



指南针
系列教材

中国高等院校美术·设计教材

THE CHINESE UNIVERSITY ARTS & DESIGN TEACHING MATERIAL

光
光的构成
光构成实践
新技法的开拓与尝试
光构成优秀作品赏析

光的构成



TEACHING MATERIAL

孙青 廖刚 郭世飞 修旭 刘彬 编著 辽宁美术出版社



指南针系列教材

光的 构成

THE CHINESE UNIVERSITY

ARTS & DESIGN

A SERIES OF TEAC

中国高等院校美术·设计教材

编 著 孙 青 廖 刚 郭世飞
修 旭 刘 彬
辽 宁 美 术 出 版 社

中国高等院校美术·设计教材

总 主 编 范文南
总 策 划 范文南
副总主编 李兴威 张东明 洪小冬 王易霓

总 编 审 李兴威 张秀时 王 申
邓 濯 靳福堂 吕嘉惠

整体设计统筹 张东明
封面总体设计 杜 江
版式总体设计 苍晓东
印 制 总 监 洪小冬 鲁 浪 徐 杰

编辑工作委员会

主 任 王易霓
副主任 申虹霓 王 嵘 李 彤 刘志刚 彭伟哲
委 员 张广茂 光 辉 姚 蔚 金 明 孙 扬
侯维佳 罗 楠 苍晓东 肖建忠 童迎强
郭 丹 杨玉燕 宋柳楠 林 枫 李 赫
邵悍孝 肇 齐 关克荣 严 赫 刘巍巍
刘新泉 刘 时 张亚迪 方 伟 孙 红
鲁 浪 徐 杰 薛 丽 侯俊华 张佳讯
关 立 冯少瑜 张 明

图书在版编目(CIP)数据

光的构成 / 廖刚主编. — 2 版 — 沈阳: 辽宁美术出版社, 2005.12

(中国高等院校美术·设计教材)

ISBN 7-5314-3507-1

I. 光... II. 廖... III. 光学—应用—美术—设计—高等学校—教材 IV. J061

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 131305 号

出 版 者: 辽宁美术出版社
地 址: 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001
印 刷 者: 沈阳美程在线印刷有限公司
发 行 者: 辽宁美术出版社
开 本: 889mm×1194mm 1/16
印 张: 6
字 数: 50千字
印 数: 1001—3000册
出版时间: 2005年12月第2版
印刷时间: 2006年6月第2次
责任编辑: 王 嵘 李 彤
版式设计: 靳福堂 李 彤
责任校对: 张亚迪
定 价: 42.00元

邮购部电话: 024-23419474

E-mail: lnmscbs@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnpgc.com.cn

前言

PREFACE

当我们把美术院校所进行的美术教育当作当代文化景观的一部分时，就不难发现，美术教育如果也能呈现或继续保持良性发展的话，则非有“约束”和“开放”并行不可。所谓约束，指的是从“经典”出发再造经典，而不是一味地兼收并蓄；开放，则意味着学习研究所必须具备的眼界和姿态。这看似矛盾的两面，其实一起推动着我们的美术教育向着良性和深入演化发展。这里，我们所说的美术教育其实包含了两个方面的含义：其一，技能的承袭和创造，这可以说是我国现有的教育体制和教学内容的主要部分；其二，则是建立在美学意义上对所谓艺术人生的把握和度量，在学习艺术的规律性技能的同时获得思维的解放，在思维解放的同时求得空前的创造力。由于众所周知的原因，我们的教育往往以前者为主，这并没有错，只是我们需要做的，一方面是将技能性课程进行系统化、当代化的转换；另一方面，需要将艺术思维、设计理念等等这些由“虚”而“实”却属于艺术教育的精髓，融入到我们的日常教学和艺术体验之中。

在本套丛书实施以前，出于对美术教育和学生负责的考虑，我们做了一些调查，从中发现，那些内容简单、资料匮乏的图书与少量新颖但专业却难成系统的图书共同占据了学生的阅读视野。而且有意思的是，同一个教师在同一个专业所上的同一门课中，所选用的教材也是五花八门、良莠不齐，由于教师的教学意图难以通过书面教材得以彻底贯彻，因而直接影响到教学质量。

