



教育部高职高专电子信息类专业教学指导委员会规划教材
JIAOYUBU GAOZHIGAOZHUAN DIANZIXINXILEIZHUANYE JIAOXUEZHIDAOWEIYUANHUI GUIHUAJIAOCAI

Photoshop CS5

数字图像处理

S huzi T uxiang C huli

■ 张馨月 刘万辉 主编

徐超 盛鸿宇 程家超 副主编



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

教育部高职高专电子信息类专业教学指导委员会规划教材

Photoshop CS5 数字图像处理

张馨月 刘万辉 主编

徐超 盛鸿宇 程家超 副主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

Photoshop CS5数字图像处理 / 张馨月, 刘万辉主编

— 北京: 人民邮电出版社, 2013.2

教育部高职高专电子信息类专业教学指导委员会规划教材

ISBN 978-7-115-28288-0

I. ①P… II. ①张… ②刘… III. ①图象处理软件—
高等职业教育—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第179477号

内 容 提 要

本书以培养职业能力为核心,以工作实践为主线,以项目为导向,采用案例式教学,基于现代职业教育课程结构的构建模块化教学内容,面向平面设计师岗位细化课程内容。

本书主要有数字图像处理职场入门、数字图像处理基础知识、选区的应用、图像的编辑和修饰、色彩色调的调整、图层的应用、路径与矢量工具的应用、通道与蒙版的应用、滤镜的应用、动作与自动化的应用、商业案例综合实训等教学模块,构成了系统的课程教学内容体系,所有教学内容符合岗位要求。同时本书以商业案例应用项目贯穿各个知识模块,又综合了教学案例巩固课程内容。初级平面设计师通过本书的学习,辅助项目实训的系统锻炼必将胜任企业平面设计师的岗位。

本书内容丰富,实用性强,可用作高职高专数字媒体技术、传媒艺术、多媒体技术、动漫技术、计算机网络工程、软件技术、计算机维护、计算机应用技术、信息管理、电子商务等专业的“Photoshop 图像处理”课程的教材,也可作为平面设计爱好者学习的参考书。

教育部高职高专电子信息类专业教学指导委员会规划教材

Photoshop CS5 数字图像处理

-
- ◆ 主 编 张馨月 刘万辉
副 主 编 徐 超 盛鸿宇 程家超
责任编辑 严世圣
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.25 2013年2月第1版
字数: 405千字 2013年2月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-28288-0

定价: 30.00元

读者服务热线: (010)67132746 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

前 言

Photoshop CS5 是美国 Adobe 公司 2010 年推出的最新版图形图像处理软件，它是目前世界上最为优秀的平面设计软件之一，因其界面友好、操作简单、功能强大，深受广大设计师的青睐，被应用于插画、影视、广告、海报、网页设计、游戏、多媒体设计、软件界面、POP、照片处理等领域。

本书以培养职业能力为核心，以工作实践为主线，以任务为驱动，采用案例式教学，基于现代职业教育课程结构构建模块化教学内容，面向平面设计师岗位细化课程内容。

本书具有以下特点：

第一，教学内容同时采用模块化的编写思路，符合高职学生的认知规律，通过案例的专业性、实践性、开放性激发学生的学习兴趣；

第二，结构清晰、内容简单，采用了由浅入深、循序渐进与理论联系实际的制作技巧相结合的方式进行了讲解，采用任务分析描述、核心知识、操作训练、应用技巧与任务拓展四个环节有机组合教学内容；

第三，构建立体化教学资源，提供教学 PPT 课件、素有素材与源码、全程视频多媒体教程，并构建 QQ 群为学习者搭建学习与交流平台。

本书内容丰富，实用性强，可作为高职高专数字媒体技术、多媒体技术、动漫技术、声像技术、计算机网络工程、软件技术、计算机维护、计算机应用技术、信息管理、电子商务等专业的“数字图像处理”课程的教材，也可作为平面设计爱好者学习的参考书。

本书由张馨月、刘万辉任主编。编写分工为：张馨月编写第 1~第 8 章，徐超编写第 9 章，程家超和盛鸿宇编写第 10 章，刘万辉编写第 11 章，全书由张馨月统稿。

