

Canon

EOS
20D

用镜头探索大自然

——数码相机自然生态摄影实例

李秋弟 著

人民邮电出版社

用镜头探索大自然

—— 数码相机自然生态摄影实例

李秋弟 著

人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

用镜头探索大自然: 数码相机自然生态摄影实例/李秋弟著.

—北京: 人民教育出版社, 2007

ISBN 978-7-107-20348-0

I. 用...

II. 李...

III. 数字照相机-摄影技术

IV. TB86

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 092488 号

人民教育出版社出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 13.25

印数: 0 001~3 000

ISBN 978-7-107-20348-0 定价: 68.00 元
G·13398

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与本社出版科联系调换。

(联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)



李秋弟 中国科普作家协会会员、中国摄影家协会会员、高级工程师、全国小记者培训指导中心特邀摄影指导。其科普著作和文史知识读物曾获中国图书奖、“20世纪科普佳作”奖、全国优秀少儿读物一等奖。

在《大众摄影》杂志多次发表自然生态摄影作品并获奖。以《用普通数码相机拍昆虫》为题介绍相关摄影技巧。在各种报刊发表人像、新闻摄影作品百余幅。曾在北京航空航天大学等院校举办数码摄影专题讲座。2004至2005年，应邀在中国科协《大众科技报》青少年科普周刊上开设“用镜头探索大自然”科普摄影专栏。

作者电子邮箱 liqiudi@yahoo.com.cn

谨以此书献给追求、欣赏、保护自然美的朋友们

拿起你的相机
去追寻迷人的光影
拿起你的相机
去记录四季的姹紫嫣红
拿起你的相机
亲近自然，广识博物
拿起你的相机
仔细欣赏一个个飘落凡间的美丽精灵……

用镜头探索大自然

——数码相机自然生态摄影实例

本书简介

本书是针对摄影初学者和青少年自然爱好者编写的数码摄影入门读物。在一个个具体的拍摄实例中,根据特定拍摄对象的特点,有重点地讲述数码相机功能设置与不同的摄影技巧。例如,在花卉摄影中结合实例重点讲述数码相机的近摄和光圈优先的应用条件;结合抓拍动物和飞鸟的运动状态,介绍快门优先方式的应用技巧;结合景物特写等不同的摄影实例,强调光圈、快门设置与景深的关系;结合拍摄自然现象讲述白平衡知识和色彩知识;等等。同时,在每一个实例的讲解中都给出实例照片拍摄时的综合考量和拍摄参数,以增加读者对摄影技巧的感性认识与知识积累,有利于读者尽快掌握数码摄影的综合技能。对数码摄影初学者来说,这样的实例讲解会更加易于理解、掌握。

趣味引导是本书讲解知识、传授技能的另一个特色。本书的具体例证都来自我们身边贴近大自然的摄影实践,对读者具有可对比操作的便利。另外,本书在摄影技能与知识的讲授中,融入了许多与拍摄对象相关的科学与人文知识,将亲近大自然、保护大自然、可持续发展的生态环保意识渗透到摄影技巧的学习与实践中,能够给青少年读者多方面的有益启示。

真实而精美的照片是本书的一个亮点,本书也可以看作是笔者多年进行自然生态摄影的一部作品集。笔者长期从事青少年科普工作,也是一名摄影“发烧友”,对科普摄影有较深入的研究。本书自始至终贯彻一种主张,就是:对大自然的表现以“善”为出发点,通过摄影这样一种兴趣活动,培养青少年热爱大自然的生态环保意识,达到追求并留住大自然的“真”与“美”的目的。



写在前面的话

“读万卷书，行万里路”，以增加人生和社会阅历，既是学习做人、做学问的基础，也是做事、搞研究的重要方法和途径。在这个过程中，必然会不断遇到许多认知与实践的新问题。面对它们，多思、勤问固然是增长知识的必要手段，但如果有一台数码相机，它就可能成为积累知识和发现问题的好帮手。

