

中国高等职业院校艺术专业系列教材

摄影基础

Foundation of Photography

潘锋 等著



上海人民美術出版社
Shanghai People's Fine Arts Publishing House

中国高等职业院校
艺术专业系列教材



摄影基础

潘锋 等著

上海人民美术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

摄影基础 / 潘锋等编著. — 上海: 上海人民美术出版社, 2007.5
(中国高等职业院校艺术专业系列教材)
ISBN 978-7-5322-5071-4

I. 摄... II. 潘... III. 摄影技术—高等学校: 技术学校—教材 IV. J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 046227 号

中国高等职业院校艺术专业系列教材

摄影基础

策 划: 李 新

著 者: 潘 锋等

责任编辑: 汤德伟

封面设计: 曹田泉

技术编辑: 陆尧春

出版发行: 上海人民美术出版社

(上海长乐路 672 弄 33 号)

印 刷: 上海质胜印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16 9 印张

版 次: 2007 年 5 月第 1 版

印 次: 2007 年 5 月第 1 次

印 数: 0001-4250

书 号: ISBN 978-7-5322-5071-4

定 价: 24.00 元

前言

本教材为中国高等职业院校艺术专业系列教材之一，由长期在高校中担任摄影教学工作的资深教师或专业摄影家执笔撰稿，是一本新颖实用、适合高等职业院校艺术教育的摄影教科书。

本教材共分六章二十五节，融摄影基础知识、摄影基本技能和摄影练习与实践于一体，图文并茂、注重实用。本教材最大的特点是对摄影专题的分类强调科学性与实际性；对摄影的表现形式极具指导性与实践性。

本教材的第二章重点论述了照相机及其附件的应用、感光材料的使用等。第三章不仅论述了曝光技术，还论述了光线与色彩的关系、光线与色温的关系及其运用技巧。第四章重点论述摄影构图，主要讲解了摄影构图的基本规律。第五章是本教材的重点，编写了人像、风光、静物与广告、体育、舞台、时装、生物、夜景等八个摄影专题，第五章这几个专题，是各方摄影专家长期摄影实践的结晶。可以说，这里没有空洞的说教与深奥的理论，但它却能引领你快捷掌握各专题的拍摄技能。第六章编写了数字图像的常规处理和特效处理的基本技法，这是为顺应当前数字化摄影潮流而编写的一个章节，以便使学员能初步掌握基本的数字图像处理技巧，使学员在摄影创作、就业等方面，更能适应当代社会对数字化图像处理技能的要求。

期盼在教学实践中，能得到广大师生和摄影家对本教材的批评与指正，以便能够及时对本教材进行修订。在此，向广大师生和摄影家致以衷心的感谢！

中国摄影家协会会员
中国高等教育摄影专委会理事

潘铎

2007.3

前言

第一章 摄影概述

第一节 摄影成像的原由与发展

一、针孔成像的起源	1
二、透镜与镜箱的诞生	1
三、摄影史上的三个时代	1

第二节 摄影成像的形式与流程

一、成像的形式	3
二、摄影的流程	3

第三节 摄影的分类形式

一、依据光照条件	4
二、依据表现手法	4
三、依据拍摄内容	4
四、依据拍摄环境	4
五、依据产业性质	4

第二章 摄影器材

第一节 照相机

一、照相机的分类	5
二、照相机的镜头	7

第二节 光圈和快门

一、光圈系数	21
二、快门系数	22

第三节 照相机的基本操作技巧

一、胶片照相机的基本操作技巧	23
二、数字照相机的基本操作技巧	28

第四节 感光材料和感光元件

一、感光胶片	35
二、感光芯片	37

第五节 滤色镜

一、黑白摄影滤色镜	39
二、彩色摄影滤色镜	40
三、黑白与彩色摄影通用滤色镜	41

第三章 摄影用光

第一节 曝光技艺

一、曝光组合	43
二、光线与色彩	43

第二节 光源与色温

一、日光的色温	47
二、人造光色温	48
三、色温的运用	49

第四章 摄影构图

第一节 构图的目的与要素	50
一、构图的目的	50
二、构图的要素	50
三、关于主体的位置	50
第二节 构图的景别与视角	52
一、5种景别	52
二、3种视角	52
第三节 关于地平线的位置处理	52
一、在画面中的上下结构	52
二、在画面中的水平走向	54
第四节 关于建筑物的画面构成	54
一、关于建筑物的纵轴线	54
二、关于纠正形变的方法	54
第五节 关于画面的视觉平衡	54
一、视觉平衡的表现形式	54
二、画面平衡的表现方法	55

