

JICHU SHEJI QUANCHENG JIAOXUE CONGSHU

吴晓兵 主编

基础设计全程教学丛书

色彩:构成

SeCai
GouCheng

雍自鸿 编著

图书在版编目 (CIP) 数据

色彩构成 / 雍自鸿编著. —合肥: 安徽美术出版社, 2006. 1

(基础设计全程教学)

ISBN 7-5398-1590-6

I. 色... II. 雍... III. 色彩学—高等学校—教学参考资料 IV. J063

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 137910 号

基础设计全程教学·色彩构成 雍自鸿 编著

安徽美术出版社出版

(合肥市金寨路 381 号 邮编: 230063)

安徽美术出版社网址: <http://www.ahmscbs.com>

全国新华书店经销

安徽鼎鑫制版有限公司制版

安徽联众印刷有限公司印刷

889mm × 1194mm 1/16 印张: 5

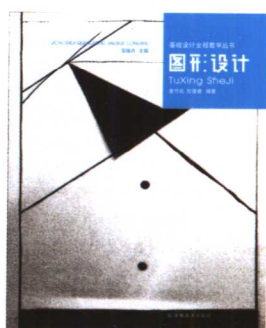
2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-5398-1590-6 定价: 35.00 元



雍自鸿

安徽和县人。毕业于苏州丝绸工学院艺术分院，现为苏州大学艺术学院讲师，中国流行色协会教育委员会委员。参与多种教材编著，独立编著染织艺术专业教材一种。并有画册出版及多篇论文、作品发表。



基础设计全程教学丛书



雍自鸿 | 编著 ● 安徽美术出版社

SeCai GouCheng
色彩构成

第一部分 色彩构成概述	04
第一章 色彩的基本概念	06
第一节 光、色与视觉	06
一、光与色	06
二、三原色和色彩混合	06
三、色彩的类别和基本属性	08
第二节 色彩的表示方法及色彩体系	09
一、色名法	09
二、色立体	09
第二章 色彩构成原理	12
第一节 色彩构成的基本形式法则	12
一、色彩的均衡	12
二、色彩的主次	12
三、色彩的呼应	12
四、色彩的节奏	12
五、色彩的层次	14
六、色彩的点缀	14
七、色彩的衬托	14
第二节 色彩的对比	16
一、色相对比	16
二、明度对比	16
三、纯度对比	18
四、面积对比	19
五、同时对比	20
六、连续对比	20
第三节 色彩的调和	21
一、秩序调和	21
二、主色调调和	21
三、面积调和	21

四、互混调和	22
五、隔离调和	22
 第三章 色彩的视觉及心理感知	 22
第一节 色彩视知觉的几种现象	22
一、色彩适应	22
二、色彩恒常	22
三、色彩的易见度	22
四、色彩的错视	24
五、色彩的同化	24
第二节 色彩的心理感知	25
一、色彩的共感觉	25
二、色彩的联想与象征	26
三、色彩喜好	28
 第二部分 色彩构成课题	 30
 [课题1] 以色相变化为基础的构成练习	 31
[课题2] 以明度变化为基础的构成练习	35
[课题3] 以纯度变化为基础的构成练习	39
[课题4] 色彩的空间混合练习	44
[课题5] 色彩构成的基本形式法则练习	50
[课题6] 色彩调和构成练习	57
[课题7] 相同套色不同色调构成练习	61
[课题8] 色彩借鉴的练习	64
[课题9] 色彩联想的练习	68
 第三部分 色彩构成应用	 74
 参考书目	 79

第一部分 | 色彩构成概述

第一章 色彩的基本概念

第一节 光、色与视觉

一、光与色

光是特定波段电磁辐射的一种表现形式。电磁辐射的波长范围很广，其中只有380-780nm波长的电磁辐射能为我们的视觉所感知，也就是通常所说的光或可见光。在可见光谱范围内，光的波长不同，能引起人不同的色彩感觉。各类色光的波长同色的关系大致如下：紫色光波波长380-430nm，蓝色光波波长430-450nm，青色光波波长450-500nm，绿色光波波长500-570nm，黄色光波波长570-600nm，橙色光波波长600-630nm，红色光波波长630-780nm。一个特定波长的光对应一个特定的色彩，但一个特定的色彩并不一定只对应于一个特定的波长。我们知道，红光和绿光的波长都不等于黄光的波长，但红、绿光混合后却能得到黄色光。另外，自然界中常见的复色并不能在光谱中找到对应的波长。

