

gaodeng yuanyao sheji zhuanye fudao jiaocai

高等院校设计专业辅导教材

色彩构成

SECAIGOUCHENG

史悠鹏 虞志红 吴永杭 编著



浙江人民美术出版社

导 言	3
第一章：认识色彩	4
第一节 颜色是怎么形成的	5
第二节：色彩的分类	6
第三节：三原色	7
第四节：颜色三属性	7
第二章：颜色系统	12
第一节：色立体系统介绍	12
第二节：色立体的基本结构	14
第三章：色调组织	18
第一节：色彩对比调和	18
第二节：配色与调和	26
第三节：色调组织	30
第四章：自然色彩与人文色彩	47
第一节：自然色彩与人文色彩的概念	47
第二节：“读图法”的色彩分析	48
第三节：色谱化的概念	49
第五章：色彩设计应用	60

高等院校设计专业学生辅导教材

色彩构成

● 史悠鹏 虞志红 吴永杭 编著
浙江人民美术出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

色彩构成 / 史悠鹏, 虞志红, 吴永杭编著. — 杭州:
浙江人民美术出版社, 2005.1 (2005.10 重印)

高等院校设计专业辅导教材

ISBN 7-5340-1921-4

I. 色... II. ①史...②虞...③吴... III. 色彩学
— 高等学校 — 教材 IV. J063

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 134569 号

作 者 史悠鹏 虞志红 吴永杭

责任编辑 水 明

责任校对 黄 静

装帧设计 水 明 李振鹏

作品提供 史永载 金 莹 俞金飞 陈小于 李妃女 蒋 旭
陈 伶 王 侃 吴辰洁 闫 丽 谈 斐 类秋红
李 洁 熊晓慧 杨 阳 王光林 吴恩家 叶仁仁
许章余 王 敏

色彩构成

浙江人民美术出版社出版·发行
(杭州市体育场路 347 号)

<http://mss.zjcb.com>

全国各地新华书店经销

富阳美术印刷有限公司印刷

2005 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

2005 年 10 月第 1 版·第 2 次印刷

开本: 889×1194 1/16 印张: 4

印数: 4,001—7,030

ISBN 7-5340-1921-4/J · 1619

定价: 19.00 元

如有印装质量问题, 请与本社发行科联系调换

色彩构成

SECAIGOUCHENG



导 言

学习色彩构成就像学习一门语言。色彩语言是一种视觉语言，也有自己的语素和语言组织方式，从而使色彩能够像文字一样被阅读，或用来表现人的情感意识。

本书试图从培养学生感性地体验和熟悉色彩元素，同时理性地掌握色彩组织规律入手，从内容上遵循色度——构成——分析的基本脉络，将色彩构成的内容分成四个部分，并以课题形式出现，每一课题基本以理论点、作业要求、理论图示或作业展示等内容来安排结构。

课题一、认识色彩。

课题二、颜色系统。属于色度学范畴，对色彩的视觉符号系统进行了分析介绍。作业要求学生制作颜色系统，旨在通过徒手刷色训练学生对色彩的感性体验。

课题三、色调组织。包括对比和调和、配色和调和、色调组织三部分的内容。对组调的两种基本手法，协调配色的方法和色调类别及组织进行剖析。作业要求学生进行不同的色调组织，旨在训练学生组织色彩的理性能力。

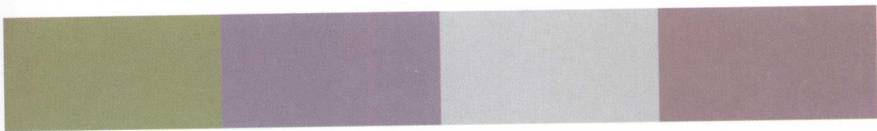
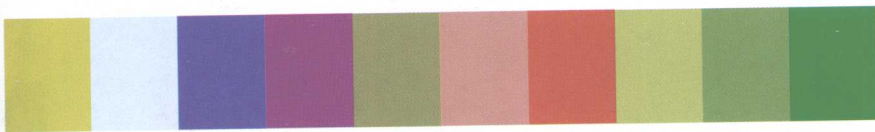
课题四、自然色彩与人文色彩。介绍自然色彩与人文色彩的概念和特征以及对它们的分析运用，旨在更高层次地训练学生分析运用色彩的能力。色彩分析，主要介绍色彩分析的基本方法。作业要求对一些二维画面的色彩进行分析，旨在训练学生理性寻找和分析色彩灵感的能力。

课题五、色彩设计的应用。





上图是“彩”的现象，呈多色性、三维的、色度不稳定的状态。而下图呈现的状态，相对来说是单一的、平面的并且色度稳定。

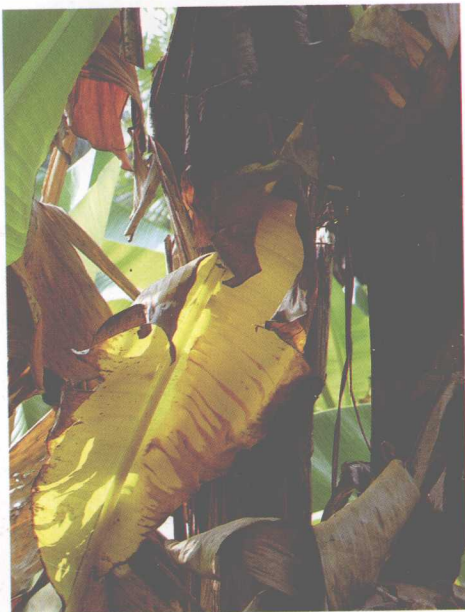


第一章 认识色彩

三万多年前人们就开始使用色彩，但是色彩学用于现代设计并形成学科却是上世纪六七十年代的事，所以说色彩学是一门有着悠久历史和丰富内涵的学科。

卡尔·马克思认为：“色彩的感觉是一般美感中最大众化的形式。”这句话本地点出了色彩的特性：它具有先声夺人的力量。在造型艺术领域里，色彩具有相对的独立性，对它关系处理的优劣，决定了艺术作品的成败。

色彩是客观世界存在的一种自然现象。在汉语中，由这两个汉字作不同的排列组合，可以产生四个不完全相同的词，即：“色”、“彩”、“彩色”、“色彩”。“色”即指色彩学上的颜色，是可以独立存在单一形态的颜色。“彩”有多色性的含义，也就是说，在单位面积中，后者是多色。“彩”、“色”二字联用构成形容词“彩色”，与彩的名词形同义。“色”、“彩”二字联用，构成“色彩”一词，用于表示客观物质世界总体的色彩现象。



