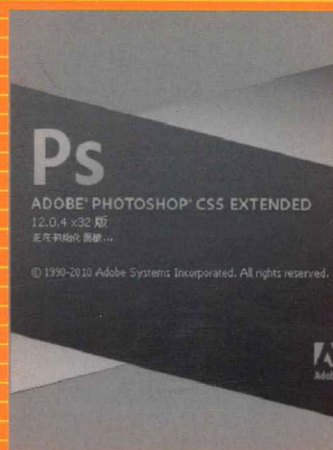


高等院校艺术设计精品教程
顾问 杨永善 丛书主编 陈汗青



DESIGN

Photoshop CS5 艺术设计 教学实训

彭晓辉 史晓燕 詹仲恺 主编



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

Ps

ADOBE® PHOTOSHOP® CS5 EXTENDED

12.0.4 x32 版
正在初始化 图形...

© 1990-2010 Adobe Systems Incorporated. All rights reserved.

高等院校艺术设计精品教程
顾问 杨永善 丛书主编 陈汗青

Photoshop CS5 艺术设计 教学实训

彭晓辉 史晓燕 詹仲恺 主 编

卢 飞 李 靖 叶 敏 杨 巍 副主编

杜 平 李 凡 单春晓 参 编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

《Photoshop CS5艺术设计教学实训》全书内容分为三大模块,模块1是Photoshop CS5数字图像基础,模块2是Photoshop CS5验证型实验,模块3是Photoshop CS5实训项目。书中精选了艺术设计与Photoshop软件的重要交叉知识点,采用“理论+实验+实训”的模块式讲解,本书涉及的核心内容概括了计算机辅助艺术设计Photoshop CS5基础理论知识,并针对图像设计软件Photoshop CS5进行了图像基础处理实验和设计项目实训的操作过程解析。涉及艺术设计的各个领域,如平面设计、网页设计、影视动画、CI设计、UI设计、包装装潢、服装设计、工业产品造型设计、环境艺术设计等。全书展现了Photoshop软件在艺术设计多个领域显露出的优越性。它不仅可以提高设计创作效率,还能在复杂的项目中方便地实时沟通,快捷地储存、携带、输出,还为艺术创作的修改提供了多种可逆的操作和多样的修改方法,为创作过程和最后的调整提供了丰富的选择。书中案例深入浅出,精练明了,为艺术设计工作者提供了大量有价值的信息。同时,也是供广大设计工作者学习的专业参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Photoshop CS5 艺术设计教学实训 / 彭晓辉 史晓燕 詹仲恺 主编. —武汉: 华中科技大学出版社, 2012.9
ISBN 978-7-8117-8

I .P… II .①彭… ②史… ③詹… III .图像处理软件—高等学校—教材 IV .TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 132068 号

Photoshop CS5 艺术设计教学实训

彭晓辉 史晓燕 詹仲恺 主编

策划编辑: 俞道凯

责任编辑: 李 嫚

装帧设计: 潘 群

责任校对: 何 欢

责任监印: 张正林

出版发行: 华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编: 430074 电话: (027) 81321915

录 排: 华中科技大学出版社

印 刷: 湖北新华印务有限公司

开本: 880 mm × 1230 mm 1/16

印张: 9

字数: 280 千字

版次: 2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 45.00 元



本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线: 400-6679-118, 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

高等院校艺术设计精品教程

编 委 会

顾 问 杨永善 清华大学
丛书主编 陈汗青 武汉理工大学

编 委 (按姓氏笔画为序)

王心耀	江汉大学	张乃仁	北京理工大学
王传东	山东工艺美术学院	张瑞瑞	湖北工业大学
王建伟	郑州轻工业学院	范汉成	湖北美术学院
牛玖荣	中原工学院	赵 阳	中国美术学院
过伟敏	江南大学	徐人平	昆明理工大学
全 森	广州美术学院	殷正声	同济大学
汤重熹	广州大学	涂 伟	武汉科技大学
吴 昊	西安美术学院	曹永智	郑州轻工业学院
吴晓淇	中国美术学院	曹金明	中南民族大学
李中扬	首都师范大学	黄作林	重庆师范大学
何 方	武汉理工大学	黄建军	华中科技大学
何 辉	长沙理工大学	鲁晓波	清华大学
辛艺华	华中师范大学	蔺宝钢	西安建筑科技大学
汪尚麟	武汉工程大学	魏 嘉	山东轻工业学院

