

21世纪高职高专计算机系列规划教材

根据教育部最新高职高专教育教学大纲要求编写

# Photoshop 7.0

## 实用教程

武马群 主 编

蒋义军 梁浴文 吴 江 编 著



北京工业大学出版社

高职高专计算机系列规划教材

# Photoshop 7.0 实用教程

武马群 主编

蒋义军 梁浴文 吴 江 编著

北京工业大学出版社

## 内 容 提 要

本书为“高职高专计算机系列规划教材”之一,通过实例操作的方式,使读者逐步了解图像处理的基础知识,掌握 Photoshop 7.0 的基本操作。全书共分为 10 章:第 1 章概述平面图像处理的基础。第 2 章介绍 Photoshop 7.0 的功能、界面组成和文件及图像窗口的的基本操作。第 3 章介绍 Photoshop 7.0 的各种绘图工具。第 4 章介绍图层及图层的各种操作。第 5 章介绍使用各种选取工具、菜单命令创建选区。第 6 章介绍滤镜及其使用方法。第 7 章介绍路径及路径的各种操作。第 8 章介绍 Photoshop 7.0 的通道、蒙版以及它们的应用。第 9 章介绍历史记录和动作。第 10 章介绍了几个综合实例,使用户综合掌握 Photoshop 的图像处理功能。

本书可作为高职高专的学生学习 Photoshop 的入门教材,也可供在职人员培训使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

Photoshop 7.0 实用教程/蒋义军,梁浴文,吴江编  
著. —北京:北京工业大学出版社,2005.6

(高职高专计算机系列规划教材/武马群主编)

ISBN 7-5639-1531-1

I. P... II. ①蒋... ②梁... ③吴... III. 图形软件,  
Photoshop 7.0-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(2005)第 065733 号

### Photoshop 7.0 实用教程

武马群 主编

蒋义军 梁浴文 吴 江 编著

※

北京工业大学出版社出版发行

邮编:100022 电话:(010) 67392308

各地新华书店总经销

徐水宏远印刷厂印刷

※

2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 次印刷

787 mm×1 092 mm 16 开本 印张 15.75 字数 398 千字

印数:1~5 000 册

ISBN 7-5639-1531-1/T·265

定价:22.00 元

## 序

进入 21 世纪以来,随着国民经济发展水平的提高和教育改革的不断深入,我国的职业教育发展迅速,进入了一个新的历史阶段。社会主义现代化建设需要大量高素质的专业人才,而作为我国高等教育重要组成部分的高等职业教育,正肩负着前所未有的使命,为社会主义现代化建设培养大量高素质的劳动者。

区别于传统的本科教育,高等职业教育以培养应用型人才为主。正是基于发展我国高等职业教育的需要,通过大量调研、反复讨论和修改,我们组织了一批长期工作在教学第一线的教师编写了这套《21 世纪高职高专计算机系列规划教材》。

本套教材在编写上具有以下特点:

1. 具有鲜明的高职高专的特点。教材的策划和编写紧密地围绕培养技术应用性专门人才展开,体现了教育部“以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为教学重点”的教育方针。本套书的作者都是长期从事高职高专教学工作的教师,有着丰富的教学经验,对高职高专学生的认知规律有深入的了解。本套教材适合高等职业学校、高等专科学校、以及本科院校举办的二级职业技术学院和民办职业高校使用。

2. 理论联系实际,强化应用。本套教材章后配有习题和实验题,突出实践技能和动手能力的培养。对于传统的教材,一般按照“提出概念→解释概念→举例说明”这样一种方法,先抽象后具体;本套教材采用“提出问题→解决问题→归纳总结”的方法,先具体后抽象。显而易见,后者更适合高职高专的教学模式,更能培养出具有较强综合职业能力,能够在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质职业技术专门人才。

3. 适应行业技术发展,体现教学内容的先进性和前瞻性。在教材中注意突出本专业领域的新知识、新技术、新软件,尽可能实现专业教学基础性与先进性的统一。

为了方便教师教学,我们免费为使用本套教材的师生提供电子教学参考资料包:

- ◆ PowerPoint 多媒体课件
- ◆ 习题参考答案
- ◆ 教材中的程序源代码
- ◆ 教材中涉及的实例制作的各类素材

有需要的教师可以登录教学支持网站免费下载。在教材使用中有什么意见或建议也可以直接和我们联系,电子邮件地址:scqcwh@163.com。

希望本套教材,在教学实践的过程中,能够得到教师和学生的欢迎,同时期待得到更多的建议和帮助,以便提高本套教材的质量,更好地为培养社会主义现代化建设的高素质人才服务。

