



全国高等职业教育规划教材

中文版 Photoshop CS5 案例与实训教程

李敏 刘建超 李霞 宋志强 等编著



电子教案、素材下载网址 www.cmpedu.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

全国高等职业教育规划教材

中文版 Photoshop CS5 案例 与实训教程

李 敏 刘建超 李 霞 宋志强 等编著



机械工业出版社

本书由浅入深、循序渐进地介绍了中文版 Photoshop CS5 的各种功能和应用技巧。全书共分 14 章,分别介绍了图像处理的基础知识、Photoshop CS5 的基本操作、选区的创建与应用、图像绘制与修饰、色调与色彩调整、图层管理与样式应用、文字设计、通道与蒙版的使用、路径与形状、动作和任务自动化、滤镜、Web 图像的优化、照片处理技术等内容。第 14 章是 4 个综合实训,通过这些实训,读者可融会贯通地理解各章节所讲述的知识,培养设计思维,提高设计水平,拓展创作思路。

本书结构清晰,案例和实训内容丰富,语言通俗易懂,操作讲解详尽,图文并茂,具有很强的实用性和可操作性。本书可作为高职高专院校、成人高等学校等相关专业学生学习图形图像处理与平面设计的教材,也可作为社会各类培训机构的培训教材和广大电脑爱好者的自学参考资料。

本书配套授课电子课件、素材和效果图,需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册、审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 1239258369, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 Photoshop CS5 案例与实训教程 / 李敏等编著. —北京: 机械工业出版社, 2013.1

全国高等职业教育规划教材

ISBN 978-7-111-41530-5

I. ①中… II. ①李… 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(2013)第 031266 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 鹿 征

责任印制: 李 洋

中国农业出版社印刷厂印刷

2013 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 18.25 印张 · 451 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-41530-5

定价: 39.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

全国高等职业教育规划教材计算机专业 编委会成员名单

主 任 周智文

副 主 任 周岳山 林 东 王协瑞 张福强
陶书中 眭碧霞 龚小勇 王 泰
李宏达 赵佩华

委 员 (按姓氏笔画顺序)

马 伟 马林艺 万雅静 万 钢
卫振林 王兴宝 王德年 尹敬齐
史宝会 宁 蒙 安 进 刘本军
刘新强 刘瑞新 余先锋 张洪斌
张瑞英 李 强 何万里 杨 莉
杨 云 贺 平 赵国玲 赵增敏
赵海兰 钮文良 胡国胜 秦学礼
贾永江 徐立新 唐乾林 陶 洪
顾正刚 曹 毅 黄能耿 裴有柱

秘 书 长 胡毓坚

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位，促进学生技能的培养，以及教材内容要紧紧密结合生产实际，并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神，机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补，并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师，针对相关专业的课程设置，融合教学中的实践经验，同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的，具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中，本系列教材获得了较高的评价，并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中，除了保持原有特色外，针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中，核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时，增加实训和习题；实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合；涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时，根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来，本系列教材具有以下特点：

- 1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- 2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度，强调专业技术应用能力的训练，适当增加实训环节。
- 3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁，多用图表来表达信息；增加相关技术在生产中的应用实例，引导学生主动学习。
- 4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新，及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念，并积极支持新专业的教材建设。
- 5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合，提高教学服务水平，为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快，加之我们的水平和经验有限，因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息，以利于我们今后不断提高教材的出版质量，为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前 言

Photoshop 是 Adobe 公司推出的、全球最具盛名的图形图像处理软件，以其优越的性能和方便的使用性，被广泛应用于广告设计、封面制作、网页图像设计、平面印刷、照片处理等领域，深受广大用户的青睐。

Photoshop CS5 较以前版本新增了许多强大的功能，突破了以往 Photoshop 系列产品只注重平面设计的局限性，使用户能够通过 Photoshop CS5 把自己要表现的思想、创意以最适合的视觉方式效果展现出来，帮助用户更快地设计出高质量的作品。

本书由从事 Photoshop CS5 课程教学的教师和经验丰富的企业图形图像设计师合作共同编写完成。为了使初学者能在较短的时间内掌握 Photoshop CS5 最基本、最常用的功能，编者在编写本书时，尽可能地通过具体的操作过程、有代表性的实例，以通俗精炼的语言讲述各种工具和命令的使用方法，并对容易忽视的重要功能和关键问题以提示的方式加以强调。本书每章配备了详尽的案例用于进一步巩固 Photoshop CS5 知识的应用和提高操作技能，每章的最后为用户提供了实训演练和习题，以使用户更好地掌握各种图像处理技术和相关理论知识。