中国经济的持续发展,促使社会对艺术设计需求持续增长,这直接导致了艺术设计教育的超速发展。据统计,现在全国已有1 000多所高校开设了艺术设计专业,每年的毕业生超过10万人。短短几年,艺术设计专业成为中国继计算机专业后的高等院校第二大专业。经历了数量的快速发展之后,艺术设计教育的质量问题成为全社会关注的焦点。

正如中国科学院院士、人文素质教育的倡导者、华中科技大学教授杨叔子所说:“百年大计,人才为本;人才大计,教育为本;教育大计,教师为本;教师大计,教学为本;教学大计,教材为本。”尽快完善学科建设,确立科学的、适应人才市场需求的教学体系,编写质量高、系统性强的规划教材,是提高艺术设计专业水平,使其适应社会需求的关键。华中科技大学出版社根据全国许多高等院校的要求,在精品课程建设的基础上,由国家精品课程相关负责人牵头,组织全国几十所高等院校艺术设计教育的著名专家及各校精品课程主讲教师,共同开发了“高等院校艺术设计精品教程”。专家们结合精品课程建设实践,深入研讨了艺术设计的教学理念,以及学生必须掌握的基础课与专业课的基本知识、基本技能,研究了大量已出版的艺术设计教材,就怎样形成体系完整、定位清晰、使用方便、质量上乘的艺术设计教材达成了以下共识。

1. 艺术设计教育首先应依据设计学科特点,采用科学的方法,优化知识结构,建构良好的、符合培养目标的教育体系,以便更好地向学生传授本学科基本的问题求解方法,并通过基本理论知识的传授,达到培养基本能力(含创新能力和技能)、基本素质的目的;注重培养学生的社会责任感,强化设计服务于社会、服务于人类的思想,从而造就适应学科和社会发展需要的高级设计人才。

2. 艺术设计基础课教学要改变传统的美术教育模式,突出鲜明的设计观念,体现艺术设计专业特色,探索适应21世纪应用型、设计型人才需求的基础教育模式。

3. 艺术设计是一门实践性很强的学科,社会需要大批应用型设计人才,因此教材编写应力求以专业基础理论为主,突出实用性。

4. 艺术设计是创造性劳动,在教学方法上要通过案例式教学加以分析和启发,使学生了解设计程序和艺术设计的特殊性,从而掌握其规律,在设计中发挥创造精神。

5. 艺术设计是科学技术和文化艺术的结合，是转化为生产力的核心环节，是构建和谐社会不可缺少的组成部分。艺术设计的本质是创新、致用、致美。要引导学生在实训中掌握设计原则，培养创新设计思维。

6. “高等院校艺术设计精品教程”将依托华中科技大学出版社的优势，立体化开发各类配套电子出版物，包括电子教案、教学网站、配套习题集，以增强教材在教学中的实效，体现教学改革的需要，为高等院校精品课程建设服务。

令人欣慰的是，在上述思想指导下编写的部分教材已得到艺术设计教育专家的广泛认同，其中有的已被列为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。希望“高等院校艺术设计精品教程”在教学实践中得到不断的完善和充实，并在课程教学中发挥更好的作用。

国务院学位委员会艺术学科评议委员会委员

中国教育学会美术教育专业委员会主任

教育部艺术教育委员会常务委员

清华大学美术学院学位委员会主席

清华大学美术学院教授、博导

楊永善
2006年8月19日

本书由 Photoshop 图像基础理论、课堂上机实验、设计项目实训三大模块构成,教材理论以“必需、够用”为度,精选艺术设计与 Photoshop 软件重要交叉知识点,采用“理论 + 实验 + 实训”的模块式讲解,结合艺术设计的“点、线、面”构成法则,通过“图文互解”这种易教易学的互动教学模式,达到软件快速服务于设计的目的。本书中所有实验或实训案例的完成过程都控制在十个大步骤内,将“高效”和“节能”带入课堂,突出对基础理论的灵活运用和对实践创新能力的培养,以适应新世纪数字化时代市场对艺术设计人才的要求。

