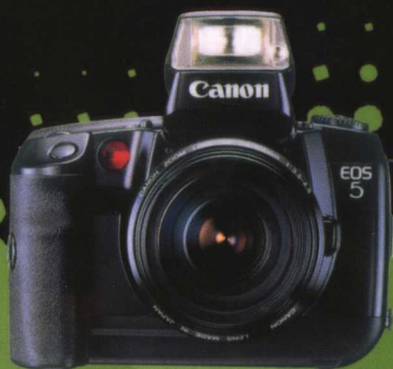


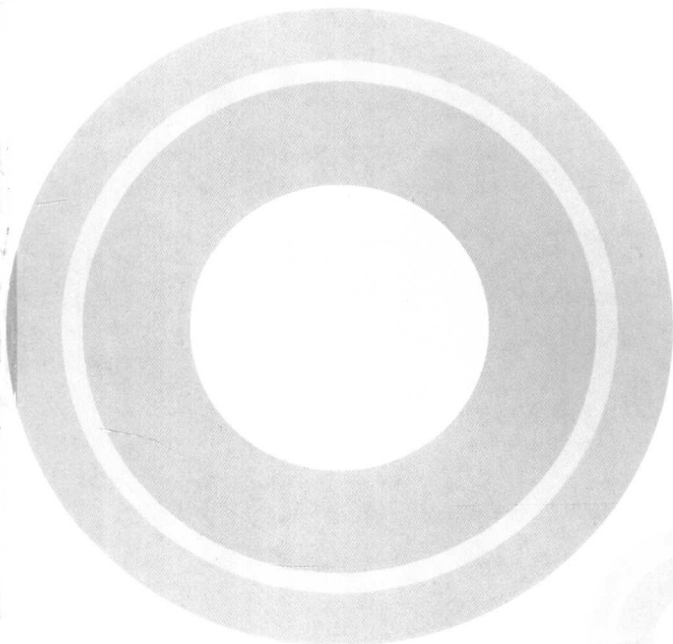
老年摄影 基础

LAONIAN SHEYING

李世雄 主 编 林家磐 副主编
杨水明 林家磐 编 著



福建科学技术出版社
FUJIAN SCIENCE & TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE



教材编委会：

主 任：马书贵

副主任：徐谨禄 陈少雄

委 员(姓氏笔画为序)：

马晓平 许在全 张署成 沈妮娜

周文琪 欧阳田青 翁金标 郭永浩

黄玉英 黄 宪 黄徐玉



老年摄影 基础

李世雄 主 编

林家磐 副主编

杨水明 林家磐 编 著

福建科学技术出版社

FUJIAN SCIENCE & TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

老年摄影基础/李世雄主编;林家磐副主编;杨水明,
林家磐编著. —福州:福建科学技术出版社, 2006. 6
ISBN 7-5335-2794-1

I. 老… II. ①李…②林…③杨…④林… III. 摄影
技术—老年教育—自学参考资料 IV. J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 023003 号

书 名	老年摄影基础
主 编	李世雄
副 主 编	林家磐
编 著	杨水明 林家磐
出版发行	福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
网 址	www. fjstp. com
经 销	各地新华书店
排 版	成洋平面设计工作室
印 刷	福州德安彩色印刷有限公司
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张	6
字 数	146 千字
版 次	2006 年 6 月第 1 版
印 次	2006 年 6 月第 1 次印刷
印 数	1—4 000
书 号	ISBN 7-5335-2794-1
定 价	25.00 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

前言

在我们的周围有许多老年朋友爱好摄影，他们将摄影作为老有所乐、老有所为的一项有益活动而乐此不疲。为此，社会上有省、市、县、区各级老年大学摄影班，大中型机关、企事业单位有老年摄影协会等。在共同的爱好下，老年人走到一起，以影会友。

然而，长期以来，老年教育没有统一的教学大纲和教材，使得实际教学中缺乏可遵循的教学依据，书店里专门为老年人出版的摄影书也寥寥无几。为此，编者根据多年来的教学实践和学员的反映，并参考其他地区教材建设的经验，编写了这本《老年摄影基础》。

本书分为十五章，既有相机（含传统相机和数码相机）、胶片、附件等硬件知识，又有曝光、构图、用光、色彩、影调、质感等技术技法，还有风景、人像（含户外人像和室内人像）、旅行、组照等专题介绍。在最后的“照片的整理”一章中，从装裱、标题、投稿、底片的分类与保存等方面，总结

归纳了图片的后期工作。至此我们可以满怀信心地踏上摄影的旅途了。

上述内容既考虑到老年朋友的时间、精力特点，也参照了各地老年大学的课程设置特

点，以期与老年大学二年制基础班相同步，因此可用于办班教学。全彩色印刷，以突出摄影作品的视觉效果，达到事半功倍的教学目的，也是从老年朋友容易接受的角度考虑的，因此，本书也适合于自学。

