

iLike 苹果

# Final Cut Pro 7

## 非线性编辑

雷徐冰 郭圣路 等编著



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

内容简介

# iLike苹果Final Cut Pro 7 非线性编辑

雷徐冰 郭圣路 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

Final Cut Pro 7是苹果公司在2009年底推出的最新版本的视频编辑软件，它的功能比以前版本的Final Cut Pro更加强大。它的通用性和易用性吸引越来越多的用户来使用它，尤其是随着现代社会中DV的广泛运用和Web的日益发展，我们可以轻而易举地捕捉数字视频，也就越来越需要有一个得心应手的工具来编辑我们的视频，而Final Cut Pro就是我们的首选。不管你是视频专业人士还是业余爱好者，使用Final Cut Pro就可以编辑出自己中意的视频作品。

本书按其功能划分为15章，内容讲解详细，案例丰富、实用。适合初级和中级读者阅读和使用，既可作为大、中专院校及培训机构的培训用书，也可以作为Final Cut Pro爱好者的参考用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有，侵权必究。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

iLike苹果Final Cut Pro 7非线性编辑/雷徐冰等编著. —北京: 电子工业出版社, 2010.8  
ISBN 978-7-121-11494-6

I. ①i… II. ①雷… III. ①电子剪辑—图形软件. Final Cut Pro 7 IV. ①J932②TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第148040号

责任编辑: 戴 新

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25.5 字数: 650千字

印 次: 2010年8月第1次印刷

定 价: 48.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

## 出版前言

21世纪，苹果电脑成为国际上公认的专业和品质的象征，苹果公司CEO乔布斯将艺术与技术完美地体现在苹果产品上。拥有一台苹果电脑成为众多专业人士的梦想，学会用好一款苹果软件同样也成为广大苹果用户的渴望。

自我们出版第一本苹果图书至今，很多热心读者打来电话、发来邮件，希望我们出版更多好书。受到这么多的鼓励和支持，加上有多年国外苹果图书翻译出版的丰富经验和对国内读者多层次需求的了解，我们决心打造一套无论是内容还是价格都更加适合国内苹果用户阅读的图书。于是，“iLike苹果”丛书在2009年春风的吹拂下诞生了。

“iLike苹果”丛书既包括广大苹果用户最常使用的软件，如Mac OS X、苹果电脑上网，也包括苹果最擅长的影视处理和制作软件，如Final Cut Pro、Shake，还包括苹果版的专业软件，如Photoshop等。本套丛书既包括翻译自国外大牌作者编写的权威图书，也包括国内作者为国内读者量身定做的自编图书。根据读者的反馈和要求，本套丛书还会扩展更多的题目，力求成为国内苹果用户学习和创意用书的第一品牌。

为了将“iLike苹果”做得更好，我们期待您的反馈。我们会高度重视您的任何意见和建议，期待您给予专业的指导，我们也真诚邀请您成为这套丛书的作者或译者，wuyuan@phei.com.cn随时向您开放。我们相信，在您的帮助和支持下，“iLike苹果”会成为广大苹果用户的良师益友。

## 前言

**Final Cut Pro**是全球最著名的视频编辑软件之一，使用它可以编辑和制作电影、DV、电视栏目包装、字幕、网络视频、演示、电子相册等，还可以编辑音频内容。随着计算机硬件的不断升级和**Final Cut Pro**强大的功能和易用性，它已经博得了全球很多用户的青睐。据报道，全球有很多的视频编辑师在使用**Final Cut Pro**进行他们的视频编辑工作，比如在传统的影视剧编辑、电视台广告制作、个人DV制作等方面。另外，在相关的视频演示方面**Final Cut Pro**也有着广泛的使用，比如电子教案制作。

现在，国内的影视业已进入一个黄金期，涌现了很多的优秀电影、电视剧和电影人。这其中有很多的电影和电视剧都是使用**Final Cut Pro**进行后期剪辑的。另外，随着网络的发展和普及，很多网页和在线内容的制作人员也在使用**Final Cut Pro**进行设计，因为它的功能和其他软件所不能比拟的，比如我们在网页上常见的网络视频和电影等。

在**Final Cut Pro**中，可以很方便地处理视频和音频内容，能够很容易地移动、缩放、拼接、裁剪它们。需要的调整或者编辑工具都可以在**Final Cut Pro**中找到。另外，我们还可以在**Final Cut Pro**中处理位图图形，并可以实时地转换它们。也就是说在**Final Cut Pro**中可以把一种文件格式转换为其他的文件格式。因此使用它可以极大地提高我们的工作效率。

