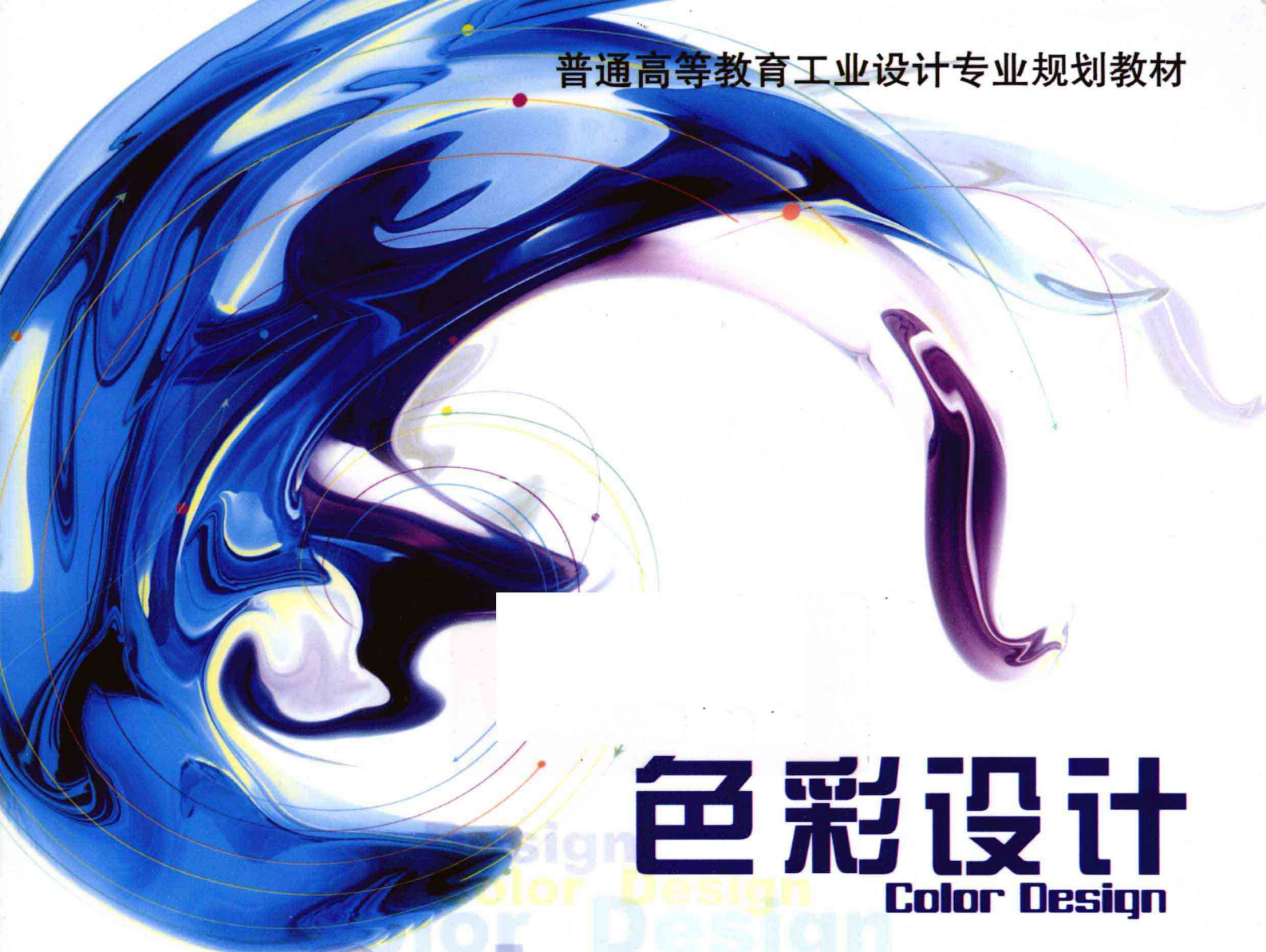


普通高等教育工业设计专业规划教材



色彩设计

Color Design

张玉江 任成元 编著

Color Design
Color Design
Color Design
Color Design
Color Design
Color Design
Color Design
Color Design
Color Design
Color Design

