

# 现代色彩设计

李庄稼 编译 崔永山 绘图



轻工业出版社

22

# 现代色彩设计

李庄稼 编译  
崔永山 绘图

轻工业出版社

DM28/22

## 内 容 简 介

现代生活离不开色彩。色彩设计在产品、设计、宣传美术、室内装饰以至时装设计中无不起着重要的作用。

本书内容包括有关色彩的科学理论和实际应用的知识，系根据日本大智浩所著《设计的色彩计划》一书编译，删略原书中不合中国国情的章节和过于冗长的叙述以及一部分难以复制的插图。

本书可作为美术工作者陶冶色彩感觉和求取色彩调和的工具书。对于从事包装装潢或广告设计的人员，它更是一册不可缺少的参考书。

原书的序言和结论部分由刘容莲同志翻译，辛小君同志校对。

J063

L2J

1826

## 现代色彩设计

李庄稼 编译

崔永山 绘图

\*

轻工业出版社出版

(北京广安门内滨河路25号)

张家口地区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

\*

787×1092毫米 1/32 印张：6 插页：3 字数：128千字

1987年10月 第一版第一次印刷

印数：1—18,000 定价：1.35元

统一书号：8042·014

ISBN7—5019—0129—5/J·012

428323-27

## 序

二十世纪可称之为原子能时代，也可看作是开发宇宙的准备阶段。在科学如此发达的时代，与十九世纪以前的人们所没有体验过的社会变动相适应，我们的视觉也经历了很大的变革。

即使是我们从色彩世界中感觉到的颜色也带着二十世纪的新的刺激，我们的生活里出现了十九世纪的人们所无法体验到的丰富的色彩。

今天，作为现实生活中的人，我们不可能不和色彩发生联系。首先是日常生活所必需的一切商品，无论是生活用品还是消费品，都以令人耳目一新的颜色，在市场上向我们显示出色彩的威力。色彩的刺激可以挑起人们购物的欲望，换句话说，我们实际上在有意无意地购买颜色。

衣料颜色所起的积极作用更大。每个季节的流行色都表明了那个季节的新倾向。如今的市场对流行色非常敏感，过时的颜色，即使廉价甩卖，即使质量提高，也不能吸引消费者。季节色作为季节的一种新标志而风靡全国各地。这种倾向不只在日本，全世界都有。所以，流行色对于生产者和消费者来说都是不能漠视的。

以色彩取悦于人的商品叫作色彩商品。穿在身上的东西，除衣料外，服饰品、帽子、皮带、鞋子、手提包等，都可称为色彩商品。

流行色不只限于穿的东西。肥皂、毛巾、浴巾、浴室防滑垫等洗澡用品的颜色也要和衣服颜色相配。此外，妇女的内衣、内裤的颜色，也要与外衣的颜色协调，从而出现了向立体发展的倾向。甚至连包扎伤口用的胶布、绷带等出于卫生目的而采用白色的医疗品也开始选用粉红、米色、淡绿、浅蓝等颜色。

住房的颜色也不可能不与日常生活的商品的颜色发生联系。随着新色料的商品化，住房颜色根据房屋结构及主人的爱好而布置得使人感到舒适。建筑物内部的颜色，应考虑心理因素。工厂内涂上能提高工作效率的颜色，使色调晦暗、令人沮丧的工作场所变成干净、明快、鼓舞士气、给人安全感、保持效率的工作环境。这样的色彩调节同样适用于事务所、机关、学校、医院、餐厅、剧场等。

下面谈谈社会环境的颜色。霓虹灯鲜艳、强烈的色彩刺激；荧光灯照明或由荧光颜料制成的、发出奇异光彩的反射面等，二十世纪以前的人们从未见过的颜色出现了，展现出一幅二十世纪的夜景。这些新的色光用于解决世界共同的交通问题，作为一种新的标记应用于迅速向高速发展的交通机关。现在的路标是黑色的，人们看到的是反射色，即使是目前的交通量，也会造成危险。今后的路标必须采用机场上那种发光的标记。构成街道色的建筑物表面，带有新时代的色彩，和原地区的颜色保持对比的调和，以崭新的色彩秩序创造城市的美。

