



College Journalism &  
Communication Series

高等院校新闻传播学系列教材

第二版

**A NEW COURSE  
IN BASIC PHOTOGRAPHY**

# 新编基础摄影教程

陈喆 编著



暨南大学出版社  
JINAN UNIVERSITY PRESS



College Journalism &  
Communication Series

高等院校新闻传播学系列教材

第二版

**A NEW COURSE  
IN BASIC PHOTOGRAPHY**

# 新编基础摄影教程

陈 喆 编著



暨南大学出版社  
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

新编基础摄影教程 / 陈喆编著. —2 版. —广州: 暨南大学出版社, 2010. 3  
ISBN 978 - 7 - 81079 - 523 - 4

I. 新… II. 陈… III. 摄影技术—高等学校—教材 IV. J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 011624 号

出版发行: 暨南大学出版社

---

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85220693 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

---

排 版: 暨南大学出版社照排中心

印 刷: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

---

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 22.25

字 数: 403 千

版 次: 2005 年 5 月第 1 版 2010 年 3 月第 2 版

印 次: 2010 年 3 月第 6 次

印 数: 16001—19000 册

---

定 价: 39.80 元

---

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

# 绪 言

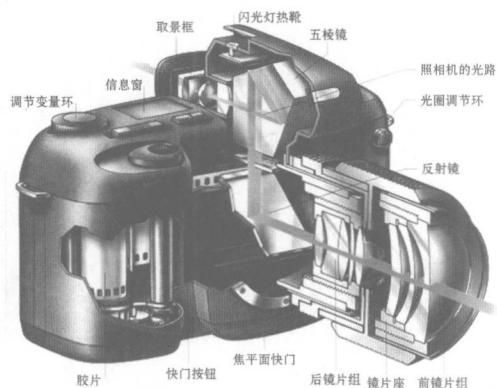
1839 年银版摄影术的发明，使人类将真实影像永远固定和保留的梦想变成了现实。古往今来，摄影促进了社会的发展与科学的进步，给人类的生活带来了新的生机与活力。

法国科学家阿拉格在宣布摄影术发明时曾经预言：“它（摄影术）将对艺术与科学的进步提供最大的贡献。”从 160 多年的摄影发展历史来看，阿拉格的预言已为无数事实所证实。摄影广泛地与新闻出版、文化艺术、医药卫生、航空航海、生物工程、地质勘探、环境监测、考古发现、军事侦察等多个领域相互结合，突破了时间与空间、微观与宏观的局限，极大地扩展与延伸了人们的视野。它既是人类认识世界、汲取知识的手段，也是传播信息的媒介和推动科学发展、进步的工具，并为电影、电视的发展创造了先决的条件。可以说，摄影有其独特的存在价值，有其广泛的利用空间。从某个角度来看，它影响着人类社会的发展与进步。

## 1. 摄影的基本原理

在现今社会里，大多数人（也包括你）对摄影并不陌生。也许当你刚一出生，你的父母就用照相机拍摄了很多你可爱的照片。之后的十几年，你的幼儿、小学、中学时期都留下了许许多多各式各样的照片。当然，逢年过节或是外出旅游，你也会与你的家人、朋友、同学合影留念。那么，什么是摄影？摄影的基本原理又是什么呢？

摄影是几何光学、物理化学、感光材料、机械加工、电子技术和计算机技术等多种学科综合发展的产物。作为一种技术，摄影是用照相机真实记录被摄物体影像的过程。它是利用光学聚焦成像，在胶片相机的感光片上或是数码相机的影像存储器上形成清晰的影像，并使其固定地保留下来。从下图我们可以



35mm单镜头反光相机剖面图 (New book of photography)

看到, 如果使用 35mm 的照相机, 摄影的整个过程大致可分为三个环节: 首先, 光线通过镜头经反光镜的反射, 在取景框内形成清晰的影像。接着, 按动快门按钮, 达到捕捉影像的目的, 此时反光镜弹起, 快门打开并在胶片上形成“潜影”。最后, 从照相机中取出的胶片经过显影、定影

等化学技术处理, 使感光的“潜影”变成可视的负像, 之后可用这个负像(底片)洗放出平时我们所看到的照片。如果是使用数码相机, 按动快门后, 即刻在影像存储器上形成图像的数字信息, 并可直接在相机中看到拍摄的影像。数码相机也可与电脑相连, 从显示屏上更为方便和清楚地观看到数字图像。

