

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
语音视频演示讲解
实例素材、效果和模板

- ✓ 总结了作者多年视频处理经验和教学心得
- ✓ 系统讲解了Premiere Pro Cc的要点和难点
- ✓ 实例众多、图例丰富、实用性强
- ✓ 提供丰富的课堂练习和课后习题
- ✓ 附赠大容量、高品质多媒体语音视频教程光盘



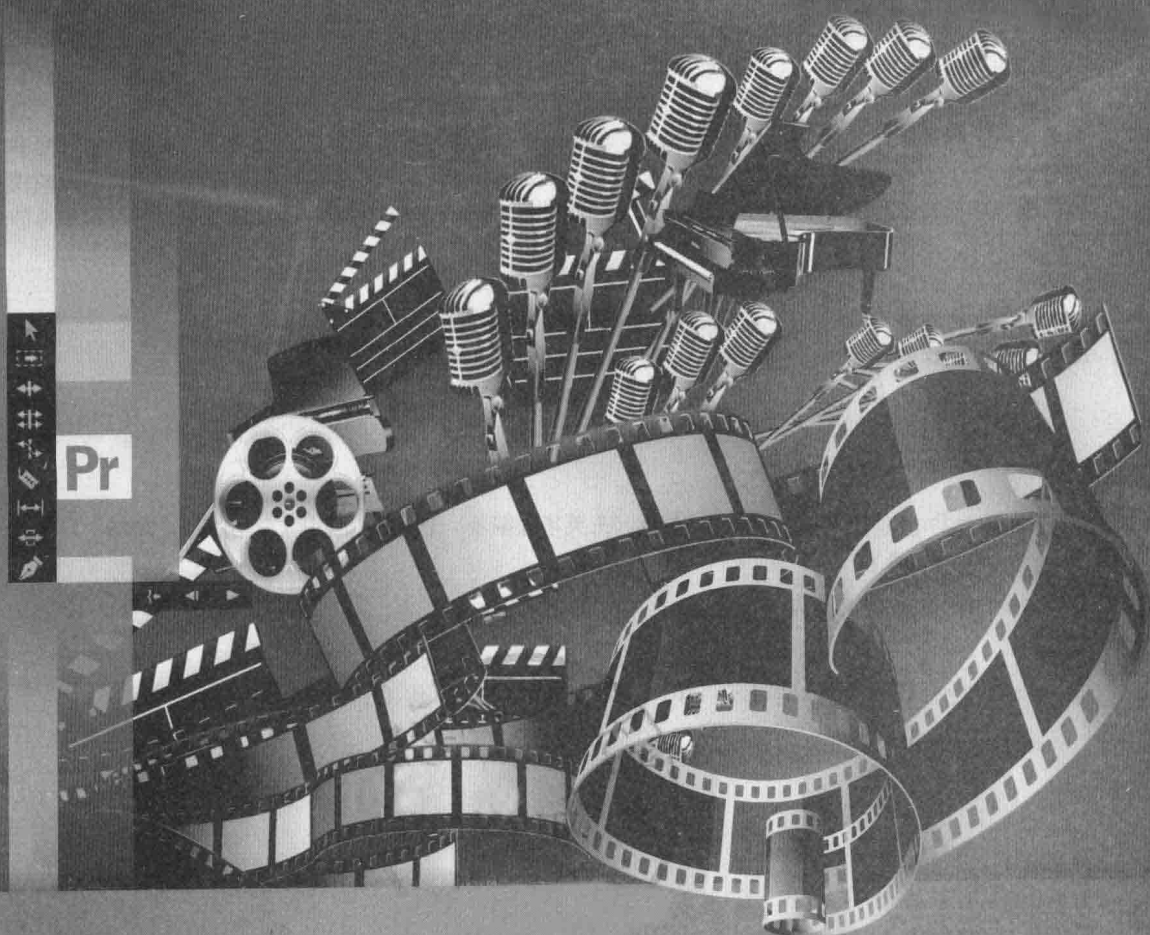
Premiere Pro Cc

中文版 标准教程

黄薇 王英华 等编著

清华大学出版社

清华
电脑学堂



Premiere Pro CC

中文版 标准教程

□ 黄薇 王英华 等编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书详细讲述了 Premiere Pro CC 的视频编辑功能和操作技巧。全书共 12 章, 内容涉及视频编辑基础知识, Premiere Pro CC 工作界面介绍, Premiere Pro CC 工作流程, 工作窗口应用, 工作面板应用, 素材编辑, 关键帧动画, 视频过渡应用, 视频效果应用, 编辑字幕, 音频编辑, 影片的输出设置。最后通过两个综合案例介绍了 Premiere Pro CC 影视编辑的方法与技巧。本书图文并茂, 实例丰富, 配书光盘中提供了大容量语音视频教程和实例素材图以及效果图。本书适合作为高等院校和职业院校的视频编辑、影视特效和广告创意的培训教材, 也可以作为 Premiere 视频编辑以及普通用户学习和参考的资料。

