

工业产品配色原理

李虹 著



工业产品配色原理

李虹 著

吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

工业产品配色原理 / 李虹著. -- 长春 : 吉林美术

出版社, 2017.10

ISBN 978-7-5575-3196-6

I. ①工… II. ①李… III. ①工业产品—工业设计—
配色—基本知识 IV. ①TB47②J063

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 250480 号

GONGYE CHANPIN PEISE YUANLI

工业产品配色原理

作 者 李 虹

责任编辑 于丽梅

装帧设计 瑞天书刊

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 20.75

印 数 1—1000册

版 次 2018年3月第1版

印 次 2018年3月第1次印刷

出版发行 吉林美术出版社

地 址 长春市人民大街4646号

印 刷 北京虎彩文化传播有限公司

ISBN 978-7-5575-3196-6

定价: 63.00元

前言

在工业设计中,形态、色彩、材料、功能等都是必须要考虑的因素。而当工业产品作为商品在市场上流通时,色彩往往更具有强烈的吸引力,能够最先作用于人的视觉感受。色彩对提高产品的档次和竞争力,对协调操作者的心理要求和提高工作效率,对满足人们对美的追求和创造舒适的生活环境等方面,具有现实的意义。学习配色原理的目的是培养学生对于工业设计的创造性思维方式,提高色彩的审美意识,灵活地运用色彩美的规律,最终能够自有个性化地创造色彩美。

工业设计中的色彩不是孤立的,更有其独特性,这与绘画或平面设计中的色彩是有不同的。在对产品进行色彩配置时,要更好地理解产品,考虑市场环境、人群喜好等影响色彩配置的周边因素,了解工艺、了解材质、使用环境等才能更好地进行设计,并且应该充分发挥色彩的视觉心理作用,为人们创造一个良好的色彩环境,从而提高人们学习和工作的效率。成功的产品色彩配置应把色彩的审美性、色彩的视觉心理与产品的实用性紧密结合起来,取得高度统一的效果。

本书由来自燕山大学艺术与设计学院的李虹编写,在写作过程中,一些同行专家、学者的有关著作、论文,扩展了我的视野,提高了我的专业认识与水平,并吸取了他们的一些研究成果,在此谨致诚挚的谢意。限于作者水平,书中难免有许多不妥之处,恳请同行专家、学者和广大读者惠予批评指正。

第一章 色彩概述	130
第一节 色彩的概念	130
第二节 色彩知觉及其生理规律	134
第三节 色彩的属性	137
第四节 色彩的对比与幻觉	139
第五节 色彩的心理与情感	140
第二章 科学整理色彩的方法	141
第一节 色彩的表示方法	141
第二节 色相体系	147
第三节 色彩的色调效果	162

目 录

第一章 色彩基础概述.....	1
第一节 色彩基础.....	1
第二节 色彩原理发展简介.....	4
第三节 色彩的基本原理.....	8
第四节 色彩属性.....	23
第五节 色彩的表达方式.....	27
第六节 色彩构成.....	33
第七节 色彩的作用.....	72
第二章 色彩的基本关系.....	77
第一节 色彩的形式美法则.....	77
第二节 色彩的推移.....	83
第三节 色彩的对比.....	85
第四节 色彩的调和.....	91
第五节 色彩的逻辑关系.....	95
第三章 色彩的意象.....	98
第一节 色彩的性格、联想与象征.....	98
第二节 彩色系的色彩意象.....	101
第三节 无色色系的色彩意象.....	110
第四节 色彩的心理象征.....	114
第四章 色彩视知觉.....	130
第一节 色彩的情感因素.....	130
第二节 色视知觉及其生理规律.....	134
第三节 色彩的流行.....	137
第四节 色彩的错觉与幻觉.....	139
第五节 色彩的抽象与情感.....	140
第五章 科学整理色彩的方法.....	141
第一节 色彩的表示方法.....	141
第二节 色彩体系.....	147
第三节 色彩的多重效果.....	162

