

印刷工业出版社



包装色彩学

吕新广 黄灵阁 曹国华 编著

PACKAGING

- ◆ 包装色彩的物理、生理和心理理论
- ◆ 包装色彩的描述理论
- ◆ 包装色彩的设计理论
- ◆ 包装色彩的复制理论

COLOR

包 装 色 彩 学

吕新广 黄灵阁 曹国华 编著

印 刷 工 业 出 版 社

内 容 摘 要

本书共7章,从包装色彩的物理理论、生理理论、心理理论、描述理论、设计理论、复制理论等方面,系统地阐述包装色彩形成与表述、设计与再现的现象与规律,是对包装色彩感性认识和理性分析的有机结合。

本书可作为高等院校包装工程、印刷技术、工业设计、美术装潢等有关专业的教学用书,亦可供从事包装、装潢、美术、印刷、广告、摄影等技术人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

包装色彩学/吕新广,黄灵阁,曹国华编著,一北京:
印刷工业出版社,2001.11
ISBN 7-80000-444-9

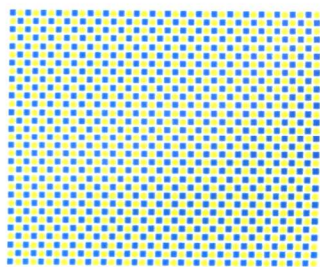
I.包... II.①吕...②黄...③曹... III.装潢包
装印刷—印刷色彩学 IV.TS851

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第042258号

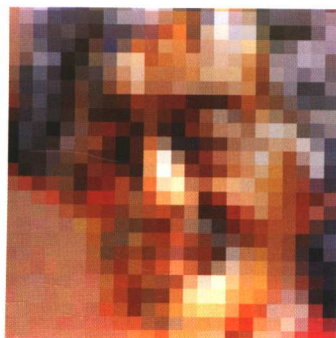
印刷工业出版社出版发行
北京复外翠微路2号 邮政编码 100036
北京市书文印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

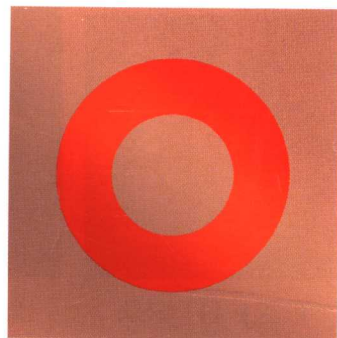
787×1092mm 1/16 印张:9.75 彩色插页:8 字数:263千字
2001年11月第1版 2001年11月第1次印刷
印数:1-5000册 定价:20.00元



