

# 现代生活实用百科全书

THE MODERN LIFE ENCYCLOPEDIA OF CHINA

## 摄影实用小百科



现代生活实用百科全书

# 摄影实用小百科

主编：冯国超

撰稿：熊致远



远方出版社

责任编辑:王松年 苏那嘎  
王炜烨 胡丽娟

现代生活实用百科全书

冯国超 主编

远方出版社出版发行

(呼和浩特市新城区老缸房街 15 号)

\* \* \*

新华书店经销

北京市朝阳区京东印刷厂印刷

\* \* \*

850×1168 毫米 大 32 开 518 印张 12470 千字

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—500

ISBN 7-80595-686-3/G·175

全套定价:5800.00 元(全 46 卷)



## 目 录

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| 照相机的种类及性能 .....            | ( 1 )  |
| 135 照相机 .....              | ( 1 )  |
| 一、单镜头反光式照相机 .....          | ( 2 )  |
| 二、几款中低档 135 单镜头反光照相机 ..... | ( 4 )  |
| 120 照相机 .....              | ( 13 ) |
| 一、120 照相机的分类 .....         | ( 14 ) |
| 二、几款 120 照相机 .....         | ( 16 ) |
| 其它类型的照相机 .....             | ( 21 ) |
| 一、110 照相机 .....            | ( 21 ) |
| 二、波拉照相机 .....              | ( 21 ) |
| 三、轨道式照相机 .....             | ( 22 ) |
| 四、静态视频照相机 .....            | ( 23 ) |
| 五、几款数码照相机 .....            | ( 25 ) |
| 六、几款傻瓜照相机 .....            | ( 28 ) |
| 照相机的基本结构 .....             | ( 41 ) |
| 镜头 .....                   | ( 41 ) |
| 一、镜头的焦距 .....              | ( 41 ) |
| 二、镜头的种类 .....              | ( 42 ) |
| 三、几种常用摄影镜头 .....           | ( 44 ) |
| 快门 .....                   | ( 47 ) |
| 一、快门的功能 .....              | ( 48 ) |
| 二、快门的种类 .....              | ( 48 ) |



|                        |             |
|------------------------|-------------|
| 三、快门的构成 .....          | (50)        |
| 光圈 .....               | (51)        |
| 取景器 .....              | (52)        |
| 一、框式取景器 .....          | (52)        |
| 二、光学取景器 .....          | (52)        |
| 三、反光取景器 .....          | (53)        |
| 对焦系统与自动对焦 .....        | (54)        |
| 一、对焦系统 .....           | (54)        |
| 二、自动对焦系统 .....         | (57)        |
| 输片系统与计数机构 .....        | (58)        |
| 一、卷片机构 .....           | (58)        |
| 二、计数机构 .....           | (60)        |
| 倒片机构 .....             | (60)        |
| 闪光同步连动装置与机身 .....      | (61)        |
| 一、闪光同步连动装置 .....       | (61)        |
| 二、机身 .....             | (61)        |
| <b>滤光镜 .....</b>       | <b>(62)</b> |
| 滤光镜的种类及用途 .....        | (62)        |
| 一、黑白摄影用滤光镜 .....       | (62)        |
| 二、彩色摄影用滤光镜 .....       | (69)        |
| 三、彩色、黑白摄影通用滤光镜 .....   | (76)        |
| 四、特殊彩色效果滤光镜 .....      | (81)        |
| 五、彩色、黑白摄影通用效果滤光镜 ..... | (82)        |
| 滤光镜的因数 .....           | (87)        |
| 一、影响滤光镜因数的主要因素 .....   | (87)        |
| 二、滤光镜因数的测定方法 .....     | (90)        |