本书共分 14 章，详尽地介绍了计算机图像处理基础知识、Photoshop CS5 的基本操作、选区的创建与应用、图像绘制和修饰、色调与色彩调整、图层管理与样式应用、文字设计、通道与蒙版的使用、路径与形状、滤镜的应用、动作和任务自动化、Web 图像的优化、照片处理技术等内容，最后一章安排了四个综合案例实训，帮助用户在提高图像处理水平的基础上，进一步体验 Photoshop CS5 的强大功能。本书结构由浅入深，语言通俗易懂，内容详实，案例丰富。在案例和实训内容选取上，涵盖了平面设计、特效字制作、图片合成、效果图制作、网页设计、数码后期制作、包装设计等内容。

本书由山东电子职业技术学院李敏、刘建超、李霞等共同编写完成。其中，第 1、7、12 章由刘建超编写，第 2 章由苏州农业职业技术学院密君英编写，第 3、9、14 章由李敏编写，第 4 章由山东电子职业技术学院钟卫红编写，第 5 章由山东电子职业技术学院管巧丽编写，第 6 章由新疆兵团警官高等专科学校吉敏编写，第 8 章由山东电子职业技术学院宋志强编写，第 10、11、13 章由李霞编写。来自企业的图像设计师郑芬对教材内容及案例选材进行了策划，并参与了部分案例的编写工作。本书由李敏定稿。

虽然对于本书编者已尽可能做到更好，但书中疏漏和不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 计算机图像处理基础	1	2.8 习题	36
1.1 图像处理相关概念	1	第 3 章 创建和编辑选区	37
1.1.1 矢量图	1	3.1 创建规则选区	37
1.1.2 位图	1	3.1.1 创建矩形选区	37
1.1.3 分辨率	2	3.1.2 创建椭圆选区	39
1.1.4 图像的尺寸	3	3.1.3 创建单行选区/单列选区	39
1.2 图像处理中的色彩	5	3.2 创建不规则选区	40
1.2.1 色彩的基本概念	5	3.2.1 “套索”工具	41
1.2.2 色彩的视觉效果	6	3.2.2 “多边形套索”工具	41
1.2.3 图像处理中的色彩表示	8	3.2.3 “磁性套索”工具	42
1.3 图像颜色模式	9	3.3 快速选取对象	43
1.4 图像文件格式	10	3.3.1 使用“快速选择”工具 选取对象	44
1.5 案例制作	12	3.3.2 使用“魔棒”工具选取对象	44
1.5.1 案例一 使用“美图看看” 修改文件尺寸及格式	12	3.4 使用“色彩范围”命令 创建选区	46
1.5.2 案例二 主题风格图像 素材的获取	13	3.5 使用快速蒙版创建选区	48
1.6 实训演练	14	3.6 编辑选区	50
1.7 习题	15	3.7 选区的操作	53
第 2 章 Photoshop CS5 入门基础	16	3.8 案例制作	56
2.1 Photoshop CS5 工作界面	16	3.8.1 案例一 设计企业 Logo	56
2.1.1 Photoshop CS5 的启动和退出	16	3.8.2 案例二 绘制奥运五环	58
2.1.2 Photoshop CS5 工作界面	17	3.9 实训演练	59
2.2 Photoshop CS5 新增功能	19	3.10 习题	61
2.3 图像窗口调整和显示控制	20	第 4 章 绘制和修饰图像	63
2.3.1 图像窗口调整	20	4.1 设置颜色	63
2.3.2 图像显示控制	24	4.1.1 使用“拾色器”设置颜色	63
2.4 图像文件的基本操作	25	4.1.2 使用“颜色”面板设置颜色	65
2.5 使用辅助工具	28	4.1.3 使用“色板”面板设置颜色	65
2.6 Photoshop CS5 的优化 设置	32	4.1.4 使用“吸管”工具拾取颜色	66
2.7 实训演练	35	4.2 绘制图像	67
		4.2.1 “画笔”工具	67