由于作者水平之限，书中难免存在不妥之处，请读者原谅，并提出宝贵意见。

编 者

2012 年 10 月

目 录

第一篇 基础篇

第 1 章 数字图像处理职场入门.....2	1.4 综合训练.....6
1.1 技术背景.....2	第 2 章 数字图像处理基础知识.....7
1.1.1 数字图像处理发展概况.....2	2.1 数字图像处理理论基础.....7
1.1.2 日常数字图像处理技术 应用.....3	2.1.1 像素和分辨率.....7
1.2 应用背景.....3	2.1.2 位图与矢量图.....8
1.2.1 科学研究的工程应用 背景.....3	2.1.3 色彩模式.....8
1.2.2 Photoshop 技术的应用 领域.....4	2.1.4 图像文件格式.....10
1.3 学习背景.....5	2.2 数字图像处理软件基础.....11
1.3.1 Photoshop 数字图像处理 技术的课程定位.....5	2.2.1 Photoshop CS5 软件简介.....11
1.3.2 构成理论基础学习.....6	2.2.2 Photoshop CS5 的基本 操作.....13
1.3.3 Photoshop 数字图像处理 课程学习的经验.....6	2.2.3 Photoshop CS5 专业快捷键 的应用.....16
	2.2.4 Photoshop CS5 常用 快捷键.....17
	2.3 综合训练.....19

第二篇 实践操作

第 3 章 选区的应用.....22	任务 2 窗帘后的奇幻世界.....69
任务 1 餐盘中草莓的制作.....22	综合训练.....79
任务 2 卡通儿童形象绘制.....28	第 6 章 图层的应用.....80
综合训练.....37	任务 1 网站 Logo 的设计与制作.....80
第 4 章 图像的编辑和修饰.....38	任务 2 网站效果图的设计与制作.....100
任务 1 人物宣传页面的制作.....38	综合训练.....114
任务 2 杂志页面效果展示制作.....47	第 7 章 路径与矢量工具的应用.....115
综合训练.....58	任务 1 卡通铅笔宣传页制作.....115
第 5 章 色彩色调的调整.....59	任务 2 网站效果图的设计与 制作.....128
任务 1 单色调怀旧照片的制作.....59	综合训练.....136

第 8 章 通道与蒙版的应用	138	第 10 章 动作与自动化的应用	194
任务 1 现代书画艺术品合成	138	任务 1 檀木香扇的制作	194
任务 2 入场券的设计与制作	149	综合训练	201
任务 3 房地产广告设计	157	第 11 章 商业案例综合实训	203
任务 4 光盘封面的设计与制作	166	任务 1 网页效果图的设计与制作	203
综合训练	173	任务 2 书籍封面的设计与制作	211
第 9 章 滤镜的应用	174	任务 3 婚纱与写真设计	220
任务 1 浓情巧克力的制作	174	任务 4 手机造型设计	237
任务 2 大理石质感纹理设计	184	参考文献	252
综合训练	193		

第一篇

基础篇

第 1 章 数字图像处理职场入门

1.1 技术背景

1.1.1 数字图像处理发展概况

数字图像处理 (Digital Image Processing) 又称为计算机图像处理, 它是指将图像信号转换成数字信号并利用计算机对其进行处理的过程。

数字图像处理最早出现于 20 世纪 50 年代, 当时的电子计算机已经发展到一定水平, 人们开始利用计算机来处理图形和图像信息。数字图像处理作为一门学科大约形成于 20 世纪 60 年代初期。早期的图像处理的目的是改善图像的质量, 它以人为对象, 以改善人的视觉效果为目的。图像处理中, 输入的是质量低的图像, 输出的是改善质量后的图像。常用的图像处理方法有图像增强、复原、编码、压缩等。首次获得实际成功应用的是美国喷气推进实验室 (JPL), 他们对航天探测器徘徊者 7 号在 1964 年发回的几千张月球照片使用了图像处理技术, 如几何校正、灰度变换、去除噪声等方法进行处理, 并考虑了太阳位置和月球环境的影响, 由计算机成功地绘制出月球表面地图, 获得了巨大的成功。随后又对探测飞船发回的近十万张照片进行更为复杂的图像处理, 以致获得了月球的地形图、彩色图及全景镶嵌图, 获得了非凡的成果, 为人类登月创举奠定了坚实的基础, 也推动了数字图像处理这门学科的诞生。在以后的宇航空间技术, 如对火星、土星等星球的探测研究中, 数字图像处理技术都发挥了巨大的作用。