普通高等教育工业设计专业规划教材

色彩设计

张玉江 任成元 编著
赵 阳 主审



机械工业出版社

本书以色彩设计原则、色彩印象坐标系统与配色方法等内容为重点，在兼顾环境与视觉传达设计的同时，重点突出色彩设计在产品中的应用，在理论讲述的同时重点突出实用性。希望读者在掌握色彩设计的基本理论、基本配色方法的基础上，结合我国的文化传统、民俗、民族以及地域性差异等具体因素，提出针对特定地域及特定人群的色彩表现。

本书可作为高等学校工业设计专业和其他设计类专业的色彩设计课程的教材，也可供有志于从事色彩设计专业工作的人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

色彩设计/张玉江,任成元编著. —北京:机械工业出版社, 2010. 3
普通高等教育工业设计专业规划教材
ISBN 978-7-111-29679-9

I. 色… II. ①张…②任… III. 色彩—设计—高等学校—教材
IV. J063

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 018610 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:冯春生 责任编辑:冯春生

责任校对:陈立辉 责任印制:杨曦

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2010 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

210mm × 285mm · 7.5 印张 · 163 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-29679-9

定价: 32.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010)88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010)68326294

销售二部: (010)88379649

教材网: <http://www.cmpedu.com>

读者服务部: (010)68993821

封面无防伪标均为盗版

前言

色彩是什么？“色”是各种颜色的称谓：红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等，是物质吸收与反射不同的光波而形成的日常的视觉经验中的一种状态；“彩”是各种色组合后形成的效果。


设计师把色彩应用于设计对象上，表达一定期待、达成的视觉效果，从而赋予设计作品以新的内涵，这个过程就是色彩设计。

色彩说它简单也简单，说它复杂也复杂。简单——连孩子都能说出他所喜欢和不喜欢的色彩；复杂——同样一块色彩却在不同人眼里有不同的反映。

作为设计师不仅要了解使用对象对色彩的喜好，还要具备提出令人满意的色彩设计方案的能力。要养成这样的能力，就必须根据人们对色彩的共通性认可所形成的规律性的东西，结合不同地域、不同种族和不同文化背景下的色彩的特殊呈现方式，以敏感的心灵去感悟微妙的色彩呈现与人的心理和情绪相对应的联系。在感性经验基础上研究色彩与心理和情绪的等质转化式的表达方式，从中不断丰富自己的色彩设计经验，提高自己的色彩设计水平。

经过几易其稿之后，终于定下了现在这本书的结构：第一章人对色彩的感知；第二章色彩的原理，努力把一些铺垫性的东西囊括进去；第三章色彩设计，从色立体开始展开本书的中心部分，以介绍日本色彩设计研究所的色彩印象为主要内容；第四章产品的色彩设计，主要谈产品中的色彩设计，色彩因不同材质和工艺会给人不同的感觉，因而专门安排了第七节产品的色彩设计实施技术，以供大家了解；第五章介绍了色彩设计在其他领域中的应用。

在成书过程中得到了中国美术学院工业设计系陈晓蕙教授的指导和
中国美术学院色彩研究所宋建明教授的大力支持。全书由中国美术学院
工业设计系赵阳教授主审，赵阳教授在百忙之中抽出宝贵时间认真审阅



并提出了许多建设性意见。在此，向关心和帮助我们的各位朋友表示衷心的感谢！

另外有些图片选自网上或相关资料，有些原出处已不可考，请著作权人与我们联系。燕山大学艺术与设计学院刘维尚老师为本书做了版式设计。研究生杨琳、郝艳红、穆玉荣、黄平和张力君等同学为本书做了大量前期工作。白鹏为本书做了封面设计。清华大学美术学院工业设计系研究生侯英同学为本书第四章第七节“产品的色彩设计实施技术”做了辛苦的前期工作。深圳诺亚舟公司熊志才先生、上海同济汽车设计公司卞万宝先生、深圳设计师王群先生及张钰梓女士、深圳启世工业设计公司杨政楠先生和深圳盛世长城工业设计公司翁利先生均为本书提供了设计实例或相关帮助，极大地丰富了本书的内容。在此，一并表示诚挚的谢意！

由于作者水平有限，书中存在的纰漏和不足之处，恳请读者批评指正。

编著者
于秦皇岛

目 录

	前言	
第一章	人对色彩的感知	1
	第一节 色彩与知觉	2
	第二节 色彩与情感	9
	第三节 色彩与味觉	12
	第四节 色彩与形状	13
	第五节 色彩的联想与象征	14
	思考与练习	18
第二章	色彩的原理	19
	第一节 原色、间色、复色	20
	第二节 加法混合与减法混合	21
	第三节 色彩的三属性	22
	第四节 色彩的对比	23
	思考与练习	27
第三章	色彩设计	29
	第一节 探索色彩秩序的途径——色立体	30
	第二节 色彩的印象	40
	第三节 色彩设计的原则	51
	第四节 色彩的选择与配色	52
	思考与练习	57

