

# 影视后期制作技术

YINGSHI HOUQI ZHIZUO JISHU / Post-Production Technique Of Film-Video

XIANDAI CHUANMEI SHUXI · YINGSHI JISHU

主 编 涂涛  
副主编 毛春

现代传媒书系·影视技术

董小玉 涂涛 总主编

西南师范大学出版社  
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE

# 影视后期制作技术

YINGSHI HOUQI ZHIZUO JISHU / Post-Production Technique Of Film-Video

XIANDAI CHUANMEI SHUXI · YINGSHI JISHU

主 编 涂涛

副主编 毛春

现代传媒书系·影视技术

董小玉 涂涛 总主编

西南师范大学出版社

XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE

## 图书在版编目(CIP)数据

影视后期制作技术/涂涛主编. —重庆:西南师范大学出版社,2008.12

(现代传媒书系·影视技术/董小玉,涂涛总主编)

ISBN 978-7-5621-4103-7

I. 影… II. 涂… III. ①电影—后期—制作—高等学校—教材 ②电视—后期—制作—高等学校—教材 IV. J9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 049775 号

## 影视后期制作技术/现代传媒书系·影视技术

主 编 涂 涛

副主编 毛 春

策划编辑:周安平 杨景罡

责任编辑:李相勇 李 玲

书籍设计:周娟 钟琛

出版发行:西南师范大学出版社

地址:重庆市北碚区天生路1号

邮编:400715 市场营销部电话:023—68868624

<http://www.xscbs.com>

经 销:全国新华书店

印 刷:重庆华林天美印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:19.25

字 数:345.6千字

版 次:2009年5月 第1版

印 次:2009年5月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5621-4103-7

定 价:39.00元

※本丛书的文字及图片部分均经过权利人的合法授权,但不排除个别作品因客观原因无法联系到权利人的情况,我社将把这部分作品的稿酬支付给重庆市版权保护中心,由其代为支付,请相关权利人知悉后与重庆市版权保护中心联系。电话:023—67708231

## 编委会·影视技术

总主编：董小玉 涂 涛

编 委：（按姓氏笔画排序）

李 曼 向卫东 张 松 陈 丹

杨光平 周宗凯 赵 剑 夏光富

涂 涛 龚 浩 瞿 堃

## 前言

当人类还处于茹毛饮血,刀耕火种的蛮荒时期,就开始了原始涂鸦和图腾摹画的媒介传播的信息释放。在科学和技术日趋进步和完善的今天,这种天性正被无限的放大,人类交流和传播的渴求也随着影视技术的日新月异被大大延展。著名传播学理论家麦克卢汉曾经有个经典论断:“媒介是人的延伸”。而今,影视技术则延伸了媒介。从摄影术的发明昭示着人类进入了“机器复制时代”(瓦尔特·本雅明)起,经过技术的加速发展,使得当初简单的摄影而今已成为以电影、电视、广告、动画等多媒体为主导的、庞大而又综合的传媒系统,以此应运而生的影像文化正全面渗透和改变着我们的生活,让我们不得不冷静思考和应对这种潜在的力量。

传媒技术的更新使得影视传播理论不断被刷新,定位各异的影视专业也相继建立,现代影视传媒专业已经发展成为一个融汇理论与技术、多媒体与多学科并存的综合学科,并呈现出蓬勃发展的态势。随着国家在建设和谐社会的目标下对文化建设和传播的日益重视,更多懂理论和实务的影视专门人才正大量的为社会所需,这也为高校影视方面人才的培养创造了巨大的发展机遇和发展动力。

本套书正是在这样的情势下,为了打造影视专门人才,集合了众多的专家学者的智慧和经验编写而成的。本套书的编写针对多数同类教材在系统性和连贯性存在的不足,打破常规,注重双基,关注新媒体中影像技术的发展,吸收最新的影视理论和技术成果,以注重基础、促进教学、关注前沿、强化实践、精益求精为宗旨,特别强调了学术性与实用性、理论性和实践性、经典性和当代性、严谨性和规范性、综合性和创新性的结合的提高。

