

21世纪高等院校精品规划教材
总主编 / 肖勇 傅祎

色

于洋 张晓韩 主编

色彩构成

彩

21世纪高等院校精品规划教材

总主编 / 肖勇 傅祎

于 洋 张晓韩 主 编

徐长春 赵光辉 潘 杨 冯 晋 副主编

王 谦 常小飞 齐兴龙 王 禹 李 鹏 参 编

色彩构成



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

色彩构成 / 于洋, 张晓韩主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2009.6
ISBN 978-7-5640-2300-3

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 091482 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

地 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

发行电话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京奥美彩色印务有限公司

开 本 / 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 / 6.5

字 数 / 195千字

版 次 / 2009年6月第1版 2009年6月第1次印刷

定 价 / 39.00元

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

总序

GENERAL PREFACE

20世纪80年代初,中国真正的现代艺术设计教育开始起步。90年代末期以来,中国现代产业迅速崛起,在现代产业大量需求设计人才的市场驱动下,我国各大院校实行了扩大招生的政策,艺术设计教育迅速膨胀。迄今为止,几乎所有的高校都开设了艺术设计专业,艺术类专业已经成为最热门的专业之一,中国已经发展成为世界上最大的艺术设计教育大国。

但我们应该清醒地认识到,艺术和设计是一个非常庞大的教育体系,包括了设计教育的所有科目,如建筑设计、室内设计、服装设计、工业产品设计、平面设计、包装设计等,而我国的现代艺术设计教育尚处于初创阶段,教学范畴仍集中在服装设计、室内装潢、视觉传达等比较简单的设计领域,设计理念与信息产业的要求仍有相当的距离。

为了适应信息产业的时代要求,中国各大艺术设计教育院校在专业设置方面提出了“拓宽基础、淡化专业”的教学改革方案,在人才培养方面提出了培养“通才”的目标。正如姜今先生在其专著《设计艺术》中所指出的“工业+商业+科学+艺术=设计”,现代艺术设计教育越来越注重对当代设计师知识结构的建立,在教学过程中不仅要传授必要的专业知识,还要讲解哲学、社会科学、历史学、心理学、宗教学、数学、艺术学、美学等知识,以培养出具备综合素质能力的优秀设计师。另外,在现代艺术设计教育院校中,对设计方法、基础工艺、专业设计及毕业设计等实践类课程也越来越注重教学课题的创新。

理论来源于实践、指导实践并接受实践的检验,我国现代艺术设计教育的研究正是沿着这样的路线,在设计理论与教学实践中不断摸索前进。在具体的教学理论方面,几年前或十几年前的教材已经无法满足现代艺术教育的需求,知识的快速更新为现代艺术教育理论的发展提供了新的平台,兼具知识性、创新性、前瞻性的教材不断涌现出来。

随着社会多元化产业的发展,社会对艺术设计类人才的需求量逐年增加,现在全国已有1400所高校开设了艺术设计教育专业,而且各高等院校每年都在扩招艺术设计专业的学生,每年的毕业生超过10万人。

随着教学的不断成熟和完善,艺术设计专业科目的划分越来越细致,涉及的范围也越来越广泛。我们通过查阅大量国内外著名设计类院校的相关教学资料,深入考察各相关艺术院校的成功办学经验,同时邀请资深专家进行讨论认证,发觉有必要推出一套新的,较为完整、系统的专业院校艺术设计教材,以适应当前艺术设计教学的需求。

我们所策划出版的这套艺术设计专业系列教材,是根据多数专业院校的教学内容安排设定的,所涉及的专业课程主要有艺术设计专业基础课程、平面广告设计专业课程、环境艺术设计专业课程、动画专业课程等。同时还以不同专业为系列进行了细致的划分,内容全面、适中,能满足各专业教学的需求。

本套教材在编写过程中充分考虑了艺术设计专业的教学特点,把教学与实践紧密地结合起来,参照当今市场对人才的新要求,注重应用技术的传授,强调学生实际应用能力的培养。且每本教材都配有相应的电子教学课件或素材资料,可大大方便师生的教与学。

在内容的选取与组织上,本套教材以规范性、知识性、专业性、创新性、前瞻性为目标,以项目训练、课题设计、实例分析、课后思考与练习等多种方式,引导学生考察设计施工现场、学习优秀设计作品实例,力求教材内容结构合理、知识丰富、特色鲜明。

本套教材在艺术设计专业教材的知识层面也有了重大创新,做到了紧跟时代步伐,在新的教育环境下,引入了全新的知识内容和教育理念,使教材具有较强的针对性、实用性及时代感,是当代中国艺术设计教育的新成果。

诚然,中国艺术设计专业的发展现状随着市场经济的深入发展将会逐步改变,也会随着教育体制的健全不断完善,但这个过程出现的一系列问题,还有待我们进一步思考和探索。我们相信,中国艺术设计教育的未来必将呈现出百花齐放、欣欣向荣的景象!

肖 勇 傅 祎

前言

PREFACE

色彩构成

色彩构成教育以掌握规律、培养创新意识和创造能力为基本原则,以能力的培养为其重点。通过运用具有创造性的思维方法进行教学,可培养学生正确的思维方式与灵活的构思方法,通过对审美判断力的阐述,可引导学生对文化、风格有一个全面的认识;通过对构成方法的实践,可掌握色彩原理与制作技巧,了解和开拓现代艺术与设计色彩的新语言。

本书内容注重基本理论与现代新观念的结合,构成理念与设计的结合,突出新颖与实用。其体系新颖完整、层次清晰、图文并茂,注重实践性;以色彩实践为中心辐射相应理论点,深入浅出、易懂易记,实用性强;案例选择多以优秀习作为主,极具生动性。

本书在编写过程中,参阅了大量相关典籍,选用了一些国内外经典之作,对来源明晰的图例作了说明,但还有极少数作品出于种种原因没有一一标注,在此向这些优秀作品的作者们表达最诚挚的谢意。由于时间仓促、经验有限,书中难免有不妥之处,欢迎专家、同行与读者们批评指正。

