



针织服装设计基础

BASIC WEAR DESIGN

ZHENZHI FUZHUANG

桂继烈 主编



- ※ 服装设计概述
- ※ 服装色彩、造型、结构设计
- ※ 针织服装设计的特点、方法与程序
- ※ 排料与用料计算
- ※ 常用针织产品设计实例

K

针织服装设计丛书



中国纺织出版社

针织服装设计丛书

针织服装设计基础

主编：桂毓烈



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书内容包括服装色彩设计基础知识,服装造型与结构设计一般原理与方法,针织服装设计特点及样板设计等基本理论,较详细地介绍了针织常用款式的衣身、袖子、领子、裤子样板的制作程序、方法和实例。在样板规格计算与结构制作的实例中,融入了作者多年的工作经验,在关键部分都附有必要的说明,使学习者易于领会与掌握。

本书可作为纺织院校针织、服装专业的教材,也可供针织服装设计人员参考和阅读。

图书在版编目(CIP)数据

针织服装设计基础/桂继烈主编. —北京:中国纺织出版社, 2001.1(2010.1重印)

(针织服装设计丛书)

ISBN 978-7-5064-1861-4

I. 针… II. 桂… III. 针织物:服装—设计 IV. TS186.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第36565号

策划编辑:张福龙	责任编辑:姜娜琳	特约编辑:孙兰英
责任校对:陈红	责任设计:胡雪萍	责任印制:何艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing@c-textilep.com

三河市新科印刷厂印刷装订 各地新华书店经销

2001年1月第1版 2010年1月第7次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:16.75

字数:407千字 定价:33.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

前 言

针织服装是服装中的一个大类,它既有服装的一般共性,又有特有的个性,以其柔软、舒适、贴体又富有弹性等优良的性能,形成了独自的风格,受到人们的普遍欢迎,获得了蓬勃发展的生机。

针织服装是针织工业的重要支柱之一,为其培养人材,是纺织高校的职责,在教育改革深化发展中,针织服装已成为一门专业方向课,亟待一本相应的书籍来适应教学需求,但在众多的服装设计书籍中,有关针织服装设计的内容甚少。针对这个情况,我们在参考了服装设计等有关书籍的基础上,着手编写了本书。

为了使具有系统的设计理论知识,本书在前部分介绍了色彩设计基础知识,服装造型与构思方法,服装结构设计原理等设计理论;后部分着重阐述了针织服装设计的特点,针织样板设计的方法、程序等内容,具体地介绍了针织常用款式衣身、袖子、领子、裤子样板的制作,并通过实例说明了设计方法的具体应用。本书对难点论述深入浅出,文字通俗易懂,介绍的针织样板设计方法是作者多年的工作总结。通过学习后,学生能够掌握针织服装设计的一般方法,并具有一定的设计能力,也可供针织厂设计人员参考,或作为学习针织服装设计的入门读物。

本书第二章由刘艳君同志编写;第三、六章由陈欣同志编写;第四、五章由毛莉莉同志编写;第一、七、八、九章由桂继烈同志编写并全书统稿。由于编者水平有限,书中难免会有缺点和错误,热忱欢迎读者批评指正。

编 者

2000年6月

目 录

第一章 服装设计概述	(1)
第一节 服装设计的涵义	(1)
第二节 服装设计的特性	(3)
第二章 服装色彩设计基础	(6)
第一节 色彩的物理学理论	(6)
第二节 色彩的生理理论	(11)
第三节 色彩的心理理论	(13)
第四节 服装色彩设计	(14)
第三章 服装的形式美法则	(21)
第一节 服装设计五项原理	(21)
第二节 视错及其应用	(25)
第四章 服装造型的构成要素与结构设计	(29)
第一节 服装造型要素的作用	(29)
第二节 服装轮廓线的设计	(32)
第三节 服装结构线的设计	(34)
第四节 装饰设计	(38)
第五章 服装设计创作的思维方法	(41)
第一节 服装设计的构思	(41)
第二节 服装设计与信息	(43)
第三节 服装设计图	(44)
第六章 服装结构设计的基本方法	(47)
第一节 服装规格的来源	(47)
第二节 服装制图的符号及名称	(57)
第三节 比例分配法	(65)
第四节 原型构成法	(76)
第五节 基础样板法	(87)
第七章 针织服装设计的特点、方法与程序	(106)
第一节 针织面料性能对服装制作的影响	(106)
第二节 针织面料性能对款式造型的影响	(108)
第三节 针织服装结构设计的特点、方法与步骤	(115)
第四节 常用针织服装纸样的设计与制作	(146)
第八章 排料与用料计算	(199)
第一节 排料的基本方法	(199)

第二节 净坯布用料计算.....	(210)
第九章 常用针织产品设计实例	(218)
第一节 短袖衫、背心类产品	(218)
第二节 长袖衫类产品.....	(233)
第三节 裤类产品.....	(250)
主要参考文献	(261)

第一章 服装设计概述

第一节 服装设计的涵义

一、服装的概念

什么是服装？从字义上解释，“服”是防暑御寒，指的是实用功能；“装”是装饰美化，指的是艺术效果。所以，“服装”具有实用性和艺术性。

从广义上理解，是衣服鞋帽及装饰物的总称，是指从头到脚的服饰配套。除了上、下装外，还包括帽子、围巾、腰带、挂饰、领带、手帕、袜子、鞋子、手帕、项链、耳环等等。

从深层涵义而言，服装是指已被积累固定能体现社会人群特征或人的个性的衣着，并显示出一定历史阶段的科技、文化成就，表现某种艺术形象体系和穿着风格。

服装伴随着人类文明的进步、科技水平的提高而相应发展与变化。在远古时代人类的祖先以树叶、兽皮遮体，现代人们的衣着服饰门类、品种繁多，无比丰富。在人类文化发展的各个阶段，优秀的服装总带有深刻的民族性，反映出各民族自身特点的历史与文化，世界上各民族间的文化又是相互渗透与影响的。因而，服装变化的历史，既反映出民族文化的特性，也折射出人类文化的发展与进步。

