



职业计算机教育系列教材

中文 Adobe Photoshop 7.0/8.0cs

实例教程

主 编 王元安
参 编 方 洱
主 审 韦明体

 云南大学出版社

职业计算机教育系列教材

中文 Adobe Photoshop 7.0/8.0 CS 实例教程

主 编／王元安

参 编／方 洱

主 审／韦明体

云南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中文 Adobe Photoshop 7.0/8.0 CS 实例教程/王元安主编. —昆明:
云南大学出版社, 2004
ISBN 7-81068-820-0

I.中... II.王... III.图形软件, Photoshop IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 065354 号

责任编辑: 张丽华 晋 元 张 宇

封面设计: 丁群亚

书 名: 中文 Adobe Photoshop 7.0/8.0 CS 实例教程

主 编: 王元安

主 审: 韦明体

标准书号: ISBN 7-81068-820-0/TP · 101

出 版 者: 云南大学出版社

地 址: 云南昆明市翠湖北路 2 号云南大学英华园内

E-mail: market@ynup.com

网 址: <http://www.ynup.com>

印 装: 昆明银河印刷厂

版本记录: 787mm×1092mm 16 开本 印张: 27.25 字数: 660 千字

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 0001—2000 册

定 价: 45.00 元

图书若有印装质量问题, 影响阅读, 请与本社发行部联系调换, 电话: (0871) 5031071

目 录

第一章 图像处理基础知识与中文 Adobe Photoshop 7.0 操作界面.....	1
第一节 基本概念.....	1
一、像素 (Pixel)	1
二、矢量图与点阵图 (栅格图)	1
三、图像分辨率、文件大小与打印尺寸	2
四、色彩深度	3
五、色彩模式	3
六、色彩的应用	9
七、版面构成	13
八、常用的文件格式介绍	14
九、图像输出/输入装置	17
第二节 中文 Adobe Photoshop 7.0 的工作环境	18
一、Adobe Photoshop 的安装、删除、运行和退出	18
二、中文 Adobe Photoshop 7.0 的工作环境	23
三、定制和优化 Photoshop 工作环境	24
四、工具箱	27
五、使用文件浏览器 (File Browser)	28
六、更改图像大小 (Image Size)	29
七、关于参考线的使用	30
八、快捷键和关联菜单	31
九、图像浏览	32
十、调 板	33
第二章 中文 Adobe Photoshop 7.0 选区的使用	37
第一节 基本概念与创建选区的几类方法.....	37
一、基本概念	37
二、创建选区的几类方法	37
第二节 规则形状的选择工具.....	38
一、使用方法	39
二、组合方式 (选取的运算)	41
第三节 套索、魔棒与色彩范围选区工具	44
一、套索选区工具	44
二、魔棒工具 (Magic Wand)	46

三、色彩范围 (Color Range) 命令的使用	47
第四节 “选择”菜单中与选区有关的操作命令介绍	50
一、全选、取消选择、重新选择与反选	50
二、羽化 (Feather)	50
三、修改 (Modify)	51
四、选取 (Grow) 与选取相似 (Similar)	53
五、变换选区	53
六、存储选区与载入选区	55
七、选区的其他几种操作	57
第三章 中文 Adobe Photoshop 7.0 图层的简单用法与图像编辑	60
第一节 Photoshop 图层的简单用法	60
一、图层的基本概念	60
二、图层的基本操作	62
三、图层样式	68
四、选择区域与图层的关系	70
第二节 选区编辑命令	74
一、基本编辑命令	74
二、粘贴复制的方法	75
第三节 填充与描边	82
一、填充 (Fill)	82
二、定义和管理图案 (Define Pattern)	83
三、描边 (Stroke)	84
四、淡化或称消褪 (Fade) 效果	84
第四节 变 换	84
第五节 还原/重做命令	86
第六节 “历史记录”调板	86
第七节 改变图像和画布尺寸	89
第八节 图像的裁切	91
第四章 中文 Adobe Photoshop 7.0 工具箱的使用	96
第一节 关于工具外形的设置	98
第二节 颜色设定	99
一、拾色器 (Color Picker)	99
二、颜色 (Color) 调板	100
三、色板 (Swatches) 调板	100
四、其他颜色的确定方法	101
第三节 关于画笔 (Brushes) 调板	102
一、选择预设的画笔	103