公共汽车、火车、电车、卡车等要涂上明朗、自然、调和的颜色。而地铁这种在地下行驶的电车车厢内的光与色则要明快，使乘客丝毫没有在地下行驶的感觉。

我们总希望在每天的生活中能充分领受色彩的美。

二十世纪的色彩是色料进步和人工照明革命带来的成果。我们必须象重视生命那样重视学习现实世界以及它所包含的真理。

当我们为展现在眼前的二十世纪的色彩的魅力而惊讶、感动之后，还应该从二十世纪的色彩秩序中找出自己的颜色。这要依靠自我感觉，经过适应现代要求的训练，边琢磨、边体会色彩的调和。另一方面，通过学习牛顿以来的许多色彩学家创建的色彩理论，精通色彩学。

我们要灵活应用各种颜色，整理归纳造型方面的重复实验结果，培养最现代的色彩感觉，打下色彩调和的感觉基础，努力完成个性的色彩感觉。本书第三章就阐述了如何陶冶色彩感觉的理论，并附有练习。

关于色彩理论，则从了解颜色，即从物理、化学、生理、心理方面来说明颜色究竟是什么。

色彩方面，人类利用长期积累的知识明确了几个事实和理论。物理学家清楚地说明了自然界的神秘现象和光与色的关系，并作了科学论证，由此建立了与其他科学同样完整的色彩理论。化学方面的进步也是惊人的。化学家称二十世纪为合成化学世纪或塑料世纪，制造了各种颜色鲜艳而不褪色的染料、颜料、涂料，补充了色彩领域。

然而，更伟大的进步，即可称之为奇迹的业绩，则是探求生理上、心理上的奇异感觉和知觉，探索、阐明以前所不曾认识到的人眼和心理产生的反应。

包括席勒在内的后期印象派画家是从物理学家的研究中发现色彩表现手法的新观念。

二十世纪对于色彩的理解，认为那是现代生活中处处存在、不可缺少的东西。这种认识，对于一切从事于色彩研究的人们——产品设计和美术印刷设计家、建筑家、室内装饰家、彩色摄影家、电影制作人员、印刷技术人员、时装设计师、特别是对于美术教育家、美术专业的学生来说尤为必要。就象席勒从物理学方面加深对色彩的理解那样，上述这些人应该从心理学方面来加以理解。

本来，从事认识现象研究的科学家与美术是毫不相干的。他们只是努力去理解人类在何种情况下对形状、色彩和空间有反应；人类的智力将如何为奇异的认识作用作出贡献。从人类的认识与每个人的直接经验有关这一简单的道理来看，我们的认识是和我们的生活紧紧相连的，对心理的认识便是各人对自我意识的认识。

这本书最具特征的是第三章。这一章附有如何培养完美的色彩感觉的具体练习。重点放在教育上。作为这一章核心理论与练习法是以约翰内斯·伊甸教授的色彩教育法为基础的。我是二十年前开始接触伊甸教授的色彩教育体系的。那时，我们利用伊甸教授主持的伊甸色彩学校的助教伊娃·帕拉小姐在日本短暂逗留的机会，举办了一个色彩感觉讲座。

第四章收集了关于色彩调和方面的理论。这一章就象是一部关于色彩调和的辞典，除通读理解之外需要时可随时参阅。关于求取调和，若能大致理解用什么工具、以什么方法、起什么作用就可以了，不可奢望通过这一章的学习便能掌握色彩调和的技术或立见成效。

