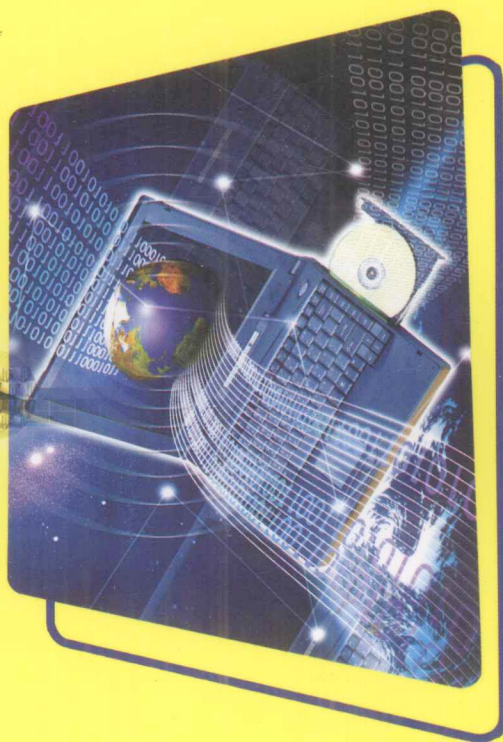




普通高等教育“十二五”规划教材

黄静 陈海 主 编
李玫 贺辉 方桦 副主编



数字媒体制作

SHUZI MEITI ZHIZUO



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

013062838

TP37
203

普通高等教育“十二五”规划教材

内容简介

本书全面介绍了数字媒体制作的基本概念、基本理论、基本知识和基本技能。全书共分八章。第一章介绍数字媒体的概念、分类、特点、应用和发展趋势。第二章介绍数字媒体的制作流程。第三章介绍数字媒体的制作工具。第四章介绍数字媒体的制作技术。第五章介绍数字媒体的制作设备。第六章介绍数字媒体的制作环境。第七章介绍数字媒体的制作管理。第八章介绍数字媒体的制作评价。本书可作为高等院校数字媒体专业及相关专业的教材，也可作为从事数字媒体制作工作的工程技术人员参考。

数字媒体制作

本书可作为高等院校数字媒体专业及相关专业的教材，也可作为从事数字媒体制作工作的工程技术人员参考。

黄静 陈海 主编
李玫 贺辉 方桦 副主编



数字媒体制作 各章
第一章 绪论
第二章 数字媒体的制作流程
第三章 数字媒体的制作工具
第四章 数字媒体的制作技术
第五章 数字媒体的制作设备
第六章 数字媒体的制作环境
第七章 数字媒体的制作管理
第八章 数字媒体的制作评价

元 00.36 份 2



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com



北航

C1670603

TP37
203

01306383

内 容 简 介

本书较全面地介绍了数字媒体处理技术的基础知识,并通过大量的实用案例讲解了数字媒体制作的方法与应用。一、讲述数字媒体技术所涉及的基本概念、基本理论和基本方法。二、数字媒体的输入输出设备及常用数字媒体工具介绍、数字媒体技术的发展。三、屏幕录像和抓屏工具软件的介绍与使用。四、以常用图像处理软件 Photoshop、美图秀秀、光影魔术手为例,介绍了图形图像软件的主要功能和使用方法,并通过大量实例,讲解了图形图像的处理技术和应用范围。五、声音剪辑工具的介绍与使用,包括 Goldwave, Audition, FL Studio 等常用工具。六、视频剪辑工具的介绍与使用,包括 Windows Movie Maker, 会声会影,以及专业视频剪辑软件 Premiere 的介绍与使用。案例讲解与分析,应用推广。七、绘图工具软件 Visio 介绍与使用,案例讲解与分析,例如流程图、家居装修图、日历图、地图、项目工程进度图、思维导图、组织结构图、网络拓扑图等。八、动画工具软件的介绍与使用,包括 GIF Animator, Flash 等工具软件,案例讲解与分析。九、电子杂志工具软件的介绍与使用,案例讲解与分析。整个课程以数字媒体应用技术为核心,强调理论与实践相结合,深入浅出,实用性较强。

本书可作为高校各专业通识选修课的教材,也可作为数字媒体技术专业的参考书,还可供社会各界人士作为计算机入门的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体制作/黄静,陈海主编. -- 北京:北京邮电大学出版社,2013.8

ISBN 978-7-5635-3571-2

I. ①数… II. ①黄…②陈… III. ①数字技术—多媒体技术 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 162679 号

书 名: 数字媒体制作
作 者: 黄 静 陈 海 等
责 任 编 辑: 满志文
出 版 发 行: 北京邮电大学出版社
社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)
发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578
E-mail: publish@bupt.edu.cn
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京联兴华印刷厂
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张: 16
字 数: 387 千字
版 次: 2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-3571-2

定 价: 35.00 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

前 言

本书较全面地介绍了数字媒体处理技术的基础知识,并通过大量的实用案例讲解了数字媒体制作的方法与应用。本书主要面向高校各专业通识选修课的教材,也可作为数字媒体技术专业的参考书,还可供社会各界人士作为计算机入门的自学教材。