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 CC 中文版标准教程/黄薇, 王英华等编著. —北京: 清华大学出版社, 2015
(清华电脑学堂)
ISBN 978-7-302-38042-9

I. ①P… II. ①黄… ②王… III. ①视频编辑软件-教材 IV. ①TN94

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 219854 号

责任编辑: 冯志强
封面设计: 吕单单
责任校对: 徐俊伟
责任印制: 李红英

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

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

印 刷 者: 北京富博印刷有限公司

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: 185mm×260mm

印 张: 20.5

字 数: 512 千字

附光盘 1 张

版 次: 2015 年 1 月第 1 版

印 次: 2015 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 49.00 元

产品编号: 058456-01

前言

Premiere Pro CC 是一款常用的非线性视频编辑软件,由 Adobe 公司推出,具有较好的画面质量和兼容性,且可以与 Adobe 公司推出的其他软件相互协作,广泛应用于广告制作和电视节目制作中。新版的 Premiere 经过重新设计,能够提供更强大、更高效的增强功能与专业工具,比如新增加的音频编辑面板,以及编辑技巧的增强,从而使用户制作影视节目的过程更加轻松。

1. 本书主要内容

本书共 12 章,具体内容如下:

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、蒙太奇和常见的视音频格式等内容。

第 2 章详细介绍 Premiere Pro CC 的工作环境与新增功能,以及项目与序列的创建与保存方法,使读者更加熟悉 Premiere Pro CC。

第 3 章主要介绍 Premiere Pro CC 的编辑基础知识,包括素材的采集与导入,以及在 Premiere 中管理素材的一些基本操作方法和使用技巧。

第 4 章详细讲解素材的编辑方法,不仅包括【时间轴】面板中的添加、修剪、组接素材等基本操作,还包括滚动编辑、波纹编辑、嵌套序列、重复帧检测与自动同步多个摄像机角度等较为复杂的视频剪辑技巧。

第 5 章介绍 Premiere 中的视频过渡特效,主要讲述影视界面中一些常用的视频过渡效果及应用方法。

第 6 章分别介绍音频素材的编辑方法以及 Premiere 的音轨混合器与音频剪辑混合器功能,其中包括音频素材的剪辑、音频过渡效果以及混合音轨的创建方法等。

第 7 章讲述 Premiere 中字幕的创建与编辑方法,包括字幕属性的设置、字幕样式和图形对象的应用,以及字幕特效的创建方法。

第 8 章详细讲述了 Premiere 中的关键帧创建与编辑方法,从而了解视频中动画的制作方法,以及 Premiere 中一些常用视频效果的添加与设置方法。

第 9 章介绍数码视频颜色理论的同时,讲解了 Premiere 中的一些校正类视频特效,比如调整类、颜色校正类、图像控制类效果以及新增的 Lumetri Looks 效果等,帮助读者了解视频色彩变化的特效应用。

第 10 章根据视频素材中颜色、明暗关系等因素,分类介绍【键控】特效组中的遮罩特效,掌握多个视频素材合成技巧。

第 11 章介绍影视节目制作完成后影片的合成与输出,其中包括常见视频格式。

第 12 章为综合实例,分别通过婚庆视频与电子相册实例的制作,使读者能够更快地掌握利用 Premiere 制作影视节目的方法与技巧。

2. 本书主要特色

- **课堂练习** 本书每一章都安排了丰富的“课堂练习”，以实例形式演示 Premiere Pro CC 的操作知识，便于读者学习操作，同时方便教师组织授课内容。
- **彩色插图** 本书制作了大量精美的实例，方便读者掌握 Premiere Pro CC 的应用。
- **网站互动** 我们在网站上提供了扩展内容的资料链接，便于学生继续学习相关知识。
- **思考与练习** 复习题测试读者对本章所介绍内容的掌握程度；上机练习使理论结合实际，引导学生提高上机操作能力。