本套系列丛书主要由两大部分构成,一是基本理论序列,主要包括《影视批评纲要》、《中外电视史纲要》、《中国电影史纲要》、《外国电影史纲要》、《纪录片创作论》、《影视传媒文案》、《影视理论纲要》、《影视传播概论》、《经典影像解读》、《视听语言》、《影视导演艺术》、《动画艺术概论》等;二是基本技能序列,主要包括《影视技术概论》、《影视图像处理》、《影视照明技术》、《影视录音艺术》、《影视编辑技艺》、《影视后期合成技术》、《电视摄像技术》、《平面动画技术》、《三维动画技术》、《影视多媒体技术》、《摄影技艺》等。如此编排的目的是希望通过理论与技能的结合,通过深入浅出的论述,将复杂的影视理论与技能,以一书一重点的形式,介绍给有志于从事影视工作和研究的学生,以冀能全面提高影视专业学生的综合水平和专业素质,培养适合影视事业和文化事业发展需要的复合型人才。

本套丛书的作者既有业界的专家学者,也有来自一线的专业教师。他们在注重教学实际的同时又构建出独特的结构体系,他们力求用简明扼要的语言,使表述有理有据、层次分明。他们严谨的编写态度更是渗透在每本书的字里行间。我们可敬的编者更是在心中树立着精品意识,着力构建教材特色,本着“注重教学实践,建构独特结构;渗透前沿理念,吸纳最新成果;理论阐述精要,举例鲜活典型;案例分析具体,设计练习丰富;呈现方式亮丽,共性个性突出;文字表述规范,引文出处准确”的编纂要求,力求为广大读者打造出精品教材。

为使广大师生更加直观地领略现代传媒影像的独特魅力,我们在本书系的创作过程中,借用了部分形象生动的影像资料并加以说明。它们象征着传媒科学发展过程的一个个里程碑。我们衷心地感谢这些宝贵资料的提供者。

感谢那些为此书系出版而辛苦忙碌的人们,正是有了他们的辛勤劳动,才让我们有机会在阅读的时候,领略到现代传媒所带来的独特影像魅力。

编者

# 目录

## CONTENTS

<b>第一章 影视后期制作技术概述</b> .....	001
1.1 影视节目制作过程 .....	001
1.2 影视后期制作的任务 .....	003
1.3 影视后期技术的发展 .....	009
1.4 影视后期技术相关术语 .....	021
<b>第二章 基本编辑技巧</b> .....	025
2.1 项目规划与设置 .....	025
2.2 素材采集与导入 .....	034
2.3 素材剪接基本方法 .....	040
2.4 作品输出 .....	049
<b>第三章 视频与音频素材剪辑技巧</b> .....	059
3.1 视频与音频剪辑的常用设置 .....	059
3.2 素材片段的剪切、复制与粘贴 .....	082
3.3 常用的剪辑技巧 .....	084
<b>第四章 视频转场效果运用技巧</b> .....	098
4.1 视频转场效果设置 .....	098
4.2 视频转场效果应用案例 .....	101
4.3 视频转场特效应用实例 .....	113

theory

information  
theory

media  
media  
media  
theory

information  
theory

<b>第五章 视频运动特效编辑</b>	118
5.1 视频运动特效的基本设置	118
5.2 添加运动效果	124
5.3 视频运动特效应用案例	126
<b>第六章 视频特技效果运用</b>	129
6.1 视频特效设置	129
6.2 视频特效综合运用实例	193
<b>第七章 数字音频编辑技巧</b>	196
7.1 数字音频编辑设置	196
7.2 数字音频特效案例	213
<b>第八章 字幕的设计与应用</b>	221
8.1 字幕的设计原则	221
8.2 字幕制作技巧	228
8.3 字幕制作实例	240
<b>第九章 影像合成技术</b>	244
9.1 合成的基本方法	244
9.2 抠像技术	274
9.3 运动与跟踪技术	281
<b>参考书目</b>	298
<b>后记</b>	299



# 第一章

# CHAPTER 1

## 影视后期制作技术概述



**引言** 许多人接触到影视节目制作,是从三维动画开始的。目前,了解乃至掌握三维动画制作的朋友很多,介绍这方面的书籍也不少,而对于影视后期制作,多数人并不太了解,相关的书籍也较少,而且一般也只关注某一软件的具体使用,而对于影视后期制作的基本流程和原理却不予重视。希望读者通过本章节的学习,可以对影视后期制作的整个过程有个比较全面的了解。

