



Modern Photography Guide

现代摄影教程

——电子暗房技术



薛以平 刘峰 编著

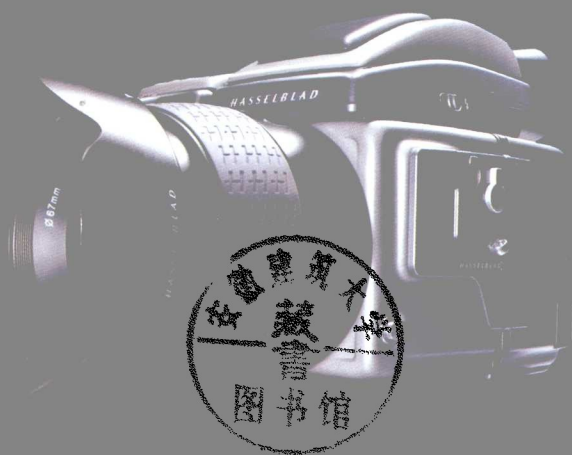


中国建筑工业出版社

现代摄影教程

—— 电子暗房技术

薛以平 刘峰 编著



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代摄影教程——电子暗房技术 / 薛以平, 刘峰编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008

ISBN 978-7-112-10146-7

I. 现… II. ①薛… ②刘… III. ①摄影艺术—高等学校—教材 ②数字照相机—图像处理—高等学校—教材 IV. J41 TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第109863号

电子暗房技术是伴随着现代数码摄影以及计算机技术的发展应运而生的, 本书以电子暗房技术作为摄影创作后期影像处理的方法为写作内容, 就是根据现代摄影数码技术的日趋完善以及数码相机的较高普及率为前提的。本书系统地介绍了如何运用现代数码技术对摄影的影像进行后期处理, 主要包括: 数码影像后期处理的设备与数码影像处理技术所涉及的一些基本概念; 数码影像的获取与阅读影像的基本信息; 影像的调整与处理以及影像的创意表现; 影像的存储与发布等。

全书内容简明、图文并茂, 书中众多实例分析具有较高的参考价值。本书可作为美术、艺术类专业, 以及建筑学及相关专业的教学用书和参考书, 也可供对此领域有兴趣的读者阅读与参考。

责任编辑: 陈 桦 吕小勇

责任设计: 赵明霞

责任校对: 兰曼利 关 健

现代摄影教程 ——电子暗房技术

薛以平 刘 峰 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京美光制版有限公司制版

北京画中画印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/16 印张: 7 字数: 224千字

2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

定价: 45.00元

ISBN 978-7-112-10146-7

(16949)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言

《电子暗房技术》与《摄影基础知识》构成了一套完整的摄影基础教材。电子暗房技术是伴随着现代数码摄影以及计算机技术的发展应运而生的，我们选择电子暗房技术作为摄影创作后期影像处理的方法为教学内容，就是以现代摄影数码技术日趋完善以及数码相机越来越普及这个客观现实为前提的，希望学生通过本课程的学习，可以方便而系统地掌握和运用摄影后期处理的电子暗房技术，创作出更多优秀的摄影作品。

现在，照相机的普及率非常高，摄影爱好者越来越多，对于摄影创作而言，电子暗房技术是创作的延续，也被人们称为摄影的“二次创作”。虽然，电子暗房技术还处在一个年轻的、飞速发展的成长期，但它在影像后期处理中体现出的强大能力已经是毋庸置疑的现实存在。掌握电子暗房技术的关键是在影像后期处理上，根据创作的主题，调动各种艺术知识，在二次创作中获得艺术理念上的突破、表现方法上的突破、结构形态上的突破以及画面效果上的突破，没有这种大胆求突破、求创新的意识，摄影创作的表现就只能跟在别人后面人云亦云，电子暗房技术与影像的后期处理就会失去光彩。

本书是在我们编写的《数码影像的处理与制作》基础之上，结合我们这几年的教学实践重新编写而成的教材。本书系统地介绍了如何运用现代数码技术对摄影的影像进行后期处理，主要包括：数码影像后期处理的设备与数码影像处理技术所涉及的一些基本概念；数码影像的获取与阅读影像的基本信息；影像的调整与处理以及影像的创意表现；影像的存储与发布等。《电子暗房技术》基本上是按照影像后期处理的流程进行编排的，希望同学们能够全面掌握电子暗房技术的基础知识并给实际操作带来方便。

本教材在编写中得到了方方面面的大力支持。教材中所选实例均为南京工业大学艺术设计学院和建筑学院学生的作业。在此，我们向为本书编写提供各种帮助的同仁致以衷心的感谢！

引言

摄影大师安塞尔·亚当斯在他的《论摄影》一书中说：“优秀的作品，是深刻的创作意图和高超的制作技术结合在一起的结果。”大师对此还打了一个非常生动的比方：“前期就像作曲，后期就像演奏，一首好的乐曲就是作曲和演奏完美的演绎！”所以说，照片拍摄和后期处理对于摄影创作而言都是至关重要的。一幅优秀的摄影作品不是一种简单的生活记录，而是通过作品传达你的生活态度、艺术理念和审美感受。而作品中这些信息的传达与完美的体现是能够在摄影拍摄中一次完成的，在很大程度上需要依靠暗房技术手段来实现，因此，摄影创作必须依靠过硬的后期制作技术。

伴随着全球数字化科技发展的浪潮、电脑的普及以及相关图像处理技术的不断开发与完善，“电子暗房”随之而普及。对摄影创作而言，影像的后期数字化处理，其意义与影响是相当深远的，这种意义与影响并不只体现在制作方式由暗转明，制作过程由繁变简，这种技术更为重要的意义与影响在于直接导致了制作方式的改变，从而影响到创作思维与表现的变革，为摄影的艺术创作带来新的表现空间与机遇。现在的国际影展已越来越提倡这样的创新，许多国际影展为了鼓励那些创作内容与风格前卫的作品，还特别设置了“实验题材”组，在近些年国际影展获奖作品中，很大部分都是经过后期处理的“标新立异”之作，这种现象在欧洲国家举办的影展上尤为明显，从这两张（图0-1，第23届马来西亚PSM国际影展彩色组PSM金牌奖作品，香港，连登良摄；图0-2，第15届比利时Reflet Mondial 国际影展优秀奖作品，奥地利，Meindl Gunter摄）国际影展的获奖作品来看，显然是采用了影像的后期数字化处理技术。这些作品的出现，正是由于数字化影像的出现而引起的变革，现代高端的计算机配置与强大的图像处理软件为艺术家表达精神理想插上了有力的翅膀，为有才华的摄影人提供了最大的艺术创造和自由发挥的空间，所以说，电子暗房技术对今天摄影创作作品的品质有着至关重要的影响。