3. 本书使用对象

本书内容从普通视频拍摄用户入手，按照视频导入、剪辑、视频过渡、音频效果、字幕添加、视频效果、颜色校正、视频合成、视频输出等顺序进行编写，同时知识内容结构完整、图文并茂、通俗易懂，配有丰富的实例。帮助读者深入掌握 Premiere 软件的操作应用知识，适合相关专业的学生、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使用。

参与本书编写的除了封面署名人员外，还有刘凌霄、王海峰、张瑞萍、吴东伟、王健、倪宝童、温玲娟、石玉慧、李志国、王咏梅、李乃文、陶丽、王黎、连彩霞、毕小君、王兰兰、牛红惠、汤莉、王中行、王晓军、王健、王海峰、孙岩、刘红娟、夏丽华、王翠敏、吕咏等人。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，帮助本书的改进和提高。

编 者

目 录

第1章 数字视频基础知识1

1.1 数字视频的基本概念1

1.1.1 模拟信号与数字信号1

1.1.2 帧速率和场2

1.1.3 分辨率和像素宽高比4

1.1.4 视频色彩系统6

1.1.5 数字音频6

1.1.6 视频压缩8

1.2 数字视频应用理论基础9

1.2.1 电视制式9

1.2.2 高清概念解析10

1.2.3 流媒体与移动流媒体11

1.3 影视创作理论基础12

1.3.1 蒙太奇与影视剪辑12

1.3.2 组接镜头的基础知识14

1.3.3 镜头组接蒙太奇16

1.3.4 声画组接蒙太奇17

1.3.5 影视节目制作的基本流程19

1.4 常用数字音视频格式20

1.4.1 常见视频格式21

1.4.2 常见音频格式21

1.5 数字视频编辑基础22

1.5.1 线性编辑与非线性编辑23

1.5.2 非线性编辑系统的构成25

1.5.3 非线性编辑的工作流程25

第2章 Premiere Pro CC 概述28

2.1 Premiere Pro CC 简介28

2.1.1 Premiere Pro CC 的主要功能28

2.1.2 Premiere Pro CC 的新增功能30

2.2 了解工作空间32

2.2.1 工作空间简介33

2.2.2 自定义工作空间34

2.3 创建项目并配置项目设置37

2.3.1 创建与设置项目37

2.3.2 创建与设置序列38

2.4 保存和打开项目41

2.4.1 保存项目文件41

2.4.2 打开项目42

2.5 课堂练习：新建空白视频文件42

2.6 思考与练习43

第3章 采集、导入与管理素材45

3.1 视频采集与录音45

3.1.1 采集视频45

3.1.2 录制音频46

3.2 导入素材47

3.2.1 利用菜单导入素材47

3.2.2 通过面板导入素材48

3.3 查看素材49

3.3.1 显示方式49

3.3.2 查看视频49

3.4 管理素材50

3.4.1 使用素材箱50

3.4.2 管理素材的基本方法51

3.4.3 使用项目管理器打包项目54

3.4.4 管理元数据54

3.4.5 脱机文件56

3.5 课堂练习：整理影片素材58

3.6 课堂练习：制作简单的电子相册59

3.7 思考与练习61

第4章 创建与编辑序列63

4.1 使用时间轴面板63

4.1.1 时间轴面板概览63

4.1.2 时间轴面板基本控制65

4.1.3 轨道的基本管理方法67

4.2 使用监视器面板69

4.2.1 源监视器与节目监视器概览69

4.2.2 监视器面板的时间控制与安全区域71

4.2.3 选择显示模式72

4.2.4 参考监视器75

4.3 在序列中编辑素材75

4.3.1 添加素材	76
4.3.2 复制和移动素材	76
4.3.3 编辑素材片段的基本方法	77
4.3.4 调整素材的播放速度与时间	79
4.3.5 音视频素材的组合与分离	80
4.4 装配序列	81
4.4.1 在源监视器中剪辑素材	81
4.4.2 使用标记	82
4.4.3 插入和覆盖	84
4.4.4 提升与提取编辑	84
4.4.5 嵌套序列	85
4.5 应用视频编辑工具	87
4.5.1 滚动编辑	87
4.5.2 波纹编辑	88
4.5.3 外滑编辑	89
4.5.4 内滑编辑	89
4.5.5 修剪监视器	90
4.5.6 重复帧检测	91
4.5.7 自动同步多个摄像机角度	91
4.6 课堂练习: 北海一日游	92
4.7 课堂练习: 制作快慢镜头效果	95
4.8 思考与练习	97
第5章 添加过渡效果	100
5.1 镜头的切换与过渡概述	100
5.1.1 过渡的基本原理	100
5.1.2 添加过渡	101
5.1.3 清除与替换过渡	101
5.1.4 设置默认过渡	102
5.2 预设动画效果	104
5.2.1 画面效果	104
5.2.2 入画与出画预设动画	105
5.3 3D 运动	107
5.3.1 旋转式 3D 运动	107
5.3.2 其他 3D 运动	108
5.4 拆分过渡	110
5.4.1 划像	110
5.4.2 滑动	111
5.4.3 擦除	114
5.4.4 页面剥落	117
5.5 变形过渡	119
5.5.1 伸缩	119
5.5.2 缩放	120
5.6 变色过渡	121