第四节 色彩的搭配方法	169
第六章 色彩和设计	175
第一节 感受色彩	175
第二节 设计色彩	179
第三节 流行色	189
第七章 设计色彩的创意	192
第一节 设计与观察	192
第二节 色彩设计与创造	196
第三节 色彩设计与灵感	198
第四节 创意色彩与现代设计的共通	203
第五节 创意色彩课堂实训	207
第八章 设计色彩的构成训练	217
第一节 点、线、面的色彩训练	217
第二节 搭配不同形态的色彩组合	219
第三节 设计色彩的变化规律	222
第四节 设计色彩的调性构成	225
第五节 设计色彩的逻辑构成	227
第六节 色彩的采集与重构	229
第九章 设计色彩的学习训练方法	232
第一节 向大师学习	232
第二节 向生活和自然学习	247
第三节 向民间和传统学习	260
第十章 色彩在产品中的表达	267
第一节 色彩对产品功能的传达	267
第二节 色彩对产品形态的完善	270
第三节 色彩对产品情感的表达	272
第四节 色彩对品牌特征的体现	275
第十一章 产品色彩设计	277
第一节 产品色彩设计的目的	277
第二节 产品色彩设计的作用	279
第三节 产品色彩设计原则	281

第四节 产品色彩的选择	283
第五节 产品色彩设计应着重考虑的几个问题	288
第十二章 产品色彩设计流程与设计表现	291
第一节 产品色彩设计流程	291
第二节 产品色彩设计表现	299
第十三章 工业设计的色彩应用	302
第一节 基于企业与市场考虑的色彩应用	302
第二节 基于消费和使用人群考虑的色彩应用	307
第三节 基于产品自身考虑的色彩应用	313

学习色彩基础是研究色彩的产生及人们对色彩的感知和应用,是研究色彩组合规律及创意方式,是通过科学化、系统化的色彩设计去探索和开拓新的、美的对象,使我们对色彩美的形式获得更多、更深刻的认识和体验。学习色彩基础的目的是培养对于工业设计的创造性思维方式,提高色彩的审美意识,灵活运用色彩美的规律,最终能够富有个性化地创造色彩美。

（二）工业设计色彩基础的研究对象

色彩基础是研究色彩原理、色彩形式法则和美学问题的基础科目,它是探讨色彩的本质和物理、生理和心理的现象与特征,研究色彩的性质、联想与象征,通过调整色彩关系(对比、调和、统一等)以获得理想色彩组合的学科,具有系统的原理和方法上的指导意义。在工业设计领域,色彩基础又有其自身的专业特点,不仅要考虑色彩本身,还要考虑色彩与造型、材质、结构、使用环境等因素。在市场环境下的工业设计色彩的应用更要研究使用人群、环境及产品自身的特点。

二、设计色彩的概述

设计色彩学是借助色彩学、艺术心理学、色彩构成论、写生色彩学和设计学等基本理论的基础上发展起来的,是一门探讨和利用色彩组合变化规律来引领人的视觉感知和创造性思维的专业课程。

设计色彩是以临摹写生色彩为基础,以创色色彩为出发,根据设计专业的特点和要求,进行色彩归纳、整理、提炼等手段发现,更注重和强调创意的形式美感,以及色彩的对比协调关系。

三、创意色彩观的建立

创意色彩观的形成受到西方色彩观及中国传统色彩观等多方面的影响。创意色彩是只有主观感受的色彩观,是为个人意念注定的色彩,只有简

第一章 色彩基础概述

第一节 色彩基础

一、色彩基础概述

(一) 研究色彩基础的目的

学习色彩基础是研究色彩的产生及人对色彩的感知和应用,是研究色彩组合规律及创建方式,是通过科学化、系统化的色彩训练去探索和开拓新的、美的对象,使我们对色彩美的形式获得更多、更深刻的认识和体验。学习色彩基础的目的是培养对于工业设计的创造性思维方式,提高色彩的审美意识,灵活地运用色彩美的规律,最终能够富有个性化地创造色彩美。

(二) 工业设计色彩基础的研究对象

色彩基础是研究色彩原理、色彩形式法则和美学思想的基础科目。它是探讨色彩的自然和物理、生理和心理的现象与特征,研究色彩的性格、联想与象征,通过调整色彩关系(对比、调和、统一等)以获得理想色彩组合的学科,具有思维的启迪和方法上的指导意义。在工业设计领域,色彩基础又有其自身的专业特点、不仅要考虑色彩本身,还要考虑色彩与造型、材质、功能、使用环境等因素。在市场环境下的工业设计色彩的应用更要研究使用人群、环境及产品自身的特点。

