



PEOPLE'S FINE ARTS PUBLISHING HOUSE

△ 高等院校美术专业“十二五”系列教材
高等教育“十二五”系列教材

色

彩

人民美术出版社

S E C A I

李广元 初敬业 主编

高等院校美术专业系列教材

色 彩

SECAI

主 编 李广元 初敬业

副主编 吕建国 商铁山

李晓晖

人 民 美 術 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

色彩 / 李广元, 初敬业主编. --北京: 人民美术出版社, 2011.4
高等院校美术专业系列教材
ISBN 978-7-102-05325-7

I. ①色… II. ①李… ②初… III. ①色彩学—高等学校—教材 IV. ①J063

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第009170号

高等院校美术专业系列教材编辑委员会

主 任: 张志民

副主任: (按姓氏笔画)

毛岱宗 孔新苗 马立华 徐 正

委 员: (按姓氏笔画)

马延岳 王永国 王绍波 王春生 任世忠

何 丽 宋 磊 张 利 张 跃 李 平

李广平 李丕宇 李作义 周赤舟 胡国锋

赵 平 唐鸣岳 高 峰 常 勇 韩菊生

秘书长: 李新峰

主 编: 李广元 初敬业

副主编: 吕建国 商铁山 李晓晖

高等院校美术专业系列教材

色 彩

出 版: 人 民 美 术 出 版 社

(北京市东城区北总布胡同32号 100735)

网 址: www.renmei.com.cn

电 话: 艺术教育编辑部: 01065122581 65232191

发行部: 01065252847 65256181 邮购部: 01065229381

责任编辑: 陈 林

版式设计: 李红星

封面设计: 北京仕华永利文化有限公司

责任校对: 马晓婷 文 娅

责任印制: 王建平

制版印刷: 沈阳新华印刷厂

经 销: 人民美术出版社发行部

开 本: 889毫米×1194毫米 1/16 印张: 7.5

2011年4月第1版 第1次印刷

印 数: 0001-3000册

ISBN 978-7-102-05325-7

定 价: 38.00元

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题影响阅读, 请与我社联系调换。

总序

肇始于20世纪初的五四新文化运动，在中国教育界积极引入西方先进的思想体系，形成现代的教育理念。这次运动涉及范围之广，不仅撼动了中国文化的基石——语言文字的基础，引起汉语拼音和简化字的变革，而且对于中国传统艺术教育和创作都带来极大的冲击。刘海粟、徐悲鸿、林风眠等一批文化艺术改革的先驱者通过引入西法，并以自身的艺术实践力图变革中国传统艺术，致使中国画坛创作的题材、流派以及艺术教育模式均发生了巨大的变革。

新中国的艺术教育最初完全建立在苏联模式基础上，它的优点在于有了系统的教学体系、完备的教育理念和专门培养艺术创作人才的专业教材，在中国艺术教育史上第一次形成全国统一、规范、规模化的人才培养机制，但它的不足，也在于仍然固守学院式专业教育。

国家改革开放以来，中国的艺术教育再一次面临新的变革，随着文化产业的日趋繁荣，艺术教育不只针对专业创作人员，培养专业画家，更多地是培养具有一定艺术素养的应用型人才。就像传统的耳提面命、师授徒习、私塾式的教育模式无法适应大规模产业化人才培养的需要一样，多年一贯制的学院式人才培养模式同样制约了创意产业发展的广度与深度，这其中，艺术教育教材的创新不足与规模过小的问题尤显突出，艺术教育教材的同质化、地域化现状远远滞后于艺术与设计教育市场迅速增长的需求，越来越影响艺术教育的健康发展。

人民美术出版社，作为新中国成立后第一个国家级美术专业出版机构，近年来顺应时代的要求，在广泛调研的基础上，聚集了全国各地艺术院校的专家学者，共同组建了艺术教育专家委员会，力图打造一批新型的具有系统性、实用性、前瞻性、示范性的艺术教育教材。内容涵盖传统的造型艺术、艺术设计以及新兴的动漫、游戏、新媒体等学科，而且从理论到实践全面辐射艺术与设计的各个领域与层面。

这批教材的作者均为一线教师，他们中很多人不仅是长期从事艺术教育的专家、教授、院系领导，而且多年坚持艺术与设计实践不辍，他们既是教育家，也是艺术家、设计家，这样深厚的专业基础为本套教材的撰写一变传统教材的纸上谈兵，提供了更加丰富全面的资讯、更加高屋建瓴的教学理念，与艺术与设计实践更加契合的经验——本套教材也因此呈现出不同寻常的活力。

希望本套教材的出版能够适应新时代的需求，推动国内艺术教育的变革，促使学院式教学与科研得以跃进式的发展，并且以此为国家催生、储备新型的人才群体——我们将努力打造符合国家“十二五”教育发展纲要的精品示范性教材，这项工作长期的，也是人民美术出版社的出版宗旨所追求的。

谨以此序感谢所有与人民美术出版社共同努力的艺术教育工作者！

中国美术出版总社 社长
人民美术出版社

目 录

第一章 色彩原理

第一节 光与色的性质	2
一、光源色与七色光谱	2
二、无彩色系	7
三、有彩色系	7
第二节 三色图与色彩混合	8
一、加法法混合	8
二、减色法混合	10
三、空间混合	10

第二章 色彩视觉机能与色彩形式

第一节 色彩视觉机能与色彩信息传递	14
一、眼睛的生理特性	15
二、色彩视觉理论	15
三、视觉适应	16
第二节 色彩视觉的“守恒”适应与色彩激励	19
第三节 同时视觉与色彩同时对比	23
第四节 连续视觉与色彩连续对比	27