数字图像处理取得的另一个巨大成就是在医学上获得的成果。1972 年, 英国 EMI 公司工程师 Housfield 发明了用于头颅诊断的 X 射线计算机断层摄影装置, 也就是我们通常所说的 CT (Computer Tomograph)。CT 的基本方法是根据人的头部截面的投影, 经计算机处理来重建截面图像, 称为图像重建。1975 年, EMI 公司又成功研制出全身用的 CT 装置, 获得了人体各个部位鲜明清晰的断层图像。1979 年, 这项无损诊断技术获得了诺贝尔奖, 说明它对人类做出了划时代的贡献。与此同时, 图像处理技术在许多应用领域受到广泛重视并取得了重大的开拓性成就, 属于这些领域的有航空航天、生物医学工程、工业检测、机器人视觉、公安司法、军事制导、文化艺术等, 使图像处理成为一门引人注目、前景远大的新型学科。

随着图像处理技术的深入发展, 从 20 世纪 70 年代中期开始, 随着计算机技术和人工智能、思维科学研究的迅速发展, 数字图像处理向更高、更深层次发展。人们已开始研究如何用计算机系统解释图像, 实现类似人类视觉系统理解外部世界, 这被称为图像理解或计算机



视觉。很多国家，特别是发达国家投入更多的人力、物力到这项研究，取得了不少重要的研究成果。其中，有代表性的成果是20世纪70年代末MIT的Marr提出的视觉计算理论，这个理论成为计算机视觉领域其后十多年的主导思想。图像理解虽然在理论方法研究上已取得不小的进展，但它本身是一个比较难的研究领域，存在不少困难，因人类本身对自己的视觉过程还了解甚少，因此，计算机视觉是一个有待人们进一步探索的新领域。

1.1.2 日常数字图像处理技术应用

数字图像已经取代传统图像，成为大众生活影像的主要载体。数字图像广泛应用在报纸、杂志期刊、相册、电子网络等很多领域。数字图像有着传统模拟图像不可比拟的优势，如，可以长时间的保存而不会失真、信息传递方面可以节省大量成本等。数字图像处理就是将传统图像转换为数字图像，然后利用计算机对图像的信息进行加工的过程。

数字图像处理技术基于功能强大的图像处理软件 Adobe Photoshop，详细讲解数字图像的基础知识、尺寸与品质分析、拼图技术、裁切技术、抠图技术、修复技术、润色技术、校正技术等数字图像常见的问题分析与解决方法。

1.2 应用背景

1.2.1 科学研究的工程应用背景

图像是人类获取和交换信息的主要来源，因此，图像处理的应用领域必然涉及人类生活和工作的方方面面。随着人类活动范围的不断扩大，图像处理的应用领域也随之不断扩大。

1. 航天和航空技术方面

数字图像处理技术在航天和航空技术方面的应用，除了JPL对月球、火星照片的处理之外，另一方面的应用是在飞机遥感和卫星遥感技术中。许多国家每天派出很多侦察飞机对地球上感兴趣的地区进行大量的空中摄影。对由此得来的照片进行处理分析，以前需要雇用几千人，而现在改用配备有高级计算机的图像处理系统来判读分析，既节省人力，又加快了速度，还可以从照片中提取人工所不能发现的大量有用情报。

2. 生物医学工程方面

数字图像处理在生物医学工程方面的应用十分广泛，而且很有成效。除了上面介绍的CT技术之外，还有一类是对医用显微图像的处理分析，如红细胞、白细胞分类，染色体分析，癌细胞识别等。此外，在X光肺部图像增晰、超声波图像处理、心电图分析、立体定向放射治疗等医学诊断方面都广泛地应用图像处理技术。

3. 通信工程方面

当前通信的主要发展方向是声音、文字、图像和数据结合的多媒体通信。具体地讲，是将通信、电视和计算机以三网合一的方式在数字通信网上传输。其中，以图像通信最为复杂和困难，因图像的数据量巨大，如传送彩色电视信号的速率达100 Mbit/s以上，要将这样高速率的数据实时传送出去，必须采用编码技术来压缩信息的比特量。在一定意义上讲，编码压缩是这些技术成败的关键。除了已应用较广泛的熵编码、DPCM编码、变换编码外，目前国内外正在大力开发研究新的编码方法，如分行编码、自适应网络编码、小波变换图像压缩



编码等。

4. 工业和工程方面

在工业和工程领域中图像处理技术有着广泛的应用，如自动装配线中检测零件的质量、并对零件进行分类，印刷电路板疵病检查，弹性力学照片的应力分析，流体力学图片的阻力和升力分析，邮政信件的自动分拣，在一些有毒、放射性环境内识别工件及物体的形状和排列状态，先进的设计和制造技术中采用工业视觉等。其中，值得一提的是研制具备视觉、听觉和触觉功能的智能机器人，将会给工农业生产带来新的激励，目前已在工业生产中的喷漆、焊接、装配中得到有效的利用。