4.2.2 “铅笔”工具	73	5.5 实训演练	120
4.2.3 “混合器画笔”工具	74	5.6 习题	122
4.2.4 “历史记录画笔”工具	76	第6章 图层	124
4.2.5 “历史记录艺术画笔”工具	76	6.1 图层概述	124
4.3 “填充”工具和“擦除”工具	77	6.1.1 认识图层	124
4.3.1 “填充”工具	77	6.1.2 图层面板	125
4.3.2 “擦除”工具	82	6.2 创建和管理图层	126
4.4 修复与修饰图像	86	6.2.1 创建图层	126
4.4.1 修复图像	86	6.2.2 创建调整图层和填充图层	129
4.4.2 图像的局部修饰	89	6.2.3 编辑图层	133
4.4.3 修饰图像	91	6.3 应用图层样式	138
4.4.4 图章工具	92	6.3.1 制作“阴影”效果	139
4.4.5 其他辅助工具	94	6.3.2 制作“发光”效果	141
4.5 案例制作——绘制白色羽毛	95	6.3.3 制作“斜面和浮雕”效果	142
4.6 实训演练	97	6.3.4 其他图层效果	143
4.7 习题	99	6.4 智能对象图层	144
第5章 图像色调与色彩的调整	100	6.5 3D 图层功能	146
5.1 调整图像的色调	100	6.6 案例制作	148
5.1.1 色阶	100	6.6.1 案例一 绘制水晶按钮	148
5.1.2 曲线	102	6.6.2 案例二 制作动物巧克力	150
5.1.3 亮度/对比度	103	6.7 实训演练	152
5.2 图像色彩调整	103	6.8 习题	154
5.2.1 色相/饱和度	104	第7章 文字设计	155
5.2.2 去色	104	7.1 输入文字	155
5.2.3 可选颜色	106	7.1.1 认识“文字”工具	155
5.2.4 替换颜色	107	7.1.2 输入“点文字”	155
5.2.5 色彩平衡	107	7.1.3 输入“段落文字”	157
5.2.6 通道混合器	108	7.1.4 “点文字”与“段落文字”的 相互转换	158
5.2.7 照片滤镜	109	7.1.5 沿路径输入文字	158
5.2.8 阴影/高光	110	7.2 创建文字选区	159
5.2.9 变化	111	7.3 编辑文字	159
5.3 特殊色调调整	114	7.3.1 文字的变形和旋转	160
5.3.1 反相	114	7.3.2 将文字转换为选区	161
5.3.2 色调均化	114	7.3.3 将文字转换为路径和形状	161
5.3.3 阈值	114	7.4 文字特效制作	163
5.3.4 色调分离	116	7.4.1 通过图层样式制作文字特效	163
5.4 案例制作	116	7.4.2 通过滤镜添加文字特效	166
5.4.1 案例一 制作木版画效果	116	7.5 案例制作	167
5.4.2 案例二 给黑白照片上色	118		

7.5.1 案例一 制作 POP 广告	167	9.6 案例制作	204
7.5.2 案例二 设计生日贺卡	169	9.6.1 案例一 蛋壳中的小鸡	204
7.6 实训演练	170	9.6.2 案例二 绘制一枚邮票	207
7.7 习题	172	9.7 实训演练	209
第 8 章 通道和蒙版	173	9.8 习题	211
8.1 通道	173	第 10 章 滤镜	212
8.1.1 通道概述	173	10.1 滤镜概述	212
8.1.2 通道类型	174	10.2 使用内置滤镜	213
8.1.3 通道的基本操作	175	10.3 使用智能滤镜	215
8.2 蒙版	178	10.4 Photoshop 外挂滤镜	216
8.2.1 蒙版概述	178	10.5 案例制作——制作光芒四射	
8.2.2 创建快速蒙版	179	的页面	217
8.2.3 应用通道创建蒙版	179	10.6 实训演练	219
8.2.4 创建图层蒙版	180	10.7 习题	220
8.2.5 创建剪贴蒙版	181	第 11 章 动作和任务自动化	222
8.3 图像混合运算	182	11.1 动作	222
8.3.1 应用图像命令	182	11.1.1 动作概述	222
8.3.2 应用计算命令	183	11.1.2 记录与执行动作	223
8.4 案例制作	184	11.1.3 保存与载入动作	224
8.4.1 案例一 制作透明文字	184	11.1.4 编辑动作	225
8.4.2 案例二 小鸡出壳	185	11.2 任务自动化	226
8.5 实训演练	187	11.2.1 批处理命令	226
8.6 习题	188	11.2.2 创建快捷批处理	228
第 9 章 路径和形状	190	11.3 案例制作——三维	
9.1 路径概述	190	室内设计	229
9.2 创建路径	192	11.4 实训演练	232
9.2.1 绘制直线路径	192	11.5 习题	234
9.2.2 绘制曲线路径	193	第 12 章 优化 Web 图像	235
9.3 编辑路径	194	12.1 网页图像概述	235
9.3.1 添加或删除锚点	195	12.2 图像的优化和输出	236
9.3.2 “转换点”工具	195	12.3 切片	238
9.3.3 路径选择工具组	196	12.4 案例制作——制作	
9.3.4 变换路径	196	网页 banner	240
9.4 应用路径	198	12.5 实训演练	242
9.5 绘制形状	200	12.6 习题	244
9.5.1 “矩形”工具	201	第 13 章 照片处理技术	245
9.5.2 “多边形”工具	202	13.1 照片处理基础知识	245
9.5.3 “直线”工具	203	13.2 Camera Raw 介绍	247
9.5.4 “自定形状”工具	203	13.3 案例制作	250

