

基础设计全程教学丛书

# 立体构成

LiTi GouCheng

陆叶 编著

JICHU SHEJI QUANCHENG JIAOXUE CONGSHU

吴晓兵 主编

图书在版编目 (CIP) 数据

立体构成 / 陆叶编著. —合肥: 安徽美术出版社,  
2006. 6

(基础设计全程教学)

ISBN 7-5398-1586-8

I. 立... II. 陆... III. 立体—构图(美术)—  
高等学校—教学参考资料 IV. J061

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 137914 号

基础设计全程教学·立体构成 陆叶 编著

安徽美术出版社出版  
合肥市金寨路 381 号

邮编: 230063  
新华书店经销

安徽鼎鑫制版有限公司制版  
安徽联众印务有限公司印刷

889mm × 1194mm 1/16

印张: 5

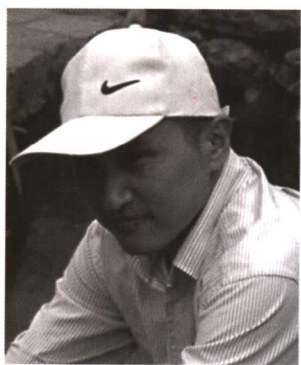
2006 年 7 月第 1 版

2006 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-5398-1586-8

定价: 35.00 元





## 陆叶

一九六四年出生。一九八九年毕业于苏州丝绸工学院艺术设计分院，现为苏州大学艺术学院讲师。长期从事艺术设计研究，担任平面构成、立体构成、装饰图案等课程教学。出版有《平面构成基础》、《平面设计的空间秩序》等书。



基础设计全程教学丛书



|                  |    |
|------------------|----|
| 第一部分 立体构成概述      | 04 |
| 第一章 立体构成概述       | 06 |
| 第二章 立体构成的构成要素    | 07 |
| 第一节 空间与立体        | 07 |
| 第二节 立体构成的基本元素    | 07 |
| 第三节 空间立体造型的不同特征  | 08 |
| 一、轮廓的不稳定性        | 08 |
| 二、立体造型的视觉与体量感    | 08 |
| 三、立体造型与声、光、电的互动性 | 08 |
| 四、立体造型的材料可能性     | 09 |
| 第四节 立体构成的材料形态要素  | 09 |
| 一、点（点材）          | 09 |
| 二、线（线材）          | 10 |
| 三、面（面材）          | 11 |
| 四、体和体量           | 11 |
| 第五节 立体构成的色彩要素    | 12 |
| 第三章 立体构成的形式要素    | 12 |
| 第一节 比例           | 13 |
| 一、黄金比            | 13 |
| 二、平方根矩形          | 13 |
| 三、数列             | 13 |
| 第二节 稳定与轻巧        | 13 |
| 第三节 对称与均衡        | 13 |
| 第四节 节奏与韵律        | 14 |
| 第五节 对比与调和        | 14 |
| 第四章 立体构成的构成方法    | 14 |
| 第一节 半立体构成        | 14 |
| 第二节 板式构成         | 15 |
| 一、瓦楞折板基          | 15 |
| 二、蛇腹折板基          | 15 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 三、无板基构成           | 16 |
| 第三节 柱式构成          | 16 |
| 一、柱端变化            | 16 |
| 二、柱面变化            | 16 |
| 三、柱体的棱线变化         | 16 |
| 第四节 块立体构成         | 17 |
| 一、几何形单体结构         | 17 |
| 二、多面体的变化方法        | 17 |
| 三、单位集聚构成          | 17 |
| <br>              |    |
| 第五章 立体构成的材料与肌理及应用 | 18 |
| <br>              |    |
| 第一节 材料的分类与特征      | 18 |
| 一、自然材料            | 18 |
| 二、人工材料            | 19 |
| 第二节 制作技术          | 20 |
| 一、纸材的制作技术         | 21 |
| 二、成型与翻制技术         | 21 |
| 三、表面处理            | 22 |
| 第三节 材料的肌理         | 22 |
| 第四节 材料的应用         | 23 |
| 一、材料的协调性          | 23 |
| 二、材料的秩序性          | 23 |
| 三、材料的对比性          | 23 |
| 四、色彩的应用           | 23 |
| <br>              |    |
| 第二部分 立体构成课题       | 24 |
| <br>              |    |
| [课题1] 基础练习        | 25 |
| [课题2] 板式构成        | 31 |
| [课题3] 柱式构成        | 39 |
| [课题4] 多面体构成       | 50 |
| [课题5] 材质构成        | 62 |
| <br>              |    |
| 第三部分 立体构成的设计应用    | 70 |
| <br>              |    |
| 参考书目              | 79 |



