

现代数码影像技术丛书

数码影像处理

实用技术

刘文开 丁启芬 刘远航 主编



辽宁科学技术出版社

☆ 现代数码影像技术丛书

数码影像处理实用技术

刘文开 丁启芬 刘远航 主编

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

数码影像处理实用技术/刘文开等主编. - 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2000. 10
(现代数码影像技术丛书)
ISBN 7 - 5381 - 3089 - 6

I. 数… II. 刘… III. 数字图像 - 图像处理 - 技术
IV. TN919.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 32536 号

出 版 者 : 辽宁科学技术出版社出版
(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码: 110003)
印 刷 者 : 沈阳市北陵印刷厂
发 行 者 : 各地新华书店
开 本 : 787mm × 1092mm 1/16
字 数 : 500 千字
印 张 : 21 1/4
印 数 : 1 ~ 4000
出版时间: 2000 年 10 月第 1 版
印刷时间: 2000 年 10 月第 1 次印刷
责任编辑: 刘绍山 白京久
封面设计: 邹君文
插 图: 刘文开
版式设计: 于 浪
责任校对: 张丽萍

定 价: 32.00 元

编写组名单

主 编：刘文开 丁启芬 刘远航

副主编：朱新民 杨辉宇 刘 治 刘 劲
刘兴宇

编 者：李 蔚 郭 庆 王 力 马建华
王海山 刘 畅 杨钟旭 刘 悦
赵 凯 杜瑞红 白丽华 赵 妍
刘万里 刘洪飞 刘 爽

内 容 提 要

本书作为“现代数码影像技术丛书”之一，重点讲述了数码视频影像的编辑制作与加工处理以及数码扫描图像的处理技术（数码图片影像的处理可参见《数码相机原理性能与使用》一书），内容涵盖了视频影像处理离不开的视频捕获、视频编辑、视频修饰、视频压缩/解压缩以及视频重放等主要层面的最新软、硬件技术，同时结合相关软件具体讲述了数码视频影像处理的实际操作过程。此外，在数码扫描图像处理中详细讲述了相关的扫描软、硬件技术与实践技巧。

本书内容丰富，图文并茂，特别注重结合实例操作进行新技术、新知识的讲述，直观易懂，即学即会。本书适合广大数码影像爱好者、影视制作人士、电教专业人员以及其他从事摄像、摄影和图形、图像处理的专业人员与在校师生阅读。

现代数码影像技术丛书

导 语

数字化大潮席卷全球，大潮中泛起的簇簇浪花闪动着迷人的光彩，数码影像技术便是其中一道靓丽的风景线。

“数码影像”是个时兴的热门词汇，频繁出现在各种媒体上，而数码影像技术更被人们誉为全球十大热门技术之一。数码影像技术就其狭义来讲，应该包括数码图片影像（静态图像）技术和数码视频影像（动态图像）技术两大方面。就其广义来讲，还应该包括数码图片影像艺术与数码视频影像艺术。

数码影像技术高举数字化大旗，超越了传统模拟影像技术的雷池，直接步入了现代多媒体技术的快车道。面对绚丽多彩的数码影像的强大诱惑力，越来越多的影像爱好者成为了数码影像的“发烧友”：他们拿起了数码相机、扛起了数字摄录机、为电脑安装上了“眼睛”……；他们利用彩色打印机“大打出手”、利用扫描仪“横扫天下”……；他们与神女“伊妹儿”频繁交往，为数码影像信息插上了光速的“翅膀”，在互联网上“振翅飞翔”……，与此同时，数码影像产品市场也呈现出一派兴旺景象：图像捕捉设备中，数码相机和数字摄像机、扫描仪并驾齐驱；影像输出设备中，彩色打印机新品牌、新技术不断涌现；作为数字影像存储、处理与传输的核心——多媒体计算机，更是宝刀利刃，功能日新。此外，数码影像编辑处理软件技术也相映成辉，产品丰富多彩，功能日趋强大，使得原本复杂、枯燥的视频影像编辑制作及图片影像的编修处理变得轻松愉快、出神入化。