|                      |       |
|----------------------|-------|
| <b>摄影光源</b> .....    | (91)  |
| 光的知识 .....           | (91)  |
| 自然光和人造光 .....        | (99)  |
| 闪光灯及用光技术 .....       | (103) |
| 一、闪光灯的种类 .....       | (103) |
| 二、闪光灯用光技术 .....      | (111) |
| 各式闪光灯 .....          | (128) |
| 摄影用光 .....           | (132) |
| <b>感光材料</b> .....    | (144) |
| 胶卷种类 .....           | (144) |
| 黑白感光片的照相性能及种类 .....  | (147) |
| 一、黑白感光片的照相性能 .....   | (147) |
| 二、常用黑白胶卷 .....       | (152) |
| 彩色胶卷 .....           | (155) |
| 一、彩色胶卷的种类 .....      | (155) |
| 二、常用彩色胶卷 .....       | (156) |
| 选用感光片的原则及注意事项 .....  | (163) |
| 一、选用原则 .....         | (163) |
| 二、使用及注意事项 .....      | (163) |
| <b>测光与曝光</b> .....   | (165) |
| 测光 .....             | (165) |
| 一、测光及测光表的种类 .....    | (165) |
| 二、测光表的性能及其测光方法 ..... | (175) |
| 三、照相机测光系统的测光模式 ..... | (180) |
| 曝光 .....             | (181) |
| 一、摄影曝光的概念 .....      | (181) |



|                   |       |
|-------------------|-------|
| 二、曝光值             | (182) |
| 三、正确曝光            | (183) |
| 四、曝光不足与曝光过度       | (184) |
| 五、互易律与互易律失效       | (186) |
| 影响曝光量调节的因素        | (189) |
| 一、主观因素            | (189) |
| 二、客观因素            | (189) |
| 颜色摄影              | (193) |
| 色彩知识              | (193) |
| 彩色摄影              | (205) |
| 一、光源色温与彩色摄影       | (205) |
| 二、彩色摄影的曝光控制       | (207) |
| 三、对画面色彩的处理        | (208) |
| 摄影技术与技巧           | (212) |
| 一般技术与技巧           | (212) |
| 人物摄影技术与技巧         | (221) |
| 其他摄影技术与技巧         | (224) |
| 景物摄影技术与技巧         | (228) |
| 摄影构图              | (233) |
| 摄影构图的要点           | (233) |
| 一、摄影构图            | (233) |
| 二、摄影构图的目的和基本要求    | (236) |
| 三、摄影构图的特点         | (239) |
| 拍摄位置的选择           | (240) |
| 一、不同的拍摄距离对画面构图的影响 | (240) |



|                        |       |
|------------------------|-------|
| 二、不同拍摄方向对画面构图的影响 ..... | (245) |
| 陪体在画面中的表现方法 .....      | (247) |
| 一、陪体 .....             | (247) |
| 二、陪体的表现方法 .....        | (248) |
| 对比和线条在画面中的作用 .....     | (250) |
| 一、对比的作用 .....          | (250) |
| 二、线条中的作用 .....         | (250) |
| 附录 .....               | (253) |



## 照相机的种类及性能

现代照相机的种类繁多，从大型的专业照相机到现在一些业余摄影爱好者使用的袖珍傻瓜照相机，其种类和样式不胜枚举。故不能一一加以介绍，下面介绍几种主要的和一些在高科技中创新的照相机。

### 135 照相机

目前，照相机还没有一个统一的分类标准。按照相机的结构可分为平视旁轴取景照相机、单镜头反光照相机、双镜头反光照相机、折合式照相机等；按用途可分为普通照相机、航空照相机、水下照相机、显微照相机、立体照相机、大型座机等；按使用胶片的规格可分为 110 型照相机、120 型照相机、126 型照相机、135 型照相机、一次成像照相机等。当然，在这些分类照相机中，有的相机又别出新意，加上多种功能，又变成这一类型中的另一种相机了。

目前风行国内市场的照相机，以 135 型照相机为主。135 照相机又称 35mm 照相机。1913 年德国莱茨公司的高级技师奥斯卡·巴纳克研制了第一架使用 35 毫米电影胶片的照相机。胶片画幅为 1/2 英寸×1 英寸。到三十年代中期，135 相机正式风行于世；接着，柯达公司在 1934 年制定了 135 号胶卷，把一定长短的 35mm 宽的有孔胶片装在标准的暗盒里，使 135 照相机及胶卷正式固定下来了。