## 第一部分 | 立体构成概述





## 第一章 立体构成概述

立体是指具有三维度的空间。立体构成就是在三度空间中,把具有三维的形态要素按照形式美的构成原理进行组合、拼装、构造,从而创造一个符合设计意图的、具有一定美感的、全新的三维形态的过程。立体构成研究的对象主要是三度空间和三维物质材料。通过材料在三度空间的构成训练理解造型原理,探索造型规律,掌握造型方法。(图1-1)

立体构成的构成训练目的,首先是理解并会运用形式美的基本原理。立体构成课程是构成理论与构成实践并重的课程之一,构成原理在立体构成上具有指导性作用。立体构成的形态特征多为抽象的、理性的,是对形式美的原理的纯粹探索、应用的结果。其次是研究、探索立体造型的基本规律,为现代设计积累有效的立体造型规律。立体构成的构成训练另一个目的是掌握一定的造型方法。立体构成的过程就是对基本原理、基本规律的实践过程。这个过程不仅是对构成理论的探讨研究,也是实践经验和方法的积累。不同物质材料的构成,以及材料的结构、加工工艺、技术等实践都为将来的立体造型积累大量的立体形态资料和方法。

所以,立体构成是研究空间立体造型的基础学科,是进行立体造型设计的专业基础,也是现代设计的基础之一。(图1-2)

立体构成作为构成的一种,它是使用基本材料,将造型要素按照美的原则组成新立体。新立体包括对形、色、质等心理效能的探求和对材料强度、加工工艺等物理效能的探求。最重要的一点就是,它必须符合自然界的空间规律,它是多向度空间里的一种体验。整个立体构成的过程是一个由分割到组合或由组合到分割的过程,任何形体皆可还原到点、线、面,而点、线、面又可构成任何形体。所以,点、线、面的观念是立体构成最基本的观念。对设计或工艺美术学院

校的学生来说,立体构成是现代设计的基础之一,是一门专业基础课,而现代设计还包含有实用性、生产性、社会性等功能。立体构成可以为现代设计提供广泛的构思方法和构思方案。立体构成的作者可以通过逻辑推理方案计算出由构成要素组合而成的形态可能存在的方案数量和组合形式,设计者可按照美学和工艺、材料等因素筛选出优秀的方案和组合形式,为现代设计服务。

“构成”不仅是设计教育的主要基础课,而



图 1-1



图 1-2



且也可作为其他造型艺术的基础课之一来实践。它与我国现行的素描、速写等基础造型课既有联系,又有很多不同。如我国的素描课主要是以模特写生来再现客观对象的,而“构成”不以客体为模特进行写生,而是将客体推到原始的起点,找出它的各种造型要素,然后按照一定的美的原则,渗入作者的主观感情,组合成为一种新的形态。简单地讲,就是一个打散与组合的过程。但这一过程还是必须遵循大自然的物理规律,因而我们的构成语言多来源于自然,通过设计者的思维体现于生活。例如我们通过分析解剖蜂巢的结构,提炼出其中的正六边形空间结构,再将之运用于现代的建筑设计中,使建筑具有抗震、防风、防潮等功能。构成语言也体现于室内空间设计中,使之产生更空旷更自由的室内感觉。为使这样的例子在现代设计中更多地体现,我们必须更好地学习构成。

## 第二章 立体构成的构成要素

### 第一节 空间与立体

空间艺术应当说是一种概念,是非常宽泛和包容性强的词组,它可以包含造型艺术的全部意义,甚至更广。就“空间”的构词解释理解:“空”有虚无、空旷、广漠,向四面八方扩展并可容纳其他元素之意;“间”为“门”和“日”之内构形,犹如两扇门之间透进阳光,既有“空隙”的语意,又有隔而不连之感。空间,就其本身来说,它包括了物理空间和心理空间两大方面的内容。物理空间是指物质实体所界定、围闭的空间,心理空间则是物理空间的位置、大小、尺度、形态、色彩、材质、肌理等视觉要素所引发的空间感受。两者统一于空间这个整体。

