

高等院校艺术设计专业教材
21世纪设计基础新主张

色彩构成

■ 余国华 安玉仁 编著



西南师范大学出版社
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

色彩构成 / 余国华, 安玉仁编著. —重庆: 西南师范大学出版社, 2008.1

(21 世纪设计基础新主张)

ISBN 978-7-5621-4068-9

I. 色… II. ①余… ②安… III. 色彩学 IV. J063

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 013095 号

色彩构成

编 著 者: 余国华 安玉仁

责任编辑: 王 煤 李 俊

封面设计: 梅木子

装帧设计: 梅木子

出版发行: 西南师范大学出版社

网址: www.xscbs.com

中国·重庆·西南师范大学校内

邮 编: 400715

经 销: 新华书店

制 版: 重庆市金雅迪彩色印刷有限公司

印 刷: 重庆市金雅迪彩色印刷有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 9.5

字 数: 263 千字

版 次: 2008 年 2 月第 1 版

印 次: 2008 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-4068-9

定 价: 48.00 元

第一章		002	色彩构成的概述
	一	002	什么是色彩
	二	003	色彩构成
	三	004	色彩的历程
第二章		008	色彩的概念
	一	008	光与色彩的关系
	二	010	光源色
	三	010	固有色
	四	011	物体色
	五	012	色彩的分类及属性
	六	014	色彩的表示法
	七	018	三原色与色彩的混合
第三章		022	关于色彩的学习
	一	024	学会观察色彩的方法
	二	026	色彩与生活
第四章		032	色彩对比

C O N T E N T S

目录

色 彩 构 成
SECAI GOUCHENG

	一	032	色彩对比的概念
	二	033	色彩的同时对比和连续对比
	三	034	色彩对比的分类
第五章		050	色彩构成的表现形式
	一	051	色彩推移构成的特点和种类
	二	062	其他形式的构成
第六章		084	色彩调和
	一	084	色彩调和的概念
	二	085	色彩调和的基本原理
第七章		092	色彩心理
	一	094	色彩的表情与性格
	二	106	色彩的心理感觉
第八章		118	色彩应用图例
		133	作品欣赏
		151	参考文献

高等院校艺术设计专业教材

21世纪设计基础新主张

色彩构成



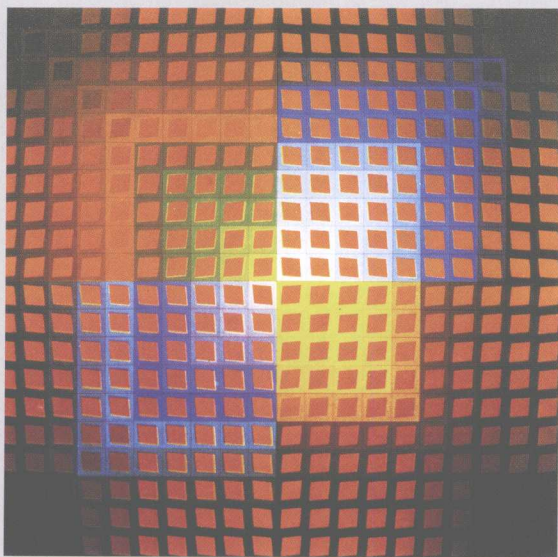
■ 余国华 安玉仁 编著

SECAI GOUCHENG SECAI GOUCHENG

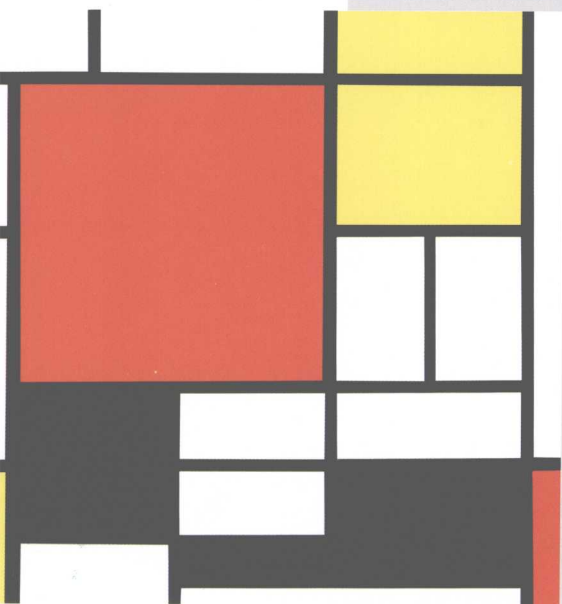
SECAI GOUCHENG SECAI GOUCHENG

SECAI GOUCHENG SECAI GOUCHENG

西南师范大学出版社



瓦萨雷利的作品



蒙德里安的作品



米罗的作品

第一章 色彩构成的概述

“如果你能不知不觉地创作出色彩的杰作来,那么你创作时就不需要色彩知识。但是,如果你不能在没有色彩知识的情况下创作出色彩杰作来,那么你就应当去寻求色彩知识。”

——色彩学家约翰内斯·伊顿

一 什么是色彩

世间万物皆有色。无论自然天成还是人工创造,无一例外都具有色彩。色彩是一个无限的存在。(图 1-1、2)

什么是色彩?在《现代汉语词典》中色彩就是颜色。但关于“色”,《汉字源流字典》释为:颜气也,本意为怒色,后又被演变引申为“姿色”、“情欲”、“颜色”、“景象”等;日本人则认为“色”原意指的是男女交合;在英语里“色”是指“颜色”和“外观”。依据这些解释可知,色彩实际就是客观事物所呈现的刺激因素,它能给人第一视觉反应。在“五感”(视觉、触觉、味觉、听觉和嗅觉)中,视觉排在第一位,因为眼睛是人理解世界最好的器官。我们平时所说“眼里容不得沙子”,就是说明视觉是极度敏感的。“春来江水绿如蓝”,色彩的面貌与表情,眼睛总是最先感知。在人的视觉习惯中,艳丽的色彩总是率先夺目、引人注目,中性平稳的色彩则稍微显得迟缓一些,但它可以舒

图 1-1

李·克拉森纳的作品



简·玛修卡的作品



图 1-2

缓人的视觉神经,不会让人过分激动,暖色与冷色各有千秋,前者具有亲和力、幸福感,而后者则显得严肃稳重,甚至不近人情。因此在视觉艺术中,色彩的作用尤为重要,具有先声夺人的力量。在所有的语言中,色彩语言的表达方式最为简明直白,也最富有情感色彩。另外,色彩还是一种具有象征性、充满丰富含义的大众语言,所以也是当今世界最为普及及最受欢迎的一种语言。当然随着人们对色彩探索的深入,毫无疑问,色彩的领域还会不断扩展,色彩的含义也会更加趋于多样化。

