

108分钟的多媒体教程详细讲述影音播放、转录、剪辑和烧录技巧
超值赠送88分钟的Windows XP多媒体教程



电脑秘笈
量贩店

轻松打造完美视听空间!

电脑影音梦工厂

陈晓明 郭严友 陶利 编著

— CD、VCD、DVD影音转录、
剪辑和烧录技巧

- 轻松学会播放WAV、CD、MP3、RM、AVI等格式影音文件
- 快速掌握WAV、CD、MP3、RM、AVI等格式影音文件的相互转录方法
- 深入学习WAV、AVI等格式影音文件的剪辑技巧和相关知识
- 全面精通CD、VCD、SVCD、DVD光盘的烧录技巧



中国电力出版社

www.infopower.com.cn



电脑秘笈
量贩店

电脑影音梦工厂

— CD、VCD、DVD影音转录、
剪辑和烧录技巧

陈晓明 郭严友 陶利 编著



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内 容 简 介

本书对目前流行的影音文件的播放、转录、剪辑和影音光盘的刻录进行了详细讲解,内容包括 WAV、CD、MP3、RM、AVI 等格式影音文件的播放和相互转录, WAV、AVI 等格式影音文件的剪辑以及 CD、VCD、SVCD、DVD 光盘的刻录。力求让每个电脑用户都能充分发挥电脑的影音娱乐功能,打造自己的完美视听空间。

该书附赠一张多媒体教学光盘,读者可以通过观看光盘中的真实操作演示,轻松学会各种影音文件的播放、转录、剪辑和刻录。

本书内容丰富,语言简洁,讲解清晰,适合各类电脑用户,是电脑影音爱好者的必备宝典。

图书在版编目(CIP)数据

电脑影音梦工厂——CD、VCD、DVD 影音转录、剪辑和烧录技巧 / 陈晓明, 郭严友, 陶利编著.

—北京: 中国电力出版社, 2005

(电脑秘笈量贩店)

ISBN 7-5083-3286-5

I. 电... II. ①陈...②郭...③陶... III. ①图像处理 - 应用软件 - 基本知识②语音数据处理 - 应用软件 - 基本知识 IV. ①TP391.41 ②TN912.34

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 053060 号

版权声明

本书由中国电力出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部内容。

本书内容所提及的公司及个人名称、产品名称、优秀作品及其名称,均为所属公司或者个人所有,本书引用仅为宣传之用,绝无侵权之意,特此声明。

策 划: 裴红义

马首鳌

责任编辑: 马首鳌

责任校对: 崔燕菊

责任印制: 李志强

丛 书 名: 电脑秘笈量贩店

书 名: 电脑影音梦工厂——CD、VCD、DVD 影音转录、剪辑和烧录技巧

编 著: 陈晓明 郭严友 陶利

出版发行: 中国电力出版社

地址: 北京市三里河路 6 号 邮政编码: 100044

电话: (010) 88515918 传真: (010) 88518169

印 刷: 汇鑫印务有限公司

开本尺寸: 185 × 230

印 张: 17

书 号: ISBN 7-5083-3286-5

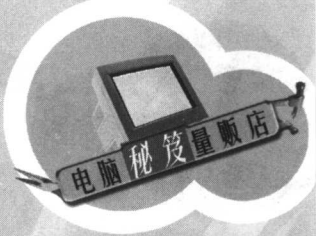
版 次: 2005 年 8 月北京第 1 版

印 次: 2005 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 25.00 元 (含 1CD)

丛书序



学习电脑最重要的一点就是要能将所学到的知识灵活熟练地应用到生活和工作中，这也是电脑高手和初学者的本质差别。而要学习电脑知识，成为电脑专家，最重要的就是挑选一套知识全面、案例实用、查找方便、学习轻松的电脑图书。

为了满足广大电脑初学者的需求，中国电力出版社在总结畅销丛书《电脑狂人笔记》和《电脑技能十全劲补》的成功经验基础上，经过长期的市场调研和分析，组织了有丰富实践经验的高校专业教师和科研工作者倾心编写了《电脑秘笈量贩店》这套丛书。我们特意聘请外企专业培训讲师审读定稿，并为每本书精心制作了一张教学演示光盘，力求使读者能快速、全面掌握所需的电脑知识，并能将其熟练应用到日常生活和工作中去。

