



高职高专计算机教育教材研究与编审委员会推荐
21世纪高职高专计算机课程规划教材

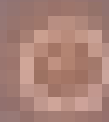
新 编 中 文

Photoshop CS3 基础教程

吕庆莉 主编



西北工业大学出版社



中国美术学院美术考级教材
中国美术学院美术考级教材

中国美术学院美术考级教材

Photoshop CS3 基础教程

中国美术学院美术考级教材



中国美术学院美术考级教材

21 世纪高职高专计算机课程规划教材

新编中文 Photoshop CS3 基础教程

主 编 吕庆莉

副主编 年 玮 韩东法

西北工业大学出版社

【内容提要】本书为 21 世纪高职高专计算机课程规划教材。主要介绍 Photoshop CS3 的基础知识、图像处理的基本操作、图像的选区、图像的编辑操作、调整图像色彩、图层的使用、文字的应用、路径的应用、通道的使用技巧与滤镜效果,并配有大量生动典型的实例以及练习题,使读者在学习时更加得心应手,做到学以致用。

本书将理论与实践相结合,体现了高职高专教育的特色,突出了实用性,既可作为高职高专及专业平面设计人员与图形图像爱好者的教材,也可供广大计算机爱好者自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

新编中文 Photoshop CS3 基础教程/吕庆莉主编. —西安:西北工业大学出版社, 2008.7

(21 世纪高职高专计算机课程规划教材)

ISBN 978-7-5612-2422-9

I. 新… II. 吕… III. 图形软件, photoshop CS3—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 102973 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072

电 话: (029) 88493844 88491757

网 址: www.nwpup.com

电子邮箱: computer@nwpup.com

印 刷 者: 陕西向阳印务有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 16

字 数: 423 千字

版 次: 2008 年 7 月第 1 版

2008 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 27.00 元

21 世纪高职高专计算机教材研究与编审委员会

名 单

(排名不分先后)

主任委员： 夏清国

副主任委员： 刘培奇 刘 晔 刘 黎 刘鹏辉

委 员： 罗 军 任绍辉 孙姜燕 黄伟敏

韩银锋 封 磊 杨卫社

主 编： 吕庆莉

副 主 编： 年 玮 韩东法

参编人员： 张建林 兰 鑫 赵智勇 高 红

李学军 马小娟 刘 睿 闫晓敏

周永红 李 帅

序

21 世纪是信息时代，是科学技术高速发展的时代。提高全民族的竞争力，积极发展高职高专教育，完善职业教育体系，是我国职业教育改革和发展的一项重要工作。

高等职业教育有其自身的特点。正如教育部“面向 21 世纪教育振兴行动计划”所指出的那样，“高等职业教育必须面向地区经济建设和社会发展，适应就业市场的实际需要，培养生产、管理、服务第一线需要的实用人才，真正办出特色。”因此，不能以本科压缩和变形的形式组织高等职业教育，必须按照高等职业教育的自身规律组织教学体系。为此，我们根据高等职业教育的特点及社会对教材的普遍需求，组织高等职业院校有丰富教学经验的老师编写了本套“21 世纪高职高专计算机课程规划教材”。

本套教材充分考虑了高等职业教育的培养目标、教学现状和发展方向，在编写过程中突出了实用性，重点讲述目前在信息技术行业实践中不可缺少的知识，并结合具体实践加以介绍。大量具体操作步骤、众多实践应用技巧、接近实际的实训材料保证了本套教材的实用性。

在本套教材编写大纲的制定过程中，我们广泛收集了高等职业院校的教学计划，调研了多个省市高等职业教育的实际情况，经过反复讨论和修改，使编写大纲能最大限度地符合我国高等职业教育的要求，切合高等职业教育实际情况。

在选择作者时，我们特意挑选了在高等职业教育一线的优秀骨干教师。他们熟悉高等职业教育的教学实际，并有多年的教学经验；其中许多是“双师型”教师，既是教授、副教授，同时又是高级工程师、认证高级设计师；他们既有坚实的理论知识，很强的实践能力，又有较多的写作经验及较好的文字水平。

本套教材是高等职业院校、高等技术院校、高等专科院校计算机课程规划教材，适用于信息技术的相关专业，如计算机应用、计算机网络、信息管理、电子商务、计算机科学与技术、会计电算化等，也可供优秀职高学校选作教材。对于那些要提高自己的应用技能或参加证书考试的读者，本套教材也不失为一套较好的参考用书。

