。

②等比数列。等比数列是乘法关系，数列中每一个数均乘上相同的数字。例：5、10、20、40数列，乘以2获得。

特点：极数变化大，倍数关系，如图4—33所示。

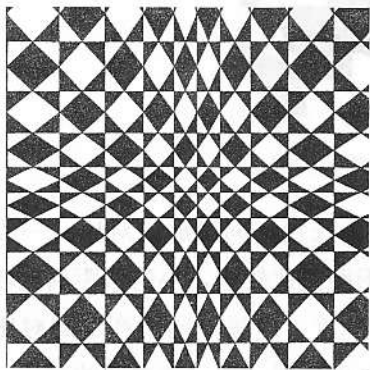


图4—32 等差数列构成

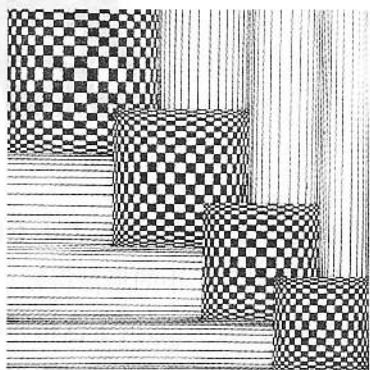


图4—33 等比数列构成

③费波纳契数数列： $A+A=B$   $A+B=C$   $B+C=D$   $C+D=E$ 。

特点：级数变化适中。

④模数分割。模数的单位形：正方形；黄金矩形；叠席矩形；三角形等。

特点：着重强调分割形的内存数理结构关系，使形的扩展有一定的模数依据。

⑤自创数列。把多组不同数列关系的分割形组合在同一作品中，自主调节其相互间的面积关系，组织关系，使其形成新的组合效果。

特点：既有内在的数列结构关系，又有自由支配形成的分割的灵活性。

### (3) 对比

对比构成不以骨骼线而仅依靠基本形的形状、大小、方向、位置、色彩、肌理等的对比，以及重心、空间、有与无、虚与实的关系元素的对比，给人以强烈、鲜明的感觉。与平衡、调和、静态相对的是对比，在构成中以相反性质的要素组合起来产生，有时是形态的，有时是色彩的，有时是质感的。

构成中常见的对比关系有大小、明暗、黑白、图底、正负、强弱、粗细、疏密、高低、远近、冷暖、硬软、曲直、浓淡、静动、锐钝、刚柔、轻重等，主要有以下几种：

1) 形状的对比。形状的差异，会产生对比关系（见图4—34）。几何形、有机形、直线形、曲线形都可以构成对比；复杂的形状与简单的形状，刚硬的形状与柔和的形状也产生对比。

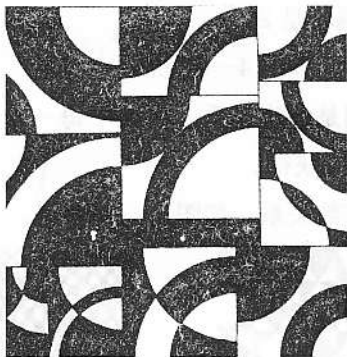


图4—34 形状的对比构成

2) 大小的对比。图形面积大小不同，线的长短不同形成的对比。一般的视觉效果是大的形显得重，小的形显得轻；大的形距离比较近，小的形距离比较远。

3) 色彩的对比。色彩由于色相、明暗、纯度、冷暖不同所产生的对比。在平面构成中色彩的明度对比比较常见，主要是画面中黑、白、灰之间的对比。

4) 肌理的对比。肌理是指材料表面的纹理，不同纹理的对比就是肌理对比。不同的肌理感觉，如粗糙、光滑、纹理的凹凸感的不同会产生对比。

5) 位置的对比。画面中形状的位置不同，如位置的上下、左右、高低、前后的不同所产生的对比，如图4—35所示。

6) 方向对比。在画面中形状的方向设置不同而产生对比。

7) 重心的对比。在画面中形的稳定性、不稳定性不同所产生的对比，稳定性强的形象给人一种安定的静止感，不稳定的形象给人倾斜的动感；稳定性强的形

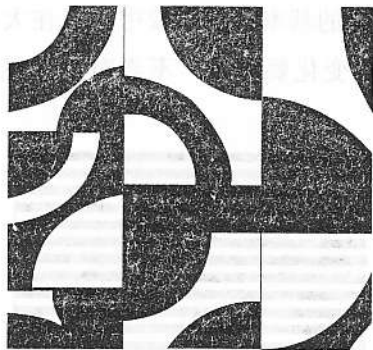


图 4—35 位置的对比构成

象给人一种重的视觉感受，不稳定的形象给人一种轻的视觉感受。

8) 空间的对比。画面中的形有正与负、图与底、远与近及前与后的不同所产生的对比。

9) 虚实对比。画面中有实感的图形称之为实，空间是虚，虚的地方大多为底。

#### (4) 特异

特异构成就是在一种较为有规律和秩序的形态中，有意违反秩序，进行小部分的变异，使少数个别的要素显得突出，以打破原有较为规范的、单调的、规律性的构成形式。特异构成的变化因素有形状、大小、位置、方向及色彩等，局部变化的比例不能变化过大，否则会影响整体与局部变化的对比效果。在一般特异的构成中，画面上的特异只能占少部分或极少的位置，使一两项视觉元素出现特异变化。特异的分类：

1) 形状的特异。在许多重复或近似的基本形中，出现一小部分特异的形状，以形成差异对比，成为画面上的视觉焦点，如图 4—36 所示。

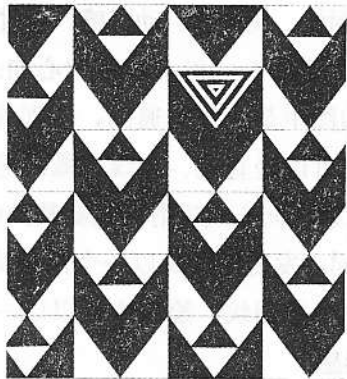


图 4—36 形状的特异构成



2) 大小的特异。在相同的基本形的构成中, 只在大小上做些特异的对比。但应注意, 基本形的大小特异变化要适中, 不要对比太悬殊或太接近, 如图 4—37 所示。



图 4—37 骨骼线的特异构成

3) 色彩的特异。在同类色彩构成中, 加进某些对比成分, 以打破单调。

4) 方向的特异。大多数基本形是有秩序的排列, 在方向上一致, 少数基本形变换方向而形成特异效果。

5) 肌理的特异。在相同的肌理质感中, 造成不同的肌理变化。

6) 骨骼线的特异。在规律的骨骼线中, 有意打破原有的规律, 而产生特异。骨骼线的特异是利用线的重复、线的起伏、线的扭曲产生特异性。

### (5) 发射

发射也是一种常见的自然形状, 发射构成就是其形象围绕中心扩展的一种构成手法。特点是发射具有方向的规律性, 发射中心为最重要的视觉焦点, 所有的形象均向中心集中, 或由中心散开, 有时可造成光学的动感, 或产生爆炸性的感觉, 有很强烈的视觉效果。有较强的放射性、刺激感、动态感。发射构成分类如下:

1) 中心点的发射构成 (见图 4—38)。由此中心向外或由外向内集中的发射。中心点的发射构成在发射构图中是比较普通的, 分别称为“离心式”发射和“向心式”发射。发射的骨骼线可以是直线、曲线、弧线等。离心式发射构成就是从中心出发, 方向朝外扩散发射; 向心式发射构成就是方向由外朝中心迫近。

2) 同心式发射构成。同心发射构成是以一个焦点为中心, 层层环绕发射, 如同箭靶的图形以及几何图案中的回纹。绘画中可以以一点或多点为中心向周围发射, 具有较强的动感及节奏感。

3) 旋转式的发射构成。旋转的基本形是以旋绕的排列方式进行的, 旋绕的基本形逐渐扩大形成旋转式的发射, 比如几何图案中的螺旋纹, 如图 4—39 所示。

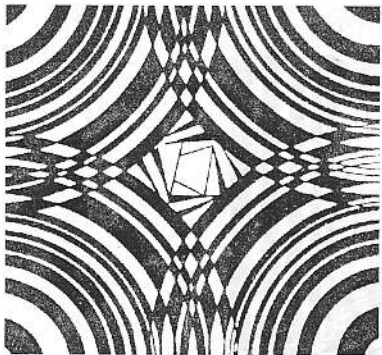


图 4-38 中心点的发射构成

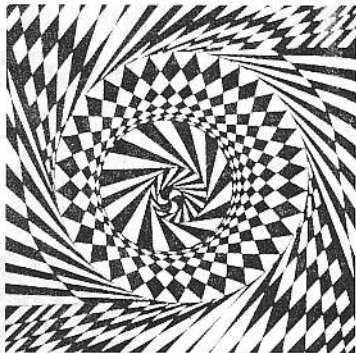


图 4-39 旋转式的发射构成

4) 多个发射点不同方向发射的构成。发射骨骼、方向都可以任意设定和变化。发射基本形大多由直线构成，也可以由曲线、弧线或其他形态的线为基本形分别输入构成。

### (6) 空间

空间构成形式就是巧妙地利用透视学中原理，把视平线、视角、灭点等作特殊处理，求得别致的空间关系。平面构成中所谈的空间，并非实在的三度空间，而仅仅是图形对人的视觉引导作用形成的幻觉空间，是一种空间的感觉。

1) 空间感。把立体空间的东西表现于二次元的平面上，我们常用透视的方法，利用有透视的线条或利用以下几种方法表现空间感。

①利用大小表现空间感。大小相同的东西，由于远近不同，产生大或小的感觉，近大远小。在平面上也是如此，面积大的图形感觉离我们近，反之就远。如图 4-40 所示。

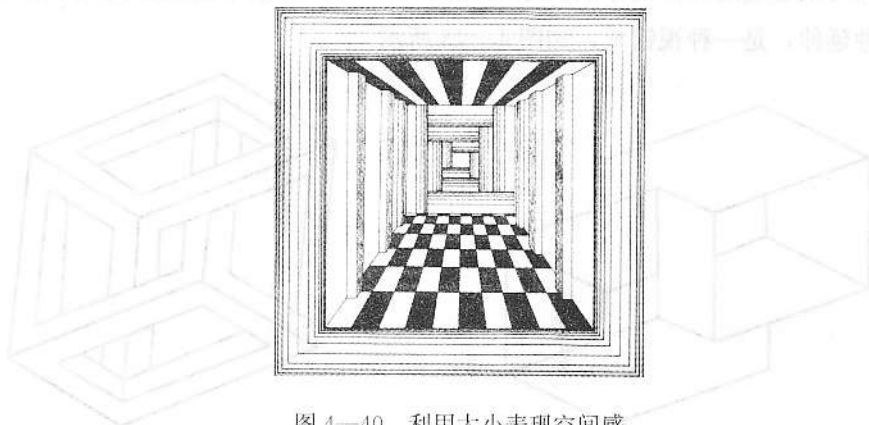


图 4-40 利用大小表现空间感

②利用重叠表现空间感。在平面上一个形状叠在另一个形状之上，会有前后、

上下的感觉,从而产生空间感,如图4-41所示。



图4-41 利用重叠表现空间感

③利用阴影表现空间感。阴影明暗的区分会使物体具有立体感觉,明暗还可以表现出物体的凹凸感。

④利用疏密表现空间感。细小的形象或线条,间隔越小、越密感觉越远,反之则近。

⑤利用平行线方向的改变来表现空间感。改变排列平行线的方向,会产生三次元的幻象。

⑥色彩变化表现空间感。利用色彩的冷暖变化,一般来说,冷色远离,暖色靠近。

⑦肌理变化表现空间感。粗糙的表面使人感到接近,细致的表面感到远离。

2) 矛盾空间。所谓矛盾空间的表现,是指在真实空间里不可能存在的,但在画纸上却可以显现的立体的矛盾关系(见图4-42)。所以矛盾图形是图底反转矛盾的一种延伸,是一种视错觉,如图4-43所示。

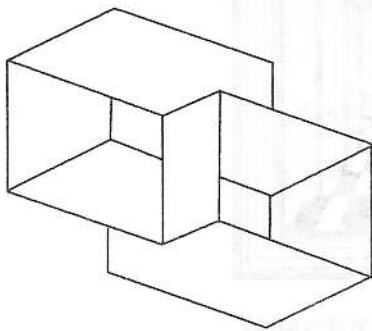


图4-42 利用视错觉的矛盾空间构成

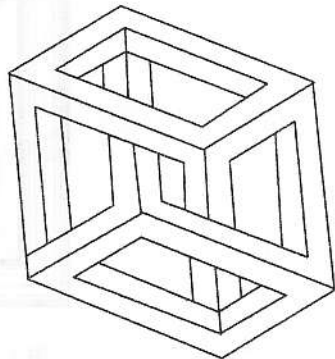


图4-43 矛盾图形的构成

### 3. 平面图形的肌理表现

#### (1) 肌理的概念

肌理的形成是由于物体的材质不同，表面的排列、组织、构造各不相同，因而产生光滑、细腻、粗糙等感觉。而以肌理为构成的设计，就是肌理构成。肌理可分为视觉肌理与触觉肌理两种。形状表面的纹理变化形成各种可视觉分辨的物体表面的纹理，称为视觉肌理。通过触觉感到的肌理称为触觉肌理。

#### (2) 制作肌理构成方式

1) 描绘法。利用绘画工具直接描绘在纸上，所描绘的肌理可以是有规律或者是无规律的，可以利用笔触的粗、细、软、硬、轻、重以及笔触的不同排列（见图4-44）。

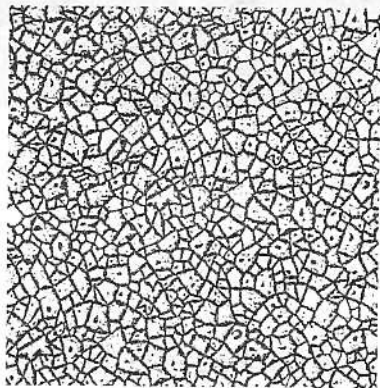


图4-44 描绘法制作肌理构成

2) 喷洒法。用稀释的颜料喷洒在画纸上，也可以利用一些工具与材料进行雾状喷洒绘画。

3) 水墨法。用水化开墨后，涂在画面上，得到水墨淋漓的肌理效果。

4) 熏炙法。把纸经过燃烧与熏炙而得到的燃迹，形成肌理。

5) 上蜡法。蜡液熔化后滴在已设计好的图形上，等蜡冷却凝固后，在整张画面上涂颜色，然后去除蜡，有蜡的地方因防水所以没有颜色，而其他地方被颜色染过。

6) 擦刮法。在已着色的画纸上，用刀或坚硬的工具刮擦表面得到肌理效果。

7) 撕贴法。撕开各种不同材质的材料，然后进行拼贴组合。

8) 渍染法。利用吸水性较强的纸材料，浸在搅拌过的具有肌理纹样的颜料里，颜料会在纸的表面上自然散开，产生自然优美的肌理效果。

9) 枯笔法。用较干的着色毛笔涂擦画纸, 得到干枯的纹理效果。

10) 印拓法。用颜料涂在凹凸不平的物体表面, 然后印在画纸上, 形成古朴的印拓肌理。(见图 4—45)

肌理构成可以用多种手段求得, 还可以利用多种材料纸、木、金属、玻璃、石、丝、毛、棉等来处理。

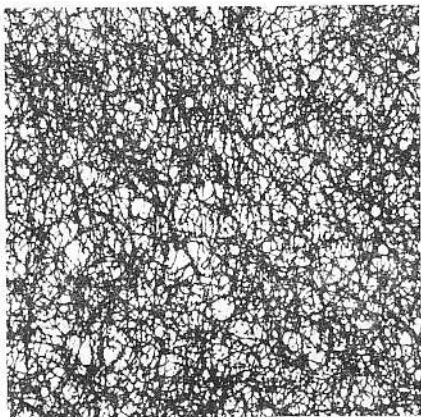


图 4—45 印拓法制作肌理构成



## 技能要求

### 重复构成的设计与描绘

#### 操作准备

学生可根据自己对设计的要求, 选择水粉色、水彩色、丙烯颜料等单色绘画材料, 白卡纸、圆规、鸭嘴笔、针管笔、水粉笔、画板、中国画笔(衣纹笔、叶筋笔、大白云、小白云)等工具。

#### 操作步骤

##### 步骤 1 设计单元图形

我们将一个正方形进行多项等分割, 获得以下图形(见图 4—46)作为设计单元图形, 其既简洁, 又富有变化。

##### 步骤 2 设计构成方式和构成骨骼

设计一个上下左右  $90^\circ$  方向垂直发展的骨骼, 各方向分别为三单元。重复构成

的骨骼要求简约,绘画时要注意重复形的正形与负形的关系,要提高对正负形作用的认识,如图4—47所示。

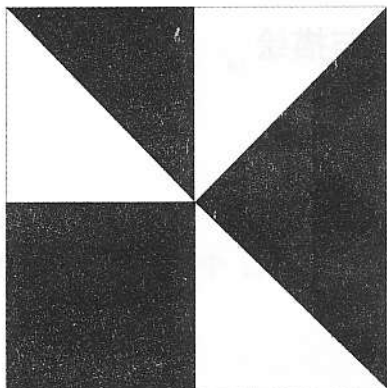


图4—46 设计的单元图形

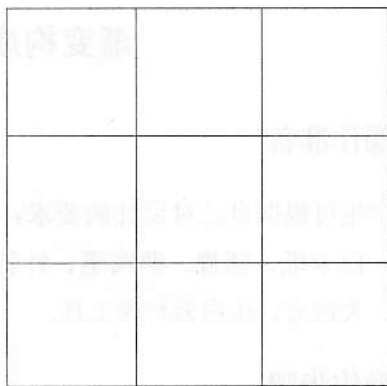


图4—47 90°方向垂直发展的骨骼

### 步骤3 按设计的骨骼,用单元图形构成新图形

在设置的骨骼线中填入基本形,并按需要进行填色,相接的图形合成了一个大的新的图形,并将骨骼线隐藏了起来。按设计的骨骼植入基本形完成以后,就获得了一个崭新的重复构成的图形,如图4—48所示。

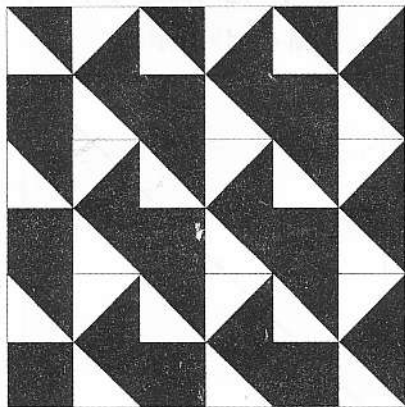


图4—48 按设计的骨骼植入基本形

## 注意事项

(1) 重复构成的单元图形也就是基本形,基本形是一个最小的、最基本的单位元素,基本结构形式要求简约,利用它根据重复构成原则排列、组合,便可得到重复的构成效果。

(2) 绘画时要注意重复形的正形与负形的关系,要提高对正负形作用的认识。

重复构成实际是把一个基本形进行方向上的变动，然后设置在重复的骨骼中，从而产生图与底（正形与负形）之间的各种关系，形成新的图形、新的视觉形象。

## 渐变构成的设计与描绘

### 操作准备

学生可根据自己对设计的要求，选择水粉色、水彩色、丙烯颜料等单色绘画材料，白卡纸、圆规、鸭嘴笔、针管笔、水粉笔、画板、中国画笔（衣纹笔、叶筋笔、大白云、小白云）等工具。

### 操作步骤

#### 步骤1 设计单元图形

先设想渐变构成的基本形为三角形，三角形的基本形填入设置好的渐变分割区域中，会产生形的渐变。

#### 步骤2 设计构图

设计渐变构成的构图和骨骼线，把画面进行有序分割，渐变构成构图的基本结构形式要求具有简单效果，如图4—49所示。

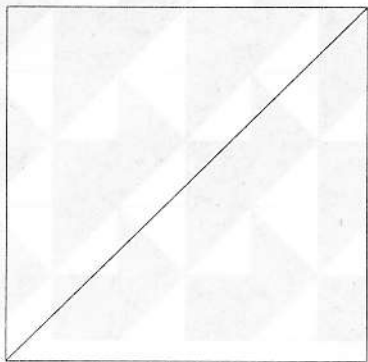


图4—49 简洁的骨骼线

#### 步骤3 设计构成骨骼

设计渐变的构成骨骼（见图4—50），渐变骨骼是以相同的规律与方式排列。遵循其规则，渐变构成设计就会是有条理、有秩序的构成。

#### 步骤4 按设计的骨骼，用单元图形构成新图形

根据渐变构成原则排列、组合，便可得到渐变的构成效果。基本形填入设置

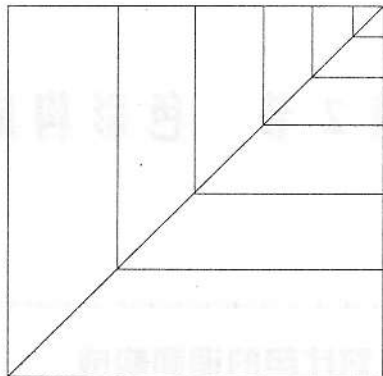


图 4—50 设计渐变的构成骨骼

好的分割区域中,按需要进行填色,骨骼线可以隐藏起来,按设计的骨骼,用单元图形构成新图形,如图 4—51 所示。

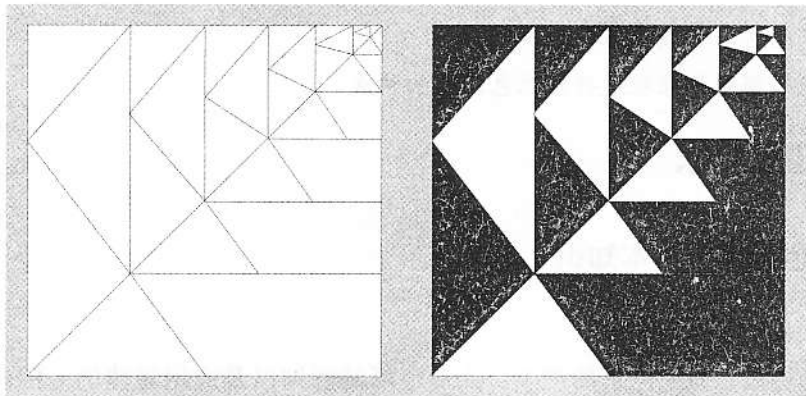


图 4—51 根据渐变构成原则排列基本形,按需要进行填色

## 注意事项

(1) 在渐变构成中,骨骼的作用是非常重要的,通常都是由它来决定形状的位置以及渐变效果,所以要根据渐变构成要求进行骨骼设置。

(2) 通过基本形的有秩序、有规律、循序的排列、组合,便可得到(如迁移、方向、大小、位置等变动)渐变效果。



## 第 2 节 色彩构成



### 学习单元 1 对比色的调和构成



#### 学习目标

- 了解色彩构成的基础知识
- 能根据配色原理进行对比色的调和构成



#### 知识要求

##### 1. 色彩构成基本知识

###### (1) 色彩构成的概念

色彩构成是研究色彩的产生、人对色彩的感知以及应用规律的一门学科。色彩构成从物理的和心理的角度系统地论述了色彩的基本理论和色彩构成的方法。色彩构成的目的是理解、把握色彩美的组合规律。将两个以上的色彩单元，按照一定的原则，重新组合形成新的色彩关系称为色彩构成。

###### (2) 色彩的单项调式

色彩的单项调式是按色彩的单项属性组织的画面色调，可分为色相调式、明度调式和纯度调式三种。色彩的单项调式相关知识，是进行色彩对比调和构成的基础。

1) 色相调式。指以色相环为基础，来确定色调。色相环角度小，包含的色彩少，对比相对不明显；色相环角度大，包含的色彩多，对比相对明显。色相环 30 度内的邻近颜色进行组合为低彩度调式；在色相环 90 度范围内，含有 5~6 种色相的组合，称为中彩度调式；在色相环 90~150 度之间，含有 10 种颜色，出现较强的对比，称为高彩度调式；色相环中 180 度的两个互补颜色之间的对比，称为极端

高彩度调式。

2) 明度调式。指以 10 级色差为基础,从黑到灰再到白不同的明暗程度的组调。通常 3 级以内的对比为弱对比;5~7 级以上的对比为中等对比;7 级以上的对比为强对比。明度的基调有三种:高明基调、中明基调、低明基调。高明基调的调式分三种:画面上的主色都为高明度色,色彩明度相差 5 级以上的为高长调;色彩明度相差 5 级以内的为高中调;色彩明度相差 3 级以内的为高短调。中明基调的调式分四种:主色都为中等明度的色,明度差在 5 级以上为中长调;明度差在 5 级以内为中短调;在高明色段区域内,明度差在 3 级以内为中高短调;在低明色段区域内,明度差在 3 级以内的为中低短调。低明基调分为三种:主色都为低明基调,明度差在 5 级以内为低长调;明度差在 3 级以内为低短调;与中等明度色对应,色差在 5 级以内的对比为低中调。黑白两色构成极色调。

3) 纯度调式。指画面中所出现的鲜艳色与含灰色彩的组合。一般分为基本以灰色构成的画面为低纯调;画面略带灰色的中纯基调;画面由各纯色构成的高纯基调;由最纯的颜色与灰色的组合为艳灰调或灰艳调,这是根据画面中颜色所占的面积而决定名称的。

### (3) 色彩的知觉与感觉

色彩使整个世界充满情感并显得生机勃勃(见彩图 1)。色彩本身没有灵魂,它是一种物理现象,但人们却能感受到色彩的情感,这是因为人们积累了许多视觉经验,一旦知觉经验与外来的色彩刺激发生一定的呼应时,就会在人的心理上引出某种情绪(见彩图 2)。无论有色彩的色还是无色彩的色,都有自己的表情特征。如红色是热烈冲动的色彩,象征燃烧的火焰;橙色象征着秋天,是一种富足、快乐而幸福的颜色,而紫色则给人以神秘感等。

1) 色彩的感觉。感觉是指人脑对直接作用于人的感觉器官的客观事物的个别属性反应,感觉是认识的开端,是外界的一种刺激。人的色彩感觉信息传输途径是光源、彩色物体、眼睛和大脑,也就是人们色彩感觉形成的四大要素,是人们正确判断色彩的条件。

2) 色彩的知觉。知觉是指客观事物直接作用于人的感觉时,人脑对事物整体的反应。在感觉的基础上形成知觉,与感觉相比,知觉更为复杂与深入,人的知觉有记忆、联想、对比等。色彩知觉的色是人直接看到物体的颜色特性,并在心理上经过大脑的视觉中枢作判断的色。

3) 联想产生的感觉。冷色与暖色是依据心理错觉对色彩的物理性分类,对于颜色的物质性印象,大致由冷暖两个色系产生。红、橙、黄色的光本身有暖和感;

紫、蓝、蓝绿色光则有寒冷的感觉。冷暖感觉并非来自物理上的真实温度，而是与我们的视觉经验与心理联想有关。色彩的联想带有情绪性的表现，色彩的联想有具象联想和抽象联想两种，具象的联想会想到自然界或生活中的某些相关的事物。抽象的联想会想到一些比较抽象的概念，比如看到红色会联想到热情、危险、暴躁等抽象的概念。联想产生的感觉分为以下几种：

①具象和抽象的概念。红、黄、橙等鲜明的暖色，使人联想到太阳、水果、饮料等具象的东西，又联想到兴奋、热情、明朗等抽象的概念（见彩图3）；蓝紫、蓝、紫等冷色使人联想到天空、大海、葡萄等具象的东西，又联想到无限、理智、安静等抽象的概念。

②错觉。同样大的色块，暖色、亮色给人的视觉感受比实际的要大，并具有向前的感受；冷色、暗色感觉比实际要小，并产生后退感，（见彩图4）。

③软硬。暖色、纯度低、较浅的颜色让人联想到柔软、温和的感觉；冷色、纯度高、较深的颜色让人联想到坚硬、刚强的感觉。

④情感。红色象征热情、兴奋和危险等；绿色象征生命、青春、希望与活力。

## 2. 基本配色法

### (1) 调子

调子是一种色彩结构的整体印象，色彩的调子又称为色彩基调。色彩的调子包括明度基调和颜色基调两大类。色彩配合首先必须讲究色彩的调子。

1) 明度基调。色彩的明度基调指一个色彩结构的明暗及其明度关系的对比特征，在设计中，整体的色彩是暗还是亮；是明度对比强烈还是柔和，这是明暗关系的特征，将为这个设计的色彩效果奠定基础，决定了整幅画面是浅色调（见彩图5）还是暗色调。

2) 颜色基调：主要表现色彩结构在色相及纯度的整体印象。一个整体色彩，它是倾向暖色还是冷色，是偏向橙红还是偏粉红，是鲜艳的饱和色（见彩图6）还是含灰色，这基本的印象对整个色彩所要表现的情绪和美感有极大的影响。

### (2) 色彩的相互关系

#### 1) 色彩平衡关系

①色彩对称。对称是一种形态美学形式，有左右对称、放射对称和移动对称等。在中心对称轴左、右两边所有的色彩形态对应点都处于相等距离的形式，称为色彩的左右对称，其色彩通过镜子反映出来的效果一样如对称点为中心，两边

所有的色彩对应点都等距,按照一定的角度将原形置于点的周围配置排列的形式,称为色彩的放射对称。移动色彩处理时的形态称为色彩的移动对称。对称是一种绝对的平衡。色彩的对称给人以庄重、大方、稳重、严肃、安定、平静等感觉,但也易产生平淡、单调等印象。

②色彩均衡。均衡是形式美的另一个构成形式。虽非对称状态,但由于力学上支点左右显示异形同量、等量不等形的状态及色彩的强弱、轻重等性质差异关系,表现出相对稳定的视觉生理、心理感受。这种形式既有活泼、丰富、多变、自由、生动、有趣等特点,又有良好的平衡状态,是人们选择配色的常用手法(见彩图7)。

③色彩不均衡。色彩布局没有取得均衡的构成形式,称为色彩的不均衡。在对称轴左右显示色彩的强弱、轻重、大小存在着明显的差异。表现出视觉心理及心理的不稳定性。

2) 色彩比例关系。色彩比例,指色彩组合设计中各部分局部与局部、局部与整体之间,长度、面积大小的比例关系。它随着形态的变化、位置空间变换的不同而产生,对于色彩设计方案的整体风格和美感起着决定性的作用。常用的比例有等差数列、等比数列、费波那契数列、黄金分割等。比如黄金比例是 $1:1.618$ 为其简约比数;绘画时通常将色彩比例关系处理为 $2:3$ 、 $3:5$ 、 $5:8$ 等序列;以及色彩面积的大小、主次之分(见彩图8)。

3) 色彩节奏关系。节奏就是明显带有时间及运动的特征,能感知有规律的反复出现的强弱及长短变化,是秩序性形式美的一种。节奏是通过色彩的聚散、重叠、反复、转换等,在色彩的更动、回旋中形成节奏、韵律的美感。不同的色彩节奏,体现不同的运动秩序,也就产生不同的色彩效果。一般有三种形式:

①重复性节奏。用色彩构成中同一种要素或几种要素的变化与对比组成一种变化形式,将这一变化形式在画面上反复出现,就构成了富有秩序的视觉效果。简单的节奏有较短时间周期和重复达到统一的特征,具有理性的美感(见彩图9)。

②渐变性节奏。将色彩按某种定向规律作循序推移系列变动,形成反差明显、静中见动的效果。渐变的节奏能够产生由弱到强,由强到弱的缓慢,平滑的变化,容易产生统一的动势和起伏柔和的姿态。渐变性节奏有色相、明度、纯度、冷暖、补色、面积、综合等多种推移形式(见彩图10)。

③多元性节奏。自由变化的节奏往往动感强,富于表情、激动、丰富、有生气。它们在运动中的急缓、强弱、动静、起伏也会受到一定规律的约束,也可称为较复杂的韵律性节奏。其特点是色彩运动感很强,层次非常丰富,形式起伏多

变。但如处理、运用不当，易出现杂乱无章的画面效果。

4) 色彩呼应关系。色彩呼应也称色彩关联。为使色彩与色彩之间具有关联性而避免孤立状态，采用相互照应、相互依存、重复使用的手法，从而取得具有统一协调、情趣盎然的反复节奏美感。

①分散法。将一种或几种色彩同时出现在画面的不同位置，使整体色调统一在某种格调中，比如在一幅画面中的红色相对集中以外，可适当在其他部位作些呼应，画一些小面积的红色或接近红色的色彩，使其产生相互对照的势态。但色彩不易过于分散，以免使画面出现平板、模糊、零乱之感（见彩图 11）。

②系列法。使一个或多个色彩同时出现在不同平面与空间而组成系列设计中，能产生协同、系列、整体的感觉。

5) 基本配色种类。

①九宫格配色。每个格内只用两至三块颜色，由单格向多格扩展，要求格与格之间要保持色彩的对比和谐关系。将九个格子配色完成后，应保证九个格子内的颜色均不重复而且九宫格颜色之间有统一的整体感，然后向外延伸扩展（见彩图 12）。要获得整体感，首先是要求画面有统一的主题色调，符合变化统一与对比和谐的规律。其次要求在整体上构成的色彩是平衡的，不但要有严谨的秩序感，还要有一定的节奏感。这里包括三个方面：明度、色相、纯度，这些要素之间既要形成一个色彩整体色调、构成明度平衡、秩序性较强的色彩构成画面，又要符合形式美的要求。

九宫格配色的特点是，由于九宫格配色的训练，始终是围绕着色彩的衬托、对比协调关系进行的。所以说九宫格配色法，不但强调研究色彩构成美的规律，还可以通过练习，使学习者掌握色彩对比协调的本质，既有变化又有整体效果。具有色彩主题性构思的九宫格训练，能积极发挥个人的想象力和创造性。

②色彩秩序配色法。色彩秩序配色法首先要求借助各种形象，按色彩构成原理，即对比协调规律，在画面内安排构成调子的主色。其次是组织与构成主色调系统相呼应的次主色。再次是确定小面积对比色以及少量的点缀对比色。这些决定秩序的几块颜色的选择，完全不受形象的限制，学习者可根据面积、位置、秩序的需要，随意更换、调动、支配。重点要考虑如何把握主色调、协调色和点缀色之间的秩序安排及相互对比关系，如何构成一个具有明显秩序的组织意识，有较强的理性、规范化的色彩秩序（见彩图 13）。

色彩秩序配色法的特点是先定一种色调，然后有秩序地选择具有共同性的颜色进行配色，很容易得到统一及调和的效果（见彩图 14）。

③三段数配色法。三段数配色法是研究色彩对比协调美的规律及色彩调和内容的有效手段。是在色彩的次序上、空间上、面积上以及大小上组织色彩的方法与规律。三段数配色法是构成色彩美的基本方法，是对主题色彩美的本质的认识，是色彩协调美的总结。

构成色彩的三要素即明度、纯度、色相，将其定为三段，即明度段、纯度段、色相段，一幅画的色彩主要是由几大块颜色构成，除了主要色与次主色外还会由许多种颜色构成，这几块色是构成色彩组织的一个骨骼。要把这几块色形成既对比又协调的局面，其明度、纯度、色相如何组织分配协调就显得至关重要了。

在进行艺术设计时要注意以下几点：首先是按需要选对主要色彩，其次是对比色的选择，再次是协调色的选择，最后才是点缀色的选择。

④色彩空间配色法。色彩空间配色法又称为空间混合法，是指将两种或多种颜色穿插、并置在一起，由于空间距离和视觉生理的限制，眼睛辨别不出过小或过远物象的细节，于是在一定的视觉空间之外，在人眼中造成色彩混合的效果（见彩图15）。把各不同色的色块感受成一种新的色彩，这种混合受空间距离的影响，称为空间混合。其实颜色本身并没有真正混合，颜色不是发光物体，而只是反射光的混合，是一种产生在人们眼睛里的一种混合。点彩派画家就是利用色彩空间混合的原理进行绘画的，他们把小点或线条并置起来作画，画作具有生动的笔触、鲜艳的色彩、颤动的透明感。

### 3. 色彩的对比与调和

#### (1) 色彩对比

色彩对比主要包括色彩的色相对比、明度对比、纯度对比和冷暖对比。

1) 色相对比。色相对比就是不同颜色并置时，因色相之间的差别而形成的对比。因为色相对比是由未经调和过的色彩之间产生的对比，所以越是原色之间的对比，其视觉效果就越强烈，三原色红、黄、蓝表现了最强烈的色相对比。

①原色对比。红、黄、蓝三原色是色环上最极端的三个颜色，表现了最强烈的色相气质，它们之间的对比属于最强的色相对比。如用原色来控制色彩，会使人感到一种极强烈的色彩冲突（见彩图16）。

②间色对比。橙色、绿色、紫色为原色相混所得的间色，色相对比略显柔和，自然界中的植物的色彩呈间色为多，间色对比是活泼、鲜明并具有自然美的配色。

③邻近色相对比。在色相环上顺序相邻的15~30度之间的色相对比，为邻近色相对比。基础色相，如红与橙、黄与绿、橙与黄这样的色并置的关系称邻近色

相对比。属于色相弱对比范畴。它最大的特征是其明显的统一调性,在统一中不失对比的变化(见彩图17)。

④类似色相对比。在色相环上相邻的90度以内的色相对比,为类似色相对比。是最弱的色相对比效果。常被用于强调某一色相的色调,注重色相之间的微妙变化(见彩图18)。

2) 明度对比。白色与黑色是最强烈的明度对比,白色、黑色是无彩色。白加黑而产生的中性灰色也是一种无彩色,灰色属中性色,它会削弱临近色彩的力量,使之变得柔和。有彩色黄色是最亮的色相,紫色则是最暗的,它们之间有强烈的明暗对比。明度对比是因明度之间的差别而形成的对比,颜色中柠檬黄的明度最高,蓝紫色的明度最低,橙色和绿色属中明度,红色与蓝色属中低明度。明度的对比和冷暖的对比也会产生色彩的空间效果(见彩图19、彩图20),明度高、暖和的颜色向前迫近,明度低、寒冷的颜色向后退。