空间在立体构成中起着非常重要的作用。一组物体如果改变它的空间位置,我们就会得到不同的空间感受;若不改变空间位

置,我们改变不同的观察角度,同样也会得到不同的空间感受。立体构成和平面构成最大的区别在于,立体构成是研究三度空间问题的,而平面构成讨论的是二度空间。(图1-3)

### 第二节 立体构成的基本元素

立体构成的必要元素不仅指物体的外形、轮廓、形体、相貌,也包括物体的结构形式。由于纷繁的有形事物均可分解为点、线、面、体四种基本形,因此,点、线、面、体被称为构成要素。在几何学上,点、线、面、体是一种在理论上引申出的结构观念;而在造型上,点、线、面、体是一种在视觉上引起的心理意识。

立体构成中的点、线、面、体是具有一定三



图1-3



度空间体积的实体,因此,立体构成的材料形态要素又称为点材、线材、面材、体材。

(图1-4、图1-5)

### 第三节 空间立体造型的不同特征

#### 一、轮廓的不稳定性

平面形态的造型主要依靠轮廓,一个确定的轮廓可表现一个肯定的形。立体造型则不同,它没有一个固定不变的轮廓线。它的轮廓线实际上是实物体和空间的分割层。有无数个视觉点,就有无数个轮廓线。如果以正方体为例,当视觉只看到正方体的一个面时,我们很难看出它是一个正方体还是一个正方形的面。改变视觉角度观察,当看到两个面的时候,这时也不能判断它是一个正方体;当看到三个面的时候,我们才能准确判断是正方体。

#### 二、立体造型的视觉与体量感

平面构成所表现的是视觉中的幻觉,无论观察角度如何改变,但画面不会改变。立体造型不仅随着观察角度的不同会呈现出截然不同的形态来,更主要的是立体造型设计是空间的“实在”,而非“幻觉”。观察可以看到真实存在的体量空间,并感触到平面设计所不能带来的现场感。这种现场感觉到的体量与触觉可以创造出“庄严”、“崇高”、“恐怖”等身临其境的真实感。

#### 三、立体造型与声、光、电的互动性

立体造型艺术由于主题和现场氛围的需要,可运用多媒体的艺术手段(声、光、电)去营造艺术主题与艺术氛围。如利用光可产生凹凸不平的量块变化,有不同的形式美感。在这个过程中,声、光、电与立体造型及存在的虚空间产生了一定的互动性,使观者从中感受到一定的乐趣并印象深刻,形成一种视觉心理习惯,最终获得观者的某种认同。灯光留下的斑斓光影与各种空间的穿插错落,营造了一个神秘又带有东方古典意味的氛围。人们穿梭其中,无不感受到一种强烈的人性化与艺术化的