面对数码影像新技术、新知识，许多人在感到新奇与激动之余，往往萌生畏难与退却之念，觉得数码影像技术无从下手和难以掌握。由于数码影像技术在国内起步较晚，晨光初现，所以有关数码影像技术的书籍十分有限，远远不能满足广大影像爱好者的需求，为此，我们编写了这套“现代数码影像技术丛书”。丛书包括三个分册，即《数码相机原理、性能与使用》、《数码影像处理实用技术》和《数字摄录像机原理、使用与维修》。

推出这套丛书的目的在于为普及数码影像技术添砖加瓦，为广大数码影像爱好者引路搭桥，为促进数码影像书籍的出版抛砖引玉。初衷可谓美好，然而作者志满才疏，难以圆满实现，在此恭候广大热心读者的批评指正，不胜谢意！

丛书编写组

2000.5

前 言

数字中蕴含着无穷的奥秘，我国古代著名的思想家老子就曾以“一生二，二生三，三生万物”来表述其简单而深奥的宇宙观。斗转星移，如今人类社会已经步入了高度发达的信息时代，然而奏响信息时代这一美妙乐章所依赖的音符却仅仅是0和1这两个最最简单的数字！0与1组成的数码信息，不但能够用来生成、传递和处理声音，而且能够用来生成、传递和处理影像，数码声音和数码影像构成了绚丽多彩的多媒体视听世界。

数码影像处理是指利用多媒体计算机技术和影像处理软件技术对数码影像资料进行的编辑制作与加工处理。数码影像处理的内容包括图像编码发送、图像增强、图像复原、图像加工、图像识别和图像接收等。数码影像处理包括动、静两个方面：其一是数码动态影像处理，即数码视频影像的处理；其二是数码静态影像处理，即数码图片影像的处理。数码影像的一动一静，表现形式不同，视觉效果不同，处理的方式也不同。

数码影像处理是一个时兴的热门话题。随着个人电脑的迅速普及和家庭数码影像中心的崭露头角，数码影像处理已经开始从专业影视制作、桌面出版、广告设计和数码影楼等领域向家庭消费领域迅速扩展。涉足与关注数码影像处理的人士与日俱增，人们在绚丽多彩的数码影像世界里体验着数字化生活的无比乐趣。由于数码影像处理是一门新兴的技术，它开阔了人们的视野，同时也向人们提出了新的挑战——为了跨过数码影像处理的门槛，许多人需要补充新知识，重新“充电”。为了适应这一新形势的需要，我们编写了本书。

本书作为“现代数码影像技术丛书”之一，重点讲述了数码视频影像的编辑制作与加工处理以及数码扫描图像的处理技术（数码图片影像的处理可参见《数码相机原理性能与使用》一书）。内容涵盖了视频影像处理离不开的视频捕获、视频编辑、视频修饰、视频压缩/解压缩以及视频重放等主要层面的最新软、硬件技术，同时结合相关软件具体讲述了数码视频影像处理的实际操作过程。此外，在数码扫描图像处理中详细讲述了相关的扫描软、硬件技术与实践技巧。

数码影像处理所包含的内容是如此丰富多彩，妙趣横生。有人形容它是一座“百宝山”——可寻得各种影像处理的宝刀利器；一座“百花园”——能采集到多姿多彩的影像艺术之花。我们觉得它更像是一座“庭院深深，引人入胜”的“大观园”。走进它，我们能够领略到五彩缤纷的数码影像世界，体验到数码影像技术的神奇魅力。本书编者的初衷并非充当导游或向导，我们愿意和读者一起“登山寻宝”，讲述自己的心得与体会，共同分享数码生活的无限乐趣。还犹豫什么？朋友，让我们一同走进“数码影像处理大观园”吧！