# 前 言

随着计算机技术的成熟与发展,图像处理技术已经深入到计算机图像设计领域中。Photoshop 7.0 是美国 Adobe 公司开发的图像处理软件,以其强大的图像编辑和处理能力成为众多图像处理软件中的佼佼者。近几年来,越来越多的艺术家、广告设计人员、网站制作人员都采用它进行图像处理。掌握 Photoshop 图像处理技术已成为当代学生的一种专业技能。

本书是根据教育部最新颁布的高等职业学校计算机类课程教学的基本要求,并参考了劳动和社会保障部有关计算机高新技术考试的规定而编写的教程。在教材内容的选择和安排上,力求一方面介绍图像处理的基本概念,另一方面从基础与应用的角度,全面介绍 Photoshop 7.0 中文版的主要功能、使用方法与技巧。在此基础上,结合实例进行详细讲解。

全书分为 10 章:第 1 章概述平面图像基础。第 2 章介绍 Photoshop 7.0 的功能、界面组成和文件及图像窗口的基本操作。第 3 章介绍 Photoshop 7.0 的各种绘图工具,包括:画笔工具、铅笔工具、擦除工具、图章工具、渐变工具、油漆桶工具、图像渲染工具、形状绘制工具和文字工具等。第 4 章全面介绍图层及图层的各种操作,如新建、复制、移动和删除图层,以及设置图层样式等高级图层操作。第 5 章介绍 Photoshop 7.0 的选区,使用各种选取工具、菜单命令创建选区的各种操作。第 6 章详细介绍滤镜及其使用方法。第 7 章介绍路径及路径的各种操作。第 8 章介绍 Photoshop 7.0 的通道、蒙版以及它们的应用。第 9 章介绍历史记录和动作。第 10 章通过几个综合实例的介绍使用户综合掌握 Photoshop 的图像处理功能。

全书内容安排上循序渐进、由浅及深;讲叙方法上力求深入浅出、通俗易懂、图文并茂。针对图像处理的特点,本书特别突出了实例操作步骤的清晰、明确,便于读者阅读并学习操作。每章后附的习题,有助于学生理解图像处理的基础概念。