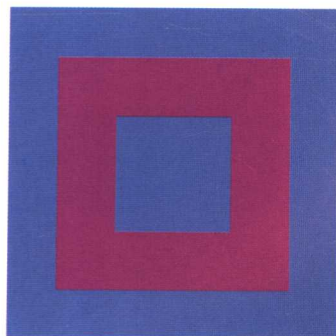
彩图2-1 色光的静态混合



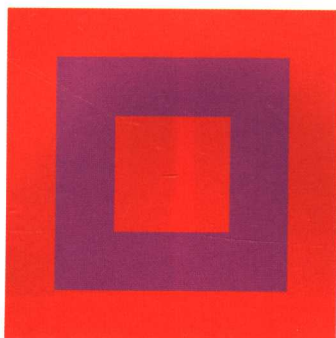
彩图2-2 空混构成



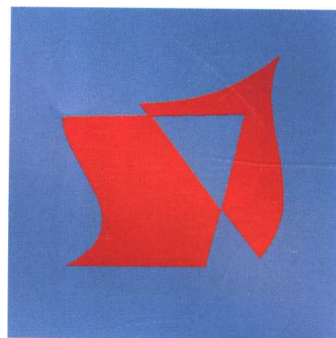
彩图4-1



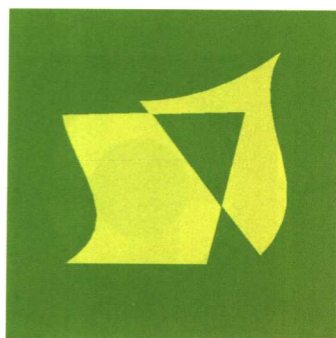
彩图4-2



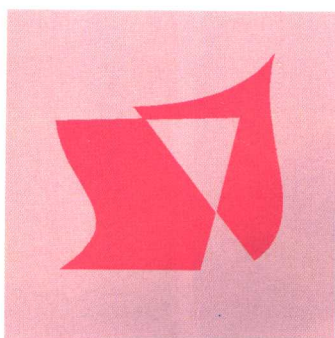
彩图4-3



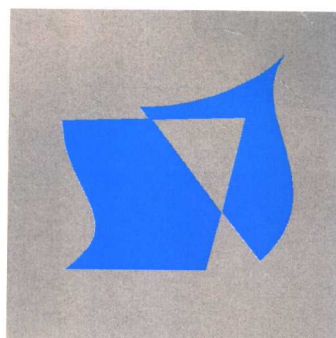
彩图4-4



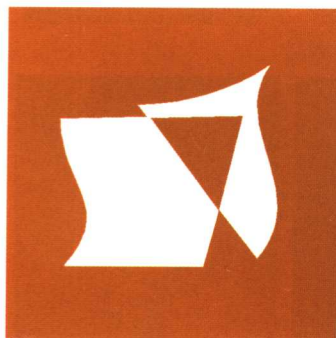
彩图4-5



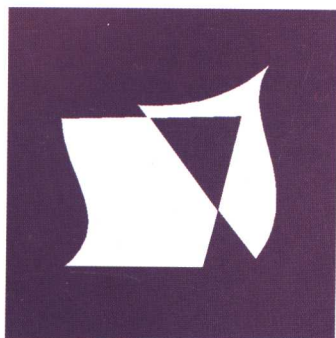
彩图4-6



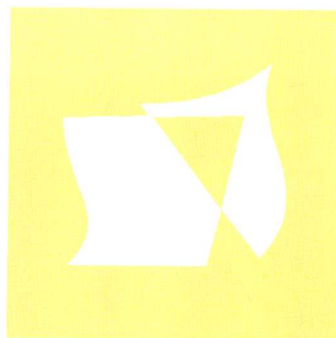
彩图4-7



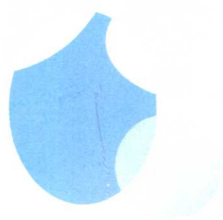
彩图4-8



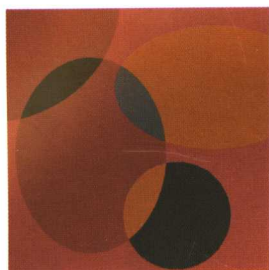
彩图4-9



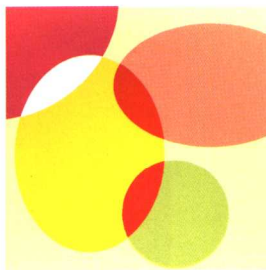
彩图4-10