数字艺术深深地改变着我们生活与工作的各个层面,软件技术也不可避免地迅速参与到艺术设计创作之中,并改变着艺术设计的方式和效率。计算机硬件和软件的不断推陈出新,促进了计算机辅助艺术设计在艺术设计的各个领域的应用,如平面设计、网页设计、影视动画、CI 设计、UI 设计、包装装潢、服装设计、工业产品造型设计、环境艺术设计等,拓展着传统艺术的表现和外延,为油画、国画、漆画、水彩、版画、插画等艺术创作带来了新的视觉形式和艺术内涵。数字图像技术的进步为艺术创作提供了新的途径和载体,极大地丰富了艺术设计的构成元素和提高了作品的感染力。同时,也给我们带来了全新的艺术创作手法和表现语言,还为读者预留了实验和探索的空间。

本书全面展现了 Photoshop 软件在艺术设计各个领域显露出的优越性。它不仅可以提高设计创作效率,还能在复杂的项目中实时沟通,快捷地储存、携带、输出。设计者只需提供完整的设计思想和相关参数,并给计算机发出指令,流程中的所有物理操作将由机器代劳,从而大幅降低设计人员的劳动强度,让有限的精力不必浪费在一些重复性的工作上。此外,Photoshop 软件为艺术创作的修改包含多种可逆的操作和多样的修改方法,为创作过程和最后的调整提供了丰富的选择。计算机辅助艺术设计在现代高等艺术教育中的地位越来越重要,缺乏计算机应用能力的设计师已经渐渐不能适应现代社会对艺术设计人才的要求。在当前我国高等教育深化改革之际,需与时俱进,加快推广计算机辅助艺术设计的教学工作,促进艺术设计人才知识结构的协调发展。

本书的编写是我们根据长期教学实践及针对社会的需求,概括了计算机辅助艺术设计 Photoshop CS5 的基础理论知识,并针对图像设计软件 Photoshop CS5 进行了图像基础处理实验和设计项目实训的操作过程解析,重在理论上把握要点、技术上解决难点;案例深入浅出,精练明了,为艺术设计工作者提供了大量有价值的信息。同时,也是广大设计工作者学习的专业参考书。

本书是集体智慧的结晶,参与本书编写的人员还有武汉长江工商学院的杜平、湖北长江职业学院的李凡、武昌理工学院的单春晓;部分图片和案例的提供人员有刘曦、慕洁、杜恩、谢赫、余亚华、刘刚、段为、母明明、王雪、尹燕平、邱格、吕梁、孙龙龙等人。全书由彭晓辉整理统稿,王心耀教授、夏金钟教授、李瑞洪先生审阅了全书。

在此书的编写过程中,得到了华中科技大学出版社的大力支持,在此表示由衷的感谢。由于多方面的原因,本书的不足及疏漏之处在所难免,希望有关专家及读者指正。

彭晓辉

2012 年 3 月

本书内容所涉及的创意、图片、标识、文字等，均为所属公司或个人所有，本书仅为举例和宣传之用，绝无侵权之意，特此声明。

书中教学素材图片下载网址：<http://www.hustp.com>

模块 1 Photoshop CS5 数字图像基础

1

1.1 数字图像的类型	2
1.2 分辨率	3
1.3 常用颜色模式	8
1.4 常用图像文件格式	10
1.5 Photoshop CS5 工作界面	11

模块 2 Photoshop CS5 验证型实验

2

2.1 图像的修饰与色彩调整实验	18
2.2 文字创建转图实验	24
2.3 图层创建与管理实验	28
2.4 路径绘制与转换实验	39
2.5 通道应用实验	45
2.6 蒙版应用实验	53
2.7 滤镜应用实验	66
2.8 动作与批处理实验	82

模块 3 Photoshop CS5 实训项目

3

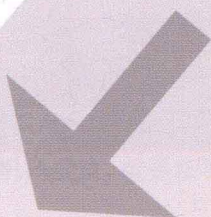
3.1 实训项目一 全景数码照片拼合	88
3.2 实训项目二 立体标识绘制	89
3.3 实训项目三 火焰字体特效设计	92
3.4 实训项目四 “LOVE MUSIC” 广告设计	94
3.5 实训项目五 “熊出没注意” 个性车贴设计	96
3.6 实训项目六 扇面渐变图案设计	98
3.7 实训项目七 复杂水印的去除	100
3.8 实训项目八 “TERRIBLE” 电影海报设计	102