从零开始，逐层提高，介绍老年摄影爱好者感兴趣的方方面面内容，希望这册专门为老年摄影爱好者编写的出版物，能够满足老年读者人群的阅读需要。

加强老年教育，丰富老年生活，促进社会和谐，希望本书可以提供给各地老年大学、摄影协会作为授课教材之选。

本书由李世雄主编、林家磐副主编，其中的第一、二、十一、十二章由林家磐编写，其余各章由杨水明编写。在编写过程中，蒙王云珠、王庆生、王秀霖、王惠玉、刘培基、祁淑英、邢保兴、严峥、张定河、张威、李世雄、李纯瑜、李崇瑞、杨水明、杨清竹、陈巧生、陈秀春、陈明格、陈培元、林玉华、林建全、林家磐、林敦吾、洪丽萍、胡坤造、夏念长、徐雪泽、贾福山、章妙娥、黄百宁、黄丽蓉、黄培林、黄琳乔、游建生、游练、谢明坤、蔡爱华、蔡源友等同志（以上以姓氏笔画为序，如有疏漏，敬请原谅）提供其精心创作的作品，特此致谢！限于编者水平，书中难免挂一漏万，谬误定然不少，敬请读者、行家批评指正。

编者

第一章 照相机/1

- 第一节 镜头/1
- 第二节 快门/5
- 第三节 调焦装置/7
- 第四节 取景器/8
- 第五节 感光片装置/8

第二章 胶片及附件/9

- 第一节 感光胶片/9
- 第二节 滤光镜/12
- 第三节 三脚架/15
- 第四节 快门线/15
- 第五节 遮光罩/15

第三章 数码摄影/16

- 第一节 数码相机的类别/16
- 第二节 数码相机的性能/16
- 第三节 数码相机的使用/18

第四章 曝光/21

- 第一节 曝光的概念/21
- 第二节 光圈和快门的作用/22
- 第三节 常见曝光模式/23
- 第四节 影响曝光量的主要因素/26

第五章 取景构成/29

- 第一节 取景的作用/29
- 第二节 取景的基本点/29
- 第三节 取景的基本法则/32
- 第四节 取景因素的变化/34
- 第五节 取景的形式/42

第六章 摄影光线/45

- 第一节 光的基本性质/45
- 第二节 自然光照明/47
- 第三节 现有光照明/50
- 第四节 人造光照明/51

第七章 色彩/53

- 第一节 色彩的属性/53
- 第二节 色温/54
- 第三节 色彩的视觉效果/55

第八章 影调/57

- 第一节 影调的含义/57
- 第二节 基调/57

目录

CONTENTS

第九章 质感/60

- 第一节 质感的含义/60
- 第二节 质感与光线/61
- 第三节 影响质感的因素/61

第十章 风景摄影/63

- 第一节 风景作品的特点/63
- 第二节 风景作品成功三要素/64
- 第三节 风景摄影的取景/65
- 第四节 风景摄影的用光/67

第十一章 室内人像摄影/69

- 第一节 室内灯光的造型任务/69
- 第二节 室内光线的造型效果/71
- 第三节 光位与光效/73
- 第四节 室内布光步骤/74

第十二章 户外人像摄影/76

- 第一节 自然光的变化规律和效果/76
- 第二节 户外人像的画面安排/77
- 第三节 户外人像的画面对比/78

第十三章 旅行摄影/79

- 第一节 出发前的准备/79
- 第二节 旅途中的拍摄/80
- 第三节 民俗摄影/81
- 第四节 景点拍摄/81
- 第五节 做好旅途笔记/82

第十四章 专题组照摄影/83

- 第一节 专题组照的概念/83
- 第二节 专题组照的特点/83
- 第三节 专题组照的选题确立/84
- 第四节 专题组照的图片编辑/86

第十五章 照片的整理/87

- 第一节 装裱/87
- 第二节 标题/89
- 第三节 投稿/90
- 第四节 底片的分类与保存/91

第一章 照相机

教学目的

本章从相机的镜头、快门、调焦装置、取景器、感光片装置等五个部分，介绍照相机的结构性能和成像特点。主要教学目的在于基本了解镜头的结构，初步掌握相机的功能，灵活运用快门和光圈组合。这一章是摄影的技术部分，也是学习摄影的基础，学好这一章对以后的摄影创作有很大的帮助。

第一节 镜头

镜头安装在机身上，它使光线汇聚，并在胶片上形成清晰的影像。

一、镜头的结构

镜头主要由透镜组、镜头筒、光圈三个部分构成，其中最主要部分是透镜组。

1. 透镜组

透镜组由不同性质、不同形状的高级光学玻璃精密加工制成的透镜片所组成。

为了达到消除玻璃表面上的光的损失，减少光的反射量，增加镜头的通光量，增强像的反差和防止光晕等效果，通常会给镜头镀膜，即在透镜组或透镜片的表面，用真空高温蒸发的方法，涂敷一层或多层极薄的无机物质(通常是氟化物)。一层膜只对一种色光起作用，而多层镀膜可对多种色光起作用。例如，未经镀膜的透镜表面反射率为50%，单层镀膜降至20%，多层镀膜可降至0.20%，所以镀膜可以大大提高镜头的透光率，减少镜头各透镜间的反射，提高影像的反差和明锐度。镜头镀膜质量的简单鉴别：