使用**Final Cut Pro**的字幕编辑器可以制作各种各样的字幕效果，比如在电影、电视剧中的字幕，也可以制作在个人视频中使用的字幕。

我们知道，苹果公司的产品是行业的领袖与先导，其人性化的理念和最前沿的技术总是带给我们惊喜和感动。相信**Final Cut Pro**也会带给我们愉悦的体验。

本书共分15章。首先介绍**Final Cut Pro**的基本操作和工具，其次介绍一些基本的应用，最后介绍的是稍微高级一些的内容。在内容介绍上，我们从初级读者的角度出发，概念介绍非常清楚，选择的实例都比较简单、实用，这样可以使读者很容易地进行操作，从而更好地帮助读者掌握所学的知识。

本书在内容介绍上由浅入深，结构清晰，重点突出，脉络清楚，配有相应的实用案例介绍，适合初级和中级读者阅读和使用。希望本书能够帮助读者学习并掌握**Final Cut Pro**。如果达到这样的目的，我们将不胜欣慰。

对于那些对苹果电脑操作还不熟悉的读者，需要熟悉其操作，因为有些操作和Windows电脑中的操作是不同的。可以参阅本社出版的《iLike苹果Mac OS X 10.6中文版入门》一书。

## 系统要求

下面介绍使用Final Cut Pro 7的系统要求。

- 电脑类型：苹果电脑（Macintosh）。
- 操作系统：Mac OS X。
- 处理器：G4、G5、英特尔处理器，建议使用英特尔双核处理器。
- 内存：1GB及以上内存，建议2GB。
- 硬盘：20GB以上的可用硬盘空间，越大越好，以便容纳更多的素材文件。
- 电脑需要配有声卡、光驱等。

## 给读者的一点学习建议

在学习Final Cut Pro之前，读者应该掌握苹果电脑的基本操作，比如基本的开机和关机、打开和保存文件等。尤其是那些还没有使用过苹果电脑的读者，苹果电脑和我们常用的PC的操作是有很大区别的。

Final Cut Pro是一款易学易用的视频编辑软件，但是要想熟练地掌握并使用它，还需要付出一定的时间和精力进行学习。我们需要掌握它的各种工具、命令和基本操作，要把基础知识掌握好，另外，还需要多进行练习和操作，这样才能制作出非常优秀的作品。就像我们在开始学习数学时一样，先学习基本的加减法，再学习复杂的运算等。Final Cut Pro涉及的领域比较多，本书的内容介绍比较全面。希望读者耐心地阅读和学习，多操作，多练习，多尝试，不要怕出错误，更不要因为出现一些解决不了的问题就气馁。一时出现解决不了的问题或者不明白的问题都是很正常的，只要多练习、多总结，一定会熟练地“驾驭”Final Cut Pro的。

## 一点说明

在Final Cut Pro中，我们可以使用的素材类型很多，可以使用动态的视频，也可以使用静态的图片，还可以使用影像序列，它们的使用及设置是相同的。在本书制作的实例中，我们基本上使用的都是静态图片，这样可以使我们的操作简便一些，渲染速度也快，从而提高读者的学习效率。

另外，Final Cut Pro是苹果公司开发的软件，有些术语与我们平时在Windows电脑中的叫法有些不同。在本书中，我们多采用苹果公司的叫法，常见的有下列几个词语。

- (1) 点按（苹果公司叫法）——单击
- (2) 连接（苹果公司叫法）——双击

## 特别感谢

在此，特别感谢电子工业出版社和美迪亚电子信息有限公司的领导和编辑，在他们的大力支持与帮助之下，本书才得以出版。

## 本书作者

参加本书编写的基本上都是一线的制作人员或者技术支持人员，对Final Cut Pro非常精通。本书由郭圣路统筹，除了封面署名之外，参加编写的人员还有尚恒勇、袁海军、杨岐朋、田鹏、王广兴、吴战、苗玉敏、张荣圣、白慧双、芮鸿、王德柱、仝红新、杨少永、韩德成和宋怀营等。