### 1.1 影视节目制作过程

影视节目的制作是一个相当复杂的过程。由于影视节目本身的多样化,从耗资巨大的电影制作到个人制作的家庭录像,虽然这些节目的使用意图、预算、投入的人力物力都有很大区别,但其制作过程却有相当多的共同之处。一般说来,影视节目的制作可以分为前期策划、素材拍摄和后期制作三个阶段。

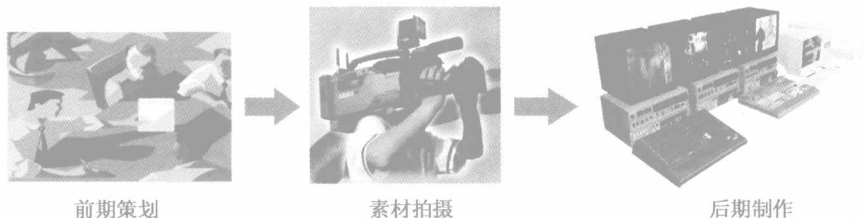


图 1-1 影视节目制作流程

### 1.1.1 前期策划

前期策划是计划和准备阶段。对于影视创作来讲,前期策划过程一般都是从稿本编写开始,然后是制定预算、筹集资金、选定拍摄场地、挑选演员、组成摄制组等一系列复杂过程。

在前期策划阶段,分镜头稿本的创作是非常重要的。分镜头稿本是供导演现场拍摄及后期编辑使用的工作剧本,由导演根据文学剧本,经过总体设计和艺术构思再创作而成。它把将要拍摄的影片,切分成数百个甚至上千个镜头,详细写出画面构图、拍摄方法、演员调度、对白、音乐、音响以及镜头长度并对每个镜头编号。分镜头稿本反映出每一个镜头在影片中的作用、位置、蒙太奇效果以及导演的总体构思。

摄制组各个部门根据这个稿本理解并掌握导演的要求和影片风格,从而完成各自的任务。分镜头剧本还是摄制组制定摄制日程和测定制片费用的依据。

分镜头稿本的基本形式参见表 1-1,一般设有镜号、时间长度、镜头技巧、景别、画面内容、音响、音乐等栏目。“镜头技巧”是指镜头的角度和运动;“画面内容”是指画面中人物的动作和对话,有时也把动作和对话分开,列为两项。在每个段落之前,还注有场景,即剧情发生的地点和时间;段落之间,标有镜头组接的技巧。有些比较详细的分镜头稿本,还附有画面设计草图和艺术处理说明等。

表 1-1 《秋》分镜头稿本

镜号	时间长度	镜头技巧	景别	组接技巧	画面内容	音响、音乐	备注
1	18"	字幕淡入淡出各 3"		White alpha Matte	片头字幕:秋		开始 2"后一镜头混入
2	8"	镜头 2 切出移镜头淡出	中景		楼梯下,(男)仰望		字幕叠加在镜头一上
3	10"	镜头 3 仰拍淡入	远景		(女)从楼梯走下		字幕叠加
4	30"	镜头 4 淡入	远景		傍晚的树林,夕阳斜照	音乐在最后 1 秒开始	音乐淡入

### 1.1.2 前期拍摄

前期拍摄阶段就是利用摄像机或摄影机记录画面的过程,此阶段拍摄的素

材可以说是构造最终完成片的基石,因此拍摄是非常重要的。拍摄时需要各个方面的相互配合协作,导演、演员、摄像师、灯光师、录音师、道具、服装、化妆等,由导演根据剧本中情节的需要来协调指挥。其中任何一个环节处理不当,都会使拍摄画面无法使用。灯光师利用灯光来照明、造型、调节环境气氛,摄像师拍摄时也需要根据剧情,选择基本色调,调整平衡,并选择合适的拍摄角度和机位,以得到最佳拍摄画面。

拍摄时除了要根据剧情的需要进行相应的处理外,有时还需要考虑画面在后期制作时的一些因素。如:在拍摄需要进行后期抠像合成的前景和背景画面时,须注意使镜头的运动保持一致,以使前景与背景同步;拍摄蓝屏的前景画面时,应注意尽量使蓝屏的光照均匀,以利于后期制作的抠像合成。总之,拍摄时考虑得越周密,后期制作越方便,效果也越好。