第三章 色彩和谐及色彩表现

第一节 色彩感觉与感觉色彩层次	32
第二节 色彩感情与情感色彩层次	38
第三节 色彩想象与感觉感情的关系性	55
第四节 色彩和谐	65

第四章 色彩对比

第一节 色相对比	72
一、色相对比的特点	72
二、色相对比的类别	73
第二节 色彩明度对比	78
第三节 色彩纯度对比	79
第四节 色彩冷暖对比的情感力量	80
第五节 最鲜明的色彩结构——补色对比	82
第六节 色彩层次与材料对比	86

一、材料的特征	86
二、色彩层次与材料对比	87
第七节 静态与动态色彩图像信息对比	87

第五章 全面色彩本质的实现过程

第一节 少年时期的色彩自发性	90
第二节 青年时代的色彩自觉	91
第三节 成年时期的色彩全面自由	95

第六章 实现全面色彩本质的自由创造

第一节 色彩形式特征	102
一、色彩装饰	103
二、色彩象征	103
三、色彩模仿	104
四、色彩表现	105
第二节 色彩创意	106
第三节 色彩创造系统性	106
第四节 色彩系统动态、静态分析	109
第五节 色彩空间：材料、结构	110
第六节 色彩音乐综合创意	111

色 彩

第一章 色彩原理

第一节 光与色的性质	2
一、光源色与七色光谱	2
二、无彩色系	7
三、有彩色系	7
第二节 三色图与色彩混合	8
一、加色法混合	8
二、减色法混合	10
三、空间混合	10

第一章 色彩原理

第一节 光与色的性质

大自然中五光十色的物象，如果在漆黑无光的夜晚就什么也看不见了。没有光就没有色彩，光是人们感知色彩存在的必要条件，色彩来源于光的照射。约翰内斯·伊顿指出：“正如火焰产生光一样，光又产生了色彩，色是光之子，光是色之母。”色彩的产生因光的产生而产生，人们见到的色彩，来自物体的表层，这表层的色是由于一定光源的照射而生成的。太阳是这个地球上最大的光源，随着时辰的变化而发生明暗与冷暖的变化。在阳光的照射之下，地球万物对光有吸收、反射、折射等现象的出现，这种现象使人产生了变化的色彩感觉。

光属于电磁波的一部分，色由光的物理性质所决定，光波振幅、频率波长的不同决定着色彩的明暗和色相的不同。色相、纯度和明度是色彩的三大要素。色的混合分为加色法混合、减色法混合和空间混合三种方式。色的表示方法是按一定的规律和秩序来排列的，色彩所表现出来的物理特性都具有科学的性质和规律。

没有光线的地方，就没有视觉活动，也就没有色彩。色彩感觉是靠光、物、眼这三个基本条件构成的。所谓色是光信息被眼睛感知的结果，而物则是形成色的载体。光在物理学上是一种客观存在的物质，光线的物理学性质是最基本的，也是理解视觉本质的第一步。光属于电磁波的一部分，但并不是所有的光都有色彩，只有400—760纳米波长之间的电磁波才能让人感觉到色的存在。因而色的概念实际上是不同波长、不同振幅的可见光刺激人的眼睛的视觉反应。光谱中不能分解的光叫单色光。多种单色光混合而成的叫复色光。自然界的太阳、白炽灯和日光灯发出的都是复色光。

颜色	波长（nm）	范围（nm）
红	700	640—750
橙	620	600—640
黄	580	550—600
绿	520	480—550
蓝	470	450—480
紫	420	400—450

我们以光线确认色彩，由于光线照射到物体表面所反射出来的光而认清物体色。对物体固有色的提法，争论颇大，有人认为有物体固有色，有人认为没有。从色彩感觉看，在没有光的环境下，什么物体也不具备颜色，物体之所以有各自的色，是因为不同物质对七色光中不同的色光吸收或反射不同而造成的。绿叶这



图1-1 七色光谱

种物质能反射绿光吸收其他色光，所以看上去是绿的；红花这种物质能反射红光而吸收其他色光，所以看上去是红的。综合光与色的分析，我们可以认为物象本身是没有色彩的，是由于光的照射，物象才呈现出种种色相，其原因是物象对光的吸收与反射的作用。

一、光源色与七色光谱

1666年，牛顿把太阳白光引进暗室，通过三棱镜把光线分解成红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的七色光彩带，这种现象称为色散。白光之所以被分解成七色光，是由于七色光的波长不同造成的。波长的长度差别决定色相的差别，在波长相同的情况下，振幅不同又决定色相明暗的差别。由于各种发光体发射出的光具有光波的长短、强弱、比例和性质的不同，便形成了不同的色光，对这种色光，我们称之为光源色，不同的光源产生不同的色彩现象。日光是白色的，普通白炽灯光是黄色的，而日光灯偏青蓝色，月光则呈青绿色。（图1-1）

色彩的秩序系统

把色彩按照一定的规律和秩序进行排列使之系统化，以便于在实际工作中使用色彩。历史上许多色彩学家都做过努力和研究。

（一）牛顿色相环

这是较为科学的早期表示方法。人们把太阳七色概括为六色，并把他们圈起来，头尾相接，变为六色色环，在三原色与三间色中明确地区分开来。红黄蓝三原色是由一个正三角形的三个角所指处。橙、绿、紫也正处于一个倒三角形的三个角所指处。三原色中任何一种原色都是其他两种原色之间色的补色，也可以说，三间色中任何一种间色都是其他两种间色之原色的补色。（图1-2）