13.3.1	案例一 修饰照片中的人物	250	14.1	综合实训 1——包装设计	264
13.3.2	案例二 将照片制作成卡片	252	14.1.1	包装设计基础知识	264
13.3.3	案例三 把照片处理成素描画	253	14.1.2	饮料包装设计	264
13.3.4	案例四 用生活照片制作证件照	254	14.2	综合实训 2——广告设计	267
13.3.5	案例五 制作单色艺术照	256	14.2.1	广告设计基础知识	267
13.3.6	案例六 制作怀旧照片效果	258	14.2.2	公益广告设计	269
13.3.7	案例七 为数码照片绘制背景	259	14.3	综合实训 3——封面设计	275
13.4	实训演练	261	14.3.1	封面设计基础知识	275
13.5	习题	263	14.3.2	杂志封面设计	275
第 14 章	Photoshop CS5		14.4	综合实训 4——网页版面设计	278
	综合实训	264	14.4.1	网页版面设计基础知识	278
			14.4.2	“红苹果乐园”网页版面设计	278

第1章 计算机图像处理基础

Photoshop 是业界公认的最优秀的图形图像处理软件，被广泛应用于广告出版、平面印刷、封面制作、网页图像编辑和照片处理等领域，深受广大用户青睐，越来越多的人需要学习和掌握这门计算机应用技术。

本章主要内容：

- 位图与矢量图
- 像素和分辨率
- 图像颜色模式
- 图像文件格式

1.1 图像处理相关概念

计算机图像处理是指设计者借助多媒体计算机对图像进行修饰、美化的过程。计算机图像处理被广泛应用于摄影摄像、广告设计、网页设计、出版装潢等诸多领域。

本节学习任务

理解计算机图像处理的相关概念，掌握计算机图像的类型、分辨率、图像尺寸等基本知识。

1.1.1 矢量图

矢量图也称为面向对象绘图，是用数学方式描述的由曲线或曲线围成的色块组成的图像。矢量图中的图形元素称为对象，在计算机内部表示成一系列的数值而不是像素点，这些值决定了该对象如何显示在屏幕上。每个对象都是独立的，并具有各自的形状、位置、颜色、大小等属性。矢量图与分辨率无关，所以无论图形大小如何变化，都不会影响到图形的清晰度，如图 1-1 所示。

矢量图形适用于标志设计、图案设计、版式设计、文字设计等。常用绘制矢量图形的软件有 CorelDraw、Illustrator、Freehand 等。

1.1.2 位图

位图又称为点阵图，是由许多不同色彩的像素组成的图像。一个像素点是图像中最小的元素，每个像素点都有自己的位置和颜色，因此位图图像也被称为像素图像。位图图像的优点是色彩丰富，可以更逼真地表现自然界的景物，缺点是文件占用存储空间较大，且放大后不够清晰。对于一幅位图图像而言，它的分辨率是固定的，当放大位图时，像素点的颗粒变大，点与点之间的过渡变得不平滑，边沿出现锯齿，但这样更便于对图像进行精确编辑，如图 1-2 所示。

位图适用于数字摄影后期处理等需要丰富的色彩表现的场合。基于位图的图像处理软件有 Photoshop、Painter 等。

提示:

在本书中，如果没有特殊说明，所涉及的“图像”均指位图。



图 1-1 矢量图，放大后不失真



图 1-2 位图，放大易失真

1.1.3 分辨率

分辨率是指图像单位长度内显示的像素数，通常用像素/英寸 (pixel/inch, ppi) 表示。图像由像素组成，像素是表示图像信息的最小单元，每个像素都具有特定的位置和颜色值。因此，图像的分辨率越高，单位长度的像素数就越多，图像也就越清晰，文件占用的存储空间也越大。对于位图来说，图像的质量取决于图像分辨率高低。根据分辨率适用范围不同，可以分为位分辨率、显示器分辨率、图像分辨率、打印分辨率等。

1. 位分辨率

位分辨率又叫位深，用来衡量每个像素存储的信息位元数，该分辨率决定图像的每个像素中存放的颜色信息量。例如一个 24 位的 RGB 图像，表示该图像的 RGB 三原色各用了 8 位(bit)，三者共用了 24 位。由于在 RGB 图像中，每个像素都要记录 R、G、B 三原色的信息，所以，每个像素所存储的位元数是 24 位。

2. 显示器分辨率

显示器分辨率是指沿着屏幕的长和宽排列的像素数。由于显示器的显示特性，它有所谓的原始分辨率，它的最佳分辨率就是其原始分辨率。当然也可以在显示屏上采用低于原始分辨率的其他的显示设置。同时也可以采用一些特殊的算法让显示器显示更高的分辨率。不过后两种的分辨率显示效果比采用最佳分辨率要差。

更高的分辨率可以显示更多的图像细节和提供更大的可视范围。不过过高的分辨率也有缺点，比如字体可能会由于变得过小而难以阅读。

通常，显示器分辨率和显示器本身的物理特性有关。对于 17 寸 LCD 显示器，默认分辨率是 1024×768 像素，对于 14 寸宽屏 LED 显示器，默认分辨率是 1280×800 像素。

3. 图像分辨率

图像分辨率是指单位长度上的像素数，通常用 ppi 表示。位图图像的质量与分辨率有关，相同尺寸的位图，其分辨率越高，单位面积上像素点的数目就越多，图像质量也就越高。例如，72ppi 分辨率的 1 英寸×1 英寸图像共包含 72 像素×72 像素=5184 像素。同样 1 英寸×1 英寸、分辨率为 300ppi 的图像则包含 90000 像素。通常说的“72 像素宽”表示屏幕上

水平方向显示的像素数，“72 像素高”表示垂直方向的像素数。

4. 打印分辨率

打印分辨率又称输出分辨率，是指在打印输出时横向和纵向两个方向上每英寸最多能够打印的点数，通常以 dpi（点/英寸）表示。一般来讲，PC 显示器的设备分辨率在 60~120dpi 之间，而打印机的设备分辨率则在 180~720dpi 之间，数值越高，效果越好。

提示：

如果图像仅用于屏幕显示，可以将分辨率设置为 72 像素/英寸或 96 像素/英寸；如果图像用于报纸插图，可将分辨率设置为 150 像素/英寸；如果图像用于高档彩色印刷，可将分辨率设置为 300 像素/英寸。

1.1.4 图像的尺寸

在前面曾提到像素的概念，像素作为图像尺寸的一种度量方式，只是针对信息技术领域而言，如 RGB 色彩模式。像素是一种虚拟的单位，在现实生活中是没有像素这个单位的。例如，描述一个人的身高，通常会说他 1.82m，或者 182cm 等，而不是多少像素高。

这时就出现一个问题，比如那个身高 1.82m 的人，在电脑中是多少像素呢？

在图像处理领域，图像的大小通常用像素来表示，为了便于设计者理解，同样存在以厘米、英寸等传统长度单位计量图像大小的方式，以便于图像的输出打印。图像的尺寸分为像素尺寸和打印尺寸两种。

1. 像素尺寸

图像的像素尺寸是图像的固有属性，也称为图像的显示大小或显示尺寸，等同于图像的像素值。当鼠标悬停在电脑存储介质的一幅图像上时，会显示该图像的尺寸大小，如图 1-3 所示。右击该图像，在弹出的对话框中选择“属性”选项，切换到“摘要”选项卡，可以查看图像的属性及相关数值，如图 1-4 所示。

