

影视动画后期非线性编辑



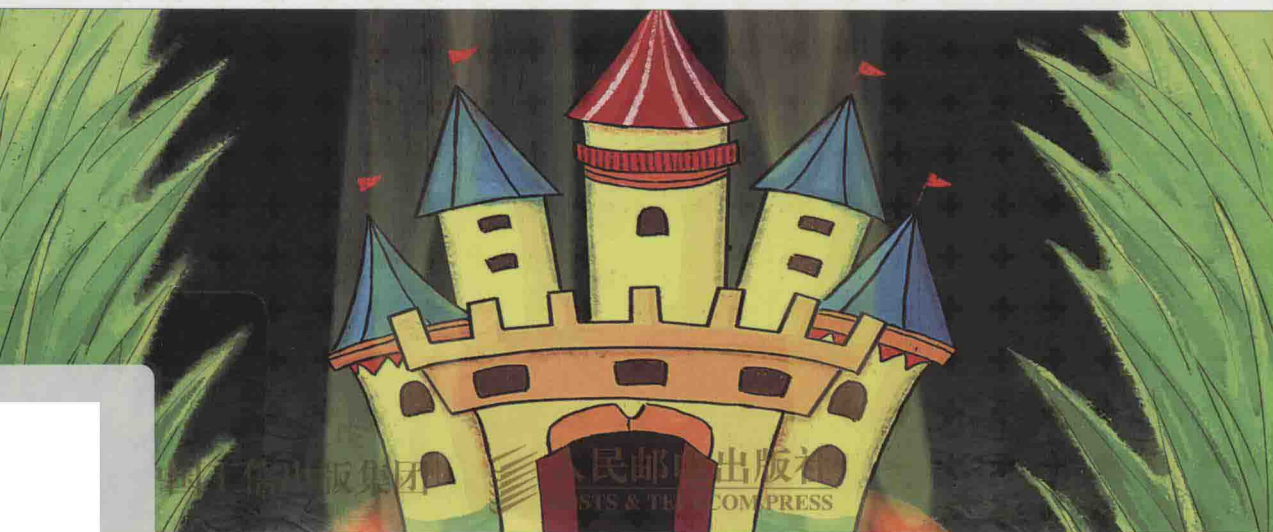
普通高等教育
艺术类「十二五」规划教材

艺术与技术相结合，
结合具体实例进行深入分析，
强调可操作性和理论的系统性，突出实用性
配套资源丰富，包括教学「PPT」、案例素材、工程文件

(Premiere Pro CC)

李铁 黄临川 徐丕文 编著

ANIMATION NON-LINEAR EDITING



人民邮电出版社

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

影视动画后期非线性编辑



普通高等教育
艺术类「十二五」规划教材

(Premiere Pro CC)

李铁 黄临川 徐丕文 编著

ANIMATION NON-LINEAR EDITING

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

影视动画后期非线性编辑 : Premiere Pro CC / 李铁, 黄临川, 徐丕文编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2016.5

普通高等教育艺术类“十二五”规划教材
ISBN 978-7-115-38379-2

I. ①影… II. ①李… ②黄… ③徐… III. ①视频编辑软件—高等学校—教材 IV. ①TN94

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第015623号

内 容 提 要

本书包含 11 章, 注重理论与实践相结合, 一方面以任务带功能的方式, 结合典型实例详尽讲述了 Premiere Pro CC 的使用方法和实际操作, 使读者可以快速上手, 熟悉软件功能和后期非线性编辑思路。另一方面还在相应的环节讲述了数字非线性编辑的主要特点、动画后期工作室的硬件基础、运动感觉的获得、电视制式、模拟与数字、SMPTE 时码、压缩、数字动画的制作流程等方面的内容。

本书取材新颖, 把握学科发展的前沿, 内容讲解通俗易懂, 图文并茂, 列举典型的实例, 指导性强。既可以作为高等院校动画、影视等相关专业的教材, 也可作为动漫、影视制作人员及广大业余爱好者的专业参考书。

◆ 编 著 李 铁 黄临川 徐丕文

责任编辑 刘 博

责任印制 沈 蓉 彭志环

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

固安县铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 16.25

2016 年 5 月第 1 版

字数: 398 千字

2016 年 5 月河北第 1 次印刷

定价: 39.80 元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

前言

动画作为艺术的一个门类，是汇集了绘画、漫画、电影、数字媒体、摄影、音乐、文学等很多艺术门类的综合艺术表现形式。同时，动画也是一项具有辉煌前景的产业，存在着巨大的发展潜力和广阔的市场空间，国家也在大力发展动画产业，在政策、投资、技术、教育等多方面提供了有力的支持。动画产业的发展离不开人才的培养，在动画产业飞速发展的今天，国内的动画教育也在走向一个大发展的新时期。然而，在新的历史时期，中国的动画艺术要再现《大闹天宫》《哪吒闹海》《三个和尚》的辉煌，却并非一朝一夕的事情。单就动画人才培养而言，新技术、新意识形态、新艺术表现形式等都给动画教育提出了新的课题。

为此，天津工业大学动画系在动画教育的办学理念、人才培养目标、教学模式、学科建设、课程体系、教学内容等方面，不断进行改革创新，并在结合教学积累与实践经验总结，吸收国内外动画创作、教育成果的基础上，组织编纂了本书。在本书的编写过程中，作者注重理论与实践相结合、动画艺术与技术相结合，并结合动画创作的具体实例进行深入分析，强调可操作性和理论的系统性，在突出实用性的同时，力求文字浅显易懂、活泼生动。