服装是一门综合性的艺术，包含了材质、造型、色彩、图纹、装饰、工艺等多方面的内容。服装材料的质感与色彩、款式与造型，综合地表达出服装的实用功能和装饰效果，而服装制作技艺是使这种实用功能和装饰效果得以完美显现的重要手段。

服装是一门新兴的综合性学科，包括服装材料的加工性能、服装的设计技术、服装的制作和成型技术、服装美学、服装信息与市场营销；此外，还包括服装史学以及服装心理、服装民俗等相关学科。

总之，服装是人类精神文明和物质文明不断发展的产物，是时代精神与物质面貌的结晶，是一面时代的镜子。

二、服装的起源与功用

要追究服装的起源，很难找到明确的界限，因为服装是伴随人类一起从远古中走来。服装史几乎和人类发展史一样悠长，人类在不断完善过程中，也发展了服装文化。服装具有一定的功能，只有人类对其产生一定的需要时，才能留存与发展。因而服装的起源与服装的功用又是紧密相连的。关于服装的起源与功用，历史学家、社会学家、人类学家从不同的视角加以探讨，各有不同的见解。从古希腊到现代化的今天，众说纷纭，莫衷一是，多家论述各持己见。下面介绍几种具有代表性的说法。

(一)保护人体 人类祖先在险恶的自然环境中生活，为了御寒保暖，保护自己的身体不受风霜雨雪的侵扰、昆虫鸟兽的伤害，需要用服装遮身护体，于是便产生了服装。这是服装最基本、最原始的起源与功用。

(二)装饰、护符 一方面,由于人类爱美的本能,喜欢用花草、羽毛、兽皮装饰自己,得到美的享受与满足。另一方面,人类最初对一些自然现象,如星日转移、风暴雷电、地隐山陷的不理解,由恐惧到崇拜,于是将衣服视为护身符,祈求得到保护与幸福。他们以服装来表达美好的愿望及一种原始的信仰。

(三)异性吸引 自然界很多动物都有美丽的毛发和羽毛,特别是具有进攻性的雄性,为了吸引异性,都有强壮的躯体、漂亮的毛发和羽毛。这是自然界择优汰劣、弱肉强食、适者生存的产物。然而,人类没有这种得天独厚的外表,为了吸引异性,就创造了美丽的服装。

(四)遮羞、礼仪 由于生产力的发展和社会的进步,人类的道德观念逐步产生并不断增强,需要在身体的一些部位采取不同程度的遮盖和掩饰。同时,随着人们交往与社会关系的日渐繁杂,为了保持礼节、尊严或身份、地位,服装便成为维护社会礼仪和代表人的社会属性的必要手段,于是在服装上表现出了男女、内外、贵贱之间的区别。这也是服装所表现出的精神与社会功用。

以上这些论说,虽然观点不同,却从不同的角度阐述了服装的多种作用,也表达了人类在服装的实用与装饰两个方面的共同要求。同时,服装起源的多元性还表明,生活在世界各地的民族,最初穿着服装的目的与要求是不同的,要用单一的动机来解释是困难的。随着社会历史的发展,民族间文化的渗透、交流,服装在社会的各领域中发挥其独特的作用。当今的服装已不只是单纯地专注于实用与装饰性能,而更着重于艺术性与科学性。人们通过服装表达自我,显示个性与风采、教养与身份、礼节与威仪,在现代社会中求得自身与服装的完美协调。

三、我国服装的历史与东西方服装文化的差异

我国是一个历史悠久的国家,服装历史源远流长,素有“衣冠王国”的美誉。从历代流传下来的文字资料、图形资料以及出土的实物资料,可以了解到我国服装的丰富和变化发展,同时也表明了不同时代的政治、经济、文化状况对服装的影响。战国时期百家争鸣,服装自由舒展;隋唐时期繁荣昌盛,服装华美开放;宋明时代衣装的规范严谨以及清朝的长袍马褂等,都反映了中华民族光彩夺目的服饰文化,她以自己特有的民族风格立于人类服饰文化之林。作为社会文明的重要表现形式,服饰又与人类数千年的文明史紧密相连,人类文明漫长的发展过程,孕育了不同的意识形态,形成中西方文化的巨大反差,致使中西服饰逐渐形成迥然不同的着装风格和服饰体系。

中国传统服饰观念的特色有以下几点。

(一)善于表达形与色的含蓄 朦朦胧胧,藏而不露,隐含寓意,给人以审美的感受。这种含蓄,有时通过款式展现,如满族旗袍历经百年后再创新,设计出几十种新款,深受女性青睐;有时也通过造型、布局、色彩、线条等手段给人以整体和谐之美。

(二)注重精细的艺术手法和工艺表现 大量采用刺绣、飘带、符号和其他装饰手法,表达丰富的想像,以浪漫主义情调达到现实主义的效果。

(三)注重气派稳重的氛围效果 服装的整体配合给人们以秩序和谐美感,严肃端庄、美观高雅,起到烘云衬月之效。服饰文化与环境艺术相配合,更具鲜明的时代感。如中山装在中国风行一时,黑灰蓝三色调的“列宁装”在近五分之一世纪内成为全民族经久不衰的国服,标上了浓重的时代痕迹。