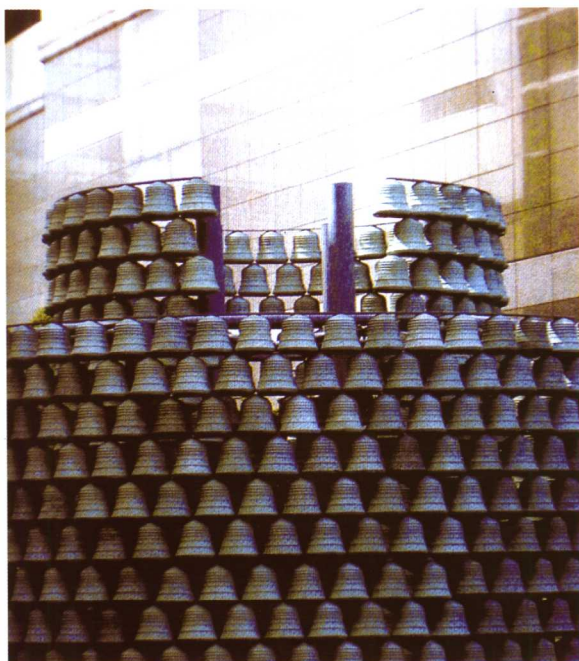


图 1-4

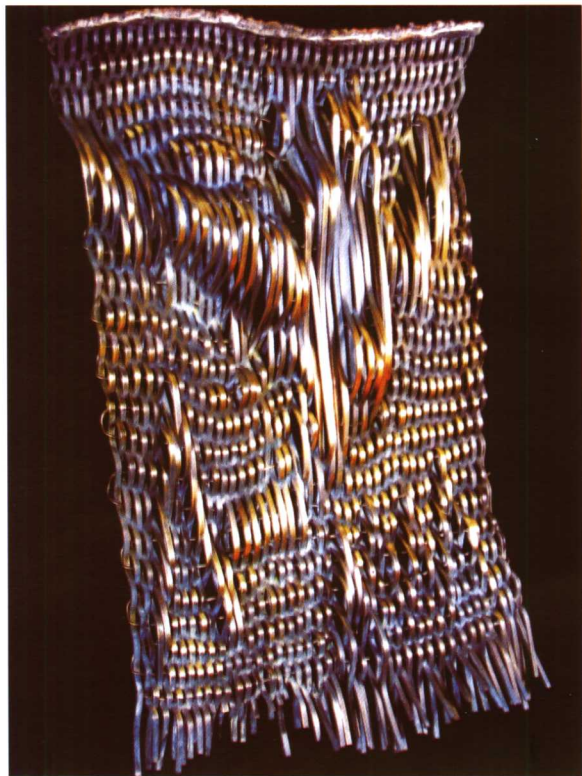


图 1-5



氛围。

#### 四、立体造型的材料可能性

平面构成的材料应用是作为现实视觉效果来完成的,不考虑是否符合材料的物理性。把现实中根本不可能的两种物质材料结合在一起,这在立体造型中是不能成立的。立体造型中“材料”则是造型的重要因素之一,它受到材质感、肌理感、空间感和工艺制作手段的制约,还要符合物理规律。

在立体造型设计中,对材料感觉特性的认识也至关重要,合理地运用和安排材料的感觉特性将会给设计带来新的特色。设计师在进行造型设计、结构设计时,必须首先了解材料的基本特性。(图1-6)

在立体造型的材料中,石材比较适合表现基座较实而面积广的立体造型,而金属材料由于它的物理性能则较适合表现上宽下窄并带有一定动态的立体造型。当然,新的材料与新的加工工艺的出现,更给立体设计带来创作灵感和动力。

### 第四节 立体构成的材料形态要素

#### 一、点(点材)

点在几何学中,是一个纯粹的抽象概念,没有大小、形状、方向、长度与宽度,只有位置,是一个零度空间的虚体。而在立体构成中的点是相对较小而集中的立体形态,是具有空间视觉位置的;现实中的点有形态、大小、方向、位置。当一个形态要素与周围其他形态要素共同比较,具有凝聚视线的作用时,我们称之为点。

点的主要特征在于通过视线的引力而导致心理张力。点的设置可以引人注意,紧缩空间。在构成中,点常用来表示和强调节奏,点的不同排列方式可以产生不同的力度感和空间感。(图1-7)

点的连续可以产生虚线,点的综合可以构成虚面。点与点的距离越近,线感越明

显。由点构成的虚线、虚面虽然不如实线、实面那么明显、结实、具体,但更具有节奏与韵律的美感。如:大小相同的点作等距不连续排列,可以产生井然有序、规整的美感;等间距、有计划地排列不同大小的点,可以产生富有变化的、有强烈视觉效果的美感;由大到小地排列点,可以产生由强到弱的运动感,同时产生空间深远感,能加强空间变化,起到扩大空间的效果。



图1-6



图1-7



虽然点是造型上最小的视觉单位,但由于其位置关系到整体效果,因此,点与形的关系有相当实质的意义。(图1-8、图1-9)

## 二、线(线材)

几何学上的线是没有粗细之分的,只有长度与方向。在平面造型上来说,由于必须要作视觉表现,所以线应具有形状、宽度、位置。

线是构成空间立体的基础,线的不同组合方式,可以构成千变万化的空间形态,如常见的面和体。

在立体构成中,线是相对细长的立体形。虽然线是以长度的表现为主要特征,但只要它的粗细限定在必要的范围之内,而且与其他视觉元素相比较仍能显示出充分的连续性,都可以称之为线。