关于色彩是什么的问题,远在古希腊时代,先贤们就用各自的方式,对色彩进行了不遗余力的探索和研究,企图尽早揭开色彩的神秘面纱。但直到科学快速发展的19世纪,英国科学家牛顿用三棱镜才揭开了色彩之谜,为以后的色彩学奠定了基石,使得色彩学得到了长足的发展。色彩的神秘性决定了它在不同的人眼里有着完全不同的呈现方式。例如,在色彩物理学家眼里,色彩就是光;在化学家眼里,色彩就是染料及颜色;在生理学家眼里,色彩就是视觉感官的刺激;在心理学家眼里,色彩有着强大的精神作用;在艺术家眼里,色彩是外在的形式也是内在的内容,既是理由又是注释。

二 色彩构成

色彩构成是色彩设计的基础,它和纯绘画在色彩表现方面存在着一定的不同。绘画既强调表现客观事物的真实存在,又强调作者的主观感受与心理效应,同时还要重视条件色和环境色的表现。而色彩构成则注重对色彩属性的研究和理解,它的基本原理是侧重于色彩的对比与调和,使二者巧妙结合构成了色彩的和谐乐章。

认识色彩构成须先解读“构成”一词。

《辞书大全》第198页“构①:架、搭、建造”。韩非子《五蠹》:“构木为巢以避群害。”东汉张衡《东京赋》:“乃构阿房,起甘泉。”②建筑物;屋宇。西晋陆云《祖考颂》:“公堂峻趾,华构重屋。”③构成;造成。《孟子·梁惠王上》:“构怨于诸侯。”《后汉书·冯衍传》:“忿战国之构祸兮……”④交合;连接。《战国策·秦策四》:“秦楚之构而不离。”等等……

《辞书大全》第91页“成”:①完成;实现。《老子》:“功成而弗居。”引申为成功。②变成;成为。荀子《劝学》:“积土成山,风雨兴焉。”……

将“构”和“成”合起来则有:组织、重合、组装等意思,体现着一种创造行为。所谓“构成”,就是将两个以上的图形元素,依照一定的法则,予以重新组合所产生出的新图形。这种做法是指与视觉艺术形式相关的一切造型活动。

色彩在现代生活中扮演着不可或缺的角色,在现代造型艺术中也是如此。但色彩又不能脱离形体、空间、位置、面积、肌理等要素而单独存在,所以研究色彩必然牵扯以上诸方面的关系。

“色彩构成”一词,按文法规则分析属于偏正词组,“构成”是“色彩构成”的核心,而“色彩”是对“构成”起限制作用。所谓色彩构成,实际就是色彩在构成中的合理运用,着重强调色彩在构成中所起的作用以及重要性,还应考虑色彩的精神作用。本着科学的态度,色彩构成要把复

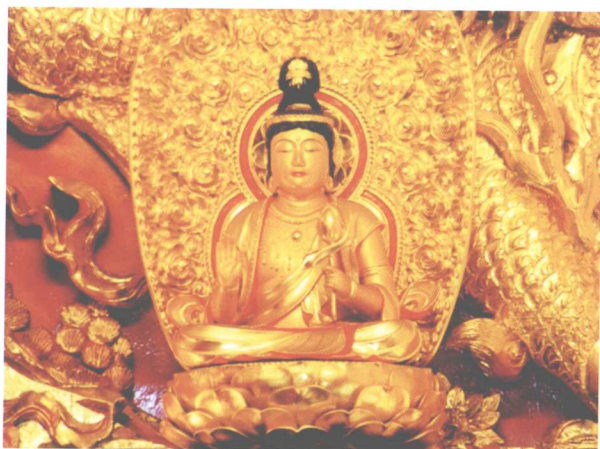
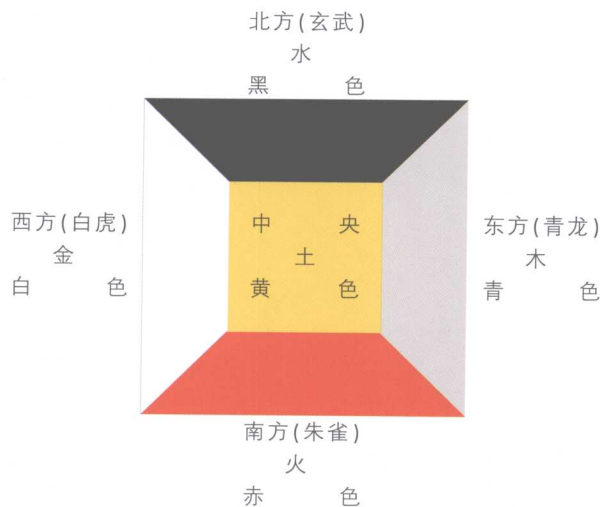


图 1-3

杂的色彩现象还原成直觉的色彩要素,同时还要利用色彩的空间量与质的可变性,将两种或两种以上的色彩,根据设计师的主观意愿,按照一定的法则,重新进行搭配组合,最后创造出具有新意的理想的色彩关系。色彩构成作为艺术设计的一部分,已经涉及到人们的工作和生活的方方面面。大到城市布局、建筑桥梁、环境设计,小到服装设计、广告设计、包装设计、移动电话设计等等,无一不是“构成”的结果,无一不是通过“构成”的手段创造出来的,无一不是色彩赋予了它们迷人的外观。

色彩是人类历史发展的一个重要组成部分,色彩史的发展历程,实际上就是人类文明史的发展历程。古代人类把自然界的色彩变化视为万物变迁的标志,并从中得到探究万物变化的启示与线索。先民们凭着简单、原始的技术,从矿物和动植物中提取颜料和染料来装饰自己的生活,人对色彩的态度已经由迷惘与恐惧发展到本能的敬畏和崇拜,他们迈出了人类支配色彩的第一步。

三 色彩的历程

1. 中国色彩的发展

距今约 18 000 年的北京山顶洞人佩戴用兽骨、鱼骨、贝壳等做成的装饰品,用赤铁矿研磨的红粉涂抹身体,就已有朦胧的爱美的观念。人死后在死者身边还要撒上赤铁矿的粉粒,似乎已有饰终的仪式。红色在原始人的意识中是血液的象征,使用红色是为了祈求再生或神灵的保佑,色彩在原始人看来具有神秘性和祛邪的力量,原始人的色彩观念在某种程度上是和原始宗教观念交织在一起的。