丛书的特点

学以致用：书中对知识点的讲解主要通过日常生活和工作中的典型应用实例来进行，使读者不再只是简单掌握，而且还能够根据需要灵活应用这些知识点。

即学即用：读者在遇到实际问题时，可以不必系统地学完本书，只要通过目录快速查找到相关知识点，参照教学实例进行操作，即可解决问题。

巧学活用：本套丛书都配有教学光盘，读者可以参照光盘中的教学演示进行操作，学习和应用起来简单直观、易于掌握。

读者定位

↓ 电脑初学者

↓ 家庭电脑用户

↓ 上班族

↓ 电脑数码爱好者

↓ 电脑培训班

丛书内容

本套丛书包括：

- 《电脑特训基地——电脑入门全攻略》
- 《弹指神通——五笔打字高手速成》
- 《电脑百宝箱——常用工具使用指南》
- 《电脑梦工厂——电脑选购、组装与维护》
- 《电脑医生——电脑常见软硬件故障诊断与排除典型实例》
- 《网管特训基地——局域网组装、管理与维护》
- 《BIOS & 注册表完全攻略——设置、优化、安全、排障、维护、个性化典型实例》
- 《Windows 大玩家——系统安装、配置与优化全攻略》
- 《防毒反黑，就这么几招》
- 《全民刻光盘——CD、VCD、DVD 光盘刻录全攻略》
- 《数码相机完全攻略》
- 《数码照片梦工厂——Photoshop 数码相片处理典型应用》
- 《DV 梦工厂——数码摄像与处理典型实例》
- 《电脑影音梦工厂——CD、VCD、DVD 影音转录、剪辑和烧录技巧》

丛书阅读指南

如果您是一名电脑的初学者,《电脑特训基地——电脑入门全攻略》将帮助您快速入门,熟练掌握电脑的基础知识、操作系统的使用技巧和办公软件的应用技能。此外,您还可以通过《弹指神通——五笔打字高手速成》一书来学习五笔字型输入法,提高自己的打字速度。

如果您想更进一步提升自己的电脑水平,成为电脑应用的专家,可以阅读《电脑百宝箱——常用工具使用指南》、《电脑梦工厂——电脑选购、组装与维护》、《电脑医生——电脑常见软硬件故障诊断与排除典型实例》、《网管特训基地——局域网组装、管理与维护》、《BIOS&注册表完全攻略——设置、优化、安全、排障、维护、个性化典型实例》、《Windows 大玩家——系统安装、配置与优化全攻略》、《防毒反黑,就这么几招》、《全民刻光盘——CD、VCD、DVD 光盘刻录全攻略》等书。

如果您是一名数码爱好者,可以通过学习《数码相机完全攻略》一书来掌握数码相机的使用方法、拍摄技巧、照片处理和打印输出。另外,《数码照片梦工厂——Photoshop数码相片处理典型应用》一书将全方位讲解数码照片的处理艺术,包括从相机导出照片,照片的浏览、缩放、旋转、裁切、调色等基本处理方法,以及消除红眼、调整曝光、拼接照片、去除背景、消除眼袋等修饰技术。如果您拥有或即将购买DV,可以阅读《DV梦工厂——数码摄像与处理典型实例》,该书将教会您如何选购DV,如何拍摄不同的场景,如何导出影片并进行编辑处理、刻录成VCD等。如果您对电脑影音感兴趣,可以阅读《电脑影音梦工厂——CD、VCD、DVD 影音转录、剪辑和烧录技巧》一书,该书将教会您播放各种格式的影音媒体,并掌握它们之间的相互转换、剪辑和烧录技巧,特别是通过该书您将能从任何格式的媒体中将您喜欢的影音转换成MP3,导入到您的MP3随身听中。

丛书的第2批出版计划将包括Office、Photoshop、Flash、Dreamweaver、3ds max、VB、VC、C#、Java等书,帮助您成为相关领域的专家。

丛书编委会

本套丛书的编委会成员为(按姓名拼音顺序排名,不分先后次序):

蔡勇 常顺利 陈浩杰 陈晓明 陈欣 陈磊 迟春梅
郭严友 何正宏 刘寅斌 刘晶雯 卢格华 彭爱轩 钱兆丰
唐霁虹 陶利 田静 王志锋 王育新 杨占华 杨殿生
张春明 张金波 张立华 张萌 郑锋