（二）色名法

我们用眼睛能辨别的色彩有成千上万。那么怎样才能直接地察看色彩以及建立有效的色彩秩序呢？这就必须将色彩进行系统化的标定、整理，以便交流色彩信息。常用来表述色彩的体系有两类：一类是色立体，二类是色彩命名。

色彩命名是色彩传达的主要工具，虽然使用语言命名表述色有很大局限性，但对于一般性的色彩传达却有使用价值。色彩命名法可分为两大类：一是固有色名，一是系统色名。固有色名以动物、植物、矿物……等各类事物的色彩特征命名。如孔雀绿、琥珀白、柠檬黄等，以一般人的基本色彩反映为依据。系统色名以较科学的色彩体系为基础，对色彩做有系统的命名。

色立体

在牛顿色相环基础上，色彩研究家借助于三维空间将色彩、色相系列、明度系列和纯度系列系统地排列成一个立体型的球状体，即色立体。色立体的基本结构，即以不同的明度阶段为中心垂直轴，往上明度渐高，以白色为顶点，往下明度渐低，直到黑色为止。以明度轴向外做水平方向的纯度阶段，越接近明度轴，纯度越低，越远离明度轴，纯度越高。以明度阶段为中心轴，将各色相依红橙黄绿等顺序排列成放射状的结构，便形成球状或陀螺状的色立体。色立体的科学性在于它所标示的颜色样品都是按照科学的颜色测定理论，用精密的测色仪所测定的标准色样，可供印染、染料、涂料、印刷、造纸、美术设计等行业的颜色工作者作为配色的参照式样。

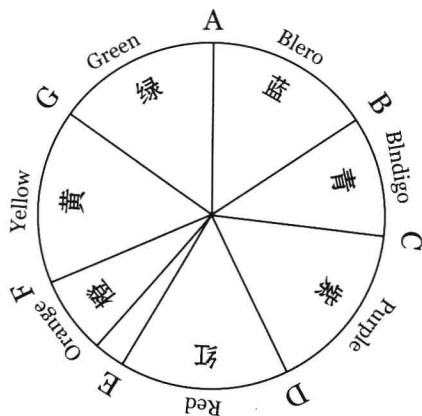


图1-2 牛顿色相环

目前国际上通用的色立体体系主要由美国的蒙塞尔色立体、德国的奥斯特华德色立体、日本的pccs色立体。

蒙塞尔色立体

蒙塞尔色立体是美国色彩学家和画家蒙塞尔1905年创立的。它是根据颜色的视觉特点所制定的标色系统。目前国际上普遍采用该标色系统作为颜色的分类和标定办法。(图1-3)

蒙塞尔色立体的特征是依据色彩三属性：即色相、明度、纯度进行具有视觉等的限制。它的垂直轴是明度，周围的圆周是色相，自垂直轴中心延伸的放射线是纯度，中心轴明度从白到黑分为11个等级，其色相环主要有10个色相组成：红(R)、黄(Y)、绿(G)、蓝(B)、紫(P)以及它们相互的间色黄红、绿黄、蓝绿、紫蓝、红紫。它们共同构成了10种色的色相环。这十种色的每一种色还可细分为10等级，这样总共有100个色相。在每个色相中，10个等级中的第五级为这个色相的代表色。如：5R、5Y、5YG、5BG等。蒙塞尔色立体是以H\V\C的形式来表示某一具体色彩的色相、明度、纯度。例如5R\4\14，5R表示色相为红，明度为4，纯度为14。蒙塞尔色立体最大的优点是给数千种色标以准确的命名。蒙塞尔色立体是目前国际上广泛采用的颜色系统，用于对表面色的分类与标定。(图1-4)

蒙塞尔色立体是经光学验证的色标体系，就像一本色彩的词典，它的使用会大大减少我们在色彩表述上的误差，因此给课堂教学、学术交流、生产管理、贸易协议、设计表达带来极大的方便。