线有积极和消极两种意义。所谓积极的线是指独立存在的线,而消极的线则是指存在于平面边缘或立体棱边的线。

线在形态上大致可分为直线和曲线两大类。直线包括水平线、垂直线、对角线、折线等,曲线包括几何曲线和自由曲线等。线富于变化,对动、静的表现力最强,在造型中是最富有表现力的要素,比点具有更强的表现力,而且与体的许多特征都可以概括为线的表现。(图1-10)

### 1. 直线

直线的心理效果是坚硬、顽强、明确、单纯、简朴……具有男性性格特征,能够表达冷漠、严肃、紧张、明确而锐利的感觉。如粗直线表现出轻快、敏捷、锐利的性格,锯状直线则显示出焦虑不安的情绪和强烈的节奏感。(图1-11)

### 2. 曲线

曲线具有丰富变化,有弹性和动感,富有柔软、温和、优雅的情调,具有女性化性格。几何曲线较为规范、有次序、理性、单调而冷漠;自由曲线则显得自然,伸展极富变化,更能展现曲线的属性。

线的构成方法很多,或连接或不连接,

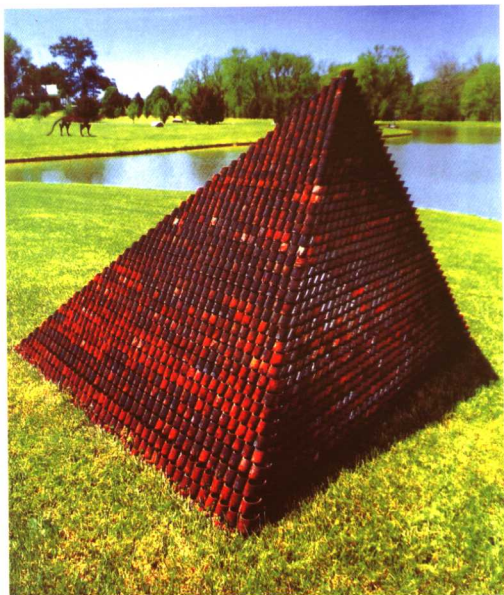


图1-8

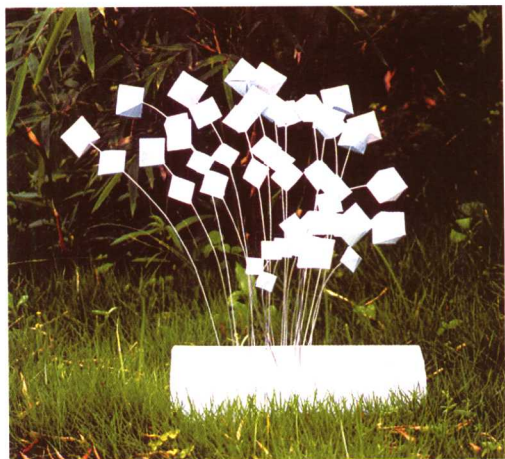


图1-9



图1-10



或重叠或交叉，我们可以依据形式美的法则和线的特质在粗细、方向、角度、间隔、距离等不同数列组织构成里，创造出千变万化的形态。(图1-12、图1-13)

### 三、面（面材）

立体构成中的面，是相对于三维立体而言的，二维特征较明显的、薄的形体，也就是由长度和宽度两个二次元所共同构成的“二度空间”或“二次元空间”。它虽然有一定厚度，但其厚度与长和宽相比要小得多，可以忽略。

面具有较强的延展性，有更多的构成体块的机会，只要把面进行简单的加工，就可以产生体块。面具有较强的视觉感，能较好地表现立体构成中的肌理要素。

面材的形态可分为直面和曲面。因面的表面形状的不同，会产生不同形状的面材。不同形状的面给人不同的视觉感受，如：直线面，简洁、单纯、尖锐、硬朗；几何曲线面，饱满、圆浑、规范、完美；自由曲线面，自然、活泼、丰富、温柔。(图1-14)

### 四、体和体量

在几何学的定义中，立体是平面进行的运动轨迹。比如：一个正方形平面，沿着一定的方向进行运动，其轨迹可呈现为正方体或长方体；矩形平面以其一边为轴，进行旋转运动，其矩形的另一边，在运动中所形成的轨迹，可呈现为圆柱体表面；一个圆形的平面，以其直径为中心轴进行旋转运动，其轨迹即可形成为球体表面等。除此之外，数个形体的叠加，或从一个形体中挖切出另一个形体，都可以形成多种变化的新形体。或者将若干小的形体相集聚，线群框架所包围的封闭空间，以及平面、曲面经过切割、折曲、压曲、拉伸或对空间的围绕封闭，也都可以形成具有三度空间的立体造型。