第一节 颜色是怎么形成的

颜色的形成可以分三个部分：物理部分、生理部分、心理部分。

1. 物理部分包含两个方面：光和物。

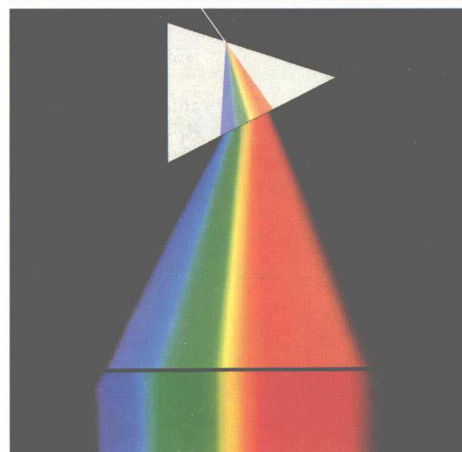
光是属于一定波长范围内的一种电磁辐射，它的波长范围很广，只有从380毫微米到780毫微米波长的电磁辐射能够被人的肉眼看见，这段波长叫做可见光谱。比380毫微米更短的一段波长的辐射是紫外线；比780毫微米更长的一段波长的辐射叫做红外线。在可见光谱范围内，不同波长的辐射能引起人的不同颜色感觉，如：

400 500 600 700

紫 蓝 绿 黄 红

一束白光通过光用三棱镜便能分解为不同颜色的光谱，简称色散。单一波长的光表现出一种颜色，称为单色光。

物质表面具有色素，与可见光谱的颜色非常相似。当光射于物体上时，根据同性相斥、异性相吸的原理，物体吸收一部分颜色，反射一部分颜色，被反射的那部分颜色正是我们眼睛所看到的。如红苹果吸收除红色以外的颜色，对红色排斥，因而呈现出红色来。

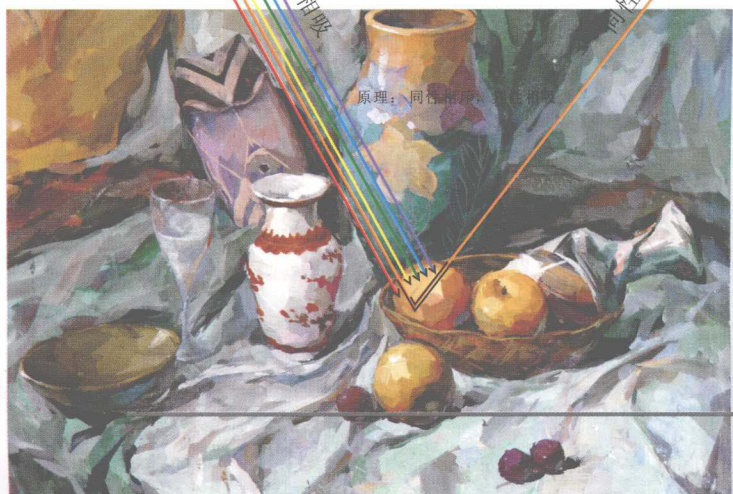


可见光谱

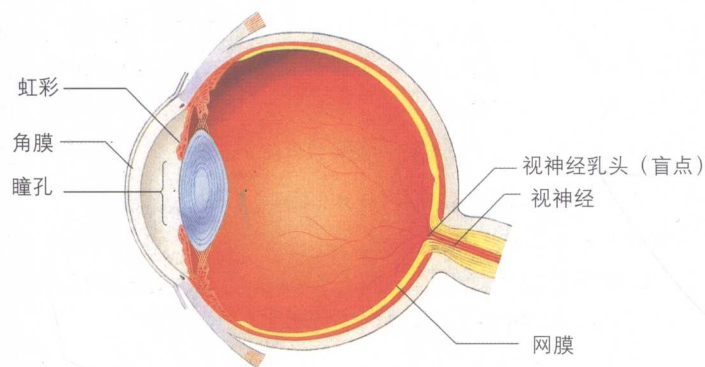


眼睛为什么能感觉到颜色？

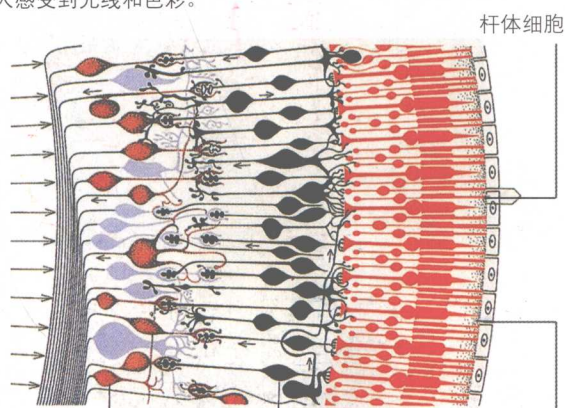
光的颜色与物体（苹果）的颜色非常相似，物体吸收了它本身以外的颜色，相同的颜色被物体反射，这时眼睛就看到了苹果的颜色。



眼睛感觉到不同的颜色是因为根据异性相吸、同性相斥的原理，物体反射与之相同的颜色。



这是眼球的剖面示意图。视觉感受到颜色是因为眼球的视网膜底层有一对感光感色细胞，即锥体细胞和杆体细胞。它们在吸收光线后，由视神经和中枢神经联接完成感色过程，从而使人感受到光线和色彩。



这是锥体细胞和杆体细胞的示意图。

锥体细胞

2. 生理部分

要感受色彩，除了需要光和物，还必须通过眼睛的视觉作用。在眼球的视网膜上有一对颜色接收器，即锥体细胞和杆体细胞。锥体细胞是感色细胞，杆体细胞是感光细胞。锥体细胞分两组，分别感受红绿和黄蓝色。我们所说的色盲就是指锥体细胞产生病变或先天性功能不全。

3. 心理部分

锥体细胞和杆体细胞吸收光线后，将刺激转换成信号，沿着神经系统传达到大脑的视觉中枢，从而使人感受到色彩。

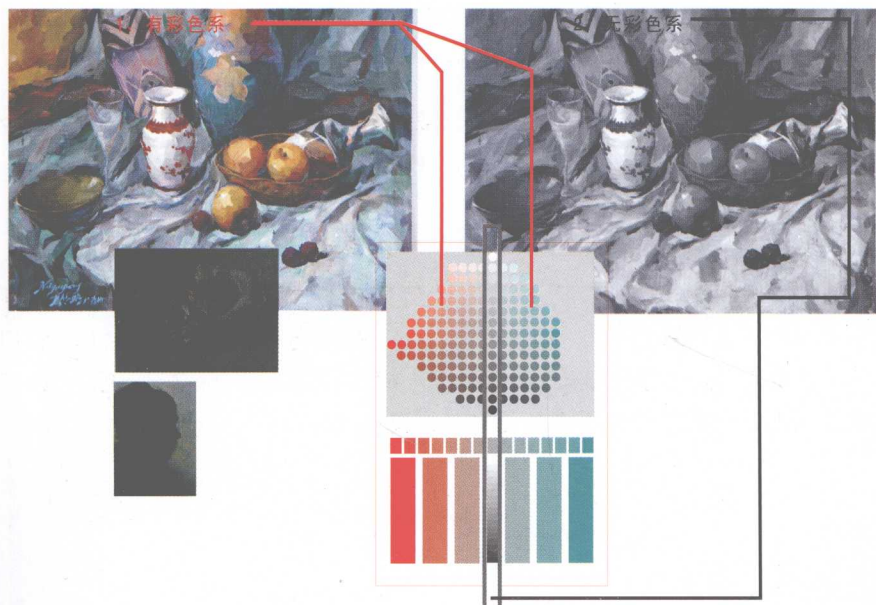
第二节 色彩的分类

色彩分为两大类：有彩色系和无彩色系。

从物理光学角度来看，黑、白和灰色（包括明度不同的多种灰色）属于非彩色，也称为中性色，是无彩色系。

除无彩色系以外的所有色，不管其明暗、灰艳程度如何，都属于有彩色系。无彩色系和有彩色系的色的总和，构成色彩世界的所有色。

在色彩设计中，由于色彩调和方式的不同，又有清色系（艳色加白或加黑后调和的颜色）和浊色系（艳色加深浅不同的灰色调和的各色）的提法。再加以具体的区别，将清色系分为明清、暗清两个色系，而中间色系为浊色系。