最后，希望广大师生在使用过程中提出宝贵意见，以便我们在今后的工作中不断地改进和完善，使本套教材成为高等职业教育的精品教材。

前 言

随着科学技术的飞速发展，计算机技术已广泛应用于各行各业，成为帮助人们解决日常实际问题的强大工具。为此，许多读者为了跟上时代的步伐，增加自己的就业机会，无一不在积极学习和掌握计算机的核心技术和操作技能。

为了满足市场的需求，使读者在较短的时间内快速掌握最新、最流行的图像处理技术，我们参考优秀教师的成功教案，总结平面专家的实践经验，推出了这本实用性很强的《新编中文 Photoshop CS3 基础教程》。

本书讲述了 Photoshop CS3 的基础知识、图像处理基本操作、图像的选区、图像的编辑操作、调整图像色彩、图层的使用、文字的应用、路径的应用、通道的使用技巧、滤镜效果的应用、行业应用实例和实训等内容，并且在主要知识点后附有应用实例，通过添加“提示、注意、技巧”以加强读者对知识点的进一步理解。同时在每章后都配有丰富的习题，以便让读者及时巩固所学的知识。

本书思路新颖，图文并茂，练习丰富，既可作为各高职高专 Photoshop 基础课程的首选教材，也可作为高等院校、成人院校、民办高校及社会各培训班的 Photoshop 基础课程教材，同时还可供广大平面爱好者自学参考。



本书共分为 12 个部分，主要内容为：

- ▶ Photoshop CS3 的基础知识
- ▶ 图像处理的基本操作
- ▶ 图像的选区
- ▶ 图像的编辑操作
- ▶ 调整图像色彩
- ▶ 图层的使用
- ▶ 文字的应用
- ▶ 路径的应用
- ▶ 通道的使用技巧
- ▶ 滤镜效果
- ▶ 行业应用实例
- ▶ 实训

由于编者水平有限，错误和疏漏之处在所难免，希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 Photoshop CS3 的基础知识	1	2.4 图像的缩放	23
1.1 Photoshop 的功能介绍	1	2.4.1 使用缩放工具	23
1.1.1 Photoshop 的基本功能	1	2.4.2 使用菜单命令缩放	24
1.1.2 Photoshop CS3 的新增功能	3	2.4.3 在区域内移动图像	24
1.2 图像处理基本概念	5	2.5 图像颜色的设置	25
1.2.1 位图和矢量图	5	2.5.1 前景色和背景色	25
1.2.2 像素	6	2.5.2 使用颜色面板	25
1.2.3 图像格式	7	2.5.3 使用吸管工具选取颜色	26
1.2.4 分辨率	8	2.5.4 渐变工具	26
1.3 启动与退出 Photoshop CS3	9	习题二	29
1.4 Photoshop CS3 的工作界面	9	第 3 章 图像的选区	30
1.4.1 工具箱的使用	10	3.1 图像选区的创建	30
1.4.2 使用工具属性栏	11	3.1.1 选区的概念	30
1.4.3 面板的使用	11	3.1.2 用选框工具创建选区	31
1.4.4 图像窗口	12	3.1.3 用套索工具创建选区	32
1.5 文件的操作	12	3.2 选区的保存与载入	36
1.5.1 新建文件	12	3.2.1 存储选区	36
1.5.2 打开文件	13	3.2.2 载入选区	36
1.5.3 保存文件	14	3.3 选区的修改	37
1.5.4 置入图形	15	3.3.1 移动与隐藏选区	37
1.5.5 关闭文件	16	3.3.2 精确调整选区	37
习题一	16	3.3.3 反选选区与取消选区	39
第 2 章 图像处理的基本操作	17	3.3.4 羽化选区	39
2.1 辅助工具的使用	17	3.3.5 扩大选取与选取相似	41
2.1.1 标尺	17	3.4 选区的变换与变形	41
2.1.2 参考线	18	3.4.1 选区的变换	41
2.1.3 网格	18	3.4.2 变形选区	42
2.2 图像的查看	19	3.4.3 旋转与翻转选区	43
2.2.1 改变图像窗口的位置与大小	19	3.5 实例应用	43
2.2.2 图像窗口的叠放	19	习题三	45
2.2.3 切换屏幕显示模式	20	第 4 章 图像的编辑操作	46
2.3 图像尺寸的调整	21	4.1 绘制图像	46
2.3.1 调整图像大小	21	4.1.1 用画笔工具绘制	46
2.3.2 调整画布大小	22	4.1.2 用铅笔工具绘制	50

