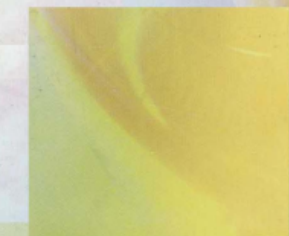




教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校计算机应用与软件技术专业教学用书

计算机图形图像处理

赵晨阳 主编



高等教育出版社



技能型紧缺人才
培养培训系列教材

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校计算机应用与软件技术专业教学用书

计算机图形图像处理

赵晨阳 主编
周察金 杨跃华 主审

高等教育出版社

内容简介

本书根据教育部《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》编写。

本书以浅显的语言和丰富的实例详细介绍使用 Photoshop 7.0 (中文版) 进行平面图形图像设计的方法, 并适当地介绍了进行平面图形图像设计应具备的有关理论知识。书中配有大量的习题和上机练习, 以利于学生对知识的掌握和巩固。

本书采用了新的教学模式, 即: 提出任务 (联系实际应用)、相关知识 (自主查阅资料)、分析任务 (分组讨论)、完成任务 (上机实践)、思考练习 (举一反三)。这种编写思路和传统的教材编写区别很大, 它能使 学生较好地掌握知识要点并能用于完成类似的设计任务, 从而达到举一反三、逐步提高实际操作技能的目的。

本书适合中职各专业学习平面图形图像设计的学生使用, 也可供计算机爱好者自学使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机图形图象处理/赵晨阳主编, 一北京: 高等教育出版社, 2004.7 (2006 重印)

ISBN 7-04-015141-3

I. 计... II. 赵... III. 计算机应用 - 图像处理
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 050935 号

策划编辑 陈 红 责任编辑 陈 红 封面设计 王 睢
版式设计 范晓红 责任校对 王 雨 责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100011

总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司

印 刷 山东鸿杰印务有限公司

开 本 787×1092 1/16

印 张 22

字 数 530 000

购书热线 010-58581118

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landaco.com>

<http://www.landaco.com.cn>

畅想教育 <http://www.widedu.com.cn>

版 次 2004 年 7 月第 1 版

印 次 2006 年 12 月第 9 次印刷

定 价 28.10 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 15141-A0

出版说明

为了贯彻《国务院关于推进职业教育改革与发展的决定》的精神，促进职业教育更好地适应社会主义现代化建设对生产、服务第一线技能型人才的需要，教育部、劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部联合发出了关于实施“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”的通知。

根据“工程”的精神，教育部、信息产业部联合推出了《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》，对职业教育教学改革提出了新的要求。即：职业教育是就业教育，要按照职业教育本身所固有的规律，在借鉴国内外成功经验的基础上，建立具有鲜明职业教育特点的课程体系。方案强调照顾学生的经验，强调合作与交流，强调多种教学方式交替使用，强调教师是学生学习过程的组织和对话伙伴。

为了帮助职业学校教师理解新的教学理念，更好地实施技能型紧缺人才培养计划，在深刻理解新的教学指导方案的基础上，高等教育出版社率先出版一套计算机应用与软件专业领域教材，以期帮助教师理解方案和组织教学，其特点有：

1. 借鉴国外先进的职业教育经验

研究了国外职业教育的各种模式如：英国的 BTEC 模式，印度的 NIIT 模式，澳大利亚的 TAFE 模式，学习借鉴这些模式的优秀之处，又不拘泥于某种模式。

2. 协作式学习方式

强调以学生的团队学习为主，学生分成小组共同就某些问题进行讨论。认为学习与思考同等重要。在有限的时间内，使学生最大限度地掌握技能，并掌握自主学习的方法，为其今后的知识和能力拓展打下良好的基础。通过这种方法，有效地培养学生的沟通能力，如口头表达能力、书面表达能力、理解他人的能力和发表自己见解的能力。

3. 采用项目教学法组织教材

通过项目的活动过程培养学生的分析问题能力，团队精神，法律意识，沟通能力。项目相对较小，使学生对每一项的学习过程不太长，以减少学生的学习难度，提高学习兴趣。

4. 精心组织教材开发队伍

邀请教育专家、计算机专家、企业人士、职教教师共同参与项目开发，特别注意吸收双师型教师参加。

5. 根据项目特点设计课程解决方案

教材的组织是一个项目的解决方案，不是知识的细化，不以教会学生知识为目标，而以帮助学生掌握项目实施过程为目的。

6. 提供分层教学

学生实训指导、作业分级，以适应不同类别，不同能力学生的需要。

7. 配套完备的教学解决方案

教材出版的同时，与之配套的电子教案及与教材相关的素材将通过“中等职业教育教学资

不同的作品中,学习这样的实例就不再只是学习一个作品的制作而是学会一类作品的设计思路。

全书共十三章:第一章,平面图形图像设计基础;第二章,Photoshop 7.0 中文版概述;第三章,选区;第四章,路径;第五章,绘画;第六章,图像的变换与修饰;第七章,色调与色彩调整;第八章,图层;第九章,文字处理;第十章,滤镜;第十一章,通道与蒙版;第十二章,打印输出;第十三章,综合应用实例。其中第一、二章是学习用 Photoshop 进行平面图形图像处理的基础,第八、十、十一章是 Photoshop 中颇具特色的功能,第十三章是本书各章主要知识点的融会贯通和综合运用。

