

■ 叶林 主编

# 完美DC



## 数码相机选购与使用技巧

■ 清华大学出版社

# 完美 DC

## ——数码相机选购与使用技巧

叶 林 主编



東華大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

完美 DC——数码相机选购与使用技巧/叶林主编.

—上海:东华大学出版社, 2005. 12

ISBN 7-81038-807-X

I. 完... II. 叶... III. 数字照相机—基本知识  
IV. TB852.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 038692 号

策划编辑 季丽华 吴川灵

责任编辑 季丽华

封面设计 可 人

摄 影 陈兴煜

完美 DC——数码相机选购与使用技巧

叶 林 主 编

东华大学出版社出版

(上海市延安西路 1882 号 邮政编码 200051)

新华书店上海发行所发行 苏州望电印刷有限公司印刷

开本:850×1168 1/32 印张:5 字数:120 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:0 001-4 000

ISBN 7-81038-807-X/T·30

定价:25 元

(全套书共 2 册,总定价:50 元)



# 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第一章 数码相机全接触.....          | 1  |
| 1. 初识数码相机 .....           | 1  |
| 2. 数码相机与传统相机的区别 .....     | 3  |
| 3. 数码相机的基本知识 .....        | 4  |
| 4. 数码相机的有关性能 .....        | 5  |
| 第二章 数码相机的选购.....          | 21 |
| 1. 根据自己的需要选购数码相机 .....    | 21 |
| 2. 如何选购家用型数码相机 .....      | 22 |
| 3. 如何选购半专业型数码相机 .....     | 23 |
| 4. 如何选购专业型数码相机 .....      | 28 |
| 5. 数码相机购买细则 .....         | 30 |
| 6. 如何分辨水货 .....           | 34 |
| 第三章 数码相机的拍摄技巧.....        | 39 |
| 1. 数码相机拍摄的基本技巧 .....      | 39 |
| 2. 熟悉功能设置拍出好照片的多个窍门 ..... | 45 |
| 3. 选择适当的分辨率 .....         | 52 |
| 4. 数码相机的闪光灯使用经验 .....     | 54 |
| 5. 如何虚化背景突出拍摄主体 .....     | 56 |





|                              |    |
|------------------------------|----|
| 6. 如何利用望远端和广角端特性表现多种效果 ..... | 58 |
| 7. 如何构图 .....                | 60 |
| 8. 人物摄影 .....                | 63 |
| 9. 风光摄影 .....                | 66 |
| 10. 夜景拍摄 .....               | 67 |
| 11. 水景与雨景的拍摄 .....           | 72 |
| 12. 运用高速快门拍摄快速运动 .....       | 75 |
| 13. 自动连续拍摄 .....             | 77 |
| 14. 微距拍摄 .....               | 79 |
| 15. 数码全景照片的拍摄 .....          | 81 |
| 16. 红外摄影 .....               | 83 |



|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第四章 数码照片的制作技巧 .....         | 86  |
| 1. 数码摄影流程 .....             | 86  |
| 2. 数码相机图像的下载 .....          | 88  |
| 3. 通用文件格式 .....             | 92  |
| 4. 图像的处理 .....              | 97  |
| 5. 数码冲印 .....               | 99  |
| 6. 数码打印 .....               | 100 |
| 7. 数码冲印与数码打印的比较 .....       | 109 |
| 8. 彩色证件照片的数码拍摄和电脑处理方法 ..... | 112 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第五章 数码相机的使用与维护 ..... | 116 |
| 1. 日常维护 .....        | 116 |
| 2. 镜头的维护 .....       | 118 |



|                              |         |
|------------------------------|---------|
| 3. 液晶显示屏的维护 .....            | 119     |
| 4. 存储卡的维护 .....              | 119     |
| 5. 电池的维护 .....               | 120     |
| 6. 保证存储卡读写与数据安全的方法 .....     | 122     |
| 7. 数码相机使用电池的经验 .....         | 125     |
| <br>第六章 数码相机常见问题解答 .....     | <br>130 |
| <br>附录 1 数码相机英文标识注解 .....    | <br>149 |
| <br>附录 2 常用数码相机名词中英文对照 ..... | <br>152 |