编者



色彩构成

第一章 色彩构成概述

7

- | | | |
|-----|-----------|----|
| 第一节 | 色彩构成与构成教育 | 7 |
| 第二节 | 色彩构成的学习方法 | 8 |
| 第三节 | 色光构成的研究 | 10 |
| 第四节 | 数字色彩的构成 | 13 |

第二章 色彩基础理论

18

- | | | |
|-----|---------|----|
| 第一节 | 色彩的物理原理 | 18 |
| 第二节 | 色彩与生理 | 20 |
| 第三节 | 色彩与心理 | 24 |

第三章 色彩属性与色彩混合

29

- | | | |
|-----|---------|----|
| 第一节 | 色彩的分类 | 29 |
| 第二节 | 色彩的属性 | 29 |
| 第三节 | 色彩的表达体系 | 30 |
| 第四节 | 色彩的混合 | 33 |

第四章 色彩构成方法

39

- | | | |
|-----|--------|----|
| 第一节 | 色彩对比形式 | 39 |
| 第二节 | 色相对比构成 | 40 |
| 第三节 | 纯度对比构成 | 43 |
| 第四节 | 明度对比构成 | 44 |
| 第五节 | 面积对比构成 | 46 |
| 第六节 | 冷暖对比构成 | 48 |
| 第七节 | 调和对比构成 | 50 |
| 第八节 | 色彩肌理构成 | 52 |

第五章 色彩的解构与重组

54

- | | | |
|-----|---------|----|
| 第一节 | 人为色彩解构 | 54 |
| 第二节 | 自然色彩解构 | 59 |
| 第三节 | 色彩重组的方法 | 61 |

第六章 色彩设计应用

63

- | | | |
|-----|-----------|----|
| 第一节 | 标志设计与色彩 | 63 |
| 第二节 | 商业广告设计与色彩 | 64 |
| 第三节 | 包装装潢设计与色彩 | 67 |
| 第四节 | 网页设计与色彩 | 68 |
| 第五节 | 服饰设计与色彩 | 70 |
| 第六节 | 装饰设计与色彩 | 72 |

第七章 优秀作品欣赏

74

参考文献

104

色彩构成概述

学习目标:

1. 了解构成教育与设计基础教育的关系;
2. 了解色光与数字色彩构成的形成与发展;
3. 重点掌握色彩构成的学习思维方法。

第一节 色彩构成与构成教育

构成教育自20世纪70年代末引入中国,至今在设计基础教学中扮演着重要的角色。研究表明,在图形、色彩、文字这三个构成要素中,人们在最初20秒内所形成的感觉中色彩感觉占80%,形体感觉占20%。正是由于色彩所具备的视觉上的高认知度,色彩构成自然也就成为我们学习构成知识的重要内容之一。它不但能够丰富我们的设计思维,提高审美判断力,还能增强我们的创新能力,直接关系到设计作品的成败。

一、色彩构成的概念与意义

构成(Composition),即构造、解构、重构、组合之意,作为现代设计术语是指遵守一定的审美原则,通过理性思维的归纳,表达感性的视觉形象。具体到色彩构成来说,是指从人对色彩的感知和心理效果出发,用科学分析的方法,依照色彩规律,把复杂的色彩现象还原为基本要素,利用色彩在空间、量感与质感上的变幻性,将色彩按照一定的关系原则组织排列,创造出新的、美的,符合表达目的的色彩关系,这种创造性的艺术行为与思维过程称为色彩构成,它需要设计思维、设计意识与

设计表达的默契配合。色彩构成是艺术设计的基础理论之一,它与平面构成及立体构成有着不可分割的关系,色彩不能脱离形体、空间、位置、面积、肌理等而独立存在。

色彩构成是研究人对色彩感知与应用的一门学科,是研究色彩组合规律,探讨色彩物理、生理、心理表征等特征,运用基本组合规律对色彩关系、视觉表现的创造。对色彩构成的学习必须具备一个科学化、系统化的色彩训练方式;对视觉艺术中的色彩造型要素要富有创造性及理想化的表现,必须遵循科学与艺术的内在逻辑。因此,“色彩间的相互关系”与“色彩的归纳表现”是学习色彩构成的关键内容。

对色彩构成的学习旨在让我们理性地认识色彩关系,提高自身的色彩组合搭配能力。领悟现代设计色彩的组合规律,通过色彩关系的组织协调表达自身的设计意图与设计思维,建立正确的设计审美取向,掌握色彩综合分析能力和综合应用能力。

二、色彩构成与设计基础教育

色彩构成是现代设计教育的基础课程之一,自1919年在德国魏玛包豪斯设计学院创立了现代艺术设计的构成教育体系以来,影响了整个世界。20世纪70年代末,我国内地开始引进此体系。时至今日,在设计专业的院校中,色彩构成已成为设计的基础课程,其应用领域广、科学性高和教学实践性强的特性,得到了社会的广泛认同和接受,在现代艺术设计基础教学体系中发挥了重要作用。

然而,今天的经济、文化、科技都发生了深刻变化,传统意义的“色彩构成”教育已经无法适应新的设计发展需求,这就要求我们必须传承中不断创新。经过近30年的发展,我国的色彩构成教育体系虽然逐渐趋于成熟和完善,设计基础教育也在近几年取得了极大的发展,但与我国的设计实践领域相比,无论是观念还是手段,色彩构成仍是一个不太受重视的领域,沿袭旧有的传统成果,处在停滞不前的状态。这种现状的存在原因是多方面的,如色彩构成教育缺乏新时代的特色理论体系;缺乏色彩构成专项课题和探索性实验研究等。因此,在色彩构成教育中,要注重对新理论的发现与总结、新科技手段的结合与应用、新课题的研究与实践,在实践中领悟色彩的本质规律与情感,培养色彩的表现和应用能力。同时,还要重视传统民族色彩的解构和重组,借鉴中国传统色彩,并将中国传统色彩文化和西方色彩构成理念融会起来,形成独特的色彩构成方法。

