

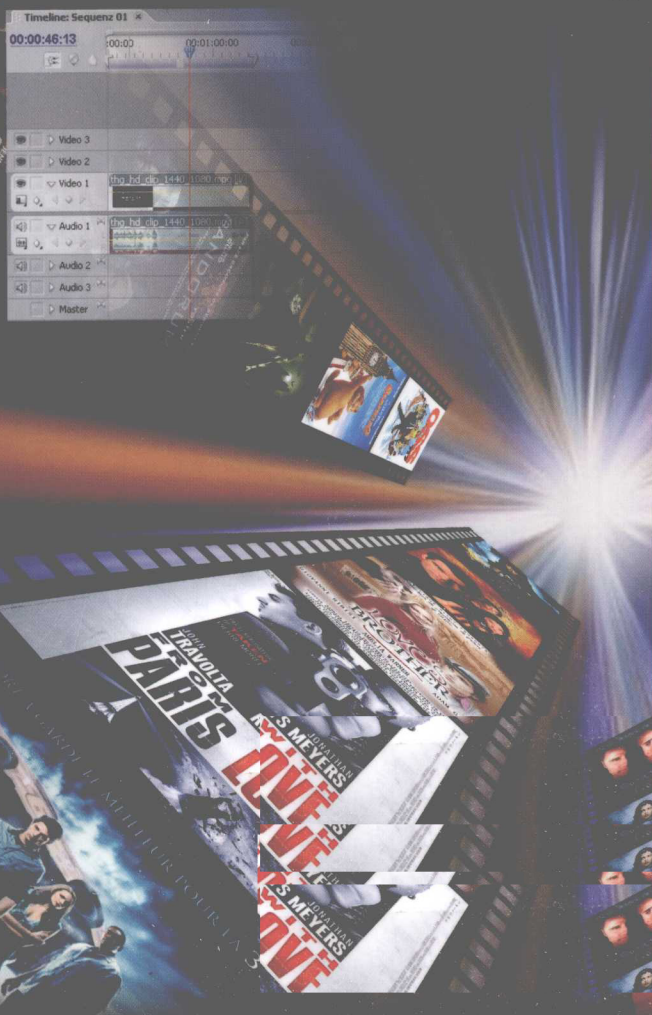
清华
电脑学堂

DVD

超值多媒体光盘

大容量、高品质多媒体教程
实例效果图和视频素材库

- ✓ 总结了作者多年影视编辑经验和教学心得
- ✓ 系统讲解了Premiere Pro CS4的要点和难点
- ✓ 实例丰富、效果精美、实用性强
- ✓ 附大容量、高品质多媒体语音视频教程光盘



Premiere Pro CS4

中文版 标准教程

关秀英 王泽波 吴军希 等编著

清华大学出版社



清华
电脑学堂



Premiere Pro CS4

中文版 标准教程

□ 关秀英 王泽波 吴军希 等编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书详细介绍了 Premiere Pro CS4 视频编辑的详细流程与操作方法, 以及编辑视频需要的理论知识。全书共 13 章, 内容涉及视频编辑基础、Premiere 入门知识、使用素材、视频转场、视频特效、字幕工具、音频特效和调音台, 以及输出影片的众多方法。本书结构合理, 图文并茂, 各章安排了丰富的实验指导和习题, 配书光盘提供了大容量多媒体语音视频教程。本书适合作为大专院校和高职高专相关专业教材, 也可供 DV 影像后期处理用户参考。

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

Premiere Pro CS4 中文版标准教程 / 关秀英等编著. —北京: 清华大学出版社, 2010.8
ISBN 978-7-302-22728-1

I. ①P… II. ①关… III. ①图形软件, Premiere Pro CS4—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 088268 号

责任编辑: 冯志强

责任校对: 徐俊伟

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

投稿与读者服务: 010-62795954, jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

邮 购: 010-62786544

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 23 插 页: 2 字 数: 574 千字

附光盘 1 张

版 次: 2010 年 8 月第 1 版 印 次: 2010 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 39.80 元

产品编号: 033979-01

前 言

随着数字技术的发展,以计算机为主导的高科技设备早已进入社会生活的各个领域。在影视娱乐领域中,数字电影、数字音视频节目也已进入人们的生活,影视节目的制作技术发生了惊人的变化,以 Premiere 为代表的数字音视频编辑软件成为人们编辑数字影视节目时的首选工具。Premiere Pro CS4 是 Adobe 公司推出的新一代视频编辑软件,能够帮助用户自由编辑 DV、高清非线性视频及其他影像文件。

1. 本书主要内容

本书帮助读者轻松学习从视频编辑基础知识到后期合成与输出的整个过程,全书共分 13 章。

第 1 章介绍视频编辑的基础知识,包括线性编辑和非线性编辑简介、视频编辑相关术语、蒙太奇和常见的音视频格式等。第 2 章对 Premiere Pro CS4 软件本身进行概述性介绍,包括对其主要功能、新增功能和工作环境等内容的讲解。

第 3 章介绍基础的 Premiere 编辑知识,包括如何创建项目、如何采集和导入素材以及管理素材的基本操作方法和技巧等。第 4 章讲解素材的编辑方法,不仅包括了添加、修剪、组接素材的基本操作,还介绍了三点/四点编辑方法,以及滚动编辑、波纹编辑等较为复杂的视频剪辑技巧。第 5 章介绍 Premiere 视频转场的相关知识,包括视频转场的应用,以及对影视节目常用视频转场的介绍等。