5. 军事公安方面

在军事方面图像处理和识别主要用于导弹的精确末制导，各种侦察照片的判读，具有图像传输、存储和显示的军事自动化指挥系统，飞机、坦克和军舰模拟训练系统等；公安业务图片的判读分析、指纹识别、人脸鉴别、不完整图片的复原，以及交通监控、事故分析等。目前已投入运行的高速公路不停车自动收费系统中的，对车辆和车牌的自动识别就是图像处理技术成功应用的例子。

6. 文化艺术方面

目前这类应用有电视画面的数字编辑、动画的制作、电子图像游戏、纺织工艺品设计、服装设计、发型设计、文物资料照片的复制和修复、运动员动作分析和评分等，现在已逐渐形成一门新的艺术——计算机美术。

7. 机器人视觉

机器人视觉作为智能机器人的重要感觉器官，主要进行三维景物理解和识别，是目前处于研究之中的开放课题。机器人视觉主要用于军事侦察、危险环境的自主机器人，邮政、医院和家庭服务的智能机器人，装配线工件识别、定位，太空机器人的自动操作等。

8. 视频和多媒体系统

目前，视频系统广泛使用的是图像处理、变换、合成；多媒体系统中使用的是静止图像和动态图像的采集、压缩、处理、存储和传输等。

9. 科学可视化

图像处理和图形学紧密结合，形成了科学研究各个领域新型的研究工具。

10. 电子商务

在当前呼声甚高的电子商务中，图像处理技术也大有可为，如身份认证、产品防伪、水印技术等。

总之，图像处理技术应用领域相当广泛，已在国家安全、经济发展、日常生活中充当越来越重要的角色，对国计民生的作用不可低估。

1.2.2 Photoshop 技术的应用领域

Photoshop 的应用领域很广泛，在图像、图形、文字、视频、出版各方面都有涉及，具体介绍如下。

1. 平面设计

平面设计是 Photoshop 应用最为广泛的领域，无论是大家正在阅读的图书封面，还是大街上看到的招贴、海报，这些具有丰富图像的平面印刷品，基本上都需要 Photoshop 软件对图像进行处理。



2. 修复照片

Photoshop 具有强大的图像修饰功能。利用这些功能，可以快速修复一张破损的老照片，也可以修复人脸上的斑点等缺陷。

3. 广告摄影

广告摄影作为一种对视觉要求非常严格的工作，其最终成品往往要经过 Photoshop 的修改才能得到满意的效果。

4. 影像创意

影像创意是 Photoshop 的特长，通过 Photoshop 的处理可以将原本风马牛不相及的对象组合在一起，也可以使用“狸猫换太子”的手段使图像发生巨大变化。

5. 艺术文字

当文字遇到 Photoshop 处理，就已经注定不再普通。利用 Photoshop 可以使文字发生各种各样的变化，并利用这些处理后的文字为图像增加效果。

6. 网页制作

网络的普及是促使更多人掌握 Photoshop 的一个重要原因。因为在制作网页时 Photoshop 是必不可少的网页图像处理软件。

7. 建筑效果图后期修饰

在制作建筑效果图包括许多三维场景时，人物与配景包括场景的颜色常常需要在 Photoshop 中增加并调整。

8. 绘画

由于 Photoshop 具有良好的绘画与调色功能，许多插画设计制作者往往使用铅笔绘制草稿，然后用 Photoshop 填色的方法来绘制插画。

除此之外，近些年来非常流行的像素画也多为设计师使用 Photoshop 创作的作品。

9. 绘制或处理三维贴图

在三维软件中，如果能够制作出精良的模型，而无法为模型应用逼真的贴图，也无法得到较好的渲染效果。实际上在制作材质时，除了要依靠软件本身具有的材质功能外，利用 Photoshop 制作在三维软件中无法得到的合适的材质也非常重要。

10. 婚纱照片设计

当前越来越多的婚纱影楼开始使用数码相机，这也使得婚纱照片设计的处理成为一个新兴的行业。

1.3 学习背景

1.3.1 Photoshop 数字图像处理技术的课程定位

Photoshop 数字图像处理技术课程是计算机类专业的基础课程，是计算机多媒体技术、动漫技术、包装设计等专业的主干课程。本课程培养学生数码照片处理、广告图像处理、VI 图形绘制、网页图像处理等技能，达到“会、熟、快、美”岗位要求；培养学习者创新思维能力和健康的审美意识；培养学生按时交付作品的时间观念和团队合作精神，为其成长为一名合格的平面设计人员奠定良好的基础。