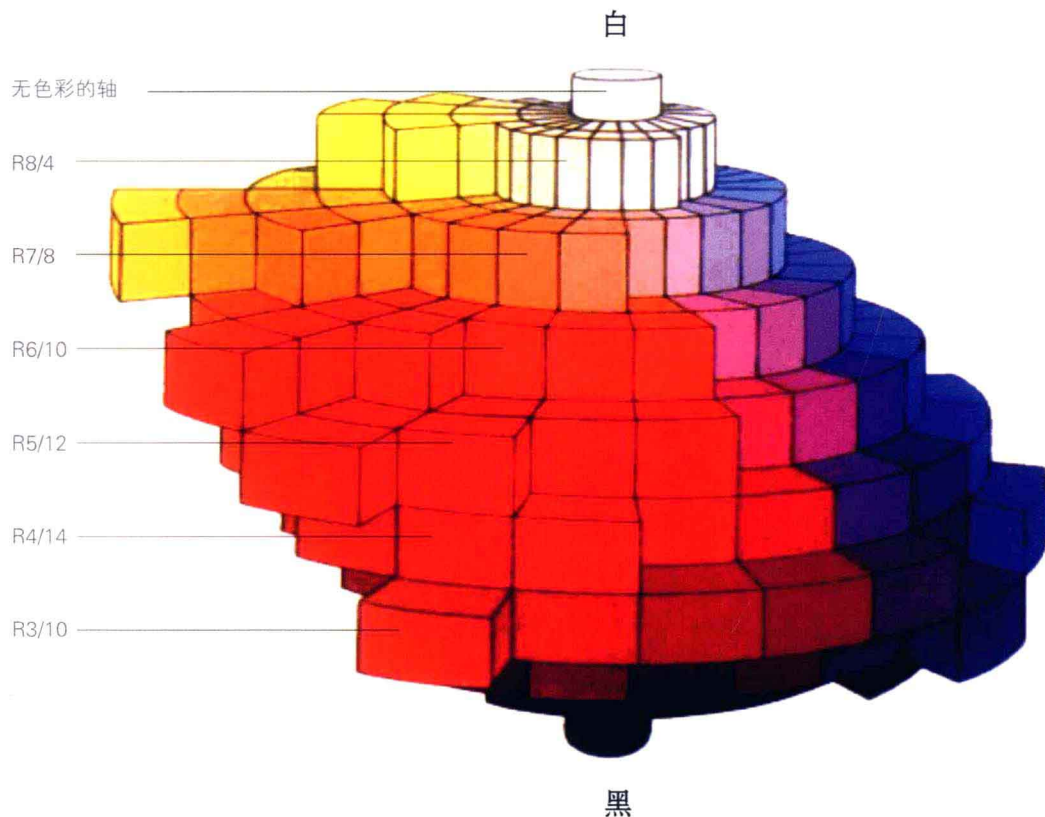


图1-3 蒙塞尔色立体图

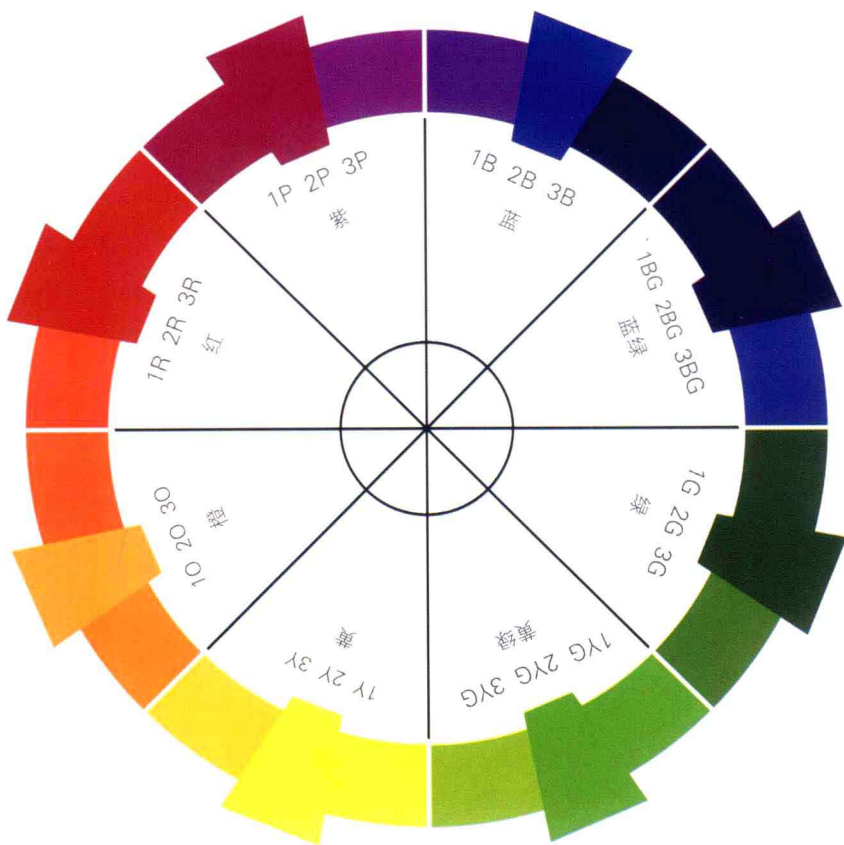


图1-4 蒙赛尔色立体剖面图

德国化学家奥斯特华德（1853—1932），他对染料化学做出过很大的贡献，曾经得过诺贝尔奖金。1921年他出版了一本《奥斯特华德色彩图示》，后被称为奥氏色立体。他将24色相环中各个颜色的明度从0.891—0.035分成8份，分别用a, c, e, g, i, l, n, p表示，每个字母分别含白量和黑量（他这种分法是以韦伯的比率为依据的）。以明暗系列为垂直中心轴，并以此作为三角形的一条边，其顶点为纯色，上端为明色，下端为暗色，位于三角中间部分为灰色。各色的比例为：纯色量+白+黑=100%。奥氏运动空间的方法是将纯色、白色、黑色按不同比例分别在旋转盘上涂成扇形旋转混合，得出混合各种所需的色光，然后再用颜料凭感觉复制。（图1-5）