作 者

2000.5

目 录

第1章 细说从头——数码视频影像的由来与发展	1
1.1 视频影像的数字化历程	1
1.2 数码视频来源	5
1.2.1 摄像机源视频	5
1.2.2 摄像头源视频	6
1.2.3 摄录机源视频	7
1.2.4 录像机源视频	8
1.2.5 视频光盘机源视频	8
1.2.6 视频光盘库	9
1.2.7 视频磁带库	11
1.2.8 视频图像网站	12
第2章 数码视频处理硬件技术	13
2.1 视频采集卡	13
2.1.1 视频采集卡原理概述	13
2.1.2 视频压缩处理	15
2.1.3 大众化视频采集卡的主要类型	16
2.1.4 视频采集卡的选购	16
2.1.5 主流视频采集卡的评价	17
2.2 显卡	20
2.2.1 与显卡相关的三项基本指标	20
2.2.2 显卡的基本结构	20
2.2.3 显存容量与分辨率、色深的关系	21
2.2.4 显存类型	22
2.2.5 显示卡的选购	23
2.2.6 显示卡的类别	24
2.2.7 世界主要品牌显卡的评价	25
2.3 视频输出卡	30
2.4 压缩/解压缩卡	30
2.4.1 视频压缩的目的与主要方式	31
2.4.2 数字视频品质与压缩比	31
2.4.3 热门压缩/回放卡评价	32
2.5 电视接收卡	35
2.6 非线性编辑卡	36
2.6.1 广播级质量的DV数字格式编辑卡——DPS SPARK	36
2.6.2 数字视频编辑卡——miroVIDEO DV300	37
2.6.3 专业级的数字视频编辑卡——miroVIDEO DC30 plus	39

2.6.4	专业非线性编辑卡——miroVIDEO DC50	41
第3章	数码视频捕获	44
3.1	视频捕获要点	44
3.1.1	素材采集设置	45
3.1.2	视频压缩比	45
3.1.3	主要视频源格式	45
3.1.4	视频源输入方式	46
3.1.5	音频源输入方式	47
3.1.6	系统资源最大化	47
3.1.7	使用高质量的视频源	47
3.1.8	使用高质量的输出卡	47
3.2	现场数码视频的捕获	47
3.2.1	利用摄像机捕获影像的正确方式	48
3.2.2	视频影像镜头的拍摄要领	50
3.2.3	视频捕获构图法则	52
3.3	视频捕获程序——Video Capture	55
3.3.1	Video Capture 窗口	56
3.3.2	菜单条	56
3.3.3	一般工具栏	61
3.3.4	控制栏	62
3.3.5	飞梭栏	63
3.3.6	状态栏	63
3.4	Video Capture 入门套路	63
3.4.1	自定义 Video Capture	63
3.4.2	打开视频文件	64
3.4.3	播放视频文件	66
3.4.4	保存视频文件	67
3.4.5	将标记过的选定内容保存到视频文件	68
3.5	Video Capture 视频捕获准备	69
3.5.1	连接到视频来源	69
3.5.2	查看已经显示过的视频	69
3.5.3	设置视频显示选项	69
3.5.4	改进视频显示	69
3.5.5	定义音频输出	69
3.6	使用 Video Capture 捕获视频	70
3.6.1	捕获视频素材	70
3.6.2	捕获单帧	70
3.6.3	捕获一个调色板	70
3.6.4	通过批处理捕获视频	70
3.6.5	使用可控设备	71
第4章	数码视频编辑	72
4.1	全新的视频编辑技术——非线性编辑	72

4.1.1	非线性编辑的主要特点	73
4.1.2	非线性编辑系统的构成	73
4.1.3	硬件平台	73
4.1.4	软件平台与编辑软件	76
4.1.5	热门非线性编辑软件的评介	78
4.1.6	非线性编辑系统的类型	84
4.1.7	DVCPRO 非线性编辑设备的评介	86
4.2	视频影像编辑要领	91
4.2.1	素材的取舍	91
4.2.2	层次与段落	91
4.2.3	开头与结尾	91
4.2.4	镜头的组接	92
4.3	视频编辑程序——Video Editor	92
4.3.1	打开 Video Editor 窗口	93
4.3.2	工具栏	93
4.3.3	工作区域	96
4.3.4	聚宝库	100
4.3.5	导览器	100
4.3.6	快捷命令面板	101
4.4	Video Editor 入门套路	101
4.4.1	创建新项目	101
4.4.2	准备素材	102
4.4.3	插入素材	102
4.4.4	设置素材的时间区间	103
4.4.5	调节音量	104
4.4.6	查找素材	104
4.4.7	制作标题	105
4.4.8	插入彩色背景	106
4.4.9	插入静音素材	108
4.4.10	提示信号管理器	108
4.4.11	涂鸦簿	109
4.5	使用 Video Editor 编辑视频文件	110
4.5.1	插入视频素材	110
4.5.2	插入转场特效	111
4.5.3	配音	112
4.5.4	合成	112
4.5.5	预览编辑结果	113
4.5.6	保存编辑结果	114
第5章	数码音频编辑	116
5.1	音频信号的数字化	116
5.2	数字音频信息的评介	117
5.3	音频压缩编码技术	118