第五章 专题摄影

第一节 人像摄影	56
一、光位的选择	56
二、光比的选择	56
三、环境的选择	56
四、特殊环境与光向效果	57
五、造型的构成三要素	57
练习与实践	59
第二节 风光摄影	59
一、风光摄影的分类	59
二、风光摄影的器材	60
三、风光前景的表现	66
四、风光摄影的基调	67
五、风光摄影的色温	67
六、特殊景色的拍摄	67
练习与实践	70
第三节 静物与广告摄影	71
一、静物与广告摄影的常用器材设备	71
二、静物与广告摄影的质感表现	80
三、一般商品静物的拍摄方法	82
四、广告摄影画面的创意	86
练习与实践	89
第四节 体育摄影	89
一、体育摄影对器材的特殊要求	89
二、体育摄影的必备要素	92
三、体育摄影的表现手法	92
四、特定拍摄项目和场地的制约	95
五、体育摄影作品的创作技法	97

练习与实践	99
第五节 舞台摄影	99
一、舞台摄影的器材选择	100
二、舞台摄影的曝光技术	100
三、舞台摄影的调焦技术	100
四、舞台摄影的色彩还原	101
五、舞台摄影的艺术表现	101
练习与实践	103
第六节 时装摄影	104
一、时装摄影的形式特征	104
二、时装摄影的表现手法	104
三、时装摄影的功能表现	106
四、时装摄影的定位设计	109
练习与实践	109
第七节 生物摄影	109
一、动物摄影	109
二、植物摄影	112
练习与实践	114
第八节 夜景摄影	114
一、夜景摄影的曝光技法	114
二、夜景摄影的表现手法	116
三、常见夜景的拍摄	118
四、数码相机拍摄夜景的技巧	121
五、夜景照摄影的其他技术要点	123
练习与实践	124
第六章 数字图像处理	
第一节 数字图像的常规处理	125
一、数字图像的裁剪和尺寸调整	125
二、数字图像颜色的校正	130
三、使用明度彩色图像的黑白处理	132
四、数字图像的修正	134
第二节 数字图像的特效处理	136
一、数字图像的合成	136
二、数字图像的拼接	137
练习与实践	138

第1章

shè yǐng gài shù

摄影概述

第一节 摄影成像的原由与发展

一. 针孔成像的起源

我们对针孔成像(图1.1)的认识可追溯到我国春秋战国时期,墨翟所著《墨经》,就已记载了针孔成像的现象,并作了精辟的解释,这是世界上对针孔成像的最早论述。北宋时期,沈括在前人研究针孔成像的基础上,做了许多实验,所著《梦溪笔谈》对针孔成像有详尽的记载。他在纸窗上开一个小孔,使窗外飞鸟的塔楼影子成像于室内的纸屏上面。他指出“若鸢飞空中,其影随鸢而移,或中间为窗所束,则鸢与影相连,鸢东则影西,鸢西则影东。又如窗隙是楼塔之影,中间为窗所束,亦皆倒垂……”

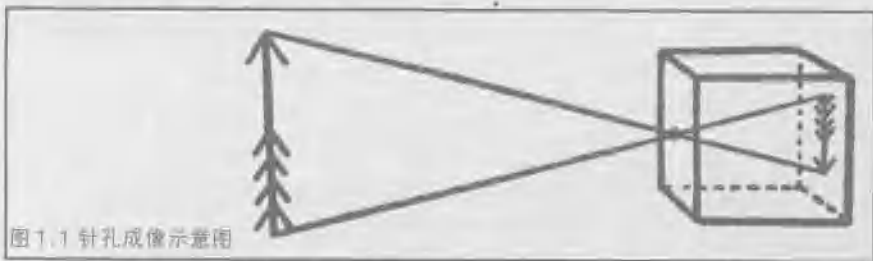


图1.1 针孔成像示意图

二. 透镜与镜箱的诞生

1620年,奥地利人开普勒(J. Kepler)制作了便携式暗箱。18世纪,暗箱装上了透镜,成了镜箱,这即是照相机的雏形。1812年,英国威廉·海德·渥拉斯顿(William Hyde Wallaston)的新月形透镜,使镜箱提高了光通量。1816年,由尼埃普斯发明了世界上第一个可控光圈的照相机镜头“人工鹰眼”,从此进入了光学镜头成像的时代。1839年,达盖尔发明了银版摄影术所用的照相机为双重木结构,长10.5英寸,高12.5英寸,重11磅。镜头由两片渥拉斯顿新月形透镜组成,镜箱可前后聚焦。

