

設計
Design

Animation Design Teaching and Learning Practice Series

动画设计教学实践系列

数码图像的处理与制作

Digital Graph Processing and Making

薛以平等 编著 辽宁美术出版社

Animation Design Teaching
and Learning Practice Series

动画设计教学实践系列

数码图像的处理与制作

Digital Graph Processing and Making

薛以平等 编著 辽宁美术出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

数码图像的处理与制作 / 薛以平等编著. -- 沈阳 :
辽宁美术出版社, 2015.5

(动画设计教学实践系列)

ISBN 978-7-5314-6627-7

I. ①数… II. ①薛… III. ①数字图象处理—高等学校—教材 IV. ①TN911.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第023668号

出 版 者: 辽宁美术出版社

地 址: 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

发 行 者: 辽宁美术出版社

印 刷 者: 辽宁彩色图文印刷有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 24

字 数: 400千字

出版时间: 2015年6月第1版

印刷时间: 2015年6月第1次印刷

责任编辑: 林 枫 王 楠

装帧设计: 洪小冬 彭伟哲

责任校对: 李 昂

ISBN 978-7-5314-6627-7

定 价: 290.00元

邮购部电话: 024-83833008

E-mail: lnmscbs@163.com

http://www.lnmscbs.com

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换

出版部电话: 024-23835227

Contents

总目录

01

数码影像的处理与制作

薛以平 编著

1 96

02

数码漫画

蒋元瀚 等 编著

1 96

03

数码图形设计

纪海燕 编著

1 96

04

数码立体造型

柴秋霞 编著

1 96

艺术设计教育改革是我国目前创新体系建设中极为重要的组成部分，艺术设计对于创新体系发展来说具有基础性的作用。设计无处不在，创新催生设计，国家的发展创新体系需要艺术设计教育培养出更多具有创新意识和创造能力的艺术设计人才。只有拥有创新能力强的设计人才，才能拥有繁荣昌盛的经济产业链。

现代设计学科必须注重成果转化，走教学、科研、开发一体化之路。设计学科作为应用学科要想得到更大的发展，必须与社会发展、与经济生活紧密对接，无论哪一种设计，如果得不到实践的检验，都不是完整意义上的设计，学以致用，才是设计教育的终极目的。

教育是一种有目标、有计划的文化传递方式，它所完成的任务有两个方面：一是要传递知识和技能；二是接受教育者身心状态得以提升，进而使接受教育者在为社会创造财富的同时实现自身价值。

然而，长期以来，我们的艺术设计教育模式一直未能跟上时代发展的步伐，各类高等院校在培养设计人才方面一直未能找到理论与实践、知识与技能、技能与市场、艺术与科技等方面的交汇点，先行一步的设计大家已经在探索一条新的更为有效的教育方法，在他们对以往的设计教育模式进行梳理、分析、整合的过程中，我们辽宁美术出版社不失时机地将这些深刻的论述和生动的成果集结成册，推出了一系列具有前沿性、教研性和实践性且体系完备的设计系列丛书。

本丛书最大的特点是结合基础理论，深入浅出地讲解，并集结了大量的中外经典设计作品，可以说，是为立志走设计之路的学子量身定制的专业图书。

Educational reform on art design is an integral part of current innovation system in China. Art design is of fundamental significance for the development of innovation system. Design can be found everywhere and innovation hastens the birth of design. The development of innovation system requires art design education to cultivate more talents with innovation consciousness and creative ability, for only by having such talents can our country have flourishing economic industrial chain.

Modern design discipline shall lay emphasis on achievement transformation and insist on the integration of instruction, scientific research and development. As an applied discipline, design discipline must be closely connected with social development and economic life if wishing for further development. No matter which design it is, if it is tested by practice, it's arguably not a complete design. Applying what one has learned is the ultimate goal for design education.

Education is a targeted and planned culture transmission mode, which accomplishes two tasks: First, transmitting knowledge and techniques; second, those who receive education can get improvement physically and mentally and thus achieve self-worth while creating wealth for society.

However, our educational mode for art design hasn't kept pace with the development of the times for a long time. Various institutions of higher education haven't found an intersection point for theory and practice, knowledge and technique, technique and market as well as art and technology in terms of cultivating design talents. However, masters who have moved one step forward in design are exploring a new and effective education method. While they are sorting out, analyzing and integrating previous design education modes, Liaoning Fine Arts Publishing House takes this chance to organize their profound achievements into books, releasing a series of innovative, instructional and researching and practical design books with complete systems.