在动画制作流程中，后期剪辑是关系到作品第三度创作的重要环节。后期剪辑包括对画面的修剪；依据分镜头脚本对原始图像、视频或音频素材进行排序；在素材片段之间加入适当的转场效果；处理画面与音频之间的配合关系。数字非线性编辑（Digital Non-Linear Editing）是指对数字硬盘、磁带和光盘等介质存储的数字化视音频信息进行剪辑，其特点是：信息存储的位置是并列平行的，与接收信息的先后顺序无关，可以对存储在硬盘（或其他介质）上的数字化视频、音频素材进行随意的排列组合，改变其地址指针而与其存储的物理位置无关。

Premiere 是 Adobe 公司出品的优秀影视视频、音频非线性编辑的软件，以其强大的功能、方便的操作、首创的时间线编辑方式、素材项目管理等概念逐渐成为影视非线性编辑行业的标准，被广泛运用在影视动画后期非线性编辑过程中。Premiere 可以同时进行非线性编辑与后期视觉特技制作，承担部分数字合成的工作，能够执行转场效果、滤镜效果、运动效果、多层叠加、字幕制作等功能。Adobe Premiere Pro CC 是 Adobe Creative Cloud 即 Adobe CC 系列中的专业视频制作与编辑软件，全新的 Premiere CC 增强了多 GPU（图形处理器）支持，内置更多的编码器和原生格式，使后期剪辑工作流程更加简单和快捷。

本书详尽讲述了 Adobe Premiere Pro CC 的界面结构, 如何使用 Premiere 进行视频、音频非线性编辑, 介绍了时间线编辑方式、素材项目管理等非线性编辑理念; 以及如何使用 Premiere 创建转场效果、滤镜效果、运动效果、多层叠加合成、字幕动画、标志图形动画等。在相关章节还讲述了数字非线性编辑的主要特点、硬件基础、运动感觉的获得、电视制式、模拟与数字、SMPTE 时码、压缩输出、整合 Device Central 程序和 Media Encoder 程序、输出影片到移动设备、数字动画的制作流程等方面的内容。

本书提供了丰富的配套资源, 包括多媒体 PPT 教学课件, 书中案例及书后习题素材等, 读者可从人民邮电出版社教学服务与资源网 (www.ptpedu.com.cn) 上下载。