社会在发展,生产力在进步,在漫长的历史进程中,人类社会相继出现了代表仰韶文化的彩陶文化和代表龙山文化的黑陶文化等,它们的出现都是我国史前社会最高文明程度的象征。而黑陶时期又是连接彩陶时期和青铜时期的重要历史时期,它标志着中国制陶工艺达到空前的发展水平。黑陶表明人类对色彩的探索与追求始终没有停止。彩陶文化发轫于神农氏时期,主要以红、紫、黑色来装饰陶器;黑陶文化在虞舜时期,利用黄河古道深层泥土做成器物,器物壁薄而富有光泽。

据《易·系辞下》中说:“黄帝、尧、舜垂衣裳而天下治,盖取乾坤。”乾坤指天地。天未明时为玄色,故上衣像天而服色用玄色;地为黄色,故下裳像地而服色用黄色。至此上衣下裳的形制和玄衣黄裳的服色制度得以确立。在《周礼·方相氏》就有“玄衣朱裳,执戈扬盾”的描述,意为穿着黑衣红裤,挥舞着戈盾。据说早在虞舜时代,人们就已将色彩依据五行之说分为青、赤、黄、白、黑五种颜色。《礼记·玉藻第十三》中就有“衣正色,裳间色”的记述,这里的“正色”是指:青、赤、黄、白、黑五种颜色,而“间色”是指绿、红、碧、紫、马留黄。另据《周

礼·染人》记载：“……凡染，春暴练，夏纁玄，秋染夏，冬秋功……”这表明在周朝时已有专人负责染色的事务。据说春秋时的孔子对颜色也爱憎分明，他喜欢穿着白色衣服或者黑色袍子，尤其钟爱黄色，但对紫色却表示厌恶和反感。从以上例证可以看出古人有喜用单纯之色。五行说对中国人而言，它表现着宇宙间一切事物相成相败、相生相克的规律。此学说在我国有着悠久的历史 and 重要而深远的影响。

所谓“五行”就是：金、木、水、火、土，它是万物所具有的五种不同属性，绝不等同于金、木、水、火、土这五种具体物质，而是抽象地表示五种属性。世间林林总总的现象都是由它衍生而来，诸如：五色、五音、五味、五德、五事、五帝等等，不一而足。其中在色彩领域我国的先贤们有着精彩而又独到的创见，依据五行说所产生的五行色理论，成为民间艺术造型、用色的基本规则。这一基本的色彩观念，在我国影响最大。它将不同的色彩与自然界的各种物质一一对应：红对火，黄对土，白对金，绿对木，黑对水，从而演绎出了一套朴素而又实用，还颇具美学意义的色彩价值理论。同时它还有用色彩来表示方位，如，东方为蓝色，西方为白色，南方为红色，北方为黑色，中央是黄色。我国历朝历代黄色就成了至高无上皇权的象征，皇帝独占黄色为专用之色应发端于此。寺庙中一尊尊仪态万千的佛像，通体金光灿灿，光芒四射，妙相庄严，故有“佛要金装，人要衣装”之说。在老子《道德经》第十二章中就有“五色令人目盲，五音令人耳聋，五味令人口爽”的经文。其中“五色令人目盲”是说：缤纷艳丽的、光怪陆离的色彩，常常使人眼花缭乱，黑白不分，甚至不辨方向。主张用简单而又纯粹的色彩表现万物，所以道教有白、黑和红三种基本颜色。统观五行之色，配色在简单之中尽显着精妙与神秘，它使用了红、黄、蓝三原色及黑白二色，各色皆具有与五行相应的象征意义。（图 1-3）、（表 1）

我国历史上还有用色彩来表示朝代更替的习惯，秦始皇崇信“五德始终”，以为自

五行	五色	无方	五季	五音	五味	五德
木	青	东方(青龙)	春	角	酸	义(金德)
火	赤	南方(朱雀)	夏	徵	苦	仁(木德)
土	黄	中央	长夏	宫	甘	智(水德)
金	白	西方(白虎)	秋	商	辛	礼(火德)
水	黑	北方(玄武)	冬	羽	咸	信(土德)

表 1

己是应水德而王天下，因为水德尚黑，故秦朝崇尚黑色，以黑为正色，并把衣服、节旗、旄旌都改为黑色。同时各个朝代在色彩的运用上也都有严明的规定，色彩的等级制度森严，比如在汉代就用服饰色彩将人加以区分，明确规定：“庶民为黑，车夫为红，丧服为白，轿夫为黄，厨人为绿，官奴农人为青。”甚至对四时服装的色彩也作了规定，那就是“春著青，夏著赤，秋著黄，冬著皂”。

在我国古代，五色当中以黄色为贵，以黄色为“至尊”，唯有统治者才能使用。传说中在唐、虞、夏三代之前，黄帝就“服黄衣戴黄冕”，以“黄衣当王”；商周的天子们在参加每年一度的“腊祭”时都要“黄衣黄冠而祭”。到了隋炀帝时代干脆明文规定：“天子常服黄袍，遂禁士庶不得服，而服黄有禁自此始。”赵匡胤“黄袍加身”的故事至今家喻户晓。朱元璋也曾下诏：“……不得用玄黄。”总而言之，统治者独占使用特定色彩的例子不胜枚举。据《史记·五帝本纪》记载，早在黄帝轩辕氏的时候就开始有了“作冕旒，正衣裳，染五彩，表贵贱”的严格规定，可见色彩完全成了统治阶级“辨贵贱、明等威”的标志。

就色彩本身而言，可能并不具备任何意义，但当人们赋予它某种政治含义的时候，颜色就成了区分阶级、区分党派的标志，就具有了某种意识形态的色彩。这样的例子俯拾皆是，什么蓝色阵营、绿色阵营、什么红色暴动、红色革命等等。

对于红色中国人历来情有独钟，认为红色可以驱灾降魔带来好运，似乎红色可以战胜一切。在古代红色、黄色更是象征着至高至尊的皇权。如北京紫禁城的黄顶红墙、红漆大门。在现代红色被无产阶级赋予了革命的含义，象征着高度的政治觉悟，比如：红旗、红军、红色政权、胜利，红色更是具有了某种意识形态的色彩，曾被一度推向了极致，这在色彩史上都是空前的事情。



图 1-4 (史前)拉斯科洞穴里的原始绘画



图 1-5 (史前)阿尔塔米尔山洞壁画 《受伤的野牛》



图 1-6 古埃及壁画

2. 外国色彩的发展

距今大约 12 000 千年的西班牙阿尔塔米尔洞穴和法国拉斯科洞穴里,人们发现了用红、黑两种矿物颜料绘制的壁画。在阿尔塔米尔山洞很明显有赭红、赭黄和从锰中生成的黑色等颜色的存在。这些颜色都与原始人懂得用火有关。(图 1-4、5)