三. 摄影史上的三个时代

(一) 湿板感光时代

摄影的初期,拍照都要现拍现做感光板,并必须在它还湿的状态下拍摄



图 1.2 阳光屋顶 N.尼埃普斯 摄

才能感光。1824年,法国人N.尼埃普斯拍摄了世界上第一张正像照片《餐桌》。1826年,他又拍摄了现今世界上保存下来的最早的照片《阳光屋顶》(图1.2),他用白色沥青制作的感光材料,在阳光下曝光了8个小时。1839年,由法国人达盖尔(图1.3)发布了“银板摄影术”(把景物直接拍成正像,曝光时间需要15分钟),此时又由英国人H.塔尔博特发明了“卡罗式摄影法”(先把景物拍成负像,再印成正像)。1851年,由F.S.阿切尔发明了火棉胶硝酸银湿板,把曝光时间缩短为1~2分钟。

(二) 干板感光时代

进入这一时期之后,在拍照时使用的感光材料都是事先做好的干燥的感光材料。1871年,英国医生R.马多克斯发明了明胶溴化银干板,取代了火棉胶湿板,并把曝光时间缩短到了 $1/25$ 秒。1880年,美国人伊斯曼在纽约开设了“伊斯曼干板公司”(柯达公司的前身),于1891年生产出了世界上最早的以赛璐珞为片基的胶卷。20世纪初叶起,随着感光材料的改进,促进了摄影科技水平的快速提高和照相器材向现代化方向的迅猛发展。到了20世纪80年代之后,感光胶卷成像的照相机已经具备了自动曝光、自动调焦和自动卷片等先进功能,黑白、彩色的高感光度和细颗粒感光胶片都发展到了一个极高的水平。



图 1.3 达盖尔

(三) 光电数字时代

20世纪末期进入了数字影像时代,数字照相机开始正式流行。用今天的眼光来看,数字照相机在其诞生初期因像素偏低等问题几乎很少有实际使用价值。1995年,佳能公司推出的第一款主要面向专业摄影者的单镜头反光数字照相机DCS3就很有代表性,该相机采用一簇像素仅为130万的CCD光电芯片,所摄照片的尺寸也非常之小,但在当时已经是一个非常了不起的重大突破了。今天,800万~1000多万像素的单镜头反光数字照相机已比比皆是,这些数字照相机不光是像素有了大幅度的提高,综合性能指标也达到了一个空前水准,而售价持续走低。尼康D80、D40X,佳能EOS400D和索尼 α -100就是目前4款最新、最具代表性的和高性价比的1000万级像素的单镜头反光数字照相机。

采用高科技数字技术为核心的数字照相机彻底抛弃了传统的感光胶卷,取而代之的是一种叫做“CCD”或“CMOS”的光电芯片作为光电耦合器件,运用光电信号转换原理,将电子数据储存在储存卡上,通过相机或电脑等设备打开后就成为数字图像。数字图像不需胶卷及其冲洗工艺,但它可直接通过数字影扩机或打印机来输出照片(图1.4),摄影由此进入了一个新的时代——光电数字时代。

第二节 摄影成像的形式与流程

一、成像的形式

（一）模拟成像

传统的摄影方式是采用卤化银感光化学摄影系统成像。它是使用光学镜头聚焦和曝光后,通过化学显影得到负像,再经过二次曝光得到照片。所记录的是物体对光线的反射而产生光的影像。实际上就是用银的影像来模拟所看到的光的影像,因此是一种模拟的影像,称为“银盐光化技术”。胶片摄影的最大的局限性在于需要化学处理过程。它的存取时间长,要得到胶片摄影的影像,需要化学处理(冲洗)过程,不能在摄影时立即得到影像。