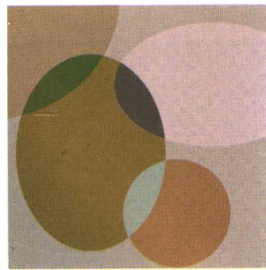
彩图4-11 轻快



彩图4-12 厚重



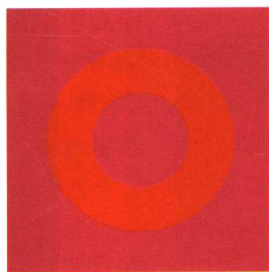
彩图4-13 食欲



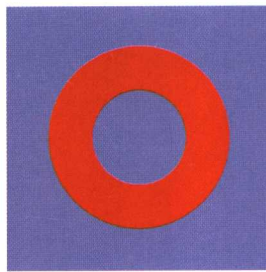
彩图4-14 败味



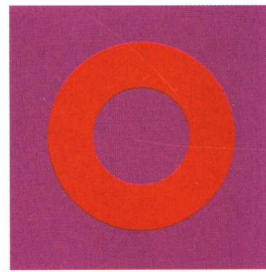
彩图4-15



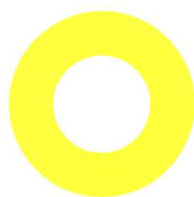
彩图4-16



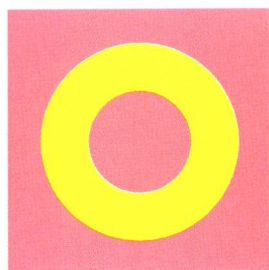
彩图4-17



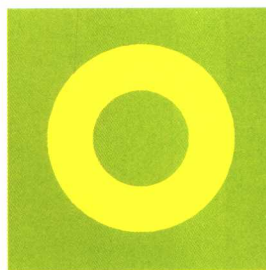
彩图4-18



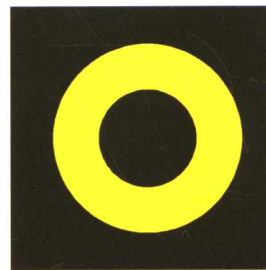
彩图4-19



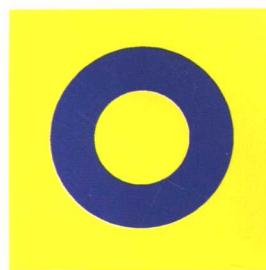
彩图4-20



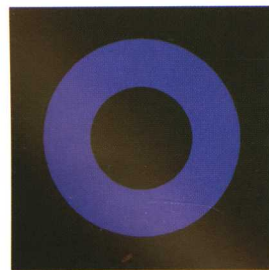
彩图4-21



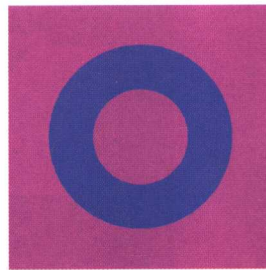
彩图4-22



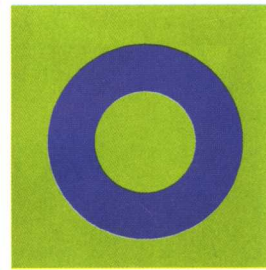
彩图4-23



彩图4-24