第二节 色彩构成的学习方法

一、对传统教学的反思

1. 技法意识对学生直觉审美意识的束缚

在包豪斯任教的三位艺术家康定斯基(1866-1944)、克利(1879-1940)、伊顿(1888-1967)等创立了色彩教学体系,其目的在于理性地研究色彩本身属性;感性地开发色彩的构成表达。从这个创立的本质属性来看是强调对色彩的认识与创新应用。因此,必须明确色彩构成课是认识课而不是技法课。但在多数的教学过程中,将构成课作为技法课的现象比比皆是,熟练的技巧及大量的训练结果是扼杀了学生的直觉审美天性,直接违背了包豪斯色彩教学明确提出的“感知的教育”的课题。“感知教育”强调一切从零开始,用一种新的眼光来观察世界。“物在灵府,不在其目,故得于心、应于手”(唐·符载)。要真正提高色彩的审美能力,重在用心去理解和思考,不在于技巧的重复和堆砌,否则一旦表达的工具、对象改变,就容易陷入茫然的境地。

2. 颜料、手绘不是唯一表达色彩构成的媒介

随着数字化时代的来临,架上绘画和色彩构成的区别在于:前者的介质多为颜料,而后者介质可以是颜料也可以是显示屏,其终端介质载体为打印输出设备或印刷输出设备。前者重感性,后者是理性抽象和感性综合运用;架上绘画重色彩的再

现,而色彩构成强调对色彩的组合和应用。单纯使用颜料这种唯一介质进行色彩构成训练,虽然能培养学生的动手能力及对颜料等介质的掌握能力,但颜料手工制作耗神、费时,拉长了教学的实验课时,使学生把主要精力放在了画面的精工细做上,忽略了对色彩的研究与探讨,削弱了观察、思考和创新方面的训练,其结果是“动手不动脑”。此外,颜料表现色域范围狭小,调配通常最多只能用到几十种颜料,调色后的色彩饱和度、明度、纯度偏低,色彩调配数量远远少于数字RGB或CMYK色彩色域。所以,我们的教学要随时代、科技的发展而发展,传统的主导设计样式不是唯一样式。表达色彩的颜料性能不是我们学习的目的,借用介质再现所见光的色彩世界才是最终的目的。色彩构成的学习应该回到本质上来,即对色彩审美规律的把握和创造性的运用。电脑作为当代普遍的信息处理工具,为色彩构成教学提供了一种便捷的设计表现形式和潜能空间,电脑设计取代颜料作为色彩构成训练的唯一介质很有必要。

二、新学习方法的研究

1. 观察、想象力的感性训练

“自然是伟大的设计师,在那里深藏着一切原理”。观察能力是一切视觉活动的必备条件,对大自然的观察,是超越物象的表象而达到的对物质内在结构的理解,并借此获得对对象性质的完整认识 and 整体把握,从而达到对形体超然的体验,使我们获得对自然色彩的独特感受能力。通过对感性的分析会使我们的思维产生创意性的想象,从而为进一步的构想和设计奠定基础,想象力与创造力就是对自然内在规律的认识与理解。从色彩观察到色彩设计,想象力都是极为重要的。因此,观察、想象力是色彩构成学习必备的基础素质之一。

2. 数字化时代新技术手段的应用

教学手段的改变应紧随时代的发展,打破传统的学习模式,采用手绘、电脑并举或电脑为主的方式,这不但可大大节省制作时间,还能增强学习兴趣、活跃思维,提高创造能力。实践证明,电脑表现的多样化和丰富性为色彩构成的学习提供了更为广阔的空间,与手工操作相比,节省了大量的时间。在数字化时代新技术、新观念不断更新的今天,我们要与时俱进,掌握现代科技手段、改变教学思维、推陈出新、注重培养学生色彩审美能力和创新能力,将传统构成教学与先进的多媒体工具相结合,完成对色彩构成教学完善发展的“刷新”作用。

3. 注重过程、综合学习

色彩构成的学习应该注重综合性,注重过程细节,从感觉培养、材料钻研、课堂研究、实践操作到综合训练等环节,都应该系统化、科学化、创新化。感觉培养就是要培养学生在学习中养成良好的发现问题、观察问题、解决问题的习惯。材料钻研是培养学生观察生活、注重积累,形成自身的色彩组合搭配感觉。课堂研究是教师根据教学要求和学生实际情况,有针对性地进行教学活动。若忽视课堂研究,师生间就不能相互探讨互动,最终会遗失过程中的发现问题、解决问题的能力。实践训练是参照课程设计的内容和提示,结合已有色彩知识及感觉,通过对命题的思考分析,准确地表达设计主题,以提高学生的综合能力。

4. 重视传统、继承创新

民族文化的积淀,奠定了色彩学习的深厚基础,抛弃传统,无异于缘木求鱼。要借鉴传统色彩,将本土文化和西方色彩构成理念结合起来,有效地运用到现代构成理念中去,引导学生观察传统的色彩及色彩搭配,唤起学生对色彩的地域特色的感知,认识中国传统色彩的审美规律。中国传统色彩典范,如古典器物、建筑彩画、宗教壁画、民间年画、传统服饰、马勺脸谱等,都能给人以灵感与启迪,是今天学习色彩取之不竭、用之不尽的源泉。

5. 探索抽象语言表达

色彩构成的训练,首先是理性研究、认识色彩。色彩的不同组合有着不同的抽象表现效果,人们对色彩要素的认知、分析和思考是相通的,只是在思考方式上有些不同。如果以色彩为创意之源,通过对色彩的抽象构思,结合隐喻性的色彩心理,在一定范围内对其进行有效加工、选择,完成色彩的抽象表达,则这种表现就会丰富而多彩,对于后续的设计有很大帮助。

6. 注重色彩效果表现

无论什么样的色彩表现,最终都是要通过视觉语言为受众所感知。由于色彩有丰富的表现力,色彩组合又具有多样性,不同的色彩语言能给人以不同的感受,所以在构思表达色彩关系时,应当依据色彩心理,注重色彩表达效果。如果是为了表达而表达或机械地表达就无法展现色彩的心理表现魅力。因此,富有情感的生理与心理的色彩表达效果才是视觉表现的最终目的(图1-1至图1-8)。