学生的审美和艺术观还没有成熟，再加上缺少统一的专业教材引导，上述情况就很难避免。正是在这个背景下，我们根据国家对美术教育的精神，在坚持遵循中国传统基础教育与内涵和训练好扎实绘画（当然也包括设计）基本功的同时，向国外先进国家学习借鉴科学的并且灵活的教学方法、教学理念以及对专业学科深入而精微的研究态度，辽宁美术出版社会同各院校组织专家学者和富有教学经验的精英教师联合编撰出版了《中国高等院校美术·设计教材》。教材是无度当中的“度”，是规范，也是由各位专家长年艺术实践和教学经验所凝聚而成的“闪光点”，从这个“点”出发，相信受益者可以到达他们想要抵达的地方。规范性、专业性、前瞻性的教材能起到指路的作用，能使使用者不浪费精力，直取所需要的艺术核心。在这个意义上说，这套教材在国内具有填补空白的作用，是空前的。

《中国高等院校美术·设计教材》编委会



指南针系列教材

中国高等院校美术·设计教材

学术审定委员会

主任：何 洁 清华大学美术学院 副院长、教授

副主任：吕品晶 中央美术学院 教授

苏 丹 清华大学美术学院 教授

黄 俊 中国美术学院 教授

孙 明 鲁迅美术学院 教授

委 员：(排名不分先后)

王来阳	刘 孟	刘 峰	刘文清	李 梅	陈 浩
陈 琦	陈民新	陈凌广	吴学峰	吴越滨	张道森
张建春	张玉新	张新江	周小瓯	周绍斌	周 旭
林 刚	洪复旦	徐 迅	郭建南	秦大虎	龚 刚
曾维华	鲁恒心	马 也	王 雷	王 磊	王 琦
文增著	仇永波	石自东	李 宏	刘 明	闫启文
闫英林	任 戡	谷惠敏	张 旺	张 辉	杨晓光
杨 君	杜海滨	吴雅君	林曰惠	周永红	周景雷
姜 桦	赵国志	徐 文	顾韵芬	唐 建	董喜春
曾爱君	韩高路	廉 毅	雷 光	廖 刚	马振庆
王同兴	王玉新	王宝成	王郁新	王宪玲	王英海
付颜平	曲 哲	刘福臣	刘文华	孙权富	朱进成
伊小雷	吴 迪	杨子勋	杨俊峰	杨浩峰	张建设
张作斌	张 力	宗明明	林学伟	金 凯	周伟国
恩 刚	戚 峰	程显峰	高贵平	徐景福	缪肖俊
王玉峰	王俊德	关 卓	朱 方	张宏雁	张 博
陈文国	林 森	尹 文	王 平	王志明	王雨中
王晓岗	王继安	孔六庆	尤天虹	尤景林	仇高驰
叶 苹	田晓东	刘 佳	刘 赦	刘灿铭	吕凤显
吕美利	庄 磊	何 莉	吴可仁	吴建华	吴晓兵
吴耀华	张友宪	张连生	张新权	李 华	李 波
李超德	束新水	杨建生	杨振廷	沈行工	陆庆龙
陆霄虹	陈见东	陈世和	陈维新	单德林	周燕弟
季嘉龙	范 扬	范友芳	姜竹松	胡国英	贺万里
钟建明	唐 军	徐 卫	徐 雷	徐文光	徐海鸥
钱志扬	顾 平	高柏年	康卫东	曹生龙	盛梅冰
黄 海	曾维鑫	程亚明	署曙光	穆 静	

目 录

CONTENTS

概 述

第一章 光

第一节 自然光	009
第二节 人工光	010
第三节 光艺术的发展与作用	012

第二章 光的构成

第一节 何谓光构成	017
第二节 光构成的研究基础	018
一、光构成原理	018
二、光的设计	023
第三节 光构成的教学	041
一、教学与课程目标	042
二、训练的基本原则	042

第三章 光构成实践

第一节 镜映像	043
一、平面镜映像	043
二、曲面镜映像	045
三、多面镜映像	048
四、多平面透镜映像	049
第二节 光动迹象	050
一、光点轨迹构成	052
二、钟摆光构成	055
第三节 色光构成	056
一、色光混合	056
二、色调组织	057
三、色调性格	058
四、光源角度	058
五、道具材料	058
第四节 特殊透镜	060
第五节 光立体构成	061
一、玻璃	061
二、软纸	062
三、铁丝	062

