

图像处理基础教程 Photoshop CS5

◎ 李蓉 庄志蕾 主编

◎ 李文崇 贺琳 周维柏 副主编

本书特色

注重基本概念，面向实际应用

符合全国等级考试新大纲要求

广东省计算机等级考试命题组教师编写

网站支持 <http://www.ptpedu.com.cn>

教学资源包

提供所有实例的素材，便于读者实践操作

精美详尽的 PPT 课件，方便教师授课教学

完整的备课教案，帮助教师顺利开展教学工作

精美的全彩印刷

21 世 纪 高 等 教 育 计 算 机 规 划 教 材

图像处理基础教程

Photoshop CS5

◎ 李蓉 庄志蕾 主编

◎ 李文崇 贺琳 周维柏 副主编

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

图像处理基础教程 : Photoshop CS5 / 李蓉, 庄志蕾主编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2014. 9
21世纪高等教育计算机规划教材
ISBN 978-7-115-36023-6

I. ①图… II. ①李… ②庄… III. ①图象处理软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第148232号

内 容 提 要

本书采用理论知识与实例操作相结合、教师讲解与学生自学相结合的形式,详细介绍了图像处理软件 Photoshop CS5 的使用方法与技巧,主要包括: Adobe Photoshop CS5 基础知识、创建和编辑选区、图像的编辑和修饰、图层的操作、蒙版和通道的应用、路径的应用、文本的输入与编辑、滤镜的应用和经典案例实战。

本书可作为普通高等院校、高职高专院校非艺术类专业相关课程的教材使用,也可供图像处理的初、中级计算机用户、平面设计人员和各行各业需要处理图像的人员作为参考书使用。

-
- ◆ 主 编 李 蓉 庄志蕾
副 主 编 李文崇 贺 琳 周维柏
责任编辑 许金霞
责任印制 彭志环 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12 2014 年 9 月第 1 版
字数: 374 千字 2014 年 9 月北京第 1 次印刷
-

定价: 54.00 元

读者服务热线: (010) 81055256 印装质量热线: (010) 81055316
反盗版热线: (010) 81055315

随着数码产品的日益普及，越来越多的人开始使用图像处理软件进行平面设计、网页设计、图像处理、影像合成和数码照片后期处理等。Adobe Photoshop 已成为目前使用最为广泛的专业图像处理软件之一，它具有功能强大、界面友好、操作简便、兼容性好等特点，深受各行各业设计师的青睐。为普及 Photoshop 技术的使用，教育部考试中心于 2013 年将 Photoshop 调整为一级考核的模块。

本书定位于 Photoshop 的初学者。每一个 Photoshop 初学者都想通过最行之有效的学习方法、最简洁易懂的讲解方式，尽可能快地掌握 Photoshop 的操作知识和技巧。因此本书从一个图像处理初学者的角度出发，合理安排知识点，并结合大量实例进行讲解，让读者在最短的时间内掌握最有用的知识，迅速成为图像处理高手。

本书主要包括：Adobe Photoshop CS5 基础知识、创建和编辑选区、图像的编辑和修饰、图层的操作、蒙版和通道的应用、路径的应用、文本的输入与编辑、滤镜的应用和经典案例实战。

本书是广东省高校计算机公共课程教学改革项目——广东省自主学习平台 Photoshop CS5 部分建设配套教材，同时作为广东省精品资源共享课（推荐）——计算机图像处理技术基础（Photoshop）配套资源。为方便教师教学和学生自主学习，本书提供书中所有实例的源文件和素材文件。同时本书最大的优势是，配备了针对广东省考试中心导学平台中 200 多道试题的案例，书中每一个知识点至少配有一道试题，可供读者理解和巩固知识点，而且每一道试题均配有视频讲解。

全书共 9 章，由广州商学院计算机系公共教研室组织编写，由李蓉、庄志蕾担任主编，李文崇、贺琳、周维柏担任副主编，蔡素梅、麻晓林、叶嫣、郑婵娟、宁晓虹、林树青参与部分章节的编写，最后由周维柏修改定稿。

本书在编写过程中获得广州商学院教材建设资金资助，在此表示衷心感谢。

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中错漏和不妥之处，敬请各位读者指正，编者的 E-mail: lullyhbpanda @ 163.com。