图1-1 自然之美



图1-2 自然色中的冷色调



图1-3 人为色



图1-4 民间色



图1-5 织锦



图1-6 调和



图1-7 自然色的韵律

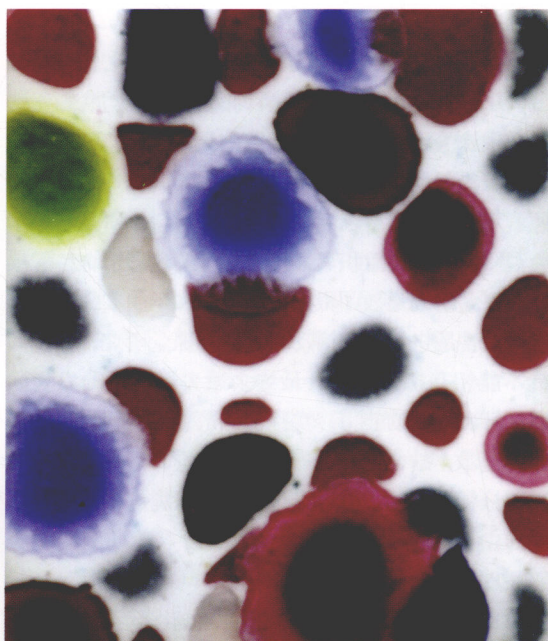


图1-8 肌理

第三节 色光构成的研究

一、光艺术的起源

光是自然界的一种物理现象，对于地球来说，太阳是最大的光源，它赋予了世界丰富的色彩。光照对人的视觉功能发挥着极其重要的作用，没有光就没有色彩感觉，也就没有了一切。光是人对视觉物像感知的生理需求，也是陈设环境不可或缺的物质条件（图1-9）。



图1-9 火与光

原始部落的人们围着篝火生活、火舞长龙，这也许是早期先民用光构成的原始艺术的雏形。随着火、烛、灯、电灯等人工光源的发明创造，人类进入了以灯光照明的时代。人工照明技术的迅速发展

展和人造光源的普及,使人们的夜生活变得越来越丰富,灯光艺术作为一种新的视觉艺术形式,把人们的生活空间装点得更加美丽。在现代环境艺术设计、舞台美术设计、室内装饰等方面,灯光艺术已经被广泛应用。

二、光的艺术魅力

在光源下,万物产生了阴阳界面、阴影层次的变化,并形成了视觉立体感。如果改变光源的光谱成分、光的通过量、光线强弱、投射位置和方向,还会产生色调、浓淡、虚实、轮廓界面等各种变化,这是运用光照艺术渲染环境艺术气氛的重要手段。

在现代的舞美设计中,设计师通过声、光、色的相互配合,给演员创造了迷离的表演艺术环境,利用灯光的明暗、色调、强度,营造瞬息万变的舞台效果,使演者忘情、观者陶醉,此外,灯光和音乐配合还用于音乐喷泉广场、歌舞厅以及商业建筑等环境艺术气氛的渲染,从而获得声音、灯光、色彩的综合艺术效果(图1-10、图1-11)。

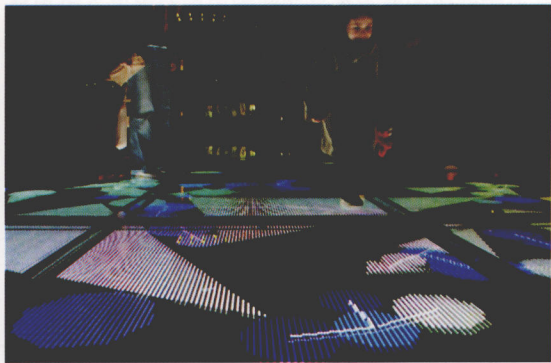


图1-10 LED光

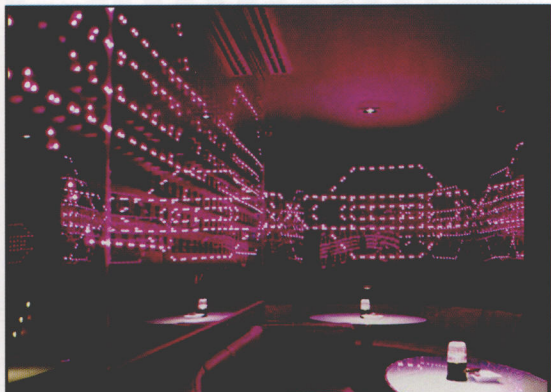


图1-11 LED光

在现代光雕造型艺术中,艺术家通过晶莹剔透的玻璃或冰块、透明的塑料等透光材料制造型各异的灯具,光线由内部或外部投射,通过投射光的

透射、折射、反射等物理特征,构成各种平面及立体艺术(图1-12)。

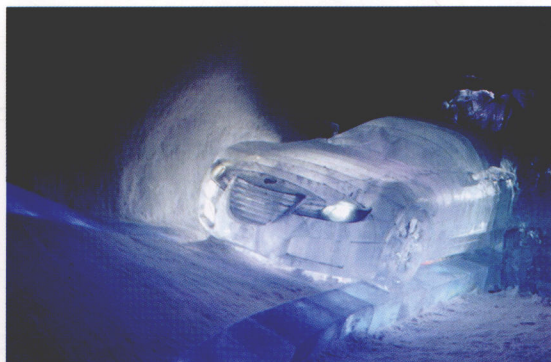


图1-12 萨博——冰雕概念车

三、光的构成艺术

光对于色彩来说是神奇的,历史上对于光的不同理解和处理,往往会引发一系列的色彩艺术革命。许多绘画大师都在演绎着这场革命,绘画大师达·芬奇注意到,在同一光源下,远的物体的阴影要比近的物体的阴影模糊些,从而推进了绘画色彩空间真实性的表现。印象派大师莫奈善于捕捉光影的瞬间变化,他曾经在40幅作品中表现法国里昂市同一教堂同一角度,不同时间的光影变化,画出了各种色调的里昂教堂。后印象主义画家修拉放弃了以线条确定物体的传统,纯粹由无数的小色点布满画面,使闪烁的色彩成了画面的主角。

现在常见的光构成艺术有光效应艺术、光照艺术、舞美艺术、霓虹灯艺术等,其中光效应艺术在光的构成艺术中占有非常重要的地位。这些光的构成艺术装点着绚丽多彩的现代生活,已经成为美化现代生活环境必不可少的重要因素。

