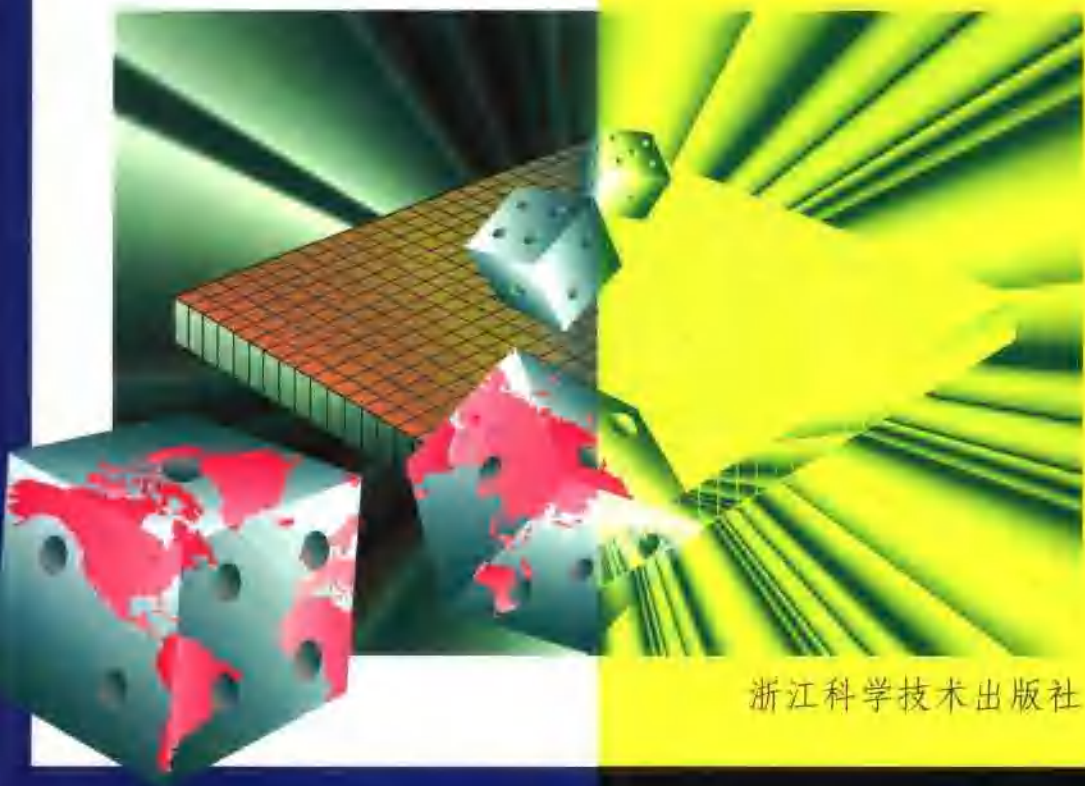




职业技能教材书系 计算机专业教材

# 图形图像处理

浙江省职业技能教学研究所组织编写



浙江科学技术出版社

职业技能教材书系  
计算机专业教材  
.....

# 图形图像处理

浙江省职业技能教学研究所组织编写

浙江科学技术出版社

## 图形图像处理

|      |                    |
|------|--------------------|
| 组织编写 | 浙江省职业技能教学研究所       |
| 责任编辑 | 莫沈茗                |
| 封面设计 | 孙 菁                |
| 读者热线 | 0571 85103059      |
| 出 版  | 浙江科学技术出版社          |
| 印 刷  | 浙江印刷集团有限公司         |
| 制 版  | 杭州大漠照排印刷有限公司       |
| 发 行  | 浙江省新华书店            |
| 开 本  | 787×1092 1/16      |
| 印 张  | 15.75              |
| 插 页  | 1                  |
| 字 数  | 295 000            |
| 版 次  | 2006 年 1 月第 1 版    |
| 印 次  | 2006 年 1 月第 1 次印刷  |
| 书 号  | ISBN 7-5311-2827-7 |
| 定 价  | 27.00 元            |