本书由石家庄市教育科学研究所赵晨阳主编,成都职业技术学院周察金老师和河北新龙科技股份有限公司杨跃华任主审。第一、五、八、十三章由赵晨阳编写;第二、四、六、九、十、十一章由毕建伟编写;第三章由钱永霞编写;第七章由杨习彬编写;第十二章由郑薇薇编写。赵晨阳统编了全稿。

由于作者水平有限,书中难免有不妥之处,请广大读者批评指正。

编者

2004年3月

前 言

为配合教育部“技能型紧缺人才培养培训工程”的实施，高等教育出版社组织教育专家、职业教育一线的骨干教师、企业的工程技术人员和培训工程师根据技能型人才培养模式的要求编写了一套适用于职业教育的教材。教材在形式上按项目进行组织，在内容上主要选择生产、生活中实用的案例展开讲解，使职业技能训练与常规教学活动有机结合。教材出版的同时，与本书配套的电子教案及与教材相关的素材将通过“中等职业教育教学资源网”（<http://sv.hep.com.cn>）公布，供任课教师免费下载。

本书是根据教育部《职业院校计算机和软件专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》编写的。

Photoshop 由于其功能强大、性能优异，被广泛应用于美术设计、排版印刷等诸多领域，是目前公认的功能最强大的专业级计算机平面图形图像处理软件之一。本书以浅显的语言和丰富的实例详细介绍了使用 Photoshop 7.0（中文版）进行平面图形图像设计的方法。除了详细讲解 Photoshop 7.0（中文版）的使用技巧以外，本书还适当地介绍了进行平面图形图像设计应具备的专业理论知识，详略得当、难度适中，既有利于初学者尽快掌握必备的知识，又有利于今后进一步的提高。在介绍理论知识的同时，还特别注重培养学生在具体设计任务中灵活运用专业理论知识的能力。

本书主要面向职业学校广大学生，所以在内容编排上避繁就简、循序渐进；在说明方法上尽量做到简单明了、通俗易懂；为了适用于教学，书中精选的例题和实例力求突出典型性和实用性；书中配有大量的习题和上机练习，以利于学生对知识的掌握和巩固。

本书采用了新的教学模式，即：提出任务（联系实际应用）、相关知识（自主查阅资料）、分析任务（分组讨论）、完成任务（上机实践）、思考练习（举一反三）。这种编写思路和传统的教材编写区别很大，它的主要优点在于：首先“提出任务”，从实际应用出发，激发学生的学习兴趣 and 求知欲；接着提供“相关知识”以便学生自主地查阅资料；然后“分析任务”，在教材的引导下由学生以分组讨论的方式分析任务的要求和特点，并从“相关知识”中找到完成任务的方法；“完成任务”环节则给出了正确而简便的操作方法，指导学生在上机实训中熟练掌握操作要领；最后“思考练习”根据所学内容给出一定数量的理论题（覆盖知识要点）和实践题（类似的设计任务），使学生能较好地掌握知识要点并能用于完成类似的设计任务，从而达到举一反三，不断提高实际操作技能的目的。

在平时的图形图像设计教学中，我们经常发现一些学生深陷在大量的实例中，只知道重复再重复地练习实例的每个步骤，却忽略了实例中的设计思想。更甚者，有些所谓“经典实例”的创意极力标新立异，虽有奇特的风格，却很少能用在其他作品中，导致学生练习了大量操作步骤却只是学会了制作一个作品而根本无法在实际中应用，应该说这类实例根本就不适合用作教学。基于这样的经验，本书特意选取了在日常设计中较为常用的具有一定通用性的设计效果（如：卷边效果、放大镜效果等）作为实例，这些设计效果可以单一地或者任意组合地应用到

不同的作品中,学习这样的实例就不再只是学习一个作品的制作而是学会一类作品的设计思路。

全书共十三章:第一章,平面图形图像设计基础;第二章,Photoshop 7.0 中文版概述;第三章,选区;第四章,路径;第五章,绘画;第六章,图像的变换与修饰;第七章,色调与色彩调整;第八章,图层;第九章,文字处理;第十章,滤镜;第十一章,通道与蒙版;第十二章,打印输出;第十三章,综合应用实例。其中第一、二章是学习用 Photoshop 进行平面图形图像处理的基础,第八、十、十一章是 Photoshop 中颇具特色的功能,第十三章是本书各章主要知识点的融会贯通和综合运用。