3) 纯度对比。纯度对比就是鲜艳色与灰色之间的对比,有彩色与无彩色之间的对比,是色彩性质上的比较。纯度对比可以体现同一色相不同纯度的对比中,如纯红色与红灰色的对比;纯度对比也可以体现在不同色相色彩的对比中,如纯红与纯绿相比,红色的鲜艳度更高,纯黄与黄绿相比,黄色的鲜艳度更高(见彩图21)。

4) 冷暖对比。冷暖对比是指人们对色彩的一种视觉经验,是对色彩的一种心理上的冷暖感受。暖色就是由红色调组成,这些颜色具有温暖、舒适和活力感。冷色来自于蓝色色调,这些颜色能起到冷静的作用。在色立体上把橙红的纯色定为极暖色,而把湖蓝色定为极冷色,凡是与极暖色相近的颜色或组和成的色组称为暖色,比如红色、橙色、黄色等色系;凡是与极冷色相近的颜色或组和成的色组称为冷色,比如钴蓝、群青、蓝紫等色系。冷暖的极度对比就是补色对比,补色对比的对立性促使对立双方的色相更加鲜明(见彩图22)。

## (2) 色彩调和

两个或两个以上的色彩并置时所产生的一种和谐、统一的感觉就是色彩调和。色彩调和有同类色调和、类似色调和及对比色调和等几种主要类型。

1) 同类色调和。同类色就是指色相距离很接近的颜色,这些颜色同时都含有某一共同的色相。同类色的配合,可以取得较好的调和效果(见彩图23)。

2) 类似色调和。在相配合的色彩之中,将三要素中的某一种,或两种要素的对比关系减弱,变化另一种要素,以取得调和的感觉的方法,称为类似色调和。类似色调和形式有类似明度调和、类似色相调和、类似纯度调和、类似色相又类

似纯度调和、类似色相又类似明度调和、类似明度又类似纯度调和等（见彩图 24、彩图 25）。

3) 对比色调和。对比调和是以强调变化而组合的和谐的色彩。在对比调和中，明度、色相、纯度三种要素可能都处于对比状态，因此色彩更富于活泼、生动、鲜明的效果。这样的色彩组合关系要达到某种变化又要有统一和谐的美，主要不依赖要素的一致，而要靠某种秩序组合来实现。在多种色相对比进行组合的情况下，为使其达到整体统一、和谐协调的目的往往有以下几种形式。

①在对比强烈的两色中加入相应的色彩的等差、等比的渐变系列，以次结构使对比变得柔和，形成色彩调和的效果。

②通过面积的变化同一色彩。

③在对比各色中混入同一色，使各色具有和谐感（见彩图 26）。

④在对比各色的面积中，相互置放小面积的对比色，或将在对比各色面积中都加入同一小面积的其他色。



## 技能要求

# 对比色调和构成的设计与描绘

## 操作准备

学生可根据自己对设计的要求，选择水粉色、水彩色、丙烯颜料等单色绘画材料，白卡纸、圆规、鸭嘴笔、针管笔、水粉笔、小白云等工具。

## 操作步骤

### 步骤 1 根据要求选择一组对比色

选择色相环中对比最强烈的一组对比色之一的蓝、橙补色对比，其视觉效果强烈。

### 步骤 2 设计图形

选择色彩构成的图形形式要求具有间隔色块的效果（见图 4—52），设计的图形线框具有骨骼的作用，通常都是由它来决定色彩的位置和布局。

### 步骤 3 根据对比色的调和规律调节色彩的关系

首先是把蓝色和橙色分别填入设计好的图形草稿中，要注意 2 种对比色应该间隔填，然后得到一张对比强烈的色彩草图（见彩图 27）。



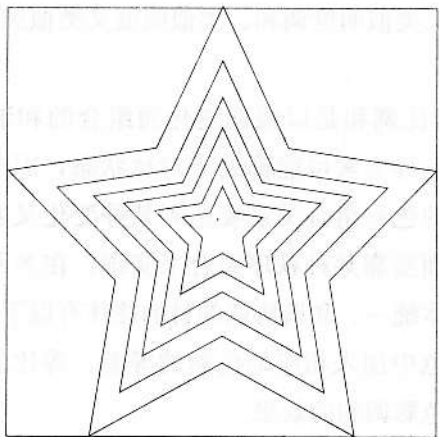


图 4—52 设计的色彩构成图形框架

#### 步骤 4 描绘色彩正稿

为使画面达到整体统一、和谐协调的目的我们可以把对比强烈的两色色彩纯度降低，使对比变得柔和，形成色彩调和的效果，但色彩的对比关系还是存在（见彩图 28）。

#### 注意事项

(1) 合理的设计图形是优秀色彩设计作品的基础。一般色彩设计中的图形要求是将强烈的元素对比用于重要部分，构成画面的视觉中心。设计图形使色彩构成具有条理。

(2) 色相对比就是不同颜色并置时，因色相之间的差别而形成的各种对比，色相对比有很多种类，其中补色对比，是色相环中对比最强烈的对比色，包括红、绿补色对比，蓝、橙补色对比以及黄、紫补色对比，越是原色之间的对比，其视觉效果就越强烈。

(3) 要使色彩组合关系达到既有变化又有统一和谐的美，要靠各种秩序组合来实现，可以根据画面需要进行不同的秩序组合。

## 学习单元2 色彩的表现



### 学习目标

- 了解色彩表现的基础知识
- 能根据不同的要求进行色彩表现的配合



### 知识要求

#### 1. 色彩表现基础知识

##### (1) 色彩的联想

1) 红色。红色的视觉感受是火、鲜血、温暖、热情、喜悦、刺激、兴奋、愤怒，象征喜庆、吉祥、充实、饱满、进步、刚强、有力。红色又可分为橘红、暗红、粉红。橘红的视觉感受是活泼、热情并能引起人的食欲的色彩；粉红色一般较为温柔、幼嫩，粉红色象征了女性，非常柔美、甜腻；深红色比较有深沉感，给人的视觉感受是压抑、稳定、含蓄的。红色是在可视光谱中光波最长，并且位于可视光谱的极限附近，所以它很容易引起人的注意并产生兴奋、激动、紧张感（见彩图 29）。

2) 橙色。橙色是欢快活泼的光辉色彩，是暖色系中最温暖的色，它使人联想到金色的秋天，丰硕的果实，是一种富足、快乐而幸福的颜色。橙色稍稍混入黑色或白色，会变成一种稳重、含蓄又明快的暖色，但混入较多的黑色，就成为一种烧焦的色；橙色中加入较多的白色会带来一种甜腻的感觉（见彩图 30）。

3) 黄色。黄色的视觉感觉是明亮的、欢快的、富饶的、丰收的。浅黄色的视觉感受甜美、温柔。黄色有着金色的光芒，可以用来象征显赫的权利，象征着辉煌光明与胜利，象征丰富的资源、财力，黄色的灿烂、辉煌，有着太阳般的光辉，象征着照亮黑暗的智慧之光。因为黄色非常醒目，所以常用来做警告牌或提醒注意的告示（见彩图 31）。

4) 绿色。康定斯基认为绿色具有一种宁静感，这种宁静是超自然的。歌德认为绿色使人平和。确实绿色给我们的感受是愉快、清新、舒适、安静的。绿色象

征了生命、希望、旺盛、成长、和平、健康、青春、幼稚、安全等内容(彩图 32、彩图 33)。纯绿色是自然界中最宁静的色彩。

5) 蓝色。蓝色带给我们的视觉感受是冷静、忧郁、优雅、内向、虚无。蓝色象征了诚实、高尚、希望、善良、纯洁、信仰、悠久、高贵。蓝色是博大的色彩,天空和大海那样辽阔的景色都呈蔚蓝色。蓝色是永恒的象征,它是色相中最冷的色彩(见彩图 34)。

6) 紫色。紫色的视觉感受是安静、神秘、忧郁、苦痛。它象征了高贵、奢华、悲哀、庄重、神圣、优越。紫色又可分为暗紫、蓝紫、红紫、浅紫。暗紫的视觉感受是消极、阴沉的;蓝紫的视觉感受是高贵、孤独的(见彩图 35);红紫的视觉感受是庄重、悠久的;浅紫的视觉感受是优雅、甜美的。紫色是波长最短的可见光波,它美丽而又神秘,给人深刻印象。

7) 褐色。褐色是一种比较低调的颜色,成熟、庄重、丰富、随和而稳定,性格上的表现不是非常强烈,所以与其他颜色具有亲和力,可以与纯度高的色彩进行搭配。

8) 白色。白色的视觉感觉是洁净、朴素、清静、天真、无邪的。象征了光明、和平、神圣、吉祥、高尚。白色具有强大的亲和力,经常和其他色彩搭配使用,纯白色会带给别人寒冷、严峻的感觉,所以在使用白色时,都会调入其他的色彩,如象牙白,米白,乳白,它可以和任何颜色作搭配。如果过多地使用白色,可能会产生平淡、空虚感。

9) 黑色。黑色的视觉感觉是黑暗、神秘、沉静、忧郁。象征严肃、庄重、敏捷、力量。黑色象征勇敢、顽强,显示出一种力量感。黑色具有高贵、稳重以及现代科技感,许多科技产品的用色大多采用黑色。黑色可以和任何颜色进行搭配,它能包容所有颜色,与黑色搭配时要注意黑色的使用面积,过大或过小会影响画面的整体效果。

10) 灰色。灰色具有柔和、高雅的意象,而且属于中间性格,所以灰色也是永远流行的主要颜色,在许多的高科技产品,尤其是和金属材料有关的,几乎都采用灰色来传达高级,科技的形象,使用灰色时,大多利用不同的层次变化组合或搭配其他色彩,才不会给人过于单一,沉闷的感觉(见彩图 36)。任何颜色都可以与灰色相搭配,略带色相感的灰色给人高雅、细腻、高贵感。

## (2) 色彩的感情因素

色彩的直接性心理效应来自色彩的物理光刺激,对人的生理发生直接的影响。心理学家发现,在红色环境中,人的脉搏会加快,血压有所升高,情绪有所升高。

而处在蓝色环境中,脉搏会减缓,情绪也较沉静。色彩产生的心理感觉是受我们心理作用而产生的主观印象,属于一种心理错觉。

### (3) 色觉感受心理

1) 色彩的冷、暖感。属于暖色系的色彩具有温暖感(见彩图 37),冷色系的色彩则有寒冷的视觉感受(见彩图 38),中性色则比较中立。

2) 色彩的大、小感。冷色有收缩感,暖色则有膨胀感,所以同样面积的冷暖两色,冷色有收敛性,显得小,而暖色有扩散性并能够引起人们注意,显得大。色彩的大小会令色彩的对比有一种生动效果,有很多因素可以影响色彩的对比效果。按大小感觉的划分,色彩的排列顺序为:红、黄、橙、绿、蓝、青。

3) 色彩的轻、重感。色彩的明度与纯度也会引起对物理印象的错觉。颜色的重量感主要取决于色彩的明度,暗色给人以重的感觉,明亮色给人以轻的感觉。冷色有透明感,暖色透明感较弱,所以暖色偏重,冷色偏轻(见彩图 39)。

4) 色彩的前、后空间感。冷色有后退的感觉,暖色有前进感;纯色、高明度色有前进感,灰色、低明度色有后退感。

5) 色彩的软、硬感。纯度与明度的变化,还可以给人色彩软硬的印象,如淡的亮色给人柔软的感觉,暗的纯色则有强硬的感觉。

6) 色彩的湿、干感。冷色显得湿润,暖色显得干燥。

7) 色彩的华丽、质朴感。色彩的纯度要素对华丽、质朴感的影响最大,明度和纯度高的色彩之间的配置会产生华丽的视觉感受。低明度和低纯度的色彩配置会产生古朴的视觉感受(见彩图 40、彩图 41)。

8) 色彩的活泼、庄重感。红色具有一定的有重量感、不透明感、庄严感、庄重感和稳定感;黄色具有刺激性及轻量感,所以显得跳跃、活泼。

9) 色彩的兴奋、沉静感。受色相的影响最大,鲜亮的红、黄、橙等色给人以刺激的兴奋感,蓝绿、蓝、蓝紫等色给人以平静的感受。纯度的关系也比较大,纯色具有兴奋感,灰色则有沉静感。

### (4) 心理色彩

色彩的直接心理效应来自色彩的物理光刺激对人的生理发生的直接影响。心理学家对此曾做过许多试验。他们发现,在红色环境中,人的脉搏会加快,血压有所升高,情绪兴奋冲动。而处在蓝色环境中,脉搏会减缓,情绪也较沉静。有的科学家发现,颜色能影响脑电波,脑电波对红色反应是警觉,对蓝色的反应是放松,所以一般说浅蓝色、浅黄、橙色易于保持精神集中、情绪稳定。

冷色与暖色是依据心理错觉对色彩的物理性分类,对于颜色的物质性印象,

大致由冷暖两个色系产生。波长的红光和橙、黄色光，本身有暖和感，以次光照射到任何色都会有暖和感。相反，波长短的紫色光、蓝色光、绿色光，有寒冷的感觉。

以上是专家对色彩心理的描述，任何颜色都有它的正面影响和负面影响。其实我们每个人都有自己的代表色，颜色能透出每个人的心理特征。比如说内向的人一定是粉色系，而外向的人颜色饱和度会偏高。

## 2. 色彩的表现方法

### (1) 推移法

色彩推移是将色彩按照一定规律有秩序地组合排列，以获得既统一又富有变化的视觉效果。推移法有三种：色相推移、明度推移和纯度推移。

1) 色相推移。就是选择全色相环或部分色相环中的色彩，按顺序排列在各种图形里，从而产生活泼华丽的视觉效果（见彩图 42）。

2) 明度推移。在选定的某种颜色中逐渐加入白色或黑色，产生逐渐的明暗深浅变化，造成光影感与进深感（见彩图 43）。

3) 纯度推移。选择一纯色，逐渐添加灰色或是其他颜色，从纯色连续变化为浊色，产生色彩纯度上的变化（见彩图 44）。

### (2) 透叠法

透叠就是形状与形状之间整体的或局部的前后重叠，前面的形态具有透明性，即透过前面的形态看到后面的形、线、色，前后的结合从而产生出一个新的形状，它们之间会产生上下的空间关系，可以产生透明、轻快的效果（见彩图 45）。当画面中后面的形和前面的形重叠时，如果色相的差别不大，则两者的距离比较小并有紧贴感；当色相差别增大时，则两者的空间感也随之增大而有远离感。

### (3) 混合法

1) 加法混合。加法混合指的是色光的混合就是两种以上的光混合在一起光亮度会提高，混合色的总亮度等于相混各色光亮度的总和，因此叫加法混合。

2) 减法混合。指的是颜料、染料的混合，透过重叠的彩色玻璃纸或彩色玻璃所映现的混合色。减法混合的三原色是加法混合三原色的补色，即翠绿的补色品红、蓝紫的补色淡黄、朱红的补色天蓝色，这三原色，是不能用任何颜色混合出来的，用两种原色混合出来的颜色称为间色。

3) 中性混合。无论是色光的混合还是色料的混合，都是色彩未进入眼睛之前已在视觉外混合好了，再由眼睛看到。这种视觉外的混色为物理的混色。另一种

情况是颜色在进入视觉前没有混合，而在一定的条件下通过眼睛的作用将色彩混合起来。这种发生在视觉内的混色为生理混色。由于视觉混色效果在知觉中没有变亮也没有变暗的感觉，它所得到的亮度感觉为相混各色的平均值，因此叫中性混合。中性混合有颜色旋转混合与空间混合两种视觉混合的方式。

#### (4) 面积法

在同一视觉范围内，色彩面积的不同，会产生不同的对比效果。当两种颜色以相等的面积比例出现时，这两种颜色就会产生强烈的冲突，色彩对比自然强烈（见彩图 46）。

#### (5) 心理色彩表现法

色彩之间的不同搭配会产生不同的视觉及心理效果。色彩的表现性对设计是相当重要的，在形态能够传达意念的基础上，还可以通过色彩的印象性与象征性来表现色彩的魅力，让观看者通过色彩的体会，联想画面的内容，从而使设计作品更富有内涵（见彩图 47）。



## 技能要求

# 暖色构成的设计与描绘

## 操作准备

学生可根据自己对设计的要求，选择水粉色、水彩色、丙烯颜料等单色绘画材料，白卡纸、直尺、圆规、鸭嘴笔、针管笔、水粉笔、衣纹笔、叶筋笔、大白云、小白云等工具。

## 操作步骤

### 步骤 1 选择相关色彩组合

选择一组暖色相的色彩黄色与红色，将两者颜色并置时，因色相之间的差别而形成色彩组合。

### 步骤 2 设计单元图形形式

设计的单元图形形式要求具有几何图形效果的间隔色块（见彩图 48）。

### 步骤 3 按设计骨骼，用单元图形构成新图形

在设置的骨骼线中填入基本形，并按需要进行填色，相接的图形合成了一个大的新的图形，并将骨骼线隐藏了起来。按设计的骨骼植入基本形完成以后，

就获得了一个崭新的构成的图形（见彩图 49）。

### 注意事项

(1) 设计的图形线框具有骨骼的作用，通常都是由它来决定色彩的位置，合理的图形形式与骨骼使色彩构成设计具有条理。

(2) 根据色彩表现的规律调节色彩的关系：色彩元素之间的主次关系、均衡关系、比例关系、节奏关系与呼应关系，各种元素之间会互相影响。

(3) 把色彩分别填入设计好的图形中，要注意两种对比色应该间隔填，绘画时要注意重复形的正形与负形的关系，要提高对正、负形作用的认识。黄色与红色组成暖色调，形成题目所要求的几何图形组成的色彩构成画面。

## 第 3 节 立体构成



### 学习单元 1 半立体形态的构成



#### 学习目标

- 了解立体构成的基础知识
- 能够根据要求进行半立体形态的构成



#### 知识要求

所谓立体构成，是在三维空间中运用立体的单位元素，按一定的构成原则组合成能表达一定意念的空间形态的创造性活动。立体是存在于三维空间中的实体，它们有自身的位置、长度、宽度、厚度和重量。立体又称为“形态”，它不同于“形状”，形状是指物体在一定角度、距离条件下所呈现出来的外貌，形态是指立体物的整体外貌。

## 1. 立体构成的基本形态要素

在现实世界中，几乎一切立体形态都可以用一些最基本的形态加以提炼概括，线、面、体就是这样的基本形态，我们称为立体构成的形态要素。这些基本形态要素其本质都是体，只是由于大小、形状的不同，才造成线、面、体不同的视觉效果。立体构成中的形态要素不同于平面构成中的概念要素，平面构成中的点、线、面是二维的视觉化的元素。而立体构成中的形态要素是三维的感知，除了把它们视觉化外还可以触觉化，并可以从各个方向去加以表现，同时还存在重心、方向、位置、空间等问题要加以处理。

### (1) 线

线，是立体构成中能够决定形的方向形体，能够形成形体的骨架或结构体，也可以形成形体的外轮廓。线具有速度感、运动感、轻快感、紧张感和空间感。

线可分为硬性材质和软性材质两种，硬性材质主要有竹、木、塑料、金属等线材，不易变形，可切削，可连接直线、折线；软性材质主要有麻、化纤、丝、棉、草类等线（绳）材，易变形，可拉伸、缠绕、打结等。不同的线能给人以不同的心理感受，垂直的线有坚硬严谨的感觉（见图4—53），曲线能给人以舒展、优雅的感觉，如图4—54所示。

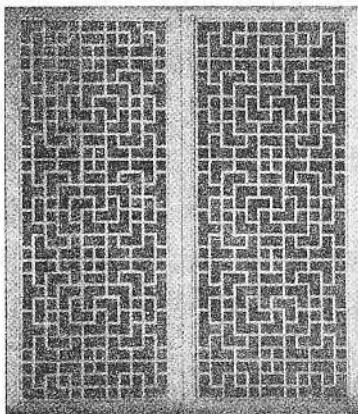


图4—53 直线构成的严谨感

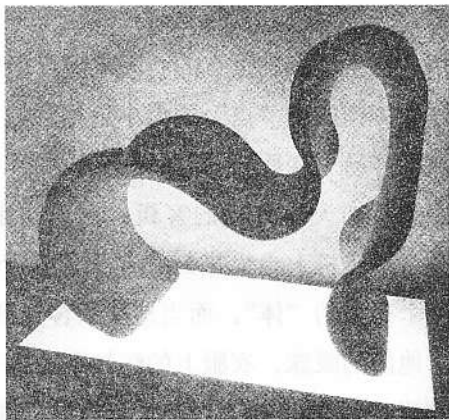


图4—54 曲线构成的舒展、优雅感

### (2) 面

立体构成中的“面”称为面材或板材，其视觉特征是薄与伸延感、空间感、轻快感（见图4—55）、紧张感。

面材虽薄，可是它却有力，这是它的一大特色。所以，如果一味地增加板材的厚度会损伤它的视觉特征，使它变成笨钝而毫无紧张感的东西。



对于板材来说,观看的方向不同,会产生出不同的感觉来。如纸的切口有线材之感,连续的平面给人以块材的印象,如图4—56所示。

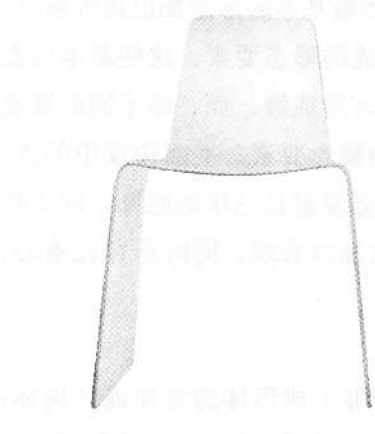


图4—55 面形态构成的轻快感

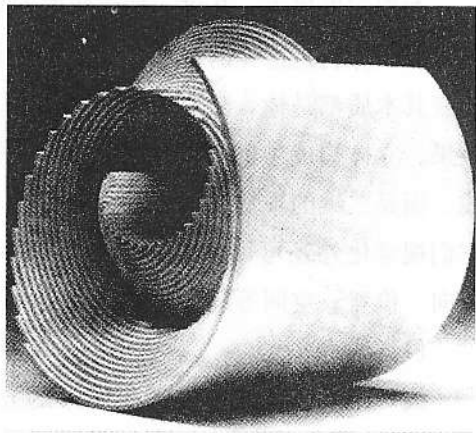


图4—56 面层构成的形态

这里需要说明的是,在立体形态中的点状形态、线状形态和面状形态都是带有体积的,这是与平面构成中的点、线、面的根本区别所在。

### (3) 体

立体构成中的体有大小之分,较大的体称为块体,较小的体因有“点”的视觉效果,又称为点。立体构成中的“点”与平面构成中的“点”一样有吸引视线的作用,有中心点、重点的心理效应,但“点”没有方向感和重量感,如图4—57所示。立体构成中“点”的大小是相对的且具有不同的稳定性,小的点比较稳定,大的点则容易“变质”,即在较小的“点”的对比之下,较大一些的点会产生体或面的感觉。如天上飞行的客机,在天空中只是一个“点”,可是当它降落在地面上,乘客从飞机上走出来时,在乘客这个较小的“点”的对比下,我们会感觉到它是一个很大的“体”。而当这些乘客走到你跟前时,则成为一个个的活体,相比之下,他们的眼珠、衣服上的纽扣则成为一个个的“点”。

“点”因大小会给人以前进与后退、膨胀与收缩的感觉。大的点有前进感和膨胀感,小的点则有后退感与收缩感。形体单纯的点比形体复杂的点感觉分量重,如图4—58所示。相同形态的点,安排在中央位置的比放在周围的感觉重,布置在上面的比在下面的感觉重。

体的形态有实体、空心体和用线围绕成的虚体(见图4—59)。实体在立体构成中又称为块材,其形状可以说是各种各样,块立体构成与线构成、面构成的虚体不同,是闭锁性的量块,有重量感、充实感、稳重的安定感和耐压感,如

图 4—60 所示。

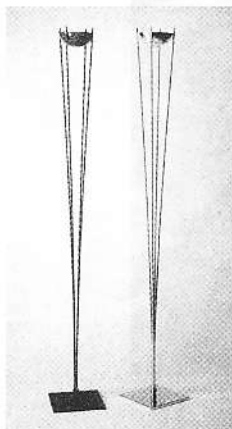


图 4—57 成为视觉中心的点

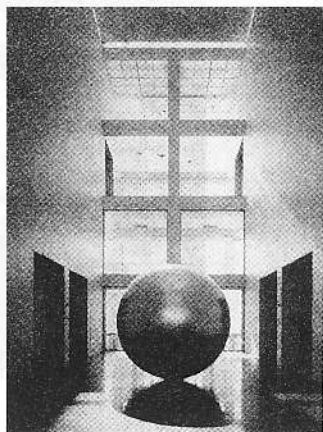


图 4—58 圆点的重量感十分明显

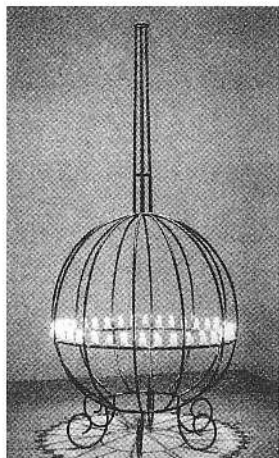


图 4—59 以线构成的虚体

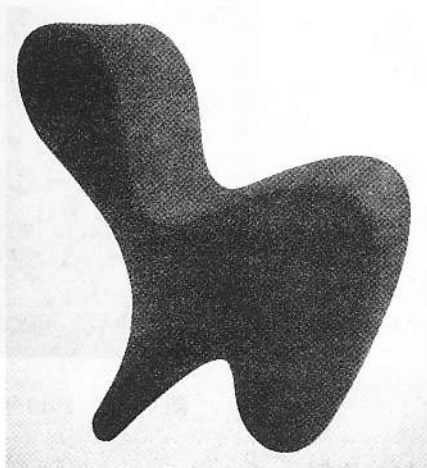


图 4—60 块立体构成的充实、稳重感

“体”造型最基本的方法是单位形的组合，如建筑物等，如图 4—61 所示。另外还有用填充气体的方法使其飘浮起来，如气球；内装光源，使体的感觉大幅度稀释；孔穴造型，增加轻松的感觉；用线围绕成虚体，则富有轻快感。如图 4—62 所示的 2010 年上海世博会英国馆是用密集的管线材料放射状排列构成的展馆建筑，是一种虚实结合的体，有轻快和膨胀感。

## 2. 立体构成的形式美感

立体构成的形式美感从广义上讲应包括形式美、材质美和工艺美。这里仅探讨狭义的形式美法则，即比例、尺度、对称、均衡、节奏、韵律、秩序、单纯等。



图 4—61 组合连接而成的体

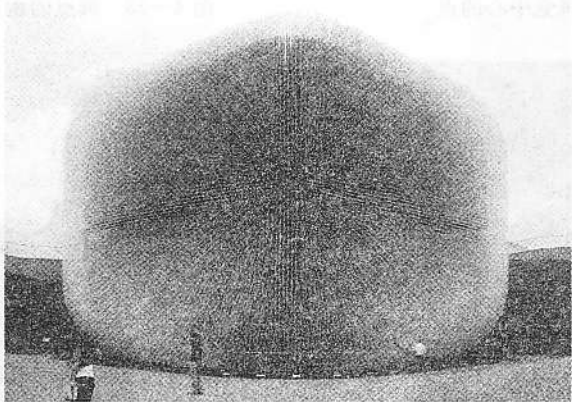


图 4—62 2010年上海世博会英国馆造型

### (1) 比例

比例是部分与部分或部分与全体之间的数量关系，恰当的比例则有一种谐调的美感，成为形式美法则的重要内容。圣·奥古斯丁说：“美是各部分的适当比例，再加一种悦目的颜色。”和谐的比例关系是人们在长期的生产实践和生活活动中，以人体自身的尺度为中心，根据自身活动的方便总结出来的，比如早在古希腊就已被发现的至今为止全世界公认的最经典的比例黄金分割比  $1 : 1.618$ ，正是人眼的高宽视阈之比。比例是物与物的相比，表明各种相对面间的相对度量关系，恰当的比例能给家具带来美感，是家具造型设计必须遵循的一个形式美法则。

### (2) 尺度

尺度，处事或看待事物的标准。尺度是物与人（或其他易识别的不变要素）之间相比，不需涉及具体尺寸，完全凭感觉上的印象来把握。尺度的概念是相对

的，它表达的是一个实际尺寸在人们的感受中大小关系。

例如一幢建筑，当从城市的角度观察分析时，形成了建筑的城市尺度。当从某建筑的周边环境分析建筑的时候，讲究的是建筑的邻里尺度或区域尺度、街道尺度等。当然，对于所有的建筑来讲，因为都涉及使用功能，因此都需要考虑建筑和人的尺度关系，形成基本的人的尺度关系。具有和谐的尺度关系，才能给人带来美感。

### (3) 对称

对称是立体构成的一条基本的形式美法则。对称是指以某一点为轴心，求得上下、左右、前后的均衡。对称给人以严肃、庄重、有条理的静止美。常见的对称形式有左右对称、放射对称、旋转对称等。对称性的处理能充分满足人的稳定需求，同时也具有一定的图案美感，但要尽量避免让人产生平淡甚至呆板的感觉。如图4—63、图4—64所示的坐椅设计采用左右对称的形式，一方面是符合形态构成的美的原则，另一方面（也是主要的）是因为左右对称符合人体功能的需求。

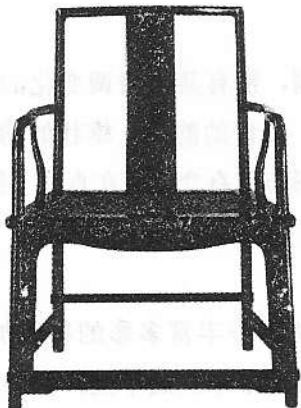


图4—63 传统坐椅的对称构成设计



图4—64 现代坐椅的对称构成设计

### (4) 均衡

立体构成中的均衡是以支点为重心，保持各方面力学上的平衡，也可以说是保持视觉上的平衡。对称的物体也是绝对平衡的构成，而均衡的构成则是活泼、多变的平衡。均衡是立体构成的一条最普遍、最常用的形式美法则。

### (5) 节奏

节奏是形式上的重复、渐变、交错等，节奏是视觉上的停顿点。所以，节奏是一个把视觉因素转化成美感因素的心理过程。如果将同一单元的物体做有规律的连续重复或间隔组合，均可获得节奏的美感。如图4—65所示为节奏感极强的一

件家具。

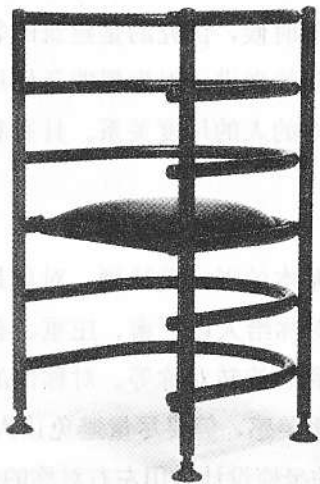


图 4—65 具有节奏感的家具

#### (6) 韵律

节奏的变化，能使人感受到一种优美的氛围，带有某种情调变化的节奏就产生了韵律。韵律包括静态的韵律、含蓄的韵律、激情的韵律、雄壮的韵律、单纯的韵律、复杂的韵律等。如彩图 50 所示的椅子形态富有变化又在直线上得以协调，色彩使用红、黄、蓝三原色，具有韵律感。

#### (7) 秩序

秩序带来美感，秩序本身是一种美。将自然界中丰富多彩的物象加以整理、归纳、概括，使之秩序化，就能给人的生理和心理带来美的享受，如整齐排列的家具，有序安排的建筑结构，等差或等比的数列。秩序化是强调各物象之间整体与局部的组织关系，是产生美感的必要条件，如图 4—66、图 4—67 所示。秩序化了的形态，同样也是被单纯化了的形态，如图 4—68 所示为由近似矩形的面材构成的坐椅，具有极强的秩序，因而产生视觉的美感，加上色彩与材质的变化，使坐椅和谐而优美。

#### (8) 单纯

单纯是指通过归纳、概括、省略等手法，使形体更醒目、更典型，从而更富有艺术感染力。单纯是立体构成的特有的形式美法则，是具有现代审美意识的法则。单纯并不等于简单，单纯的形态应包含丰富深刻的信息内容。如图 4—69 所示的万科馆单纯的展馆造型具有强烈的视觉冲击力。

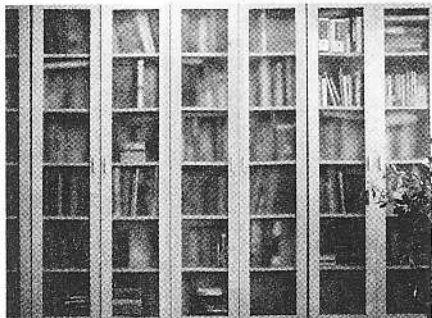


图 4—66 整齐排列的书架的秩序美

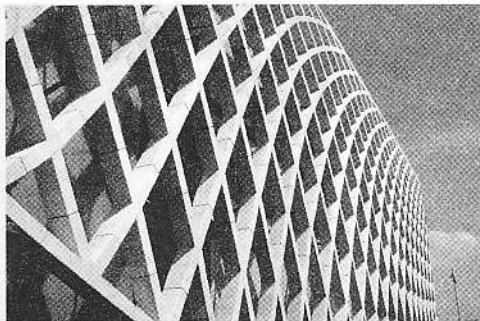


图 4—67 2010 年上海世博会法国馆

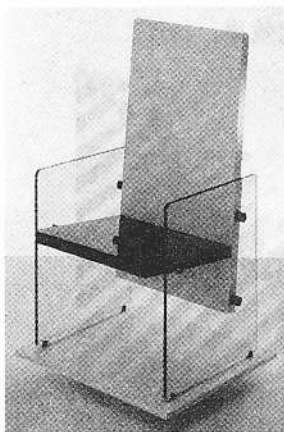


图 4—68 近似面形的构成

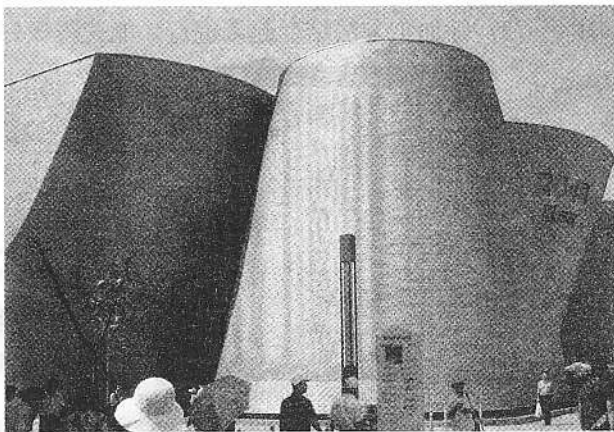


图 4—69 2010 年上海世博会科技馆单纯的展馆造型

### 3. 立体构成的材料要素

立体构成中的常用材料有纸张、木材、金属、塑料、纤维等。若按材料的物理性能讲，有弹性材料、塑性材料、硬性材料、脆性材料、黏性材料、透明材料、半透明材料、轻质材料、重质材料、液态材料等。若按材料的形态讲，则有粒状材料、线状材料、片状材料、块状材料、连接材料等。

材料加工方法的种类有塑造成形、削减成形、模铸成形等。

#### (1) 纸张

纸张是立体构成中最常用的材料，具有轻薄的质感、平滑的表面、易加工制作等特点，适合于表现现代感较强的作品。

纸张是最容易折叠的材料，仅采用折叠方法就可以创造出许多非平面形状的造型，如图 4—70 所示。

利用纸张进行立体构成练习，还可以将切割、折叠（见图 4—71）和卷曲（见

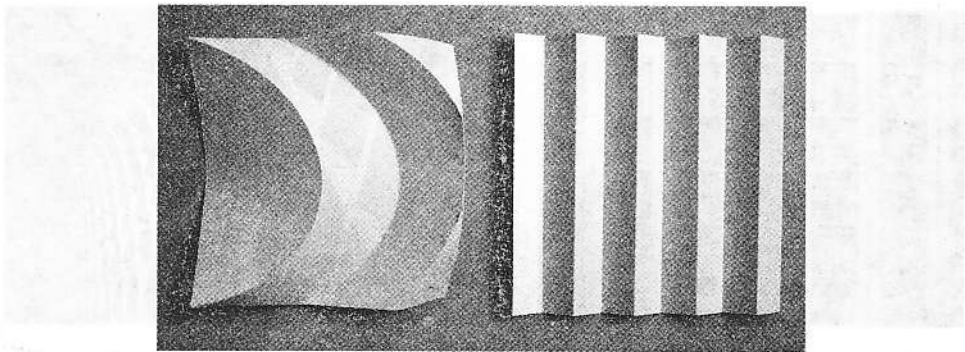


图 4—70 折叠与折曲创造的非平面造型

图 4—72) 等加工方法结合起来进行,能获得极好的视觉效果。

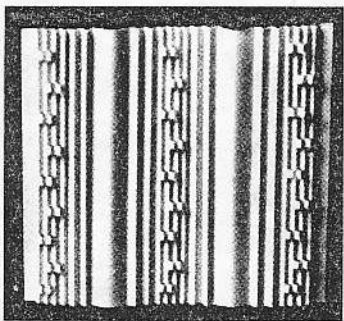


图 4—71 折叠法加工造型

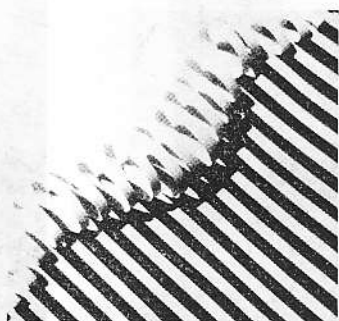


图 4—72 卷曲法加工造型

纸的结合与连接方式有点接合、线接合、面接合、切入接合等几种,其中点接合的强度最低,面接合与切入接合的强度较高。

## (2) 木材

立体构成中使用的木材,最理想的是杨树、白松、云杉、椴木等,这些木材纹理平直,树节少,易加工。木材的表现方法主要有雕刻、弯曲、切割、刮削等。用这些加工方法可以制作浮雕、线材造型与面材造型等。木材的结合方式有钉子、螺栓接合、绳接合、榫接合(见图 4—73)、胶合等(见图 4—74)。