5.4	音频处理硬件技术	119
5.4.1	声卡的基本结构	120
5.4.2	声卡的主要功能	121
5.4.3	声卡的选购	122
5.5	音频处理软件技术	125
5.5.1	电脑音乐系统软件技术	126
5.5.2	软波表合成技术	127
5.6	音频编辑程序——Audio Editor	127
5.6.1	打开 Audio Editor 窗口	128
5.6.2	菜单条	128
5.6.3	工具栏	132
5.6.4	音频文件窗口	133
5.6.5	综览底片条	134
5.6.6	样本信息窗口	134
5.6.7	状态栏	135
5.7	Audio Editor 入门套路	135
5.7.1	自定义 Audio Editor	135
5.7.2	创建一个新的音频文件	136
5.7.3	打开音频文件	136
5.7.4	播放音频文件	137
5.7.5	录制声波	137
5.7.6	保存音频文件	138
5.7.7	关闭音频文件	139
5.7.8	退出 Audio Editor	139
5.8	使用 Audio Editor 编辑音频文件	139
5.8.1	在文件中选取区域	140
5.8.2	转换声波的数据类型	140
5.8.3	使用提示记号	140
5.8.4	清除音频数据	141
5.8.5	将数据粘贴到声波	141
5.8.6	音频文件的分割	141
5.9	使用 Audio Editor 增强音频数据	142
5.9.1	改变音频文件的放大率	142
5.9.2	删除背景杂讯	142
5.9.3	操作静音	142
5.9.4	从混音声波里删除文件	143
5.9.5	校准从不同设备录制的音频文件	143
5.10	Audio Editor 特殊效果应用	143
5.10.1	展现淡化效果	143
5.10.2	改变声波的速度	144
5.10.3	左右移动立体声文件	144
5.10.4	倒转声波	145

5.10.5	展现回音效果	145
5.10.6	改变声波的音调	146
5.10.7	减小音频文件位数的大小	146
5.11	使用 Audio Editor 合成音频文件	147
5.11.1	把两个单声道文件合并成一个立体声文件	147
5.11.2	两个音频文件的混音	147
5.11.3	展现两个音频文件之间的交错淡化	148
5.12	使用 Audio Editor 处理音频文件	149
5.12.1	查找文件	149
5.12.2	查阅信息	150
5.12.3	拖放	151
5.12.4	纠正错误	151
第6章	数码视频特技	152
6.1	走进 Mediastudio Pro(聚宝库)	152
6.2	转场效果	155
6.2.1	转场效果概览	155
6.2.2	插入转场效果	159
6.2.3	编辑转场效果	160
6.3	叠加效果	162
6.3.1	字幕的叠加	162
6.3.2	叠加的种类	163
6.3.3	叠加的操作步骤	165
6.3.4	遮罩	165
6.4	移动路径	166
6.4.1	“移动路径”的选择	166
6.4.2	创建移动路径	167
6.4.3	“移动路径”的设置	168
6.5	视频特效滤镜	170
6.5.1	视频滤镜功能简介	170
6.5.2	视频滤镜的应用	173
6.6	音频特效滤镜	174
第7章	数码视频编辑实战专辑	176
7.1	视频编辑旗舰——Adobe Premier	176
7.1.1	打开 Premier 窗口	176
7.1.2	Premier 的配置	176
7.1.3	Premier 的项目设置	177
7.1.4	Premier 主界面	178
7.2	Premier 5.0 滤镜的使用	184
7.2.1	Premier 5.0 新增视频滤镜	184
7.2.2	Premiere 5.0 音频滤镜	185
7.3	Premier 典型战例	193
7.3.1	如何将图片制作成连续播放的视频文件	193