本书选用的图片可通过 [www.Nbati.com](http://www.Nbati.com) 查阅、下载。

# 职业技能教材编辑指导委员会

主 任：陈小恩

副主任：潘忠弟 王国益 朱绍平 黄亚萍  
常玉芳 沈雪芬 邵爱琴

编 委：（按姓氏笔画排列）

仇贻泓 吕 斌 吴 钧 何素凤  
宋顺良 张建华 陈小克 陈世敏  
陈沪生 陈荣华 范根才 周光耀  
钟关华 姜人敬 徐克强 陶冬生  
黄根寿

## 计算机专业教材编写组

组 长：周 恒

成 员：潘晓萍 单联军 徐 罡 谢 薇

本册主编：沈月孟



## 序

加强职业技能教材建设,是深化技工院校改革、提高教学质量、体现办学特色的重要措施,是贯彻、落实“抓好就业再就业、社会保障、劳动关系和收入分配三条主线,做好职业技能培训和劳动保障法制建设两篇文章,强化劳动保障基础建设”的总体工作思路,做大、做强、做实职业技能培训的具体体现。对我省实施人才强省战略,打造先进制造业基地,建设高技能人才队伍有着重要的促进作用。

近年来,我省职业技能教材开发工作取得了一些成绩,但从全省经济社会和劳动保障工作发展的要求来看,这项工作仍然比较滞后。为此,我们专门成立了职业技能教材编辑指导委员会,组织力量开发了适应我省经济社会发展特点和劳动力市场需求,与国家职业标准相衔接,能够及时反映新知识、新技术、新工艺和新方法,体现知识传授和能力培养相结合的省编教材,以满足全省职业技能培训工作不断发展的需要。

职业技能教材开发是一项长期而艰苦的工作。不断提高教材的科学性、先进性、适用性和实践性,需要更多的同志为之贡献自己的辛劳、汗水和智慧。衷心希望广大职业教育工作者继续努力,解放思想,开拓创新,辛勤工作,在教材建设方面多出成果,多出精品,为推进职业技能培训事业,造就一支规模宏大、结构合理、素质较高的技能人才队伍作出我们应有的努力。

浙江省劳动和社会保障厅厅长

陈一恩



# 前 言

技工学校计算机专业以培养中级计算机操作员为目标,长期以来缺少统一适用的专业教材。为了满足技工学校计算机专业开展计算机教学的需要,浙江省职业技能教学研究所组织力量,根据《计算机操作员国家职业标准》的要求,编写了这套技工学校计算机专业教材。

本套教材分5册:《计算机基础知识》由温州技工学校编写,《文字信息处理》由杭州高级技工学校编写,《图形图像处理》由宁波高级技工学校编写,《计算机网络基础与应用》由衢州技工学校编写,《计算机维护与工具软件》由杭州轻工技工学校编写。采用丛书方式编写计算机专业教材主要原因有两个:一是方便各技工学校根据本校教学要求,安排教材与教学计划;二是根据计算机的发展形势,方便添加新的知识模块且单独成册,同时也利于教材的修订。本套教材由温州技工学校周恒主审。

《图形图像处理》是初学者学习 Photoshop 和 CorelDRAW 的入门教材,作为计算机专业教材中的第三分册。

第三分册共由六章组成,在内容安排上从简单到复杂、从单一工具的使用到多工具、多软件组合运用,重点突出操作的过程,强调实际动手能力。第一章基本概念,主要介绍与图形图像相关的常用术语、色彩的知识、图像的分类和格式等;第二章 Photoshop 基本操作,主要介绍了 Photoshop 工具箱中的各个工具和相关属性设置、Photoshop 面板和菜单栏的基本使用;第三章 Photoshop 实例制作,列举了3个典型的实例,通过制作实例加强对工具的熟练运用和软件的操作能力。第四章 CorelDRAW 基本操作,主要介绍 CorelDRAW 软件的基本工具,并通过练习制作,加强对软件中工具、菜单的操作和理解。第五章 CorelDRAW 实例制作,主要介绍如何应用 CorelDRAW 软件制作笔记本、光盘、风扇等生活中常见的物品,重点是提高对软件的操作能力。第六