# 第一章 数码相机全接触

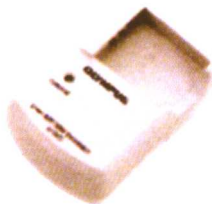
## 1. 初识数码相机

现今,数码相机已经成了数字图像技术的核心。数字图像曾一度依赖于扫描仪和传统的胶片冲洗。对于大多数人来说,数字图像处理是一件令人痛苦的工作:首先要拍摄、冲洗、检查冲洗出来的照片的效果,通常需要多次冲洗才能得到令人满意的照片;然后,扫描照片生成计算机能够使用的图像;最后,对图像进行编辑处理直至得到满意的图像为止。有了数码相机,一切都变得简单多了:你可以根据自己的要求,随意拍摄,然后直接把图像下载到PC机中,进行编辑处理。有了数码相机,就不再需要胶卷,不再需要冲洗,可以方便快捷地生成可供计算机处理的图像。现在,数码相机已经成为数字图像处理中必不可少的工具。





所谓数码相机,是一种能够进行拍摄,并通过内部处理把拍摄到的景物转换成以数字格式存放的图像的特殊照相机。与普通照相机不同,数码相机并不是用胶片,而是使用固定的或者随拆卸的半导体存储器来保存获取的图像。数码相机可以直接连接到计算机、电视机或者打印机上。在一定条件下,数码相机还可以直接接到移动电话或者手提电脑上。由于图像是内部处理的,所以使用者可以马上检查图像是否正确,而且可以立刻打印出来或是通过电子邮件传送出去。





## 2. 数码相机与传统相机的区别

已经成为时尚的数码相机集光学、电子机械技术于一身。与传统的光学相机相比,具有不同的使用范围和性能。主要区别表现在:

① 数码相机是通过 CCD 或 CMOS 感光元件感光的,由 0 和 1 二进制的数字构成图像,所拍摄的照片立刻就能在液晶显示屏上显示,无需化学冲洗,不对环境造成污染;而传统光学相机使用胶卷作为载体,通过胶卷上的化学物质进行感光,对于刚拍摄的照片在没有冲洗的情况下无法知道其效果,必须通过化学工艺的冲洗才能见到结果。

② 数码相机是高科技数字化的反映,拍摄后的照片可以直接进入电脑,后期制作方便,在电脑上可以根据自己的需要对照片进行删改、增添、修正、合成等技术处理,并可以通过卫星或网络对照片快速地进行传输;而传统光学相机可修正的范围狭窄、手段比较单一,而且难以准确控制,在传输速度等方面也比不上数码相机。

③ 数码相机所采集图像的像素要少于传统光学相机所拍摄图像的像素。一般而言,传统 35 mm 胶片解析度为每英寸 2 500 线,相当于 1 800 万像素甚至更高,而目前数码相机使用的大部分 CCD 所达到的像素不超过 1 200 万,在影像的清晰度、质感、层次、色彩的饱和度等方面,数码相机稍微逊色于传统光学相机。





### 3. 数码相机的基本知识

#### (1) 工作原理

数码相机是以电子存储设备作为摄像记录载体,通过光学镜头在光圈和快门的控制下,实现在电子存储设备上的曝光,完成被摄影像的记录。数码相机记录的影像,不需要进行复杂的暗房工作就可以非常方便地由相机本身的液晶显示屏或由电视机或个人电脑再现被摄影像,也可以通过打印机完成拷贝输出。与传统摄影技术相比,数码相机大大简化了影像再现加工过程,可以快捷、简便地显示被摄画面。

#### (2) 品牌

目前,数码相机已有近百个品种,国内市场上常见的品牌有:柯达、奥林巴斯、佳能、卡西欧、索尼、富士、尼康、美能达等。

#### (3) 成像质量

数码相机的成像质量,除镜头质量的因素外,很大程度上取决于成像芯片的像素水平。像素点数目越多,像素水平就越高,图像的分辨率也就越高,被摄画面表现得也就越细腻、清晰、层次分明。低档数码相机的像素水平一般较低,像素点基本上在 200 万以下;中高档数码相机的像素水平较高,像素点大都在 300 万以上。像素水平和分辨率越高,相机的档次与价位也就越高,成像质量也就越好。

在选购数码相机时,在财力允许的情况下,分辨率越高当然越好。但也不要一味追求高分辨率,而应根据使用用途量力而行。一般来说,如果拍摄是用于在电脑屏幕上显示,或应用在网页上设计,那么选择 200 万像素左右的经济实用型相机就可以了;如果想