5.6.1 映射	121
5.6.2 溶解	122
5.6.3 特殊效果	125
5.7 课堂练习: 花卉集锦	126
5.8 课堂练习: 制作风光宣传片	128
5.9 思考与练习	130
第6章 音频混合	132
6.1 Premiere Pro 与音频混合基础	132
6.1.1 音频概述	132
6.1.2 音频信号的数字化处理技术	134
6.2 音频添加与处理	135
6.2.1 添加音频	135
6.2.2 在时间轴中编辑音频	135
6.2.3 在效果控件中编辑音频	138
6.2.4 声道映射	139
6.2.5 增益、淡化和均衡	141
6.3 音频过渡与音频效果	143
6.3.1 音频过渡概述	143
6.3.2 音频效果概述	144
6.4 音轨混合器	147
6.4.1 音轨混合器概述	147
6.4.2 摇动和平衡	151
6.4.3 创建特殊效果	154
6.5 音频剪辑混合器	155
6.5.1 音频剪辑混合器概述	155
6.5.2 声道音量与关键帧	155
6.6 高级混音技巧	157
6.6.1 自动化控制	157
6.6.2 创建子混音轨道	157
6.6.3 混合音频	158
6.7 课堂练习: 制作回声效果	159
6.8 课堂练习: 制作双音效果	162
6.9 思考与练习	163
第7章 创建字幕效果	166
7.1 创建字幕	166
7.1.1 认识字幕工作区	166
7.1.2 创建各种类型字幕	170
7.2 应用图形字幕对象	174
7.2.1 绘制图形	174
7.2.2 贝塞尔曲线工具	174
7.2.3 插入 Logo	175
7.3 编辑字幕属性	176

7.3.1	调整字幕基本属性	176	9.2.3	颜色平衡	238
7.3.2	设置文本对象	177	9.2.4	颜色替换	239
7.3.3	为字幕设置填充效果	179	9.3	颜色校正类效果	240
7.3.4	对字幕进行描边	185	9.3.1	校正颜色效果	240
7.3.5	为字幕应用阴影效果	186	9.3.2	亮度调整效果	242
7.4	字幕样式	186	9.3.3	饱和度调整效果	242
7.4.1	应用样式	187	9.3.4	复杂颜色调整效果	244
7.4.2	创建字幕样式	187	9.4	调整类效果	246
7.5	课堂练习:制作MTV	188	9.4.1	阴影/高光	246
7.6	课堂练习:制作光芒字幕效果	192	9.4.2	色阶	247
7.7	思考与练习	195	9.4.3	光照效果	250
第8章	动画与视频效果	197	9.4.4	其他调整效果	252
8.1	关键帧动画	197	9.5	Lumetri Looks	254
8.1.1	设置关键帧	198	9.5.1	应用 Lumetri Looks	254
8.1.2	快速添加运动效果	200	9.5.2	编辑与导出 Lumetri Looks	257
8.1.3	更改不透明度	201	9.6	课堂练习:宝宝探险记	258
8.1.4	缩放与旋转效果	202	9.7	课堂练习:制作黑白电影效果	261
8.2	应用视频效果	203	9.8	思考与练习	263
8.2.1	添加视频效果	203	第10章	合成与抠像	266
8.2.2	编辑视频效果	205	10.1	合成概述	266
8.2.3	调整图层	206	10.1.1	调节素材的不透明度	266
8.3	变形视频效果	207	10.1.2	导入含 Alpha 通道的 PSD 图像	267
8.3.1	变换	208	10.2	无用信号类遮罩效果	268
8.3.2	扭曲	210	10.2.1	16 点无用信号遮罩	268
8.4	画面质量视频效果	214	10.2.2	8 点与 4 点无用信号 遮罩	269
8.4.1	杂色与颗粒	215	10.3	差异类遮罩效果	270
8.4.2	模糊与锐化	216	10.3.1	Alpha 调整	270
8.5	光照视频效果	218	10.3.2	亮度键	271
8.5.1	生成	218	10.3.3	图像遮罩键	272
8.5.2	风格化	219	10.3.4	差值遮罩	272
8.6	其他视频效果	221	10.3.5	轨道遮罩键	274
8.6.1	过渡	221	10.4	颜色类遮罩效果	275
8.6.2	时间与视频	224	10.4.1	蓝屏键与非红色键	275
8.7	课堂练习:制作水中的倒影	225	10.4.2	颜色键	276
8.8	课堂练习:夕阳斜照	228	10.4.3	色度键与 RGB 差异键	277
8.9	思考与练习	230	10.5	课堂练习:制作望远镜画面 效果	278
第9章	校正和调整视频色彩	232	10.6	课堂练习:夕阳中的白塔	280
9.1	颜色模式	232	10.7	思考与练习	284
9.1.1	色彩与视觉原理	233	第11章	输出影片剪辑	286
9.1.2	色彩三要素	234	11.1	影片输出设置	286
9.1.3	RGB 颜色理论	236	11.1.1	影片输出的基本流程	286
9.2	图像控制类效果	236			
9.2.1	灰度亮度效果	237			
9.2.2	饱和度效果	237			