光效应(OP)艺术又称“欧普艺术”、“视幻艺术”。它是继波普艺术之后,在西欧科学技术革命的推动下,流行于20世纪60年代中期的欧洲和美国的、用几何形象制造出各种光色效果、引起明暗与色彩的不同组合、发生运动幻觉和强化绘画效果的一种抽象派艺术。该派艺术家重视对色彩、光学、物理学等科学原理的探讨,强调绘画同形式心理学的关系,并注重研究图案、研究视觉对于各种图案的感应能力。在创作中常常用绘图仪器如尺子、圆规等来代替画笔,以补色、色度深浅、透视、对比等手法引起观众视觉的刺激和互补,造成视觉差错的“光效幻象”效果。艺术评论家弗波帕曾在《国际画家》杂志上发表文章对光效应绘画作出如下解释:“用各种不同的几何体的周期性结

构, 纬线叠积或色彩并置, 同时运用各种不同的艺术手段和使其产生光焦度现象的科学方法——放射光的波纹形效果和色彩的扩散, 它的强度分离又并行对比、连续或交叉, 色彩和色调的增大或减少, 色彩和互相干扰, 等等, 所有这些现象都会对视网膜引起刺激、冲动、振动和其他对视觉的混合、重叠等强烈反应(如图像和背景的颠倒、前部暖色与后部冷色之间的相互渗透关系), 造成一种含义不明的圆体和一种持久的不稳定的造型。”

光效应艺术的代表艺术家有美国的约瑟夫·艾伯斯(Josef Albers)和出生于匈牙利后移居法国的维克托·瓦萨雷利(Victor Vasarely)。约瑟夫·艾伯斯(Josef Albers)最为著名的作品是《向正方形致敬》(Homage to the Square)系列作品(图1-13), 这一系列作品从20世纪50年代开始创作, 一直持续到他的去世, 达1000余幅。在这些作品中, 色彩扮演了画面的主要角色, 不同色彩之间的组合, 使同一色彩产生了多种不同的视觉效果, 同一构成形式的画面在不同色彩的装饰下, 形式本身产生了一种“前后位移”的视觉效应。在这两幅作品中, 由外至内的四个正方形序列的面积分别按5:4:3:2的比例依次递减。四个正方形左右对称, 上宽下窄, 由上至下的高度也形成一个等差递减的梯次, 这种排列形式产生了收放的视觉效果, 增强了对画面色彩变化所带来的视觉感受。维克托·瓦萨雷利的著名作品之一是其在1964年创作的《红窗》(图1-14)。

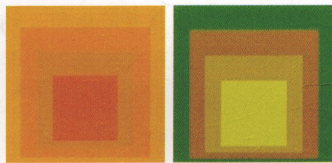


图1-13 向正方形致敬 约瑟夫·区伯斯

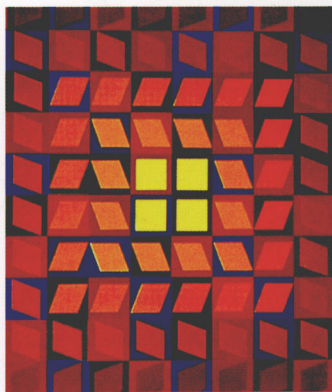


图1-14 红窗 维克托·瓦萨雷利

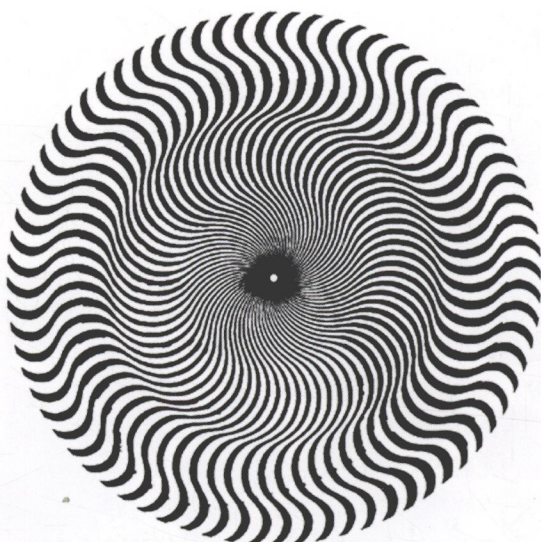


图1-15 运动错觉 布里吉特·赖利

此外, 由欧普艺术家布里吉特·赖利(Bridget Riley)创作了《运动错觉》图案, 这个运动错觉产生的潜在原因是眼睛的运动, 包括明显的和细微的, 因此当观察者转动眼睛观看图案时, 会发现快速的螺旋式运动(图1-15)。欧普艺术家大内初(Hajime Ouchi)创作的《大内错觉》图案, 当观察者将头前后移动, 并让眼睛在画面上转动, 即可观察到中间的圆圈和其背景互相独立的移动(图1-16)。

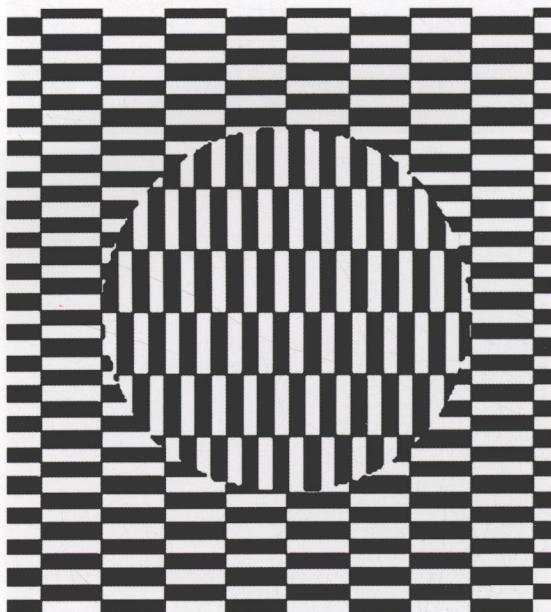


图1-16 大内错觉 大内初

光效应艺术对现代艺术设计影响很大,为色彩构成奠定了理论基础,并被广泛应用于广告、标记、织物图案和装饰艺术中。

第四节 数字色彩的构成

我们正处在一个变革的数字时代,信息技术给艺术设计领域带来了巨大的冲击。从设计思维、设计方法、造型手段、承载介质等方面都给传统的造型艺术注入了新的内涵,提出了新的要求。“色彩”作为造型艺术的重要因素,不可避免地被卷入数字化的潮流之中。