二、设计色彩的概述

设计色彩学是在装饰色彩学、美术心理学、色彩构成学、写生色彩学和设计学等基本理论的基础上发展起来的,是一门探讨和利用色彩组合变化原理来挖掘人的理性思维和创造性思维的专业课程。

设计色彩是以绘画写生色彩为基础,以创意色彩为生发,根据设计专业的特点和要求,运用色彩归纳、概括、提炼等手段表现,更注重和强调物象的形式美成,以及色彩的对比协调关系。

三、创意色彩观的建立

创意色彩观的形成收到西方色彩观及中国传统色彩观等多方面的影响。

创意色彩是只有主观感受的色彩观,是为个人意念注定的色彩,只有简

洁、自由、主观的艺术特色，在对创意色彩的理解与表达中，直觉的感性可以透过色彩的外表去感受色彩的内涵，而理智则会将这份内涵所产生的反应转化为实践经验与记忆，并付诸色彩的创意行动，以创造个人意识中的色彩世界。

理解传统色彩的简洁与自由，才能真正掌握创意色彩中简洁、自由、自主的色彩感觉。

文艺复兴时期欧洲最知名的艺术家达·芬奇、拉斐尔、米开朗基罗，三位大师的创作风格虽然各具特色，但基本上是以写实人物为主，无论是绘画创作还是大理石雕像，我们都能感受到阳光隐藏在油彩或雕像内的自信与光芒。

拉斐尔在描绘远方的风景、蓝色背景以及薄雾时使用了“晕涂法”，色彩优雅和谐。

拉斐尔在使用轻柔的色调时，善于用最纯净的方式来表达色彩。他的素描十分细腻，而在色彩上的运用更加精致。他的画布总是沐浴在纯净的光线里。他不喜欢夸张，而是用他的色彩给人以直接而持久的印象。一位评论家认为“他画中的色彩极为庄重”。比斐尔大概是第一位理想主义的画家，他的色彩配得上最高的赞美——具有完美的优雅特质。

米开朗基罗在作品中倾注了自己满腔悲剧性的激情，这种悲剧性是以宏伟壮丽的形式与色彩表现出来的，这位他的艺术创作成为西方美术史上一座难以逾越的高峰。

印象派、后印象派、野兽派、立体派、新写实主义或抽象派等画派除了在理论上主张的创作观念有所不同外，从构图创意到笔法运用几乎都是重视色彩的表达魅力。与此同时，现代设计正悄然地走进人们的生活。无论艺术家的艺术创造，还是设计者的独具匠心，色彩不仅提供了无限宽广的创意思维，无形中还满足了现代人追求时尚色彩风格的自然需求。

四、光与色的分类

光是色彩的重要来源，没有光就没有色彩。光是人们感知色彩的必要条件，色来源于光。在漆黑的夜晚我们看不到物体的颜色。色彩是一种视觉神经刺激，其产生是由于视觉神经对光的反应。没有光或视觉神经，就没有色彩、但光不等于色彩。

（一）色光的三原色

色光中存在三种最基本的色光，它们的颜色分别为红、绿、蓝。这三种

色光既是白光分解后得到的主要色光，又是混合色光的主要成分，并且能与眼视网膜细胞的光谱响应区间相匹配，符合人眼的视觉生理效应。这三种色光以不同比例混合，几乎可以得到自然界中的一切色光，混合色域最大；而发达三种色光具有独立性，其中一种原色不能由另外的原色光混合而成。由此，我们称红、绿、蓝为色光三原色。

（二）色相的识别

色相是一般的色彩名称：红、蓝、绿、黄、紫等，用来称谓对在可视光线中能辨别的每种波长范围的视觉反应。色相指示了一种颜色在色谱或色轮中的位置。每一种颜色实际上存在着很多微妙的变化，尽管它们都始终使用简单的色彩名称。例如，很多红色在性质上与纯粹的红色大不相同、但我们仍然以红的色相来识别它们。把一种颜色添加到另一种颜色会改变这种颜色的色相，这实际上改变了光的波长。任何两种颜色的混合都可以创造出无限的色彩层次。