大自然中有数不清的谜等待破解。到山川采风览物，通过数码相机可以更细致地记录野生动植物和自然形态，加深对已有知识的印象，同时更可以记录下一些形象的问题供研究、思考。在普通的庭院、园林中，也可以用它记录一些奇异或有趣的现象，留下它们的“倩影”，以便做更细微的观察。这时，摄影就成为人的视觉、观察与记忆的延伸。它也往往就是科学探究的开端——这已经被科学史屡屡印证。兴趣是最好的老师。在某种意义上，正是对大自然的兴趣引起的思考与探究成就了不少科学大师。而摄影，尤其是数码摄影，由于它的便利性和经济性，可以为人们增加更多细致观察和探究自然的机会。

用镜头去探索大自然，可以保持人们兴趣的关注点，有时一幅图片甚至胜过千言万语。到大自然中进行生态摄影，对于人们锻炼体魄、增长学识也大有裨益，同时可以实现体育、美育与科学素养的相互融合，使之形成读“无字书”和独立思考的习惯。既然用镜头记录自然之趣、描摹自然之美是既方便又经济的好事，我们又何乐而不为呢？

本书力图通过自然生态摄影的实例讲解，将科技摄影的基本技能与相关科学知识的讲授结合起来，将人与自然和谐的理念贯彻其中，达到科学与艺术及实用技能的较好结合。

“数码相机”这个词是从英文 Digital Camera 译过来的，DC 是其缩写。它的突出特征之一，就是“照相不再使用胶卷”。过去的电子（傻瓜）相机只是采用了电子测光和过卷等技术的光学相机，其成像的核心部分依然是感光胶片。数码相机的核心部分则不再是感光胶片，而是光电转换装置，它可以直接生成供计算机处理的数字图像（电子文件）。如果存储卡容量较大的话，它甚至可以拍摄成百上千张数字照片而不用“换卷”！另外，使用数码相机拍摄的照片可以直接应用于网页制作、图书及报刊的印刷和向各类媒体投稿，无需再经过扫描等过程，可以为人们带来更多的便利。

以前数码相机的价格很高。在 2000 年以前,几十万元一台的数码相机也不过只有区区的百万像素。现在,物美价廉的数码相机已经摆满了商店的货架。它正在作为一种越来越重要的计算机外部设备和娱乐工具,走进了办公室和普通家庭。

有人认为,数码相机应该比“傻瓜相机”还要“傻瓜”,拍摄时只要按一下快门就行了。可是,事实并非如此。虽然数码相机的外表近似传统相机,但使用起来却更像是操作电脑,如它的功能菜单、图像剪裁、艺术效果等功能。数码相机是信息科技与传统相机技术相结合的产物,它本身就是一台小小的电脑。且不说要用它拍摄艺术作品,即使是在不同环境下拍出中规中矩的照片,也需要了解它的基本知识和基本操作方法。所以,在开始使用数码相机的时候,必须要像学习操作电脑一样熟悉它,才能够充分发挥它的功能。

本书第一部分是针对性地为初学者介绍数码相机和数码摄影的基础知识,包括摄影基础知识和数码相机的不同拍摄模式、白平衡、曝光补偿等非常有用的功能。阅读过这些内容之后,就可以参照本书的分类实例,去在不同的场合去享受数码摄影的乐趣了。



为了使初学者更容易地参照实践,本书在各个部分的实例讲解中,注意有针对性地提示特定功能的应用,同时给出了照片的基本拍摄参数。有一定摄影基础、急于一展身手的读者,可以直接去阅读自己感兴趣的专题内容,参考其中的实例,进行自己的实践与探索。在有些基础概念和技能需要了解时,再查阅相关基础知识的内容,以温习巩固以前学过的知识,收到事半功倍的效果。

本书基本属于一本实例教程,所以摄影基础知识并没有讲得面面俱到,而是以学用结合、学以致用为出发点。另外,由于数码相机的品牌、型号众多,本书也不可能针对具体的相机型号——举例,而是重点介绍它们通用的功能和设置。至于具体相机功能按钮的位置和具体的设置方法等细节,还要请读者到特定相机的说明书上去寻找。

需要说明的是,本书在部分实例的讲解中,为了突出某个题目的讲述重点,也有图例未将拍摄参数列出的个别情况,请读者予以谅解。本书在拍摄实例中没有特别标明的参数项,其默认值是:感光度 ISO 值为 100;白平衡为自动;闪光灯为关闭。