衷心希望本书能够为早日培养出优秀的动画人才, 实现动画王国中的“中国学派”的复兴尽一点绵薄之力。最后谨以此书献给所有熬夜奋战的动画后期制作者和爱好者们。

作者

2015 年 12 月

目录

CONTENTS

第1章 影视动画非线性编辑概述..... 1

1.1 影视动画非线性编辑概述..... 2

1.1.1 影视动画非线性编辑概述..... 2

1.1.2 Premiere CC 新增功能..... 3

1.2 硬件环境..... 5

1.2.1 基本配置和建议配置..... 5

1.2.2 IEEE 1394 接口..... 7

1.3 数字动画的基础知识..... 9

1.3.1 数字视频基础知识..... 9

1.3.2 数字动画制作流程..... 13

1.4 Premiere CC 的界面结构..... 14

1.4.1 标题栏..... 15

1.4.2 菜单栏..... 15

1.4.3 监视器命令面板..... 15

1.4.4 时间线命令面板..... 17

1.4.5 项目命令面板..... 18

1.4.6 效果命令面板..... 19

1.4.7 历史记录命令面板..... 19

1.4.8 音轨混合器命令面板..... 20

1.4.9 信息对话框..... 20

1.4.10 效果控件命令面板..... 20

习题..... 21

第2章 准备素材片段..... 22

2.1 采集前的准备..... 23

2.2 采集素材片段..... 25

2.2.1 采集前的设置..... 25

2.2.2 采集素材片段..... 29

2.3 其他采集方式..... 31

习题..... 32

第3章 创建新项目..... 33

3.1 工作环境设置..... 34

3.1.1 常规设置..... 34

3.1.2 音频设置..... 35

3.1.3 音频硬件设置..... 35

3.1.4 自动保存设置..... 36

3.1.5 捕捉设置..... 37

3.1.6 操纵面设置..... 38

3.1.7 设备控制设置..... 38

3.1.8 标签颜色设置..... 39

3.1.9 标签默认值设置..... 40

3.1.10 媒体设置..... 40

3.1.11 内存设置..... 41

3.1.12 回放设置..... 41

3.1.13 同步设置..... 42

3.1.14 字幕设置..... 42

3.1.15 修剪设置..... 43

3.1.16 外观设置..... 44

3.2 项目设置..... 44

3.2.1 通用设置..... 45

3.2.2 暂存盘设置..... 47

3.2.3 轨道设置..... 47

3.3 打开项目文件..... 48

3.4 导入素材片段..... 50

3.4.1 导入素材的一般操作..... 51

3.4.2 导入静止图像..... 51

3.4.3 导入 Adobe Illustrator 文件..... 52

3.4.4 导入 Adobe Photoshop 文件..... 52

3.4.5 导入图像序列..... 52

3.5 管理素材片段..... 54

3.5.1 项目命令面板..... 54

3.5.2 自动创建序列..... 55

3.5.3 分析素材片段的属性和数据率..... 57

习题..... 58

第4章 编辑影片..... 60

4.1 剪辑概述..... 61

4.2 监视器命令面板..... 61

4.2.1 监视器命令面板编辑模式..... 61

4.2.2 监视器命令面板功能..... 62

4.2.3 监视器命令面板工具栏..... 64

4.2.4 输出调整设置	66
4.3 时间线命令面板	69
4.3.1 时间线工具栏	69
4.3.2 视频、音频轨道管理	72
4.3.3 编辑素材片段	74
4.4 制作实例	78
习题	84
课后操作题	84
第5章 声音合成	86
5.1 数字音频概述	87
5.2 时间线命令面板中的音频调整	88
5.2.1 音频淡化	88
5.2.2 平衡音频	92
5.2.3 调节声音增益	94
5.2.4 分离声道	95
5.2.5 查看音频素材片段	96
5.2.6 交换立体声素材片段的左右声道	96
5.3 音轨混合器中的音频调整	97
5.3.1 “音轨混合器”命令面板结构	97
5.3.2 “音轨混合器”命令面板菜单	98
5.3.3 录制声音	99
5.3.4 指定音频效果	101
5.3.5 创建子混合轨道	102
5.3.6 自动控制	103
习题	106
课后操作题	106
第6章 转场效果	107
6.1 转场概述	108
6.1.1 什么是转场	108
6.1.2 指定转场效果	109
6.1.3 默认转场效果	110
6.2 转场效果设计实例	111
习题	114
课后操作题	115
第7章 叠加与数字合成	107
7.1 素材片段的透明度	117
7.2 透明与叠加	119
7.2.1 数字合成	119
7.2.2 透明键	120
7.2.3 透明/叠加设计实例一	130
7.2.4 透明/叠加设计实例二	144
习题	151

课后操作题	152
第8章 视频与音频效果	153
8.1 效果概述	154
8.2 效果关键帧	155
8.2.1 效果控件命令面板	155
8.2.2 编辑效果关键帧	155
8.2.3 复制与粘贴效果设置	157
8.3 视频与音频效果实例一	158
8.4 视频与音频效果实例二	167
习题	181
课后操作题	181
第9章 创建字幕	182
9.1 “字幕”对话框	183
9.2 创建静止字幕	184
9.2.1 创建文本	184
9.2.2 创建图形	187
9.2.3 创建路径文本	191
9.3 创建滚动字幕	192
习题	202
课后操作题	203
第10章 动画效果	204
10.1 效果控件命令面板	205
10.2 创建动画效果	206
10.3 修改动画参数	208
10.3.1 修改动画属性	208
10.3.2 复制与粘贴动画属性	209
10.3.3 动画效果实例	211
习题	239
课后操作题	239
第11章 预演与输出	241
11.1 预演影片	242
11.2 输出影片	244
11.2.1 压缩	244
11.2.2 常见输出媒介的技术指标	245
11.2.3 网络流媒体	246
11.2.4 输出影片步骤	246
11.2.5 输出设置	248
11.2.6 输出静止图像序列	251
11.2.7 创建动画影片	252
习题	253

Chapter 1

第 1 章 影视动画非线性编辑概述

本章概述影视动画非线性编辑的发展历程和主要特点、影视动画非线性编辑软件 Adobe Premiere Pro CC 的主要功能；介绍影视动画后期非线性编辑工作站的硬件基础；并从运动感觉的获得、电视制式、模拟与数字、SMPTE 时码、压缩等方面介绍数字动画的基础知识及制作流程；最后概述了非线性编辑软件 Adobe Premiere Pro CC 的界面结构等内容。



1.1 影视动画非线性编辑概述

1.1.1 影视动画非线性编辑概述

影视动画后期非线性 (Nonlinear) 编辑是指以单帧画面为精度单位对影视动画作品进行剪辑的过程。

传统的电影剪辑过程就是非线性的,即首先将拍摄好的底片经过冲洗得到一套工作样片,然后以单格画面为精度单位随时剪开、插入(用剪刀、胶水、胶条),在剪辑过程中可以方便地在所有的胶片画面间跳转,但是所有转换效果的制作,以及画面色彩的调整都需要在冲印过程中完成。

传统电视后期制作则是线性的,其编辑系统由一组放像机和录像机构成。线性 (Linear) 编辑指连续磁带存储的视频、音频信号,以时间顺序进行编辑的过程。在线性编辑系统中剪辑作品时,不能自由地在所有的视频画面间跳转,而且如果想在已有的画面中插入镜头或删除镜头,就要将这之后的画面全部重新录制一遍。

随着计算机图像技术、数字视频与音频技术和多媒体技术的不断进步,1970 年美国出现了世界上第一套非线性编辑系统 (Non-linear Editing System, NLE)。数字非线性编辑 (Digital Non-linear Editing) 指对数字硬盘、磁带、光盘等介质存储的数字化视音频信息进行剪辑。非线性编辑系统的特点是:信息存储的位置是并列平行的,与接收信息的先后顺序无关。可以对存储在硬盘(或其他介质)上的数字化视频、音频素材进行随意的排列组合,改变其地址指针而与其存储的物理位置无关。基于上述特点的非线性编辑系统在动画剪辑、影视编辑、广告和片头制作等领域得到了广泛的运用。

影视动画非线性编辑系统主要由:视频、音频输入(信号输入接口),中央处理单元、存储单元,视频、音频输出(信号输出接口)3 个主要的部分构成。其中,决定非线性编辑速度和质量的硬件条件包括:CPU 的计算能力、采集卡上专用图形处理器的运算速度和压缩比、存储介质的性能。决定非线性编辑速度和质量的软件条件包括:软件的视音频算法设计、特效效果功能、插件部分、运行速度及稳定性、操作系统、硬件接口设计等。

