

薛元昕 编著

国家级精品课程配套教材

21世纪高等职业教育数字艺术与设计规划教材

影视编辑技术 (项目式)

— YINGSHI BIANJI

- 项目导向，任务驱动
- 基于实际工程过程
- 训练基本技能和创新能力



附带CD:

包含素材文件、完成效果、案例文件、课堂实训等丰富的教学资源。

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



国家级精品课程配套教材

21世纪高等职业教育数字艺术与设计规划教材

影视编辑技术 (项目式)

— YINGSHI BIANJI

薛元昕 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

影视编辑技术：项目式 / 薛元昕编著. -- 北京：人民邮电出版社，2010.9
21世纪高等职业教育数字艺术与设计规划教材
ISBN 978-7-115-23685-2

I. ①影… II. ①薛… III. ①电影—编辑学—高等学校：技术学校—教材②电视节目—编辑学—高等学校：技术学校—教材 IV. ①G222.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第160905号

内 容 提 要

本书采用任务驱动、项目导向的教学模式，通过项目制作讲解影视编辑制作的相关知识和技术，按照视频节目的制作流程，介绍了文稿和分镜头脚本撰写的基本方法、摄影摄像的技能技巧、非线性编辑软件的使用方法等。具体包括编辑技巧、转场效果、运动设置、字幕设置、视频特效、音频处理和输出设置等内容。本书在讲解的过程中注意将知识融入项目制作过程中，方法新颖，图文并茂，配有教学光盘。

本书可作为高等职业院校、大中专院校以及计算机培训学校相关专业课程的教材，也可供从事影视制作、多媒体制作等影视编辑从业人员阅读参考。

国家级精品课程配套教材

21世纪高等职业教育数字艺术与设计规划教材

影视编辑技术（项目式）

-
- ◆ 编 著 薛元昕
责任编辑 王 威
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本：787×1092 1/16 彩插：2
印张：15 2010年9月第1版
字数：368千字 2010年9月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-23685-2

定价：36.00元（附光盘）

读者服务热线：(010)67170985 印装质量热线：(010)67129223

反盗版热线：(010)67171154

广告经营许可证：京崇工商广字第0021号

前 言

本教材以影视作品制作的工作过程为依据, 重构教学内容, 训练岗位技能, 体现教学过程的实践性、开放性和职业性, 采用任务驱动、项目导向等有利于增强学生能力的教学模式, 按照由简到繁的认知规律, 培养学生构思创意、摄影摄像、编辑合成等方面的能力, 满足企业对人才一专多能的岗位需求。

本书精选了实用性较强的商业应用案例作为课程项目, 通过项目制作, 有机地将软件的操作方法融入到项目制作的全过程, 基于工作流程详细讲解了视频作品策划文稿和分镜头脚本的撰写方法, 摄影摄像的基本技能技巧, 介绍了非线性编辑软件 Premiere Pro CS3 的基本操作、编辑技巧、视频特效的应用、字幕制作和渲染输出等内容, 具有很强的实用性。在项目制作中穿插介绍了 Premiere Pro CS3 与 Photoshop、3ds Max 等软件的结合使用, 力求读者全面掌握影视作品的制作技巧, 提高读者多媒体制作水平。

全书共分 11 个项目, 每个项目都附有实践性较强的项目案例和拓展训练案例, 训练学生的基本技能和创新能力。本书配备了所有项目的素材、效果等教学资源, 任课教师可到人民邮电出版社教学服务与资源网 (www.ptpedu.com.cn) 免费下载使用。本书的参考学时为 108 学时, 各章的参考学时参见下面的学时分配表。

项 目	课 程 内 容	学 时 分 配	
		讲 授	实 训
项目一	磨刀之功——入门知识	4	0
项目二	撰写文稿和分镜头——作品设计	2	2
项目三	《校园生活》——摄像技巧	4	8
项目四	《笔酣墨饱》——编辑技巧	4	8
项目五	《魅力烟台》——视频切换效果	2	4
项目六	《足球弹跳》——运动设置	2	4
项目七	《水墨荷花》——视频特效	2	6
项目八	《春节祝福》——字幕制作	2	6
项目九	《魅力烟台》配音——音频编辑	2	2
项目十	大功告成——渲染输出	2	2
项目十一	综合项目——《美丽校园》	0	40
课时小计		26	82
课时总计		108	

本书由烟台职业学院薛元昕编著, 烟台电视台王保国高级工程师、烟台广视文化艺术传播有限公司赵明工程师、烟台邦达影视动漫有限公司赵婧经理为本书提供了大量生

／前言

动案例，谭光妹制作了本书的项目案例，在此表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，加之作者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2010年7月