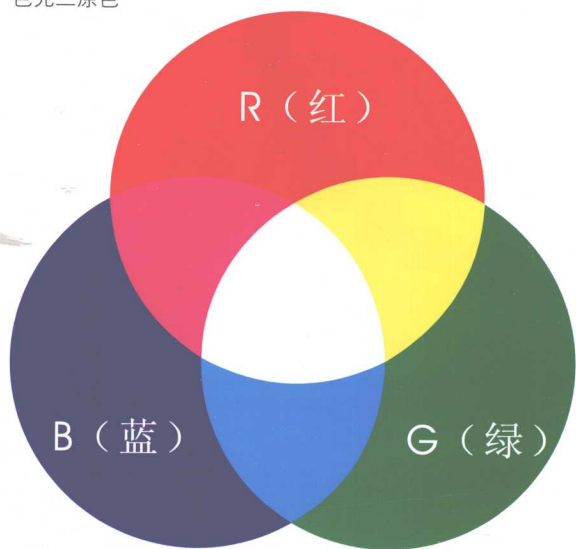
第三节 三原色

万紫千红的世界, 将其色彩进行合并同类的归纳, 会发现它们最终会归属三种颜色之中, 也就是将被三原色所归纳。

将光谱分成适当的三份, 整个光谱色就可以R(红)、G(绿)、B(蓝)三色来代表, 通常称此三色为色光三原色。

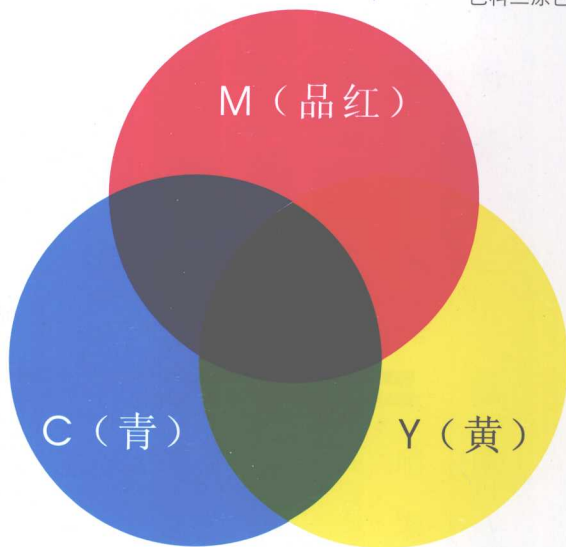
色料三原色是指M(品红)、Y(黄)、C(青)色, 三间色是橙、绿、紫。原色和间色经过不同比例的混合可以产生非常多的颜色, 形成色相环。我们一般使用的色相环有48色、36色/24色或12色。

色光三原色



如图所示: 色光三原色经加法混合后的两个颜色正是颜色的三原色, 三原色全混合呈白色光。

色料三原色



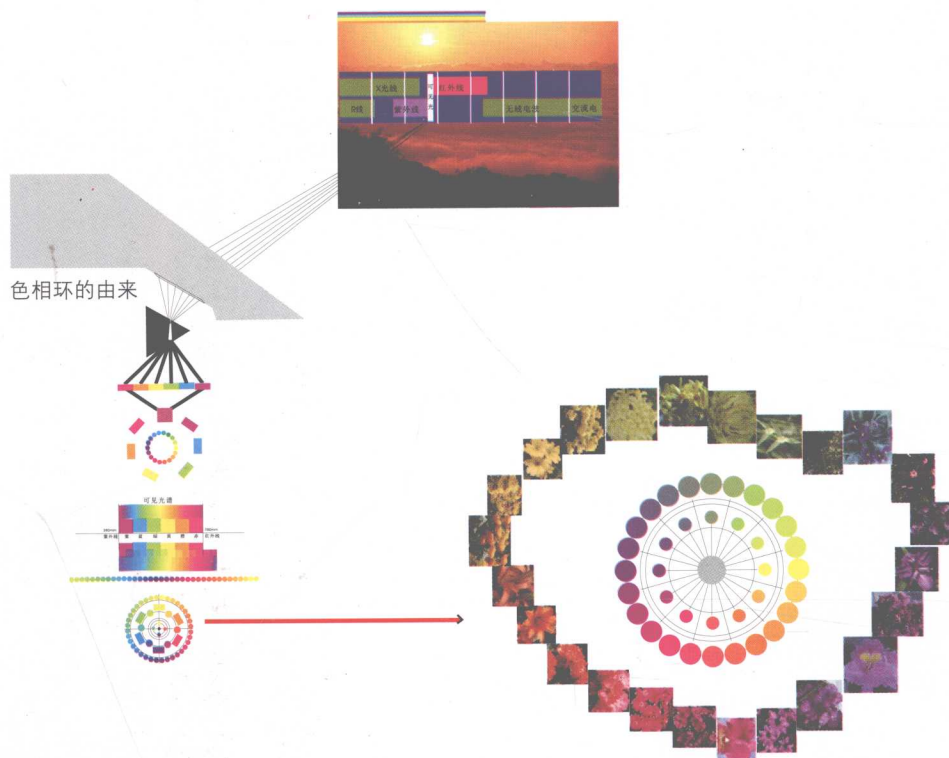
如图所示: 色料三原色经减法混合可得出色光三原色, 而色料三原色经混合后得到黑色。

第四节 颜色三属性

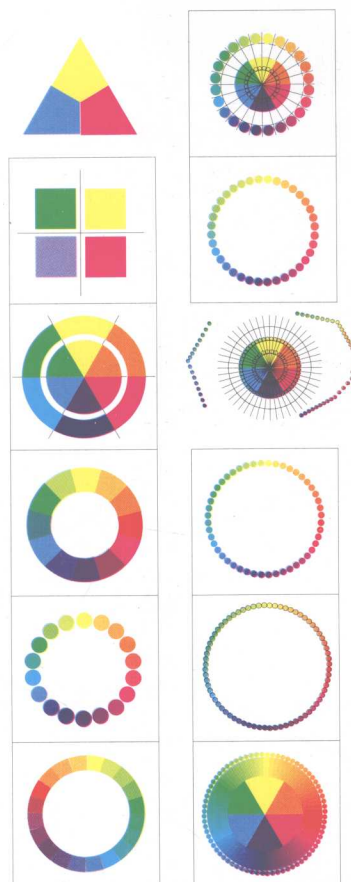
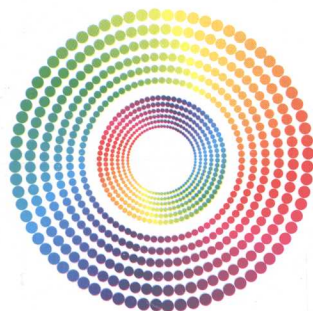
颜色三属性具有三次元的特征, 是支撑和构建色立体系统的物质基础。使最初的色立体系统理论构想发展为现代色彩学上的“标准颜色体系”的三个变数(或三个要素), 是色相(H)、明度(V)、艳度(C)。