### 1.1.3 后期编辑

当主要的拍摄工作完成后,就进入后期编辑阶段。传统上,这个阶段的主要工作是剪辑,即把拍摄阶段得到的散乱素材剪辑成完整的影视成片。在电影电视的摄制过程中,实际拍摄的素材一般是最终剪辑完成的影片长度的数倍甚至十数倍。剪辑师要从大量的素材中挑出最满意的素材,并把它们按适当的方式组织在一起,再将制作的声音与画面合成起来。只有在这个阶段,即当多余的素材已经去掉,镜头已经组接在一起,画面和声音已经同步,才可以看到影视片的全貌。因为影视片的大量含义和信息,并不是包含在某一个镜头的画面中,而是包含在画面的组接方式中,包含在画面与声音的关系中。毫不夸张地说,影视艺术很大程度上表现在后期制作之中的。鉴于此,我国的著名电影剪接大师傅正义先生用“裁繁琐为凝练,化平庸为神奇”来概括后期编辑的重要意义。

## 1.2 影视后期制作的任务

数字媒体艺术是20世纪末发展起来的一种崭新的艺术形式,也是一种全新的创作方式。它不仅是格式的变化,更是一种革命,因为它从根本上改变了过去的创作和拍摄方式。更多的艺术家选择了这种低成本的专业艺术创作方式。

### 1.2.1 影视后期制作流程

影视后期制作就是利用实际拍摄所得的素材,按分镜头稿本中编写的故事情节把镜头剪辑到一起,并为影片制作声音,然后通过合成手段制作特技镜头,最终形成完整影片的创作过程。

一般来说,影视的后期制作包括三个大的方面:

(1)组接镜头,也就是我们平时所说的剪辑。

(2)特效的制作。比如说镜头的特殊转场效果、淡入淡出以及圈出圈入等,现在还包括动画以及3D特殊效果。

(3)声音和立体声进入到电影以后,我们还应该考虑后期的声音制作问题,包括电影理论中后来出现的垂直蒙太奇等。

传统的影视后期制作是在线性编辑系统上进行的,传统电视节目后期制作系统通常需要录像机、特技机、字幕机、调音台等一大堆设备协调工作,参见图1-2。剪辑师通过放像机选择一段合适的素材,然后把它记录到录像机中的磁带上,再寻找下一个镜头。此外,高级的编辑系统还有很强的特技功能,可以制作各种叠化和划像效果,可以调整画面颜色,也可以制作字幕等。在传统编辑中,镜头要按前后顺序依次地剪辑与记录,如果发现前面录制的镜头需要修改,则只能找一段与要修改镜头等长度的内容去替换,长一点或短一点都不行。如果要在某一位置添加一段内容,则该位置以后的内容都依次推后,即都要重新编辑。所以这种编辑叫做线性编辑,它给编辑人员带来了很大限制,并使宝贵的时间浪费在繁琐的操作过程中。

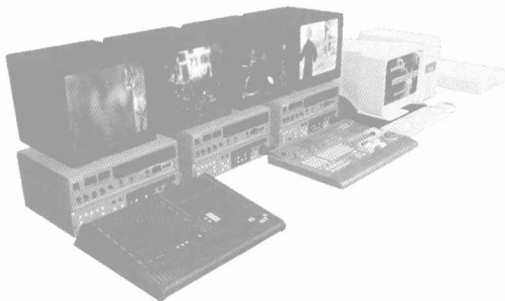


图 1-2 典型的线性编辑系统

基于计算机的非线性编辑技术使剪辑手段得到很大的发展。这种技术将素材采集到计算机中,利用计算机进行剪辑,参见图1-3。它采用了电影剪辑的非线性模式,用鼠标和键盘操作代替了剪刀加浆糊式的手工操作,剪辑结果可

以马上回放,所以大大提高了效率。同时它不但可以提供各种编辑机所有的特技功能,还可以通过软件和硬件的扩展,提供编辑机无能为力的复杂特技效果。非线性编辑不仅综合了传统电影和电视编辑的优点,还对其进行了进一步发展,是影视剪辑技术的重大进步。从20世纪80年代开始,非线性编辑在国外的电影制作中逐步取代了传统方式,成为影视剪辑的标准方法。而在我国,越来越多的后期制作人员都已经认识到非线性编辑的优越性,因此,非线性编辑在影视剪辑中的应用日益广泛,发展十分迅速。