编者
2014 年 5 月

第 1 章

Adobe Photoshop CS5 基础知识

1.1 认识 Adobe Photoshop CS5 /2

1.1.1 Adobe Photoshop CS5 简介 /2

1.1.2 Adobe Photoshop CS5 工作环境 /2

1.2 图像处理基础 /4

1.2.1 基本概念 /4

1.2.2 颜色模型和模式 /5

1.2.3 颜色模式的转换 /7

1.2.4 常用文件格式 /8

1.3 Adobe Photoshop CS5 基本操作 /10

1.3.1 Adobe Photoshop CS5 预置 /10

1.3.2 Adobe Photoshop CS5 基本操作 /11

第 2 章

创建和编辑选区

2.1 创建选取的基本方法 /20

2.1.1 规则选框工具 /20

2.1.2 不规则选区工具 /21

2.1.3 运用命令创建随意选区 /23

2.1.4 使用快速蒙版模式创建选区 /25

2.2 管理编辑选区 /26

2.2.1 移动选区 /26

2.2.2 变换选区 /26

2.2.3 修改选区 /27

2.2.4 选区的保存和载入 /29

2.3 应用选区 /30

2.3.1 移动选区内图像 /30

2.3.2 清除选区内图像 /30

2.3.3 描边选区 /31

2.3.4 定义图案 /31

2.3.5 填充选区 /32

第 3 章

图像的编辑和修饰

3.1 图像色彩处理 /38

- 3.1.1 拾色器 /38
- 3.1.2 颜色面板 /38
- 3.1.3 色板面板 /38
- 3.1.4 吸管工具 /38

3.2 图像的裁切和变换 /39

- 3.2.1 图像的裁剪 /39
- 3.2.2 切片 /40
- 3.2.3 图像的变换 /41

3.3 绘图工具和修图工具 /43

- 3.3.1 绘图工具 /43
- 3.3.2 修图工具 /49
- 3.3.3 图像色彩调节命令 /56

第 4 章

图层的操作

4.1 基本概念 /66

- 4.1.1 “图层”面板 /66
- 4.1.2 图层的种类 /67
- 4.1.3 图层的选择 /68

4.2 图层的基本操作 /69

- 4.2.1 创建新图层 /69
- 4.2.2 重命名图层 /70
- 4.2.3 调整图层的叠放顺序 /70
- 4.2.4 复制图层 /70
- 4.2.5 显示和隐藏图层 /71
- 4.2.6 链接图层 /71
- 4.2.7 合并图层 /72
- 4.2.8 对齐和分布图层 /73
- 4.2.9 删除图层 /74

4.3 编辑图层 /75

- 4.3.1 锁定图层 /75
- 4.3.2 智能对象 /75

第 5 章

蒙版和通道的应用

- 4.3.3 调整和填充图层 /76
 - 4.3.4 图层编组 /79
 - 4.4 图层的混合样式 /79
 - 4.4.1 混合模式简介 /79
 - 4.4.2 图层混合模式的种类 /79
 - 4.4.3 设置图层的混合模式 /81
 - 4.5 图层样式 /83
 - 4.5.1 图层样式简介 /84
 - 4.5.2 添加图层的样式 /84
 - 4.5.3 图层样式的复制 /89
 - 4.5.4 图层样式的清除 /89
 - 4.6 实例 /90
-
- 5.1 蒙版简介 /96
 - 5.2 蒙版分类和创建 /96
 - 5.2.1 快速蒙版 /96
 - 5.2.2 普通图层蒙版 /97
 - 5.2.3 矢量蒙版 /97
 - 5.2.4 剪贴蒙版 /98
 - 5.3 通道简介 /99
 - 5.4 通道的分类和创建 /99
 - 5.4.1 颜色通道 /99
 - 5.4.2 Alpha 通道 /100
 - 5.4.3 专色通道 /101
 - 5.5 实例 /101

第 6 章

路径的应用

6.1 路径的基本概念 /108

6.2 路径工具的介绍 /109

- 6.2.1 钢笔工具 /110
- 6.2.2 自由钢笔工具 /112
- 6.2.3 添加锚点工具 /113
- 6.2.4 删除锚点工具 /113
- 6.2.5 转换点工具 /114
- 6.2.6 形状工具 /115

6.3 路径的基本操作 /117

- 6.3.1 认识路径面板 /117
- 6.3.2 建立路径 /120
- 6.3.3 路径选择 /121
- 6.3.4 调整路径 /122
- 6.3.5 选区和路径的转换 /125
- 6.3.6 填充和描边路径 /126

6.4 实例 /128

- 6.4.1 描边路径制作炫光效果 /128
- 6.4.2 用形状制作简单云朵 /131

第 7 章

文本的输入与编辑

7.1 输入文字 /136

- 7.1.1 输入点文字 /137
- 7.1.2 输入段落文本 /137
- 7.1.3 输入路径文字 /139
- 7.1.4 创建选区文字 /139

7.2 编辑文字 /140

- 7.2.1 编辑文字基本属性 /140
- 7.2.2 设置文字变形 /142
- 7.2.3 转换点文字与段落文本 /142
- 7.2.4 移动与翻转路径上的文字 /143
- 7.2.5 将文字转化为形状 /144
- 7.2.6 栅格化文字图层 /145