第四章	产品的色彩设计	59
	第一节 色彩设计在产品中的功能性表达	60
	第二节 产品色彩设计中的情感表达	64
	第三节 文化品位的表达	70
	第四节 产品在不同使用环境中的色彩设计	74
	第五节 产品设计中的色彩计划与管理	77
	第六节 产品的色彩设计实务	78
	第七节 产品的色彩设计实施技术	85
	思考与练习	96
第五章	色彩设计在其他领域中的应用	97
	第一节 环境中的色彩设计	98
	第二节 平面中的色彩设计	104
	第三节 数字媒体中的色彩设计	107
	思考与练习	110
	参考文献	111

第一章 人对色彩的感知

第一节 色彩与知觉

人们生活在一个色彩斑斓的世界中。放眼所及，周围一切万紫千红的色彩相互依存地呈现在大自然中，让人感觉一切都是那么的和谐与完美。人们可以充分感受到春天色彩生机盎然、夏天色彩浓郁厚实、秋天色彩浓烈明净、冬天色彩银装素裹的四季分明的色彩变化，以及人们随时感受着早晨、中午、傍晚的色彩变化。在自然和人工形成的色彩世界里，色彩对人们的视觉发挥着各种各样的影响作用。人们在生活、工作、娱乐和学习中，时时刻刻享受着和体验着色彩所赋予的一切。变化丰富的色彩世界使人们的物质生活和精神生活得到升华（图1-1~图1-6）。