彩图4-25



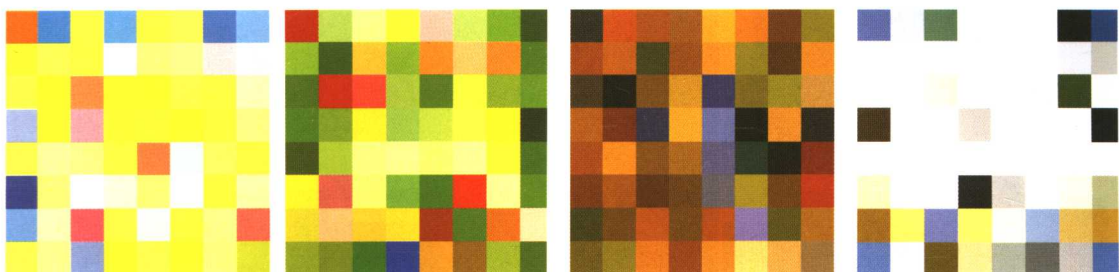
彩图4-26



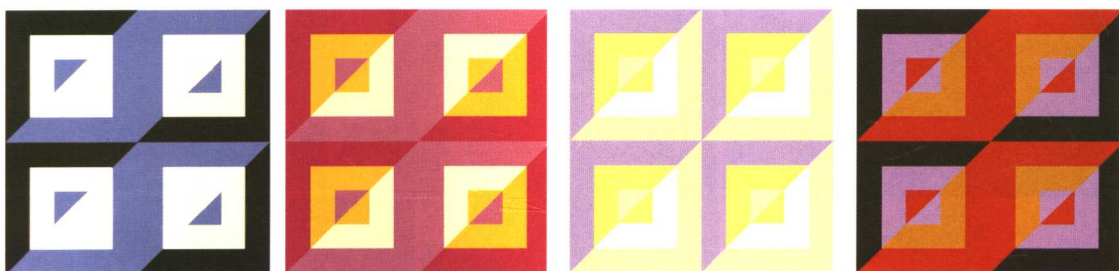
彩图 4-27 “酸、甜、苦、辣”的联想配色



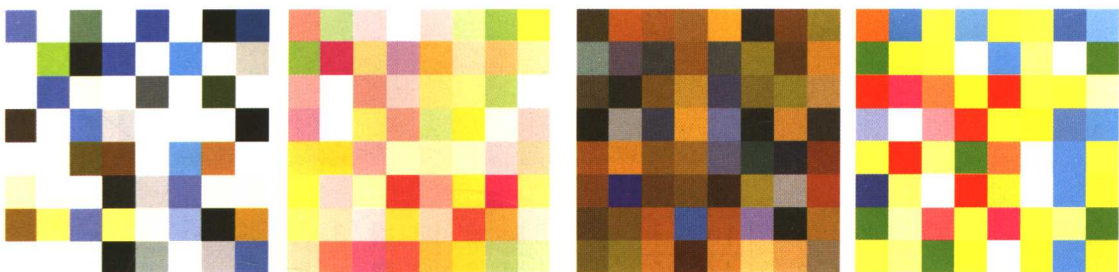
彩图 4-28 “喜、怒、哀、乐”的联想配色



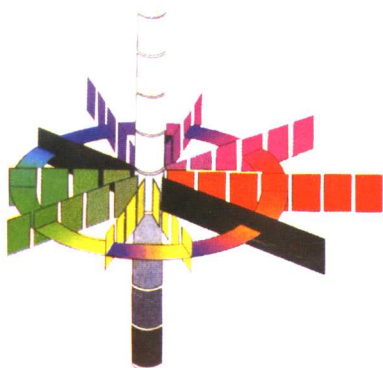
彩图 4-29 “春、夏、秋、冬”的联想配色



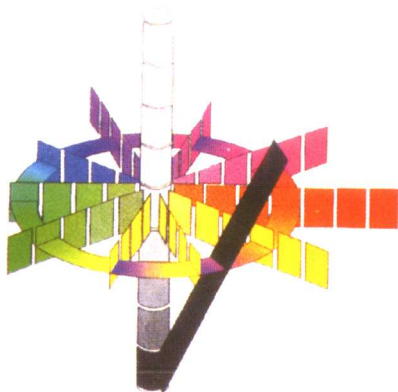
彩图 4-30 “尖锐、柔软、湿润、干燥”的联想配色



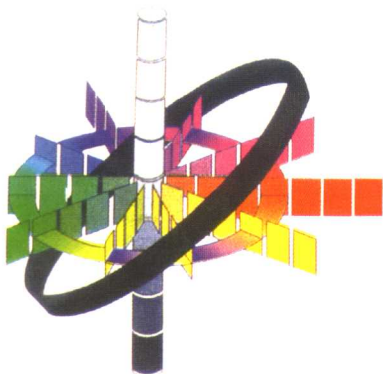
彩图 4-31 “男、女、老、少”的联想配色



彩图 6-13



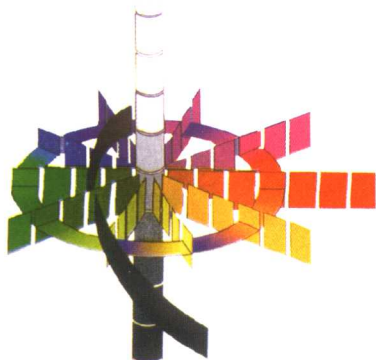
彩图 6-14



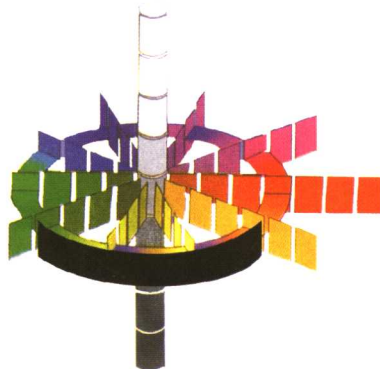
彩图 6-15



彩图 6-16



彩图 6-17



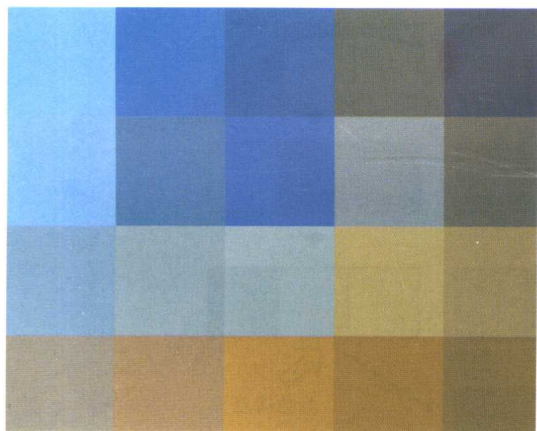
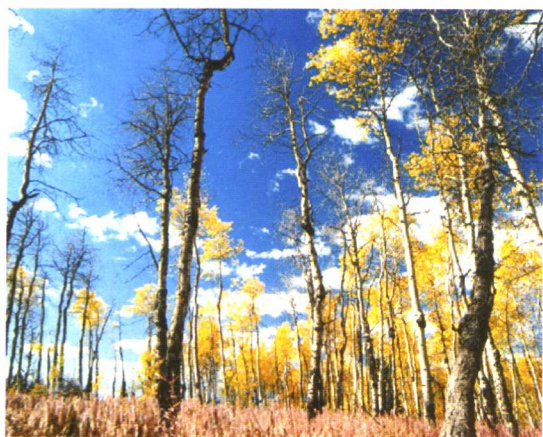
彩图 6-18