1. 色相(HUE)

是指颜色的相貌特征。我们用光用三棱镜对光进行分解, 会形成红、橙、黄、绿、蓝、紫六个基本光谱色。将光谱色的色带作弧状弯曲, 在首尾的红与紫之间加上红紫色联接, 就形成了一个色相循环渐变的圆状的封闭, 我们称之为色相环。色相分布在类似地球仪的色立体空间的赤道位置上。色相环的理论形成表明二维的系统化理论已比较成熟。



伊顿色相环



2. 明度 (VALUE)

明度是指颜色的亮度，即颜色的明暗程度。最高明度是白色，最低明度是黑色，在黑色和白色之间存在着N个灰明度等级，由此组成明度色域。明度色域基本可分为高明度区域、中明度区域和低明度区域。从最高明度到最低明度的无彩色序列，处于色立体的中心轴位置，我们称之为明度轴。

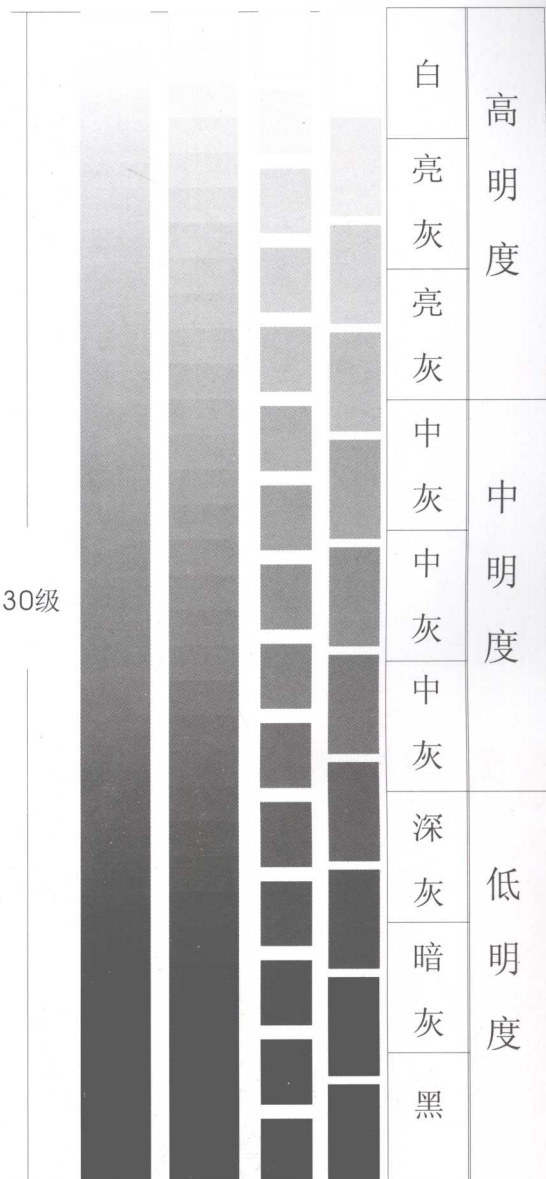


什么是明度？

所谓明度就是颜色的亮度，从最亮到最暗的不同明暗程度。但是，肉眼识别颜色的明度，一般在130级以内，如果超过了这个级数，就很难辨认。

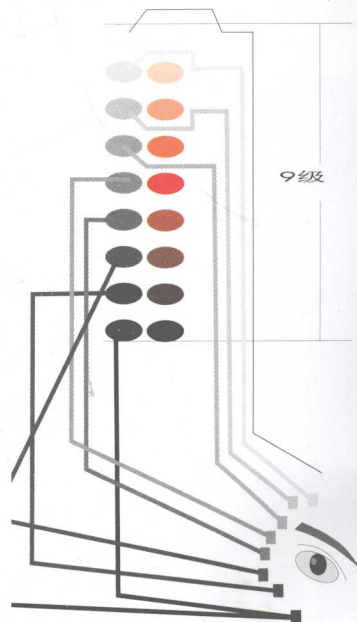
不管是有彩色还是无彩色都有其不同明度变化的属性。

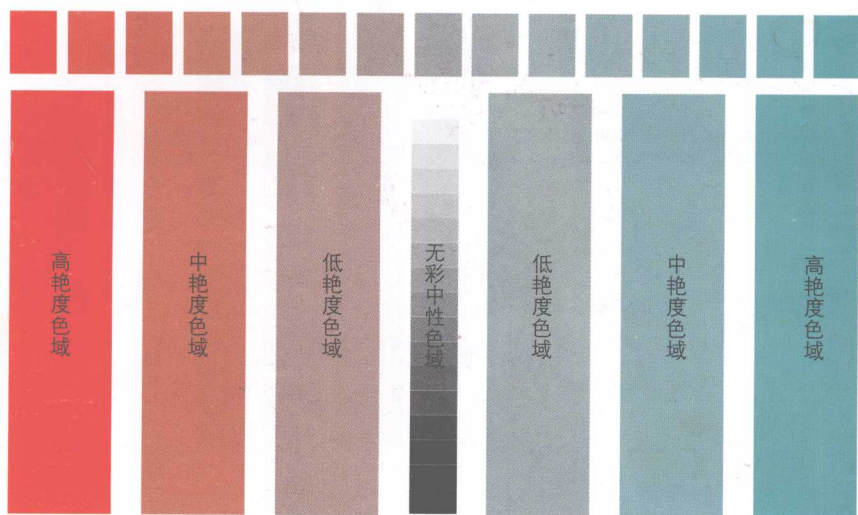
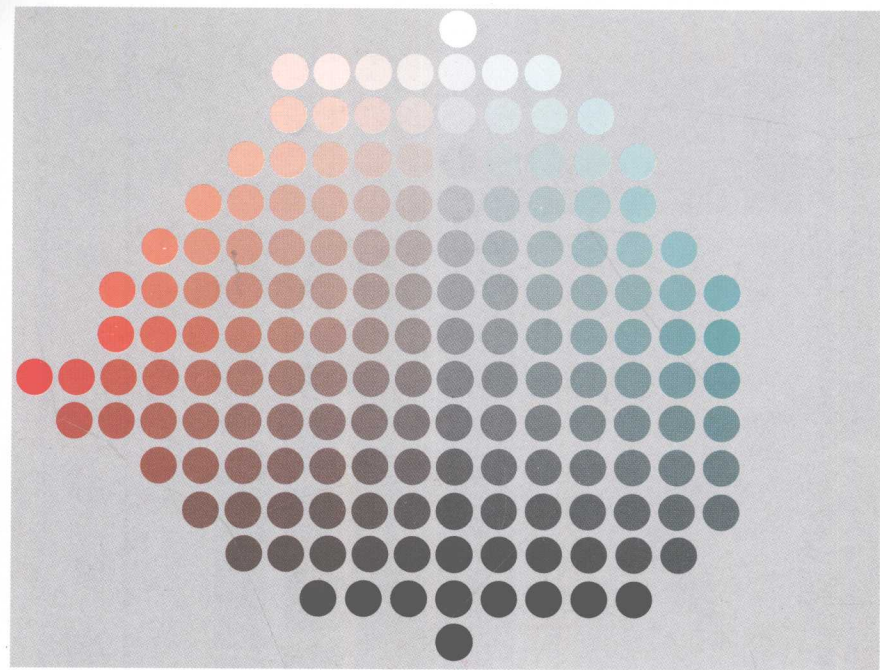
130级