现就广大摄影爱好者常用的 135 照相机分述如下：



## 一、单镜头反光式照相机

135 单镜头反光式照相机又称焦点平面快门照相机，镜头可以更换。这种相机取景和拍摄都通过一个镜头，属于焦点平面快门，也就是说，其焦点平面就是拍摄有胶片平面。它的结构是在机身上侧有一反光五棱镜，景物反射到取景接目孔，上下左右构成正像。拍照时，快门按下后，反射镜上翻，同时开启快门进行曝光。我国摄影爱好者将这种相机称为“DF 型照相机”。“DF”是用汉语拼音缩写的名称，系指 135 单镜头反光式照相机。

135 单镜头反光式照相机是现代最为流行的一种相机，无论是业余摄影爱好者，还是专业摄影工作者都喜欢用这种照相机，该种照相机具有以下几个方面的优点：

### 1. 取景和成像一致

135 单镜头反光式照相机的机身内镜头的后方位置上，设置了一块呈  $45^\circ$  角的反光镜，它可将透过镜头的光线向上反射到屋脊五棱镜后再射到取景屏上，所以，从取景屏上所观察到的被摄体的影像与实际的被摄体的位置完全一致。由于取景和拍摄成像都是通过同一个镜头完成的，所以从取景器中观察到的被摄体与实际拍摄出来的影像也是完全一致的；在对焦时只要被摄体在取景屏上所观察的影像清晰，拍出的影像也是清晰的。

### 2. 可更换的摄影镜头多

135 单镜头反光式照相机的镜头是可以更换的，使得在对不同的被摄体的拍摄时，可以更换不同焦距的镜头。一些中、高级的 135 单镜头反光式照相机配置有大量的不同焦距的摄影镜头，如日本佳能公司生产的佳能 EOS 型系列 135 单镜头反光照相机就配置有从 14mm 至 1200mm 的多种 EF 型摄影镜头。

### 3. 自动化程度高

现代的一些单镜头反光式 135 照相机，其自动化的程序已非常高，如日本佳能公司生产的佳能 FOSS 型单镜头的反光式 135



照相机就具有多种自动曝光模式（包括全自动曝光、正常程序式自动曝光、人像摄影自动曝光、近摄自动曝光、远摄风光自动曝光、体育运动自动程序曝光、光圈优先自动曝光、快门速度优先自动曝光、景深自动曝光等），多种测光模式（评估测光、点测光、中央重点平均测光）、多种自动对焦功能（单次自动对焦、人工智能对焦、人工智能同时自动对焦）、多种自动闪光曝光模式（逆光自动闪光补光、低照度自动闪光、防红眼预闪光）、自动日期记录（年/月/日、日/时/分、不打印、月/日/年、日/月/年）、液晶显示屏自动显示多种拍摄信息（眼启动自动对焦模式指示、电池电力检查指示、单幅拍摄模式、连续拍摄模式、高速连续拍摄模式、自拍操作指示灯、评估测光指示、重点测光指示、中央重点平均测光指示、胶卷装置验证、闪光灯曝光补偿指示、单次自动对焦模式、人工智能对焦模式指示、人工智能同时自动对焦指示、手动对焦指示、曝光补偿指示、个人风格功能指示、蜂鸣声开/关指示、多重曝光功能指示、防红眼闪光模式指示、自动包围曝光功能指示、感光片感光度指示、快门速度、光圈系数、自动包围曝光级数、景深范围表、个人风格功能设置指示表、对焦指示表）、取景器内自动显示多种拍摄信息（景深预测标记、自动对焦点位置、重点测光位置、衡量指数位置、自动对焦指示灯、曝光补偿显示表手动曝光测光显示表、自动包围曝光范围数量表、闪光曝光补偿表、防红眼预闪光指示灯、闪光灯曝光补偿指示表、光圈系数显示表、景深1或2显示屏、快门速度显示标记、自动曝光指示灯、闪光灯充电指示灯、眼睛启动自动对焦指示灯）。

#### 4. 快门速度高

现代135单镜头反光式照相机的快门速度级别很多，最慢的快门速度除B门之外为120秒钟；最快的快门速度已达到了1/12000秒，如日本美能达公司生产的美能达Dynax 9xi型照相机的