只要有两种以上的色彩同时出现，它们就必定有各目不同的相貌，就好像两个人的相貌肯定是不同的。当一种色彩中调和了任何其他色彩时，都会改变它原有的色彩相貌。色相即色彩的相貌，有多少种色彩，就有多少色相。

第二节 色彩原理发展简介

色彩是一种大自然的光电现象，我们日常所看到的色彩是电磁波中的可见光部分。当太阳从地平线上升起，我们看见世间万物充满生机，例如蔚蓝色的大海、青青的高山、翠绿的草地和五彩缤纷的鲜花。如果没有光，我们将无法感受到色彩。真正揭开色彩产生之谜的是英国科学家牛顿，他将透过小孔的阳光用二棱镜进行分解，产生了包括红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜色的光谱。牛顿对每种色光再进行分解试验，发现每种色光的折射率虽然不同、但不能再分解。他又把光谱的各种色光用透镜重新聚合，结果又汇合成了同日光相同的白光。由此，牛顿得出两点结论：其一，白光是由很多不同光混合的结果；其二，两种单色光相混合可出现另一种色光，如绿光与红光混合可呈黄光，并与单色的黄光相似，而蓝光与红光相混合所出现的品红光，则是光谱中所没有的。

由于色彩因素在艺术中有看巨大的作用，古今中外的艺术大师们都重视色彩理论和技法的研究，从而积累了丰富的色彩经验和理论，从远古时代，色彩学理论家们就已经对色彩之间的关系问题提出了相关的概念和解释理论。艺术家、科学家和学者们都不断地为这个多变的、迷人的课题——色彩学理论作出贡献。全部的色彩理论和大部分色彩衡量系统都有一个共同的目标，就是从建立色彩和谐的目的出发，解释不同色彩之间的关系。

一、古代色彩原理

人类对色彩的感知与人类自身的历史一样漫长。中国古代的文献中也早已提出。古人称原色为正色，不正为间色，《礼记·玉藻》中有文说，“衣正色，裳间色”。孔颖达疏引皇侃曰：“正色谓青、赤、黄、白、黑五方正色也。不正谓五方间色也，绿、红、碧、紫、駮是也。”五色代表五行，与中国传统文化密切相关。清代画家邹一桂又具体指出“寒暖、强弱、大小（色块的大小），光暗皆色调也，画家宜调度得体方佳”（图1-1）。

国外最早开始认识并意图梳理色彩关系的理论家是亚里士多德（Aristotle）。他写有《色彩学》的小册子认为原色是白、黄、黑、其色彩理论主观推论较多，曾经提出“光照在物体上、物体的颜色随着光而变化”、说明他当时已经察觉到物体色和光源色的关系。

真正抓住与色彩学研究并取得显著研究成果的要算是西方欧洲文艺复兴时期的达·芬奇(Leonardo da Vinci)了。他注意到,特定颜色之间会互相加强色彩强度、因此发现了“对比色”和“互补色”。达·芬奇的理论著作《绘画论》,其突出的贡献是创建了配色理论。他不仅提出“为光所照耀的对象的颜色为发光体的颜色所影响”,而且还指出:“任何不透明物体的表面由其周围物体的色彩所影响”,科学地道出了光源色、物体色、环境色的相互关系。达·芬奇提出,最重要的是六色,光的白,大地的黄,水的蓝、空气的鹅青,火的红,暗的黑,近代则把原色缩减为三原学说为主。

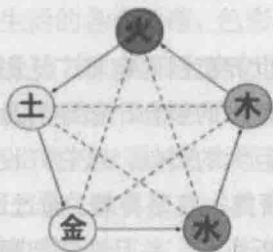


图 1-1 中国古代色彩理论的五色与五行

第一个色彩轮图是英国科学家牛顿(Newton)发明的。1666年,英国物理学家牛顿把无色的太阳光从隙缝引进暗室,在通道上放置三棱镜,光通过棱镜产生折射。当折射的光碰到白色幕布时在那里显现出如雨后彩虹一样美丽的色带,色带以红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的秩序排列着,这条色带被命名为光谱。即使再一次通过棱镜也不会再分解为其他的色光。光谱中不能再分解的色光叫单色光。被分解过的色光让它们再经过一个顶角较大的倒置棱镜、结果这些色光重新复合成白光。通过实验,牛顿证实了白光是由七种不同的色光复合而成。含有红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的光线称为全色光、白光是全色光。自然界之所以绚丽多彩、就是因为有了全色光的照射。牛顿把这个色谱的头和尾连接起来形成了环形,用来展示自然状态下光线的色彩进阶变化。在发明色环之后他还发现、如果把色环上相对方向的两个色彩相互混合,就产生了一种中性色彩。他的著作《光学》为色彩的产生作出了科学的解释。