今天的电子暗房技术已日臻完善，现代数码影像的后期处理与制作越来越受到大家的重视，它已经成为摄影创作的重要组成部分和摄影课程的重要学习内容。与过去传统暗房技术相比，现在的电子暗房技术不仅可以实现以往传统暗房能够达到的效果，而且处理功能更加强大。电子暗房技术可以弥补照片缺陷，使影像更趋于完美；可以调整照片的曝光，调节影像的层次和反差；可以校正或替换色彩，营造特定的艺术氛围；可以改变影调和色调，渲染作品的创作情绪；可以替换图像，满足创作特定需要；可以模拟特技效果，加强作品的表现效果；可以实现图像的再创造，创作出全新的画面等。所以，现在的电子暗房技术是一门很深的学问，掌握先进的电子暗房技术需要摄影人具有全面的素质，不仅仅要求对计算机技术的掌握，对摄影人摄影创作原理的理解、艺术的思维与理念、想像力的丰富程度、表现的创造力等都有一定的要求，这样，才能够使得摄影创作通过电子暗房技术达到较高的艺术水平，得到具有艺术表现力和感染力的摄影作品。

本教材是按照摄影艺术后期处理与制作的实际工作程序和方式组织编写的，包括数码设备与软件的要求与基本概念，数码影像的调整与处理技巧，以及数码影像“再创造”的制作方法，使学生能够全面了解和掌握数码摄影后期处理与制作的基本技术。



图0-1

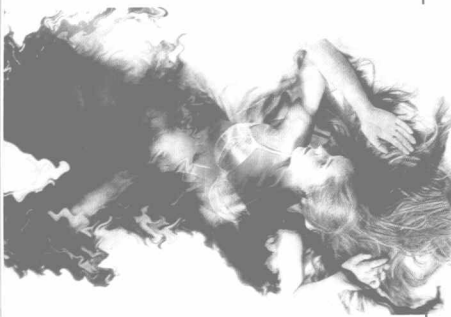


图0-2

引言

第1篇 基本概念与设备

第1章 电子暗房技术基本概念与基本设备	2
1.1 电子暗房技术基本概念与方法	2
1.2 电子暗房技术的基本设备	2
1.3 图像处理的基本概念	8
第2章 电子暗房技术常用软件	18
2.1 数码影像处理软件基础知识	18
2.2 读取图片元数据	23

第2篇 基本技术与方法

第3章 电子暗房技术的目的与运用步骤	28
3.1 电子暗房技术的目的	28
3.2 电子暗房技术运用的基本步骤	28
第4章 获取影像处理素材	29
4.1 从数码照相机获取素材	29
4.2 使用扫描仪获取素材	30
4.3 通过电子图库获取素材	31
第5章 图像的分析与构思	32
5.1 图像的分析	32
5.2 表现与构思	32
第6章 数码影像的调整	34
6.1 调整图像的构图与透视	34
6.2 调整影像的曝光	39
6.3 调整照片的色彩和色调	43
第7章 数码影像的处理	52
7.1 弥补影像的不足	52
7.2 数码影像的艺术处理	59
第8章 数码影像创意表现	70
8.1 表现形式的探索	70
8.2 电子暗房技术的挖掘	73
8.3 创意潜能的调动	76

第9章 影像处理后期技术.....	82
9.1 锐化图像.....	82
9.2 制作添加文字和边框.....	83
第10章 数码影像技术运用应注意的几个问题.....	89
10.1 创意在先的问题.....	89
10.2 影像调整“度”的问题.....	89
10.3 技术运用的问题.....	90

第3篇 影像的存储与发布 91

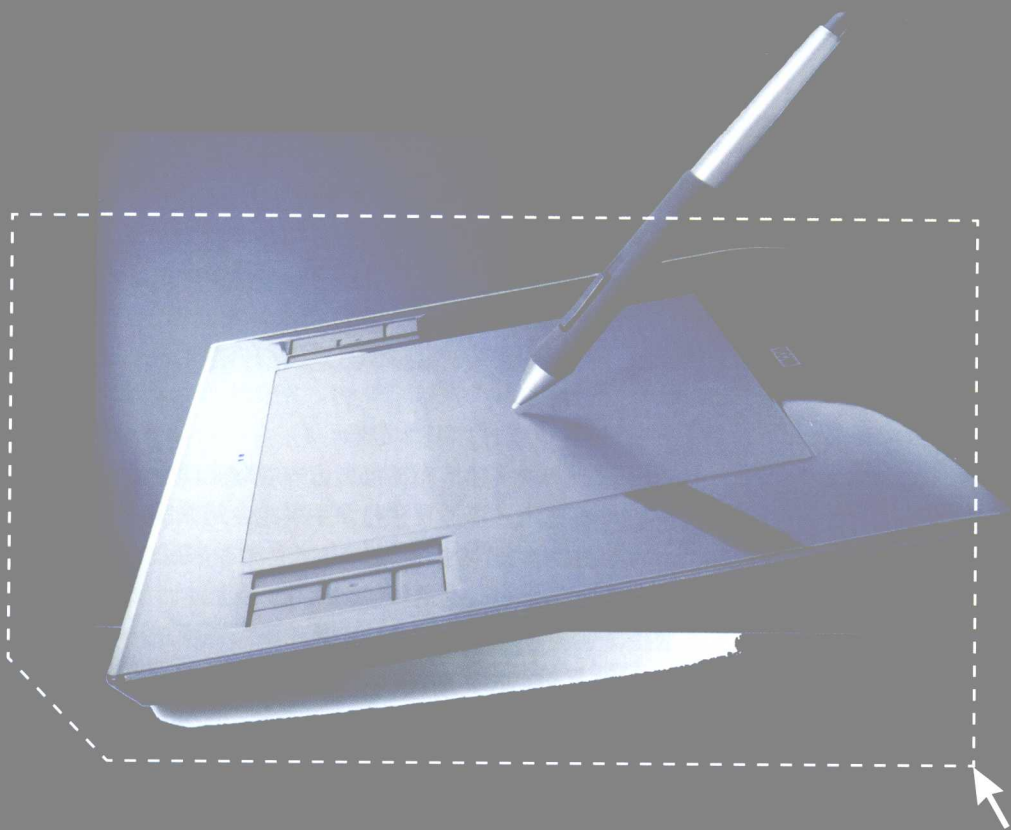
第11章 数码影像的存储.....	92
11.1 数码存储的原理及优势.....	92
11.2 数码影像的存储.....	92
第12章 数码图像的发布.....	95
12.1 传统介质的发布.....	95
12.2 数字媒介发布.....	96