通过本课程的学习,学生能理解图像处理相关的基本概念,并掌握使用 Photoshop 7.0 进行图像处理的基本操作和技能。

本书第 1、2、3 章由梁浴文编写,第 4、5、6 章由蒋义军编写,第 7、8、9、10 章由吴江编写。蒋义军对全书进行统稿。

由于时间关系,本书在内容选材和文字推敲上尚有许多可改进之处,望读者不吝赐教,及时指正,编者深表谢意。

编 者

2005 年 6 月

# 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第1章 平面图像基础.....                 | 1  |
| 1.1 图像的概述 .....                 | 1  |
| 1.1.1 矢量图与位图 .....              | 1  |
| 1.1.2 色彩模式.....                 | 2  |
| 1.1.3 像素及分辨率 .....              | 4  |
| 1.1.4 图像的色彩理论 .....             | 4  |
| 1.2 图像的输入 .....                 | 5  |
| 1.2.1 数码相机.....                 | 5  |
| 1.2.2 扫描仪.....                  | 6  |
| 1.2.3 其他的输入方式.....              | 7  |
| 1.3 图像处理常用软件简介.....             | 7  |
| 1.4 图像文件的格式.....                | 10 |
| 【本章小结】 .....                    | 11 |
| 【习题】 .....                      | 11 |
| 第2章 Photoshop 7.0 基础.....       | 13 |
| 2.1 初识 Photoshop 7.0.....       | 13 |
| 2.1.1 Photoshop 7.0 基本功能简介..... | 13 |
| 2.1.2 Photoshop 7.0 新特点 .....   | 15 |
| 2.2 Photoshop 7.0 的工作界面 .....   | 16 |
| 2.2.1 标题栏.....                  | 16 |
| 2.2.2 菜单栏.....                  | 17 |
| 2.2.3 工具箱.....                  | 17 |
| 2.2.4 工具属性栏 .....               | 18 |
| 2.2.5 浮动面板.....                 | 18 |
| 2.2.6 状态栏.....                  | 19 |
| 2.3 Photoshop 7.0 的文件操作 .....   | 20 |
| 2.3.1 创建新图像.....                | 20 |
| 2.3.2 打开图像.....                 | 20 |
| 2.3.3 浏览图像.....                 | 21 |
| 2.3.4 保存图像.....                 | 21 |
| 2.3.5 关闭图像.....                 | 22 |
| 2.4 图像的基本操作.....                | 22 |
| 2.4.1 图像窗口的基本操作 .....           | 22 |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 2.4.2 改变图像的显示比例 .....      | 23        |
| 2.4.3 调整图像的大小 .....        | 25        |
| 2.4.4 图像的自由变换和变换 .....     | 25        |
| 2.4.5 改变画布的大小 .....        | 26        |
| 2.4.6 使用裁切工具 .....         | 27        |
| 2.4.7 图像的旋转与翻转 .....       | 29        |
| 2.4.8 操作的撤销和重做 .....       | 31        |
| 【本章小结】 .....               | 32        |
| 【习题】 .....                 | 32        |
| <b>第3章 图像绘制与修饰工具</b> ..... | <b>34</b> |
| 3.1 设置图像色彩工具 .....         | 34        |
| 3.1.1 前景色和背景色 .....        | 34        |
| 3.1.2 使用“拾色器”设置颜色 .....    | 35        |
| 3.1.3 使用“颜色”面板 .....       | 35        |
| 3.1.4 使用“色板”面板 .....       | 36        |
| 3.1.5 使用吸管工具 .....         | 37        |
| 3.2 图像绘制工具 .....           | 38        |
| 3.2.1 画笔工具 .....           | 38        |
| 3.2.2 铅笔工具 .....           | 44        |
| 3.2.3 擦除工具 .....           | 45        |
| 3.2.4 图章工具 .....           | 47        |
| 3.2.5 修复画笔与修补工具 .....      | 50        |
| 3.2.6 历史记录画笔工具 .....       | 53        |
| 3.2.7 渐变工具和油漆桶工具 .....     | 56        |
| 3.2.8 模糊、锐化和涂抹工具 .....     | 61        |
| 3.2.9 减淡、加深和海绵工具 .....     | 63        |
| 3.3 注释工具 .....             | 65        |
| 3.3.1 注释工具 .....           | 65        |
| 3.3.2 语音注释工具 .....         | 66        |
| 3.4 文字工具 .....             | 66        |
| 3.4.1 文字工具 .....           | 66        |
| 3.4.2 文字蒙版工具 .....         | 70        |
| 3.4.3 文字图层类型的转换 .....      | 71        |
| 3.5 矢量工具 .....             | 72        |
| 3.5.1 矩形工具 .....           | 72        |
| 3.5.2 圆角矩形工具 .....         | 73        |
| 3.5.3 椭圆工具 .....           | 73        |
| 3.5.4 多边形工具 .....          | 74        |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 3.5.5 直线工具 .....          | 74  |
| 3.5.6 自定形状工具 .....        | 75  |
| 【本章小结】 .....              | 76  |
| 【习题】 .....                | 76  |
| 第4章 Photoshop 的图层 .....   | 78  |
| 4.1 图层的基本概念 .....         | 78  |
| 4.2 图层的操作 .....           | 79  |
| 4.3 “图层”面板 .....          | 86  |
| 4.4 图层的样式 .....           | 94  |
| 4.4.1 图层样式基础 .....        | 94  |