章综合实例制作,通过制作卡通卧室、手机广告的实例,充分发挥 Photoshop 与 CorelDRAW 两款软件的不同特点,使两款软件有机结合。

本书由沈月孟主编,其中第一章由沈月孟执笔,第二章、第三章由郝灵梅执笔,第四章、第五章由李刚执笔,第六章由沈月孟、李刚共同执笔。由于编写时间较短及水平有限,书中难免有欠妥或疏漏之处,希望大家不吝指正。

浙江省职业技能教学研究所

2005 年 7 月



# 目 录

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| <b>第一章 基本概念 .....</b>           | <b>1</b>   |
| <b>第二章 Photoshop 基本操作 .....</b> | <b>9</b>   |
| § 2-1 Photoshop 简介和设置 .....     | 9          |
| § 2-2 工具箱的介绍与使用 .....           | 18         |
| § 2-3 面板的介绍与使用 .....            | 53         |
| § 2-4 菜单栏的使用 .....              | 82         |
| <b>第三章 Photoshop 实例制作 .....</b> | <b>120</b> |
| § 3-1 台历制作 .....                | 120        |
| § 3-2 闹钟表盘制作 .....              | 125        |
| § 3-3 贺卡的制作 .....               | 129        |
| <b>第四章 CorelDRAW 基本操作 .....</b> | <b>138</b> |
| § 4-1 CorelDRAW 简介 .....        | 138        |
| § 4-2 工具箱的介绍与使用 .....           | 141        |
| § 4-3 菜单栏的使用 .....              | 194        |
| <b>第五章 CorelDRAW 实例制作 .....</b> | <b>217</b> |
| § 5-1 笔记本的制作 .....              | 217        |
| § 5-2 光盘制作 .....                | 219        |
| § 5-3 足球制作 .....                | 222        |
| § 5-4 电风扇的制作 .....              | 224        |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第六章 综合实例制作 .....    | 233 |
| § 6-1 卡通卧室的制作 ..... | 233 |
| § 6-2 手机广告的制作 ..... | 243 |
| 附录 .....            | 249 |
| 附图 .....            | 249 |



# 第一章 基本概念

在学习图形、图像软件以前,我们需要学习一些与图形、图像有关的知识,使初学者对图形、图像的术语,色彩方面的知识以及图像的格式等有一个基本了解。

## 一、图形、图像常用术语

(1) 像素。像素是图形的基本单位。在计算机中像素由带颜色的小方块构成,图像则由像素以行和列的点阵方式组成,所以点阵图像的容量与行、列的色块数量及每个色块所能表示的颜色数有关。

(2) 位深度。位深度也称像素深度或颜色深度。用来度量图像中有多少种颜色显示或打印像素。在计算机中我们一般用二进制数来表示位深度,如果二进制数的位数较多,则意味着图像的色彩更加丰富,颜色更精确。例如,位深度为 1 的像素有 2 个可能值:黑色和白色;而位深度为 8 的像素有 256 个可能值,如图 1-1 所示。



图 1-1

(3) 图像分辨率。所谓分辨率就是指画面的解析度由多少像素构成,数值越大,图像也就越清晰。图像分辨率在视频制作中是用于衡量图像内数据量多少的一个参数。我们通常所看到的分辨率都是以乘法形式表现的,比如  $1\,024 \times 768$ , 其中“1 024”表示屏幕上水平方向显示的点数,“768”表示垂直方向的显示点数。图像分辨率越大,越能表现丰富的细节。