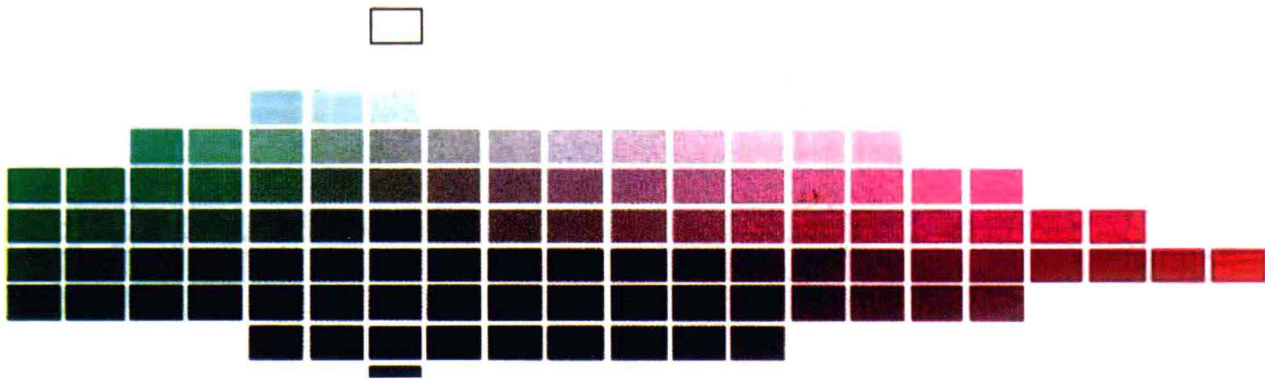


图1-5 奥斯特华德色立体图

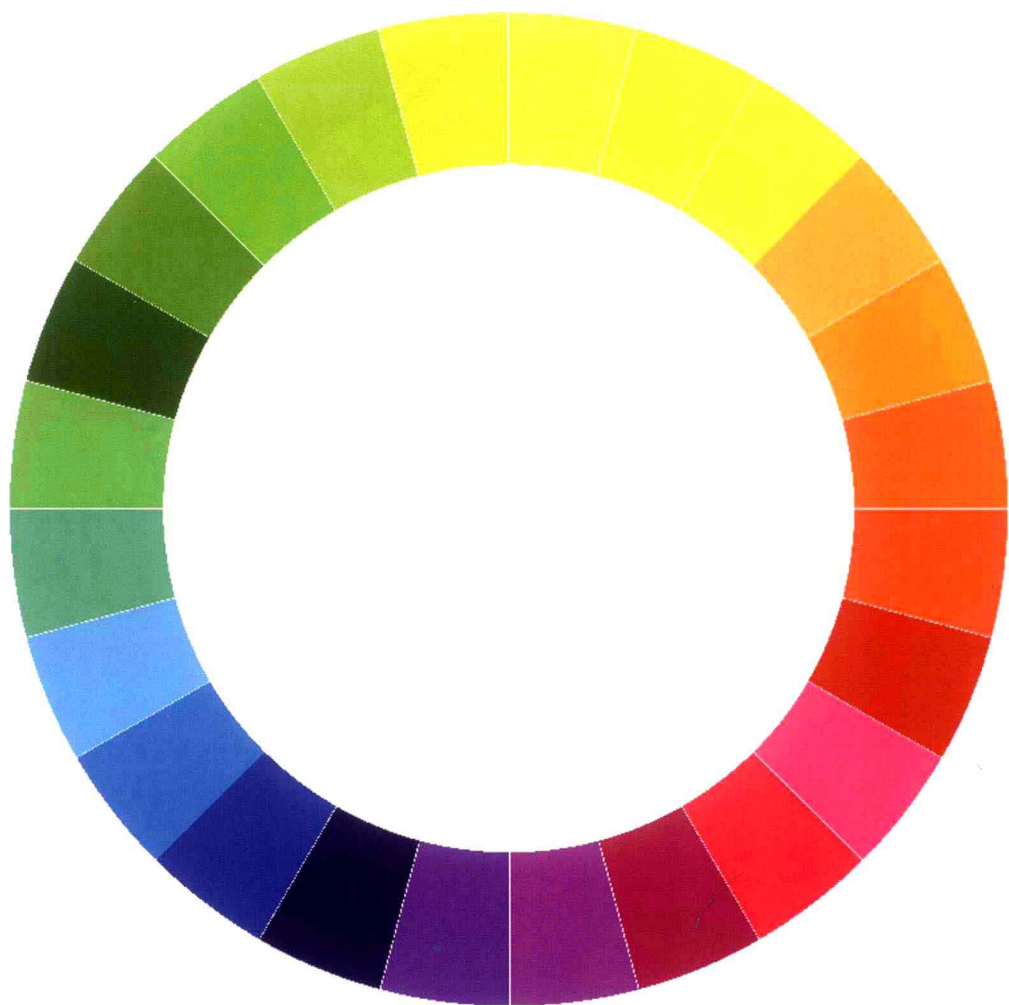


图1-6 奥氏色立体的色相环

符 号	a	c	e	g	i	l	n	P
含白量	89	56	35	22	14	8.9	5.6	3.5
含黑量	11	44	65	78	86	91.1	94.4	96.5

奥氏色立体的色相环由24色组成，色相环直径两端的色互为补色，以黄、橙、红、紫、青紫（群青）、青（绿蓝）、绿（海绿）、黄绿（叶绿）为8个主色，各主色再分三等分组成24色相环，并用1—24的数字表示，每个色都有色相号/含白量/含黑量。如8ga表示：8号色（红色），g是含白量，由表查得22；a是含黑量，查得是11，结论是浅红色。（图1-7）