输出影像,要求照片相对清晰、逼真,则应选择中档以上分辨率的相机(如 300 万像素以上的机型);而专业摄影师或编辑记者,对图片质量要求较高,则应选择高分辨率的相机(如 500 万像素以上的机型)。

#### (4) 存储媒体

数码相机存储容量的大小决定所能拍摄的张数,在经济条件允许的前提下,存储量越大越好。目前,多数相机可配套使用移动式存储卡,它给容量的扩充带来方便,能像底片一样,拍完后换上另一个存储卡继续拍摄,大大增加可拍张数。

#### (5) 自动变焦功能

早期的数码相机类同于低档的傻瓜相机,聚焦精度差,曝光方式单一且范围窄。近年来越来越多的数码相机采用了自动聚焦方式,进一步提高了聚焦精度,使画面质量有了较大的提高;在曝光模式上,快门先决式自动曝光、光圈先决式自动曝光、手动曝光模式均有,消费者可根据习惯爱好及自身摄影技术进行选择。

#### (6) 镜头品质

目前大多数数码相机都采用了内置变焦镜头,并在镜面中使用了非球面镜片,光圈的档位数也由 2~3 档提高到 6 档左右;镜头的口径也明显加大,使拍摄的灵活性和成像质量有了较大提高;有的相机还具有电子变焦功能,可提高超远拍摄能力,对野外科考人员特别适用。



### 4. 数码相机的有关性能

#### (1) 光圈

光圈是数码相机的一个极其重要的物理部件,光圈的大小由



F 值表示, F 值越小, 光圈越大。常见数码相机的最大光圈一般在 F2.8, 也有 F1.8、F2.0 的, 最小光圈在 F8、F11 左右(数码单反相机除外)。在数码相机的技术规格中, 一般应注意它的最大光圈值。越大的光圈设计表示透光率越好, 例如 8-1/1 000 秒, 表示它的快门可以开启最多 8 秒的时间, 这样就适合夜景拍摄, 而快门开启时间越短表示可做瞬间或快速激活的拍摄。好的数码相机会根据测光的结果等情况自动计算出光圈的大小, 一般情况下快门速度越快光圈就越大, 以保证有足够的光线通过, 所以也比较适合拍高速运动的物体, 比如行动中的汽车、落下的水滴等。光圈大除了比较容易使用较快的快门外, 另一个好处是比较容易制造景深效果。至于什么是景深, 简单来说如果主体清楚而背景模糊就是景深浅, 反之如果背景也很清楚就是景深很深。光圈越大则景深越浅, 越能突出主体的效果。



光圈优先(Aperture Priority), 由使用者先自行决定光圈 F 值后, 相机测光系统依当时光线的情形, 自动选择适当的快门速度以配合之。有光圈优先功能的相机通常会有一个功能转盘, 转到 AV 一档(有的用 A 表示)就是光圈优先了。光圈优先时只能调整光圈值, 相机会根据这个光圈值确定快门速度。

光圈优先主要用于控制景深、清晰度等, 比较适合照静止物体。一般在拍摄人物时多数使用大光圈, 这样拍出来的照片景深较浅, 主体清晰, 背景则会有一点朦胧的感觉, 不过对于素质不佳的镜头, 光圈全开时相片成像质量会受到一定的影响; 而在拍摄风景时, 则多数使用小光圈, 这时景深较深, 可以使成像更清晰、颜色更艳丽, 而且镜头在较小的光圈下通常成像质量较好。

## (2) 快门

快门是和光圈同等重要的物理部件。快门的速度是数码相机



快门的重要考察参数,各个不同型号的数码相机的快门速度是完全不一样的,因此在使用某个型号的数码相机来拍摄景物时,一定要先了解其快门的速度,因为按快门时只有考虑了快门的启动时间,并且掌握好快门的释放时机,才能捕捉到生动的画面。通常普通数码相机的快门大多在  $1/1\,000$  秒之内,基本上可以应付大多数的日常拍摄。快门不单要看“快”还要看“慢”,就是快门的延迟,比如有的数码相机最长具有 16 秒的快门,用来拍夜景足够了,然而快门太长也会增加数码照片的“噪声”,就是照片中会出现杂条纹。

