

21世纪高职高专规划教材

计算机应用系列

# 计算机图形图像设计与应用

李妍 金光 主编  
孙岩 赵玲玲 副主编

21世纪高职高专规划教材

计算机应用系列

# 计算机图形图像设计与应用



妍岩

金光 主编  
赵玲玲 副主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

计算机图形图像设计与应用是计算机专业重要的专业课程,也是从事文化创意产业必备的技能。本书系统地介绍了计算机图形图像相关知识概念,以及 Photoshop、Illustrator、Flash 等常见计算机图形图像处理软件的设计应用,并通过指导学生实训、加强实践,以达到学以致用、强化技能培养的目的。

本书结构合理、流程清晰、图文并茂、内容通俗易懂、突出实用性,并采用新颖统一的格式化体例设计,因此本书既可作为专升本院校及高职高专院校计算机和艺术设计专业图形图像设计教学的首选教材,也适用于计算机企业和艺术设计公司从业者的职业教育与岗位培训,对自学者也是一本非常有益的参考读物。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机图形图像设计与应用/李妍,金光主编.--北京:清华大学出版社,2013

21世纪高职高专规划教材.计算机应用系列

ISBN 978-7-302-31002-0

I. ①计… 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(2012)第 304191 号

责任编辑:田梅

封面设计:傅瑞学

责任校对:刘静

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795764

印装者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:18.5

字 数:422千字

版 次:2013年5月第1版

印 次:2013年5月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:36.00元

---

产品编号:045636-01

# 编 委 会

主 任：牟惟仲

副主任：宋承敏 吴江江 张昌连 冀俊杰 赵志远 鲁瑞清

李大军 王 阳 林 亚 吕一中 侯 杰 鲁彦娟

车亚军 张建国 王 松 宁雪娟 武信奎 田小梅

编 委：孟繁昌 赵立群 刘长鑫 高光敏 王伟光 沈 煜

高大明 孟乃奇 吴 霞 鲍东梅 马爱杰 阚晓芒

关 忠 侯贻波 刘 健 金 颖 徐 爽 车东升

李 洁 董 铁 王 谨 都日娜 金 光 刘晓晓

赵春利 马 涛 李 妍 孙 岩 赵玲玲 李春艳

总 编：李大军

副总编：梁 露 吴 霞 赵立群 高大明 关 忠 吴慧涵

# 序言

随着微电子技术、计算机技术、网络技术、通信技术、多媒体技术等高新技术日新月异地飞速发展和普及应用，不仅有力地促进了各国经济发展、加速了全球经济一体化的进程，而且促动着当今世界迅速跨入信息社会；以计算机为主导的计算机文化，正在深刻地影响着人类社会的经济发展与文明建设，以网络为基础的网络经济，正在全面地改变着传统的生活方式、工作方式和商务模式。

随着我国改革开放进程的加快和加入 WTO，随着我国市场经济体制的不断完善与发展，中国经济正在迅速融入世界经济，中国市场国际化的特征越来越明显，中国经济发展快并保持着持续、高速增长的气势，进入到了一个更为活跃的经济增长时期；而这一切都离不开高新科技的支持，都需要计算机、网络、通信、多媒体等现代化技术手段的支撑，同时也是信息技术广泛应用的丰硕成果。为此，国家出台了一系列“关于加强计算机应用和推动国民经济信息化进程的文件及规定”，启动了“电子商务、电子政务、金税”等富有深刻意义的重大工程，加速推进“金融信息化、财税信息化、企业信息化和教育信息化”，全社会掀起了新一轮的计算机学习与应用的热潮。

处于网络时代、信息化社会的今天，人们的许多工作都已经计算机化、网络化，并且随着我国国民经济信息化进程的加快，更加强调计算机应用与行业、与企业的结合，更注重计算机应用与本职工作、与具体业务的结合。计算机应用与本职工作结合的深度和广度已成为评测和考察一个人能否就业上岗，是否胜任本职工作的重要条件。目前，我国正处于改革与发展的重要关键时期，面对激烈的市场竞争，面临就业上岗的巨大压力，无论是即将毕业的各类学生，还是下岗转岗的待业人员，努力学习计算机、熟练操作计算机、真正掌握好现代化科技工具，对于今后的发展都具有特殊意义。