第五章是关于产业方面的色彩理论，从工业产品的设计着眼，叙述了色彩的重要性，并涉及广告设计方面引人注目

的色和形的问题。

编写这本书的目的是为了向所有重视色彩感觉的人们提供培养色彩感觉的练习，同时，希望本书能起到色彩学辞典的作用。

最后，对为了本书出版而给予支持的美术出版社社长大下正男氏、切斯金氏、伊甸教授表示深深的谢意。此外，画社及研究会的诸位在插图方面给予了大力协作，在此谨表感谢。

大智浩 1962年5月10日

# 目 录

## 第一章 色彩的科学根据 ..... ( 1 )

### 第一节 了解颜色 ..... ( 1 )

### 第二节 物理学的观点 ..... ( 3 )

### 第三节 颜色的感觉 ..... ( 5 )

### 第四节 视觉的表面特征 ..... ( 7 )

### 第五节 化学的观点 ..... ( 8 )

### 第六节 生理学的观点 ..... (10)

### 第七节 视觉对波长的适应 ..... (11)

### 第八节 余像和色盲 ..... (14)

### 第九节 心理学的观点 ..... (15)

## 第二章 色彩的三属性 ..... (18)

### 第一节 白色、黑色和灰色 ..... (18)

### 第二节 明度系列 ..... (21)

### 第三节 色相 ..... (24)

### 第四节 色度 ..... (26)

### 第五节 色立体 ..... (27)

### 第六节 表色法 ..... (30)

### 第七节 用符号表示颜色 ..... (35)

### 第三章 色彩感觉 ..... (40)

#### 第一节 感觉与理论 ..... (40)

#### 第二节 混色 ..... (44)

#### 第三节 调和的感觉 ..... (52)

#### 第四节 色相对比 ..... (56)

#### 第五节 明度对比 ..... (58)

#### 第六节 色度对比 ..... (67)

#### 第七节 冷暖对比 ..... (70)

#### 第八节 补色对比 ..... (74)

#### 第九节 面积对比 ..... (77)

#### 第十节 形状和色彩 ..... (79)

#### 第十一节 色彩的表现力 ..... (84)

### 第四章 色彩调和 ..... (95)

#### 第一节 色彩调和的理论 ..... (95)

#### 第二节 色彩调和的秩序 ..... (99)

#### 第三节 探索调和色的工具 ..... (124)

### 第五章 色彩的应用 ..... (138)

#### 第一节 工业设计与色彩 ..... (138)

#### 第二节 流行色 ..... (143)

#### 第三节 双调色 ..... (151)

#### 第四节 宣传美术与色彩 ..... (153)

# 第一章 色彩的科学根据

## 第一节 了解颜色

在我们的生活中实际应用色彩，有必要涉及什么是颜色这一基本问题。虽不能认为使用颜色只要知道颜色是怎样产生的就够了，但因不知道这一点而吃亏的情形也是有的。为了了解颜色的基本性质，必须研究下面的事实。

不管眼前放着如何美丽的花朵，在没有光线的地方如暗室中，颜色和形状都是看不见的。为了理解颜色，没有光线是不行的。光和色的关系是物理学的研究对象。

增加颜料或涂料、染料等的颜色，使衣服染色牢固、防止褪色等色料的制造及改良属于化学研究色彩的范畴。

有时既有颜色，又有光线，仍看不见美丽的花朵，那是因为生理器官眼睛瞎了，或虽然眼睛健全但闭着眼。认识颜色是物理问题，同时也是生理问题。因此生理学家及眼科医生对色盲、对颜色和眼睛的关系以及颜色和身体上其它器官的关系进行研究。

处在红色环境中心理上受的刺激和处在蓝色环境中心理上受的刺激迥然不同。红色能使我们的感情兴奋，而蓝色则倾向于安静。此外，各种颜色的冷暖感觉不同。色彩对感情的作用和反作用是心理的影响。色彩对我们的影响主要是心

理上的，颜色给予我们感情生活的反作用无论如何不可忽视。

设计工作者从事各种设计，如同医生的工作一样，必须以人的身体和感情为对象满足必要的条件。设计椅子时，如果是幼儿园的儿童用椅，必须以儿童的平均体格为标准考虑椅子的高度、宽度和构造，而且要选择适于儿童使用的材料。除体格外，还要考虑儿童的心理即感情。在考虑儿童对颜色的爱好的基础上，采用的颜色须和房间的环境色彩相配合。另一方面，儿童们刚开始参加社会的集体生活，必须考虑他们的情绪。无规律抚养的幼儿们要集体完成一种作业，集体学习，虽说只是椅子的颜色，但不能认为它毫无作用。白色的椅子也许会分散注意力，使人厌倦，而红色则能使儿童欢欣鼓舞。但红色的刺激太大时，会产生粗鲁的行为，不可能长时间继续同一作业。黄或橙黄的椅子恐怕不能造成聚精会神的学习环境。颜色鲜明也有好处。黑色或蓝色的椅子有耐脏的优点。但缺点是对儿童的心理起消极作用，甚至引起恐怖的感觉。