自古以来,中国文化重实际和应用,与之相适应的中国服饰文化也以伦理道德自律,传统

服饰文化的价值观念是以情意为主线,以家庭人伦关系为中心,实现人际关系的和谐,求取社会的长治久安,维持礼仪之邦的声誉。而西方文化的特点是开放和躁动、不安和遐思,表现出激进性,显露出西方人的扩张和冒险精神。这些特点也反映在服装上,特别是执其一端随心所欲创造的某种理论,在服饰文化中更为突出。具体表现是:

(一)崇尚人体美、透露美 从古希腊至今,西方艺术包括服饰在内,常把讴歌和显示人体自然美当作至高无上的典型,对人体曲线和对某些敏感部位裸露处理,最大限度地发挥吸引力,给人以不可言状的美感,以此产生心理效应,使人迅速进入纯粹的审美境界。如袒肩、袒胸、露腿等。

(二)突出表现个性 西方人着装重在体现自我,寻求对平衡的突破和片面性的掘进,自我设计、自我表现、自我创造,别具一格,通过着装充分表明自我的理想境界。

(三)追求感官刺激 西方服饰时刻使欣赏者能顿发性感,形成不寻常的感官刺激。设计师们通过精心设计,独特的色彩搭配组合和特殊的线条分割,给人以强烈的感官刺激。因此,在西方性感明显的服饰比比皆是。

中西服饰文化观念显著差异的形成,有政治、经济、文化、民族习俗、价值观念等多方面的因素。在历史长河中,我国各族人民创造了光辉灿烂的服饰文化,反映了东方文化的特色,充实了世界服饰文化宝库。但由于封建制度的束缚,我国服装在总体风貌上变化不大,发展速度是缓慢的。近代,在社会变革与世界文化的交流与影响下,我国服装有了很大的进步,衣着款式与习惯也有了明显的改变,与世界服装潮流的差距正在逐步缩小。

当前,我国服装正面临着一个前所未有的蓬勃兴旺时代。广大服装设计人员要发扬我国服饰文明的传统,学习、吸收和借鉴人类社会所创造的服饰文化精华,结合现代社会生活实际,以求得审美意识与道德观念的和谐统一,使中华服装艺术重放异彩,走出具有各自特色的服饰文化的新路。

第二节 服装设计的特性

一、服装设计的目的

进行服装设计时,首先要考虑的是根据设计对象,如何能使其美化,表现出特有的个性与气质。因此,服装设计的第一目的,是按照扬长避短的原则,用服装与饰物来美化着衣者的形态,更好地展现其优美的体态气质;同时弥补人体美的不足。

从宏观上看,服装设计不能只限于一个人,而应着眼于社会各阶层人的衣着。因此服装设计的总目的,须总体考虑服装穿着的对象、场合、时间、目的,同时还有加工条件、市场的销售情况、人们消费心理及流行趋势分析等多方面的问题。

(一)对象 对穿衣人不同年龄、职业、社会地位、文化教育、生活习俗进行系统的归纳分析,是服装设计的首要问题。在对人体各类体型特征进行数据统计的基础上,制定出各种规格尺寸;同时对人体工程学方面的基本知识也应有所了解,以便设计出结构科学、适体,符合人体各部位活动要求的服装。

(二)时间 着装时间的考虑在服装设计中是十分重要的,它突出地表现在以下两个方面:

1. 季节性 服装在设计时必须考虑季节问题。如冬季与夏季自然界的色彩背景、气候条件截然不同,人们对衣着的要求也大相径庭。因而在面料选择、色彩搭配、造型设计等方面都要考虑到季节的影响,作出相应地处理以适应时令的变化,满足人们的衣着需求。

2. 超前性 在工业高速发展的今天,服装已成为一种商品。由于服装带有鲜明的“季节性”、“流行性”等特色,也就决定了服装产品进入市场必须走在季节与流行的前面。如春装必须在春季之前进入市场,流行服装必须在流行开始之前就大力宣传推出产品,才能起到引导消费、领导潮流的作用。只有这样,服装商品才能以时间为价值,不断及时地推出新颖款式获取利润并得到进一步发展,因此时装也被称为“鲜活商品”、“时间商品”。

(三)地点、场合、功用 随着生活水平的提高,人们要求服装能从多方面反映时代的风貌,因而,在设计时还应考虑以下几个主要因素:

1. 地点 人们居住在不同的地点或地区,每个地区由于气候条件、文化背景、生活习惯等不同,对服装的审美情趣也会有差异。

2. 场合 在日常生活中,人们要从事各种活动,如出席各种集会、进行日常工作、参加婚礼喜宴以及丧悼悼念等,这些场合对服装的要求也是截然不同的。

3. 功用 人们在进行各种活动时,为了达到某种目的也需要具有某种功能的服装,如运动装、演出服、制服、内衣、矫形内衣等,它们都具有不同的性能与用途。

(四)经济效益 现代化的生产方式及技术手段使服装走向了商品化。购买成衣已是当今社会的普遍现象,经济效益也就成为检验设计好坏的因素之一。因此服装设计人员必须认识到经济核算的重要性,使服装在求新、求美、求舒适的同时,也求得较好的经济效果。