二、自定义画笔	103
三、画笔的选项设定	104
第四节 绘图工具的使用	107
一、画笔工具 (Brush Tool)	108
二、铅笔工具 (Pencil Tool)	110
三、橡皮擦工具 (Eraser Tool)	112
四、背景色橡皮擦工具 (Background Eraser Tool)	113
五、魔术橡皮擦工具 (Magic Eraser Tool)	114
六、渐变工具 (Gradient Tool)	115
七、油漆桶工具 (Paint Bucket Tool)	121
第五节 图像修饰工具	123
一、仿制图章工具 (Clone Stamp Tool)	123
二、图案图章工具 (Pattern Stamp Tool)	125
三、修复画笔工具 (Healing Brush Tool)	126
四、修补工具 (Patch Tool)	127
五、模糊/锐化工具 (Blur/Sharpen Tool)	128
六、涂抹工具 (Smudge Tool)	129
七、减淡/加深/海绵 (Dodge/Burn/Sponge Tool) 工具	130
八、恢复错误的方法	136
第六节 文字工具的使用	139
一、文字工具简介	139
二、创建文字图层 (Type Layer)	140
三、修改文字图层	142
第七节 钢笔工具与路径的使用	148
一、路径 (又称贝塞尔曲线) 的组成	149
二、绘制直线与曲线	150
三、路径 (Paths) 调板的使用	153
四、路径和选择范围之间的转换	153
五、填充路径 (Fill Path)	154
六、描边路径 (Stroke Path)	155
七、建立剪贴路径 (Clipping Path)	156
八、Photoshop CS 8.0 路径文字增强功能	157
九、文字及路径综合应用举例	158
第五章 中文 Adobe Photoshop 7.0 通道与蒙版技术	163
第一节 通道的基本概念	163
一、原色通道 (Channel)	164
二、选择区域与通道的关系	164
第二节 蒙版技术	168

一、快速蒙版 (Quick Mask)	168
二、图层蒙版 (Mask)	169
三、图层与图层之间的裁切组关系	171
四、填充图层 (Fill Layer) 与调节图层 (Adjustment layer)	174
五、图层矢量蒙版 (Layer Vector Mask)	178
第三节 通道的基本操作与运算	180
一、通道的属性	180
二、通道的基本操作	181
三、通道的运算	187
四、应用图像 (Apply Image) 命令	196
第四节 蒙版与通道技术综合实例	198
一、蒙版技术综合实例	198
二、通道的综合应用	206
 第六章 中文 Adobe Photoshop 7.0 图层的混合模式与图像色彩校正	224
第一节 颜色的混合模式	224
一、颜色混合模式的基本概念	224
二、颜色混合模式的种类	226
三、颜色混合模式综合应用举例	228
第二节 图像色彩校正的基本知识	231
一、为什么要进行图像色彩校正	231
二、图像色彩校正的步骤与方法	232
三、图像调整 (Image Adjust) 的种类	235
第三节 用于图像层次调节的常用的图像调整命令	235
一、“亮度/对比度 (Brightness / Contrast)” 与 “自动对比度 (Auto Contrast)” 层次调节命令	235
二、色阶 (Levels)、自动色阶	237
三、曲线 (Curves)	240
四、色调均化 (Equalize)	243
五、阈值 (Threshold)	243
第四节 颜色调节	243
一、主校色——色彩平衡 (Color Balance) 命令	243
二、选择校色	245
三、进行色彩校正应注意的问题	246
第五节 图层蒙版、图层模式用图像色彩调整综合举例	246
 第七章 中文 Adobe Photoshop 7.0 内部滤镜的使用	274
第一节 滤镜概述	274
一、什么是滤镜	274