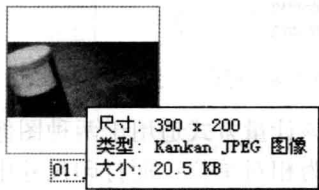


图 1-3 查看图像尺寸

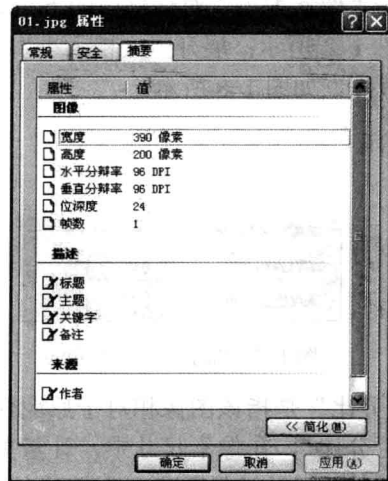


图 1-4 图像摘要

可以看出，该图像的尺寸是宽度 390 像素、高度 200 像素，也就意味着该图像共有 390 像素×200 像素=78000 像素。无论对图像进行放大还是缩小，图像的像素数是不会改变的。

2. 打印尺寸

如果想把一幅图像在一张 A4 纸上打印输出，就必须考虑图像的像素尺寸和打印尺寸之间的关系。一幅图像的传统尺寸如何获得呢？传统尺寸和像素尺寸之间的关系又是如何呢？

这个问题的解决必须借助于专业的图像处理软件，如 Adobe Photoshop CS5。在 Photoshop 中打开图像文件 01.jpg，如图 1-5 所示。选择“图像”→“图像大小”命令，弹出“图像大小”对话框，如图 1-6 所示。可以看出，“图像大小”对话框以更专业的角度界定了图像“01.jpg”的像素大小和文档大小。

在 Photoshop 中，像素大小指图像的“像素尺寸”，文档大小指图像的“打印尺寸”。由图 1-6 可见，图像的像素尺寸依然是 390 像素×200 像素；而图像的文档大小则是 13.76 厘米×7.06 厘米。



图 1-5 在 Photoshop 中打开图像

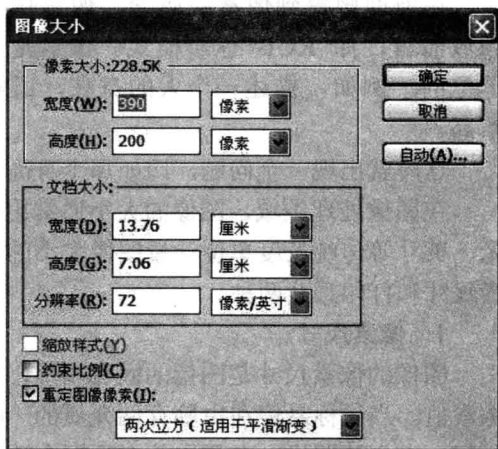


图 1-6 “图像大小”对话框

展开“像素大小”对话框内的下拉菜单，可以看到像素尺寸的计量单位只有百分比和像素，如图 1-7 所示；展开“文档大小”内的下拉菜单，可以看到打印尺寸的计量单位是百分比和英寸等，如图 1-8 所示。

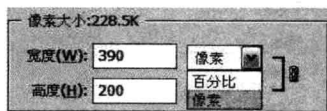


图 1-7 像素尺寸计量单位



图 1-8 打印尺寸计量单位

“百分比”是指该图像相对于原图像的缩放百分比，该计量方式适用于两种图像尺寸。除了“百分比”，在像素尺寸中，计量单位只有像素，称为相对单位；而打印尺寸中，计量单位是常用的尺寸计量单位，如英寸、厘米、毫米、点等，称为绝对单位，部分绝对单位及其含义如表 1-1 所示。

表 1-1 部分绝对单位及其含义

单位名称	缩写	说明
英寸	in	inch, 英寸
厘米	cm	centimeter, 厘米
毫米	mm	millimeter, 毫米
点	pt	point, 印刷的点数, 在一般显示器中 1pt 相当于 1/72in
派卡	pc	pica, 1pc=12pt

3. 像素尺寸和打印尺寸的关系

像素尺寸和打印尺寸的关系由图像的分辨率决定。在分辨率和打印尺寸的长度单位一致的前提下（如像素/英寸和英寸）， $\text{像素尺寸} \div \text{分辨率} = \text{打印尺寸}$ ，如图 1-9 所示，将图像的“打印尺寸”计量单位转换为英寸，图像的分辨率是 72 像素/英寸，图像的像素尺寸是 390 像素×200 像素，因此图像的打印尺寸为 $(390 \text{ 像素} \div 72 \text{ 像素/英寸}) \times (200 \text{ 像素} \div 72 \text{ 像素/英寸}) = 5.417 \text{ 英寸} \times 2.778 \text{ 英寸}$ 。同样，将“分辨率”切换为像素/厘米，打印尺寸计量单位对应关系如图 1-10 所示。