第四章 新技法的开拓与尝试

第一节 特殊光源	064
第二节 破坏再创	065
第三节 音乐与光构成	065
第四节 数字时代的到来	070

第五章 光构成优秀作品赏析



概述

OUTLINE

点、线、面、色、体等诸要素为造型语言,在“包豪斯”以后,已逐渐成为当代创造与表现视觉的、触觉的、力学的,以及二维、三维、多维空间传达视觉与精神双重概念的训练和表达形式。随着现代高科技电子技术的发展,新的电子实验图像以及多种光波频率的变化等,为世界范围内的艺术工作者的创作增加了丰富的构思素材,形成了人们对新时代光艺术标志化的认识和探索,并赋予了新的艺术表现形式——光构成(光的构成)。

通过人们大量的科研实践,光构成艺术在绘画、摄影、平面、装置、室内、环境、表演等视觉艺术中已得到了日新月异的发展。早在印象派时期就有光造型光动艺术的绘画出现,印象派画家早就开始研究光在画笔下造型的方法,用笔触组合自然的光色彩,绘出光线的流动和变幻,创造出新的油画技法。如印象主义画家马奈(Edouard Manet)的《草地上的午餐》、《奥林匹亚》;莫奈(Claude Monet)的《日出·印象》、《鲁昂大教堂,从正面看到的大门,棕色的和谐》、《鲁昂大教堂,阳光的效果,傍晚时分》;后印象主义画家塞尚(Paul Cézanne)的《景物》;凡·高(Vincent van Gogh)的《向日葵》等等杰作。它们透过表现光线的强弱,描绘出不同光线下物体的特征,生动的展现出云的流动,水的波涛,星辉的闪烁,衣摆的扬起。与其说他们画人和物体,莫如说他们在画瞬间、画阳光,而且极富动感和生命。摄影是光构成艺术在平面作品中表现的重要手段之一,20世纪60年代西方、日本的摄影工作者已经开始了这方面的尝试。摄影本身具有纪录光线运动的精确性和极强的表现力,它可以直接地表现光线在时间、空间和色彩等基本要素的变化过程,它是光构成艺术很实际的造型平台。另一个重要表现手段是突飞猛进的现代电脑技术在虚拟环境下(例如用Photoshop\Flash\Premiere等),软件承载的视频影像、网页、动画、RGB三种光形成的光语言,虚拟光动造型进行的图像造型。电脑的生成语言更加强调光的动态造型变化以及对光源参数的控制等因素,它直接影响着光的运动节奏。装置艺术的发展,在很大程度上展示的光动构成是一种更加真实、更直接的手段,它直接体现光源和光的载体之间的关系和光动装置与观者之间的关系。它要求在适当选择光源类

型、材料组织形式、机动装置等前提下，达到技术性和逻辑性都要求较高的可触摸和可观看效果。光动艺术的前卫性表现于现代综合媒体，如电影、大型综合媒介表演艺术、音乐会、MTV等综合性很强的艺术类型，它需要具备较高的视听效果、且逼真传神。它还需要体现一定的信息量，通过展示光、材料、传媒等介质之间的可塑性、灵活性、依赖性、趣味性与观众共鸣互动。在现代建筑环境领域中，光动艺术的创造也有了长足的进展，设计师在做建筑环境和室内设计时，恐怕更多的需要思考如何去处理光环境、光与造型及空间、光与色彩、光与表面材质、光影的艺术处理，发光体和受光体的造型变化，直接光和间接光等方面的互相衬托，使建筑环境的氛围更加多彩多姿。可以说光动艺术当今已逐渐占据了人类整个视觉环境的主要地位。

光构成是平面、立体、空间、色彩等构成的拓展。光辐射源、反光和透光物、光造型语境、感受光的人及记录光的器材等都是光构成的要素。它不仅涉及了美学、文学、心理学、生理学、物理学、社会学范畴的知识，更主要的从中演绎了很多给我们带来视觉趣味的造型效果，还包含了许多体现社会文明的现代科技含量。本书主要探讨与光造型相关的部分基础理论知识和光构成所具有的各种特性，其次则关注当今世界光动应用的方法及应用效果，并通过大量的实验图片进行适当的说明，非常适用于当下艺术工作者和高等美术院校在校师生们学习与尝试。

对我们来说，无论如何，光构成艺术的理论研究和实践都是一门崭新的学科。光的造型需要大量不同的器械、道具和材料配合，另外，还必须借助高科技手段来体现，更要积极拓展人的创造思维。实践多了，再具备相应的操作经验，你们会发现里面有很多有趣的事情发生。