目录

项目一			
磨刀之功——入门知识	1		
任务 了解数字视频制作基础知识	1		
项目二			
撰写文稿和分镜头——作品设计	18		
任务一 撰写《校园生活》文稿	19		
任务二 撰写《校园生活》分镜头脚本	21		
项目三			
《校园生活》——摄像技巧	25		
任务一 拍摄《校园生活》视频素材	26		
任务二 采集视频素材	41		
项目四			
《笔酣墨饱》——编辑技巧	51		
任务一 导入和管理素材	52		
任务二 运用基本编辑技巧制作短片—— 《校园生活》	64		
任务三 运用多摄像机编辑制作短片—— 《笔酣墨饱》	77		
项目五			
《魅力烟台》——视频切换效果	83		
任务一 使用照相机拍摄烟台美丽的自然风光	84		
任务二 制作《魅力烟台》短片	88		
项目六			
《足球弹跳》——运动设置	105		
任务 使用 Premiere 制作足球弹跳效果	106		
项目七			
《水墨荷花》——视频特效	115		
任务一 使用 Premiere 制作水墨画效果	116		
任务二 将水墨画制作成卷轴画	167		
项目八			
《春节祝福》——字幕制作	171		
任务一 利用字幕工具制作素材	172		
任务二 《春节祝福》影片编辑制作	190		
项目九			
《魅力烟台》配音——音频编辑	197		
任务一 使用 Premiere 调音台录制音频素材	198		
任务二 对录制的声音文件进行编辑加工	201		
项目十			
大功告成——渲染输出	206		
任务一 渲染输出《足球弹跳》影片	206		
任务二 将渲染输出的影片进行格式转换	216		
项目十一			
综合项目——《美丽校园》	224		
任务一 撰写《美丽校园》文稿	225		
任务二 撰写《美丽校园》分镜头脚本	226		
任务三 采集美丽校园素材	228		
任务四 编辑和输出《美丽校园》影片	230		

项目一

磨刀之功——入门知识

随着影视传媒产业的空前发展，数码影视制作技术近年来在电影、电视领域受到广泛关注，数码影视制作已成为当今全球最具发展潜力的朝阳产业之一。本书将向读者介绍如何使用 **Premiere Pro CS3** 进行影视节目制作，通过生动形象的项目案例，对数字视频制作技术进行深入浅出的系统讲解。

本项目首先介绍数字视频制作的基础知识，如果读者此前没有任何视频制作经验，请先仔细阅读本项目；如果读者对相关内容比较熟悉，可以跳过本项目，直接进入下一项目。



学习导航

项目名称	磨刀之功
项目介绍	了解数字视频制作的基础知识
学习目标	学习数字视频制作的相关理论知识
知识目标	1. 了解数字视频制作的基础知识 2. 理解线性编辑与非线性编辑的特点 3. 掌握视频节目的制作流程和人员分工
能力目标	掌握视频制作相关的理论知识和专业术语
知识讲解	1. 数字视频基础知识 2. 线性编辑与非线性编辑 3. 视频节目的设计制作
建议学时	4 学时

任务 了解数字视频制作基础知识

一、数字视频基础知识

1. 帧和帧速率

视频是由一系列静态影像组成的，每一个单幅影像画面称为一帧。因为人类眼睛具有视觉暂留现象，所以一张张连续的图片会产生动态画面效果。

帧速率也是描述视频信号的一个重要概念，是指每秒刷新图片的帧数，也可以理解为图

形处理器每秒的刷新次数。对于 PAL 制式电视系统，帧速率为 25 帧/秒，对于 NTSC 制式电视系统，帧速率为 29.97 帧/秒（一段简化为 30 帧/秒）。帧速率越高，每秒用来播放图像序列的帧数就越多，产生的动画效果也就越流畅。不过，帧速率越高，产生的数据量就越大，需要占用的带宽就会越多，所以电视系统都采用隔行扫描方法来显示图像。

2. 分辨率

分辨率（Resolution）是一个表示平面图像精细程度的概念，通常它是以横向和纵向点的数量来衡量的，表示为水平点数×垂直点数的形式。分辨率越高，意味着可使用的点数越多，屏幕上显示的图像也就越精细。分辨率有多种，在显示器上有表示显示精度的显示分辨率，在打印机上有表示打印精度的打印分辨率，在扫描仪上有表示扫描精度的扫描分辨率。

（1）显示分辨率。

显示分辨率是显示器在显示图像时的分辨率，分辨率是用“点”来衡量的，显示器上的“点”就是指像素（pixel）。显示分辨率的数值是指整个显示器所有可视面积上像素的数量。例如 640 像素×480 像素的分辨率，是指每一条水平线上包含有 640 个像素点，共有 480 条线，即显示列数为 640 列，行数为 480 行。

每个显示器都有自己的最高分辨率，并且可以兼容其他较低的显示分辨率，所以一个显示器可以用多种不同的分辨率显示。显示分辨率虽然是越高越好，但是还要考虑一个因素，就是人眼能否识别。例如，在最高分辨率为 1024 像素×768 像素的 14 英寸显示器上，800 像素×600 像素是人眼能识别的最高分辨率（称为最佳分辨率）；而在 1024 像素×768 像素这个分辨率下，显示器虽然可以精确地显示图像，但人眼已不能准确地识别屏幕信息了。在相同大小的屏幕上，分辨率越高，显示的画面就越小。由于显示器的尺寸有大有小，所以相同的分辨率对不同的显示器显示的效果也是不同的，例如，800 像素×600 像素的分辨率，14 英寸的显示器比以相同分辨率显示的 17 英寸显示器的显示精度要高很多。有些质量较好的显示器，14 英寸显示器的显示分辨率可达 1280 像素×1024 像素，15 英寸显示器的显示分辨率可达 1600 像素×1200 像素。