104	-----	3.9	实训项目九	照片堆叠效果
106	-----	3.10	实训项目十	平面构成设计
108	-----	3.11	实训项目十一	手机播放器 UI 设计
113	-----	3.12	实训项目十二	丝网印刷网点图获取
115	-----	3.13	实训项目十三	手绘服装效果图后期处理
118	-----	3.14	实训项目十四	“装酷新境”字体设计
119	-----	3.15	实训项目十五	“三国演义”书籍封面设计
121	-----	3.16	实训项目十六	公益宣传画设计
123	-----	3.17	实训项目十七	室内设计效果图后期处理
125	-----	3.18	实训项目十八	建筑设计效果图后期处理
130	-----		参考文献	

模块 1



Photoshop CS5 数字图像基础



模块 1 Photoshop CS5 数字图像基础

Photoshop CS5 是最优秀的数字图像编辑软件之一。在学习使用 Photoshop CS5 软件进行艺术设计之前,首先要了解一些数字图像的基础理论知识,如位图和矢量图的区别、图像分辨率的概念、图像色彩模式、图像文件格式等。以便读者在学习过程中更易理解和掌握 Photoshop CS5 的关键技术和应用技巧。

1.1 数字图像的类型

计算机一般采用两种方式存储静态图像:第一种是位(bitmap)映射,即位图存储方式;第二种是向量(vector)处理,也称矢量存储方式。同等幅面的图像,位图文件的大小大于矢量图文件,矢量图放大后的清晰度高于位图。

1.1.1 位图

由点阵像素组成的计算机图像称为位图。计算机“图像”可以分解成一个个的像素,这里的“像素”是计算机数字图像的基本单元,一幅图像就是由许多像素组成的。同一幅图像像素的大小是固定的,图像的质量好坏只跟每英寸上像素的多少有关系。像素的属性包括像素尺寸、颜色、色深度和像素位置。像素尺寸与图像分辨率有关,分辨率越低,像素尺寸越大。每一个像素都要被赋予一个颜色值。像素位置指的是像素在图像的水平或垂直坐标。每个像素在空间上的位置是固定的,不同的是像素的颜色值不一样。

图像的特性与分辨率关系密切。分辨率越高,图像质量就越高,但文件所占的储存空间也就越大。当放大图像尺寸时,图像的质量就会下降,如图 1-1 所示,图像放大后画质明显下降。我们知道,高分辨率的图像比相同大小的低分辨率的图像包含的像素多,图像信息也较多,表现细节更清楚,这也就是在输出时要确定图像分辨率的一个原因。由于图像的用途不一,因此可以根据图像用途来选择分辨率。一幅图像若用在屏幕上显示,则分辨率为 72 ppi(每英寸所包含像素数目)或 96 ppi 即可;若用于 600 dpi(每英寸所包含点数)的打印机输出,则需要 150 ppi 的分辨率;若要进行印刷,则需要 300 ppi 的高分辨率才行。图像分辨率设定应适当。若分辨率太高,则运行速度慢,占用的磁盘空间大,不符合高效原则;若分辨率太低,会影响图像细节的表达,不符合高质量原则。Photoshop 是最常见的位图处理软件之一。

ppi 和 dpi 经常都会出现混用现象。从数字图像的技术角度说,“像素”(p)只存在于计算机显示领域,而“点”