7.3.2	怎样在一段背景影片上播放另一段素材	194
7.3.3	影片三维变化效果的实现	196
7.3.4	马赛克(Mosaic)效果的制作	197
7.3.5	镜像(Mirror)效果的制作	197
7.3.6	转场效果的应用	198
7.4	利用 Premiere 制作特效字幕	198
7.4.1	滚动字幕的制作	198
7.4.2	彩虹标题的制作	201
7.4.3	透明标题的制作	202
7.4.4	模糊标题的制作	203
7.4.5	球面三维动画标题的制作	205
7.4.6	颜色渐变标题的制作	205
7.4.7	动态光晕标题的制作	206
7.4.8	阴影文字的制作	207
7.5	声誉远播的视频处理软件—Paint Shop Pro	208
7.5.1	Paint Shop Pro 的主要功能	208
7.5.2	Paint Shop Pro 5 的界面简介	208
7.5.3	Paint Shop Pro 的使用	212
7.5.4	Paint Shop Pro 强大的抓图功能	217
7.5.5	图形格式的批量转换	218
7.5.6	图像浏览器	219
7.5.7	动画制作工厂	219
7.5.8	Paint Shop Pro 6.0 新增功能	219
第 8 章	三维图像处理技术	221
8.1	硬件配置与软件选择	221
8.1.1	硬件配置	221
8.1.2	软件选择	221
8.2	3D 专用词语解析	222
8.3	3D 动画制作概述	229
8.3.1	3D 动画的基本过程	229
8.3.2	3D 动画制作实用技巧	233
8.3.3	3D 动画热门软件评介	236
8.4	3D 动画精彩实例	240
8.4.1	简单易用的动画工厂——Animation Shop	240
8.4.2	图像的转换特技	243
8.4.3	在图像上叠加动态字幕	250
8.4.4	在一幅或多幅图片上添加其他动态图像	251
8.5	3D 字幕	253
8.5.1	3D 字幕利器——Cool 3D	253
8.5.2	边缘效果(Bevel)的运用	258
8.5.3	光源/颜色(Light&Color)效果的运用	259
8.5.4	纹理(Texture)的运用	261

8.5.5	运动(Motion)效果的运用	263
8.5.6	物体模板(Objects Templates)的运用	263
8.5.7	合成模板(Composition Templates)的应用	264
8.5.8	摄像机(Camera)效果的应用	265
8.5.9	背景库(Background)的使用	266
8.5.10	外挂特效(Plus-ins)的应用	267
8.5.11	3D 文件的输出	270
第 9 章	数码扫描图像处理	272
9.1	扫描仪的发展历程	272
9.1.1	市场趋势	273
9.1.2	产品类型	273
9.1.3	热点技术	273
9.1.4	多元化的竞争	274
9.1.5	前景展望	275
9.2	扫描仪的工作原理	275
9.2.1	原理概述	275
9.2.2	机械传动机构	276
9.2.3	扫描头	276
9.2.4	电路系统	277
9.3	扫描仪的主要类别	278
9.3.1	滚筒式扫描仪	278
9.3.2	平台(板)式扫描仪	278
9.3.3	胶片/透光片扫描仪	278
9.3.4	大幅面扫描仪	279
9.3.5	手持式扫描仪	279
9.3.6	馈纸式扫描仪	279
9.4	扫描仪的选购指南	279
9.4.1	了解扫描仪的重要技术性能指标	280
9.4.2	明确使用目的	284
9.4.3	了解接口方式	284
9.4.4	是否配置透明扫描适配器	284
9.4.5	捆绑软件情况	285
9.4.6	其他要素	285
9.5	扫描仪的操作注意事项	285
9.5.1	注意事项总则	285
9.5.2	注意事项细则	286
9.6	主流平台扫描仪的评介	288
9.6.1	扫描大师——Microtek X12USL	288
9.6.2	扫描超人——ScanMaker 3600	289
9.6.3	顶级平台扫描仪——Areix Scan1010	290
9.6.4	“酷”系列佳能时尚扫描仪	290
9.6.5	立扫得——Image Deck	292