体占据的三维空间，是由长度、宽度和深度（或高度、厚度）三次元共同构成的“三度空间”或“三次元空间”。体可以



图1-11

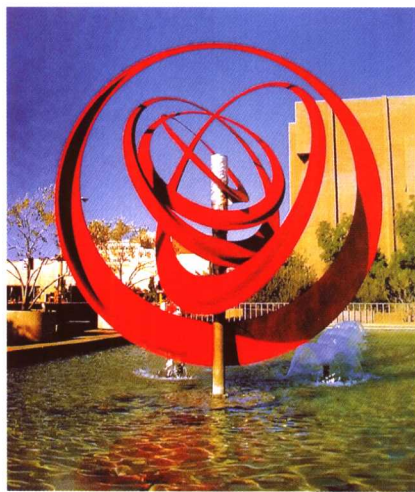


图1-12



图1-13

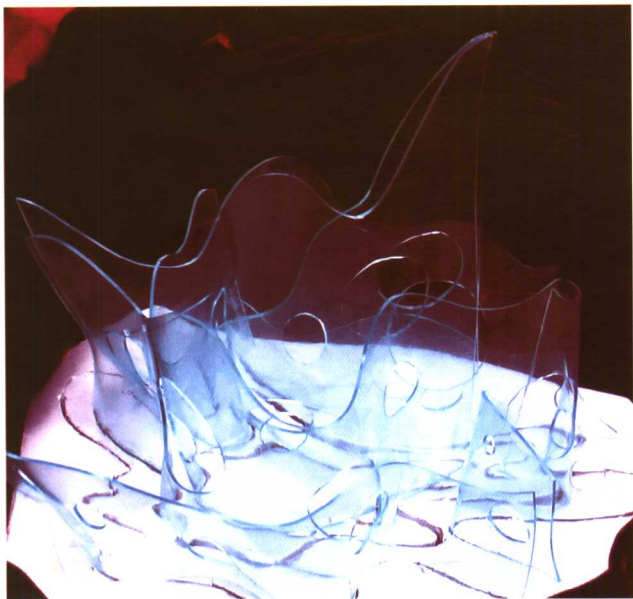


图1-14

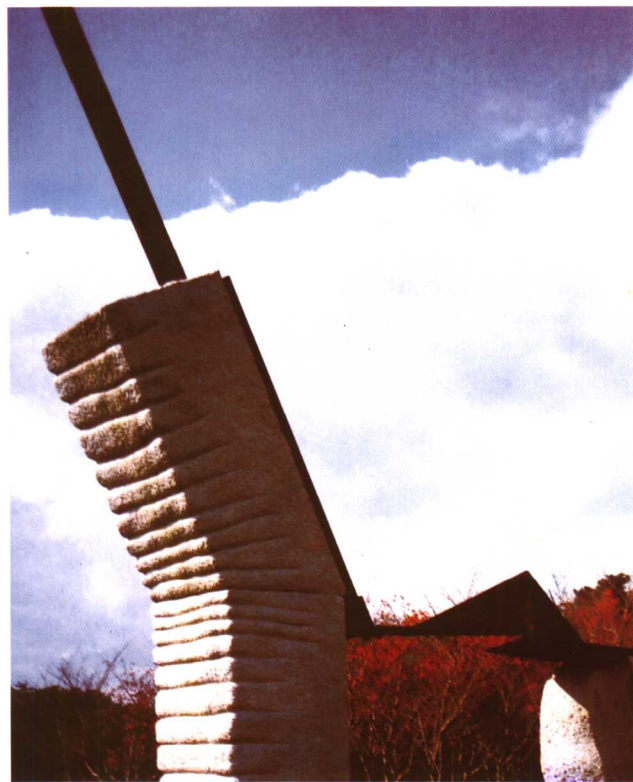


图1-15

由面合围而成，也可以由面运动而成。体因为占有实质的空间，所以从任何角度皆可以通过视觉和触觉感知它的客观存在。按照立体物基本形态的分类，可区分为平面几何形体、曲面几何形体，或其他自然形体等。各种不同的形体，可根据统一、变化的规律，加以叠加或挖切，形成大小、高低、疏密、曲直或重复等种种造型变化；有的也可进行类似形的重复，或正负形的重复构成。(图1-15)