- (1) 用眼睛直接观察膜层表面，反光应均匀，且呈各种颜色。
- (2) 将镜头装在相机上，开大光圈，打开B门，对准自己脸部，此时镜头中脸部影像越淡越好。

2. 镜头筒

镜头筒的作用是使透镜组和光圈固定在一定的位置上。

3. 光圈

光圈是调节镜头通光量的装置。其作用主要有调节通光量；配合快门；调整景深。



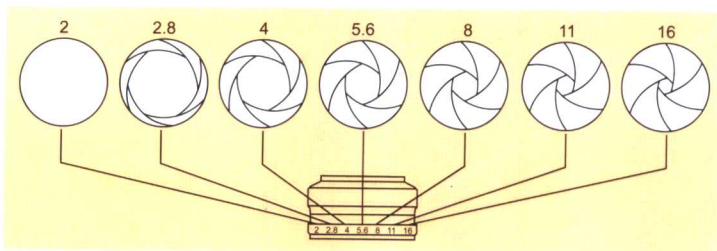
▲标准镜头

▲变焦镜头

▲长焦镜头



▲光圈的结构



▲光圈的调节

现代的镜头光圈是由许多叶瓣组成的可变光栏，每一片小叶瓣的一端锁钉在光圈周框上，另一端向内叠围成一个圆孔，排列整齐。在镜头中部的外围有一圈活动钢环（即光圈调节圈），旋转钢环，可使叶瓣大小均匀地开合。

二、镜头的种类

1. 手动对焦镜头和自动对焦镜头

从镜头的操作方式来分，镜头可以分为手动对焦镜头和自动对焦镜头。

手动对焦镜头的对焦需由手动调节来完成。

自动对焦镜头的对焦由相机的自动对焦系统来控制完成。

注意：目前自动对焦镜头仍保留着手动对焦功能。自动对焦镜头可装在机械式的非自动对焦相机上用。反之，手动对焦镜头也可装在自动对焦相机上，但无法使用自动对焦功能。

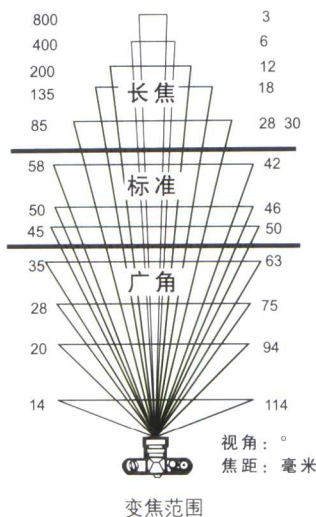
2. 定焦镜头和变焦镜头

从镜头焦距是否可变化来分，镜头可以分为定焦镜头和变焦镜头。

(1) 定焦镜头

焦距固定不变的镜头称为定焦镜头，其特点是成像质量高，镜头口径较大。

定焦镜头从镜头的成像效果上来分，通常又分为标准镜头、广角与鱼镜头、远摄与超远摄镜头等。



▲镜头的焦距与视角

标准镜头

标准镜头指焦距长度等于或约等于相机片幅对角线长度的镜头。

标准镜头的焦距并不是一成不变的，它同相机的片幅大小有关，即不同片幅的相机所对应的标准镜头的焦距大小是不一样的，如下表所示。

常见类型相机对应的标准镜头焦距

相机类型	135	6×6	6×7	6×9	4×5	5×7	8×10
片幅对角线长度(毫米)	43.27	79.20	87.3	99.8	153	208	311
标准镜头焦距(毫米)	50	80	90	100	150	210	300

标准镜头的成像视觉效果与人眼差不多，影像的空间和透视物体的相对大小也符合人的视觉习惯，其拍摄的照片会让人感到特别自然逼真。

标准镜头的视角在 46° 左右，口径通常比较大，比如 $F=1:4$ ，非常有利于在光线较暗的场合下使用，其分辨力、色彩还原能力一般都高于其他种类的镜头，并且具有轻便、便于携带、价格便宜等优点。

广角与鱼镜头

焦距长度小于标准镜头而视角大于标准镜头，也就是焦距小于片幅对角线长度，而视角大于 46° 的镜头，称为广

◀《春到渔家》，使用标准镜头拍摄的画面，和人眼正常的视觉习惯相接近。游建生摄影



角镜头。

广角镜头与标准镜头最显著的区别是取景视角大于标准镜头，而且随着镜头焦距的缩短，视角变得越来越大。

以135照相机为例，广角镜头分4类：

半广角镜头：焦距比标准镜头的50毫米短，比35毫米长，视角 $53^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 的镜头；

广角镜头：焦距24~35毫米，视角 $84^{\circ} \sim 63^{\circ}$ 的镜头；

超广角镜头：焦距14~20毫米，视角 $114^{\circ} \sim 94^{\circ}$ 的镜头；

鱼眼镜头：焦距7.5~15毫米，视角约 180° 的镜头。

广角镜头非常适合于拍摄大场面，或在摄距受到限制时使用。

广角镜头能产生较大的景深，在光圈大小和拍摄距离相同情况下，景深大于标准镜头许多，有利于保证画面的清晰度。

广角镜头另一特点是能改变正常的远近、大小透视关系，夸张地使近处物体变得更大，远处物体变得更小，并使画面远近透视感变得非常强烈。

广角镜头的缺点是容易使影像产生桶形畸变现象，在画面的边缘部分尤其严重。

远摄与超远摄镜头

焦距大于标准镜头而视角小于标准镜头的镜头，称为远摄镜头。

远摄镜头与标准镜头显著的区别是它的取景视角较小，通常小于 40° 。可将远处的景物“拉近”，使其充满整个片幅。

远摄镜头产生的景深较小，在光圈大小与拍摄距离相同情况下，景深比标准镜头小。

远摄镜头会产生“空间压缩”的透视效果，使前后景物在画面上紧贴在一起，空间效果显著减弱。

超远摄镜头比一般远摄镜头的景深更小，透视上有更强的空间压缩感。

(2) 变焦镜头

变焦镜头是指焦距可连续改变的镜头。变焦镜头可以同时充当几只定焦镜头，在拍摄时可根据构图需要快速地改变焦距，同时还可以方便地对画面进行准确的构图。

各种变焦镜头的变焦范围不等，同一个镜头在同一个位置上可以同时拍出从广角、标准到远摄镜头的多种不同效果的照片。从变焦的范围分，变焦镜头可分为以下几种(135照相机)：