什么是明度级？

所谓明度级就是颜色从最亮到最暗的不同明暗程度的灰度级，即白与灰以及白与黑经不同比例混合后的灰度级。但是，肉眼识别颜色的明度级一般在130级以内，如果超过了这个级数，肉眼就很难辨认。





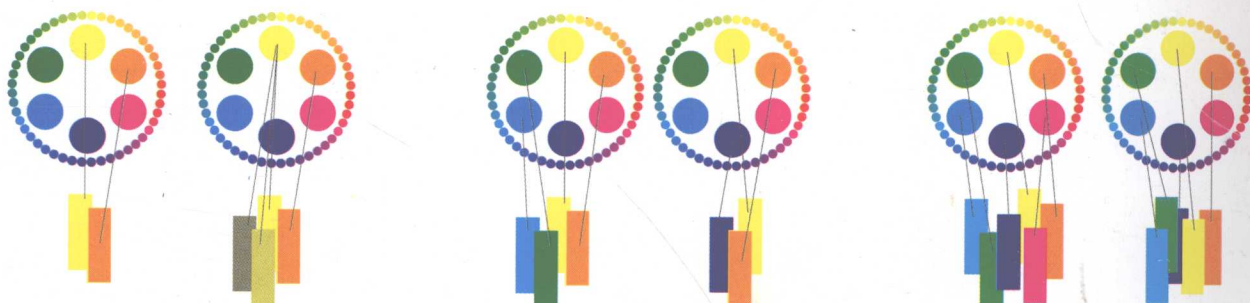
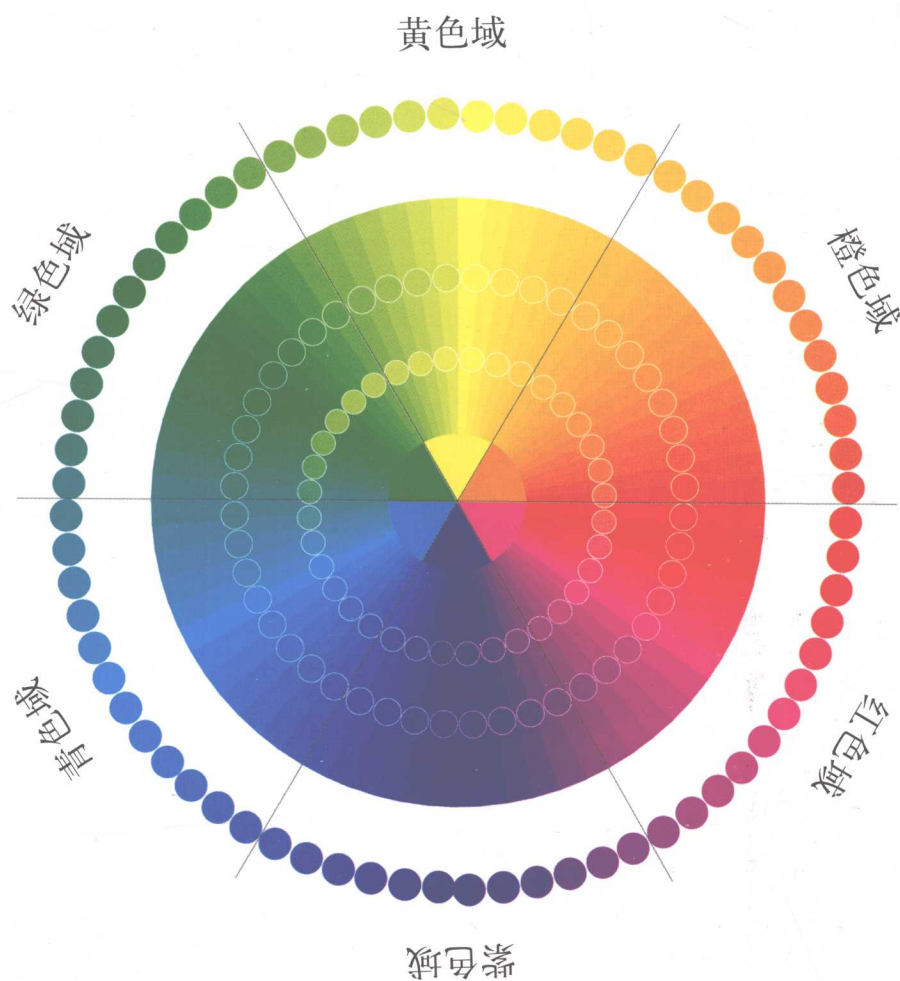
标准色谱系统、色卡与配色工具等展示图

3. 艳度 (CHROMA)

艳度是指颜色的含灰度(灰度的含有量)、饱和度(纯色的含有量),或者指颜色的鲜艳程度。从色立体空间分布角度来说,艳度在色立体球表面上的高艳度色水平向中心轴作等步度的艳灰变化。艳度也可被分为高艳度、中艳度、低艳度(或细分为高、高中、中、低、低等艳度区域)。

4. 关于艳度、纯度、彩度、色度的基本概念

为避免艳度、纯度与彩度在概念上的混淆,著名色彩学家宋建明教授从严格的色彩学理论的角度对纯度、彩度的概念作了详细的论述。把纯度等同为艳度是不准确的,艳度与纯度是两个不同的概念,因为颜色的艳度概念主要是针对视觉而言,指颜色的饱和程度、鲜艳程度或指颜色混合后的含灰度;而纯度则是根据物质的纯净程度而言。颜色混合后,艳度是随着纯度的变化而变化的。彩度应该是一个色调构成的彩色度值的概念,主要是审定物体色调所出现的色相域数的问题。彩色系一般分赤、橙、黄、绿、蓝、紫六个色相域。彩度判定的标准是根据色调参与的色域数(而不是同一个色域中的色谱数)来衡量的,参与的色域数越多,其彩度值也越高,称高彩度调式;参与的色域数越少,其彩度值也越低,称为低彩度调式。而不计彩度值的是无彩色系的黑、白、灰色系。色度指的是颜色要素的综合指数,即色相、明度、艳度的综合指数。它是通过测色仪器度量并可以用科学数据表示的数理上的概念。色立体的颜色定位就是通过色度数据秩序组织和排列构成的。