对于 LCD（液晶显示器）和传统的 CRT 显示器，分辨率都是重要的参数之一。传统 CRT 显示器所支持的分辨率较有弹性，而 LCD 的像素间距已经固定，所以支持的显示模式不像 CRT 那么多。在 LCD 的最佳分辨率（最大分辨率）下，LCD 才能显现最佳影像。

目前 17 英寸 LCD 的最佳分辨率通常为 1280 像素×1024 像素，19 英寸 LCD 的最佳分辨率通常为 1440 像素×900 像素，更大尺寸的 LCD 拥有更大的最佳分辨率。

LCD 呈现分辨率较低的显示模式时，有两种方式进行显示。第一种为居中显示，例如，在 XGA 1024 像素×768 像素的屏幕上显示 SVGA 800 像素×600 像素的画面时，只有屏幕居中的 800×600 个像素被呈现出来，其他没有被呈现出来的像素则为黑色，目前该方法较少采用。另一种称为扩展显示，在显示低于最佳分辨率的画面时，各像素点通过差动算法扩充到相邻像素点上显示，从而使整个屏幕都充满画面，这样会使画面失去原来的清晰度

和真实的色彩。

(2) 打印分辨率。

打印分辨率直接关系到打印机输出图像或文字的质量。打印分辨率用 dpi(dot per inch)来表示,指每英寸打印多少个点。喷墨打印机和激光打印机的水平分辨率和垂直分辨率通常是相同的。例如,打印分辨率为 600 dpi 是指打印机在一平方英寸的区域内垂直(一列)打印 600 个点,水平(一行)打印 600 个点,总共可打印 360 000 个点。但是,720 dpi 的喷墨打印机不一定比 600 dpi 的激光打印机打印的质量好。这是因为喷墨打印机打印的每一个墨点只是近似相等,每个墨点在干燥之前还会向四周扩散,没有激光打印机打印的点那样均匀。

(3) 扫描分辨率。

决定扫描仪性能的主要因素有 3 个:扫描分辨率、最大扫描页面和颜色位数。扫描分辨率是一种输入分辨率,而显示分辨率和打印分辨率都属于输出分辨率。在使用扫描仪扫描图像时可以根据需要调节扫描的精度,不像显示分辨率和打印分辨率是固定的或只有几种选择。扫描分辨率也用 dpi 来表示,但扫描仪的水平分辨率只有垂直分辨率的一半。

扫描分辨率分为两种:光学分辨率和插值分辨率。光学分辨率是扫描仪在扫描时读取源图像的真实点数。通常扫描仪的光学分辨率从 300 dpi × 600 dpi 到 1000 dpi × 2000 dpi。另外,有些扫描仪的分辨率为 1200 dpi × 1200 dpi,这类扫描仪是利用硬件功能来提升水平分辨率的精度。插值分辨率是指在真实的扫描点基础上插入一些点后形成的分辨率,通常是光学分辨率的 4~16 倍,以 4 倍、8 倍、16 倍最常见。例如,光学分辨率为 300 dpi × 600 dpi 的扫描仪,其插值分辨率可达 4800 dpi × 9600 dpi。选购扫描仪时应考虑光学分辨率,而不是插值分辨率。插值分辨率毕竟是生成的点而不是真实的扫描点数,虽然提高分辨率后扫描的图像更加细致,但在细节上跟原来的图像相比会有一定程度的差异,它并不代表扫描的真实度。而光学分辨率虽然数值较小,但它代表扫描的真实精度。插值分辨率为 4800 dpi 的扫描仪,其光学分辨率可能为 300 dpi × 600 dpi,也可能为 600 dpi × 1200 dpi,所以选购时一定要认清光学分辨率的大小。对于扫描要求不高的图像,使用 300 dpi 的精度即可。对于精度要求较高的图像,应使用 600 dpi 以上精度的扫描仪进行扫描。

3. 电视制式

电视信号的标准也称为电视的制式。目前各国的电视制式不尽相同,制式的区分主要在于其场频的不同、分辨率的不同、信号带宽及载频的不同、色彩空间的转换关系不同等。彩色电视机的制式一般有 3 种,即 NTSC 制式、PAL 制式和 SECAM 制式。NTSC 是 National Television System Committee 的缩写,其标准主要应用于日本、美国、加拿大和墨西哥等国;PAL 则是 Phase Alternating Line 的缩写,其标准主要应用于中国、中东地区和欧洲一带;SECAM 是法文 Sequentiel Couleur Avec Memoire 的缩写,使用 SECAM 制式的国家主要集中在法国和东欧一带,如表 1-1 所示。