The most important feature of this series is its combination with basic theories so as to explain profound classic design works both at home and abroad in simple language. It's arguably a professional book series specially created for students who are determined to commit themselves in design.

ANIMATION DESIGN

TECHNIQUES AND LEARNING PRACTICE SERIES

01

数码影像的处理与制作

薛以平 编著

目录 contents

序

— 第一章 数码影像处理基础

007

- 第一节 数码影像处理与制作的基本设备 / 008
- 第二节 图像处理的基本概念 / 012
- 第三节 获取影像处理素材 / 017

— 第二章 数码影像的调整

020

- 第一节 数码影像后期处理基础 / 022
- 第二节 读取图片元数据 / 026
- 第三节 调整图像的构成与透视 / 030
- 第四节 调整影像的曝光 / 041
- 第五节 调整照片的色彩和色调 / 047

— 第三章 数码影像的处理

057

- 第一节 弥补影像的不足 / 058
- 第二节 数码影像的艺术处理 / 064
- 第三节 锐化图像 / 080

— 第四章 数码影像创意表现

082

- 第一节 充分发挥技术的作用 / 084
- 第二节 充分应用艺术的原理 / 087
- 第三节 充分调动创意的潜能 / 091

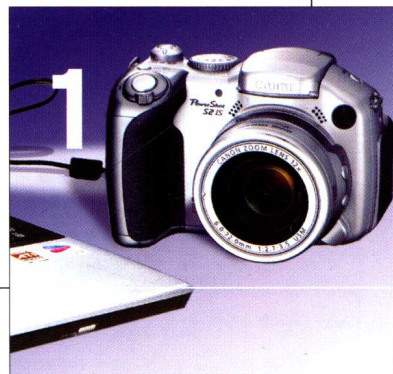
中国高等院校

THE CHINESE UNIVERSITY

21世纪高等教育美术专业教材

The Art Material for Higher Education of Twenty-first Century

CHAPTER



数码影像处理与制作的基本设备
图像处理的基本概念
获取影像处理素材

数 码 影 像
处 理 基 础

第一章 数码影像处理基础

摄影艺术创作是一个前期拍摄与后期加工结合的整体。数码影像的后期处理,是针对不论是来自数码相机的影像还是通过扫描获得的数字化影像进行处理和制作的加工过程,是影像成为艺术作品的一个重要的环节。它既是摄影技术的需要,也是摄影表现的需要,更是摄影创意制作的需要。影像后期处理工作目的就是:提高摄影作品的影像质量,提高摄影作品的表现能力,提高摄影作品的艺术水平。

古人云:“工欲善其事,必先利其器。”现代数码影像的处理与制作完全依靠计算机和图像处理软件,它们是数码影像的处理与制作的基本工具。所以,首先要搞清楚这些工具的基本配置与要求,这会对数码影像的处理与制作产生重要的影响。

第一节 数码影像处理与制作的基本设备

一、电脑基本配置及附件

影像的数字化处理,是数码摄影表现的重要魅力之一,也是影像深入加工表现变化的重要魅力所在,而电脑就是数码摄影处理系统重要的、核心的部分。电脑硬件与软件的配置直接关系到处理影像的效率与结果(图1-1)。目前,数码摄影处理的计算机有两种,一种是苹果计算机公司Macintosh系列“Mac”机,这种计算机只有苹果公司可以制造;另一种是基于英特尔公司的BM系列PC机,现在有许多公司生产PC机。

为了使数码影像处理达到较高的质量与效果,因此,对数码影像处理电脑的硬件要求要具有速度快、容量大、色彩显示真的能力。这也就是说,最好在你能够承担的开销范围内拥有一台最高效率的计算机,而这项投资给予你的回报就是影像处理的高效率,为你节省下许多的等待时间。下面就

数码影像处理对电脑的主要硬件:CPU、内存、硬盘器、显示器、显卡、键盘、绘图板、光盘驱动器等主要的设备与附件具体要求作一一介绍。



图 1-1

1. 电脑配置

(1) CPU

CPU又称“中央处理器”,它是电脑的核心部件,CPU的运行速度直接影响整台电脑的性能。所以,计算机的等级档次也可以用速度和CPU(中央处理器)的设计指标来衡量。大体上讲,MHz(兆赫)越大,计算机对指令的反应也就越快,对一个复杂计算的处理时间也越少。通常处理常见的35mm胶片相对应的图像文件(即处理几十兆字节的图像),要想电脑对操作指令及时响应,电脑的运算速度则要求达到每秒钟几千万次以上。因此,对高分辨率数码影像在电脑上处理时,没有高速处理数据的CPU是无法想象的。由于数码相机的分辨率在不断提高,因此,用于数码影像处理的电脑CPU宜选择奔腾Ⅱ(586)以上、运行频率在300MHz以上较适宜。