## 2. 摄影与绘画、电视的异同

利用可视形象传递信息是人类最古老的一种交际方式。在 30000 年至 12000 年前的石器时代, 法国西南部公牛洞内, 有许多的动物岩画和雕刻(见下图), 显示出那个时代的人类向后人述说他们当时的生活场景。我们也可以从古罗马竞技场遗留的壁画中看到持兵器的人与野兽搏斗的景况。

摄影与绘画、电视的异同

|    | 相同点 | 不同点        |
|----|-----|------------|
| 绘画 | 可视性 | 图像可变, 随意增减 |
| 电视 |     | 画面运动, 有声有色 |
| 摄影 |     | 画面凝固, 真实可信 |

右图: 法国西南部公牛洞内, 数万年前的动物岩画



绘画也好，电视、摄影也好，都是我们可以用眼睛看到的，这就是所说的“可视性”。至于它们之间各自的不同点，请见前图就可了解清楚了。

### 3. 摄影的重要特征——瞬间性

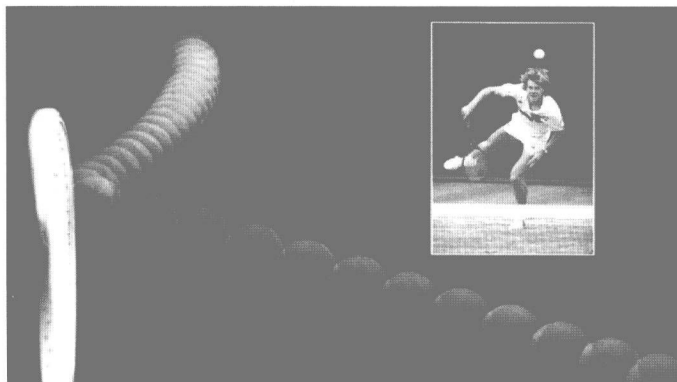
从摄影与绘画、电视的异同表中得知，电视的图像是活动的，是记录事态发展中的过程；而摄影的图像是凝固的，是记录事态发展中的片断（即瞬间），这也就是摄影与电视最大的不同。假如在短短的一分钟时间里，电视可以拍摄出长达 60 秒不间断的画面，而摄影只能在这 60 秒的时间里拍摄若干个瞬间，理论上按目前照相机每秒 10 张的拍摄速度，连换胶片的时间估算在内的话，也许 60 秒钟可以拍摄 4 卷胶卷，大概 150 张照片。

电视可以通过 60 秒长的画面清楚地告知人们所拍摄的某个过程，而摄影中拍摄的 150 张照片，也许会有我们需要捕捉的瞬间，但是 150 张照片就过于浪费了。下图中的网球击中球拍，由于动作的连续性，就构成了多个不同的画面。面对同一主体的多个瞬间，哪一个最合乎你的要求呢？哪一个最好呢？这就需要我们捕捉那个你认为最好的瞬间，即我们所说的**最佳瞬间**。

虽然获得摄影佳作的因素很多，但是抓拍最佳瞬间是这些因素中的重要一环。平庸照片和摄影佳作往往是一瞬之间，我希望各位通过学习，既能成为摄影的高手，又能成为历史的记录者。

**无论何时，你时刻记住抓拍最佳瞬间。**

下面，我们进入富有魅力的摄影世界……





(陈喆 摄影)