本书由石家庄市教育科学研究所赵晨阳主编,成都职业技术学院周察金老师和河北新龙科技股份有限公司杨跃华任主审。第一、五、八、十三章由赵晨阳编写;第二、四、六、九、十、十一章由毕建伟编写;第三章由钱永霞编写;第七章由杨习彬编写;第十二章由郑薇薇编写。赵晨阳统编了全稿。

由于作者水平有限,书中难免有不妥之处,请广大读者批评指正。

编者

2004 年 3 月

目 录

第 1 章 平面图形图像设计基础..... 1	4.4 路径与选区边框之间的转换78
1.1 位图图像与矢量图形..... 1	4.5 为路径添加颜色81
1.2 图像大小与分辨率..... 2	小结.....84
1.3 位深度 3	思考与练习84
1.4 颜色模型和模式..... 3	
1.5 图片文件格式和文件大小 5	第 5 章 绘画.....85
小结 7	5.1 颜色的选择85
思考与练习 7	5.2 使用绘画工具90
	5.3 使用擦除工具93
第 2 章 Photoshop 7.0 中文版概述 8	5.4 设置画笔选项98
2.1 Photoshop 7.0 中文版简介 8	5.5 画笔的创建与管理108
2.2 安装/卸载 Photoshop..... 10	小结..... 111
2.3 启动/退出 Photoshop..... 14	思考与练习 112
2.4 Photoshop 7.0 中文版的窗口 界面及操作..... 14	第 6 章 图像的变换与修饰 113
2.5 文件的基本操作..... 19	6.1 裁切..... 113
2.6 图像的基本操作..... 25	6.2 二维变换..... 117
2.7 使用帮助 34	6.3 图像的仿制与修补126
小结 36	6.4 图像修饰..... 131
思考与练习 36	6.5 填充图像的部分区域 135
	6.6 渐变填充..... 138
第 3 章 选区 38	6.7 利用历史记录绘制143
3.1 建立选区 38	小结..... 146
3.2 调整选区 48	思考与练习 147
3.3 移动复制选区图像..... 55	
小结 57	第 7 章 色调与色彩调整 148
思考与练习 57	7.1 查看与调整图像的色调148
	7.2 调整图像的色彩 159
第 4 章 路径 59	7.3 使用“变化”命令对图像 进行综合调整166
4.1 建立路径 59	7.4 使用“信息”调板查看颜色 信息168
4.2 编辑路径 67	
4.3 管理路径 76	

小结	171	思考与练习	290
思考与练习	171		
第 8 章 图层	173	第 11 章 通道与蒙版	292
8.1 新建图层	173	11.1 通道的基本概念	292
8.2 图层的基本操作	177	11.2 管理通道	295
8.3 设置图层的属性	188	11.3 通道计算	301
8.4 图层管理	195	11.4 蒙版	304
8.5 调整图层与填充图层	204	小结	313
8.6 图层效果	207	思考与练习	313
8.7 图层样式	219		
小结	226	第 12 章 打印输出	315
思考与练习	226	12.1 页面设置	315
		12.2 设置打印选项	316
第 9 章 文字处理	228	12.3 打印	320
9.1 创建文字	228	小结	321
9.2 文字的编辑	232	思考与练习	321
9.3 文字图层操作	243		
小结	246	第 13 章 综合应用实例	323
思考与练习	247	13.1 卷边效果制作	323
		13.2 融合效果制作	326
第 10 章 滤镜	248	13.3 放大镜效果制作	327
10.1 滤镜的使用方法	248	13.4 倒影效果制作	330
10.2 滤镜效果	249	13.5 贴画效果制作	334
小结	290	13.6 燃烧效果制作	337
		13.7 烧纸效果制作	339

第 1 章 平面图形图像设计基础



学习目标

1. 了解位图图像和矢量图形的概念、影响图片文件大小的因素
2. 掌握图像大小、各种分辨率的含义、位深度、常用的颜色模型和模式、常用图片文件格式的特点

1.1 位图图像与矢量图形

计算机图形图像主要分为两类：位图图像和矢量图形。

1. 位图图像

位图图像又称为栅格图像，图像表现为若干的颜色网格，这些颜色网格称作像素，每个像素都有其特定的颜色值和位置，位图图像是由各个像素拼合在一起组成的。对位图图像的编辑实际上就是对一个个像素的编辑。