由此可见，设计和配色时心理因素的考虑是很重要的。

由于颜色对我们的感情有深刻影响，根据颜色用法的不同，同样的家具可以显得好看，也可以显得难看；与家具本身的作用无关，可以使人心情愉快，也可以令人厌烦。

某些颜色尽管刺激强并且显眼，但同时很快就看腻，失去吸引力。颜色的必要条件不只是显眼的程度，还要有百看不厌的柔和感。所以使用颜色时，应该充分考虑必要的条件，选择能完全满足那些条件的颜色。

## 第二节 物理学的观点

我们的视觉是怎样开始活动的？我们的视觉生理即眼睛的功能在黑暗处什么东西也看不到，由此可见光线是视觉的起因。事实上，没有光线的地方就没有颜色，借助于光线我们才能看到颜色。所以研究光的物理性质是理解视觉本质的基础。

光的物理性质决定于振幅和波长两个要素。振幅与光的能量有关，波长则是区别颜色的特征，由此决定光能的种类。

光的这两个性质是怎样被我们的视觉认识的呢？振幅的差异造成明暗的区别，波长的不同则决定色调的不同。

从物理学的观点，光是电磁波的一部分，其波长从700nm到400nm，在此范围内的电磁波称为可见光线。波长700nm以上是所谓热线的红外线，以及无线电使用的电波；相反，波长400nm以下是主要用于医疗的紫外线、X射线等。

光能（电磁波）的波状运动具有每秒3000米的速度，而且是直线运动，相对于光线进行方向的横波。

使光线进入暗室，通过三棱镜分光，呈现出红橙黄绿蓝靛紫的色光带，即牛顿的白光分光光谱。

光线进出棱镜两次折射，长波光的折射率小，短波光的折射率大，因而形成红橙黄绿蓝靛紫顺序的光带。经一次分光的光线再次通过棱镜，不能进一步分解，故称为单色光。

用棱镜分光的各种色光，如用光度计测定可知其波长各不相同。

有色光线中光谱的黄色光（波长589nm）和红色光与绿色光以一定比例混合的色光给予我们眼睛的感觉是完全一样的。由此可知黄色光是两种色光的合成刺激。如彩图1所示，红、绿、紫色光称为一次色，合成的色光如黄色光称为二次色。光的一次色是橙、红、绿、靛蓝，二次色是彩图2中的黄、蓝、红三种色。有趣的是光的一次色等于色料的二次色，而色料的一次色等于光的二次色。因此色光的一次色和色料的一次色有互为补色的关系。这一事实在论及色料时反复强调，研究混色也须牢记。（见彩图1、2、3、4、5、6）

色光的三种一次色合成时完全无色，成为分光前的白光。所谓白光是完全没有色彩的光，称为非彩色光。色光可用非彩色光稀释，以降低其明度。例如，红色光混入大量白光时成粉红色光。光混合时合成色的明度比原两种单色光的任一种高。混合的颜色越多，合成色的明度越高，这样的混合称为加法混合。反之，色料越混合，明度越低。三种一次色混合时，在光的场合还原为白光；而在色料的场合则为深灰色或近黑色，这样的混合明度降低，称为减法混合。

光的一次色是橙红、绿、靛蓝，而色料的一次色是黄（耐光黄）、蓝（绿蓝）、红（品红）。

后期印象派的画家们用色斑并置创造了加法混合的效果。

现代彩印原色版印刷时，先分解成红、蓝、黄三个色版，再利用小斑点集合的不同密度调整色版的明暗程度，套印时即产生加法混合的效果。为使明暗对比准确，增加墨版，所以原色版是由黑、红、蓝、黄四个版复制而成。