本书共分9章。北京师范大学珠海分校信息技术学院计算机公共教研室的教师根据《大学计算机基础》的教学内容和多年通识选修课的教学实践经验,悉心设计、精心安排,充分考虑了教师的教学计划与学生的接受理解能力。包括第1章数字媒体技术基础知识。第2章数字媒体设备与常用工具软件介绍。第3章屏幕录像和抓屏工具软件的介绍与使用。第4章图像素材的编辑处理。第5章声音剪辑工具的介绍与使用。第6章视频剪辑工具的介绍与使用。第7章绘图工具 Visio 的介绍与使用。第8章简单动画制作工具的介绍与使用。第9章电子杂志制作工具的介绍与使用。

本书介绍了常用的数字媒体软件的操作与使用,并配有案例的讲解与制作。整个课程以数字媒体应用技术为核心,强调理论与实践相结合,深入浅出,实用性较强,案例突出。

在编写本书的过程中借鉴了国内外许多专家、学者的观点,参考了许多相关教材、专著、网络资料,在此向有关作者表示衷心的感谢。

本书由黄静、陈海、李玫、贺辉、方桦担任主编,第1章、第2章、第3章和第9章由黄静编写,第4章、第5章由李玫编写,第6章由方桦编写,第7章和8.1节由贺辉编写,第8章 Flash 部分由陈海编写。全书由黄静统稿。

由于编者水平有限且时间仓促,本书难免有不足和错误之处,请各位专家、读者批评指正。

编 者

2013年3月

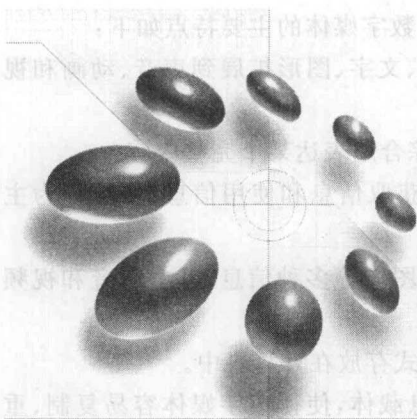
目 录

第 1 章 数字媒体技术基本知识	1
1.1 数字媒体概述	1
1.2 数字图像的概念	2
1.3 色彩模型	6
1.4 数字音频	7
1.5 数字视频	9
1.6 数字媒体技术应用与发展	13
第 2 章 数字媒体设备与常用工具软件介绍	15
2.1 数字媒体显示与观察设备	15
2.2 数字媒体输入设备	23
2.3 数字媒体输出设备	27
2.4 常用数字媒体软件介绍	28
第 3 章 屏幕录像和抓屏工具软件的介绍与使用	30
3.1 Cam Studio 屏幕录像软件介绍与使用	30
3.2 BB FlashBack Pro 屏幕录像软件	32
3.3 屏幕录像专家	35
3.4 HyperSnap-DX 软件介绍	38
3.4.1 HyperSnap-DX 的使用	39
3.4.2 捕捉屏幕图像	39
3.4.3 编辑捕捉的图像	40
3.4.4 保存文件	41
第 4 章 图像素材的编辑处理	42
4.1 Photoshop CS5 概述	42
4.1.1 Photoshop CS5 简介	42
4.1.2 Photoshop CS5 工作界面	43
4.2 Photoshop CS5 的基本操作	44
4.2.1 文件的操作	44

4.2.2	图像的基本操作	44
4.2.3	窗口的操作	46
4.2.4	图层的基本操作	47
4.3	选区的创建和编辑	52
4.3.1	创建选区	52
4.3.2	编辑选区	54
4.4	图像色彩调整	55
4.4.1	图像颜色信息	56
4.4.2	色彩调整方法	57
4.5	图像的绘制及修复	62
4.5.1	图像的绘制	62
4.5.2	图像的修补	66
4.5.3	图像的擦除和修饰	68
4.6	通道、蒙版、滤镜的使用	70
4.6.1	通道	70
4.6.2	蒙版	75
4.6.3	滤镜	80
4.7	3D 功能	85
4.8	Photoshop CS5 综合应用	86
4.8.1	综合应用 1	86
4.8.2	综合应用 2	90
4.8.3	综合应用 3	92
4.9	光影魔术手图像处理软件	98
4.9.1	调整照片色调	98
4.9.2	人像美容	99
4.9.3	添加边框	100
4.9.4	批处理	100
4.9.5	组合图制作	101
4.10	美图秀秀图像处理软件	103
4.10.1	美化	103
4.10.2	美容	104
4.10.3	饰品	104
4.10.4	文字	105
4.10.5	边框	106
4.10.6	场景	106
4.10.7	闪图	107
4.10.8	娃娃	107
4.10.9	拼图	108