本书在创作过程中,得到了一些师友的支持与鼓励。张岳、王玉民、田兵、孙静等为作者提供了个别图片资料,杨少萱协助作者做了部分篇章的初步校勘。人民教育出版社的有关领导和编辑对本书的出版给予了热情的支持与帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平与学识所限,书中的疏漏和谬误之处,尚祈读者、专家批评指正。

作者

目 录

一、数码摄影基本知识

01-01 怎样的数码相机可以满足日常摄影需求	2
01-02 CCD/CMOS 的作用与数码照片尺寸	4
01-03 数码相机哪些功能需要重点掌握	6
01-04 端稳相机的基本要领	10
01-05 半按快门与对焦方式的选用	12
01-06 利用快门优先拍摄动态物体	14
01-07 利用光圈优先突出拍摄主体	16
01-08 镜头焦距与视角的关系	18
01-09 怎样利用白平衡纠正偏色	20
01-10 使用不同方法的取景构图	22
01-11 不同光照效果与不同的测光方式	26
01-12 日常摄影需要的相机附件	29

二、拍摄动物

02-01 拍摄动物的准备工作	32
02-02 拍摄动物的距离	34
02-03 拍摄雪野中的动物	36
02-04 观察拍摄北极熊	39
02-05 为好玩儿的棕熊拍特写	41
02-06 抓拍不同形态的松鼠	43
02-07 读出动物照片的科学趣味	45
02-08 为憨态可掬的熊猫留影	47
02-09 怎样表现狮子的雄威	49
02-10 拍摄自然状态下的梅花鹿	51

三、拍摄昆虫

03-01	数码相机拍昆虫的近摄功能	54
03-02	拍摄昆虫应该注意什么	56
03-03	怎样让照片上的昆虫更生动	58
03-04	蝴蝶是否会张嘴	60
03-05	如何分辨蝶与蛾	62
03-06	昆虫的警戒色与“隐身术”	65
03-07	留下蝉的数码“标本”	67
03-08	用镜头捕捉飞舞的长喙天蛾	69
03-09	怎样拍摄秋虫	71
03-10	怎样辨识拍摄蜂、蝇、虻	74
03-11	水上游侠蜻蜓和尾鳍	77
03-12	昆虫世界搜奇猎趣	81

四、拍摄禽鸟与水生动物

04-01	拍摄水中的游禽	84
04-02	怎样拍好飞翔的海鸥	87
04-03	怎样拍好“笼中鸟”	89
04-04	了解禽鸟的传统文化内涵	91
04-05	拍摄不同的游鱼	94
04-06	娱乐中的海洋动物	97
04-07	海洋馆摄影经验谈	99
04-08	怎样表现人与动物和谐相处	101

五、拍摄四季名花

05-01	花卉摄影与花卉的文化内涵	104
05-02	识别迎春与连翘	106
05-03	辨识欣赏初春的玉兰	108
05-04	怎样表现幽雅的兰花	110
05-05	怎样把郁金香拍得更“艺术”	113
05-06	怎样分辨牡丹与芍药	116

05-07	怎样以碧水突出花卉主体	119
05-08	在拍摄荷花中提高技艺	121
05-09	怎样表现菊花之美	125
05-10	拍摄中了解不同的水仙	128
05-11	踏雪寻梅 乐在其中	130
05-12	怎样拍摄室内的梅花	132

六、拍摄草木花果

06-01	识别漂亮的野花	136
06-02	拍出金莲花的真实色彩	139
06-03	寻觅银杏的花与果	141
06-04	近拍美丽的小小花	143
06-05	观赏经济作物的有趣花朵	145
06-06	百花山上寻白桦	147
06-07	辨别赏析不同的红叶	149
06-08	留住初冬的精彩 ——拍摄植物的小型果实	151
06-09	怎样拍摄雪野中的植物	153
06-10	走进“冬天里的春天”	156