二、服装设计的特性

服装设计是以制作服装为目的,进行设计构思和计划实施的创造性思维与行为的过程。服装设计属于工业设计的范畴,具有工业设计的共性,但在内容与形式上、设计手法上,又有其自身的特性。因此,必须了解和掌握服装设计的一些特性,并在实践中加以运用。

(一)服装与人体 服装是以人体为基础进行造型的,因此,服装必须以人体为依据,并受到人体结构的制约。

人们十分关注服装美化功能。一般来讲美化的方式可以分为两种:一种是强调人体曲线美,或略为夸张人体的美,如西装、旗袍,以及强调腰位的裙装与裤装等。另一种是炫耀人体美,或是作为一种艺术构思,减弱人体的整体比例感,强调、夸张人体某部位的造型,如西方人穿的袒胸露背晚礼服,并添加许多炫耀性的装饰;再如,为夸张胸部,便设计出鸽胸的紧身衣,同时夸大肩与袖,制成上膨胀而下窄小的火腿式袖子;又如为夸张人体的臀部,用鲸鱼骨制作裙衬支撑,使裙子成为巨大的钟型。现代服装设计为表现新的艺术构思或设计师的风格,以及将要兴起的新潮流等,也常常采用这种手法,以达到新奇别致的效果。

无论是表现人体美,或是减弱整体感而夸张某个部位,也无论是固定的服装或是时尚的服装,服装设计均不能离开人体。

(二)服装与审美 服装上潜在的装饰动机是人类对美执着追求的表现,也是艺术创造的动力所在。人类学家和心理学家认为,装饰动机是人类服饰起源的原始动机和基本动机。从古至今,世界上有不穿衣服的民族,但没有不装饰自身的民族。无论是原始人的野蛮装饰,还是封建社会繁文缛节的衣饰,其基本动机都是一致的,即美化自身。文明人与野蛮人在装饰自

身这一点上,只有方式的差异,而无本质的区别。因此,服装样式的千变万化、服装流行的无穷更新,正是人们审美心理与时髦心理的反映与寄托。

服装审美的基调在于多样化的统一、内容丰富而有条理的整体美,即变化而统一、对比而协调。这个原则可以泛指各个历史时期服装审美的标准。

服装审美随着社会的演进、人们生活方式与生活情趣的变化也有所改变,这是服装审美在时间概念上所显示出的一种特性。现代生活的快节奏,使人们产生了新的审美观念。因此,现代服装也随生活方式的需要而相应有所变化,注重简洁大方、有个性,衣着方便,并可作多种组合与变化。

(三)服装与经济、政治及社会心理

1. 经济 社会经济是一切上层建筑的基础,它直接影响到人们的购买力。当社会经济处于低潮时,人们为基本生存条件温饱问题而奔波,无力顾及新的时装。只有在社会经济繁荣时,人们才有对新式服装的消费欲望和购买能力,因而繁荣的经济是服装发展的基础。

2. 政治 社会上的政治变化会影响到人们的穿衣心理与方式。如,“文革”期间,我国人民衣着色彩单调,款式缺少变化;改革开放后,人们思想活跃,衣着色彩丰富,款式风格也多样化。又如,本世纪以来,两次世界大战造成的政治上的变化,同样给服装带来了巨大的影响,一些流行了几百年的款式遭到完全的摒弃,而代之以面貌与观念令人一新的服装,同时也造就了一批风格各异的时装设计师,如夏奈尔、迪奥,他们的设计风格至今对服装界仍具影响。

3. 社会心理 服装是社会与个人联系的纽带,社会的不断进步,使人们的思想产生了不断的变化与飞跃。例如,过去妇女多数只在家庭内部活动,而今已走向社会,并从精神上、心理上要求男女平等。设计师为满足这种心理,设计出了洋溢着男子气质的女装,套装衣裙强调了肩宽,裤装与西便装也大为流行。此外,如自由潇洒的西部牛仔装,柔和浪漫的东方丝绸衣裙等,凡是迎合现今人们追求新鲜、刺激而又舒适、随意社会心理的服装,都会受到广泛的欢迎。

(四)服装与文化艺术 各民族的历史文化,对服饰产生了巨大的影响,而民俗与生活方式的影响则更为直接,因而形成了具有民族特点的服装。另一方面随着文化的交流与渗透,各国各地区人们都将吸取其他国家与民族的精华,不断地丰富本民族的服装文化。如,20世纪初,随着东方文化进入西欧,东方的服饰,孔雀毛、珍珠、穗子、扇子以及轻柔透明的薄纱等让西方人耳目一新;同样,由于影视、信息的流通,西方的连衣裙、牛仔裤、西装等也被我国人民所接受,形成了当今中西结合、中西并存、丰富多彩的服装潮流。此外,各种文艺形式,尤其是艺术思潮对服装也产生了重要影响。如20世纪以来,无论是抽象派的构成主义,还是回归自然、复古主义等,都对服装产生了一定的影响而形成流行趋向。

(五)服装设计的原则 经济、实用、美观是我国一切工业设计遵循的原则,服装设计也不例外。经济包含节约的意思,但不等于越便宜越好。有些服装突出强调实用性(如工作服),同时兼顾经济、美观;有些服装把美置于首位(如高级礼服),对经济、实用考虑较少。由于服装与人的关系格外密切,人们普遍希望服装舒适,因此,便形成了经济、实用、舒适、美观的原则。