位图图像的优点是可以表现颜色的细微层次变化，所以常被用于连续色调图像（如照片）。位图图像的缺点是被放大时会出现锯齿状失真，而且位图图片文件占用的存储空间较大。

如图 1.1 所示的位图图像（一幅照片）中的篮球是由一个个带有特定颜色的像素组成的，放大时会出现锯齿状失真。

2. 矢量图形

矢量图形由一些直线、圆、矩形等线条和曲线（称为矢量对象）组成，这些线条和曲线是由数学公式定义的，数学公式根据图像的几何特性描绘图像。对矢量图形的编辑实际上就是对组成矢量图形的一个个矢量对象的编辑。

矢量图形可以任意缩放，而不会降低清晰度或丢失细节，也不会出现锯齿状失真。因为在缩放到不同大小时仍能表现清晰的线条，所以矢量图形常用于表现几何线条鲜明的图形（如徽标）或简单的卡通图案。

如图 1.2 所示的矢量图形中的文字是用适当的颜色和各種矢量线条绘制的。

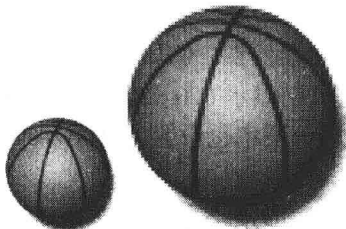


图 1.1 位图图像放大后出现锯齿状失真



图 1.2 矢量图形放大后不出现失真

注意：计算机显示器是在网格上进行图像显示，所以位图图像和矢量图形在屏幕上都显示为像素。

1.2 图像大小与分辨率

分辨率与图像的质量有着密切的关系，要制作出高质量的图像，就必须了解与分辨率相关的几个重要的概念。

1. 图像大小

图像大小可以表示为图像中水平方向上的像素数与垂直方向上的像素数的乘积的形式。如：320×200 可以表示该图像水平方向包含 320 个像素，垂直方向包含 200 个像素，乘积结果就是图像所包含的像素总个数。

当像素的面积不变时，像素个数越多，图像的面积越大。由于在不同情况下像素的面积也会不同（与显示器、打印机等设备的参数及软件设置有关），所以这种表示形式并不能体现图像的实际大小。

图像的实际大小可以用高和宽来表示，单位为长度单位，一般为“英寸（inch）”或“厘米（cm）”。

2. 图像分辨率

图像分辨率指图像中每单位长度上含有的像素个数，其单位通常为“像素/英寸（ppi）”。

两幅图像的实际大小相同，高图像分辨率意味着单位面积内的像素个数比较多，每个像素的面积更小，图像清晰程度更高。

图像分辨率、图像大小和图像的实际大小彼此关联，如果图像分辨率以“像素/英寸”为单位，图像大小以“像素（个数）”为单位，图像的实际大小以“英寸”为单位，则三者的计算关系为：图像实际大小=图像大小 / 图像分辨率。

应该根据制作图片的用途确定需要的图像分辨率。图像分辨率过低会影响图像的效果，图像分辨率过高会大大增加文件存储空间并降低图像的处理速度，如果超出输出设备的参数范围，输出设备将无法再现高分辨率图像提供的额外细节。

3. 显示器分辨率

显示器分辨率指显示器上每单位长度显示的像素或点的数量，其单位通常为“点/英寸（dpi）”。目前显示器的分辨率大约为 96 dpi，如果要制作用于屏幕显示的图像，可以参照显示器分辨率设置图像分辨率。

有时也常常用显示器上水平方向和垂直方向上显示的像素数量来定义和设置显示器的分辨率。例如：将显示器的分辨率设置为 800×600，表示水平方向上显示 800 个像素，垂直方向上显示 600 个像素。

在显示器上显示图像时，图像像素可直接转换为显示器像素。例如，将一台 15 英寸显示器的显示分辨率设置为水平方向显示 800 个像素，垂直方向显示 600 个像素，一幅 800 像素×600 像素的图像将恰好铺满这个屏幕。一台更大的显示器分辨率也设置为 800×600，同样的图像（800×600 像素）一样会铺满屏幕。

图像在屏幕上显示时的大小取决于图像的像素大小（即水平方向和垂直方向上的像素数量）、显示器的大小以及显示器分辨率的设置。当显示器分辨率设置的像素数量相同时，大显示

器上每个像素占用的面积更大。将大显示器重新设置为更高分辨率（如 1024×768 像素）时， 800×600 像素的图像会以较小尺寸显示，并且只占用了屏幕的一部分，这是因为该图像仍占用显示器上 800×600 像素的一个区域，且由于显示器设置的像素增多使每个像素面积减小，使同一图像显示面积变小。