快门优先(Shutter Priority),与光圈优先正好相反,是由使用者先自行决定快门速度后,相机测光系统依当时光线的情形,自动选择适当的光圈 F 值以配合之。有快门优先功能的相机通常会有一个功能转盘,转到 TV 一档(有的用 S 表示)就是快门优先了。快门优先时只能调整快门值,相机会根据这个快门值确定光圈大小。

快门优先的主要应用是拍摄运动中的物体。例如,当拍摄行走或者快速移动时,快门速度设置在  $1/250$  秒左右,这样可以得到相对清晰且没有拖影的画面;要拍摄更快的自由落体或飞驰的物体,则需要将快门速度提高到  $1/400$  秒左右;而要拍摄极快速飞行,就要  $1/800$  秒以上了。具体的数值根据被摄对象的运动速度不同、想达到的效果的不同而不同,你可以在实际操作中找找感觉。

### (3) 感光元件

有很多人一讲到数码相机就抓住 CCD 不放,其实他们真正想要讲的是感光元件(Sensor)。CCD 由于技术较为成熟,成像质量较佳而得到广泛应用,久而久之,几乎已经成了感光元件的代名





词。其实感光元件市场还有一支重要的力量 CMOS, CMOS 技术起步较晚,但它也有成本低、能耗低等特点,早期的 CMOS 色彩层次等方面都无法与 CCD 媲美,只用在低端产品上,随着技术的进步,CMOS 与 CCD 的差距日渐缩小,许多高端机上也都使用了 CMOS。

### ① CCD

CCD 电荷耦合器 (Charge-Coupled Device), 它是一种特殊半导体器件,由很多相同的感光元件组成,每个感光元件叫一个像素。CCD 在数码相机里是一个极其重要的部件,它起到将光线转换成电信号的作用,类似于人的眼睛,因此其性能的好坏将直接影响到数码相机的性能。

衡量 CCD 好坏的指标很多,有像素数、CCD 尺寸、灵敏度、信噪比等,其中像素数以及 CCD 尺寸是重要的指标。像素数是指 CCD 上感光元件的数量。数码相机拍摄的画面可以理解为由很多个小的点组成,每个点就是一个像素。显然,像素数越多,画面就会越清晰,如果 CCD 没有足够的像素的话,拍摄出来的画面清晰度就会大受影响,因此,理论上 CCD 的像素数量应该越多越好。但 CCD 像素数的增加会使制造成本以及成品率下降,而且当像素数增加到某一数量后,再增加对拍摄画面清晰度的提高效果变得不再明显。

CCD 是目前市面上最主要的感光元件,技术相对成熟,成像锐利,色彩鲜艳。其中比较有特色的技术有富士研发的超级 CCD 技术以及 SONY 的 HAD 技术。

### ② 超级 CCD

超级 CCD (Super CCD) 由富士开发,与传统 CCD 的根本区别在于,传统的 CCD 光敏二极管和像素以方形排列,而富士的新一





代超级 CCD 采用了呈 45 度角分布的八边形光敏二极管和像素,其排列相互交错,从而可为各像素提供更大的感光元件。超级 CCD 的传感器形状和排列可生成更平衡的数码照片质量,传感度得到了进一步的改善,动态范围也得到了提升。同时它还可以改善灵敏度和信噪比,并提供更高的分辨率、更佳的色调和更真实的色彩。超级 CCD 是为控制这些因素的总平衡所设计的,旨在提供更好的图像质量。不过在实际使用中,超级 CCD 的效果并不能将其他对手抛离。

### ③ HAD CCD

HAD CCD 是索尼独特的构造,由于它采用了一层正孔蓄积层,可以使感测器表面常有的暗电流问题获得解决,另外,也提高了感光度。在 20 世纪 80 年代初期,索尼将其使用在隔行方式的可变速电子快门产品中,即使在拍摄移动快速的物体也可获得清晰的图像。进入 90 年代后期,CCD 的单位面积也越来越小。1989 年开发的微小镜片技术,已经无法再提升感亮度,如果将 CCD 组件内部放大器的放大倍率提升,将会使杂讯也被提高,画质会受到明显的影响。于是索尼再将以前使用的微小镜片进行技术改良,提升光利用率,开发将镜片的形状最优化技术,即索尼 Super HAD CCD 技术。此后索尼在 1998 年开发出“Exview HAD CCD”技术,可以将以前未能有效利用的近红外线光有效转换成为影像资料使用,让感亮度能大幅提高,在黑暗的环境下也可得到高亮度的照片,而且噪点很少。