第 6 章介绍 Premiere 视频特效的添加与设置方法,还对 Premiere 关键帧进行了详细介绍,包括通过设置运动路径来实现关键帧动画的方法等。第 7 章介绍 Premiere 中的校正类视频特效,包括调整类、键控类等多个不同类型的视频特效。第 8 章讲解 Premiere 合成特效方面的有关知识,并通过逐一讲解十多个功能各异的抠像特效,使用户能够更好地、更快地掌握 Premiere 抠像技术。

第 9 章介绍创建 Premiere 字幕的方法,主要包括字幕属性的设置、字幕样式和图形对象的应用,以及字幕特效的制作方法等。第 10 章介绍编辑音频素材的方法,主要包括音频素材的剪辑、设置音频选项、使用关键帧增强或者淡化声音,以及常用音频转场和特效的使用方法等。第 11 章针对 Premiere 调音台进行介绍,内容有如何混合音频素材、摇动和平衡的设置、特殊效果的创建以及子混合音轨的创建方法。

第 12 章介绍影视节目在制作完成后的影片合成与输出,主要包括影片的输出设置和 Adobe Media Encoder 的使用方法等。第 13 章介绍如何使用 Adobe Encore 构建视频光盘,内容主要有 Adobe Encore 简介、工作流程、自定义工作界面和创建导航菜单的方法等。

2. 随书光盘内容

为了帮助读者更好地学习和使用本书,本书专门配带了多媒体学习光盘,提供了本书实例源文件、最终效果图和全程配音的教学视频文件。在使用本光盘之前,需要首先安装光盘提供的 tssc 插件才能运行视频文件。随书光盘的特色介绍如下。

- **人性化设计** 光盘主界面有4个按钮,分别是“实例欣赏”、“素材下载”、“教学视频”和“网站支持”。用户只需单击相应的按钮,就可以进入相关程序。
- **功能完善** 本光盘由专业技术人员使用 Director 技术开发,具有自动运行功能,只需将光盘放入光驱中,系统将自动运行并进入主界面。

3. 本书使用对象

本书内容全面,结构完整,图文并茂,通俗易懂,配有丰富的实例,每个实例的设计与操作技巧并重,步骤的讲解细致到位,知识点突出。因此,在简单易懂的同时可以给用户很大的启发。本书使用对象非常广泛,包括学生、视频处理爱好者,以及没有任何视频编辑经验但是希望自己制作影视节目的普通家庭读者等。

参与本书编写的除了封面署名人员外,还有王敏、马海军、祁凯、孙江玮、田成军、刘俊杰、赵俊昌、王泽波、张银鹤、刘治国、何方、李海庆、王树兴、朱俊成、康显丽、崔群法、孙岩、倪宝童、王立新、王咏梅、辛爱军、牛小平、贾栓稳、赵元庆、郭磊、杨宁宁、郭晓俊、方宁、王黎、安征、亢凤林、李海峰等。由于时间仓促,水平有限,疏漏之处在所难免,欢迎读者朋友登录清华大学出版社的网站 www.tup.com.cn 与我们联系,帮助我们改进提高。

编者
2010年3月

目 录

第 1 章 影视编辑基础知识	1	2.2.6 效果面板	38
1.1 认识视频	2	2.2.7 特效控制台面板	38
1.1.1 视频画面的运动原理	2	2.2.8 工具面板	39
1.1.2 数字视频的概念	2	2.2.9 历史面板	39
1.1.3 帧、场与扫描方式	3	2.2.10 信息面板	40
1.1.4 分辨率与像素宽高比	5	2.2.11 媒体浏览面板	40
1.1.5 视频色彩系统的应用	7	2.2.12 字幕设计工作区	40
1.2 数字视频基础	7	2.3 自定义 Premiere Pro CS4	41
1.2.1 电视制式	7	2.3.1 配置工作环境	41
1.2.2 高清概念全解析	9	2.3.2 创建键盘快捷方式	45
1.2.3 数字视频压缩技术	10	2.3.3 设置程序参数	47
1.2.4 流媒体技术	11	2.4 思考与练习	51
1.3 数字视频编辑基础	11	第 3 章 管理编辑项目与素材	54
1.3.1 线性编辑与非线性编辑	12	3.1 配置项目	55
1.3.2 非线性编辑系统的构成	14	3.1.1 创建项目	55
1.3.3 非线性编辑的工作流程	14	3.1.2 项目设置	56
1.4 影视创作基础知识	16	3.1.3 创建并设置序列	57
1.4.1 蒙太奇与影视剪辑	16	3.2 打开和保存项目	58
1.4.2 组接镜头的基础知识	18	3.2.1 保存项目文件	59
1.4.3 镜头组接蒙太奇简介	20	3.2.2 打开项目	60
1.4.4 声画组接蒙太奇简介	21	3.3 采集素材	61
1.4.5 影视节目制作的基本流程	23	3.3.1 采集视频	61
1.5 常用数字音视频格式介绍	24	3.3.2 录制音频	63
1.5.1 常见视频格式	24	3.4 导入素材	65
1.5.2 常见音频格式	25	3.4.1 利用菜单导入素材	65
1.6 思考与练习	26	3.4.2 通过面板导入素材	66
第 2 章 Premiere Pro CS4 快速入门	28	3.5 定义影片	67
2.1 Premiere Pro 简介	29	3.6 管理素材	68
2.1.1 Premiere Pro 的主要功能	29	3.6.1 管理素材的基本方法	68
2.1.2 Premiere Pro CS4 的新 增功能	31	3.6.2 管理元数据	74
2.2 Premiere Pro 的面板	35	3.6.3 打包项目素材	76
2.2.1 项目面板	35	3.6.4 脱机文件	76
2.2.2 时间线面板	36	3.7 实验指导: 整理影片素材	78
2.2.3 节目面板	36	3.8 实验指导: 制作简单的电子相册	80
2.2.4 素材源面板	37	3.9 思考与练习	81
2.2.5 调音台面板	38	第 4 章 编辑影片素材	83
		4.1 应用时间线面板	84