4. 打印机分辨率

打印机分辨率指打印机在单位长度上产生的墨点数，其单位通常为“点/英寸 (dpi)”。

喷墨打印机的分辨率一般在 300 dpi 以上，照排机的分辨率为 1200 dpi 或更高。如果要制作用于打印的图像，可以参照打印机分辨率设置图像分辨率。

5. 扫描仪分辨率

扫描仪分辨率指扫描仪在单位长度上可以扫描生成的像素或点的数量，其单位通常为“点/英寸 (dpi)”。

扫描仪标称的分辨率指标是其能达到的最大扫描分辨率，在扫描时可以根据生成的图片的用途指定需要的扫描分辨率。扫描生成的图像其图像分辨率与扫描时指定的扫描分辨率相同。

1.3 位深度

位深度又称为颜色深度或像素深度，指用于表示每个像素颜色信息的二进制数位数，单位为“位/像素”。

位深度的取值越大则图像可以使用的颜色的种类就越多，图像的颜色就更精确，色彩过度就更平滑。例如：某个像素的位深度取值为 1 位/像素，则该像素只可能有黑或白两种可选颜色，因为 1 位二进制数只可能是 0（通常表示黑色）或 1（通常表示白色）两种取值；如果像素的位深度取值为 8 位/像素，则该像素可以使用的颜色有 256 种，因为 8 位二进制数有 256（即 2^8 ）种取值（从 00000000B 到 11111111B）。位深度的取值范围一般为 1 到 32 位/像素。

1.4 颜色模型和模式

颜色是组成图形图像的要素之一，要进行图形图像处理就必须首先理解关于颜色的重要概念：颜色模型和颜色模式。

1. 颜色模型

颜色模型指颜色的描述方法和表现原理。常用的颜色模型主要有：RGB（红色、绿色、蓝色）、CMYK（青色、洋红、黄色、黑色）、HSB（色相、饱和度、亮度）和 CIE $L^*a^*b^*$ 。

（1）RGB 模型。RGB 是“Red”（红色）、“Green”（绿色）和“Blue”（蓝色）三个英文单词的首字母缩写。可见光谱基本上都能通过红色、绿色和蓝色三色光按照不同的比例和强度混合而成。红绿蓝三种颜色叠加在一起可以产生白色，因此 RGB 颜色又称为加色。

RGB 颜色模型常用于电视机、显示器的色彩显示。如显示器是通过发射三种不同的光束，使荧光屏内壁上覆盖的红、绿、蓝荧光材料发光而产生颜色的。

（2）CMYK 模型。CMYK 指“Cyan”（青色）、“Magenta”（洋红）、“Yellow”（黄色）和“Black”（黑色）四种颜色，因为常用 B 表示“Blue”（蓝色），为了避免混淆，这里就用 K 表示黑色。

当白光照射到油墨上时，某些光被吸收，其他则被反射，对眼睛产生视觉刺激。CMYK 模

型以打印在纸上的油墨的这种光线吸收特性为基础,从而可以使用青色、洋红色和黄色三种油墨印出各种颜色。

从理论上讲,青色、洋红和黄色油墨合成以后可以吸收所有光线而产生黑色,因此这些颜色称为减色。实际上,由于所有打印油墨都会含有一些杂质,通过这三种油墨可以产生土灰色却无法生成真正的黑色,所以就必须加上黑色油墨。

因为 CMYK 模型是利用油墨的混合来重现颜色的,所以特别适合用于印刷。四色印刷就是用 CMYK 模型中四种颜色的油墨进行印刷得到彩色印刷品。

加色(RGB)和减色(CMY)是互补的。R、G、B 三种加色中任取两种可以合成 C、M、Y 三种减色中的一种:绿和蓝重叠为青色,红和蓝重叠为洋红色,红和绿重叠为黄色。同样的,C、M、Y 三种减色中任取两种可以合成 R、G、B 三种加色中的一种:洋红和黄重叠为红色,青和黄重叠为绿色,青和洋红重叠为蓝色。

(3) HSB 模型。HSB 模型(H 指“Hue”,即色相,S 指“Saturation”,即饱和度,B 指“Brightness”,即亮度)是依据人对颜色的视觉感受来描述颜色的,主要有下列三种基本特性:

色相:指物体反射的颜色或透过物体的颜色,在标准色轮上按位置度量色相,取值范围为 0 到 360 度,色相的取值也可以是颜色名称,如绿色。

饱和度(又称彩度):指颜色的纯度或强度,即色相中灰色所占的比例,取值范围为 0%(灰色)至 100%(完全饱和),在标准色轮上饱和度从圆心到边缘逐渐递增。

亮度:指颜色的明暗程度,取值范围为 0%(最暗,即黑色)至 100%(最亮,即白色)。

(4) L*a*b 模型。颜色度量国际标准模型由国际照明委员会(CIE)于 1931 年制定,以此为基础产生了 L*a*b 颜色模型,该模型于 1976 年被重新修订并命名为 CIE L*a*b。