结束语

全面、实用的知识内容,细致入微的讲解,大量的典型应用案例,轻松愉快的学习方式,直观的教学光盘,精美的印装质量,造就出了《电脑秘笈量贩店》这套高品质的电脑丛书,希望它能带领每一位读者轻松成为电脑应用高手。

前 言

随着越来越多的计算机进入寻常百姓家，计算机已经成了我们工作和生活不可或缺的一部分，计算机性能的提高，使计算机不再只是为我们而工作的枯燥机器，还能成为能够为我们的生活添姿添彩的“玩具”。

越来越多的人购置计算机作为丰富家庭娱乐所用，他们使用计算机主要是欣赏电影、音乐，上网冲浪，制作家庭影音片段，为自己制作歌曲过一把歌手瘾等。而在这个使用过程中，我们发现，用户们经常会遇到与影音有关的问题而没有一本书籍来指导他们如何做，所以我们觉得编写一本关于计算机影音的书来帮助他们是很有必要的，于是就有了这本《电脑影音梦工厂》。

本书的目的就是让用户懂得基本的电脑影音知识，能更好地利用电脑进行影音的编辑工作，学会一些常用的影音软件的使用，重点介绍了如何制作出比较专业的影音作品，如何将它们刻录成碟的方法。

本书第1章讲述电脑影音的基础知识，重点介绍了目前较为流行的影音格式；第2章介绍了四种电脑影音的播放软件——Windows Media Player、RealPlayer、暴风影音和豪杰超级解霸；第3章和第4章具体讲述了音频格式的转换和如何使用 Sound Forge 6.0 进行音频处理，如电脑录音和对录音进行各种效果处理等；第5章是关于视频格式的转换，详细阐述了如何进行目前最流行的视频格式之间的转换，这里所使用到的软件也许不是最好的，但都是比较有代表性的；第6章讲的是视频剪辑，软件方面选择了目前最流行的视频剪辑软件 Premiere 6.5，为了能让读者尽快对该软件熟悉起来，本章循序渐进地讲述了如何制作一部完整的影片，如为视频剪辑添加特殊效果、镜头如何切换和字幕的制作等；第7章是在第6章的基础上讲述了如何根据不同需要把影片输出为需要的格式；第8章是关于刻录技术，介绍如何刻录 MP3 光盘、CD 盘、VCD 盘、SVCD 盘、DVD 盘等；第9章介绍的是流媒体技术，重点介绍了 RealMedia 流媒体技术。

本书由陈晓明、郭严友、陶利、王鹏、宁明锋、彭为、曾亚萍等编著。由于作者水平有限，书中不妥与错漏之处恳请广大读者批评指正。

本书的特点是内容全面并且有针对性，理论联系实际，实用性很强，语言通俗易懂。本书适合于对电脑有初步了解的初学者，也可作为一本影音知识的参考书。

作 者

2005年5月

目 录

丛书序

前 言

第 1 章 影音基础知识

1.1 音频概述	2
1.1.1 音频基础知识	2
1.1.2 音频文件格式	3
1.2 视频概述	4
1.2.1 视频基础知识	4
1.2.2 视频文件格式	6

第 2 章 播放视频和音频文件

2.1 Windows Media Player	12
2.1.1 安装 Windows Media Player 10	13
2.1.2 Windows Media Player 10 的外观	15
2.1.3 使用 Windows Media Player 播放视频和音频文件	17
2.1.4 使用 Windows Media Player 播放 CD 与从 CD 复制音乐	19
2.1.5 在线播放	20
2.1.6 使用播放列表	21
2.1.7 设置 Windows Media Player	24
2.2 RealPlayer	27
2.2.1 安装 RealPlayer	27
2.2.2 认识 RealPlayer	31
2.2.3 使用 RealPlayer 播放视频和音频文件	33
2.2.4 RealPlayer 播放 CD 与 DVD	36
2.2.5 RealPlayer 的一些其他功能	37
2.3 暴风影音	41
2.3.1 安装暴风影音	41
2.3.2 认识暴风影音	44
2.3.3 使用暴风影音播放视频音频	45