图 1-3 非线性编辑系统

## 1.2.2 影视后期精要技术

现代的后制作,在手段上已经越来越偏重数字技术和动画在影片中的运用了。数字技术的出现,大大丰富了荧幕的内容。这种加入了大量数字技术的电影,我们才能称之为真正的“梦”。它不仅将梦幻一样的故事展示给观众,更是将梦幻一样的直观的视觉形象展示给观众。当今最具有典型意义的数字制作的电影当是乔治·卢卡斯拍摄的跨度30多年的《星球大战》几部曲,他创办的“工业光魔”数字特效合成公司也成为数字特效制作的领头羊。如今的数字特效制作已经远远超越当初的一些简单电影特技了,具体表现在以下几个方面:

### 1. 抠像技术

抠像技术具备在影视后期制作中进行前景和背景影像合成的重要功能。常用的抠像技术有色度键技术和亮度键技术等。

色度键技术是在单色的背景前拍摄人物或其他前景内容,然后利用色度的区别,把单色背景去掉。从原理上讲,只要背景所用的颜色在前景画面中不存在,用任何颜色做背景都可以。因为人身体的自然颜色中不包含蓝色和绿色,用它们做背景不会和人物混在一起;同时这两种颜色是RGB系统中的原色,也比较方便处理,所以在影视节目制作过程中,常用蓝色和绿色做背景,这就是业

界常用的“蓝屏技术”(参见图 1-4)和“绿屏技术”两种色度键抠像方法。



图 1-4 利用“蓝屏”抠像技术将人物置于不同的环境中

亮度键技术是利用亮度的区别进行抠像。这种方法一般用于非常明亮或自身发光的物体。把明亮发光的物体放在黑暗的背景前拍摄,灯光只打亮被摄物体,就可以拍到背景全黑、前景明亮的画面,然后利用它们的亮度差别来达成抠像的目的。

抠像的质量一方面取决于前期对人物、背景屏幕、灯光等的精心准备和拍摄而成的源素材,另一方面还要依赖后期合成制作中的抠像技术(灯光、色调、反射、阴影等与场景目标场景相匹配)。

## 2. 跟踪技术

在影视后期合成时,要将许多来源不同的镜头画面合成在一起。为了保证最终效果的真实感,必须保证这些画面有完全一致的镜头运动。传统制作技术中利用运动控制系统来保证镜头运动感的一致,而数字合成制作过程中,则利用跟踪技术来保证镜头运动感的一致。

跟踪是这样一个过程:选择画面上的一个特征区域(或称为跟踪点),由计算机自动分析在一系列图像上这个特征区域随时间推进发生的位置变化。跟踪得到的结果是一系列的位移数据。然后把另外一个画面中的物体按照这个不断变化的位置贴到刚才跟踪的画面上。这样该物体就会与画面同步运动,好像它们本来就在一起,是用同一个摄影机拍摄的一样。

跟踪技术可以用来跟踪本身就在移动的物体,例如把一个徽标贴在画面上一辆行驶的汽车上(参见图 1-5)。跟踪技术也可以用来跟踪移动镜头中的固定物体,例如在一座楼房上增加一个霓虹灯。

## 3. 复制与延伸

数字复制与场景延伸也是数字影视后期合成最常见的技术之一。用复制拷贝的方式制作大场面,应注意对复制的图像部分进行跟踪和扭曲,以匹配画面的运动和透视变化。如影片《伊丽莎白女王》(1998)中加冕典礼的场景,就是

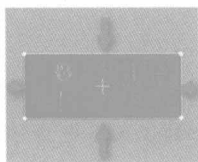
由少量的群众演员穿上当时的服装,在大教堂的不同位置拍摄,然后将人群逐次合成到教堂的各个位置,从而形成教堂挤满了人的效果(如图 1-6)。



