

TB852.1 70
Q55

数码摄影手册

The Digital Photography Handbook

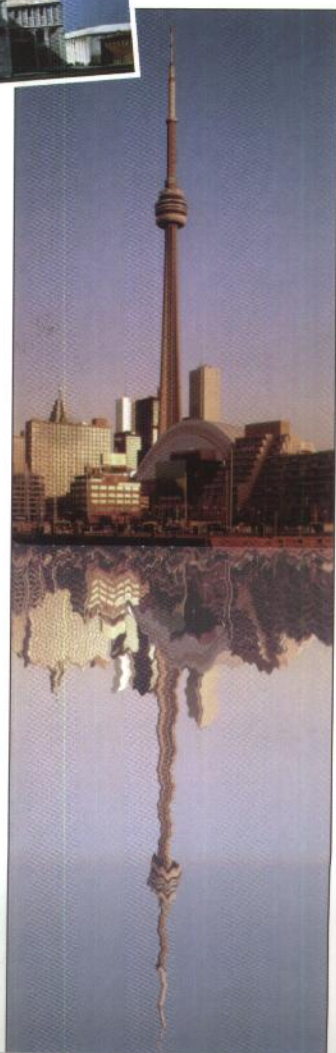


TB852.1 70
Q55

数码摄影手册

The Digital Photography Handbook





数码摄影手册

(英) Simon Joinson 编著



福建科学技术出版社
香港万里机构

(闽)新登字03号

著作权合同登记号: 图字13-1999-16

Original title: The Digital Photography Handbook

© Design and Text, Duncan Petersen Publishing Ltd 1998

© Images, sources as listed on page 176

All rights reserved.

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the Publishers.