术语汇编 98

主要参考文献 104

CONTENTS

目 录



第 1 篇 基本概念与设备

电

子暗房技术是一门新型学科，那么，在学习中首先应该搞清楚这个技术的基本概念和基本要求，这样才能够在今后的学习与实践中有明确的目的和目标，真正学好和用好电子暗房技术。

第1章 电子暗房技术基本概念与基本设备

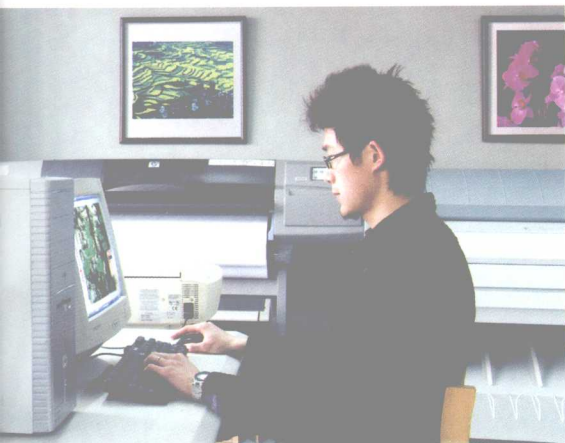


图1-1



图1-2

1.1 电子暗房技术基本概念与方法

1.1.1 电子暗房技术基本概念

“电子暗房”就是在拍摄影像的后期处理中运用数字化技术进行操作,将这种把艺术技巧和现代技术手段结合起来完成摄影后期创作、处理与制作的过程,套用了传统的“暗房”这个名词,被称为“电子暗房”(图1-1)。

“电子暗房”主要依靠计算机,通过计算机技术来提升摄影原始图像品质,它不仅可以弥补原有影像画面的一些问题和遗憾,还可以通过计算机的后期处理对拍摄素材进行重新构思和组合,创造一种全新的艺术影像,对于这个过程所需要掌握的技术就称之为“电子暗房技术”。

1.1.2 电子暗房技术运用的基本步骤与方法

电子暗房技术为提高摄影创作的质量带来了极大的便利,这意味着摄影创作从拍摄到成品的全部过程都可以由我们自己来掌控。电子暗房技术包括五个基本内容,历经“获取影像”→“调整影像”→“处理影像”→“存储影像”→“输出影像”的过程,最终实现摄影作品影像对于创作意图的完善体现。

在电子暗房技术的运用过程中,“获取影像”的渠道比较多,影像可以直接从数码照相机中获取,也可以通过数码伴侣、扫描仪以及电子图库等其他方式获取,而“调整影像”、“处理影像”和“存储影像”都是在计算机中完成的,“输出影像”的方法也是比较多的,可以存入存储器或刻成光盘保存,还可以通过输出设备打印或印刷等。

1.2 电子暗房技术的基本设备

1.2.1 电脑基本配置及附件

影像的数字化处理特性是数码摄影的独特魅力之一,为影像后期加工提供了便利,而计算机在这一后期处理过程中扮演了主角,它硬件配置与软件的配合直接关系到影像处理的效率与效果(图1-2)。目前,用于数码摄影处理的计算机通常有两种:一种是苹果公司Macintosh(简称Mac)系列计算机,这种计算机硬件和软件配置只有苹果公司可以制造和销售;另一种是基于X86架构的IBM系列兼容PC机,这也是目前市面上较为流行的通用计算机。

为了使数码影像处理获得较高的质量与较好的效果,对数码影像处理过程中所使用的计算机硬件要求需具有运算速度快、存储容量大、色彩显示能力强的特点。这也就是说,在你的预算范围内配备一台高效能的计算机是有必要的,而这项投资给予你的回报就是影像处理的高效率,从而为你节省许多的等待时间。下面就数码影像处理所依赖的计算机中

央处理器、内存、硬盘驱动器、显示器、显示器适配卡、光盘驱动器等主要计算机硬件配置与存储设备分别作介绍：

1) 计算机硬件配置

(1) 中央处理器

中央处理器又称CPU (Central Processing Unit)，一般由逻辑运算单元、控制单元和存储单元组成。在逻辑运算和控制单元中包括一些寄存器，这些寄存器用于CPU在处理数据过程中数据的暂时保存。简单地讲，CPU是由控制器和运算器两部分组成的。当然，我们在买CPU时并不需要知道它的构造，只要知道它的性能就可以了。