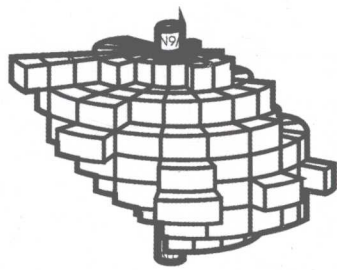
第二章 颜色系统

第一节 色立体系统介绍

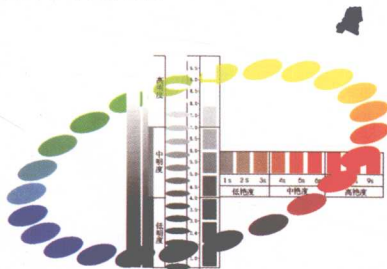
国际上，旧的和新的不同形状的色立体有许多种，如蒙塞尔色立体、伊顿色立体、日本PCCS色立体等。本章节将重点介绍国际上应用较多的色彩体系——美国蒙塞尔色立体系统。

1. 蒙塞尔表色系

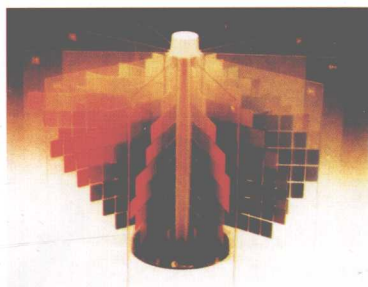
蒙塞尔是美国画家，同时也是一位色彩学家和美术教育家。他于1905年创立了蒙塞尔色立体色谱体系，发明了以符号来标颜色的方法。蒙塞尔系统色度表色法是将色相、明度和饱和度分别以H、V和C来表示，表示记号为色相数/明度数/饱和度，即H/V/C。如色相环上红色的表示记号为5R/4/14。蒙塞尔的色相环是以五种基本色：红(R)、黄(Y)、绿(G)、蓝(B)、紫(P)，加上五种颜色：橙(YR)、黄绿(YG)、黄绿(RP)、红紫(RP)，共十色作为色立体无色中心轴放射出来的十个基本色相，每个色相再分成十等份。



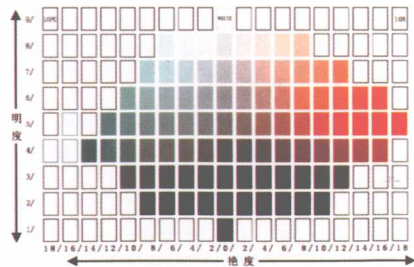
蒙塞尔色立体结构图



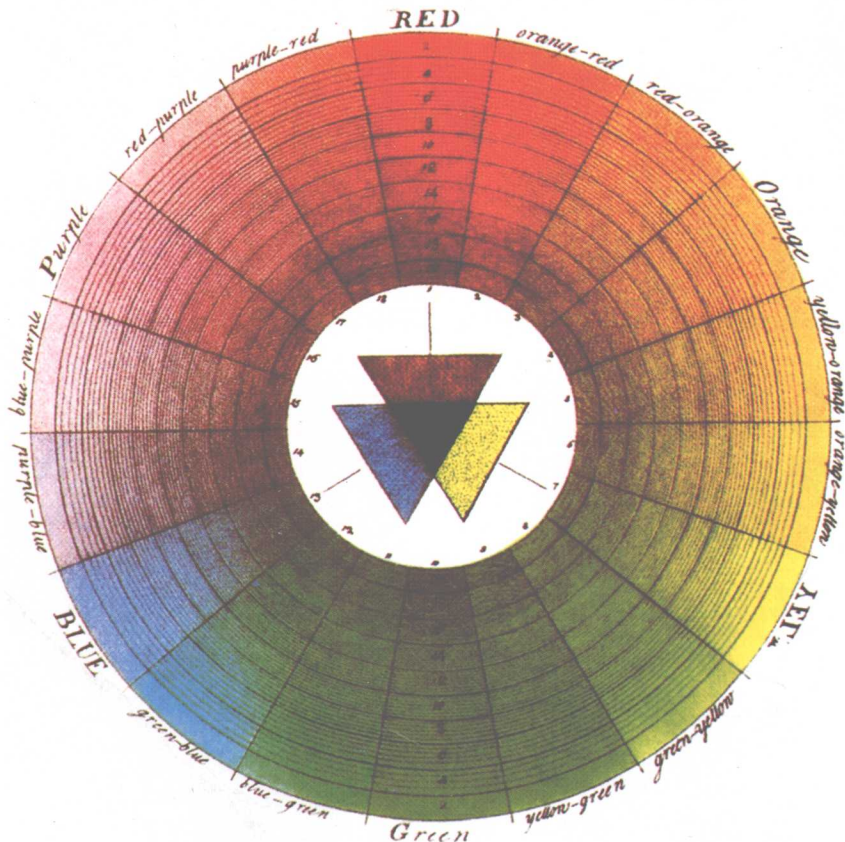
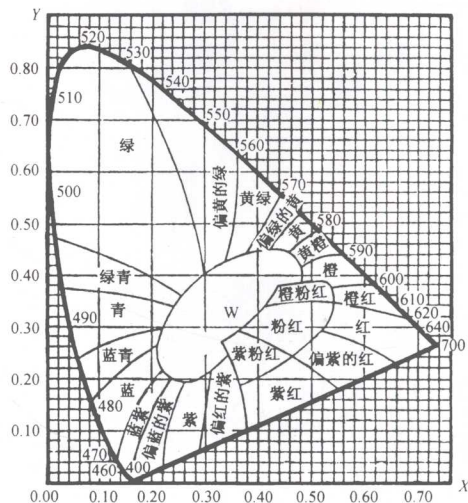
色立体三属性在三维空间的直观图



蒙塞尔色立体模型图



色立体中的两个呈补色关系的色相面



1776年，摩西斯·哈里斯在其《色彩的自然体系》一书中所发表的详细表色体系，影响了此后一个多世纪的各种表色体系。

以红(R)为例,从1至10的数字分别表示红色细分后的十种颜色,其中5R代表红色的中心。其他9个的任何一个色相细分后也是用1至10的数字来代替,依次类推,总计有100个色相。色相上呈180度对应的两个色相都是互补色关系。

蒙塞尔凭经验将明度分为11级,作为色立体的中心明度轴。以0代表理想中的纯黑色,以10代表理想中的纯白色,1至9编号分别表示黑与白之间不同的各明度级。其中,1、2、3为低明度色域,4、5、6为中明度色域,7、8、9为高明度色域。