## (3) 金属

金属有其他材料所无法比拟的优越性,能大量生产,表现力极强,造型最为丰富,如图 4—75、图 4—76 所示。

采用金属线构成作品,可用缠绕、编织等技法,其特点是柔软、纤细,还带有金属材料所特有的弹性和光泽。

金属管的制作一般采用截断和弯折工艺;金属板多采用切割、弯曲、折叠、扭转、接合等技法。用它们制作的作品具有量块感、重量感和强劲的力感。金属

材料的接合可采用螺钉和焊接等方法。

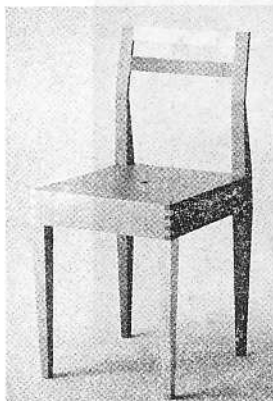


图 4—73 榫接合的家具

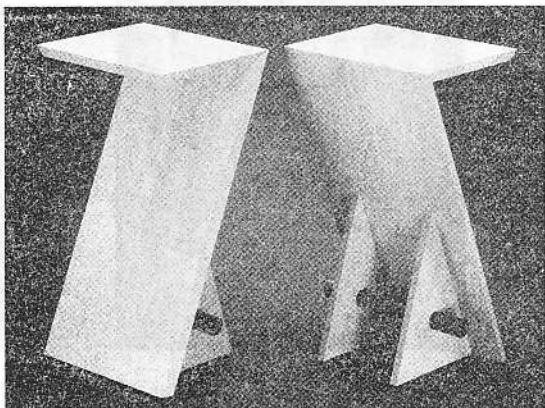


图 4—74 木材构成的家具产品



图 4—75 金属材料构成的坐椅

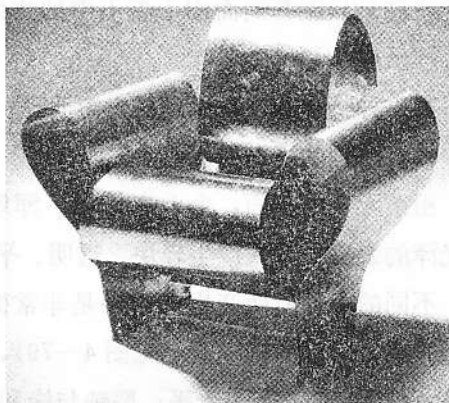


图 4—76 金属材料构成的沙发

## 4. 立体构成的肌理要素

### (1) 立体构成中肌理的概念

立体设计中的肌理也分为触觉肌理和视觉肌理两种。

触觉肌理是由形体表面的组织构造所形成的触觉质感效果，是用手能摸出差别的表面肌理。触觉肌理多为立体形态，包括自然的与人工的（见图 4—77），还有自然的肌理给予人工处理加工的以及加工后偶然形成的肌理（见图 4—78）。触觉肌理的特点是：具有较强烈的视觉效果；局部形体的变化，能增加材料的强度；增添造型的变化，起着装饰的作用。





图 4—77 粗糙的自然肌理

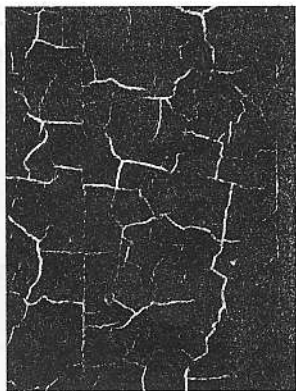


图 4—78 偶然形成的肌理

视觉肌理是由形体表面的组织构造色彩和明暗关系所形成的视觉质感效果。视觉肌理是只能看到而用手摸不着的物体表面纹理变化。它是通过视觉引起人们的心理反应。

有一种特殊的视觉肌理是光影肌理，是光和反光后产生的物体表面纹理。

## (2) 肌理的视觉效果

粗杂无光的表面，令人有笨重、浑厚、坚固、大胆表露的心理感觉；细密而有光泽的表面，令人产生轻快、透明、平易、柔软的感觉。

不同的肌理所能产生的效果是非常微妙的，尤其是触感的表现主要是通过对比来完成，如细滑和粗杂（见图 4—79），柔软和僵硬，暖和与寒冷，干燥与潮湿，凹凸（见图 4—80）与光平，厚钝与锋利等。

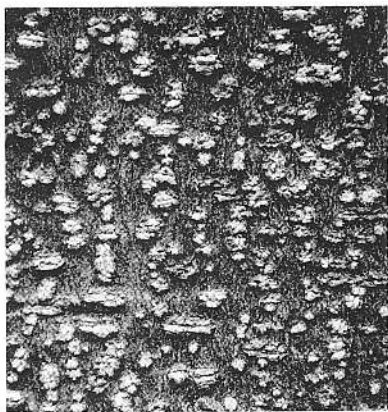


图 4—79 粗杂的肌理效果

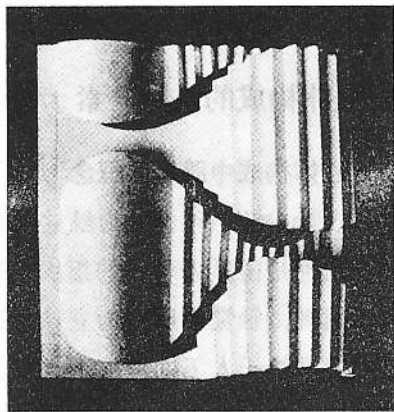


图 4—80 凹凸与光平的肌理效果

## 5. 半立体构成

### (1) 纸的加工技术与工具

纸的加工办法很多,有折、切、压、插、刮、粘、烧、熏、染等方式,其中能使其立体形态发生变化的主要用于立体构成的加工方式有折、切、压、刮、粘等,每一种加工的方法都能产生其各自独特的视觉和触觉的效果。

### (2) 面材与触觉肌理

采用折、切、压、刻、刮、粘等加工方法在面材上进行加工,能产生不同的肌理效果。这就是触觉肌理,这种肌理也能给人以视觉感受。

### (3) 平面上的半立体构成

半立体构成是介于立体构成和平面构成之间的中间造型,是在平面上把立体形态堆积起来,使之形成一种表面凹凸的浮雕效果。学习半立体构成是学习立体构成的基础。

1) 浮雕。浮雕是半立体的一种形式,有浅浮雕(见图4—81)、低浮雕和高浮雕(见图4—82)等。浮雕的高低是比较而言的,一般情况下,压缩后的形体凹凸在圆雕 $1/2$ 以上的,称为高浮雕;不到 $1/2$ 的,称为低浮雕;凹凸再低的称为浅浮雕或薄浮雕,如我国的汉代画像砖、纪念章、硬币等多是采用浅浮雕的技法。我国的家具装饰上,也常采用浮雕形式造型,大都采用浅浮雕或低浮雕。



图4—81 传统家具浅浮雕装饰

2) 纸的半立体构成。半立体构成采用纸张来制作能取得较好的效果。纸的半立体构成可采取折、切、压、插、粘等方式进行加工,制成重复、渐变、近似等无数凹凸不平、带有律动感的半立体形态。练习可分两步进行:第一步可在一张10 cm左右的白卡纸上,用切和折的方法造成各种半立体形态,可以规定只切一刀

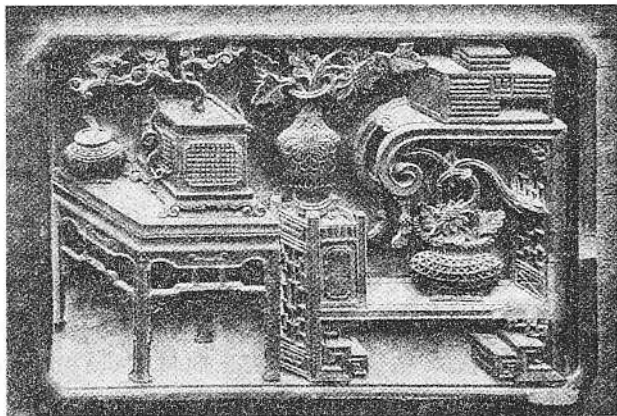


图 4-82 传统家具高浮雕装饰

或两刀，折痕不限。但要求不要破坏纸的张力，切口和折痕都必须光挺。

#### (4) 柱体表面的半立体构成

柱体构成实际上是柱提表面在垂直方向上的结构变化，具有明显的方向性。柱体从外形特征上可简单分为圆柱和角柱（也称为棱柱）两种。角柱的变化较多，运用也比较广泛。图 4-83 所示为多种形态的柱体。

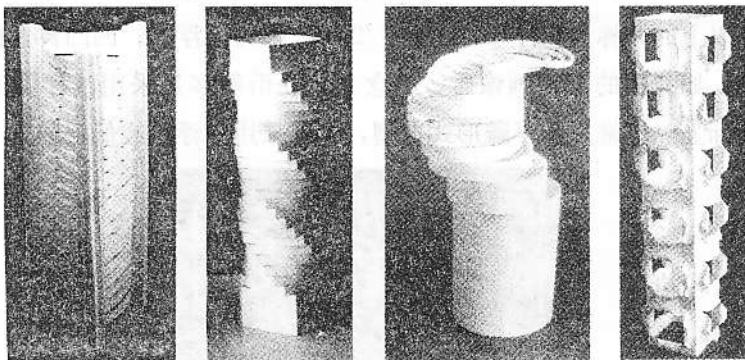


图 4-83 多种变化形成不同形态的柱体

棱柱体的变化包括柱面的变化、柱边的变化和柱端的变化几种。

柱面的变化有切孔（开窗）、割摺（推出、压入）（见图 4-84）、反摺、层列、附加等。

柱边的变化有切孔、锁边、割摺、反摺、凹边、切除、附加等。

造型的变化常用重复的手法。重复是一种构成形式，又是一种应用手段，无论是连续构成还是单独构成，都可以增强造型的韵律感，同时又能使空间形态有明显的个性。

柱体和其他几何体一样，都是利用角的张力和边的支撑力作为受力点的，所

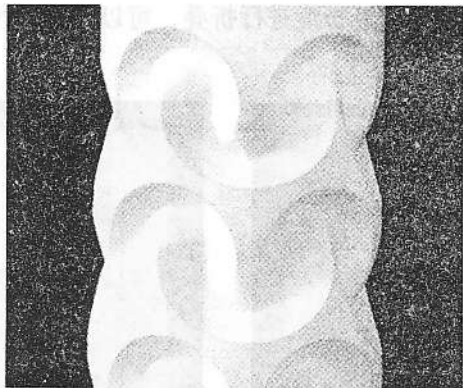


图 4—84 全部采用割摺造型的圆柱表面

以在切角和切边以及进行其他造型处理时，必须考虑其受力的问题，以维持构造的牢固性和实际的平衡。



## 技能要求

### 折叠制作凹凸单元半立体形态

#### 操作步骤

**步骤 1 设计平面图形。**取一张边长 10 cm 的正方形白卡纸，在上面设计简单的图案，确定需要切开的线条和需要折叠的线条，如图 4—85 所示。

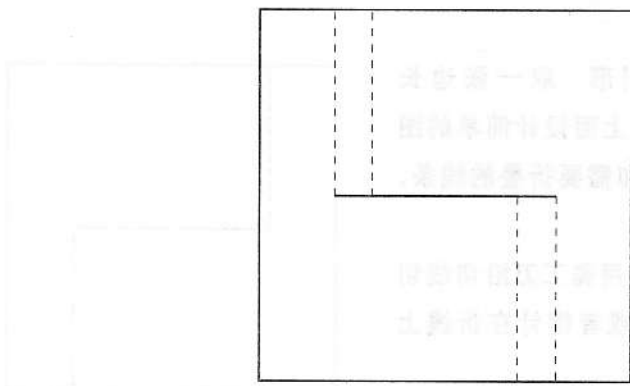


图 4—85 制作图，实线表示切线，虚线表示折线

**步骤 2 切、折加工。**用美工刀沿切线切开，再用美工刀刃的反面或者钢针在折线上刻画。

步骤3 折叠整理成形。沿折线进行折叠,可以一正一反地折,就自然产生出如图4—86所示效果。

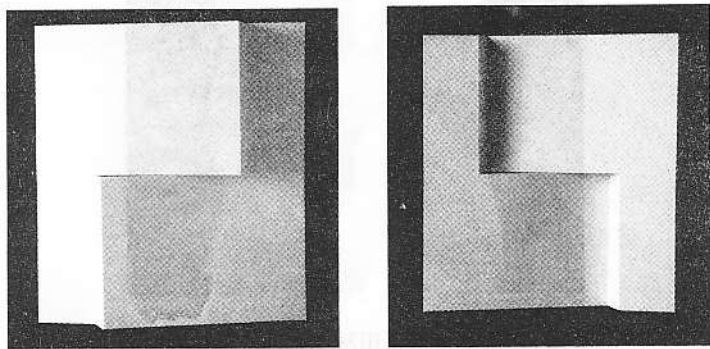


图4—86 采用折切法制作的半立体构成

### 注意事项

- (1) 图形要尽量单纯。
- (2) 折线要与切线相连。
- (3) 刻画折线要求既有力又不要把纸刻穿,还不能划毛,要光挺。
- (4) 折叠加工时,要保持纸的张力,不能弄皱了。

## 折曲制作凹凸单元半立体形态

### 操作步骤

步骤1 设计平面图形。取一张边长10 cm的正方形白卡纸,在上面设计简单的图案,确定需要切开的线条和需要折叠的线条,如图4—87所示。

步骤2 切、折加工。用美工刀沿切线切开,再用美工刀刃的反面或者钢针在折线上刻画。

步骤3 折曲整理成形。沿折线进行折叠,可以一正一反地折,然后用一根细圆棍沿折线将纸面卷曲成形,造成柔和的曲面,就自然产生出如图4—88所示效果。

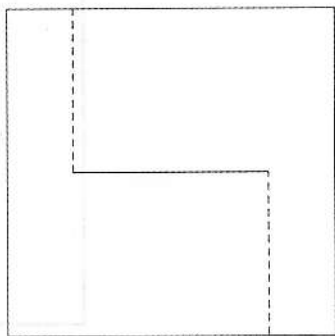


图4—87 设计平面图形

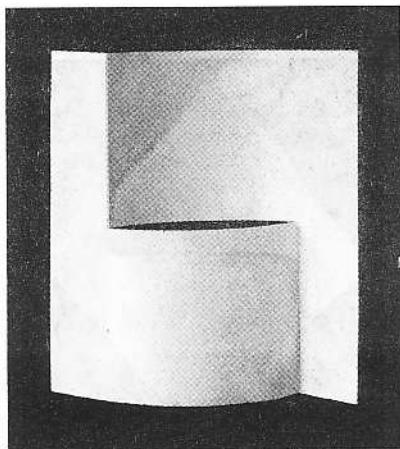


图 4—88 采用折曲的方法制成的柔和曲面造型

## 注意事项

- (1) 图形要尽量单纯。
- (2) 折线要与切线相连。
- (3) 刻画折线要求既有力度又不能把纸刻穿，还不能划毛，要光挺。
- (4) 折曲加工时，特别注意要保持纸的张力，不能弄皱了，但还要有一定的卷曲力度，以使卷曲部分产生弹性疲劳，方能定形。

## 制作折叠与折曲对比的凹凸单元立体形态

### 操作步骤

**步骤 1 设计平面图形。**取一张边长 10 cm 的正方形白卡纸，在上面设计简单的图案，并考虑折叠成形与折曲成形的关联性，确定折叠与折曲的部分，以及需要切开的线条和需要折叠的线条，如图 4—89 所示。

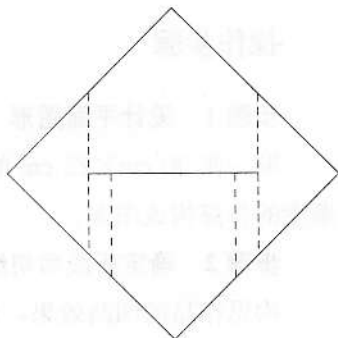


图 4—89 设计平面图

**步骤 2 切、折加工。**用美工刀沿切线切开，再用美工刀刃的反面或者钢针在折线上刻画。

**步骤 3 折曲成形。**沿折线进行折叠，可以一正一反地折，然后用一根细圆棍沿折线将纸面卷曲成形，造成柔和的曲面。

**步骤 4 折叠整理成形。**沿折线进行折叠，纸张的收缩就自然产生出如图 4—

90 所示的效果。

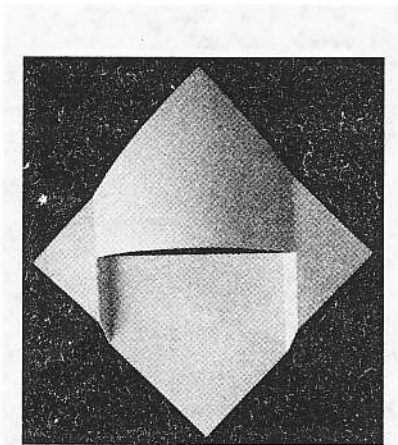


图 4—90 柔和曲面与平直凹面的变化

### 注意事项

- (1) 图形要尽量单纯。
- (2) 折线要与切线相连。
- (3) 刻画折线要求既有力度又不能把纸刻穿，还不能划毛，要光挺。
- (4) 折曲加工时，特别注意要保持纸的张力，不能弄皱了，但还要有一定的卷曲力度，以使卷曲部分产生弹性疲劳，方能定形。

## 制作十字形的半立体构成

### 操作步骤

#### 步骤 1 设计平面图形

取一张 30 cm×25 cm 的长方形白卡纸，在上面设计十字图形，并运用重复与渐变的骨骼构成图案。

#### 步骤 2 确定折线和切线

构思作品的凹凸效果，根据设计的凹凸深度确定折叠方式与位置，设计出需要切开的线条和需要折叠的线条，如图 4—91 所示。

**步骤 3 切、折线加工。**用美工刀沿切线切开，再用美工刀刃的反面或者钢针在折线上刻画。

**步骤 4 折叠整理成形。**沿折线进行折叠，纸张的收缩就自然产生出如图 4—92 所示的效果。

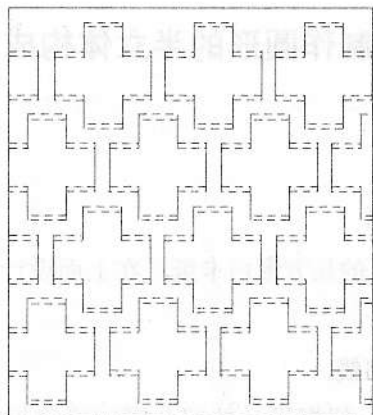


图 4—91 确定平面图形中的折线和切线

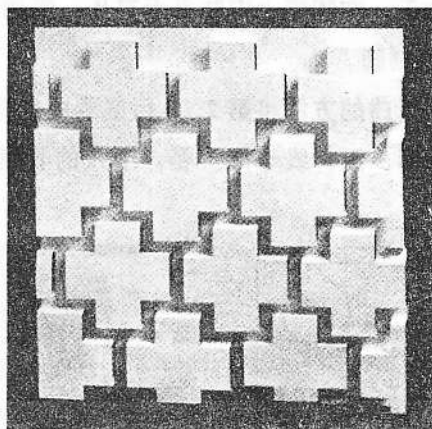


图 4—92 十字形的半立体构成

### 注意事项

- (1) 图形的组织要考虑纸张各部分收缩率的一致性。
- (2) 折线要与切线相连。
- (3) 刻画折线要求既有力度又不能把纸刻穿，还不能划毛，要光挺。若能做到正折的折线刻画在正面，反折的折线刻画在反面就最好。
- (4) 折叠加工时，特别注意要保持纸的张力。可以把所有折线折叠一遍后，再进行收缩成形处理。



## 制作圆形的半立体构成

### 操作步骤

#### 步骤1 设计平面图形

取一张 30 cm×25 cm 的长方形白卡纸, 在上面设计圆形, 并运用重复与渐变的骨骼构成图案。

#### 步骤2 确定折线和切线

构思作品的凹凸效果, 根据设计的凹凸深度确定折叠方式与位置, 设计出需要切开的线条和需要折叠的线条, 如图 4—93 所示。

**步骤3 切、折线加工。**在圆规上安装手术刀片, 沿切线切开, 再用美工刀刃的反面或者钢针在折线上刻画。

**步骤4 折曲。**采用折曲的方法将第 2、3 行圆卷曲成向上弯的形状。

**步骤5 折叠整理成形。**沿折线进行折叠, 纸张的收缩就自然产生出如图 4—94 所示效果。

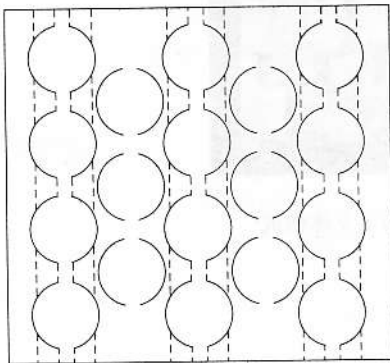


图 4—93 确定平面图形中的折线和切线

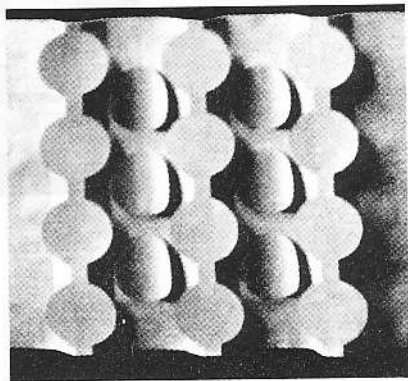


图 4—94 圆形的半立体构成

### 注意事项

- (1) 图形的组织要考虑纸张各部分收缩率的一致性。
- (2) 要注意弧线切割时的光挺度; 圆形的中间与纸张相连部分不能太窄。
- (3) 刻画折线要求既有力度又不能把纸刻穿, 还不能划毛, 要光挺。
- (4) 圆形的折曲加工时, 须一个一个加工, 特别注意要保持纸的张力, 以及避免切口被撕裂开。可以先把所有折曲部分折一遍后, 再进行弯曲造型处理。

# 柱体表面的半立体构成

## 操作准备

50 cm×48 cm 的长方形白卡纸、草稿纸、直尺、HB 铅笔、美工刀、刻画垫板，如图 4—95 所示。

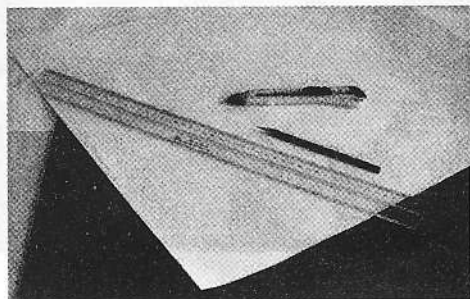


图 4—95 工具与材料

## 操作步骤

### 步骤 1 柱体表面的凹凸结构设计

运用重复与渐变的骨骼构成在草稿纸上设计图案，构思作品的凹凸效果。

### 步骤 2 柱体表面的展开图结构绘制

根据设计的图案和凹凸深度确定折叠方式与位置，设计出需要切开的线条和需要折叠的线条，绘制柱体表面的展开图，如图 4—96 所示。

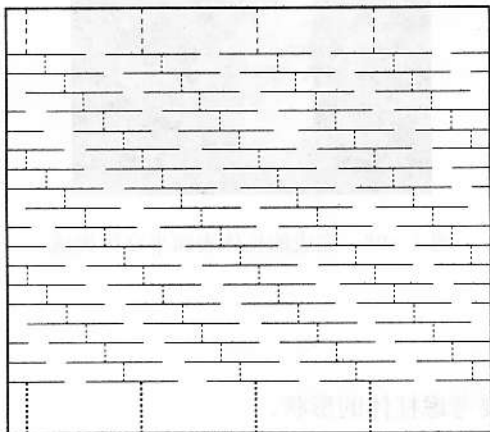


图 4—96 确定平面图形中的折线和切线

步骤3 切、折线加工与初步折叠。按线条位置进行切线的切割与折线的加工,然后沿折线折叠一遍,成如下形状,如图4—97所示。

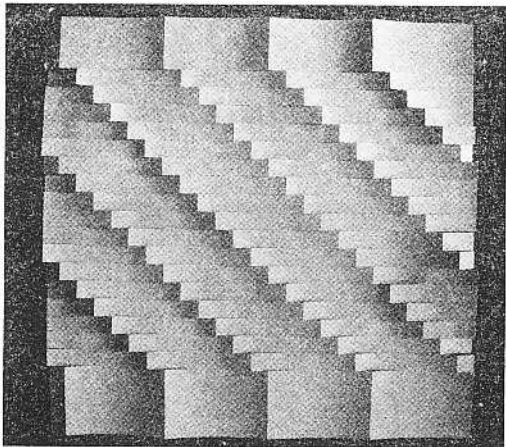


图4—97 切、折线加工与初步折叠

步骤4 柱体粘连与折叠整理成形。按设计要求进行柱体粘连,并作整理成形,如图4—98所示。

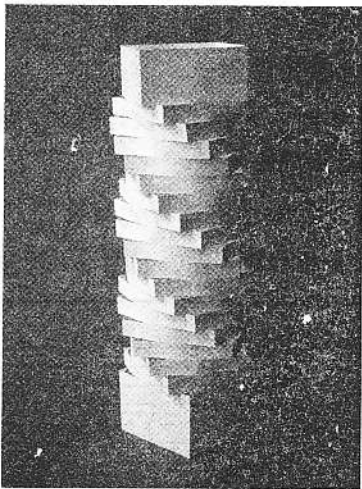


图4—98 完成的柱体表面半立体构成

## 注意事项

- (1) 图形的设计要考虑柱体的形状。
- (2) 柱体展开图绘制时要考虑增加柱体制作成形时的黏合部分。
- (3) 初步折叠时要注意不能将纸张撕裂和弄皱。



## 学习单元 2 立体形态的构成



### 学习目标

- 了解立体构成的基础知识
- 能够根据要求进行立体形态的分割与组合构成



### 知识要求

#### 1. 三维立体的结合方式

立体的结合方式多种多样,从结合的形态来分,可以分为点结合、线结合与面结合三大类。可能有人会问,是否还有体结合呢?回答是肯定的。但体结合其实也是面结合的一种形式,是多个面的结合,两个体结合也是面的结合。

##### (1) 点结合

点结合是指两个形体的一个点的连接。这种结合方式比较轻巧、灵活,但不牢固,容易产生变形。无论是线、面、体,都可以采用点结合的方式。家具中点结合的应用不少,如折叠凳腿上的固定螺钉等。

##### (2) 线结合

线结合是指两个形体的结合部位是一条线。这种结合方式比点结合要牢固得多,稳定性也要强得多。线结合又分为直线的结合与曲线的结合两种,直线的结合具有线条方向的稳定性极强,但在线条两边的稳定性极差。曲线的结合则在各方向均具有极好的稳定性。

##### (3) 面结合

#### 2. 立体的分割与组合

分割与组合是立体构成的两种基本形式,从某种意义上可以说所有的形体都能由分割与组合的方法得到。

##### (1) 分割

通常说,“面”,是由“体”分割而成的,“线”又是由面分割而成的,这比较

容易理解。因为，大家都知道，将原木剖成木板是家具制造中最常见的工艺。甚至一个复杂造型的大理石人像造型，也是从一块大理石材料中雕刻出来的。但是，你能否说出图4—99中的两个造型，哪一个是从立方体二等分割出来，哪一个造型是从四方锥体二等分割得来呢？

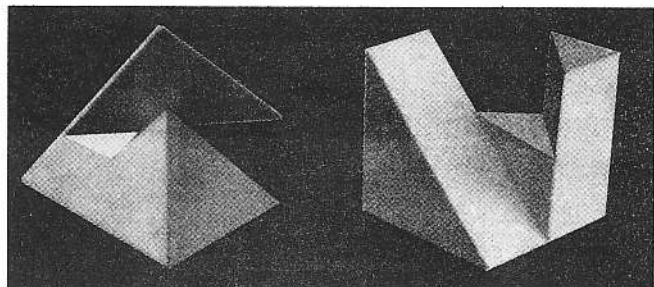


图4—99 二等分割的形体

## (2) 组合

所有的形体也可以说是由各种单体组合而成的，线由点组成，面由线组成，体由面组成，一件家具是由各个家具部件组合而成。简单的形体通过组合，可以得到丰富的形体变化，如图4—100所示。

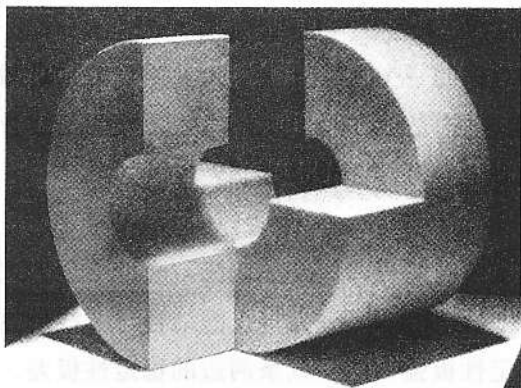


图4—100 三个半环形体的组合构成

## 3. 立体构成的形式与技法

### (1) 线材的立体构成

线材与线一样，具有长度和方向；线是点运动的轨迹，使观者的眼睛有相继运动的现象，所以线给人的运动感强。线在空间上是一种紧张的象征，线形材料是一种紧张的空间表现形式材料。

1) 线的分类。线分为三种类型：直线、折线、曲线。

①直线。直线是一个点在这个范围内运动的方向不变而形成的形态，因而直线给人有速度感和肯定感。

②折线。在一个相续的部分中改变节点的运动方向就形成折线。折线其实是点的运动方向的突变，所以能给人以强烈的印象，有生硬感，如图4—101所示。

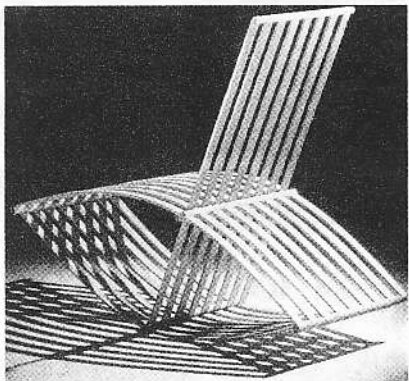


图4—101 线材构成的坐椅

③曲线。点的运动方向的渐变造成曲线。所以，曲线给人以柔和之感，如图4—102所示。

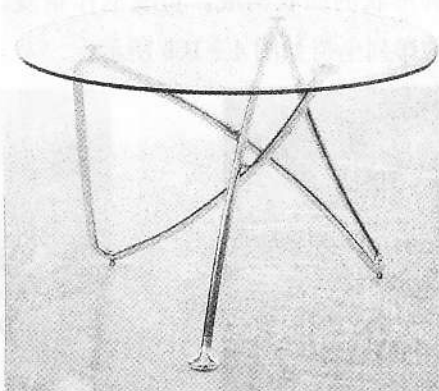


图4—102 曲线构成的家具，有柔和轻快感

线材总体上可以分为软质线材和硬质线材两大类。线材的立体构成的材料有钢条、铁丝、木条、竹条、尼龙线、吸管、绳索、玻璃棒、塑胶管等。

2) 软质线材的立体构成。软质线材的立体构成需要先制作硬质线材（或面材）的框作为骨架（见图4—103），线框可由正四面体、正六面体的边框充当，或

采用不规则的立体框架结构。制作时，要注意连线所形成的虚面的扭曲变化，或其造成的重复、近似、渐变、发射、突变等效果。

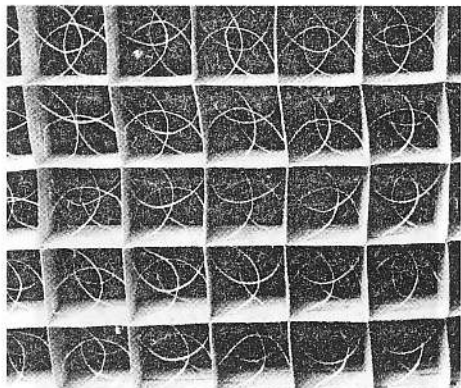


图 4—103 软质线材用硬质板材为骨架

3) 硬质线材的立体构成。硬质线材的立体构成主要包括垒积构造、框架构造、悬置吊挂构造等构成形式。材料的连接方式主要有滑节、铰节、刚节等形式。硬质线材的构成方式有线框结构和线层结构，其立体构成的空间组合可分为发射式、重复式、类似式、渐变式等形式。线框的立体构成是由线或线的框架做基本形来进行堆积、排列、组合的构成（见图 4—104）。线层的立体构成是运用线材作连续的排列，组织成各种形状的面状构成。将线框作重复、渐变等排列的构成也叫线层结构。线材连续的排列坐椅如图 4—105 所示。

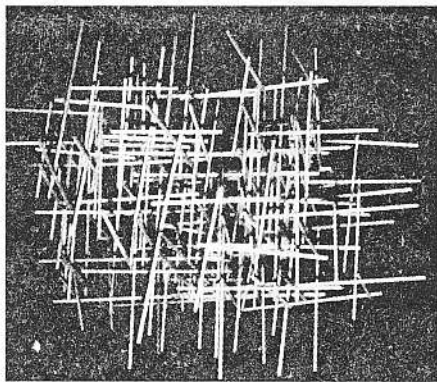


图 4—104 线框的立体构成

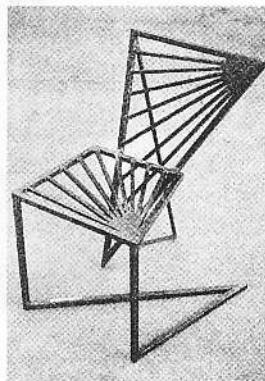


图 4—105 线材连续的排列坐椅

4) 曲面线层。在线层的立体构成中，曲面线层是最富有变化的一种。试用两相等长度的直线为主线，并等分若干接点，在两主线的各接点上分别依次连上直线。若两主线在一个平面之上，所得到的造型就是一个虚的单向曲面（见图 4—

106); 如果两主线不在一个平面上, 两主线上相应各点依次连接的连线所塑造的形态, 就是一个变化丰富的双曲面, 如图 4—107 所示。



图 4—106 线材构成的单曲面坐椅

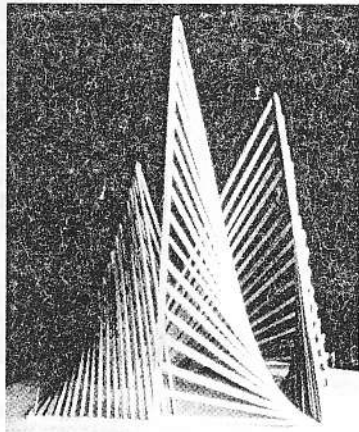


图 4—107 线材的双曲面造型

曲面线层构成的基本规则如下:

- ①两条连接主线不能在一个平面。
- ②主线的长度、比例不限, 可同可异。
- ③主线的线质可以是直线, 也可以是曲线; 可以相同, 也可以不相同。
- ④主线的分段距离可相等, 也可以渐变, 但两主线的分段数一定要相等。