虽然本书作者有着多年的Final Cut Pro使用经验，但是水平总归有限，书中介绍难免有不妥之处，还望广大读者朋友和同行批评指正。

---

为方便读者阅读，若需要本书配套资料，请登录“北京美迪亚电子信息有限公司”(<http://www.medias.com.cn>)，在“资料下载”页面进行下载。

# 目 录

<b>第1章 数字视频和非线性编辑基础</b> .....	2
1.1 电影制作与视频合成简介 .....	3
1.2 数字视频概述 .....	3
1.2.1 视频的概念 .....	4
1.2.2 数字视频与电视制式 .....	4
1.2.3 电视的信号 .....	5
1.2.4 电视的输入与输出信号 .....	5
1.2.5 数字视频的采样格式及标准 .....	6
1.2.6 视频和音频的质量等级 .....	6
1.2.7 数字视频的获取 .....	7
1.3 理解视频的色彩空间和色彩深度 .....	8
1.3.1 视频的色彩空间 .....	8
1.3.2 视频的色彩深度 .....	9
1.4 线性编辑与非线性编辑 .....	10
1.4.1 线性编辑 .....	10
1.4.2 非线性编辑 .....	10
1.4.3 非线性编辑的优点 .....	11
1.4.4 非线性编辑的应用 .....	11
1.5 常用视频术语简介 .....	12
1.6 苹果的产品整合平台简介 .....	19
1.6.1 Final Cut Pro .....	20
1.6.2 Motion .....	20
1.6.3 Shake .....	21
1.6.4 Logic .....	21
1.6.5 Color .....	21
1.6.6 DVD Studio Pro .....	21
<b>第2章 Final Cut Pro 7基础</b> .....	24
2.1 Final Cut Pro简介 .....	25
2.2 Final Cut Pro的应用领域 .....	25
2.3 新功能介绍 .....	26
2.4 Final Cut Pro的安装及卸载 .....	29
2.5 Final Cut Pro的启动与退出 .....	31
2.5.1 启动Final Cut Pro 7 .....	31
2.5.2 显示/隐藏Final Cut Pro界面 .....	33
2.5.3 退出Final Cut Pro .....	34
2.6 Final Cut Pro中的常用文件格式简介 .....	35
2.7 工作流程及影片的编辑方式 .....	38
2.7.1 影视制作的流程 .....	38
2.7.2 影片的编辑方式 .....	41
2.8 与Final Cut Pro兼容的视频格式和音频格式 .....	41
<b>第3章 采集影片</b> .....	44
3.1 视频采集简介 .....	45
3.2 硬件与连接 .....	45
3.3 记录 .....	47
3.3.1 记录的好处 .....	48
3.3.2 记录操作 .....	48
3.3.3 在记录期间监视视频和音频 .....	49
3.3.4 输入记录信息和记录片段 .....	49
3.3.5 记录信息的其他来源 .....	51
3.4 采集 .....	52
3.4.1 选择采集的方式 .....	52
3.4.2 采集过程简介 .....	53
3.4.3 采集前的简易设置 .....	53
3.4.4 “记录和采集”窗口中的控制选项 .....	54
3.4.5 传输控制简介 .....	55
3.4.6 标记控制 .....	55
3.4.7 记录和采集按钮 .....	56
3.4.8 “片段设置”标签 .....	56
3.4.9 “采集设置”标签 .....	57
3.4.10 分开采集视频和音频 .....	57
3.4.11 关于采集音频 .....	58
3.5 确定需要的硬盘空间 .....	58
3.6 批采集 .....	59
3.7 常见采集问题及解决方案 .....	60
<b>第4章 认识工作界面及工具</b> .....	62
4.1 Final Cut Pro工作界面 .....	63



204.2	Final Cut Pro的菜单栏	63
204.3	“浏览器”窗口	65
4.3.1	管理和组织项目	65
4.3.2	项目素材的图标简介	67
4.3.3	设置查看项目素材的模式	69
4.3.4	管理项目素材	70
4.3.5	查找项目素材和效果	73
4.3.6	使用浏览器中的列	76
4.4	检视器	77
4.4.1	检视器中的标签	79
4.4.2	在“检视器”窗口中查看片段	81
4.4.3	播放片段	81
4.4.4	播放音频	83
4.4.5	查看最近打开的片段	84
4.5	“画布”窗口	85
4.5.1	播放序列	85
4.5.2	创建新序列	86
4.6	“时间线”窗口	87
4.6.1	可增加的序列标签	88
4.6.2	管理时间线轨道	89
4.6.3	序列片段的显示方式	90
4.7	工具箱	90
4.8	音频指示器	93
<b>第5章 基本操作</b> .....		
5.1	基本文件操作	95
5.1.1	新建项目文件	95
5.1.2	打开现有项目文件	95
5.1.3	存储文件	95
5.1.4	存储项目副本	96
5.1.5	关闭项目	96
5.2	导入素材	96
5.2.1	导入静止图片文件	97
5.2.2	导入视频文件或者动画文件	97
5.2.3	导入音频文件	98
5.3	设置序列文件属性	98
5.4	查看片段属性	100
5.5	在“检视器”窗口中标记片段	101
5.5.1	片段入点和出点的位置	101
5.5.2	在“检视器”窗口中标记入点和出点	101
5.5.3	删除入点和出点标记	104
5.6	将素材片段添加到时间线上	104
5.6.1	前期准备工作	104
5.6.2	将视频片段添加到时间线上的其他方法	105
5.6.3	添加音频片段	110
5.7	管理和编辑时间线轨道	112
5.7.1	缩放和移动时间线区域	112
5.7.2	设置片段的显示方式	113
5.7.3	调节片段音量	114
5.7.4	设置轨道的可见性和可听性	115
5.7.5	移动轨道中的片段	116
5.7.6	删除轨道中的片段	116
5.7.7	添加和删除轨道	117
5.8	自定义键盘快捷键	118
5.8.1	自定义快捷键	119
5.8.2	将命令和键盘快捷键存储为文本文件	121
5.8.3	将菜单命令存储为文本	122
5.8.4	将命令组存储为文本	122
5.8.5	将所有命令存储为文本	122
<b>第6章 初级编辑</b> .....		
6.1	片段审查	125
6.2	在“时间线”窗口中标记片段	125
6.2.1	标记视频片段	125
6.2.2	剪切标记片段	127
6.2.3	在时间线中标记音频片段	127
6.2.4	标记整个片段	128
6.2.5	分割标记片段	128
6.2.6	定位到入点和出点	129
6.2.7	移动入点和出点的位置	129
6.3	设置片段的时间长度	130
6.4	编辑链接片段	131
6.4.1	在编辑器中打开链接片段	131
6.4.2	断开视频与音频的链接	132
6.4.3	链接视频和音频	132
6.4.4	取消音频的立体声对	133