CPU是计算机的核心部件，它的运行效能直接影响整台计算机的性能，通常用主频、外频、前端总线 (FSB) 频率、位和字长、缓存、线程、核心数、相关指令集、制造工艺等指标来衡量一块CPU的性能高低。在这些指标中，一般认为CPU的主频 (它以MHz为单位) 是反应其运算速度的主要因素，其实不然，CPU的主频与它的实际运算能力是没有直接关系的，主频表示在CPU内数字脉冲信号振荡的速度。在Intel的处理器产品中，我们也可以看到这样的例子：1GHz Itanium芯片能够表现得差不多跟2.66GHz Xeon/Opteron一样快，或是1.5GHz Itanium 2大约跟4GHz Xeon/Opteron一样快。CPU的运算速度更要看CPU流水线的设计深度，当然，也不是说CPU的主频和它的实际运算速度完全没有关系，只能说主频是CPU性能表现的一个方面，而不能代表CPU的整体性能。

目前，世界上制造通用CPU的著名厂商有英特尔 (intel)、超微 (AMD)、威盛 (VIA)、全美达 (Transmeta) 等，它们制造的CPU通常性能较为优越，拥有众多的用户，尤其以英特尔和超微为最。对于我们用于数码影像处理的计算机的CPU，以采用主频在2GHz以上的CPU为宜。

(2) 内存

在计算机的组成结构中，有一个很重要的部分，就是存储器 (Memory)。存储器是用来存储程序和数据的部件，对于计算机来说，有了存储器，才有记忆功能，进而才能保证正常工作。存储器的种类很多，按其用途可分为主存储器和辅助存储器，主存储器又称内存 (简称内存)。

内存一般采用半导体存储单元，包括随机存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)，以及高速缓存 (CACHE)。RAM是其中最重要的存储器 (俗称内存条)。目前使用较为广泛的RAM有SDRAM、DDR SDRAM (Dual Data Rate SDRAM)、DDR2 SDRAM、RAMBUS等，其中DDR2 SDRAM又因造价低、效率高、性能提升容易等优势而在市场上最为流行。目前市场上较为流行的内存品牌有：金士顿 (Kingston)、三星 (Samsung)、现代 (Hynix Semiconductor Inc.)、胜创 (Kingmax)、海盗旗 (Corsair)、宇瞻 (Apacer)、威刚 (ADATA)、勤茂 (TwinMOS) 等。

就我们进行数码影像编辑而言，RAM的容量越大越好，如果RAM容量小，就没有足够的空间用于存储计算机处理图像时出现的大量数据，只能频繁地将数据存放到硬盘上，这就不能发挥CPU高速运行的优势，也就会大大降低计算机处理影像的速度。像Photoshop这样的程序，需要的储存量至少是你已经打开操作的图像文件字节数的5倍。举个例子，如果你正在对一个20MB的文件进行操作，那你至少应该有100MB以上的空余存储空间，才能快速有效地操作Photoshop这一功能强大的软件。所以，内存条的总容量宜选择1GB以上的配置，并应注意主机板上是否留有足够的可扩充内存的备用插口，以便日后有需要时可进一步扩充内存容量，因为图像编辑软件的升级会对计算机的内存容量要求越来越高。

(3) 硬盘驱动器

硬盘驱动器简称硬盘 (HDD)，它是电脑主要的存储媒介之一，由一个或者多个铝制或者玻璃制的碟片组成。这些碟片外覆盖有铁磁性材料。绝大多数硬盘都是固定硬盘，被永久性地密封固定在硬盘驱动器中。硬盘的容量以兆字节 (MB) 或千兆字节 (GB) 为单位，

1GB=1024MB。但硬盘厂商在标称硬盘容量时通常取1G=1000MB，因此我们在BIOS中或在格式化硬盘时看到的容量会比厂家的标称值小。

我们在编辑图像时，文件被暂时存在RAM中，而当计算机被关闭的时候，被编辑的文件就需要被存储在硬盘驱动器里。硬盘既要储存大量数码影像以及各种文件的数据，又要供操作系统和各种软件安装使用。此外，在处理数码影像时，由于内存容量受限，为提高影像处理速度，操作系统可借用硬盘部分容量作为虚拟内存。一般Windows操作系统会动态调整硬盘上空闲的容量作为虚拟内存。因此，硬盘容量越大，计算机能得到的虚拟内存也越大，处理影像的速度也就相对越快。用于数码图像编辑的计算机硬盘容量宜选择在200GB以上，现在大多数的计算机主板允许使用者在系统中安装多个硬盘驱动器。对于硬盘的选择，除了它的容量外，对它数据传输的性能，即转速和缓存也应注意，7200转及拥有8MB以上缓存的高速硬盘对数码影像的处理来说较为理想，转速快、缓存大，处理影像的时间就短。

(4) 显示器

到目前为止，显示器的概念还没有统一的说法，但对其认识却大都相同，顾名思义它应该是将一定的电子文件通过特定的传输设备显示到屏幕上再反射到人眼的一种显示工具。从广义上讲，街头随处可见的大屏幕，电视机的荧光屏，手机、快译通等的显示屏都属于显示器的范畴，但目前显示器一般指与电脑主机相连的显示设备。

计算机使用两类显示器：传统的CRT（阴极射线管）显示器和更轻、更薄的LCD（液晶）显示器。LCD显示器可以提供更柔和的图像。但是CRT显示器的一些优点使它更适合用于图像处理，它可以支持更广范围的分辨率，有更宽的可视角度、更丰富的色彩层次（色阶），而且与同等性能的LCD显示器相比价格要便宜。对计算机显示器的选择一定要买一个你经济能力承受范围之内最大的显示器，因为你要长时间地注视着屏幕进行工作，所以务必选择一个能让你眼睛感觉舒适的屏幕。显示器屏幕以19英寸以上的直角平面为好，不仅复真效果好，而且给影像的精确处理带来便利。显示器的分辨率也是至关重要的指标，达到1024×1280及以上分辨率的显示器对数码影像编辑无疑是最理想的。低分辨率显示屏尽管也可显示1024×1280这种高分辨率，但其显示的图像、文字尺寸都会缩小1/2以上，实用性就不强了。

现在LCD面板的技术趋于成熟，日本产SHARP（夏普）、SANYO（三洋）等品牌的LCD面板已经达到或接近传统CRT显示器显示屏的显示优势了，采用这类LCD面板生产的显示器无疑是编辑数码图像最好的搭档，因为它既可以完全正确地显示图像的几何特性，又可以较好地还原图像的丰富色彩和明暗，其唯一的缺点就是目前市面上采用这类LCD面板生产的显示器较少且价格昂贵。