(4) 灰度。灰度也可认为是亮度,简单地说就是色彩的深浅程度。实际上在



我们的日常生活中,通过三原色色彩深浅可以组成各种不同的颜色。能够展现的灰度数量越多,也就意味着色彩表现力越丰富,能够实现更强的色彩层次。例如,三原色 16 级灰度,能显示的颜色就是  $16 \times 16 \times 16 = 4096$  色。

(5) 颜色抖动。抖动特指看上去有很多颜色而实际颜色很少的色彩效果。一种特别有效的方法是把色彩的像素聚合在一起,试图模拟另一种色彩。通常的抖动效果可以在电视屏幕或报纸印刷上看到。在一定距离外看,图像看上去是由许多不同的色彩或阴影组成的,但近距离观察,情况明显不是这样的。如彩色电视只使用 3 种颜色,但由于其不同的组合而显示出多种颜色。黑白的报纸只使用黑墨水,而报纸上的图片显像却是由灰色色调组成的。

(6) 色域。色域是对一种颜色进行编码的方法,也指一个技术系统能够产生颜色的总和。在计算机图形处理中,色域是颜色的某个完整的子集。颜色子集最常见的应用是用来精确地代表一种给定的情况。

(7) 色相。指从物体反射或透过物体传播的颜色。在通常的使用中,色相由颜色名称来标识,如红色、橙色或绿色。

(8) 饱和度。指颜色的强度或纯度,用色相中灰色成分所占的比例来表示,0% 为纯灰色,100% 为完全饱和。

(9) 亮度。指颜色的相对明暗程度,通常将 0% 定义为黑色,100% 定义为白色。

## 二、色彩的基本知识和模式

专业的图形、图像制作人员,不但要掌握基本图形、图像的处理方法,还要掌握色彩的搭配使用,才能对作品起到烘托效果。

### 1. 色彩的基本知识

(1) 色彩的形成。物体表面色彩的形成取决于 3 个方面:光源的照射、物体本身反射一定的色光、环境与空间对物体色彩的影响。

① 光源色:由各种光源发出的光,其光波的长短、强弱、比例、性质不同,形成了不同的色光,称为光源色。

② 物体色:物体色本身不发光,它是光源色经过物体的吸收和反射,反映到视觉中的光色感觉,我们把这些本身不发光的色彩统称为物体色。

(2) 不同色彩的定义。根据色彩的不同,一般习惯于把色彩分为:基本色、三原色、暖色、冷色等众多颜色。下面对几种颜色分别介绍:

① 基本色:一个色环通常包括 12 种明显不同的颜色。如绿色、红色、蓝色等一系列颜色,如图 1-2 所示。



② 三原色：三原色是能够按照一定数量组合而成其他任何一种颜色的基色。为了确定三原色，必须首先明确哪一种颜色是正在使用的中间色。我们最常使用的三原色为红、绿、蓝，如图 1-3 所示。



图 1-2



图 1-3

③ 近似色：近似色可以是给出颜色之外的任何颜色。如橙色的 2 种近似色为红色和黄色。用近似色的颜色主题可以实现色彩的融洽与融合，与自然界中能看到的色彩接近起来，如图 1-4 所示。