广角—广角变焦镜头：20~35毫米，24~50毫米。适用于视角开阔的大自然或拍摄空间受限制的室内。



▲《雄关锁烟云》，广角镜头产生的变形效果。黄培林摄影



▲《含羞》，使用远摄长焦镜头，压缩了荷花和荷叶之间的空间距离感，感觉两者之间的距离很近。刘培基摄影

广角—远摄变焦镜头：28~85毫米，35~70毫米，28~135毫米，35~350毫米，28~200毫米，适用于风光、人像、室内画面等的拍摄。

长摄—远摄变焦镜头：70~210毫米，80~200毫米，100~300毫米，适用于远距离、特写画面的拍摄。

变焦镜头的缺点：

- ①设计复杂，透镜片多，体积大，重量重。
- ②口径较小，通常位于F3.5~5.6之间，在暗光场合或需要很高的快门速度时，会给拍摄带来不便。
- ③成像质差较定焦镜头差，尤其在开足光圈时视场四周的像质明显下降。

三、镜头的特性

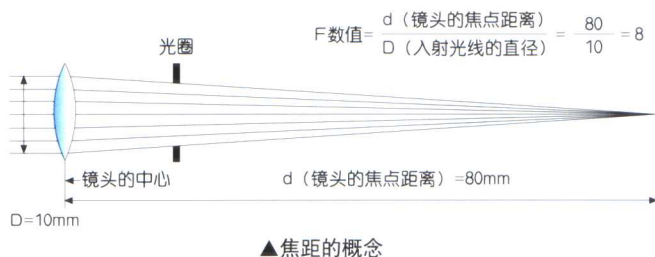
镜头的特性一般指镜头的焦距、口径、景深等。

1. 焦距

从透镜到焦点的距离叫焦距。

焦距的英文代号为F(或f)，单位为毫米或厘米。F/50表示焦距为50毫米。F/7.5表示焦距为7.5厘米或75毫米。

焦距的作用是确定对焦的位置，实际上被摄物的画面大小是由它决定的，它是镜头性能的最重要数据之一。



2. 口径

镜头口径是构成照相机镜头透光力的重要因素之一，透光力决定着结像的明亮程度，在拍摄时具有重要意义。

不改变光线亮度和镜头焦距时，口径愈大，像愈明亮，所以像的亮度与口径的平方成正比。例如：当光孔直径(口径)是原来的2倍时，则通光面积是原来的4倍，即镜头的光通量是原来的4倍。

镜头口径分为有效口径与相对口径两种。

(1) 有效口径

指每只镜头开足光圈时，前镜的光束直径(入射光孔直径)与焦距的比数。

$$F(\text{系数}) = \frac{\text{光束直径}}{\text{焦距}}$$

例如：一只焦距为80毫米的镜头，若口径为1:2，说明有效口径为40毫米；若口径为1:4，说明有效口径为20毫米。描述口径时，我们常把上面的1:2和1:4简称为F2和F4。

镜头有效口径越大越好，一方面它可以方便地在光线较暗的场合下拍摄，或用高速快门拍摄运动物体。另一方面由于像差在镜头的边缘部分较明显，因此，使用大口径镜头时，收缩1~2级光圈，进光量仍与普通镜头保持一致，而成像质量却有较大改善。

(2) 相对口径

就是缩小光圈时光束直径(入射光孔直径)和焦距的比数。由于也是焦距的比数，因此同样也用F系数表示。

这里有效口径和相对口径的区别在于：每只镜头只有一个有效口径，所以讲有效口径比较时总是说两个以上不同镜头；相对口径指同一个镜头不同光圈时的口径。

相对口径的标度值就是通常说的光圈系数，即F值，分为1, 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32...以几何级数排列。

每一数值约是相邻前一数值的2倍，其透光力(通光量)前一级是相邻后一级的2倍，所以光圈系数每增大一级，像的亮度就降低1/2。

3. 景深

当照相机镜头对某被摄物调焦，达到清晰时，被摄物体前后相当一段距离范围内的景物都能在同一焦平面上结成清晰的图像，这一纵深长度叫景深。

从焦点到最近清晰点的深度叫前景深。

从焦点到最远清晰点的深度叫后景深。

前景深与后景深总和叫全景深。

景深有很重要的实用意义，它的应用根据不同的拍摄要求而定。因为任何物体都有一定的纵深长度，纵深面上各焦点与镜头之间的距离是不等的，如果没有景深，就不可能在同一焦平面上结成足够清晰的像。

影响景深的三个因素：光圈大小，焦距长短，物距远近。

①镜头焦距：当物距和光圈大小相同时，焦距短，景深长；焦距长，景深短。

②光圈大小：当物距和焦距相同时，光圈大，景深短；光圈小，景深长。

③物距远近：当光圈大小和焦距相同时，物距远，景深长；物距近，景深短。

总之，光圈小，焦距短，物距远，景深就长。光圈大，焦距长，物距近，景深就短。



▲景深



▲《聚》，长焦距镜头，景深短，背景虚化。游练摄影



▲《深秋》，使用小光圈，景深就长，画面的清晰度范围得到保证。林建全摄影

第二节 快门

快门是照相机上用以控制曝光时间的计时装置。快门与光圈系数配合，用以控制感光片的曝光量。

快门影响像的清晰度。当需要清晰图像时，用高速快门，特别是抓取动体的瞬间动作时，更应该用高速快门；当需要模糊动感图像时，用慢速快门。

一、快门的种类

1. 镜中快门与焦平面快门

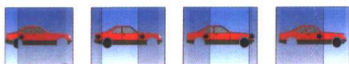
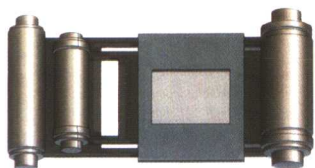
根据快门的结构类型，快门可以分为镜中快门与焦平面快门两种。