6.4.5	调整链接片段的编辑点 .....	134	7.6.1	使用选择工具进行修剪 .....	165
6.4.6	锁定和解除锁定轨道 .....	135	7.6.2	在时间线中延长和缩短片段 ..	165
6.5	剪切、拷贝和粘贴片段 .....	135	7.6.3	在“检视器”窗口中修剪片	166
6.5.1	拷贝片段 .....	136	7.6.4	在“修剪编辑”窗口中修剪	166
6.5.2	剪切片段 .....	136	7.7	创建子片段 .....	168
6.5.3	粘贴片段 .....	137	7.7.1	在媒体夹中创建片段的子片	168
6.6	三点编辑和四点编辑 .....	137	7.7.2	创建序列的子片段 .....	169
6.6.1	改变片段的位置 .....	138	7.7.3	添加片段标记并将其转换为子	170
6.6.2	覆盖 .....	138	7.8	嵌套序列 .....	172
6.6.3	插入片段 .....	139	7.8.1	嵌套序列的优点和缺点 .....	172
6.6.4	替换片段 .....	140	7.8.2	制作嵌套序列 .....	172
6.6.5	叠加片段 .....	140	7.9	添加片段编辑点 .....	173
6.6.6	适配填充编辑 .....	141	7.10	重新连接媒体文件 .....	174
6.7	处理多片段 .....	142	7.11	将序列片段存储为媒体管理器 ..	176
6.7.1	在处理多片段时需要注意的	143	7.12	存储和调用布局 .....	178
6.7.2	多片段的工作流程 .....	143	7.12.1	存储和载入列布局 .....	179
6.7.3	将片段制作成多片段 .....	145	7.12.2	添加、存储和载入按钮栏 ..	181
6.7.4	查看、播放和编辑多片段 .....	146	7.12.3	存储和恢复轨道布局 .....	184
6.8	拆分编辑 .....	149	7.12.4	存储和载入窗口布局 .....	185
6.8.1	拆分编辑在“检视器”窗口和	150	<b>第8章 应用转场效果</b> .....	<b>188</b>	
6.8.2	在“检视器”窗口中创建拆分	151	8.1	关于视频转场 .....	189
6.8.3	在播放片段时创建拆分编辑	151	8.1.1	查看转场选项 .....	189
6.8.4	去除单个或多个编辑点 .....	152	8.1.2	添加视频转场 .....	190
6.8.5	修改拆分编辑点 .....	152	8.2	转场编辑器 .....	193
<b>第7章 高级编辑</b> .....	<b>154</b>	8.3	各种视频转场特效 .....	198	
7.1	高级编辑概述 .....	155	8.3.1	QuickTime类转场 .....	198
7.2	使用滑动工具编辑片段 .....	155	8.3.2	三维模拟类转场 .....	203
7.3	使用滑移工具编辑片段 .....	157	8.3.3	伸缩类转场 .....	205
7.4	使用波纹工具编辑片段 .....	159	8.3.4	光圈类转场 .....	206
7.4.1	波纹式编辑的操作 .....	160	8.3.5	划像类转场 .....	208
7.4.2	执行波纹式编辑的同步问题 ..	161	8.3.6	叠化类转场 .....	216
7.4.3	使用波纹工具执行不对称修	162	8.3.7	映射类转场 .....	218
7.5	使用卷动工具编辑片段 .....	163	8.3.8	滑动类转场 .....	218
7.6	修剪片段 .....	164	8.3.9	翻页类转场 .....	221
			8.4	预览并渲染效果 .....	222