最高快门速度就已达到  $1/12000$  秒。

#### 5. 闪光同步速度较高

现代的 135 单镜头反光式照相机的闪光同步速度越来越高，以前的这类照相机的闪光同步速度一般为  $1/60$  秒左右，而近年生产的这类照相机的同步闪光速度已在  $1/200$  秒左右，个别的达到  $1/300$  秒，极个别的配合专用的电子闪光灯可达  $1/4000$  秒，如日本尼康公司生产的尼康 F-90 系列 135 单镜头反光照相机与尼康 SB-25 电子闪光灯相配合，其闪光的同步曝光时间就达到  $1/4000$  秒。这一点对于使用电子闪光灯照明拍摄高速运动体十分有利。

#### 6. 附加设备多

在这种照相机的摄影镜头前，可安置各种滤光镜；在摄影镜头和机身之间，可以安装近摄皮腔、近摄接圈，还可以安装增焦距镜；有的照相机的底部可以安装电动卷片器；在机顶设有直接接触闪光灯插座。

135 单镜头反光式照相机的样式和档次是很多的。有简单的完全依靠手控操作的，也有相当复杂的具有多种自动化功能的高级照相机。日本生产的亚西卡 FX-3 型 135 单镜头反光式照相机属于测光手控曝光，其它的操作也要完全依靠手动进行；日本理光有限公司生产的理光 XR—7M II 型 135 单镜头反光式照相机是一种半自动照相机，即具有光圈优先式自动曝光，其对焦、输片等均属于手控操作，同时还有测光手动曝光功能；日本尼康公司生产的尼康 F4 型 135 单镜头反光式照相机是一种高级的专业摄影用照相机，其功能齐全，自动化的程度也很高，可配用的附件很多。

### 二、几款中低档 135 单镜头反光照相机

在我国照相机市场，各种进口相机、国内组装相机充斥，国产相机占的比例较小。进口和国产相机的牌号甚多，型号更是五



花八门，令人目不暇接，现就业余摄影爱好者在价格上可以接受的 135 单镜头反光照相机（简称 135 单反照相机）做一介绍：

**尼康 FM2 测光机械快门单反照相机** 尼康 FM2 相机用尼康 AI 卡口座，可配用 70 种 Nikkor 及 Nikone 系列镜头，全机械控制焦点平面纵向运动式钛金属帘幕快门，速度 1 秒 ~ 1/4000 秒，B 门及 X 档，自拍，测光手控曝光。尼康 FM2 相机用固定眼平五棱取景器，可互换三种调焦屏，取景器内有资料显示，有闪光插座，手动一次完成输片动作。这种相机卷片上弦手柄兼作快门锁，另有专用闪灯、马达、资料后背。

**尼康 FE2 单反照相机** 1982 年，日本光学工业公司开始生产装有 1/4000 秒全机械快门的尼康 FM2 型和具有 TTL 闪光灯自动调光装置的尼康 FG 型单镜头反光照相机。1983 年，该公司以尼康 FE 为基础，并把 FM2 的快门加以改进（老式 FM2 的闪光同步时间是 1/200 秒），同时参照尼康 FG 的 TTL 调光电路，设计、制造了尼康 FE2 型单镜头反光照相机。

该相机采用柯柏尔（COPAL）快门公司制造的电控纵走式金属帘幕快门。为了减小快门的运动惯性，叶片由钛质材料制成，通过专用设备使叶片形成凸凹不平的蜂窝状“筋络”，并加以氮化处理，大大的提高了机械强度。

**尼康 FA 单反照相机** 尼康 FA135 照相机用互换式尼康 AI-S 卡口，配用 Nikkor 及 Nikone 系列镜头达 60 种，电子控制纵向运动式钛金属焦点平面快门，1 秒 ~ 1/4000 秒，机械快门 1/250 秒及 B 门，自拍，双式编程自动曝光，光圈优先、快门优先、TTL 闪光灯自动曝光及全手动曝光等。卷片上快门联动，取景器内显示资料，可更换聚焦屏，闪光同步 1/250 秒，附件有马达、资料后背等。