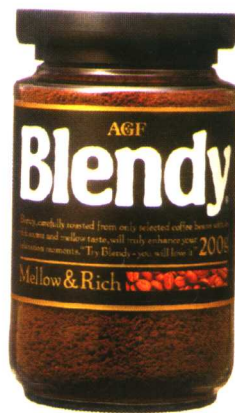
彩图 6-19



彩图 6-21



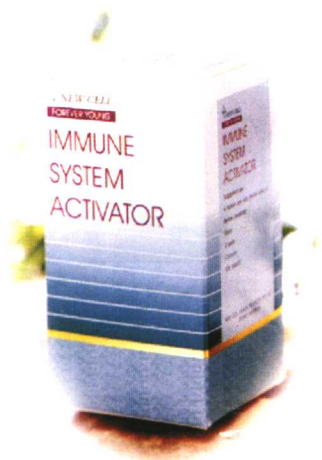
彩图 6-20



彩图 6-22



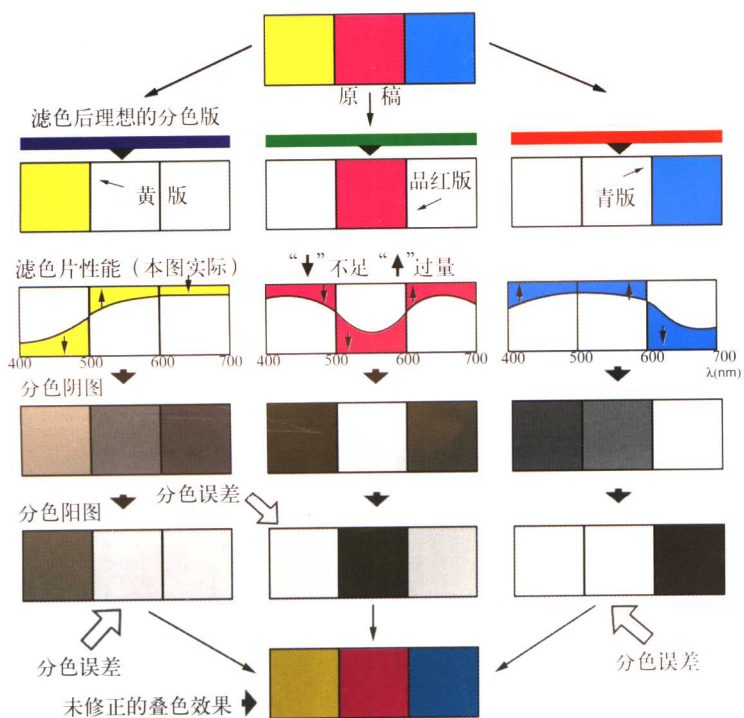
彩图 6-23



彩图6-24



彩图6-25



彩图7-1 制版分色误差示意图

前 言

包装色彩学是研究并阐明自然色彩现象的基本规律、色彩美的规律以及色彩在人们生理和心理上所产生的视觉效果的科学,同时还是研究色彩设计方法、色彩描述理论和色彩复制技术的科学。

本书共7章,从包装色彩的物理理论、生理理论、心理理论、描述理论、设计理论、复制理论等方面,系统地反映包装色彩形成与表述、设计与再现的现象与规律,是色彩构成、色度学及印刷色彩学等有关内容的有机结合,是对包装色彩感性认识和理性分析的有机结合。

本书由郑州大学吕新广主编。其中第一章、第二章、第三章的第三节、第五章的第四、五、六节、第六章的第四节、第七章的第四节由吕新广执笔;第三章的一、二节、第五章的一、二、三节、第七章的一、二、三节由黄灵阁执笔;第四章、第六章的一、二、三节由曹国华执笔。

本书在编写、出版过程中,得到郑州大学及印刷工业出版社等多方的支持和帮助。西北轻工业学院王德忠老师对本书提出了宝贵的修改意见。在此表示衷心感谢!

由于作者水平有限,错误和缺点在所难免,欢迎读者批评指正。

编著者

2001年5月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 色彩的意义	(1)
第二节 色彩感觉	(2)
第三节 包装色彩学研究的内容	(2)
一、包装色彩是写实色彩与装饰色彩的有机统一	(2)
二、包装色彩是自然色彩、社会色彩和艺术色彩的有机统一	(3)
第二章 色彩的物理理论	(5)
第一节 光源	(5)
一、色与光的关系	(5)
二、光的本质	(5)
三、相对光谱能量分布	(6)
四、光源的色温	(8)
五、光源的显色性	(9)
六、光源三刺激值	(9)
七、标准光源	(9)
第二节 色彩混合	(10)
一、色光加法	(10)
二、色料减色法	(14)
三、加法法与减色法的关系	(18)
四、设计软件中三原色的明度关系	(19)
第三节 彩色物体	(20)
一、物体对光的透射、吸收和反射	(20)
二、物体呈色机理及影响因素	(23)
第四节 密度	(25)
一、光密度	(26)
二、朗伯 - 比尔定律	(26)
三、色料(油墨)密度与厚度的关系	(26)
四、彩色密度	(29)
五、色料(油墨)颜色质量的 GATF 密度评价方法	(29)
习题	(33)
第三章 色彩生理理论	(34)
第一节 眼睛	(34)
一、眼睛的光学系统	(34)
二、视觉的两重功能	(37)