(2) 内存

电脑的内存通常指内存条。它是供电脑在高速处理图像时, 随机读取数据的。从存储器来说, 内存(RAM)是最快速的一种, 它比计算机硬盘要快得多。RAM的容量越大越好, 如果内存容量小, 就不能存储电脑在运算时瞬间出现的大量数据, 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, 也就会大大降低电脑处理影像的速度。像Photoshop那样的程序需要的存储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以上的空余内存空间, 才能快速有效地操作Photoshop这一功能庞大的软件。所以, 内存条的容量宜选择256MB以上的配置。并注意电脑板上是否留有可扩充内存的备用插口, 以便日后有需时可进一步扩充内存容量, 因为图像处理软件的升级对电脑内存的要求会越来越高。

(3) 硬盘

硬盘全称是硬盘驱动器(简称硬盘), 当文件没被暂时存在RAM中或计算机被关闭的时候, 你的文件被存储在硬盘里。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, 由于内存有限, 为提高影像处理速度, 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容量作为虚拟内存。因此, 硬盘容量越大, 电脑能得到的虚拟内存也越大, 处理影像的速度也就越快。用于数码摄影的电脑硬盘容量宜选择40GB以上, 现在大多数的电脑允许你在系统中安装多个硬驱。对于硬盘的选择, 除了它的容量外, 还有它对数据传输的性能, 即转速也应注意, 7200转以上的高速硬盘对数码影像的处理较为理想, 转速快, 处理影像的时间就短。

(4) 显示器

显示计算机中数据与图像。台式计算机使用两类显示器, 传统的CRT(阴极射线管)显示器和更薄更轻的LCD(液晶)显示器。LCD显示器可以提供更锐利、更柔和的图像。但是CRT显示器的一些优点更适合图像处理, 它可以支持更高分辨率的分辨率, 有更宽的可视角度, 更丰富的色彩层次(色阶), 而且与同等的LCD相比价格要便宜。对电脑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, 务必要选择一个能使你的眼睛感觉舒适的屏幕。显示器的尺寸以15英寸以上的直角平面为好, 不仅观看效果好, 而且给影像的精确处理带来方便。显示屏的分辨率也是至关重要的, 显示1024 × 1280以上分辨率的显示器, 那对数码影像处理无疑是理想

的。如果采用低分辨率显示屏尽管它们也可显示1024 × 1280这种高分辨率, 显示的图像、文字尺寸都会缩小一倍以上, 也就不实用了。电脑显示屏显示每一像素的直径, 有的是0.28mm, 有的是0.25mm, 当然以直径小的为好。显示屏对每幅画面的刷新时间应在72Hz以上, 刷新率的Hz数值越大, 显示的闪烁现象就越少, 效果也就越好。显示器支持的颜色数的位数越高越好, 对数码摄影的影像处理来说, 24位真彩色是必需的, 能有32位颜色深度则更好。

(5) 显卡

产生用于在显示器上显示图像的真实信号, 配有素质良好的显示卡是取得一流显示效果的重要保证。作为处理数码摄影画面的显示卡, 它的容量越大, 显示的颜色越逼真, 刷新的速度也越快, 理想的显示内存的容量需在64MB以上, 而且需要它对影像显示具有加速功能, 称为图形加速卡。接口通常有: PCT、AGP、AGP PRO、PCI E等。

(6) 键盘

键盘是多种多样的, 有些是静音型的, 在操作时没有噪音, 并且有一些功能键可以使你运行绘图草稿; 而另有一些计算机键盘, 不但噪音非常大, 形状大小和你的手比例失调, 所以在你买计算机之前, 一定要试一试键盘, 只有这样你才可能确定它质量的优劣。将来你会在键盘上工作很长的时间, 所以你必须购买一个适合你的键盘。