| 4.4.2 图层样式的运用 .....       | 97  |
| 4.5 图层样式应用实例 .....        | 103 |
| 【本章小结】 .....              | 105 |
| 【习题】 .....                | 105 |
| 第5章 Photoshop 的选区 .....   | 107 |
| 5.1 选区概述 .....            | 107 |
| 5.2 创建规则选区 .....          | 107 |
| 5.2.1 矩形和椭圆选区 .....       | 107 |
| 5.2.2 单行与单列选区 .....       | 108 |
| 5.3 创建不规则选区 .....         | 108 |
| 5.3.1 魔棒选区 .....          | 109 |
| 5.3.2 套索选区 .....          | 110 |
| 5.3.3 使用色彩范围选区 .....      | 112 |
| 5.4 选区的运算 .....           | 113 |
| 5.5 选区的编辑 .....           | 115 |
| 5.5.1 全选 .....            | 115 |
| 5.5.2 取消选择 .....          | 115 |
| 5.5.3 反选 .....            | 116 |
| 5.5.4 修改 .....            | 116 |
| 5.5.5 扩大选取和选取相似 .....     | 117 |
| 5.5.6 变换选区 .....          | 117 |
| 【本章小结】 .....              | 118 |
| 【习题】 .....                | 118 |
| 第6章 Photoshop 的滤镜特效 ..... | 120 |
| 6.1 什么是滤镜 .....           | 120 |
| 6.1.1 滤镜概述 .....          | 120 |
| 6.1.2 滤镜的使用 .....         | 120 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 6.2 内置滤镜 .....             | 121 |
| 6.2.1 “像素化”滤镜 .....        | 121 |
| 6.2.2 “风格化”滤镜 .....        | 124 |
| 6.2.3 “扭曲”滤镜 .....         | 127 |
| 6.2.4 “杂色”滤镜 .....         | 132 |
| 6.2.5 “模糊”滤镜 .....         | 133 |
| 6.2.6 “画笔描边”滤镜 .....       | 136 |
| 6.2.7 “渲染”滤镜 .....         | 138 |
| 6.2.8 “素描”滤镜 .....         | 141 |
| 6.2.9 “纹理”滤镜 .....         | 144 |
| 6.2.10 “艺术效果”滤镜 .....      | 147 |
| 6.2.11 “锐化”滤镜 .....        | 151 |
| 6.2.12 “视频”滤镜 .....        | 152 |
| 6.2.13 其他 .....            | 152 |
| 6.2.14 Digimarc 公司滤镜 ..... | 154 |
| 6.3 抽出、液化和图案生成器 .....      | 154 |
| 6.3.1 抽出 .....             | 154 |
| 6.3.2 液化 .....             | 155 |
| 6.3.3 图案生成器 .....          | 156 |
| 6.4 外挂滤镜 .....             | 157 |
| 【本章小结】 .....               | 157 |
| 【习题】 .....                 | 157 |
| 第7章 Photoshop 的路径 .....    | 160 |
| 7.1 路径 .....               | 160 |
| 7.1.1 路径概述 .....           | 160 |
| 7.1.2 “路径”面板 .....         | 161 |
| 7.2 创建路径 .....             | 162 |
| 7.2.1 新建路径与工作路径 .....      | 162 |
| 7.2.2 钢笔工具 .....           | 163 |
| 7.2.3 自由钢笔工具与磁性钢笔工具 .....  | 165 |
| 7.2.4 使用形状工具 .....         | 165 |
| 7.3 路径的编辑与操作 .....         | 168 |
| 7.3.1 路径选择工具组 .....        | 168 |
| 7.3.2 路径的编辑和调整 .....       | 169 |
| 7.3.3 路径的填充与描边 .....       | 170 |
| 7.3.4 路径的操作 .....          | 171 |
| 7.4 路径使用实例 .....           | 172 |
| 【本章小结】 .....               | 173 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 【习题】 .....                     | 173 |
| 第 8 章 Photoshop 的通道和蒙版 .....   | 175 |
| 8.1 通道 .....                   | 175 |
| 8.1.1 通道概述与“通道”面板 .....        | 175 |
| 8.1.2 通道操作 .....               | 181 |
| 8.2 蒙版 .....                   | 184 |
| 8.2.1 蒙版概述 .....               | 184 |
| 8.2.2 蒙版操作 .....               | 186 |
| 8.3 通道、蒙版使用实例 .....            | 188 |
| 【本章小结】 .....                   | 191 |
| 【习题】 .....                     | 191 |
| 第 9 章 历史记录和动作 .....            | 193 |
| 9.1 历史记录 .....                 | 193 |
| 9.1.1 “历史记录”面板 .....           | 193 |
| 9.1.2 “历史记录”面板菜单 .....         | 194 |
| 9.1.3 历史记录画笔工具 .....           | 195 |
| 9.2 动作 .....                   | 196 |
| 9.2.1 “动作”面板 .....             | 196 |
| 9.2.2 动作的相关操作 .....            | 198 |
| 9.2.3 自动化功能 .....              | 204 |
| 【本章小结】 .....                   | 207 |
| 【习题】 .....                     | 207 |
| 第 10 章 综合实例 .....              | 209 |
| 10.1 广告画的制作 .....              | 209 |
| 10.2 企业宣传画册 .....              | 217 |
| 10.3 手提袋的制作 .....              | 225 |
| 【本章小结】 .....                   | 235 |
| 【习题】 .....                     | 235 |
| 附录 Photoshop 7.0 中常用的快捷键 ..... | 236 |