4.1.3 用颜色替换工具	50	5.3.7 通道混合器	75
4.1.4 用历史记录画笔工具	51	5.3.8 阴影/高光	75
4.2 图像的擦除	52	5.3.9 变化	75
4.2.1 橡皮擦工具	52	5.4 调整图像色调	75
4.2.2 魔术橡皮擦工具	53	5.4.1 使用色阶	76
4.2.3 背景色橡皮擦工具	53	5.4.2 自动色阶	77
4.3 修饰与修复图像	54	5.4.3 自动对比度	77
4.3.1 使用涂抹工具	54	5.4.4 自动颜色	77
4.3.2 使用锐化工具	54	5.4.5 曲线调整	77
4.3.3 加深与减淡工具的使用	55	5.5 实例应用	78
4.3.4 使用图章工具	56	习题五	80
4.3.5 修复画笔工具	58		
4.3.6 修补工具	58	第 6 章 图层的使用	81
4.4 图像的编辑	59	6.1 图层的概念	81
4.4.1 剪切、复制与粘贴图像	59	6.1.1 图层的原理	81
4.4.2 合并拷贝和贴入图像	60	6.1.2 图层的类型	82
4.4.3 移动与清除图像	61	6.1.3 图层面板	83
4.4.4 图像的变换操作	62	6.2 图层的基本操作	84
4.5 实例应用	63	6.2.1 选择图层与调整图层顺序	84
习题四	64	6.2.2 复制图层	85
第 5 章 调整图像色彩	66	6.2.3 显示和隐藏图层	85
5.1 色彩的概念	66	6.2.4 链接与合并图层	86
5.1.1 色彩的构成	66	6.2.5 图层组的使用	86
5.1.2 色彩的对比	67	6.2.6 调整图层和填充图层	88
5.1.3 色彩的调和	67	6.3 图层模式	90
5.2 色彩模式	68	6.3.1 正常模式	90
5.2.1 RGB 模式	68	6.3.2 溶解模式	90
5.2.2 CMYK 模式	68	6.3.3 对比模式	91
5.2.3 HSB 模式	69	6.3.4 变暗模式	91
5.2.4 Lab 模式	69	6.3.5 变亮模式	91
5.2.5 索引颜色模式	69	6.4 图层样式	92
5.2.6 灰度模式	69	6.4.1 图层样式的添加	92
5.3 调整图像色彩	70	6.4.2 图层样式的设置	93
5.3.1 调整色彩平衡	70	6.5 实例应用	94
5.3.2 调整亮度/对比度	71	习题六	95
5.3.3 调整色相/饱和度	71		
5.3.4 替换颜色	72	第 7 章 文字的应用	97
5.3.5 可选颜色	73	7.1 输入文字	97
5.3.6 照片滤镜	74	7.1.1 输入点文字	97
		7.1.2 输入段落文字	98