第 8 章

滤镜的应用

8.1 初始滤镜 /150

8.1.1 滤镜的分类 /150

8.1.2 滤镜的使用方法和技巧 /150

8.2 智能滤镜的应用 /150

8.3 特殊滤镜的应用 /153

8.3.1 滤镜库 /153

8.3.2 “液化”滤镜 /154

8.3.3 “消失点”滤镜 /156

8.3.4 “镜头校正”滤镜 /158

8.4 常用滤镜效果的应用 /159

8.4.1 “风格化”滤镜组 /159

8.4.2 “画笔描边”滤镜组 /161

8.4.3 “模糊”滤镜组 /163

8.4.4 “扭曲”滤镜组 /164

8.4.5 “锐化”滤镜组 /165

8.4.6 “素描”滤镜组 /166

8.4.7 “纹理”滤镜组 /167

8.4.8 “像素化”滤镜组 /168

8.4.9 “渲染”滤镜组 /168

8.4.10 “艺术效果”滤镜组 /170

8.4.11 “杂色”滤镜组 /171

8.4.12 “其他”滤镜组 /172

8.4.13 Digimarc 滤镜组 /173

8.5 外挂滤镜的安装 /173

第 9 章

经典案例实战

9.1 网页制作案例 /178

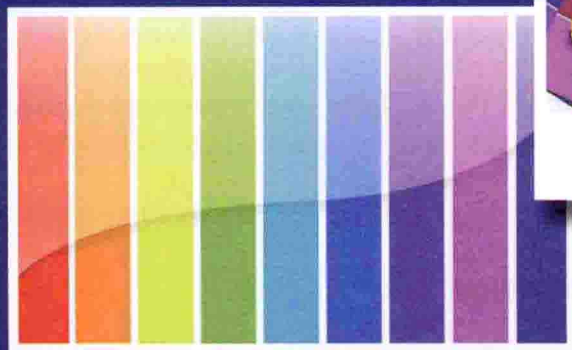
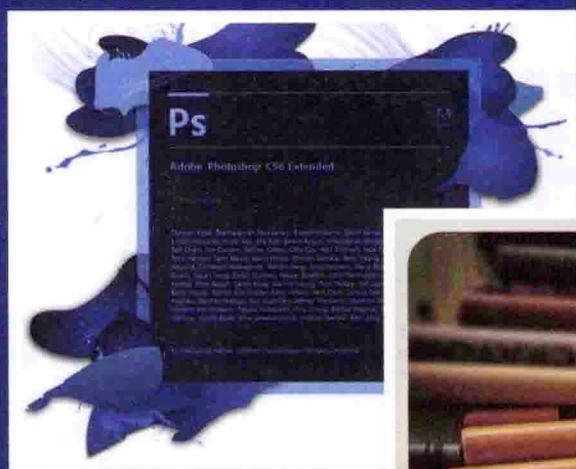
9.1.1 网页规划 /178

9.1.2 网页制作 /178

9.2 商业海报制作案例 /180

第1章

Adobe Photoshop CS5 基础知识



Photoshop 是一款功能强大的平面图形处理软件。要熟练掌握 Photoshop CS5, 就必须首先了解它的发展过程、系统配置, 熟悉 Photoshop CS5 的工作界面, 熟练掌握它的基本操作, 还要了解有关图形处理的基本知识。

1.1 认识 Adobe Photoshop CS5

Adobe 公司成立于 1982 年, 是美国最大的个人电脑软件公司之一, 为包括网络、印刷、视频、无线和宽带应用在内的泛网络传播 (Network Publishing) 提供了一系列优秀的解决方案。该公司所推出的图形和动态媒体创作工具能让使用者创作、管理并传播具有丰富视觉效果的作品。

1985 年, 美国苹果 Apple 电脑公司率先推出图形界面的 Macintosh 麦金塔系列电脑, 广泛应用于排版印刷行业。至 1990 年, 美国电脑行业著名的 3A(Apple, Adobe, Aldus) 公司共同建立了一个全新的概念 DTP(Desk Top Publishing 桌面印刷), 它把电脑融入传统的植字和编排, 向传统的排版方式提出了挑战。在 DTP 系统中, 先进的电脑作为其硬件基础, 排版软件和字库则是它的灵魂。在印刷中除了文字外, 图形图像也是非常重要的部分, 当然也需要专门的设计软件。为此, 科学家们根据艺术家及平面设计师的工作特点开发了相应的软件, 其中 Adobe 公司开发的 Photoshop 是最著名的软件之一。DTP 和图像软件的结合, 使设计师可以在电脑上直接完成文字的录入、排版、图像处理、形象创造和分色制板的全过程, 开创了“电脑平面设计”的时代。

1.1.1 Adobe Photoshop CS5 简介

20 世纪 80 年代中期, 美国密歇根州立大学 (University of Michigan) 的一位研究生 Thomas Knoll 编制了一个在 Macintosh Plus 机上模拟铅笔绘图的程序, 它是 Photoshop 的起源。1990 年被 Adobe 公司收购至今, 经过不断地开发, Photoshop 系列如今风靡世界, 在平面图像处理领域成为行业权威和标准。Photoshop 的版本也不断推陈出新, 从最初的 Photoshop 1.0 到 Photoshop 8.0, 后来以 CS 作为版本编号, 目前最新版本是 Photoshop CS6。本书选择使用更广泛的 CS5 版本作为讲解范例。