七、拍摄自然现象

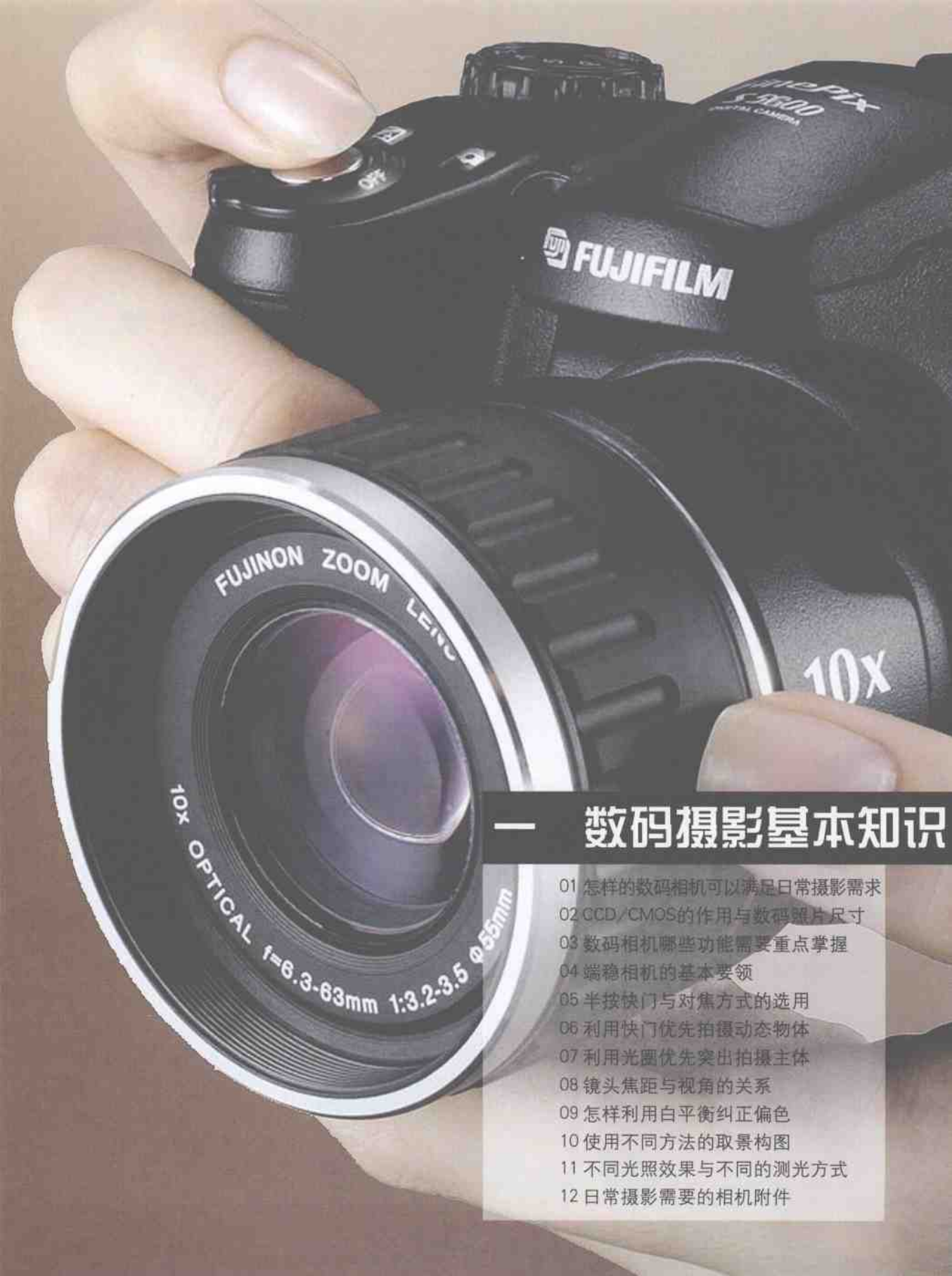
07-01	拍摄多彩的月亮	160
07-02	拍摄不同的月相	162
07-03	怎样拍出云的层次	164
07-04	怎样表现彩霞的色调与韵味	167
07-05	怎样拍摄罕见的天文现象	169
07-06	捕捉时机拍虹霓	171
07-07	留下沙尘天气的形象资料	173
07-08	怎样拍好美丽的雨滴和露珠	175
07-09	怎样表现梦境般的雾	177
07-10	拍摄雪景应该注意什么	179
07-11	如何拍摄“正月十五雪打灯”	182