4.1.1	时间线面板概述	84	5.2.4	划像	126
4.1.2	轨道图标和选项	86	5.2.5	卷页	127
4.1.3	轨道命令	87	5.2.6	叠化	129
4.2	使用监视器	89	5.2.7	擦除	131
4.2.1	源监视器与节目监视器 概览	89	5.2.8	映射	137
4.2.2	监视器面板的时间控制	90	5.2.9	滑动	138
4.2.3	在监视器面板中显示安 全区域	91	5.2.10	缩放	142
4.2.4	监控视频图像质量	91	5.2.11	特殊效果	143
4.3	在序列中编辑素材	94	5.3	实验指导：剪辑旅游宣传片	144
4.3.1	添加素材	94	5.4	实验指导：制作个人 DV 短片	146
4.3.2	复制和移动素材	94	5.5	思考与练习	147
4.3.3	修剪素材	95	第 6 章	为影片添加视频特效	149
4.3.4	调整素材的播放速度与 时间	96	6.1	应用视频特效	150
4.3.5	音视频素材的组合与分离	97	6.1.1	添加视频特效	150
4.4	装配序列	98	6.1.2	编辑视频特效	152
4.4.1	设置素材的出点与入点	98	6.2	常用视频特效	153
4.4.2	使用标记	100	6.2.1	GPU 特效	153
4.4.3	插入编辑和叠加编辑	102	6.2.2	变换	156
4.4.4	三点编辑与四点编辑	103	6.2.3	噪波与颗粒	159
4.4.5	提升与提取编辑	105	6.2.4	扭曲	161
4.4.6	嵌套序列	106	6.2.5	模糊与锐化	165
4.5	应用视频编辑工具	107	6.2.6	生成	166
4.5.1	滚动编辑	107	6.2.7	过渡	168
4.5.2	波纹编辑	108	6.2.8	风格化	170
4.5.3	滑移编辑	108	6.3	创建运动特效	172
4.5.4	滑动编辑	109	6.3.1	设置关键帧	172
4.6	实验指导：编辑产品广告	109	6.3.2	快速添加运动效果	174
4.7	实验指导：制作快慢镜头特效	112	6.3.3	更改不透明度	175
4.8	思考与练习	113	6.4	缩放和旋转运动特效	176
第 5 章	添加视频转场效果	116	6.4.1	缩放运动特效	176
5.1	视频转场概述	117	6.4.2	旋转运动特效	177
5.1.1	转场的基本功能	117	6.5	实验指导：制作画中画效果	178
5.1.2	添加转场	117	6.6	实验指导：创建动态相册	180
5.1.3	清除和替换转场	118	6.7	思考与练习	181
5.1.4	设置默认转场	118	第 7 章	调整和校正画面色彩	184
5.2	转场分类讲解	120	7.1	颜色模式	185
5.2.1	3D 运动	120	7.1.1	色彩与视觉原理	185
5.2.2	GPU 过渡	124	7.1.2	色彩三要素	186
5.2.3	伸展	125	7.1.3	RGB 颜色理论	187
			7.1.4	HLS 颜色模式	188
			7.1.5	YUV 颜色系统	189
			7.2	调整类特效	189
			7.2.1	卷积内核	189

7.2.2	基本信号控制	190	8.4	实验指导：替换影片背景	225
7.2.3	提取	191	8.5	思考与练习	226
7.2.4	色阶	192	第9章	创建字幕	229
7.2.5	阴影/高光	193	9.1	了解字幕的设计	230
7.2.6	照明效果	194	9.1.1	创建简单的字幕	230
7.3	图像控制类特效	196	9.1.2	漫游字幕工作区	230
7.3.1	灰度系数校正	196	9.2	创建文本字幕	234
7.3.2	色彩传递	196	9.2.1	创建水平文本字幕	234
7.3.3	色彩匹配	198	9.2.2	创建垂直文本字幕	235
7.3.4	色彩平衡	199	9.2.3	创建路径文本字幕	235
7.4	色彩校正类特效	200	9.3	使用图形字幕对象	236
7.4.1	RGB 曲线	200	9.3.1	绘制图形	236
7.4.2	RGB 色彩校正	201	9.3.2	贝塞尔曲线工具	237
7.4.3	亮度曲线	202	9.3.3	创建标志	240
7.4.4	更改颜色	203	9.4	编辑字幕属性	242
7.4.5	脱色	204	9.4.1	调整字幕的尺寸、角 度与位置	242
7.5	创建纯色素材	205	9.4.2	调整文本字幕对象	242
7.5.1	创建黑场	205	9.4.3	为字幕设置填充效果	245
7.5.2	创建彩色蒙板	205	9.4.4	对字幕对象进行描边	251
7.6	实验指导：制作旧胶片电影 放映效果	206	9.4.5	为字幕对象应用阴影 效果	253
7.7	实验指导：校正视频画面的 色彩	207	9.5	字幕样式	253
7.8	思考与练习	209	9.5.1	载入并应用样式	253
第8章	Premiere 视频合成技术	211	9.5.2	创建字幕样式	254
8.1	合成概述	212	9.5.3	导出和载入字幕样式库	255
8.1.1	调整素材的透明度	212	9.6	字幕模板	255
8.1.2	导入含 Alpha 通道 的 PSD 图像	212	9.6.1	使用字幕模板	255
8.2	Premiere 抠像特效	213	9.6.2	创建字幕模板	257
8.2.1	无用信号遮罩	213	9.7	创建动态字幕	258
8.2.2	Alpha 调整	215	9.7.1	创建游动字幕	258
8.2.3	色度键	216	9.7.2	创建滚动字幕	259
8.2.4	RGB 差异键	217	9.8	实验指导：制作光影流动字幕	260
8.2.5	亮度键	217	9.9	实验指导：制作光芒字幕效果	262
8.2.6	图像遮罩键	218	9.10	思考与练习	263
8.2.7	差异遮罩	219	第10章	获取和编辑音频	265
8.2.8	蓝屏键	220	10.1	音频概述	266
8.2.9	轨道遮罩键	221	10.1.1	了解声音	266
8.2.10	非红色键	222	10.1.2	音频信号的数字化 处理技术	267
8.2.11	颜色键	222	10.2	添加和编辑音频素材	268
8.3	实验指导：制作望远镜画 面效果	223	10.2.1	使用音频单位	268
			10.2.2	在时间线上编辑音频	269