Photoshop 的专长在于图像处理, 而不是图形创作, 有必要区分一下这两个概念。图像处理是对已有的位图图像进行编辑加工处理以及运用一些特殊效果, 其重点在于对图像的处理加工; 图形创作软件是按照自己的构思创意, 使用矢量图形来设计图形, 这类软件主要有 Adobe 公司的 Illustrator、Freehand 和 Corel 公司的 CorelDRAW。不过 Adobe 公司也发现在进行图像处理的过程中, 图形创作也是非常重要的一个环节, 虽然在两个软件中切换很方便, 但如果只绘制一些常用图形的话, 用户通常不喜欢这样麻烦的方式或是没有能力同时购买 2 个大型软件。因此 Adobe 公司在对软件进行版本更新的时候特别注意了这一点, 从 6.0 开始加入了一组新的矢量图形工具 (形状工具)。这组工具并不是专门提供矢量绘图的, 但是使用它们可以绘制出一些常用图形 (如椭圆形、长方形、星形或自定义图形), 任意放大缩小却并不失真, 使 Photoshop 的功能更为多样化。

1.1.2 Adobe Photoshop CS5 工作环境

1. Photoshop CS5 启动与退出

在使用 Photoshop CS5 之前, 要先启动程序, 而在工作结束后, 又需要退出程序, 以释放系统资源。

安装了 Photoshop CS5 程序之后, 在系统的“开始”菜单中可以找到它, 方法是选择“开始”→“程序”→“Adobe Photoshop CS5”命令即可启动它。启动 Photoshop CS5 时, 可以看到程序初始化的过程, 同时还可以看到版权声明等消息。启动方法不止一种, 若在桌面上创建了 Photoshop CS5 的快捷方式, 双击该快捷方式的图标可以快速启动该程序。

启动过程完成后, 可以看到 Photoshop CS5 程序的主界面; 要退出 Photoshop CS5, 可以使用不同的方法, 下面列出其中最常用的方法:

- ① 单击 Photoshop CS5 窗口的标题栏最右侧的关闭按钮 .
- ② 按键盘上的【Alt】+【F4】(或【Ctrl】+【Q】)组合键。

③ 选择“文件”→“退出”命令。

2. Photoshop CS5 的工作界面

启动过程完成后，可以看到 Photoshop CS5 程序的工作界面，如图 1-1 所示。

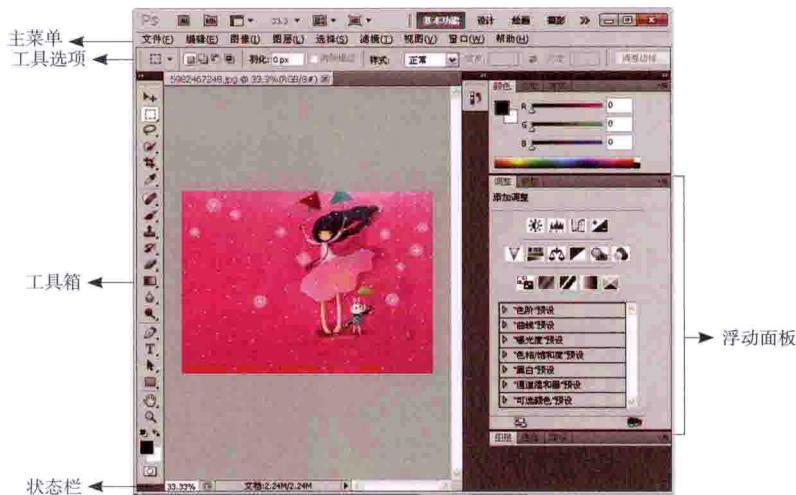


图 1-1 Photoshop CS5 的工作界面

主菜单：包括执行任务的菜单。这些菜单是按相应功能进行组织的，Photoshop 大量功能都可以在菜单中找到对应的命令项。例如，“图层”菜单中包含的是用于处理图层的命令，如图 1-2 所示。



图 1-2 主菜单

工具箱：工具箱是整个软件的最基础部分，存放着用于创建和编辑图像的工具。将鼠标移至任何一个工具图标上，稍等片刻图标右下角就会弹出名称提示框，显示当前工具的名称和切换它的快捷键。