第 1 章

光

本章要点

- 自然光、人工光的特性
- 光艺术的发展与作用

“总有一天，一切艺术都要从光而来。”

——马蒂斯

“光线是揭示生活的因素之一，是人和一切昼行动物大部分生命活动赖以进行的条件，又是推动生命活动的另一种力量热量的视觉对应物。”

——阿恩海姆

光是什么？从物理学的理论讲，光是一种电磁波。光（《辞海》第4247页 上海辞书出版社 1979年出版）的解释中，我们可得知光是可以被视觉的电磁波，它的可被视觉的范围在0.77微米到0.39微米（即770~390毫微米）之间，其中包括无线电波、红外线、可见光、紫外线、X射线及γ射线等。

光是一种物质，是人类社会及自然界不可或缺的物质因素，在人类的繁衍与发展中具有举足轻重的地位。日月星辰的交相辉映，推动了人类生命的进程。对于光的感知是人的感官功能得到的最辉煌、壮观的经验。

第一节 自然光

自然光是指大自然中固有的光源。日光和天空光是自然光最主要的光源。由于宇宙运动的规律，发生着地球自转运动，这样自然光每时每刻都在发生着变化，它受到时间、季节、气候、地理等条件的影响。在美丽而神秘的自然界中，自然光以它绚丽无比的多种形态展现在我们面前。如：地平线上冉冉托起的太阳，浩瀚无垠的海面上托起的一轮明月，濛濛细雨过后的彩虹，入夜后苍茫宇宙中的点点繁星，暴风骤雨中的霹雳闪电，汹涌喷发的火山，熊熊燃烧的烈火，甚至是极地上空美妙

的极光等等。虽然远古人们对于火的崇拜以及利用火光取暖照明的时代已经离我们远去，但火源所特有的自然、温暖、热情的特性和对“光”意识的感悟，则是其他光源所不能比拟的（图1~7）。