# 目 录

## 绪 言

## 第 1 章 照相机

### 第一节 照相机的基本结构 2

光圈 2

快门 4

取景 6

对焦 9

卷片 10

机身 11

自拍机 12

安装胶片 13

### 第二节 现代照相机的种类及其特点 14

135 照相机 14

120 照相机 15

全自动照相机 15

APS 照相机 17

一次成像照相机 20

110 照相机 20

大幅专业照相机和超宽幅照相机 21

### 第三节 常用的照相机的附件 22

遮光罩 22

三脚架及独脚架 22

增距镜 24

近摄附件 25

快门线 27

反光板 27



## 第 2 章 镜头

### 第一节 认识镜头 34

光的传播规律 34

针孔成像 35

透镜与透镜片组 35

非球面镜头 36

镜头加膜 36

镜头的基本标示 37

\*35 mm 照相机镜头一览表 38

### 第二节 各类镜头及其特性 39

标准镜头 39

广角镜头 40

远摄镜头 40

变焦镜头 42

### 第三节 特殊镜头 44

鱼镜头 44

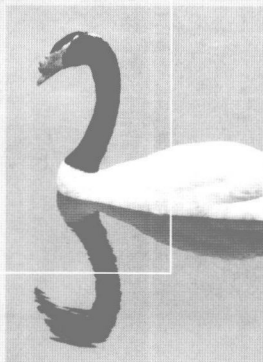
反射式镜头 44

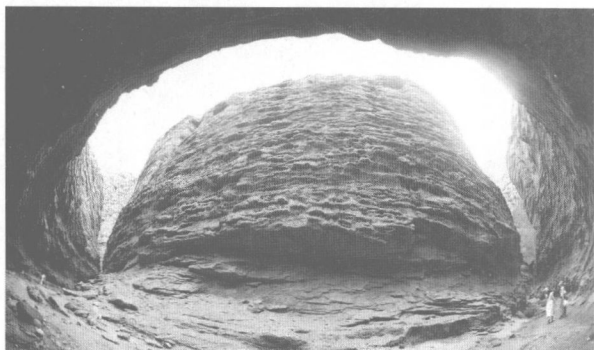
柔焦镜头 45

微距镜头 45

移轴镜头 46

镜头影像稳定器 47





## 第3章 感光片

### 第一节 感光片发展历程 54

### 第二节 感光片的基本性能 57

感光度与宽容度 57

反差性与颗粒度 58

解像力与灰雾度 59

清晰度与保存性 60

### 第三节 黑白感光片 61

黑白感光片的结构 61

黑白感光片的种类 62

### 第四节 彩色感光片 65

彩色感光片的结构与种类 65

彩色负片 66

彩色反转片 67

### 第五节 感光片的使用常识 70

## 第4章 曝光与测光

### 第一节 曝光基本常识 74

曝光原理 74

“杯水原理”的曝光值 77

倒易律与倒易律失效 78

### 第二节 影响曝光的各种因素 80

感光片的感光度对曝光的影响 80

光线的强度对曝光的影响 80

曝光值 (EV) 82

### 第三节 照相机的曝光方法 83

照相机的自动曝光 83

影像曝光模式 84

照相机的补偿曝光 85

照相机的包围曝光 87

“宁多勿少”与“宁少勿多” 89

### 第四节 测光系统的性能与应用 89

照相机的测光系统 89

多种测光方法 92

独立测光表 94

### 第五节 测光的实战与技巧 96

户外测光 96

室内不同背景测光 98



## 第5章 景深与对焦

### 第一节 景深、焦深和分散圈 102

景深与焦深 102

分散圈 103

### 第二节 影响景深的因素及规律 103

光圈口径对景深的影响 103

镜头焦距对景深的影响 104

摄影距离对景深的影响 106

### 第三节 景深的实际应用 107

景深表与景深预测装置 107

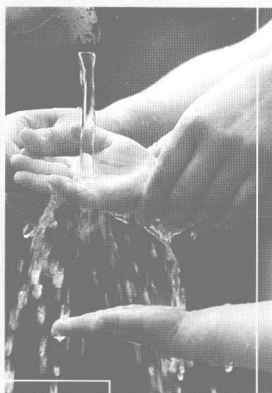
相机的景深控制曝光模式 108

景深的实用价值 108

### 第三节 超焦点距离 109

超焦点距离的含义 109

超焦距的实际应用 110



## 第6章 摄影用光

### 第一节 光在摄影中的作用 114

### 第二节 各种光线在摄影中的应用 114

顺光、前侧光、侧光 115