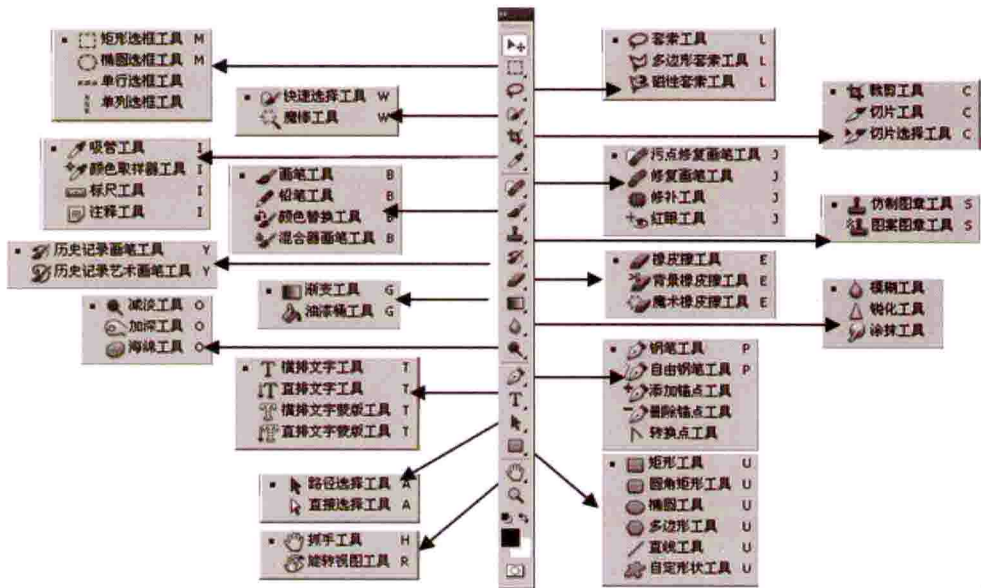


图 1-3 工具箱

在工具箱中,如果工具图标右下角带有一个小黑三角,用鼠标按住该图标不放,即可以看到隐藏的工具。如按钮为快速选择工具,当鼠标持续停留时,可以看到下级工具菜单,可以选择另一款工具,魔棒工具,如图 1-3 所示。

工具选项:提供所选择工具的相应选项。在工具箱中选择一种工具,则工具选项栏中会显示该工具的相关属性。移动工具的属性如图 1-4 所示。



图 1-4 工具选项

浮动面板:浮动面板,也称浮动调板,是指打开 Photoshop 软件后在桌面上可以移动、可以随时关闭并且具有不同功能的各种控制面板。浮动版面在 Photoshop 的图形图像处理中起决定性作用,尤其是其中的图层、通道和路径面板。在默认状态下,每组的面板都是组合在一个面板组中出现的,如“导航器”、“信息”及“直方图”的组合面板等。通过“窗口”菜单可以控制组合面板的开启和关闭,在名称前有“√”表示面板当前已经显示,如图 1-5 所示,“图层”、“颜色”面板已经被打开。

如单击“信息”标签就可使“信息”成为当前面板。面板一般按组排放,打开其中一个内容的面板会在界面载入同组的其他面板,每组面板都可以独立移动,例如,用鼠标按住“信息”面板的标签部分向外拖曳,就可使其成为一个独立的面板;也可将面板上下链接起来,用鼠标拖动面板的标签,将其拖曳到另一个面板下方,见到面板下方出现一条黑色的粗线,此时再放开鼠标就可以将两个面板链接在一起(可将多个面板链接在一起)。当不小心关掉了某个面板组时,只需打开菜单栏上的“窗口”菜单,然后从中选择相关的菜单命令,就可以隐藏或打开某个面板组。

状态栏:在状态栏里可以显示当前打开图像的文件信息、当前操作工具的信息、各种操作提示信息等。状态栏分为三部分:左侧部分表示当前图像的显示大小的比例;中间部分为

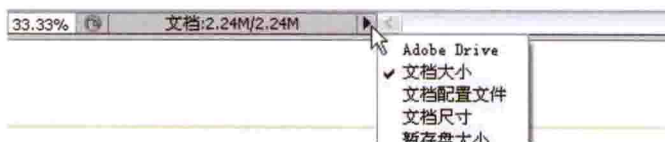


图 1-6 状态栏

图像或工具信息,单击该部分右侧的三角形按钮,可以选择不同的菜单项,如图 1-6 所示;右边是图片滚动条。

1.2 图像处理基础

1.2.1 基本概念

1. 像素

在 Photoshop 中,像素是组成图像的最基本单元,它是一个小的方形的颜色块。一个图像通常由许多排列整齐的像素组成。当用缩放工具将图像放到足够大时,就可以看到类似马赛克的效果。每个小方块就是一个像素,也可称为栅格。每个像素都有不同的颜色值,单位长度内的像素越多,该图像的分辨率就越高,图像效果也就越好。

2. 位图与矢量图

矢量图是由诸如 Adobe Illustrator、Freehand 等一系列图形软件产生的，它由一些用数学方式描述几何特性的曲线组成，占用空间较小，无论怎样缩放或旋转、变形，它的边缘都是平滑的；适用于图形设计、文字设计和一些标志设计、版式设计等。

位图则不同，如果将此类图放大到一定程度，就会发现它是由一个个小方格组成的，这些小方格被称为像素（单位是 px），因此这类图有像素图之称。像素图的质量是由分辨率决定的，放大图像会影响显示效果。位图图像真实感强，适用于海报、广告中逼真的画面效果再现。单位长度内的像素数越多，分辨率越高，图像的效果就越好，同时，文件也越大。

3. 图像分辨率

图像分辨率即每英寸所包含的像素数量，单位是 ppi（pixels per inch）。如果图像分辨率是 72ppi，就是在每英寸长度内包含 72 个像素。图像分辨率越高，意味着每英寸所包含的像素越多，图像就有越多的细节，颜色过渡就越平滑。