(1) 镜中快门

镜中快门又叫镜间快门，装在镜头前后透镜组中间、光圈的前面，由5~6叶极薄的金属叶片组成。



▲镜中快门的动作



▲焦平面快门的动作

2. 机械快门与电子快门

根据快门对时间的控制方式的不同，快门可以分为机械快门与电子快门。

机械快门是通过阻尼延时来控制曝光时间。它适应于高温、低温、潮湿等各种环境，不足之处是只能定级调节快门速度。

电子快门是通过电子延时电路来控制曝光时间。它处在自动曝光状态时，快门速度可无级调节，精确度高于机械快门，但适应性差，高温、低温、潮湿等恶劣环境经常会使它无法正常使用。

二、快门速度的分级

快门速度是以秒为单位，分为若干等级。

常见的快门速度标度有1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 125, 250, 500, 1000, 2000等。

这些标度代表的快门曝光时间分别为1秒, 1/2秒, 1/4秒, 1/8秒, 1/15秒, 1/30秒, 1/60秒, …… 1/2000秒等。



1/2000秒等。

快门速度的标度数字越大，快门速度越快。前后相邻两级的速度之间的曝光比例为2:1，即前一级快门速度的曝光时间为后一级的2倍。也就是前后相邻两级之间，前一级通光量是后一级两倍，后一级是前一级1/2。

快门速度的等级，一般从1秒开始，但慢于1秒时怎么办？使用慢门“B”或“T”。

◀《九寨飞瀑》，用1/250秒的快门速度，凝固了飞泻的水花。蔡爱华摄影

按下快门钮，叶片从中心部位开始迅速张开，让光线透过和对胶片曝光；曝光完毕，叶片迅速闭合复位。

镜中快门特点是坚固耐用，不会产生畸变，能使整个影像产生均匀的曝光，在闪光摄影时可以不受快门速度等级的限制。

镜中快门缺点是因受机械力的限制，速度不能过快，一般最快只能达到1/500秒，这给高速摄影带来一定的限制。

(2) 焦平面快门

焦平面快门装在感光片之前，紧贴镜头焦平面。根据两块帘幕的运动方向的不同，焦平面快门又分为纵向焦平面快门(钢片快门)和横向焦平面快门(布帘快门)。

焦平面快门通过两块帘幕来控制曝光时间。曝光时，一块帘幕开启，而另一块帘幕紧随遮挡，曝光时间的多少，通过掠过胶片平面两块帘幕的间隙大小来控制。帘幕间隙大，曝光时间长，反之，曝光时间短。

焦平面快门的特点是可达到较高的快门速度。其中，纵向焦平面快门速度可达1/4000秒，横向焦平面快门速度也可达到1/1000秒。

使用“B”门时，按快门按钮快门打开，松手快门关闭，即“按开放关”。

使用“T”门时，按一下快门按钮快门打开，再按一下按钮快门关闭。

三、快门的附属装置

1. 自拍器

它是一种特殊的快门附属装置，具有抑制快门开启时间的作用。在拍摄时，先设定好自拍功能，然后按下快门，快门在自拍延时完毕后开启、闭合。即：调节速度→上紧快门→上自拍器→按动快门钮。自拍器因相机不同，而分为机械拨杆式和电子按钮式两种。

2. 闪光连动设备

闪光连动装置是使闪光灯和快门连动的一套线路装置。它是为使用闪光灯而设置的，目的在于在开启快门的同时引起闪光灯闪光。

第三节 调焦装置

调焦装置的作用是改变镜头与胶片平面的距离，使被摄物体清晰地成像于胶片平面上。为了实现聚焦，可以用手动聚焦也可以用自动聚焦。

一、自动聚焦

自动聚焦有主动型自动聚焦、被动型自动聚焦之分。

1. 主动型自动聚焦

主动型自动聚焦系统带有光源(一般为红外线)。聚焦时，光源会发出光，然后系统测距部分根据接收到的被摄物返回的光线，来确定被摄物与胶片平面之间的距离，而系统聚焦部分则根据系统测距部分提供的测距数值来调节聚焦距离。其优点是构造简单，低亮度和低反差情况下仍能自动聚焦。其不足是无法进行对无限远处的聚焦，因为系统测距部分接收不到其返回的光线；也无法对反射率很低的物体聚焦，例如透过玻璃聚焦时主动型自动聚焦就会失效。

2. 被动型自动聚焦

它不带有光源，聚焦系统并不发出光线，而只是被动地测量来自被摄物的成像光线，系统检测装置根据对成像光线的相位检测来确定焦点是否聚准；若没有聚准，调焦装置会不断地进行调整，直至聚焦准确为止。其优点是较之主动聚焦，聚焦精确度更高，聚焦距离不受限制。其不足之处是构造复杂，在低亮度或低反差情况下自动聚焦会失败。但目前有些相机内装有聚焦照明灯，可解决低亮度或低反差的问题。