⑤立体的线层, 连接线材的两立面主线必须不在同一平面内或不平行, 如图 4—108 所示, 立体线层构成的坐具如图 4—109 所示。

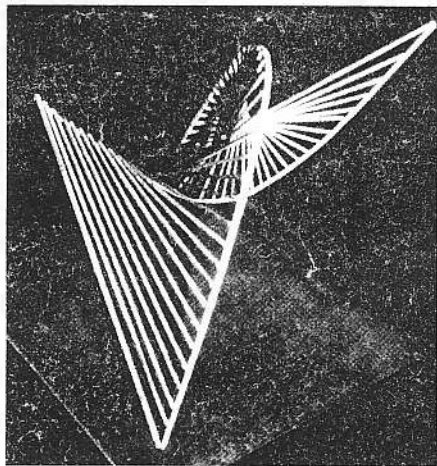


图 4—108 立体的线层结构



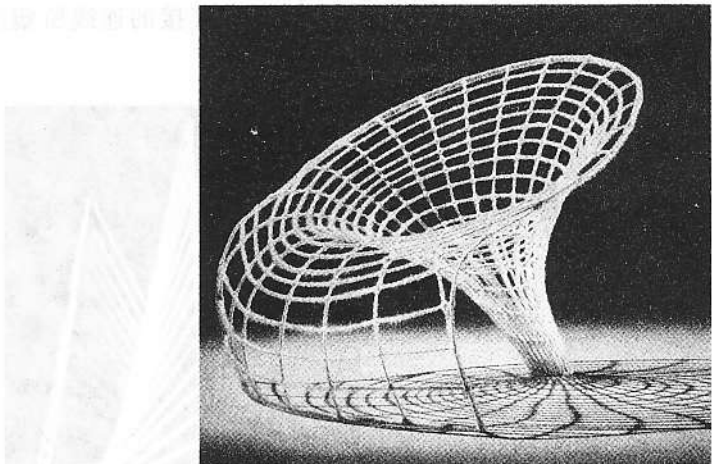


图 4—109 立体线层构成的坐具

## (2) 面材的立体构成

1) 面的形成。面，从几何学上讲，是只有长度和宽度，没有厚度。但立体构成中的面，是有长度、宽度和厚度的三维的形态，所以面材的立体构成，也可称为板材的组合构成。在现代设计领域中，这种构成的应用非常广泛，如服装以各类面料构成人体的立体包装；家具以铁、木、玻璃等板材组装成中空的立体形态等。

①点的连续成线，线的连续产生面，如图 4—110 所示。

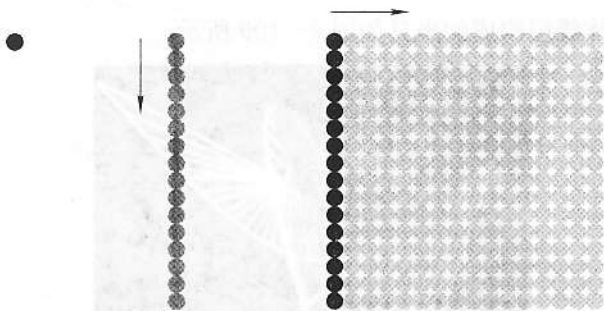


图 4—110 点的连续成线，线的连续产生面

②面是立体的表面。立体是以面来构成的，面是形体的第一感受。观察一个物体时，由于视觉的方向和角度的不同，我们可以看到不同平面的轮廓线，这就是立体的形。所以，可以说面是立体表面的展开，如图 4—111 所示。事实上，有的形体的面可以展开，而有的形体的面是不能展开的。球体的表面就不能展开，这就有了平面和曲面表面之分。

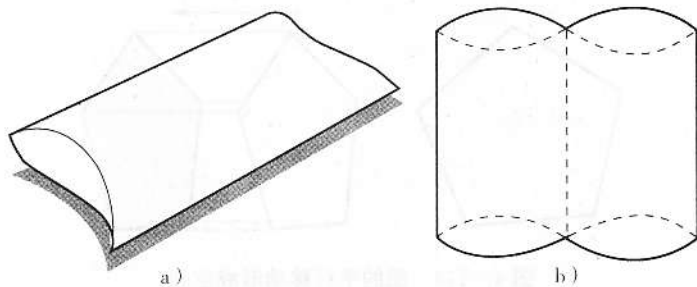


图 4—111 面是立体表面的展开

a) 包装纸盒 b) 包装纸盒的展开图

③面是由体分割而成的。体可以分割成若干的面。例如一个正方体，采用不同的分割方法，可以得到许多种不同形状的富有变化的面，如图 4—112 所示。

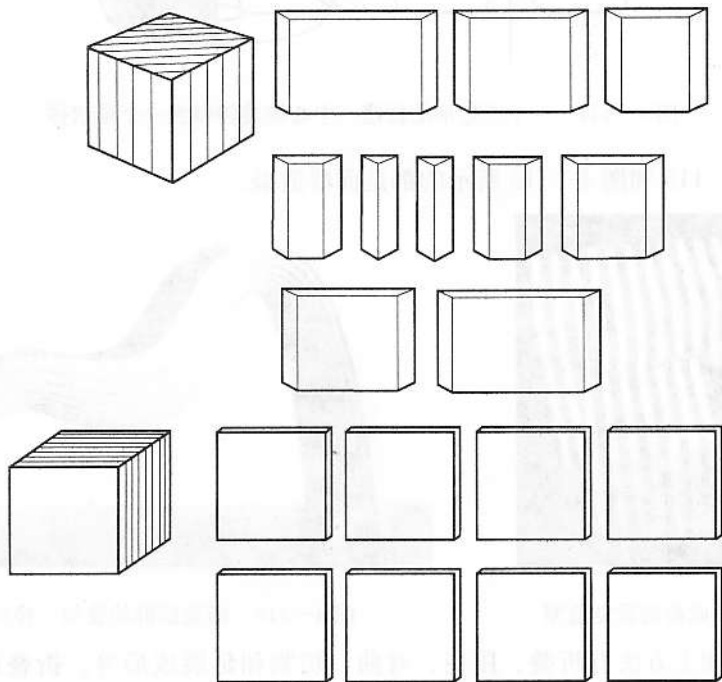


图 4—112 正方体的不同分割方式，得到不同形状的面

## 2) 面的运动形成空间

①面的平行移动形成空间，如图 4—113 所示。

②面的旋转形成空间，如图 4—114 所示。

3) 面材的立体构成形式。面材的构成可分为两类，一为空心造型，一为面群造型。空心造型是通过对面材的刻画、切割、折曲而构成的围合空间的立体造型；面群造型是采用类似形、相同形或渐变形的面材，进行叠加、排列所构成的立体

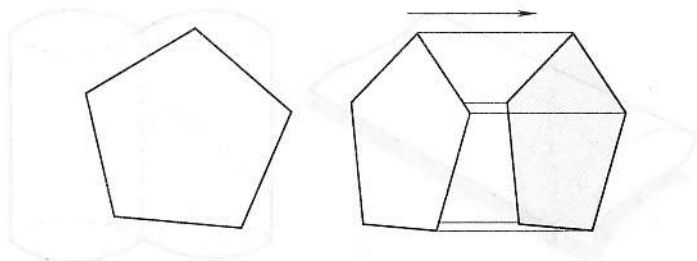


图 4—113 面的平行移动形成空间

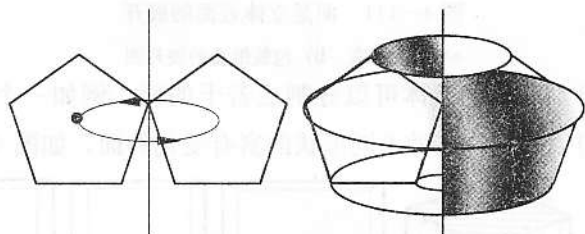


图 4—114 一个五边形的面绕一中心轴旋转得到一个罐状体

造型，图 4—115 和图 4—116 所示的都是面群造型。

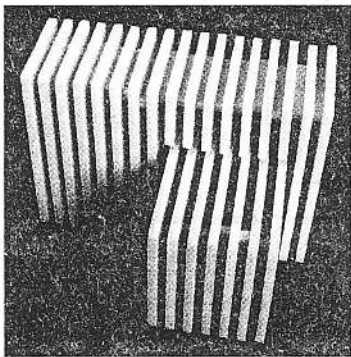


图 4—115 面群的重复造型

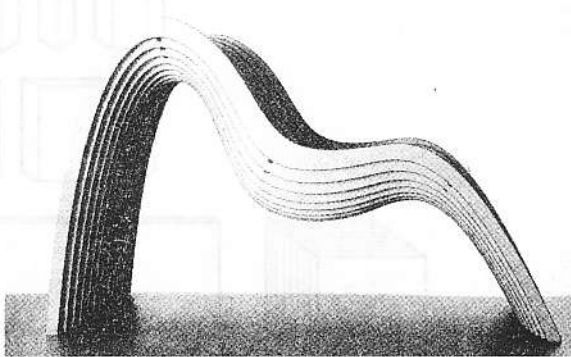


图 4—116 渐变面群的叠加、排列造型

面材的加工方法有折叠、压屈、弯曲、切割和延展成形等。折叠就是对平面纸板进行折叠的方法，有单折、双折、重复折、反复折、折曲等技巧；压屈是将棱柱的棱角线局部压屈凹陷；延展成形就是利用材料的延展性，经过挤压后材料在空间中产生的体积变化，使板状材料呈现有意识的凹凸起伏的物象。

面材的结构形式从形态上可分为板式结构、柱式结构、球体结构等。

板式构成是采用板材构成立体形态的方法，板式构成又分为在板材上面进行加工成形（见本节中的半立体构成）和直接运用板材进行组合构成新的立体形态两种方法。板式构成在现代家具设计中得到相当广泛的应用，因为板式构成具有轻巧、美观、整体感强的造型特点，又具有节省材料、易于机械化加工可批量生

产，受到消费者和生产商的普遍欢迎。平板结构的家具如图4—117所示，曲板结构的家具如图4—118所示。

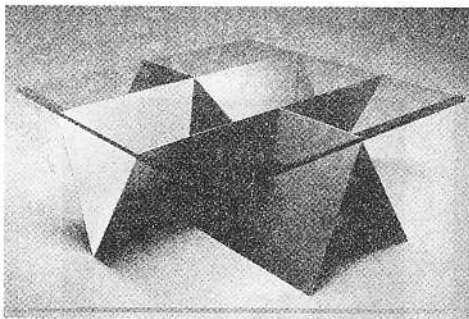


图4—117 平板结构的家具



图4—118 曲板构成的家具

### (3) 块材的立体构成

1) 多面体构成。几个平面相交时（不在同一平面上）组成不同的几何立体叫多面体。多面体是规律的几何单元体。多面体中最有代表性的是五种正多面体，它们是正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体和正二十面体。这五种正多面体分别是由一种正多边形组成。正四面体、正八面体和正二十面体是由正三角形组成，正六面体是由正四边形组成，正十二面体是由正五边形组成。这五个正多面体的展开如图4—119所示。

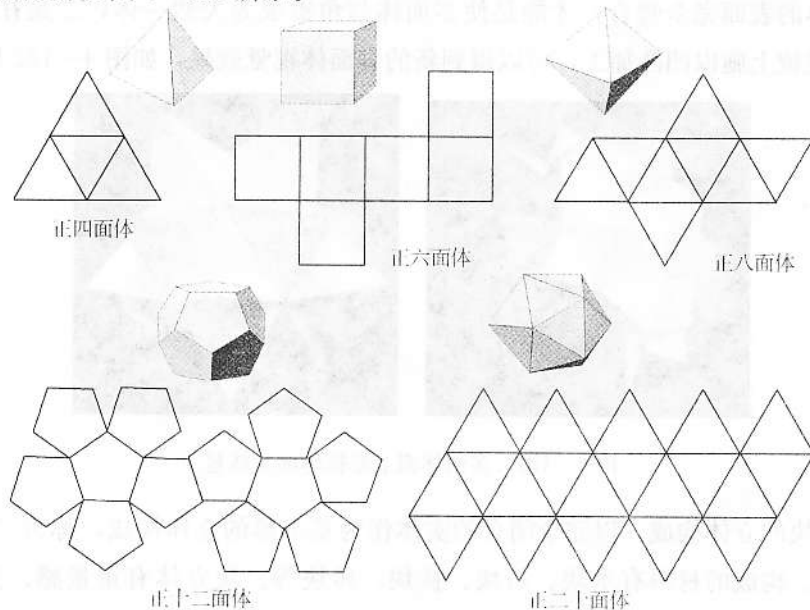


图4—119 五个正多面体的展开图

其他的一些多面体,常常是以五种正多面体为基础发展出来的,多面体的面越多就越接近球体,二十面以上的多面体就是近似球体形状。

空心多面体的构成包括面的变化、边的变化和角的变化等,如图4—120所示。其手法仍然是切、摺、挖、附加,但整体组合后就产生了无穷的变化。

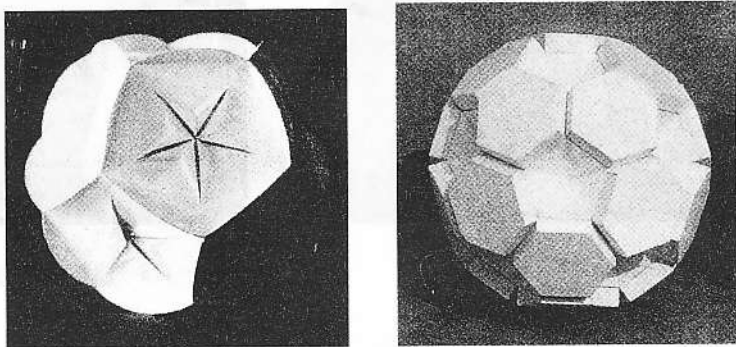


图4—120 面、边和角的变化构成

2) 立体星的构成。在空心多面体上附加其他形体,形成多重具有美感、富有凹凸变化的新的形态,称为立体星构成。

立体星构成的方法主要有两种:一是在多面体的各个面上,贴上角锥体,会形成别具一格的立体星,如图4—121所示。这里要注意的是角锥体的底面形状要与多面体的表面完全吻合,才能是使多面体与角锥成为天然一体;二是在多面体的面上或棱上施以凹凸加工,可以得到新的多面体视觉效果,如图4—122所示。

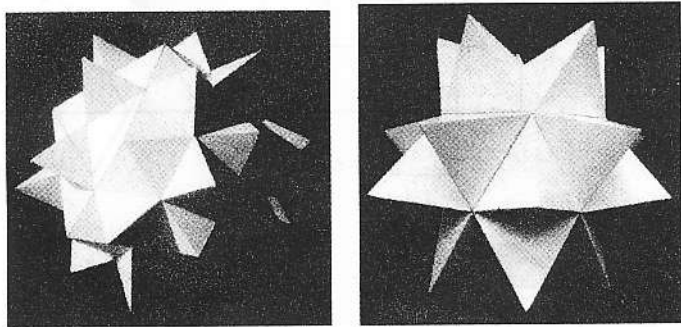


图4—121 多面体面上贴锥体的立体星

3) 块的立体构成。以完全闭合的实体作为基本形的立体构成,称为“块的立体构成”。构成的材料有木块、石块、铁块、砖块等。块立体有重量感、充实感、稳定感,是线立体和面立体所没有的特性。现代的抽象雕塑如摩尔的作品,是块立体的最佳代表,如图4—123所示。在现代建筑和产品造型设计中也常常使用块

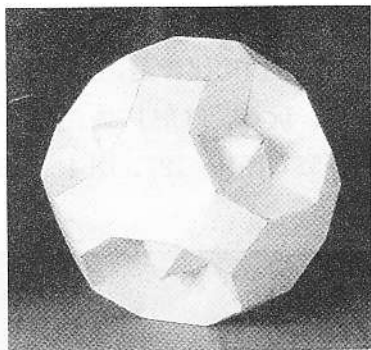


图 4—122 凹凸加工的多面体

体构成的方法，给人以新的视觉震撼与享受，如图 4—124、图 4—125、图 4—126 所示。

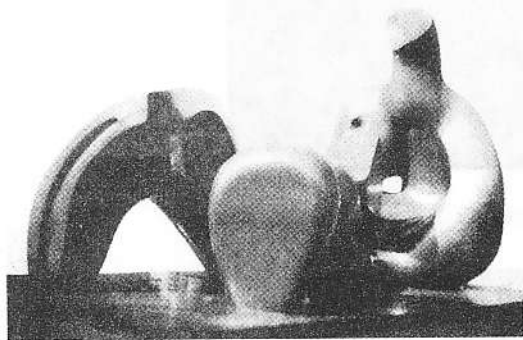


图 4—123 摩尔的现代雕塑作品

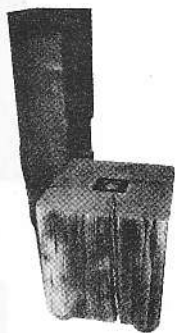


图 4—124 块体构成的坐椅

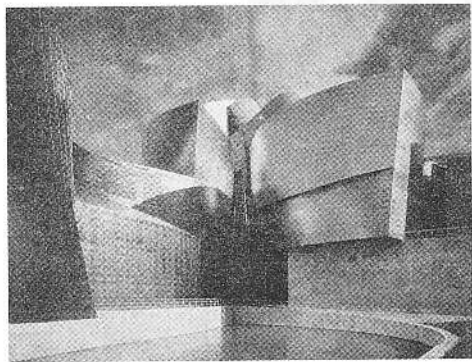


图 4—125 欧根海姆美术馆造型

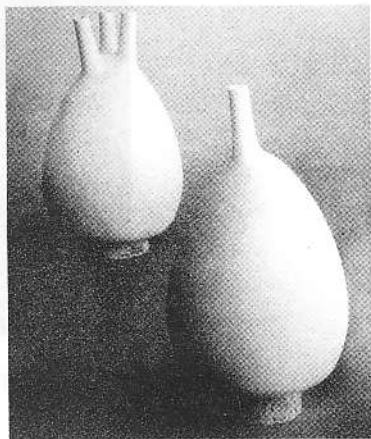


图 4—126 佐料瓶造型

#### (4) 综合材质的立体构成

在现实生活中，立体构成的应用比比皆是，如组合家具、建筑、橱窗、展台、商品陈列、包装、雕塑、编织、玩具、POP广告、灯具等，许多都是优秀的立体构成作品，（见彩图 51、彩图 52）图 4—127、图 4—128、图 4—129、图 4—130、图 4—131 所示。

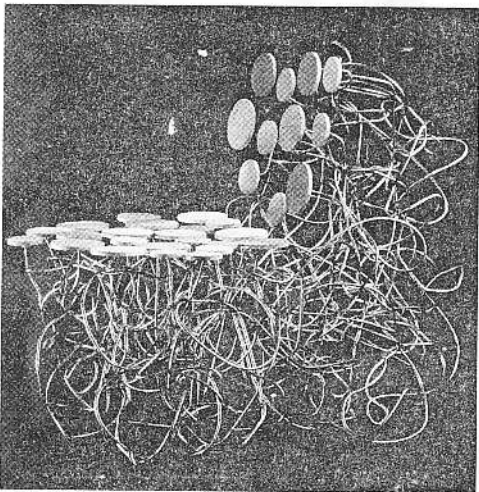


图 4—127 采用硬质线材（钢丝）和木板制作的坐椅

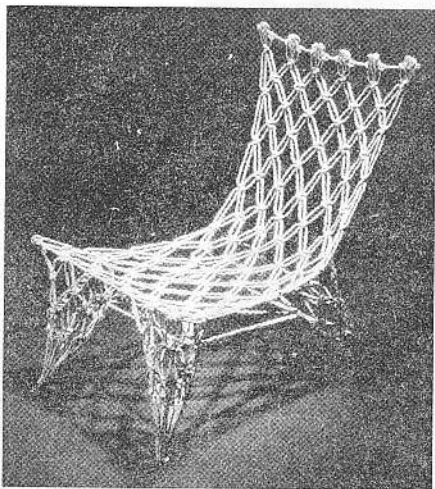


图 4—128 采用软质线材（麻绳）构成的坐椅

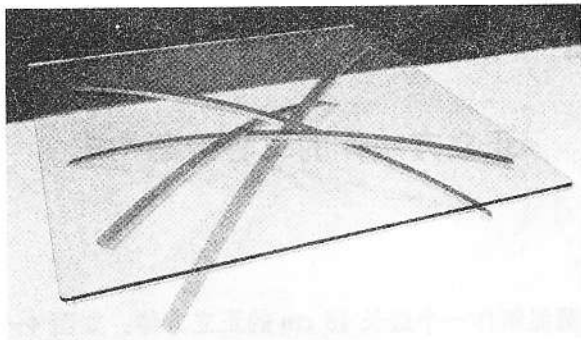


图 4—129 优美的曲线构成

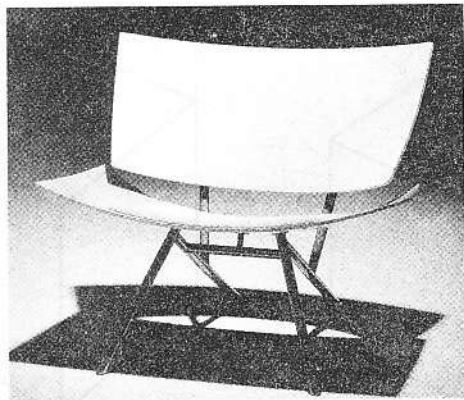


图 4—130 曲面与直线构成的坐椅

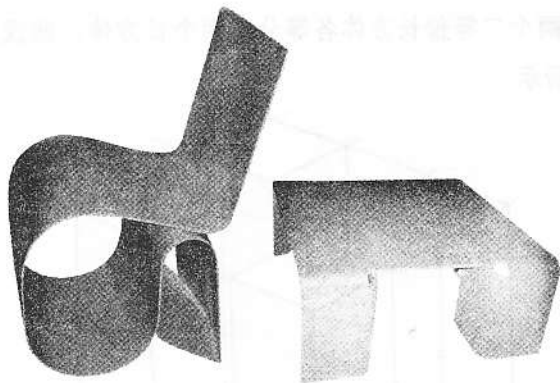


图 4—131 以面形构成的坐椅





### 正立方块体的二等分割构成

#### 操作步骤

步骤 1 用雕塑泥制作一个边长 15 cm 的正立方体，如图 4—132 所示。

步骤 2 将正立方体等分成二等份长方体，如图 4—133 所示。

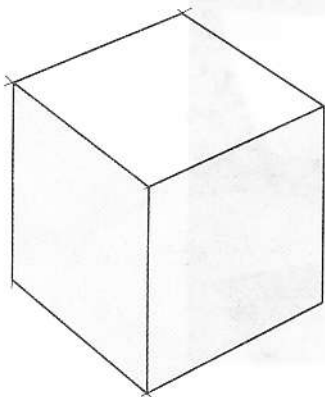


图 4—132 雕塑泥制作的正立方体

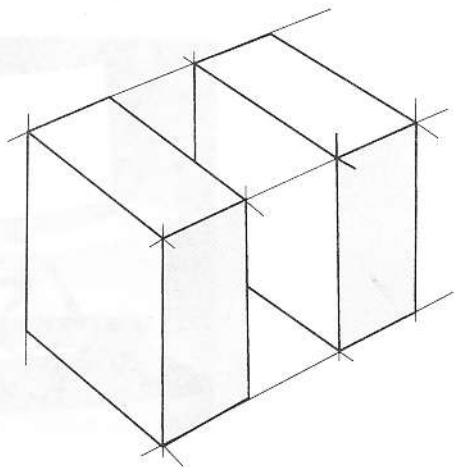


图 4—133 等分成二等份的立方体

步骤 3 再将两个二等份长方体各等分成两个长方体，即成为四个相等的长方体，如图 4—134 所示。

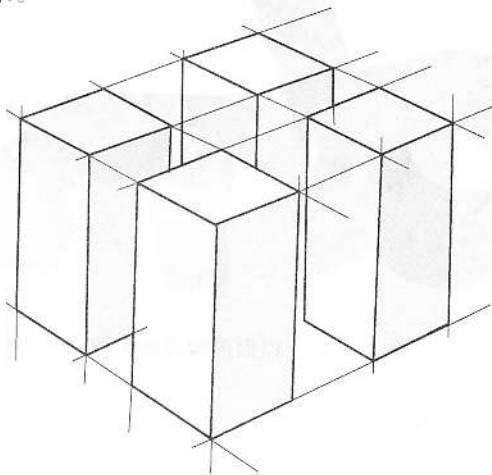


图 4—134 等分成四等份的立方体

步骤4 再将两个四等份长方体各切割下四分之一的三棱柱体，分别贴加到相对应的两个四分之一长方体上，成为两个五棱柱体，达到如图4—135所示状态。

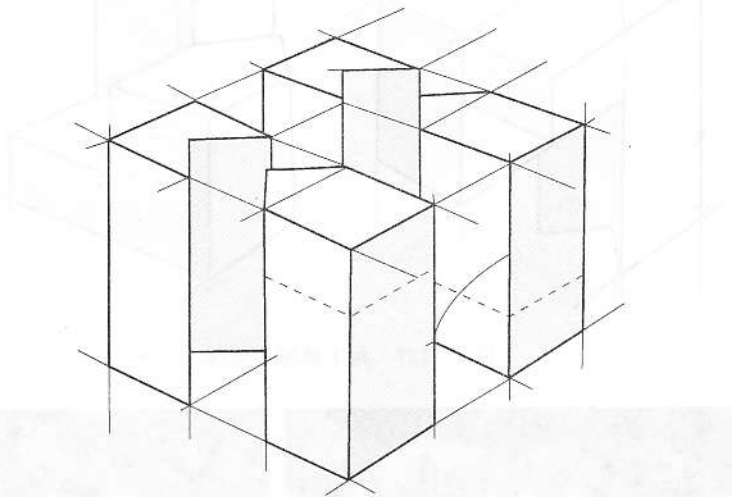


图4—135 四个五棱柱体

步骤5 将两个凸形五棱柱体的上端和下端三分之一处分别横切，具体见图4—136中的深色部分。

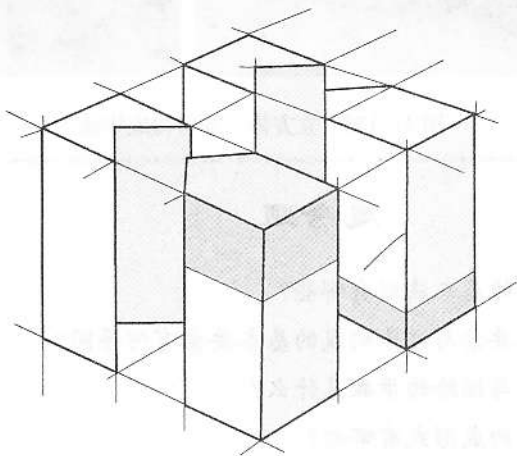


图4—136 分别将两个凸形五棱柱体深色部分切割下来

步骤6 分别将一个凹形五棱柱体与一个三分之凸形五棱柱体（深色部分）和一个三分之二凸形五棱柱体（白色部分），按下图所示组合，得到两个二等份的异形多面体，如图4—137所示。

步骤7 将两个二等份的异形多面体分别涂上不同的色彩，成为立方体二等份作品，如图4—138所示。

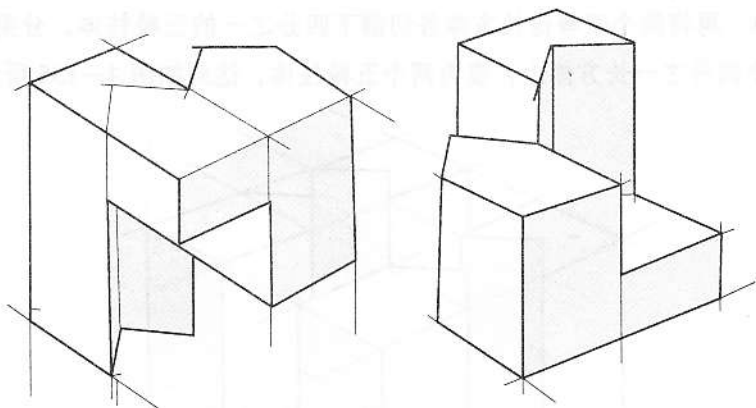


图 4—137 两个异形多面体

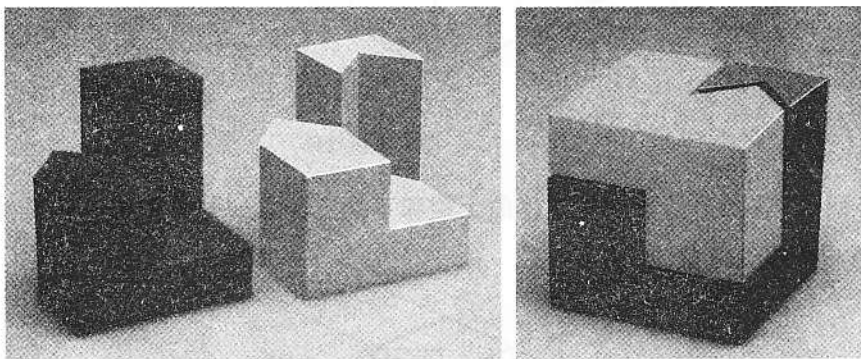


图 4—138 立方体二等份构成作品

### 思考题

1. 平面构成形式美的基本法则有哪些?
2. 平面构成的基本要素与立体构成的基本要素有何异同?
3. 单元图形的设计与描绘的步骤是什么?
4. 平面图形的基本构成形式有哪些?
5. 基本配色法包含哪些内容?
6. 色彩的对比与调和构成形式是什么?
7. 柱体表面的半立体构成方法步骤是什么?
8. 面材的立体构成形式和构成方法要点是什么?
9. 块材的分割构成有哪些步骤?

### 第1节 组合式家具造型设计



#### 学习目标

- 了解家具设计相关知识
- 了解组合式家具设计方法步骤知识
- 能够根据要求进行组合式家具设计构思并绘制设计草图
- 能够根据要求绘制家具设计透视图
- 能够根据要求绘制家具的局部结构透视图



#### 知识要求

##### 1. 家具造型设计要素

家具主要是通过各种不同的形状、不同的体量、不同的质感和不同的色彩等一系列视觉感受,取得造型设计的表现力。这就需要我们了解和掌握好一些造型的基本构成概念、构成方法和构成特点,也就是造型设计基础,它包括形态、色彩、质感和装饰四个基本要素,并按一定法则构成美的立体形象。

###### (1) 形态

家具是以满足人们的使用要求为前提的,家具的形态是家具造型设计要素中

最基本的要素。家具形态大约可以有四种分类方式,如基本形态、结构形态、使用形态、材料形态等。

1) 基本形态。家具形态有着非常丰富的造型样式,有以自然形态为基础的具有自然形态特征的家具;有以几何以及抽象形态为基础的简洁、现代的家具。利用自然形态的意象组成家具形态,是设计师力图赋予形态以人性的意味,因而具有一定象征性与隐喻性(见图5—1、图5—2)。以几何以及抽象特征组成的家具形态,与现代社会的高节奏、高效率、高情感的以及生活条件的高要求合拍,因此具有一定的时尚感、前卫性。它强烈地影响着现代社会生活的方式。但不论何种形态,都可以归纳为点、线、面、体等基本形态来加以认识与感受,家具设计师应充分运用基本形态的视觉效应,提高家居形态的艺术感染力,如图5—3、图5—4所示。

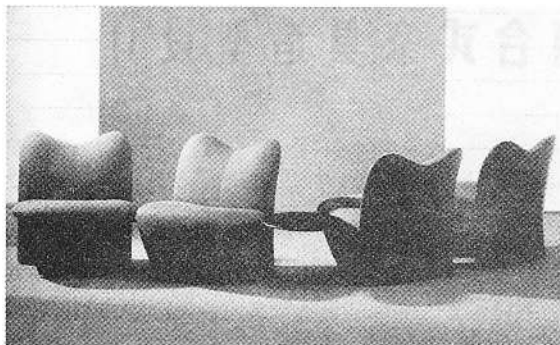


图 5—1 具有时尚感的沙发

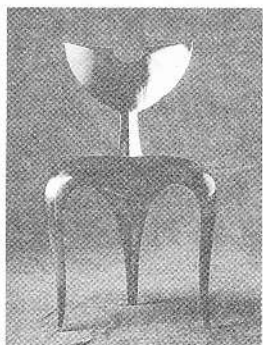


图 5—2 抽象形态的坐椅

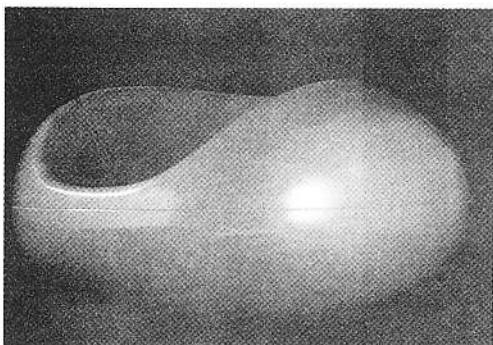


图 5—3 环形柔和流畅的圆形坐



图 5—4 仿生形态的坐椅

2) 结构形态。家具结构形态是通过一些构造部件的立体组合而形成的具有实用功能的物体。其结构形态的意识受到了生物学、医学、机械学以及其他自然科学的影响,例如,机械的转动形态、建筑的节点形态、动物的骨骼形态、植物的枝干叶脉形

态等,无不给家具形态设计带来许多启示。因而,在家具形态设计中,我们可以研究并利用这些构造意识来进行家具的形态设计。家具的结构形态与构成形式可以由其组成的方式以及构成的形态两方面构成,如图5—5、图5—6所示。

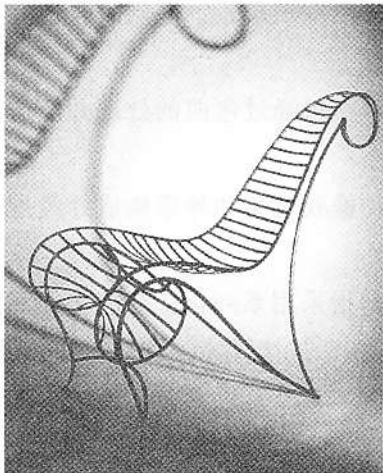


图5—5 植物形态的坐椅



图5—6 结构形态的坐椅

组成的方式可分为移动型形态与固定型形态两种基本的形式。移动型的家具形态包括单件式与组件式。所谓单件式家具形态是指使用功能明确而形式独立的家具,例如餐桌、沙发、货柜、酒柜等家具。而组件式家具是指采用单元系列形态而组成具有某种功能的家具形式。它可以依照室内的空间和所需的功能作弹性的利用与自由的组合。固定式的家具形态以嵌入式为主,指的是与建筑结构结合一体的家具形式。它具有形式上的序列性和功能上的适应性。

结构形态可以分为框架结构形态、板状结构形态、组合结构形态、折动结构形态、叠积结构形态、薄壳结构形态、曲式结构形态、充气结构形态、金属网结构形态等。

①框架结构形态。框架结构形态是指家具的造型以及承担全部荷载的形式均为框架式,不同的家具将采用不同的节点方式,如榫卯结构框架、铆焊结构框架、缠扎结构框架。

②板状结构形态。板状结构形态是指构成家具的部件,均以直接承担荷载的各种板状部件为基材,通过一定的方法构成家具的形象。

③组合结构形态。组合结构形态是指由一系列相同的单体,以装置定位点互相组合,或者将各种规格的通用部件以一定的装配结构组合而成。

④折动结构形态。折动结构形态是指采用不同的折动结合方法,通过不同数

量的折动点使形态产生折叠、伸缩或变换角度。

⑤叠积结构形态。叠积结构形态是指几种相同形式的家具,使用后可以叠起来存放的结构形式。

⑥薄壳结构形态。薄壳结构形态是指利用塑料、玻璃钢、多层胶合板等材料经冲压制成的符合某种功能的家具薄壳形式。

⑦曲式结构形态。曲式结构形态是指将某种材料经过弯曲的处理并经过组装而形成的一种形式。

⑧充气结构形态。充气结构形态是指由某种橡胶气囊和外罩构成并经过充气组装而成的一种特殊的构成形式。

⑨金属网架结构形态。金属网架结构形态是指采用系列化、标准化的部件通过交错排列构成的一种家具形式,包括多向插接头、连接管等,如图5—7、图5—8、图5—9、图5—10、图5—11所示。

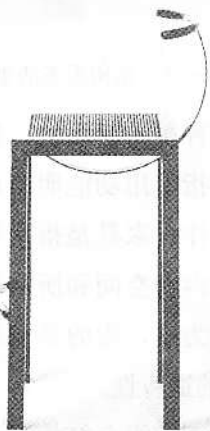


图5—7 金属网架结构形态的吧椅

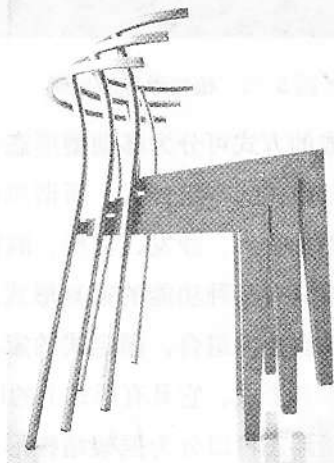


图5—8 标准化部件坐椅

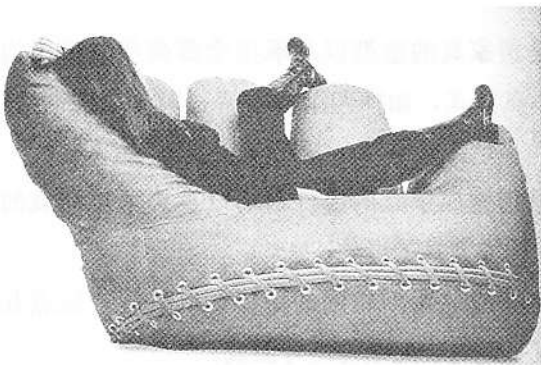


图5—9 橡胶气囊的沙发

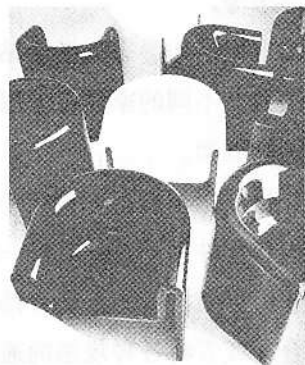


图5—10 玻璃钢坐椅

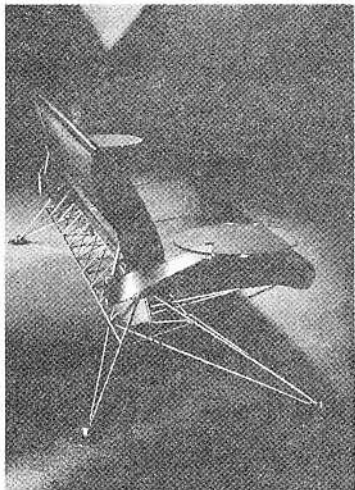


图 5—11 金属管沙发

3) 使用形态。从家具的使用形态来看,家具可分为睡眠家具、起坐家具、储藏家具、用餐家具、工作家具、陈设家具、商业家具、隔间家具以及户外家具等各种家具形态。

4) 材料形态。从家具的材料形态来看,家具可分为木材家具、竹材家具、陶瓷家具、金属家具、塑料家具、坐垫家具、石料家具以及充气家具等。家具的功能、形式、结构、坚固程度与舒适程度直接决定了材料形态的特性。