Premiere 是 Adobe 公司出品的优秀视频、音频非线性编辑的软件,以其强大的功能、方便的操作、首创的时间线编辑方式、素材项目管理等概念逐渐成为动画非线性编辑环节的首选。当前版本 Adobe Premiere Pro CC 是 Adobe Creative Cloud 即 Adobe CC 系列中的专业视频制作与编辑软件,全新的 Adobe Premiere Pro CC(以下简称 Premiere CC)能让制作者对视频进行更细腻的控制。Premiere CC 支持多条音频轨道和视频轨道,可以对多轨道画面同时进行处理,视频与音频精确同步。

在 Premiere CC 的“时间线”命令面板中,将视频文件逐帧展开,以帧为精度单位进行编辑处理,如图 1-1 所示。

Premiere CC 中还包含 3 种不同类型的音频轨道混合器,分别是单声道混音器、立体声混音器、5.1 声道混音器,如图 1-2 所示。可以边听边调整同一音频轨道上多段音频素材片段的音量或摇移/平衡属性,成为影视动画音效合成的中心。

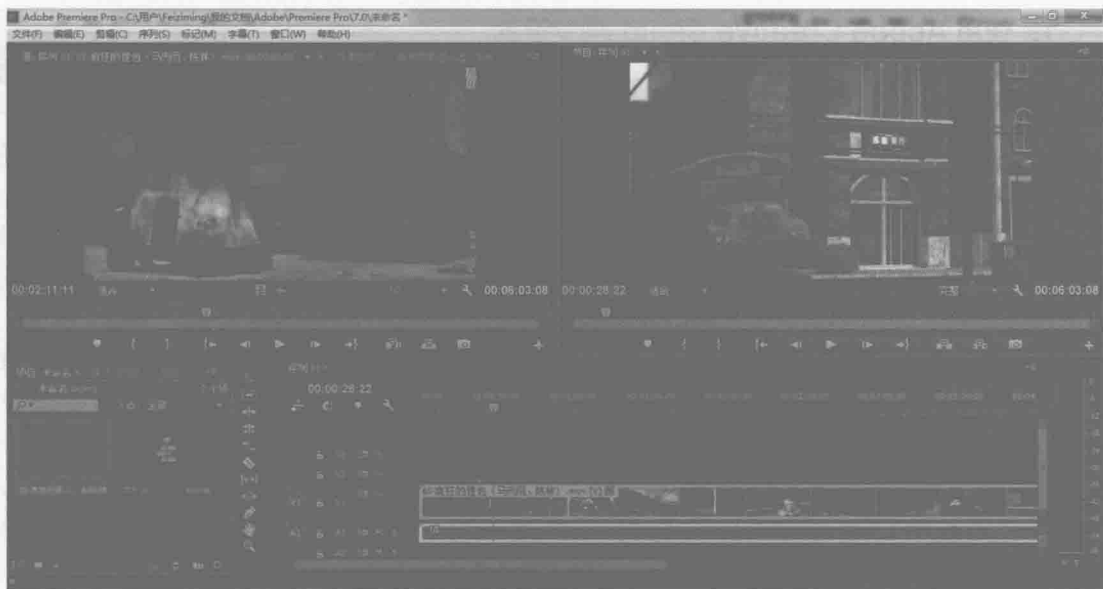


图 1-1 Premiere CC 将视频文件逐帧展开进行编辑

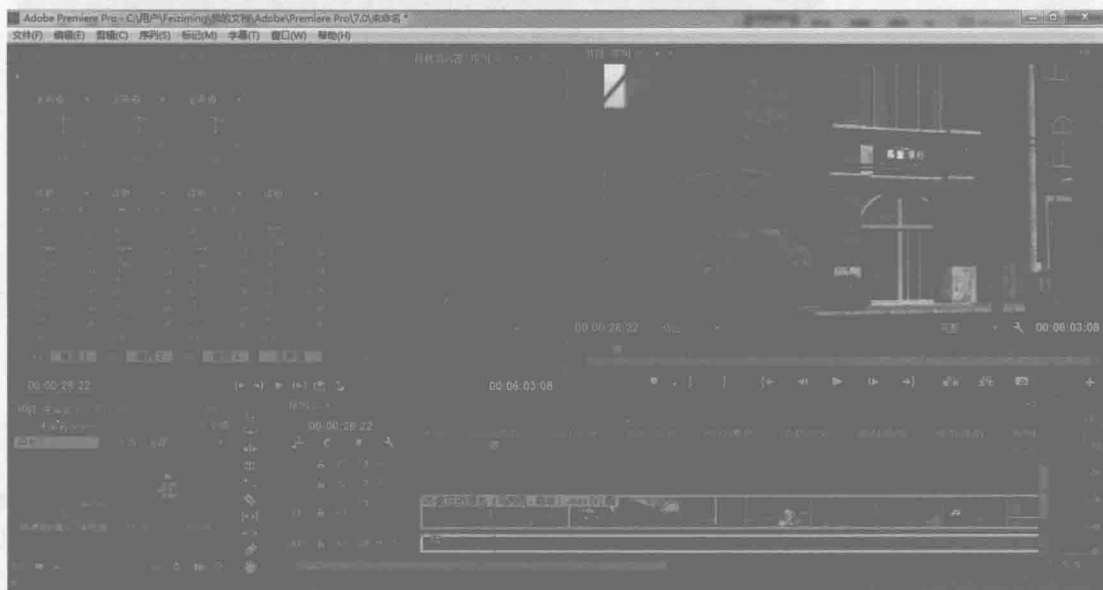


图 1-2 Premiere CC 中的 5.1 声道混音器

利用 Premiere CC 还可以同时进行影视动画后期非线性编辑与后期视觉特技制作, 承担部分数字合成的工作, 例如转场效果、滤镜效果、动画效果、多层叠加、字幕制作等功能。另外, Premiere CC 具有广泛的兼容性, 支持多种素材文件格式, 并被绝大多数硬件和第三方插件出品商所支持。