第 5 章 声音剪辑工具的介绍与使用	110
5.1 GoldWave 概述	110
5.1.1 GoldWave 工作界面	110
5.1.2 Goldwave 基本操作	111
5.1.3 GoldWave 综合应用	113
5.2 Audition 概述	116
5.2.1 Audition 工作界面	116
5.2.2 Audition 基本操作	117
5.2.3 Audition 综合应用	120
5.3 FL Studio 概述	122
5.3.1 FL Studio 工作界面	122
5.3.2 FL Studio 基本设置	124
5.3.3 FL Studio 工作流程	125
5.3.4 FL Studio 基本操作	125
5.3.5 FL Studio 综合应用	128
第 6 章 视频剪辑工具软件的介绍与使用	132
6.1 常用的影视编辑基础术语	132
6.2 Windows Movie Maker 软件的介绍	134
6.3 Windows Movie Maker 主要功能	135
6.3.1 捕获视频	135
6.3.2 编辑电影	136
6.3.3 制作流程	139
6.4 会声会影软件的介绍与使用	142
6.4.1 认识会声会影 X5	142
6.4.2 会声会影 X5 的界面	143
6.4.3 项目时间轴	144
6.4.4 步骤面板	146
6.4.5 会声会影 X5 的基本工作流程	146
6.4.6 DV 转 DVD 向导	146
6.4.7 应用模板并刻录到 DVD	147
6.5 Premiere 软件的介绍与使用	159
6.5.1 Premiere Pro CS5 简介	159
6.5.2 Premiere Pro CS5 的启动和退出	160
6.5.3 功能窗口	162
6.5.4 界面的布局	168
6.5.5 案例分析与应用	170

第7章 绘图工具 Visio 的介绍与使用	182
7.1 Visio 简介与安装	182
7.1.1 Visio 2007 概述	182
7.1.2 Visio 2007 的应用领域	185
7.1.3 Visio 的新增功能	185
7.1.4 Visio 2007 的安装与卸载	186
7.2 Visio 使用初步与基本绘图命令	187
7.2.1 形状的选择和使用	187
7.2.2 新建绘图文档	193
7.2.3 保存 Visio 文档	196
7.2.4 使用 Visio 文档	198
7.3 Visio 模板基本操作与使用	198
7.3.1 学习模板说明	199
7.3.2 基于模板创建基本框图	200
7.3.3 Visio 绘图技巧	203
7.4 Visio 绘图实例	205
第8章 简单动画制作工具的介绍与使用	210
8.1 GIF Animator 软件的介绍与使用	210
8.2 Flash 软件简介与安装	214
8.2.1 Flash 软件简介	214
8.2.2 Flash 软件的安装	215
8.3 Flash 使用初步与基本命令介绍	217
8.3.1 工具箱与面板集	217
8.3.2 时间轴	219
8.3.3 场景	221
8.4 Flash 案例分析与动画展示	221
第9章 电子杂志作工具的介绍与使用	235
9.1 iebook 软件简介	235
9.2 iebook 软件安装	236
9.3 iebook 界面与功能菜单	237
9.4 iebook 电子杂志简易制作流程	241
参考文献	246



第1章 数字媒体技术 基本知识

1.1 数字媒体概述 (Outline of Digital Media)

1. 数字媒体的定义 (Definition of Digital Media)

在人类社会中,信息的表现形式是多种多样的,我们把这些表现形式称为媒体(Media)。在计算机领域中媒体有两层含义:一是指用以存储信息的实体,如磁带、磁盘、光盘和半导体存储器等;另一层含义是指数字媒体技术中的媒体,即指信息载体,如文本、音频、视频、图形、图像、动画等。

用计算机记录和传播的信息媒体的一个共同的重要特点就是信息的最小单元是比特(bit)——“0”或“1”。任何信息在计算机中存储和传播时都可分解为一系列“0”或“1”的排列组合。

数字媒体(Digital Media)就是指以这些“0”或“1”比特—二进制数的形式存储记录、处理、传播、获取过程的信息载体,这些载体包括数字化的文字、图形、图像、声音、视频影像和动画等形式,数字媒体技术是指利用计算机技术把这些信息媒体综合一体化,使它们建立起逻辑联系,并进行加工处理的技术。所谓“加工处理”主要是指对这些媒体进行录入、对信息进行压缩和解压缩、存储、显示、传输等,包括数字信号的处理技术、音频和视频技术、多媒体计算机系统(硬件和软件)技术、多媒体通信技术等。

过去我们熟悉的媒体几乎都是以模拟的方式进行存储和传播的,而数字媒体却是以比特的形式通过计算机进行存储、处理和传播,具有容易复制、可以快速传播和重复使用,不同媒体之间亦可以相互混合,所有这些性质使得数字媒体得以迅速地发展。

2. 数字媒体的主要特点 (Main Features of Digital Media)

数字媒体的发展将以传播者为中心转向以受众为中心,数字媒体将成为集公共传播、信

息、服务、文化娱乐、交流互动于一体的多媒体信息终端。数字媒体的主要特点如下:

(1) 多样性:指计算机所能处理的信息从最初的数值、文字、图形扩展到声音、动画和视频信息(运动图像),并可将这些信息融合在一起。

(2) 集成性:指将数字媒体信息有机地组织在一起,综合地表达某个完整内容。

(3) 交互性:指提供人们多种交互控制能力,使人们获取信息和使用信息,变被动为主动。交互性是数字媒体技术的关键特征。

(4) 实时性:数字媒体技术需要同时处理声音、文字、图像等多种信息,其中声音和视频图像还可以进行实时处理。

(5) 数字化:指数字媒体中的信息媒体都是以数字形式存放在计算机中。

(6) 可复制性:由于数字媒体是以比特为形式的信息载体,使得数字媒体容易复制、重复使用,可以快速传播,传播途径也可以多样化和交互化。

1.2 数字图像的概念 (Digital Image)