### ④ CMOS

CMOS 也叫互补金属氧化物半导体(Complementary Metal-Oxide Semiconductor),CMOS 成像芯片用于数码照相机始于 1997 年,CMOS 感光芯片与数码照相机上广为采用的 CCD 芯片





相比具有成本低、能耗低的优点,但技术尚不十分成熟,用它做感光芯片的数码照相机还比较少。最著名的是美国 Foveon 公司的 Foveon X3 技术,此外佳能公司在其高端的数码单反相机中也广泛使用 CMOS 作为感光元件,CMOS 有很大的开发空间。

#### ⑤ FOVEON X3

FOVEON X3 是一种用单像素提供三原色的 CMOS 图像感光器技术。与传统的单像素提供单原色的 CCD/CMOS 感光器技术不同,X3 技术的感光器与银盐彩色胶片相似,由三层感光元素垂直叠在一起。提供更丰富的彩色还原度以及避免采用 Bayer Pattern 传统感光器所特有的色彩干扰。另外,由于每个像素提供完整的三原色信息,把色彩信号组合成图像文件的过程简单很多,降低了对图像处理的计算要求。采用 CMOS 半导体工艺的 X3 图像感光器耗电比传统 CCD 要小。

#### (4) 分辨率(总像素与有效像素)

给出数码相机性能时,总是优先给出分辨率,这是因为分辨率是数码相机最重要的性能指标,是数码相机拍摄记录景物细节能力的度量。

数码相机分辨率的高低,既决定了所拍摄影像的清晰度高,又决定了所拍摄影像文件最终所能打印出高质量画面的大小,以及在计算机显示器上所能显示清晰画面的大小,是数码相机最重要的性能指标之一。

数码相机分辨率的高低,取决于数码相机中 CCD 芯片或 CMOS 芯片上像素的多少,像素越多,分辨率越高。分辨率的高低也就用像素量的多少间接地加以表示。

就同类数码相机而言,分辨率越高,数码相机的档次就越高。因为只有分辨率高,才能充分记录被摄景物的丰富层次和细节。





然而高分辨率数码相机生成的数据文件很大,对进行加工、处理的计算机的速度、内存和硬盘的容量以及相应软件都有很高的要求。

数码相机像素水平的高低与最终所能打印一定分辨率照片的尺寸之间有关联。假如彩色打印机的分辨率为  $N\text{dpi}$  ( $\text{dpi}$  为打印分辨率的单位,表示每英寸所具有的像素的量,是英文 dots per inch 的缩写),则水平像素为  $M$  的数码相机所拍摄的影像文件最大可打印出的照片的长度为  $M/N$  英寸。比如,用分辨率为  $300\text{ dpi}$  的打印机打印,水平像素为  $3\ 600$  的数码相机所摄影像文件不插值处理所能打印出的最大照片长度为  $12$  英寸 ( $3\ 600 \div 300 = 12$ )。很显然,在打印分辨率一定的前提下,要打印得到的照片的尺寸越大,就需要有越高像素水平的数码相机。不少轻便数码相机的像素水平很低,在选购数码相机时对此要特别注意。当然,低像素的数码相机也有它特定的适用范围,如拍摄仅供计算机显示的画面。

现在许多高像素数码相机有多种分辨率的拍摄模式可供选择,如佳能 PowerShot600 轻便数码相机可根据拍摄者的需要,选择  $832 \times 608$ 、 $640 \times 480$ 、 $320 \times 240$  多种分辨率中的任何一种拍摄。

从数码相机的实际发展来看,数码相机的分辨率有逐渐增高的趋势,这在轻便数码相机上表现得尤为明显。比如,在 1995 年之前,轻便数码相机的最高像素为柯达 DC40 的  $756 \times 504$ ,在 1996 年,轻便数码相机像素的最高水平为奥林巴斯 C-800L 的  $1\ 024 \times 768$ ,而 2005 年研发的超薄数码相机索尼 T11,其分辨率高达  $2\ 592 \times 1\ 944$ ,像素总量已经达到 500 万。

多数相机厂商使用总像素去标示一台相机的分辨率,但是,真正使用得到的应该是记录像素(Recorded Pixels),记录像素并不