(7) 绘图板

绘图板亦称为“手写板”(图1-2), 绘图板可以单独使用, 也可以与鼠标连用。你可以使用专用的压感笔书写、绘制平滑的曲线并且绘制复杂的线条。使用压感笔的效果, 同刷子工具和钢笔的效果是一样的, 因为它们的控制程序是相同的。Adobe Photoshop支持的压感笔绘图, 对于进行高质量的修改是必不可少的。市面上有很多压感笔, 但被图像艺术家们所推崇的是Wacom的型号。还请注意, 虽然绘图板的功能很强大, 但就广泛用途来讲并不能代替鼠标。



图 1-2

(8) 光盘驱动器

光盘驱动器即CD-ROM,也是必需配置的硬件。绝大部分图像处理软件和数码相机的驱动软件都是光盘,需要采用光盘驱动器来安装,因此,性能良好的光盘驱动器十分重要,最好具有自动调速功能。DVD-ROM驱动器还能读取CD、CD-ROM、CD-R和CD-RW中的内容。

2. 存储设备

在存储设备的舞台上,多功能数据存储器种类很多,而且日新月异,竞争激烈。这些设备为我们的数码影像的处理与制作提供了许多便利,也是经常要用到的设备。常用的有:

(1) 外置硬盘

一些摄影师愿意购买额外的硬盘(图1-3),而不是让图像文件填满计算机内置硬盘。许多台式计算机允许增加第二块内置硬盘,但是另一个选择是外置硬盘,外置硬盘通常插在计算机USB接口或火线(IEEE1394)接口上。与内置硬盘不同,外置硬盘可以移动,因此旅行时可以携带它,或者在计算机存储器快满时使用外置硬盘存储图像文件。

(2) U盘

U盘是以NAND闪存为存储介质(图1-4),通过USB接口与计算机进行数据交换。U盘容量从32M—2G,适用于现在所有的操作系统(windows 98/ME/2000/XP、MAC OS等),完全符合USB 2.0标准,无需任何外接电源,用USB总线供电,支持热插拔,使用可擦写在100万次以上,数据也可保存10年以上。所以它具有存储容量大、体积小、重量轻、保存数据时间长、安全性能高、携带方便等显著特点,同时还具有抗震、防磁、防潮、耐高低温等优点。它是随着计算机的普及和提高,人们对数据、资料的交换提出了更高的要求而诞生的一种新型存储设备,是移动文件、交换储存数据的理想存储产品。

(3) CD刻录机

近几年制造的大多数计算机都提供CD驱动器(图1-5),可以读取CD上的数据,如果设备带有刻录功能,也可以将数据写入CD。CD碟片类型包括传统的可刻录CD(CD-R)和最新的可擦写CD(CD-RW)。这些碟片容量约为700MB,大多数CD-R碟片可以保存至少30年。

基于类似的CD光学技术,只读DVD驱动器比较普遍,尤其是在台式机中。如果打算用DVD存储图像,那你需要DVD刻录机。DVD碟片容量非常高—4.7GB或双层刻录9.4GB,未来的碟片容量可能更高。与CD碟片相似,也有两种类型DVD碟片:只能写一次的碟片和可擦写碟片。因为许多DVD刻录机也能读取CD碟片,DVD刻录机当然是万能的。

DVD的格式有多种,可能带来兼容性问题,使用某种格式刻录的碟片不能被只支持其他格式的刻录机识别。幸运的是,一些厂家已经在考虑解决兼容性问题,他们最新的刻录机兼容多种格式。DVD碟片比CD-R贵,4倍速的DVD刻录机刻录DVD碟片的速度也很快,DVD驱动器的1倍速相当于16倍速CD刻录机。



图 1-3



图 1-4



图 1-5

二、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。现在可以进行数码影像的处理与制作的软件非常多,常见的有Photoshop、CorelDraw、PageMaker、Freehand、Illustrator、Photo Express、PhotoImpact、PhotoFamily、Kai's power Goo、Fractal design Painter等等,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。现就部分常用处理与浏览软件做一些简单的介绍。

1. 图像处理软件

(1) Photoshop

Photoshop是数字图像处理的首选软件。它是由Adobe公司推出的专业图像处理软件,它一问世,就受到艺术和设计等各方面人员欢迎。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方便的操作界面,被认为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,有很多的第三方厂家为Photoshop生产了外挂滤镜,附加KPT等,它提供了大量的滤镜效果,丰富了图像软件的表现能力。

(2) CorelDraw

CorelDraw在为数众多的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,从而弥补了原来软件的不足之处。

(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。我形我速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、个性化的名片等,以及制作电脑背景图案和屏幕保护程序等工作,是电脑图像处理初学者的最佳选择。