7.2 编辑文字	99	9.1.2 通道的类型	126
7.2.1 选择文字	99	9.1.3 通道面板	128
7.2.2 变换文字	100	9.2 通道的基本操作	128
7.2.3 变形文字	100	9.2.1 新建通道	128
7.2.4 转换点文字为段落文字	101	9.2.2 显示与隐藏通道	130
7.2.5 栅格化文字	102	9.2.3 载入通道中的选区	130
7.2.6 在路径上创建文字	102	9.2.4 复制与删除通道	131
7.3 设置文字格式	103	9.3 实例应用	131
7.3.1 改变文字的字体与字号	103	习题九	133
7.3.2 改变文字的字间距	104	第10章 滤镜效果	135
7.3.3 改变文字的行间距	104	10.1 滤镜的使用技巧	135
7.3.4 改变文字的颜色	105	10.2 基本滤镜的应用	135
7.3.5 转换英文字符大小写	105	10.2.1 扭曲滤镜	135
7.4 实例应用	105	10.2.2 像素化滤镜	139
习题七	107	10.2.3 杂色滤镜	141
第8章 路径的应用	109	10.2.4 模糊滤镜	142
8.1 路径的概念	109	10.2.5 渲染滤镜	143
8.1.1 路径的作用	109	10.2.6 画笔描边滤镜	145
8.1.2 锚点、平滑点方向线和 方向点、角点	109	10.2.7 素描滤镜	146
8.1.3 路径面板	110	10.2.8 纹理滤镜	150
8.2 路径的绘制	111	10.2.9 艺术效果滤镜	152
8.2.1 用钢笔工具绘制	111	10.2.10 视频滤镜	155
8.2.2 用自由钢笔工具绘制	113	10.2.11 锐化滤镜	155
8.2.3 用形状工具绘制	114	10.2.12 风格化滤镜	156
8.3 路径的编辑	119	10.2.13 其他滤镜	158
8.3.1 选择路径和锚点	119	10.3 特殊滤镜的应用	159
8.3.2 显示和隐藏路径	120	10.3.1 抽出滤镜	159
8.3.3 复制、粘贴和删除路径	120	10.3.2 液化滤镜	161
8.3.4 填充路径	121	10.3.3 图案生成器滤镜	162
8.3.5 描边路径	122	10.3.4 消失点滤镜	163
8.3.6 输出剪贴路径	122	10.4 实例应用	166
8.3.7 路径的转换	123	习题十	167
8.4 实例应用	124	第11章 行业应用实例	169
习题八	125	实例1 包装设计	169
第9章 通道的使用技巧	126	实例2 挂历编排设计	177
9.1 通道的功能	126	实例3 名片设计	183
9.1.1 通道的作用	126	实例4 灯箱广告设计	187
		实例5 DM传单设计	194

实例 6 报纸广告设计	203	实训 4 绘制鸡蛋	233
实例 7 公司 VI 设计	210	实训 5 调整图像色彩	235
实例 8 书籍封面设计	216	实训 6 应用图层效果	237
习题十一	227	实训 7 制作卡片	239
第 12 章 实训	229	实训 8 路径的应用	242
实训 1 图像的基本操作	229	实训 9 通道的应用	243
实训 2 图像的编辑	230	实训 10 液化效果	245
实训 3 制作淹没效果	231		

第 1 章 Photoshop CS3 的基础知识



教学目标

Adobe 公司于 2007 年 3 月 27 日正式发布了 Photoshop CS3 新版本, 这是 Adobe 公司史上最大规模的一次软件更新行动。不仅仅是它能完美兼容 Vista, 更重要的是更新了几十个全新特性, 诸如支持宽屏显示器的新式版面、集 20 多个窗口于一身的 dock、占用面积更小的工具栏、多张照片自动生成全景、灵活的黑白转换、更易调节的选择工具、智能的滤镜、改进的消失点特性、更好的 32 位 HDR 图像支持等, 从而使 Photoshop 的功能进一步增强。本章将对 Photoshop CS3 进行初步的介绍。



教学难点与重点

- (1) Photoshop 的功能介绍。
- (2) 图像处理基本概念。
- (3) 启动与退出 Photoshop CS3。
- (4) Photoshop CS3 的工作界面。
- (5) 文件的操作。

1.1 Photoshop 的功能介绍

Photoshop CS3 是一款与摄影师联系最为密切的图像处理软件。利用它可以绘制简单的几何图形、给黑白照片上色、进行图像格式和颜色模式的转换, 改变图像的尺寸、改变图像的分辨率, 也可创作出所能想象出来的超现实的图像作品。

1.1.1 Photoshop 的基本功能

Photoshop 的功能十分强大。它可以支持多种图像格式, 也可以对图像进行修复、调整以及绘制。综合使用 Photoshop 的各种图像处理技术, 如各种工具、图层、通道、蒙版与滤镜等, 可以制作出各种特殊的图像效果。

1. 丰富的图像格式

作为强大的图像处理软件, Photoshop 支持大量的图像格式与颜色模式的文件。这些图像格式包括 PSD, EPS, TIFF, JPEG, BMP, PCX 和 PDF 等 20 多种, 利用 Photoshop 可以将某种图像格式另存为其他图像格式。

2. 选取功能

Photoshop 可以在图像内对某区域进行选择, 并对所选区域进行移动、复制、删除、改变大小等

操作。选择区域时,利用矩形选框工具或椭圆选框工具可以实现规则区域的选取;利用套索工具可以实现不规则区域的选取;利用魔棒工具或色彩范围命令则可以对相似或相同颜色的区域进行选取,并结合“Shift”键或“Alt”键,增加或减少某区域的选取。