## (2) 色彩

色彩是造型的基本要素之一,在工业产品造型设计中常运用色彩以取得赏心悦目的效果,家具设计也不例外。

1) 家具色彩的形成。家具的装饰色彩主要通过如下途径获得:

①木材的固有色。家具是以木质材料为主要基材的一种工业产品。木材是一种天然材料,附在木材上的本色就是木材的固有色。木材种类繁多,其固有色也十分丰富,如栗木的暗褐、红木的暗红、檀木的黄色、椴木的象牙黄、白松的奶油白等。木材的固有色或深沉或淡雅,都有着十分宜人的特点。木材的固有色可通过透明涂饰或打蜡抛光表现出来。保持木材固有色和天然纹理的家具一直受到世人的青睐(见彩图 53)。

②保护性的涂饰色。大多数家具都需进行涂饰处理,以提高其耐久性和装饰性。涂饰分为两大类:一类是显现纹理的透明涂饰,另一类是覆盖纹理的不透明涂饰。透明涂饰大多数需进行染(着)色处理,染(着)色可以改变木材的固有色,使深色变浅,浅色变深;使木材色泽更加均匀一致,使低档木材具有名贵木



材的外观特征。不透明涂饰是一种人造色，色彩加入涂料中，将木材纹理和固有色完全覆盖，可有相当丰富的色彩供选用，所以在流行家具中得到广泛应用（见彩图 54）。

③贴面材料的装饰色。现代家具大多采用人造板作为基材，为了充分利用胶合板、中密度纤维板以及表面质量较差的刨花板，通常需要对它们进行贴面处理。贴面材料的装饰色既可以模拟珍贵木材的色泽纹理，也可以加工成多样的色彩及图案（见图彩 55）。

④配件的工业色。家具生产中常常用到金属和塑料配件，特别是钢家具。钢管通过电镀、喷塑得到的富丽豪华的金、银色以及各种彩色，进一步丰富了家具的色彩；通过各种成形工艺加工的塑料配件，也是形成家具局部色彩的重要途径（如图 5—12 所示）。

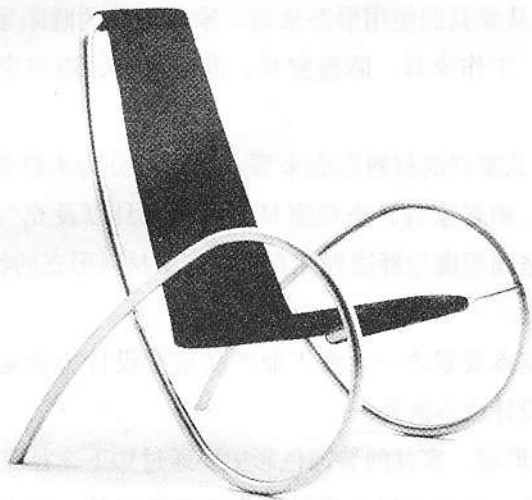


图 5—12 钢管家具

⑤软包织物的附加色。床垫、沙发、躺椅、软靠等家具及其附属物、包面织物的色彩对床、椅、凳、沙发等人体类家具的色彩常起着支配或主导作用，是形成家具色彩的又一重要方法。软包织物也是渲染室内色彩气氛的重要组成部分（见彩图 56）。

2) 家具色彩的确定原则。在对家具进行色彩设计时，应考虑如下诸方面的因素：

①产品的功能要求。家具的色彩设计和造型设计一样，应服从产品的功能要

求。如办公家具应以沉着冷静的含灰绿色调为主，以便提高工作效率；餐厅家具应以橙色等暖色调为主，以激发食欲；卧室家具应以淡雅的冷色调为主，使人有沉静感和安宁感，以利于休息；医院家具以白色为主，以显示洁净和避免色彩干扰，以利于治疗养病等。

②室内环境与光照要求。对于具体室内环境而言，家具一般应与室内界面，即墙面、地面、天花板色彩相适应，以使整个室内的色调和谐统一；同时家具色彩又可以作为前景被墙面所衬托，故可采用对比的手法。这两种方法应根据具体的要求和条件而定。采光较好的室内宜采用浅色调，或中等色调的家具，使室内典雅清淡；而采光条件较差的室内则应采用纯度较高的家具，以便突出家具形体。如果房间面积较小，墙面为冷色调，家具也宜采用冷色调，纯度和明度可以略有差异，呈间接色关系，使家具退隐到墙壁中，与墙体浑然一体，形成同一个的背景，以扩大室内空间感；如房间较大，家具也不多，则家具色彩，宜与墙面色彩有较大的差异，甚至成补色关系，由此突出家具的前景位置，使墙面起衬托背景作用，这样可以减少房间的空旷感。家具色彩还应与室内风格相协调，例如传统风格的室内宜采用沉稳的深色调家具；日本和式风格的室内家具宜采用木本色等；法式风格的室内多采用浅色调的家具，如奶白色，浅粉红色等，而现代感较强的室内家具宜用纯度较高的色彩。另外，为了打破家具与室内色彩带来的单调感，可以在家具局部的小面积上（如柜体面板的边线部位、床体的床腿部位、抽屉间的间隔部位等）采用与家具整体色彩有效大差异的色彩，从而形成对比，以活跃气氛，带来新鲜感；也可以在板式部件中嵌入一些小面积的与整个部件色彩有较大色差的线条或块面图案纹样（同质或异质）等。

③人的生理与心理要求。家具色彩因人而异，一般老年人喜欢古朴深沉的色彩；年轻人喜欢流行的色彩；男人喜欢庄重大方的色彩；女人喜欢淡雅而富丽的色彩；儿童则喜欢活泼明亮的色彩；体弱的病人与老人喜欢暖色以使心绪愉快并增进新陈代谢机能；年轻的病伤者则喜欢冷色以有利于抑制冲动和暴躁；人口少的家庭宜用暖色以便消除寂寞；人口多家庭适用冷色以免觉得喧闹；窗户较小的室内，家具用亮色；司机和炼钢工人的居室宜用冷色，以保证眼睛得到充分的休息等。

④施工工艺与材料质感。有的色彩可能因施工的工艺条件和采用的原材料不同而产生不同的效果，如黑色在一般涂装家具中很少采用，但如果采用聚酯漆或推光漆工艺，表面加工光滑如镜，则可使黑色富丽高雅，身价百倍。家具的设色，也要与各种使用材料的质感相配合。因为各种不同材料，如木材、织物、金属、

竹藤、玻璃、塑料等所表现的粗、细、光、毛等质感,由于受光和反光的程度不同,反过来也都会相互影响色彩上的冷、暖、深、浅。现代家具十分讲究运用木材的自然本色,以它质朴的材料质感,赢得很好的艺术效果。

⑤时代流行色。流行色是在某一段时期之内人们对日用工业产品所崇尚的颜色,它是利用人们对色彩的喜新厌旧的心理特征而得以流行的。家具作为一种工业产品当然要受到流行色的影响。在家具设计中要成功地应用流行色,必须经常性地调查研究,系统学习色彩理论、注重与生产工艺相结合,力求使色彩在家具造型上起到吸引顾客、刺激消费和指导消费的作用。

### (3) 质感

家具的造型要使用各种各样的材料,每一种材料都有其特有的材质与情感,这一要素就称为质感。在家具的美观效果上,质感的处理和运用也是很重要的手段之一。

1) 质感的概念与种类。不同的材料具有不同的材质。材质(或肌理、质地)是指物体表面材料产生的一种特殊品质;是物体表面的组织构造,用来形容物体表面的粗糙与平滑程度,如木材的纹理、石材的粗糙、钢材的坚韧、纺织品的柔和及编织纹路等。每种材料都有它特有的质地,给人们以不同的感觉,如金属的硬、冷、重;木材的韧、温、软;塑料的软、密、轻;织物的软、细、暖;玻璃的晶莹剔透等。因此,质感是指物体表面质地给人的触觉与视觉器官所感知到的感觉。

质感有两种基本类型,一是触觉质感,在触摸时可以感觉出材质(肌理)的粗细、疏密、软硬、轻重、凹凸、糙滑、冷暖等,触觉质感是真实的;二是视觉质感,用眼睛看到的暗淡与光亮、有光与无光、光滑与粗糙、有纹与无纹等,视觉质感可能会是一种错觉,但也可能是真实的。通常,触觉质感均能给人是由视觉感受引起触觉经验的联想来产生触觉质感。因此,质感是人们触觉和视觉紧密交织在一起而感觉到的。

不同材料的质地或肌理,可给人以不同的情绪感受,如图5—13所示为质地柔软与坚硬的对比。就主要的几种肌理而言,它们分别具有如下的情感特征:粗糙无光时,显得笨重、含蓄、温和;细腻光滑时,显得轻快、柔和、洁净;质地柔软时,显得友善、可爱、诱人;质地坚硬时,显得沉重、排斥、醒目。

所有材料都有一种质感。质地的纹理越细,其表面呈现的效果就越平滑光洁;反之则粗糙。它受尺度大小、视距远近、光线强弱的影响,可使人们对质地的感受以及对它所覆盖的表面感觉都有所不同。例如,质地的相对尺寸可以影响一个

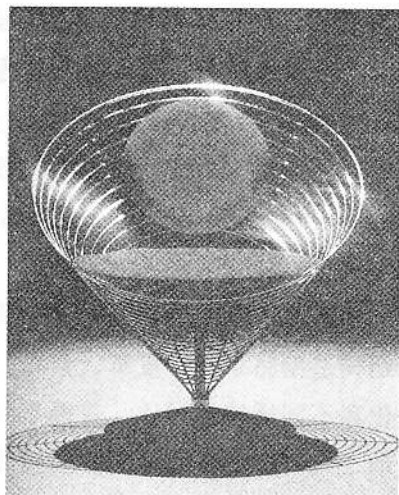


图 5—13 质地柔软与坚硬的对比

面的外形和位置，有方向性纹理的质地能够强调一个面的长度或宽度；粗糙的质地可使一个面感觉更近一些，加大它在视觉上的重量感，而减少了它的尺度感；粗糙的质地在近看时，才能表现出来粗糙的程度，在远处看时就会呈现出某种相对平整效果；平滑光亮的表面，质地清晰并反射出耀眼的光线；粗糙或中等粗糙度的表面吸收并扩散光线；用直射光照在粗糙的表面，会形成清楚的光影图案，它比同类颜色光滑表面质地会显得较暗些。

2) 质感的应用。不同的材料有不同的材质、肌理，即使同一种材料，由于加工方法的不同也会产生不同的质感。家具材料的质感，可以从两方面来把握：

①材料本身所具有的天然质感。如木材、金属、竹藤、柳条、玻璃、塑料等，由于质感差异，可以获得各种不同的家具表现特征。木制家具由于其质感具有美丽的自然纹理、质韧、富有弹性，给人以亲切、温暖、轻软、透气的材质感觉，显示出一种雅静的表现力。金属家具则以其特有金属表征、冷静而凝重的材质，给人以坚硬、冰冷、沉重、密实、光滑的材质感觉，更多的表现出一种工业化的现代感。竹、藤、柳家具则在不同程度的手感中给人以柔和、轻软、凉爽、透气的质朴感，充分的展现来自大自然的淳朴和美感。

②对材料施以不同加工处理所显示的质感。是指在同一种材料上，运用不同的加工处理，可以得到不同的艺术效果。对木材进行不同的切削加工，可以获得不同的纹理组织，如径切面纹理通直平行、均齐有序、美观；弦切面纹理由直纹至山形纹渐变，较美观；旋切面纹理呈云形纹，变幻无序，美观性较低；从径切面、弦切面至旋切面，轻软、温暖、弹性等质感渐次降低。对木材进行不同的涂

饰装饰，也具有不同的表面质感，如不透明涂饰不露木纹，呈现较冷、重、硬、实之感；透明涂饰显现木纹，展现木材温、软、韧、半透明之感；亮光涂饰光泽明亮，呈现偏硬、偏冷、反光之感；亚光（消光）涂饰，光泽柔和，具有温暖感。对金属施以不同的表面处理，如镀铬、烤漆、喷塑等，效果也各不相同。再如竹藤的不同编织法，表达了不同的美感效果。这一切，都对家具的造型产生直接影响。

家具用材丰富多彩，家具肌理也随之千变万化，家具设计就是将同种材料通过不同的加工处理或利用结构造型将木材、皮革、金属、玻璃等不同材料通过合理搭配，而实现肌理的变化和不同质地的对比，获得不同的质感效果，有助于家具造型表现力的丰富与生动。但要注意获取优美的质感效果，不在于多种材料的堆积，而在于体察材料质地美的鉴赏力上，精于选择适当而得体的材料，贵在材料的合理配置与质感较和谐运用。

一般来说，家具造型设计并不利用装饰设计来掩饰材料，而是注重显示材料的原状。例如露木纹的暖色木质、光亮的大理石等，几乎都没有施以色彩，尽可能保持材料本质原状和体现自然美，这种做法通称为尊重材料的质感。表现材料质地美的潮流，是现代家具生产工艺水平提高的表现。现代家具生产要求机械化、产量高、成本低、便于生产。这就必然促使设计师们去发掘材料本身的质地美，以代替过去用手工生产那种费工费时的精雕细刻和掩饰材料的虚装饰。尊重材料的质感，利用材料对比的表现手法，已成为现代家具造型设计最基本的手法之一。

#### （4）装饰

装饰是家具形体表面美化和局部微细处理的重要组成部分，是在大的形体确定之后，进一步完善和弥补由于使用功能与造型之间的矛盾，为家具造型带来的不足，所以，家具的装饰是家具造型设计中的一个重要手段。一件造型完美的家具，单凭形态、色彩、质感和构图等的处理是不够的，必须在善于利用材料本身表现力的基础上，以恰到好处的装饰手法，着重于细部的微妙设计，力求达到简洁而不简陋、朴素又不贫乏的审美效果。

家具的装饰手法大体上有下列三个方面：

1) 木纹装饰。利用材料的纹理作为家具的装饰处理，是一种颇具技巧的艺术效果。木材的纹理结构，是木材切面上呈现出深浅不同的木纹组织。它是由许多细小的棕眼排列组成的，并通过年轮、髓线等的交错组织，形成千变万化的纹理。由于各种不同树种纹理的成因各异，有粗细、疏密、斜直、均匀与不均匀等的差

别，木材的表面常出现旋形、绞形、浪形、绉形、瘤形、斑点形、鳞片形、鸟眼形、银光形和葡萄形等的纹理。也有时是因为加工的切割方法不同而形成不同形状的纹理。如径切多产生带状花纹，纹理通直疏密较匀；弦切多产生波状花纹，纹理疏密相间，变化万千；旋切可产生连续花纹，纹理活泼多样。从树种来看，一般软材纹理较平淡，硬材纹理丰富多彩。除此，在具有交错纹理构造的树包或树瘤木材中，也可以得到很漂亮的花纹，（如核桃木、色木、桦木等）。因此，木材的纹理结构，具有一种自然风韵的装饰美。在家具设计中，把它作为家具表面装饰的重要表现手法。

此外，还可以利用各种自然纹理的切片（俗称贴皮）进行花样拼贴，根据拼贴部位的具体要求，选配好适当的切片，按纹理的形状、大小、方向、位置和色彩作不同的排列拼接，拼贴于板材表面，形成千变万化的花形装饰图案——拼花。它既节约了贵重木材，又增强了家具装饰艺术的感染力。在具体处理方法上，其形式是多种多样的：可用同一形状的纹理作连续排列；也可将同一纹理倒置而组成对称拼花，还可按十字形、菱形、正方形、人字形、席纹形和放射形等组成连续、对称或扇形等拼花形式。

总之，拼花装饰图案的变化是无穷无尽的。不管采用哪种花式拼贴，都要十分注意纹理拼接的完整性和色泽配置的和谐性。这样的拼花装饰，以它的艺术性和实用性浑然一体，成为整套家具所特有的装饰形式，给人以一种美的感受。此外，家具上也常利用金属、大理石、玻璃和塑料等材料的质感、纹理和光泽特性，加以恰当的装饰处理，形成独特的装饰艺术风格，以获得很好的艺术表现效果，如图 5—14 所示。

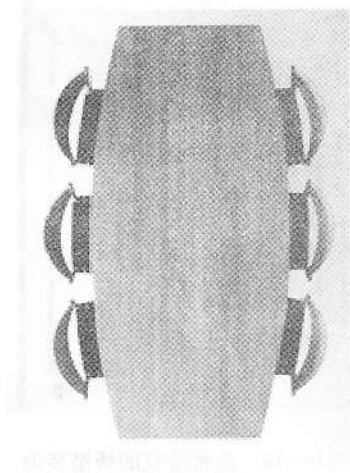


图 5—14 纹理和光泽装饰

2) 线型装饰。运用优美的线型对家具的造型结构或个别构件进行艺术加工,也是一种装饰手法。它既丰富了家具边缘轮廓线的韵味,又增加了家具艺术特征感染力。

在线型的应用上,首先要依据家具的不同造型特征和具体构件的部位,赋予不同的线型形式。例如,有的家具须表现朴素、清秀的特征,宜采用秀丽流畅的曲线;而有的家具主要表现庄重、浑厚的特征,则更多采用棱角分明、刚劲有力的粗、直线型。在构件的边缘或横断面,通常多施以纵、横槽线,借助阴凹阳凸、明暗衬托的光影效果,起到大中见小,减轻体量感的作用。因此,线型既是分割“面”的一种处理手段,又是改变“面”的一种装饰手法,使家具的造型更具艺术感染力。而且,线型还常结合家具的构造,通过对家具某一局部的装饰处理,来达到一定的艺术效果。如用不同的装饰线型,在家具脚型和视线易于停留的部位进行装饰,起到了装饰美化的作用。装饰型的形式是多种多样的,变化又极为丰富。我国传统家具中,就有许多富有象征意义的自然形象的装饰纹样,如回纹、云纹、卷草、海棠、如意、竹节和各种动、植物图案装饰,它比几何线型更富有变化,使装饰栩栩如生,以唤起人们的美好联想,增强了家具的艺术深度。这些都可以作为我们装饰素材的借鉴。

总之,家具的线型装饰处理必须层次分明、疏密适宜、繁简得体,有助于烘托家具的造型(见图5—15)。讲究线型的简洁含蓄,刚柔兼备,以获取简练中见丰富,质朴中寓精美的和谐效果。我国优秀的明式家具,就十分强调运用简洁线型装饰,表现出简朴中见浑厚,挺拔中求圆润的独特风格。

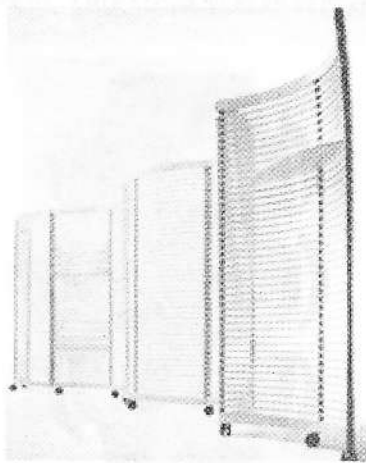


图5—15 疏密适宜的线型装饰

3) 五金配件装饰。家具用五金配件,包括拉手、锁、合页、连接件、碰头、插销、套脚等。尽管这些配件的形状或体量很小,然而却是家具使用上必不可少的装置,同时又起着重要的装饰作用,为家具的美观点缀出灵巧别致的奇趣效果,有的甚至起到了画龙点睛的装饰作用。五金配件的微细设计,也可视为自成一体的创作。但它又不是单独存在的,它的形状、大小、长短甚至色泽的处理,是不能脱离家具的整体而孤立地去考虑。例如具有某种风格式样的拉手,即使从单独的角度看来还很不错,但安装在家具上或分列若干组装置于抽屉柜上,很可能会因某种因素的影响,觉得不是那么成功,或在线与面的处理上产生不协调的现象。所以,五金配件的微细设计和选用,应该从家具的整体造型形象出发,具有烘托和加强艺术效果的作用,如图5—16所示。



图5—16 五金配件成为装饰

在家具的装饰处理手法上,装饰处理手法要运用适度、恰当处理,可以使家具获得很好的装饰艺术效果。要注意避免装饰过分,应该是“以精取胜”,而不是“以繁取胜”。同时更要注意装饰与实用的结合,要在符合家具功能和结构的基础上进行造型设计。

#### (5) 人体尺度与家具使用功能

尺度是指家具造型设计时,根据人体尺度或使用要求所形成的特定的尺寸范围,家具的比例也必须通过具体尺度来体现。家具的尺度是指家具整体绝对尺寸的大小和家具整体与零部件、家具容量与存放物品、家具与室内空间环境及其他陈设相互衬托时所获得的一种大小印象。这种不同的大小印象会给人以不同的感



觉,如舒畅、开阔、宜人、闭塞、拥挤、沉闷等,这种感觉就叫尺度感。

为了获得良好的尺度感,除了从功能要求出发确定合理的尺寸之外,还要从审美要求出发,调整家具在特定条件下或特定环境中的某些整体或零部件等相应的尺度,以获得家具与人、家具与家具、家具与物及家具与室内环境的协调。如图5—17所示为家具与人体尺度。

1) 对于支撑人体的支撑类家具,如椅、凳、沙发、床等,主要是根据人处在坐、躺、卧时的形态特征和人体尺度来确定其外形尺寸,使人坐得舒适、躺得满意、睡得安稳,有利于提高工作效率或消除疲劳。如椅坐面的前高就是根据人的小腿平均长度加上鞋底厚度;椅宽是根据臀部尺寸加上适当的活动范围;坐深则是根据大腿长度并使腿内侧与椅前沿保持适当间隙。

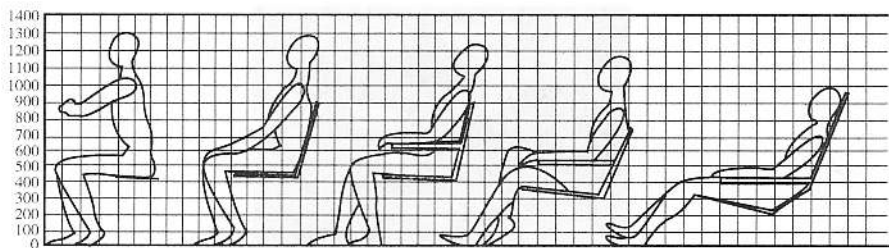


图5—17 坐状态的尺度

2) 对于储存类家具,如橱、柜等,主要是先确定存放物品所需要的内部尺寸,并考虑人体尺度与人体动作范围,然后在适当考虑比例和造型要求而确定其外部尺寸,为人们提供需要的储存空间和满足相应的储存使用条件,方便人们的存取和使用。如大衣柜的深度主要考虑使用时挂放衣服的宽度尺寸及其厚薄;大衣柜高度主要是根据大衣挂放时的长度要求、挂衣架的有效高度再加上挂衣棍与柜顶以及衣服下端与底板之间的适当间距来确定的。对于通透型、隔透型和开敞型的隔板层间距应与计划陈列的或可能放置的物品尺寸相协调,要求放置物品后,既不过于空虚,又不过于充实,要求疏密有致,舒适美观。要求如同裁剪得体的衣服,既不过于宽大,也不过于窄小。储存类家具的尺度如图5—18所示。

3) 对于凭倚类家具,如桌、几、台等,既要满足人体尺度和生理卫生的要求,也要考虑放置玻璃板及其他文具物品的需要。如写字台高度的确定是在座椅的高度基础上再加上适当的距离,使之满足合理的视距要求(350 mm左右),如图5—19所示;办公室用的办公桌一般均比住宅民用和宾馆旅客用的写字台尺寸大、抽屉多。对于小件家具,特别是小桌、小茶几之类,在不影响功能与结构的

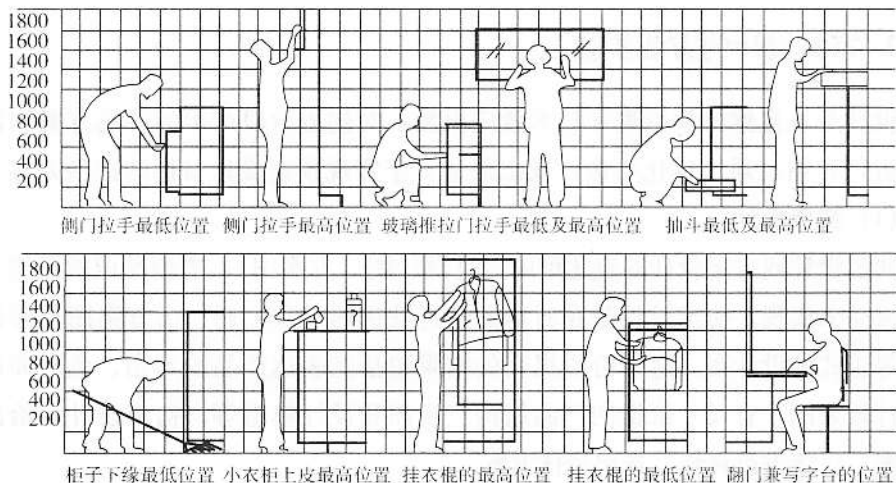


图 5—18 储存类家具的尺度

前提下，应尽量采用小的零件断面尺寸。不同的零件尺寸将形成不同的尺度感。如两个小茶几，尽管外形轮廓尺寸完全相同，但由于零件粗细不同，粗得显得呆滞，细得则显得轻巧，整体尺度感也就产生了差异。

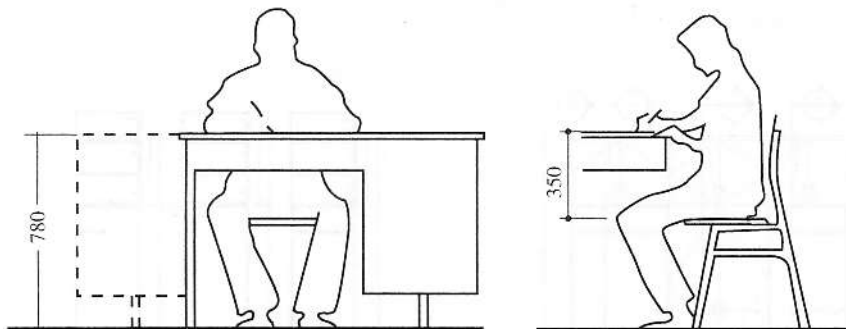


图 5—19 写字台高度

4) 对于室内成套家具布置，还包括家具与家具之间，以及家具与室内空间的比例。大空间室内的家具应有较大的尺度，小空间的家具应配以相应较小的尺度。例如大会堂的讲台就应比普通教室的讲台高大，并配以相应较高的椅子；大的客厅应配以大尺度的地柜、大的电视机、大的沙发。同时，在设计成套家具时，不要为了追求统一而忽略对大小相差悬殊的家具，在零件尺寸方面做出相应的调整，如零件的断面尺寸、板件的厚度等。这些目的都是为了获得良好的尺度感。

## 2. 家具设计的方法步骤

设计是从自然科学原理和技术效应出发,对构思阶段产生的备选方案和设计草图进行评估,通过优化筛选,找出最适宜于实现预定设计目标的造型方案。

### (1) 初步设计

初步设计或方案设计的表达可以通过设计图(方案图)、造型图或效果图、模型或样品来实现。初步设计是在对草图进行筛选的基础上画,出方案图与彩色效果图等正式的设计图。这个阶段提交的结果包括能表达产品的形态、色彩和质感的设计效果图,有尺寸依据的产品结构三视图和设计模型等。初步设计应给出多个方案,以便进行评估,选出最佳方案。

### (2) 绘制家具设计图

1) 按比例画出三视图并标注主要尺寸,还要标明主要用材以及表面装饰材料与装饰工艺要求等。设计图要求用仪器工具或计算机按实际尺寸和一定比例画出。除了视图之外,往往要有透视图,以直观地考察家具的形象和功能(见图5—20)。如有单独的效果图,设计图上的透视图也可省略。在方案图的基础上即可画出效果图。

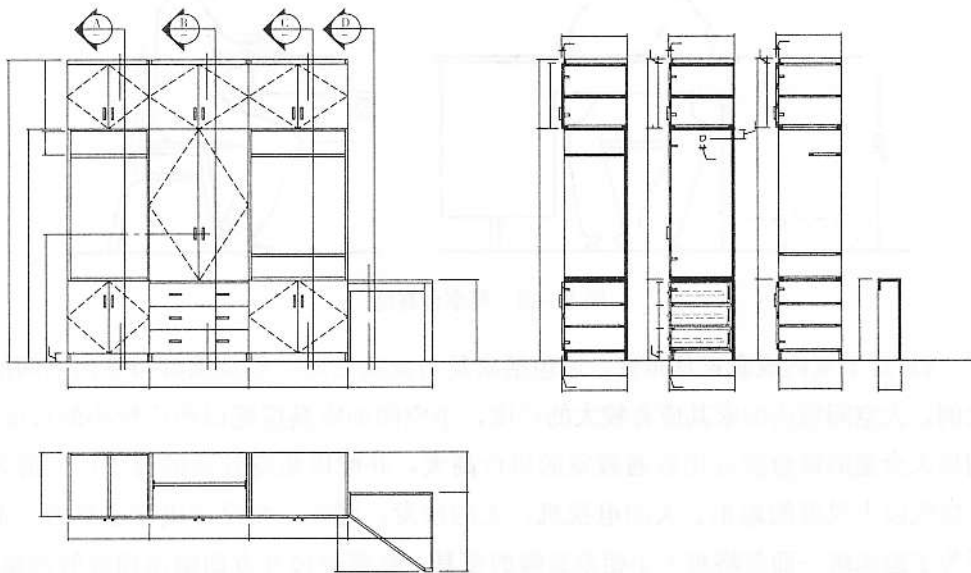


图5—20 设计方案图用三视图表达

2) 绘制效果图是以各种不同的表现技法,表现产品在空间或环境中的视觉效果。设计效果图常用的手绘方法有水粉、水彩、色粉笔、彩色铅笔等,以及计算

机三维绘制不同手段进行表达。设计效果图还包括构成分解图，即以拆开的透视效果表现产品的内部结构。组合家具拆开的透视效果图如图 5—21 所示。

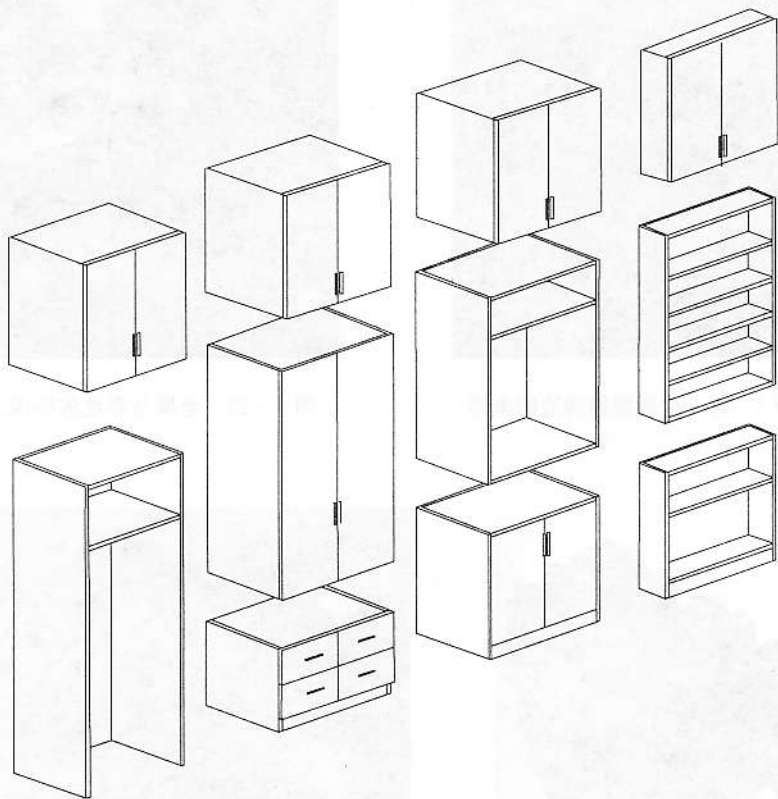


图 5—21 组合家具拆开的透视效果图

### (3) 制作模型

初步设计也可以制作仿真模型，即不但按比例而且采用设计所指定的表面装饰材料进行装饰，在色彩和肌理上完全反映产品的装饰效果。模型比效果图更真实可信。模型制作的过程，是检验构思、深化构思、完善造型与结构设计的过程，是表达设计意图的重要手段。

### (4) 技术设计

技术设计主要是研究家具的材料以及构造意识的各种特性。不同特性的材料与构造将会对家具的形态产生重大的影响。例如用金属、木材、塑料这三种材质构造家具，由于材质、材形以及加工的不同，将会影响到它们的结构形式。这涉及材料的性质、材料的形状特性、材料的加工方式等，如图 5—22、图 5—23、图 5—24、图 5—25 所示。

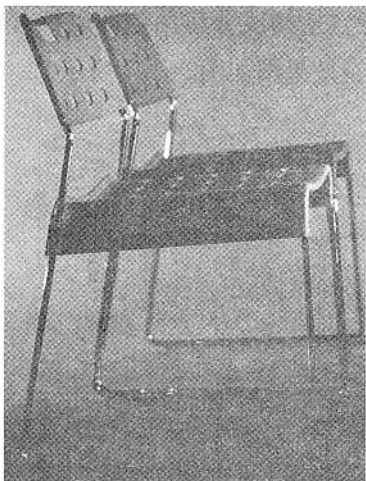


图 5—22 金属塑料构造的坐椅

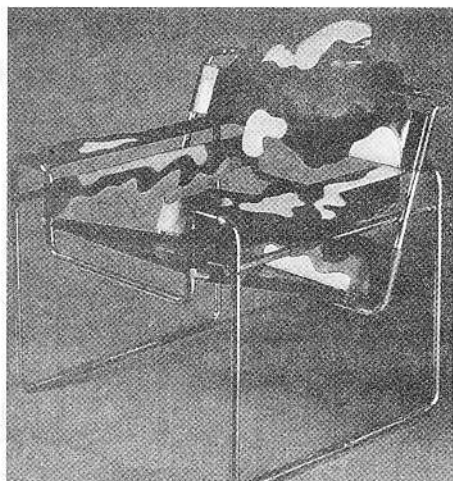


图 5—23 金属与彩色皮革构造的坐椅



图 5—24 具有前卫艺术造型的沙发（一）

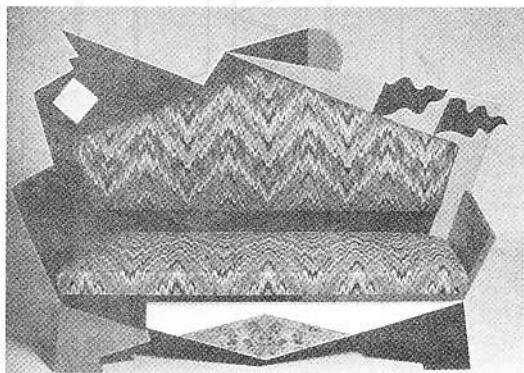


图 5—25 具有前卫艺术造型的沙发（二）

所谓材料的性质指的是材料的物理特性、化学特性等。所谓材料的形状特性指的是线材、面材、块材等材料的构造特征。所谓材料的加工方式指的是对材料进行的加工手段，如弯曲、插接、铆焊、切割、注型等。例如金属家具的构造过程是通过切割、弯曲、冲压、铆焊、连接、传动、折叠等方式完成的。由于特定的材质与加工手段，金属家具的形态在成形方式上、在组合关系上表现出独特的材料个性（见图 5—26、图 5—27）。

随着木加工技术的发展，木家具的技术性构造也发生了很大的变化，除了传统的板材与板材的结合结构、平面嵌入连接结构、开口插入榫卯结构等外，出现了多种形态的富有变化的木型材，这些多样的木型材为木家具形态的多样化带来

了生机。而塑料、合成材料以及玻璃家具形态主要是利用注塑与烧制成形（见图5—28），由于加工技术手段的提高以及材料本质因素的改变，也出现了很多造型各异的家具形态，并成为现代家具中的一个亮点。