数字色彩是新科技下的一种生发事物,是色彩学的一种新表现形式,它依赖于数字化设备而存在,同时又与传统的光学色彩、艺术色彩密切相关。

数字色彩源于经典艺用色彩,它以新的载体形式出现,形成自己独特的技术标准、色彩模型、颜色区域、色彩语言,等等。完整的数字色彩理论将是集现代色度学、计算机图形学和经典艺用色彩学为一体的色彩体系(图1-17至图1-19)。



图1-17 数字色彩

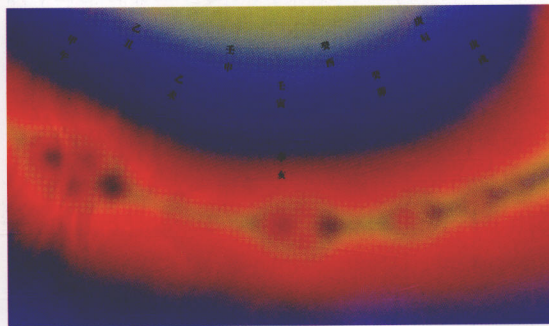


图1-18 数字色彩

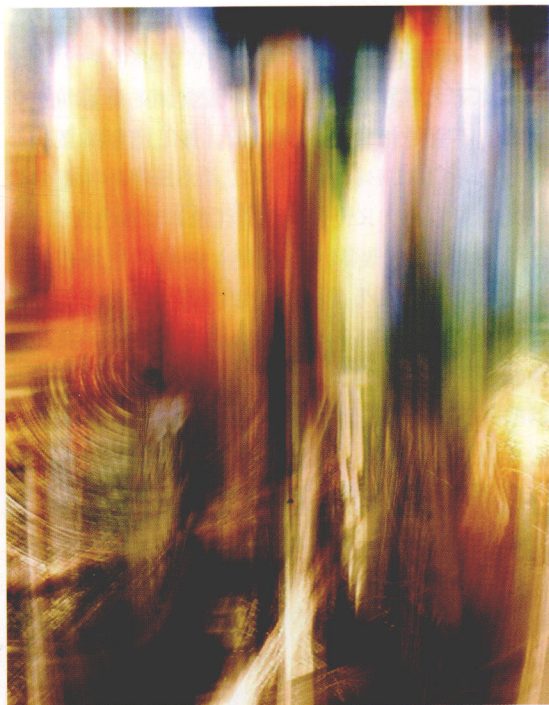


图1-19 数字色彩

一、数字色彩体系

1. Lab色彩模式

Lab模式虽是一种较为陌生的色彩模式,但在使用图像软件进行图像编辑时,事实上就已经使用了这种模式,因为Lab模式色彩是计算机内部使用的最基本的色彩模式。例如要将RGB模式的图像转换成CMYK模式的图像,计算机会先将RGB转换成Lab模式,然后由Lab模式转换成CMYK模式,只不过这一操作是在计算机内部进行的。因此,Lab模式是目前所有模式中包含色彩范围最广泛的模式,它能毫无偏差地在不同系统和平台之间进行交换。它由照度 L 和有关色彩的 a 、 b 三个要素组成。 L (Lightness) 表示照度,相当于亮度; a 表示从绿色至红色的光谱变化范围; b 表示从蓝色至黄色的光谱变化范围。 L 的域值范围为 $0 \sim 100$, $L=50$ 时,就相当于50%的黑; a 和 b 的域值范围都是从120至-120,其中120 a 就是红色,过渡到-120 a 的时候则变成绿色。所有的颜色都以这三个值的交互变化而组成。

Lab色彩模式具有色域宽阔的色彩优势。人的肉眼能感知的色彩,都能通过Lab色彩模式表现出来。另外,Lab色彩模式还能弥补RGB色彩模式色彩分布不均的不足,因为RGB模式在蓝色到绿色之间的过渡色彩过多,而在绿色到红色之间又缺少黄色和其他色彩,所以,Lab色彩范围与CIE三维颜色

空间的色彩范围是一致的。

2. RGB色彩模式

RGB色彩模式是最典型、最常用的计算机色彩模式。不管是扫描输入的图像，还是绘制的图像，几乎都是以RGB模式存储的。RGB色彩就是常说的光的三原色，R代表Red（红色），G代表Green（绿色），B代表Blue（蓝色），它们之所以被称为三原色，是因为在自然界中肉眼所能看到的任何色彩都可以由这三种色彩混合叠加而成，因此也称为加色模式。计算机定义颜色时R、G、B三种成分的取值范围是0~255，0表示没有刺激量，255表示刺激量达最大值。R、G、B均为255时就合成了白光，R、G、B均为0时就形成了黑色，当任意两色分别叠加时将得到不同的“C、M、Y”颜色。在显示屏上显示颜色定义时，往往采用这种模式。在RGB模式下，每一个像素由24位的数据表示，其中RGB的三原色各使用了8位，因此每一种原色都可以表现出256种不同的色调，所以三种原色混合起来可以生成1677万种色彩。

3. CMY (CMYK) 模式色彩

CMY模式是一种印刷模式，它们是打印机等硬拷贝设备使用的标准色彩，C、M、Y三色分别代表色料的三原色：青（Cyan）、品红（Magenta）、黄（Yellow）。CMY色彩模型也是计算机色彩常用的色彩模型，是一种颜料色彩的混合模式。

由于颜料的化学成分和介质吸收等原因，C、M、Y三色经过打印混合后只能产生深棕色，不会产生真正的黑色，因此在打印时要多加一个黑色（Black，记为K）作为补充，用以弥补色彩理论与实际的误差，实现色彩的还原。所以在计算机实用软件里，多采用CMYK色彩模型。