在没有光线的暗室中什么也看不见，本身不发光的物体，只有在光线的照射下才能呈现色彩。物体的色彩是由物体对光线的吸收、反射、透射作用决定的。物体之所以能够显现其特有的色彩，是由于它比较多地反射出某种色光而较少反射其余色光的结果。不透明物体的

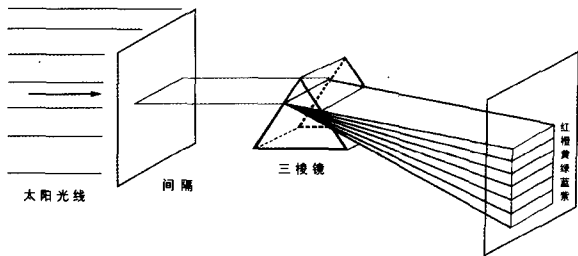


图 1-1 牛顿的三棱镜实验

颜色由这个物体所反射的色光决定，透明物体的色彩是由它所透射的色光决定的。

如果物体几乎吸收了照射光线的所有色光，则这个物体呈现黑色；反之，如果物体几乎能反射照射光线的所有色光，那么这个物体则呈白色。蓝色玻璃之所以显现蓝色，是因为吸收了除蓝色以外的所有色光，而只能通过蓝色色光的缘故。

人们眼中所感受的色彩，除了取决于照射光线的光谱成分和物体吸收、反射、透射的色光外，还和视觉的接收、传递系统相关，三者共同造就了一个色彩的世界，缺一不可。色弱、色盲者无法感知多样的“色彩”是因为其视神经的色彩感知和传递系统存在问题，缺少辨别某些色彩的锥体细胞。(图 1-1)

二、三原色和色彩混合

三原色是指无法由其他色彩混合得到的色彩。原色是色彩的基本色，是用来混合调配其他色彩的母色。三原色分为色光三原色和色料三原色两种。

1. 色光三原色和加色混合

人们在不断的试验中发现，红(R)、绿(G)、蓝(B)三种色光以不同的比例混合几乎可以得到自然界的全部色彩，且这三种色光各自独立，其中任何一种色光都不能由其余两种色光混合产生。国际照明委员会把红光(R, 700nm)、绿光(G, 546.1nm)、蓝光(B, 438.5nm)定为三原色的标准色光。这里的红光(R)有黄味，蓝光(B)略带红味。

三原色又称为一次色。将三原色中的两个色光适量混合，可以分别得到如下的色光二次色：

$R + G = Y$ (红光 + 绿光 = 黄光)；

$G + B = C$ (绿光 + 蓝光 = 青光)；

$B + R = M$ (蓝光 + 红光 = 品红光)；

$R + G + B = W$ (红光 + 绿光 + 蓝光 = 白光)。

色光混合后其明度越来越亮，色光混合后的明度等于各色光亮度的总和，这种混合称作加色混合。(图 1-2)

2. 色料三原色和减色混合

常见的色料有绘画用的颜料、印刷用的油墨及用于印染的染料等。这些有色物质的色彩是对日

光有选择地吸收及反射的结果。不同颜色的色料混合便意味着对光的吸收量的增加,色料混合后,入射光线中不同波长的色光分别被不同的色料多次吸收,也就是说反射的光波会减少,其明度、纯度随之降低。混色愈多被吸收的光波就愈多,反射的光线则愈少,色彩也就愈来愈暗、愈来愈浊。所以我们把色料混合称为减色混合。(图1-3)

色料三原色是黄(Y)、品红(M)和青(C)。色料三原色两两适量混合结果如下:

品红(M)+黄(Y)=红(R);

青(C)+黄(Y)=绿(G);

品红(M)+青(C)=蓝(B)。

色料三原色的适量混合可得到近似黑色的黑灰色。可以看出,色料的二次色R/G/B正是色光的一次色,而色料的一次色M/C/Y也正好是色光的二次色,但色料的明度和色光的辉度存在较大差别。

3. 色彩的空间混合

调色板上黄颜料和蓝颜料的调和可得到绿色,但色料混合的减色特性使得颜色变得越来越浑浊。如果我们改变色彩的混合方式,把黄、蓝小色块相互交错紧密并置在一起,在一定的距离外同样可以得到绿色的视觉效果,且彩度要高于色料的减色混合。由于这类色

彩混合要借助一定的空间距离才能完成,因此将其称为空间混合。同样的颜料通过空间混合所达到的混色效果要比直接混合的效果明艳、活泼、生动。(图1-4)

产生色彩的空间混合效果要有以下条件:

(1) 混合的色彩须为紧密排列、交错并置的细点、细线,点和线愈细愈小混色效果愈好。

(2) 必须使观者和画面之间保持一定的距离才能产生混色的效果,在可视范围内越远混色效果越好。

(3) 参与混合的色彩,相邻色块明度越靠近混色效果越好。

色彩空间混合的规律:

(1) 互补色不同比例的并置混合,可产生灰色或不同艳度的含灰色。如红色和绿色的空间混合可得到灰红、红灰、灰、绿灰、灰绿等不同倾向的灰色。

(2) 非互补色的空间混合,产生混合色的中间色。如不同比例的红和蓝的空间混合,可得到紫味红、红味紫、紫、蓝味紫、紫味蓝等。

(3) 有彩色系与无彩色系的黑、白、灰混合,同样可得到二色的中间色。和黑色混合得到低明度的浊色,和白色混合得到不同明度级差的浅淡色系,和灰色混合可得到不同纯度的色。

(4) 等量的两色混合所产生的新色明度,为混合色明度的平均值。

空间混合的特点:

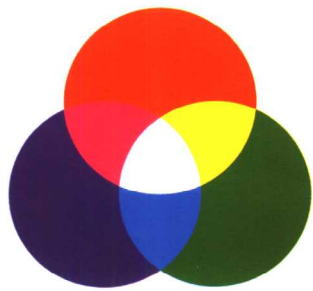


图1-2 加色混合

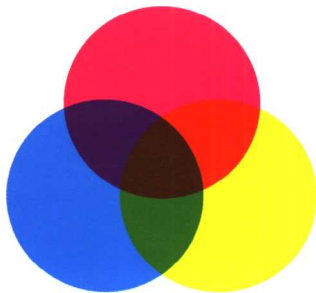


图1-3 减色混合



图1-4 色彩的空间混合 / 毕沙罗

(1) 近看色彩丰富, 远观色调统一, 不同的视觉距离有不同的混色效果。

(2) 混色效果具有颤动感, 适合表现光影强烈的景物。

(3) 以较少的套色可获得多套色的效果。印刷通常以有限颜色的混合来获得色彩丰富的画面。

另外, 在圆盘上涂以不同的色彩, 经快速旋转, 同样也会出现混色的现象。和前面的空间混合相对应, 我们可以把这种克拉克-马克斯威尔 (Clack Maxwell) 转盘的混合方式称为时间混合。时间混合中“全色相”或“补色对”之间的混色效果, 其色相变化近似于光的加色混合, 明度变化基本同于空间混合。

三、色彩的类别和基本属性

1. 色彩的分类

通常人们习惯于把色彩分为无彩色系和有彩色系两大类。

无彩色系

当光源、反射光、透射光未能显现出某种色彩倾向时, 我们所观察到的就是无彩类的黑、白、灰色系, 无彩色系对可见光各段波长的反射没有选择性。当物体表面对所有波段可见光的反射率都在80%以上时, 该物体呈白色, 有很高的明度。而反射率不足4%时为黑色, 明度非常低。无彩色系又称消色系。