表 1-1

制 式	简 称	帧速率 (f/s)	场频 (Hz)	标准分辨率 (dpi)	应用国家和地区
正交平衡调幅制	NTSC	30	60	720 × 480	日本、美国、加拿大、韩国、中国台湾
正交平衡调幅逐行倒相制	PAL	25	50	720 × 576	中国、德国、英国、澳大利亚、新西兰和西欧国家
行轮换调频制	SECAM	25	50	720 × 576	法国、东欧、中东等地

4. 逐行扫描和隔行扫描

扫描方式分为隔行扫描和逐行扫描两种。

(1) 隔行扫描就是每一帧画面被分割为上下两场，上场包含了一帧中所有的奇数扫描行，下场包含了一帧中所有的偶数扫描行，两场合成一帧。如果前 $1/50$ 秒扫描的是奇数行，那就是上场优先，反之就是下场优先。PAL 制式的电视每秒播放 25 帧，由于人的视觉暂留效应，因此看到的是完整的运动画面。

隔行扫描技术在传送信号带宽不够的情况下起了很大作用，采用隔行扫描，在图像质量下降不多的情况下，提高了信道利用率。由于信道带宽的减小，使系统及设备的复杂性与成本也相应减少，如图 1-1 所示为隔行扫描示意图。

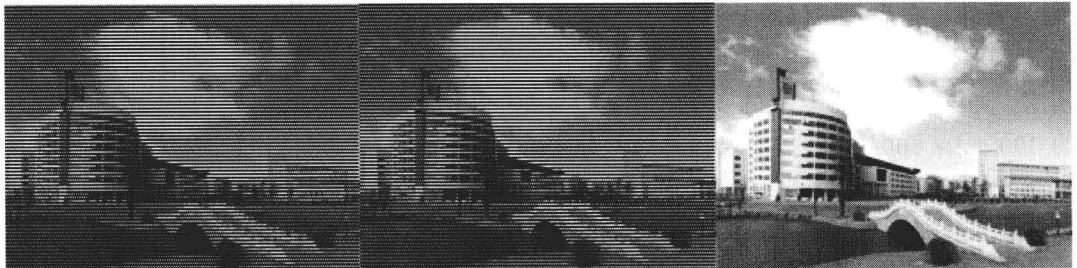


图 1-1

(2) 逐行扫描指的是显示器对显示图像进行扫描时，从屏幕左上角的第一行开始从左往右、至上而下进行一次性扫描，因此图像画面闪烁少，显示效果好。目前显示器大多采用逐行扫描方式，提高了画面的清晰度，消除了闪烁感，画面非常细腻、清晰。

5. 一些影视术语

(1) 剪辑 (Clip)，一部电影的原始素材。它可以是一段电影、一幅静止图像或者一个声音文件。在 Premiere 中，一个剪辑是一个指向硬盘文件的指针。

(2) 帧 (Frame)，影像动画中基本的信息单元。任何动画要表现运动或变化，至少前后要给出两个不同的关键状态，称为关键帧；而中间状态的变化和衔接由电脑自动完成，叫做过渡帧。在 NTSC 电视制式中，标准剪辑以 30 f/s (frames per second, 也作 fps) 的速度播放。在 PAL 电视制式中，标准剪辑以 25 f/s 的速度播放。

(3) 时基 (Time Base)。在 NTSC 电视制式中，时基等于 30 f/s，因此，一个一秒长的剪辑就包括 30 帧。在 PAL 电视制式中，时基等于 25 f/s，即一个一秒长的剪辑包括 25 帧。

(4)时:分:秒:帧(Hours: Minutes: Seconds: Frames)。以 Hours: Minutes: Seconds: Frames 来描述剪辑持续时间的 SMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers, 电影与电视工程师协会)时间代码标准。若时基设定为 30 f/s, 则持续时间为 00: 08: 51: 15 的剪辑表示它将播放 8 分 51.5 秒。

(5)采集(Capture)。将模拟原始素材(影像或声音)数字化并使用 Adobe Premiere Movie Capture 或 Audio Capture 命令直接把图像或声音录入 PC 的过程。

(6)压缩(Compression)。用于重组或删除数据以减小剪辑文件尺寸的特殊(硬件或软件)方法。压缩分为有损压缩和无损压缩两种。有损压缩利用了人类对图像或声波中的某些频率成分不敏感的特性, 允许压缩过程中损失一定的信息, 广泛应用于语音、图像和视频数据的压缩, 压缩率较大; 无损压缩利用数据的统计冗余进行压缩, 可完全恢复原始数据而不引起任何失真, 压缩率较小, 常用于图像数据的压缩。