二、手动聚焦

手动聚焦是通过皮腔伸缩(机背取景式相机)、镜头支架伸缩(双镜头反光相机)、镜头平移(单镜头反光相机)等方式来达到聚焦的目的。

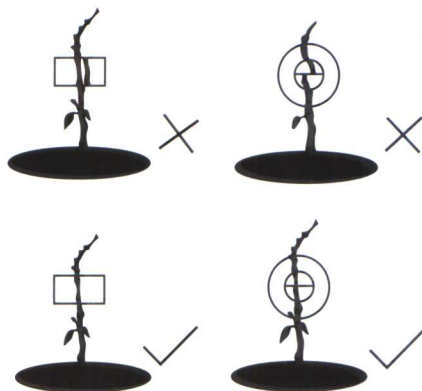
手动聚焦不会自动对聚焦的精度作出判断，因此它一般都带有聚焦验证装置。聚焦验证装置有重影式与截影式两种。

1. 重影式聚焦验证装置

重影式聚焦在双影完全重合时即聚焦清晰。

2. 截影式聚焦验证装置

截影式聚焦又叫裂像式聚焦，当相互错位的上下两截影像接成一个整体影像时即聚焦清晰，准确性非常高。



▲聚焦验证装置

第四节 取景器

取景器是用于观察拍摄画面、确定构图的装置，从中可看到与底片上相近的景物，但取景器中景物范围一般都比底片上略小，以防超出底片限度。

取景器分为同轴取景器与旁轴取景器两类。

一、同轴取景器

同轴取景器的取景与曝光都通过同一镜头，这类取景器最大特点是不存在视差。视差指胶片记录下的画面不完全是取景观察到的画面，视差存在会给精确的构图带来不便。

最常见的同轴取景器即平视五棱镜取景器。在平视五棱镜取景器中，光线通过位于镜头后的呈 45° 角的反光镜，被反射到聚焦屏上，再经过五棱镜多次反射，最后从目镜上观察到与实物上下左右相同的影像。

其特点是相机内装有五棱镜和反光镜，取景、曝光、聚焦通过同一镜头进行，不存在视差，取景屏呈现被摄体的正像。

二、旁轴取景器

旁轴取景器的取景的光线并未通过摄影镜头，但取景的光轴一般平行于摄影镜头的光轴。这种取景器会产生视差。这类取景器一般是存在于双镜头反光取景口上。还有一种是光学直视取景器，由光学玻璃组成，固定在相机上方，常见于全自动相机上。

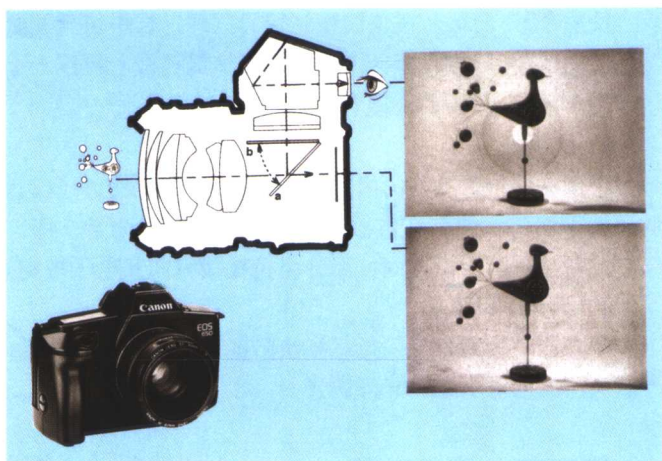
第五节 感光片装置

感光片装置(过片器)的主要作用是将胶卷一张张地拉过，按顺序进行曝光。

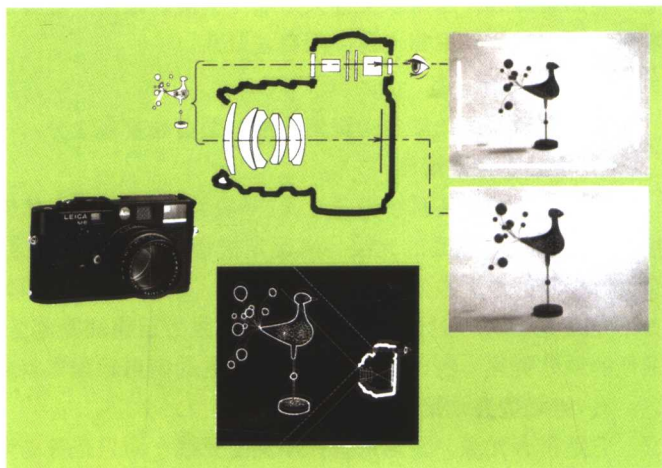
过片器分为手动式和马达自动式两种。

手动式过片用手扳动过片，速度慢，只能单片拍摄。

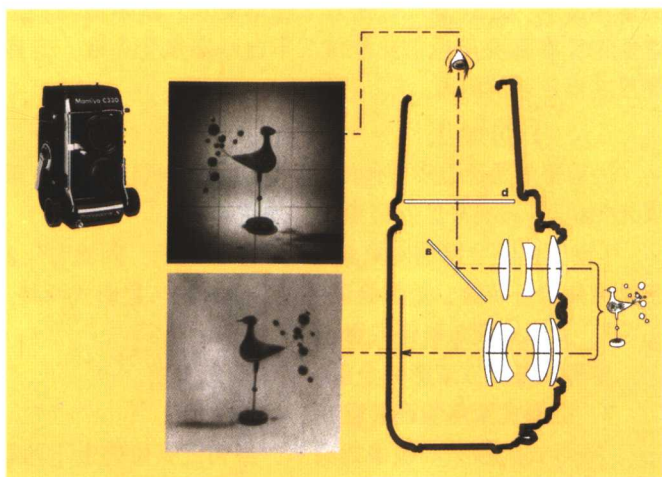
马达自动式过片由马达传动过片，速度快，可单片拍摄也可连续拍摄，适用于对动物作连续抓拍。