(4) PhotoImpact

PhotoImpact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、宽广的表达形式。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,各式直觉操作的物效图库,以及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一起。

(5) PhotoFamily

PhotoFamily是APC CR2公司的产品,是一个相当优秀的电子相册软件,具有“相册柜”与“相册”的分层管理模式,独具特色的相册翻页特效/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功能设计。

2. 图像浏览软件

当我们将摄影艺术作品一件件创作出来、生活中许多美好的瞬间一个个记录下来时,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甚至上千的照片,如何管理这些照片,在进行照片处理工作时,查阅这些摄影资料时,怎样才能迅速地找到需要的照片,就需要使用ACDSee或者Paint Shop Pro等图像浏览软件,它们能够以缩略图的方式显示某一选定的文件夹下的所有图片,并且允许用户进行单幅图像的浏览,或者进行一些简单的编辑和图像处理工作。

(1) ACDSee

ACDSee是世界排名第一的数字图像浏览软件,它能广泛应用于图片的获取、管理、浏览、优化处理等常用的操作。用ACDSee来管理和简单处理数码照片非常方便,它主要具有以下功能和特点:

- a. 使用ACDSee可以从数码相机和扫描仪高效获取图片,并能够进行便捷的查找、组织和预览。
- b. 支持超过50种常用多媒体格式,ACDSee能快速、高质量显示您的图像文件。
- c. ACDSee提供了简单易用的图片编辑工具,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。
- d. 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支持Flash动画。
- e. 快速浏览光盘内容,只要在光驱中插入光盘,ACDSee会立刻弹出一个提示界面。
- f. ACDSee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,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, 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。

第二节 图像处理的基本概念

摄影作品后期数字化的制作, 是通过高科技手段和设备与艺术融合, 呈现出更为完美的视觉图像的。但在图像处理中, 位图、像素、分辨率等, 以及数码后期制作文件的储存格式等, 这些概念是我们经常会接触到的, 在处理和制作数码摄影的作品前, 先搞清楚这些概念是非常有必要的, 这些都是数码影像处理与制作中必然会涉及到的, 花费时间和精力来学习这些图像基础知识、分清这些概念有利于影像处理下一步的工作。如果对所使用的图像系统的基本概念有了足够的了解, 你就可以理解所进行的每一项操作, 从而朝着正确的效果迈进, 才能够发挥电脑最大的潜能, 充分而完善地表达出摄影艺术的语言。

一、位图与矢量图

012

在计算机绘图领域中, 根据成图原理和绘制方法的不同, 一般来讲, 以数字方式保存的图像文件可以分为两大类: 位图图形(Bitmap Images)和矢量图形(Vector Graphics)(图1-6)。就是一张图分别以两种保存方式呈现的结果, 通过这张图再来讲解位图与矢量图就方便了。

1. 位图图像

位图又称“点阵图”或“栅格图”, 是被分配了特定位置



图 1-6

和颜色值的小方形网格, 即无数个细微的像素点通过排列组合构成的。位图可以最真实地描述图像, 可以显示得非常真实、饱满, 特别是表现阴影和色彩的细微变化。计算机存储位图图形文件时, 只能准确地记录下每一个像素的位置和颜色, 所以在处理位图图像时编辑的是像素, 而不是对象的形状。位图图形与分辨率的关系密不可分, 因为位图图像包含固定数量的像素, 每个像素都分配有特定的位置和颜色值。所以, 图形的大小取决于这些像素点数目的多少, 计算机记录的像素越多, 图形显得越细腻。对于位图图像进行放大其实就是增加了屏幕上组成位图的像素点的数目, 而缩小位图则是减少像素点。放大位图时, 因为制作图形时屏幕的分辨率已经设置好, 所以放大图形只是像素随之放大, 图像采用的分辨率过低, 位图图像可能会呈锯齿状, 而且遗漏图像细节, 从而降低了图像的质量。但是, 分辨率越高, 存储图形的文件也就越大。

2. 矢量图像

矢量图又叫“向量图”。矢量图通过数学矢量公式经过精确定义的直线和曲线来定义图形的, 它会根据图形的几何特性定义区域和形状, 然后用颜色的某种百分比填充或描边。矢量图形与分辨率无关, 这就意味着在移动线条、调整线条大小或者更改线条的颜色时, 对象能够维持原有的清晰度以及弯曲度, 颜色和外形都不会遗漏图像的细节, 也不会因发生变换而降低图形的品质。因此, 矢量图形最适合表现醒目的图形, 对描绘真实场景中丰富的色调和变化却无法表现出图像很多细节。