第二节 色彩的视觉理论	(40)
一、杨—赫姆霍尔兹三色学说	(40)
二、赫林的色彩对立四色学说	(41)
三、色彩视觉理论的现代发展——阶段学说	(42)
第三节 色彩错觉及应用	(43)
一、视觉适应与色彩大小错觉	(43)
二、“两小儿辩日”中的色彩错觉	(44)
三、光渗错觉	(44)
习题	(45)
第四章 色彩的心理理论	(46)
第一节 色彩的感受	(46)
一、冷暖感	(46)
二、远近感	(47)
三、轻重感	(47)
四、味嗅感	(48)
第二节 色彩的情感与象征	(48)
一、色彩的直接心理感应	(48)
二、色彩的间接心理感应	(50)
习题	(55)
第五章 色彩描述理论	(56)
第一节 颜色立体	(56)
一、色彩的心理属性	(56)
二、色彩空间的几何模型	(60)
第二节 孟塞尔颜色系统表示法	(62)
第三节 奥斯特瓦尔德色系表示法	(65)
第四节 CIE 标准色度学系统	(67)
一、CIE1931RGB 真实三原色表色系统	(67)
二、1931CIE - XYZ 标准色度系统	(72)
三、CIE1976L* a* b* 色度空间	(85)
第五节 同色异谱色	(93)
一、色彩的同色异谱现象	(93)
二、同色异谱程度的定量评价	(95)
第六节 数字图像的几种色彩模式	(97)
一、色彩设计及处理软件中的色彩模型	(97)
二、数字图像的几种色彩模式	(97)
习题	(101)
第六章 色彩设计理论	(103)
第一节 色彩的对比	(103)
一、明度对比	(103)
二、色相对比	(104)

三、纯度对比	(105)
第二节 色彩的调和	(107)
一、伊顿的色彩调和理论	(107)
二、孟塞尔色彩协调理论	(108)
三、色彩调和方法的分析与归纳	(109)
第三节 色调	(110)
一、色调的意义	(110)
二、色调的形成规律	(111)
三、色调的情绪意义	(111)
四、主观色调	(112)
五、色调的地区特性与时代特性	(112)
第四节 包装装潢色彩的应用	(112)
一、色彩的配合	(112)
二、色彩美学及构图	(114)
三、包装的色彩设计	(115)
习题	(117)
第七章 色彩复制理论	(118)
第一节 色彩复制中的网点	(118)
一、网点的形成及作用	(118)
二、网点的要素	(118)
第二节 色彩的分解与再现	(126)
一、色彩的分解	(127)
二、色彩的再现	(128)
第三节 黑版理论	(132)
一、黑版的作用及类型	(132)
二、底色去除(UCR)工艺	(133)
三、非彩色结构(GCR)工艺	(133)
第四节 配色理论	(136)
一、概述	(136)
二、色度配色原理	(141)
三、密度配色原理	(144)
习题	(146)
主要参考书目	(148)

第一章 概 论

五光十色、绚丽缤纷的大千世界里,色彩使宇宙万物充满情感,显得生机勃勃。色彩作为一种最普遍的审美形式,存在于我们日常生活的各个方面。衣、食、住、行、用,几乎无所不包,人们无时不在与色彩发生着密切的关系。色彩现象是一种变化万千的自然景象。没有色彩就没有花红柳绿,没有色彩就没有碧海蓝天,没有色彩就没有诗,没有音乐,没有艺术。没有色彩的世界无疑是个黑暗死寂的世界。人的一生自始至终都处在绚丽的色彩包围之中,并在这包围之中感受到时光的美好,时间的温馨,人生的愉悦。色彩现象是客观存在的,而且永恒。

包装这面时代的镜子,从其特有的角度,映照出人类社会物质和精神文明进步、发展的面貌;而包装色彩更是鲜明强烈地给人的视觉以“先色夺人”的第一印象,从而成为包装设计诸因素中的重要组成部分。在包装设计中,色彩显然要担负起至关重要的使命。

第一节 色彩的意义

色彩是一种视觉感受,客观世界通过人的视觉器官形成信息,使人们对它产生认识。所以,视觉是人类认识世界的开端。根据现代科学研究的资料表明,一个正常人从外界接受的信息,百分之九十以上是由视觉器官输入大脑的。来自外界的一切视觉形象,如物体的形状、空间、位置以及它们的界限和区别都由色彩和明暗关系来反映。因此,色彩在人们的社会活动中具有十分重要的意义。