# 第 1 章 平面图像基础

## 【学习目标】

1. 了解数字图像的意义和计算机的色彩模式。
2. 熟悉常见的图像输入方法，了解常见的图像输入设备的技术指标。
3. 了解常见的图像处理软件及其应用的领域。

## 1.1 图像的概述

在发明文字以前，人们就会利用图形或图像来相互交流。一幅图片中可以包含大量信息，具有文字无法比拟的优点。在很多使用文字和声音交流有障碍的情况下，图形或图像往往就成为人们相互间交流最简单的途径。人们能够快速地理解图形或图像所表达的意义，让人过目不忘的往往都是图形或图像。对于图像的处理贯穿了整个人类的文明发展史。

图像的数字化处理起源于 20 世纪 20 年代，当时电子计算机还没有诞生，对图像的数字化处理主要是用于黑白照片的远距离传输。当时在英国和美国之间传输一幅照片要一个星期，后来经过改进，速度和图像质量都有所提高，开创了数字图像的先河，具有重要的意义。

电子计算机诞生以后，数字图像的处理得到了飞速的发展。计算机开始主要是用于处理人造卫星发回来的照片，后来随着计算机技术的发展，数字图像还应用到了科学勘探、医学诊断、化工、通信、工业检测等各个方面。

今天人类已步入信息时代。计算机性能的不断提高、成本的不断下降，使计算机得到了迅速普及，进入了千家万户。随着计算机性能的提高和普及，计算机图像处理已不再是专业图像工作站才能做的事，如今在家用计算机上同样可以做到。计算机图像处理脱下了神秘的面纱，走进了大众。

### 1.1.1 矢量图与位图

计算机中的图像一般可分为矢量图和位图。

#### 1. 矢量图 (Vector)

矢量图是根据图形的几何特征和色块来描述和存储图形的。比如，如果要用矢量的方法来处理一个圆，那么需要描述的应该有圆心的坐标、半径、边线和内部的颜色。矢量图编辑的都是对象或形状，它与分辨率无关，易于实现图形的放大、缩小、翻转等操作，比较适合于计算机辅助设计制图等方面。如图 1-1 所示，矢量图在经过放大以后图形的效果没有变差。

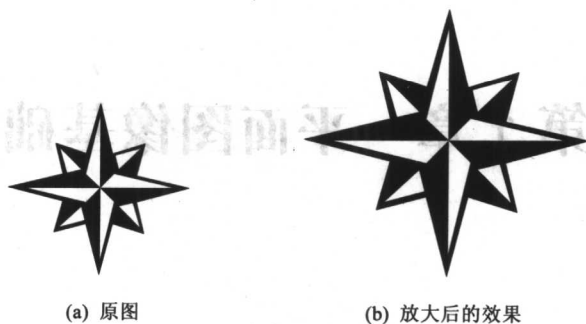


图 1-1 放大后的矢量图形效果

## 2. 位图 (Bitmap)

位图是用点阵来表示图像的。其处理方法是将一幅图像分割成若干个小的栅格，每一格的色彩信息都被保存下来。采用这种方式处理图像可以使画面很细腻，颜色也比较丰富。但文件的尺寸一般较大，而且图像的清晰度和分辨率有关，将图像放大以后容易出现模糊的情况，如图 1-2 所示。

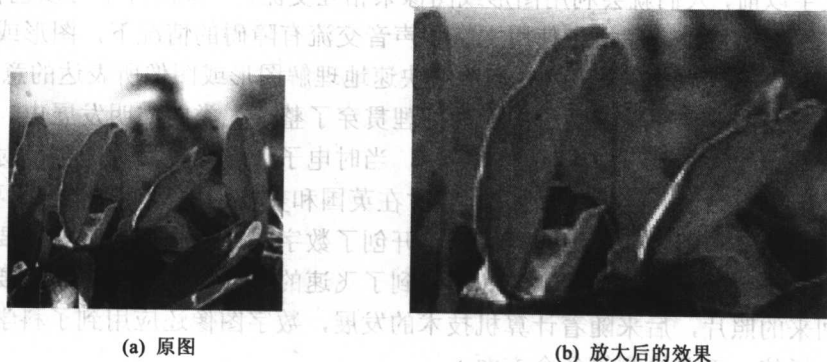


图 1-2 放大后的位图效果

### 1.1.2 色彩模式

计算机在处理自然界中真实的颜色时，所采取的方式和传统美术的概念是有区别的。Photoshop 7.0 中所使用的色彩模式主要有：RGB 模式、CMYK 模式、Lab 模式、HSB 模式、索引颜色模式、灰度模式、双色调模式、位图模式和多通道模式。

#### 1. RGB 模式

R 代表红色，G 代表绿色，B 代表蓝色。这是利用著名的色光“加色定律”来得到不同颜色的可见光。

两种光等量相加：红+绿=黄；蓝+绿=青；蓝+红=品红。

三种光等量相加：红光+绿光+蓝光=白光。

这是最丰富的一种色彩模式，广泛应用于电视和显示器。显像管就是利用红、绿和蓝三支电子枪发出的电子束在屏幕上汇集、混合以后产生了鲜艳和明亮的各种色彩的。

## 2. CMYK 模式

C 代表青 (Cyan), M 代表洋红 (Magenta), Y 代表黄 (Yellow), K 代表黑 (Black)。CMYK 模式是一种印刷用的模式, 我们常说的四色印刷就是指这四种颜色, 和 RGB 模式不同的是, 其采用的是减色原理。人的眼睛对颜色的识别也是根据减色原理来实现的。比如当我们看到红色的旗帜时, 那是因为旗帜吸收了阳光中的绿色和蓝色, 只剩下红色漫射到我们的眼中, 所以看到的就是红色。