二、Photoshop 滤镜的分类	274
三、滤镜的基本用法	275
四、滤镜使用的一般原则	276
第二节 模糊滤镜 (Blur)	277
一、模糊滤镜 (Blur)	277
二、进一步模糊滤镜 (Blur More)	277
三、高斯模糊滤镜 (Gaussian Blur)	277
四、动感模糊滤镜 (Motion Blur)	278
五、径向模糊滤镜 (Radial Blur)	279
六、特殊模糊滤镜 (Smart Blur)	280
第三节 扭曲滤镜 (Distort)	280
一、球面化滤镜和挤压滤镜 (Pinch)	281
二、旋转扭曲滤镜 (Twirl)	282
三、极坐标滤镜 (Polar Coordinates)	282
四、切变滤镜 (Shear)	283
五、波浪滤镜 (Wave)	283
六、海洋波纹滤镜 (Ocean Ripple)	284
七、波纹滤镜 (Ripple)	285
八、水波滤镜 (Zigzag)	286
九、扩散亮光滤镜 (Diffuse Glow)	286
十、玻璃滤镜 (Glass)	287
十一、置换滤镜 (Displace)	288
第四节 杂色滤镜 (Noise)	289
一、蒙尘与划痕滤镜 (Dust & Scratches)	289
二、中间值滤镜 (Median)	290
三、去斑滤镜	290
四、添加杂色滤镜 (Add Noise)	290
第五节 像素化滤镜	291
一、彩块化滤镜 (Facet)	291
二、彩色半调滤镜 (Color Halftone)	291
三、晶格化滤镜、点状化滤镜和马赛克滤镜 (Mosaic)	292
四、碎片滤镜 (Fragment)	293
五、铜版雕刻滤镜 (Mezzotint)	293
第六节 渲染滤镜 (Render)	294
一、光照效果滤镜 (Lighting Effects)	294
二、镜头光晕滤镜 (Lens Flare)	296
三、云彩滤镜 (Clouds)	296
四、分层云彩滤镜 (Difference Clouds)	297
五、3D 变换滤镜 (3D Transform)	297

第七节 风格化滤镜 (Stylize)	297
一、查找边缘滤镜 (Find Edges)	298
二、等高线滤镜 (Trace Contour)	298
三、风滤镜 (Wind)	298
四、浮雕效果滤镜 (Emboss)	299
五、拼贴滤镜 (Tiles)	300
六、凸出滤镜 (Extrude)	300
七、照亮边缘滤镜 (Glowing Edges)	301
八、扩散滤镜 (Diffuse)	302
九、曝光过度滤镜 (Solarize)	302
第八节 纹理滤镜 (Texture)	303
一、龟裂缝滤镜 (Craquelure)	303
二、马赛克拼贴滤镜 (Mosaic Tiles)	303
三、染色玻璃滤镜 (Stained Glass)	304
四、拼缀图滤镜 (Patchwork)	304
五、颗粒滤镜 (Grain)	304
六、纹理化滤镜 (Texturize)	305
第九节 画笔描边滤镜 (Brush Strokes)	305
一、喷溅滤镜 (Spatter)	306
二、喷色描边 (Sprayed Strokes)	306
三、强化的边缘滤镜 (Accented Edge)	307
四、成角的线条 (Angled Strokes)	307
五、阴影线滤镜 (Crosshatch)	307
六、深色线条滤镜 (Dark Strokes)	307
七、油墨概况滤镜 (Ink Outlines)	308
八、烟灰墨滤镜 (Sumi-e)	308
第十节 艺术效果滤镜 (Artistic)	308
一、塑料包装滤镜 (Plastic Warp)	309
二、壁画滤镜 (Fresco)	309
三、干画笔滤镜 (Dry Brush)	309
四、底纹效果滤镜 (Under Painting)	309
五、彩色铅笔滤镜 (Colored Pencil)	310
六、木刻滤镜 (Cutout)	310
七、水彩滤镜 (Water Color)	310
八、海报边缘滤镜 (Poster Edges)	310
九、海绵滤镜 (Sponge)	310
十、涂抹棒滤镜 (Smudge Stick)	311
十一、粗糙蜡笔滤镜 (Rough Pastels)	311
十二、绘画涂抹滤镜 (Paint Daubs)	312