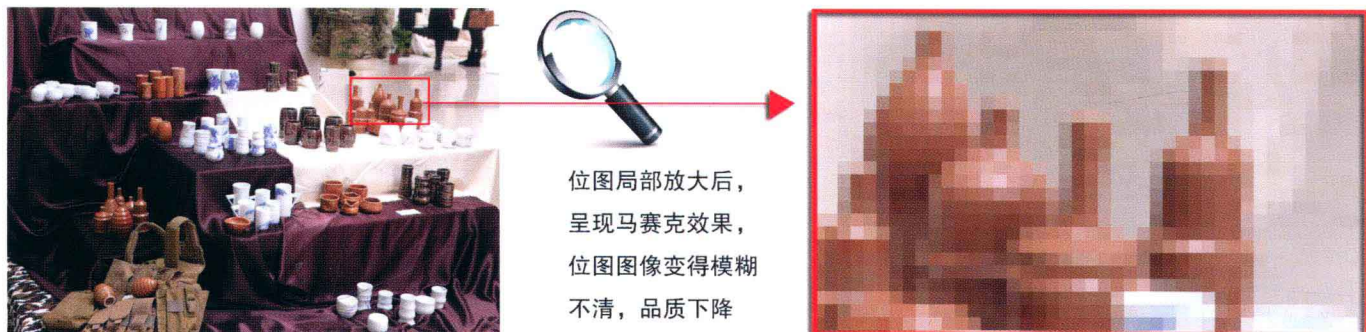


图 1-1 图像放大后画质下降

(d) 只出现于喷绘打印领域。请读者注意分辨。

1.1.2 矢量图

矢量图是由数学公式描述的。计算机的矢量图形又称为对象图形。在软件中,对矢量图形的处理不同于图像。图像是以像素为单位来处理的,而矢量图形是以一个个对象来处理的。矢量图形不是由像素构成的,它是由曲线和其他数学形状构成。无论在多近的距离观察,数学曲线都很平滑,因此,显示出来的矢量图像也总是高度平滑,并且这种图像文件不需要描述每个像素的信息,因此其文件容量相对较小。矢量图形是与分辨率无关的,无论放大多少倍,图形质量是同样的,如图 1-2 所示,矢量图局部放大后画质无损失。矢量图最终的输出品质只取决于输出设备的分辨率,并且同一个矢量图不论放大还是缩小,其文件大小即所占的存储空间是一样的,因此特别适用于工程制图、机械制图、广告印刷、图形设计、文字设计和一些标志设计、版式设计等。比较常见的矢量图处理软件有 CorelDraw、Adobe 公司的 Illustrator 等。



图 1-2 矢量图局部放大后画质无损失

1.2 分辨率

分辨率是涉及图像清晰度水平的概念,分辨率是位图特有的属性,通过单位面积内有多少个像素点来衡量图像的精细程度。分辨率与图像质量密切相关,是用于衡量图像细节表现力的一个重要技术参数。其应用范围十分广泛,在诸如扫描仪、数码相机、数码摄像机、摄像头、显示器等数字化设备中都以分辨率作为衡量设备捕捉、显示或输出图像数据的能力。但由于所处环境不同,其含义也不尽相同。因此,正确认识分辨率及其相互关系,不论是在对硬件设备的了解程度方面,还是在对图像的应用处理方面都有着非常重要的意义。

通常情况下,分辨率越高,构成图像的像素数目也越多,图像品质越好;反之,分辨率设置过低,图像清晰度下降,会使图像显得粗糙。但是在实际应用中,并不是所有图像都应该选取最高的图像分辨率。图像数字化过程中,对图像分辨率的设置,不会仅仅围绕图像的最高清晰度来进行,图像文件的大小、图像尺寸的大小、输出方式、网点频率以及输出品质需求等,所有相互关联的因素和制作要求必须进行综合考虑、衡量取舍。如果分辨率设置过低,采集的图像信息量少,最终输出的图像会很粗糙,可以明显看出像素点;如果分辨率设置得过高,图像信息量很大,文件占用大量计算机资源,在处理和编辑图像时,计算速度会明显下降,打印输出速度也会大幅度降低,极大地降低工作效率。因此图像分辨率设置的高低一定要根据实际需要而设定。例如,现在流行的 LED 广告屏,近距离看 P6 屏的分辨率明显比 P10 屏的分辨率高,显示效果较好,如图 1-3 和图 1-4 所示。

对于化学方法冲印的彩色照片,它们的色彩是连续的,分辨率可以称为无穷大,因此扫描时只考虑需要多大的扫描图片。如果作为图像素材扫描最终要打印或印刷输出,可以使用扫描仪的高光学分辨率,以采集尽可能丰富的图像细节,从计算机角度讲,就是获得尽量多的原始图像信息,以便在后面的转换处理、打印输出过程中即使丢失部分信息,