选取跟踪点



自动获取跟踪数据



运用跟踪数据粘贴标记



最终合成画面

图 1-5 跟踪技术示意图



从不同角度拍摄的人群



利用数字复制技术合成的最终画面

图 1-6 数字复制合成效果

场景延伸用于模拟背景,增加画面的渲染力、表现力(如图 1-7)。

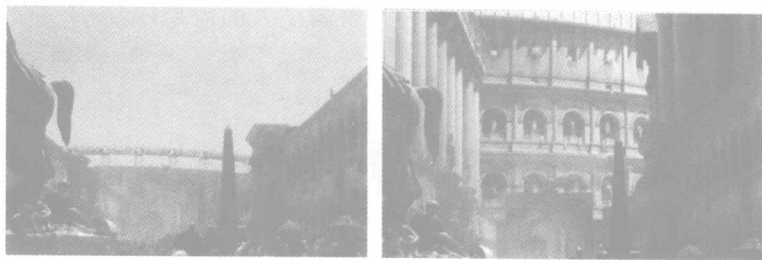


图 1-7 场景延伸合成效果

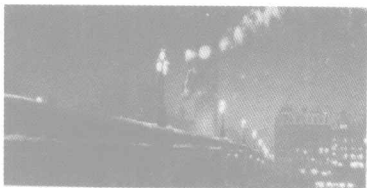
#### 4. 光线与粒子

利用三维软件和合成软件的粒子系统和光照技术,可以为画面增加光效。

利用三维软件和合成软件的光照技术,制作光晕(参见图 1-8)、光束、闪电等光线效果。



光晕效果(电影《铁钩船长》)



粒子效果(电影《铁钩船长》)

图 1-8 光晕与粒子合成效果

#### 5. 动画特效

现代动画技术,是一项复杂而又具有挑战性的事业。动画从成品类型来分,一般分成二维和三维动画。特别是三维动画技术的成熟,给现代电影带来了不可想象的影响。《侏罗纪公园》系列中的恐龙,用模型结合动画的方式,



图 1-9 《侏罗纪公园》剧照

让成百上千只活生生的史前生物出现在荧幕上,让我们所有的人都大吃一惊。动画在影片中的地位,也就越来越重要。《星球大战》后面几部中,有人开玩笑说,影片中除了演员是真实的以外,几乎没有什么是真实的。这



看似有些夸张,但也从一个侧面说明了现代电影中动画在荧幕形象塑造中的重要地位。

## 1.3 影视后期技术的发展

随着物质生活水平的不断提高,人们也在不断地寻求新的精神享受,视听艺术早已成为人们精神生活不可缺少的一部分。

19世纪末电影的问世,使人们可以用动态影像来传递信息、情感。但最初的电影没有声音,被称为无声电影。后来随着技术的发展,产生了今天的有声彩色电影,丰富了电影的表现手段和视听效果。由于电影投资大、成本高、制作周期长,且需在一定场合(如电影院)观看,难以普及推广。

到20世纪三、四十年代,电视技术诞生了,它使影视技术从机械时代进入了电子时代。与电影相比,电视制作成本低,拍摄制作较为方便,借助于电视传播网络还可以进入寻常百姓之家,人们足不出户就能观赏到丰富多彩的电视节目。

自20世纪90年代中期以来,随着计算机硬件环境和视音频编辑软件的进一步完善和发展,录像节目的后期制作进入数字时代。非线性编辑是先将素材内容存入计算机内,然后在计算机上编辑素材、组织特技、制作音效,在图形、图像软件中制作字幕,在三维或二维动画软件中制作动画。其特点是采用了在线和非在线的非线性编辑,视频编辑的观念发生了重大的变化,压缩技术的使用使脱机编辑和非线性编辑成为可能。

脱机编辑,也就是采用高、低档编辑系统协同完成编辑工作,即高档机拍摄,素材随着时码翻录到低档机或通过模拟—数字转换进入计算机进行编辑,完成后再输入高档机或利用计算机控制高档机完成编辑。脱机编辑避免了素材的磨损,提高了高档机的成片率和编辑质量,大大提高了经济效益。脱机编辑对传统视音频编辑是一场革命。

目前,电视正处于模拟向数字转换、多种格式并存的过渡阶段,非线性编辑的优势还没有完全展现出来。随着数字化的进一步发展,计算机技术在影视制作中的应用将会更加广泛、深入,影视制作也会变得更加方便、快捷。

### 1.3.1 影视编辑的发展历程

#### 1. 基于胶片的电影剪辑

电影胶片的剪辑过程就是一个非线性编辑的过程,可以称得上是真正的剪