第二章 服装色彩设计基础

第一节 色彩的物理学理论

一、色与光

客观世界的一切物体都有其独特的颜色,但在黑夜或没有灯光的房间里,却什么也看不见。由此证明没有光就没有色。光是色产生的原因,色是感觉的结果,色彩是光线作用于人的视觉器官而在大脑中产生的反映。

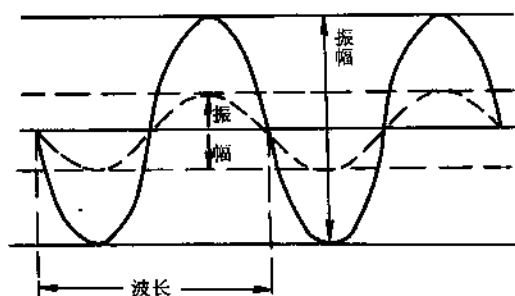


图 2-1-1 光的波长与振幅关系

光是一种电磁波,其波长范围在 380~780nm 之间。光的色彩性质由光的波长和振幅两个因素所决定,波长的不同决定色相的差别;振幅的大小决定明暗的区别。波长与振幅的关系如图 2-1-1 所示。1666 年英国物理学家牛顿,把太阳光引进暗室,并让其通过三棱镜投射到白色屏幕上,结果太阳光被分解成红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的七色彩色光带。由此证明了太阳光是这七种色光混合而成的复合光。这七

种色光中的任何一种再通过三棱镜后都不能再分解,故称它们为单色光。

本身会发光的物体所发出的光能直接刺激人们的眼睛而产生色彩的感觉,这种色称为光源色。不发光的物体,如红花、绿叶等对照射到其表面的光有选择吸收的作用,即光照到物体的表面,一部分被吸收,一部分透过物体,剩余的被反射。不透明物体的颜色是由反射光的波长决定,这种色称为表面色;透明物体的颜色是由透过物体的色光的波长决定,这种色称为透过色,如各种彩色玻璃的颜色。表面色和透过色合称为物体色。其中表面色是人们日常生活中接触最多的物体色,当白光照射到物体上时,如果物体只反射红光,则呈红色;如果物体反射白光的全部波长而不吸收,则呈白色;如果物体吸收全部波长而不反射时则呈黑色。物体色除与物体本身特性有关外,还与照射物体的光源色有关。当光源色改变时,物体色也会改变。例如一张白纸在红光照射下呈红色,在绿光照射下呈绿色,在电灯光下的物体带黄色,在日光灯下的物体偏青色。另外,光源色的光亮度也会影响到物体色,强光下的物体色会变淡,弱光下的物体色模糊不清,只有中等强度光下的物体色最清晰。

二、色彩的分类与属性

(一)色彩的分类 到目前为止,人类可以辨认出来的色彩可达数万种之多,如此庞大数目的色彩归纳起来可分为以下三类:

1. 无彩色 无彩色是指白色、黑色及由白色和黑色形成的各种深浅不同的灰色。

2. 有彩色 有彩色是指各种有色彩感的颜色,包括各种纯色和纯色加白形成的清色,纯色加黑形成的暗色和纯色加灰形成的浊色。

3. 独立色 独立色是指金色和银色。

(二)色彩的三属性 根据专家的研究发现,色彩有三个重要的基本性质,即色相、明度和纯度,称为色彩的三属性。任何一种色彩,只要说出其三属性,色彩的性质就确定了。

1. 色相 色相是指色彩的相貌、特征,是区别色彩种类的。从光学上讲,色相是由入射光的光谱成分决定的。单色光的色相取决于光线的波长;混合光的色相取决于各种波长光线的相对量。物体的色彩是由照射光的光谱成分和物体表面的反射、透射特性决定的。

2. 明度 明度是指色彩本身的明暗程度。可以反射越多光线的物体看起来越明亮,否则就越暗。色相明度有两种情况:

(1)同色相不同明度:同色相的色彩由浅到深可以有許多不同明度。例如白→浅灰→灰→深灰→黑;白→浅红→红→深红→黑红→黑等。

(2)不同色相具有不同明度:在光谱色中,黄色最明亮,蓝紫色最暗。色彩明度的变化会影响到纯度,纯色加白明度提高,纯色加黑明度下降。

3. 纯度 纯度也叫彩度和饱和度,是指色彩的鲜艳、饱和程度。任何纯色都是纯度最高的。在纯色中加入白或黑时,纯度都下降。

色彩的三属性之间不是相互独立的,它们相互影响、相互制约。对有彩色来说,它具有上述三个属性;无彩色只有明度一个属性;独立色则只有色相的区别。

三、色彩的混合

色彩的混合是指两种或两种以上色彩互相混合生成新色彩的方法。因混合形式不同,色彩混合有三类。

(一)加色混合 加色混合是纯色光的混合,它能积极地增加光量,提高反射率与明度。将适当比例的红光、绿光和蓝光混合得到白光,改变三种色光的混合比例,可以得到任何色光,而这三种色光不能用其他色光混合产生,故将红光、绿光和蓝光称为色光“三原色”。加色混合的特点是随着混合色光数量的增加,明度逐渐增加,最后趋于白光,如图 2-1-2 所示。

(二)减色混合 减色混合是指色料的混合。色料的三原色是品红、黄和天蓝。减色混合的特点是混合后的光量和明度都会下降,参加混合的数量越多,明度下降越大,最后趋于黑色,如图 2-1-3 所示。