针对我国高职教育“计算机应用”等信息技术应用专业知识老化、教材陈旧、重理论轻实践、缺乏实际操作技能训练等问题，为了



**IV** 适应我国国民经济信息化发展对计算机应用人才的需要,为了全面贯彻教育部关于“加强职业教育”的精神和“强化实践实训、突出技能培养”的要求,根据企业用人与就业岗位的真实需要,结合高职高专院校“计算机应用”和“网络安全”等专业的教学计划及课程设置与调整的实际情况,我们组织北京联合大学、北方工业大学、北京财贸职业学院、首钢工学院、北方工业技术学院、北京石景山社区学院、北京城市学院、北京市西城经济科学大学、北京朝阳社区学院、北京宣武社区学院、黑龙江工商大学等全国30多所高校及高职院校,多年在一线从事计算机教学的主讲教师和具有丰富实践经验的企业人士共同撰写了这套教材。

本套教材包括:《计算机应用基础实例教程》、《微机组装(DIY)与维护》、《多媒体案例教程》、《办公自动化应用技术》、《Visual Basic.NET 基础教程》、《SQL Server 数据库案例教程》、《网页设计与制作实用教程》、《中小企业网站建设与管理》、《计算机网络管理与安全》、《管理信息系统》、《电子商务案例》、《计算机图形图像设计与应用》12本书。在编写过程中,力求以科学发展观为统领,严守统一的创新型格式化设计,采取任务制或项目制写法;注重校企结合、贴近行业企业岗位实际,注重实用性技术与能力的训练培养,注重实践技能应用与工作背景紧密结合,同时也注重计算机、网络、通信、多媒体等现代化信息技术的新发展,具有集成性、系统性、针对性、实用性、形式新颖和易于实施教学等特点。

本套教材不仅适合高职高专计算机应用和网络安全及电子商务等专业及经济管理、税务、财会、金融类各专业学生的学历教育,同时也可作为广大工商流通企事业单位从业人员的职业教育和在职培训,对于社会自学者也是一本有益的读物。

**系列教材编委会**

**2012年10月**

# 前言

计算机图形图像处理与制作是 IT 领域中应用非常广泛的专业技术，涉及宣传、广告、产品标志、商品包装、图书和报刊版面、卡通动画、数码照片与数字影视、网站页面、视频演示与多媒体展示等领域，并在国际交往、商务活动、文化交流、拉动内需、解决就业、促进经济发展、丰富社会生活、构建和谐社会、弘扬中华文化等方面发挥着越来越大的作用，因而已经成为我国文化创意的重要产业。

目前我国正处于经济快速发展与社会变革的重要时期，随着国民经济信息化、企业信息技术应用的迅猛发展，以及经济转型和产业结构调整，动漫、艺术设计等大批新型文化创意产业的涌现；面对国际 IT 市场的激烈竞争、巨大的就业压力，无论是即将毕业的计算机应用、网络专业学生，还是从业在岗的 IT 工作者，努力学好、真正掌握计算机图形图像设计制作的知识与技能，对于今后的发展都具有极其重要的作用。

计算机图形图像设计与应用是计算机专业重要的专业课程，也是从事文化创意产业必须具备的技能。本书共分为 5 章，以学习者应用能力培养为主线，坚持以科学发展观为统领，结合计算机图形图像处理技术发展的新形势和新特点，根据计算机图形图像设计制作操作规程和处理软件技术应用，系统地介绍了：计算机图形图像设计制作相关知识，以及 Photoshop、Illustrator、Flash 等常见计算机图形图像处理软件的设计应用，并通过指导学生实训、加强实训实践，以达到学以致用、强化技能培养的目的。