(5) 显示器适配卡

显示器适配卡俗称显卡，是计算机主机里的一个重要组成部分，承担着显示图形的输出任务，对于从事专业图形设计的人来说该硬件就显得非常重要。目前，民用主流显卡图形芯片供应商只有ATI和nVIDIA两家。

数据(Data)一旦离开CPU，必须通过四个步骤才能到达显示器：

①从总线(Bus)进入显卡芯片——将CPU送来的资料送到显卡芯片里面进行处理(数位资料)；

②从Video Chipset进入Video RAM——将芯片处理完的资料送到显存(数位资料)；

③从显存进入Digital Analog Converter (RAMDAC)，由显示显存读取资料，再送到RAMDAC进行资料转换的工作(数位转类比)(数位资料)；

④从DAC进入显示器(Monitor)——将转换完的类比资料送到显示器(类比资料)。

显示效能是系统效能的一部分，其效能的高低由以上四个步骤所决定，它与显示卡的效能(video performance)不太一样，如要严格区分，显示卡的效能应该由中间两步骤所决

定,因为这两步骤的资料传输都是在显示卡的内部。第一步是由 CPU 进入到显示卡里面,最后一步是由显示卡直接送资料到显示屏上。

显示器上显现的图像信号质量的高低,与配备的显示卡品质有相当大的关系。作为处理数码摄影画面的显示卡,它的2D计算速度越快越好,显示的颜色数量越多越好,RAMDAC的速度越快,显示器的显示刷新速度也越快,理想的显示内存容量需在128MB以上,而且它对2D影像显示应具有加速功能,称为图形加速卡。此类板卡的接口通常有:PCI、PCI 64、AGP、AGP pro、PCIE等,目前市面上较为流行PCIE接口。

(6) 键盘

键盘多种多样,有些是静音型的,在操作时没有噪声,并且一些功能键还可以使计算机快捷运行程序;而有一些计算机键盘,不但操作的时候噪声非常大,而且未按人体工程学设计,形状大小相对于使用者手的比例失调,长时间操作容易疲劳,所以使用者在选购计算机时,一定要试一试键盘获得感性认识,只有这样才能感受到它的设计好坏、质量优劣。

(7) 绘图板

绘图板是数位板(图1-3)的另一种称呼,数位板同键盘、鼠标、手写板一样,都是计算机输入设备。如果电脑没有配置数位板,那在绘画创作上会很很不方便,就像电脑只有键盘,没有鼠标的感觉。随着科学技术的发展,数位板会成为鼠标和键盘等输入工具的有益补充,其应用也会越来越普及。

数位板通常由一块板子和一支压感笔组成,就像画家的画板和画笔,只是它们不是木头做的,而是精密的电子产品。在没有数位板的时候,我们通常用鼠标来画画,不过鼠标毕竟不是画家手里的画笔,用它画画,不是很灵活,当使用者尝试用它画个圆圈或者临摹一幅画的时候,就会怀念自己拿铅笔在纸上画画的感觉了。

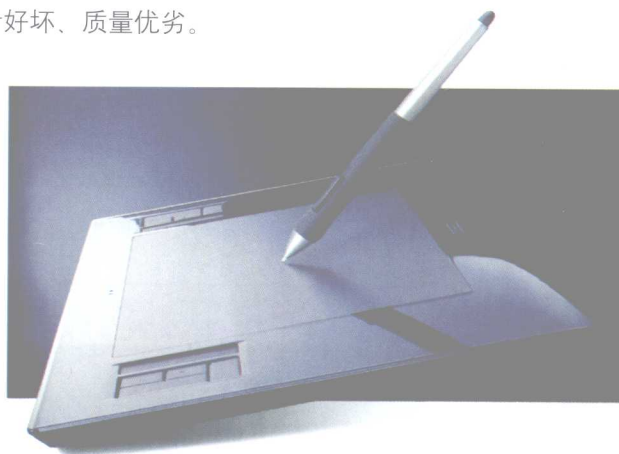


图1-3

数位板可以让使用者找回用笔在纸上画画的感觉,不仅如此,它还能做很多令使用者意想不到的事情。它可以模拟各种各样的画笔,例如,它可以模拟最常见的毛笔,当我们用力很大的时候,毛笔能画很粗的线条,当我们用力很轻的时候,它可以画出很细、很淡的线条;它还可以模拟喷枪,当你用力一些的时候它能喷出很多的墨和很大的范围,而且还能根据笔倾斜的角度喷出扇形等效果。除了模拟传统的各种画笔效果外,它还可以利用电脑的优势,表现出使用传统工具无法实现的效果,例如,根据压力大小进行图案的贴图绘画,你只需要轻轻几笔就能很容易地绘出一片开满大小、形状各异鲜花的芳草地。

好的硬件需要好的软件支持,数位板作为一种硬件输入工具,结合Painter、Photoshop等绘图软件,可以创作出各种风格的作品:油画、水彩画、素描等。要知道,用数位板结合Painter软件能模拟400多种笔触,如果使用者觉得还不够,可以自己定义。

(8) 光盘驱动器

光盘驱动器(光驱)是结合光学、机械及电子技术的产品。在光学和电子结合方面,激光光源来自一个激光二极管,它可以产生波长约 $0.54\sim 0.68\mu\text{m}$ 的光束,经过处理后,光束更集中且能精确控制,光束首先打在光盘上,再由光盘反射回来,经过光检测器捕获信号。光盘上有两种状态,即凹点和空白,它们的反射信号相反,很容易经过光检测器识别。检测器所得到的信息源自光盘上凹凸点的排列,驱动器中有专门的部件把它转换并进行校验,然后我们才能得到实际数据。光盘在光驱中高速地转动,激光头在伺服电机的控制下前后移动读取数据。

光驱也是数码图像处理的必备硬件,绝大部分图像处理软件和数码相机驱动软件载体都是光盘,需要采用光盘驱动器来读取安装,因此,选择读盘速度较快和性能良好的光盘驱动器对使用者来说就显得十分重要。