L*a*b 颜色由三个分量组成:L 为亮度(或光亮度)分量,a 为从绿色到红色的色度分量,b 为从蓝色到黄色的色度分量。

L*a*b 模型的一个突出的优点是颜色与设备无关,这意味着不论使用何种设备(如显示器、打印机、扫描仪或计算机)创建或输出图像,采用 L*a*b 模型都可以生成一致的颜色。

2. 颜色模式

颜色模式是色彩的量化表示方案,颜色模式一般会带有其特定的可量化的参数。不同的颜色模式中用于图像显示的颜色数也不同,图像的文件大小也和选用的颜色模式有关。

(1) RGB 模式。RGB 模式是以 RGB 模型为依据的色彩方案。在 RGB 模式中,每个像素的颜色都通过 R(红色分量)、G(绿色分量)和 B(蓝色分量)三个分量参数来描述,每个分量取值范围从 0(黑色)到 255(白色)。例如,当 R、G、B 三个分量的取值分别为 32、66、245 时,可以表示一种较亮的蓝色。如果三个分量的取值相等,则表示一种中性灰色。更特殊的情况是,如果三个分量的值均为 255,就会产生纯白色,如果三个分量的值均为 0,则表示为纯黑色。

当每个色彩分量有 256 种取值(从 0 到 255)时,在计算机中就要用 8 位二进制数来表示(从 00000000B 到 11111111B)。这种情况下,一种颜色有三个分量,则一共要用 24 位二进制数来表示,因此 RGB 模型可以生成多达约 1 670 万(即 2^{24})种颜色,这基本达到人眼所能识别的色彩总数,常被称为“真彩色”。

(2) CMYK 模式。CMYK 模式是以 CMYK 模型为依据的色彩方案。在 CMYK 模式中,

每个像素的颜色由青色、洋红、黄色和黑色四种印刷油墨混合而成，每种油墨的取值为一个百分数。例如，98%青色、69%洋红、28%黄色和 10% 黑色可以生成一种较暗的蓝色。如果 CMYK 四种油墨的取值均为 0%则生成纯白色。

如果要制作的图像最终要使用印刷色打印，就应该使用 CMYK 模式。

(3) Lab 模式。Lab 模式（名称中去掉了星号）是以 L^*a^*b 模型为依据的色彩方案。在 Lab 模式中，L 分量（亮度）的取值范围从 0 到 100，a 分量（绿色到红色）和 b 分量（蓝色到黄色）的取值范围大约在+120 到-120 之间。

Lab 模式常作为一种中间颜色模式用于在不同颜色模式之间进行转换。

(4) 位图 (Bitmap) 模式。位图模式采用黑色或白色这两种颜色值中的一种去表示图像中的像素，因此只用一位二进制数就可以表示某个像素的颜色，所以位图模式下的图像称为位映射一位图像。

(5) 灰度 (Grayscale) 模式 灰度模式最多可以使用 256 级灰度，灰度图像中的每个像素都有一个亮度值，取值范围从 0（黑色）到 255（白色）。

通过灰度或黑白扫描仪生成的图像通常采用灰度模式显示。

(6) 双色调 (Duotone) 模式。双色调模式使用二至四种自定油墨创建双色调（两种颜色）、三色调（三种颜色）和四色调（四种颜色）的灰度图像。

(7) 索引颜色 (Indexed Color) 模式。当图像处于索引颜色模式时，系统会构建一个颜色查找表，用来存放并索引图像中的颜色。当颜色查找表中没有图像中的某种颜色时，程序将选取现有颜色中最接近的一种，或使用现有颜色模拟该颜色。

采用索引颜色模式可以在保持图像视觉品质的情况下减少文件占用的存储空间。

索引颜色模式最多可以使用 256 种颜色，而且只能进行有限的编辑。

(8) 多通道 (Multichannel) 模式。多通道模式的每个通道可以使用 256 级灰度。多通道模式常用于进行特殊打印。

这里所说的通道指颜色通道，每个图像都有一个或多个颜色通道，每个颜色通道中都存储着图像色素的有关信息。关于颜色通道的相关知识请参见后面有关章节。

1.5 图片文件格式和文件大小

1. 图片文件格式

图片文件是存储在磁盘上的图形图像数据的集合。图片文件可以分为很多种格式，不同的图片文件格式可以有不同图像信息的记录方式（位图或矢量）和图像数据的压缩方式，不同格式的图片文件可以使用的功能和处理方法也不同。每种格式的图片文件都有各自的扩展名。