图像分辨率和图像大小之间有着密切的关系。图像分辨率越高，所包含的像素越多，也就是图像的信息量越大，因而文件也就越大。通常文件的大小是以“兆字节”（MB）为单位的。通过扫描仪获取大图像时，将扫描分辨率设定为 300 ppi 就可以满足高分辨率输出的需要。若扫描时分辨率设置得比较低，通过 Photoshop 来提高图像分辨率的话，则由 Photoshop 利用差值运算来产生新的像素。这样会造成图像模糊、层次差，不能忠实于原稿。如果扫描时分辨率设得比较高，图像已经获得足够的信息，通过 Photoshop 减少图像分辨率则不会影响图像的质量。另外，常提到的输出分辨率是以 dpi（dots per inch，每英寸所含的点）为单位，它是针对输出设备而言的。通常激光打印机的输出分辨率为 300 ~ 600dpi，照排机的要达到 1 200 ~ 2 400dpi 或更高。

在用 Photoshop、Painter 等位图制作软件新建文档时，首先需要用户对分辨率进行设定，其大小通常是根据图片用途决定的。用于电脑和网络的电子图像分辨率通常是 72ppi（Photoshop 新建文件时的默认分辨率），如网上下载所得的图像和多媒体光盘中的图像；用于彩色印刷品的图像为保证印刷色彩过渡平滑，则分辨率需至少 300 ppi 以上。

4. 颜色深度

颜色深度用来度量图像中有多少颜色信息可用于显示或打印像素，其单位是“位（Bit）”，所以颜色深度有时也称为位深度。常用的颜色深度是 1 位、8 位（Photoshop 默认颜色深度）、24 位和 32 位。1 位有两个可能的数值：0 或 1。较大的颜色深度（每像素信息的位数更多）意味着数字图像具有较多的可用颜色和较精确的颜色表示。

1 位的图像包含 2^1 种颜色，最多由两种颜色组成，每像素的颜色只能是黑或白；8 位的图像包含 2^8 种颜色，或 256 级灰阶，每个像素可能是 256 种颜色中的任意一种；24 位的图像包含 2^{24} 种颜色；32 位的图像包含 2^{32} 种颜色，但很少这样讲，这是因为 32 位的图像可能是一个具有 Alpha 通道的 24 位图像，也可能是 CMYK 色彩模式的图像，这两种情况下的图像都包含有 4 个 8 位的通道。图像色彩模式和色彩深度是相关联的（一个 RGB 图像和一个 CMYK 图像都可以是 32 位的，但不总是这种情况）。Photoshop 也支持 16 位 / 通道，可产生 16 位的灰度模式的图像、48 位的 RGB 模式的图像、64 位的 CMYK 模式的图像。

1.2.2 颜色模型和模式

颜色模式决定用于显示和打印图像的颜色模型（颜色模型是用于表现颜色的一种数学算法）。Photoshop 的颜色模式以用于描述和重现色彩的颜色模型为基础。

常见的颜色模型包括 HSB、RGB、CMYK 和 Lab。

常见的颜色模式包括位图模式、灰度模式、双色调模式、RGB 模式、CMYK 模式、Lab 模式、索引颜色模式、多通道模式。

1. HSB 模型

HSB 模型 (H: 色相; S: 饱和度; B: 亮度) 是基于人眼对色彩的观察来定义的, 在此模型中, 所有的颜色都用色相或色调、饱和度和亮度 3 个特性来描述。

(1) 色相是与颜色主波长有关的颜色物理和心理特性。从实验可知, 不同波长的可见光具有不同的颜色, 众多波长的光以不同比例混合可以形成各种各样的颜色, 但只要波长组成情况一定, 那么颜色就确定了。非彩色 (黑、白、灰色) 不存在色相属性。所有色彩 (红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等) 都是表示颜色外貌的属性, 它们就是色相, 有时也将色相称为色调。简单来讲, 色相或色调是物体反射或透射的光的波长, 一般用 “°” 来表示, 范围是 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 。

(2) 饱和度是颜色的强度或纯度, 表示色相中灰色成分所占的比例。通常以 “%” 来表示, 范围是 $0\% \sim 100\%$ 。

(3) 亮度是颜色的相对明暗程度, 通常也是以 0% (黑色) $\sim 100\%$ (白色) 来度量。

2. RGB 模型和模式

RGB 模型 (R: 红色; G: 绿色; B: 蓝色) 的原理是, 绝大多数可视光谱可用红色、绿色和蓝色 (R/G/B) 三色光的不同比例和强度的混合来表示, 在这 3 种颜色的重叠处产生青色、洋红、黄色和白色。由于 RGB 颜色合成可以产生白色, 因此也称它们为加色, 将所有颜色加在一起可产生白色, 即所有不同波长的可见光都传播到人眼, 3 种色光混合生成的颜色一般比原来的颜色亮度值高, 所以 RGB 模型又被称为色光加色法。加色用于光照、视频和显示器。例如, 显示器通过红色、绿色和蓝色荧光粉发射光线产生颜色。