古埃及人喜欢用色彩装点一切。色彩对他们而言,金黄色象征不朽者的肉体,象征太阳和众神;习惯用红、黑两色来进行文字书写,用红色绘制男性肖像,女性则用赭黄色。白色和红色代表所统治领域的不同,黑色是再生和永垂不朽的象征。蓝、绿、金等色则象征着荣华与尊贵。(图 1-6)

古希腊用白、黄、红、蓝、黑等色彩装饰神殿,在明度和彩度的对比上显得极为强烈。在历史上,最先对色彩进行研究、讨论的就是古希腊。他们将火(白色)、水(黑色)、空气(红色)、土(绿或黄色)等要素,定为色彩基本的元素。在古希腊白色象征纯洁,红色是仁爱 and 牺牲的代名词,而蓝色代表着诚实。传说中阿波罗是太阳神,因此形象总是橘黄色的,七个缪斯女神总是穿着橙色的衣服。此时对色彩的研究还仅仅限于哲学领域。(图 1-7)

古罗马人在古希腊人的基础上,将色彩的运用又向前推进了一步。人们赋予颜色以举足轻重的生命力,给颜色打上了阶级的烙印,蓝色代表有产阶级,而绿色代表着人民大众;白色是绝好的政治色;紫色是权力的象征,“皇权的紫色”由此得名,这是血的颜色,是行政长官和红衣主教的最高权力的象征;黑色象征着肥沃的土壤和辽阔的大地;红色是将军和贵族的代表色,也是古罗马妓院的标志(红灯区)。(图 1-8)

在印度,色彩被用来表示不同的社会阶层。白色代表传教士;红色代表英勇不屈——敢于流血牺牲的军人;黄色代表商人;黑色则是最低层劳苦大众的色彩。色彩在印度与宗教也有着密切的关系,蓝色在印

度教中具有精神象征;佛教之所以将黄色作为代表色彩,是因为黄色代表光明。

以上事实可以说明,人类对色彩的探索和认识始终是在缓慢地前进着。直到古希腊哲学家亚里士多德(Aristotle,公元前 384~前 322 年)的出现,人类的色彩史才掀开了新的篇章。色



图 1-7 古希腊壁画



图 1-8 古罗马壁画



图 1-9 亚里士多德

彩成为一门相对独立的学问，被人们所重视，无疑与亚里士多德开拓性的努力大有关系。应该说在人类历史上，亚里士多德是对色彩学进行系统研究和理论阐述的第一人。他从光与色关系这一常见的物理现象入手，研究出了“光即是色彩之源”的学说，认为“白、黑、黄是各自独立的基本色彩，其他色彩或介于这三色之间或由这三色混合生成”。认为“基本色彩是画家们无法创造出来的颜色。他受音乐的七个音符和希腊的七个元音的启发，凭着直觉提出了从白色到黑色的7种色彩。之后，他指出中间色——红色、淡绿色、紫色，黄色和深紫色——是黑与白，更确切地说是明亮与黑暗相结合的产物”。（图1-9）

近现代的三原色理论，还是从亚里士多德那里继承借鉴了不少现成有用的东西。另外他关于染色和着色技术的论述也很有创见，对后世产生过一定的影响。

在亚里士多德之后的1000多年中，色彩理论的完善与发掘，始终没得实质性的进展，几乎处于停滞阶段。直到1666年，英国科学家牛顿将光线引入暗室，通过三棱镜的折射才最终揭开了光色之谜。牛顿认为：“白光是所有色光的复合。”牛顿的这一贡献是前无古人的，具有里程碑的意义。

历史的车轮滚滚向前，到了19世纪，包括色彩学在内的各个科学领域都在突飞猛进。德国人奥斯特瓦尔德以一个化学家、艺术家的敏感，对色彩进行了毕生的研究和系统的编号分类，最后创立了“奥斯特瓦尔德色彩表示法”，给人们运用色彩及比较准确地指明特定色彩，提供了方便。与奥斯特瓦尔德齐名的美国色彩学家孟塞尔，对色彩也进行了不遗余力的认真研究。他依据色彩在人心理的感觉的秩序性，来规定色彩的通用标准。“孟塞尔色彩表示法”对每个色彩的纯度、色相、明度以及饱和度都进行了极为准确的区分，所以此表示法相对来说更为科学，时至今日仍具有很大的使用价值。

随着经济和科学技术的迅猛发展，人们对色彩学提出了更高的要求。利用高科技手段创造出了前所未有的色彩奇迹，色彩的领域得到拓展，其表现形式得到了最大限度的丰富。那变幻莫测的奇妙新色彩新景观，正在为人们所接受，也正在改善着人们的生活品质。

【思考、作业、练习】

1. 色彩是什么？
2. 简述构成的含义。
3. 什么是色彩构成？
4. 史前社会的色彩特点是什么？典型的事例有哪些？
5. 查阅相关史料，了解我国色彩发展的历程和特点。
6. 五行学说是什？
7. 五行色彩理论在中国都产生过哪些影响，能否举例说明？
8. 查阅相关史料，了解外国色彩发展的历程和特点。

9. 查阅相关资料，了解亚里士多德、牛顿、歌德等人对色彩学的贡献，并比较他们各自理论的异同点。

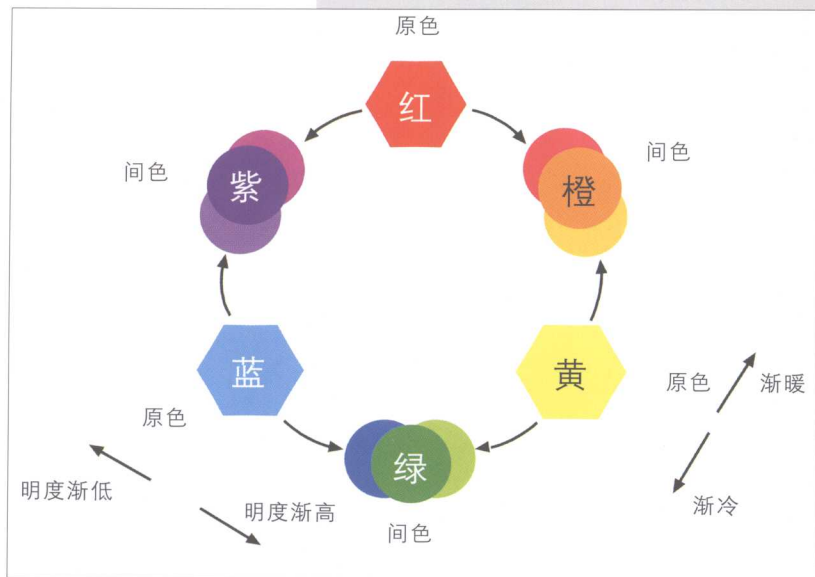


图 2-1 色彩基本概念示意图

第二章 色彩的概念

“光,这个世界上的第一初始现象,它通过色彩向我们展示了世界的精神和活生生的灵魂。”