二、线性编辑与非线性编辑

1. 线性编辑及其缺点

线性编辑即磁带编辑, 用录像机将视频信号记录在磁带上以后, 素材顺序不能随意修改, 在编辑时也必须顺序寻找所需要的视频画面, 从磁带中重放视频数据来编辑, 不能跳跃进行, 因此素材的选择费时、低效, 对节目的修改非常不方便。节目编成后要想删除、加长或缩短中间的某一段是很困难的, 除非在那段之后重新录制, 而且每重复一次, 视频节目的质量都会有所下降。

线性编辑系统连线复杂, 设备种类繁多, 录像机、编辑控制器、特技发生器、时基校正器、字幕机等多种设备一起工作, 经常出现不匹配的现象, 可靠性相对降低。另外, 由于这些设备性能参差不齐, 指标各异, 当它们连接在一起时, 会对视频信号造成较大的衰减。

2. 非线性编辑及其特点

非线性编辑是相对于传统的以时间顺序进行的线性编辑而言的。非线性编辑借助计算机来进行数字化制作, 几乎所有的工作都在计算机里完成, 非线性编辑在多次编辑过程中, 信号质量始终不会变低, 对素材的调用也是瞬间实现, 不用反反复复在磁带上寻找, 突破单一的时间顺序编辑限制, 可以按各种顺序排列, 具有快捷、简便、随机的特性, 节省了设备和人力, 提高了效率。

非线性编辑需要软件与硬件共同支持。非线性编辑系统的硬件设备主要由计算机、视频采集卡或 IEEE 1394 卡、声卡、高速 AV 硬盘、专用板卡(如特技卡)及外围设备构成, 其中视频采集卡用来采集和输出模拟视频, 承担 A/D 和 D/A 的实时转换; 从软件上看, 非线性编辑系统主要由二维动画软件、三维动画软件、图像处理软件、音频处理软件、非线性编辑软件和后期合成软件等构成。

目前非线性编辑已经成为影视节目编辑的主要方式, 绝大多数的电视、电影制作机构都采用了非线性编辑系统。播出时, 通过非线性编辑技术已经实现了无磁带编辑、无母带播出。非线性编辑技术凭借其数字化的记录方式, 强大的兼容性, 相对较少的投资等特点, 广泛应

用于大型文艺晚会、电视节目、电视剧片头及宣传片的制作。

3. 非线性编辑常用素材类型

在非线性编辑系统中，所有素材都以文件的形式存储在记录介质（硬盘、光盘等）中，并以树状目录的结构进行管理。每个文件被分成标准大小的数据块，通过链表进行快速访问。编辑工作中主要用到两种文件：素材文件和工作文件。工作文件包括用来记录编辑状态的项目文件和管理素材的库文件等；素材文件可分为静态图像、音频、视频、字幕和图形文件等几大类。素材文件中除了可记录画面和声音数据以外，还能够保存素材的名称、类别、大小、长度及存储位置等信息，极大地方便了节目的制作和素材的管理。

（1）图像。

通常，可以用多种格式保存数字化的彩色静态图像文件，而且不同格式的图像可以互相转换。图像文件资源极其丰富，兼容性也比较好，一般可在不同的非线性编辑系统之间交换。编辑中较常用的有 BMP 格式、JPG 格式、TGA 格式、TIF 格式、PSD 格式的文件。

（2）图形。

图形文件是计算机内部生成的矢量文件。它与图像文件的主要区别在于，图形文件不像图像文件一样记录屏幕上每个像素点的色彩信息，而是记录关键点的坐标、颜色和填充属性等参数，因此在磁盘上占用的空间比较小，缩放时不失真。与图像文件一样，可以对图形文件进行修改，调整其大小、位置、色彩和层间的覆盖关系等。

（3）音频。

在音频数字化时，模拟信号转换成数字信号的采样频率和采样位数影响声音信号的质量和所占用的磁盘空间。采样频率越高，采样位数越大，录制的声音质量就越好，相应占用的存储空间也越大。对音频信号要求不高时采用单声道，一般采样频率为 22 kHz 以上、采样位数 16 bit 即可满足要求；对于质量要求较高的音频信号，采用 44.1 kHz 的频率进行采样，记录成 16 bit 的立体声信号。

（4）视频。

一般用分辨率、帧速率和色彩数等参数作为描述数字视频信号的指标。分辨率反映画面的清晰度。分辨率为 384 像素 × 288 像素的电视图像与分辨率为 720 像素 × 576 像素的电视图像的画面质量有明显的区别。电视节目后期制作中，要求图像分辨率为 720 像素 × 576 像素（PAL 制）。PAL 制式电视节目的帧速率为 25 f/s，制作多媒体光盘出版物时一般选择 15 f/s 的帧速率。电影和 NTSC 制式电视的帧速率分别为 24 f/s 和 30 f/s/29.97 f/s。描述每一个像素的字节数决定了最多可同屏显示多少种颜色，一般有 8 位、16 位、24 位，对应的颜色数分别为 256 色、65 536 色和 16 777 216 色（即真彩色）。色彩数越大，表现的彩色层次越丰富。