图5—26 金属与织物成为对比的坐椅



图5—27 金属与金属丝组合的坐椅

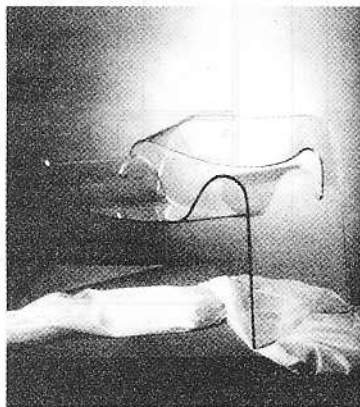


图5—28 玻璃坐椅

生产施工图。生产施工图是设计的重要文件，也是新产品投入批量生产的基本工程技术文件和重要依据。绘制生产施工图是家具新产品设计开发的最后工作程序。它必须按照国家制图标准，根据技术条件和生产要求，严密准确地绘出全套详细施工图样，用以指导生产。施工图包括结构装配图、部件图、零件图、大样图和拆装示意图等。对于表面材料、加工工艺、质感表现、色调处理等都要有说明，必要时还要附有样品。

① 结构装配图。又称总装图，是将一件家具的所有零部件之间按照一定的组合方式装配在一起的家具结构装配图（见图5—29）。结构装配图不仅可用来指导

已加工完成的零、部件装配成整体家具，还可指导零件、部件的加工；有时也可取代零件图或部件图，整个生产过程基本上只用结构装配图。因此，结构装配图不仅要求表现家具的内外结构、装配关系，还要能清楚地表达部分零部件的形状，尺寸也较详尽。除此之外，凡与加工有关的技术条件或说明（如零部件明细表、工艺技术要求等）也可注明写在结构装配图上。

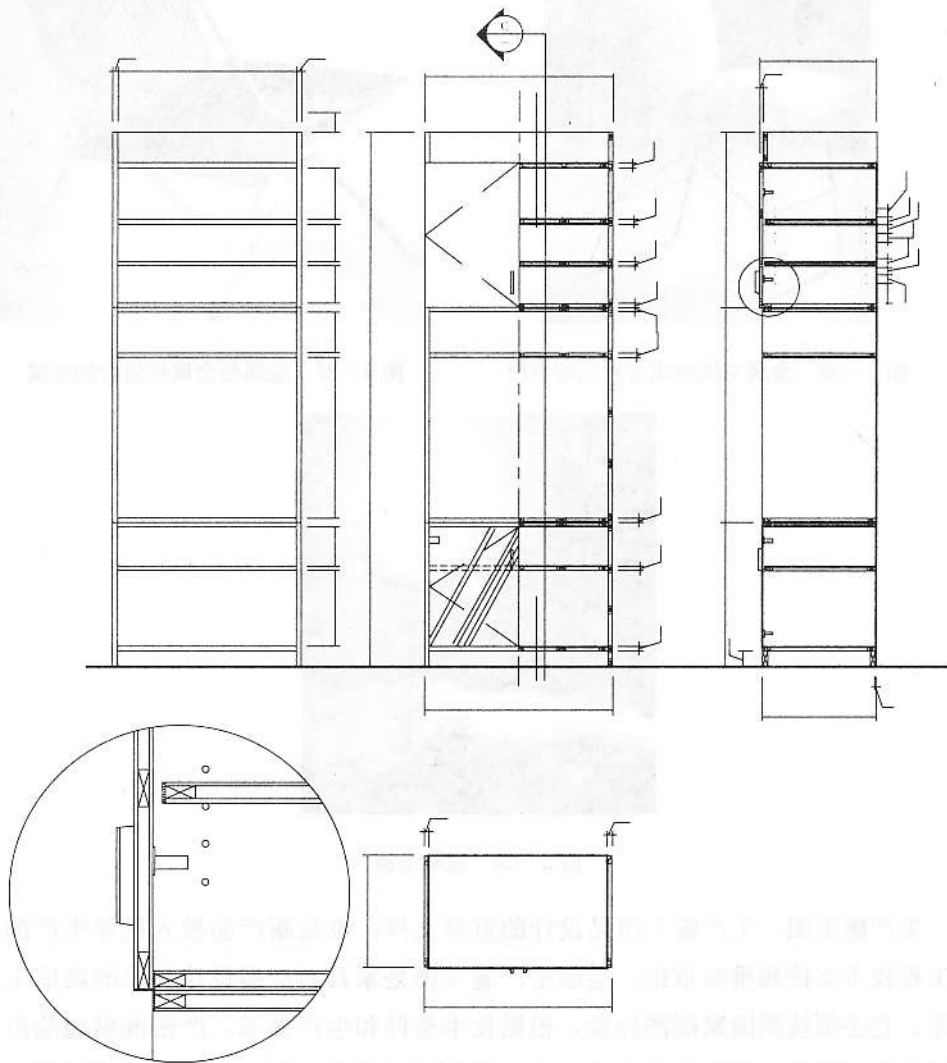


图 5—29 结构装配图

② 部件图。它是家具中诸如抽屉、顶部、脚架、门板、台面板、旁板、背板等各个部件的制造装配图，是介于总装图与零件图之间的工艺图样（见图 5—30）。它画出了该部件内各个零件的形状大小和它们之间的装配关系，并标注了部件的

装配尺寸和零件的主要尺寸，必要时也标明了工艺技术要求。有时也可直接用部件图代替零件图，作为加工部件和零件的依据。

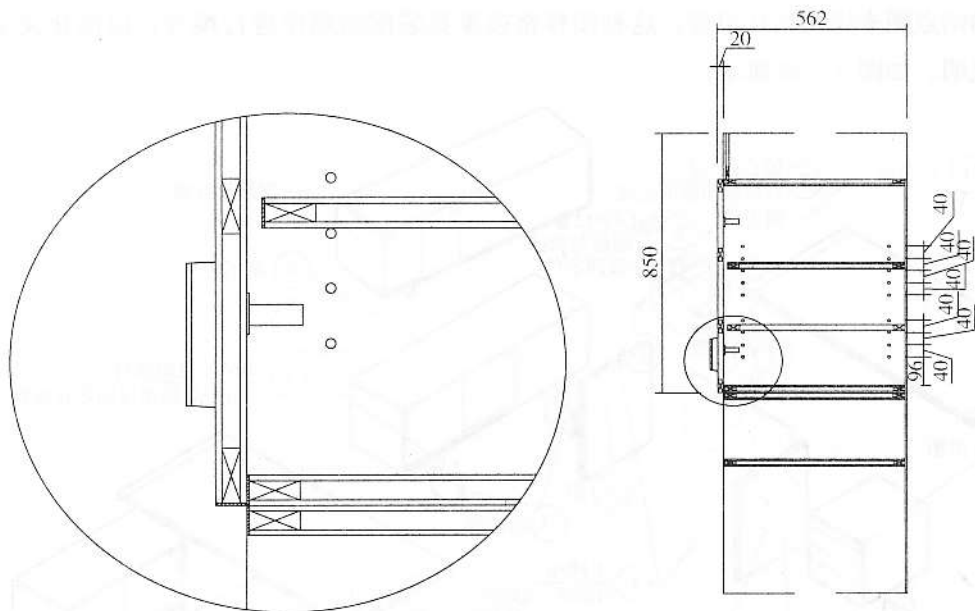


图 5—30 部件图

③ 零件图。零件图是家具中各个零件加工或外加工与外购时所需的工艺图样或图样（见图 5—31），也是生产工人制造零件的技术依据。它画出了零件的形状，注明了尺寸，有时还提出工艺技术要求或加工注意事项。

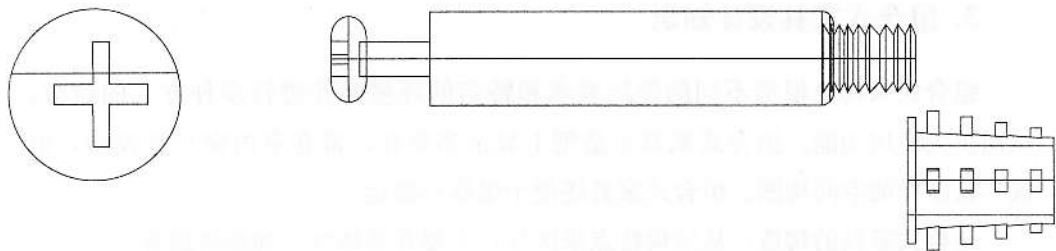


图 5—31 零件图

④ 大样图。家具中有些不规则形状的特殊造型（如曲线形）零件，形状结构复杂而且加工要求较高时，需要按照实物的大小绘制 1:1 的分解尺寸大样图，并制作样板或模板，以适应这些零件的加工需要。

⑤ 拆装示意图。对于拆装式家具，为了方便运输、销售和使用，一般需要有拆卸图样供安装时参考。这种图样一般以轴测立体图的形式居多，绘制方便、尺



寸大小要求不严格，主要表现家具各零部件之间的装配关系和装配位置，直观地表现出产品装配的全过程。有时在局部结点的相互关系不明确时，可以补画放大的结点图来说明相互位置。这种图样常按家具装配的顺序进行编号，以简化文字说明，如图 5—32 所示。

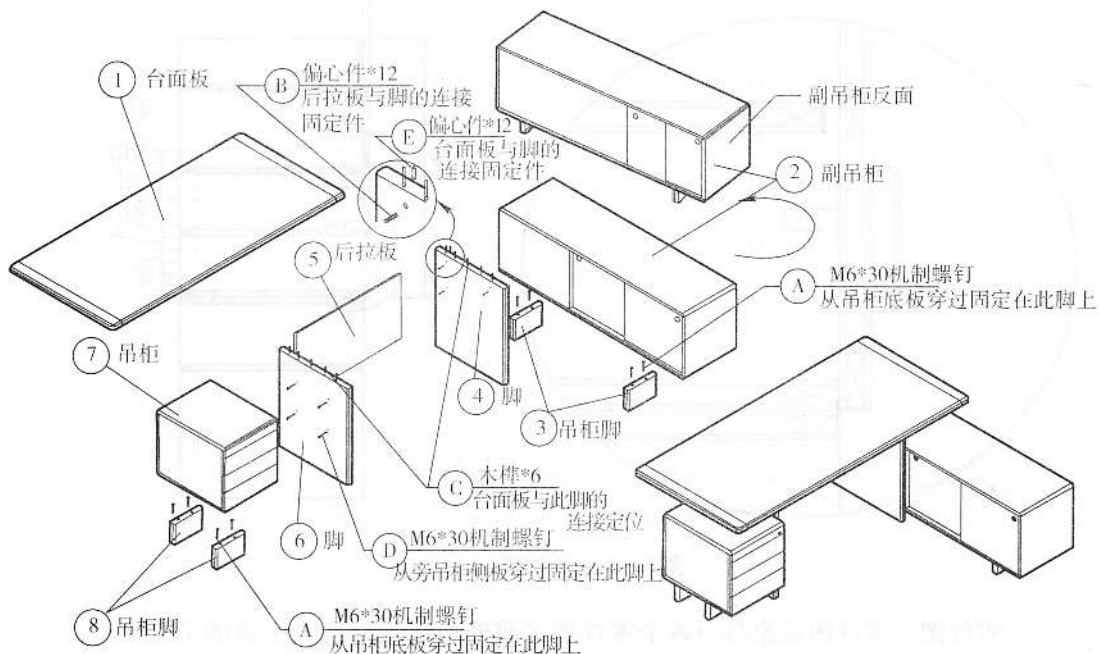


图 5—32 拆装示意图

### 3. 组合式家具设计知识

组合式家具是根据不同的使用要求和特定的环境条件进行多种方式的组合，从而扩大使用功能。组合式家具在造型上显示多变性，常在室内家具陈设中，组成丰富多样的空间构图。组合式家具还便于维修和搬运。

组合式家具的构造，从结构特点来区分，主要有单体组合和部件组合：

#### (1) 单体组合式家具

单体组合是在单体式家具的基础上，结合多种功能的需要，由一系列相同或不同体量的单体家具，在宽度及高度上相互组合的一种形式，如叠积型组合柜、多向组合叠加型组合柜和并列型组合柜、组合椅、组合桌等，如图 5—33、图 5—34、图 5—35、图 5—36、图 5—37 所示。

单体组合式家具主要以装置定位点来完成连接组合，所以结构比较简单，家具的组合和变化比较灵活。单体组合家具的设计必须使局部和总体之间有一定的

联系,在功能上要顾及整个组合家具的使用功能;在造型构图上既要有多样变化,又有整体统一。



图 5—33 不同体量组合成的家具

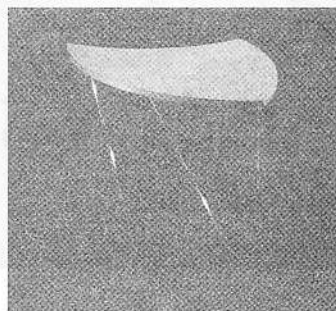


图 5—34 单体家具

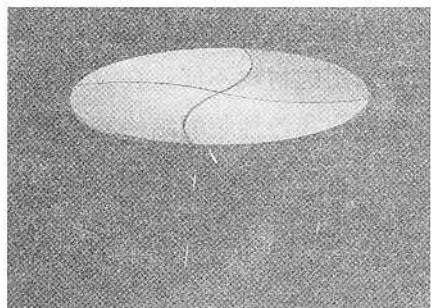


图 5—35 单体家具四组合

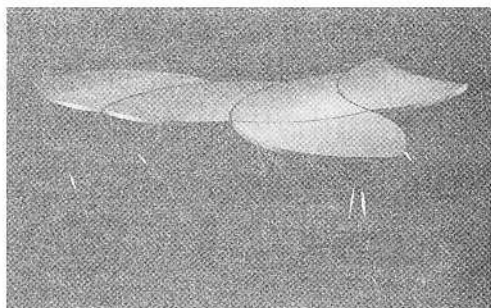


图 5—36 单体家具多组合

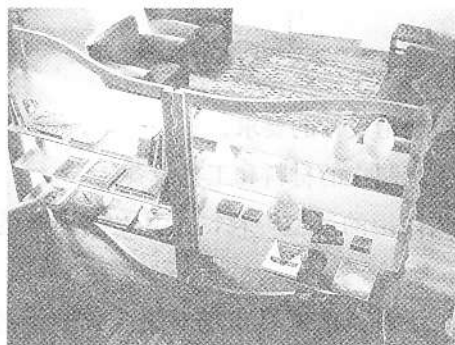


图 5—37 单体家具二组合

## (2) 部件组合式家具

部件组合是将各种规格的通用部件通过一定的装配结构,构成各种组合式家具的一种形式。部件组合式家具的组合方式大多为并列式,如板式组合柜、支架型组合柜、壁面型组合柜和各种部件组合椅,组合桌等,如图 5—38、图 5—39 所示。

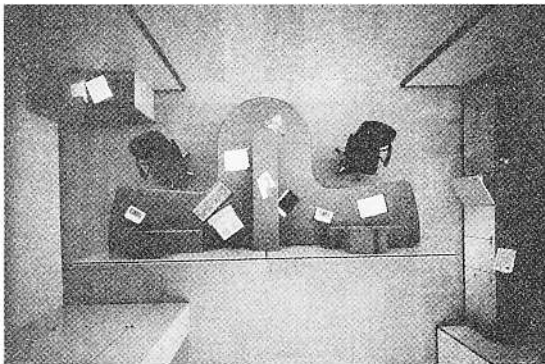


图 5—38 部件组合家具

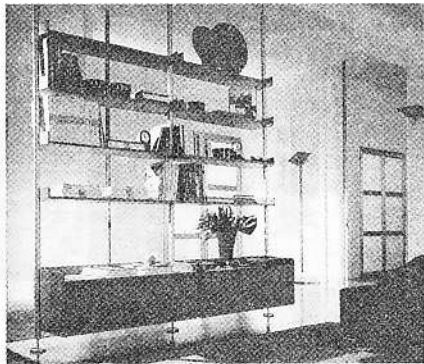


图 5—39 部件组合家具

部件组合式家具由于减少了部件数量,具有材料省、规格系列少、部件通用化程度高的特点,有利于家具的部件化生产,并为家具的标准化、通用化、系列化提供了可能。部件组合家具,由于组合方式和采用的材料不同,在设计上必须综合考虑各种部件的材料性能、使用部位、公差配合和各种装配结构相适应的连接件等。



## 技能要求

### 组合式橱柜设计

#### 操作准备

- (1) 详细了解客户对橱柜设计的要求。
- (2) 了解橱柜家具生产制作的材料和工艺设备。
- (3) 收集有关组合式橱柜的造型资料,尤其是国内外的优秀组合式橱柜设计案例。
- (4) 进行市场调查,了解当前家具市场对组合式橱柜的需求情况、对组合式家具造型的喜好和色彩的流行趋势,以及市场售价等。
- (5) 相关设计制作器材,包括数码相机、投影仪,以及绘图设备、材料等。

#### 操作步骤

##### 步骤 1 设计组合式家具的功能

组合式家具的功能设计,根据存放物品的不同,可从柜类和架类两种不同储存方式,储存空间的划分合理,方便人们存取,有利于减少人体疲劳,又要求家

具储存方式合理, 储存数量充分, 满足存放条件。储藏组合式家具的高度, 根据人存取方便来划分, 可分为三个区域, 第一区域为从地面至人站立时手臂下垂指尖的垂直距离, 即 650 mm 以下的区域, 该区域存储不便, 人必须蹲下操作, 一般存放较重而不常用的物品; 第二区域为以人肩为轴, 从垂手指尖至手臂向上伸展的距离, 高度在 650~1 850 mm, 该区域是存取物品最方便、使用频率最多的区域, 也是人的视线最易看到的视阈, 一般存放常用的物品; 第三区域, 即柜体 1 850 mm 以上区域, 一般可叠放柜、架, 存放轻的过季节性物品。

从室内整体环境来看, 储藏类家具还须考虑柜类体量在室内的影响以及与室内要取得较好的视感。

### 步骤 2 设计的家具造型

家具造型是体现功能、材料、结构特征和工艺技术水平艺术形象, 是通过点、线、面、体、色彩、肌理、质感、装饰等要素按一定的方式构成, 并依据形式美法则、时代特征等多方面的要求综合处理的结果。家具造型同时满足人的直接使用用途, 并受材料、结构与工艺技术等因素所限制。根据功能的要求, 家具在立面造型中, 凹凸、虚实、光影、开合等手法的综合应用, 可以搭配出变化丰富的家具造型, 如图 5—40 所示。

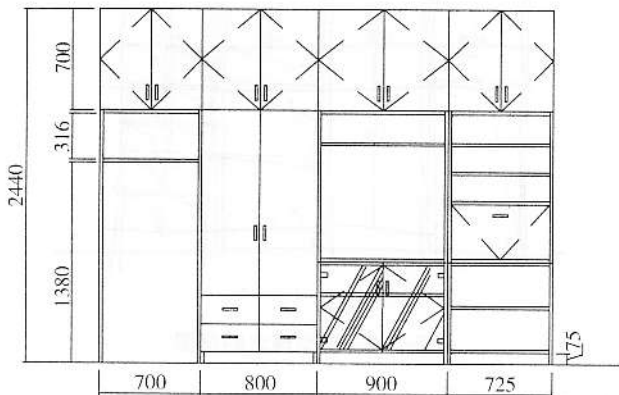


图 5—40 立面的变化

### 步骤 3 设计家具的色彩

组合家具大多采用人造板作为基材, 贴面的材料装饰色既可以模拟珍贵的木材色泽, 使低档的材料具有名贵木材的外观特征。也可以油漆成各种颜色, 覆盖原有纹理的不透明涂饰, 如图 5—41 所示。

### 步骤 4 绘制家具设计草图

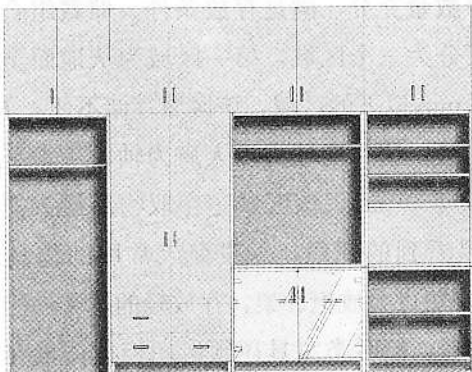


图 5—41 家具色彩设计

草图是设计师创意阶段的设计语言。这个阶段要把思维过程中产生的模糊“形象”用草图记录下来，是设计师捕捉头脑中涌现出的设计构思形象的最好方法，在不断的设计过程中造型的形象逐步具体化和清晰化。

草图的表达：徒手画草图。草图可以用铅笔、绘图笔、水笔均可作图，如图 5—42 所示。

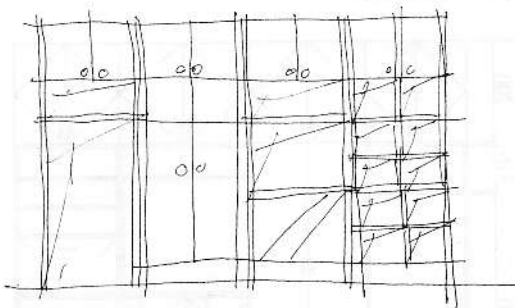


图 5—42 造型理念的草图

### 步骤 5 绘制家具设计透视图

透视图是设计步骤中的一个阶段，其作用是明确表达家具设计的初步方案，并作为评定、修改和确定方案需要，以及又作为设计的进一步深入的过程。作图先用铅笔起稿，然后用绘图笔或防水的水笔描线。透视图可加上阴影，也可上色，显示家具材料的质感和家具的空间感，如图 5—43 所示。

### 步骤 6 绘制组合式橱柜设计制作图

家具设计的方案得到了各方面的确认和审核通过后，即可为生产做准备，绘制家具制作图。绘制的家具制作图要有家具的外形和家具的内部分隔，以及家具

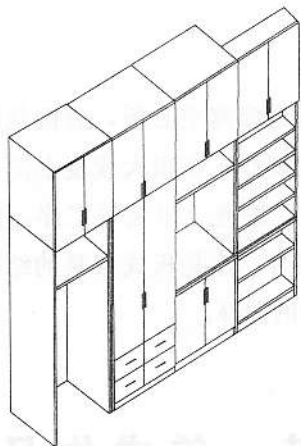


图 5—43 家具透视图

的内部结构。要标注材料名称，各板块的厚度尺寸也要标注清楚，还要画局部结构连接图，如图 5—44 所示。

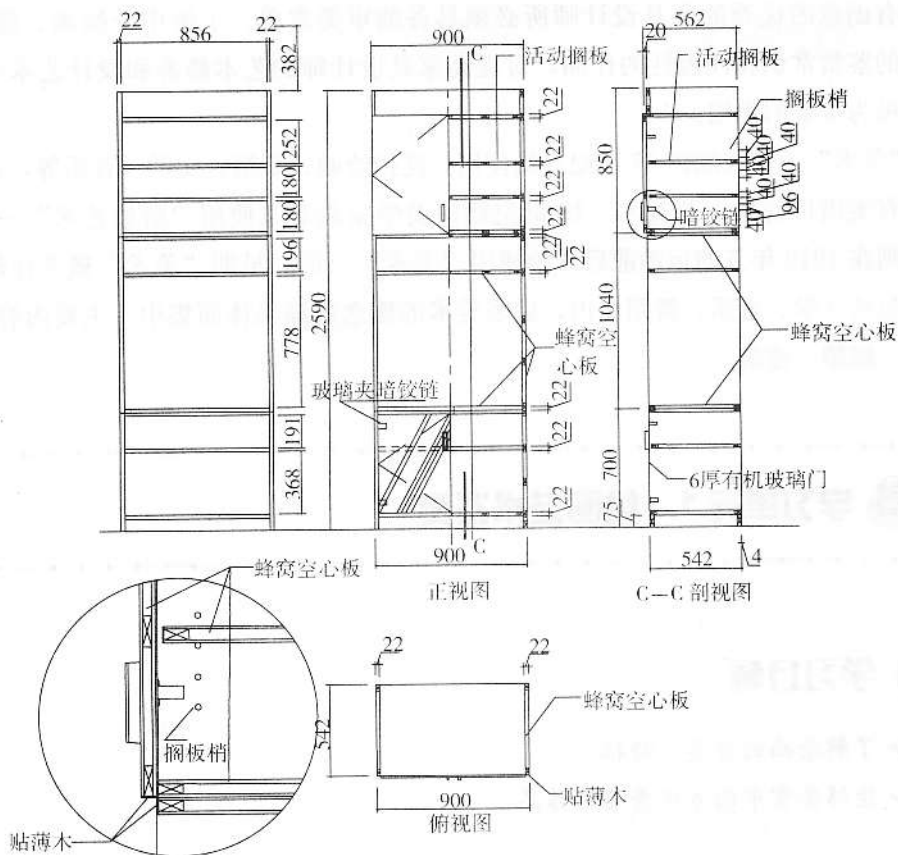


图 5—44 家具制作图

## 注意事项

组合式橱柜的生产，材料是蜂窝空心板，表面是贴面材料，也是板式家具的结构。主要是板件组装合成的制作，在很大程度上简化了生产工艺。加工一般只需经过下料、端面处理、钻孔、磨光、组装等工序。由于其材料特点，不采用整体榫接合，全部采用连接件接合。这是板式家具的结构特点。因此，对连接件强度的要求很高，要注意连接件的选择。

## 第 2 节 美术作品鉴赏

家具设计是技术与艺术的结合，是功能设计与艺术设计的结合，艺术修养是每位有创意的优秀的家具设计师所必须具备的审美素养。了解中外绘画、雕塑、建筑的鉴赏常识和代表性的作品，对提高家具设计师的艺术修养和设计艺术水平具有极为重要的作用。

“美术”一词在欧洲 17 世纪开始使用，泛指绘画、雕塑、文学、音乐等，以区别于有实用目的的工艺美术。18 世纪德国美学家莱辛又使用“造型艺术”一词。中国则在 1919 年五四运动前后开始使用“美术”一词；早期“美术”概念比较宽泛，包括文学、音乐、舞蹈在内，后来美术的概念逐渐具体而集中。主要内容有：绘画、雕塑、建筑。



### 学习单元 1 绘画艺术鉴赏



#### 学习目标

- 了解绘画的分类、特征
- 能够鉴赏中西方优秀绘画作品



## 知识要求

### 1. 绘画的分类

绘画以工具材料可分为中国画、油画、版画等画种。其中有些画种因使用技法及材料不同又分为不少样式，如版画可分为：木版画、铜版画、石版画等。

绘画在长期的发展中形成了两个大的体系，一是以中国为主的东方绘画，中国人也称为“国画”。它以中国传统的“文房四宝”为物质材料，题材主要有人物、山水、花鸟。技法主要分为工笔与写意两种。另一画种“油画”产生于欧洲，以特制的油性颜料及特制的笔作画，多画于布面及木板上。题材主要有人物、静物、风景等。油画发展到20世纪，随着工业革命给人审美观念带来的改变，而形成现代画派。现代油画吸收原始及东方美术的成就，侧重主体（人）的观念，突破客观（自然）外观现象，而注重艺术的再造性。

### 2. 绘画的特征

绘画是在纸、布、墙壁、木板上绘制，与其他美术的区别是它的平面性。

中国绘画以“传神”作为塑造艺术形象的最根本要求。因此，中国绘画的真实观是超乎像外的神似之形。它常用多视阈的组合方式，打破了焦点透视的客观性，这叫做散点透视法，或称做流动的时空观。

西方绘画极力表现光与色彩的关系，描绘自然现象中色彩的存在方式。西洋画是注重体、面的，西方绘画虽然也用线，但其特点却不一样，西洋画的线强调的是造型，而且西方绘画主要是体面性的造型方法。

### 3. 中国绘画鉴赏常识

#### (1) 中国绘画的发展

中国传统绘画主要包括壁画、卷轴画、版画等。中国古代绘画产生于新石器时代，一些岩画、彩陶是已发现的最早绘画。史料记载，战国及秦代壁画兴起，但没留存后世，现只见一些随葬帛画；汉代出土很多画像砖、画像石，揭开了中国绘画第一个繁荣的局面；两晋时期是中国绘画的第一个上升时期，卷轴画出现，绘画理论出现，同时在这个时期宗教壁画是一个大发展时期。隋唐时期，各种绘画走向成熟，山水、人物、鞍马等画种独立分科，宗教壁画兴盛发展，唐代敦煌莫高窟壁画是中国绘画繁荣发展时期的代表作；唐宋时期成就最大的是人物画。



两宋以后，文人画兴起，并逐渐占据画坛，日益与民众拉大了距离。明清传统绘画趋于保守，但随着社会发展以及封建社会意识的动摇，新的艺术观念产生，清朝后期终于随着封建文化的解体，而开始了新的局面。

## (2) 中国绘画中的特殊绘画语言

中国画有特殊的绘画语言，它的造型观是“以形传神”，“追求神似”。重视象征与感悟，主张把物象纳入本体心灵去关照和表现，不论是人物、山水，还是花鸟翎毛等，都以追求神似为主，所以鉴赏中国画就不能以自然物象的细节逼真对照画面。另外，中国画很重“意境”的塑造，这种在画面上产生的有意味的情景的扩展，是意与像的统一，在中国画中表现的尤为绝妙。

## (3) 中国古代人物画

中国古代人物画具有悠久的历史，但早期的资料遗留很少。最早的人物画是战国时的帛画，东晋时期顾恺之的人物画是长卷式卷轴画较早的作品。中国古代人物画从表现形式上有工笔画、写意画之分，以题材又分为仕女画、风俗画、肖像画、历史画、故事画、道释鬼怪画等。

## (4) 中国古代山水画

中国古代山水画以其独特的艺术形式表现了丰富多彩的意蕴，以及独到的自然美，体现了中华民族自然人文的审美观，也从侧面反映着社会生活。中国山水画大致形成于南北朝时期。

宋代山水画分为北宋、南宋两个时期，已向高峰期发展，逐步达到炉火纯青的境界。北宋山水主要是客观的整体描绘为主，大多全景式构图，气势磅礴，画法深沉，以显示山川富有内在的生命为特色。南宋山水描绘的景物，以形似为主，不刻意模仿，造型概括。意境深厚，体现了士大夫阶级情感和理想的寄托。北宋主要画家有李成、范宽、米芾、王希孟，南宋画家主要有南宋“四家”李唐、刘松年、马远、夏圭。

元代山水画在意境上更有强调主观抒发个性的风格创造。元代中晚期对后世有重大影响的画家是被称为“元四家”的黄公望、吴镇、倪瓒和王蒙。

## (5) 中国古代花鸟画

中国古代花鸟画实际上不仅指花鸟之类，而泛指各种动植物。分科为花卉、蔬果、翎毛、草虫、畜兽等，是由工艺装饰发展而来。从上古彩陶和青铜器上的花鸟图案到帛画中的鸟兽树木都具有浓重的装饰味。中国花鸟画有自己独特的艺术特点与传统，即以写生为主，借物抒情。它要求真实地描绘客观形象时能表现花鸟的生命力及相貌特征，同时强调画家主观的思想情感。中国花鸟画繁盛在宋

代及其以后，在宋之前，唐代主要是畜兽画。

清代花鸟画有突出成就的著名画派是被称为“扬州八怪”的扬州画派。在扬州画派中，以花鸟画而论，郑板桥是最杰出的代表。郑板桥没有摹仿前人，而是努力从现实生活中吸取营养。他说：“凡吾画竹，无所师承，多得于纸窗、粉壁、日光、月影中耳。”经过概括、提炼，并以画家的思想感情和生动的笔墨赋予其新的意境。

#### (6) 中国古代民间绘画

民间绘画扎根于生活，包括传统建筑物上的彩绘、房间装饰、年画等。

年画是民间绘画的一种。主要用于春节贺年并装饰环境、美化生活，故名。大约肇始于先秦、两汉之际。从宋代开始，雕版印刷普遍为年画生产所采用，但仍是雕印墨线后加人工着色。明代后期木版水印套色技术开始成熟而广泛应用于年画印制，促进了年画的绘刻与销行。其中以天津杨柳青，苏州桃花坞规模最大，成为南北两大年画生产中心。山东潍坊、河南朱仙镇、河北武强、陕西凤翔等地的年画也相当著名。

## 4. 西方绘画鉴赏知识

西方绘画与中国绘画从观念到艺术哲学、艺术语言及工具使用等方面有很大差别，西方绘画走过了从具象到抽象的全部过程。古代埃及的绘画人物造型大小以社会地位为标准。古罗马以来的壁画，包括基督教绘画，16世纪文艺复兴以来的油画等成就巨大。17~19世纪法国成为绘画中心，产生了很多不同流派。20世纪以来现代艺术兴起，第二次世界大战以后美国成了现代艺术的大本营。



### 技能要求

#### 1. 中国绘画鉴赏

##### (1) 中国古代人物画鉴赏

1) 《龙凤人物图》鉴赏。《龙凤人物图》(战国帛画)(见图5-45),1949年出土于湖南长沙陈家大山楚墓,是我国现在最早的人物画之一,是研究战国及其早期人物画的重要资料。图中画一妇人,侧面细腰,侧身向左而立,两手前伸作合掌状,妇人头部左方,画有一龙一凤,表示着引魂升天的意味。

2) 《步辇图》鉴赏。《步辇图》(见图5-46)的作者是阎立本,描绘的是唐太宗下嫁文成公主与吐蕃王松赞干布联姻事件,画家选取太宗接见吐蕃使者禄东赞



图 5—45 《龙凤人物图》(战国帛画)

的情节来表现。画面健劲的线描加以深沉的设色，人物的动态及面部特征的刻画，都反映了对传统的继承和发展，是理想美的唐代人物绘画。



图 5—46 《步辇图》

3) 《清明上河图》鉴赏。《清明上河图》(见图 5—47) 是宋代张择端的代表作品，全卷以全景式构图，严谨精细的笔法，展现了北宋都城内汴河沿岸清明时的风貌。画中的内容结构大体可分为三个段落，开首为农村风光，中段是以虹桥为中心的汴河及其两岸船车运输，手工业和商业贸易活动，后段为城门内外街道纵横，店铺栉比，车水马龙的繁华景象。它再现了宋代城市生活的各个方面，不但是一幅杰出的绘画艺术作品，而且具有高度的历史文献价值。

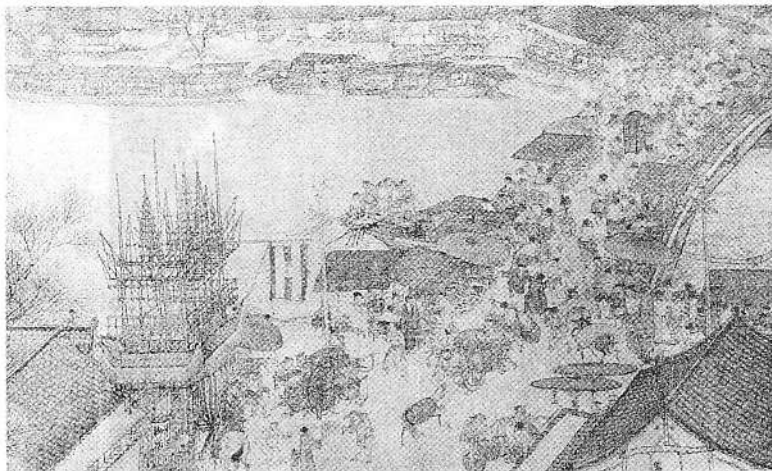


图 5—47 《清明上河图》(局部)

4) 《朝元图》鉴赏。《朝元图》(见图 5—48) 是山西芮城永乐宫壁画, 是元代的道释人物画主要代表作品。永乐宫三清殿的神仙行列, 以 8 个主像为中心, 各种神祇 280 多个, 形象丰富, 规模宏伟, 堆金沥粉, 犹存唐以来壁画风范。在文人画盛行人物画衰落的元代, 永乐宫壁画的成就十分宝贵。



图 5—48 《朝元图》(局部)

## (2) 中国古代山水画鉴赏

1) 《游春图》鉴赏。《游春图》(见图 5—49) 为隋代画家展子虔所作, 是隋唐山水画现存最早的作品。它以诗人的敏感, 画家的细腻, 描绘了江南二月桃杏争艳又略带寒意的早春风光。作品以青绿设色的画体, 开青绿山水画的先河。采取

大对角线的构图法,青山、彼岸对峙开合、虚实处理,构成了全图“咫尺千里”的运势和画趣。



图 5—49 《游春图》

2)《匡庐图》鉴赏。五代荆浩的《匡庐图》(见图 5—50)虽画江南庐山景色,但其景致似仍出自北方山水。它采用全景式构图,其中上部峻伟的高峰巍然耸立,气势壮阔。此图全用水墨画出,境界幽远,风格苍劲浑穆,极富感染力。



图 5—50 《匡庐图》

3)《溪山行旅图》鉴赏。范宽,北宋初山水画大家之一,《溪山行旅图》(见图 5—51)是他的代表作品。画家多写秦岭一带风光,峰峦浑厚,势状雄强,树似偃盖,石如铸铁。此画以峻伟屹立的大山,一泻千尺的飞瀑,路边淙淙溪水及山

路上的行旅，使人如身临其境。



图 5—51 《溪山行旅图》

4) 《踏歌图》鉴赏。《踏歌图》(见图 5—52) 是南宋马远大幅山水代表作，画幅描绘了峭拔山峰下田垄径上四位老农踏歌欢庆丰年的景象。在章法上大胆取舍剪裁，描绘山之一角水之一涯的局部，画面上留出大幅空白以突出景观，表现空濛的空间及浓郁的诗意。



图 5—52 《踏歌图》

5)《富春山居图卷》鉴赏。黄公望的《富春山居图卷》(见图5—53)描绘初秋时节富春山水,江水平静,峰峦起伏,点缀丛林村舍,渔舟小桥疏密相间。此图是古代山水画中的巨作。