图 1-4

④ 补充色：也称相对色，是色环中直接位置相对的颜色。若想使色彩强烈、突出，选择对比色比较好，如图 1-5 所示。

⑤ 分离补色：分离补色由 2~3 种颜色组成。当你选择一种颜色，就会发现它的补色在色环的另一面，可以使用补色那一边的一种或多种颜色，如图 1-6 所示。



图 1-5

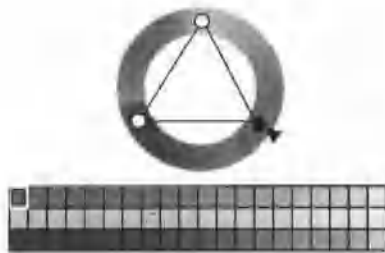


图 1-6

⑥ 组色：组色是色环上距离相等的任意 3 种颜色。当组色被用作一个色彩主题时，会对浏览者造成紧张情绪，因为 3 种颜色形成对比。

⑦ 暖色：暖色由红色色调组成，如红色、橙色和黄色。它们给选择的颜色赋

予温暖、舒适和活力,如图 1-7 所示。



图 1-7

③ 冷色: 冷色来自于蓝色色调,如蓝色、青色和绿色,如图 1-8 所示。



图 1-8

(3) 色彩对比。多种色彩的组合情况不同,就会产生不同的效果。根据不同的效果,基本有以下一些分类:

① 色彩对比: 2 种以上的色彩以空间或时间关系相比较,能显示明显的差别,并产生比较作用,被称为色彩对比。主要分为两大类: 同时对比和连续对比。

② 色相对比: 因色相之间的差别形成的对比。当主色相确定后,必须考虑其他色彩与主色相是什么关系,要表现什么内容及效果等,这样才能增强其表现力。

③ 冷暖对比: 由于色彩感觉的冷暖差别而形成的色彩对比,称为冷暖对比(红、橙、黄使人感觉温暖;蓝、蓝绿、蓝紫使人感觉寒冷;绿与紫介于其间)。另外,色彩的冷暖对比还受明度与纯度的影响,白色反射率高而感觉冷,黑色吸收率高而感觉暖。

④ 明度对比: 将相同的色彩放在黑色和白色上比较色彩的感觉,会发现放在黑色上的色彩感觉比较亮,放在白色上的色彩感觉比较暗。明度差异很大的对比会让人有不安的感觉。

⑤ 纯度对比: 一种颜色与另一种更鲜艳的颜色相比时,会感觉不太鲜明,但与不鲜艳的颜色相比时,则显得鲜明,这种色彩的对比称为纯度对比。

⑥ 补色对比: 将红与绿、黄与紫、蓝与橙等具有补色关系的色彩彼此并置,使色彩感觉更为鲜明,纯度增加,称为补色对比。

## 2. 色彩模式

在自然界中存在着各种各样的颜色,那么我们如何在计算机中描述这些色彩呢? 人们常通过一些特殊的方式比较精确地体现某一种颜色,下面就介绍其中常用的几种颜色模式:

(1) RGB 色彩模式。自然界中绝大部分的可见光谱可以用红、绿和蓝三色光按不同的比例和强度混合来表示。RGB 分别代表着 3 种颜色: R 代表红色, G 代表绿色, B 代表蓝色。RGB 模式也称为加色模式, RGB 色彩模式为图像中每一个像素的 RGB 分量分配一个 0~255 范围内的强度值。例如,纯红色 R 值为 255, G



值为0,B值为0;白色的R、G、B都为255;黑色的R、G、B都为0。RGB图像只使用3种颜色,就可以使它们按照不同的比例混合,在屏幕上重现16 777 216种颜色。

(2) CMYK 色彩模式。CMYK 色彩模式以打印油墨在纸张上的光线吸收特性为基础,图像中每个像素都由靛青(C)、品红(M)、黄(Y)和黑(K)色按照不同的比例合成。每个像素的每种印刷油墨会被分配一个百分比值,最亮(高光)的颜色分配较低的印刷油墨颜色百分比值,较暗(暗调)的颜色分配较高的百分比值。例如,当所有4种分量的值都是0%时,就会产生纯白色。CMYK 色彩模式的图像中包含4个通道,我们所看见的图形就是由这4个通道合成的效果。

(3) HSB 色彩模式。HSB 色彩模式是根据日常生活中人眼的视觉特征而制订的一套色彩模式,最接近于人类对色彩辨认的思考方式。HSB 色彩模式以色相(H)、饱和度(S)和亮度(B)描述颜色的基本特征。