在 Photoshop 中处理的图像一般不使用这种模式, 因为在这种模式下很多滤镜都无法使用, 另外这种模式的图像占的存储空间也较大。

## 3. Lab 模式

Lab 模式中设置了三个颜色分量来描述图像的颜色。L 代表亮度, a 表示从绿色到红色的通道, b 表示从蓝色到黄色的通道。它包括了 RGB 模式和 CMYK 模式的颜色范围。这是 Photoshop 在不同颜色模式间转换时的一种内部颜色模式。当 Photoshop 要将 RGB 模式的图像转换成 CMYK 模式的时候, 先是从 RGB 模式转换成 Lab 模式, 再从 Lab 模式转换成 CMYK 模式。PhotoCD (照片光盘) 的处理通常都使用 Lab 模式。

## 4. HSB 模式

HSB 模式更接近于人对于色彩的认识模式, 它利用色度 (Hue)、饱和度 (Saturation) 和亮度 (Brightness) 来描述图像的颜色。HSB 模式比 RGB 模式和 CMYK 模式更直观, 但在 Photoshop 中并不能创建 HSB 模式的图像, 而只能将其作为一种辅助调色的工具。

## 5. 索引颜色模式

索引颜色模式是把图像中的颜色分成 256 种, 并建立好索引表, 在打开图像的时候就根据索引表来得到原来的颜色, 这样做最大的好处就是节约了存储空间。对于早期的数字图像处理设备来说, 索引颜色模式是一种不错的选择, 但随着计算机技术的发展, 它现在已不再用于印刷领域, 而只用于网页图像和多媒体图像的制作。

## 6. 灰度模式

灰度模式中只有图像的灰度信息, 每一个像素都有 256 级灰度, 其表现的色调比较丰富。实际运用中可以将其他的颜色模式转换为灰度模式, 也可以将灰度模式还原为其他的颜色模式, 不过在这个过程中会损失一些颜色信息。现在的灰度模式大量应用于成本低廉的黑白印刷中。

## 7. 双色调模式

双色调模式是在灰度模式的基础上发展起来的, 在这种模式中彩色油墨只是用来创造灰度级。这种图像的层次感和质感就比灰度模式的图像要好。

## 8. 位图模式

位图模式只使用两种颜色来描述图像的像素。这种模式占的存储空间最少, 处理速度最快, 所以经常应用于光学文字识别技术。

## 9. 多通道模式

多通道模式中每个通道使用 256 个灰度级, 但合成后还是彩色, 可以将一个以上通道合成的图像转化成多通道模式的图像, 原来的通道就被变成了专色通道。该模式多用于特殊打印。

### 1.1.3 像素及分辨率

#### 1. 像素

像素 (Pixel) 是图像处理中最基本的单位, 在位图中每一个栅格就是一个像素。计算机的显示器就是通过很多这样横向和纵向的栅格来显示图像的。在单位面积内的像素越多, 图像的显示效果就越好。所谓像素大小, 是指位图图像在水平和垂直两个方向的像素数。

#### 2. 分辨率

分辨率是指单位长度内包含的像素数。常见的分辨率有图像分辨率、显示器分辨率和打印机分辨率等。

##### (1) 图像分辨率

图像分辨率是每英寸包含的像素数, 单位是 ppi。图像的像素越高, 图像的质量就越好, 但计算机处理的速度相对较慢。图像分辨率的设定要根据实际使用的要求来定。如果只是一般的屏幕显示, 那么满足一般显示器的要求就可以了; 如果是用于精美的印刷品, 就要根据具体的印刷设备的分辨率来决定了。

##### (2) 显示器分辨率

显示器分辨率是指显示屏上每单位长度内能显示的点的数目, 单位是 dpi。显示器分辨率的高低是由显示器的性能和显卡的性能决定的, 一般的计算机显示器的分辨率为 72dpi。一幅同样分辨率的图像在不同分辨率的显示器上显示的效果是有差异的。

##### (3) 打印机分辨率

打印机分辨率是指打印机每英寸所能打印的墨点数目, 单位是 dpi。打印机分辨率越高, 每英寸所能打印的墨点就越多, 打印的效果就越好。一般来说, 针式打印机的分辨率比较低, 激光打印机的分辨率比较高。

### 1.1.4 图像的色彩理论

#### 1. 色调

色调是侧重艺术层面的色彩理念, 是指色彩外观的基本倾向。一个图像有多个色调, 但其中某种色调起主导作用, 这就是图像的主色调。色调有不同的划分方法: 从色相来划分有红色调和蓝色调; 从纯度来划分有鲜色调、浊色调和清色调; 把纯度和亮度结合起来划分有淡色调、浅色调、中间调、深色调和暗色调等。