本书经英国Duncan Petersen Publishing Ltd
正式授权出版

图书在版编目(CIP)数据

数码摄影手册 / (英) 乔因森 (Joinson, S.) 编著; 黎颖刚译. — 福州: 福建科学技术出版社; 香港: 香港万里机构, 1999.11

书名原文: The Digital Photography Handbook

ISBN 7-5335-1572-2

I. 数... II. ①乔... ②黎... III. 数字照相机—手册 IV. TB852.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字
(1999) 第51096号

数码摄影手册

编著者: (英) Simon Joinson

译者: 黎颖刚

编辑: 鲁争、何捷

出版者: 福建科学技术出版社

香港万里机构

发行者: 福建科学技术出版社

福建省福州市东水路76号

邮编 350001

电话 7602907

承印者: 美雅印刷制本有限公司

出版日期: 1999年11月第1次印刷

版权所有·不准翻印

ISBN 7-5335-1572-2/J·27

定价: 38.00元

目 录

第 1 章

数码摄影是怎么回事? 10~17

购买指南 18~39



第 2 章

数码影像的整合 40~115

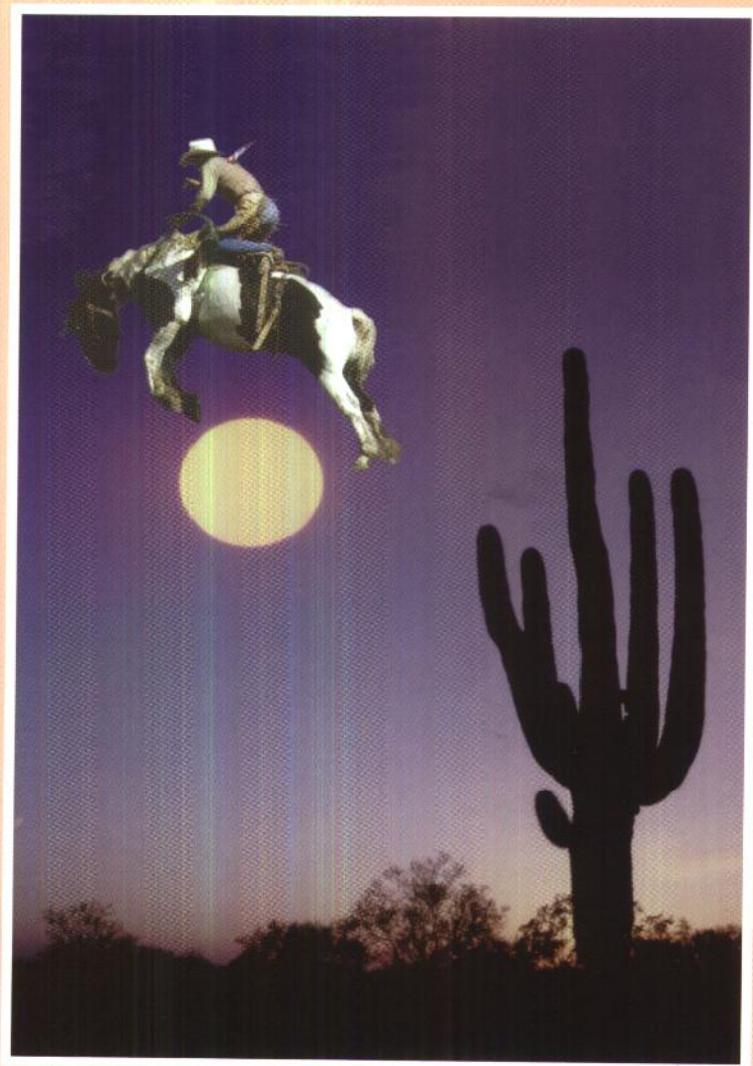


第 3 章

创意电脑习作 116~169



技术词汇 173~175



数码无处不在？

看来，世界已进入了数码化时代。你心爱的LP黑胶唱片已被银色小光碟取代；移动电话的尺寸几乎和车票一样了；你刚刚花钱买了NICAM(丽音)立体声电视，就发觉数码电视的到来意味着要么你再升级，要么与新产品擦肩而过。这种变化给人的印象是商家精心策划的市场拓展手法，不断推陈出新的消费电子产品，吸引着人们不断更新换代。不过，从实际方面看，技术的持续发展并不如想象中引起那么大的变化。数码化只不过意味着电子器具的整合，并大大增加它们的功能和用途。

0和1

将CD唱机、Internet、移动电话、E-mail、数码电视、文字处理器和数码影像联系在一起的是电脑信息“1”和“0”：一种通用语言，可以用来代表文字、影像、声音和动作，其共同的主宰则是微处理器。对声音和影像来说，在清晰版方面带来大幅改进，因为从任何原装版本都可以得到完美的复制品。不过更为重要的是，这些先前是各不相干的设备和活动现在已可融恰一起，将电脑无穷无尽的能力再加以扩展，并于各

者，只要他拥有一部电脑——而且具有商业意识。

[illegible]