图 1-3 P6 规格 LED 显示屏效果

图 1-4 P10 规格 LED 显示屏效果

仍然可以保持一定的图像信息总量，保证数字图像的相应品质；如果最终不准备高精度输出，比较合适的分辨率一般是 300 ppi，基本能再现彩色照片的细节，并且文件又不至于过分庞大；如果用做屏幕显示和网页素材，仅需 72 ppi 就可以达到标准显像效果。

1.2.1 像素和分辨率

构成图像的有效像素数目越多，分辨率就越高，图像就越清晰。像素是组成计算机位图图像的最小单位，呈正方形。一个像素通常被视为图像的最小的完整采样。这种最小的图形的单元能在屏幕上显示通常是单个的染色点。越高位的像素，其拥有的色板也就越丰富，越能表达颜色的真实感。一个图像文件的像素越多，包含的图像信息就越多，自然就可以表现更多的细节，图像质量就会跟随提升，但同时保存文件所需的磁盘空间会越多，编辑和处理的速度也会减慢。有效像素的多少取决于原始数字图像的质量。如图 1-5 所示，分辨率低的图像清晰度差，包含的像素较少。低像素效果也经常用于设计中，如图 1-6 是由像素或点组成的字体。

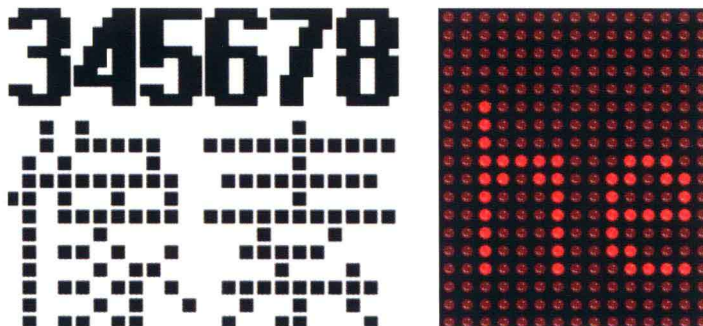
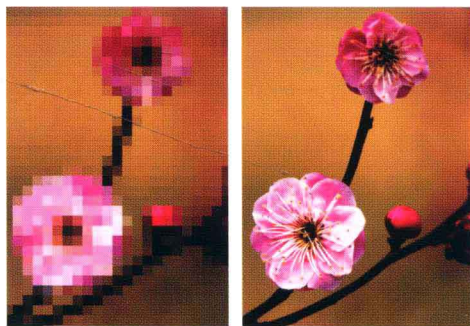


图 1-5 低像素图像和高像素图像比较

图 1-6 像素或点组成的字

1.2.2 数字图像分辨率

数字图像分辨率就是指画面的解析度，由多少像素点构成，数值越大，图像也就越清晰，分辨率单位 ppi 是 pixels per inch 的缩写，即每英寸范围的像素点。像素是组成数字图像的基本单位，如果将一幅数字图像进行多级放大，可以发现它是由一个一个带颜色的“小色块（点）”构成的。这些“小色块（点）”就是像素。单位尺寸包含的像素越多，图像文件的分辨率就越高。例如，分辨率为 800×600 （48 万像素）的图片和分辨率为 1280×1024 （约 130 万像素）的图片比较，分辨率高的图像比相同打印尺寸的低分辨率图像包含更多的像素。这种描述方法一般是计算机用来描述数字图像分辨率的。图 1-7 为数字图像分辨率设置窗口，图 1-8 为数字图像放大后的像素图和原图的比较。