图1-1 灯火辉煌的古罗马可里西姆大剧场



图1-2 热带海滨城市三亚的海阔天空的感觉

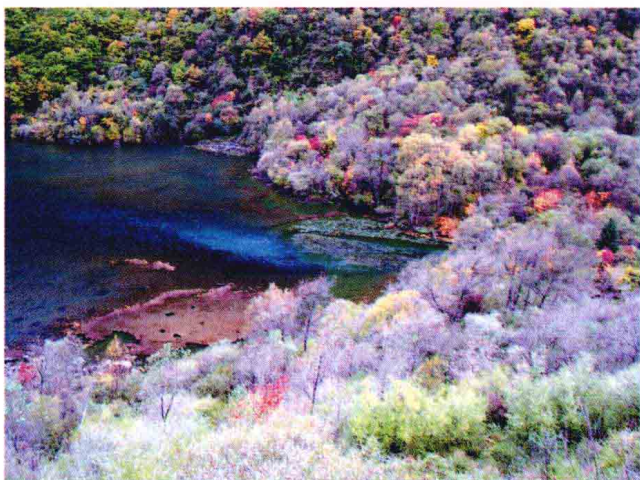


图1-3 色彩斑斓的九寨沟秋色（王巍 摄）

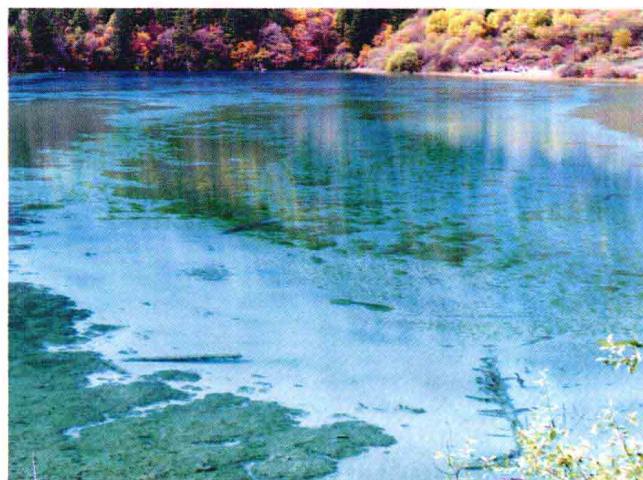


图1-4 翡翠般的绿色加强了九寨沟五彩池童话世界般的感受



图1-5 人们早期关于冷暖对比的认识——古巴比伦王国看守财富兼具指示道路功能的狮子



图1-6 古希腊红花式花瓶——人类对色彩的原始认识

和大自然色彩相对应的就是人类创造的色彩，人类从很早就学会了应用色彩，随着文明的发展进步，逐步把色彩的应用渗透到各个领域，例如：壁画、陶器、工业产品、烹饪、广告媒体、城市规划、室内设计、交通运输、环境规划等。在市场竞争激烈的21世纪，产品的色彩往往在很大程度上决定着产品的命运。一种产品，在材料、功能、造型、质量和成本相同的情况下，人们往往去选择具有特殊魅力的色彩，现代人需要的不仅仅是产品的实用功能，而且还需要具有审美价值功能的色彩设计。对于设计师和消费者而言，色彩是充满生命力和诱惑力的，它可以提升、创造、丰富人类的生活方式，改善人类的生活环境，让人们的生活更加愉悦和舒适（图1-7~图1-18）。



图1-7 金碧辉煌的紫禁城太和殿

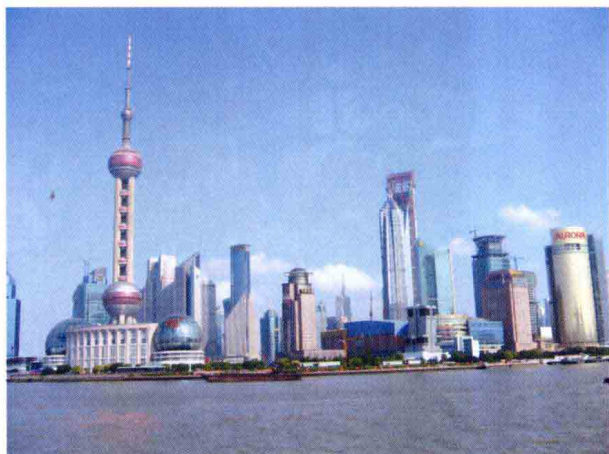


图1-8 繁华的大都市感觉——上海外滩（黄平 摄）



图1-9 艳丽的色彩给威尼斯狂欢节增添了节日的欢快气氛（杨超 摄）



图1-10 富有南国情调的深圳大学体育场



图1-11 辉煌的梵蒂冈教堂穹顶。以金色为主调，与用昂贵的蓝宝石磨成粉画成的天空共同形成华丽的效果（杨超 摄）



图1-12 阳光透过祭坛后的彩色玻璃窗形成色彩交织的奇幻效果（杨超 摄）



图1-13 轻松怡人的杭州吴山广场



图1-14 古色古香的上海城隍庙老街店铺



图1-15 既对比又和谐的楼面色彩配置与威尼斯水面的颜色呈对比关系，构成了水城特色（杨超 摄）



图1-16 现代化大都市的感觉——深圳深南大道



图1-17 繁华的感觉——上海南京路夜景（黄平 摄）



图1-18 布达拉宫神圣的感觉由象征着真理和宗教热情的红色与圣洁的白色共同构成

光是一切色彩的生命之源。在这个世界上为什么会有色彩？就是因为有光，光作用于人们的视觉系统引起人们物理的、化学的、生理的、心理的反应，从而形成对色彩的感知，如果没有光人们就什么也看不见。

■ 一、光的物理属性

光由振幅和波长两个要素所决定，其中振幅代表光的能量，决定色彩的明暗差别，波长决定色相的差别。光在物理学上是一种客观存在的物质，是电磁波的一部分。电磁波的波长范围很大，它包括宇宙射线、X射线、紫外线、红外线、可见光和无线电波等。它们都具有不同波长和振动频率。其中红色光波最长，在605~750nm之间；紫色光波最短，在380~400nm之间。在整个电磁波范围内，人类视觉所能感受到的是波长在380~780nm之间的电磁波，称之为可见光。

其余的电磁波都是人类眼睛所感受不到的，但又是客观存在的，这些电磁波称为不可见光波。1666年，英国科学家依沙克·牛顿爵士用三棱镜做了光的分解与合成的实验，他把太阳光引入暗室，然后通过三棱镜投射到白色的屏幕上，此时太阳光被分解成红、橙、黄、绿、蓝、紫的六色彩带，这就是光谱（图1-19）。