（二）数字成像

数字成像主要是使用光电藕合器件,将镜头所形成影像的每个非常细小的局部光线亮度信号转化为计算机可以识别的数字电子信号,通过计算机和其他专用设备再把这些数字信号还原成为光信号使影像再现出来,称作“数字影像技术”。数字影像技术能够把数字信号存储在光盘、磁盘或者其他存储介质中,等到需要时再还原成照片,也可以在计算机屏幕中观看。



图 1.4 通过照片打印机来输出照片

二、摄影的流程

（一）拍摄曝光

拍摄曝光,是运用照相机经过拍摄曝光,使胶卷上产生一种不可见、不耐光的潜影。它的 8 个步骤为安装胶卷、取景构图、确定景深、选用镜头、调整光圈、组合快门、调整焦点和按动快门。

（二）冲显底片

冲显底片,是将拍摄曝光后的潜影,经冲洗而转化成可见又耐光的影像。它的 7 个步骤为配制药液、将拍好的胶卷装入显影罐、显影、停显、定影、水洗和晾干。

（三）照片制作

照片制作,是指经印放或打印使影像制作成照片。它的 11 个步骤为观



察底片密度,选配合适的相纸,对影像裁割,调整放大镜头光圈,调整印放曝光时间、印放曝光、显影、水洗、定影、水洗和烘干。

(四) 照片装裱

照片装裱,是指对制作好的照片进行艺术装裱。它的4个步骤为剪裁、题名、卡裱和装框。

第三节 摄影的分类形式

一.依据光照条件

根据光照条件,可分为自然光摄影和人造光摄影两类。

二.依据表现手法

根据表现手法,可分为纪实摄影和创意摄影两类。

三.依据拍摄内容

根据拍摄内容,可分为人物摄影(人物肖像、人物活动、人物留念和人体摄影)、风光摄影(自然风光和建筑风光)、新闻摄影(重大事件、突发事件和日常生活)、生物摄影(动物、植物和花卉摄影)、广告与静物和产品摄影等。

四.依据拍摄环境

根据拍摄环境,可分为舞台摄影、航空摄影、水下摄影、气象摄影、夜景摄影等。

五.依据产业性质

根据产业(职业)性质,可分为工业摄影、农业摄影、商业摄影、科技摄影、教育摄影、军事摄影、体育摄影等。

(本章由潘锋撰稿)

第2章

shā yǐng qì cái

摄影器材

第一节 照相机

一. 照相机的分类

世界上的照相机牌号大概有几百种, 型号更是不计其数。我们可以大致按以下这么几种方式分类:

(一) 按成像方式分

1. 胶片成像照相机

也叫传统照相机, 采用负片或彩色反转片作为感光材料, 感光后利用化学手段, 借助显、定影过程得到纸质照片或彩色正片的照相机。胶片成像照相机的成像方式已非常成熟, 成像质量很高。胶片成像照相机尽管已流行了约160年, 但目前正受新兴数字成像照相机的巨大冲击。

2. 数字成像照相机

也叫数字照相机(图2.1), 利用光电原理和数字技术成像并处理照片。该类照相机的历史不长, 但最近几年发展势头迅猛, 性能也日益完善, 而且, 在其性能不断完善的同时, 制造成本和售价不断下降, 因此普及速度大大加快。数字照相机的特点是即拍即看, 极大地提高了初学摄影者的拍摄成



图2.1 数字照相机



图2.2 单镜头平视取景照相机



图2.3 单镜头反光数字照相机



图2.4
120 单镜头反光照相机, 是一种专业用照相机。广告摄影、人像摄影行业广泛使用这种照相机。

功率, 大大地降低了摄影门槛。该成像方式无需胶卷而成本低廉, 后期便于复制、修改、传送等, 大有取代传统照相机的趋势。

(二) 按取景方式分

1. 单镜头平视取景照相机

也叫旁轴取景照相机(图2.2), 知名度最高的为德国莱卡 M3。20 世纪50年代以前, 它曾经是主流照相机。20世纪70年代后期起开始流行的电子控制的135袖珍照相机, 也采用这种旁轴取景结构。这种照相机的优点是: 没有反光板上下翻动而产生的震动, 启动快门时机震很小; 闪光摄影时, 快门时间全部同步。这种照相机的缺点, 早期推出的这类照相机是利用双影重合原理聚焦, 不是太方便, 取景和拍摄视差较大; 大部分该类照相机不能更换镜头。