侧逆光、逆光 116

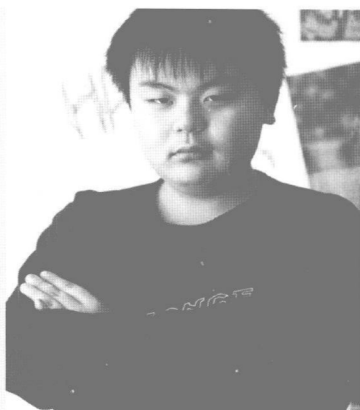
顶光、高位光、脚光 118

### 第三节 不同光质在摄影中的运用 118

直射光的照明 118

散射光的照明 121

反射光的照明 122



## 第7章 闪光摄影

### 第一节 闪光灯的基本常识 126

闪光灯的特征 126

闪光灯的类型 127

闪光灯的种类及特点 128

### 第二节 闪光灯的曝光 131

闪光指数 131

闪光距离 132

同步速度 133

感光片感光度 134

手调分光量 134

户外补光 135

闪光灯的频闪功能 136

闪光灯曝光指示盘 137

### 第三节 闪光灯摄影的方法 138

单只闪光灯的应用 138

多只闪光灯的应用 141

闪光灯做辅助光 142

闪光灯的红眼现象 143

防止闪光灯的故障 144

闪光灯附件的应用 145

\*电池使用常识 147

## 第8章 色彩基本原理

### 第一节 光与色 150

有颜色的光线 150

原色光和补色光 151

色彩三要素 153

### 第二节 色彩的表现 154

色彩的基调 154

色彩的对比 156

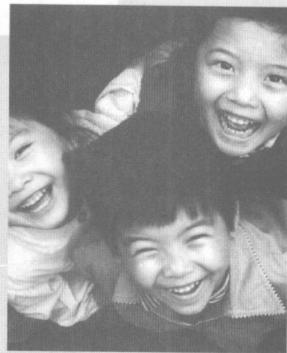
色彩的感情 157

### 第三节 摄影中的色彩 158

色温 158

彩色摄影的加色法 160

彩色摄影的减色法 161



## 第9章 滤光镜

### 第一节 彩色专用滤光镜 164

色温转换滤光镜 164

光线平衡滤光镜 165

色彩补偿滤光镜 165

### 第二节 黑白专用滤光镜 166

黑白滤光镜的原理 166

黑白系列滤光镜 167

### 第三节 特殊效果滤光镜 169

无色透光的特殊滤光镜 169

深色阻光的特殊滤光镜 175

色彩多变的特殊滤光镜 178

### 第四节 滤镜因数、镜架及注意事项 179

滤光镜因数 179

滤光镜镜架 180

滤光镜使用的注意事项 180

## 第10章 感光片冲洗

### 第一节 黑白感光片的冲洗 184

显影的原理及显影液的组成 184

停显液和定影液的原理与组成 186

显影液的配制与使用 186

黑白药液的配方及特点 188

药液的有效期 191

冲洗胶卷的步骤和方法 193

底片的水洗与干燥 196

底片质量的鉴别与补救 196

### 第二节 彩色负片的冲洗 199

彩色负片的冲洗原理 199

彩色负片的冲洗方法 199

### 第三节 彩色反转片的冲洗 201

## 第 11 章 照片的制作

### 第一节 黑白照片的制作 206

黑白照相纸 207

放大机的种类 208

照片放大操作方法 210

### 第二节 彩色照片放大 212

彩色放大器材 212

彩色照片的放大程序 213

彩色照片的校色技巧 215

彩色照片质量的鉴别 216

### 第四节 彩色扩印照片与照片保存 217

彩色扩印照片 217

照片的保存 218



## 第 12 章 数码摄影系统

### 第一节 数码相机与胶片相机 222

数码相机的历史与发展 222

数码相机与胶片相机的区别 228

### 第二节 数码相机的原理与特色功能 232

数码相机的原理 232

\*影像感应器简介 233

数码相机的特色功能 234

\*最新流行高级数码相机规格数据 240

\*数码相机常见问题的解决方案 244

影像存储卡 247