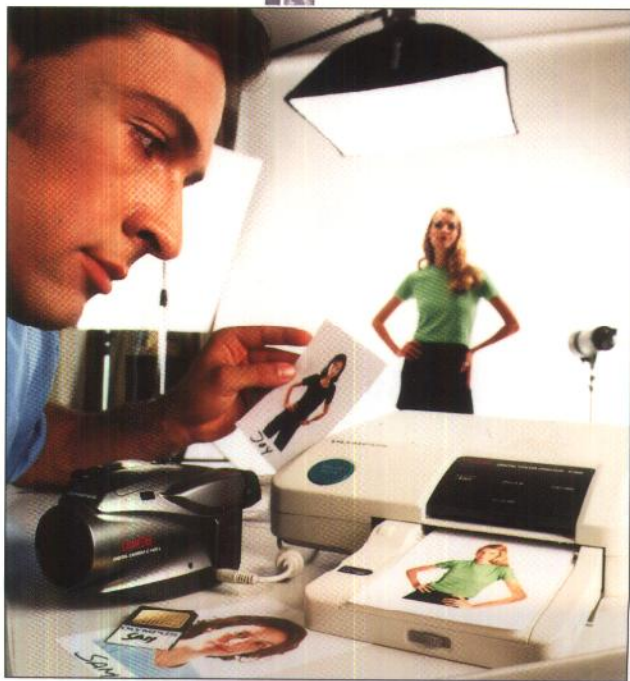
数码摄影又是怎么回事呢？

数码摄影最大的特点是把传统的胶卷和暗房技术转移到桌面上。而且，除了取代难闻的化学药品之外，电脑还提供了许多新的可能，完全改变了我们拍摄照片的方法。

如果用来打印文件或发送电子邮件的同一部机器，同时亦能够存储和操控照片，那么，编辑和发送图像就明显地容易得多。不过，这仅仅是开始而已。

数码摄影的“无片”本质给摄影带来一个重大变化。传统摄影中，在你要按动快门之前一刻，总要确定一下是否万事俱备，以免浪费一张胶片。有了数码摄影机，随时都可以拍摄，无需顾及浪费胶卷的问题。你甚至也不必使用取景器，就可以得到各种用传统胶卷做不到的效果。

还值得一提的是，数码影像技术的到来意味着再次激起你对摄影的兴趣，并从中给你带来无比的欢乐。





▼Kodak DC210，数码相机达到更高的精良度和更物有所值。

8

有关数码摄影与传统摄影孰优孰劣的辩论总无法说明数码摄影今天处于什么位置，也没有讲及它将来意味着什么。相反，本书却是从务实着手，点出了数码摄影现时的处境：在婴孩时期，但正以惊人的速度发展着。我们紧记着这个惊人发展的速度，但又

不使论题变得过分复杂。我们会尽量把技术的事项和术语解释清楚，但又不致于简化到荒谬的地步。总而言之，《数码摄影手册》是切合实际的，有大量关于基本操作的活生生事例。

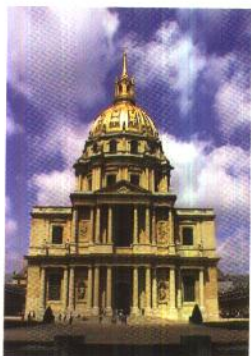
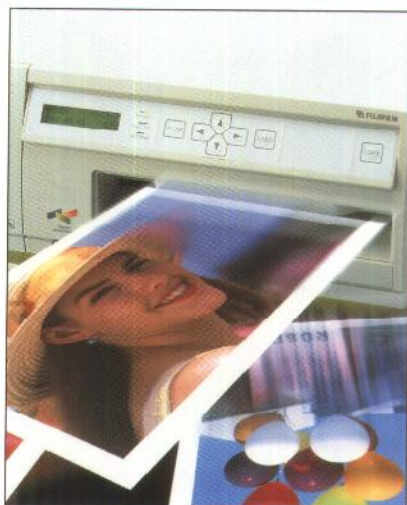
如果你想透彻理解有关主题，一定要进行实践。





▲一台PC及数码影像处理软件提供了很好的基础，可对影像进行实验。

►结果可由打印机打印出来。



数码影像处理软件有各种形式和规模。

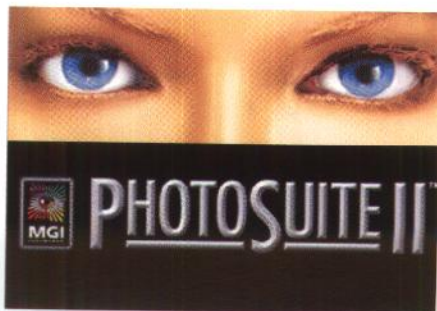
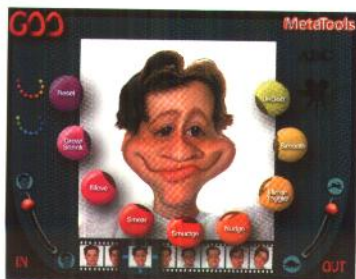
► Photoshop