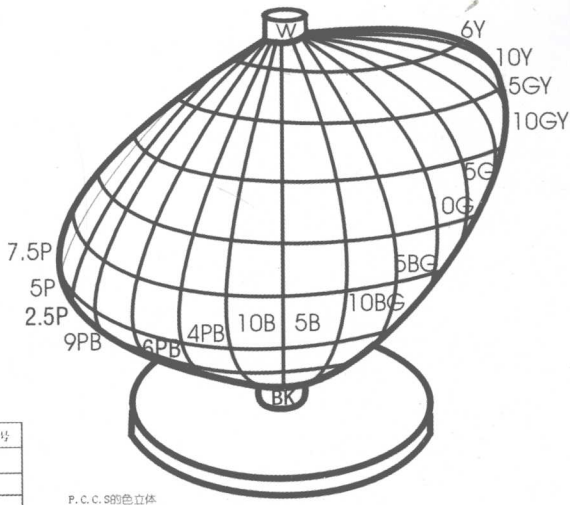
蒙塞尔的艳度级,是中心明度轴呈水平方向与色立体表层的等明度的艳色发生关系,这种艳度变化是以等步度顺序发展的。由于色相环上各纯度色的纯色含量的不同,所以色立体中的各色相与中心轴所产生的艳度级数是不等的。因此,蒙塞尔体系的色立体外层的实际形状呈不规则状态,并在视觉上有树木的感觉,所以也称为色彩树(Color tree)。

2. PCCS 表色系

PCCS (Practical Co-ordinate System)即日本色彩研究所配色体系,它是由日本色彩研究所于1951年完成的色彩体系。其后经过十年的色彩标准化的改进,将奥斯特瓦尔德与蒙塞尔两大色彩体系的优点进行综合研究,并结合自己特点于1964年发表了一套方便设计工作者应用的色立体PCCS表色系,所发行的Basic Colour System于1965年正式公开采用。

3. 伊顿表色系

约翰斯·伊顿(Johannes Itten, 1888—1967)的色立体,其特征是由7个明度等级、12色色相环构成,外型呈球体。球体赤道地带的12色相环的艳度色,分别与白色、黑色进行混合后,按顺序等步度地配置于白与黑之间,构成整个色立体的表面色。至于色立体内部的颜色,可用横切面或纵切面表示。



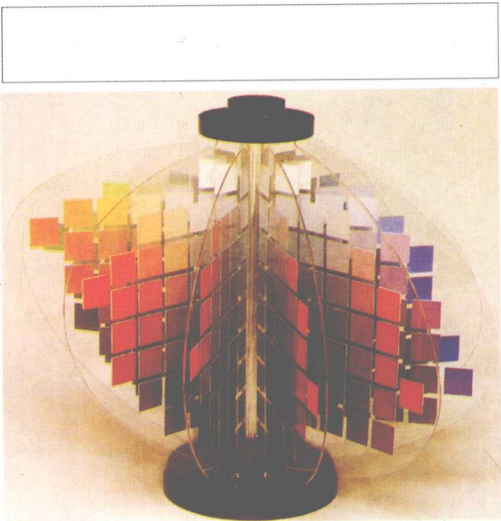
P. C. C. S. 的色立体

P. C. C. S. 把无彩色分为5个色调

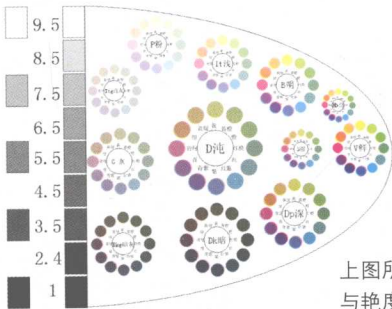
中英文名称	明度阶段	色调记号
白(White)	9.5	W
浅灰(Light Gray)	8.5及7.5	1tGy
中灰(Medium Gray)	6.5及5.5, 4.5	nGy
暗灰(Dark Gray)	3.5及2.4	dkGy
黑(Black)	1	BK

中英文名称	彩度阶段	色调记号
鲜的(纯的)(Vivid)	9s	v
明的(Bright)	7s, 8s	b
高明的(High Bright)	7s, 8s	hb
强的(Strong)	7s, 8s	s
深的(Deep)	7s, 8s	dp
浅的(Light)	5s, 6s	lt
纯的(Dull)	5s, 6s	d
暗的(Dark)	5s, 6s	dk
粉的(Pale)	1s-4s	p
浅灰的(Light Grayish)	1s-4s	ltg
灰的(Grayish)	1s-4s	g
暗灰的(Dark Grayish)	1s-4s	dkg

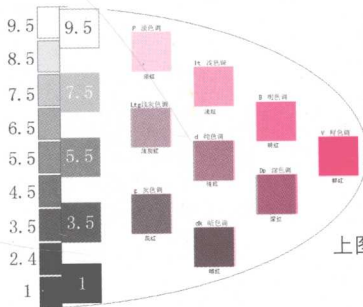
初学者应熟记这些色调名称,了解这些色调在等色相面的关系位置,并实际练习这些色调的调配,如左一表,对配色及色彩传达都非常有用。



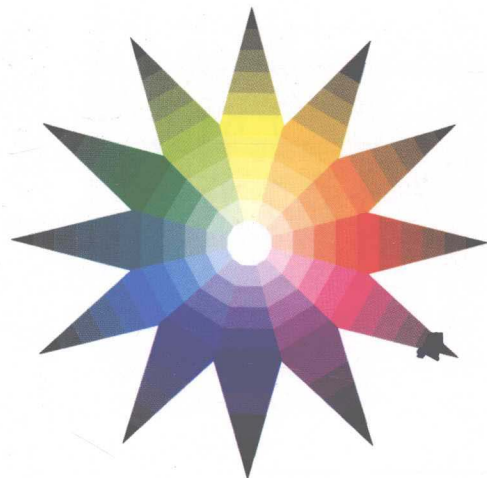
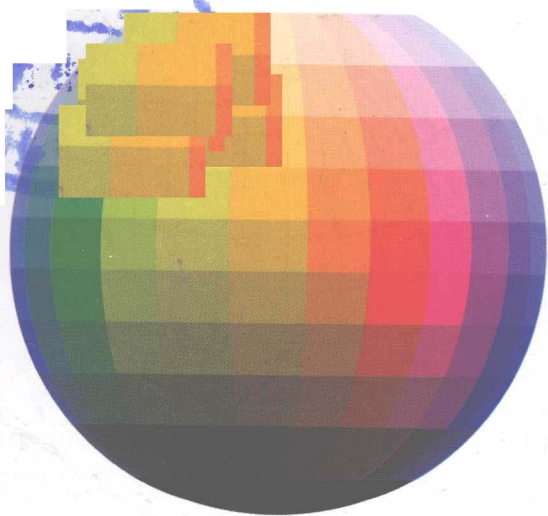
日本色立体结构图



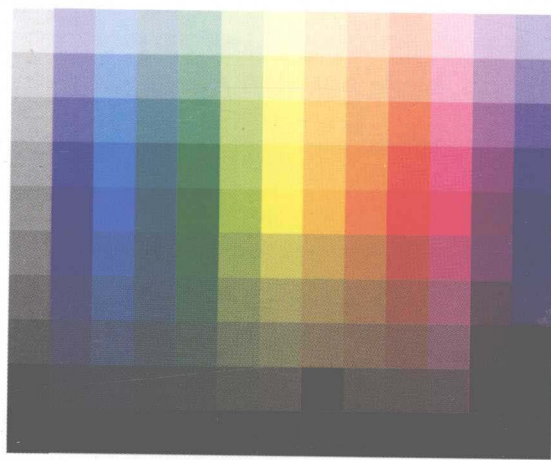
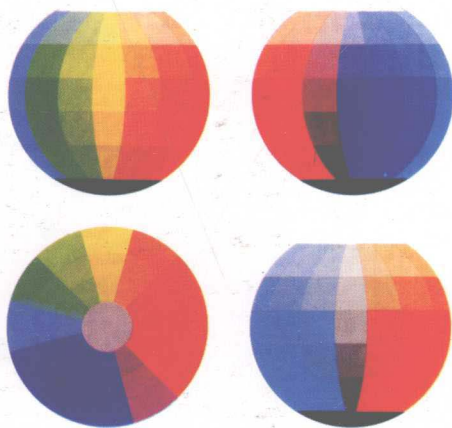
上图所示为PCCS表色系12个色调示意图,是与艳度综合考虑的色调概念并表示出色调名。