**尼康 FG-20 单反照相机** 尼康 FG-20 单反相机是尼康家族中比较容易使用的光圈先决自动曝光相机。同时有手控曝光模式。



1 秒 ~ 1/1000 秒快门速度，有 B 门设备。它的优点之一是可以配用大部分尼康 E 系列镜头，配有 MD-14 马达卷片器及 SB-IP 闪光灯。

**尼康 F50 单反照相机** 尼康 F50 相机是一部自动聚焦 (AF) 和手动调焦 (MF) 单反相机，适合业余摄影者使用。

曝光模式有程序自动 P、光圈优先 A、快门速度优先 S 以及手动曝光 M；F50 的程序自动曝光模式是普通程式：风景、人像、近摄、体育、剪影、夜景、动态。其中体育和动态实际上是一种主题的处理程序。

F50 的测光模式有两种，即六幅面 3D 矩阵综合测光，配合所有的自动曝光 AE 模式以及侧重视场中心的平均测光，配合手动曝光 ME 模式；两种测光模式的工作亮度范围均是 EV1-20 (ISO100 50mmF/1.4)。

**尼康 FM10 全机械单反照相机** 尼康 FM10 型单反相机是一部适合摄影爱好者使用的相机，归纳起来大致有以下优点：

功能相对齐全。FM10 具有景深预测、多次曝光、TTL 测光及自拍机等诸多非常实用的功能。加上 1 秒 ~ 1/2000 秒的宽范围快门速度，FM10 可用作多种门类的摄影工作。

配套镜头种类多。这是 FM10 最大的优点之一。FM10 不仅可以与使用与其配套出售的尼克尔 (NIKKOR) 35 ~ 70mm、F3.5 ~ F4.8 的小型变焦距镜头，它还可以配用两大系列 (MF 与 AF) 数十种尼克尔高级 135 交换镜头。

相对低廉的价格。尼康 FM10 配备 35 ~ 70mm、F3.5 ~ F4.8 镜头。

**简易尼康 F50D 单反照相机** 简易和先进模式。·LCD 屏上图像显示，简单容易，操作绝无失误。·简易模式中，四项程序，可选用多种测光模式。先进模式中，八项程序可选用自动快门优先，自动光圈优先和手动式。·先进自动对焦系统，能在一 EV



的微光中对焦。·内藏可收缩自动闪光灯，涵角度 35mm 镜头。·3D 矩阵测光使用六区分矩阵式感应器，能确保测光精确。

尼康 F601QD 单反照相机 先进自动对焦系统，能在低于—IEV 的微光中对焦。·备有时尚袖珍的内藏可收缩自动闪光灯，涵角度 28mm 镜头。·追踪对焦可确保动态摄影景像清晰。·慢速同步，后幕同步闪光灯。·三种测光方式：矩阵测光、中央重点测光及点测光。·矩阵式均衡闪光灯补光能自动平衡主体和背景曝光。

佳能 EOS 系列单反照相机 EOS 系列照相机的基本指导思想是“更简便地拍摄出更完美的照片”。为了拍好照片，在设计上考虑了三个方面的特征：

第一个特征，由多种信息处理机所进行的系统控制。它是通过以机身内部的超高速微型计算机为中枢控制镜头、闪光灯和后盖内部的计算机协调工作，实现迅速的信息处理和精确的工作控制，这是高可靠性系统控制的关键。简单地讲，可以理解为机身和镜头都能够进行思考，通过相互配合进行智能控制。

第二个特征，在各驱动部分内，分别配有专用的驱动装置，构成高效率的多种驱动系统。机身测距、镜头马达驱动的方式是这种驱动系统的典型。其总体构造为在各种镜头内分别装置着最合适的马达，无论使用哪一种 EF 镜头与机身都能够实现 AF 的高速工作。

第三个特征，镜头与机身、闪光灯之间的信息传输废除了一切机械手段，全部采用电子控制。

佳能 EOS5 单反照相机 该相机适合业余爱好者、高级业余爱好者和专业人士使用。对于那些对眼控聚焦发生好感的摄影者来说，EOS5 为拍摄的效率打开了新的大门。这款相机拍摄人物肖像、竞技场体育运动、街头抓拍及自然风光，效果较为满意。