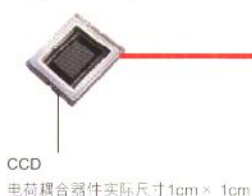
▼ Goo

▲ PhotoSuite



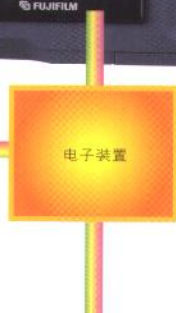
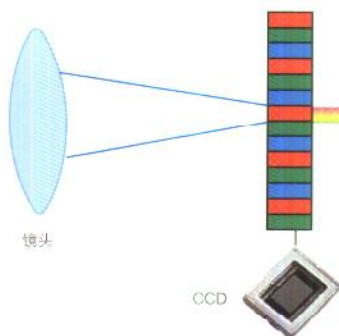
9





LCD屏幕
小型彩色显示器可作预览及重放影像以检查构图

数码相机也有镜头和快门，工作原理和传统相机的差不多。两者的主要区别是在影像的记录和存储方面。胶卷不论是彩色的抑或黑白的，这里都被CCD (charge couple device) 亦即电荷耦合器件这种电子式光传感器所取代了。不再是快门使光敏胶



卷曝光，而是让光线落入CCD表面，并转换为数码信息，存储于相机的存储器中。

像素

CCD表面包含了一个阵列的光敏小点，叫做像素 (pixel)。这些小点记录了落入其内的光量，方法是以相应的电荷大小把它们存储起来。曝光之后，这个阵列可以看作是一块跳棋盘，在每个方块有不同数目的计数器，代表不同的电荷水平。每个方块的计数器数目被读出时作为一个简单的值。这些数目的集合——再没有其他东西了——被存储于存储器中 (数码之所以得名)。随后可加以还原，制成图画。

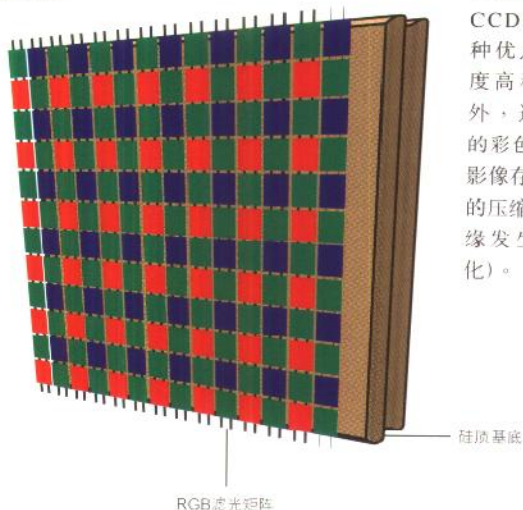


数码摄影的基本原理 / 彩色的要素

需要注意的是，像素只能表示光量的水平。只抽取这个信息所产生的影像是由深浅不同的灰色色调所组成的。也就是所谓的灰度 (grayscale)。

为了得到彩色影像，可将像素组合起来构成photosite (彩色摄影元，下文简称摄影元)，还要利用滤光器使个

别像素对单一
种彩色敏感，
由于肉眼对绿
色最为敏感，
故每个摄影元
的组成通常是用四个正方形小
像素结合在一起，一个红色，
一个蓝色，两个



绿色。由此，你可以知道CCD所谓的解像度并不那么高：在CCD表面几个像素才能构成存储影像中的一个像素。数码相机内的处理器有时要内插 (interpolates，即对“遗漏”了像素的彩色进行智能式猜测) 信息来产生全解像度的影像。这种系统叫做

Matrix CCD，这种矩阵式的Matrix CCD系统具有多种优点，除了速度高和价格低之外，还有较清晰的彩色边缘 (当把影像存储时，高度的压缩会使彩色边缘发生模糊的变化)。