十三、胶片颗粒滤镜 (Film Grain)	312
十四、调色刀滤镜 (Palette Knife)	312
十五、霓虹灯光滤镜 (Neon Glow)	312
第十一节 素描滤镜 (Sketch)	312
一、便条纸滤镜 (Note Paper)	312
二、半调图案滤镜 (Halftone Pattern)	313
三、图章滤镜 (Stamp)	313
四、基底凸现滤镜 (Bas Relief)	313
五、塑料效果滤镜 (Plaster)	314
六、影印滤镜 (Photocopy)	314
七、撕边滤镜 (Torn Edges)	314
八、水彩画纸滤镜 (Water Paper)	314
九、炭笔滤镜 (Charcoal)	314
十、炭精笔滤镜 (Conte Crayon)	314
十一、粉笔和炭笔滤镜 (Chalk & Charcoal)	315
十二、绘图笔滤镜 (Graphic Pen)	315
十三、网状滤镜 (Reticulation)	315
十四、铬黄滤镜 (Chrome)	316
第十二节 锐化滤镜 (Sharpen)	316
一、USM 锐化滤镜 (Unsharp Mask)	316
二、锐化滤镜 (Sharpen) 和进一步锐化滤镜 (Sharpen More)	317
三、锐化边缘滤镜 (Sharpen Edges)	317
第八章 中文 Adobe Photoshop 7.0 外挂滤镜应用篇	318
第一节 Photoshop 外挂滤镜简介	318
一、什么是外挂滤镜	318
二、几种常用的外挂滤镜	318
三、如何安装 Photoshop 外挂滤镜	322
四、滤镜使用的一般规则	322
五、使用滤镜的技巧	323
第二节 Eye Candy 4000 (“甜蜜眼神”) 的使用	324
一、典型的操作界面	324
二、Eye Candy 4000 二十三个滤镜使用简介	325
第三节 Xenofex 的使用	340
一、Baked Earth (干裂地面滤镜)	341
二、Constellation (星空滤镜)	342
三、Crumple (破碎弄皱滤镜)	342
四、Distress (衰减滤镜)	342
五、Electrify (放电或电光滤镜)	343

六、Flag (旗帜滤镜)	343
七、Lightning (闪电滤镜)	343
第四节 KPT 3.0 外挂滤镜的使用	345
一、KPT 3.0 外挂滤镜的安装与共有属性介绍	345
二、KPT 3.0 滤镜组功能简介	346
第五节 KPT 5、KPT 6、KPT 7 外挂滤镜的使用	349
一、KPT 5 滤镜组功能简介见下表	349
二、KPT 6 滤镜组功能简介见下表	351
三、KPT 7 滤镜组功能简介见下表	352
四、KPT 滤镜综合应用举例	354
第九章 中文 Adobe Photoshop 7.0 综合实验指导与测试	358
第一节 选区、路径、图层与画笔综合实验	358
实验一：综合的“2004 年云南之旅”	358
实验二：利用 Photoshop 的路径组合运算制作 FIFA2002 会标	364
实验三：Photoshop 7.0 制作足球	369
实验四：制作如图 9-1-72 所示的篮球	375
实验五：波纹效果制作 (路径的应用)	379
第二节 通道与蒙版综合实验	381
实验六：利用通道制作立体字	381
试验七：快速蒙版的应用	386
实验八：多幅图像的合成技术	387
第三节 图层混合模式与图像颜色调整实验	388
实验九：烟灰缸与香烟的制作	388
实验十：运用色彩调整进行老照片效果处理	393
第四节 滤镜应用实验	396
实验十一：晨曦效果的实验	396
实验十二：奥运光芒效果的制作	397
实验十三：饼干桶包装设计	403
第五节 Photoshop 测试题	409
一、概念测试题	409
二、上机测试题	417
后 记	426

第一章

图像处理基础知识与中文 Adobe Photoshop 7.0 操作界面

第一节 基本概念

一、像素 (Pixel)

在 Photoshop 中,所有的图像都是由像素 (Pixel) 所构成,像素是组成图像的最基本的单元和最小单元,它是一个具有位置和颜色两种属性的小方形的块。一幅图像通常由许多像素构成,这些像素被排列成横行或纵列,每个小方块就是一个像素。图像是像素的集合,而像素的位置和颜色两种属性在电脑内部又是用数字表示的,因此我们称这种图像为电脑数字图像,把由像素构成的数字图像称为栅格图像,或称为点阵图像。

如图 1-1-1 所示,左图是显示器上正常显示的图像,当将图像放大到一定比例后,就会看到右图所示的带有锯齿边的似马赛克的效果。所看到的一个一个小方块就称为“像素”。



图 1-1-1

二、矢量图与点阵图 (栅格图)