10.2.3	编辑源素材	273	12.2.1	输出 AVI 文件	318
10.2.4	映射音频声道	274	12.2.2	输出 WMV 文件	319
10.3	增益、淡化和均衡	276	12.2.3	输出 MPEG 文件	320
10.3.1	调整增益	276	12.2.4	输出 MOV 文件	321
10.3.2	均衡立体声	276	12.3	Adobe Media Encoder	321
10.3.3	淡化声音	277	12.3.1	Media Encoder 界面 简介	321
10.4	音频特效与音频过渡	278	12.3.2	Media Encoder 初始 设置	322
10.4.1	应用音频过渡	278	12.3.3	管理和导出编码文件	324
10.4.2	应用音频特效	279	12.4	创建剪辑注释	326
10.5	实验指导: 制作交响乐效果	287	12.5	导出为交换文件	328
10.6	实验指导: 制作左右声道 MTV	289	12.5.1	输出 EDL 文件	329
10.7	思考与练习	291	12.5.2	输出 OMF 文件	330
第 11 章	调音台	293	12.6	实验指导: 为移动设备输出 视频	330
11.1	调音台概述	294	12.7	实验指导: 输出 FLV 流媒体 文件	331
11.2	混合音频	299	12.8	思考与练习	333
11.2.1	自动化设置	299	第 13 章	使用 Adobe Encore CS4 创建 DVD	336
11.2.2	生成混音	300	13.1	认识 Adobe Encore	337
11.3	摇动和平衡	301	13.2	Adobe Encore 工作流程	342
11.3.1	摇动/平衡单声道及 立体声素材	302	13.2.1	导入原始视频和音频	342
11.3.2	摇动 5.1 声道素材	302	13.2.2	使用菜单模板	343
11.3.3	在时间线内摇动/平衡 声音	304	13.2.3	编辑菜单	343
11.4	创建特殊效果	306	13.2.4	创建按钮链接	344
11.4.1	设置和删除效果	306	13.2.5	预览和录制 DVD	345
11.4.2	绕开效果	307	13.3	自定义界面和导航菜单	347
11.5	创建子混音音轨	307	13.3.1	自定义菜单与按钮	347
11.5.1	创建子混合音轨	308	13.3.2	创建和使用时间轴	349
11.5.2	创建发送	309	13.3.3	自定义导航界面	351
11.6	实验指导: 制作 5.1 声道效果	309	13.3.4	设置时间轴导航	352
11.7	实验指导: 制作回声效果	311	13.4	实验指导: 制作 Ble-ray 光盘菜单	353
11.8	思考与练习	313	13.5	实验指导: 创建循环播放的广 告光盘	355
第 12 章	输出影片剪辑	315	13.6	思考与练习	358
12.1	影片输出设置	316			
12.1.1	影片输出的基本流程	316			
12.1.2	调整影片的导出设置 选项	317			
12.1.3	选择视频文件输出格 式与输出方案	318			
12.2	设置常见视频格式的输出参数	318			

第 1 章

影视编辑基础知识



人类文明发展之初，人们主要通过绘画来记录生活画面。此后，摄影、电影、电视等技术的出现，使得记录形式逐步由静态图像转变为动态影像，并实现了忠实记录和回放生活片段的愿望。随后，美国人 E·S·鲍特尝试通过剪接、编排电影胶片的方式为电影增加戏剧效果，影像编辑的概念由此产生。

随着数字技术的兴起，影片编辑早已由直接剪接胶片演变至借助计算机进行数字化编辑的阶段。然而，无论是通过怎样的方法来编辑视频，其实质都是组接视频片段的过程。不过，要怎样组接这些片段才能符合人们的逻辑思维，并使其具有艺术性和欣赏性，便需要视频编辑人员掌握相应的理论和视频编辑知识。为此，本章将对电视制式、数字视频、常见的音视频格式，以及非线性编辑的系统构成与制作流程等内容进行讲解，此外还介绍了蒙太奇效果在影视作品中的使用方法及技巧等内容，以便用户都能够在这段时间内了解并熟悉视频编辑，从而为学习 Premiere Pro CS4 打下良好的基础。