他将每片颜色订在一起，形成一个陀螺状的色立体。（图1-8）

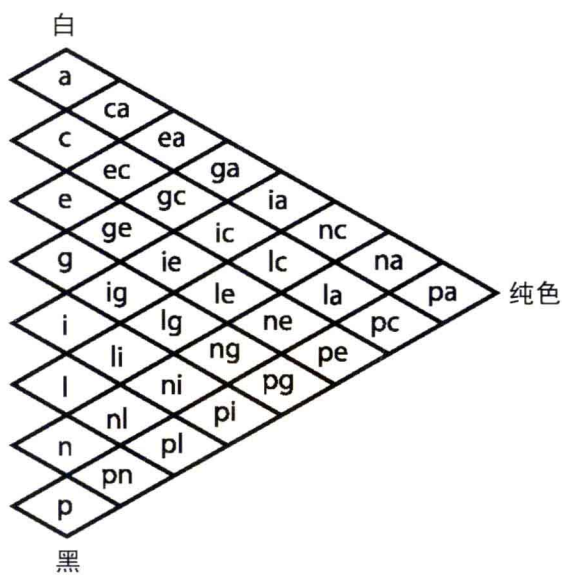


图1-7 奥斯特华色立体断面

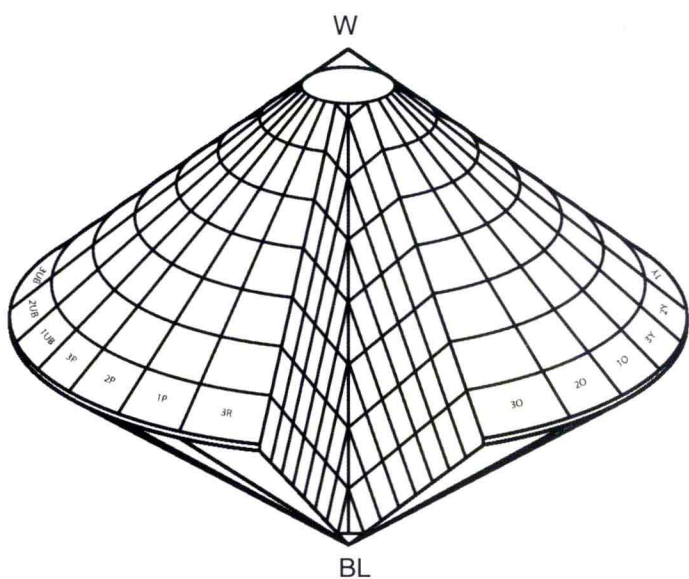


图1-8 奥斯特华色立体

固有色一般是指物象的本色，但这只是一种方便的色名说法。我们知道，物象的色彩现象是由于光激励视觉的缘故才有可能呈现，物象本身是没有恒定色彩的，而在人的日常感觉中，往往将色彩与物象作为一个不变的整体，如感觉树的叶子是绿的、天是蓝的。由于红花、绿叶等由于常态并没有多少人关注，在色光的作用下改变它们本身的面貌，久而久之便形成了某种固定的观念，即色彩是物象所固有的。不同的物象给人以不同的色彩感受，是因为它有不同的固有色彩反衬，或认为物象受光不太强的半背光面的色彩就是物象的固有色。

千变万化、丰富多彩的颜色从性质上可以分为有彩色系和无彩色系两大类。

二、无彩色系

无彩色系的颜色包括白色、黑色和各种深浅不同的灰色。黑、白、灰在物理学上的立场不能算作色彩，原因是它不包括在可视光谱中的某种单色倾向，我们只能把白色理解成色光的全反射，把黑色理解成色光的全吸收。如果说黑、白、灰不是色彩，但在心理上，它们具有色彩的混合信息性质，在色彩设计中也具有重要的任务。

无彩色系的颜色只有一个基本性质，那就是明度。

三、有彩色系

有彩色系的颜色是可视光谱中的色彩，它具有三个基本特征：色相、纯度、明度。

色相：即各种具体色彩的相貌，确切地说，是按波长来划分色彩的相貌。每种波长的色光的被感觉就是一种色相，如柠檬黄、朱红、翠绿、湖蓝、紫罗兰等。每个名称都代表一块颜色的色相。

明度：明度是指色彩的明暗程度。明度有两种含义，一是同一色相，由于物象受光照射的强弱不一，而呈现出颜色不同的明暗层次。二是指基本色相本身的明暗程度。色相环中，黄色明度最高，紫色明度最低，其他色相均处于中等明度之间。

纯度：纯度是指色彩的纯净程度，也称为饱和度、鲜艳度或彩度等。当一种颜色掺入黑、白或其他色彩时，纯度就产生了变化。在七色光谱中，除各自有自



图1-9《太行晨雾》张玉磊

画面利用色相推移，前景树木为黄绿色，中景味翠绿色，远山味蓝紫色，同时注意远近不同颜色的灰度变化和逐渐的转调，使色彩造型更加充实，推导出山间晨雾的空气透视景象。

己的最高纯度外，它们之间也有纯度的高低之分，其中红色纯度最高，绿色纯度最低，其余色相居中。（图1-9）

第二节 三色图与色彩混合

色彩的混合

所谓色彩混合，即用两种或多种颜色互相混合生成新色彩的方法，因为混合的形式不同，色彩混合又分为加色法混合、减色法混合和中性混合三类。

一、加色法混合

加色法混合是指不同色光的混合形式。两种以上的色光混合在一起时就决定了明度的提升，混合色的总亮度相当于参加混合各色明度之和。加色混合的三原色光是红、绿和蓝紫，其特点是这三种色光不能用其他色光相混产生，而它们之间混合却能得到任何色光，故称“三原色光”。加色混合可得出：红光+绿光=黄光；红光+兰紫光=品红光；蓝紫光+绿光=青光；红光+绿光+蓝紫光=白光。如果改变三原色光的混合比例，还可得到其他不同的颜色。如红光与不同比例的绿光混合可以得出橙、黄、黄绿等色；红光与不同的比例的蓝光混合可得出品红、红紫、蓝紫；蓝紫光与不同比例的绿光混合可以得出绿蓝、青、青绿。