本书作为高等职业教育计算机专业的特色教材，严格按照教育部关于“加强职业教育、突出实践能力培养”的教学改革精神，针对该课程教学的特殊要求和职业应用能力培养目标，既注重系统理论知识讲解，又突出实际操作技能与从业训练，力求做到课上讲练结合，重在流程和方法的掌握，能够具体应用于网页设计、平面设计、封面包装设计等实际工作之中；这将有助于学生尽快掌握图形图像设计应用



**VI** 技能、熟悉业务操作规程，对于学生毕业后顺利走上社会就业具有特殊意义。

本书由李大军进行总体方案策划并具体组织，李妍和金光为主编，李妍统改稿；孙岩和赵玲玲为副主编；由具有计算机图形图像设计制作丰富教学与实践经验的梁露教授审订。作者编写分工：牟惟仲（序言），金光（第1章），刘志丽、陈晓群（第2章），曲欣（第3章），李妍、孙岩（第4章），赵玲玲、曲欣、李妍（第5章），吴霞、李妍、关忠、刘晓晓（附录）；华燕萍（文字修改和版式调整），李晓新（制作教学课件）。

在教材编写过程中，作者参阅借鉴了大量国内外有关图形图像设计制作方面的最新书刊和相关网站资料，精选收录了具有典型意义的中外优秀作品，并得到编委会及业界专家教授的具体指导，在此一并致谢。为了配合本书发行使用，我们提供了配套电子课件，读者可以从清华大学出版社网站免费下载。因图形图像处理技术发展很快，且作者水平有限，书中难免存在疏漏和不足，恳请同行和读者批评指正。

**编 者**

**2012年12月**



# 目录

<b>第 1 章 图形图像数字基础</b> .....	1
1.1 图形图像的基础知识 .....	1
1.1.1 图形图像的基本概念 .....	1
1.1.2 分辨率的概念及分类 .....	3
1.2 常用文件格式 .....	5
1.2.1 位图文件格式 .....	6
1.2.2 矢量图文件格式 .....	7
1.3 数字图形图像的色彩表示 .....	8
1.3.1 色彩三要素 .....	8
1.3.2 常用数字色彩模式 .....	9
1.3.3 了解色彩空间和色域 .....	11
1.4 图形图像处理常用设备 .....	12
1.4.1 喷绘 .....	12
1.4.2 油墨印刷 .....	12
1.4.3 扫描仪 .....	13
1.4.4 数码相机 .....	14
1.4.5 彩色打印机简介 .....	19
1.5 创意设计及其常用软件介绍 .....	20
1.5.1 创意 .....	21
1.5.2 图形设计的基本要素 .....	21
1.5.3 图像处理软件 .....	21
1.5.4 图形设计软件 .....	22
本章小结 .....	23
思考与练习 .....	23
<b>第 2 章 Photoshop 应用</b> .....	24
2.1 图像编辑 .....	24
2.1.1 Photoshop CS5 的使用基础 .....	24



VIII	2.1.2 图像选取 .....	28
	2.1.3 图形与图像绘制 .....	35
2.2	色彩的模式与调整 .....	44
	2.2.1 色彩模式概念 .....	44
	2.2.2 色彩色调调整 .....	57
2.3	图像合成 .....	65
	2.3.1 图层的应用 .....	65
	2.3.2 使用通道 .....	67
	2.3.3 使用蒙版 .....	72
2.4	滤镜与特效 .....	78
	2.4.1 滤镜基础 .....	78
	2.4.2 滤镜特效 .....	79
	2.4.3 滤镜使用技巧 .....	83
2.5	Photoshop 插件及外挂滤镜效果应用 .....	84
	2.5.1 Photoshop 插件安装 .....	84
	2.5.2 外挂滤镜 KPT 7.0 效果及应用 .....	87
	本章小结 .....	91
	思考与练习 .....	91
<b>第3章</b>	<b>Illustrator 应用</b> .....	<b>93</b>
3.1	绘制和编辑图形 .....	93
	3.1.1 Illustrator CS5 的使用基础 .....	93
	3.1.2 矢量图形的创建与编辑 .....	96
	3.1.3 图形对象的组织和管理 .....	101
3.2	插图绘制 .....	106
	3.2.1 插图绘制基础 .....	106
	3.2.2 绘图工具的综合应用 .....	110
3.3	文字与排版 .....	116
	3.3.1 文字处理基础 .....	116
	3.3.2 文字格式设置 .....	118
	3.3.3 文字编辑 .....	118
	3.3.4 符号与图表的应用 .....	121
	本章小结 .....	123
	思考与练习 .....	123
<b>第4章</b>	<b>Flash 动画设计</b> .....	<b>124</b>
4.1	图形绘制 .....	124
	4.1.1 Flash 简述 .....	124
	4.1.2 Flash 绘画 .....	133
	4.1.3 Flash 元件、实例和库 .....	136