所谓矢量图是由诸如 Adobe Illustrator、Macromedia Freehand、Auto Disk Auto CAD、Corel Draw、Microsoft Visio 等一系列专门的图形绘制软件产生的,它们由一些用数学方式描述的曲线组成,其基本组成单元是锚点和路径。矢量图最大的优点就是:可任意放大显示或印刷,其边缘都是平滑的,效果一样清晰。其最大的特色是操作简单,图形修改变换方便准确。适用于制作企业标志、招贴广告、书籍插图、工程制图等。

如图 1-1-2 所示,左图是各条路径均着过色的效果图,而右图为对应的路径线框架图,

所看到的一条一条的曲线就称为“路径”。

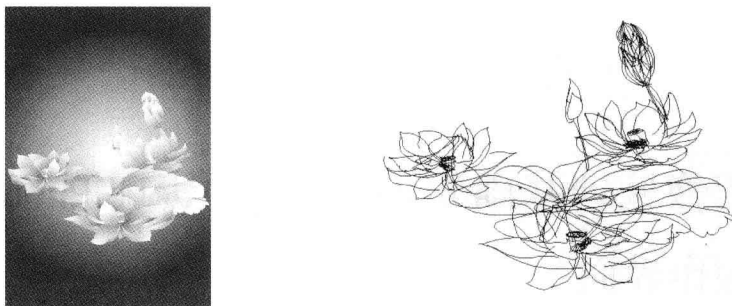


图 1-1-2

而像素图（或称为点阵图、栅格图），它是由诸如 Adobe Photoshop、Painter、Windows 画笔等一系列专门的图像绘制软件产生的，它们由像素组成。点阵图优点是图像很精细（精细程度取决于图像分辨率），且处理也较简单和方便。最大的缺点就是：不能任意放大显示或印刷，否则会出现锯齿边缘和似马赛克的效果。

三、图像分辨率、文件大小与打印尺寸

每个像素都有不同的颜色值。单位面积内的像素越多，分辨率 ppi（Pixels per inch 即每平方英寸内的像素，又称为数位解析度）越高，图像质量就越好。一幅数字栅格图像所包含的总像素越多，它在计算机存贮时文件长度也越大，处理时所占用的计算机内存资源就越多，对它进行加工处理时就要占用更多的资源和花费更长的时间。一般情况下，一个幅面 A4 大小的 RGB 模式的图像，若分辨率为 300 ppi 则文件大小约为 24.9 MB 左右；若分辨率为 72 ppi 则文件大小约为 1.43 MB 左右。

另外，针对于各种图像输出设备，常用输出分辨率 dpi（dots per inch，每英寸所含的点）为单位。通常激光打印机的输出分辨率为 600 dpi 至 1 200 dpi，照排机要达到 1 200 dpi 至 2 400 dpi 或更高。

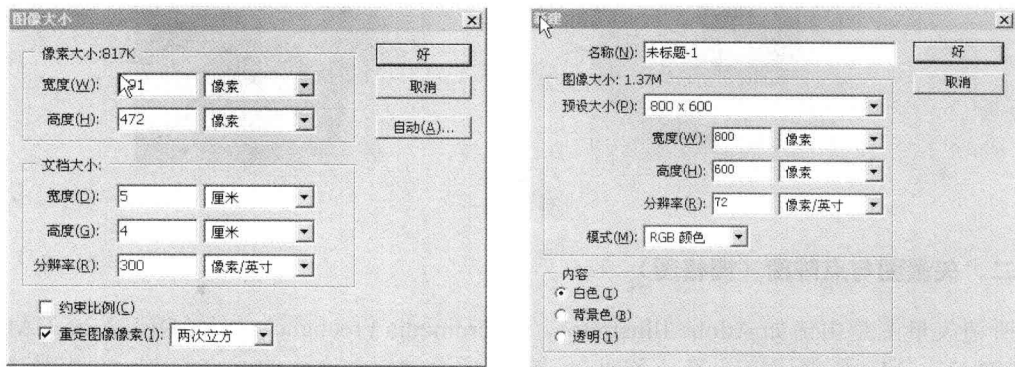


图 1-1-3

虽然像素的多少是决定文件大小的关键，但是像素的多少却不会影响打印或印刷出来的作品尺寸大小，因为 Photoshop 分别设置了文件大小与打印尺寸。因此，图像分辨率可以决定文件印刷出来的质量。一般来说，印刷品的需求是 300 至 350 像素/英寸（ppi），再在预