(4) Lab 色彩模式。Lab 色彩模式由光度分量(L)和2个色度分量组成,这2个色度分量即a分量(从绿到红)和b分量(从蓝到黄)。

Lab 色彩模式通常用于处理 Photo CD(照片光盘)图像、单独编辑图像中的亮度和颜色值、在不同系统间转移图像以及打印到 PostScript(R) Level 2 和 Level 3 打印机。

(5) Indexed Color 索引色彩模式。索引色彩模式最多使用256种颜色,当你将图像转换为索引色彩模式时,需要构建一个调色板存放并索引图像中的颜色。如果原图像中的一种颜色没有出现在调色板中,程序会选取已有颜色中最相近的颜色或使用已有颜色模拟该种颜色。

在索引色彩模式下,通过限制调色板中颜色的数目可以控制文件大小,同时保持视觉上的品质不变。

(6) Bitmap 位图色彩模式。位图色彩模式的图像只有黑色与白色2种像素组成,每一个像素用“位”来表示。“位”只有2种状态:0表示有点,1表示无点。位图色彩模式主要用于早期不能识别颜色和灰度的设备。如果需要表示灰度,则需要通过点的抖动来模拟。

(7) Grayscale 灰度色彩模式。灰度色彩模式最多使用256级灰度来表现图像,图像中的每个像素有一个0(黑色)~255(白色)之间的亮度值。灰度值也可以用黑色油墨覆盖的百分比来表示(0%表示白色,100%表示黑色)。

(8) 双色调模式。双色调模式为灰度图像套印模式,以弥补灰度图像在输出时的缺陷。

(9) 多通道模式。多通道模式的每个通道也有256种灰度级别,多通道模式只用于特殊打印输出。

(10) 8 位/16 位通道模式(Photoshop 中使用)。8 位通道模式不管对于何种模式,其通道颜色容量最大为 8 位,每个通道的颜色数最多为 256 色;16 位通道模式不管对于何种模式,其通道颜色容量最大为 16 位,每个通道的颜色数最多为  $2^{16}$  位。

在将彩色模式图像转换成灰度色彩模式的图像时,会去掉原图像中所有的色彩信息。与位图色彩模式相比,灰度色彩模式能够更好地表现高品质的图像效果。

尽管一些图像处理软件允许将一个灰度色彩模式的图像重新转换为彩色模式的图像,但转换后不可能将原先丢失的颜色恢复,只能为图像重新上色。

### 三、矢量图和位图

在图像中,最基本的图像是矢量图和位图。那么矢量图和位图之间到底有哪些区别呢?下面介绍一下什么叫矢量图,什么叫位图。

(1) 矢量图。计算机中显示的图形一般可以分为两大类——矢量图和位图。矢量图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。由于矢量图可通过公式计算获得,所以矢量图文件的体积一般较小。矢量图最大的优点是无论放大、缩小或旋转等都不会失真。最大的缺点是难以表现色彩层次丰富的逼真图像效果。

(2) 矢量图像。矢量图像也称面向对象的图像或绘图图像,在数学上定义为一组由线连接的点。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实体,那么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。

(3) 位图图像。亦称为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。当放大位图时,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,位图图像的颜色和形状又是连续的。由于每一个像素都是单独染色的,所以可以优化微小细节进行显著改动并增强效果,可以通过以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的像素集合体形式构成的,所以不能单独操作(如移动)局部位图。

处理位图时,输出图像的质量决定于处理过程开始时设置的分辨率的高低。



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,或显示设备能够产生的细节程度。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。处理位图须要三思而后行,因为给图像选择的分辨率通常是在整个过程中都伴随着文件的。