德国著名诗人兼剧作家歌德(Johann Wolfgang von Goethe)在研究色彩的物理学现象过程中又将色彩理论推进了一步。他将全部的色彩划分成两大

类。他的色彩图表的正向是暖色（红过渡到橙，再过渡到黄）；在负向是冷色（由绿过渡到蓝再到紫）。他注意到正向色谱的色彩会令人感到激动、而相对应的负向的色彩却带给人一种不安定的感觉。1810年，他发表了自己的著作《色彩的原理》，书中他否定了牛顿对色彩下的结论。他认为，如果只是从科学的角度来研究色彩现象，无法让人们真正完全懂得色彩。歌德对色彩的研究是从人类对色彩的感受入手、而不是在物理层面对光产生色彩这一现象进行研究。这样一来，他开创了色彩理论研究的另一个很重要的方面。他的研究成果包括：同时色现象、色彩对人们情感影响的研究，并着重强调了色彩的心理作用。

二、近代色彩原理

包豪斯（Bauhaus）是在世界范围内有着广泛影响的专注于艺术和设计教育的院校。它专注于艺术和技术的整合，倡导的是一种理想化的功能主义设计。包豪斯对色彩的研究有着巨大的贡献，从它开设三大构成基础理论课程以来，人们对色彩构成语言的研究一直坚持着。通过这些色彩构成方式的训练，学生学会了理性、系统地分析色彩，并且能够把握色彩之间的关系，从而进行创造性的色彩表达。由于色彩构成语言的基础性、科学性、实验性、创造性特点，它成为目前艺术设计院校最重要的基础课程。它为现代艺术教育的色彩基础课程奠定了坚实的基础。

美国艺术家艾伯特·孟塞尔（Albert Munsell 1858—1918）在1905年左右发明了一种多用途的色彩模板。孟塞尔最重要的认知贡献是发现在纯色的情况下、一些色彩要比另外一些色彩饱和度更高。在这样的情况下，如果所有的色彩都排列在一个环形里就显得不那么合理了。他创造了我们所熟悉的孟塞尔色树（Munsell color tree）。色彩按照饱和度的不同排列在长短不同的表示线顶端。美国的制造业接受了这一成果。他的图表被用做美国工业色彩命名的标准。这个图表也对CIE的色彩空间模板的建立起到了很重要的影响，这张色表清楚地说明了孟塞尔符号表达色彩系统的基本原则，所以在实际设计中比较有用，设计师如果需要在实际项目中对色彩进行详细说明，如说明一些产品的设计就很有可能要用到这张色彩构图表。

三、现代色彩原理

20世纪出现了将“色彩调节”应用在建筑、交通设施、机械设备等方面的着色上，利用色彩的心理、生理、物理性质、使人们的工作生活环境具有

舒适、高效率的效果。“色彩调节”起源于1925年,美国的一个外科医生在手术时,由于长期注视红色血液,因而造成视觉残像,使医生在注视白色墙壁时感到视觉疲劳、经过杜邦公司色彩顾问比伦研究的结果,把手术室四周墙壁的白色改涂为灰绿色(绿色是红色的补色),从而有效的消除了医生的视觉疲劳,提高了工作效率。第二次世界大战中,比伦中心的色彩调节技术应用到工厂、提高了工作效率,在交通事故的防止方面又取得进展。此后,在许多地方,像医院、工厂、机场、学校、办公室、公共设施的室内都逐步实行了色彩调节。这种色彩调节的方法随后逐渐在世界范围内实行起来。

20 世纪的技术发明产生了彩色印刷、彩色电影和彩色电视以及各种彩色霓虹灯。随着色彩日益进入生活的各个角落,色彩科学取得了过一步的发展:测色学建立起来。在分光测色方法的基础上建立了国际照明委员会的色彩体系。路易·普朗(Louis Prang)是美国彩色平版印刷的先驱者,同时他也是一位著名的教育家。1876 年出版的专著《色彩理论学》促使美国艺术教育的革命性变化:使红、黄、蓝三原色教育在艺术教育领域普及起来。