对光线具有选择性吸收的物体呈现彩色, 物体对不同波长的光具有不同吸收率, 呈现不同的色彩倾向。常见的基本色有红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等色。通过相互混合及黑白的介入可形成数量庞大、千变万化的有彩色系。

2. 色彩的基本属性

色彩的基本属性又称为色彩的三要素, 即色相、明度和纯度。有彩色系中的任一色彩都具备这三种属性, 其中任何一个要素的微小变化都会改变色彩的面貌和个性。正是由于色彩三属性的变化, 才使得自然界的色彩呈现出丰富而复杂的面貌。无彩色系只有

明度的差别, 不具备色相、纯度的变化。当然, 也可以把黑、白视为色彩的两个特殊色相, 而把不同等级的系列灰色看作是黑、白色的不同纯度变化。

色相

色相即各种色彩的相貌, 是色彩彼此间相互区分的最明显、最突出的特征。物体的颜色是由光源的光谱成分及物体反射或透视的光波波长决定的。380-780nm的光谱中不同波段的光所对应的色相不同。(图1-5)

明度

明度就是色彩的明暗、深浅程度, 色彩的明度是由光波振幅的宽窄决定的。不同色相的纯色明度各不相同, 有彩色系中的黄色明度最高, 紫色明度最低。同一色相也存在明度差, 如浅红和深红。明度有较强的独立性, 单色画面主要通过黑、白、灰明度关系的变化来表现。色相和纯度的表达也都呈现着一定的明度关系。因此人们把明度关系比作色彩的骨骼, 是色彩结构的关键。明度的变化有以下情况:



图 1-5 色相环

黑、白、灰的无彩色系形成纯粹的明度变化。

不同色相之间存在明度差异：色相环中按红、橙、黄、绿、蓝、紫顺序排列的同时，也存在一定的明度变化秩序。

同一色相存在明度差异，色相环上的任一色通过加黑、加白可产生明度变化。

纯度

在任一纯色中混入不同明度的其他色彩，伴随着明度变化的同时，色彩的另一个属性——纯度也发生着变化。纯度体现色彩的品格。

纯度又称彩度、饱和度、艳度等，指色彩的鲜艳、灰浊程度。因为黑、白、灰可以看成是纯度为零的彩色，所以无彩色系又可称作消色系。光谱中的单色光是最为饱和的色光，色彩中所含单色光成分的比例决定了色彩的纯度。

物体所呈现的色彩纯度取决于该物体表面面对光谱色光反射的选择性。对某一较窄波段的色光有较强的反射率，并对其他波长的色光反射较少或根本不反射，其纯度就高。反之，该物体表面能够同时反射多种波段的色光，其纯度就低。

物体表面的结构与其所呈现色彩的纯度有关，物体表面结构光滑，反射强烈的高光部分纯度低而明度高，其他部分由于没有多少白光反射，因此色彩的纯度相对较高。物体表面粗糙，漫反射所形成的白光冲淡了色彩的饱和度，使得色彩的纯度降低。

明度发生变化则纯度也随之改变，但纯度变化时明度不一定变化。

第二节 色彩的表示方法及色彩体系

一、色名法

自然界的色彩是异常丰富的，红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等单纯色彩经过相互的混合，可以产生出许许多多的色彩变化。

一个具有正常色彩感觉的人在适当的条件下可以识别出数百万种不同的色彩，因此如何方便准确地认识、区别、比较、传达这些色彩就成为一项重要的实际问题。通常的方法是采用给不同的色彩以不同的名称来加以区分。色彩的命名法是描述色彩的方法，在长期的实践中形成了各种各样的色彩描述方法，大体可分为以下两类：

1. 习惯命名法

习惯命名法是人们在长期的生产、生活过程中逐步积累起来的一种方法，通常以非常熟悉的事物颜色来形容传达抽象的色彩。历史悠久、文化发达的民族，一般说来对色彩都有自己的一套命名习惯。习惯命名法可归纳为下列几种：