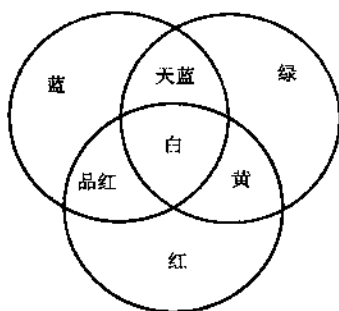


图 2-1-2 加色混合

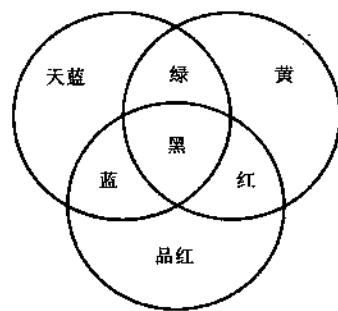


图 2-1-3 减色混合

(三)中性混合 中性混合也称空间混合,是指各种颜色反射光快速的先后刺激或同时刺激人眼,使反射光在视网膜上进行的混合。从混合原理来说,空间混合与加色混合是一致的,但色料毕竟不是发光体,其明度和纯度都比加色混合低。中性混合色的明度等于混合各色明度的平均值。中性混合有并置混合和旋转混合两种。并置混合是将色彩以点状或线状密集并列在一起,远看时,这些色彩会自然混合为一种色彩。这种混合我们在纺织面料中可以看到。旋转混合是在圆形转盘上贴上两种色纸,快速旋转后使两色产生混合现象。中性混合的特点是远看色彩丰富,近看色调统一,在不同的距离下观看,具有不同的效果。如果改变各种混合色量的比例,少套色可获得多套色的效果。例如,在印花布中,仅用品红、黄、蓝和黑四种颜色,通过图文的疏密,变换混合色量的比例大小,就可印出色彩丰富的花布。

(四)复色、间色和补色 根据减色混合原理,改变色料三原色的比例,从理论上讲可以得到一切颜色,因此称三原色为“第一次色”;将两种不同的原色相混合所得的色称为“第二次色”,也称为“间色”;将原色与间色混合或间色与间色混合所得的色称为“第三次色”或“复色”。因三原色以一定比例混合可得到黑灰色,所以任何一色与黑灰色混合都得到复色。

凡是两种色光相加呈白色,两种色料混合呈黑灰色,则称这两种色光或色料的颜色为互补色,互补色在互补色环上位于通过圆心直径两端的位置上。在混色中,运用补色原理可以提高或减弱色彩的鲜艳度。

四、色彩的表示方法

(一)牛顿色环 牛顿色环是色彩最早的表示方法。牛顿把太阳光分解以后光的头尾相连,形成一个圆环,然后将此圆环六等分,分别填入红、橙、黄、绿、蓝、紫六色,这个圆环称为色环或牛顿色环。在此基础上又发展成十二色环、二十四色环等。色环表示法表示了色相序列和相互间的某种关系,因此一直被沿用,但色环无法同时表示色彩三属性间的关系。

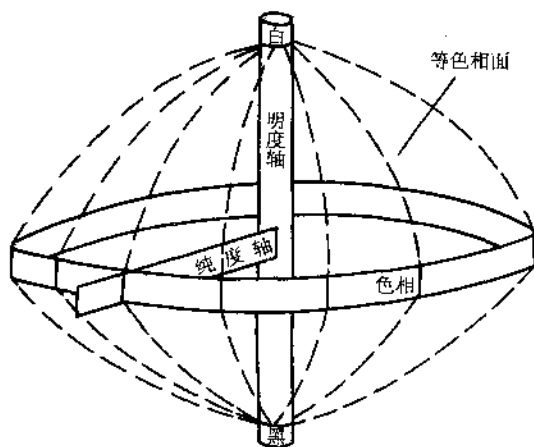


图 2-1-4 色立体结构

(二)色立体 色彩有色相、明度和纯度三个相互独立的属性,所有色彩都可以用这三个属性表示出来。如果将它们进行适当的整理和编排,可以制成一个三维空间的立体结构,这个立体结构称为色立体,如图 2-1-4 所示。它类似一个地球仪,贯穿中心连接两极的中心轴是明度轴,上面的北极是白色,下面的南极是黑色,地球的中心是正灰色。围绕明度轴的赤道表示色环的位置,色环上各色与明度轴相连接表示纯度。南半球是深色系,北半球是明色系。根据编排的原则不同,色立体有以下几种。

1. 蒙赛尔色立体 蒙赛尔色立体是由美国美术家蒙赛尔在 20 世纪初创立的,其结构如图 2-1-5 所示。该色立体由三个因素组成,即蒙赛尔色相、明度和纯度。其色环由五种基本色相红(R)、黄(Y)、绿(G)、蓝(B)、紫(P)和这五种色相的中间色相黄红(YR)、黄绿(YG)、蓝绿

(BG)、蓝紫(BP)、红紫(RP)形成十个主要色相,每一色相又细分成十个等级,用1~10表示,其中以标号5为代表色。例如红色标号为1R,2R,⋯,10R,其中5R为正红色。蒙赛尔色相环如图2-1-6所示。蒙赛尔色立体的中心轴代表明度轴,明度等级从0~10共分11级。理想白的等级为10,理想黑的等级为0。在实际中一般只用1~9级。蒙赛尔纯度用离开中心轴的距离表示,中心轴上的纯度最低为0,离中心轴越远纯度越高,色立体表面为对应色相、对应明度的最高纯度。图2-1-7所示为蒙赛尔色立体的纵剖面图。蒙赛尔颜色用HV/C的形式表示(H代表色相,V代表明度,C代表纯度),如5GY6/8,表示色相为5GY(黄绿色),明度值为6(中等明度),纯度为8(较饱和的黄绿色)。对于无彩色的黑白系列中性色用NV/的形式表示(N代表无彩色),如明度值为4的中性灰记为N4/。