### 第三节 颜色的感觉

物体的颜色受两个因素的影响，即射到物体上的光线和物体的表面颜色。因此不管什么表面颜色受色光照射的影响，给人颜色的感觉不同。颜色可以说是光，也可以说是色料。

换言之，我们看到物体的颜色除了作为光的颜色外，还有物体表面反射光线的作用。

橙色的光点投射到白色的牛奶上，看到牛奶的颜色好象是桔汁般的橙色。

即使是美丽的红蔷薇花，如果光源的光谱中不含红系统的分光色，看起来不是红的，而是乌黑的。

入射光与反射面的关系如图 1-1 所示。

白色表面几乎全部反射光线，黑色表面则几乎全部吸收光线。上图表示光谱全部被反射的情形。

然而，我们视为纯白的表面以光学的观点而论，并非 100% 反射，而是 90% 反射，10% 被物体吸收。

涂硫酸钡的厚纸表面用刷子摩擦后看起来是最白的表面，但还有一定百分比的光线被吸收。相反，黑色表面虽说吸收全部光线，事实上，即使锅黑，还反射大约 2% 的光线。

同样的颜色，有光泽的表面和无光泽的表面感觉多少不同。越是光滑的表面，其反射越是规则的折射。镜子看起来不白，是因为规则地反射了几乎全部光线。

粗糙的表面散射光线，不规则反射的表面看起来是白的。

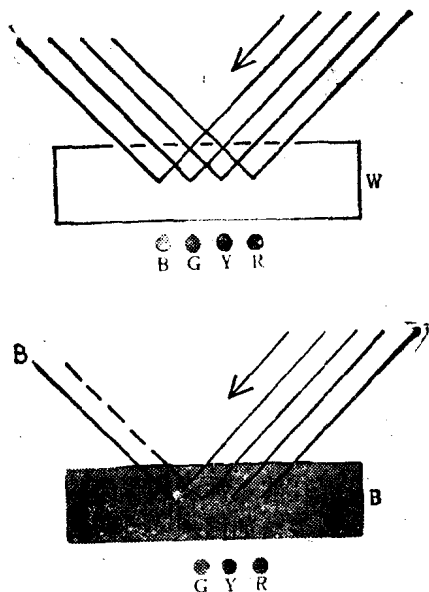


图 1-1

上图：色面的反射

呈白色的反射面反射光线的90% (B、G、Y、R、表示分光色蓝、绿、黄、红)

下图：蓝色面的反射

呈蓝色的反射面吸收长波长的红和中波长的黄，以短波长的蓝为主带几分绿的表面呈蓝色

某种颜色的表面只反射入射光中那种色的色光，而吸收光谱其它分光色。

图1-1 下图是蓝色表面的图解，蓝色表面吸收全部长波长和中波长的光线，只反射短波长的光线，因而看起来是蓝

的。

黄色表面吸收入射光中短波长的光线，其它较长波长的光线混合呈现黄色。

红色表面吸收入射光中全部较短波长的光线，余下的长波长光线给网膜以红的刺激，产生红色的感觉。

绿色表面吸收入射光中全部长波长和短波长的光线，给网膜以绿的刺激。

反射的性质包括色调性质及视觉特征。前者指明暗的性质，后者指视觉的表面特征。对于色调性质，要考虑位于白和黑之间的灰色系列，这一系列随着反射和吸收的比例而变化。

和非彩色不同，彩色必须有三个尺度，即色相、色度、明度。色相表示红、黄、蓝等色调的不同。色度表示颜色的鲜艳程度（如红有完全的红色和灰红色）。加上明度，构成色彩的三属性。

#### 第四节 视觉的表面特征

我们的视觉不仅对物体表面反射的光线的性质和量作出反应，而且受光线反射方向的影响。这一视觉特征与物体表面的触觉有密切的关系。为了说明视觉特征，常使用这样一些触觉方面的词汇，如粗糙、光滑、坚硬、柔软、滑溜、粗涩等等，同时也使用模糊、有光泽、不透明、金属般、紫绿相等具有视觉意义的词汇。

视觉特征（Visual Texture）的“Texture”一词源自织物的“结构”。斜纹丝织品的表面，虽用同质同色的丝线织