以标准色标表示的美国的奥斯特瓦尔德色彩体系和德国的曼塞勒色彩体系得到世界各国的广泛采用。威廉·奥斯特瓦尔德(Wilhelm Ostwald 1853—1932)德国籍俄国人,获得过诺贝尔奖的化学家。他开创了一套直接与人类心理感受相联系的色彩学系统。1916 年出版的《色彩学导读》中,他阐述了色彩与人类心理上的和谐感、秩序感之间的关系。他的关于色彩和谐的阐释极大地影响了后来的色彩理论家,同时也对荷兰风格派艺术运动产生了重要影响。穆恩和斯本塞色彩和谐理论得到传播,市场调查心理学实验中色彩计划获得进展。这些都是这个世纪色彩发展的重要成果。

色彩理论的发展为设计提供了观察、理解、表现以及应用的更大可能性。我们不要迷失在色彩理论的许多科学技术细节中,那些曾经为许多艺术家迷茫费解的色彩现象、困扰的难题通过色彩语言理论的发展和不断地实践,已经变得越来越明朗清晰,并且展示出许多新的领域和创作的多样可能。不断地学习和探索色彩的理论,在工业设计的实践中,能够根据实际情况灵活地、恰当地应用,这才是我们的最终目的。

第三节 色彩的基本原理

一、色彩产生的原理

色彩是人脑识别反射光的强弱和不同波长所产生的差异色感觉。人们要想看到色彩必须先有光。当光线照射到物体上,物体吸收了部分光,而反射出来的光线被我们的眼睛看到,视觉神经将这种刺激传递绝大脑的视觉中枢,我们才能看到物体,看到色彩。只有通过光、物体、视觉发生关系的过程,才能产生色彩,视觉与光线、物体有着密不可分的关系,三个条件缺一不可。

(一) 光与色彩

我们生活在一个五彩缤纷、色彩斑斓的世界里,色彩是破碎了的光,我们凭借光来分辨和识别大自然中的色彩。光是产生色彩的条件,色彩是光被感知的结果、无光就无色。在没有光线的暗室中什么也看不见,本身不发光的物体,只有在光线的照射下才能呈现色彩。人们凭借光才能看见物体的形状、色彩。从而认识客观世界。

1. 光的来源

(1) 光源光:自然光(太阳光、星光、雷电光等)和人造光(灯光、烛光等)。

(2) 反射光:物体自身不发光,而反射其他光源(水面、镜子等)。

(3) 透射光:光源穿射透明或半透明的物体,再进入人们视线(玻璃、水晶、透明塑料等)

2. 光的产生

雨过天晴,天空中出现绚烂的彩虹,但大多数的人只欣赏它的美丽却不知它为何而生,直到 1666 年英国物理学家牛顿在剑桥大学的实验室中发现了它的秘密。牛顿利用三棱镜将阳光分解成七色光谱,打开了科学认识色彩的大门人们对于自然光有了科学的认识。光在物理学上是一种客观存在的物质(而不是物体)、光是特定波段电磁辐射的一种表现形式。电磁波包括宇宙射线、X 射线、紫外线、可见光、红外线和天线电波等、它们都各有不同的波长和振动频率。电磁辐射的波长范围很广,其中只有 380~780nm 波长的电磁辐射能为我们的视觉所感知,也就是通常所说的光或可见光。波长和色的关系如下:红 610~780nm、绿—500~570nm、橙—590~6100nm、蓝—

450~500nm、黄—570~590nm、紫—380~450nm。其次,光的物理性质还可由振幅来描述。波长可用来区别色彩特征,波长的差异(长短)产生色相差别并决定光的种类,而振幅的大小(强弱)则产生色彩明暗的差别。光波的长短和振幅的强弱共同决定了色彩的属性。