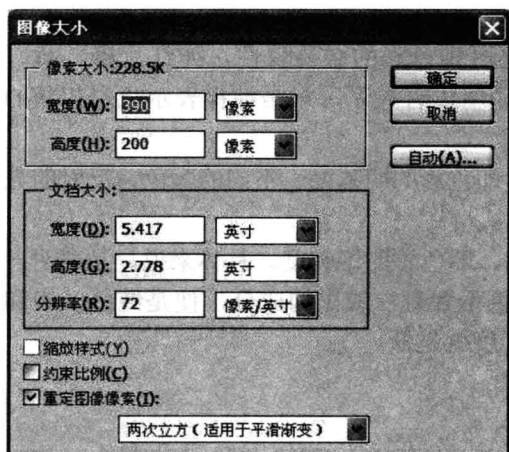


图 1-9 调整计量单位

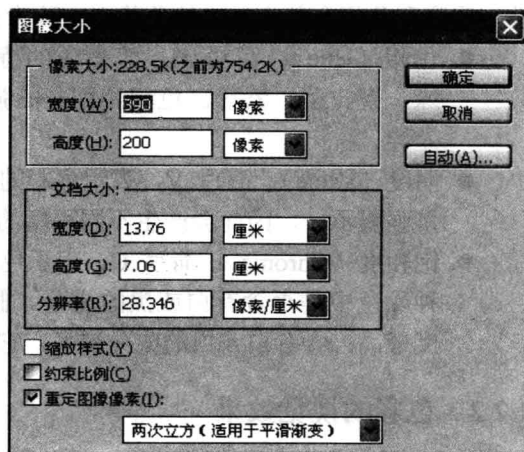


图 1-10 调整分辨率

1.2 图像处理中的色彩

图像处理是光与影的艺术。光产生颜色，有了光，世界才变得五彩缤纷。有了光才有影，进而产生了远近高低错落有致的层次感。

▣ 本节学习任务

了解色彩的基本概念和色彩产生的原理，掌握应用色彩的基本方法和图像处理中的色彩表示方法。

1.2.1 色彩的基本概念

大自然为何是五颜六色的？因为光照射到物体的表面发生反射产生了色彩。

人的眼睛是根据所看见光的波长来识别颜色的。如霓虹灯，它所发出的光本身带有颜色，能直接刺激人的视觉神经而让人感觉到色彩。光谱中的大部分颜色是由三种基本色光按不同的比例混合而成的，这三种基本色光的颜色是红（Red）、绿（Green）、蓝（Blue）三原色。这三种光以相同的比例混合、且达到一定的强度，就呈现白色（白光）；若三种光的强度均为零，就是黑色，这就是加色法原理。加色法原理被广泛应用于电视机、投影仪、显示器等发光产品中。

提示：

根据减色法原理，颜料的三原色有青（Cyan）、品红（Magenta）和黄（Yellow），多用在印刷、油漆、绘画等场合。

色彩，可分为无彩色和有彩色两大类。前者如黑、白、灰，后者如红、黄、蓝等七彩色。有彩色就是具备光谱上的某种或某些色相，统称为彩调。与此相反，无彩色就没有彩调。无彩色有明有暗，表现为白、黑，也称色调。

有彩色表现很复杂，但可以用三组特征值来确定。其一是彩调，也就是色相；其二是明暗，也就是明度；其三是饱和度，也就是纯度、彩度。色相、明度、饱和度称为色彩的三属性。明度和色相合并为二线的色状态，称为色调。

- 色相（Hue）：简写 H，表示色的特质，是区别色彩的必要属性，如红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等。色相和色彩的强弱及明暗没有关系，只是纯粹表示色彩相貌的差异。
- 明度（Value）：简写 V，表示色彩的亮度，即色彩的明暗度。不同的颜色，反射的光量强弱不一，因而会产生不同程度的明暗。
- 饱和度（Chroma）：简写 C，表示色的纯度，即色彩的饱和度。具体来说，是表明一种颜色中是否含有白或黑的成分。假如某色不含有白或黑的成分，便是纯色，饱和度最高；含有白或黑的成分越多，它的饱和度就越低。