为何要数码化？

这是由于数码影像能很好地配合其他现代媒体，例如Internet和CD-ROM，而且电脑具有广阔的可能性，以便进行照片剪接、存储和各种准备处理。所以，数码摄影可带来极大的灵活性和刺激。

当速度最为重要的时候，特别是要把影像从一处发送至另一处，例如记者或其他商务紧急情况下，数码摄影就很有优势了。商业用的绝大部分影像都会在同一摄影场所内放入电脑处理，如果它们早已采用了电脑数据的格式，处理进程便更为简化。地产公司经纪可将数码相机带到销售物业去，同一天内就可

制成彩色的推销小册子。Internet的迅速发展意味着数码影像可以即时地与千百万人共享，或采用诸如Fuji公司的PhotoNet系统，将电子明信片发送往世界各地。

但对于摄影爱好者来说，其主要吸引力在于创意方面：按动快门不过是拍摄过程的开始，因为电脑软件给你的照片带来无穷无尽的再加工和重新构图的方式。



做全彩色 (true colour, 又称真彩色), 它实际给出了 16.7M 色。一幅影像究竟包含了多少彩色, 就叫做色彩深度 (bit depth), 全彩色是 24bit, 现时绝大部分电脑软件都能进行处理)。

◀ 24bit 影像含有几百万计的彩色, 其文件规模较 256 色的 8bit 版本 (▼) 远远大得多



单一像素可以用深浅不同的灰色——灰度, 来记录至少 256 级的光度。如果要用电脑来存储这个信息就需要把它转换成为电脑能够理解的一种语言。这种语言的最简单形式就是一个电子开关的接通 (on) 和关断 (off)。其中关断用 0 来表示, 接通用 1 来表示。

这种 0 和 1 的语言被形象地称为二进制 (binary), 在电脑领域内到处通行。二进制数码称为位 (bit), 由 0 和 1 组成。上述的 256 个可能的光度值以二进制数码来表示, 就成为 8bit 的数码。因为有红、绿、蓝三色, 故乘以三倍就得到 24bit, 亦即红、蓝、绿各有 256 级——一般家用数码相机就是要能产生这样的彩色, 这种系统通常叫

为在 Web 网页上观看而设的影像常常只用 256 色 (8bit), 这是由于 8bit 影像的规模较 24bit 的小得多——即使像素相同, 也是如此。和 16.7M 彩色像素比较起来, 256 色的影像与“照片”的真实感相差较大。

由位到千兆字节

8 bits = 1 byte (字节)

1,024 bits = 1 kilobyte (KB)

1,024 kilobytes = 1 megabyte (MB) (1,048,576 bytes)

1,024 megabytes = 1 gigabyte (GB) (1,073,741,824 bytes)

"kilo" 严格的是 1000, 但由于电脑采用二进制系统 (一对对数码), 每个数码成倍地增加: 2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024

数码存储

一个数码相机如果设定在 1200×1000 像素下记录影像，那么，其1 200 000个个别摄影元的电荷水平就要被取样并被转换成能用数码方式存储的值。这通常要靠相机内部的软件巧妙处理，以便得到最佳的

影像要存储时，通常要压缩(compressed)，以占用较少的存储空间，但仍然保持其他大部分讯息。压缩程度增加就可以存储更多影像，但其质量也相应降低。关于数码相机存储容量的更详细资料，可参看20~23页和第170页。