9.6.6	真实再现——敦煌 D2000 平板式扫描仪	293
9.6.7	轻巧的“大眼睛”——Microtek SlimScan C6	294
9.6.8	特别的扫描高手——FAST SCAN 1200FS	295
9.6.9	最轻量级扫描仪——OpticPro 9631P	296
9.6.10	令人满意的中档扫描仪——ScanAce 1230P	297
9.7	数码扫描图像的类型	298
9.7.1	黑白(bit) 图像	298
9.7.2	灰度(Grayscale)图像	298
9.7.3	彩色图像	299
9.8	影响扫描质量的因素	300
9.8.1	分辨率	300
9.8.2	缩放比例	301
9.8.3	图像增强	302
9.8.4	文件格式	302
9.8.5	储存时系统需求空间	304
9.8.6	选择打印方式	304
9.9	扫描的要诀	305
9.9.1	选用必要的硬件设备	305
9.9.2	用好的原稿	305
9.9.3	保持扫描仪的洁净	305
9.9.4	选择正确的图像类型和扫描设置	305
9.9.5	善用校色工具	306
9.10	扫描软件技术	306
9.10.1	扫描软件能够完成的工作	306
9.10.2	五项全能的优秀扫描软件——ScanWizard	307
9.10.3	ScanWizard 窗口扫视	307
9.10.4	ScanWizard 入门套路	311
9.11	扫描实战演习	312
9.11.1	扫描实战技巧	312
9.11.2	扫描线条图像或半色调图像	313
9.11.3	扫描灰度图像	314
9.11.4	扫描彩色图像	314
9.11.5	放大显示图像	315
9.12	浓妆淡抹总相宜——图像增强秘诀	316
9.12.1	图像增强的利器——图像增强工具与 AIE 对话框	316
9.12.2	如何使用亮度、对比度和曝光量(BCE)工具	317
9.12.3	如何使用色调工具	320
9.12.4	如何使用色阶(低亮和高亮)调整工具	322
9.12.5	如何使用曲线调整工具	325
9.12.6	如何使用“滤镜”调整工具	329
9.12.7	如何使用“其他选项”调整工具	331

第 1 章 细说从头

——数码视频影像的由来与发展

视频影像数字化始于广播电视领域,数字摄像机与数字录像机技术早在 20 世纪 80 年代(以下凡见“80 年代”、“90 年代”均指 20 世纪而言)便已成熟。家用数字摄录机的成功开发,使得数码视频影像的生成与存储面向千家万户。进入 90 年代,随着多媒体技术与计算机非线性编辑技术的融入和迅速普及,更使得数码视频影像的编辑制作与加工处理变得如鱼得水,出神入化。传统的视频影像处理基本上是以编辑处理为主要工作目的,即以对已有的素材图像进行后期制作为主要手段来表达作者的思想。用“后期编辑制作”这个电影专用术语来形容对数码视频影像进行加工再合适不过了。如今利用多媒体技术和非线性编辑技术,依靠强大的计算机软件,平凡的影视画面也能被创作出惊人的效果。随着数码影像编辑技术的广泛应用,对影像创意的要求日趋显著,因此,面向对象的数码视频影像编辑技术成为一种时尚功能。

1.1 视频影像的数码化历程

纵观 90 年代之前视频影像技术的发展,无论是模拟视频阶段、分量视频阶段,还是数字视频阶段,由于都没有与计算机发生联系,所以都属于单媒体视频技术范畴。直到 90 年代,一方面计算机本身的功能更加强大,计算机存储光盘的容量显著提高,另一方面声音和图像的数据压缩标准得以确定,这样计算机就能够对包括文字、图形、声音、图像和视频等所有形式的信息进行处理,也只有到了这时候,现代视频影像技术才真正进入了多媒体阶段。这其中多媒体计算机技术的融合是关键,因此,多媒体计算机技术是现代视频影像技术发展的里程碑,它不仅推动现代视频影像技术进入了一个新的高级阶段——数码视频影像阶段,而且为视频影像技术的应用开辟了广阔的前景,同时极大地促进了数码影像产业的发展,现代视频影像技术由此迎来了全新的多媒体数码影像时代。

对于信息的处理,计算机在一段时间内只限于文字、表格和图形等形式的信息。这是因为要处理声音和图像信息,首先要数字化,而且数字化了的声音和图像数据量很大,需要更高的运算速度和更大的存储容量,这些条件直到 90 年代才具备。一方面计算机的功能更加强大,PC 机的运算速度达到 100 兆次/秒以上,存储容量为 1~1000 吉字节(1~1000GB)的磁盘存储系统也已出现,另一方面声音和图像的数据压缩标准也都确定下来。这样计算机才能够对包括文字、图形、声音、图像和视频等所有形式的信息进行处理。进入 90 年代之后,以微处理器和开放式软件为代表的计算机技术的发展日新月异,微处理器的性能几乎平均一年就会增加一倍,而成本则不断下降。现在的 PC 机足以胜任绝大多数的多媒体信息处理。现代多媒体技术使计算机摆脱了以往单一从事计算的模式,由于媒体信