4.2	基本动画制作 .....	139	<b>IX</b>
4.2.1	时间轴和帧 .....	139	
4.2.2	逐帧动画 .....	140	
4.2.3	形状动画 .....	142	
4.2.4	运动动画 .....	144	
4.3	动画进阶 .....	146	
4.3.1	引导线动画 .....	146	
4.3.2	补间动画和传统补间动画 .....	151	
4.3.3	遮罩动画 .....	153	
4.3.4	导入声音和视频 .....	155	
4.4	脚本应用 .....	160	
4.4.1	基本概念和基本操作 .....	160	
4.4.2	用户交互 .....	163	
	本章小结 .....	174	
	思考与练习 .....	174	
<b>第5章</b>	<b>综合案例</b> .....	175	
5.1	网页界面设计 .....	175	
5.1.1	“书香丽舍”购书网站案例 .....	175	
5.1.2	商业网站界面设计的综合案例 .....	183	
5.2	数码照片处理 .....	189	
5.2.1	数码照片色彩调整案例 .....	189	
5.2.2	人物照片美化案例 .....	203	
5.3	字体设计 .....	238	
5.3.1	标志中的字体设计案例 .....	238	
5.3.2	版式应用中文字字形特效设计案例 .....	239	
5.4	广告招贴设计 .....	244	
5.4.1	海报设计 .....	244	
5.4.2	产品宣传海报 .....	247	
5.5	版式设计 .....	249	
5.5.1	宣传页版式设计案例 .....	249	
5.5.2	名片版式设计案例 .....	252	
5.5.3	包装版式设计案例 .....	255	
	本章小结 .....	259	
	思考与练习 .....	260	
<b>附录 A</b>	<b>图形创意</b> .....	261	
A.1	图形的起源 .....	261	
A.2	什么是创意图形 .....	261	
A.3	创意思路与方法 .....	261	



<b>X</b>	A.4 创意图形欣赏 .....	262
	<b>附录 B Photoshop 快捷键大全操作一览表 .....</b>	<b>264</b>
	<b>附录 C Illustrator 快捷键大全操作一览表 .....</b>	<b>273</b>
	<b>附录 D Flash 快捷键大全操作一览表 .....</b>	<b>278</b>
	<b>参考文献 .....</b>	<b>282</b>

# 图形图像数字基础

**本章内容：**通过本章的学习，读者将了解什么是图形图像，图形图像的基本概念及特点，数字色彩空间模式。重点掌握以下内容：

- 图形图像基本概念
- 色彩空间模式
- 图形图像文件格式

## 1.1 图形图像的基础知识

### 学习目标

- 熟悉计算机图形图像的基本概念。
- 掌握不同分辨率的含义及应用。

#### 1.1.1 图形图像的基本概念

##### 1. 位图和矢量图

计算机图形图像有位图和矢量图两种存储方式。

位图又称为点阵图或像素图，是由若干细小的方块即像素点组成，再由多个像素的色彩组合形成图像，它能模拟照片式的真实效果。图像中像素点的多少决定了位图图像的大小和质量。

一般来说，单位面积上所含像素越多，图像就越清晰，色彩之间的混合也就越平滑，文件的存储量就越大。编辑处理位图的软件通常被称为图像处理软件。位图具有表现力强，图像细腻、细节多等特点，特别适合表现自然图像，如图 1-1 所示。