8.4.1	识别渲染标志	222	10.3.1	蒙版	279
8.4.2	“画布”窗口中的渲染标志	223	10.3.2	图像蒙版	281
8.4.3	更改渲染和视频处理设置	223	10.3.3	宽屏幕	281
8.4.4	渲染片段	226	10.3.4	提取	282
			10.3.5	蒙版形状	283
			10.3.6	蒙版羽化	283
			10.3.7	虚边	284
			10.3.8	遮罩堵塞	285
			10.3.9	遮罩魔术	285
<b>第9章</b>	<b>视频滤镜</b>	<b>228</b>	<b>10.4</b>	<b>抠像类视频滤镜</b>	<b>285</b>
9.1	视频滤镜简介	229	10.4.1	亮度抠像	285
9.1.1	查看视频滤镜	229	10.4.2	差分遮罩	286
9.1.2	添加视频滤镜	229	10.4.3	色度抠像工具	287
9.1.3	剪切、拷贝、粘贴视频滤镜	231	10.4.4	蓝屏和绿屏	289
9.1.4	删除视频滤镜	231	10.4.5	其他几种抠像滤镜	290
9.2	视频滤镜编辑器的使用	232	<b>10.5</b>	<b>实例：狮身人面</b>	<b>291</b>
9.2.1	查看滤镜编辑器	232			
9.2.2	关于视频滤镜的参数设置	233	<b>第11章</b>	<b>视频动画效果</b>	<b>296</b>
9.2.3	通过添加关键帧改变视频特效	233	11.1	关键帧简介	297
9.3	各种视频滤镜效果	235	11.1.1	查看关键帧和关键帧图形	297
9.3.1	QuickTime类视频滤镜	235	11.1.2	添加和设置关键帧	298
9.3.2	光晕类视频滤镜	241	11.2	改变片段的运动速度	299
9.3.3	变形类视频滤镜	242	11.3	改变画面的尺寸和位置	300
9.3.4	影像控制类视频滤镜	245	11.4	设置片段的运动属性	302
9.3.5	拼贴类视频滤镜	248	11.5	管理运动属性	302
9.3.6	模糊类视频滤镜	248	11.6	实例：视频运动	303
9.3.7	清晰化类视频滤镜	250	11.6.1	制作素材片段的运动效果	303
9.3.8	色彩校正类视频滤镜	251	11.6.2	制作字幕片段的运动效果	305
9.3.9	视频类视频滤镜	256			
9.3.10	边框类视频滤镜	262	<b>第12章</b>	<b>字幕制作</b>	<b>308</b>
9.3.11	透视效果类视频滤镜	263	12.1	字幕制作基础	309
9.3.12	通道类视频滤镜	266	12.2	制作字幕的方法	311
9.3.13	风格化类视频滤镜	269	12.3	创建各种字幕片段	312
			12.3.1	下三分之一处字幕	312
			12.3.2	滚动字幕	313
			12.3.3	打字机字幕	318
			12.3.4	文本字幕	319
			12.3.5	空心字字幕	320
<b>第10章</b>	<b>视频合成</b>	<b>274</b>	12.4	添加Boris字幕	321
10.1	合成简介	275	12.5	其他视频发生器	325
10.1.1	透明	275			
10.1.2	蒙版	276			
10.1.3	alpha通道	276			
10.1.4	抠像	276			
10.2	合成视频	277			
10.3	遮罩类视频滤镜	279			
10.3.1	八点图形遮罩和四点图形遮				

<b>第13章 音频编辑</b> .....	328
13.1 编辑音频简介 .....	329
13.1.1 “检视器”窗口中的波形控制 .....	331
13.1.2 编辑音频片段 .....	332
13.2 认识和创建音频特效 .....	333
13.2.1 添加音频转场效果 .....	333
13.2.2 更改音频转场时间长度 .....	334
13.3 添加音频滤音器特效 .....	334
13.3.1 Apple滤音器媒体夹 .....	335
13.3.2 Final Cut Pro滤音器媒体夹 .....	339
13.4 通过设置关键帧改变音量 .....	343
13.5 使用调音台 .....	345
13.6 配音简介 .....	347
13.6.1 “配音”窗口介绍 .....	348
13.6.2 配音时的RAM要求 .....	350
13.6.3 设置与录制配音 .....	351
13.6.4 检查配音 .....	352
13.6.5 指定持续时间 .....	353
13.6.6 指定录制配音的轨道 .....	354
13.6.7 配音音频在序列中的显示方式 .....	354
13.6.8 为多组镜头录制同一配音 .....	355