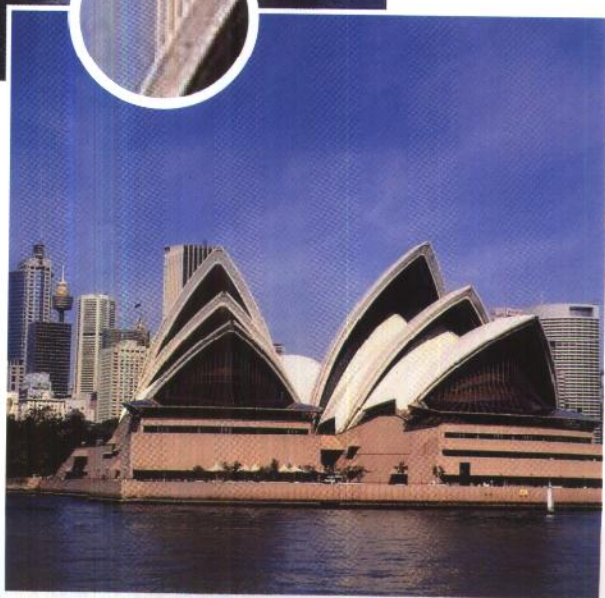


多即是少：JPEG压缩水平会影响影像的质量。

◀ 低压缩：

▼ 高压缩导致损失细节和变异(artefacts，见放大部分)。

效果。换言之，摄影机力图使已记录的数码影像中相对应的1 200 000个像素尽可能忠实于原来的景物。不过，达成这一点的最佳方法并非人人认同，而最好的结果通常来自好的相机，它有高质量的光学设备，又有高解像度的CCD，还要数学计算工作尽量少。



除了内存之外，绝大部分数码相机都带有某种形式的可抽换存储介质 (removable storage media)。它们通常采用存储卡的格式，可从相机中弹出，并由电脑读出数据，或是透过内部或插入式的外部卡片阅读器，又或者透过Fuji Flash Floppy Disk Adapter这类的设备读出来。影像一经传递到了硬盘以后，存储卡的数据就可擦除，无限次反复使用。由于灵活性很高，故它们就被称为“数码胶卷” (digital film)。现时最流行的两种系统分别为Compact Flash和SmartMedia。两种卡都有不同容量可供选择，由2MB至32MB以上。

如果没有可抽换式介质，影像也可以透过串行电缆直接输入到电脑中。可是，过程会较缓慢，而且还要先在电脑内装上特



数码胶卷给摄影机带来无限制的容量扩展。最上，Fuji DS7带有SmartMedia卡正在抽出；上，PCMCIA配接器（有用于SmartMedia的，也有用于Compact Flash的）。



殊软件。红外线传输则较快，安装的花费也不多，但是，只有最新的电脑才把它当作标准配件。串行连接方面最新的改进是USB

(Universal Serial Bus，通用串行总线)，速度特快，使用起来也容易；还有是来自数码视像 (Digital Video) 的FireWire，它是现时能够使用得到的最快速的直接连接。数码相机制造商正在探索各种可能的途径，还未设定一整套的标准。

比较表

肉眼	约1亿2千万像素
彩色电视(PAL)	20万像素(320×625)
35mm幻灯片	意见参差,大约2千万像素
数码相机	(640×480)约31万像素(低档)至6百万像素(高档)

解像度的含糊现象

一幅影像的质量(正确的说是其大小),无论是在屏幕显示抑或打印出来的,主要取决于其解像度(resolution)。就是说要用多少个像素来构成这幅影像。但在数码影像处理中,解像度这个名词可以表示多种意义,故应加以说明。

影像解像度

数码影像全都是用某数目像素宽度乘以某数目像素高度,例如1500×1200,但它并没有说明影像的大小(size)。因此,你需要知道打印机或显示器的输出解像度,它们通常以DPI(每英寸点数)为单位。彩色打印机所称的解像度人约由360dpi至大约1440dpi。不过,当你去计算最大的打印尺寸时,却不能使用这个数字。这是由于彩色打印机(尤其是喷墨式的)的工作方式所致;在影像的所有彩色都仅仅由3、4或6种油墨的图案所生成(参看114~115页)。作为大致的规则,应该将打印机的解像度之四分之一到二分之一作为计算的数字。事实上,绝大部分数码影像处理专家都采用240~360dpi的解像度,无论打印机是什么类型,都会得到照片般真实的结果。取300dpi这个平均值,看看你的数码影像打印出来会多大?