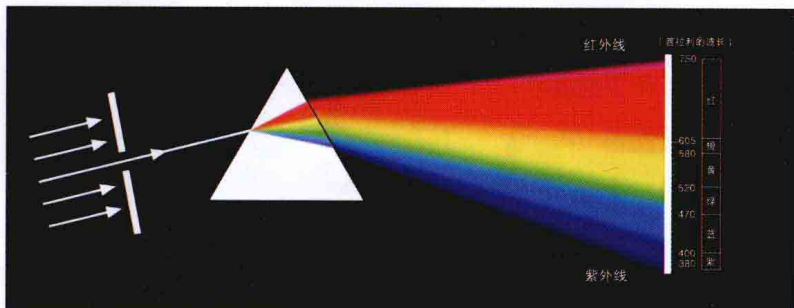


图1-19 太阳光通过三棱镜被分解成六种色光示意图

- (1) 光源色 指发光物体发出的光的色彩。
- (2) 物体色 把看到的物体被光照射以后所反射出来的色彩称为“物体色”。
- (3) 表面色 不透明物体反射光线呈现出来的色彩称为“表面色”。例如：白色表面几乎反射全部光线，黑色表面几乎吸收全部光线。
- (4) 透过色 像宝石、水晶、玻璃等透明体在透过光线时会吸收一部分光线，称这种透过光的色彩为“透过色”。

人们对色彩的接受是物理的、生理的和心理的三方面因素共同作用的结果。

光刺激视神经产生色彩的感觉，这一过程首先是光线到达视网膜的物理作用，然后通过化学作用达到生理上的兴奋，又经由神经系统传到视觉中枢，产生各种色彩的感觉。

■ 二、视错觉与残像

由于每种色彩各具不同的波长（图1-19），其中红色波长最长，紫色波长最短。红色光通过眼睛晶状体时发生的折射要小于紫色光。人眼为了适应各种不同的波长来看清物体，就需要不断地调整晶状体的厚薄。例如，为了准确地感知红色，晶状体就变厚；为了准确地感知蓝色，晶状体就变薄。对处于这两个色彩中间的橙、黄、绿等色彩的感知，晶

状体的厚度要调整到中等程度。由此可见，长波长的暖色成像点在视网膜上靠后的位置；而短波长的冷色成像点在视网膜上靠前的位置。因此，红色等偏暖的色彩，感觉上要比它所处的实际距离近一些；而蓝色等偏冷的色彩，感觉上要比它所处的实际距离远一些。

暖色给视网膜的刺激强一些，冷色给视网膜的刺激弱一些。这就是所谓的“视错觉”对人们的色彩感知的重要影响。

1. 色彩的同时对比和连续对比

色彩对比根据不同的时间条件可以分为同时对比和连续对比两类。

当两种或两种以上色彩并置时，相邻两色会互相影响，这种对比称为同时对比。其对比效果主要是：在色相上，彼此把自己的补色加到另一方色彩上，两色愈接近补色，对比愈强烈；在明度上，明度高的愈高，明度低的愈低；愈接近交界线，影响愈强烈，并会引起色渗现象。

当看了一种色彩再看另一种色彩时，会把前一种色彩的补色加到后一种色彩上，这种对比称为连续对比。例如，看了绿色再看黄色时，黄色就有偏红的感觉。同时对比和连续对比表现出色彩感觉的变化几乎是一样的。

专注地看图1-20灰底上的红色块，就会觉得它周围环绕着的灰色块明显地偏绿。这就是色彩的同时对比效果。

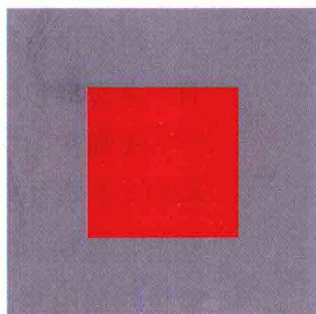


图1-20 同时对比

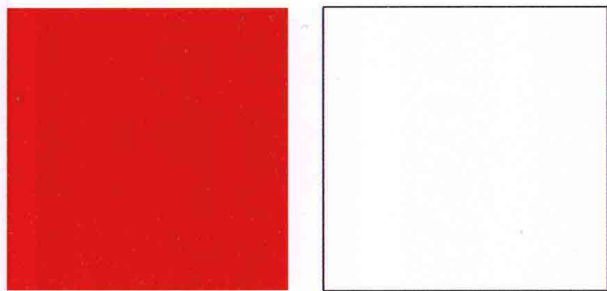


图1-21 连续对比

看完图1-21左边的红色块，马上把视线转移到右侧的白色块上，这时在白色块上就清晰地出现青绿色块，几秒钟后才渐渐消失，这就是色彩的残像，又叫连续对比。

色彩的残象和同时对比的效果，都表

明了视力需要有相应的补色来对任何特定的色彩进行平衡。如果这种补色没有出现，视力还会自动地产生这种补色。补色对比能满足视觉全色相的要求，取得视觉生理上的平衡，既互为对立又互为需要。互补色相与明度、纯度相配合，可构成审美价值很高的色彩效果。