<b>第14章 导出影片</b> .....	356
14.1 导出类型 .....	357
14.2 视频文件格式 .....	358
14.2.1 高清晰度视频格式 (HD) .....	358
14.2.2 Web格式 .....	359
14.3 视频压缩和数据速率 .....	359
14.4 调整视频电平 .....	360
14.5 调整音频峰值 .....	362
14.6 导出影片 .....	364
14.7 备份项目 .....	368
<b>第15章 综合实例制作</b> .....	370
15.1 制作天气预报片头 .....	371
15.1.1 制作思路 .....	371
15.1.2 制作步骤 .....	372
15.2 制作房产广告片头 .....	378
15.2.1 制作思路 .....	379
15.2.2 制作步骤 .....	379
<b>附录A 快捷键一览表</b> .....	386
<b>附录B 常见问题及解决方案</b> .....	390
<b>附录C 相关网址</b> .....	392

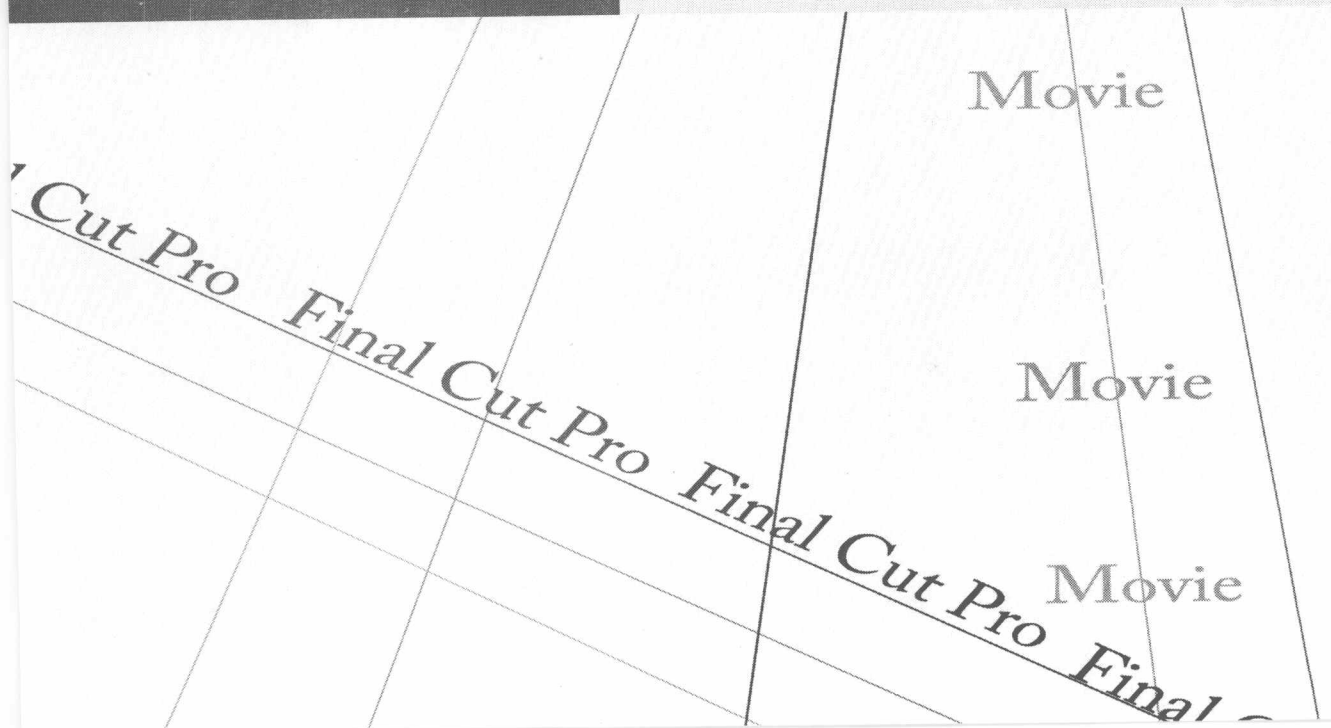
# 第1章

## 数字视频和非线性编辑基础

在学习Final Cut Pro之前，需要了解一些与Final Cut Pro相关的基础知识。包括两方面的内容，一方面是数字视频，另外一方面是非线性编辑。了解这两方面的知识对于我们学习Final Cut Pro是非常有帮助的，如果读者对这方面的内容比较熟悉，那么可以跳过这一章的内容。

在本章中主要介绍下列内容：

- ♣ 电视制式
- ♣ 数字视频
- ♣ 数字视频及音频的获取
- ♣ 色彩空间
- ♣ 线性编辑
- ♣ 非线性编辑
- ♣ Final Cut Pro常用影视术语简介