1.1.2 Premiere CC 新增功能

Premiere CC 与 Premiere CS6 非常相似, 但进行了重要的改进并提供了多项新功能和增强功能, 使后期剪辑工作流程更加简单和快捷。

1. 使用 Adobe Creative Cloud 同步设置

Adobe Creative Cloud 是 Adobe 公司在 2013 年发布的一项云订阅服务,它提供了全新的平面设计、网页开放应用、视频和数字成像软件等在线服务,它将需要的所有元素整合到一个平台,简化了整个创意过程,使创作者更高效地与团队及伙伴协同工作。大型项目的非线性编辑过程,通常是团队合作的过程,这就需要多台计算机分工协同工作。

例如,在后期制作过程中,多位编辑也许在多台计算机上,使用 Premiere CC 同时剪辑影片的不同部分,预设的特殊效果等都需要完全一致,在这些计算机之间管理和同步首选项、预设和库可能会非常费时、复杂而又容易出错。借助 Premiere CC 新增的“同步设置”功能可以使用户将其首选项、预设和设置上传到 Creative Cloud,再下载并应用到其他计算机上,使多台计算机之间的设置保持在线同步,如图 1-3 所示。

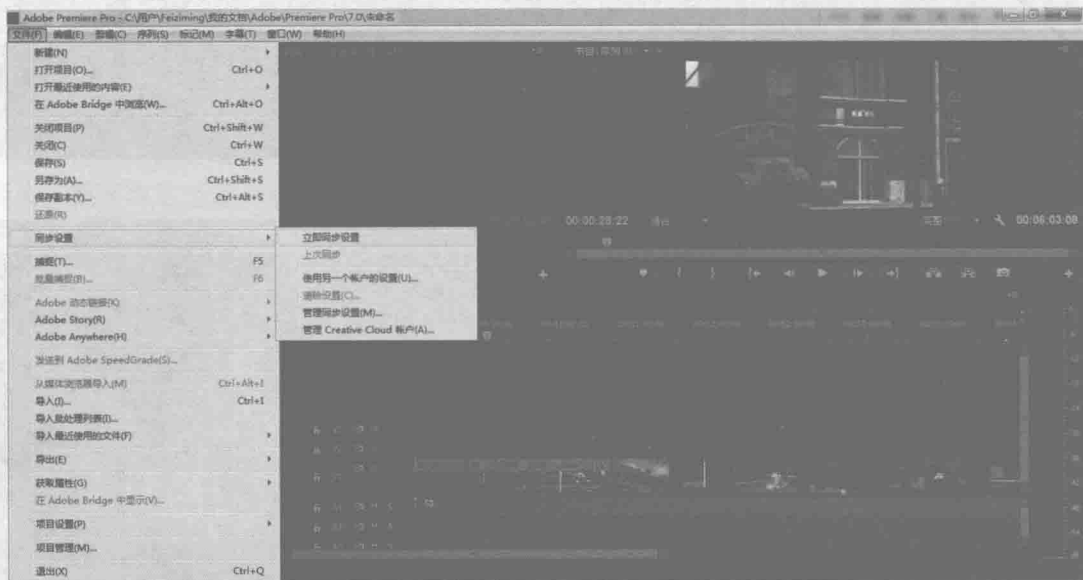


图 1-3 Premiere CC 中的同步设置功能

2. 增强图形性能和原生格式支持

Premiere CC 支持许多新格式,例如 Canon RAW (RAW 的原意是“未经加工”,Canon RAW 是佳能相机拍摄的未经过处理、也未经压缩的格式,记录了拍摄时所产生的原始信息和元数据)、Sony STtP、Black Design Pocket、Powerful new Arri Amira workflow、RED GPU Debayer 等原生格式及更多的编码器。

同时, Premiere CC 强化了对 OpenCL 和 OpenGL 的支持,其性能进一步提升,在视频加速、颜色转换方面都有突出的更新,通过更快速的回放和实时预览来实现独特的艺术效果。

Premiere CC 还增加多 GPU 支持,这将使用户利用所有的 GPU 资源,让多个 Adobe Premiere Pro CC 工作项目在后台排队渲染。

3. 素材效果关联

Premiere 作为一款非线性编辑软件,同时也可以进行后期视觉特技制作,承担部分数字合成的工作,例如转场效果、滤镜效果、动画效果、多层叠加、字幕制作等功能。在较早的版本中,这些特殊效果只能添加在时间线上已经剪辑好的片段中,而 Premiere CC 新增的功能则可以将效果添加在原素材之上。例如,在剪辑一组正反打的对话镜头时,需要 A 演员

和 B 演员的特写镜头来回剪切。如果 A 演员的镜头需要校色,在时间线上,这组镜头已经剪辑得非常碎,在以往的版本中只能一段段地将效果添加上去。而在 Premiere CC 中,则可以将效果直接添加在原素材上,位于时间线上已经剪辑好的素材片段则将全部一次性添加上这种效果,非常方便快捷。

4. 与 After Effect 工程流程的比较

Premiere 和 After Effect 是 Adobe 公司的两个重要产品。Premiere 主要用于后期剪辑,而 After Effect 则用于后期特效和数字合成方面的工作,两者同出一门,相互间的配合度非常高,用户可以轻松地在两个软件之间交换项目、素材、合成和图层。在 Premiere CC 中,两者的衔接更加流畅。