07-12 如何拍摄身边的雾淞	184
-----------------------	-----

八、数码照片编辑六题

08-01 数码照片的剪裁抠图与增减像素	188
08-02 数码照片的角度调整与矫正	190
08-03 照片颜色的矫正与替换	192
08-04 如何让数码照片更清晰	194
08-05 如何去除数码照片的局部缺陷	196
08-06 为数码照片增加特殊效果	198

附录：数码摄影常见词汇中英文对照	200
------------------------	-----



一 数码摄影基本知识

- 01 怎样的数码相机可以满足日常摄影需求
- 02 CCD/CMOS的作用与数码照片尺寸
- 03 数码相机哪些功能需要重点掌握
- 04 端稳相机的基本要领
- 05 半按快门与对焦方式的选用
- 06 利用快门优先拍摄动态物体
- 07 利用光圈优先突出拍摄主体
- 08 镜头焦距与视角的关系
- 09 怎样利用白平衡纠正偏色
- 10 使用不同方法的取景构图
- 11 不同光照效果与不同的测光方式
- 12 日常摄影需要的相机附件



↑ 佳能 A640 相机

01-01 怎样的数码相机 可以满足 日常摄影需求

入门级普通数码相机

现在的入门级普通数码相机的功能已经大大提高，其中不乏性价比很高的产品。仅就一般家庭拍照留影而言，任何一款 300 万像素的产品都可以应付裕如。但如果要拍摄质量较高的动植物特写照片，还是应该有所选择。对于选购数码相机，提出以下两点建议：

1. 尽量选择名牌产品。名牌产品性能可靠，产品质量与售后服务较有保障。

2. 选择经济实惠、口碑好的型号。刚上市的产品价格处于最高位，而且还没有经过市场的检验和使用者的客观评价，因此不推荐购买。在产品上市半年到一年时，其价位趋于合理，市场的口碑也可以参考了，此时出手效果最好。

现在，佳能 A630/640 相机是 800 万~1 000 万像素级的产品，除了一般功能以外，它还有可旋转液晶显示屏、最新的图像处理器和丰富的手动功能。对于大多数情况下的摄影创作已经是不错的选择。在产品的易用性方面，各家产品各有千秋，基本功能都是具备的。例如，尼康 S10 具有 10 倍光学变焦和防抖功能，成像质量也很好。奥林巴斯 μ 750 甚至有较好的防水功能。柯达、索尼、理光、卡西欧等品牌的数码相机同样是信誉较高的。

中高档普通数码相机

这里指的是配置了较高档次的镜头，连拍速度、手动功能更强的一类数码相机，如佳能的 S 系列、G 系列、Prol 相机，尼康的 8700/8800 相机，松下的 FZ 系列相机。它们中的多数相机甚至可以存储无损压缩格式的数码照片，对于照片的暗部细节，有较好的降噪功能。

中高档普通数码相机的价位要比入门级相机高不少。一般在 4 000 元上下。如果经济条件许可，它们确实是不错的选择。

← 尼康 S10 数码相机





↑ 尼康 D80 数码相机

数码单反相机 (DSLR)

单镜头反光照相机 (Single Lens Reflex), 简为“单反相机”。它通过一个半反射镜及棱镜, 可从取景器直接观看镜头内的景物, 并作直观的对焦操作。

单反相机基本没有取景误差, 快门速度可达 $1/6\,000 \sim 1/8\,000$ 秒甚至更高。而且它们往往有一个功能完善、数量可观的镜头群。数码单反相机则是单反相机的数字化产品。

入门级数码单反

目前入门级数码单反机身的市场价格已经接近工薪阶层可以接受的价位。如佳能 EOS400D、尼康 D40 等, 性价比高, 应用范围广, 质量有保障, 可量力选择。

中高档数码单反

目前几种中高档数码单反机身的市场价格在 7 000~10 000 元上下, 对于一般消费者依然价格偏高。而所谓“专业级”的数码单反价位更是高达数万元, 令一般人不敢问津。