图 1

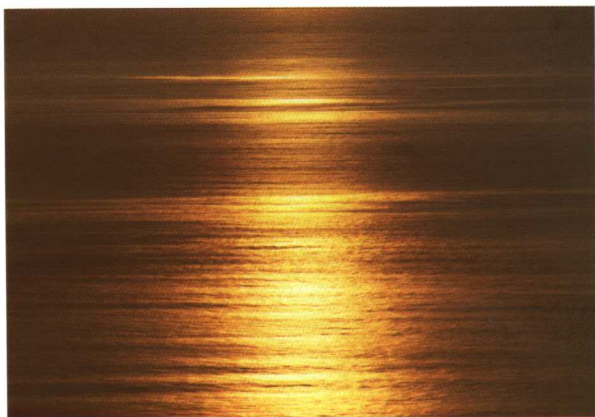


图 2

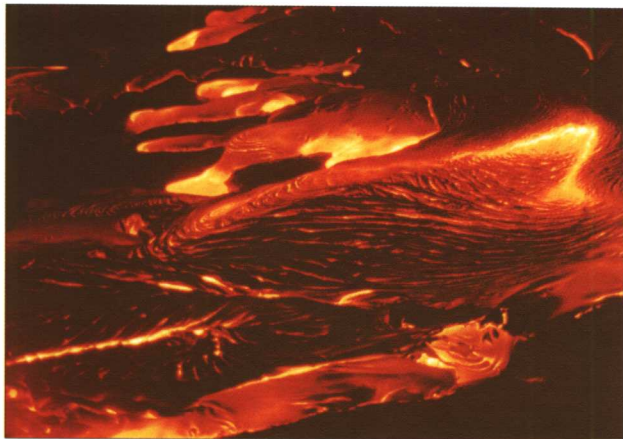


图 3



图 4

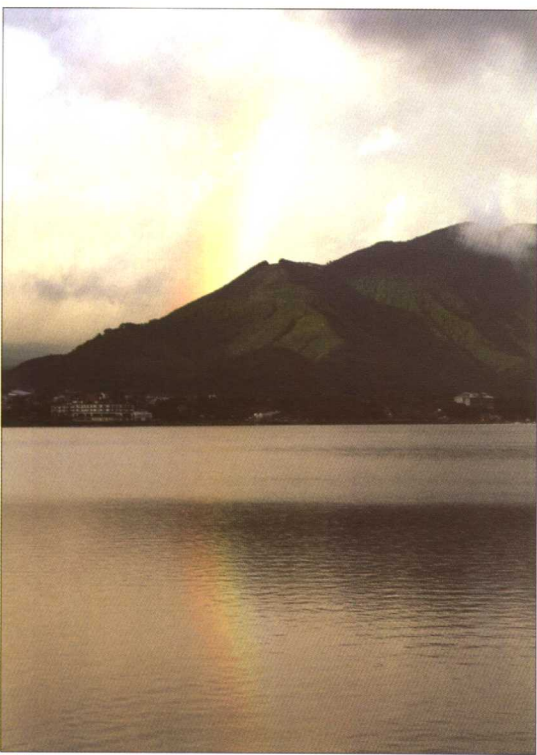


图 5



图 6



图 7

第二节 人工光

人工光是指各类由人工制造照明的光。随着人类文明的进步，在以技术革新为重要形态的产业革命之后，人工光领域有了长足的发展。

1879年爱迪生发明白炽灯的成功，标志着人类照明进入了一个迅猛发展的时代。随后，德国的C·查斯利用光学玻璃制造出精密度很高的透镜，在这之后的10年间，包括显微镜在内的光学器材也得到了飞速发展。

另一方面，火药的研究也促进了烟花种类的增多，并且不论是在尺寸还是呈现出来的样式、色彩、形态上都有了更加丰富的内容（图8）。霓虹灯、荧光材料、光导纤维、显示器、电视等的出现，也极大丰富了我们生活的世界（图9~11）。

在生活中我们发现：在燃烧纤细的灯芯中我们得到的是点光源；点燃一根木棒我们会得到条状的光源；燃



图 8

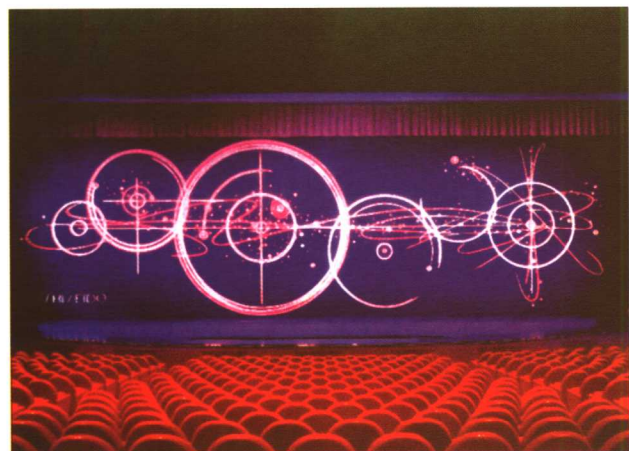


图 9



图 10



图 11

烧一片草地，我们便会得到面状光源。可燃物的状态决定着火光的造型，多种可燃物状态，我们便可得到变换无穷、新颖奇特的光造型。

第三节 光艺术的发展与作用

阳光、月光、星光和火光伴随着远古人类的生活，旭日与夕阳交替，白昼与黑夜循环（图12、13），远古人类在光的沐浴下生殖繁衍。火的发明使人类社会进

入了初级文明阶段，随着蜡烛、油灯、汽灯、电灯等人工光源的发明，人类跨越了一个又一个文明阶段，进入了当今光艺术的高科技时代。人工照明技术的迅速发展和人造光源的普及，人们的夜生活变得越来越丰富多彩，光艺术作为一种新的视觉艺术形式，为人类带来了美的无限遐想，它的魅力是任何其他形式的载体所不能替代的。