常见的图片文件格式主要有以下几种：

BMP 格式：位图格式，扩展名为“.bmp”，是标准 Windows 图像格式，支持 RGB、索引颜色、灰度和位图颜色模式，不支持 alpha 通道；

GIF 格式：图形交换格式，扩展名为“.gif”，是一种压缩图片文件格式，文件占用磁盘空间较小，常用于因特网上，可以显示网页 (HTML) 文档中的索引颜色图形和图像。GIF 格式保留索引颜色图像中的透明度，不支持 alpha 通道；

JPEG 格式：联合图片专家组格式，扩展名通常为“.jpg”，是一种压缩图片文件格式，文

件占用磁盘空间较小,常用于因特网上,可以显示网页(HTML)文档中的照片和其他连续色调图像。JPEG格式保留RGB图像中的全部颜色信息,支持RGB、CMYK和灰度颜色模式,不支持alpha通道;

PSD格式:Photoshop格式,扩展名为“.psd”,是在Photoshop中新建图像时的默认文件格式,是惟一的一种支持Photoshop所有功能(如各种图像模式、图层、alpha通道和参考线等功能)的图片格式;

PNG格式:便携网络图形格式,扩展名为“.png”,支持无损压缩,用于在因特网上显示图像(某些Web浏览器不支持PNG图像)。PNG格式支持无alpha通道的RGB、索引颜色、灰度和位图模式图像,保留RGB和灰度图像中的透明度,支持24位图像并产生无锯齿状边缘的背景透明度;

PCX格式:扩展名为“.pcx”,PCX格式支持RGB、索引颜色、灰度和位图颜色模式,不支持alpha通道;

PDF格式:便携文档格式,扩展名为“.pdf”,PDF格式可以显示和保留字体、页面版式以及位图图像和矢量图形,还可以包含电子文档导航(如电子链接)和搜索功能。

TIFF格式:标记图像文件格式,扩展名为“.tif”,大多数图像应用程序和扫描仪一般都支持TIFF格式。TIFF格式支持具有alpha通道的RGB、CMYK、Lab、索引颜色和灰度模式图像和无alpha通道的位图模式图像,可以用TIFF格式存储图层、注释和透明度;

EPS格式:压缩PostScript语言文件格式,扩展名为“.eps”,大多数图像应用程序都支持EPS格式。EPS格式可以同时包含位图图像和矢量图形,支持RGB、CMYK、Lab、索引颜色、双色调、灰度和位图颜色模式,不支持alpha通道。包含矢量图形的EPS文件被打开时,矢量图形将被转换为像素。桌面分色(DCS)格式是标准EPS格式的一个版本。

图像的内容和用途的不同,选用的图像格式也不同。例如要用于网页的图像通常应选用压缩效果较好的JPEG或GIF格式,以便使文件占用较小的网络存储空间并使文件的网络传输时间较短。虽然都是用于网页图像,还要根据图像的内容作进一步的选择:如果图像具有连续色调(如照片),则应选用JPEG格式;如果图像具有单调颜色或者含有清晰细节,则应选用GIF格式。

2. 图片文件大小

图片文件大小指图片数据占用的存储空间,其度量单位一般采用千字节(KB)、兆字节(MB)或千兆字节(GB)。

图片文件大小与图像的像素数量成正比。图像含有的像素个数越多,存储这些像素所使用的磁盘空间就越多。例如:1×2英寸、100 ppi的图像含有的像素个数是1×1英寸、50 ppi的图像的8倍,其文件大小也是后者的8倍。

图片文件大小与图像的颜色位深度成正比。例如:位深度为24位/像素的图像和位深度为8位/像素的图像相比,前者的文件大小是后者的3倍。

图像中含有的图层、通道的数目越多文件越大。

文件大小与文件格式有着密切关系。有些格式的图片没有使用压缩处理,有些压缩的图片文件格式采用了不同的压缩方法,因此同一图片存储为不同的文件格式其文件大小也会不同。

较大的文件通常含有较多的数据信息,其处理速度通常也较慢。有些压缩的图片文件虽然

文件较小,但由于采用了较复杂的压缩方法,其处理速度也会受到影响。



小结

本章主要讲解了进行平面图形图像设计所必备的基础知识。其中位图图像和矢量图形、图像大小、各种分辨率的含义、位深度等重要概念较为抽象,应准确把握、充分理解。对于常用的几种颜色模型和模式以及常用图片文件格式要注意区分彼此的不同之处,并能够根据各自的特点加以运用。

由于本章内容理论性强,概念繁杂而抽象,毫无基础的初学者感到困难是很正常的。比较好的办法是在后继章节的学习中不断与本章内容相联系,在实际操作中加深对理论知识的理解和掌握。