4. 常用图像文件格式

下面对视频制作中常用的图像文件格式进行简单介绍。

(1) GIF 格式。

GIF 格式是一种图形交换格式，它形成一种压缩的 8 位图像文件。它可以指定透明的区域，从而使图像与合成背景很好地融为一体。此格式文件小，目前多用于网络传输。动画 GIF (Animated GIF) 可使网页生动活泼。利用 GIF 动画程序，可把一系列不同的 GIF 图像集合在一个文件里，这种文件可以和普通 GIF 文件一样插入到网页中，GIF 格式的不足之处在于它只能处理 256 色，不能用于存储真彩色图像。

(2) BMP 格式。

BMP 是英文 Bitmap 的缩写，它是 Windows 操作系统中的标准图像文件格式，能够被多种 Windows 应用程序所支持，Windows 系统内部各图像绘制操作都是以 BMP 格式为基础的。这种格式的特点是包含的图像信息较丰富，几乎不进行压缩，缺点是占用磁盘空间大。

(3) JPG 格式。

JPG 是 JPEG 的缩写，JPG 格式不仅是一种工业标准格式，而且是 Web 的标准文件格式。JPG 利用 RGB 到 YUV 色彩的变换，以存储颜色变化的信息为主，特别是亮度的变化，是一种“有损”的压缩方式，无法重建原始图像。此格式文件的优点是体积小，兼容性好，大部分的程序都能读取这种文件。

(4) PSD 格式。

PSD 是 Photoshop Document 的缩写，是 Adobe 公司的图像处理软件 Photoshop 的专用格式。这种格式可以存储 Photoshop 中所有的图层、通道、参考线、注解和颜色模式等信息，包含的图像数据信息较多，便于日后修改，但与其他格式的图像文件相比，占用磁盘空间要大得多。大多数排版软件不支持 PSD 格式的文件。

(5) PIC 格式。

PIC 是 PICT 的缩写，是用于 Macintosh Quick Draw 图片的格式，全称为 Quick Draw Picture Format。Adobe Premiere 支持 PIC 格式是因为它原本是在苹果机上运行的，移植到 PC 机，对过去大量的素材仍然兼容。

(6) PCX 格式。

PCX 格式属于无损压缩方式，是开发图像处理软件 Paintbrush 时开发的一种格式，基于 PC 绘图程序的专用格式，一般的桌面排版、图形艺术和视频捕获软件都支持这种格式。PCX 格式支持 256 色调色板或全 24 位的 RGB，图像大小最长达 64 000 像素 × 64 000 像素。不支持 CMYK 或 HSI 颜色模式，Photoshop 等多种图像处理软件均支持 PCX 格式。

(7) FLM 格式。

FLM 格式是 Premiere 中一种将视频分帧输出时的图像文件格式。Adobe Premiere 将视频输出成一个长的竖条，竖条由独立方格组成，每一格即为一帧。每帧的左下角为时间编码，以 SMPTE 时间编码标准显示，右下角为帧的编号。这种格式包括了全部帧的无压缩静止图

像，因此需要大量的磁盘空间。这种格式可以由 Adobe Photoshop 图像处理软件读取，对其进行逐帧画面的再加工，但是千万不可改变 FLM 文件的尺寸大小，否则这幅图片就不能再存为 FLM 格式，也就不能返回 Premiere 中了。

(8) EPS 格式。

EPS 是 Encapsulated PostScript 的缩写，是跨平台的标准格式，扩展名在 PC 平台上是 .eps，在 Macintosh 平台上是 .epsf，主要用于矢量图像和光栅图像的存储。EPS 格式采用 PostScript 语言进行描述，并且可以保存其他一些类型信息，例如多色调曲线、Alpha 通道、分色、剪辑路径、挂网信息和色调曲线等，因此 EPS 格式常用于印刷或打印输出。Photoshop 中的多个 EPS 格式选项可以实现印刷打印的综合控制，在某些情况下甚至优于 TIFF 格式。

(9) FLC 格式。

FLC 格式是 Autodesk 公司的动画文件格式，使用过 3ds Max 的用户一定不陌生，FLC 格式从早期的 FLI 格式演变而来，是一个 8 位动画文件，其尺寸大小可任意设定。实际上，它的每一帧都是一个 GIF 图像，但所有的图像都共用同一个调色板。

(10) WMF 格式。

WMF 是 Windows Metafile Format 的缩写，是 Windows 中常见的一种图元文件格式，属于矢量文件格式。它具有文件短小、图案造型化的特点，整个图形常由各个独立的组成部分拼接而成。WMF 被称为 Windows 下与设备无关的最好格式。由于高级的性能描述，所以文件可以比相应的位图小很多。

(11) TIF 格式。

TIF 格式最早是为了存储扫描仪图像而设计的。它最大的特点就是与计算机的结构、操作系统及图形硬件系统无关。它可处理黑白、灰度、彩色图像。在存储真彩色图像时和 BMP 格式一样，直接存储 RGB 三原色的浓度值，而不使用彩色映射。对于介质之间的交换，TIF 称得上是位图格式的最佳选择之一。