3. 图案生成器

图案生成器滤镜可以通过选取简单的图像区域来创建现实或抽象的图案。由于采用了随机模拟和复杂分析技术,因此可以得到无重复并且无缝拼接的图案,也可以调整图案的尺寸、拼接平滑度、偏移位置等。

4. 修饰图像功能

利用 Photoshop 提供的加深工具、减淡工具与海绵工具可以有选择地调整图像的颜色饱和度或曝光度;利用锐化工具、模糊工具与涂抹工具可以使图像产生特殊的效果;利用图章工具可以将图像中某区域的内容复制到其他位置;修复画笔工具可以轻松地消除图像中的划痕或蒙尘区域,并保留其纹理、阴影等效果。

5. 多种颜色模式

Photoshop 支持多种图像的颜色模式,包括位图模式、灰度模式、双色调、RGB 模式、CMYK 模式、索引颜色模式、Lab 模式、多通道模式等,同时还可以灵活地进行各种模式之间的转换。

6. 色调与色彩功能

在 Photoshop 中,利用色调与色彩功能可以很容易地调整图像的明亮度、饱和度、对比度和色相。

7. 旋转与变形

利用 Photoshop 中的旋转与变形功能可以对选择区域中的图像、图层中的图像或路径对象进行旋转与翻转,也可对其进行缩放、倾斜、自由变形与拉伸等操作。

8. 滤镜功能

利用 Photoshop 提供的多种不同类型的内置滤镜,可以对图像制作各种特殊的效果,例如,打开一幅图像,为其应用水彩画笔滤镜,效果如图 1.1.1 所示。



图 1.1.1 应用水彩画笔滤镜前后效果对比

9. 图层、通道与蒙版

利用 Photoshop 提供的图层、通道与蒙版功能可以使图像的处理更为方便。通过对图层进行编辑,

如合并、复制、移动、合成和翻转，可以产生出许多特殊效果。利用通道可以更加方便地调整图像的颜色。而使用蒙版，则可以精确地创建选择区域，并进行存储或载入选区等操作。

1.1.2 Photoshop CS3 的新增功能

Photoshop CS3 同以前的版本相比，新增了许多功能。Photoshop CS3 的窗口布局有了改进，特别是对文件浏览器与 ImageReady 做了较大的调整，同时在保持原来风格的基础上，对工作界面和菜单命令也做了新的调整，使结构更加合理，使用起来更加方便。

1. 改进的界面

在打开 Photoshop CS3 时，可以看到外观上有了一些重要的改变，让软件能够更为高效地使用。原来的面板可缩为精美的图标，有点像 CorelDRAW 中的泊坞窗，也有点像 Flash 的面板收缩状态，并且可以进行任意的组合。如果按“Shift+Tab”键则可以隐藏所有的面板，这样可以给用户提供更更大的工作区，如图 1.1.2 所示。



图 1.1.2 改进的界面

2. 智慧滤镜

以前 Photoshop 中最不灵活的一项功能就是使用滤镜，一旦滤镜被应用，文档就会被保存，没有任何方法恢复。但 Photoshop CS3 新增了智慧滤镜功能，滤镜也能够成为调节层和层遮罩操作时最为灵活的工作方式。在将一个层转换为一个智慧对象之后，可以任意应用滤镜，此时所应用的滤镜效果都会出现在智慧对象之上。在其操作的任何阶段都可以通过双击滤镜来编辑它的设置，也可以隐藏滤镜或是删除它，如图 1.1.3 所示。

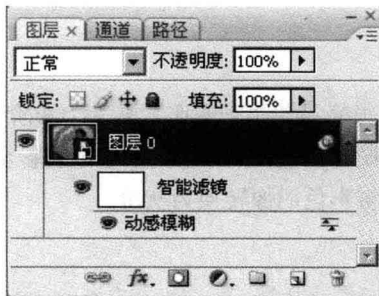


图 1.1.3 转换层为智慧对象并应用其他滤镜的状态

3. 快速选取/优化边缘

在 Photoshop CS3 中新增了两项选取功能,可以自己决定选择组或者单独的图层。一项是快速选择工具,只须选择一个画笔的大小,将鼠标移至图像中需要选择的区域,拖动鼠标即可快速选择颜色差异大的图像,如图 1.1.4 所示。它的效果非常好,比起使用魔棒工具,花费的精力少了许多。