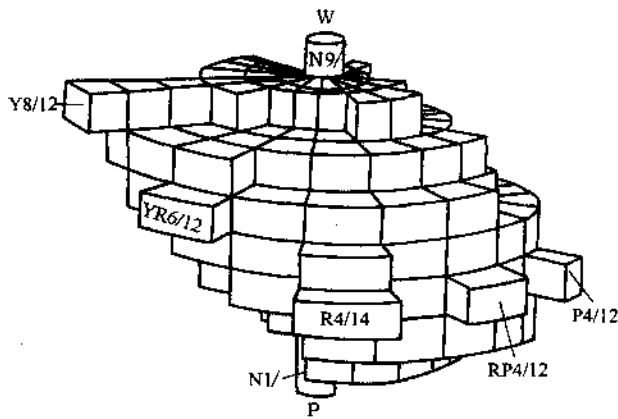


图 2-1-5 蒙赛尔色立体

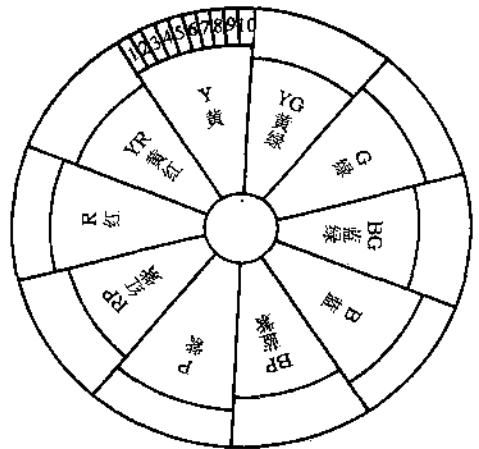


图 2-1-6 蒙赛尔色相环

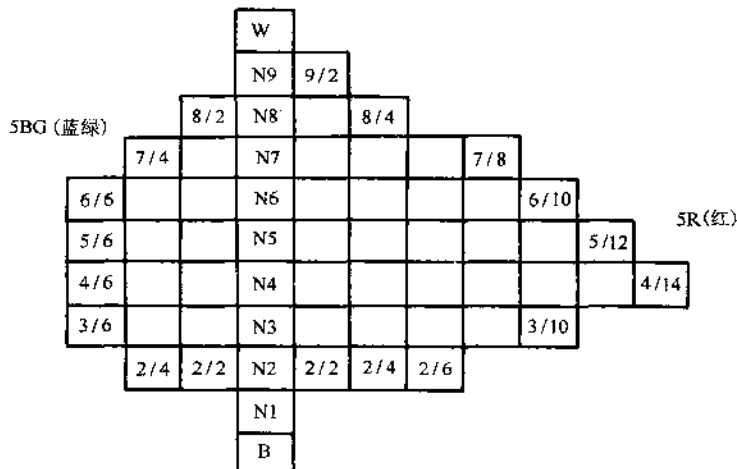


图 2-1-7 蒙赛尔色立体纵剖面图

2. 奥斯特瓦尔德色立体 奥氏色立体是由德国化学家奥斯特瓦尔德创立的。该色立体的特点是不需要很复杂的光学测定,就能够把指定的色彩符号化,适用于美术家和技术工作者。

奥氏色立体是由一个正三角形绕其一个边长 WB 旋转而成, 这个正三角形就是奥氏等色相三角形, 如图 2-1-8 和图 2-1-9 所示。奥氏等色相三角形的三个顶点分别为白(W)、黑(B)和全色量(C), 三角形内任何一点的颜色都由这三个顶点的颜色成分组成。设其全部量为 1(100%), 则黑、白和全色量间满足 $W + B + C = 1(100\%)$, 这就是奥氏色立体的基本关系式。