本章学习要点：

- 了解数字视频
- 熟悉电视制式
- 非线性编辑知识
- 影视编辑蒙太奇
- 常见音视频格式

1.1 认识视频

在现阶段，视频（Video）泛指一切将动态影像静态化后，以图像形式加以捕捉、记录、储存、传送、处理，并进行动态重现的技术。本节将对视频原理、电视制式以数字视频等知识进行讲解。

1.1.1 视频画面的运动原理

视频的概念最早源于电视系统，是指由一系列静止图像所组成，但能够通过快速播放使其“运动”起来的影像记录技术。也就是说，视频本身不过是一系列静止图像的组合罢了，那么它又是怎样带给观众动态的视觉感受呢？

事实上，早在电视、电影出现之前，古时的人们便发现燃烧の木炭在被挥动时会由一个“点”变成一条“线”，如图 1-1 所示。根据该现象，人们发现了“视觉滞留”原理：当眼前物体的位置发生变化时，该物体反映在视网膜上的影像不会立即消失，而是会短暂滞留一段时间。如此一来，当多幅内容相近的画面被快速、连续播放时，人类的大脑便会在“视觉滞留”原理的影响下认为画面中的内容在运动。



图 1-1 视觉滞留现象

提示

通常来说，物体影像会在视网膜上滞留 0.1~0.4 秒。导致影像滞留时间不同的原因在于物体的运动速度和每个人之间的个体差异。

1.1.2 数字视频的概念

现如今，数字技术正以异常迅猛的速度席卷全球的视频编辑与处理领域，数字视频正逐步取代模拟视频，成为新一代视频应用的标准。然而，什么是数字视频？它与传统模拟视频的差别又是什么呢？要了解这些问题，便需要首先了解模拟信号与数字信号以及两者之间的差别。

1. 模拟信号

从表现形式上来看，模拟信号由连续且不断变化的物理量来表示信息，其电信号的幅度、频率或相位都会随着时间和数值的变化而连续变化，如图 1-2 所示。模拟信号的这一特性，使得信号所受到的任何干扰都会造成信号失真。长期以来的应用实践也证明，

模拟信号会在复制或传输过程中，不断发生衰减，并混入噪波，从而使其保真度大幅降低。

提示

在模拟通信中，为了提高信噪比，需要在信号传输过程中及时对衰减的信号进行放大，这就使得信号在传输时所叠加的噪声（不可避免）也会被同时放大。随着传输距离的增加，噪声累积越来越多，以致传输质量严重恶化。

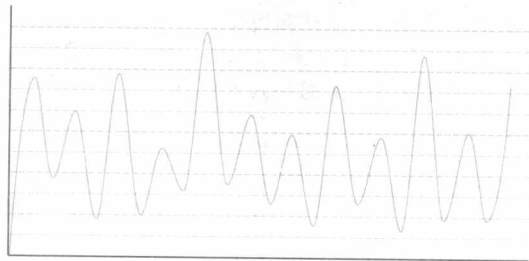


图 1-2 模拟信号示意图

2. 数字信号

与模拟信号不同的是，数字信号的波形幅值被限制在有限个数值之内，因此其抗干扰能力强。除此之外，数字信号还具有便于存储、处理和交换，以及安全性高（便于加密）和相应设备易于实现集成化、微型化等优点，其信号波形如图 1-3 所示。

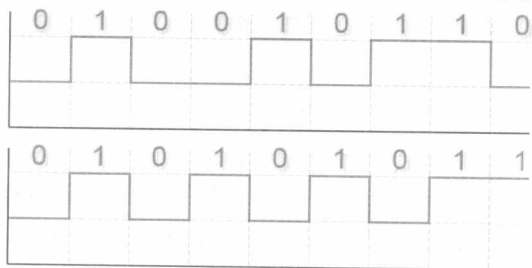


图 1-3 二进制数字信号波形示意图

提示

由于数字信号的幅值为有限个数值，因此在传输过程中虽然也会受到噪声干扰，但当信噪比恶化到一定程度时，只需在适当的距离采用判决再生的方法，即可生成无噪声干扰且和最初发送时一模一样的数字信号。

3. 数字视频的本质

在对模拟信号与数字信号有了一定的了解后，什么是数字视频便很容易解释了。简单地说，使用数字信号来记录、传输、编辑和修改的视频数据，即称为数字视频。

1.1.3 帧、场与扫描方式

帧、场和扫描方式这些词汇都是视频编辑中常常出现的专业术语，它们之间的共同点是都与视频播放息息相关。本节将逐一对这些专业术语以及与其相关的知识进行讲解。

1. 帧

视频是由一幅幅静态画面所组成的图像序列，而组成视频的每一幅静态图像便被称之为“帧”。也就是说，帧是视频（包含动画）内的单幅影像画面，相当于电影胶片上的每一格影像，以往人们常常说到的“逐帧播放”指的便是逐幅画面地查看视频，如图 1-4

所示。

提示

上面的 8 幅图像便是由一幅 8 帧 GIF 动画逐帧分解而来的，当快速、连续地播放这些图像时（即播放 GIF 动画文件），人们便可以在屏幕上看到一只不断奔跑的兔子。