上图为某一色相的色调示意图。



色立体横向平面图



色立体纵向平面图

第二节 色立体的基本结构

色立体是根据颜色的色相、明度、艳度三项属性色度指数有序组织起来的立体色彩分类模型，其中包含于色立体图中的任何一个颜色都是根据其色度数值处于特定的三维空间坐标值区的位置而来的。色立体的基本结构可用地球仪来比喻：“北极”为白色，“南极”为黑色，连接两极并贯穿球心的是无彩色的明度轴。“赤道线”是色相环，色相环上的颜色为高艳度色。在色球体表面，往上走艳色加白，往下走加黑，为清色系色组。球体内部是含灰的浊色系色组。球体纵轴方向为明暗色系，中心轴一侧的纵剖面是等色相面。

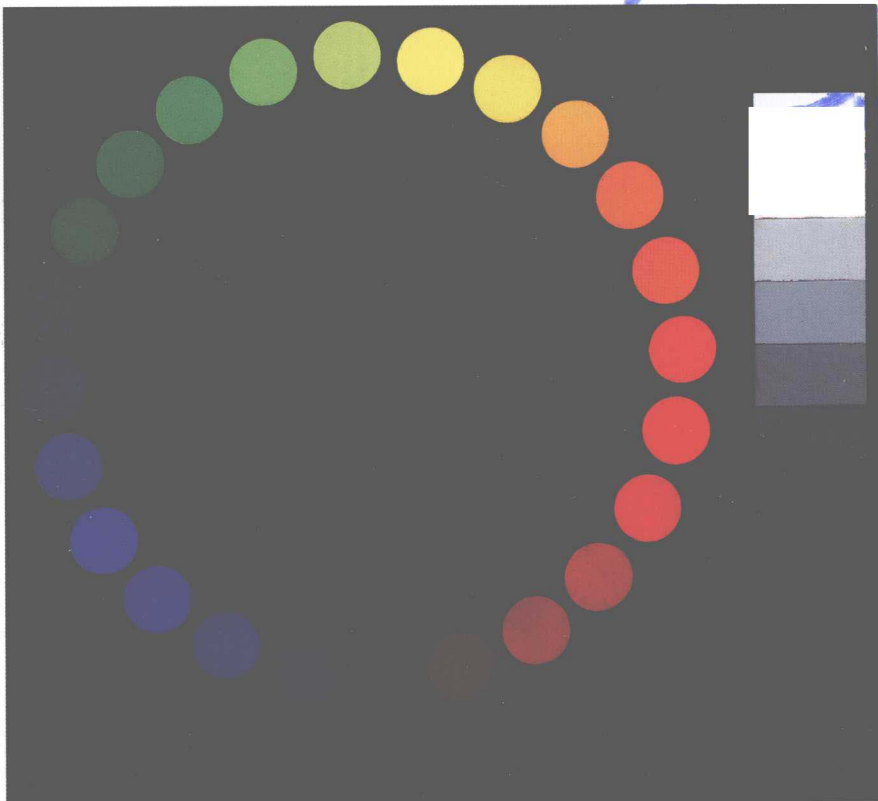
色立体中的颜色由两大色系构成：有彩色系和无彩色系。无彩色系表现为黑、白、灰的明度序列；有彩色系则等步度地展示着六色域的色相度序列；无彩色系和有彩色系立体地交织产生了等步度的艳度序列。

制作色立体练习所必需准备的材料：

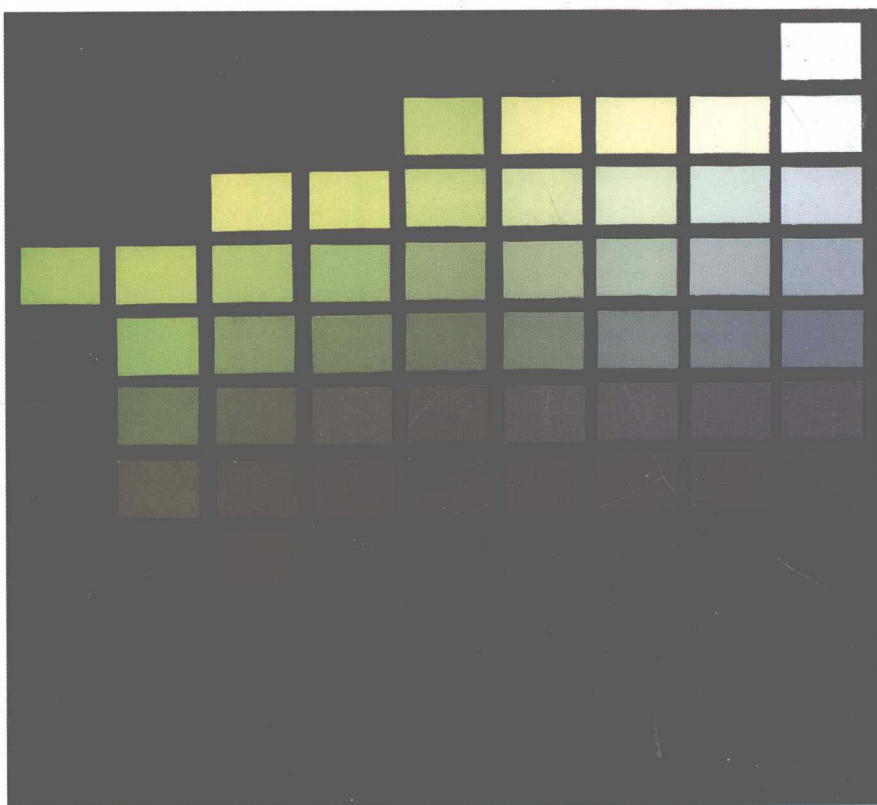
1. 黑色，白色，柠檬黄，淡黄，中黄，橘黄，橘红，朱红，大红，玫瑰红，紫罗兰，青莲，群青，钴蓝，湖蓝，翠绿，中绿，淡绿。
2. 美工刀，水粉笔（12号、8号、4号），铅画纸若干张，颜色料盒，小水桶，擦布。
3. 双面胶，旧报纸。

作业:

1. 色相环。
2. 明度尺。
3. 艳度序列。
4. 一套简易“色立体”色谱。



上图是学生完成的“课题一”中的色相环与明度尺的作业。



上图是要求学生所做的艳度序列与简易的色立体色谱作业。



色立体练习的制作过程