(1) 以植物的花、茎、叶、果的色彩命名，如桃红、莲红、玫瑰红、牡丹红、橘红、枣红、藤黄、杏黄、柠檬黄、姜黄、米黄、梔子黄，栗色、茶色、咖啡色、豆沙色，草绿、果绿、橄榄绿、竹叶青、葡萄青、茄紫等。

(2) 以动物色彩特征命名，如鹅黄、蛋青、蟹青、鼠灰、驼灰、象牙白、象牙黄、猩猩红、孔雀绿、孔雀蓝等。

(3) 以矿物、金属的颜色命名，如金黄、银灰、铁锈红、钴蓝、铬黄、古铜色、朱砂、赭石、煤黑、石膏、石绿、玉色、琥珀色、宝石蓝、翡翠绿等。

(4) 以自然景色命名，如天青、雪青、曙红、水红、湖蓝、月黄、月白等。

(5) 以不同文化背景命名，如中国红、印度红、苏丹红、法拉利红、普鲁士蓝、那坡里黄等。

(6) 其他习惯命名，如粉红、墨绿、瓦灰、肉色、酱色等。

2. 系统色名法

系统色名法的具体做法是：在对色相加修饰语的基础上，另加上对明度、纯度的修饰词，如浅浊红、暗绿调黄、蓝调白、粉红调灰等。色彩修饰语的使用有一定的规律和范围，一般修饰语不用该色调的对比色和同类色，如带绿的红、带紫的黄，这样的色彩并不存在，而带紫的紫、带灰的灰，这样的描述显然也极不合理。

二、色立体

色立体是对色彩进行归纳整理并对色彩作规范命名的有效体系，不同的色立体都有着各自的系统色名法。代表性的色立体有以下几种：

孟赛尔色彩体系

孟赛尔色立体的色相环是由红、黄、绿、蓝、紫五种基础色相及黄红、黄绿、蓝绿、蓝紫、紫红五种过渡色这十种颜色构成色的相环。在这个色相环中，每一种色相可再细分出10个等级的渐次过渡色彩，这样总共可得到100个色相，每一种色相的第五号色为该色相的代表色，如5R、5Y、5RY、5B等。孟赛尔色立体把中心轴作为明度变化轴，由黑到白共分为11个等级。中心轴底部为最低明度的理想黑0，顶部为最高明度的理想白10，除去理想的黑色和白色实际运用中的明度为1-9。

孟赛尔色立体的纯度色阶与明度色阶成直角关系，直角相交点为某一等级的中性灰，纯度值为0，离中心轴越远纯度越高。在孟赛尔色立体中各色相的纯度值高低不一，纯红在所有色彩中纯度值最高为14级，蓝绿为6级。由于各色相的纯度值不同，因此各色相的饱和色距中心明度轴的远近距离不等，使得色立体外形呈不规则起伏的球状。孟赛尔体系的色彩表示法中以H表示色相，V表示明度，C表示纯度，具体表示符号为HV/C（色相、明度/纯度）。如“5G6/4”表示5号绿，其明度是中心轴的第6等级，比标准灰略浅，纯度距中心轴四个等级的距离。（图1-6、图1-7）

奥斯特瓦尔德色彩体系

奥斯特瓦尔德色立体创建于20世纪20年代初期。该色立体以赫林的生理四原色学说为理论参考，把黄（Y）、蓝（B）、红（R）、绿（G）两对视觉对立色放在圆周相应的四个等分点上，并在此基础上依次分出橙（O）、紫（P）、蓝绿（BG）、黄绿（YG）四个间色，由以上八个色构成色相环的主要色相，每个主色又细分为三个色阶从而构成24色相环。主要色相三分的中间即是该基本色相的标准色。

奥斯特瓦尔德色立体的全部色块都是由纯正色调入适量的黑白混合而成的。色立体的明度中心轴由白至黑共计8个级别，分别以小写英文字母a、c、e、g、i、l、n、p表示，每一级均表示特定的含白量和含黑量：