2 单镜头反光照相机

这种照相机(图2.3)的优点是利用俯视取景器或五棱镜取景, 取景和拍摄几乎无视差; 可自由更换各种不同焦距的镜头; 使用各种滤光镜后内测光系统会自动对曝光量进行补偿; 取景效果比较直观, 尤其是五棱镜取景器的照相机, 取景影像与实物的方向完全一致, 便于摄影者取景和构图。这种照相机的缺点是拍摄时机震较大; 闪光摄影时, 一般高于 $1/60\text{s}$ 、 $1/125\text{s}$ 或 $1/250\text{s}$ 的快门时间无法达到同步。

单镜头反光照相机的门类比较多, 除了135照相机外, 还有采用120胶卷的单镜头反光照相机。如哈苏、玛米亚、勃朗尼卡、潘泰克斯等120单镜头反光照相机(图2.4)。120单镜头反光照相机, 由于其底片面积大, 能够拍摄大幅照片, 又因为其取景和拍摄之间几乎无视差, 还能够交换不同焦距的镜头, 故这种照相机广泛运用于广告、工业产品、人像、婚纱、时装、挂历、建筑等方方面面的摄影。

3. 双镜头反光照相机

这是一种采用120胶卷的照相机(图2.5), 如海鸥4A、4B。海鸥4A、4B曾经是我国最流行的照相机, 直到改革开放后才被135照相机取代。该类照相机设有上下两个同焦距的镜头, 上镜头负责取景, 通过反光镜将影像折射到磨砂玻璃上供摄影者取景构图, 而下镜头用于拍摄, 上下两个镜头同步伸缩进行聚焦。由于采用120胶卷, 底片大, 因此成像质量较好。其缺点是: 取景不便, 视差较大, 绝大多数这类相机不可更换镜头。

(三)按底片尺寸分

1.135照相机

这种照相机的底片尺寸是 $24 \times 36\text{mm}$ 。

2.120照相机

这种照相机的底片尺寸有 $60 \times 45\text{mm}$ 、 $60 \times 60\text{mm}$ 、 $60 \times 70\text{mm}$ 、 $60 \times 90\text{mm}$ 等几种。

3. 专业技术照相机

这种照相机(图2.6)使用的底片,部分为120胶卷,但更多的为单张大底片,如3英寸、5英寸、8英寸、10英寸的大底片。

二、照相机的镜头

外界的景物只有通过镜头,才能在照相机的焦平面上聚焦成像。影像品质的高低,主要取决于镜片的材质、镀膜的质量、组装的精度等,低色散、非球面、防抖动和恒定的大光圈是当今品牌镜头的重要指标。图2.7为专业照相机厂推出的各种不同焦距镜头在同一视点对同一景物拍摄的效果。

(一) 标准镜头

标准镜头(图2.8)的镜头焦距和底片(数字照相机为影像感应器)对角线接近,因此其拍摄视角与人眼视角大致相近,透视比例也基本相同(图2.9)。其特点是成像质量较好,透视畸变小,光圈绝对口径大,较适合翻拍或在照度较低环境下利用自然光拍摄等。