另外, 数码单反相机在买了机身之后, 还需要配置几支不同焦段和功能的镜头, 才能做到物尽其用。这也是一笔不小的开支。

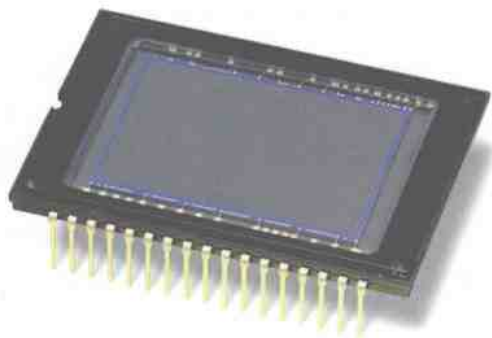
走出追求高档相机的误区

与几位专家、朋友探讨摄影时, 大家都认为, 摄影作品的优秀与否, 与使用相机是否“高档”没有必然的联系。说到底, 照相机是一种工具, 它只是相当于画家手中的画笔。无论价位高低的产品, 摄影的基本功能都是具备的, 而且不少型号的性能都不错。如本书中各种题材的绝大多数照片就是使用普通数码相机拍摄的。如果囊中羞涩, 却非要购买高价位相机, 倒不如从使用普通数码相机扎扎实实地做起。

对专业摄影师来说, 相机是他们的“饭碗”, 选择功能多而强的相机无可厚非。而对摄影爱好者来说, 相机只是完成自定任务的工具、业余消遣的“玩具”, 就不该刻意追求价格很高的最新机型了。



↑ 佳能 EOS400D 数码相机



↑ 尼康数码相机的 CCD

01-02 CCD/CMOS 的作用与 数码照片尺寸

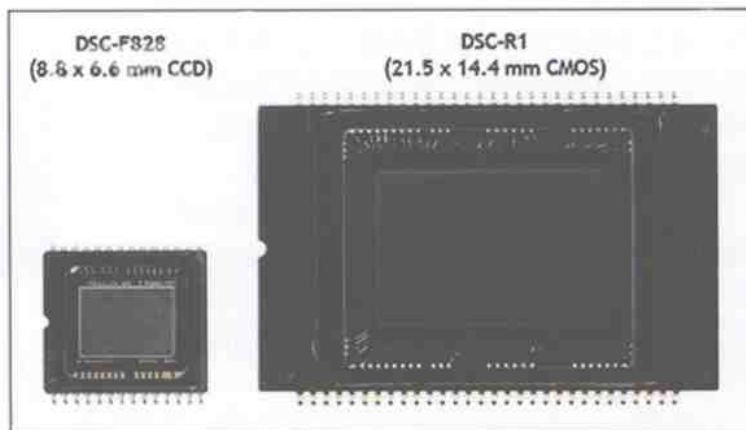
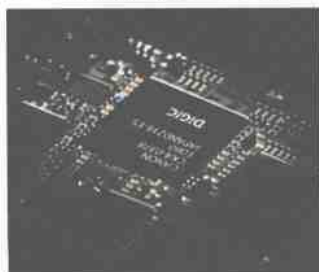
CCD/CMOS 在数码相机中的作用

CCD/CMOS 是数码相机的核心部件。CCD 是“电荷耦合器件” Charge-Coupled Device 的英文缩写。CMOS 是互补氧化金属半导体 Complementary Metal-Oxides Semiconductor 的英文缩写。它们是数码相机中可记录光线变化的影像传感器，都是用来把光（影像）信号转换成电信号的装置。它们通过接受从镜头进来的颜色不同、明暗不同的光信号，经过相机复杂的控制电路，将其转化为许多强弱不同的电信号集合——数字图像。数字图像的细致程度是由相机中的 CCD/CMOS 感光点的多少决定的。这些感光点，就是我们常说的“像素”。标称 500 万像素的数码相机，其 CCD/CMOS 的感光点就有 500 余万个；标称 800 万像素的数码相机，其 CCD/CMOS 的感光点就有 800 余万个，依此类推。