当在六种不同色相的色彩上面放一个同样的中性灰色块，这样可以看到，同时对比使每个中性灰色块都略带它的背景色相的补色（图1-22）。

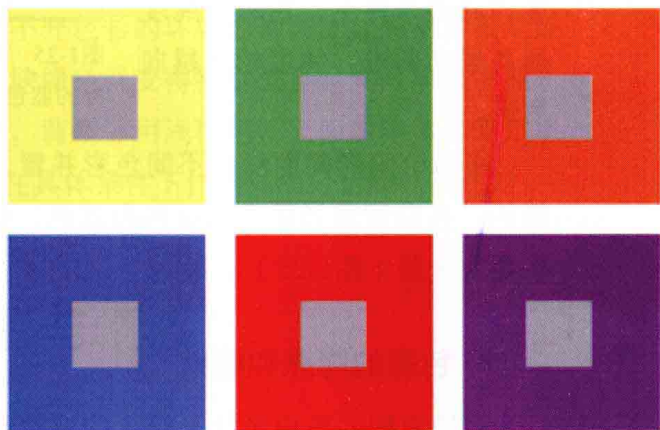


图1-22 不同色相色彩的同时对比

2. 色彩的边缘对比

在图1-23所示平涂的一块淡黄色和橙色交界处凝视几秒钟，淡黄色块紧邻橙色处就会出现一条从上到下的柠檬黄色细线。继续凝视中间那条边界线，在紧邻淡黄色块的橙黄色边缘突然出现了一条被加重的橙红色线。

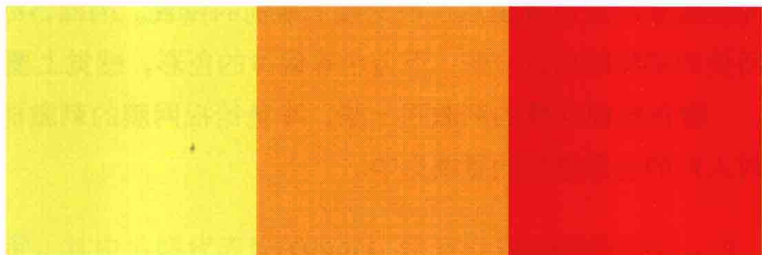


图1-23 在两色相连的边界出现的一种视错觉

再看橙色与朱红色交界处，与朱红色交界的边缘在橙色底上有一条深红色线。这就是边缘对比现象。

视线在图1-24所示的柠檬黄色块上凝视几秒后迅速移到紫色色块上，会隐约看到有暗黄色的竖条出现在紫色色块上。整体观察紫色色块，在其周围似乎有黄色的光晕环绕，与此同时，柠檬黄色块周围也出现了淡淡的紫色光晕。交换观察对象，首先注视紫色色块几秒后，视线迅速移到柠檬黄色块上，会有同样的感觉——柠檬黄色块上已经有了紫色的条纹，这就是色渗现象。

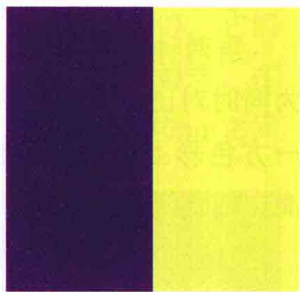


图1-24 由边缘对比所形成的色渗现象

3. 色彩的前进与后退

造成色彩空间感觉的因素，主要是色彩的前进和后退。在色环中，常把暖色系称为前进色，冷色系称为后退色。在色彩的明度中，亮色有前进感，暗色有后退感。在明度相同的条件下，色彩的纯度越高越向前进，纯度越低越向后退。