将低档数码相机的一幅VGA(640×480像素)作为我们的首个例子:

将高度和宽度像素数日除以我们的打印机解像度300dpi得出:

$$640 / 300 = 2.13 \text{ inch (高)}$$

$$480 / 300 = 1.6 \text{ inch (宽)}$$

你得承认这并不算大!不过,假定你要在黑白激光打印机中打印,其解像度只要人约150dpi(最好的黑白激光打印机也不能达到高于这个的解像度)意味着你的图画约为4 1/4 × 3 (inch),看起来舒服一点了。

让我们看看高档的情况,即1280×1600像素的影像(例如来自顶级数码相机或中档扫描器所产生的):

以300dpi来计算尺寸得到:

$$1280 / 300 = 4.26 \text{ inch (高)}$$

$$1600 / 300 = 5.33 \text{ inch (宽)}$$

如果你把这个影像在360dpi的喷墨打印机上打印,很容易地变成成为200dpi的解像度,结果得到:

$$1280 / 200 = 6.4 \text{ inch (高)}$$

$$1600 / 200 = 8 \text{ inch (宽)}$$

事实上,大多数的人在完全忽略这些“原则”并采用低达100dpi来打印,对所得的结果仍然满意——给你的忠告是,多把图画在自己的打印机上进行实验,看看能够得到多大的尺寸。

左页,相机解像度影响了打印出来影像的尺寸。

左,640像素高。

中,1280像素高。

右,1600像素高。(全都以300dpi打印出来。)



显示解像度影响屏幕上的影像大小：

◀ 640×480像素的影像在VGA屏幕上显示为全屏幕。

▼ 同一幅影像显示在SVGA屏幕。



不少人会告诉你，电脑显示器通常是72dpi，而且，在屏幕上见到的所有影像都反映了这一点。这个数字源自Apple电脑的旧格式，尽管仍然是正式的标准，但新出的43、48、53cm显示器意味着你可以见到50~96dpi的解像度。为使事情简单起见，用于屏幕上的影像（如Web网页）都把标准定为72dpi（这个解像度也是绝大部分数码相机影像的解像度）。这个数字就叫做屏幕解像度（screen resolution）。

显示解像度（display resolution）就以像素比来确定，而不是每英寸像素数目。因此，举例来说，1024×768（称为XGA）或800×600（称为SVGA）告诉你需要多少像素才充满整个显示屏幕。如果你的数码影像是XGA（1024×768像素），而显示器也是1024×768，那么，影像就会完美地以1:1的比率充满整个屏幕，即影像中的一个像素正将是屏幕上的一个像素。

有需要检查一下你的显示器是否正确地设定，因为它不是自动地这样设定的。对于43cm显示器来说，至少要以1024×768的解像度来显示百万计的色彩（24bit）（现在绝大部分显示器都可以工作于一系列不同的解像度和色彩深度）。

相机解像度

相机的解像度也极其重要，并代表了普通型和专业型之间的主要差别，售价当然也成比例。

第一部数码相机不足640×480像素，将影像打印出来以后，结果多半是令人失望的。随后，流行着两种容易混淆的词汇，那就是megapixel（兆像素）和multi-megapixel（多兆像素）。超过1M像素（如1100×1300）意味着打印出来的影像可达6×4（inch），而且既清晰又敏锐。超过2M像素则接近（但仍达不到）35mm胶卷的解像度。虽然，相机的光学系统之质量起着重要的作用，还有，影像存储前相机的处理方式也很重要。此外，值得牢记的是，1.5M像素就像挂墙的一幅A4油画般细致，可从较远的地点来欣赏它。

到此，要牢记的最重要一点是：其他一切都相等，影像解像度只决定一个事项