## 第五节 立体构成的色彩要素

立体构成中的色彩不同于平面中的色彩(如绘画和平面设计等)。立体构成中的色彩是指占据实际三度空间的物质的表面色彩，这些色彩因为实际三度空间的存在、作用而相互影响。我们都知道在色彩写生中，人们所看到的物质的物体色并不是物质的固有色，这就是物体在实际三度空间中彼此互为环境因素且相互影响的结果。同时，在不同光照情况下，物质各不相同的表面呈现向背不一，则表面色彩必将要受到实际空间里光影效果的作用。立体构成中的色彩还要受到工艺技术、材料质地等多种因素的制约。因此构成中的色彩有它自身的特殊性。(图1-16)

## 第三章 立体构成的形式要素

美的形式法则，是一切造型活动不可缺少的重要原则。凡是带有形象的设计，不论是平面设计或是立体设计，都要表现出其美感。美的表现形式，从总的说可归纳为两大类：一类是有秩序的美，这是大量的，是主要的表现形式；另一类是非常规的一种美，是个别的、少量的，但也是很突出的一种表现形式。这两类表现美的形式，都能给人们以视觉刺激作用，会引起人们的视觉兴趣，从而起到吸引人的作用。

在我们的生活中，虽然每个人对美的看法



不尽相同,但是人的社会属性使人们对物质形态外在的审美情趣趋于共同,这种共同的审美特征就是形式要素。

## 第一节 比例

在有节奏的渐变中,其发展可按一定的比例进行。正确的比例关系,在视觉习惯上感到舒适,也会起到平衡、稳定的作用。古代建筑家认为“数学比例就是象征神秘”,所以在建筑设计上非常重视在视觉上的比例关系。

自古以来,有些数学家便发现了一些重要的比例数,并将几个理想的比值总结归纳成一定的公式,直至今日仍广泛应用于生活和生产的各个领域。

### 一、黄金比

最早的时候,人们思考怎样才能使一绳的两段的比例关系达到一种完美。于是人们就寻找这一点,这一点就叫黄金点。它的比例如下:

$$a/b=a+b/a$$

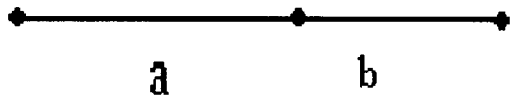


图 1-16

这个比例就是以后的黄金比的雏形了。

### 二、平方根矩形

平方根矩形。在一般书籍、报纸、杂志等开本上都比较多地采用此比例,矩形 $\sqrt{2}$ 和黄金比矩形比较相似,这可以从它们的比例中看出:1:1.414;1:1.618。

### 三、数列

以上两种比例都具有长度、面积的比例关系。我们在处理三个以至更多种比例时,就产生了数列。数列包括费波纳齐数列、等差等级数列、等比数列、调和数列等。(如费波纳

齐数列的求法是把数列相邻两项的数字和作为第三项数值。(1 1 2 3 5 8 13……)

## 第二节 稳定与轻巧

稳定与轻巧是一对既相互对立又相互依赖的矛盾。在立体构成中,有些设计要求视觉中心稳定,以产生庄重、稳固、可靠之感,还有些设计则因要求达到轻盈、活泼的效果,而采用不稳定的视觉形态。

物质形态的稳定和轻巧与诸多的因素有关系:

第一,与重心有关。重心是由位置决定的。重心高,则显得轻巧;重心低,则显得稳定。

第二,与底部面积有关。底部的接触面积大,则具有较大的稳定性;反之则稳定感减弱,轻巧感却逐渐加大。

第三,与材料及色彩有关。材料本身就具有不同的量感和质感。比重大的,材料表面粗糙的,则具有一定的稳定感;反之,比重轻、材料表面细腻、光滑的则具有一种轻巧感。任何材料都有不同的色彩。颜色深、明度低的物质具有一定的稳定性,材料颜色浅、明度高的则具有轻巧感。影响稳定的因素还有数量问题,奇数稳定性强,偶数稳定性弱。