1. 位图图像(Bitmap Image)

位图图像可以看成是由若干行和若干列像素点所组成的一个矩阵,每个像素点可用若干个二进制数来表示。黑白画面的每个像素用1个二进制数表示该点的灰度,如果图像单元对应的颜色为黑色,则在计算机中用0来表示;如果图像单元对应的颜色为白色,则在计算机中用1来表示。彩色图形表示方法与单色图像类似,彩色图像由红、绿、蓝三色通过不同的强度混合而成,每个像素可用3个二进制数来表示该点的红、绿、蓝的灰度。

在处理位图图像时,编辑的对象是每一个像素,Photoshop 以及其他的绘图软件一般都使用位图图像。位图图像也称作栅格图像,每一个栅格代表一个像素点,而每一个像素点,只能显示一种颜色,位图图像具有以下特点:

(1) 位图图像由像素点(最小单位)构成。每个像素的位数:有1 bit(单色),4 bit(16色),8 bit(256色),16 bit(64K色,高彩色),24 bit(16M色,真彩色),32 bit(4096M色,增强型真彩色)等不同的精度级别,构成不同类型的图像。

(2) 位图图像文件所占的存储空间大,对于高分辨率的彩色图像,用位图存储所需的存储空间较大,像素之间独立,所以占用的硬盘空间,内存和显存都比矢量图大。

(3) 位图图像在表现层次、色彩和色调方面的效果比较丰富,比矢量图更加优越,尤其在表现图像的阴影和色彩的细微变化方面效果更佳。

(4) 位图放大到一定倍数后,会产生锯齿,由于位图是由最小的色彩单位“像素点”组成的,所以位图的清晰度与像素点的多少有关;另外,位图图像与分辨率有关,即在一定面积的图像上包含有固定数量的像素。因此,如果在屏幕上以较大的倍数放大显示图像,或以过低的分辨率打印,位图图像会出现锯齿边缘,位图也称点阵图。

2. 矢量图形(Vector Graph)

矢量图,也称为面向对象的图像或绘图图像,矢量图使用矢量来描述图形,这些矢量可

以是点、直线、曲线等,可通过数学公式计算获得构成一些基本图形元素如点、线、矩形、多边形、圆和弧线等等,例如一幅花的矢量图形实际上是由线段形成外框轮廓,由外框的颜色以及外框所封闭的颜色决定花显示出的颜色。因此矢量图是根据几何特性来绘制图形,矢量可以是一个点、一条线或曲线等,矢量图只能靠软件生成,文件占用内在空间较小,因为这种类型的图像文件包含独立的分离图像,可以自由无限制地重新组合。矢量文件中的图形元素称为对象。每个对象都是一个自成一体的实体,它具有颜色、形状、轮廓、大小和屏幕位置等属性。矢量图的特点是放大后图像不会失真,和分辨率无关,文件占用空间较小,适用于图形设计、文字设计和一些标志设计、版式设计等。

3. 位图与矢量图(Bitmap & Vector Graph)

位图与矢量图由于它们的定义不同而有如下区别:

- (1) 位图由像素组成,而矢量图由矢量构成图形。
- (2) 矢量图可以无限放大,而且不会失真;而位图图像放大后出现马赛克现象。
- (3) 位图可以表现的色彩比较丰富,而矢量图则相对较少。
- (4) 位图更多的应用在图像处理、作图工具中,比如 Photoshop、ACDSee、画图等,而矢量图更多的用于工程作图中,比如说 AutoCAD、CorelDraw、Freehand、Illustrator 等。
- (5) 位图和矢量图的文件格式不同。例如,位图图像的格式有 bmp、jpg、gif、psd、tif、png 等;而矢量图的文件格式有 bw、cdr、col、dwg、wmf 等。

在图 1-1 中,可以清楚地看到将局部图像放大后的效果对比;位图(点阵图)图像放大后会有失真现象(变模糊)。



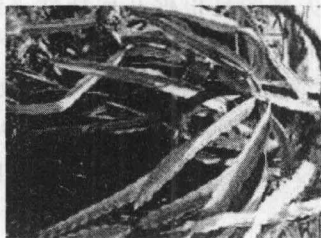
图 1-1 点阵图与矢量图

4. 图像分辨率(Image Resolution)

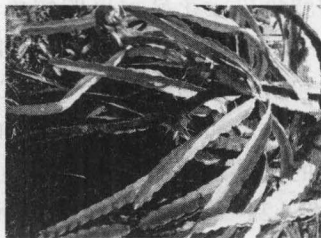
泛指量测或显示系统对细节的分辨能力。此概念可以用时间、空间等领域的量测。日常用语中之分辨率多用于影像的清晰度,一般表示为图像宽度方向的像素点数和高度方向的像素个数。分辨率越高代表影像品质越好,越能表现出更多的细节;但相对的,分辨率越高,图像文件的大小也就会越大。个人计算机里的图像,可以使用影像处理软件(例如 Adobe Photoshop、ACDSee)对之进行调整大小、对比度、亮度、曝光度等编辑工作。