1.2.2 色彩的视觉效果

研究表明，色彩能给人的心理带来刺激，能影响人的情绪。例如，在红色环境中，人的脉搏会加快，血压有所升高，情绪兴奋冲动。正是由于色彩对人类心理的情绪化作用，色彩在艺术设计中才具有如此重要的作用。

1. 色彩的心理感觉

不同的颜色给人带来不同的心理感受。

- 红色：红色是所有色彩中视觉效果最强烈和最有生气的色彩。它炽烈似火，壮丽似日，热情奔放如血，是生命崇高的象征。红色能使人产生冲动、愤怒、热情、活力的感觉。这些特点主要是高纯度的红色所表现出的效果，当其明度增大，变为粉红色时，就会表现出温柔、顺从的特点和女性的特质。
- 绿色：绿色介于冷暖色彩之间，代表新鲜。它充满希望、和平、青春，显得和睦、宁静、健康。从心理上，绿色令人平静、松弛而得到休息。绿色是大自然中植物生长、生机盎然、清新宁静的生命力量和自然力量的象征，它和金黄、淡白搭配，可以产生优雅、舒适的气氛。

- 橙色：橙色常象征活力、精神饱满和友谊。它也是一种激奋的色彩，具有轻快、欢欣、热烈、温馨、时尚的效果。
- 黄色：黄色是明度最高的色彩。它光芒四射、轻盈明快、生机勃勃，具有温暖、愉悦、提神的效果，常为积极向上、进步、文明、光明的象征，具有快乐、希望、智慧和轻快的个性，它的明度最高。
- 蓝色：蓝色是最具凉爽、清新、专业的色彩。蓝色代表深远、永恒、沉静、理智、诚实、公正及权威，它是最具凉爽、清新特点的色彩。它和白色混合，能体现柔顺、淡雅、浪漫的气氛。
- 紫色：紫色是红、青色的混合，是一种冷寂和沉着的红色。它精致而富丽，高贵而迷人。偏红的紫色，华贵艳丽；偏蓝的紫色，沉着高雅，常象征尊严、孤傲或悲哀。
- 白色：白色代表纯洁、纯真、朴素、神圣和明快，具有洁白、明快、纯真、清洁的感受。
- 黑色：黑色具有深沉、神秘、寂静、悲哀、压抑的感受。
- 灰色：在商业设计中，灰色具有中庸、平凡、温和、谦让、中立和高雅的感觉。灰色是永远的流行色。在很多高科技产品中，都采用灰色表达时尚、科技的形象。使用灰色时，多用于和其他色彩搭配，以防产生过于平淡、呆板、沉闷的感觉。

2. 色彩的冷暖

冷暖色彩给人心理上带来的变化是很丰富的。客观地讲，色彩本身并无冷暖的温度变化，引起冷暖变化的原因，是人的视觉对色彩引起的心理冷暖感觉的联想。

- 暖色：看到红色、橙色、黄色、红紫色、橘红色等颜色后，马上联想到火焰、太阳、炉子、热血等事物，产生温暖、热烈的感觉。儿童网站采用暖色调给人以一种可爱温馨的感觉。
- 冷色：看到草绿、蓝绿、天蓝、深蓝等颜色后，很容易联想到草地、太空、冰雪、海洋等物像，产生广阔、寒冷、理智及平静等感觉。蓝色和绿色是大自然赋予人类的最佳心理镇静剂。人们都有这样的体会，当心情烦躁时，到公园或海边看看，心情会很快恢复平静，这是绿色或蓝色对心理调节的结果。医学专家研究表明，人在看到冷色系列的色调时，皮肤温度会降低 1~2 摄氏度，减少脉搏次数 4~8 次。蓝色和绿色是希望的象征，给人以宁静的感觉，可以降低眼内压力，减轻视觉疲劳，安定情绪，使人呼吸变缓，心脏负担减轻，血压降低。医院的网站一般采用平安镇静为主要的蓝色调。
- 中性色：介于暖色系和冷色系之间的色彩是中性色。中性色给人的心理感觉相对柔和。色彩的冷暖分布如表 1-2 所示。

表 1-2 色彩的冷暖分布

红	橙	橙黄	黄	黄绿	绿	青绿	蓝绿	蓝	蓝紫	紫	紫红
暖色系				中性色系		冷色系				中性色系	

提示：

在表 1-2 中，橙色是极暖色，蓝色是极冷色。离这两种颜色越近，相应的属性越强烈。