#### 2. 饱和度

饱和度又称为图像的彩度, 是指颜色的鲜艳程度, 其取决于某一种颜色波长的单一性。当饱和度降至最低时, 图像也就变成了灰度图。颜色最饱和时即纯度最高的颜色叫纯色, 属于鲜亮色调。

#### 3. 亮度

亮度是指图像的明亮程度。通常用 0% (黑) ~ 100% (白) 来表示, 白色最亮, 黑色则没有任何亮度, 灰色介于白色和黑色之间。

#### 4. 对比度

对比度是指不同颜色之间的差异程度。把一幅灰度图像的对比度增加到最大时,就只有黑色和白色,如果将对比度降低到最小,那么图像就只有灰色了。

#### 5. 色阶

色阶是指颜色的冷暖层次、深浅、浓淡等关系。色阶的范围是 0~255,共 256 级。Photoshop 中的色阶是指图像中的颜色或颜色的某一部分的明暗程度,在调整的时候有两种方式:色阶和自动色阶。使用“色阶”对话框可以单独对需要调整的色调进行处理,自动色阶就只能以默认的参数来对图像所有的颜色进行调整。

#### 6. 色域和溢色

色域是指可以显示或打印的颜色范围。通常情况下,人的视觉器官能感受到的颜色范围比任何一种颜色模式的色域都要宽。

对于 CMYK 模式来说,由于其色域较窄,如果有不能打印的颜色出现在显示屏上的时候,系统会给出一个警示标志  $\Delta$ 。单击此标志,系统会自动选择最接近该颜色的一种颜色。

## 1.2 图像的输入

图像的输入是依靠图像数据化设备来实现图像的数字化过程的,其处理的过程是先将一幅图像分解为像素并确定每个像素的位置和色彩信息,然后把这些信息数据化成一个数据集合,最后在数字存储设备上保存下这个数据集合。一个标准的图像数据化设备应该具备采样孔、扫描器件、光传感器、转换器和输出介质 5 个部分。

常见的图像输入设备有两种:数码相机和扫描仪。

### 1.2.1 数码相机

数码相机的外观和传统相机的外观差不多,但是它们记录图像的方式却截然不同。数码相机通过光学镜头将捕捉到的图像放到一个专用的半导体芯片上,然后立即转换成数字数据保存下来。图 1-3 所示的是目前常见的数码相机。

数码相机根据其性能和用途一般可以分为三类:家用数码相机、商用数码相机和专业数码相机。影响数码相机图像效果的主要因素有以下几种:

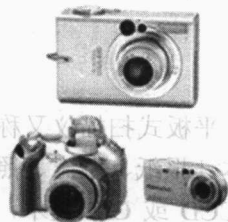


图 1-3 常见的数码相机

#### 1. CCD 的尺寸

电荷耦合器件 (CCD) 是数码相机的感光器件。CCD 的尺寸越大,感光面积越大,成像效果越好。目前大尺寸 CCD 加工技术还不是很成熟,只有在专业的数码相机上,才配备有较大的 CCD。

#### 2. 有效像素数

有效像素数 (Effective Pixels) 是指真正参与感光成像的像素值,这是决定图片质量的关键。

键。一般来说,数码相机的有效像素数是低于最高像素的数值的。

### 3. 最高分辨率

数码相机的最高分辨率是其能够拍摄最大图片的面积。分辨率越大,图片的面积越大。

### 4. 光学变焦和数码变焦

数码相机的光学变焦(Optical Zoom)是依靠光学镜头结构来实现变焦的。数码相机的数码变焦(Digital Zoom)是通过数码相机内的处理器把图片内每个像素的面积增大,从而达到放大目的的。

光学变焦是通过改变镜头的焦距来实现视角改变的。数码变焦是通过改变成像面的大小来实现变焦的。数码变焦并没有改变镜头的焦距,只是通过改变成像面对角线的角度来改变视角,从而产生了相当于光学变焦的效果。数码变焦会使拍摄景物的清晰度有一定程度的下降。

### 5. 镜头性能

数码相机的镜头由多片镜片组成,一个性能优良、精密度高的镜头对于数码相机的成像效果也是具有重要意义的。

## 1.2.2 扫描仪

扫描仪是一种典型的图像输入设备,随着计算机图像处理技术的发展,扫描仪的使用也越来越广泛了。一般来说,扫描仪可以按不同的标准进行分类:按扫描版面大小可分为 A3 和 A4 幅面扫描仪;按扫描速度可分为高速、中速和低速扫描仪;按结构特点可分为手持式、平板式、滚筒式、笔式扫描仪等;按应用范围可分为底片扫描仪、3D 扫描仪、工程图纸扫描仪、实物扫描仪、条形码扫描仪等。图 1-4 所示的为常见的扫描仪。