设大小或文档大小中设置宽度和高度值（如图 1-1-3 左图所示）；而网页设计的大小通常在像素大小中设置为 800 Pixels×800 Pixels 或者是 1 024 Pixels×1 024 Pixels（分辨率不设为 72 像素/英寸，如图 1-1-3 右图所示）。

四、色彩深度

色彩深度是指在一个图像中颜色的数量，常用的色彩深度是 1 位（Bit）、8 位、24 位和 32 位。1 位有两个可能的数值：0 和 1。这些“位（Bit）”的计算和组合，就可以用来定义图像中每个像素的颜色，随着用来定义颜色的“位（Bit）”的增加，每个像素的颜色范围也在增加。

一个 n 位的图像可包含 2 的 n 次方种颜色。单纯的黑白图像是最简单的色彩结构，在电脑上用到 1 位色彩深度来表示，虽说只有黑色和白色，但仍能透过疏密的矩阵排列，将黑与白组合成近似视觉上的灰色阶调。灰阶（Grayscale）的影像共有 256 个阶调，看起来类似传统的黑白照片，除黑、白二色之外，尚有 254 种深浅的灰色，电脑必须用 8 位色彩深度，显示这 256 种阶调。全彩（Full Color）是指 RGB 三色光所能显示的所有颜色，每一色光以 8 位元表示，各有 256 种阶调，三色光交互增减，就能显示 24 Bit 的 1 677 万色（ $256 \times 256 \times 256 = 16\,777\,216$ ），这个数值就是电脑所能表示的最高色彩，也就是通称的 RGB 真彩色（True Color）。

8 位元色是指具有 256 种阶调，或 256 种色彩的影像，若要把 24 位元的全彩图片转成 256 色的 8 位元，通常必须经过索引的步骤（Indexed），也就是在原本 24 位元的 1 677 万色中，先建立颜色分布表（Histogram），然后再找出最常用的 256 种颜色，定义出新的调色盘，最后再以新色盘的 256 色取代原图，如图 1-1-4 所示。

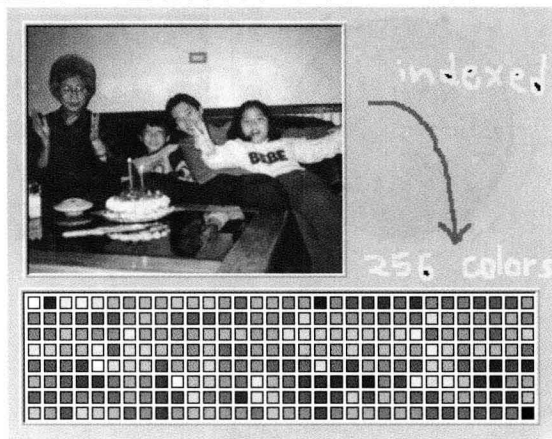


图 1-1-4

五、色彩模式

在 Photoshop 中，了解各种色彩模式的概念及使用是非常重要的。因为色彩模式决定显示和打印电子图像的色彩模型（简单说色彩模型是用于表现颜色的一种数学算法），即一幅电子图像用什么样的方式在电脑中显示或打印输出。

由于颜色受观察者的视觉生理、视觉心理以及视觉环境等因素的影响，因而需构建一

定的颜色模型来对颜色进行度量。正如为了衡量天气的冷温我们使用温度来准确度量一样，而又可以用摄氏和华氏两种不同的方法来精确计量。在电脑中，我们也要用准确的数字来计量颜色，因此我们又将这种图像称为数字图像，而计量颜色又有不同的方法，就引出了色彩模式的概念。

常见的色彩模式包括：HSB 模式（H：色相、S：饱和度、B：亮度）、RGB 模式（R：红色、G：绿色、B：蓝色）、CMYK 模式（C：青色、M：品红色、Y：黄色、K：黑色）、Lab 模式、位图（Bitmap）模式、灰度（Grayscale）模式、双色调（Duotone）模式、索引颜色（Indexcolor）模式、多通道（Multichannel）模式、8 位 / 通道和 16 位 / 通道模式。