点阵图像是与分辨率有关的,即在一定面积的图像上包含有固定数量像素。因此,如果在屏幕上以较大的倍数放大显示图像或以过低的分辨率打印,位图图像会出现锯齿边缘。

(4) 比较矢量图与位图。位图的图形面积越大,文件的字节数越多;文件的色彩越丰富,文件的字节数越多。矢量图的图形可以无限放大,不会造成失真和色块。一般的线条图形和卡通图形存成矢量图文件,就比存放点阵图文件要小很多。存盘后文件的大小与图形中元素的个数和每个元素的复杂程度成正比,而与图形面积和色彩的丰富程度无关。

矢量图可以轻松地转化为点阵图,而点阵图转化为矢量图就需要经过复杂而庞大的数据处理,而且生成的矢量图的质量绝对不能和原来的图形相比拟。

#### 四、常用图像格式

图像格式即图像文件存放在存储器上的格式,格式的不同直接影响图像的存储容量、图像质量等属性。我们现在对图像的格式作基本的介绍:

(1) PSD 图像格式。为 Photoshop 软件的专用格式,它能够存储图像数据的每一个小部分,同时它是惟一支持全部色彩模式的图像格式。它不但可以将图像存储成 RGB 或 CMYK 模式,还可以根据自己的需要存储颜色数目。PSD 格式的文件可以将不同的物件以图层的方式分离存储,便于修改和制作各种特效。以 PSD 格式存储的文件不会减少任何数据,即不会产生失真。缺点是这种图像文件特别大。

(2) BMP 图像格式。为 Microsoft 和 IBM 公司联合开发的专门为 DOC 和 Windows 兼容计算机系统设计的标准处理图像格式。由于它支持 1~24 颜色深度,因此该格式的图像具有极其丰富的颜色。

(3) JPEG 图像格式(扩展名是 JPG)。它利用一种失真式的图像压缩方式将图像压缩在很小的存储空间中,其压缩比率通常在 40:1~10:1 之间。这样可以使图像占用较小的空间,所以很适合应用在网页的图像中。JPEG 格式的图像主要压缩的是高频信息,对色彩的信息保留较好,因此也普遍应用于需要连续色调的图像中。

(4) TIFF 图像格式(扩展名是 TIF)。它是一种非失真的压缩格式(最高也只能做到 2~3 倍的压缩比),能保持原有图像的颜色及层次,但占用空间很大。



例如,一个 100 万像素的图像,差不多要占用 3MB 的存储容量,故 TIFF 图像格式常被应用于较专业的领域,如书籍出版、海报等,极少应用于互联网上。

(5) GIF 图像格式(扩展名是 GIF)。它在压缩过程中,图像的像素资料不会被丢失,然而图像的色彩会丢失。GIF 格式最多只能储存 256 色,所以通常用来显示简单图形及字体。

(6) FPX 图像格式(扩展名是 FPX)。它是一个拥有多重解像度的图像格式,即图像被存储成一系列高低不同的解像度。这种格式的好处是当图像被放大时仍可保持图像的质量。另外,修改 FPX 图像时只会处理被修改的部分,而不会把整个图像一并处理,从而减低处理器的负担,令图像处理时间减少。

(7) RAW 图像格式(扩展名是 RAW)。RAW 是一种无损压缩格式,它的数据是没有经过相机处理的原文件,因此它的大小要比 TIFF 格式略小。所以,当上传到电脑之后,要用图像软件的 Twain 界面直接导入成 TIFF 格式才能处理。

(8) PDF 图像格式。Photoshop PDF 格式支持 RGB、索引色彩、CMYK、灰度、位图和 Lab 色彩模式。

(9) DCS 图像格式。DCS 模式是一种标准的 EPS 格式版本,可用于存储 CMYK 或多通道文件的分色。

(10) PNG 图像格式。PNG 使用无损压缩方式来减小文件的尺寸。它支持灰度模式和索引色彩模式,此格式产生的透明背景没有锯齿边缘。

(11) Photoshop EPS。EPS 格式是专门为存储矢量图像而设计的,几乎所有的图像、示意图、页面排版程序都支持这种格式。