位图处理软件的特点是工作和输出图像的格式都是点阵格式，即图像的组成是基于像素的，适合表现和处理颜色复杂而细腻的图像。通常通过摄影、绘画、扫描等方式得到的数字化图像都是位图格式。在屏幕上缩放位图图像时，它们可能会丢失细节，因为位图图像与分辨率有关，它们包含固定数量的像素，每个像素都分配有特定的位置和颜色值。如果在打印位图图像时采用的分辨率过低，位图图像可能会呈锯齿状，如图 1-2 所示。

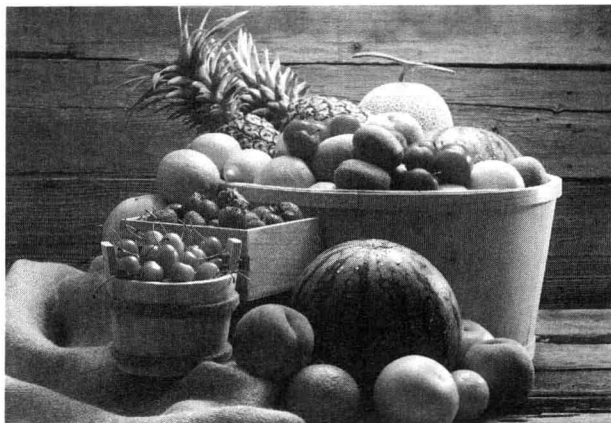


图 1-1 自然图像

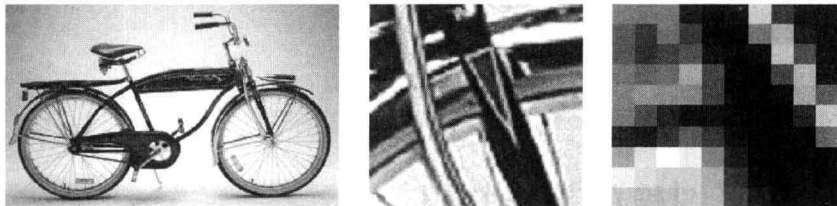


图 1-2 锯齿状效果

矢量图又称为向量式图像,是用计算机指令来描述和记录图片的,一幅矢量图可分解成由一系列点、线、面的子图组成。矢量图是用数学的方式来描述一幅图形,因此就出现了专门用来解释相对应的图形指令的软件,这种软件被称为矢量绘图软件。

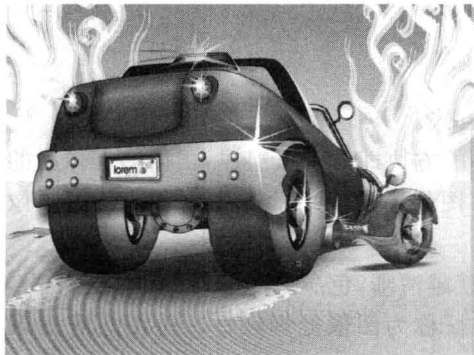


图 1-3 矢量图

矢量图在任何分辨率下的输出都能得到同样清晰度的图形。矢量格式适合以线条定位为主的绘制,尤其是计算机辅助设计、工艺美术设计和插图等。虽然绘图软件把特定的物体作为一组,可单独地改变线条的长度、放大缩小其原形,并进行移动和重叠,但由于显示器的特点,矢量图在屏幕上显示仍然是以像素方式显示,如图 1-3 所示。

矢量图和位图之间可以选用适当软件进行转换。矢量图转换为位图用光栅化技术,位图转换为矢量图用跟踪技术。

## 2. 文件大小

图像文件的数字大小,以千字节(KB)、兆字节(MB)或吉字节(GB)为度量单位。文件大小与图像的像素大小成正比。图像中包含的像素越多,在给定的打印尺寸上显示的细节也就越丰富,但需要的磁盘存储空间也会增多,而且编辑和打印的速度可能会更慢。



因此,在图像品质(保留所需要的所有数据)和文件大小难以两全的情况下,图像分辨率成为它们之间的折中办法。

影响文件大小的另一个因素是文件格式。由于 GIF、JPEG 和 PNG 文件格式使用的压缩方法各不相同,因此,即使像素大小相同,不同格式的文件大小差异也可能很大。同样,图像中的颜色位深度和图层及通道的数目也会影响文件大小。