色彩模式除确定图像中能显示的颜色数量之外，还影响图像的通道数和文件大小。这里提到的通道也是 Photoshop 中的一个重要概念，每个 Photoshop 图像具有一个或多个通道，每个通道都存放着图像中颜色的信息。图像中默认的颜色通道数取决于其色彩模式。例如，CMYK 模式的图像默认的通道数为 4 个，用来分别存放 C（青色）、M（品红色）、Y（黄色）、K（黑色）的颜色信息。除了这些默认的颜色通道，也可以将叫做 Alpha 通道的额外通道添加到图像中，以便将选区作为通道存放和编辑，并且可添加专色通道。默认情况下，位图（Bitmap）模式、灰度（Grayscale）模式、双色调（Duotone）以及索引颜色（Indexcolor）模式中都有一个通道，RGB 模式和 Lab 模式中都有 3 个通道，CMYK 模式中有 4 个通道（关于通道的详细信息，请参看本书第五章）。

（一）HSB 模式

HSB 模式是基于人眼对色彩的观察来定义的，在此模式中，所有的颜色都用色相或色调（Hue）、饱和度（Saturation）、亮度（Brightness）3 个特性来描述，如图 1-1-5 所示。

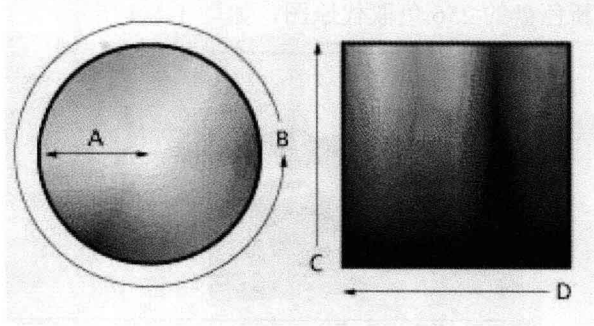


图 1-1-5

A——表示饱和度

B——表示色相

C——表示亮度

D——表示所有的色相

（1）色相（Hue）是与颜色主波长有关的颜色物理和心理特性。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，它们就是所说的色相，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，它表示在标准色相中的位置，用 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 表示。

补色：在色相环中互为 180° 方向的颜色称为互补色。如 0° 的红色与 180° 的青色互为补色，黑色的补色仍为黑色，白色的补色仍为白色。

反色（反相）：彩色情况下，反色等于补色，即在色相环中互为 180° 方向的颜色也为互反色，但与补色有一点不同，黑色与白色互为反色。

（2）饱和度（Saturation）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，范围是从 0%（灰色）～100%（完全饱和）。

（3）亮度（Bright）是颜色的相对明暗程度，通常也是以 0%（黑色）～100%（白色）来度量。任何物体的颜色在没有光线照射下其颜色均为黑色，光线强度越大其颜色越亮。

（二）RGB 模式

RGB 模式是基于自然界中 3 种基色光的混合原理，将红（R）、绿（G）、蓝（B）3 种基色按照从 0（黑色）到 255（白色）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 1 670 万种。例如，一种明亮的红色其各项数值可能是 $R=246$ 、 $G=20$ 、 $B=50$ 。当 3 种基色的亮度值相等时，产生灰色；当 3 种亮度值都为 255 时，产生纯白色；当 3 种亮度值都为 0 时，产生纯黑色，如图 1-1-6 所示。