2) 存储设备

随着技术的进步, 数据存储领域发生了日新月异的变化, 各种各样的存储介质被研制出来, 品种各异的存储设备随之出现在市场上。这些新设备的出现为我们的数码影像处理与制作带来了便利, 同时, 它们也是数据交换经常要用到的设备。常用的存储设备有:

(1) 外置硬盘

一些摄影师愿意购买外置硬盘 (图1-4) 进行图像文件存储, 而不是让图像文件塞满计算机内置硬盘。台式计算机一般都允许增加第二块或第三块内置硬盘。与内置硬盘不同,

外置硬盘通常插在计算机USB接口或火线 (IEEE1394) 接口上, 外置硬盘可以随身携带, 因此, 旅行或者进行数据交换时可以携带它, 或者在计算机存储器快满时使用外置硬盘存储和备份图像数据。

(2) U盘

U盘是USB闪存盘的简称, 它是闪存的一种, 也叫闪盘, 其最大的特点就是: 小巧便于携带、存储容量大、价格便宜, 是目前主要移动存储设备之一。一般市面U盘的容量有256M、512M、1G、2G、4G等, 目前U盘的存储容量有了很大程度的扩展, 出现了4G、8G、16G的U盘。U盘携带方便, 使用者可以把它挂在胸前、吊在钥匙串上, 甚至放进钱包里 (图1-5)。

U盘适用于目前所有流行的操作系统 (Windows 98/ME/2000/XP、MAC OS等), 完全符合USB标准, 无需任何外接电源, 通过USB总线提供的500mA电流工作, 支持热插拔, 擦写寿命在1万次以上, 数据也可保存10年以上。我们在采购的时候应选择采用SLC颗粒的U盘以保证使用寿命; 选择采用USB2.0 HS接口的优盘以保证快速的数据交换; 选择大品牌的产品以保证产品稳定性。

(3) 光碟刻录机

光碟刻录机 (图1-6), 即CD-R, 是英文CD Recordable的简称, 其所用CD-R盘的容量一般为650MB。它上面记载资料的方式与一般CD光盘是一样的, 也同样是利用激光束的反射来读取资料, 所以CD-R盘片可以放在CD-ROM上读取, 不同的是CD-R盘可以写一次。

当刻录CD-R盘片的时候, 刻录机会发出高功率的激光, 聚焦在CD-R盘片某个特定部位上, 使这个部位的有机染料层产生化学反应, 因而这个部位就不能反射光驱所发出的激光, 这相当于传统CD光盘上的“凹面”; 没有被高功率激光照到的地方可以通过黄金层来反射激光, 这相当于传统CD光盘上的“非凹面”, 这样的光盘刻制原理与普通CD-ROM的读取原理基本相同。

CD-R盘使用有机染料作为记录层的主要材料。目前, 市场上最常见的是绿盘和金盘, 它们分别是用青蓝色与金黄色两种有机染料制作的。另外, 市场上还出现了一种蓝盘, 它使用了一种叫AZO的有机染料, 用银色作为反射层。到底哪种盘片好呢? 很多人认为使用金盘效果好、质量高, 其实这种看法很片面, 每种盘都有各自的特点, 在挑选CD-R盘片时这三种盘片使用者都可以放心购买。



图1-4



图1-5

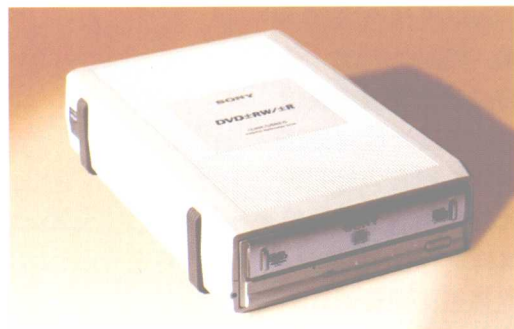


图1-6

基于类似的CD光学原理, DVD刻录驱动器目前比较普及, 尤其是在台式机中。DVD碟片容量较高, 能达到4.7GB (单层数据面) 或者8.5GB (双层数据面), 对数码影像这类数据量巨大的文件类型十分适用且价格低廉。

目前市面上出现了与光碟刻录机数据记录原理类似的BD驱动器 (俗称蓝光驱动器), 它采用波长更短的蓝色激光来记录和还原盘片上的数据, 这样就可以增加光碟盘片上的凹坑密度以实现在同样一张碟片上面记录更多的数据。一张单层蓝光光碟可记录25GB数据, 若制造成多层数据面, 可最多记录约100GB数据, 容量大是它的绝对优势, 只是目前因售价较高而不能普及。

1.2.2 数码影像处理常用软件

数码影像的处理是一个复杂而有趣的过程, 摄影作品要能够体现艺术上的追求和创新意识, 需要借助于一个强大的处理工具加以实现, 这一处理工具就是影像处理方面需要用到的软件。现在可以用作数码影像处理与制作的软件非常多, 常见的有Photoshop、CorelDRAW、PageMaker、Freehand、Illustrator、Photo Express、Photo Impact、Photo Family、Kai's Power Goo、Fractal Design Painter等。这些专业软件将图片制作、照片修整、演示、图形管理及桌面排版, 模拟传统手工绘画等集于一体, 为表达摄影创作思想和情感体验, 进而形成一幅幅完整的、优美的数码图像作品奠定了基础。现就部分常用图像处理软件与图像浏览软件作一些简单的介绍:

1) 图像处理软件

(1) Photoshop

Photoshop是数字图像处理的常用软件, 它是由Adobe公司推出的专业图像处理软件, 它一经问世就受到艺术家和设计从业人员的欢迎。Photoshop拥有强大的图像色彩校正功能, 多样的图像调整、拼接合成手段, 还有丰富的特殊效果滤镜和易接受的操作界面, 被公认为是当今最好的专业级图像处理软件, 也是数码影像处理与制作首选的图像处理软件。现在, 有很多的第三方软件公司和组织为Photoshop设计了外挂滤镜, 如KPT等, 它的诞生为Photoshop提供了大量的滤镜效果, 丰富了软件的图像表现能力。