1.3.2 构成理论基础学习

Photoshop 数字图像处理技术主要学习平面构成与色彩构成。

平面构成一词的出现及作为艺术设计基础课程的引进，的确是国内学校艺术设计专业的一个里程碑。平面构成是具有共性的设计语言，已为当今社会各个艺术、设计门类所应用。平面构成以一个全新的造型观念，给艺术设计课堂注入了新鲜的血液。高科技的融入，大大地拓展了设计艺术的视觉审美领域，丰富了设计的思维及表现手段。

色彩构成即色彩的相互作用，是从人对色彩的知觉和心理效果出发，用科学分析的方法，把复杂的色彩现象还原为基本要素，利用色彩在空间、量与质上的可变幻性，按照一定的规律去组合各构成之间的相互关系，再创造出新的色彩效果的过程。

Photoshop 数字图像处理技术需结合平面构成与色彩构成的灵活运用才能够设计出优秀的作品。

1.3.3 Photoshop 数字图像处理课程学习的经验

第一，Photoshop 只是一个工具，设计来源于自己的思想。

Photoshop 对学习者而言，首先是迷恋，然后到熟悉、到漠视、到厌恶，最后就超然了。Photoshop 就像是大家上网使用的鼠标，大家不会关心这个鼠标究竟是怎么样的，吸引大家的只是屏幕上的内容——设计作品。

因为 Photoshop 只是工具，而使用工具靠的是自己的感觉、技巧，而不是 Photoshop 本身。

第二，学习要多观察、多实践、多思考、多延伸、多交流。

学习的思路应该是这样的：看到一个效果→惊讶→也要做→学习→理解延伸→能用这个特性做出更好的效果吗？→还有其他方法实现吗？→再看到下一个效果，哦，其实原来是这样。

由于 Photoshop 的学习实践性很强，所以希望在学习过程中多观察，多实践，多思考，多延伸，多交流。

1.4 综合训练

1. 结合 Photoshop 数字图像处理技术的运用领域，利用网络搜索在平面设计、修复照片、广告摄影、影像创意、艺术文字、网页制作、建筑效果图后期修饰、绘画、绘制或处理三维贴图、婚纱照片设计等多个领域的应用实例。

2. 以“Photoshop 学习经验”为关键词，在搜索引擎中搜索 Photoshop 高手的学习感悟。

3. 以“Photoshop 学习案例”为关键词，在搜索引擎中搜索 Photoshop 的学习案例，自己初次体验用 Photoshop 进行数字图像处理的过程。

第 2 章 数字图像处理基础知识

2.1 数字图像处理理论基础

2.1.1 像素和分辨率

1. 像素

像素是构成图像的最小单位，它的形态是一个小方点。很多个像素组合在一起就构成了一幅图像，组合成图像的每一个像素只显示一种颜色。由于图像能记录下每一个像素的数据信息，因而可以精确地记录色调丰富的图像，逼真地表现自然界的景观，如图 2-1 所示。



图 2-1 像素构成的风景图片

2. 分辨率

分辨率是图像处理中一个非常重要的概念，它是指位图图像在每英寸上所包含的像素数量，单位使用每英寸的像素数 (Pixels/Inch per, PPI) 来表示。图像分辨率的高低直接影响图像的质量，分辨率越高，文件也就越大，图像也会越清晰，处理速度也会变慢，如图 2-2 所示；反之，分辨率越低，图像就越模糊，文件也会越小，如图 2-3 所示。



图 2-2 分辨率高的图像 (300PPI)

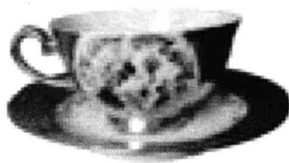


图 2-3 分辨率低的图像 (72PPI)

图像的分辨率并不是越高越好，应视其用途而定。屏幕显示的分辨率一般为 72PPI，打印的分辨率一般为 150PPI，印刷的分辨率一般为 300PPI。

2.1.2 位图与矢量图

在计算机设计领域中，图形图像分为两种类型，即位图图像和矢量图形。这两种类型的图形图像都有各自的特点。

1. 位图

位图又称为点阵图，是由许多点组成的，这些点为像素 (pix)。当许多不同颜色的点（即像素）组合在一起后，便构成了一幅完整的图像。

位图可以记录每一个点的数据信息，因而可以精确地制作出色彩和色调变化丰富的图像，可以逼真地表现自然界的景象，达到照片般的品质。但是，它由于所包含的图像像素数目是一定的，若将图像放大到一定程度后，图像就会失真，边缘会出现锯齿，如图 2-4 所示。