——色彩学家约翰内斯·伊顿

一 光与色彩的关系

光是生命的重要物质基础之一,是一切视觉现象的主要条件,也是所有生命当中不可缺少的元素之一。在漆黑的夜晚,人们的视觉是不起作用的,什么物体也分辨不清,什么色彩也看不见。人的视觉活动和光有着密不可分的关系。色彩大师伊顿(Johannes Itten, 公元 1888~1967 年)曾说过:“色彩就是生命,因为一个没有色彩的世界在我们看来就像死

的一样。光——这个世界上的第一个现象,通过色彩向我们展示了世界的精神和活生生的灵魂。”物体由于受到光的照射产生、并显现出了具体的外形和颜色,视觉因光的作用而能够分辨事物,可见色彩是光线的产物,没有光就没有色彩的存在。古希腊哲学家亚里士多德提出“光即是色彩之源”。光色并存,有光才有色,色彩感觉离不开光。(图 2-1)

光是色彩的主宰,既成就色彩,也影响色彩。光线的强弱(明暗)程度影响光线的外表,光线强烈时一切物像五彩缤纷,鲜艳夺目,美不胜收。光线微弱时,物体暗淡无光,模糊不清。如在黑色的屋子里什么色彩都是看不见的。

光其中很明显的物理性质是振幅和波长。缺少了这两个要素,色彩是很难被认识的。其中振幅代表着光的能量大小,振幅的大小不同会产生明暗的差别,而波长具有区别色相的特征。色彩的波长各不相同,实验表明,波长越长,就越偏向红色;波长越短,就越偏向青色。在所有的颜色中,红色的波长最长,能最先被人的视觉感知,红色具有警示作用,所以信号灯一般都采用红色。

光在传播时有直射、反射、透射、漫射、折射等多种形式。人的视觉对光的反应有三种方式:即直射、反射和透射。直射是指光在传播时不被干扰,保持光源本色;反射是指光线照射在物体上,被物体部分或全部反射出来,最常见的就是反射,进入到人视觉感官的色光就是被反射的光波;光线穿透物体进入到人视觉的就是透射。光直射时直接传入人眼,视觉感受到的是光源色。当光源照射物体时,光从物体表面反射出来,人眼感受到的是物体表面色彩。当光照射时,如遇玻璃之类的透明物体,人眼看到的是透过物体的穿透色。光在传播过程中,受到物体的干涉时,则产生漫射,对物体的表面色有一定影响。如通过不同物体时产生方向变化,称为折射,反映至人眼的色光与物体色相同。光线在空气中沿直线传播,进入水中时会改变方向,但在水下,继续以直线形式前行。(图 2-2)

1. 可见光

何谓光?通常是指照耀在物体上,使人能看见物体的那种物质就是光。光在物理学中是一种客观的物质存在。如太阳光、灯光、月光等。光在真空中的传播速度每秒约为30万公里。在一般情况下光沿直线传播,故也叫光线。由于光是电磁波的一种,所以也叫光波。电磁波的传播速度为每秒 3×10^8 米。研究表明,波长长的光折射率小,波长短的光折射率大。

光在通常情况下分为可见光与不可见光。它们都有不同的波长和震动频率。可见光的电磁辐射的波长是人视觉可以感知到的,其波长范围在780毫米~380毫米之间。物理学意义上的光是在一定波长范围内的一种电磁辐射,它们有着各自不同的波长和振幅。红、橙、黄、绿、蓝、紫等色光均属于这一范围,称之为可见光;不可见光包括看不见的X光、红外光和紫外光等,其中红外线的波长超过700毫微米以上,可以产生热量;紫外线的波长400毫微米以下,可以使人的皮肤变黑,海拔高的地方紫外线照射比较强烈,所以生活在那里的人皮肤容易被晒黑。

不可见光的波长及电磁辐射人一般是感知不到的。

红色(780毫米~610毫米)
橙色(610毫米~590毫米)
黄色(590毫米~570毫米)
绿色(570毫米~500毫米)
蓝色(500毫米~450毫米)
紫色(450毫米~380毫米)(图2-3)

2. 色彩视觉

色彩是人的感官最敏锐的对象之一,是视觉获取的全部信息。光源发出的光是一种辐射能,当部分光线进入眼球时,即刻就会产生色彩感觉。

人的眼睛近似球形,位于眼眶内。正常成年人其前后径平均为24的感官,垂直径平均为23的感官。最前端突出于眶外12~14的感官,受眼睑保护。眼球包括眼球壁(外

膜、中膜、脉络膜和内膜,即视网膜)、眼内腔和内容物(房水、晶状体、玻璃体)、神经、血管等组织。(图2-4)

色彩的产生过程大致如下:光线通过眼角膜、瞳孔、水晶体、玻璃体进入视网膜,视网膜上密布的视觉神经会将信息转换为特殊的信号,再迅速传递给大脑,这样眼睛就能够知觉形状和色彩了。但由于人的视网膜是球状体,因此也导致了视觉上相当程度的误差。

视网膜处于眼球的最后端,眼睛之所以能感觉到形和色的存在,全靠视网膜在起作用。因为视网膜拥有两种感光细胞:一是圆锥细胞;二是圆柱细胞。这两个细胞各有分工,圆锥细胞是负责感色的细胞,大量密布于是网膜中央的凹陷部位,又称中央区,它主要负责在有光亮情况下感觉形与色彩。而圆柱细胞是昏暗时的感光细胞,只在光线微弱时才起作用,主要负责感觉物像,它分布于视网膜的边沿地带。

当人的眼睛看到物体时,视网膜中央区感色功能极强的锥体细胞,就会将物体的影像集中在中央区,这种通过中央区获取视觉影像的称为中央视;通过视网膜两端获取的视觉影像的叫周边视。人之所以能随