(二) 物与色彩

只有光线而没有物体,人们依然不能感知色彩。物体本身不发光、它的色彩是由物体对光线的吸收、反射、透射作用决定的。不透明物体之所以能够显现其特有的色彩,是由于它比较多地反射出某种色光而较少反射其余色光的结果。如果物体几乎吸收了照射光线的所有色光,则这个物体呈现黑色。反之,如果物体几乎能反射照射光线的所有色光,那么这个物体则呈白色。表面光滑、平整、细腻、物体,对色光的反射较强,如镜子、磨光石面、丝绸织物等表面粗糙、凹凸不平、质地疏松的物体、易使光线产生漫射现象,故对色光的反射较弱,如海绵、毛玻璃、纺织品等。透明物体的色彩是由它所透射的色光决定的。

(三) 视觉与色彩

人们眼中所感受的色彩,除了取决于照射光线的光谱成分和物体吸收、反射、透射的色光外,还和视觉的接收、传递系统相关,三者共同造就了一个色彩的世界,缺一不可。

人眼的视网膜上有两种感色细胞、一种是锥体细胞,一种是杆体细胞。锥体细胞能分辨颜色、但它必须有一定的光线,称为“明视觉”。杆体细胞只分辨明暗不分辨颜色,称为“暗视觉”。一个人的锥体细胞越发达,那么他分辨颜色的能力就越强反之,杆体细胞越发达,那么他对黑暗的适应能力就越强。锥体细胞和杆体细胞吸收光线后,将感觉刺激转换成信号,沿着视神经传达到大脑的视觉中枢而产生色彩的感觉。当一个人的锥体细胞产生病变或先天性功能不全时、便产生感色力不足,称为色盲。锥体细胞对光线的感觉较迟钝,在较弱的光线下不起作用。杆体细胞对光线明暗的感应较敏锐,因此,在弱光下依然还可以接受刺激,辨别明暗。这就是光线越弱颜色会越不饱和的原因。

(四) 光源色、固有色与物体色

1. 光源色

在生活中,我们经常有这样的经验同一栋房子在早、中、晚会随着阳光

的强弱、距离远近的改变而呈现出不同的色彩变化。这就是光源色的作用。由各种光源发出的光，其光波的长短、强弱、比例性质不同、从而形成了不同的色光，叫做光源色。光源色是指光源本身的色彩。各种光都有各自的色彩特征。灯光中日光灯、电灯、霓虹灯、火光中炉火光、烛光等的色彩也都不一样。其中太阳光呈白色的混色光，日光灯的光有偏蓝绿之感，蜡烛光则偏红橙色。

光源色在色彩关系中起支配作用，对物体的受光部分影响较大，特别是表面光滑的物体，如陶瓷、金属、玻璃等器皿上的高光，往往是光源色的直接反射。一件物体表面接受光线照射时，光线越强，它所反射出来的颜色就越饱和、鲜艳，刺激度也起高。相反，光线越弱，颜色就越暗淡、越模糊，刺激度也越低。

在设计产品时我们不能只考虑产品自身的色彩，还要考虑到产品使用环境的光源色对产品物体色的影响。要有效利用光源色的理论、如在产品的展示上，利用各种不同色彩效应的光线营造气氛，以突显产品个性，增强展示效果。在实际应用中，投照光与物体色的关系都必须加以科学地考虑，才能得到适合需要的颜色关系。

2. 固有色

固有色是指在白天自然光照射下，不同的物体所反射的不同色光，也叫物体的表面色。尽管我们看到物体在光线的作用下不断地改变着它的色彩属性、但由于人的理解，人们对物体的色彩产生了一种根深蒂固的印象，我们往往会忽视这些色彩的变化。如一个红色的苹果不论是在白色的日光下还是在黄色的烛光下看，它在我们的眼里仍然是红苹果，于是，人们因为对日光下物体的颜色印象最深，便通常把物体在白色日光下呈现的颜色作为它的固有色。

各种物体的固有色的差异还和光线照射的角度，物体本身的结构特点、表面状况及距离视点的位置有密切的关系。固有色一般在间接光照射下比较明显，在直接光照射下就会减弱，在背光情况下会明显变暗。反光差的物体的固有色比较明显，反光强的物体的固有色比较弱；平面物体的固有色比较明显，曲面物体的固有色比较弱；离视点近的物体的固有色比较明显，离视点远的物体的固有色较弱。

3. 物体色

物体色是指在色光照射下，物体原本的固有色消失，而显现出一种新的