如图 1-2 所示,图(a)图像的大小 200×150 ,表示宽度方向为 200 像素,高度方向为

150 像素。图(b)图像的大小为 600×450 ,表示宽度方向为 600 像素 ,高度方向为 450 像素。从画面质量看出,图(b)的质量更好。



(a) 低分辨率图像



(b) 高分辨率图像

图 1-2 图像分辨率对比

除此之外,显示分辨率是针对计算机显示器而言,用屏幕水平方向的像素个数和垂直方向的像素个数来表示。而数码相机分辨率也与图像分辨率相似,用以表示所拍照片的宽度方向的像素个数与高度方向的像素个数乘积。像素数目大的数码相机,较能够输出高分辨率的图像。因此,相机制造商在广告上多使用像素数目代表分辨率。不过,相机是测量仪器而不是显示装置,镜头对影像品质极为重要,光以用像素数目代表分辨率是不够的。

图像文件的分辨率也用每英寸图像内有多少个像素来表示,分辨率的单位为 PPI(Pixels Per Inch)。例如,一幅图像宽 8 英寸、高 6 英寸,分辨率为 100 PPI,如果保持图像文件的大小不变,也就是总的像素数不变,将分辨率降为 50 PPI,在宽高比不变的情况下,图像的宽将变为 16 英寸,高将变为 12 英寸。打印输出变化前后的这两幅图,我们会发现后者的幅面是前者的 4 倍,而且图像质量下降了许多。那么,把这两幅变化前后的图送入计算机显示器会出现什么现象呢?比如,将它们送入显示模式为 800×600 的显示器显示,我们会发现这两幅图的画面尺寸一样,画面质量也没有区别。对于计算机的显示系统来说,一幅图像的 PPI 值是没有意义的,起作用的是这幅图像所包含的总的像素数,也就是前面所讲的另一种分辨率表示方法:水平方向的像素数 $\times$ 垂直方向的像素数。这种分辨率表示方法同时也表示了图像显示时的宽高尺寸。前面所讲的 PPI 值变化前后的两幅图,它们总的像素数都是 800×600 ,因此在显示时是分辨率相同、幅面相同的两幅图像。读者不妨尝试一下这个例子。

5. 颜色深度(Color Depth)

颜色深度简单说就是最多支持多少种颜色。一般是用“位”来描述的。例如,如果一个图片支持 256 种颜色(如 GIF 格式),那么就需要 256 个不同的值来表示不同的颜色,也就是从 0 到 255。用二进制表示就是从 00000000 到 11111111,总共需要 8 个二进制数位,或者说需要 8 个比特来表示颜色的深度,所以颜色深度是 8。如果是 BMP 格式,则最多可以支持红、绿、蓝各 256 种,不同的红绿蓝组合可以构成 256 的 3 次方种颜色,就需要 3 个 8 位的 2 进制数,总共 24 位。所以颜色深度是 24,通常称为 24 位真彩图像。还有 PNG 格式,这种格式除了支持 24 位的颜色外,还支持 Alpha 通道(就是控制透明度用的),总共是 32 位。颜色深度越大,图片占的空间越大。

同样,显示器用以显示图形,也有显示器的“颜色深度”。显示器颜色深度可以看作是一个调色板,它决定了屏幕上每个像素点支持多少种颜色。由于显示器中每一个像素都用红、

绿、蓝三种基本颜色组成,像素的亮度也由它们控制(比如,三种颜色都为最大值时,就呈现为白色),通常色深可以设为 4 bit、8 bit、16 bit、24 bit 和 32 bit。色深位数越高,颜色就越多,所显示的画面色彩就逼真。但是颜色深度增加时,它也加大了图形加速卡所要处理的数据量。

6. 图像文件的格式 (Image File Format)

图像格式即图像文件存放的格式,通常有 JPEG、TIFF、RAW、BMP、GIF、PNG 等。由于数码相机拍下的图像文件很大,储存容量却有限,因此图像通常都会经过压缩再储存。

(1) 图形文件格式

常用的矢量图格式有 AI、EPS、CDR、WMF 等。一般 AI 和 EPS 格式用 Illustrator 打开,CDR 格式用 CorelDraw 打开,WMF 格式是微软公司定义的一种矢量格式,一般常用设计软件都可以支持。Photoshop 也可以打开这些矢量文件,但是打开后将被转换成位图,无法再对原有的路径和填充等进行编辑,所以建议使用矢量设计软件来打开文件,以便进行编辑修改。

AI 格式: Adobe Illustrator 的文档名称,是一种矢量图形格式,最好的办法当然是安装 AI 去打开它。

EPS 格式: EPS 是 Encapsulated PostScript 的缩写,是跨平台的标准格式,扩展名在 PC 平台上是“.eps”,在 Macintosh 平台上是“.epsf”,主要用于矢量图像和光栅图像的存储。