## 第三节 对称与均衡

对称这个词最早来自希腊文,是指从某一位置测量,在同一位置上有相同之形。对称即指此种关系。也就是说,以某一点为中心,让某形产生旋转时,便刚好与另一个形完全重叠造成一对左右对称之形。对称能给人以庄重、严谨、条理、平和、完美的感觉。

对称是绝对的平衡。均衡是指相对平衡,是以支点为重心,保持形态各异却量感相同,达到力学的平衡形式。在立体构成中,达到量感的平衡,不仅仅是指物质形态在物理上的力量的平衡,它还包括来自于色彩、肌理以及心理空间等构成要素对心理量感平衡的影响。(图 1-17)

## 第四节 节奏与韵律

节奏与韵律是音乐的名词。音乐的节奏是指节拍的强弱或长短交替出现并合乎一定的规律。它作为旋律的主导,是乐曲构成的基本因素,由轻重缓急形成。另外,音乐的节奏可理解为作品段落的比例平衡关系。立体构成中的节奏只是借代词,几乎和音乐节奏无关系。但从其内涵来分析,它们有很多相近之处。节奏呈现有起伏、快慢、律动的变化就产生了韵律。韵律赋予节奏一定的情调。韵律比节奏更富有感情色彩,常常带给人音乐、诗歌般的旋律感。

韵律的表现形式分为重复、渐变、排列、近似、放射、群化、特异等。(图1-18)

## 第五节 对比与调和

在平衡的构成中,要与纯调和型的静态平衡相比较,制造点动感及动感平衡,就需要在画面中制造某些变化。“变化”的手法则有許多方法,在众多的“变化”手法中,最能起效果的手法之一是对比。

对比手法的最终目的是为了制造紧张感及具有相反性质的要素。具有相反性质的要素包括:形态、色彩、质感、大小、粗细、虚实、方向等。如果把这些相反性质的要素结合起来,就产生了紧张感。也可以把多种要素组合起来,造成的差异极大,紧张感越大,对比感越强。

构成中如果各种造型要素都是零乱的话,是不能给人以美感的。这时候就需要有一种统一的东西把这些杂乱的因素统一起来,使之具有“对比”与“统一”之美。这样才能给视觉以快感。美学上所讲的多样的统一,就是指“对比与统一”。(图1-19、图1-20)

## 第四章 立体构成的构成方法

### 第一节 半立体构成

平面到半立体是立体构成训练的一个阶段。半立体的构图和平面构成类似,观看面也是一个方向,由于有体积的起伏变化,所以它有平面所不具备的量感和立体效果。平面到立体的训练要注意单个形之间关系和视点移动的效果。



图1-17

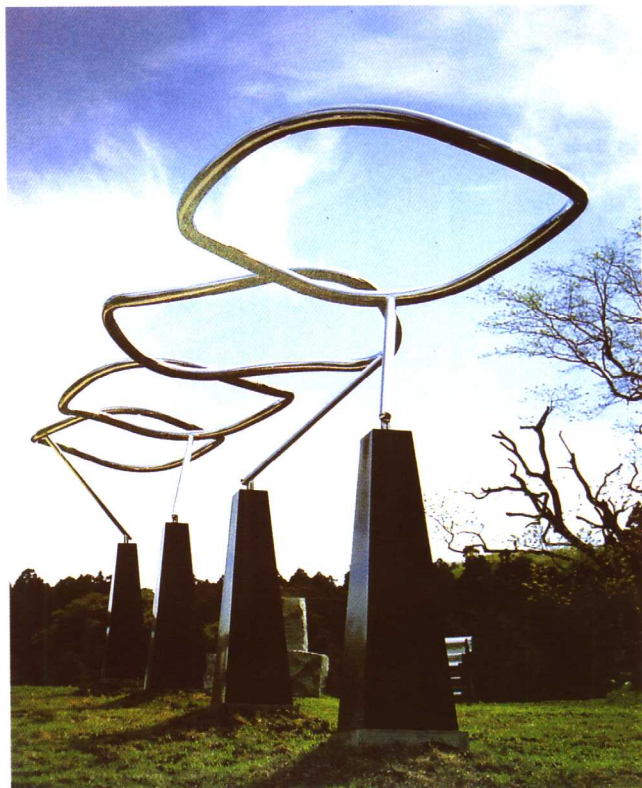


图1-18