### 第三节 数码影像系统 250

数码影像输入系统 250

数码影像处理系统 251

数码影像输出系统 251

### 第四节 扫描仪和打印机 252

扫描仪的性能及特点 253

打印机的性能及特点 254

\*常见影像的色彩模式 257

使用打印机注意事项 258

### 第五节 数码影像处理 259

电脑软件影像处理的效果 260

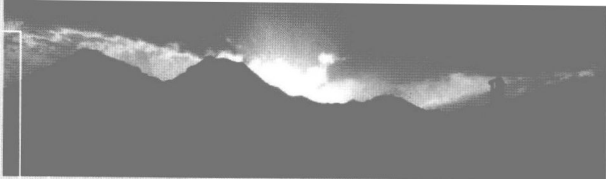
专业图像处理软件简介 260

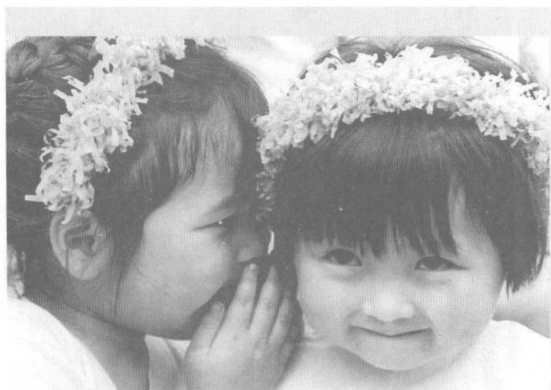
流行图像处理软件简介 267

\*数码相机的种类及特色功能 272

\*了解直方图的观察方法 284

\*轻松掌握内置闪光灯 286





## 第13章 摄影特技

追随摄影法 290

变焦摄影法 292

剪影照片摄影法 294

高低调照片摄影法 296

近距摄影法 298

\*倒装镜头摄影法 301

白天慢速摄影法 302

电视屏幕摄影法 303

\*示波器和液晶数字的拍摄法 305

平面翻拍摄影法 306

## 第14章 摄影宝典

国外摄影网址大全 310

国外摄影品牌英文译名 314

摄影术语汇编 316

夜间摄影曝光参考表 321

多次曝光量的计算 330

放大照片规格与尺寸 331

彩色扩印照片代码及规格 331

摄影常用英文标识一览 332

动体拍摄快门速度参考表 337

国外彩色、黑白感光片的识别及特点 338

新数码相机购买检查列表 340

参考文献 343

后 记 344



# 第1章 照相机

通过本章的学习,你可以

- ◆ 了解照相机的基本结构
- ◆ 熟知光圈系数及其相互关系
- ◆ 了解光圈的作用
- ◆ 熟知快门速度及其相互关系
- ◆ 认识照相机不同的附件



## 第一节 照相机的基本结构

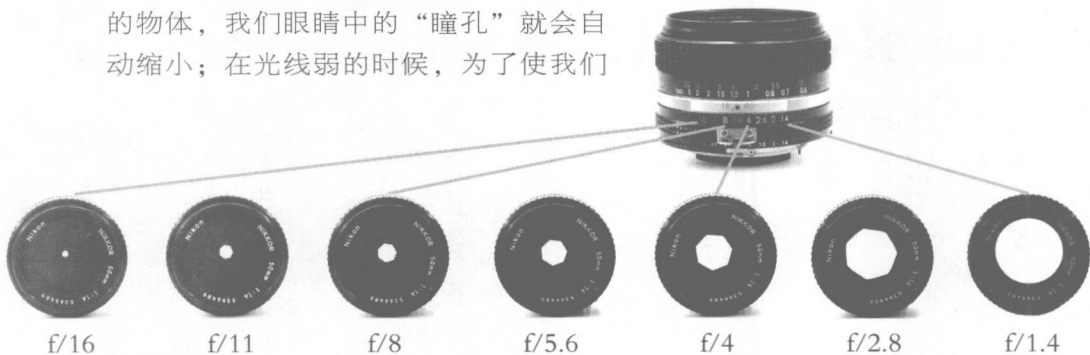
照相机多种多样，其各个附件也各有差异，但是每一台照相机都必须具有下列一些主要机件：镜头、光圈、快门、取景、对焦、机身等装置。

- (1) 镜头：汇聚射入光线，结成清晰影像，使光线感光成像。
- (2) 光圈：调节光孔大小，控制通光量强度，同快门配合使感光片感光。
- (3) 快门：控制时间长短，调节通光量强度，同光圈配合使感光片感光。
- (4) 取景：选取拍摄角度，确定构图范围。
- (5) 对焦：调整清晰成像，使影像保持清晰。

(6) 机身：保护感光时不受其他光线影响，只让镜头汇聚的影像起感光作用；它还是构成整个照相机的骨架，照相机上的各零部件都是围绕它组合在一起的。

### 一、光圈

光圈相当于我们眼睛里的“瞳孔”。在观看景物时，为了能看清强光照射的物体，我们眼睛中的“瞳孔”就会自动缩小；在光线弱的时候，为了使我们的



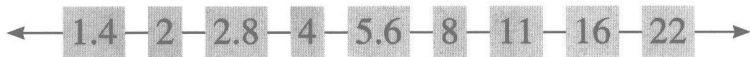
**f/ 系数：**又称“光圈系数”，代表光圈的大小。如：光圈系数 11，通常用 f/11 表示；光圈系数 5.6，通常用 f/5.6 表示。以此类推。

能看清东西，“瞳孔”又会自动扩大。“瞳孔”就是为了能够使眼睛在光线强弱不同的情况下，看清东西而起着调节通光量的作用。

光圈多安置在镜头里面，它是由若干极薄的钢片组成可调节大小的进光孔。它与快门互相配合，可以调节曝光量。当快门不变时，光孔越大，通光量越大，其曝光量越多；光孔越小，通光量越小，其曝光量越少（见上图，陈喆 摄影）。