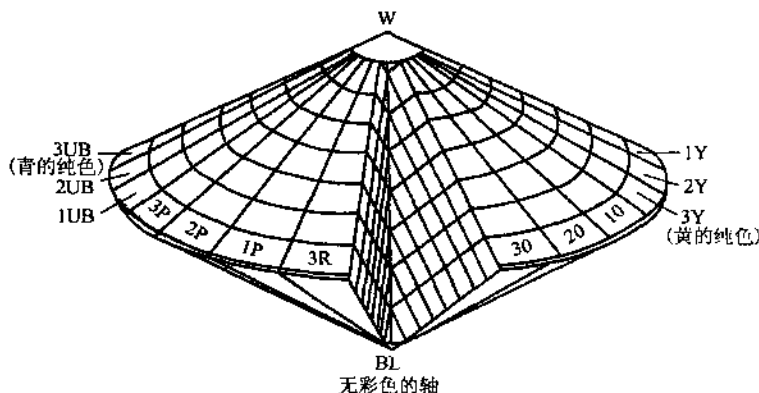


图 2-1-8 奥斯特瓦尔德色立体

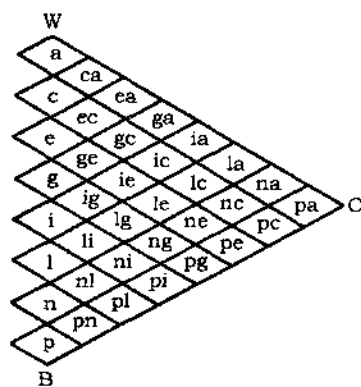


图 2-1-9 奥斯特瓦尔德等色相三角形

奥氏色相环为黄(Y)、橙(O)、红(R)、紫(P)、蓝(UB)、蓝绿(T)、绿(SG)和黄绿(LG)八个主要色相, 然后再将每一色相三等分, 分别标以 1、2、3, 形成二十四色相环, 色环直径两端的一对色为互补色。色环从黄色开始按顺时针方向到黄绿分别以 1~24 标号, 每一色相均以中间 2 号为正色, 如图 2-1-10 所示。奥氏色立体的中心轴是等色相三角形的 WB 边, 也称明度轴。明度轴由白到黑共分八个等级, 分别用小写字母 a、c、e、g、i、l、n、p 表示。每个标号等级都代表一定的含白量和含黑量, 见第 11 页表所示。其中 a 的含白量最高, p 的含黑量最高。在奥氏等色相三角形中, a 与 pa 的连线及其以下平行线上各色的含黑量相等, 称为“等黑量序列”; p 与 pa 的连线及其以上平行线上各色的含白量相等, 称为“等白量序列”; 与明度轴平行

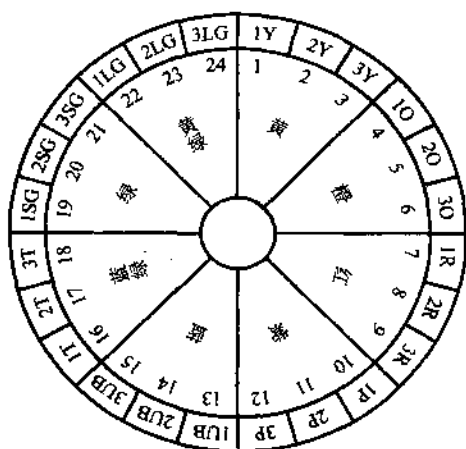


图 2-1-10 奥斯特瓦尔德色相环

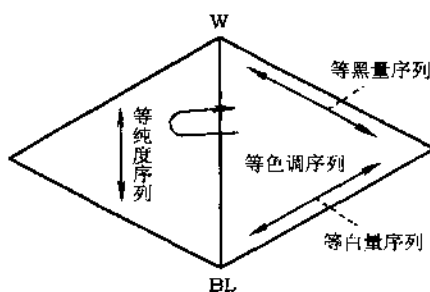


图 2-1-11 奥氏等黑、等白、等纯度等色调序列

的纵线上各色的纯度相同,称为“等纯度序列”;不同色相而处于同一色域的各色,其含白、含黑及纯度量都相等,称为“等色调序列”,如图 2-1-11 所示。奥氏色立体的颜色标号由数字(或数字加大写字母)和两个小写字母组成,其中数字(或数字加大写字母)表示色相,第一个小写字母表示含白量,第二个小写字母表示含黑量。例如,8Rea 或 2Rea,8 或 2R 代表色相为红,e 代表含白量为 35%,a 代表含黑量为 11%。

奥氏色立体明度标号黑白含量

字 母	a	c	e	g	i	l	n	p
含白量/%	89	56	35	22	14	8.9	5.6	3.5
含黑量/%	11	44	65	78	86	91.1	94.4	96.5

第二节 色彩的生理理论

一、眼睛的结构与功能

人对色彩的感觉是由光线作用于人的视觉器官(眼睛)而产生的。人眼的形状呈圆球状,称为眼球。眼球的内部全部是玻璃体,外部是眼球壁。从生理构造来讲,眼睛主要由角膜、虹膜、水晶体、玻璃体和视网膜构成,如图 2-2-1 所示。其中视网膜位于眼球的内侧,是视觉接收器,物体最后就成像在视网膜上。眼睛的感光功能是由视网膜上的视觉细胞所致。视觉细胞有锥体细胞和杆体细胞两种,锥体细胞在强光下反应灵敏,能够分辨出色彩的色相;杆体细胞能够感应弱光的刺激,并对色彩的明暗反应敏锐,但不能区别色相的差异。从外界入射的光线经过角膜、水晶体和玻璃体组成的折光系统后,最后成像在视网膜上。

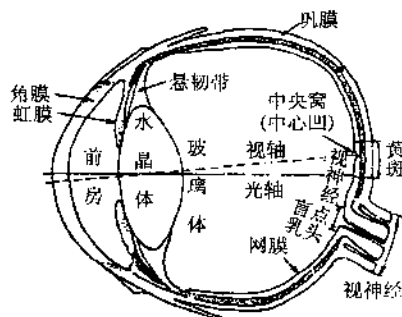


图 2-2-1 眼睛构造示意图

二、视觉适应

人眼具有一定的适应客观环境变化的能力,这种能力称为视觉适应。视觉适应主要包括三个方面。

(一)明暗适应 日常生活中,在黑暗的房间突然打开灯的一瞬间我们会什么也看不清,需过一会儿才能看清室内的物体,这种由暗到明产生的适应过程称为“明适应”。同理,如果在明亮的房间里突然关闭电灯,也会觉得眼前漆黑一片,需过一会儿才逐渐看清室内的形、色特征,这种由明到暗的适应过程称为“暗适应”。人眼的这种适应能力一方面是因为人眼的感光灵敏度会随光照情况而变化;另一方面通过虹膜对瞳孔大小的控制来调节进入眼球的光量。光线弱时,瞳孔扩大;光线强时,瞳孔缩小。

(二)颜色适应 在日常生活中我们会有这样的体验,一张白纸在日光灯下的瞬间,会觉得