(12) TGA 格式。

TGA 格式已广泛地被国际上的图形、图像制作工业所接受，它最早由 AT&T 公司引入，用于支持 Targa 和 Atvista 图像捕获板。现已成为数字化图像及光线跟踪和其他应用程序所产生高质量图像的常用格式。TGA 格式的结构比较简单，属于一种图形、图像数据的通用格式，目前大部分文件为 24 位或 32 位真彩色，在多媒体领域有着很大的影响。由于它是专门为捕获电视图像所设计的一种格式，所以 TGA 图像总是按行存储和压缩的，这使它同时也成为由计算机产生的高质量图像电视转换的一种首选格式。

5. 常见的音频格式

在模拟信号转换成数字信号时，通过不同的压缩算法，会产生多种多样的音频格式，下面对常见的音频格式进行详细的介绍。

(1) CD 格式。

CD 格式是音质较好的音频格式。标准 CD 格式采用 44.1 kHz 的采样频率，速率为 88 kbit/s，16 位量化位数，因为 CD 音轨可以说是近似无损，因此它的声音基本上属于原声，CD 光盘可以在 CD 播放机中播放，也能用电脑里的各种播放软件播放。把 CD 格式的.cda 文件放到硬盘上播放时，不能直接复制，需要使用抓音轨软件把 CD 格式的文件转换成 WAV 格式。如果光盘驱动器质量好而且参数设置得当，基本上可以做到无损获取。CD 音频文件是一个后缀为“.cda”的文件，因为这是一个索引信息，所以不论 CD 音乐的长短，在电脑上看到的“.cda”文件都是 44 字节长度。

(2) WAV 格式。

WAV 格式是 Microsoft 公司开发的一种声音文件格式，也叫波形声音文件，是最早的数字音频格式。WAV 格式支持许多压缩算法，支持多种音频位数、采样频率和声道，采用 44.1 kHz 的采样频率，16 位量化位数，音质好，但存储空间需求太大，不便于交流和传播。

(3) AIFF 格式。

AIFF 格式是苹果机上使用的标准音频格式，属于 Quick Time 技术的一部分。这一格式的特点是格式本身与数据的意义无关。AIFF 虽然是一种很优秀的文件格式，但由于它是苹果机上的格式，因此在 PC 平台上并没有得到流行。不过由于苹果机多用于多媒体制作和出版行业，因此几乎所有的音频编辑软件和播放软件都支持 AIFF 格式。

(4) AU 格式

AU 格式是 UNIX 下的一种常用的音频格式，起源于 Sun 公司的 Solaris 系统。这种格式本身也支持多种压缩方式，但文件结构的灵活性比不上 AIFF 和 WAV。这种格式的最大问题是它本身所依附的平台不是面向广大消费者，所以知名度并不高。由于这种格式问世很长时间了，所以许多播放器和音频编辑软件都提供了读/写支持。

(5) MP3 格式。

MP3 格式指的是 MPEG 标准中的音频部分。MPEG 音频文件的压缩是一种有损压缩，MP3 可以实现 12:1 的压缩比例，几乎所有的播放软件都支持它，这使得 MP3 迅速流行起来。MP3 之所以能够达到如此高的压缩比例同时又能保持相当不错的音质，是因为利用了听觉音频编码技术，也就是利用了人耳的特性，削减音乐中人耳听不到的成分，同时尝试尽可能地维持原来的声音质量，所以 MP3 格式被广泛运用。

(6) MIDI 格式。

MIDI 是 Musical Instrument Digital Interface 的缩写，MIDI 文件并不是一段录制好的声音，而是一段记录音符、控制参数等的指令，将所要演奏的乐曲信息用字节进行描述。MIDI 文件本身并不包含波形数据，所以 MIDI 文件非常小巧，每存 1 分钟的音乐大约只用 5 KB~10 KB。MIDI 文件可以用作曲软件写出，也可以通过声卡的 MIDI 口把外接音序器演奏的乐曲输入电脑里，制成.mid 文件。MIDI 文件重放的效果完全依赖声卡的档次，主要应用于电脑作曲领域。

(7) WMA 格式。

WMA 是 Windows Media Audio 的缩写，是 Microsoft 公司推出的与 MP3 格式齐名的一种新的音频格式。WMA 在压缩比和音质方面都超过了 MP3，更是远胜于 RA (Real Audio)，即使在较低的采样频率下也能产生较好的音质。WMA 格式以减少数据流量但保持音质的方法来达到更高压缩率的目的，其压缩比一般可以达到 18:1，生成的文件大小只有相应 MP3 文件的一半。

(8) RA 格式。

RA 是 Real Audio 的缩写，是 Progressive Networks 公司所开发的一种新型流式音频文件格式，主要适用于网络上的在线音乐欣赏。文件格式主要有 RA (Real Audio)、RM (Real Media, Real Audio G2)、RMX (Real Audio Secured) 等。这些格式的特点是可以随网络带宽的不同而改变声音的质量，在保证大多数人听到流畅声音的前提下，令带宽较富裕的听众获得较好的音质。