佳能 EOS 1000 普及型单反照相机 Canon EOS 1000 是日本佳能公司专为业余摄影爱好者设计的普及型全塑结构（ABS 工程塑



料)的多模式单镜头反光照相机,该机在我国台湾省制造,因此,亦可称其为“国外技术、国内制造的中日合作生产照相机”。它的最大优点是重量轻、成本低、功能多。

这款相机使用重量极轻的(小于 150 克)50mm 1:1.8 II 型 EF 系列标准镜头,最短拍摄距离为 0.45 米,可以安装直径 52 毫米的滤光镜。

佳能 A-1 型单反照相机 镜头:50 毫米 F1.8FD 可交换佳能卡口,最小光圈 F16,最近距离 61 厘米。快门:电子控制模向布帘快门。30 秒~1/1000 秒, B, 闪光 X, FP, M 接点,电子自拍。取景器:因定式眼平棱镜取景器,裂像测距,微棱环,更换聚焦屏需拆开机身。其他特点:中心重点测光。光圈优先,快门优先,程序快门,收小光圈自动曝光。重拍。

宾得(潘太克斯) Z-70 全自动单反照相机 宾得(原称潘太克斯) Z-70 相机是一部比较容易操作的单镜头反光相机,备有多种图像拍摄模式,便于初学摄影者的操作;其资料显示屏显示许多使用功能。相机适用 KAF2 接环/KAF 接环/KA 及 K 型镜头。TTL 镜后测光,电动变焦。快门为无段级 30 秒~1/2000 秒;手动 30 秒~1/2000 秒(长时间)。

潘太克斯 K1000 单反照相机 潘太克斯 K1000 曾经是全世界畅销的几种相机之一。该相机为全手动机械式相机,快门速度为 1/1000 秒及 B 门。闪光同步为 1/60 秒。K 型卡口。中心重点测光,追针显示测光结果。无自拍及景深预测,结构简单,经久耐用,在我国市场上见到的此种相机的价格较高。

康太克斯 G-1 照相机 1994 年秋,德日合作生产康太克斯 G-1 相机作潘太克斯 K1000 单反照相机 潘太克斯 K1000 曾经是全世界畅销的几种相机之一。该相机为全手动机械式相机,快门速度为 1/1000 秒及 B 门。闪光同步为 1/60 秒。K 型卡口。中心重点测光,追针显示测光结果。无自拍及景深预测,结构简单,



经久耐用，在我国市场上见到的此种相机的价格较高。

康太克斯 G-1 照相机 1994 年秋，德日合作生产康太克斯 G-1 相机作拍。

宾得（潘太克斯）Z-70 全自动单反照相机 宾得（原称潘太克斯）Z-70 相机是一部比较容易操作的单镜头反光相机，备有多种图像拍摄模式，便于初学摄影者的操作；其资料显示屏显示许多使用功能。相机适用 KAF2 接环/KAF 接环/KA 及 K 型镜头。TTL 镜后测光，电动变焦。快门为无段级 30 秒 ~ 1/2000 秒；手动 30 秒 ~ 1/2000 秒（长时间）。

平视取景照相机 平视取景照相机是 135 照相机的一种，在我国将这种相机简称为 PJ 照相机。这种相机的特点是取景和对焦系统不通过镜头，另有独立的取景和对焦装置，当盖住镜头时，仍能进行取景和对焦，取景窗通常位于镜头的侧上方。当然也有较好的平视取景相机，它带有连动测距器，便于通过镜头的聚焦指示与镜头与像的聚焦连动，所以称为连动测距式。如国产“海鸥 205 型”、“东方 S<sub>2</sub> 型”属于这一种相机。

固定焦距照相机 是一种采用固定焦点式测距器的简易照相机，它的特点是镜头与底片之间的距离是固定的，镜头光圈小，景深长，快门速度的可调范围小（一般为 1/60 秒 ~ 1/125 秒）。拍摄时不必调焦，也不能调焦，一般在 1.5 米以外的景物均可拍摄较清晰的照片，这种相机只宜在室外较好光线下拍摄，而对 1.5 米内的被摄体不清晰。

连动测距式照相机 一般的单镜头反光式 135 照相机，多为连动测距式相机。所谓连动测距指调整拍摄距离时，经转动镜头推动测距器中的光学系统，摄影者可以在取景器中看到被摄者的焦点是否清晰。而这个焦点（清晰点）测距方式有几种，其中常见的有重影（双影）对焦系统，也就是转动镜头焦点准确时即被摄影像清晰，两个影合为一个影像，这样的对焦、测距合为一