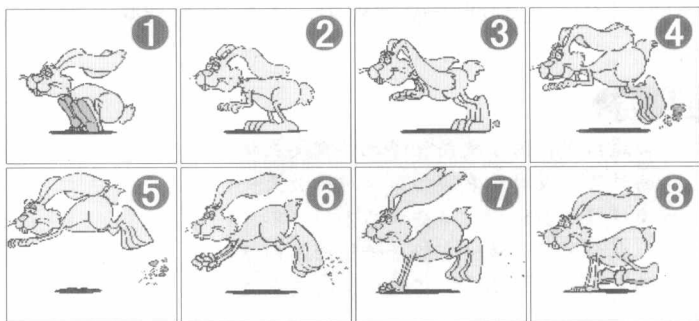


图 1-4 逐帧播放动画片段

在播放视频的过程中，播放效果的流畅程度取

于静态图像在单位时间内的播放数量，即“帧速率”，其单位为 fps（帧/秒）。目前，电影画面的帧速率为 24fps，而电视画面的帧速率则为 30fps 或 25fps。

注意

要想获得动态的播放效果，显示设备至少应以 10fps 的速度进行播放。

2. 隔行扫描与逐行扫描

扫描方式是指电视机在播放视频画面时采用的播放方式。电视机的显像原理是通过电子枪发射高速电子来扫描显像管，并最终使显像管上的荧光粉发光成像。在这一过程中，电子枪扫描图像的方法分为两种：隔行扫描方式与逐行扫描方式。

提示

电视机在工作时，电子枪会不断地快速发射电子，而这些电子在撞击显像管后便会引起显像管内壁的荧光粉发光。在“视觉滞留”现象与电子持续不断撞击显像管的共同作用下，发光的荧光粉便会在人眼视网膜上组成一幅幅图像。

□ 隔行扫描

隔行扫描是指电子枪首先扫描图像的奇数行（或偶数行），当图像内所有的奇数行（或偶数行）全部扫描完成后，再使用相同方法逐次扫描偶数行（或奇数行），如图 1-5 所示。

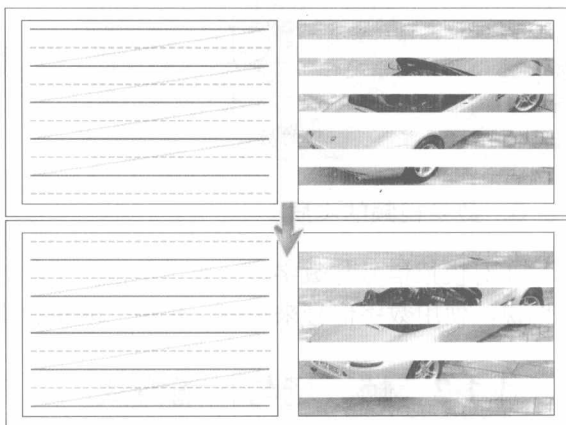


图 1-5 隔行扫描示意图

□ 逐行扫描

顾名思义，逐行扫描便是在显示图像的过程中，采用每行图像依次扫描的方法来播放视频画面，如图 1-6 所示。

早期由于技术的原因，逐行扫描整幅图像的时间要大于荧光粉从发光至衰减所消耗的时间，因此会造成人眼的

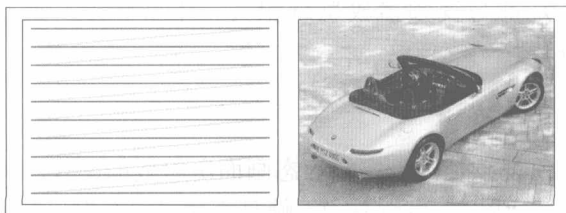


图 1-6 逐行扫描示意图

视觉闪烁感。在不得已的情况下，只好采用一种折衷的方法，即隔行扫描。在视觉滞留现象的帮助下，人眼并不会注意到图像每次只显示一半，因此很好地解决了视频画面的闪烁问题。

然而，随着显示技术的不断增强，逐行扫描会引起视觉不适的问题已经解决。此外由于逐行扫描的显示质量要优于隔行扫描，因此隔行扫描技术已被逐渐淘汰。

3. 场

在采用隔行扫描方式进行播放的显示设备中，每一帧画面都会被拆分开进行显示，而拆分后得到的残缺画面即称为“场”。也就是说，视频画面播放为 30fps 的显示设备，实质上每秒需要播放 60 场画面；而对于 25fps 的显示设备来说，其每秒需要播放 50 场画面。

在这一过程中，一幅画面内被首先显示的场被称为“上场”，而紧随其后进行播放的、组成该画面的另一场则被称为“下场”。

注意

“场”的概念仅适用于采用隔行扫描方式进行播放的显示设备（如电视机），对于采用胶片进行播放的显像设备（胶片放映机）来说，由于其显像原理与电视机类产品完全不同，因此不会出现任何与“场”相关的内容。

需要指出的是，通常人们会误认为上场画面与下场画面由同一帧拆分而来。事实上，DV 摄像机采用的是一种类似于隔行扫描的拍摄方式。也就是说，摄像机每次拍摄到的都是依次采集到的上场或下场画面。例如，在一个每秒采集 50 场的摄像机中，第 123 行和 125 行的采集是在第 122 行和 124 行采集完成大约 1/50 秒后进行。因此，将上场画面和下场画面简单地拼合在一起时，所拍摄物体的运动往往会造成两场画面无法完美拼合。