### 3. 显示器分辨率

图像数据可直接转换为显示器像素。这意味着当图像分辨率比显示器分辨率高时,在屏幕上显示的图像比其指定的打印尺寸大。

显示器分辨率取决于显示器的大小及其像素设置。例如,一幅大图像(尺寸为  $800 \times 600$  像素)在 15 英寸显示器上显示时几乎会占满整个屏幕,而同样还是这幅图像,在更大的显示器上所占的屏幕空间就会比较小,而每个像素看起来会比较大,如图 1-4 所示。

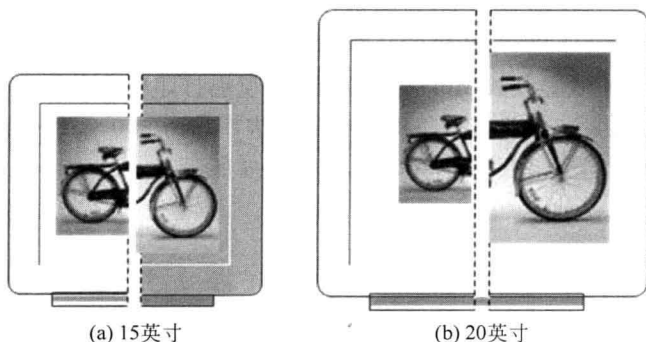


图 1-4 显示器分辨率

**重要提示** 在制作用于联机显示的图像时,像素大小变得格外重要。应该控制图像大小,确保图像在较小的显示器上显示时不会占满整个屏幕,从而给 Web 浏览器窗口控件留出一些显示空间。

#### 1.1.2 分辨率的概念及分类

分辨率是指单位长度所含的点(像素)的多少,即图像的清晰与模糊程度。单位长度所含像素越少,分辨率越低,图像就越模糊;反之,单位长度所含像素越多,分辨率就越高,图像就越清晰,如图 1-5 所示。

分辨率分为以下几种。

##### 1. 图像分辨率

在数字化图像中,分辨率决定图像的质量。分辨率越高,图像就越清晰,文件的存储量就越大,计算机同时处理文件的时间就越长,对计算机硬件的要求就越高,因此在制作图像时要根据需要选择分辨率。由于图像的尺寸、图像的分辨率和图像文件的大小有密切的关系,图像尺寸越大,图像分辨率越高,图像的文件量就越大,所以调整图像的大小或分辨率可以改变图像文件的大小。

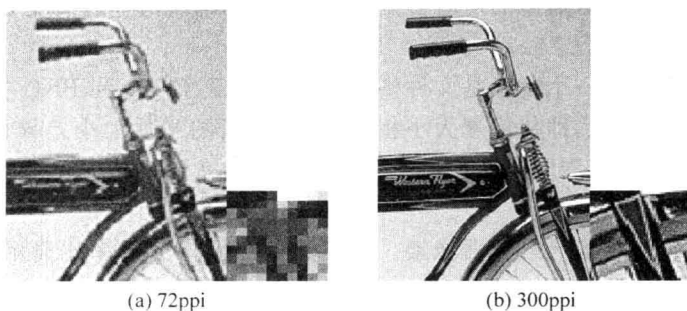


图 1-5 分辨率为 72ppi 和 300ppi 的图像对比

## 2. 设备分辨率

设备分辨率又称为输出分辨率,指的是各类输出设备每英寸上可产生的点数,如显示器、喷墨打印机、激光打印机、绘图仪的分辨率。打印机分辨率以所有激光打印机(包括照排机)产生的每英寸的油墨点数(dpi)为度量单位,喷墨打印机产生细微的油墨喷雾,而不是真正的墨点;不过,大多数喷墨打印机大致的分辨率均为 600~1200dpi。