## 1.1 电影制作与视频合成简介

就像个人的学习计划或者公司的发展计划一样，电影的制作也有自己的计划和制作步骤。下面简单地介绍一下电影的制作步骤。

一般而言，电影可以分两个步骤进行制作，第一步是前期拍摄，第二步是后期制作。它们是相辅相成的，前期拍摄得好，后期处理就轻松一些，后期处理不仅可以添加各种特效，还可以弥补前期拍摄的不足。

### • 前期拍摄

使用电影摄像机、数字高清摄像机、数字BETACAM、DVCAM、DVCPRO等各种专业摄像机，配合摇臂轨道车、灯光等辅助设备，可以拍摄出精美的画面。

### • 后期制作

使用3ds Max、Maya、SoftImagelXSI等工作站软件制作片头动画，高级非编工作站进行画面剪辑，音频电脑工作站进行录音、配音；再加上广播级字幕系统、特技系统使制作出的影片达到预期效果。

而每一步又可分成多个小步，比如在前期拍摄步骤中又可分为3小步，分别是：根据剧本撰写方案，写脚本和根据脚本进行拍摄。在后期制作步骤中又可分为两小步，分别是：根据剧情设计片头和后期编辑。而在后期编辑中又可分为多步，分别是：剪辑、配音、配乐、添加字幕、添加特技或特效等，像添加特效这部分内容，一般使用Motion或者Shake制作。

电影特效制作这一步对于视频编辑工作者而言非常重要。在电影中，人工制造出来的假象和幻觉被称为电影特效。电影摄制者利用它们来避免让演员处于危险的境地、减少电影的制作成本，或者更简单地说只是利用它们来让电影更扣人心弦。这只是在传统意义上对电影特效的解释，如今，电影特技制作已经超出了其原有的意义，尤其是当今的好莱坞大片体现得更是淋漓尽致，如图1-1所示。现在，多数的影视特效是结合使用多个计算机软件来实现的，经常使用的软件有Final Cut Pro、Motion和Shake等。



图1-1 电影特效

## 1.2 数字视频概述

本节简单地介绍一下数字视频的基础理论知识，包括数字视频中的一些重要概念，读者需要有一个清楚的了解。在学习时可以进行选择，读者可以跳过本节学习后面章节中的内容。

## 1.2.1 视频的概念

视频由一系列单独的静止图像组成，其单位用帧或格来表示；每秒钟连续播放25帧（PAL制式）或30帧（NTSC制式）的静止图像，利用人眼的视觉暂留现象，在观者眼中就产生了平滑而连续活动的影像，如图1-2所示。

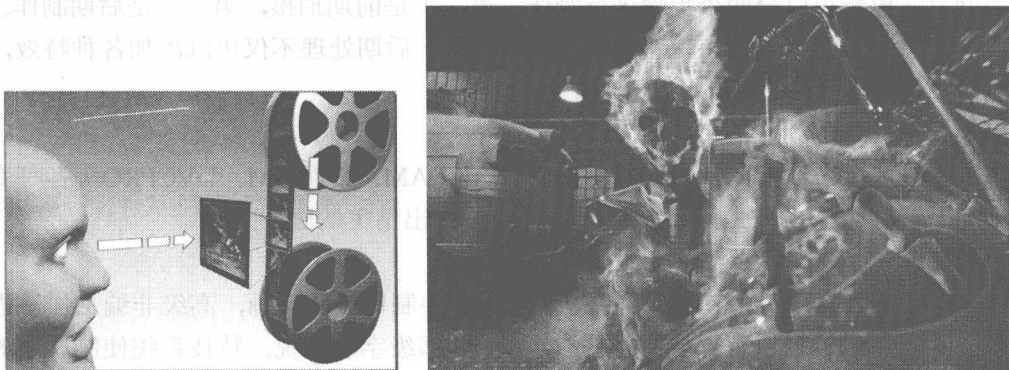


图1-2 帧是视频中的单个图像或者画面

为什么要每秒播放25帧或30帧呢？这是因为播放低于15帧/秒画面的时候，在我们眼里就会产生停顿感，从而难以形成流畅的活动影像。25帧/秒或30帧/秒的播放速度是不同国家根据国内行业的实际情况规定的一个视频播放的行业标准。

电视系统是采用电子学的方法来传送和显示活动视频或静止图像的设备。在电视系统中，视频信号是连接系统中各部分的纽带，它的标准和要求也就是系统各部分的技术目标和要求。视频分为模拟视频和数字视频两类，模拟视频即指由连接的模拟信号组成视频图像，它的存储介质是磁带或录像带；在编辑或转录过程中画面质量会降低。而数字视频是把模拟信号变为数字信号，它描绘的是图像中的单个像素，可以直接存储在电脑硬盘中，因为保存的是数字的像素信息而非模拟的视频信号，因此在编辑过程中可以最大限度地保证画面质量几乎没有损失。