4. HSV (HSB) 模式色彩

HSV (HSB) 模式是一种基于人的直觉的颜色模式，利用此模式可以很轻松地选择各种不同明度的颜色。它把颜色分为色相（H）、饱和度（S）和亮度（B）三个因素。饱和度高的色彩较艳丽，饱和度低的色彩就接近灰色。明度也称为亮度，亮度高则色彩明亮，亮度低则色彩暗淡，亮度最高得到纯白，最低得到纯黑。值域范围：H，用于调整颜色，范围0~360度；S，范围0%~100%，0%为灰色，100%为纯色；B，范围0%~100%，0%为黑色，100%为白色。

5. Bitmap (位图) 模式色彩

Bitmap模式也称为位图模式，该模式只有黑色和白色两种颜色，它的每一个像素都是用1bits的位分辨率来记录，因此，在该模式下不能制作出色调丰富的图像，只能制作一些黑白两色的图像，当要

将一幅彩色图像转换成黑白图像时，必须先将该图像转换成灰度模式的图像，再将其转换成只有黑白两色的图像，即位图模式的图像。

6. Index Color (索引色) 模式色彩

Index Color (索引色) 模式色彩在印刷中很少使用，但在制作多媒体等方面却十分实用。因为这种模式的图像比RGB模式的图像小得多，大概只有RGB模式的1/3，所以可以大大减少文件所占的磁盘空间。但Index Color模式不能完美地表现出色彩丰富的图像，它只能表现256种色彩，因此会有图像失真的现象。

二、数字色彩的生成与获取

数字色彩的生成与获取，离不开产生它的数字设备，数字设备的质量好坏直接影响数字色彩和图形的质量。艺术设计常用的产生数字色彩的设备有计算机、扫描仪、数码照相机和数字摄像机等。

1. 计算机绘制生成的图像、色彩

在计算机中，图像是以数字方式来记录、处理和保存的，所以图像可以说是数字化的图像。数字图形与数字色彩的生成大致可以分为向量式图像与点阵式图像两种，这两种类型的图像各有特色。

(1) 向量式图像。

向量式图像即矢量式图像，它是以数学的矢量方式来记录图像内容，多以线条、色块为主，如一条线段的数据只要记录两个端点的坐标、线段的粗细和色彩等，因此它的文件所占容量小，可以随意放大、缩小，不会失真。但缺点在于不易制出丰富细腻的图像及色彩。制作向量式图像的软件有CorelDRAW、Freehand、Illustrator等。

(2) 点阵式图像。

点阵式图像弥补了向量式图像的缺陷，它能制作出色调丰富的图像，同时也可以容易地不同软件间交换，但缺点是放大容易失真，同时占用内存空间大。点阵式图像是由许多点组成的，这些点称为像素（pixel）。当许多不同色彩的点组合在一起时便构成了图像，如照片由银离子组成，屏幕图像由光点组成，印刷品由网点组成。常用的制作点阵式图像软件有Adobe Photoshop、Corel Photopaint、Design Painter等。

2. 通过扫描获取色彩

扫描仪是目前获取客观世界色彩的一种最普及、最精密的输入设备，可分为平台式和滚筒式两种。

(1) 平台式扫描仪。

用平台式扫描仪获取色彩主要有4种方式：黑白

扫描、灰度扫描、RGB三色扫描、CMYK四色扫描。

黑白扫描只能获取黑白两种颜色。灰度扫描一般使用8位灰度颜色，即2的8次幂，256个等级的灰阶色彩；也可使用10位灰度颜色，即2的10次幂，1024个灰阶等级。RGB三色扫描得到的彩色图像，是RGB色彩模式。颜色的位深度是8位、10位或12位。色彩的位数越高，获取的颜色位深度越大、质量越好，色彩之间的过渡越平滑。CMYK四色扫描是比较高级的扫描仪才有的功能，用CMYK扫描能获得比RGB三色扫描多出一个通道的颜色。如果扫描的目的是为了印刷制版，CMYK扫描就省去了由RGB色彩模式到CMYK色彩模式的转换，也就减少了一次因转换所造成的色彩损耗。

(2) 滚筒式扫描仪。

滚筒式扫描仪是目前最精密的扫描仪器，是获取高精度彩色的最佳设备。它又叫做电子分色机，以CMYK四色或RGB三色的形式记录正片或原稿的色彩信息。

3. 通过数码照相机和数字摄像机获取色彩

数字色彩还可通过数码照相机和数字摄像机来获取。它们是一种无胶片照相机，是集光、电、机于一体的电子设备，集成了影像信息的转换、存储、传输等部件，具有数字化存取功能，能够与计算机进行数字信息的交互处理。数码照相机主要用于捕捉相对静止的对象，生成的是静态的数字图像和色彩；数字摄像机主要用于捕捉景物的连续活动，生成的主要是动态的图像和色彩。

(1) 用数码照相机获取色彩。

数码照相机的类型很多，其性能主要由图像传感器CCD（电荷耦合组件）包含的像素数目的大小来表示。CCD的像素数和面积是决定数码照片质量的重要因素，像素数目越大，面积越大，数码照相机生成图像和色彩的能力就越强。

(2) 用数字摄像机获取色彩。

早在数码照相机和扫描仪问世之前，便有了数字摄像机，它的CCD固体摄像器件技术启发了数码照相机和扫描仪技术的发展。数字摄像机获取的色彩是动态的，它的分辨率比数码照相机获取的色彩要低，适合视频、动画和互联网的色彩设计应用。

三、数字色彩的制作

数字色彩在不同的图形图像软件里有不同的绘制工具和方式，下面介绍CorelDRAW和Photoshop两种软件的绘制。

1. 数字色彩在矢量软件（CorelDRAW）中的绘制

CorelDRAW软件是强大的矢量绘图软件，其图形绘制功能尤为突出，现就利用CorelDRAW软件里的【渐变填充工具】、【交互式填充工具】、【交互式透明工具】、【交互式网格填充工具】等工具制作各种颜色渐变。

(1) 渐变填充工具。

在软件界面中，创建一个矩形或选中一个图形，单击窗口左边工具条中的【填充工具】，选择【渐变填充工具】（），弹出【渐变填充方式】对话框（图1-20），在【类型】下拉列表中选择合适的渐变方式，进行填充设置，效果如图1-21所示。