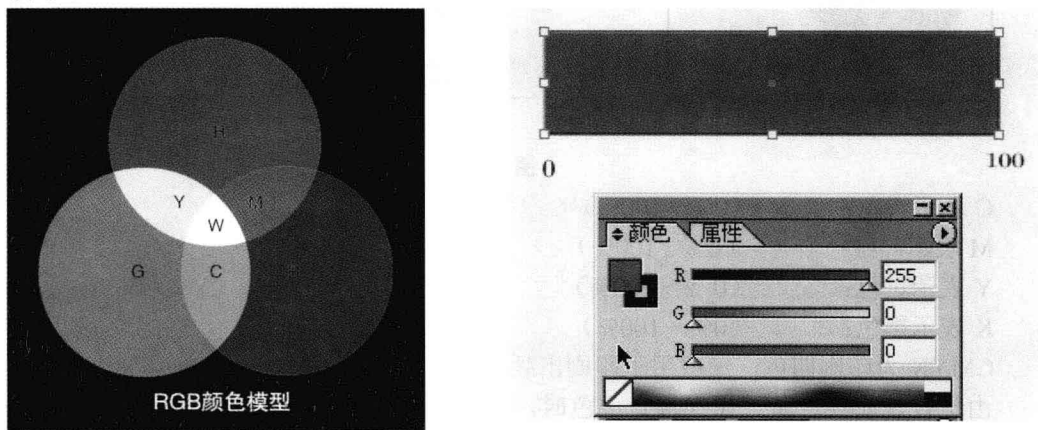


图 1-1-6

R 表示红色（朱红）：（0～255）

G 表示绿色（翠绿）：（0～255）

B 表示蓝色（蓝紫）：（0～255）

RGB 为在显示器可显示的颜色，一般用于电子出版与网页制作。

三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 模式又被称为色光加法。色光混合中，三原色是朱红、翠绿、蓝紫。这三色光是不能用其他别的色光相混而产生的。而：

朱红光 + 翠绿光 = 黄色光

翠绿光 + 蓝紫光 = 蓝色光

蓝紫光 + 朱红光 = 紫色光

黄色光、蓝色光、紫色光为间色光。

如果只通过两种色光混合就能产生白色光，那么这两种光就是互为补色。例如：朱红色光与蓝色光；翠绿色光与紫色光；蓝紫色光与黄色光。

（三）CMYK 模式

CMYK 模式是一种印刷模式。其中四个字母分别指青（Cyan）、品红（Magenta）、黄（Yellow）、黑（Black），在印刷中代表四种颜色的油墨。CMYK 模式和 RGB 模式是使用不同的色彩原理进行定义的。在 RGB 模式中由光源发出的色光混合生成颜色，而在 CMYK 模式中由光线照到不同比例青、品红、黄、黑油墨的纸上，部分光谱被吸收后，反射到人眼中的光产生的颜色，如图 1-1-7 所示。

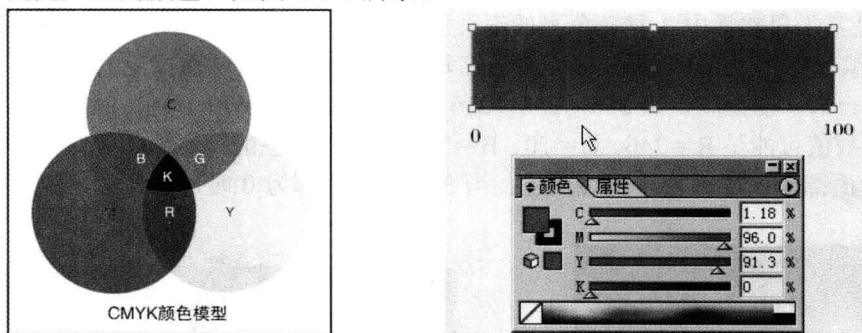


图 1-1-7

C 表示青色：（0%~100%）

M 表示品红：（0%~100%）

Y 表示黄色：（0%~100%）

K 表示黑色：（0%~100%）

CMYK 为印刷四色，一般用于印刷出版物。

由于青、品红、黄、黑在混合成色时，随着青、品红、黄、黑四种成分的增多，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 模式产生颜色的方法又被称为色光减色法。

（四）Lab 模式

Lab 模式的原型是由 CIE 协会在 1931 年制定的一个衡量颜色的标准，1976 年被重新定义并命名为 CIE Lab。此模式解决了由于使用不同的显示器或打印设备所造成的颜色复制的差异，也就是说，它不依赖于设备。

Lab 模式是以一个亮度分量 L 及两个颜色分量 a 与 b 来表示颜色的。其中 L 表示亮度，取值范围 0~100，a 分量表示由绿色到红色的光谱变化，b 分量表示由蓝色到黄色的光谱变化，a 和 b 的取值范围是 -120~120。

Lab 模式所包含的颜色范围最广，而且包含所有 RGB 和 CMYK 中的颜色。CMYK 模式所包括的色彩最少，有些在屏幕上看到的颜色在印刷品上却无法实现。如图 1-1-8 所示。

L 组分—— 亮度（D~A 变化,从 0~100）

a 组分—— 从绿到红（B）

b 组分—— 从蓝到黄（C）