我国电视画面传输率是25帧/秒、50Hz。因为25帧/秒的视频率能以最少的信号容量有效地利用人眼的视觉残留特性，50Hz的场频率隔行扫描，把一帧分为奇、偶两场，奇、偶的交错扫描相当于遮挡板的作用。这样在其他行还在高速扫描时人眼不易觉察出闪烁，同时解决了信号带宽的问题。

## 1.2.2 数字视频与电视制式

电视制式就是电视信号的标准。它的区分主要在帧频、分辨率、信号带宽，以及载频、色彩空间的转换关系上。不同制式的电视机只能接收和处理相应制式的电视信号。但现在也出现了多制式或全制式的电视机，为处理不同制式的电视信号提供了极大的方便。全制式电视机可以在各个国家的不同地区使用。目前各个国家的电视制式并不统一，全世界目前有三种彩色制式，分别是PAL制式、NTSC制式和SECAM制式。

### · NTSC制式

这是美国在1952年研制成功的兼容彩色电视制式。目前，在世界范围内，有美国、日本、加拿大和中国台湾等国家和地区采用这种制式。它采用的是正交平衡调幅的技术方式，也就是



把两个色差信号(R-Y)和(B-Y)分别对频率相同而相位相差 $90^\circ$ 的两个负载波进行正交。平衡调幅是它的重要特点,因此也被称为平衡调幅制。

#### • PAL制式

这是德国在1962年制定的彩色电视广播标准制式,它采用的是逐行倒相正交平衡调幅的技术,克服了NTSC制式相位敏感造成的色彩失真的缺陷。目前,在世界范围内,德国、英国、新加坡和中国等国家采用这种制式。根据不同的参数细节,PAL制式又可以被划分为G、I、D等制式,我国采用的是PAL-D制式。

#### • SECAM制式

这是法国在20世纪60年代提出并制定的彩色电视广播标准制式,SECAM制式也克服了NTSC制式相位敏感造成的色彩失真的缺陷。目前法国、东欧和中东一些国家和地区采用这种电视制式。

NTSC制式和PAL制式都属于同时制,其优点是兼容性好、占用频带比较窄、彩色图像的质量较好,但是其设备较为复杂,亮度信号和色度信号之间相互干扰较大,因此色彩不是很稳定。而SECAM制式在亮度信号和色度信号之间相互干扰不大,在正常传输条件下,SECAM制式不如其他两种制式,但是在传输条件比较差的情况下才能显示出SECAM制式的优点。

NTSC制式、PAL制式和SECAM制式都是彩色电视的制式标准,各有优缺点,它们都与黑白电视相兼容,但是它们之间却不能兼容。如果把一种制式的电视节目使用其他制式的设备来处理,那么需要对设备做较大的改动。否则,就必须使用兼容多制式的设备来处理,那样需要的成本就会高一些。

### 1.2.3 电视的信号

电视系统即是采用上述电子学的原理来实现传送和显示活动或静止图像的设备,采用动画的原理构造而成。它的基本原理是先按顺序扫描和传输图像信号,然后在接收端同步再现信号。电视图像扫描由隔行扫描组成场,由场组成帧,一帧既是一幅静止的图像;不同的是,黑白电视只传送一个反应景物亮度的电信号,而彩色电视除传送亮度信号外还传送色度信号。下面介绍两个重要的概念。

#### 1. 分辨率

电视图像是由一些细微的图像元素构成的,它们反映出图像的颜色和亮度信息;一个图像单位面积中图像元素越多,即通常所说的分辨率越高,图像的质量就越好,我们看到的图像就越清晰细腻。电视的清晰度一般用垂直方向和水平方向的分辨率来表示;垂直分辨率与扫描行数有关,扫描行数越多,分辨率越高,图像就越清晰。

#### 2. 伴音(声音)

音频信号的频率一般在20Hz~20kHz范围之间,其频率带宽比视频信号要窄,而电视的伴音要求必须与视频图像同步,并且不能够混迭。所以通常把伴音信号置于图像频带之外,放置的频率点称为声音载频,我国电视信号的声音载频为6.5MHz,伴音质量为单声道调频广播。

### 1.2.4 电视的输入与输出信号

通常,电视信号主要由亮度信号、色度信号、色同步信号、复合同步信号和伴音信号构成。这几种信号可通过频率或时间域相互分离出来。电视机实际上是能够用来将接收到的高频电视