2.3.4	暴风影音的一些其他功能及设置	46
2.4	豪杰超级解霸	48
2.4.1	安装豪杰超级解霸	48
2.4.2	认识豪杰超级解霸	49
2.4.3	使用豪杰超级解霸播放视频与音频文件	50
2.4.4	使用超级解霸来播放 CD、VCD 以及 DVD	53
2.4.5	超级解霸中的一些其他功能	54

第 3 章 音频文件格式的转换

3.1	CD 到 WAV、WMA、VQF、MP3 的转换	58
3.1.1	认识 Easy CD Ripper	58
3.1.2	转换操作实例	59
3.2	WAV、WMA、VQF、MP3 到 CD 的转换	62
3.2.1	认识 Easy Audio CD Burner	62
3.2.2	转换操作实例	63
3.3	WAV、WMA、VQF、MP3 文件之间的转换	65
3.4	WAV 到 RM、RA 的转换	68
3.4.1	认识 RealProducer Plus	68
3.4.2	转换操作实例	69
3.5	RA、RM、RAM 到 WAV 的转换	74
3.5.1	认识 Akram Audio Converter	74
3.5.2	转换操作实例	75
3.6	WAV 到 MIDI 的转换	78
3.7	MIDI 到 WAV 的转换	80
3.8	小结	83

第 4 章 音频处理技巧

4.1	Sound Forge 6.0 软件简介	86
4.2	录音	87
4.3	简单音频处理	90
4.3.1	EQ (均衡器)	91
4.3.2	声音的淡入/淡出	94
4.3.3	插入空白音频	97
4.3.4	标准化	100

4.3.5	声相变换/立体声扩展	101
4.3.6	时间长短拉伸	103
4.3.7	其他简单处理	105
4.4	常用音频特效制作	109
4.4.1	合唱	109
4.4.2	延迟/回声	111
4.4.3	失真	113
4.4.4	颤音	113
4.4.5	噪音门	115
4.4.6	音调	117
4.4.7	混响	118
4.4.8	母带处理	119
4.4.9	声场模拟	120
4.5	小结	121

第 5 章 视频格式的转换

5.1	将 AVI 格式文件转换为 MPEG 格式文件	124
5.1.1	认识 WinMPG Video Convert	124
5.1.2	将 AVI 转换为 MPEG	125
5.2	将 MPEG / DAT / VOB 格式文件转换为 AVI 格式	128
5.2.1	认识#1 Video Converter	129
5.2.2	使用#1 Video Converter 把 MPEG 格式文件转换成 AVI 格式	130
5.3	将 MPEG 格式文件转换成 ASF 文件	133
5.3.1	认识 Sonic Foundry Stream Anywhere 1.0	133
5.3.2	把 MPEG 格式文件转换为 ASF 文件	134
5.4	将 RM、WMV 等文件转换成 AVI 或 MPEG 文件	139
5.4.1	认识 EO Video	139
5.4.2	使用 EO Video 将 RM 文件转换成 MPEG 文件	141
5.5	将 VCD 光盘转换为 MPEG 文件	144
5.5.1	认识豪杰视频通 v2.7	144
5.5.2	用豪杰视频通把 VCD 光盘转换为 MPEG 文件	145
5.6	将 DVD 光盘转换为 AVI 文件	146
5.6.1	认识 X DVD Ripper	147

5.6.2 使用 X DVD Ripper 把 DVD 文件转换为 AVI 文件	148
5.7 小结	152

第 6 章 视频剪辑技术及技巧

6.1 Premiere 6.5 软件概述	154
6.1.1 认识 Premiere 6.5	154
6.1.2 系统参数设置	157
6.2 使用视频特效	159
6.2.1 Premiere 6.5 的视频特效	159
6.2.2 视频特效实例	160
6.3 常见过渡效果	163
6.3.1 Premiere 6.5 的过渡效果	163
6.3.2 给视频剪辑添加过渡效果	164
6.4 实现快慢镜头效果	167
6.5 使用静态图片	169
6.6 添加字幕	174
6.7 小结	176

第 7 章 视频作品输出

7.1 输出网络视频	178
7.1.1 输出成 WMV (Windows Media Video) 文件	178
7.1.2 输出 RM 格式文件	181
7.1.3 Cleaner5 EZ 输出网络影视	184
7.2 输出影片文件	185
7.2.1 输出 VCD、DVD 影片文件	185
7.2.2 输出电影胶片格式文件	187
7.2.3 输出图片序列	190
7.2.4 输出单帧图片	193
7.3 输出 EDL	196
7.4 小结	197