1.1.4 分辨率与像素宽高比

分辨率和像素都是影响视频质量的重要因素，与视频的播放效果有着密切联系。本节将针对该方面的各项知识进行介绍，使用户能够更清楚地认识和了解视频。

1. 像素与分辨率

在电视机、计算机显示器及其他相类似的显示设备中，像素是组成图像的最小单位，而每个像素则由多个（通常为 3 个）不同颜色（通常为红、绿、蓝）的点组成，如图 1-7 所示。至于分辨率，则是指屏幕上像素的数量，通常用“水平方向像素数量×垂直方向像素数量”的方式来表示，

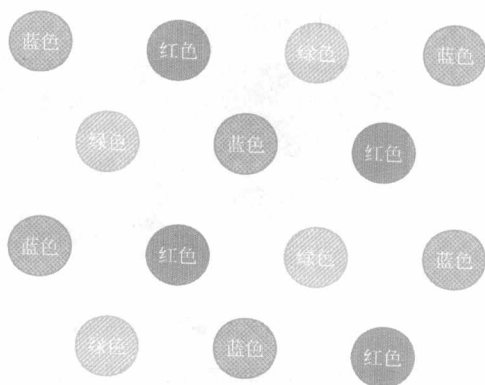


图 1-7 显示设备表面的像素分布与分布结构示意图

例如 720×480 、 720×576 等。

提示

显示设备通过调整像素内不同颜色点之间的强弱比例，来控制该像素点的最终颜色。理论上讲，通过对红、绿、蓝3个不同颜色因子的控制，像素点可显示出任何色彩。

像素与分辨率对视频质量的正面影响在于：每幅视频画面的分辨率越大、像素数量越多，整个视频的清晰度也就越高。这是因为，一个像素在同一时间内只能显示一种颜色，因此在画面尺寸相同的情况下，拥有较大分辨率（像素数量多）图像的显示效果也就越为细腻，相应的影像也就越为清晰；反之，视频画面便会模糊不清，如图 1-8 所示。

提示

在实际应用中，视频画面的分辨率会受到录像设备和播放设备的限制。例如在传统电视机中，视频画面的垂直分辨率表现为每帧图像中水平扫描线的数量，即电子束穿越荧屏的次数。至于水平分辨率，则取决于录像设备、播放设备和显示设备。例如，老式 VHS 格式录像带的水平分辨率为 250 线，而 DVD 的水平分辨率则为 500 线。

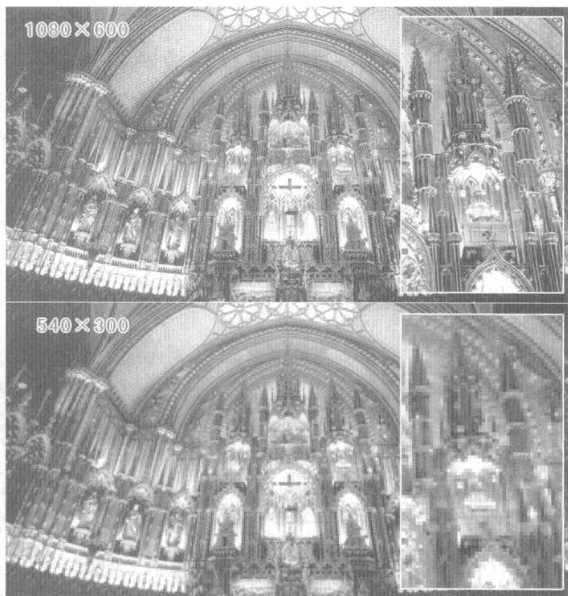


图 1-8 分辨率不同时的画面显示效果

2. 帧宽高比与像素宽高比

帧宽高比即视频画面的长宽比例，目前电视画面的宽高比通常为 4:3，电影则为 16:9，如图 1-9 所示。至于像素宽高比，则是指视频画面内每个像素的长宽比，具体比例由视频所采用的视频标准所决定。

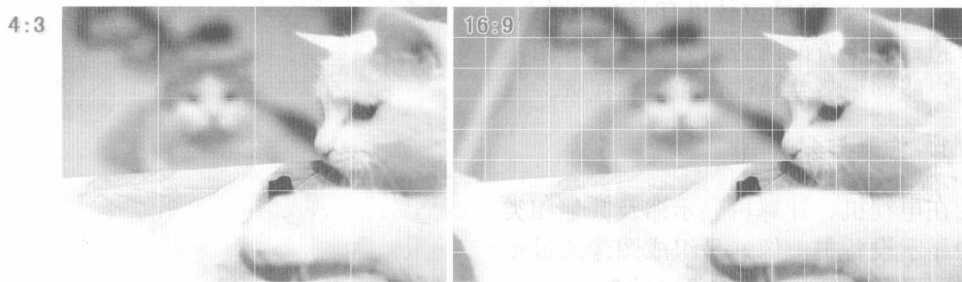


图 1-9 不同宽高比的视频画面

不过，由于不同显示设备在播放视频画面时的像素宽高比也有所差别，因此当某一显示设备在播放与其像素宽高比不同的视频时，就必须对图像进行矫正操作。否则，视频画面的播放效果便会较原效果产生一定的变形，如图 1-10 所示。