Photoshop 的 RGB 模式使用 RGB 模型, 将红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 3 种基色按照从 0 到 255 的亮度值在每个色阶中分配, 从而指定其色彩。当不同亮度的基色混合后, 便会产生出 $256 \times 256 \times 256$ 种颜色, 约为 1670 万种。例如, 当 R、G、B 值都为 255 时, 产生纯白色; 当 3 种值都为 0 时, 产生纯黑色。

3. CMYK 模型和模式

CMYK 模型以打印在纸上的油墨的光线吸收特性为基础, 4 个字母 (C: 青色; M: 洋红色; Y: 黄色; K: 黑色) 分别代表 4 种颜色的油墨。当白光照射到半透明油墨上时, 某些可见光波长被吸收, 而其他波长的光线则被反射回眼睛。由于青、洋红、黄、黑在混合成色时, 随着 4 种成分的增多, 反射到人眼中的光会越来越少, 光线的亮度会越来越低, 所以 CMYK 模型产生颜色的方法又称为色光减色法。减色 (CMYK) 和加色 (RGB) 是互补色, 每对减色产生一种加色, 反之亦然。

在 Photoshop 的 CMYK 模式中, 为每个像素的每种印刷油墨指定一个百分比值。为最亮 (高光) 颜色指定的印刷油墨颜色百分比较低, 而为较暗 (暗调) 颜色指定的百分比比较高。如果图像用于印刷, 应使用 CMYK 模式。

4. CIE L*a*b* 模型和 Lab 模式

CIE L*a*b* 颜色基于人对颜色的感觉。Lab 中的数值描述正常视力的人能够看到的所有颜色。由亮度分量 (L) 和两个色度分量 a 分量 (从绿色到红色)、b 分量 (从蓝色到黄色) 组成。CIE L*a*b* 颜色与设备无关, 无论使用何种设备创建或输出图像, 这种模型都能生成一致的颜色。

在 Photoshop 的 Lab 模式下, 在 “颜色” 和 “信息” 面板中, 亮度分量 (L) 范围为 $0 \sim 100$, a 分量 (绿色到红色轴) 和 b 分量 (蓝色到黄色轴) 的范围为 $+127 \sim -128$ 。相比其他颜色模型, CIE L*a*b* 模型具有最宽的色域 (色域是颜色系统可以显示或打印的颜色范围), 包括 RGB 和 CMYK 色域中的所有颜色。CMYK 色域较窄, 仅包含使用印刷色油墨能够打印的颜色, 当不能打印的颜色显示在屏幕上时, 称其为溢色 (超出 CMYK 色域范围)。

Lab 模式是 Photoshop 在不同颜色模式之间转换时使用的中间颜色模式。

5. 位图模式

位图模式用两种颜色 (黑和白) 来表示图像中的像素, 位图模式的图像也叫作黑白图像。因为其颜色深度为 1,

故位图模式的图像也称为 1 位图像。由于位图模式只用黑白色来表示图像的像素，在将图像转换为位图模式时会丢失大量细节，因此 Photoshop 提供了一些算法来模拟图像中丢失的细节。

6. 灰度模式

灰度模式可以使用 256 级灰度来表现图像，使图像的过渡更平滑细腻。灰度图像的每个像素有一个 0（黑色）到 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% 等于白色，100% 等于黑色）。

7. 双色调模式

双色调模式采用 2 ~ 4 种彩色油墨混合其色阶来创建双色调（2 种颜色）、三色调（3 种颜色）和四色调（4 种颜色）的图像。在将灰度图像转换为双色调模式的图像过程中，可以对色调进行编辑，产生特殊的效果。使用双色调模式的重要用途之一是使用尽量少的颜色表现尽量多的颜色层次，这对于减少印刷成本是很重要的，因为在印刷时，每增加一种色调都需要更大的成本。

8. 索引颜色模式

索引颜色模式是网络上的图片和动画常用的图像模式，它包含一个颜色表（颜色表用来存放图像中的颜色并为这些颜色建立颜色索引，颜色表可在转换的过程中定义或在生成索引模式图像后修改）。当彩色图像转换为索引颜色模式的图像时，Photoshop 会从颜色表中选出最相近的颜色来模拟这些颜色，使图像最终变成近 256 种颜色，这样可以减小图像文件的大小。

9. 多通道模式

多通道模式对于有特殊打印要求的图像非常有用。例如，如果图像中只使用了一两种或三种颜色时，使用多通道模式可以减少印刷成本，保证图像颜色的正确输出。

1.2.3 颜色模式的转换

为了能够在不同场合正确输出图像，有时需要把图像从一种模式转换为另一种模式。Photoshop 通过执行“图像→模式”子菜单中的命令，来转换需要的颜色模式。这种颜色模式的转换有时会永久性地改变图像中的颜色值。例如，将 RGB 模式图像转换为 CMYK 模式图像时，CMYK 色域之外的 RGB 颜色值被调整到 CMYK 色域之内，从而缩小了颜色范围。由于有些颜色模式在转换后会损失部分颜色信息，因此在转换前最好为其保存一个备份文件，以便在必要时恢复图像。