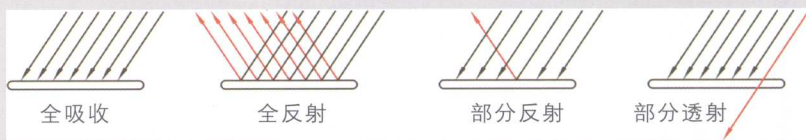


图 2-2 反射与透射

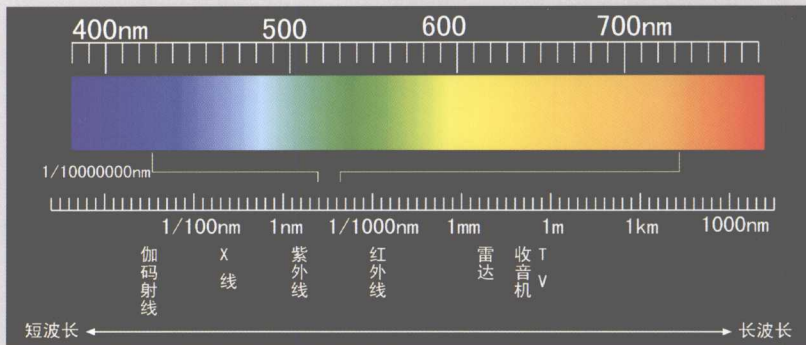


图 2-3

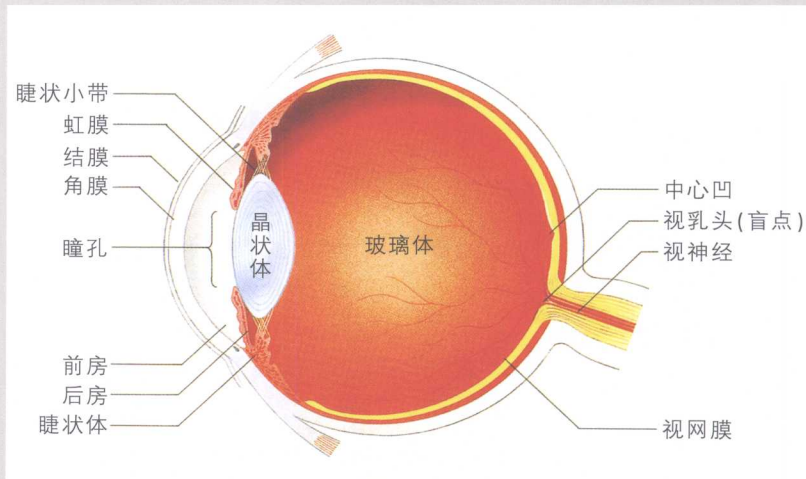


图 2-4 眼睛构造图

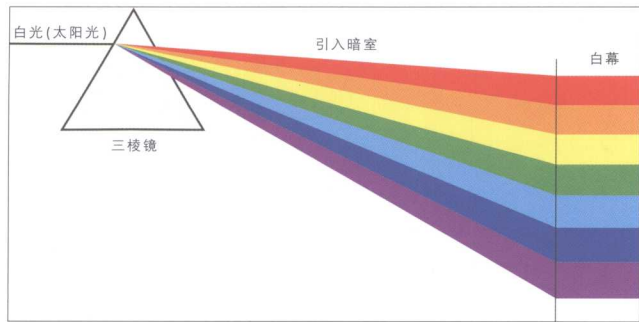


图 2-5 光的色散示意图

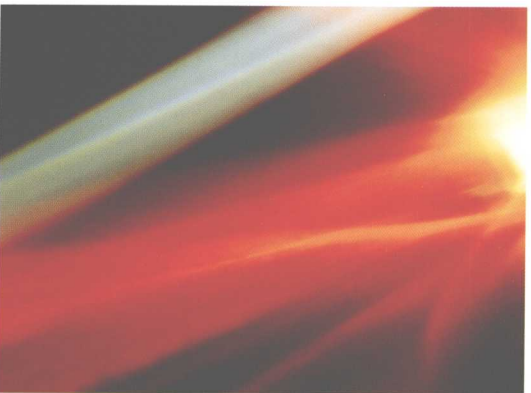
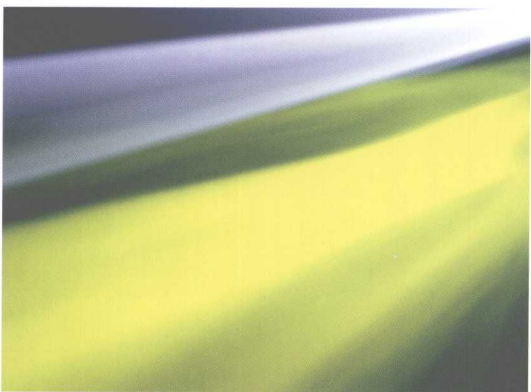


图 2-6

时随地的看到并尽情享受色彩，关键依靠的就是眼球的中心。眼球的周边缺少圆锥细胞，所以缺乏有效的辨色功能。

3. 光谱色

在科学家眼里，色彩就是光。据记载在亚里士多德以后的 1 000 多年的时间里，对色彩物理学的开发与研究，基本上没有多大的发展。直到 1666 年英国的物理学家艾萨克·牛顿(Isaac Newton,1642~1727 年)对太阳光采用反射的原理，将其引入暗室，然后用三棱镜对其进行分解，光色之谜终于被揭开，发现分解后太阳光呈现 7 种连续的单色光线，以红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的次序分布，这 7 色光带就叫光谱，或光谱色。如果用三棱镜将光谱的光色全部加以聚合，被分解了的色彩会重新还原成白色。(图 2-5)

二 光源色

能够自己发光的物体，就是光源。发光物体发出的光所呈现的颜色称为光源色。光源色色相的不同，往往会直接导致物体出现不同的色彩倾向。光源色大致可分为自然光源色和人造光源色两种。(图 2-6)

自然光源色，因季节时间、天气阴晴而表现出不同的色彩视觉效果，如白天的阳光与夜晚的月光在感觉上是截然不同的。光线强时，色彩明度高，其色彩倾向与纯度同时也会产生变化；光线弱时，色彩明度会降低，色彩的纯度饱和也会跟着受影响。

人造光源色。人造光源色包括各类人造发光器，如不同质地的照明灯具等。白炽灯泡的光所含黄色和橙色波长的光偏多，而呈现暖黄色；荧光灯发出的光含蓝色波长的光多则呈蓝色。在舞台美术设计中，舞美师就是巧妙利用改变光源色的做法，根据剧情的变化，适时的变换灯光，营造适宜的氛围，从而创造出变幻莫测的奇妙景象，增强艺术感染力。

一切色彩的产生与存在都是由于光的作用，没有光的作用色彩就无从谈起。光源所发出的光波有长短、强弱、比例性质的不同。自然界能够发光的物体形形色色，不同的光源所呈现的色彩也各不相同，但它却是让人视觉可以感知物像存在的绝对条件。(图 2-6)