图 12



图 13



图 15

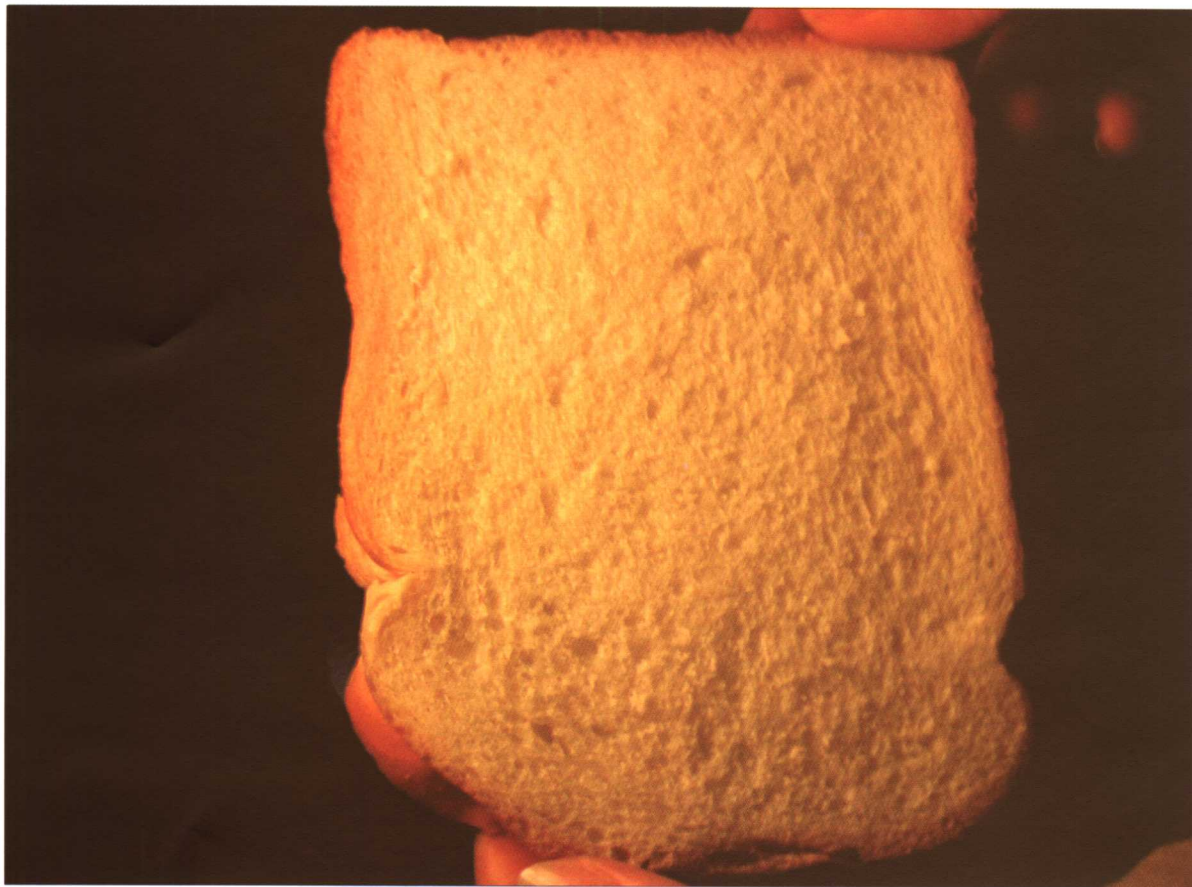


图 14



图 16



图 17



图 18

光的存在对人的视觉功能发挥着极为重要的作用,因为没有光就没有明暗和色彩(图14)。光不仅是人视觉物体形状、空间、色彩的生理的需要,也是美化环境必不可少的物质条件。光可以构成空间,又能改变空间。同样的空间,改变光谱成分、光通量、光线强弱、投射位置和方向,就会产生色调明暗、浓淡、虚实、轮廓、界面的各种变化(图15~18)。光可以获得多种多样的视觉空间效应:有明亮宽敞,有晦暗压抑;有温馨舒适,有烦躁不安;有喜庆欢快,有阴森恐怖;有温暖热情,有寒冷冷淡;有浪漫情调,有产生神秘感觉等(图19~22)。光线从内部或外部照射,通过投射光的透射、折射、反射等物理特性,构成光辉灿烂的立体艺术。如艺术家利用小型彩色灯泡、灯