二、像素与分辨率

1. 像素

像素这个词是“picture element”的缩写形式, 是一个带有图像中亮度和颜色的数据信息的正方形方块的不可分割的单位或者元素。所谓不可分割, 意思就是不能再细分为更小的单位或者元素, 数码图像是由许多的像素组成的。其实, 像素并不是新名词, 它早已经存在了, 几乎所有的印刷品使用的技术都是用叠压在一起的几种纯色的点, 来重现图像色调丰富而柔和的效果, 数码摄影技术的原理和这个方法是一样的。数码影像的每个像素都具有特定的位置和颜色值, 因此, 可以很精确地记录下图像的色调, 逼真地表现出自然的景象。因为像素是以行和列的方式排列, 所以图像一般是方形的。把局部放大之后可以看到一个个小方格, 每个小方格里都存放着不同的颜色, 这一个个的小方格就是像素点。

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1-7)。

2. 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。比如,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、打印分辨率和印刷的分辨率。

(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。显示器分辨率决定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1-8)。

(2) 图像分辨率

图像分辨率是图像单位打印长度上像素的个数,通常用ppi (pixels per inch, 每英寸所包含的像素点)表示。

前面介绍过,位图图像与分辨率有关。任何位图图像都含有有限个像素,同样显示尺寸的位图,图像分辨率越大,单位面积上像素点的数目越多,图像也描述得越细腻、清晰。例如,72ppi分辨率的 1×1 英寸图像共包含72像素宽 $\times$ 72像素高=5184像素;同样 1×1 英寸,分辨率为300ppi的图像则包含总共90,000像素。

通常图像分辨率设置要根据图像的用途需要来选择,比如用于网络发布的图像和用于印刷的图像由于最终发布媒介的不同,对图像分辨率的要求也不同。网络图72ppi即可无须设置得过高,而用于印刷的图像至少需要300ppi以上。

要注意的是图像分辨率只是用来决定打印输出时候的图像大小。图1-9中三种分辨率大小不同,照片影像的大小显然不一样,可是,这种图像的大小不会影响到在计算机显示器上的显示效果,比如,分别将同一幅图像的分辨率设置为100 ppi和1000 ppi,在计算机上的显示效果将不会有什么差别。

(3) 打印机分辨率

打印机分辨率以dpi (dot per inch, 每英寸所包含的图点)为计量单位。比如,720 dpi的喷墨打印机表示可以在一英寸的范围中喷入720个墨点。显然,打印机分辨率越高,打印输出的质量就越好,但相应的耗墨就越多,打印的速度也就越慢。值得一提的是,打印机分辨率的高低只会影响打印的品质,而不会影响打印图像的大小,因为打印大小是由图像分辨率决定的。

(4) 印刷的分辨率

专业印刷的分辨率是以每英寸线数lpi (lines per inch, 每英寸多少线)来确定的,决定分辨率的主要因素是每英寸内网点的数量,它与图像分辨率的概念是不同的。

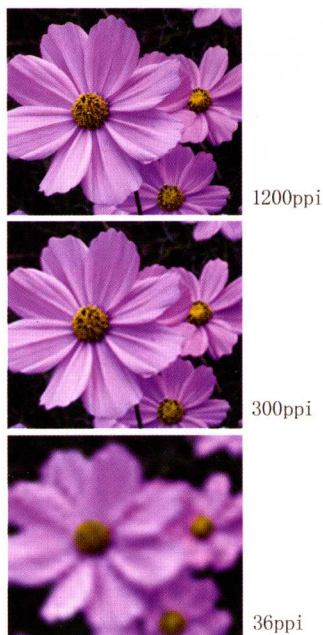


图 1-7



图 1-8

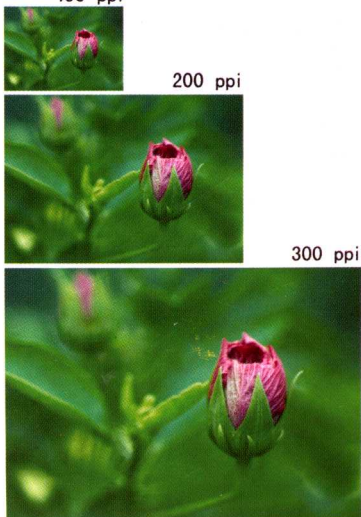


图 1-9