加色法混合效果是由人的视觉器官红、绿、蓝三基色共同作用来完成的，它实际上是一种视觉混合。

光与色的关系

RGB&CMYK的绝对关系

RGB是色光的色彩模式。

R代表红色，G代表绿色，B代表蓝色，

三种色彩叠加形成了其他的色彩。

因此该模式也叫加色模式。

因为三种颜色都有256个亮度水平级，

所以三种色彩叠加就形成1670万种颜色了。

也就是真彩色。

cmyk是当阳光照射到一个物体上时，

这个物体将吸收一部分光线，并将剩下的光线进行反射，

反射的光线就是我们所看见的物体颜色。

这是一种减色色彩模式，

同时也是与RGB模式的根本不同之处。

不但我们看物体的颜色时用到了这种减色模式，

而且在纸上印刷时应用的也是这种减色模式。

HSB色彩模式，它在色彩汲取窗口中才会出现。

在HSB模式中，H表示色相，S表示饱和度，B表示亮度。

色相：是纯色，即组成可见光谱的单色。

红色在0度，绿色在120度，蓝色在240度。

它基本上是RGB模式全色度的饼状图。

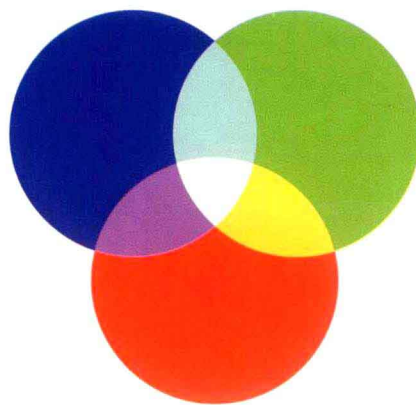
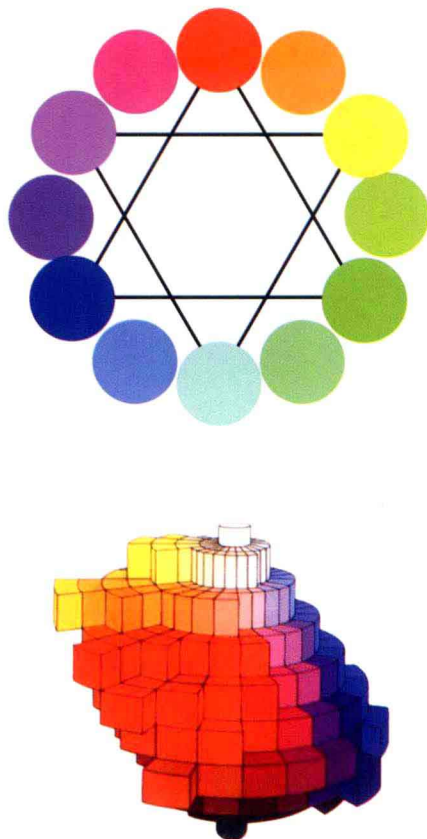
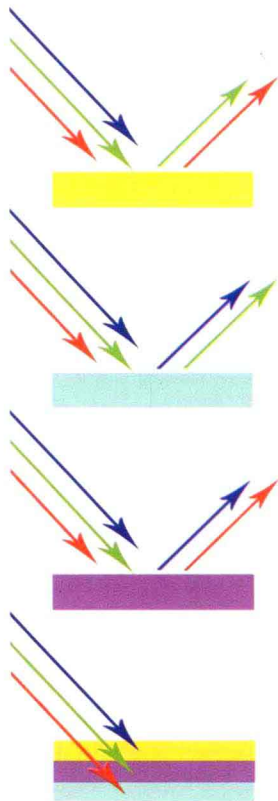
饱和度：表示色彩的纯度，为0时为灰色。

白、黑和其他灰色色彩都没有饱和度的。

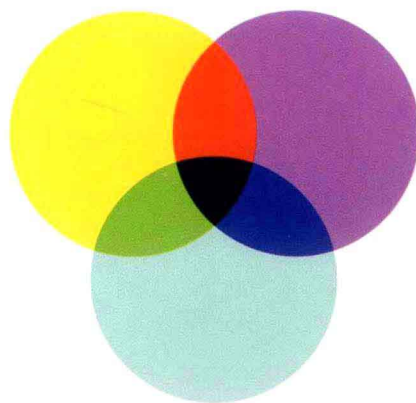
在最大饱和度时，每一色相具有最纯的色光。

亮度：是色彩的明亮度。为0时即为黑色。

最大亮度是色彩最鲜明的状态。



光的三原色加色模式



颜料的三原色减色模式

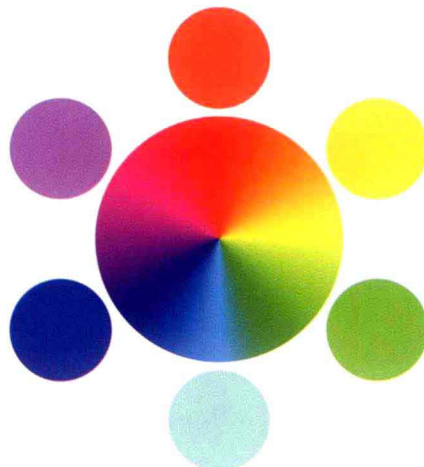


图1-10 光与色的关系

二、减色法混合

减色法混合指不同色素的颜料混合形式。颜料混合造成使明度降低的减光现象，故称“减色法混合”。减色混合有色料混合和叠色混合两种混色方法，当两种以上的色料混合或重叠混合时，相当于白光减去各种色料的吸收光，而反射出来的光是色料混合或重叠混合产生的混合结果。色料混合种类越多，其减光现象就越明显。