图 19



图 20



图 21



图 22

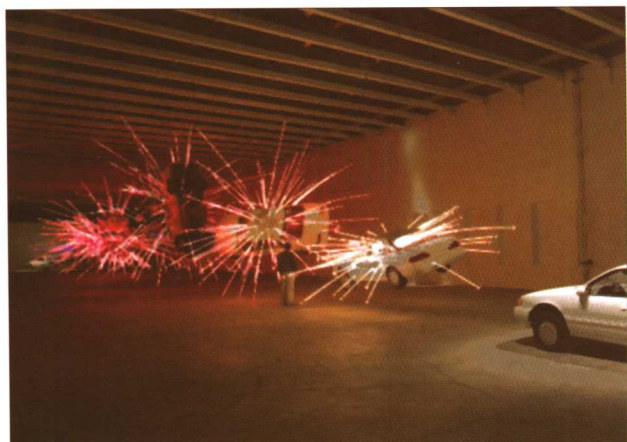


图 23



图 26

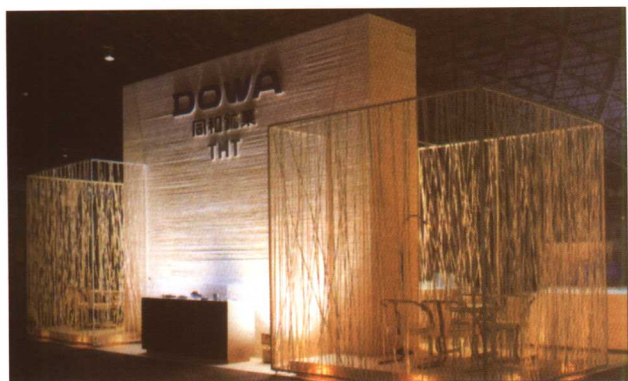


图 24

珠、霓虹灯、光导纤维等照明材料，直接构成五彩缤纷的光图案画面（图 23~25）。

光和音乐配合而创造的综合艺术在现代表演和环境艺术中十分流行，如现代摇滚表演时，利用光照的明暗、色彩、强度，使整个舞台颜色瞬息万变（图 26）。又如，光和音乐配合还用于音乐喷泉、露天广场、歌舞厅、溜冰场以及商业建筑等环境艺术气氛的渲染，设计师运用计算机控制灯光和音乐编制的程序，使音乐的节奏同步配合灯光的强弱和摇曳，从而获得声、光、色的综合艺术效果（图 27、28）。

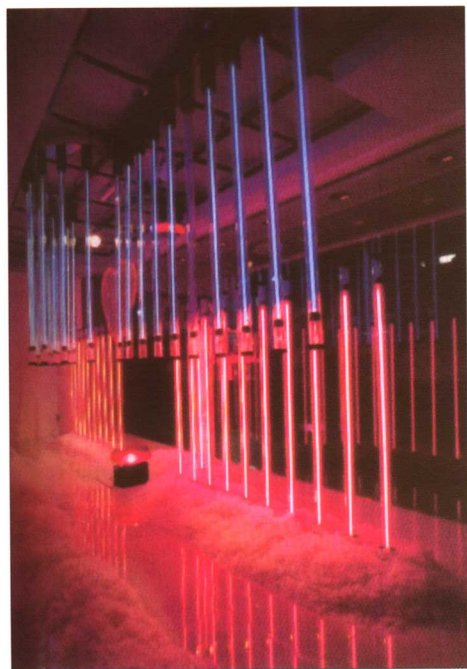


图 25

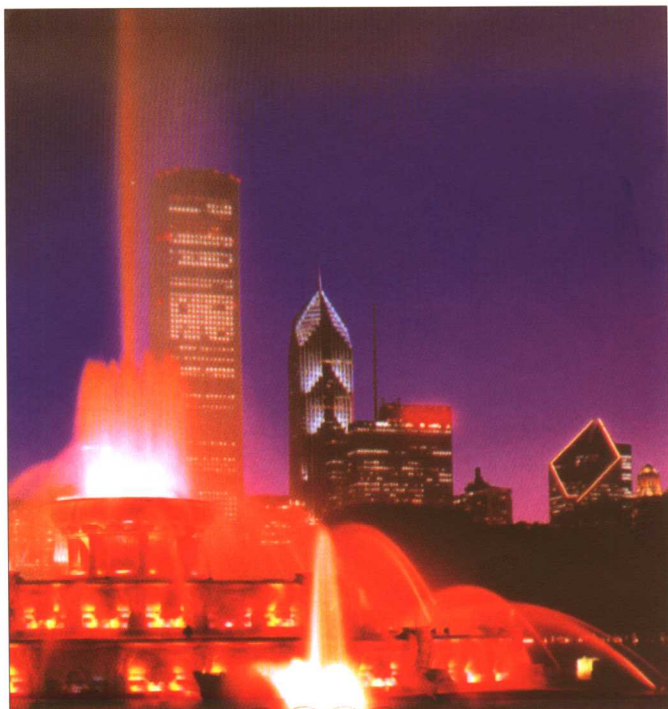


图 27



图 28

课题思考：

1. 自然光表现采集练习。
2. 人工光表现采集练习。