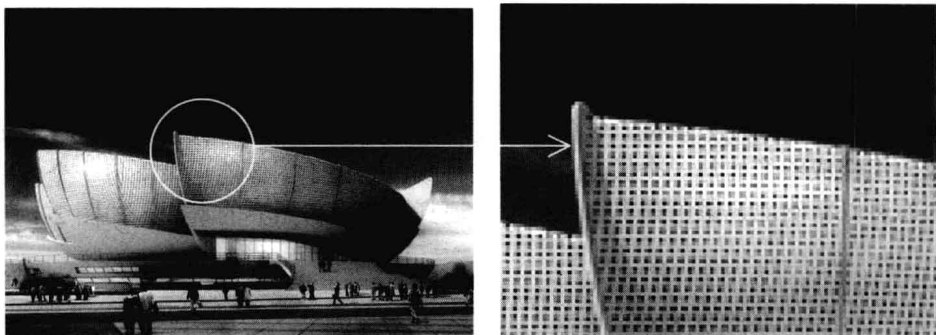


图 2-4 位图的原效果与放大后的效果

2. 矢量图

矢量图形也称为向量式图形，它用数学的矢量方式来记录图像内容，以线条和色块为主，这类对象的线条非常光滑、流畅，可以进行无限地放大、缩小或旋转等操作，并且不会失真，如图 2-5 所示。矢量图不宜制作色调丰富或者色彩变化太多的图形，而且绘制出来的图形无法像位图那样精确地描绘各种绚丽的景象。

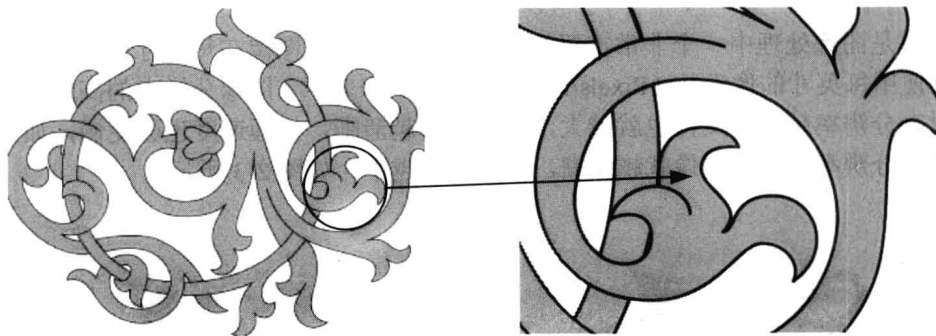


图 2-5 矢量图的原效果与放大后的效果

2.1.3 色彩模式

颜色模式决定了图像的显示颜色的数量，也影响图像通道数和图像的文件大小。Photoshop



中能以多种色彩模式显示图像，最常用的有 RGB、CMYK、位图和灰度等模式。

1. RGB 模式

RGB 模式是 Photoshop 默认的色彩模式，是图形图像设计中最常用的色彩模式。它代表了可视光线的 3 种基本色，即红、绿、蓝，它也称为“光学三原色”，每一种颜色存在着 256 个等级的强度变化。当三原色重叠时，由不同的混色比例和强度会产生其他的间色，三原色相加会产生白色，如图 2-6 所示。

RGB 模式在屏幕表现为色彩丰富，所有滤镜都可以使用，各软件之间文件兼容性高，但在印刷输出时偏色情况较重。

2. CMYK 模式

CMYK 模式即由 C（青色）、M（洋红）、Y（黄色）、K（黑色）合成颜色的模式，这是印刷上主要使用的颜色模式，由这 4 种油墨混合可生成千变万化的颜色，因此被称为四色印刷。

由青色、洋红、黄色叠加即生成红色、绿色、蓝色及黑色，如图 2-7 所示；黑色用来增加对比度，以补偿 CMY 产生黑度不足之用。由于印刷使用的油墨都包含一些杂质，单纯由 C、M、Y 这 3 种油墨混合不能产生真正的黑色，因此需要加一种黑色（K）。CMYK 模式是一种减色模式，每一种颜色所占的百分比范围为 0%~100%，百分比越大，颜色越深。