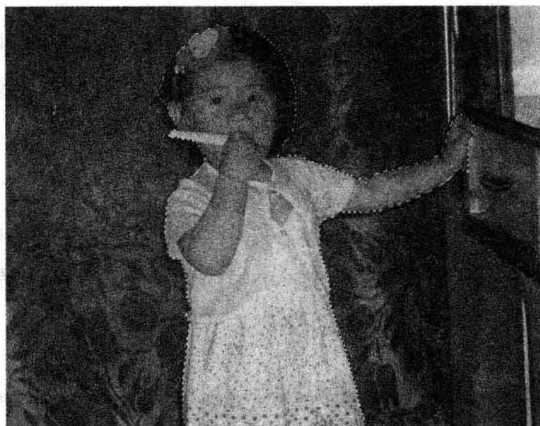


图 1.1.4 快速选取

在 Photoshop CS3 中,所有的选择工具都在属性栏中新增加了一个非常重要的功能,即优化边缘。在图像中创建选区后,单击属性栏中的“优化边缘”按钮,可弹出“优化边缘”对话框,通过该对话框可对选区的大小、羽化效果进行设置,也可以以快速遮罩的形式来查看选区。优化边缘时可以在白色的背景下进行,也可以在黑色的背景下进行。

4. “仿制源”面板

新增的“仿制源”面板是与仿制图章工具配合使用的,允许定义多个克隆源(采样点),就像 Word 中有多个剪贴板一样,克隆源可以进行重叠预览,提供具体的采样坐标,也可以对克隆源进行移位、缩放、旋转、混合等操作。克隆源不仅可以针对一个图层,也可以针对上下两层,还可以针对所有图层。

5. 自动混合

在 Photoshop CS3 中,使用自动校准层能够轻松地将两张或是多张照片进行混合。例如,有两张不同的照片,在第一张中,有一个人看起来似乎在走神,而第二张照片中,他又对着照相机笑了。要将照片混合在一起,只需要将两个层都选中,并在“编辑”菜单中选择“自动校准层”命令。此时,两个层就会被自动连接,所有需要完成的事情就能够被添加到一个遮罩层上,并隐藏顶层中走神的那个主体,这样,就能够看见他的笑了。

6. 黑与白

在使用 Photoshop 时,一般使用通道混合命令可以很轻易地将一张照片转变为灰阶色彩。由于在移动滑动条时很容易朝着错误的方向滑动,因此就很容易将这个图像突出的色彩全部破坏。在 Photoshop CS3 中,新增的黑与白功能可以非常容易地将彩色图像转换为灰阶。

7. 消失点

Photoshop CS2 中引入消失点工具时引起了广泛的关注,但之后有很多问题被提出来,而这些问

题在 Photoshop CS3 中得到了解决, 其中最为重大的改变就是它能够改变平面的角度, 过去会完全受限于消失点工具所决定应该使用的角度。而现在, 只须要按住“Alt”键, 就可以任意拖动到所需要的角度; 另一项重大的改进就是能够将围绕多个平面效果粘贴到一张照片中。

8. 增强的 Bridge

在 Bridge 中查看文件的速度是明显加快了, 主要取决于为缩略图显示而进行的新设置, 用户可以在快速缩略图、高质量缩略图或是当预览时在其间进行的切换选择, 如图 1.1.5 所示。



图 1.1.5 缩略图在浏览器窗口中的显示效果

1.2 图像处理基本概念

要掌握与使用一个图像处理软件, 不仅要掌握软件的操作, 还要掌握图像与图形方面的知识, 如图像类型、图像格式、图像分辨率、图像颜色模式以及一些色彩原理知识等。尤其是对于 Photoshop 这样一个专业的图像处理软件, 掌握这些概念, 才能创作出高品质、高水平的平面作品。