记号	a	c	e	g	i	l	n	p
白量	89	56	35	22	14	8.9	5.6	3.5
黑量	11	44	65	78	86	91.1	94.4	96.5

在奥斯特瓦尔德色彩系统中，作为色标的白（a）要比理想白色多含有11%的黑量，黑（p）则比理想的黑多含有3.5%的白。并且表中相关数据有如下关系： $89/56=56/35=35/22=22/14=14/8.9=8.9/5.6=5.6/3.5$ ，即 $a/c=c/e=e/g=g/i=i/l=l/n=n/p=$ 常数。

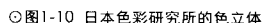
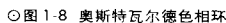
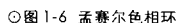
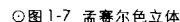
奥斯特瓦尔德色立体中同一色相纵面是由规整的等边三角形组成的，其垂直的明度中心轴为三角形的底边，其顶点配以各色的饱和色色标，所形成的三角形就是等色相三角形。每个三角形分有28个菱形，用以表示该色标所含有的白量和黑量。色相环24个色彩形成的24个等色相三角形，共同构成一个复圆锥体，这个复圆锥体的表色系统就是奥斯特瓦尔德色立体。

奥斯特瓦尔德色彩系统中的每一个色标都是以色相号/含白量/含黑量来表示的，如6nc，6是橙色，n含白量为5.6%，c含黑量为44%，其橙色的纯度为50.4%（ $100-5.6-44$ ）。（图1-8、图1-9）

日本色研所色彩体系

日本色彩研究所以孟赛尔色彩体系为基础，综合奥斯特瓦尔德色彩体系的优点及实际配色的方便，于1966年推出了综合两种体系优点的日本色彩研究所实用颜色坐标系统（practical color coordinate system），简称PCCS色彩体系。以红橙黄绿蓝紫6个主要色相为基础，组成24色相环。表示法为1红、2黄味红、3红橙、4橙、5黄味橙、6黄橙、7红味黄、8黄、9绿黄、10黄绿、11黄味绿、12绿、13蓝味绿、14蓝绿、15绿味蓝、16蓝、17紫味蓝、18蓝紫、19蓝味

PCCS 表色系统的最显著特点是引入了影调的概念，即色彩的明度和纯度放在一起同时考虑，以此为基础定义出十一种影调，同一个色调有强烈的色、纯色和淡色等。（图 1-10）



第二章 色彩构成原理

第一节 色彩构成的基本形式法则

一、色彩的均衡

传统装饰图案,常常采用中心对称或轴对称的色彩布局方式,遵守严格的对称规律。其画面单纯明了,是一种较易获得安静、平稳、庄严、严谨感的色彩平衡手法。但机械的秩序平衡用色常常容易造成死板、单调的缺陷,作品不易有活力,我们把这种对称的平衡称作均齐。为了在打破均齐对称色彩构图的同时又要保持画面色彩的平衡,人们把色彩的静态均齐转化为色彩在视觉上的动态平衡。通过对画面中不同色彩面积的大小、明度的深浅、纯度的强弱变化,构成视觉上量感的均衡。色彩的动态均衡有以下特点:

1. 艳度高、明度深、面积大、暖色系、形象完整、轮廓整齐明确的色彩量感相对较重。反之则色彩量感较轻。

2. 运动的、对比强烈的物体分量较静止及对比小的物体要重。

3. 色彩的方向性也会影响视觉上的量感。如相同色彩的色块在相同位置情况下,具有离心感觉的要比向心的轻。同样的蓝色在画幅的上部要比在下部的感觉轻而空灵。这或许是来自人们在生活中对天空和海洋感受的经验总结。

非对称的动态色彩均衡,具有灵活多变、自由生动、活泼动感的特点,存在着诸多丰富的变化可能性,但对其的掌握和运用要比色彩均齐对称复杂得多。(图1-11、图1-12)

二、色彩的主次

色彩的主次可以是面积上、明度上的,纯度上、位置上等多方位、多角度的。但一幅作品的主色不一定就等于主色调,明艳的、面积大的及画面上接近构图中心带位置、轮廓造型特别而又引人注目的往往容易成为主导画面的色彩。(图1-13)