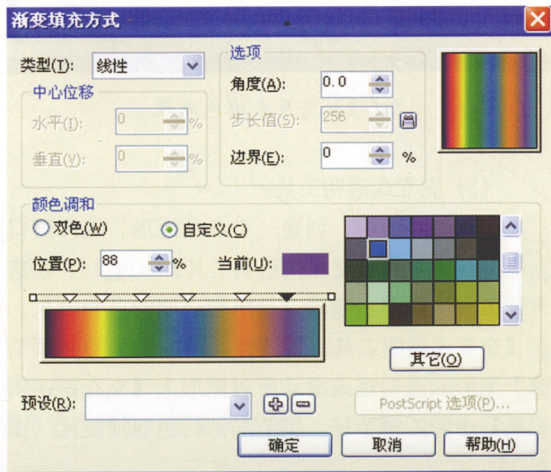


图1-20 【渐变填充方式】对话框

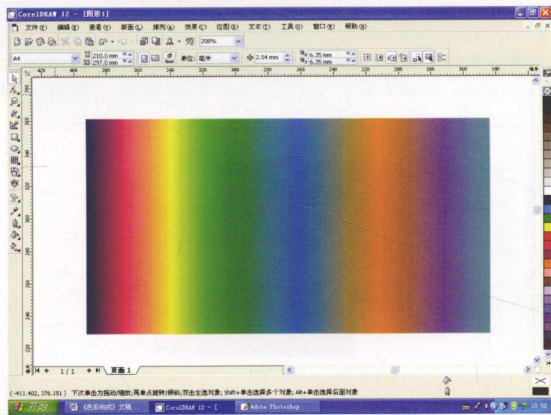


图1-21 渐变效果图

(2) 交互式填充工具。

在软件界面中创建一个矩形，单击窗口左边工具条中的【交互式填充工具】（），就可出现【交互式填充工具】的属性栏（图1-22）。

在属性栏中设定起、始端的颜色，然后选中图形并拖动【交互式填充工具】，就可以画出所需要的渐变色彩效果（图1-23）。



图1-22 【交互式填充工具】属性栏

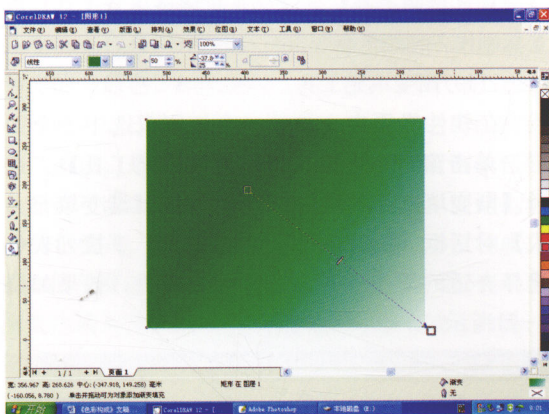


图1-23 交互式填色效果

(3) 交互式透明工具。

在软件界面中，创建一个红色矩形，选择窗口左边工具条中的【交互式透明工具】（），在这个红色方块图形上拖动，会出现透明的色彩效果。在【交互式透明工具】属性栏（图1-24）中可调节整个图形的透明度或滑动所画图形上【交互式透明工具】中间的调节杆，调节局部的透明度变化（图1-25）。

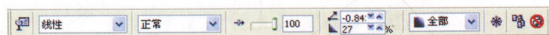


图1-24 【交互式透明工具】属性栏

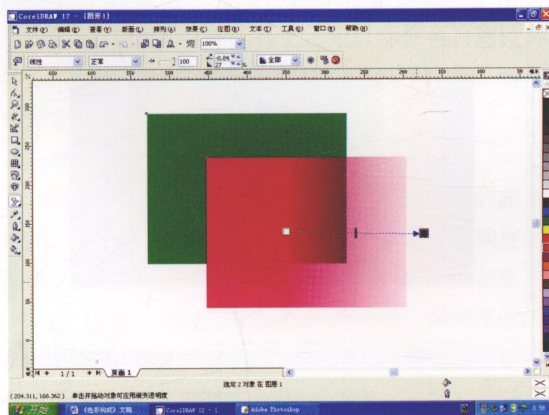


图1-25 交互式透明填色效果

(4) 交互式网格填充工具。

在软件界面中，使用【交互式网格填充工具】（），可制作更为复杂的颜色过渡，这是一个强大的矢量填色工具，可以创建许多复杂的颜色渐变效果。单击窗口左边工具条中的【交互式网格填充工具】，出现该工具对应的属性栏（图1-26）。



图1-26 【交互式网格填充工具】属性栏

创建一个矩形，选择【交互式网格填充工具】单击矩形，矩形会自动出现网格，网格数目可通过属性栏中的选项进行设定。将颜色从调色板中拖动到网格中，对矩形进行网格填充，也可单击网格节点，然后填充颜色，如图1-27所示。

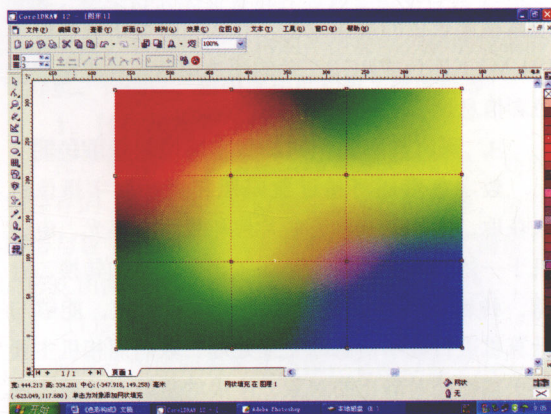


图1-27 交互式网格填充效果

2. 数字色彩在图像软件（Photoshop）中的绘制

在Photoshop软件界面中，单击窗口左边工具条中的【渐变工具】（），出现该工具对应的属性栏。在属性栏中每一种渐变工具都有其相对应的选项，可任意设定、编辑渐变色（图1-28）。



图1-28 【渐变工具】属性栏

此工具的使用方法是：制作选区，按住鼠标左键在其上拖动，形成一条直线，直线的长度和方向决定渐变填充的区域和方向。如果在拖动鼠标时按住Shift键可保证渐变的方向是水平数值或45°角（图1-29）。