提示

一般来说,计算机显示器使用正方形像素来显示图像,而电视机等视频播放设备则使用矩形像素进行显示。

1.1.5 视频色彩系统的应用

色彩本身没有情感,但它们却会对人们的心理感产生一定的影响。例如红、橙、黄等暖色调往往会使人联想到阳光、火焰等,从而给人以炽热、向上的感觉;至于青、蓝、蓝绿、蓝紫等冷色调则会使人联想到水、冰、夜色等,给人以凉爽、宁静、平和的感觉,如图 1-11 所示。

提示

在色彩的应用中,冷暖色调只是相对而言。譬如说,在画面整体采用红色系颜色,且大红与玫瑰红同时出现时,大红就是暖色,而玫瑰红则会被看作是冷色;但是,当玫瑰红与紫罗兰同时出现时,玫瑰红便是暖色。

在实际拍摄及编辑视频的过程中,尽管每个画面内都可能包含多种不同色彩,但总会有一种色彩占据画面主导地位,从而成为画面色彩的基调。因此,在操作时便应根据需要来突出或淡化、转移该色彩对表现效果的影响。例如,在中国传统婚庆场面中,便应当着重突显红色元素,以烘托婚礼中的喜庆气氛,如图 1-12 所示。

1.2 数字视频基础

现如今,数字技术正以异常迅猛的速度席卷全球的视频编辑与处理领域,数字视频开始取代模拟视频,并逐渐成为新一代的视频应用标准。

1.2.1 电视制式

在电视系统中,发送端将视频信息以电信号形式进行发送,电视制式便是在其间实



图 1-10 因像素宽高比不匹配而造成的画面变形

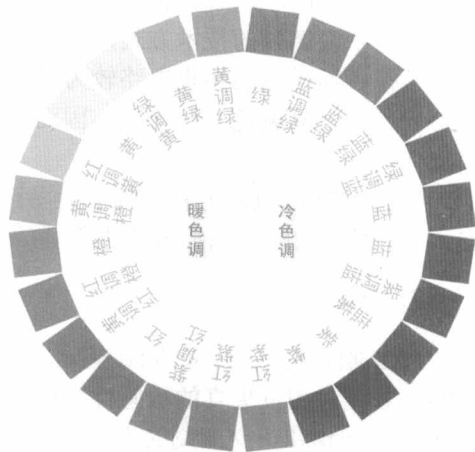


图 1-11 冷暖色调分类示意图



图 1-12 中国传统婚庆场面

现图像、伴音及其他信号正常传输与重现的方法与技术标准，因此也称为电视标准。电视制式的出现，保证了电视机、视频及视频播放设备之间所用标准的统一或兼容，为电视行业的发展做出了极大的贡献。目前，应用最为广泛的彩色电视制式主要有 3 种类型，下面便对其分别进行介绍。

提示

在电视技术的发展过程中，陆续出现了黑白制式和彩色制式两种不同的制式类别，其中彩色制式由黑白制式发展而来，并实现了黑白信号与彩色信号间的相互兼容。

1. NTSC 制式

NTSC 制式由美国国家电视标准委员会(National Television System Committee)制定，主要应用于美国、加拿大、日本、韩国、菲律宾，以及中国台湾等国家和地区。由于采用了正交平衡调幅的技术方式，因此 NTSC 制式也称为正交平衡调幅制电视信号标准，优点是视频播出端的接收电路较为简单。不过，由于 NTSC 制式存在相位容易失真、色彩不太稳定（易偏色）等缺点，因而此类电视都会提供一个手动控制的色调电路供用户选择使用。

符合 NTSC 制式的视频播放设备至少拥有 525 行扫描线，分辨率为 720×480 电视线，工作时采用隔行扫描方式进行播放，帧速率为 29.97fps，因此每秒约播放 60 场画面。

2. PAL 制式

PAL 制式是在 NTSC 制式基础上研制出来的一种改进方案，其目的主要是为了克服 NTSC 制式对相位失真的敏感性。PAL 制式的原理是将电视信号内的两个色差信号分别采用逐行倒相和正交调制的方法进行传送。这样一来，当信号在传输过程中出现相位失真时，便会由于相邻两行信号的相位相反而起到互相补偿的作用，从而有效地克服了因相位失真而引起的色彩变化。此外，PAL 制式在传输时受多径接收而出现彩色重影的影响也较小。不过，PAL 制式的编/解码器较 NTSC 制式的相应设备要复杂许多，信号处理也较麻烦，接收设备的造价也较高。

PAL 制式也采用了隔行扫描的方式进行播放，共有 625 行扫描线，分辨率为 720×576 电视线，帧速度为 25fps。目前，PAL 彩色电视制式广泛应用于德国、中国、中国香港、英国、意大利等国家和地区。然而即便采用的都是 PAL 制式，不同国家和地区的 PAL 制式电视信号也有一定的差别。例如，我国采用的是 PAL-D 制式，英国、中国香港、中国澳门使用的是 PAL-I 制式，新加坡使用的是 PAL-B/G 或 D/K 制式等。

3. SECAM 制式

SECAM 意为“顺序传送彩色信号与存储恢复彩色信号制”，是由法国在 1966 年制定的一种彩色电视制式。与 PAL 制式相同的是，该制式也克服了 NTSC 制式相位易失真的缺点，但在色度信号的传输与调制方式上却与前两者有着较大差别。总体来说，SECAM 制式的特点是彩色效果好、抗干扰能力强，但兼容性相对较差。

在使用中，SECAM 制式同样采用了隔行扫描的方式进行播放，共有 625 行扫描线，分辨率 720×576 电视线，帧速率则与 PAL 制式相同。目前，该制式主要应用于俄罗斯、