图5—53 《富春山居图卷》

### (3) 中国古代花鸟画

1)《五牛图》鉴赏。唐代韩滉《五牛图》(见图5—54)所画是行进中的五头牛,姿势各异,神态有别,色泽花纹也不同,其一举一动、一俯一仰,仿佛都有灵气。作者用枯淡涩笔勾线,线形粗短,随着牛的解剖结构而起伏变化。准确地表达出黄牛粗厚的毛皮,劲健的筋肉质感和温厚老成的性格。



图5—54 《五牛图》

2)《写生珍禽图》鉴赏。五代黄筌《写生珍禽图》(见图5—55)可以说是花鸟写生的力作,它是黄筌为儿子描摹用的范画,描绘了禽鸟、昆虫等动物共24只。宋代花鸟画是在五代花鸟画的基础上发展起来的。黄筌活到了宋代初年,对宋代花鸟画的发展有很大影响,由黄筌开创的细笔勾勒赋彩的写生画法,在宋初100年间,被宫廷画院当做花鸟画的一种规范。

3)《出水芙蓉图》鉴赏。《出水芙蓉图》(见图5—56)是北宋画院的一些不知作者姓名的花鸟小品,也同样表现了这样一种特点。用特写式的构图描绘了一朵夏日盛开的荷花。荷花的形象丰富,每个花瓣都像含有露水浸润的感觉,技巧方面达到了炉火纯青的地步。

4)《墨梅图》鉴赏。《墨梅图》(见图5—56)元代,王冕作,是一枝含苞的梅花横斜在画幅中间,劲拔有力的枝干有数尺之长。已开未开的梅花洋溢着一种蓬勃的生气,显得十分清新可爱。全画虽然只用淡墨,却能把梅花的姿态表现得那

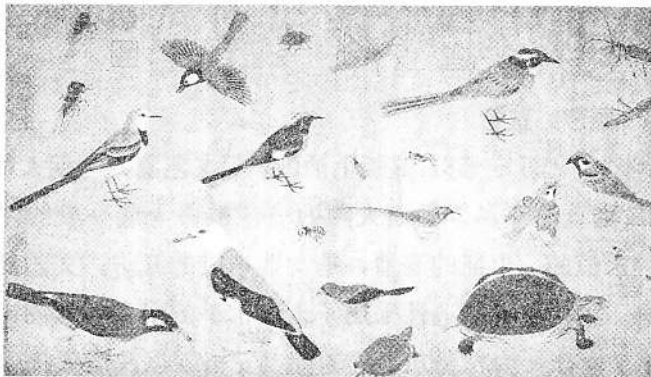


图 5—55 《写生珍禽图》

样清新悦目。元代花鸟画，绘画语言不取悦于工丽而以清淡的水墨写意为主，突出的标志是墨竹、墨梅的兴起。所以这时期花鸟画的中心是借物抒怀，例如，以竹子的挺直不屈比喻气节的清高，以梅花的不怕寒冷和傲霜斗雪，象征人的不畏强暴和高傲等。所以，元代花鸟画的题材，大多离不开“梅、兰、竹、菊”。



图 5—56 《墨梅图》

5) 《墨葡萄图》鉴赏。《墨葡萄图》(见图 5—57) 是明代画家徐渭所作。水墨大写意的画风，构图奇特，错落纷披，泼辣豪放的笔法，形成了动人的气势。徐渭的这种画法对明末清初以至现代的中国花鸟画有很大的影响，“八大山人”和石涛就是其中最重要的代表人物。

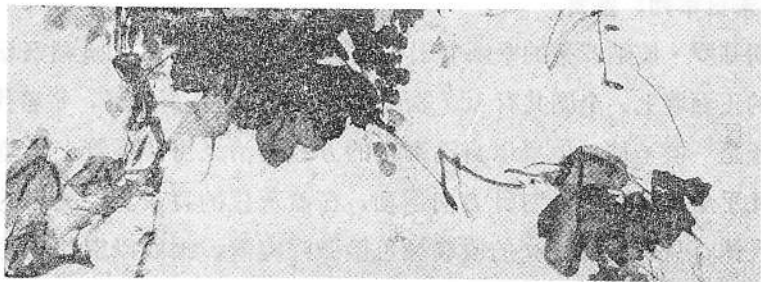


图 5—57 《墨葡萄图》



## 2. 西方绘画鉴赏

### (1) 《蒙娜·丽莎》鉴赏

《蒙娜·丽莎》（见图 5—58）是板上油画，是文艺复兴时期大师达·芬奇表现“人的思想意向”的重要作品。画面人物的表情被称为谜一般的“神秘的微笑”，这种微笑是一种永恒的、象征的表情，是女性本质的升华。文艺复兴初期多半是全侧面的肖像画。达·芬奇创造性采用了正面带手的半身像构图，作为一种成功的样式。《蒙娜·丽莎》为拉斐尔、伦勃朗、安格尔以及后人提供了借鉴的艺术楷模。

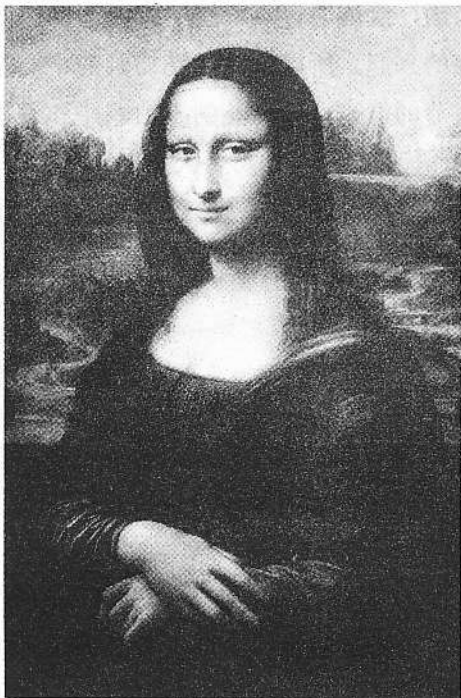


图 5—58 《蒙娜·丽莎》

### (2) 《末日审判》鉴赏

米开朗基罗·波纳罗蒂的壁画《末日审判》（见图 5—59）是幅祭坛画，位于教堂一头的正面墙上，全图共有 400 多个人物，中央是基督耶稣，举着代表公正的手，他身旁是一群圣徒，他要以自己殉教的方式还治人身。不管上天堂与下地狱的，人物几乎全裸地随着顺时针方向运动，在蓝灰色的背景上，突出的主要色调是鲜明的人体，只有少数浅亮的服装颜色微微呼应着，画面以宏伟壮观的气势给人以精神上的震撼。



图 5-59 《末日审判》

### (3) 《西斯廷圣母》鉴赏

《西斯廷圣母》(见图 5-60)板画胶彩,这是拉斐尔众多圣母子画中的一幅,画风优雅秀润,充满世俗意味,圣母形象从中世纪神圣的表情,转变为亲切美丽的人间母亲形象,是理想美与现实的杰出作品。



图 5-60 《西斯廷圣母》

#### (4) 《夜巡》鉴赏

《夜巡》是伦勃朗的一幅名作（见图 5—61）。17 世纪荷兰绘画，荷兰的现实主义大师伦勃朗以博大的胸襟对民间苦难的人们抱以极大的同情心，以敏锐的观察力深刻地反映了现实民众的审美理想与感情。在艺术表现上他吸收了卡拉瓦乔的明暗对比法加以发展，显示出他长于用集中光影效果的才能，在形体塑造上则更为坚实厚重，色彩丰富而深沉。伦勃朗在风俗画、历史画、肖像画等各方面造诣非凡。

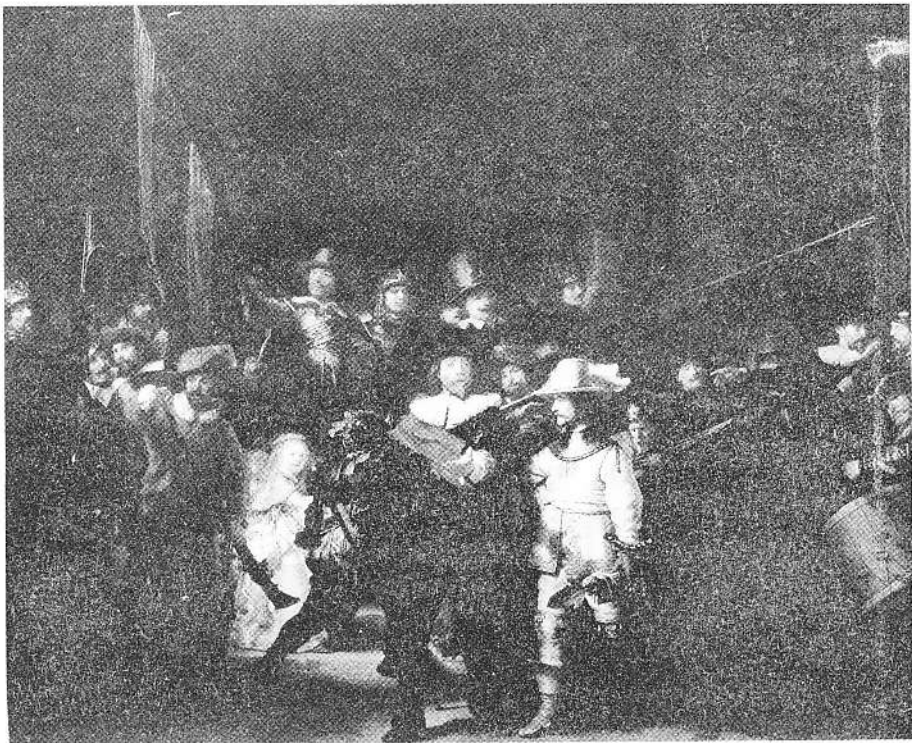


图 5—61 《夜巡》

#### (5) 《劫夺吕西普斯的女儿》鉴赏

17 世纪佛兰德斯绘画艺术的中心是安特卫普。这里聚集着大批佛兰德斯艺术家。艺术大师鲁本斯代表了 17 世纪佛兰德斯绘画艺术的最高成就，其众多的弟子和助手同样对当时的绘画艺术产生了巨大影响。所以，有人把佛兰德斯绘画在 17 世纪的发展称之为“鲁本斯的时代”。《劫夺吕西普斯的女儿》（见图 5—62）是鲁本斯创作的神话题材，是众神之主宙斯的孪生子劫夺迈锡尼国王两个女儿的传奇情节，描绘激烈的运动与健美的人体。



图 5-62 《劫夺吕西普斯的女儿》

#### (6) 《纺织女》鉴赏

《纺织女》(见图 5-63) 这幅画是 17 世纪西班牙画家委拉斯开兹晚年的代表作。在这幅画中, 他塑造了纺织女工的典型形象。作品以马德里皇家织毯厂为背景, 描绘了两个不同阶层的妇女, 前景是在阴暗的车间中忙碌的纺织女工, 这些财富的创造者。背景是观赏壁毯的宫中贵妇, 在她们欣赏壁毯的悠闲体态中, 流露出高傲的优越感。这种对比多么触目惊心, 画家的同情在纺织女的形象塑造中, 在形与色的交织中表露得清楚而鲜明。

#### (7) 《自由引导人民》鉴赏

绘画上的浪漫主义于 19 世纪产生于法国。浪漫主义绘画的代表人物德拉克罗瓦的代表作之一是《自由引导人民》(见图 5-64)。这幅作品以 1830 年法国人民反对波旁王朝复辟的斗争为题材, 以鲜明的社会特色描绘了工人、农民、学生、女工等, 在街垒战斗中奋勇战斗的场景。画面充分地表达了巴黎人民在这次革命中所表现的高昂革命精神。

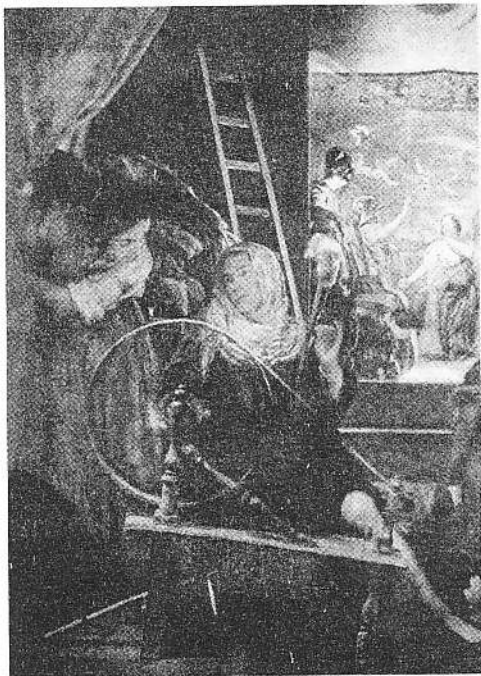


图 5—63 《纺织女》



图 5—64 《自由引导人民》

#### (8) 《日出·印象》鉴赏

19 世纪后半期在法国出现了对西方绘画有巨大影响的印象主义绘画。起初是一些青年画家在落选沙龙后组织了一个画展，他们的作品引起了理论界的不同看法，有一家杂志记者指着画展中莫奈画的《日出·印象》（见彩图 58）以嘲笑的口吻称这个展览中的画叫“印象主义”，于是这个称呼便沿用开来。这一派画家从 19 世纪光学研究的新成果中认识到色彩的变化源于光线的变化，于是走出画室在自然光下作画，努力描绘物像在特定时间内所呈现的鲜明的色彩关系。他们认识到固有色在不同光线下产生的变化，他们的绘画有很大的科学成分和现实意义。莫奈是印象主义绘画的领袖。他一生致力于表现室外光。他在各地旅行写生，捕捉阳光、空气在自然界物体上的微妙变化。

#### (9) 《红磨坊街的舞会》鉴赏

雷诺阿画的《红磨坊街的舞会》（见图 5—65）是印象主义绘画在风俗画方面的重要代表作。画面上看是描写巴黎一著名的露天咖啡兼舞场热闹和欢快的气氛，实际上真正的主题是描绘树叶间隙照射下来的阳光。阳光照射在人们的脸上、衣服、桌椅和地面等引起的丰富的光色变化，充分表现了印象主义画家对现实生活中光与色变化的高度敏感。



图 5—65 《红磨坊街的舞会》

#### (10) 《星空》鉴赏

“后印象主义”的画派，与印象主义画家有着密切的联系，但从本质上讲，后印象主义又是反印象主义的。后印象主义绘画的主要特点，是反对忠实地描绘客观世界，要求表现画家对客观世界的主观感受，他们要求绘画可以不受客观对象的形体与色彩的束缚。同属后印象主义画派的三位最主要的画家——法国的塞尚和高更、荷兰的凡·高，他们各自的作品除了体现这一画派的主要特点外，还具有鲜明的个性。

《星空》（见彩图 59）是凡·高的一幅带有强烈的主观情感的作品。画家以奔放的类似火焰般的笔触，描绘了夜空中奇特的月亮和星星。那一大片陷入蓝色和黄色的漩涡之中的天空。

#### (11) 《亚威农少女》鉴赏

时代在发展，艺术观念也不断随着更新。20 世纪以来的西方绘画艺术，与西方传统的写实绘画相比，发生了很大的变化。除了少数画家在传统写实绘画的基础上继续革新创作外，更多的画家们从各个方面进行新的探索，各种流派此起彼伏，层出不穷。其中影响最大的，且成为西方现代美术主要潮流的是现代主义美术（或称现代派美术）。他们有一个共同的特征，那就是努力突破以至完全摆脱或否定西方写实美术的传统，强调表现艺术家的主观精神和艺术形式方面的种种探



园林、宫殿、陵墓、纪念地、旅游地，成为某时代和国家、地区的精神象征，寄托了人们对历史人物的缅怀和崇敬，以及对历史事件的追忆和反思。

抽象性雕塑更强调形式、象征和寓意。更多地强调在接受中主客体关系的协调和交流，强调观众的想象和发挥。

### 3. 中国雕塑艺术

中国古代雕塑主要依附于宗教和墓葬进行制作。闻名中外的佛教雕塑有云冈、龙门、麦积山、敦煌、大足等石窟和难以数计的寺庙菩萨、佛像、罗汉雕像。著名的陵墓雕刻有历史上早期的殷商妇好墓出土的玉雕作品，陕西临潼秦始皇兵马俑以及历代皇帝陵墓前的大量石雕作品。墓葬陶俑制作是我国古代墓葬中代替人殉而制作的一种陪葬品，它仿真人形象为宗教礼仪而制作，始于东周，到战国时比较普遍，秦汉以及唐代尤为盛行。秦汉时期陶俑制作最多，艺术水平最高。

中国封建社会崇尚厚葬，有经济实力的王公贵族乃至帝王的陵墓前一般都要设置石碑、石阙、墓表、石人、石兽等。现存汉代霍去病墓石雕，南朝帝王及贵族陵墓，以及唐代乾陵的众多石雕都是古代陵墓雕刻具有典型风格的作品。

佛教自从汉代传入中国，到魏晋南北朝时期，由于社会原因进入繁盛阶段。佛教雕像主要在遍布全国的大大小小的石窟寺中。多为石雕和彩塑。主要有云冈、龙门、麦积山、敦煌、大足等石窟寺雕像。

云冈石窟在山西大同西郊，北魏时期开始凿建了云冈石窟。现存石窟大者 21 个，小者 32 个，东西绵延 1 km。有佛龕 1 100 多个。龙门石窟在河南洛阳南郊伊水两岸，从北魏迁都洛阳之后（494 年）开始凿建。合计佛龕 2 100 多个。甘肃天水市东南丛山中的麦积山石窟，是十六国后秦年间开凿的，经北魏、北周、隋、唐、宋、元以至明、清都有造像、现存龕窟 194 个，大型雕像 1 000 余躯。

新中国成立后，沉寂多年的我国雕塑呈现出欣欣向荣的新景象，开辟了一个新纪元。随着经济建设的发展，人们对新的文化生活的需要，城市雕塑、园林雕塑在我国现代得到了发展。

### 4. 西方雕塑艺术

在世界各民族的文化发展过程中，雕塑作为美术的一个主要门类，占有重要的位置。它包括自旧石器时代至文艺复兴时期的欧、亚、非洲各国主要的一些优秀雕塑遗产。

人类古代文明重要的发祥地埃及和两河流域地区，雕塑艺术曾结出过丰硕的



果实,出现了狮身人面像等伟大的雕塑艺术作品,为人类文明作出了伟大的贡献。

古代希腊的雕塑成就是非常突出的,特别是古代希腊雕刻,给人类艺术的贡献是辉煌的。它以人物塑造为主,有石雕和铜雕。人物塑造整体上是理想化和具有共性美的表现,雕刻家们对人体的比例、解剖谙熟,感觉精细敏锐,他们塑造的人物形象典雅、庄重。

古代罗马雕刻在继承希腊理想化和本民族惯于写实的基础上发展壮大,古罗马雕刻注重真实自然,重视个性和情感表现。它的历史可包括公元前7世纪,直到公元后6世纪。罗马艺术比希腊艺术更带有写实和叙事特征,不像希腊艺术那样富有浪漫主义成分和理想成分。罗马雕塑,在写实与个性方面表现突出。

欧洲文艺复兴时期人文主义雕刻以反封建、反宗教,注重社会现实展开了艺术上的一场革命,它一方面表示了对古典主义艺术的关注,另一方面又表示了对科学与人文的关注,努力克服中世纪雕刻艺术方面的宗教性,研究人的现实个性及结构关系,把自然科学成果与艺术造型紧密结合在一起。发展了现实主义创作的道路。

18世纪的法国,“启蒙运动”的思潮对文化艺术及社会观念产生了极大的影响,此时法国艺术流派中受启蒙运动影响形成了新古典主义,但此时还遗留“罗可可”艺术风格的影响。这两种艺术互相对立,互相融合,形成了18世纪法国雕塑艺术的一种特色。



## 技能要求

### 1. 中国雕塑鉴赏

#### (1) 秦始皇兵马俑鉴赏

秦始皇兵马俑(见图5—66)1974年3月,在陕西省临潼骊山下的秦始皇陵东侧,发掘出陶制的兵马俑千余件。这些陶俑表现出秦代雕塑已达到高超的艺术水平。陶俑的身高均在180 cm以上,陶马高约150 cm,和真人真马相仿。这些陶俑都很写实,精确地刻画出了陶俑的不同身份、年龄、个性与心理活动。他们中间有身经百战、深谋远虑、神态安详的老将,有出生入死、经验丰富、气宇轩昂的中年战士,也有面带稚气,生龙活虎、无所畏惧的年轻士兵。

#### (2) 霍去病墓石刻鉴赏

霍去病墓石刻(见图5—67)现存陕西兴平县茂陵旁边的霍去病墓前的石刻群像,是西汉时期有代表性的杰作。保存至今的还有马踏匈奴、跃马、卧牛、伏虎、

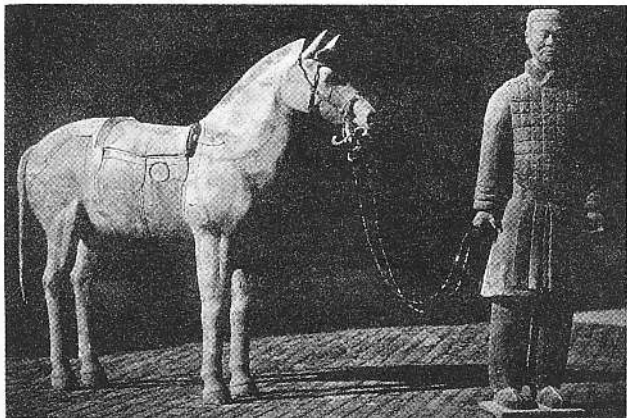


图 5—66 秦始皇兵马俑

野豚、石人、人熊相斗、怪兽食羊、卧象、蛙鱼等十余件。汉代石刻风格是浑厚质朴，深沉雄大，造型高度概括。

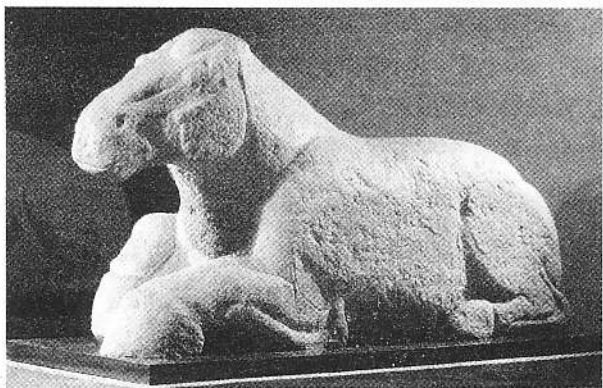


图 5—67 霍去病墓石刻

### (3) 莫高窟彩塑佛像鉴赏

莫高窟彩塑佛像(见图 5—68)位于甘肃敦煌县,开凿于十六国时期前秦建元二年,以后经北魏、西魏、隋、唐、五代、北宋、西夏、元至清代都有开凿,前后经历了 1 000 余年。开凿洞窟千余座,现在遗存洞窟 492 个,保存着大量的壁画(4 500 多平方米)与彩塑(2 000 余躯),在国内及世界范围内都极富代表性,堪称世界艺术宝库之一。

### (4) 乐山大佛鉴赏

乐山大佛(见图 5—69)是在四川乐山凌云山西壁的石刻大佛。佛像为坐式,面对青衣江、岷江、大渡河三江会合处,全高 71 m,是世界上最大的石刻佛像。



图 5—68 莫高窟彩塑佛像

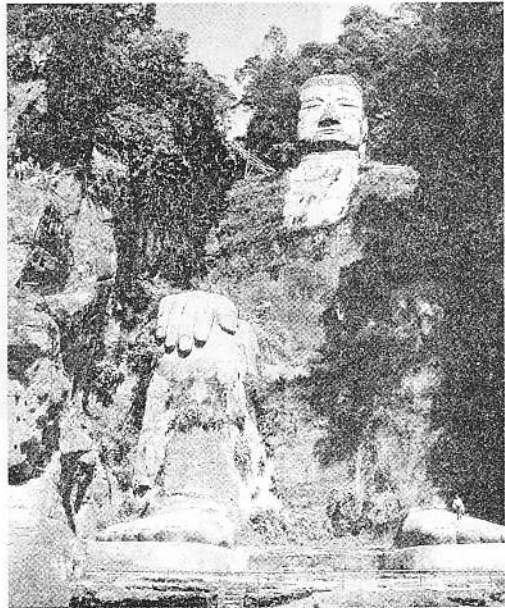


图 5—69 乐山大佛

#### (5) 人民英雄纪念碑浮雕鉴赏

人民英雄纪念碑（见图 5—70），耸立于北京天安门广场中央，1952 年动工兴建，1958 年竣工。碑座四周为浮雕群。浮雕作者是刘开渠等人。浮雕群内容是“虎门销烟、金田起义、武昌起义、五四运动、五卅运动、八一南昌起义、抗日游击战、百万雄师胜利渡长江”。造型真实，典型地反映了我国近百年来的革命历史，有较高的艺术价值和教育意义。

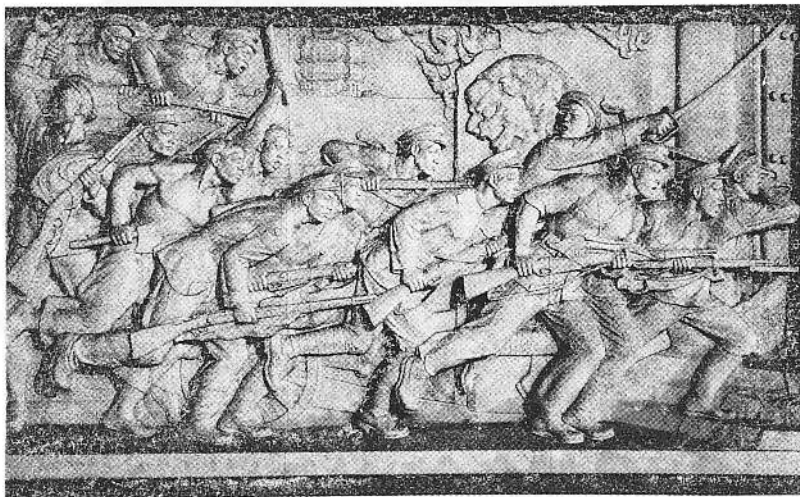


图 5—70 人民英雄纪念碑浮雕（局部）

### (6) 《收租院》鉴赏

《收租院》(见图 5—71) 是 1965 年 6—10 月完成的, 根据新中国成立前恶霸地主刘文彩的收租现场, 以收租院为题材创作的一组 and 真人等大的大型泥塑群像。内容由交租、验租、风谷、过斗、算账、逼租、反抗 7 段组成, 共 114 个人物, 全长约 96 m; 实物与泥塑结合, 形象真实生动。作品运用传统民间泥塑形式, 吸收现代西洋雕塑技法, 是雕塑民族化的重要探索。



图 5—71 《收租院》(局部)

## 2. 西方雕塑艺术鉴赏

### (1) 《狮身人面像》鉴赏

《狮身人面像》(见图 5—72) 埃及的狮身人面像被希腊人称为“斯芬克斯”, 它是由一整块巨石雕成。它坐落在巍峨的金字塔前。埃及最大的一个狮身人面像, 是哈夫拉金字塔前的一尊。整个雕像高 20 m, 长 57 m, 仅面部长就有 5 m, 是利用一块巨石雕成头部, 然后在地上雕出匍匐的前足, 双目凝视前方的方形面容, 与哈夫拉在金字塔内的雕像十分相像, 说明了古埃及艺术家写实能力的高超。

### (2) 萨莫色雷斯的胜利女神像鉴赏

萨莫色雷斯的胜利女神像(见图 5—73) 是“希腊时期”最有代表性的杰作之一。高约 2 m, 大约作于公元前 306 年, 在发现时雕像的头、手均已失落。希腊神话中的胜利女神尼开, 身上生有双翼, 携带橄榄枝, 给人们带来胜利和诸神的礼物。这座雕像是为纪念征服者德米特里在一次海战中打败埃及王托勒密的舰队而建立的。雕像立在船头形式的基座上, 虽然头和手在发现时已毁掉, 但整个姿态十分生动。她那紧贴身子的衣服显示出她那挺立欲飞的英姿, 海风迎面吹来, 衣

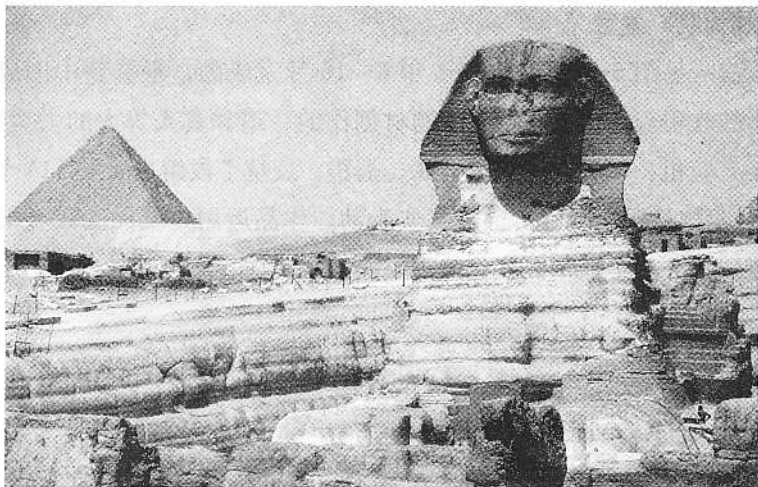


图 5—72 《狮身人面像》

角向后飘扬，加上展开的双翅，构成了极为流畅的线条，薄薄的衣服下面隐现出这位女神健美的身躯。整个动态优美生动，充分表达了胜利者的欢乐情绪。



图 5—73 胜利女神像

### (3) 《米罗斯的阿芙罗狄德》鉴赏

《米罗斯的阿芙罗狄德》(见图 5—74) 又称断臂维纳斯。这座雕像是 1820 年在希腊米罗斯岛上一个山洞里发现的, 发现时双臂已断失, 是希腊时期具有代表性的作品。女神的面部具有希腊妇女的典雅特征: 直鼻、椭圆脸、窄额和丰满的下巴, 这说明希腊艺术家创造神的形象, 是按照生活中现实的人来创造的。她那安详自信的眼神和微笑, 给人一种矜持而智慧的感觉, 毫无纤巧矫揉造作的神态。她像一座纪念碑, 给人一种崇高感, 然而她那婷婷立姿, 却又微妙动人, 给人以美的享受。

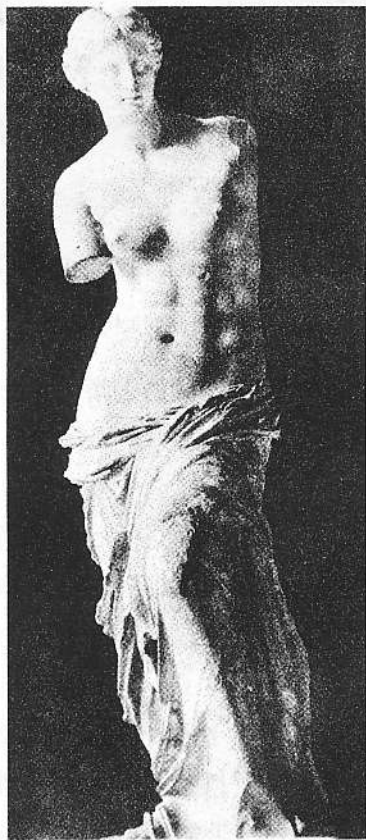


图 5—74 《维纳斯》

### (4) 《卡拉卡拉像》鉴赏

《卡拉卡拉像》(见图 5—75) 约作于公元 3 世纪前半叶, 卡拉卡拉 (188—217 年) 是公元 3 世纪罗马皇帝马尔库斯·奥列里乌斯·安托尼努斯的绰号, 因为他平时喜爱穿着高卢族的外套“卡拉卡拉”而得名。他的性格非常残暴。这件雕像的



图 5-75 《卡拉卡拉像》

头部急剧地扭向右方，流露着注视和倾听的表情，卷曲的短发和络腮胡须衬托着凶恶和冷酷的目光，给人以咄咄逼人的感觉。

#### (5) 《大卫》鉴赏

《大卫》(见图 5-76) 是米开朗基罗的一件大理石作品。米开朗基罗一生勤奋创作，其作品还有《普鲁特斯》《奴隶》以及《晨》《暮》《昼》《夜》等。他继承哥特艺术传统并借古希腊艺术的精华，以充沛的活力与激情进行创作，形成了雄壮、刚健的艺术风格，把雕刻艺术推向了一个新的高峰。《大卫》石雕高 5.5 m，表现的是腓尼基青年大卫怒视前方，手握投石器准备战斗的英雄形象，在艺术上大胆显示了人体的完美。米开朗基罗以生动娴熟的雕刻语言把爱国主义的主题表现出来，使《大卫》成为文艺复兴时期雕刻作品中的典范。

#### (6) 《阿波罗与达芙妮》鉴赏

17 世纪巴洛克艺术风格风行欧洲。创立巴洛克艺术并取得很大成就是意大利雕刻和建筑家洛伦佐·贝尼尼(1599—1680)。《阿波罗与达芙妮》(见图 5-77) 是贝尼尼成熟时期的作品。作品内容取自希腊神话，用以歌颂人类的理想与爱情。阿波罗发狂地追逐美丽的达芙妮，而少女却冷若冰霜，尽力逃避。在阿波罗即将追上她时，达芙妮急切之中向她的父亲呼救，她被立刻化作一棵月桂树。作品表



图 5—76 《大卫像》

现的就是即将化为月桂树的这一瞬间。作品人物造型轻盈，具有强烈的情感与装饰性。

#### (7) 《马赛曲》鉴赏

吕德（1784—1855 年）是法国浪漫主义雕刻最重要的代表之一。他为巴黎爱德华广场凯旋门创作的《马赛曲》（见图 5—78），反映的是法国人民抵抗奥国的侵略，他们高唱着马赛曲，从各地开往前线。浮雕分为上下两部分，上部以一个象征正义的胜利女神为中心，她右手持剑，左手高举，召唤人民奋起战斗，她两腿大幅度的跨动，颇具动感。雕塑下半部略向前倾斜的人物和背景上林立的斜置枪矛，那种气势磅礴的力量仿佛即将破壁而出，给人巨大感染力。这座浮雕是法国爱国和民主思想的纪念碑。

#### (8) 《思想者》鉴赏

罗丹（1840—1917 年）是 19 世纪法国最著名的现实主义雕塑家。《思想者》是罗丹的大型装饰雕塑《地狱之门》门楣上的一尊雕像。《思想者》（图 5—79）为一裸体男子，胳膊支于腿上，嘴唇紧咬着他的粗手。整个形体缩成一团，每一块



肌肉似乎都会胀破皮肤，积蓄着巨大的力量和激情。

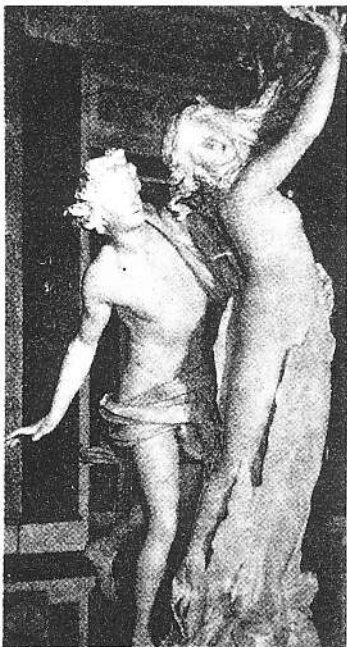


图 5—77 《阿波罗与达芙妮》



图 5—78 《马赛曲》

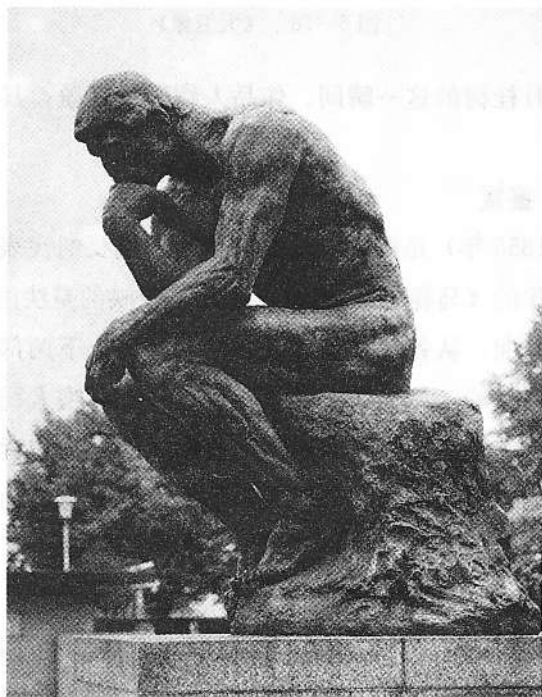


图 5—79 《思想者》



## 学习单元 3 建筑艺术鉴赏



### 学习目标

- 了解建筑艺术常识
- 能够鉴赏主要的中外优秀建筑艺术作品



### 知识要求

#### 1. 建筑艺术常识

建筑是人造的生存空间，它产生于人类生存需要。建筑的外在形象、内部结构直接体现着人们的审美意识，各个民族建筑艺术表现了复杂多样的美学思想，形成了多种不同的艺术风格。建筑常与雕塑、绘画、工艺美术等相互结合，成为一种综合艺术。

##### (1) 建筑艺术的特点

建筑艺术是一定的社会意识形态和审美理想在生存需求上的反映。它运用空间组合、体形、比例、尺度、色彩、质感、装饰等建筑语言，构成特定的艺术形象，以表达时代精神和社会物质文化风貌。