理想的颜料三原色是品红、柠檬黄和湖蓝。（图1-10）

三、空间混合

所谓空间混合，即在一定距离内，通过人的眼睛自动感应能够把两种以上的并置色彩同化为新色彩的混合方法。空间混合是基于人眼的生理机能限制而产生的视觉色彩混合形式，这类混色效果的明度既不增加也不减少，而接近于混合色各明度的平均值，故也被称为“中性混合”。

19世纪点彩派画家们就是利用这一视觉混合规律而创作出了色彩艳丽、闪烁着光感的风景画作品。当代网点印刷、彩色电视、三维绘画等，均为空间混合的典型例子。（图1-11至图1-13）

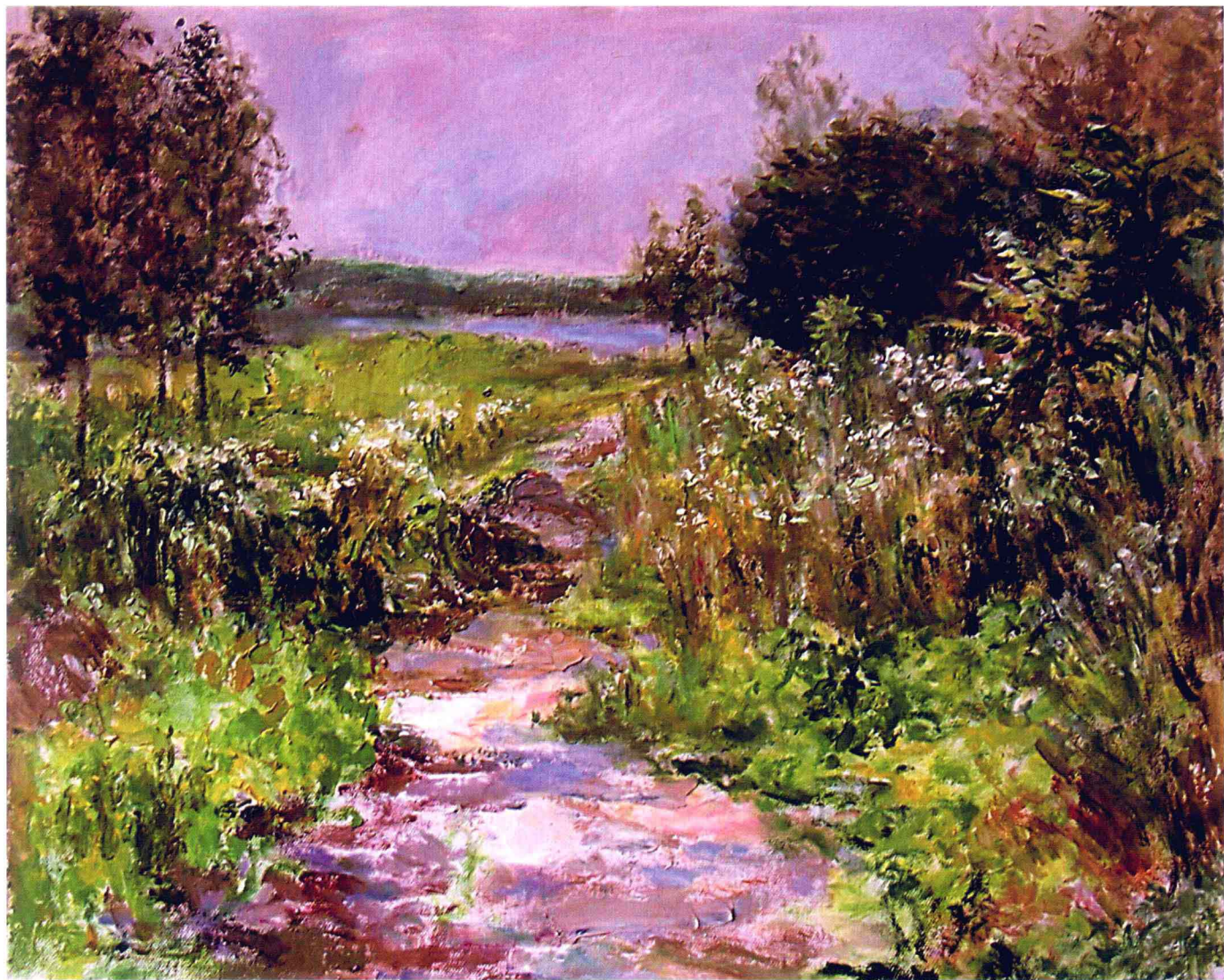


图1-11 《河畔》商铁山

画面运用松动的笔触，把阳光下的景物描绘得斑斓多姿，同时又不失色彩的整体感，一切在阳光里闪闪发光。



图1-12 《阿让特伊的塞纳河畔》古斯特·凯利波特

19世纪法国印象主义画家。画面形象整体概括、重光感，富有韵律，生气勃勃，以单纯色块描绘对象，很少使用过渡色。画中运用有力的点状笔触描绘水面，使其富有轻盈流动的感觉。



图1-13 《静物》张静

作品明暗对比强烈，同时注重写实造型和严谨的结构，笔触果断有效，注重内心感觉的表达。

思考与练习：

1. 色彩是怎样形成的？物体色、光源色和固有色有什么区别？
2. 色彩混合分为哪几类？各有什么特征？
3. 认识和熟悉色立体的色彩表示方法。
4. 色相环、色立体。