第 8 章 MP3/CD/VCD/SVCD/DVD 光盘的刻录

8.1 使用 Windows XP 刻录光盘	200
------------------------	-----

8.1.1	刻录盘简介	200
8.1.2	Windows XP 下刻录机的设置	201
8.1.3	刻录数据光盘	203
8.2	Nero 6.3 的基本操作	206
8.2.1	用户界面和导航	207
8.2.2	Nero StartSmart 栏	208
8.2.3	指定程序	209
8.3	用 Nero 刻录 MP3 光盘	210
8.3.1	刻录 MP3 光盘	210
8.3.2	注意事项	215
8.4	用 Nero 刻录音乐 CD	216
8.4.1	刻录 CD 光盘	216
8.4.2	用 Nero Burning ROM 刻录 CD	219
8.5	用 Nero 刻录 VCD	221
8.6	用 Nero 刻录 SVCD	225
8.7	用 Nero 刻录 DVD	226
8.8	用 Nero 制作光盘封面	231
8.9	制作自动运行光盘	237
8.10	小结	239

第 9 章 流媒体概述

9.1	初识流媒体	242
9.2	流媒体系统	242
9.2.1	RealNetworks 的流媒体技术	242
9.2.2	Microsoft 的流媒体技术	243
9.2.3	Apple 的流媒体技术	243
9.3	架设自己的流媒体服务	244
9.3.1	RealMedia 流媒体文件制作	244
9.3.2	流媒体文件的发布	248
9.4	小结	256



电脑秘笈量贩店

电脑影音梦工厂

— CD、VCD、DVD 影音转录、剪辑和烧录技巧

第1章 | 影音基础知识

本章主要内容：

- 音频概述
- 视频概述

本章将介绍一些影音方面的基础知识以及音频、视频文件格式，从而让读者对多媒体音频、视频有个初步的认识，还介绍了关于播放这些音频、视频所用到的播放软件，以方便以后的学习。

1.1 音频概述

声音是信息传播的载体之一，是多媒体技术研究的一个重要内容。音频处理技术自上世纪末开始，伴随着计算机的发展和普及而随之迅速发展，如今的音频处理早已不仅仅满足于单纯地记录声音，然而在数字化音频的今天，大多数人对于数字音频的了解仍然很有限。下面就从基础谈起——向大家介绍与音频相关的知识。

1.1.1 音频基础知识

在模拟音频技术中，通常以磁介质来记录声音。首先通过话筒把声波信号转换为电平信号，随着声波信号的变化，话筒内电流的强弱也产生相应的变化。这种变化经过放大处理后传递到磁头，从而产生连续的、强度不同的磁场，进而磁化磁带上的磁性材料，于是声音就保存到磁带上。值得注意的是，模拟音频的记录方式是线性的，这条线由无数个连续变化的磁场状态组成，因而很难从中找到一个代表声波元素的绝对磁场强度，每个点的磁场强度都不是单独存在的。因此，存储介质的磁性变化将会直接影响到模拟音频的回放质量。

在数字音频技术中，声音文件是用二进制数字 0 和 1 在计算机中保存的。在数字音频录音中，实际上是将声波信号转换成一连串二进制数字的过程。实现这个步骤主要依靠 ADC (Analog to Digital Converter, 模/数转换器)，抽取其波形上的一个幅度值，这一过程称之为采样。而每个采样所获得的数据与该时间点的声波信号相对应，称之为采样样本。将一连串样本连接起来，就可以描述一段声波了，而每秒钟对声波采样的次数称之为采样频率，单位是 Hz (赫兹)。对于每一个采样，系统会分配一定的储存位数 (bit 数) 来表达声波的振幅状态，称之为采样精度，这一过程也可称之为量化。采样精度越高，声音被还原得就越细腻、越接近原声。数字音频是经过采样和量化后得到的，随后按一定的格式将这些数字信号记录下来，并在数据的前、后加上同步和纠错等控制信号，即完成了转化工作。