三 固有色

固有色，顾名思义就是物体本来的颜色，或者说一个物体在常态情况下给人的色彩印象。一般出现在物体的受光部位与暗部交界地带，光线的过强或者过弱都对固有色起着弱化的作用，只有在常光下固有色才显示出它的“庐山真面目”，此时固有色的面积也最大。

关于固有色争论颇多。有人认为：固有色就是物体在日光下所

呈现出的一种色彩特征。还有些色彩学家提出:物体在中等光线下(也可以说阳光间接反射或漫射光),受其他色光影响较小时,物体可呈现的固有色最明显。还有人认为:在正常光线照射下,物体的颜色已不是它本来的颜色,是受光源色、环境色(物体之间也会互相影响)的影响。甚至有人认为:物体对色光的吸收与反射的能力是固定的,如常见的红花,绿草,黄色的向日葵等,虽受环境色、光源色的影响发生了某些变化,但它们最基本的色彩面貌特征没有被改变,人们的眼睛仍可分辨出它们是绿色、红色与黄色,这或许就是物体的固有色,因此固有色最能代表物体的色彩特征。

应该说习惯中固有色只是一个比较相对的概念。虽受光源、环境变化因素的影响,固有色特性会被弱化,但并没有不存在。这里关键是看人的感知情况和侧重点在什么地方。

印象派画家们就曾坚决反对以固有色的概念来处理画面表现。艺术家莫奈堪称代表,读他的画人们似乎可以感觉到时间的变化,太阳光的移动。但也有艺术家偏重用固有色表现画面,老艺术家沙耄所作的风景画不少是直接按固有色画出的。色彩大师伊顿曾经说过:“当画面的色彩以固有色的关系存在的时候,往往给人以现实主义的印象……,可见要根据具体情况‘随类赋彩’,不可一概而论。”

总而言之,固有色是一种客观存在,对它进行必要的研究有助于进一步的认识色彩,更好地使用色彩。(图 2-7)

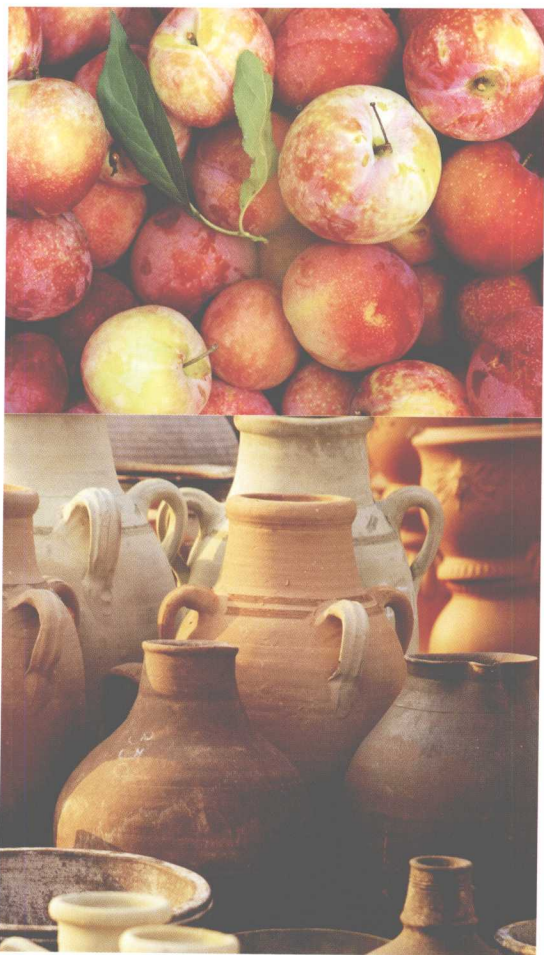


图 2-7

四 物体色

自然界的物体种类繁多,变化多端,呈现着不同的色彩特征。就物体色本身而言,大都不具备发光的能力,物体的色彩之所以存在,取决于光源色的照射,取决于对色光选择性地吸收、反射、透射的特性。以黑、白、灰为例,白色的反射率是 64%~92.3%;灰色的反射率是 10%~64%;黑色的吸收率是 90%以上。物体之所以具有这些特性,是由物体表面质感和肌理状态的不同决定的。(图 2-8)

一般认为在日光的照射下,表面平整、光滑,质地细腻的白色物体,反射光线的能力较强,如南极终年积雪,几乎反射了所有的太阳光,所以那里寒冷异常;炎热的夏季人们穿白色衣服就是因为白色具有反射功能,可以减弱光辐射的作用。相反表面肌理明显,质地粗糙松软的深色物体对光线的反射就比较弱小,其中黑色对光表现得比较贪婪,几乎是完全吸收。红、黄、蓝、绿等色彩却表现得很奇怪,表面红色的物体反射红色光而吸收其他光线;表面黄色的物体反射黄色光而吸收其他光线;表面蓝色的物体反射蓝色光而吸收其他光线;表面绿色的物体反射绿色光而吸收其他光线。

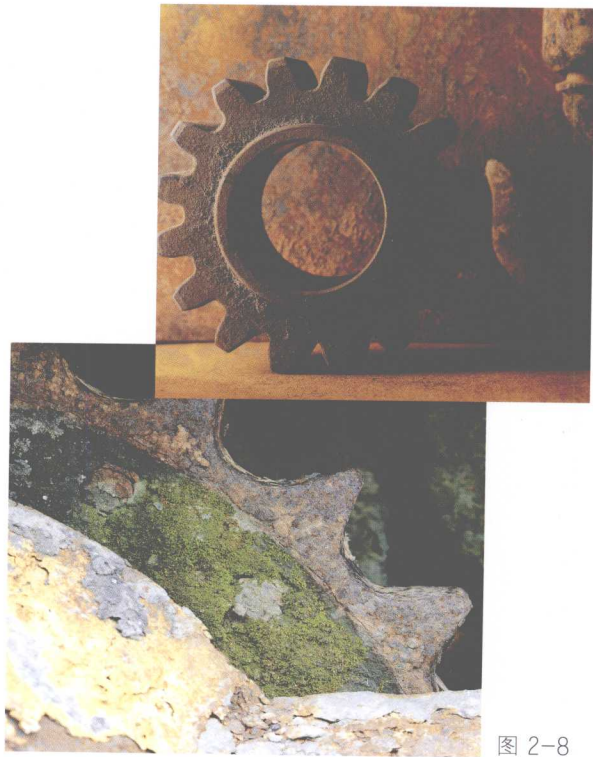


图 2-8



图 2-9



图 2-10

五 色彩的分类及属性

1. 色彩的分类

自然界的色彩多不胜数，为了方便认识与使用，人们对色彩进行了系统化分类。

通常可以分为：有彩色、无彩色和独立色三大类别。

有彩色

有彩色通常指无彩色以外的所有颜色。红（赤）、橙、黄、绿、青、蓝、紫等色彩都属于有彩色类，包括它们与黑、白、灰之间调和出的色彩，比如灰蓝色、深红色都属于有彩色。

这里还有一个纯色的概念，纯色就是没有混入黑、白、灰的鲜艳的色彩。

其他一般性的色彩，由纯色加入黑、白、灰所构成的各种色彩或由几种纯色按不同比例相加得到的千千万万种色彩。

总之，有彩色是由光的波长和振幅决定的，波长决定色相，振幅决定色调。（图 2-9）

无彩色

无彩色主要包括：黑色、白色以及白色与黑色调合形成的各种深浅不同的灰色。它们可排成一个系列，那就是由白色渐变到浅灰、中灰、深灰直到黑色，也可称之为黑、白系列，也可以用一条垂直轴表示，一端为白，一端为黑，中间是各种过渡的灰色。无彩色系没有色相和纯度，只有明度的变化，白色