After Effect 的字幕特技功能特别强大,利用其自带滤镜、外挂插件、表达式等能制作出震撼的字幕效果。Premiere 在字幕方面则稍逊一筹,通常制作人员在 After Effect 中制作好特效字幕,输出带有 Alpha 通道的素材,然后再导入到 Premiere 中使用,这样一来,如果需要修改则只能再次返回 After Effect 重新输出素材,操作起来会比较麻烦。而 Premiere CC 则具有实时文字特效模板功能,利用 After Effect 强大的图形设计功能,可在 After Effect 中进行设计制作效果,然后将模板生成后直接导入到 Premiere CC,甚至可以在 Premiere CC 中对导入的模板进行编辑,比如替换文字等操作,这是一个很实用的功能。

1.2 硬件环境

由于 Premiere CC 处理的视频、音频、图像、动画等文件所占据的磁盘存储空间很大,而且 Premiere CC 又以视频的单帧画面为单位进行处理,再加上转场特技、滤镜效果、字幕制作和动画编辑等后期数字合成功能,所以运算的数据量很大,对计算机的硬件系统配置要求很高。计算机的配置越高,软件运行速度就越快,稳定性就越好。

1.2.1 基本配置和建议配置

Premiere CC 对硬件和系统要求较高,如表 1-1 所示,概括了利用该软件进行动画非线性编辑时的个人计算机基本配置要求和建议配置,如果计算机硬件系统达不到基本配置的要求,动画非线性编辑的许多任务将不能正常进行;如果计算机硬件系统达到了建议配置的要求,则动画非线性编辑系统会有较高的运行效率,才能完成更复杂的动画非线性编辑任务。

表 1-1 基本配置和建议配置

	基本配置	建议配置
CPU	Intel® Core™ 2 Duo 或 AMD Phenom® II 处理器 (需要 64 位支持)	Intel® Core™ i5 或 i7 (需要 64 位支持)
操作系统	Microsoft® Windows® 7 Service Pack 1 (64 位) 或 Windows 8 (64 位)	Microsoft® Windows® 7 Service Pack 1 (64 位) 或 Windows 8 (64 位)
显卡	OpenGL 2.0 兼容图形卡	具备 Adobe 认证的图形卡的 GPU 加速性能
内存	4GB	8GB 或更大内存
硬盘	安装占 4GB, 额外可用空间建议 10GB, 7200 转	500G 以上, 7200 转 建议使用多个快速磁盘驱动器, 已设定 RAID 0 更佳

续表

	基本配置	建议配置
显示器	支持 1280 × 900	支持 2048 × 1578 建议选配 GPU 加速效能的 Adobe 认证 GPU 显示适配器
声卡	兼容于 ASIO 通信协议或 Microsoft Windows Driver Model 的声卡	支持 5.1 环绕立体声的全双工音频卡
光驱	双层 DVD 兼容 DVD-ROM 驱动器	双层 DVD 兼容 DVD-ROM 驱动器、Blu-ray 蓝光光驱
鼠标	双键鼠标	三键或滚轮鼠标
IEEE 1394 卡	需要 OHCI 兼容型 IEEE 1394 端口进行 DV 和 HDV 捕获、导出到磁带并传输到 DV 设备	DV 编辑卡
光盘刻录机	DVD 刻录机	DVD 刻录机、Blu-ray 蓝光光盘刻录机



注意

由于动画非线性编辑将在时间线命令面板中进行, 对于较大的动画制作项目, 需要比较长的时间段, 所以如果显示卡支持双显示器输出, 就可以在双屏幕的环境中进行非线性编辑, 合理安排各个命令面板的位置, 拉长时线命令面板的显示, 能够极大提升非线性编辑的工作效率, 如图 1-4 所示。



图 1-4 双显示器非线性编辑工作站

DVD 光盘刻录机用于将制作好的影片文件刻录成影碟机兼容的 DVD 盘片, 光盘刻录机兼容性强, 只要有光驱就可以方便地读取数据, 空白光盘的价格也很低, 所以对于个人非线性编辑与数字合成工作站是很好的选择。

Premiere 可以将序列输出为特定的文件格式, 以用于创建并刻录 DVD 或蓝光 (Blu-ray)

影碟。此外,还可以输出到 Encore,以创建带有菜单的 DVD 或蓝光(Blu-ray)影碟,或直接将影片刻录到光盘。

1.2.2 IEEE 1394 接口

在各类非线性编辑系统中最简单、最便宜的设备就是普通的 IEEE 1394 卡,IEEE 1394 卡是高速传输总线,就其本身而言,并不是特别为数字视频传输设计的。它的目的是功能是在兼容设备(如扫描仪、硬盘、数字摄像机)之间提供高速的数据传输连接。

1. 什么是 IEEE 1394 卡

IEEE 1394 卡的全称是 IEEE 1394 Interface Card,SONY 等数字设备厂商将其称为 iLink;Texas Instruments 称之为 Lynx;而创造了这一接口技术的苹果公司则称之为 Fire wire(火线)。简而言之,IEEE 1394 是一种外部串行总线标准,数据传输可以达到 400MB/s 以上的高速度,正适合海量视频、音频数据及设备控制指令的传输。

所以严格地讲,IEEE 1394 卡像 USB 一样只是一种通用接口,而不是视频捕捉卡,例如可以连接一个高速外接硬盘到 IEEE 1394 卡上。不过现在因为 IEEE 1394 卡的绝大多数用途是连接数字摄像设备,所以通常都把它看作是视频捕捉卡了。