11.1.2 选择视频文件输出格式 与输出方案.....	287	11.6 思考与练习.....	297
11.2 设置常见视频格式的输出参数.....	288	第12章 综合实例.....	299
11.2.1 输出 AVI 文件.....	288	12.1 浪漫的婚礼.....	299
11.2.2 输出 WMV 文件.....	289	12.1.1 制作片头.....	300
11.2.3 输出 MPEG 文件.....	289	12.1.2 制作婚礼主题.....	302
11.3 导出为交换文件.....	290	12.1.3 添加音乐.....	311
11.3.1 输出 EDL 文件.....	291	12.2 制作宝宝电子相册.....	312
11.3.2 输出 OMF 文件.....	292	12.2.1 100 天照片制作.....	312
11.4 课堂练习: 输出视频文件.....	292	12.2.2 一周岁照片制作.....	315
11.5 课堂练习: 输出定格效果.....	294	12.2.3 整体画面修饰.....	317

第1章

数字视频基础知识

早在人类文明发展之初，人们便渴望获得一种将生活片段记录下来的能力，而绘画便是实现上述愿望的第一种方法。随着电影、电视等技术的相继出现和发展，人们将生活片段以影像资料的方式进行记录和回放的想法得以实现。美国人 E·S·鲍特通过剪接、编排电影胶片的方式来编辑电影，从而成为运用交叉剪辑手法为电影增加戏剧效果的第一位导演，影像编辑的概念由此产生。

时至今日，视频编辑技术经过多年的发展，已经由起初直接剪切胶片的形式发展到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。本章主要概述视频编辑与影视制作的基础知识。

本章学习要点：

- 数字视频概念
- 非线性编辑知识
- 影视编辑蒙太奇

1.1 数字视频的基本概念

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。本节将对模拟信号、数字信号、视频色彩等知识进行讲解。

1.1.1 模拟信号与数字信号

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，首先需要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 1-1 所示。模拟信号的这一特性,使得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。

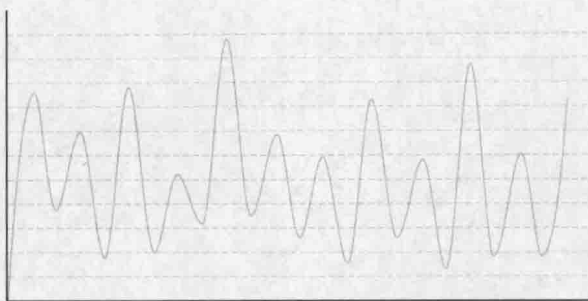


图 1-1 模拟信号示意图

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。

2. 数字信号

与模拟信号不同,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 1-2 所示。

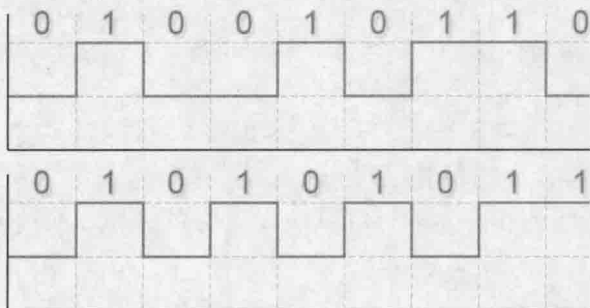


图 1-2 二进制数字信号波形示意图

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、编辑的视频数据,即称为数字视频。

1.1.2 帧速率和场

帧、场和扫描方式这些词汇都是视频编辑中常常会出现的专业术语,它们都与视频播放相关。接下来,本节便将逐一对这些专业术语和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，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一格影像，我们常常说到的“逐帧播放”指的便是视频画面逐幅播放，如图 1-3 所示。