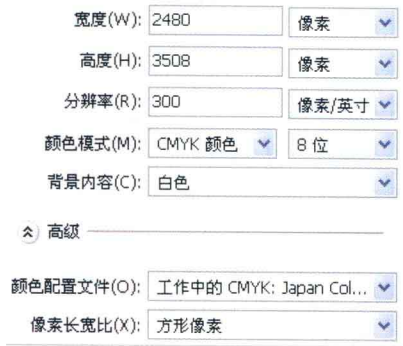


图 1-7 Photoshop 新文件设置分辨率 图 1-8 数字图像放大画质比较

1.2.3 数码相机分辨率

数码相机的分辨率作为数码相机的一个很重要的性能指标，它是来衡量数码相机拍摄记录景物细节能力的大小的。它的高低既决定了所拍摄影像的清晰度高，又决定了所拍摄影像文件最终所能打印出高质量画面的大小，以及在计算机显示器上所能显示画面的大小。数码相机分辨率的高低，取决于相机中感光元件上像素的多少，像素越多，分辨率越高，分辨率的高低也就用像素量的多少间接地加以表示。由此可见，数码相机的分辨也是由其生产工艺决定的，在出厂时就固定了的，用户只能选择不同分辨率的数码相机，却不能调整一台数码相机的最高分辨率，图 1-9 为数码相机分辨率设置窗口。就同类数码相机而言，分辨率越高，相机档次越高，就能冲印出更大尺寸的相片，如图 1-10 所示为常用数码相机分辨率和照片输出尺寸对照表。但高分辨率的相机生成的数据文件很大，对加工、处理的计算机的速度、内存和硬盘的容量以及相应软件都有较高的要求。



相机像素	最高输出分辨率	以200 d/i 分辨率输出最大尺寸	以300 d/i 分辨率输出最大尺寸
300万像素	2048×1536	10"(8×10寸)	7"(5×7英寸)
500万像素	2560×1920	12"(10×12英寸)	8"(6×8英寸)
800万像素	3264×2488	10"(12×15英寸)	10"(8×10英寸)
1100万像素	4080×2720	20"(16×20英寸)	12"(10×12英寸)
1400万像素	4536×3024	24"(18×24英寸)	14"(11×14英寸)

图 1-9 数码相机分辨率设置 图 1-10 分辨率和照片输出尺寸对照表

1.2.4 扫描仪分辨率

扫描仪分辨率是针对数字化原始图像而言的，相机分辨率是针对原始数字化的图像而言的。在两种情况下，都不会从这些图像文件中获得更加清晰的数字图像。扫描图像的实际质量取决于原件的清晰度，如图 1-11 所示，扫描印刷品，用 350 ppi 就足够，因为印刷品一般就是 350 ppi 印刷的，设置高了没意义。如果原件有颗粒或网格（由印刷点组成），扫描的清晰度将会比原件差。当然，一些高端扫描仪的扫描分辨率很高，在未经放大的图像上是看不出区别的。在评价扫描仪的分辨率的时候，一般要看每英寸的像素数，如图 1-12 所示，扫描分辨率可以通过扫描仪配套软件来选择。但是因为是以固定的分辨率进行扫描的，这并不意味着最终的文件分辨率也相同。许多扫描仪提供的方式是水平分辨率要比垂直分辨率高。在比较扫描仪分辨率的时候，应该注意的最重要参数是适合光学垂直分辨率的最高数字，因为水平分辨率通常可以达到相同的指标。Photoshop 和部分优秀图像编辑软件都可以对任何图像在一定程度上修改分辨率。



图 1-11 扫描印刷品



图 1-12 扫描仪扫描尺寸设置界面

1.2.5 显示器分辨率

显示器分辨率是指显示器上每个单位长度显示的像素的数量。一般显示器的屏幕分辨率约为 72 ppi。液晶显示器和传统的 CRT 显示器,分辨率都是重要的技术指标之一。液晶显示器的物理分辨率是固定不变的,对于 CRT 显示器而言,只要调整电子束的偏转电压,就可以改变不同的分辨率。但是在液晶显示器里面实现起来就要复杂得多了,必须要通过运算来模拟出显示效果,实际上的分辨率是没有改变的。由于并不是所有的像素同时放大,这就存在着缩放误差。当液晶显示器使用非标准分辨率时,文本显示效果就会变差,文字的边缘就会被虚化。传统 CRT 显示器所支持的分辨率模式较多,而液晶显示器的像素间距已经固定,所以支持的显示模式有限,图 1-13 为显示器分辨率设置窗口。液晶的最佳分辨率,也叫最大分辨率,在该分辨率下,数字图像按实际显示并和显示器屏幕呈点对点状态下,液晶显示器才能显现最佳影像,如图 1-14 所示为高清图像在高分辨率的显示器上的效果。