(9) VQF 格式。

VQF 格式是日本 NTT 公司属下 NTT Human Interface Laboratories 开发的一种音频压缩技术，也受 YAMAHA 公司支持，通过采用有失真的算法将音频信号进行压缩。VQF 所采用的是一种称为“矢量化编码 (Vector Quantization)”的压缩技术，该技术先将音频数据矢量化，然后对音频波形中相类似的波形部分进行统一与平滑处理，并强化突出人耳敏感的部分，最后对处理后的矢量数据标量化，再进行压缩，它的核心是通过减少数据流量但保持音质的方法来达到更高的压缩比。

(10) OGG 格式。

OGG 是 OGG Vorbis 的简写，是一种新的音频压缩格式，可以在相对较低的数据速率下实现比 MP3 更好的音质。它是完全免费和开放的，没有专利限制，并且支持多声道，给音乐欣赏带来了革命性的变化，OGG 文件的单位编辑能力和超越左右声道的音频流技术可以带来更为奇妙的音乐享受，尤其在欣赏交响乐时，会带来更多现场感。随着播放技术的不断改进，人们对音质要求不断提高，OGG 的优势将更加明显。

(11) AAC 格式。

AAC 是 Advanced Audio Coding 的缩写，是 Fraunhofer IIS 杜比实验室、AT&T、Sony 等公司于 1997 年共同开发的一种音频格式，是 MPEG-2 规范的一部分。AAC 的音频算法在压缩能力上远远超过了以前的一些压缩算法（比如 MP3 等）。它还同时支持多达 48 个音轨、15 个低频音轨、多种采样率和比特率，拥有多种语言的兼容能力、更高的解码效率，最高支持 96 kHz 的采样频率，可以在比 MP3 文件缩小 30% 的前提下提供更好的音质。

(12) APE 格式。

APE 是一种无损压缩的音频技术，从音频 CD 上读取的音频数据文件压缩成 APE

格式后，再将 APE 格式的文件还原，而还原后的音频文件与压缩前的一模一样，没有任何损失。虽然音质保持得很好，但是压缩后的容量也没改变多少，可见 APE 的压缩比并不高。

(13) FLAC 格式。

FLAC 是 Free Lossless Audio Codec 的缩写，是一种无损音频压缩编码格式。FLAC 是一个开放的编码格式，并且没有任何数据的损失，可以将它转换为其他格式，而且兼容几乎所有的操作系统，被很多软件及硬件音频产品所支持。它的编码算法相当成熟，由于 FLAC 的帧结构，使得一旦发生数据流的损坏，损失会被限制在受损伤的数据帧之内，一般只会丢失很短的一个片段，所以在文件点损坏的情况下依然能够正常播放。

(14) TAK 格式。

TAK 是 Tom's Audio Kompressor 的缩写，是一种新型的无损音频压缩格式，产于德国。压缩速度和解压速度都非常快，容错度高，压缩损坏严重的音频也可播放，损坏的部分由静音代替。该格式提供简单快速的查找能力，当需要从中间某一点播放的时候，能够快速找到相应的位置开始播放，定位十分准确。

(15) TTA 格式。

TTA 是一种免费又简单的实时无损音频编解码器，采用基于自适应预测过滤的无损音频压缩，与其他格式相比，有相同或更好的压缩效果。压缩的范围是原文件大小的 30%~70%。TTA 格式主要目标不是追求最大的压缩比，而是对于硬件执行的编码演算法最优化，同时支持 ID3v1 和 ID3v2 两种标签信息。

(16) WV 格式。

WV 是 Working Voltage (即 WavPack) 的缩写，它不仅仅是一种无损压缩格式，同时还能作为有损压缩格式。在其独特的“hybrid”模式下，WavPack 可以压缩成 WV 文件（有损压缩格式，大小一般相当于 WAV 文件的 23%左右）和 WVC 文件（修正文件，大小一般相当于 WAV 文件的 41%左右）的组合。有了对应的修正文件，有损压缩格式的 WV 文件就变成了无损格式，播放时和普通的无损压缩格式完全一样。如果为了减少文件体积，可以去掉 WVC 修正文件，这时 WV 文件就变成有损格式，播放起来和高比特率的 MP3 完全相同。

6. 常见的视频格式

视频文件是指通过摄像机拍摄的真实动态画面；动画是指人为绘制，通过计算机合成的连续画面。视频和动画都有许多不同的文件格式，下面进行详细介绍。

(1) AVI 格式。

AVI 是 Audio Video Interleaved 的缩写，直译为音频视频交错，这是一种为多媒体和 Windows 应用程序广泛支持的视音频格式，它是由 Microsoft 公司开发的，最初用于 Microsoft Video for Windows (简称 VFW) 环境，现在已被 Windows 95/98/NT、OS/2、MAC 等绝大多数操作系统支持。AVI 文件图像质量好，在非线性编辑系统中应用最为广泛。但是由于压缩