很显然，模拟音频的记录方式是线性连续的，时间上的连续性是数字音频无法比拟的。而数字音频是每隔一段时间对声波进行采样，然后将其样本连接起来。由此可知，数字音频的采样精度越高，声音还原也就越细腻，越接近原声。这也是模拟音频和数字音频最根本的区别所在。

1.1.2 音频文件格式

多媒体音频格式种类繁多，每种格式都有其自身的特点。现在就来了解目前常见的多媒体音频格式及几款最适合的多媒体播放工具。

1. CD

CD 是常用音频格式中音质最好的格式之一，有“天籁之音”的美称。它以音轨的形式存在于光盘中，支持它的播放器也非常多。标准的 CD 采样频率的精度是 16 位，最高可以达到 24 位。CD 音质可以说是近似无损的，它的声音基本上是忠于原声的，是音响发烧友的首选。

推荐播放工具：Windows Media Player 9，Winamp V5.0。

2. WAV

WAV (Wave Audio Files) 是 Microsoft 公司开发的一种声音文件格式，其扩展名为.wav。该格式用于保存 Windows 平台的音频信息资源，为 Windows 平台及其应用程序所支持。标准的 WAV 格式文件和 CD 格式是一样的，因此音质和 CD 相差无几。

推荐播放工具：Windows Media Player 9，Winamp V5.0。

3. MP3

MP3 (MPEG Layer-3) 是目前使用最广泛的音频压缩编码格式，文件扩展名为.mp3。所谓的 MP3 也就是指 MPEG 标准中的音频部分，也就是 MPEG 的音频层。根据压缩质量和编码处理方式的不同将 MPEG 分为 3 层，分别对应 MP1、MP2 和 MP3。MP3 文件采用一种有损的压缩算法，MP3 音频编码具有 10:1 ~ 12:1 的高压缩率，同时基本保持低频部分不失真，但是是以牺牲声音文件中 12kHz ~ 16kHz 高频部分的质量来换取文件大小的。在相同时间长度的音乐文件中，MP3 文件一般只有 WAV 文件体积的 1/10，而音质仅次于 CD 或 WAV 格式的声音文件。

推荐播放工具：RealOne Player 2.0，Winamp V5.0。

4. WMA

WMA (Windows Media Audio) 格式是 Microsoft 公司开发的一种音频格式，它是在减少数据流量的同时保持音质的方法来达到比 MP3 压缩率更高的目的，WMA 的压缩率一般都可以达到 18:1 左右。WMA 格式常常是网络电台的首选编码，另外，WMA 还提供了 DRM (Digital Rights Management, 数字版权管理) 方案，可以在 WMA 文件中加入防拷贝保护。这种内置的版权保护技术可以限制播放时间、播放次数，甚至播放的机器等。

推荐播放工具：Windows Media Player 9，Winamp V5.0。

5. RA、RM

RA、RM 是由 RealNetworks 公司推出的一种流媒体格式，主要适用于网络上的在线音乐欣

赏。现在 Real 的文件格式主要有 RA (RealAudio)、RM (RealMedia, RealAudio G2)。流媒体音乐格式允许一边下载一边收听,而且可以随着网络带宽的不同而自动调节声音的质量,即使在带宽很窄的网络环境中仍然可以听到流畅的声音,而带宽较宽裕的网络环境中可以获得更好的音质。

推荐播放工具: Real 公司 Real 系列软件如 RealPlay、RealPlay 10 等,超级解霸 3000 以上版本。

6. APE

APE 是一种无损压缩格式,它采用高达 800~1200Kbps 的速率进行压缩,接近于音乐 CD 的 1411.2Kbps,远远高于 MP3 的 128Kbps 的音质。APE 的压缩比大约为 2:1,生成的文件体积为源文件的 60%左右,而且生成的 APE 文件还可以通过解压缩还原得到与源文件一致的品质,因此可以说是最完美的无损压缩解决方案了。

推荐播放工具: Foobar2000, Winamp (Monkey's Audio 插件)。

7. MIDI

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 格式的文件扩展名为.mid。该文件体积很小,是一种电子乐器之间以及电子乐器与电脑之间的统一交流协议。从广义上可以将其理解为电子合成器、电脑音乐的统称,包括协议、设备等相关的含义。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、电子贺卡和手机铃声等。