图 1-13 分辨率设置



图 1-14 分辨率 1080 × 1920 的显示效果

1.2.6 打印机分辨率

打印机分辨率指的是激光或喷墨打印机等输出设备产生的每英寸的油墨点数。点数单位 dpi 是 dot per inch 的缩写,即每英寸包含的点,严格地说,它实际上是指打印机在打印文字和图像时所表征的图像打印输出效果的色点。色点数越多,表明图像输出的色点就越小,所输出的图像效果就越精细,如图 1-15 所示。打印机色点的大小只同打印机的硬件工艺有关,而与要输出图像的分辨率无关。大多数桌面打印机的分辨率都能达到 300 dpi,而高档的激光照排机能够以 1200 dpi 或更高的分辨率进行打印,如图 1-16 所示,在打印选项中可以根据需要选择高分辨率进行打印。



图 1-15 高分辨率打印效果 ····· 图 1-16 打印机分辨率选项

输出分辨率 (点/英寸)	调幅网点线数 (线/英寸)	调频加网点数 (微米)	模拟加网线数 (线/英寸)
1200	50-100	35	100-150
1800	100-150	281	150-200
2400	100-200	21	200-300
3600	200-300	14	300-400
4800	300-400	7	400-600

图 1-17 印刷制版常用分辨率参考表 ·····

1.2.7 印刷分辨率

印刷分辨率的单位 lpi 是 line per inch 的缩写, 即每英寸的网线数。由于印刷品是由网点组成的, 故印刷图像加网线数是指印刷品在水平或垂直方向上每英寸的网线数, 即挂网网线数。之所以称为网线数是因为最早的印刷品网点有线状的。例如 150 lpi 是指每英寸加有 150 条网线, 不同用途的印刷品对分辨率的要求都有差别, 图 1-17 为印刷制版中常用分辨率对照表。给图像加网, 挂网数目越大, 网数越多, 网点就越密集, 层次表现力就越丰富, 印刷设备的优劣也直接影响到印刷质量, 图 1-18 为高档印刷机。在数量上图像的分辨率是线屏分辨率的 2 倍。例如, 如果一件印刷品以网线 175 印刷, 那么在设计该印刷物时, 图像的分辨率就应该至少设置为 350 ppi。



图 1-18 印刷设备 ·····

1.2.8 人类视觉分辨率

人类视觉分辨率是动态的。如果图像将进行投影、在网上播放, 或者在展厅中展出, 分辨率的效果将取决于各个观看者的感受, 甚至取决于观看图像的方式。应该考虑下面的因素: 使用文件的分辨率不要超过观看者希望采用的标准。这样做是多余的, 将会把最终用户的计算资源变得过于紧张。观看者和图像之间的距离越远, 分辨率似乎越高。即使投射图像上的像素可能很大很粗, 对于在一定距离之外的观看者来说图像的分辨率似乎很高。比较低分辨率的艺术印刷品有时看起来似乎完全可以接受, 因为它们通常都要放在数英尺 (1 英尺 = 0.3048 米) 以外的距离上供人观看。比如, 目前较流行的户外 P10 规格的 LED 广告屏, 约 30 m 之外观看时显示的图像很清晰, 走近看就是一颗颗的 LED 灯珠。在不同距离下, 人类视觉对于分辨率和清晰度的要求是不同的, 如图 1-19 所示。

	浏览 距离/厘米	人眼要 求的点 距/毫米	宽 /像素	高 /像素	宽 /毫米	高 /毫米	理想对 角线长 度/英寸
手机	20	0.058	176	204	10.23	11.86	0.61
Mp4	30	0.087					1.89
PSP		0.087	480	272	41.85	23.72	1.89
itouch		0.087	480	320	76	50	1.980
笔记本	50	0.145	1024	768	208.40	156.3	7.32
电脑	70	0.203	1024	768	208.40	156.3	10.25
		0.203	1920	1080	390.75	219.8	17.65
		0.290	1920	1080	558.22	314	25.21
电视机	300	0.87	800	600	697.78	523.33	34.34
		0.87	1024	768	893.16	669.87	43.95
		0.87	1920	1080	1674.67	942.00	75.65
电影	≥1000	2.90	800.00	600.00	2325.93	1744.44	114.46
		2.90	1024.00	768.00	2977.19	2232.89	146.52
		2.90	1920.00	1080.00	5582.22	3140.00	252.16

图 1-19 不同距离下的分辨率和清晰度要求 ·····