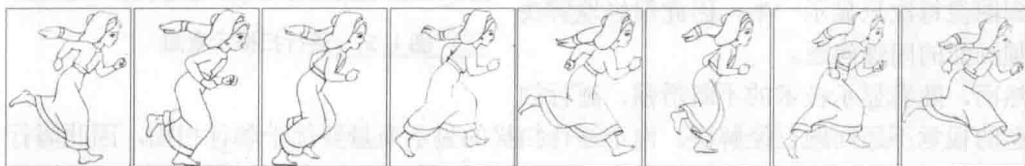


图 1-3 逐帧播放动画片段

提示

上面的 8 幅图像便是由一个 8 帧 GIF 动画逐帧分解而来的，当快速、连续地播放这些图像（即播放 GIF 动画文件）时，我们便可以在屏幕上看到一个不断奔跑的女子。

在播放视频的过程中，播放效果的流畅程度取决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。我们知道，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：隔行扫描与逐行扫描。

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。

1) 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 1-4 所示。

2) 逐行扫描

顾名思义，逐行扫描是在显示图像的过程中，采用依次扫描每行图像的方法来播放视频画面，如图 1-5 所示。

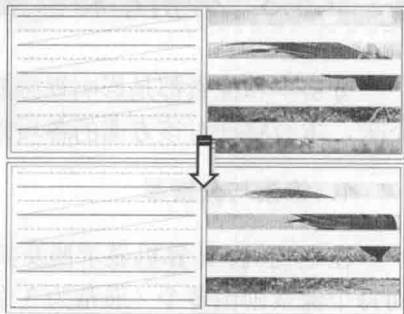


图 1-4 隔行扫描示意图

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。

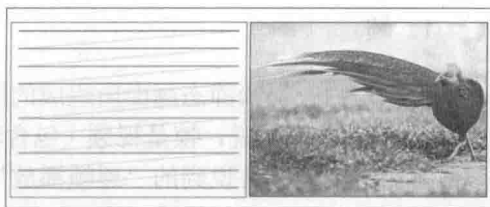


图 1-5 逐行扫描示意图

然而,随着显示技术的不断增强,逐行扫描引起的视觉不适问题已经解决。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,帧速率为 30fps 的显示设备,实质上每秒需要播放 60 场画面;而对于帧速率为 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 秒后进行的。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。

1.1.3 分辨率和像素宽高比

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。接下来,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 1-6 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,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,来控制该像素的最终颜色。理论上,通过对红、绿、蓝3个不同颜色点的控制,像素可显示出任何色彩。

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,所以在画面尺寸相同的情况下,分辨率越大(像素数量越多),图像的显示效果也就越细腻,相应的影像也就越清晰;反之,视频画面便会模糊不清,如图1-7所示。

注意

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。

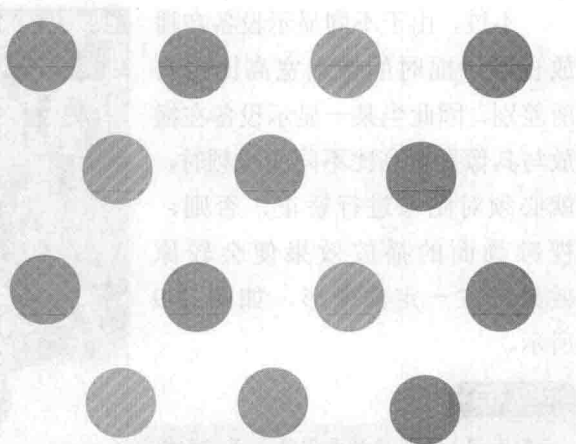


图 1-6 显示设备表面的像素分布与结构示意图

2. 帧宽高比与像素长宽比

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1-8所示。至于像素长宽比,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。