CDR 格式: 著名绘图软件 CorelDraw 的专用图形文件格式。由于 CorelDraw 是矢量图形绘制软件,所以 CDR 可以记录文件的属性、位置和分页等。但它在兼容度上比较差,所有 CorelDraw 应用程序中均能够使用,但其他图像编辑软件打不开此类文件。

WMF 格式: 是 Windows Metafile Format 的缩写,文件扩展名是“.wmf”,是 Microsoft Windows 中常见的一种图元文件格式。它具有文件短小、图案造型化的特点,整个图形常由各个独立的组成部分拼接而成,但其图形往往较粗糙。

(2) 图像文件格式

BMP 格式: BMP 是一种与硬件设备无关的图像文件格式,使用非常广。它采用位映射存储格式,除了图像深度可选以外,不采用其他任何压缩,因此,文件所占用的空间很大。BMP 文件的图像深度可选 1 bit、4 bit、8 bit 及 24 bit。由于 BMP 文件格式是 Windows 环境中交换与图有关的数据的一种标准,因此,在 Windows 环境中运行的图形图像软件都支持 BMP 图像格式。

TIFF 格式: TIFF (Tag Image File Format) 图像文件是由 Aldus 和 Microsoft 公司为桌上出版系统研制开发的一种较为通用的图像文件格式。TIFF 是现存图像文件格式中最复杂的一种,它具有扩展性、方便性、可改性,可以提供给 IBM PC 等环境中运行、图像编辑程序。

GIF 格式: GIF (Graphics Interchange Format) 的原义是“图像互换格式”,是 CompuServe 公司在 1987 年开发的图像文件格式。目前几乎所有相关软件都支持它,GIF 格式的另一个特点是其在一个 GIF 文件中可以存多幅彩色图像,如果把存于一个文件中的多幅图像数据逐幅读出并显示到屏幕上,就可构成一种最简单的动画。

JPEG 格式: JPEG 是 Joint Photographic Experts Group (联合图像专家组)的缩写,文件扩展名为“.jpg”或“.jpeg”,是最常用的图像文件格式,由一个软件开发联合会组织制定,是

一种有损压缩格式,能够将图像压缩在很小的储存空间, JPEG 格式的应用非常广泛,特别是在网络和光盘读物上,都能找到它的身影。目前各类浏览器均支持 JPEG 这种图像格式,因为 JPEG 格式的文件尺寸较小,下载速度快。JPEG 2000 作为 JPEG 的升级版,其压缩率比 JPEG 高 30% 左右,同时支持有损和无损压缩。

PSD 格式:是 Photoshop 图像处理软件的专用文件格式,文件扩展名是“.psd”,可以支持图层、通道、蒙版和不同色彩模式的各种图像特征,是一种非压缩的原始文件保存格式。PSD 文件有时容量会很大,但由于可以保留所有原始信息,在图像处理中对于尚未制作完成的图像,选用 PSD 格式保存是最佳的选择。

CDR 格式:是著名绘图软件 CorelDraw 的专用图形文件格式。由于 CorelDraw 是矢量图形绘制软件,所以 CDR 可以记录文件的属性、位置、分页等。但它在兼容度上比较差,所有 CorelDraw 应用程序中均能够使用,但其他图像编辑软件打不开此类文件。

PNG 格式:PNG(Portable Network Graphics)的原名称为“可移植性网络图像”,可以用于网络图像,GIF 格式图像只能保存 256 色,而 PNG 格式汲取了 GIF 和 JPG 两者的优点,存储形式丰富,兼有 GIF 和 JPG 的色彩模式,可以保存 24 位的真彩色图像,并且支持透明背景和消除锯齿边缘的功能,可以在不失真的情况下压缩保存图像。现在越来越多的软件开始支持这一格式,而且在网络上也越来越流行。

1.3 色彩模型 (Color Model)

1. 色彩的基本知识 (Basic Knowledge of Color)

色彩由以下三个方面形成:

- (1) 光源的照射、物体本身反射一定的色彩。
- (2) 环境对物体色彩的影响。
- (3) 空间对物体色彩的影响。

色彩又分三个类型:①光源色:由各种光源发出的光。②固有色:是指物体自己本身的固有色。③环境色:是指物体周围环境的颜色反射到物体上的颜色。

色彩的三个属性分别为:①色相:是指颜色、色彩的显著特征。②明度:是指颜色、色彩的明暗和深浅。③纯度:是指颜色、色彩的鲜艳度和饱和度。

2. 色彩模型 (Color Model)

色彩模型是描述使用一组值(通常使用三个、四个值或者颜色成分)表示颜色方法的抽象数学模型。例如,三原色光模式(RGB)和印刷四分色模式(CMYK)都是色彩模型。但是一个与绝对色彩空间没有函数映射关系的色彩模型或多或少地都是与特定应用要求几乎没有关系的任意色彩系统。图 1-3 中(a)为 RGB 颜色模型,坐标原点为黑色,三个坐标轴分别为红、绿、蓝三色;(b)为 CMYK 颜色模型,坐标原点为白色,三个坐标轴分别为青蓝色、黄色和洋红色。这两种颜色模型为互补颜色模型。