有人把 CCD/CMOS 在相机中的作用比作人的眼睛，是忽略了镜头和聚焦系统的作用。把镜头比作人的眼球角膜、玻璃体，把 CCD 比作眼球的视网膜、眼底可能更准确。它们合起来构成数码相机的“眼睛”。虽然 CCD 还是处于普通相机底片的位置上，但功能却更加接近人眼的视网膜——它可以无数次地拍照、刷新；一些数码相机还有拍摄视频、动画的功能。几大名牌数码相机制造商设计生产的 CCD 芯片各有千秋。制作一般集成电路芯片的 CMOS 技术，在不断改进的过程中取得了在数码照相机传感器方面的新突破。佳能公司已经使用 CMOS 芯片技术制造出了千万像素的高级数码单反相机。佳能的入门级数字单反相机使用的也是 CMOS 芯片，只是其感光面积和像素数有所不同。

索尼相机的 CCD/CMOS →

↓ 佳能相机影像处理器



CCD/CMOS 的总像素数与有效像素数

数码相机给出的技术参数中，在 CCD/CMOS 像素上有两个数值：总像素数和有效像素数。数码图片的储存一般以像素 (pixel) 为单位，每个像素是数码图片里面积最小的单位。有效像素数英文名称为 Effective Pixels。“总像素数”是指感光器件 CCD/CMOS 的全部物理像素值，它包含了感光器件上的不参与成像的边缘部分。与“总像素数”不同，“有效像素数”是指 CCD/CMOS 上真正参与感光成像的像素值。以佳能的 A640 为例，其 CCD 总像素为 1 040 万 (10.4 Megapixel)，因为 CCD 有一部分并不参与成像，有效像素只为 1 000 万。

在选择数码相机的时候，我们应该注重的是数码相机的“有效像素”是多少，因为有效像素的数值才是决定图片质量的关键。

影响数码相机成像质量的其他因素

和普通照相机一样，数码相机进行图像信息采集的窗口也是不同等级的镜头，但是它内部比普通相机还多了 1 枚影像处理芯片。除了 CCD/CMOS 的像素数，照片质量还取决于镜头和这枚芯片的水平。以前有人说，300 万像素以下的数码相机没有必要配置高级光学镜头，使用傻瓜相机镜头就够了。但是，尼康、佳能、富士、奥林巴斯等相机制造商都为中档数码相机配上了性能很好的镜头。索尼、柯达不是专业相机制造商，也为自己生产的相机分别选用了德国蔡司 (Carl Zeiss) 和施奈德 (Schneider) 的名牌镜头。这也是照片质量的有效保证。

数码照片的分辨率与扩印照片尺寸的关系

数码相机能够拍摄的最大图片面积，就是它拍摄照片的最高分辨率，它通常以像素为单位。在相同尺寸的照片中，分辨率越高，图片的面积就越大，文件也越大。但是，分辨率也通常表示为每一个方向上的像素数，比如 640×480 、 2048×1536 、 2560×1920 等。分辨率为 640×480 像素的图片是 307 200 像素，即 30 万像素；而分辨率为 2048×1536 的图片就是 300 万像素。分辨率的两个数字表示的是图片在长和宽上的点数数值。一张数码照片的长宽比通常是 4:3。数码照片像素数与扩印照片尺寸的关系参看下表。

图像文件包含的数据越多，就越能够表现丰富的影像细节，可是大文件需要占用更多的存储卡空间和计算机资源。如果数码照片包含的数据不够充分 (图形分辨率较低)，当把图像放大为较大尺寸观看时，就会显得相当粗糙。所以，在拍摄照片前，必须根据图像的最终用途决定适合的分辨率。既要保证图像包含足够的数据，能满足最终输出的要求，也应尽量少占用一些存储卡空间。

扩印尺寸	2.5x1.5	3.5x2.5	5x3.5	6x6	7x5	8x6	10x8	14x10	18x12	18x12
万像素	分辨率	4x3	8.9x6.3	12.7x8.9	15.2x11.4	17.8x12.7	23.2x15.2	25.4x17.4	35.6x25.4	45.7x30.5
15	480x320									
30	640x480									
80	1024x768									
130	1280x960									
200	1600x1200									
330	2048x1536									
410	2272x1704									
520	2560x1920									
600	3072x2048									
1100	4064x2704									

图例

很好，极力推荐	好，推荐	一般，可接受	差，不推荐
---------	------	--------	-------