息的数字化,超越了媒体间的界限,可以在计算机内自由地交流和处理,所以不仅使计算机变得能说会唱起来,而且在视频信息处理方面的作为更大。

声音方面数字化的最早成果是1979年推出的激光唱盘。80年代研制出数字特技和数字式录像机。这些现代数字视听设备的成功开发,标志视音频数字化技术的日益完善和实用化。当然,研制开发这些视听设备之初并没有想到要同计算机发生联系。由于数字信号在抗干扰和不易失真等方面优于模拟信号,而且容易处理,所以包括数字电视在内的数字视听技术不断发展,并且形成了一系列标准,各种声音卡、图像卡、视频卡纷纷上市,这样一来就为以计算机为中心实现多媒体视音频处理创造了必要条件。

同电影一样,视频影像也是由一系列单个静止画面组成的,这些静止画面称为帧。一般来讲帧率选择在24~30帧/秒之间,视频影像的运动就非常光滑连续,而低于每秒15帧,连续运动影像就会有停顿的感觉。在数字视频影像设备问世之前,视频信号一般都是模拟信号,要想让计算机能够处理显示它们必须进行数字化,即A/D转换。这一数字化过程通常由计算机上的视频捕捉卡来完成(见图1-1)。视频捕捉卡先对输入的视频信号采样,一般采用4:2:2格式,即Y信号的采样频率为U、V信号的两倍。采样之后接着进行量化,一般对YUV三通道信号各8位量化,因此产生了24位深度的颜色数,即1670万种颜色,一般这就称为真彩。一帧图像数字化后的数据量是相当大的,为了缩小视频文件尺寸,增加存储容量,视频数字化后还要经过压缩处理,然后再存储到硬盘上。

压缩分为有损压缩和无损压缩,我们经常采用的压缩处理都属于有损压缩,是以丢失

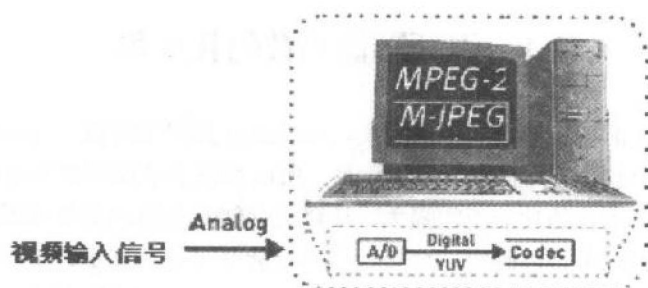


图1-1 模拟视频信号输入计算机

一部分不被人注意的图像细节为代价的处理方法。压缩处理可通过硬件和软件来实现,硬件压缩一般可实现较高质量的视频影像实时压缩,而软件压缩则往往要在分辨率、颜色深度、帧率等方面作出一些牺牲。在进行压缩处理时,许多方法都提供了压缩比选择,压缩比越高,图像质量越差,文件尺寸越小。模拟视频信号经过采样、量化、压缩后,就形成了我们所说的数码视频或数字视频,而这一过程实际上是可逆的,就是说经过上述相反的步骤,同样可将数码视频转换成模拟视频输出录制。数码视频经过解压缩后,还可输入显示卡与文本、图形一起在计算机的显示器上显示。显示卡与显示器一起构成了计算机自身的视频显示系统。显示卡是主机与显示器之间的接口,现在常用的显示卡一般向显示器提供模拟RGB信号。显示器与显示卡必须配套使用,设置显示卡不同的视频模式,会使显示器的分辨率和显示颜色数目有所变化。光盘驱动器可以说是计算机自身的视频播放设备,一般用来播放VCD、DVD和CD-ROM光盘,这些光盘上存放的视频都是数码视频。

纵观数码视频在个人计算机上的发展,可以大致分为初级、主流和高级几个历史阶