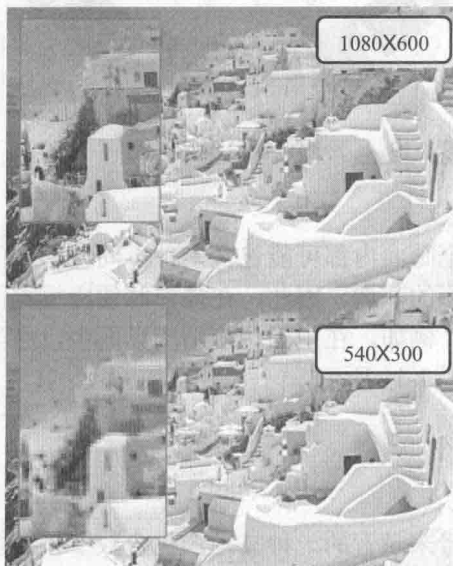


图 1-7 分辨率不同时的画面显示效果

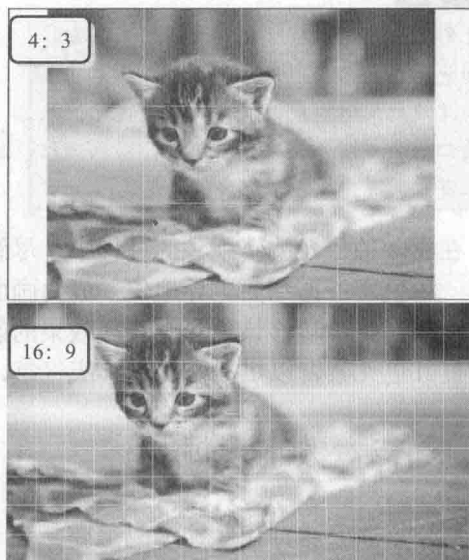


图 1-8 不同宽高比的视频画面

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,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 1-9 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。



图 1-9 因像素宽高比不匹配而造成的画面变形

1.1.4 视频色彩系统

色彩本身没有情感,但它们会对人们的心理产生一定的影响。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 1-10 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,而玫瑰红则会被看做是冷色;但是,当玫瑰红与紫罗蓝同时出现时,玫瑰红便是暖色。

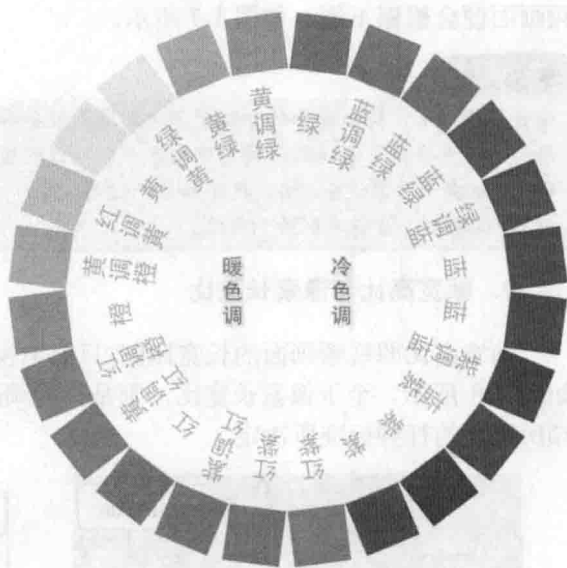


图 1-10 冷暖色调分类示意图

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,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,应当着重突显红色元素,以烘托婚礼的喜庆气氛,如图 1-11 所示。

1.1.5 数字音频

数字音频是指使用脉冲编码调变、数字信号来录音的一种技术,包含数字模拟转换(DAC)、模拟数字转换(ADC)、贮存以及传输。数字音频以微妙且有效的方式,达到低失真的存储、补偿及传输。

计算机数据的存储是以 0、1 的形式存取的, 数字音频就是首先将音频文件转化为电平信号, 接着再将电平信号转化成二进制数据保存, 播放的时候再把这些数据转换为模拟的电平信号送到喇叭播出的一种技术。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。



图 1-11 中国传统婚庆场面

- **采样率** 简单地讲就是通过波形采样的方法记录 1 秒钟长度的声音, 需要多少个数据。44kHz 采样率的声音就是要花费 44000 个数据来描述 1 秒钟的声音波形。原则上采样率越高, 声音的质量越好。
- **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。
- **比特率** 是另一种数字音乐压缩效率的参考性指标, 表示记录 1 秒钟音频数据所需要的平均比特值 (比特是电脑中最小的数据单位, 指一个 0 或者 1 的数), 通常我们使用 Kbps (通俗地讲就是每秒钟 1024 比特) 作为单位。CD 中的数字音乐比特率为 1411.2Kbps (也就是记录 1 秒钟的 CD 音乐, 需要 1411.2×1024 比特的数据), 近乎于 CD 音质的 MP3 数字音乐的比特率大约是 112~128Kbps。
- **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 16bit、24bit。16bit 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, 通常就用量化级和采样率进行描述, 比如标准 CD 音乐的质量就是 16bit、44.1kHz 采样。