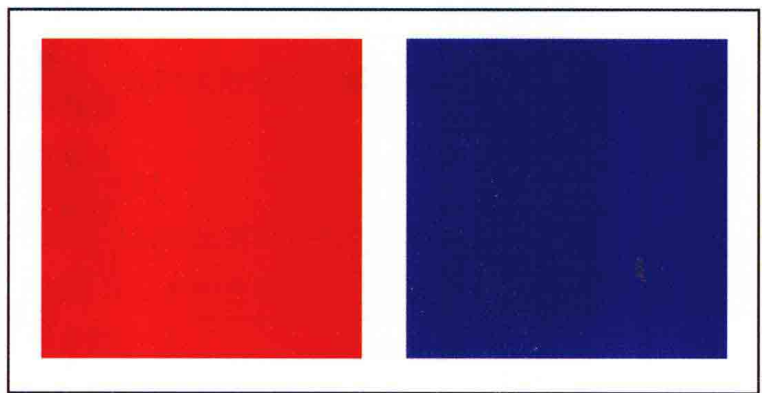


图1-25 在相同背景前，色相中最暖的红色感觉上在向前进，而最冷的蓝色却在向后退

将两个同形同面积的不同色彩并置，或在相同背景衬托下，它们给人的感觉是不一样的：在白背景衬托下的红色和蓝色，红色感觉较蓝色离得近，而且在面积上似乎比蓝色要大一些（图1-25）。

4. 色彩的膨胀和收缩

同样面积的黑白色块，给人的感觉却是不同的：黑色有收缩感，白色则有膨胀感，因而看起来白色色块要比黑色色块面积大一些（图1-26）。同样面积的红色块在不同背景前，也会产生不同的膨胀与收缩感（图1-27）。

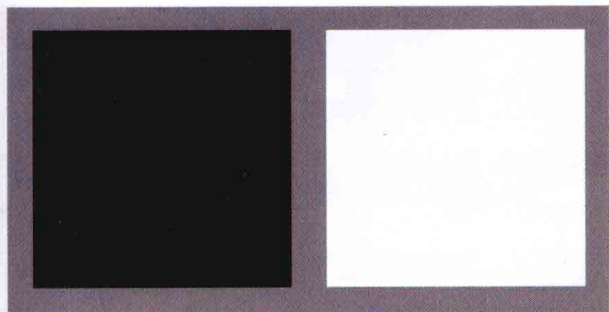


图1-26 色彩的膨胀和收缩感

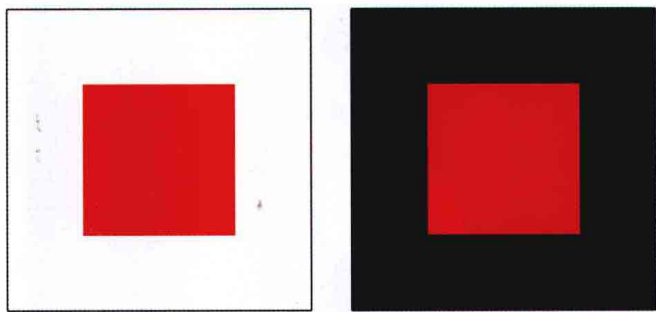


图1-27 同样面积的红色块在白背景前显得暗，具有收缩感，在黑背景前则显得亮，似乎在向外膨胀

5. 色彩的易见度

看一盏在白天开着的路灯并不显亮，而到了晚上则放出明亮、耀眼的光，离很远都能看得见。同样一块黄色在白色底上几乎看不清楚，而把它放到黑色底上，强烈的明度对比使黄色格外明亮、醒目，离开一定距离还是很容易就能看见。图1-28为图与底之间的关系，易见度主要由明度所左右。