1. 将彩色模式转换为灰度模式的图像

将彩色模式转换为灰度模式图像时，Photoshop 会扔掉原图像中所有的色彩信息，而只保留像素的灰度级。灰度模式可作为位图模式和彩色模式相互转换的中介模式。

2. 将其他模式的图像转换为位图模式

将其他模式的图像转换为位图模式会使图像颜色减少到两种，这样就大大简化了图像中的颜色信息，并减小了文件大小。要将图像转换为位图模式，必须首先将其转换为灰度模式。这会去掉像素的色相和饱和度信息，而只保留亮度值。但是，由于只有很少的编辑选项能用于位图模式图像，所以最好是在灰度模式中编辑图像，然后再转换它。在灰度模式中编辑的位图模式图像转换为位图模式后，看起来可能不一样。例如，在位图模式中为黑色的像素，在灰度模式中经过编辑后可能会是灰色。如果像素足够亮，当转换回位图模式时，它将成为白色。

3. 将其他模式转换为索引颜色模式

在将彩色模式转换为索引颜色模式时,会删除掉图像中的很多颜色,而仅保留其中的 256 种颜色,即许多多媒体动画应用程序和网页所支持的标准颜色数。只有灰度模式和 RGB 模式的图像可以转换为索引颜色模式。由于灰度模式本身就是由 256 种颜色灰度构成,因此转换为索引颜色后无论颜色还是图像大小都没有明显的差别。但将 RGB 模式的图像转换为索引颜色模式后,图像的大小将明显减小,同时图像的视觉品质也将受损。

4. 将 RGB 模式的图像转换成 CMYK 模式图像

如果将 RGB 模式的图像转换成 CMYK 模式图像,图像中的颜色就会产生分色,颜色的色域就会受到限制。因此,如果图像是 RGB 模式的,最好在 RGB 模式下编辑完成后,再转换成 CMYK 模式图像进行输出和印刷。

5. 利用 Lab 模式进行模式转换

在 Photoshop 所能使用的颜色模式中,Lab 模式的色域最宽,它包括 RGB 和 CMYK 色域中的所有颜色。所以使用 Lab 模式进行转换时不会造成任何色彩上的损失。Photoshop 便是以 Lab 模式作为内部转换模式来完成不同颜色模式之间转换的。例如,将 RGB 模式的图像转换为 CMYK 模式时,计算机内部首先会把 RGB 模式转换为 Lab 模式,然后再将 Lab 模式的图像转换为 CMYK 模式的图像。

6. 将其他模式转换为多通道模式

多通道模式可通过转换颜色模式和删除原有图像的颜色通道得到。将 CMYK 图像转换为多通道模式可创建由青、洋红、黄和黑色专色构成的图像。将 RGB 图像转换为多通道模式可创建由青、洋红和黄专色构成的图像。从 RGB、CMYK 或 Lab 图像中删除一个通道会自动将图像转换为多通道模式,原来的通道被转换为专色通道。专色是特殊的预混油墨,用来替代或补充印刷四色油墨;专色通道是可为图像添加预览专色的专用颜色通道。

1.2.4 常用文件格式

Photoshop 功能强大,支持几十种文件格式,因此能很好地支持多种应用程序。文件格式是一种将文件以不同方式进行保存的格式。在 Photoshop 中,它主要包括固有格式 (PSD), 应用软件交换格式 (EPS、DCS、Filmstrip)、专有格式 (GIF、BMP、Amiga IFF、PCX、PDF、PICT、PNG、Scitex CT、TGA)、主流格式 (JPEG、TIFF)、其他格式 (Photo CD YCC、FlshPix)。这里只介绍在 Windows 下较为普遍使用的格式。

1. PSD 格式

Photoshop 的固有格式 (PSD) 体现了 Photoshop 独特的功能和对功能的优化,例如,PSD 格式可以比其他格式更快速地打开和保存图像,很好地保存层、蒙版、注释,压缩方案不会导致数据丢失等。但是,很少有应用程序能够支持这种格式,仅有很少的软件支持 PSD,并且可以处理每一层图像。有的图像处理软件仅限制在处理平面化的 Photoshop 文件,无法按图层处理,如 ACDSee 等软件,而其他大多数软件不支持 Photoshop 这种固有格式。

2. TIFF 格式

TIFF (Tag Image File Format, 标记图像文件格式) 是 Aldus 在 Mac 初期开发的,目的是使扫描图像标准化。它是跨越 Mac 与 PC 平台最广泛的图像打印格式,是一种灵活的位图图像格式,受几乎所有的绘画、图像编辑和页面排版应用程序的支持。而且,几乎所有的桌面扫描仪都可以产生 TIFF 图像。TIFF 使用 LZW 无损压缩,