推荐播放工具: Winamp V5.0, Windows Media Player 9。

1.2 视频概述

人们对影像的系统研究可以追溯到 11 世纪发现“小孔成像”,影像发展至今,真正做到使影像技术的研究成果融入人们日常生活的是数字电影和电视的发明。从 19 世纪末电影发明到 20 世纪中叶,电影技术虽然不断地成长发展,但一直未能脱离模拟的制作方式。当代数码影视与动画特技的商业化,虽然只是近十几年的事,但其迅速的发展和广泛的普及使电影制作艺术发生了质的改变。《玩具总动员》、《泰坦尼克号》、《恐龙》、《黑客帝国》等巨片中,精彩的电脑特技、强烈的视觉震撼效果,牵动着我们的每一根神经。数字动画无疑成为了影视艺术创作不可或缺的重要工具。

1.2.1 视频基础知识

数字影像的出现,得益于两项技术的发展:光碟存储技术和影像数字压缩技术。比如,当 NTSC 制式的电视图像以大约 640×480 的分辨率、24bs/pixel、每秒 30 帧的质量传输时,其数据

传输率达 28Mb/s, 20 秒的未压缩视频图像将占用 560MB 的存储空间, 相当于一张 CD-ROM 光盘只能储存 20 秒钟的未压缩电视节目。显然这样的要求对普通个人用户来讲是难以接受的, 在实现上成本也非常高昂。所以, 视频压缩编码方法就应运而生了。

视频压缩的目标是在尽可能保证视觉效果的前提下减少视频数据率。视频压缩比一般是指压缩后的数据量与压缩前的数据量之比。由于视频是连续的静态图像, 因此其压缩编码算法与静态图像的压缩编码算法有某些共同之处, 但是运动的视频还有其自身的特性, 因此在压缩时还应考虑其运动特性才能达到高压压缩的目标。在视频压缩中常需用到以下一些基本概念:

1. 有损和无损压缩

在视频压缩中有损 (lossy) 和无损 (lossless) 的概念与静态图像中基本类似。无损压缩即压缩前和解压缩后的数据完全一致。多数的无损压缩都采用 RLE 行程编码算法。有损压缩意味着解压缩后的数据与压缩前的数据不一致。在压缩的过程中要丢失一些人眼和人耳所不敏感的图像或音频信息, 而且丢失的信息不可恢复。几乎所有高压压缩的算法都采用有损压缩, 这样才能达到低数据率的目标。丢失的数据率与压缩比有关, 压缩比越小, 丢失的数据越多, 解压缩后的效果一般越差。此外, 某些有损压缩算法采用多次重复压缩的方式, 这样还会引起额外的数据丢失。

2. 帧内和帧间压缩

帧内 (intraframe) 压缩也称为空间压缩 (spatial compression)。当压缩一帧图像时, 仅考虑本帧的数据而不考虑相邻帧之间的冗余信息, 这实际上与静态图像压缩类似。帧内一般采用有损压缩算法, 由于帧内压缩时各个帧之间没有关系, 所以压缩后的视频数据仍可以帧为单位进行编辑。帧内压缩一般达不到很高的压缩比。

采用帧间 (interframe) 压缩是基于许多视频或动画的连续前后两帧具有很大的相关性, 或者说前后两帧信息变化很小的特点, 也即连续的视频其相邻帧之间具有冗余信息, 根据这一特性, 压缩相邻帧之间的冗余量就可以进一步提高压缩量, 减小压缩比。帧间压缩也称为时间压缩 (temporal compression), 它通过比较时间轴上不同帧之间的数据进行压缩。帧间压缩一般是无损的。帧差值 (frame differencing) 算法是一种典型的时间压缩法, 它通过比较本帧与相邻帧之间的差异, 仅记录本帧与其相邻帧的差值, 这样可以大大减少数据量。

3. 对称和不对称编码

对称性 (symmetric) 是压缩编码的一个关键特征。对称意味着压缩和解压缩占用相同的计算处理能力和时间, 对称算法适合于实时压缩和传送视频, 如视频会议应用就以采用对称的压缩编码算法为佳。而在电子出版和其他多媒体应用中, 一般是把视频预先压缩处理好后再播放, 因此可以采用不对称 (asymmetric) 编码。不对称或非对称意味着压缩时需要花费大量的处理精力和时间, 而解压缩时则能较好地实时回放, 也即以不同的速度进行压缩和解压缩。一般来说, 压