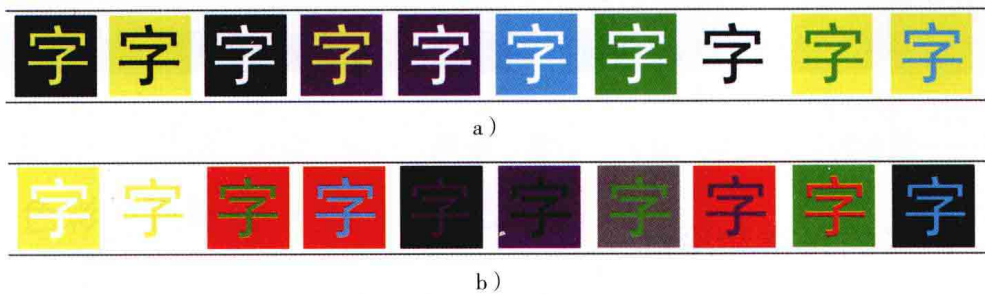


图1-28 图与底之间的关系

a) 易辨认的色彩搭配 b) 难辨认的色彩搭配

6. 醒目的色彩

一般情况下对比强烈的色醒目，明度和纯度高的色醒目，明度和纯度低的色不醒目。暖色系比冷色系醒目，但考虑色彩醒目问题又离不开色彩的环境因素，比如周围背景是纯度最高的红色，在它上面放一小块绿色，那么这块绿色就变得特别醒目，其效果绝不亚于万绿丛中一点红。例如，在为婴儿用品作设计时，背景上用浅粉色，上面的字体尽管用了冷蓝色，但冷蓝色仍然显得醒目和突出，这就要在具体条件下作具体的分析和认真比对。

第二节 色彩与情感

一、色彩的冷暖感觉

寒冷和温暖这两个词，本来与纯粹的色相毫不相干，但是人们在接触色彩时，仍然会有

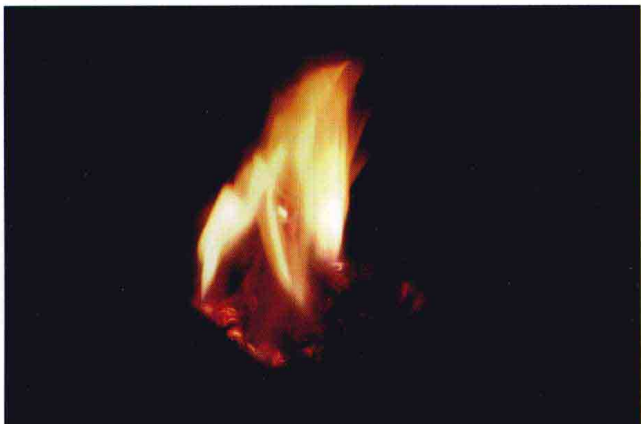


图1-29 温暖的感觉



图1-30 寒冷的感觉——可可西里雪山

直接的感觉。就以两个极端的色相来说：红色因为接近于火和太阳的颜色，会使人产生温暖的感觉（图1-29）；蓝色则会让人联想到天空、冰和水，因而产生寒冷的感觉（图1-30）。

将色环上的色彩以冷、暖的感觉分类，可以分出偏向温暖感觉的色彩系统和偏向寒冷感觉的色彩系统。前者称为暖色系；后者称为冷色系。

暖色和冷色都具有不同的特征，具体内容如下：

暖色——波长较长，热情、重的、不透明的、扩大、奋发、温馨、活跃、努力、主动。

冷色——波长较短，消极、轻的、沉着、收缩、冷漠、沮丧、平衡、庄严、薄弱。

■ 二、色彩的兴奋和冷静

当遥望远山时，会产生冷静、舒适的感觉；当站在天安门广场面对飘扬的五星红旗时，马上会产生兴奋和激动的感觉。这就是由生活体验与视觉经验联合发生作用的结果。

总的来说，暖色易引起心理的亢奋和积极性，其中以红色最强（图1-31）。冷色具有压抑心理亢奋的机能，令人消极、冷静，其中以蓝色最强（图1-32）。在纯度方面，不论暖色与冷色，高纯度的色彩比低纯度的色彩刺激性强，并且给人的感觉要积极一些。



图1-31 充满节日气氛的天安门城楼

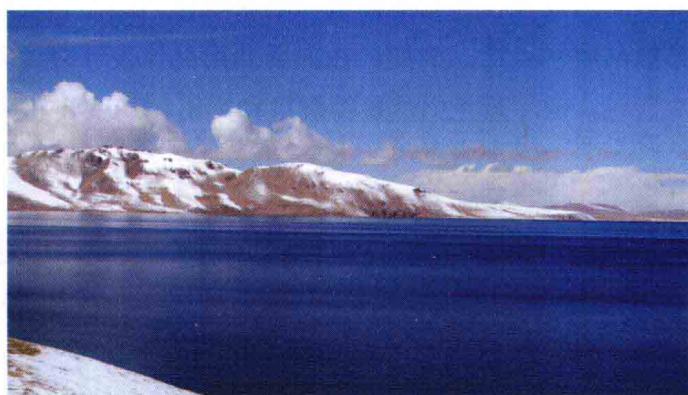


图1-32 西藏羊卓雍湖纯静的天空与水与远处雪山共同构成圣洁的感觉