数字音频的出现是基于能够有效的录音、制作、量产。现在音乐在网络的广泛流传都仰赖于数字音频及其编码方式, 音频以文件而非实体的方式流传, 这样一来大幅节省了生产的成本。

在模拟信号的系统中, 声波通过转换器转换成电波, 例如通过麦克风转存成电流信号的电波。而声音重现则是相反的过程, 通过放大器将电子信号转成物理声波, 再借由扩音器播放。声音经过转存、编码、复制以及放大或许会丧失真实度, 但仍然能够保持与其基音、声音特色相似的波形。模拟信号容易受到噪音及变形的影响, 相关器材电路所产生的电流声更是无可避免。即使在信号较为纯净的录音里, 仍然存在许多噪音及失真。当音频数字化后, 失真及噪音只在数字及模拟间转换时产生。

数字音频从模拟信号中采样并将其转换成二进制的信号, 并以二进制式的电子、磁力或光学信号存储。这些信号之后会被编码以便修正存储或传输时产生的错误。在数字系统中, 以频道编码的处理方式来避免数字信号的流失是必要的一环。在信号出现错误时, 离散的二进制信号允许编码器拨出重建后的模拟信号。频道编码的其中一例就是 CD

所使用的八比十四调变。

1.1.6 视频压缩

数字视频压缩技术是指按照某种特定算法,采用特殊记录方式来保存数字视频信号的技术。目前,使用较多的数字视频压缩技术有 MPEG 系列技术和 H.26X 系列技术,下面将对其分别进行介绍。

1. MPEG

MPEG (Moving Pictures Experts Group, 动态图像专家组) 标准是由 ISO (International Organization for Standardization, 国际标准化组织) 所制定并发布的视频、音频、数据压缩技术,目前共有 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、MPEG-7 及 MPEG-21 等多个不同版本。MPEG 标准的视频压缩编码技术利用了具有运动补偿的帧间压缩编码技术以减小时间冗余度,利用了 DCT 技术以减小图像空间冗余度,并在数据表示上解决了统计冗余度的问题,因此极大地增强了视频数据的压缩性能,为存储高清晰度的视频数据奠定了坚实的基础。

1) MPEG-1

MPEG-1 是专为 CD 光盘所定制的一种视频和音频压缩格式,采用了块方式的运动补偿、离散余弦变换 (DCT)、量化等技术,其传输速率可达 1.5Mbps。MPEG-1 的特点是可随机访问,拥有灵活的帧率、运动补偿可跨越多个帧等;不足之处在于,压缩比还不够大,且图像质量较差,最大分辨率仅为 352×288 。

2) MPEG-2

MPEG-2 制定于 1994 年,其设计目的是提高视频数据传输率。MPEG-2 能够提供 3~10Mbps 的数据传输率,在 NTSC 制式下可流畅输出 720×486 分辨率的画面。

3) MPEG-4

与 MPEG-1 和 MPEG-2 相比,MPEG-4 不再只是一种具体的数据压缩算法,而是一种为满足数字电视、交互式绘图应用、交互式多媒体等多方面内容整合及压缩需求而制定的国际标准。MPEG-4 标准将众多的多媒体应用集成于一个完整框架内,旨在为多媒体通信及应用环境提供标准的算法及工具,从而建立起一种能够在多媒体传输、存储、检索等应用领域被普遍采用的统一数据格式。

2. H.26X

H.26X 系列压缩技术是由 ITU-T (国际电信联盟远程通信标准化组织) 所主导,旨在使用较少的带宽传输较多的视频数据,以便用户获得更为清晰的高质量视频画面。

1) H.263

H.263 是 ITU-T 专为低码流通信而设计的视频压缩标准,其编码算法与之前的 H.261 相同,但在低码率下能够提供较 H.261 更好的图像质量,两者之间存在如下差别:

- H.263 的运动补偿使用半像素精度,而 H.261 则用全像素精度和循环滤波;
- 数据流层次结构的某些部分在 H.263 中是可选的,使得编解码可以拥有更低的数据率或更好的纠错能力;