人类长期生活在色彩环境中,逐步对色彩发生兴趣,并产生了对色彩的审美意识。因此,有史以来人们就以美术、宗教、文学、哲学、音乐以及诗歌等形式,用直接或间接的方法来赞美色彩,称颂色彩的美感以及色彩的哲理作用。在建筑、雕塑、绘画、工艺领域都能直观地表现出色彩的美感,是人们欣赏色彩美的直接手段,其中尤以美术的方法最为普遍,使色彩美学广泛流传到世界各地。色彩通过文学、哲学、音乐、诗歌等形式的传播也是相当广泛的,是人们间接欣赏色彩美感的主要方法。音韵可以促进通感作用,深入体验色彩的意境,使人们陶醉在美丽的世界里;诗文能使人产生联想,享受色彩的各种感受,沉浸在统一的感情境界中。例如,“日出江花红胜火,春来江水绿如蓝”、“两个黄鹂鸣翠柳,一行白鹭上青天”、“日色冷青松,空翠湿人衣”等等诗句所表现的意境,都是作者运用了色彩视觉的特殊作用以及它们的审美特征,使诗句更能表达出作者的思想感情,也更有助于人们对诗意的理解和分析。

色彩既是一种感受,又是一种信息。在我们生活的这个多姿多彩的世界里,所有的物体都具有自己的色彩,尤其树木和花草,色彩随四季变化。因此,春秋的更换及寒暑的不同,除皮肤可感觉外,自然界还会用美丽的色彩来告诉人们。

在视觉艺术中,色彩作为给人第一视觉印象的艺术魅力更为深远,常常具有先声夺人的力量。人们观察物体时,视觉神经对色彩反映最快,其次是形状,最后才是表面的质感和细节,所以在实用美术中常有“远看色彩近看花、先看颜色后看花、七分颜色三分花”的说法。生动地说明了色彩在艺术设计中的重要意义。随着时代的进步,人们的精神生活和物质生活获得不断提高之后,将越来越追求色彩的美感。色彩美已成为人们物质和精神上的一种享受。因此,艺术家总是运用色彩这一手段在设计作品中赋予特定的情感和内涵。

第二节 色彩感觉

感觉是认识的开端。客观世界的光和声作用于感觉器官,通过神经系统和大脑的活动,我们就有了感觉,就对外界事物与现象有了认识。

色彩是与人的感觉(外界的刺激)和人的知觉(记忆、联想、对比……)联系在一起的。色彩感觉总是存在于色彩知觉之中,很少有孤立的色彩感觉存在。

人的色彩感觉信息传输途径是光源、彩色物体、眼睛和大脑,也就是人们色彩感觉形成的四大要素。这四个要素不仅使人产生色彩感觉,而且也是人能正确判断色彩的条件。在这四个要素中,如果有一个不确实或者在观察中有变化,就不能正确地判断颜色及颜色产生的效果。

光源的辐射能和物体的反射是属于物理学范畴的,而大脑和眼睛却是生理学研究的内容,但是色彩永远是以物理学为基础的,而色彩感觉总包含着色彩的心理和生理作用的反映,使人产生一系列的对比与联想。

美国光学学会(Optical Society of America)的色度学委员会曾经把颜色定义为:颜色是除了空间的和时间的不均匀性以外的光的一种特性,即光的辐射能刺激视网膜而引起观察者通过视觉而获得的景象。在我国国家标准 GB5698 - 1985《颜色术语》中,颜色的定义为:色是光作用于人眼引起除形象以外的视觉特性。根据这一定义,色是一种物理刺激作用于人眼的视觉特性,而人的视觉特性是受大脑支配的,也是一种心理反映。所以,色彩感觉不仅与物体本来的颜色特性有关,而且还受时间、空间、外表状态以及该物体的周围环境的影响,同时还受各人的经历、记忆力、看法和视觉灵敏度等各种因素的影响。

在人类发展的漫长岁月里,人们无时无刻不与色彩打交道。色彩作为自然界的客观存在,本身是不体现思想感情的。但是,在人类对客观世界的认识和改造过程中,自然景物的色彩却逐步给人造成了一定的心理影响,产生了冷暖、软硬、远近、轻重等感受,以及由色彩所产生的种种联想。例如,从红色联想到火焰,蓝色联想到大海,这种联想便产生了明确的概念,使人对不同的色彩产生不同的感觉。总之,我们看到的色彩,是光线的一部分经有色物体反射刺激我们的眼睛,在头脑中所产生的一种反映。

第三节 包装色彩学研究的内容

包装色彩学是研究并阐明自然色彩现象的基本规律、色彩美的规律以及色彩在人们生理和心理上所产生的视觉效果的科学。同时还是研究色彩设计方法、色彩描述理论和色彩复制技术的科学。

一、包装色彩是写实色彩与装饰色彩的有机统一

把自然色彩真实地再现于画面,称为写实色彩,而根据由自然色彩所获得的深刻感受,按照设计者自己的思想感情与创造熔铸在作品中所表现的色彩称为装饰色彩。装饰色彩需运用各种艺术手法与技巧,对自然色彩进行重新组合,使色彩的艺术感染力得到充分的发挥,以达到更为理想的效果,从而更好地表现出设计作品的主题。