▲单镜头反光相机不存在视差



▲光学直视取景器式相机存在视差



▲双镜头反光相机存在视差

第二章 胶片及附件

教学目的

现在很多人直接从数码相机开始学摄影。数码相机的普及化,使得传统相机越来越趋于次要的位置,随之对传统感光胶片的知识人们也越来越缺乏了解。其实学习一些感光材料常识,对使用数码相机也有帮助,比如感光度的概念、日光型和灯光型胶片涉及的色温概念在数码摄影中同样需要。把摄影所需的一些附件归到这个章节,对此摄影者也是作为常识必须了解的。

第一节 感光胶片

感光胶片是由具有敏感特性的感光乳剂涂布于支持体上面制成的,它能将照相机镜头结成的被摄物的影像“记录”下来。

135彩色负片是我们最常用的胶片类型,适用于135相机使用,其片幅为24毫米×36毫米,整卷宽3.5毫米、长160~170毫米。它之所以被称为负片,是因为经拍摄冲洗后,胶片上所得的影像的明暗、色彩都与被摄物体的明暗、色彩相反。

一、彩色胶片的类型

1. 日光型胶片和灯光型胶片



▲日光型胶片和灯光型胶片

2. 专业型胶片与业余型胶片

专业型胶片是高质量的胶片,而业余型胶片是通用的胶片。他们之间的区别最主要地表现在色彩的还原准确性上。

胶片在生产下线后其色彩还有一个成熟的过程。专业型胶片在色彩处于最佳状态时出厂,而业余型胶片在未达到色彩最佳状态前就出厂,让其在运输、销售、贮藏中熟化。

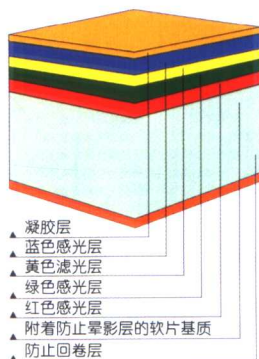
在正常的保存条件下,快接近有效期限时的胶片色彩最好。

3. DX码胶片

DX码胶片只存在于135胶卷中,能让照相机自动识别不同的胶卷、感光度、拍摄幅数及曝光宽容度。

“DX”的含义是指胶卷资料的暗码,包括:暗盒上黑色与银白色的方格图形;暗盒上的黑色线条图形;胶卷片头上的穿孔图形;冲洗后的胶卷边缘上的绿色短线图形等。

(1) 方格“2~6”的不同黑色与银白色的组合表示感光度范围达ISO25~



▲胶片结构

从色温上讲,彩色胶片(彩色负片、彩色反转片)都存在日光型和灯光型之分。

通俗地讲,色温是指光源中光谱的成分,短波长光源所占比例大(蓝色光)时,光源色温高;长波长光源所占比例大(红色光)时,光源色温低。

日光型胶片要求的平衡色温为5500K。灯光A型胶片要求的平衡色温为3400K。灯光B型胶片要求的平衡色温为3200K。



▲专业型胶片写有Professional



▲DX码

5000; “8~10”的不同组合表示胶卷长度,即能拍摄12、20、24、36或72画幅数;“11~12”不同组合表示胶卷的不同宽容度。

感光度表示法

ISO	25	50	64	100	160	200	400	1000	1600
银白方格位置	5	2, 5	2, 6	3, 5	3, 5, 6	2, 3, 5	4, 5	2, 4, 6	3, 4, 5

胶卷长度表示法

拍摄画幅数	12	20	24	36	72
银白方格位置	8	9	8, 9	10	8, 9, 10

宽容度表示法

宽容度	± 0.5	± 1	+2, -1	+3, -1
银白方格位置	/	11	12	11, 12

黑色方格是绝缘的,银白色方格是导电的,通过对放置暗盒部位的两排金属触点来自动调定感光度,自动显示胶卷可拍画幅数,自动显示宽容度。

(2) 暗盒上的黑色线条图形和胶卷片头的穿孔图形用于冲洗自动化设备的识别,包括生产厂家、冲洗工艺、胶卷类型(负片还是反转片)以及胶卷长度等。

(3) 胶卷边缘上的条状图形用于扩印自动化设备的识别。

二、感光胶片的性能

衡量胶片成像质量的性能指标包括感光度、反差性、宽容度、颗粒性、解像力、灰雾度、保存性等。

1. 感光度

胶片对光线的敏感程度,即胶片产生深浅的颜色时所需光能量的大小,叫做感光度(感光速度)。感光度是胶片最重要、最根本的性能指标。对光线不敏感,需要光能量大的胶片,即感光度低的胶片;对光线敏感,需要光能量小的胶片,即感光度高的胶片。

感光度表示法各国不尽相同。中国用GB制表示;德国用DIN制表示;美国用ASA制表示,国际标准组织用ISO制表示。数值上,中国的GB制同于德国的DIN制,国际标准组织ISO制综合了德国的DIN制和美国的ASA制。