按不同尺寸打印同一幅低分辨率图像,如图 1-6 所示。

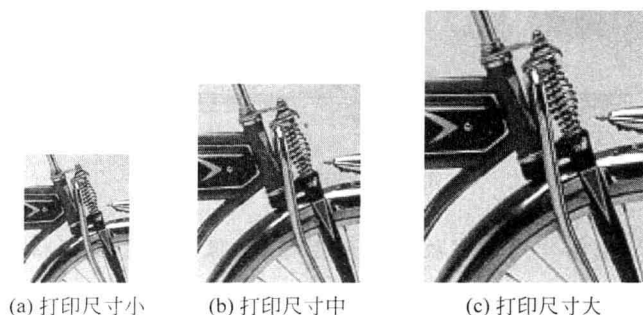


图 1-6 不同尺寸打印效果

## 3. 扫描分辨率

扫描分辨率指在扫描一幅图像之前所设定的分辨率,它将影响所生成的图像文件的质量和性能,它决定图像将以何种方式显示或打印。如果扫描图像用于  $640 \times 480$  像素的屏幕显示,则扫描分辨率不必大于一般显示器屏幕的设备分辨率,即一般不超过 120dpi。

但大多数情况下,扫描图像是为了在高分辨率的设备中输出。如果图像扫描分辨率过低,会导致输出的效果非常粗糙。反之,如果扫描分辨率过高,则数字图像中会产生超过打印所需要的信息,不但减慢打印速度,而且在打印输出时会使图像色调的细微过渡丢失。

## 4. 专业印刷分辨率

专业印刷分辨率又称为网屏频率(是印刷术语),指的是印刷图像所用的网屏的每英寸的网线数(即挂网网线数),以 LPI(每英寸线数)为单位。例如,150LPI 是指每英寸加有 150 条网线。它与图像分辨率的概念是不同的。一般情况下,对图像的扫描分辨率应





该是专业印刷分辨率的两倍。

### 5. 图像的位分辨率

图像的位分辨率又称为位深,是用来衡量每个像素储存信息的位数。这种分辨率决定可以标记为多少种色彩等级的可能性。一般常见的有8位、16位、24位或32位色彩。有时也将位分辨率称为颜色深度。所谓“位”,实际上是指“2”的平方次数,8位即是2的8次方,也就是8个2相乘,等于256。所以,一幅8位色彩深度的图像,所能表现的色彩等级是256级,如图1-7所示。

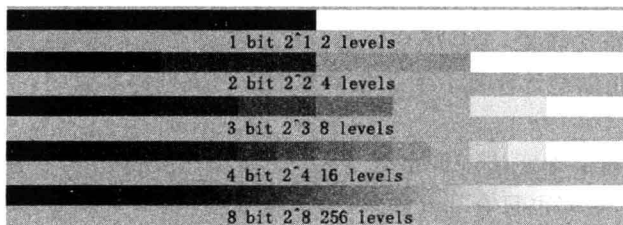


图 1-7 色彩等级

**注意** 以上提到的分辨率的单位长度,都是以英寸为单位的。也就是在1英寸之内排列多少像素。同时应该知道:1英寸=2.54厘米。当设计人员给你一个图像文件,同时告诉你:分辨率为300。意思是这个图像是由每英寸300个像素记录的。

实际上,在设计时图像分辨率的设定是由输出方式所决定的,在所需要的实际尺寸前提下通常按以下数据设置。

铜版纸四色印刷:300 Pixels/inch(像素/英寸)

胶版纸四色印刷:200 Pixels/inch

新闻纸印刷:150 Pixels/inch

大幅面喷绘:以90cm×120cm展板为例,80~100 Pixels/inch即可。

计算机屏幕显示:72 Pixels/inch

这些数据应该烂熟于心,制作图像时根据输出的需要,从一开始建立新文件的时候,就要设定好所需的图像分辨率。

## 1.2 常用文件格式

### 学习目标

- 掌握不同计算机图形图像文件格式的特点。
- 了解计算机图形图像处理常用硬件设备。

文件格式是指应用软件生成的数据文件是以什么方式来描述的。不同的软件之间,应该有统一的描述原则,才可共享数据文件。