思考与练习

一、填空题

1. _____又称为栅格图像,图像表现为若干的颜色网格,这些颜色网格称作_____。
2. _____由一些直线、圆、矩形等线条和曲线(称为矢量对象)组成,这些线条和曲线是由_____定义的。
3. _____可以表示为图像中水平方向上的像素数与垂直方向上的像素数的乘积的形式。_____可以用高和宽来表示,单位为长度单位,一般为_____或“厘米(cm)”。
4. _____指图像中每单位长度上含有的像素个数,其单位通常为_____。
5. _____指显示器上每单位长度显示的像素或点的数量,其单位通常为_____,目前显示器的分辨率大约为_____。有时也常常用显示器上水平方向和垂直方向上显示的_____来定义和设置显示器的分辨率。
6. _____指打印机在单位长度上产生的墨点数,其单位通常为_____。
7. _____指扫描仪在单位长度上可以扫描生成的像素或点的数量,其单位通常为_____。
8. _____又称为颜色深度或像素深度,指用于表示每个像素颜色信息的_____,单位为_____。如果像素的位深度取值为8位/像素,则该像素可以使用的颜色有_____种。
9. 在RGB模式中,每个像素的颜色都通过_____,_____和_____三个分量参数来描述,每个分量取值范围从_____到_____。
10. CMYK模式中,每个像素的颜色由_____,_____,_____和_____四种印刷油墨混合而成,每种油墨的取值为一个_____。
11. Lab模式中,L分量为_____,a分量为_____,b分量为_____。

二、简答题

1. 简述位图图像和矢量图形的区别。
2. 简述RGB、CMYK和Lab颜色模式的特点和主要用途。
3. BMP、GIF、JPEG、PSD、TIFF的图片文件格式各有什么特点?举例说明如何选用图像格式。
4. 举例说明图片文件大小与哪些因素有关。

第2章 Photoshop 7.0 中文版概述



学习目标

1. 了解 Photoshop 的功能特点、安装和卸载、启动与退出、使用帮助
2. 掌握 Photoshop 的窗口组成及操作、文件的基本操作、图像的基本操作

2.1 Photoshop 7.0 中文版简介

Photoshop 是美国 Adobe 公司开发的专业级图像编辑软件, 由于功能强大、性能优异, Photoshop 被广泛应用于美术设计、排版印刷等诸多领域, 是目前公认的功能最强大的计算机平面图形图像处理软件之一。为了方便中文用户使用, Adobe 公司推出了 Photoshop 的中文版本, 目前应用最广泛的版本为 Photoshop7.0。

Photoshop 具有很好的跨平台兼容性, 既可以在苹果机的 Mac OS 系统中运行, 也可以在 PC 机的 Windows 环境下运行。

Photoshop 采用开放式结构, 能够外挂其他的图像处理软件插件和图像输入输出设备。

Photoshop 具有与 Adobe 公司的其他应用程序(包括 Adobe Premiere、Adobe Illustrator、Adobe InDesign、Adobe GoLive、Adobe LiveMotion、和 Adobe After Effects)一致的工作环境, 以便于使 Photoshop 与其他 Adobe 软件更好地协同工作。

Photoshop 支持 20 多种图像格式, 包括 PSD、TIFF、JPEG、BMP、PCX、GIF、PNG、PDF、TGA、EPS、DCS、PICT、RAW 和 SCT 等。如果有必要, 还可以在 Photoshop 中将某种格式的图像另存为其他格式。

颜色模式决定用于显示和打印的图像的颜色数、图像的通道数以及文件的大小。Photoshop 支持多种颜色模式, 包括位图模式、灰度模式、RGB 模式、CMYK 模式、Lab 模式、索引颜色模式、双色调模式和多通道模式等, 并能够在各种颜色模式之间进行转换。

Photoshop 可以对图像进行色调品质和色彩平衡的调整, 可以单独对某种选定颜色进行调整, 也可以对某一选取范围进行调整。使用“亮度/对比度”、“自动色阶”、“自动对比度”和“变化”命令可以对图像中的颜色或色调值进行整体的快速调整; 使用“色彩平衡”命令可以改变彩色图像的颜色混合; “曲线”命令可以精确地设置图像的色调范围; 通过“色阶”命令可以调整高光、暗调和中间调; “替换颜色”命令可以替换图像中的特定颜色; “色相/饱和度”命令可以调整整个图像或图像中单个颜色成分的色相、饱和度和明度。

在 Photoshop 中可以任意调整画布的大小、图像的尺寸和分辨率。可以在图像尺寸不变的情况下改变分辨率, 也可以在分辨率不变的情况下改变图像尺寸。

Photoshop 可以自由地对图像进行移动、复制、粘贴、裁切和清除, 还可以对图像进行任