感光度表示法

从感光度上区分,ISO50/18°以下称为慢速片,ISO64/19°~ISO125/22°称为中速片,ISO160/23°~ISO320/23°称为快速片,ISO400/27°以上称为特快片。

2. 反差性

反差性是决定形成影像明暗的主要因素,指影像的黑色与白色之间的对比深浅差别。

反差性是乳剂本身存在的性质,它的强弱大小不同是由于乳剂中卤化银混合比例不同所致。

胶片的反差性,可以在显影加工时用不同性质的显影液(柔性显影液、强性显影液)来调整。反差性大小、强弱也可以在拍摄时调整。曝光时间长,显影时间短,能使反差减弱;曝光时间短,显影时间长,能使反差增强。

反差系数 $r = \text{影像反差} / \text{景物反差}$

$r > 1$, 影像反差 $>$ 景物反差;

$r = 1$, 影像反差 = 景物反差;

中国GB制	美国ASA制	德国DIN制	国际标准组织ISO制
18°	50	18°	50/18°
21°	100	21°	100/21°
24°	200	24°	200/24°
27°	400	27°	400/27°
30°	800	30°	800/30°

反差性

反差性大(强)	反差性小(弱)
乳剂中卤化银含量多	乳剂中卤化银含量少
胶片影调硬	胶片影调柔
胶片黑白两色特别分明,适用于制版翻拍文件制灯片	适用于性质柔和、层次均匀,适用于人像摄影

$r < 1$, 影像反差 < 景物反差。

3. 宽容度

胶片能按比例正确记录景物的最暗部分和最亮部分之间的幅度, 叫做宽容度。当胶片能够按比例地将反差大的被摄物记录下来, 就称其宽容度大; 反之, 称其宽容度小。

黑白胶片宽容度最大, 彩色负片次之, 彩色反转片最小。

被摄物亮度反差大小与胶片宽容度存在如下关系:

(1) 当被摄物亮度反差小于胶片宽容度时, 胶片能正确地记录被摄物亮度范围的能力较强, 即使曝光稍过或不足, 仍能较好地记录它的明暗层次。此时, 曝光伸缩性很大。

(2) 当被摄物亮度反差等于胶片宽容度时, 只有正确曝光(准确), 才能将它的明暗层的层次完整无误地显示出来, 一旦曝光过度则损失亮部层次, 一旦曝光不足则损失暗部层次。此时, 曝光伸缩性为零, 曝光要求非常准确。

(3) 当被摄物体亮度反差大于胶片宽容度时, 胶片不能正确记录被摄物明暗层次, 不是损失亮部, 就是损失暗部层次。此时, 必须根据要求来确定曝光标准: 以亮部为主则按亮部曝光; 以暗部为主则按暗部曝光; 如果要兼顾二者, 则以中间亮度作为曝光的依据。

宽容度与乳剂中卤化银颗粒大小有密切关系, 颗粒大的感光速度快, 颗粒小的感光速度慢。

将颗粒大小不同的卤化银适当地混合在乳剂中, 拍照时, 对光线稍弱的阴影部分, 颗粒小的不感光, 而颗粒大的感光而起变化, 产生了阴暗部分的影像; 对明亮部分, 不仅颗粒大的感光而起变化, 颗粒小的也感光起变化, 就产生了明亮部分的影像。因为同时有两种影像, 就能将景物的全部影像清晰地表示出来。

4. 颗粒性

当胶片被高倍放大时, 构成影像的银盐或染料因其分布的不均匀, 而使影像出现了颗粒状, 这就是胶片的颗粒性。

胶片的颗粒性对影像质量有较大影响: 颗粒性小, 可较好地表现细部层次, 影调细腻, 清晰度高; 反之则差。

胶片颗粒性除由乳剂本身和制造工艺所决定外, 曝光、冲洗条件等也会在一定程度上造成影响。曝光不准确、显影时间过长、温度过高、药液太浓、搅动太猛, 都会使颗粒增大。

5. 解像力

解像力, 也叫分析力, 是指胶片对被摄物体细节的表现能力。测量胶片在1毫米间隔内能分辨出多少线条, 线条数越多, 解像力越高, 反之, 解像力越低。通常黑白胶片解像力为100线/毫米左右。

解像力高低的感光片的区别如右表所示。

颗粒性大小对解像力有着直接影响。除

此之外, 镜头的质量、聚焦精度及冲洗时间过长、冲洗温度过高也都会影响胶片的解像力。

6. 灰雾度

胶片在冲洗后往往会在胶片上出现均匀的浅灰密度层, 这个浅灰密度层就是胶片的灰雾度。

产生灰雾度的原因主要是乳剂的性能不稳定, 即使没有感光也会自行分解一小部分, 因此也称为“乳剂灰雾”。其中, 由于显影过度或不当会产生“显影灰雾”, 由于胶卷乳剂受摩擦会产生“摩擦灰雾”, 由于暗室等漏光会产生“漏光灰雾”等。

任何胶片都有灰雾度, 只不过有大小之分。微小的灰雾度对影像质量无大碍, 但过大的灰雾度会使胶片上表现的影像反差和清晰度降低。

解像力

解像力高	解像力低
记录影像细微	记录影像粗糙
胶片影像画面细致, 线条清晰	胶片影像画面粗, 线条不清
胶片卤化银颗粒小	胶片卤化银颗粒大