一个时代和民族的建筑艺术，除了受使用功能和物质条件、技术条件影响外，还受政治、伦理、宗教、哲学及审美观念的影响。因此，建筑艺术有鲜明的时代性和民族性。建筑美体现着审美意识（情感、趣味、理想等）和结构形式（功能、结构、形体）的有机统一。

各个时代遗留下来的优秀建筑以独特的建筑美为人们提供了认识那个社会的物质、文化风貌。

##### (2) 建筑的类型

建筑的类型一般分为：生活建筑、公共建筑、居住建筑、纪念性建筑和陵墓、园林建筑等。各类建筑在功能与审美要求上各有侧重。

#### 2. 建筑艺术鉴赏常识

建筑艺术和其他艺术一样，也是一种特殊的社会意识形态，是一定的政治、

经济、文化状况的反映。建筑具有物质性、稳定性和永久性。建筑一旦建成只要不遭到自然或人为的破坏,便可以长期地保存下来并且很难被人们遗忘。建筑的固定性使建筑成为一个时代和一个民族的纪念碑,如埃及的金字塔、古希腊的巴特农神庙、法国巴黎的埃菲尔铁塔、中国的长城和故宫等。

建筑艺术是具有抽象性的艺术形式,在造型艺术中,建筑的形态比那些模仿再现性的艺术更抽象,建筑形式更讲究形式的韵律。建筑的精神情感是通过象征的或寓意的暗示方法表现出来的。

建筑艺术的综合性表现在多种造型艺术类型和多种艺术手法的结合上,这种综合性包括了造型艺术与其他形式的结合。建筑常与雕塑、绘画、工艺美术等相互结合,成为一种综合艺术。建筑风格对家具风格的形成产生很大的影响。

建筑艺术是一种空间艺术,它的审美特征常常直接表现在它自身所具有的造形美以及和周围环境的和谐关系上,成为整个生活环境的一个部分。

### 3. 中国古代建筑

中国古代传统建筑与欧洲古代建筑互相辉映,成为世界古代建筑主要两大派系之一。中国古代建筑有悠久的历史传统和光辉成就,是中国古代文化的重要组成部分。中国建筑从新石器时代开始已有 7 000 多年的历史。秦代修建的万里长城,隋代建造的安济桥,都是人类建筑史上的奇迹。北京明清两代修建的皇家宫殿故宫,成为世界上规模最大,建筑最精美,保存完整的大建筑群。中国古典园林把人造山水、花木、建筑与自然融为一体,以独特的艺术形式独树一帜。

中国古代建筑主要有皇家宫殿、宗教建筑、民用住宅、会馆、书院、园林等建筑形式。中国古代建筑遗留到现代的主要作品有北京故宫、天坛、十三陵、颐和园、苏州园林及其他著名寺观塔庙。

#### (1) 宫殿建筑

北京故宫是明、清两朝的宫殿。始建于明朝永乐四年(1460年),历时 14 年基本建成。清代继续沿用。虽部分经过重建改建,但总体布局基本上没有变动。整个故宫规模宏大,极为壮观,是世界优秀建筑群之一。它的空间组织和主体轮廓在统一中变化,反映了中国古代建筑艺术的成就并体现理性精神的建筑审美思想。

#### (2) 坛庙建筑

坛庙是中国古代的祭祀坛是露天阶台,庙是屋宇殿堂。坛庙也有相应的等级制度,坛的最高等级是天坛和太社。庙的最高等级是太庙(帝王家庙),其次是文

(孔丘)、武(关羽)、城隍、风、雷、龙王庙等。

### (3) 佛教寺庙建筑

我国古代,最初的“寺”并不是指佛教寺庙。从秦代以来把官舍通称为寺。汉明帝在永平十一年(公元68年)即下令将鸿胪寺改建为专供僧人居住、供奉佛像的白马寺。这就是我国最早的佛寺。从此以后,佛教的寺庙都称作寺。

### (4) 古典园林建筑

中国古典园林与中国诗画一样,体现了封建文人的审美意识。被称为立体的画卷。

中国古典园林把人造山水、花木、建筑与自然融为一体,与欧洲园林、阿拉伯园林并称世界三大园林体系,并以独特的艺术形式独树一帜。在色彩运用上主要强调装饰性色彩的构制,在空间透视方面用散点透视法,三步一景五步一区,俯观仰察丰富多变。中国古典园林尤其明显的另一特点是线条的运用。到处运用迂回曲折以及丰富多变的景深及隔离方式,使空间尽量扩展。迂回的廊房,起伏多变的花墙,弯弯曲曲的幽径流水,变化多姿的假山假石,曲线优美的亭台楼阁的檐顶排角,都体现着民族艺术线条美的典型特色。

中国古代园林大体上可分三种类型:其一是面积较大气势宏伟的皇家园林。如圆明园及颐和园等;其二是私家园林,如苏州的拙政园、网师园等;其三是依风景名胜所建的园林,如杭州西湖、昆明西山滇池等。

## 4. 外国建筑

### (1) 古埃及建筑

古埃及建筑以金字塔为代表。古埃及人相信灵魂不死,认为死仍是个人生命的继续。这种浓厚的冥土观念使他们特别重视建造陵墓。法老初期的陵墓,除了有宽大的地下墓室以外,还在地面建造了大型的长方形台子。以后又在此基础上发展为梯形的层次不等的石质“梯形金字塔”。到了公元前2500年左右,形成了底面呈正方形,越往下越窄,外观为三角形的“金字塔”。在尼罗河三角洲西岸的吉萨,集中建造的金字塔大大小小70余座,其中以胡夫金字塔、哈夫拉金字塔、门卡乌拉金字塔规模较大。

### (2) 古希腊建筑

古代希腊在建筑艺术上的成就是很大的。希腊建筑与雕塑一样对欧洲乃至世界产生过深远的影响。古希腊建筑最重要的类型是神庙建筑。古希腊神庙以围柱式为基本特征,显得轻盈、挺拔、坚韧。石柱、石檐板与山墙,共同构成主要建

筑形式。基座、柱子和屋檐按一定规格组合,称为柱式,成为西方古典建筑的最基本的组成部分。

### (3) 古罗马建筑

古罗马建筑成就是辉煌的,尤其罗马帝国时代,以其雄厚的物质力量,从实用主义出发,吸收古希腊建筑成果中的长处,加上本民族独特的传统,在建筑结构和技术上取得了突出的成就,为世界建筑技术作出了很大的贡献。“券拱结构”是罗马建筑最大的特色与成就,是古罗马建筑师的创造。它除了承接上部压力外,还有造型艺术中的装饰作用。其形式基本上为弧形、拱形券两种。

### (4) 佛教建筑

佛教于公元前6世纪产生于印度,公元前3世纪逐渐成为东亚和东南亚各国的重要宗教。在印度本土,以及中国、缅甸、柬埔寨、泰国、日本都遗留下一些举世闻名的佛教建筑。

佛教建筑体现着肃穆、神秘、深沉、自在内省的佛陀精神,建筑与雕塑结合为一个整体,并与周围环境和谐统一。佛教建筑主要是佛塔与佛窟寺。

### (5) 基督教建筑

欧洲中世纪及文艺复兴时期,基督教堂的建造成了基督教势力及宗教精神的象征,基督教教堂建筑是用物质表现心理观念的最典范的艺术创造。

### (6) 西方近现代建筑

西方近现代建筑是在传统建筑无法适应人们新的生活要求及审美心理要求中产生的。

现代建筑首先采用先进的工业技术、材料,钢筋、水泥、玻璃成为重要材料,注重功能,摒弃了传统中把建筑作为雕塑或造型的观点;在外形上不求对称的布局,以简单而抽象的几何形体块组成灵活而简洁、轻巧而明快的形体,这种风格曾被称为“国际式”;第二次世界大战后又出现了薄壳、折板悬索、空间网架等全新结构,使建筑的自重大为减轻,产生了大量新颖别致的建筑作品,摩天大楼到处林立。现代建筑成为一个地区经济实力及科学水平的标志。



## 技能要求

### 1. 中国建筑艺术鉴赏

#### (1) 天坛鉴赏

北京天坛(见图5-80)是封建皇帝祭天的地方。皇帝既自称“天子”,祭天

的活动当然要亲自出马，因此天坛的规模是很大的。它原占地约 280 公顷，比故宫紫禁城的面积还要大两倍。天坛始建于明代永乐十八年（1420 年）。天坛现在的规模和布局是明嘉靖九年（1530 年）重修时形成的。天坛意在表现“天人感应”的主体思想，体现天帝崇高和神圣的意境。如圜丘、祈年殿等的圆形平面表达“天圆”的宇宙观，圜丘的石板与栏板数符合周天 360 度的数字，祈年殿三层柱子的数目，与四季十二月、二十四节令等天时有关系。



图 5—80 天坛

### (2) 布达拉宫鉴赏

布达拉宫（见图 5—81），中国西藏喇嘛教首领达赖喇嘛居住和办事的寺庙，位于拉萨市区以西。传说始建于 7 世纪藏王松赞干布时期。清顺治二年（1645 年）扩建，历时 50 余年，形成现在的规模。布达拉寺始为布达拉宫。全寺占地 6 公顷多，总建筑面积 14 万平方米。全部建筑用石块砌筑，工程浩大，坚实挺拔的建筑轮廓与高耸的山峰融为一体，造型雄伟，构图严谨均衡，顶部布置用汉族形式的鎏金铜瓦屋顶，光彩夺目。

### (3) 颐和园鉴赏

颐和园（见图 5—82）占地 1320 公顷，山地占 1/3，水面很大，建筑分成四区：①东部是宫廷区，建筑规整，布局严谨；②万寿山前有大片建筑群，错落层叠于坡前林间，此起彼伏，自由中带着统一；③万寿山后山，后湖有一组喇嘛教寺庙，一条苏州水乡式临水街道；④昆明湖的南湖和西湖，水域广阔，水中点缀小岛，建有十七孔桥，湖西长堤垂柳成行，颇有江南风光。

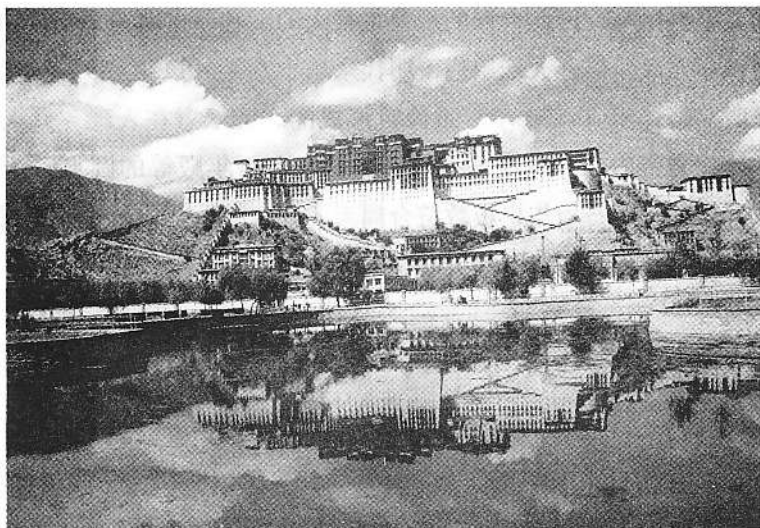


图 5—81 布达拉宫

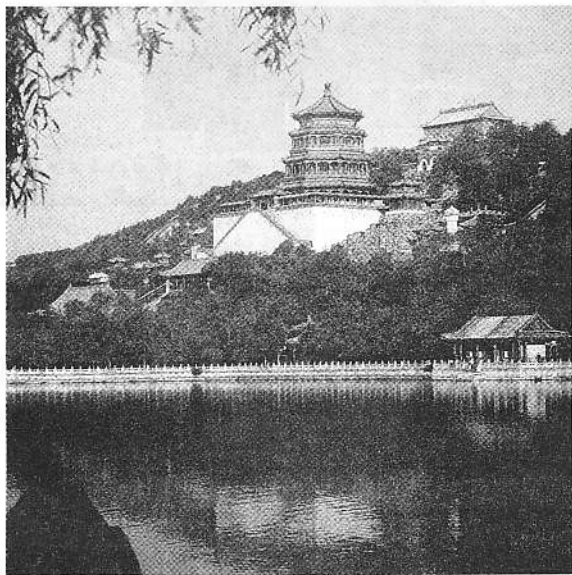


图 5—82 颐和园

#### (4) 狮子林鉴赏

狮子林（见图 5—83）为苏州四大名园之一，建于元代（公元 1350 年前后）。此园原属私人所有，园东南立山，西北多水，全园廊周接，叠山取胜，奇峰林立。有含辉、吐月、玄玉、昂霄等峰，以狮子峰为最。假山面积虽不大而山下洞壑宛转，上下盘曲，穿越其间，盘径深远，如入迷宫。整个园林建造丰富多彩，变化

多端，极力使人融入自然情怀之中，极具文化品位。在体现传统园艺美学观中，又体现着当时知识分子的文化观念。



图 5—83 狮子林

## 2. 外国建筑艺术鉴赏

### (1) 吉萨大金字塔鉴赏

吉萨大金字塔（见图 5—84）是指位于埃及吉萨的古埃及第四王朝金字塔群，是古埃及金字塔建筑的巅峰之作。建于胡夫、哈夫拉以及门卡乌拉三代法老统治时期的这一金字塔群涵括了巨型王室陵墓所具备的典型建筑特色。胡夫大金字塔是其中最大的一座，高达 479 英尺，底边周长 2 485 英尺。这些金字塔是埃及最宏伟的金字塔，完全是由琢石堆砌而成，直到今天还几乎完好无损。金字塔所展示的以最纯粹的几何结构作为建筑形式，对现代的建筑学仍具有启迪意义，像巴黎等城市的当代建筑物中，便不乏对金字塔的模仿者。

### (2) 古希腊帕特农神庙鉴赏

帕特农神庙（见图 5—85）帕特农原意为“贞女之圣所”，始建于公元前 447 年，它是希腊本土最大的多利安式庙宇。它是雅典卫城上唯一的围柱式庙宇，型制最隆重，也是卫城上最华丽的建筑物，全用白色大理石砌成，铜门镀金，山墙尖上装饰是金的，陇间板、山花和圣堂垣的外檐，包括雕刻在内，都有浓重的色彩，以红蓝为主夹杂着金箔。帕特农神庙的肃穆欢乐为建筑群定下了基调。

### (3) 古罗马克洛西姆竞技场鉴赏

克洛西姆竞技场（见图 5—86），建于公元 72~80 年间，其名是巨大的意思，



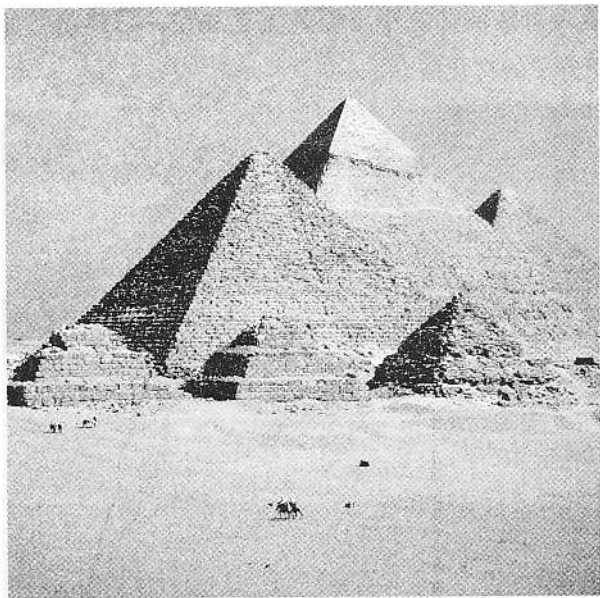


图 5—84 吉萨大金字塔



图 5—85 帕特农神庙

意大利古代著名建筑，占地约 20 000 m<sup>2</sup>，呈椭圆形。这样一个容纳 5 万~8 万人的大角斗场，观众的聚散安排都显得很妥帖。外圈环廊供后排观众和休息之用，内层环廊供前排观众使用。楼梯在放射形的墙垣之间，分别通达观众席各区，人流不相混杂。兽和角斗士室在地下，角斗士和兽的入场口在底层。地下室里还有排水设施。由于虚实、明暗、方圆的对比丰富，又兼本身是椭圆形的，光影富有变化。这座建筑物的结构、功能和形式三者和谐统一，成就很高。它的型制完善，

在体育建筑中一直沿用到现在，并没有原则上的变化。它雄辩地证明着古罗马建筑艺术所达到的高度。

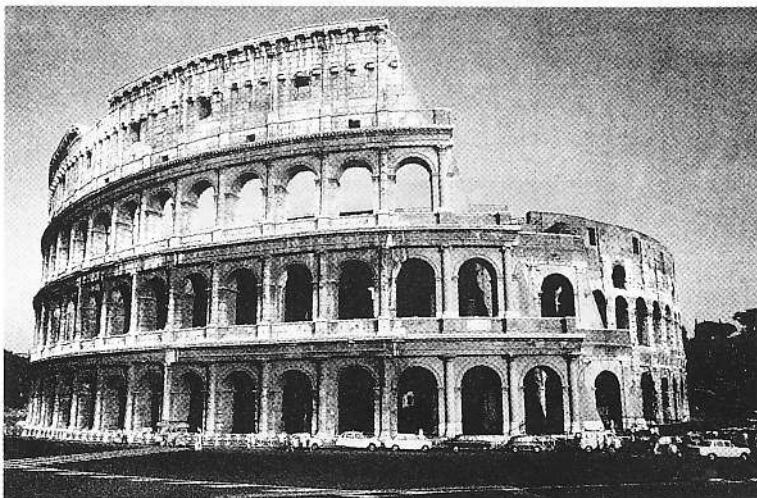


图 5—86 克洛西姆竞技场

#### (4) 柬埔寨吴哥寺鉴赏

柬埔寨吴哥寺（见图 5—87）又称吴哥窟，是柬埔寨佛教艺术的最大宝库。建于 12 世纪前期，在吴哥王朝都城南门外 1 km 处，它是当时国王耶跋摩二世的陵墓。陵墓周长约 5.5 km，墙外有 190 m 宽、8 m 深的人工河，建筑群的中心是一座金刚宝座塔。金刚宝座塔在两层宽大的平台上，每层平台的边沿上有一圈复廊，角上有亭，第二层平台角层的顶子高耸成塔。连接两层平台门的廊子，分段升高，在正面形成重重叠叠的山墙，轮廓很丰富活泼。



图 5—87 吴哥寺

#### (5) 法国巴黎圣母院鉴赏

巴黎圣母院（见图 5—88）是基督教哥特式教堂。位于法国巴黎塞纳河的斯德岛（即城岛）上，建于公元 1163—1345 年，前后历时 182 年之久。是法国典型德

哥特式教堂，是供奉耶稣母亲玛利亚圣像的修道院，主体建筑物总高达 136 m。教堂内部有一大厅，祭坛、回廊、墙壁、窗户均有绘画和彩色玻璃装饰。底层有三座大门，均装饰有精美的雕刻和绘画，题材取自基督教传说。整个教堂建筑是用石头砌成的，门窗都是尖拱形，墙壁较薄，窗户较大，光线充足。巴黎圣母院开一代建筑之风，其挺秀、高耸、轻便、灵巧、宽敞、明亮的独特风格排除了中世纪教堂建筑的陈旧程式。

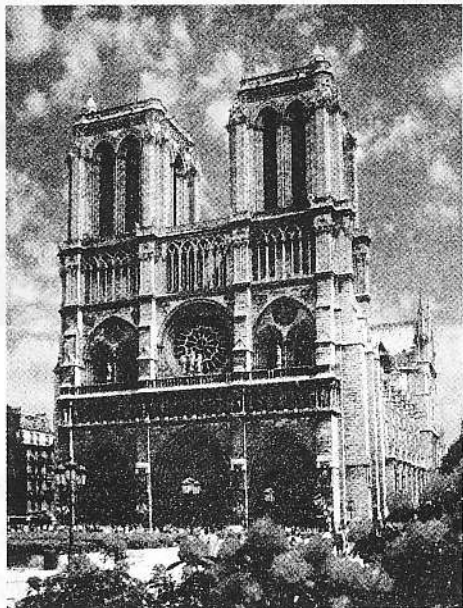


图 5—88 巴黎圣母院

#### (6) 西方近现代建筑埃菲尔铁塔鉴赏

埃菲尔铁塔（见图 5—89）又称“巴黎铁塔”，位于巴黎塞纳河南岸马尔斯广场的北端。高 324 m，重 7 000 t，有 12 000 个金属构件，共用 250 万个铆钉，1887 年始建，1889 年建成。它是为庆祝法国大革命 100 周年和在巴黎举行世界博览会而兴建的。设计者是古斯塔夫·埃菲尔（1832—1923 年）。

#### (7) 德国包豪斯校舍鉴赏

包豪斯校舍（见图 5—90）设计者是德国“现代建筑派”建筑师格罗皮乌斯（1883—1969 年）。校舍建筑面积接近 10 000 m<sup>2</sup>，是一个由许多功能不同的部分组成的中型的公共建筑。整个设计把实用功能作为设计的出发点，从内到外来考虑设计方案；采用灵活的不规则的构图方法，使之成为多方向、多体量、多轴线、多入口的建筑物，形成纵横错落、变化丰富的总体效果；按照现代建筑材料和结构特点，运用建筑本身的要素取得建筑艺术效果。这座建筑是现代建筑史上一个



图 5—89 埃菲尔铁塔

重要的里程碑。



图 5—90 包豪斯校舍

#### (8) 澳大利亚悉尼歌剧院鉴赏

悉尼歌剧院（见图 5—91）位于澳大利亚悉尼市，设计者是丹麦设计师伍重。1959—1972 年建成，伍重以他丰富的想象力把选址于贝尼朗岛上的歌剧院设计得像一艘迎风而驶的帆船一样，赢得了国际大赛头奖。悉尼歌剧院名为歌剧院，其

实是以两个演出大厅为中心的多功能综合体，一个最大的演出厅是音乐厅，其次是歌剧院。它的外形是一个大平台，台上有三个尖拱形屋面系统：一组覆盖着歌剧院，一组覆盖着音乐厅，另一组覆盖着贝尼朗餐厅。整体造型像一艘乘风破浪的大帆船，是现代建筑设计中运用象征手法使建筑富于个性的典型实例。

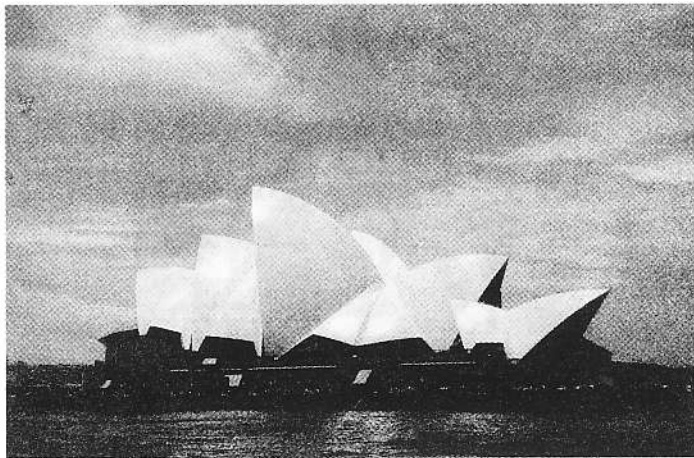


图 5—91 悉尼歌剧院

## 第 3 节 工艺美术作品鉴赏



### 学习目标

- 了解工艺美术的特征、分类
- 能够鉴赏工艺美术作品



### 知识要求

#### 1. 工艺美术的特征

工艺美术，造型艺术之一。工艺美术的狭义解释是指民间的传统手工艺；工艺美术的广义解释是指包括传统手工艺、现代手工艺、设计艺术、民间工艺、宗教工艺在内的六个大的部分。工艺美术既是物质产品，又是精神产品。因此，工

艺美术品具有物质与精神，实用与审美的双重属性，这是工艺美术的基本特征。

## 2. 工艺美术的分类

工艺美术领域里的门类很多，概括区分，可以分为实用工艺美术与观赏工艺美术两大类。实用与观赏两者是相互融合在一起的，以实用工艺美术为主。具体内容包括生活器皿、家具、服装、染织、包装、广告、室内装饰、环境艺术、工业产品设计、首饰、陶艺、金属工艺玻璃工艺、漆器工艺等。

## 3. 工艺美术作品的鉴赏要点

### (1) 造型

造型是工艺美术显示其格调、风尚和艺术水平的主要方面。一件优秀的工艺美术品的造型除了应具有艺术的魅力，还应具有使用的功能，并能将两者完美地结合在一起。

### (2) 材质

材质是观赏工艺美术品的又一重要方面。不同的材质，对工艺美术品的造型起着制约作用，决定着工艺美术品造型的技术处理和艺术品质。但材质本身就是构成工艺美术品艺术观赏价值的重要因素，如黄金饰物、玉石雕刻、红木家具等。

### (3) 色彩

工艺美术品种的色彩包括原材料本身的天然色彩和附加的人为色彩，尤其是材质本身的天然色彩，经过工艺美术家的精心设计，巧夺天工的经营安排，形成工艺美术品特有的装饰情趣，是工艺美术品独具的艺术特色。

### (4) 工艺

工艺制作是工艺美术品形成的主要环节，好的构思必须通过精湛的工艺技术加以表现才能成就一件优秀的工艺美术品。因此，制作技艺是我们鉴赏工艺美术品的又一个要点。



## 技能要求

### 1. 中国传统工艺代表作品鉴赏

#### (1) 人面鱼纹盆鉴赏

人面鱼纹盆（见图 5—92）属于距今 7000 年至 6000 年的半坡彩陶。半坡彩陶发现于陕西西安的半坡村、临潼的姜寨、宝鸡的北首岭等遗址。器形通常为圆形

底和平底钵、平底盆、鼓形罐、细颈瓶等。花纹一般描绘在器形上部，花纹图案有几何纹、动物纹等。造型生动、简洁、活泼。《人面鱼纹盆》是其代表，体现了当时的宗教观念及渔猎生活，绘画技巧熟练、造型装饰性强，有很高的艺术价值。

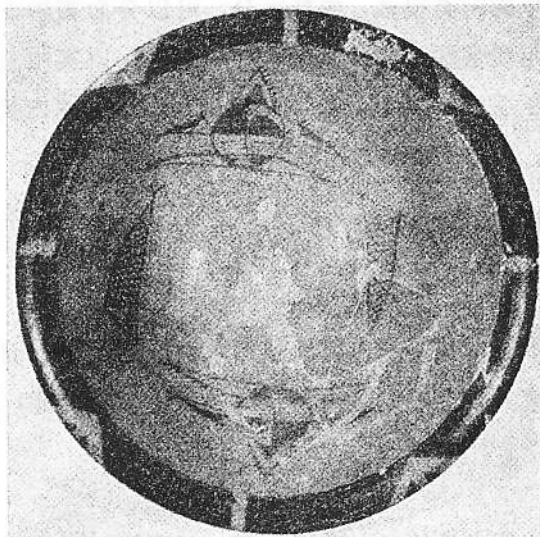


图 5-92 人面鱼纹盆

## (2) 长信宫灯鉴赏

长信宫灯(见图 5-93)是西汉时期的青铜器作品,采用青铜铸造鎏金工艺制作,不仅造型生动,而且将实用功能与审美功能有机结合起来。作品有诸多优点:设计灯盘,可调节照向;青铜表面鎏金,既防止青铜表面锈蚀,又有金碧辉煌效果;选择汉代宫女形象作为灯座,作品象形恰当;能收集灯烟,防止污染宫中空气。



图 5-93 长信宫灯

### (3) 驼载乐舞俑鉴赏

驼载乐舞俑（见图 5—94）是西安鲜于庭海墓出土的唐三彩釉陶俑。作品塑造了一匹高大强健的骆驼，引颈昂头，驼峰上的木架坐着四个乐俑，手持琵琶、排箫、长笛和四弦伴奏，中间立一男俑边歌边舞，表现了唐代高度发达的音乐舞蹈和各民族文化大融合的局面。作品形象逼真，姿态优雅，简练传神，形神兼备，具有高度的艺术表现力。



图 5—94 驼载乐舞俑

### (4) 栀子花纹剔红圆盘鉴赏

栀子花纹剔红圆盘（见图 5—95）是元代著名雕漆能手张成的代表作品。剔红是元代雕漆的主要品种，上漆时，一般在器胎上髹饰数十道或数百道朱漆，待漆层积累到一定厚度，便在漆层上面施以深浅疏密不同的雕刻。可以表现花卉、亭台、人物等图案。栀子花纹剔红圆盘雕刻精湛、髹漆肥厚、漆色鲜亮纯正，历经百年仍璀璨夺目。

### (5) 三象首足炉鉴赏

三象首足炉（见图 5—96）又名明景泰铜炉胎掐丝珐琅缠枝莲纹三象首足炉，是明清金属工艺景泰蓝产品。该产品经过制胎、掐丝、烧焊、点蓝、烧蓝、磨光、镀金等工序精制而成，花纹精细、线条流畅、色泽鲜美、造型富有装饰性，是形、纹、色光的完美结合。





图 5—95 梔子花纹剔红圆盘



图 5—96 三象首足炉

## 2. 外国古代工艺品鉴赏

### (1) 阿喀琉斯和埃阿斯掷骰子双耳酒器鉴赏

阿喀琉斯和埃阿斯掷骰子双耳酒器（见图 5—97）是古希腊黑绘式陶制双耳酒器。陶器是古希腊工艺美术的代表，分为几何纹样时期、东方纹样时期、黑绘式时期和红绘式时期。黑绘式陶器是在青或黄褐色陶器壁上，用黑色做剪影式描绘形象，影形内则以线刻手法进行深入表现，装饰题材多为希腊神话故事。器形优

美，绘画造型准确生动，具有极高艺术价值。



图 5—97 阿喀琉斯和埃阿斯掷骰子双耳酒器

## (2) 波特兰花瓶鉴赏

波特兰花瓶（见图 5—98）是古罗马玻璃制品，以双色玻璃镶嵌工艺制成。玻璃瓶体的底色为深蓝色，上面用白色玻璃镶嵌成白色浮雕纹样，表现希腊诸神在树上憩息的场面，艺术水准之高，工艺之精湛，令人惊叹。



图 5—98 波特兰花瓶

### (3) 金盐缸鉴赏

金盐缸（见图 5—99）是文艺复兴时期意大利雕塑家契里尼的著名的工艺美术作品。文艺复兴时期的金属工艺是地位最高的品种。现存的契里尼的金盐缸是作者为法国皇帝制作的，用黄金制成。作者将作品当作有主题的雕塑作品来创作，是文艺复兴时期欧洲工艺美术华丽风格的典范。



图 5—99 金盐缸

### (4) 阿什比银质锅鉴赏

阿什比银质锅（见图 5—100）是英国工艺美术设计师的作品。19 世纪后半期在英国发生了艺术与手工艺运动，主张用手工艺恢复产品应有的艺术品质，阿什比是该运动中独具见地的工艺美术设计师。这件银器是他的代表作，其流畅的曲线和有机整体的完美结合，充分体现了“艺术与手工艺运动”所追求的设计主张，唤起人们对自然的美好情感。

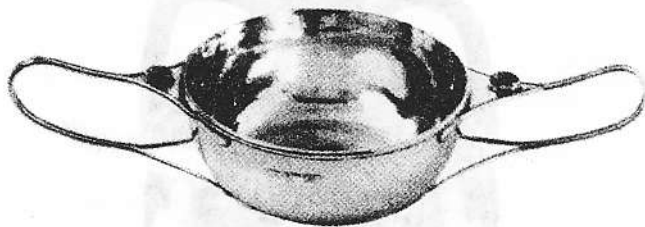


图 5—100 阿什比银质锅

## 3. 中外优秀家具鉴赏

### (1) 黄花梨四出头官帽椅鉴赏

明代家具工艺集中国古代家具之大成，功能完备，结构合理，工艺精制，造

型大方，体现了中国家具独有的风格。黄花梨四出头官帽椅（见图 5—101）是明代家具的代表作品之一。该椅选料讲究，质地坚硬、色泽含蓄柔和、纹理清晰；结构造型合理，卯榫结构，造型简洁实用；制作工艺精良，装饰精练大方。



图 5—101 黄花梨四出头官帽椅

### (2) 红木嵌螺钿理石罗汉床鉴赏

罗汉床是由汉代的榻逐渐演变而来的，是一种床铺为独板，左右、后面装有围栏，但不带床架的榻。罗汉床一般陈设在王宫贵族的厅堂中，给人以庄严肃穆之感。此件罗汉床（见图 5—102）是清朝时期的作品，通体以红木制成，面下有束腰，鼓腿膨牙展腿式外翻足。牙条及床腿嵌螺钿折枝花卉。面上五屏风式床围，攒框镶心，中间嵌大理石，边缘嵌螺钿折枝花卉。造型稳重，做工精细，有富丽豪华的艺术效果。

### (3) 红木雕葡萄纹嵌螺钿理石圆桌凳鉴赏

五件套的红木雕葡萄纹嵌螺钿理石圆桌凳（见图 5—103）为近代红木家具作品。圆面红木边框，内侧裁口，镶嵌有精美纹理的大理石板心。牙板随圆面一周相交，并镂雕葡萄纹饰。桌凳均为四条三弯式腿，下部安装双枨。桌与凳结构略有不同之处在于凳腿直接与凳面边框相交，而桌腿交于桌面下的穿带上；桌腿的横枨间隔较大，以如意云纹的卡子花填充其间。造型别致优美，简洁明快，线条优美。

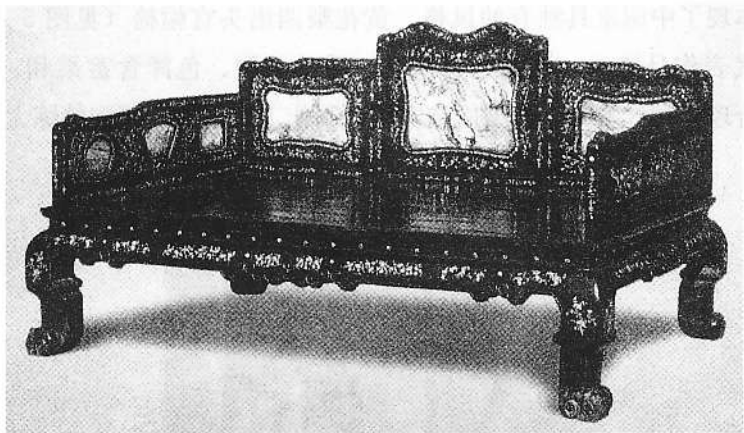


图 5—102 红木嵌螺钿理石罗汉床



图 5—103 红木雕葡萄纹嵌螺钿理石圆桌凳

#### (4) 古埃及镀金宝座鉴赏

古埃及的工艺美术中成就最高的是黄金和玉石工艺。古埃及镀金宝座(见图 5—104)是图坦卡门法老生前的真实用品,工艺精致,黑檀木镀金,镶嵌象牙和宝石。造型别致,前端有两个狮头,椅腿是狮子的腿和脚。扶手是两只鹰,鹰下是蛇。椅背是纯金制成,上面有一幅珐琅画,画面上面是太阳,下面是法老夫妇的生活情景。

#### (5) 路易十五风格沿墙桌鉴赏

路易十五风格沿墙桌(见图 5—105)体现了路易十五当政时期出现的轻柔自由的家具风格。桌子造型独特优美,具有浓厚的女性特色,低矮的造型,纤巧的结构,柔曲的腿部,精巧的细木镶嵌等新颖的非对称设计和纤巧细腻的装饰呈现出纤柔妩媚的艺术气质。

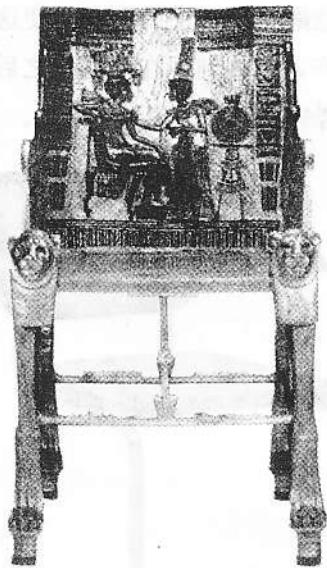


图 5—104 古埃及镀金宝座



图 5—105 路易十五风格沿墙桌

#### (6) 切斯卡钢管椅鉴赏

切斯卡钢管椅（见图 5—106）是德国著名的包豪斯设计学校的教师、家具设计大师马谢·布鲁尔（1902—1981 年）在 1928 年设计的，是他继 1925 年设计出世界上第一把钢管椅“瓦西里椅”之后，设计的又一件家具杰作。这件作品的特征是利用纤细的钢管焊接成极为简洁的椅子骨架，采用悬臂的力学结构原理，利用钢管弯折之后所形成的弹力支撑，达到其实用目的。设计师充分利用了当时尚

属新材料的钢管特性,而且兼顾了视觉上的美观,使这一极具良好功能和简洁外形的造型很快获得了量化生产,一直到现在。在他之后,钢管家具简直成为现代家具的同义词,效仿者趋之若鹜,风行了几十年之久。



图 5—106 马谢·布鲁尔设计的切斯卡钢管椅

### 思考题

1. 家具造型设计要素是什么?
2. 简述家具设计的方法步骤。
3. 《清明上河图》的创作时代是何时?作者是谁?有何价值?
4. 如何欣赏雕塑艺术?
5. 中国古代建筑包括哪些建筑形式?
6. 工艺美术的特征和工艺美术作品的鉴赏要点有哪些?