### 1. 光圈系数

光圈又称“相对口径”，它的大小用光圈系数（f 系数，focal）表示，公式为： $f \text{ 系数} = \text{镜头焦距} : \text{相对口径}$ 。由此看来，对于相同焦距的镜头来说，光孔越大，f 系数的数字越小；光孔越小，f 系数的数字越大。常见的 f 系数有：



以上是摄影中最为通用的光圈系数。其实在 1.4 之下还有 1.2，1.0 等，在 22 之上还有 32，45，64 等。光圈系数之间的关系主要有以下三点：

(1) 系数大小与光圈口径成反比。系数越大，光圈越小，进入镜头的光线越少；系数越小，光圈越大，进入镜头的光线越多。如  $f/4$  的通光量比  $f/5.6$  的要多，但比  $f/2.8$  的要少。

(2) 相邻系数之间的通光量相差一倍。从通光量的多与少来看， $f/8$  比  $f/11$  大一倍， $f/8$  比  $f/4$  小两倍。即我们常说的  $f/8$  比  $f/11$  大一级，同样， $f/4$  比  $f/2.8$  小一级，比  $f/16$  大四级。

(3) 相邻系数之间是以  $\sqrt{2}$  的倍数排列。如  $f/8$  是  $f/5.6$  的  $\sqrt{2}$  倍， $f/5.6$  是  $f/4$  的  $\sqrt{2}$  倍等。

### 2. 光圈的作用

(1) 控制通光大小。光线强时，缩小光圈；光线弱时，开大光圈。同快门配合调节进光量的强度，使感光片感光。

(2) 控制景深大小。光圈的大小会影响到景深的变化。在拍摄过程中，当把光圈开到很大时，拍出来的照片主体非常清晰、突出，背景全都是模糊的，这就是光圈对景深

#### 最佳光圈：成像最清晰

的光圈档位。在一般情况下，光圈越大清晰度越差；但光圈过小会引起绕射，也影响清晰度，故有一档光圈成像较其他各档成像清晰度为最佳。各种镜头最佳光圈各不相同，通常是最大光圈收缩 2~4 档。需要使用专业仪器测定。

的作用。光圈越大，景深越小；光圈越小，景深越大。

(3) 影响成像质量。每个镜头不同的光圈，因像差的原因，其影像的清晰度是不同的。一般来说，每个镜头的光圈中都有一个光圈的成像质量是最好的，此光圈多称为这个镜头的“最佳光圈”。

## 二、快门

快门与光圈一样是照相机上的重要装置，每次拍摄照片是以通过按动快门按钮来完成的。它与光圈互相配合，可以调节曝光量。当光圈不变时，快门开启的时间越长，其曝光量越多；开启的时间越短，其曝光量越少。

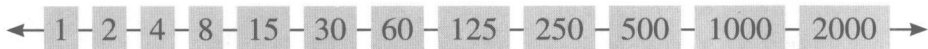


图 1-1 照相机上各级快门速度 (陈喆 摄影)

### 1. 各级快门速度

快门速度单位是“秒”。现代照相机具有从高速 1/8000 秒到低速 30 秒之间的多级快门速度。专业的 135 照相机的最高快门速度达到 1/16000 秒。

快门速度的标记一般在照相机上，常见的速度有 (见图 1-1)：



以上每个数字均表示实际快门速度的倒数，即为 1 秒、1/2 秒、1/4 秒、1/8 秒、1/15 秒、1/30 秒、1/60 秒、1/125 秒、1/250 秒、1/500 秒、1/1000 秒、1/2000 秒、1/4000 秒等，选择数字越大，快门速度越快。有些照相机速度标记上 1 的另外一边，还有数字 2，4，8，15，30 等，这些数字的含义与上面的不同，表示是实际的快门速度，即为 2 秒，4 秒，8 秒，15 秒和 30 秒。为了提醒摄影者注意，一些照相机还将这几个数字标注为其他颜色，以示区别。

以上相邻两级的快门速度的曝光量相差一倍，即我们常说的相差一级。如 1/60 秒比 1/125 秒的曝光量多一倍，可说 1/60 秒比 1/125 秒速度慢一级或称低一级；1/1000 秒比 1/500 秒快一级或称高一级。

另外，照相机上还有一个重要的快门速度——B 门或是 T 门。这是照相机中控制更长时间的曝光装置。B 门是按下快门钮时，快门打开，松手后快门关闭；T 门是按下快门钮时，快门打开，松开手后快门依然开启，再次按下快门关闭。B 门和 T 门可随心所欲地控制快门时间的长短，多运用在低光照度下的