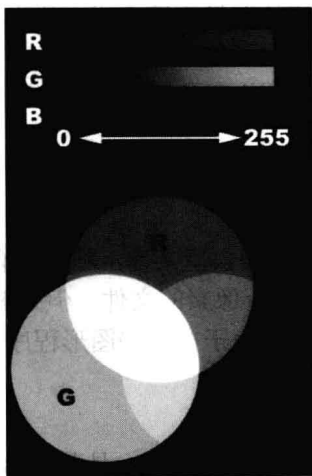


图 2-6 RGB 色彩模式示意图

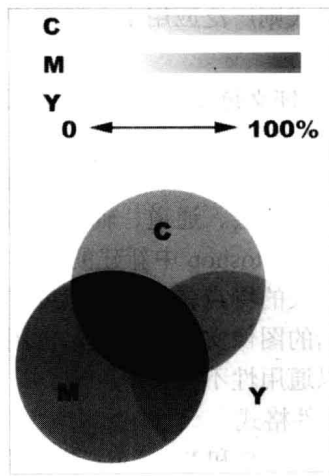


图 2-7 CMYK 色彩模式示意图

3. 灰度模式

灰度模式可以将图片转变成黑白相片的效果，如图 2-8 所示。它是图像处理中被广泛运用的模式，采用 256 级不同浓度的灰度来描述图像，每一个像素都有 0~255 的范围亮度的亮度值。

将彩色图像转换为灰度模式时，所有的颜色信息都将被删除。虽然 Photoshop 允许将灰度模式的图像再转换为彩色模式，但是原来已丢失的颜色信息不能再恢复。

4. 位图模式

位图模式也称为黑白模式，使用黑、白双色来描述图像中的像素，如图 2-9 所示。黑白之间没有灰度过度色，该类图像占用的内存空间非常少。当一幅彩色图像要转换为黑白模式时，不能直接转换，必须先将图像转换为灰度模式，然后再转换为位图模式（半调网屏效果）。

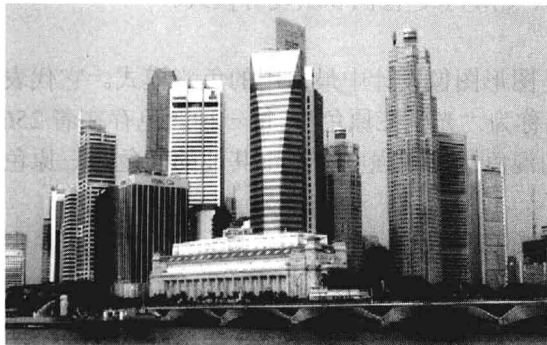


图 2-8 灰度模式的图像

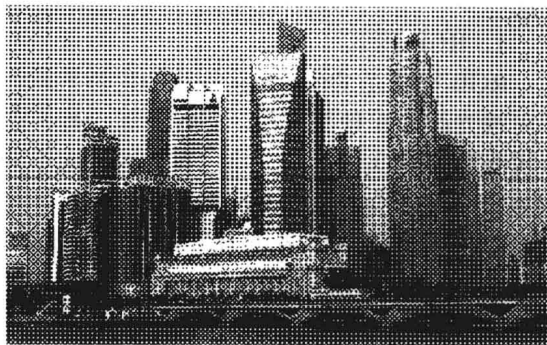


图 2-9 位图模式的图像

2.1.4 图像文件格式

图像文件格式是指在计算机中表示、存储图像信息的格式。面对不同的工作时，选择不同的文件格式也非常重要。例如，在彩色印刷领域，图像的文件格式要求为 TIF 格式，而 GIF 和 JPEG 格式则广泛应用于互联网中，因为其独特的图像压缩方式，所占用的内存容量十分小。

Photoshop 软件支持 20 多种文件格式，下面介绍 7 中常用的图像文件格式。

1. PSD/PSB 文件格式

PSD 格式是 Photoshop 软件的默认格式，也是唯一支持所有图像模式的文件格式，可以分别保存图像中的图层、通道、辅助线和路径信息。

PSB 格式是 Photoshop 中新建的一种文件格式，它属于大型文件，除了具有 PSD 格式的所有属性外，最大的特点就是支持宽度和高度最大为 30 万像素的文件。但是 PSD 格式也有缺点，就是存储的图像文件特别大，占用磁盘空间较多。由于在一些图形程序中没有得到很好的支持，所以通用性不强。