图 2-11 色相变化

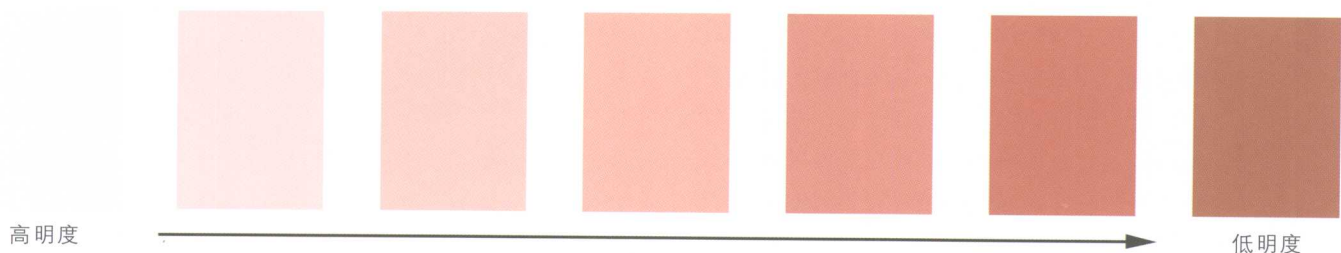


图 2-12 明度变化

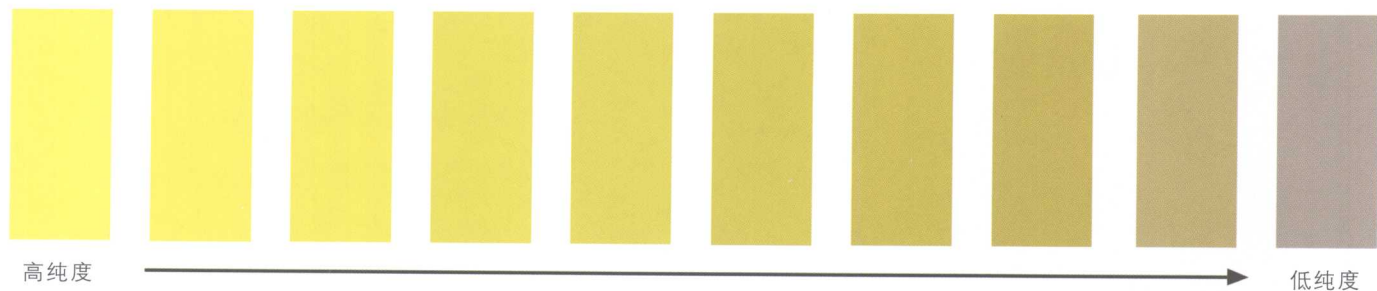


图 2-13 纯度变化

最亮,黑色最暗。所以在配色时愈接近白色,明度愈高;愈接近黑色,明度愈低。(图 2-10)

独立色

独立色,又称特殊反光色彩:指金色、银色、荧光色等,可以与有彩色调和出更微妙的色彩。

2. 色彩的三属性

色彩有种重要的性质,即色相、明度、纯度(或称彩度),这三种性质人们通常称之为色彩三要素,或三属性。

色相

色相顾名思义就是色彩的相貌特征,是有彩色的最大特征。在有彩色中,每种颜色之间都有明显的区别。据实验可知,色彩的色相是由光线的波长决定的,色相是色彩的核心与灵魂。如红色系、黄色系、蓝色系、绿色系等色彩。色相体现着色彩的外向性格和特征,正是由于色彩具有色相的品格,我们眼中的世界才是一个色彩斑斓的世界。(图 2-11)

色相环(也称色轮),色相环就是把色彩依顺序排列成圆形,它表现着色相之间微妙的变化关系。色相环按照纯色分为:12 色相环、24 色相环和 36 色相环。

明度

明度指的就是色彩的明暗程度,是相对色彩的亮度而言的,也就是色阶。色彩的明度是由光波中振幅的大小决定的。色彩之间也有黑、白、灰关系的存在,如果把一幅彩色图片转为黑白图片,图片中黑、白、灰(素描)关系就很直观清楚。彩色之间存在着不同的明度,如:黄色系明度较高(其中柠檬黄比中黄亮、明度高),蓝紫色系明度较低(其中普蓝比湖蓝暗,明度低)。色彩明度的高低是相对而言的(比如,普蓝比湖蓝暗,但却比紫色亮),不同色相的色彩与白色相加,明度就会提高。反之,不同色相的色彩与黑色相加,明度就会降低。明度在色彩三要素中具有较强的独立性,它可以通过黑、白、灰的关系单独显现。“如果将色相喻为色彩华美的肌肤,明度则是色彩隐秘的骨,是色彩结构的关键”。(图 2-12)

纯度

有人习惯把纯度叫彩度、饱和度,但都是指色彩的鲜艳程度。彩度高的色彩属于纯色,常给人以“鲜艳”、“亮丽”之感,彩度越高色彩越强烈,彩度越低色彩就越弱。

具体来说,颜色中若加入黑、白、灰色(无彩色)越多,色彩纯度会明显降低,反之会越高;若一种色与其他色混合,混合色加入越多,其纯度将会越低,相反纯度会越高;互补色如果(如:黄紫、红绿、橙蓝)相加,其纯度不但会降低,而且还会产生灰色。在我们视觉所能感受到的颜色范围内,绝大部分是非高纯度的色,由于有了纯度的变化,才使色彩显得极其丰富。同一色相,即使纯度发生了细微变化,也会使色彩性格产生变化,精确控制纯度的微差将是色彩训练的重要课题。有彩色中有的颜色鲜艳,有的颜色暗淡,这种色彩的饱和度、鲜度就是色彩的纯度。(图 2-13)