(2) CorelDRAW

CorelDRAW在为数众多的矢量图形绘制与图像处理软件中可以说是独树一帜。CorelDRAW能够把矢量绘图与位图图像处理完美地结合起来, 从而为照片后期处理提供了方便。此外, CorelDRAW软件包中还专门提供了功能强大的专业位图处理软件Corel PhotoPaint用于弥补原有软件的不足。

(3) Photo Express

Photo Express (我形我速) 是友立公司开发的一套简易版照片处理软件。它的操作属“傻瓜”型, 对专业的图像知识和颜色处理技术没有太高的要求, 简单易学。Photo Express能够很好地完成数字照片的后期处理工作, 例如消除红眼, 调整照片的亮度、对比度等, 并且可以进一步进行数字照片的合成与特效处理。该软件决不只是简单的图像编辑程序, 它可以让用户以最精彩的方式展示精彩的创意, 能够完成诸如建立个人电子相册, 制作各种贺卡、生日卡、个性化名片, 以及制作计算机背景图案和屏幕保护程序等工作, 是计算机图像处理初学者的最佳选择。

(4) Photo Impact

Photo Impact也是由友立公司出品的, 它为专业影像设计者提供了极具创意的空间、方便的制作工具、丰富的表达形式。它整合了新时代的3D对象及文字特效与粒子效果, 支持压力笔, 能够表现不同的自然笔触, 包含了各式直觉操作的物效图库, 考虑了网页影像与办公室档案的兼容性, 并且将构思到表达的过程完整整合在了一起。

(5) Photo Family

Photo Family是APC CR2公司的产品,其是一个相当优秀的电子相册软件,具有“相册柜”与“相册”分层管理的模式,可以设置独具特色的相册翻页特效与相册背景音乐。它也具有简易的影像处理、贴纸、日历、卡片、信纸快速制作等众多实用的设计功能。

2) 图像浏览软件

当我们将摄影艺术作品一件件创作出来、将生活中许多美好的瞬间一段段记录下来时,我们会将它们保存在自己的计算机中。对于不同时间、不同地点拍摄的成百上千的照片,如何管理?在进行照片处理工作时或查阅摄影资料时,怎样才能迅速地找到需要的照片?这就需要使用ACDSee或者Paint Shop Pro等图像浏览软件,它们能建立计算机图像数据库,并能够以缩略图的形式显示文件夹内的图片,允许用户进行单幅图像的浏览,甚至进行一些简单的编辑和图像处理工作。

(1) ACDSee

ACDSee是目前世界上最为风靡的数字图像浏览器,它集数码图像的获取、管理、浏览、优化处理等功能于一体。用ACDSee来管理和对数码照片进行简单的处理非常方便,它主要具有以下功能和特点:

①使用ACDSee可以直接从数码相机或平板扫描仪获取数码图像文件,并能够进行快捷的查找、组织和浏览。

②支持超过50种常用多媒体格式,ACDSee能快速、高质量地显示图像文件,并能以插件的形式支持未来可能出现的新的图像格式。

③ACDSee提供了简单易用的图片编辑功能,轻松处理数码影像,拥有去除红眼、剪切图像、锐化、浮雕特效、曝光调整、旋转、镜像等强大的功能,完全可以满足普通用户对图像处理的需求,最主要的是它具备了对大量图像进行批量处理的能力。

④提供了“Media Window”允许直接播放各类通用的音频和视频文件,并且可以实现全屏播放和通过插件支持Flash动画的播放。

⑤快速浏览光盘内容,只要在光驱中插入含有数码图像的光盘,ACDSee会弹出一个导航提示界面来引领使用者处理图像。

⑥ACDSee支持的截图模式包括全屏、窗口、区域、菜单,用户还可以设置所截的图中是否包含鼠标,并可以为不同的截图模式设置快捷键,这足以满足普通用户的需求。

(2) Paint Shop Pro

Paint Shop Pro是一个功能强大但又短小精悍的图像处理利器。在Paint Shop Pro中,使用者可以对某一选定的图片进行一些简单的编辑工作,例如复制、删除、重命名、移动、打印等。其实,该软件也具有很好的图像浏览功能。

(3) Picasa

Picasa是Google公司提供的—个免费软件,同样也是一个功能异常强大的图像浏览软件。它与ACDSee各有侧重:Picasa更强调互联网上的数字发布,而ACDSee在发布形式上更为传统一些。

1.3 图像处理的基本概念

摄影作品后期的制作是完全数字化的,是通过数字化的手段和设备达到艺术融合境界的,它为我们带来了更为完美的视觉感受。但在数码图像处理过程中,位图、像素、分辨率、储存格式等一些新的名词在数码影像处理与制作中是必然会涉及的,花费时间和精力来了解这些图像基础知识、分清这些概念,有利于影像处理的下一步工作。如果对所使用的图像系统的基本概念有了足够的认识,使用者就可以理解所进行的每一项操作,从而朝着正确的方向迈进,这样才能扬计算机所长避其所短,充分而完美地表达出摄影艺术。

1.3.1 位图与矢量图

在计算机绘图领域中,依据成图原理和绘制方法的不同将以数字方式保存的图像文件分为两大类:位图图像(Bitmap Images)和矢量图像(Vector Graphics)。图1-7就是一张分别以两种保存方式呈现的图像,通过这张图再来讲解位图与矢量图就更为方便了。

1) 位图图像

亦称点阵图像或绘制图像,是由称作像素(图片元素)的单个点组成的。这些点可以进行不同的排列和染色以构成图样。当位图放大时,可以看见赖以构成整个图像的无数单个方块。扩大位图尺寸的效果是增多单个像素,从而使线条和形状显得参差不齐。然而,如果从稍远的位置观看它,位图图像的颜色和形状又显得是连续的。在体检时,工作人员会给被检人一个本子,在这个本子上有一些图像,而图像都由一个个的点组成,这和位图图像其实是差不多的。由于每一个像素都是单独染色的,用户可以通过每次一个像素的频率操作选择区域而产生近似相片的逼真效果,诸如加深阴影和加重颜色。缩小位图尺寸也会使原图变形,因为此举是通过减少像素来使整个图像变小的。同样,由于位图图像是以排列像素集合体形式创建的,所以不能单独操作(如移动)局部位图。