2. BMP 文件格式

BMP 格式是 DOS 和 Windows 兼容的计算机上的标准图像格式，是英文 Bitmap（位图）的简写。BMP 格式支持 1~24 位颜色深度，使用的颜色模式有 RGB、索引颜色、灰度和位图等，但不能保存 Alpha 通道。BMP 格式的特点是包含图像信息较丰富，几乎不对图像进行压缩，其占用磁盘空间大。

3. JPEG 格式

JPEG 是一种高压缩比、有损压缩真彩色的图像文件格式。其最大特点是文件比较小，可以进行高倍率的压缩，因而在注重文件的大小的领域应用广泛。例如，网络上绝大部分要求高颜色深度的图像都使用 JPEG 格式。JPEG 格式支持 RGB、CMYK 和灰度颜色模式，它主要用于图像预览和制作 HTML 网页。

JPEG 格式是压缩率最高的图像格式之一，这是由于 JPEG 格式在压缩保存的过程中会以失真最小的方式丢掉一些肉眼不易察觉的数据，因此，保存后的图像与原图会有差别。此格式的图像没有原图像的质量好，所以不宜在印刷、出版等高要求的场合下使用。

4. AI 格式

AI 格式是 Illustrator 软件所特有的矢量图形存储格式。在 Photoshop 软件中将保存了路径



的图像文件输出为 AI 格式，可以在 Illustrator 和 CorelDRAW 等矢量图形软件中直接打开并可以进行任意修改和处理。

5. TIFF 格式

TIFF 格式用于在不同的应用程序和不同的计算机平台之间交换文件。TIFF 格式是一种通用的位图文件格式，几乎所有的绘画、图像编辑和页面版式应用程序均支持该文件格式。

TIFF 格式能够保存通道、图层和路径信息，由此看来它与 PSD 格式没有什么区别。但实际上，如果在其他应用程序中打开该文件格式所保存的图像，则所有图层将被合并，因此，只有使用 Photoshop 打开保存了图层的 TIFF 文件，才能修改其中的图层。

6. GIF 格式

GIF 格式也是一种非常通用的图像格式，由于最多只能保存 256 种颜色，且使用 LZW 压缩方式压缩文件，因此，GIF 格式保存的文件不会占用太多的磁盘空间，非常适合 Internet 上的图片传输，GIF 格式还可以保存动画。

7. EPS 格式

EPS 是 Encapsulated PostScript 的缩写。EPS 可以说是一种通用的行业标准格式，可同时包含像素信息和矢量信息。除了多通道模式的图像之外，其他模式都可存储为 EPS 格式，但是它不支持 Alpha 通道。EPS 格式可以支持剪贴路径，在排版软件中可以产生镂空或蒙版效果。

2.2 数字图像处理软件基础

2.2.1 Photoshop CS5 软件简介

在众多图像处理软件中，Adobe 公司推出的专门用于图形图像处理的软件 Photoshop，以其功能强大、集成度高、适用面广和操作简便而著称。它不仅提供强大的绘图工具，可以绘制艺术图形，还能从扫描仪和数码相机等设备采集图像，对它们进行修改、修复、调整图像的色彩、亮度、改变图像的大小和对多幅图像进行合并增加特殊效果。

Photoshop 被称为“思想的照相机”，是目前最流行的图像设计和制作工具，它不仅能够真实地反映现实世界，而且能够创造出虚幻的景物。Photoshop 最拿手的特征就是可以创建成百上千种特效文字，可以根据自己的思维能力创建几十种纹理效果，Photoshop 是与艺术家的创作灵感相匹配的最优秀的创作工具。它能轻松带你进入无与伦比的、崭新的图形图像艺术空间，从而激发你的创作灵感和创作欲望，学会并灵活运用 Photoshop，每个人都可能成为图形图像方面的专家，使创作的作品达到专业水平。

Photoshop 有超强的图像处理功能，它可以使平面的物体产生透视的效果，能让静止的汽车产生飞驰的动感，能让平静的水面出现涟漪，它的无所不能的选择工具、图层工具和滤镜工具能使用户得到各种手工处理或其他软件无法得到的美妙图像效果。

Adobe Photoshop 软件作为专业的图像编辑工具，还可以提高用户的工作效率，让用户尝试新的创作方式，以及制作适用于打印、Web 和其他任何用途的最佳品质的图像。本节将介绍 Photoshop CS5 的基本功能。

Photoshop CS5 的工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具属性栏、工具箱、面板栏、文档窗口和状态栏等组成，如图 2-10 所示。下面介绍这些功能项的含义。