2. IEEE 1394 接口的优势

IEEE 1394 卡在数字视频、音频信息的捕捉与回录过程是原汁原味的,也就是说,可以在捕捉与回录过程中没有任何质量的损失。而传统的模拟捕捉与转录就如同翻录录音带一样,翻录次数越多质量就越差;利用 IEEE 1394 卡捕捉与回录数字视频、音频信息的过程和用硬盘复制文件的道理一样,源文件和复制文件之间没有任何区别。

总体上说,IEEE 1394 具有以下特点:廉价、占用空间小、速度快、开放式标准、支持热插拔、可扩展的数据传输速率、拓扑结构灵活多样、完全数字兼容、可建立对等网络、同时支持同步和异步两种数据传输模式。下面就分别从几个方面介绍 IEEE 1394 的优势:

(1) 数据传送速度快,能够以 100MB/s、200MB/s、400MB/s 甚至更高的速率来传送动画信息等大容量数据。

(2) 可进行等时传送,一定的时间内能够进行数据的顺序传送。可以完成视频、声音、数据、指令的同时传送,满足了摄像设备需要实时、不间断地传送视频信号和声音信号的要求,而且在传送这些信号的过程中还同时传送设备的控制指令以及节目相关信息的要求。

(3) 支持热插拔。

(4) 可进行菊链式或树状连接,最多可连接 63 台设备,最多可进行 16 次转接,设备间(节点间)的电缆长度最多为 4.5m,相距最远的节点之间的距离为 72m(4.5m×16 次转接)。

(5) 不需要个人电脑等核心设备,用电缆把想使用的设备连接起来即可进行数据交换。

3. IEEE 1394 卡的种类与选择

目前,IEEE 1394 卡可以简单的分成两类。

(1) 带有硬件实时编码功能的 IEEE 1394 卡。

带有硬件编码功能的 IEEE 1394 卡一般价格昂贵,但可以大大提高影片的编辑速度,还可以实时地处理一些特技转场,而且许多这种类型的 IEEE 1394 卡都带有更高级的压缩编码功能。

(2) 用视频编辑软件实现压缩编码的 IEEE 1394 卡(软卡)。

用视频编辑软件实现压缩编码的 IEEE 1394 卡需要 CODEC(多媒体数字信号编解码器)

软件来进行视频/音频的编辑。所以编辑速度比较慢,但价格一般比较低,并且随着 CPU 的不断提速,软卡的性能也会逐渐地提升。

用视频编辑软件实现压缩编码的 IEEE 1394 卡也分为两类:一是使用制造商专门提供 CODEC 的 IEEE 1394 卡;二是采用 OHCI (open host connect interface 开放式主机连接界面)的 IEEE 1394 卡,这种软卡最为常见。

OHCI 是向所有支持 IEEE 1394 技术的厂商提供的开放式标准,在 OHCI 规范中没有任何对数据调制或解调的规定,这是因为 IEEE 1394 是一种全数字协议,在数据传输过程中不需要进行任何的数/模转换,从而大大节省了系统开销。

OHCI IEEE 1394 卡是 PC 的标准接口卡,就像 USB、SCSI 等接口卡的概念一样,现在的 Windows 等操作系统中都作为标准设备加以支持。此类 OHCI IEEE 1394 卡的生产商不提供 CODEC 软件,但是 Microsoft 的 DirectX 中提供了免费的 CODEC 软件,在 Premiere CC 软件的“导出设置”对话框中也提供了多种类型的 CODEC 选项,如图 1-5 所示。



图 1-5 Premiere CC 中的 CODEC 选项

OHCI IEEE 1394 卡的一个突出优点是价格比较便宜,而且还可以连接除数字摄像机之外的其他 IEEE 1394 设备,如硬盘、webcam 等。

不同的 IEEE 1394 卡在视频/音频采集时不会造成质量上的差异,就像使用不同品牌的硬盘存储文件一样,采集到的素材文件内容不会有什么区别。实际上,IEEE 1394 卡的功能不过是把影音数据从数字摄像带上复制到计算机的硬盘里,即 IEEE 1394 卡的作用仅仅是像硬盘接口一样进行数据的传输,而不像 MPEG 视频捕捉卡一样,需要有视频压缩的硬件技术。即使有些 IEEE 1394 卡上包含压缩编码的硬件,这些构成部分也只是在编辑生成的时候起作用,而在采集的时候不起作用。

IEEE 1394 卡的连线通常有 3 种类型的接头,如图 1-6 所示:左边的接口是连接数字摄像机的;中间的接口用于连接便携机上的卡;右边的接口用于连接计算机上 PCI 插槽中 IEEE 1394 卡。

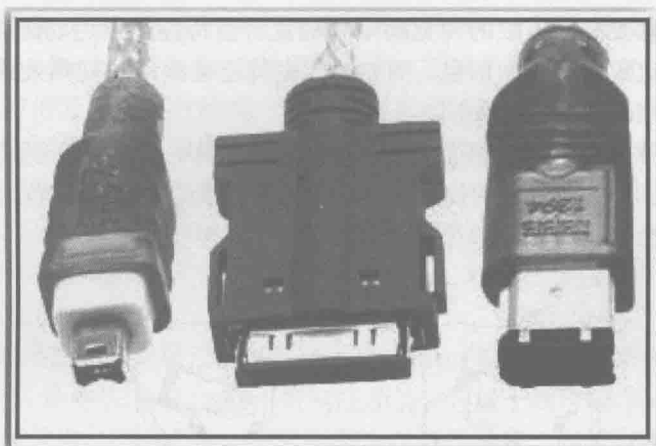


图 1-6 IEEE 1394 卡线接口

1.3 数字动画的基础知识

1.3.1 数字视频基础知识

在制作数字动画作品之前，首先要了解一些数字视频的基础知识。

1. 运动感觉的获得

在计算机中，动画中的一帧画面由纵横矩阵排列的像素点构成，如图 1-7 所示。在 PAL 制式的视频信号中，每帧画面由 625 个扫描行构成；在 NTSC 制式的视频信号中，每帧画面由 525 个扫描行构成。