(二) 广角镜头

广角镜头(图2.10)比标准镜头的焦距短,具有视角广,成像小,



图2.5 双镜头反光照相机

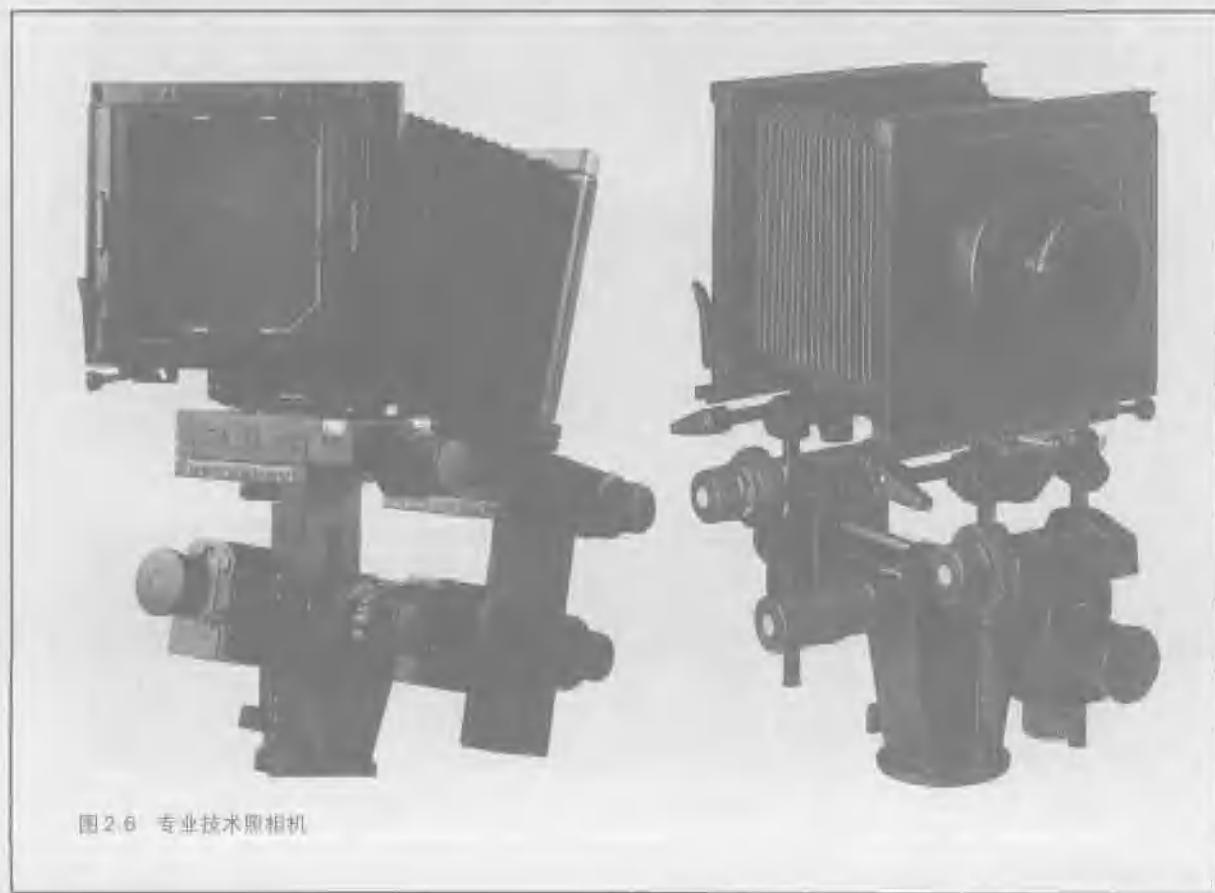


图2.6 专业技术照相机



7.5mm



16mm



20mm



24mm



28mm



35mm



50mm



85mm



100mm



135mm



200mm



300mm



500mm



800mm



1600mm

图 2.7



标准镜头的镜头焦距和底片（数码相机为影像传感器）对角线接近，因此其拍摄视角与人眼视角大致相近，透视比例也基本相同。标准镜头的特点是成像质量较好，透视畸变小，光圈绝对口径大，较适合抓拍或在照度较低环境下利用自然光拍摄等。



图 2.9 用标准镜头拍摄的效果



图 2.8 标准镜头



景深长的成像特点,它特别适合拍摄风光等全景或远景的大场面大景深的照片(图2.11、图2.12、图2.13、图2.14、图2.15A、图2.15B、图2.16、图2.17)。一般拍摄风光、会议、新闻、旅游留影以及生活摄影等其他题材时都会用到广角镜头,这是摄影者较常用的镜头。

用15mm或16mm超广角镜头拍摄的图像,地平线和画面两侧的建筑线条都是弧线了,但这类镜头视角极大,容纳了大范围的景物,同时被摄物的景深也相当大,前后景物异常清晰。另外,这种镜头造成影像的变形也并非一定是坏事,有时我们可利用这类镜头的这一特点,对被摄物进行适度地夸张,从而形成一种奇特的画面效果。



图2.11 用15mm广角镜头拍摄的效果



图2.12 用16mm广角镜头拍摄的效果



图2.10 广角镜头