在色彩模型和一个特定的参照色彩空间之间加入一个特定的映射函数就在参照色彩空

间中出现了一个明确的“footprint”。这个“footprint”称为色域,并且与色彩模型一起定义为一个新的色彩空间。例如 Adobe RGB 和 sRGB 是两个基于 RGB 模型的不同绝对色彩空间。

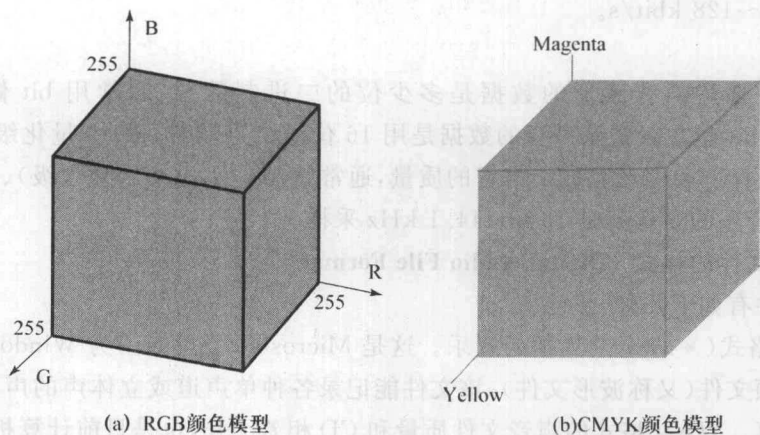


图 1-3 颜色模型

1.4 数字音频 (Digital Audio)

1. 数字音频知识简介 (Digital Audio Introduction)

音频信号是一种连续变化的模拟信号,而计算机只能处理和记录二进制的数字信号,因此,音频信号必须经过一定的变化和处理,变成二进制数据,成为数字音频后才能送到计算机进行编辑和存储。

数字音频计算机数据的存储是以 0、1 的形式存取的,那么数字音频就是首先将音频文件转化,接着再将这些电平信号转化成二进制数据保存,播放的时候就把这些数据转换为模拟的电平信号再送到喇叭播出,数字声音和一般磁带、广播、电视中的声音就存储播放方式而言有着本质区别。相比而言,它具有存储方便、存储成本低廉、存储和传输的过程中没有声音的失真、编辑和处理非常方便等特点。

以下为数字音频的几个基本概念:

(1) 采样率

简单地说就是通过波形采样的方法记录 1 秒长度的声音,需要多少个数据。44 kHz 采样率的声音就是要花费 44 000 个数据来描述 1 秒的声音波形。原则上采样率越高,声音的质量越好。

(2) 压缩率

通常指音乐文件压缩前和压缩后大小的比值,用来简单描述数字声音的压缩效率。

(3) 比特率

它是另一种数字音乐压缩效率的参考性指标,表示记录音频数据每秒钟所需要的平均

比特值(比特是计算机中最小的数据单位,指一个0或者1的数),通常我们使用 kbit/s(通俗地讲就是每秒 1 000 比特)作为单位。CD 中的数字音乐比特率为 1 411.2 kbit/s(也就是记录 1 秒的 CD 音乐,需要 $1\,411.2 \times 1024$ 比特的数据),近乎于 CD 音质的 MP3 数字音乐需要的比特率是 112~128 kbit/s。

(4) 量化级

简单地讲就是描述声音波形的数据是多少位的二进制数据,通常用 bit 做单位,如 16 bit、24 bit。16 bit 量化级记录声音的数据是用 16 位的二进制数,因此,量化级也是数字声音质量的重要指标。我们形容数字声音的质量,通常就描述为 24 bit(量化级)、48 kHz 采样,比如标准 CD 音乐的质量就是 16 bit、44.1 kHz 采样。

2. 数字音频文件的格式 (Digital Audio File Format)

数字音频文件有如下几种:

(1) WAVE 格式 (*.wav):无损的音乐。这是 Microsoft 公司专门为 Windows 开发的一种标准数字音频文件(又称波形文件),该文件能记录各种单声道或立体声的声音信息,并能保证声音不失真。WAV 格式的声音文件质量和 CD 相差无几,也是目前计算机上广为流行的声音文件格式,几乎所有的音频编辑软件都“认识”WAV 格式,具有良好的兼容性。在各种多媒体计算机中,可使用多种播放声音的软件进行播放。但是,WAVE 格式文件较大,占用的存储空间较多(每分钟的音乐大约需要 12 MB 磁盘空间)。