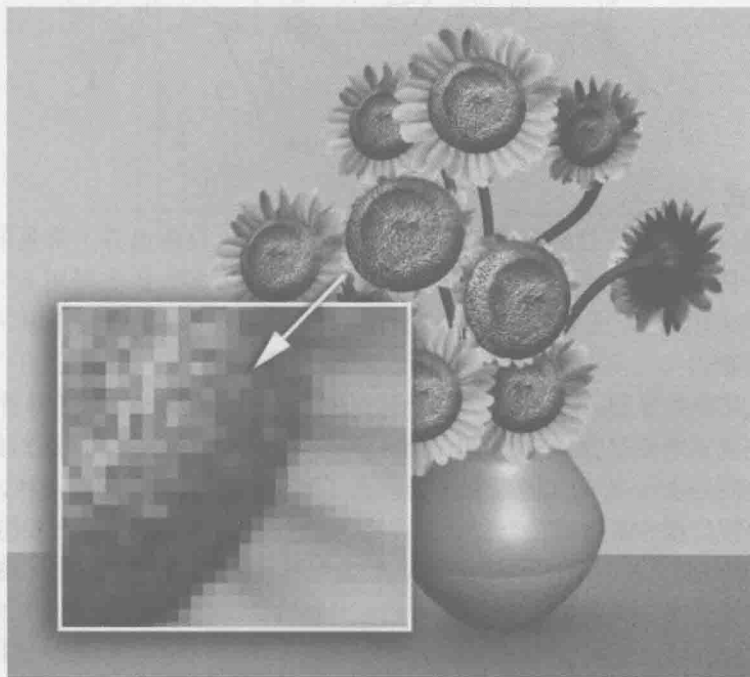


图 1-7 由像素构成的一帧

连续的视频信息要利用人眼的视觉阈限和视觉暂留特性产生运动画面的感觉,就要求在每一秒钟内播放一定数量的画面信息,例如要产生马连续跑动的视频效果,就要通过连续快速播放一系列的单帧画面获得,如图 1-8 所示。

因此,每一秒钟扫描多少帧画面就称为视频的帧速率,在 PAL 制式的视频信号中,帧速率为 25 帧/秒;在 NTSC 制式的视频信号中,帧速率为 30 帧/秒。当达到以上帧速率时,便可以获得连续平滑的运动画面效果。

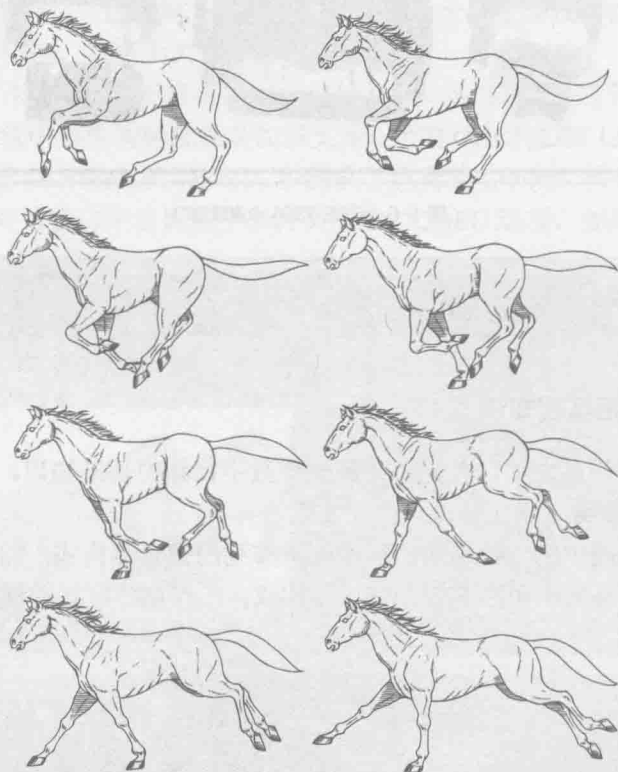


图 1-8 马的动作分解

2. 电视制式

电视制式决定了视频、音频信息的传输、存储等方式,目前世界上常见的电视制式包含 NTSC 制式(美国和日本使用)、PAL 制式(中国和欧洲大多数国家采用)、SECAM(俄罗斯和法国等国家采用)。下面就分别对这 3 种彩色电视制式进行详细的介绍。

(1) NTSC 制式

NTSC 制式又称为恩制。NTSC 制式属于同时制,是美国在 1953 年 12 月首先研制成功的,并以美国国家电视系统委员会(National Television System Committee)的缩写命名。这种制式的色度信号调制特点为平衡正交调幅制,即包括了平衡调制和正交调制两种,虽然解决了彩色电视和黑白电视广播相互兼容的问题,但是存在相位容易失真、色彩不太稳定的缺点。

NTSC 制式电视的供电频率为 60Hz,场频为每秒 60 场,帧频为每秒 30 帧,扫描线为 525 行,图像信号带宽为 6.2MHz。

(2) PAL 制式

PAL 制式又称为帕尔制。PAL 制式是为了克服 NTSC 制式对相位失真的敏感性,1962