写实色彩与装饰色彩是由于人们生活中的不同需要而长期发展起来的色彩应用的两大分

支,而它们的共同基础则是自然色彩。写实色彩要求科学、客观地去观察和分析自然景物的光源色、环境色、物体色的相互关系和变化规律。装饰色彩则着重于发现和研究自然色彩的形式美,研究自然色调中各种色相、明度、饱和度之间的对比及调和规律。

包装色彩是写实色彩与装饰色彩的有机统一,包装色彩必须以实际商品的色彩作为描绘的依据,但并不受商品色彩的限制和束缚,可以在商品色彩的基础上进行概括、提炼,也可以根据装饰美的需要,大胆地进行主观想像和创造,从而赋予商品包装特定的情感和内涵。

二、包装色彩是自然色彩、社会色彩和艺术色彩的有机统一

包装色彩涉及到了自然色彩、社会色彩和艺术色彩。

1. 自然色彩。自然色彩包括对色彩的自然美与色彩自然现象的研究,光的现象与光谱、色料的研究,色觉与生理等问题的研究。

光的现象和光谱的研究,是了解自然色彩的本质所不可缺少的关键所在。光是认识一切视觉现象的要素之一。对光与光谱方面知识的掌握,能直接影响对色彩观察的能力。这是因为光是色彩发生的原因,色只是其感觉的结果。

对色料的研究,包括对染料与颜料的深入探讨,是一项比较专门性的学科。不仅涉及到色料呈色的基本原理,还包括色料的发色本质和色料的化学合成等问题。

色觉与生理是属于视觉现象方面的一项特殊的研究课题,探讨色觉的起源与特性、视觉器官的机能、结构与作用等问题。色彩美是透过眼睛而产生的。随着时代的发展,色觉与生理的研究范围还在不断扩大。

2. 社会色彩。社会色彩包括色彩的文化史与色彩史,环境与色彩,设计色彩学或企业与色彩,商业色彩论以及城市色彩学等内容。

色彩文化史包括色彩美术史、建筑史、工艺史、装饰史等。这些历史可供现代用色作借鉴,对于色彩配合、色彩和谐、色彩美感等方面的理论与实施都有很大的参考价值。

环境色彩学是研究环境与色彩问题的学科。人们在选择色彩时必须考虑周围环境与背景,在不同的环境条件下,对色彩有不同的嗜好和要求。

设计色彩学、企业色彩学以及商业色彩理论等,是有关建筑设计、工艺品、装饰品等在大量生产时如何适应人类生活需求的一门学问。包括色彩调查、色彩信息处理、拟定色彩政策以及色彩计划等。

商业色彩又称市场色彩,是重要的现代色彩学。色彩与广告、包装是商品与消费者之间重要的桥梁。商业色彩一方面具有社会色彩的性质,另一方面又带有满足人们美感的需要,即艺术色彩的特征。

3. 艺术色彩。艺术色彩包括色彩的组织与表述、色彩心理学、色彩的配合、色彩美学和色彩调和论、光的艺术与照明设计以及色彩的表现技术等。

色彩的组织是有系统地利用色彩组合,典型的是色立体。早期利用色彩三属性,组织成第一个色彩的立体,从而开创了用代号表示色彩的方法。这对于配色思想的形成,研究色彩美学、色彩配合的秩序美等方面都有极大的指导作用。目前的孟塞尔颜色系统是使用得最为广泛的一种色彩组织。

色彩心理学是十分重要的学科,在自然欣赏、社会活动方面,色彩在客观上是对人们的一种刺激和象征;在主观上又是一种反应与行为。色彩心理透过视觉开始,从知觉、感情而到记忆、思想、意志、象征等,其反应与变化是极为复杂的。色彩的应用,很重视这种因果关系,即由

对色彩的经验积累而变成对色彩的心理规范,当受到什么刺激后能产生什么反应,都是色彩心理所要探讨的内容。

色彩的配合,是研究实用色彩的题材。它主要追求色彩的和谐与色彩的美感。

纯粹色彩科学称为色彩工程学,包括表色法、测色法、色彩计划设计、色彩调节、色彩管理等。包装色彩学是色彩工程学在包装色彩设计与色彩复制等方面的具体应用,是自然色彩、社会色彩和艺术色彩的有机统一。包装色彩学从包装色彩出发,系统地反映色彩形成与表述、色彩设计与再现的现象与规律,是色彩构成、色度学及印刷色彩学等有关内容的有机结合,是对包装色彩感性认识和理性分析的有机结合。