(2) MIDI 格式 (*.mid/*.midi):作曲家的最爱。MIDI(Musical Instrument Digital Interface)允许数字合成器和其他设备交换数据,是利用计算机模拟生成的一种声音文件,文件较小,占用较少的存储空间。MID 文件格式由 MIDI 继承而来。MID 文件并不是一段录制好的声音,而是记录声音的信息,然后再告诉声卡如何再现音乐的一组指令。这样一个 MIDI 文件每存 1 min 的音乐只用 5~10 KB。今天,MID 文件主要用于原始乐器作品、流行歌曲的业余表演、游戏音轨以及电子贺卡等。*.mid 文件重放的效果完全依赖声卡的档次,如一个 midi 文件播放 2 min 所需空间不超过 8 KB。但是,如果计算机配置的音效卡质量较低,播放出来的音乐质量就比较差。*.mid 格式的最大用处是在电脑作曲领域。*.mid 文件可以用作曲软件写出,也可以通过声卡的 MIDI 口把外接音序器演奏的乐曲输入计算机里,制成 *.mid 文件。

(3) MP3 格式 (*.mp3):流行的风尚。MP3 格式诞生于 20 世纪 80 年代的德国,所谓的 MP3 也就是指的是 MPEG(Motion Picture Expert Group)标准中的音频部分,也就是 MPEG 音频层。根据压缩质量和编码处理的不同分为 3 层,分别对应“*.mp1”、“*.mp2”、“*.mp3”这 3 种声音文件。MPEG 音频文件的压缩是一种有损压缩,相同长度的音乐文件,用 *.mp3 格式来储存,一般只有 *.wav 文件的 1/10,而音质要次于 CD 格式或 WAV 格式的声音文件。由于其文件尺寸小,音质好,方便在网络上进行传输,所以在它问世之初还没有什么别的音频格式可以与之匹敌,因而为 *.mp3 格式的发展提供了良好的条件。直到现在,这种格式还风靡一时,作为主流音频格式的地位难以被撼动,但是 MP3 没有版权保护技术。MP3 格式压缩音乐的采样频率有很多种,可以用 64 kbit/s 或更低的采样频率节省空间,也可以用 320 kbit/s 的标准达到极高的音质。

(4) WMA 格式 (*.wma):WMA(Windows Media Audio)是 Microsoft 公司力推的一

种音频格式,该格式支持流媒体技术,适合在网络上在线播放,但其压缩率一般可以达到1:18,生成的文件大小只有相应MP3文件的一半,而音质要强于MP3格式,更远胜于RA格式。WMA的另一个优点是内容提供商可以通过DRM(Digital Rights Management)方案如Windows Media Rights Manager 7加入防复制保护。这种内置了版权保护技术可以限制播放时间和播放次数甚至于播放的机器等,这对音乐公司来说很具有吸引力,另外WMA还支持音频流(Stream)技术,适合在网络上在线播放,更方便的是不用像MP3那样需要安装额外的播放器,而Windows操作系统和Windows Media Player的无缝捆绑让只要安装了Windows操作系统就可以直接播放WMA音乐,Windows Media Player软件可直接把CD光盘转换为WMA声音格式的功能,在Windows操作系统中,WMA是默认的编码格式,WMA这种格式在录制时可以对音质进行调节。同一格式,音质好的可与CD媲美,压缩率较高的可用于网络广播。在Microsoft公司的大规模推广下,WMA声音格式已经是得到了越来越多站点的承认和大力支持,在网络音乐领域中直逼*.mp3,在网络广播方面,也正在瓜分Real打下的天下,因此,几乎所有的音频格式都感受到了WMA格式的压力。

(5) RA格式(*.ra):由美国Real Network公司开发,RealAudio主要适用于在网络上的在线音乐欣赏,有的下载站点会提示用户根据Modem速率选择最佳的Real文件。现在Real的文件格式主要有RA(RealAudio)、RM(RealMedia, RealAudio G2)、RMX(RealAudio Secured)等。这些格式的特点是可以随网络带宽的不同而改变声音的质量,它根据用户的带宽来自动适应文件传输的速率,在保证大多数人听到流畅声音的前提下,令带宽较富裕的听众获得较好的音质。在流媒体音频格式中RA格式音质较差,但文件也较小。

(6) CD格式:被称为天籁之音。当今世界上音质最好的音频格式是CD格式。在大多数播放软件的“打开文件类型”中,都可以看到*.cda格式,这就是CD音轨了。标准CD格式也就是44.1 kbit/s的采样频率,速率88 kbit/s,16位量化位数,因为CD音轨可以说是近似无损的,因此它的声音基本上是忠于原声的,如果是一个音响发烧友的话,CD是首选格式,它会让你感受到天籁之音。CD光盘可以在CD唱机中播放,也能用计算机里的各种播放软件来重放。一个CD音频文件是一个*.cda文件,这只是一个索引信息,并不是真正的包含声音信息,所以不论CD音乐的长短,在计算机上看到的“*.cda文件”都是44字节长。注意:不能直接复制CD格式的*.cda文件到硬盘上播放,需要使用像EAC这样的抓音轨软件把CD格式的文件转换成WAV,这个转换过程如果光盘驱动器质量过关而且EAC的参数设置得当的话,可以说是基本上无损抓音频。

其他的音频格式还有如苹果公司开发的在Mac平台上使用的AIF/AIFF格式,Sun公司开发的在UNIX系统下使用的AU格式。

1.5 数字视频(Digital Video)

1. 数字视频基础知识 (Digital Video Introduction)

数字视频就是以数字形式记录的视频,和模拟视频相对。数字视频有不同的产生方式,