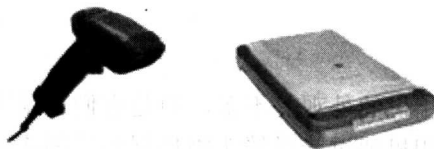


图 1-4 常见的扫描仪

平板式扫描仪又称台式扫描仪,是目前市场上的主流产品。其特点是使用方便,可以对书本、报纸、杂志、照片底片等进行扫描,而且扫描出的效果也比较好。这种扫描仪一般采用 CCD 或 CIS 技术,由于其价格相对较低、体积小、扫描速度快、扫描质量较好等优点而广泛地应用于一般办公和家用图片处理。其光学分辨率一般为 600~1 200 dpi。

滚筒式扫描仪是用于专业领域的扫描仪,可以扫描大幅图纸、高档印刷用照片等。各项技术指标也比较高。其感光器件是光电倍增管,其光学分辨率可达 1 000~8 000 dpi,但滚筒式扫描仪的价格比平板式扫描仪贵得多,扫描的速度也较慢。

工程图纸扫描仪主要用于扫描工程图纸。其光学分辨率一般为 200 dpi、400dpi 或更高。由于其用途特殊,一般较为少见。

底片扫描仪是专门用来扫描底片的。和普通的图像扫描不同,它是从照片负片或幻灯片上扫描图像,把传统的卤化银底片上的影像转化为数字的图像。它的光学分辨率很高,最低

也在 1 000 dpi 以上, 绝大多数都在 2 700 dpi 左右。采用这种技术处理的数码图像具有分辨率高、画质清晰的特点, 是传统的感光胶片冲洗过程的发展。

3D 扫描仪的结构和原理都与传统的扫描仪不同, 其扫描出来的是一系列描述物体三维结构的坐标数据, 通过专门的 3D 图形处理软件可以将物体的 3D 模型很完整地还原出来。

衡量扫描仪的性能指标主要有 5 个: 分辨率、灰度级、色彩位数、扫描速度和扫描幅面。

### 1.2.3 其他的输入方式

视频抓图也是一种常用的图像输入方法。下面介绍最直接的抓图方法: 使用“Print Screen”键。按下该键后, 屏幕上的内容就被抓取下来, 再使用 Windows 自带的画图软件把图像粘贴出来, 如图 1-5 所示。

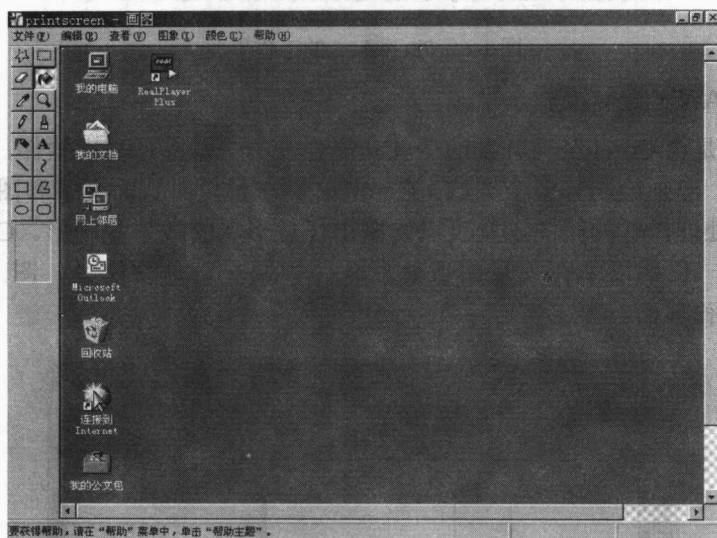


图 1-5 使用 Print Screen 键抓图

如果觉得使用“Print Screen”键抓图的操作较为麻烦, 可以利用其他一些专门的抓图软件来进行视频截取。常用的软件有: 红蜻蜓抓图软件、HyperSnap-DX、SnagIt 等。这些软件可以方便地实现全屏抓图、选区抓图、制定分辨率抓图等功能。

## 1.3 图像处理常用软件简介

### 1. Photoshop

Photoshop 是一款功能非常强大的, 集图形设计、绘画制作、色彩编辑、效果渲染等功能于一体的专业化影像处理软件。Photoshop 由 Adobe 公司于 1990 年首次推出, 并在以后的时间里不断推出新的版本, 它凭借其友好的界面、图像处理的高效性及非凡的渲染效果奠定了它在专业图像处理软件领域中的领导地位。图 1-6 所示的即为 Photoshop 的工作界面。