处理位图图像时,输出图像的质量决定于处理过程开始时设置的分辨率高低。分辨率是一个笼统的术语,它指一个图像文件中包含的细节和信息的大小,以及输入、输出或显示设备能够表达的细节程度。操作位图时,分辨率既会影响最后输出的质量,也会影响文件的大小。分辨率越高,存储图形的文件也就越大,效果也越好,反之亦然。处理位图图像需要三思而后行,因为给图像选择的分辨率通常在整个过程中都伴随着文件。无论是在一个300dpi的打印机还是在一个2570dpi的照排设备上印刷位图文件,文件总是以创建图像时所设的分辨率大小输出,除非打印机的分辨率低于图像的分辨率。如果希望最终输出看起来和屏幕上显示的一样,那么在开始工作前,就需要了解图像的分辨率和不同设备分辨率之间的关系,而矢量图显然就不必考虑这么多。

2) 矢量图像

矢量图像又叫“向量图像”。矢量图像使用直线和曲线来描述图形,这些图形的元素是一些点、线、矩形、多边形、圆和弧线等,它们都是通过数学公式计算获得的。例如一幅花的矢量图像实际上是由线段形成外框轮廓,由外框的颜色以及外框所封闭的颜色决定花显示出的颜色。由于矢量图像可通过公式计算获得,所以矢量图像文件一般较小。矢量图像最大的优点是无论放大、缩小还是旋转等均不会失真。Adobe公司的Illustrator、Corel公司的CorelDRAW是众多矢量图像设计软件中的佼佼者。用大名鼎鼎的Flash软件制作的动画也是矢量图像动画。

矢量图像,也称为面向对象的图像或绘图图像,在数学上定义为一系列由线连接的点。矢量文件中的图形元素称为对象。每个对象都是一个自成一体的实体,它具有颜色、形状、轮廓、大小和屏幕位置等属性。既然每个对象都是一个自成一体的实体,就可以在维持它原有清晰度和弯曲度的同时,多次移动和改变它的属性,而不会影响图例中的其他对象。这些特征使基于矢量的程序特别适用于图例和三维建模,因为它们通常要求能创建和操作单个对象。基于矢量的绘图同分辨率无关,这意味着它们可以按最高分辨率显示到输出设备上,适用于图形设计、文字设计和一些标志设计、版式设计等。



图1-7

1.3.2 像素与分辨率

1) 像素

像素 (Pixel) 的英文单词是由 Picture (图像) 和 Element (元素) 这两个单词的字母组成的。像素是用来计算数码影像的一种单位, 如同摄影的相片一样, 数码影像也具有连续性的浓淡阶调, 我们若把影像放大数倍, 会发现这些连续色调其实是由许多色彩相近的小方点组成, 这些小方点就是构成影像的最小单位像素 (Pixel)。这种最小的图形单元在屏幕上显示的通常是单个的染色点。越高位的像素, 其拥有的色板也就越丰富, 越能表达颜色的真实感。一个像素通常被视为图像最小的完整采样, 例如: 我们可以说在一幅可见图像中的像素 (例如打印出来的一页), 或者用电子信号表示的像素, 或者用数码表示的像素, 或者显示器上的像素, 或者数码相机 (感光元素) 中的像素。这个列表还可以添加很多其他的例子, 根据上下文, 会有一些更为精确的同义词, 例如: 画素、采样点、字节、比特、点、斑、超集、三合点、条纹集、窗口等。我们也可以抽象地讨论像素, 特别是使用像素

作为解析度的衡量时, 例如: 2400像素每英寸 (ppi) 或者640像素每线。点有时用来表示像素, 因此ppi有时写为dpi (dots per inch)。用来表示一幅图像的像素越多, 结果更接近原始的图像。一幅图像中的像素个数有时被称为图像解析度, 虽然解析度有一个更为特定的定义。像素可以用一个数表示, 譬如一个“3兆像素”数码相机, 它有额定三百万像素, 或者用一对数字表示, 例如: “640×480显示器”, 它有横向640像素和纵向480像素 (就像VGA显示器那样), 因此其总数为 $640 \times 480 = 307200$ 像素。数字化图像的彩色采样点 (例如网页中常用的JPG文件) 也称为像素, 其大小取决于计算机显示器, 这些可能不是和屏幕像素一一对应的。在这种区别很明显的区域, 图像文件中的点更接近纹理元素。在计算机编程中, 像素组成的图像叫位图或者光栅图像。光栅一词源于模拟电视技术。位图化图像可用于编码数字影像和某些类型的计算机生成艺术。

一幅图像的每一个像素都含有一个明确的位置和色彩数值, 从而可以决定整体图像所呈现出来的形和色彩。图像中包含的像素越多, 所包含的信息也就越多, 所以文件越大, 图像的品质也就越好 (图1-8)。

2) 分辨率

分辨率是衡量细节的标准, 取决于所限范围图像像素的数量。最通常的表示方法是, 每英寸多少像素, 例如: 300ppi (pixels per inch) 就是每英寸300像素。分辨率的概念应用很广泛, 主要有这几种: 图像分辨率、显示器分辨率、打印分辨率和印刷分辨率。

(1) 显示器分辨率

显示器分辨率即指显示器上每单位长度显示的像素或点的数目, 通常用dpi (dots per inch, 每英寸多少点) 为度量单位。显示器分辨率取决于显示器的大小和像素的设置。显示器分辨率通常有 640×480 、 800×600 和 1024×768 等几种。所选用的显示器分辨率越高, 所能显示的范围就越大, 但因为显示器屏幕的物理大小是不可变的, 所以只能是以牺牲所显示对象的大小来容纳更多的对象 (图1-9)。



图1-8