1.2.1 位图和矢量图

计算机所处理的图像从其描述原理上可以分为矢量图与位图两类。由于图片描述原理的不同, 对这两种图像的处理方式也有所不同。

1. 位图图像

位图图像也称为点阵图像, 它使用无数的彩色网格拼成一幅图像, 每个网格称为一个像素, 每个像素都具有特定的位置和颜色值。

由于一般位图图像的像素非常多而且小, 因此色彩和色调变化非常丰富, 看起来是细腻的图像, 但如果将位图图像放大到一定的比例, 无论图像的具体内容是什么, 所看到的将会像马赛克一样。

如图 1.2.1 (a) 所示为以正常比例显示的一幅位图, 将图像的下部分放大 4 倍后, 效果如图 1.2.1 (b) 所示, 此时可以看到图片很粗糙; 如果再将图像放大几倍后, 效果如图 1.2.1 (c) 所示。用户可以看到, 图像是一个个由各种颜色的小方块拼出来的, 这些小方块就是像素。

位图图像的缺点在于放大显示时图像比较粗糙，并且图像文件比较大，它的特点在于表现颜色的细微层次。

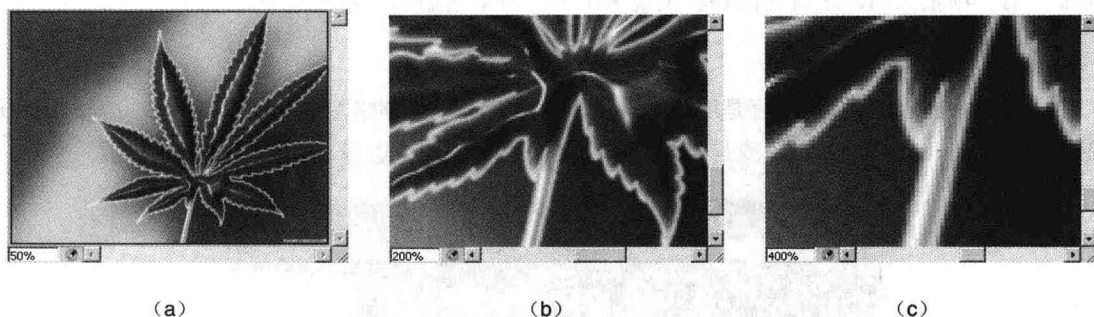


图 1.2.1 位图图像的不同显示比例

2. 矢量图形

矢量图也可以称为向量式图像，它是一些由数学公式定义的线条和曲线，数学公式根据图像的几何特性来描绘图像。矢量图适于表现清晰的轮廓，常用于绘制一些标志图形或简单的卡通图片。其文件所占的容量较小，也可以很容易地将其随意放大或缩小，而且不会失真，但矢量图不能描绘色调丰富的图像细节，绘制出的图形不是很逼真，同时也不易在不同的软件间进行交换。

如图 1.2.2 (a) 所示为正常比例显示的矢量图，将其中的某部分放大后，效果如图 1.2.2 (b) 所示。可以看到，放大后的图片依然很精细，并没有因为显示比例的改变而失真。

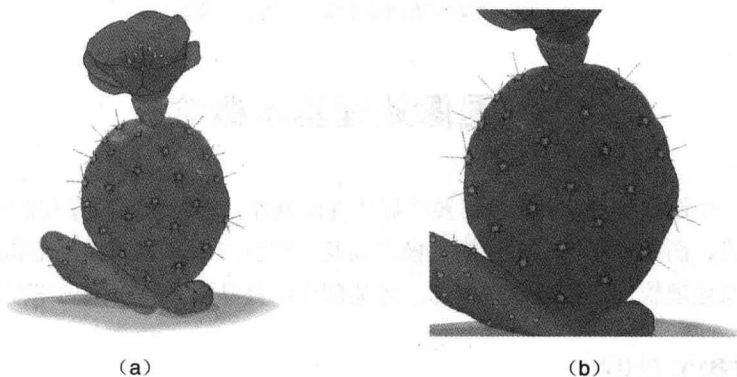


图 1.2.2 矢量图的不同显示比例

1.2.2 像素

像素是一个带有数据信息的正方形小块。图像由许多的像素组成，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图像。像素是以行和列的方式排列的，如图 1.2.3 所示，将某区域放大后就会看到一个个的小方格，每个小方格里都存放着不同的颜色，也就是像素。

一幅位图图像的每一个像素都含有一个明确的位置和色彩数值，从而决定了整体图像所显示出来的样子。一幅图像中包含的像素越多，所包含的信息也就越多，因此文件越大，图像的品质也会越好。