三、色彩的呼应

过多的色彩对比、变化,在缺少呼应关系的情况下,色彩容易陷入各自为政的孤立局面,从而使画面色彩显得混乱、失衡。一幅色彩多变的画面,可以通过适当的色彩呼应关系而取得和谐统一。(图1-14)

呼应既可以是某一具体色块的呼应,也可以是某一色彩倾向的呼应,画面中的所有色块或是大部分色块均含有共同的色彩成分,画面产生较为明确的色彩倾向,形成彼此的呼应关系。主色调构成正是这种呼应的具体运用。如云锦配色中的三晕法:“水红、银红配大红,葵黄、广绿配石青,藕荷、青莲配紫酱,玉白、古月配宝蓝,黄、秋香配古铜,银灰、瓦灰配鸽灰”等。

四、色彩的节奏

色彩的节奏是借用音乐的术语来表达颜色在形状、大小、明度、纯度、色相、位置方向等要素变化,所形成的一种有规律交替出现的秩序。色彩的节奏可通过以上要素的渐变、反复、突变、运动来获得。

1. 色彩的渐变

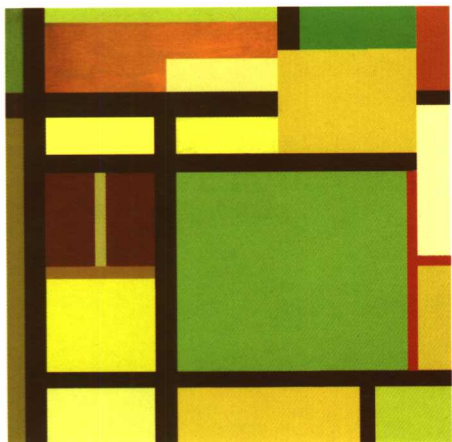
色彩的形状、面积、疏密、色相、明度、纯度等依次有规律排列,渐次变化,产生诸如由纯到灰、由浅到深、由强到弱、由冷到暖、由大到小、由疏到密等(反之亦然)的逐渐过渡,形成连续的递增或递减的色彩变化。渐变的级差大小决定了渐变节奏的强弱,但级差太大会失去渐变的意义。(图1-15)

2. 色彩的反复

色彩的反复是由色彩的形状、面积、纯度、色相、明度、疏密等要素中的一种或几种组成的形式单元,在画面中作连续多次反复,形成丰富而有秩序的节奏。这种有秩序的色彩反复构成有着强烈的节奏美感,色彩的反复在连续纹样中运用非常广泛。(图1-16)

3. 多元反复

不同色彩组合的几个单元,按一定规律排列反复出现就构成多元反复的色彩构成。多元反复要比单元的反复复杂得多,色彩的变化更为丰富,可组成波澜起伏、跌宕多姿的动感画面。



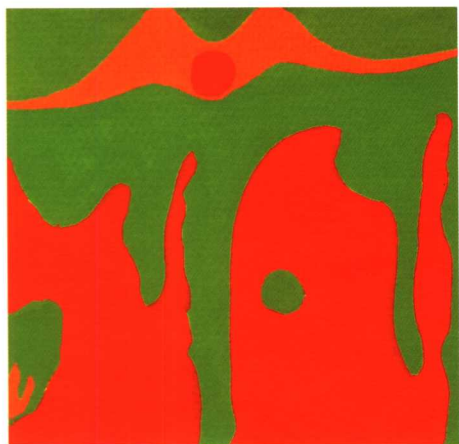
◎图 1-11 色彩的均衡



◎图 1-12 色彩的均衡



◎图 1-13 色彩的主次 / 歌剧《梅萨可林》
场面 / 劳特累克
画面上红衣的色彩虽然不占大面积，但却是视觉关注的重点。



◎图 1-14 色彩的呼应
红、绿点分别和各自的大块色彩相呼应。



◎图 1-15 色彩的渐变



◎图 1-16 色彩的反复 / 刘月蕊