

21 世纪新闻与传播学专业系列实验教材

实用影视编辑系统应用

编著 罗洪程 李 明 夏 超

参编 刘 芳 王玉明 张贤平

罗书俊 赵世清

中南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用影视编辑系统应用/罗洪程,李明,夏超编著. —长沙:
中南大学出版社,2006.7

ISBN 7-81105-302-0

I. 实... II. ①罗... ②李... ③夏... III. 图形软件
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 082168 号

实用影视编辑系统应用

编 著 罗洪程 李 明 夏 超

☐责任编辑 汪宜晔

☐责任印制 文桂武

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-8876770

传真:0731-8710482

☐印 装 湖南媲美彩色印刷有限公司

☐开 本 787×1092 1/16 ☐印张 10 ☐字数 244 千字 ☐插页:

☐版 次 2006 年 8 月第 1 版 ☐2006 年 8 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 7-81105-302-0/G · 139

☐定 价 32.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

总 序

构建学与术的和谐

这是一种躲不开的现实：学界对于大学的学科或专业之间的评价或定义往往会受到灰色潜规则的影响。譬如：学理工的看不起学文史的，学文史的看不起学新闻的。这种陈腐的俗见却酝酿出了一种浅薄的学术态度，并逻辑地推演出了一种说法，即“新闻无学”。“学与术”在价值认识上的落差，很大程度上影响到大学对学科和专业的未来发展和战略规划。在大学里，但凡“学”远而“术”近之学科，颇有“破帽遮颜过闹市”之尴尬！

姑且不论“新闻无学”等说法是否偏颇。然而，值得仔细省思考量的是“新闻无学”的语义背后，是怎样的学科现实呢？

是“新闻有术”，还是“新闻无术”？倘“新闻无术”，那这个学科“既无学又无术”，这在根本上就失去了存在的依据。倘“新闻有术”，那“术”的理性、“术”的方法、“术”的价值又表现在哪里？

其实，新闻传播学科存在的真正价值并不在于学界的所谓“有学无术”或“无学有术”之争论，而在于新闻传播学科所观照的学科对象和产业现实之间的互动效应与使用价值。一个学科或专业如果无力解释、追踪或重新定义它所面对的研究对象，那只能说明该学科或专业在赖以生存的意义上已经走向颓势，这才是学科或专业的真正困境！

作为已经具有充分自足形态的新闻传播学，自然不必纠缠于“学”或“术”的学科歧见。因为“学”与“术”之间的差异不是绝对的，“学”是“术”的理论形态，“术”则是“学”的方法形态，两者互为前提，并在一定条件下互为转化。“重学而轻术”显然是一种学科歧见，问题是这种学科歧见却实实在在妨碍了新闻传播专业教育在技术层面上的教学开拓和实验规范。对于新闻传播学科而言，专业技术的教学训练显得尤为重要，其重要性源于学科对象本身的逻辑演进和技术更新。

新闻传播业的急剧变化，已经显著地凸现了传播在技术层面所达成的社会功能和文化功能。这些功能对于人类思维及其对自身存在与客观世界的认知都产生了愈来愈重要的作用。新闻传播在技术层面上的开拓和应用，也已经深深地改变了报纸杂志、广播电视乃至网络等媒介的诸多作业方式，同时也对从业人员提出更高的技术、技能的要求。

从竞争的角度看,没有先进的传播技术,小而论之,从业人员失去了存在理由,大而论之,新闻传播作为产业的存在理由也被取消了。所以,新闻传播除了学理意义上的内容之外,它还应该有一种区别于其他行业的技术内涵和方法规定。因此,这些内涵和规定也一定会反映在新闻传播教育的教学内容和教学方法等方面。

反观目前的新闻传播教育,在教学模式上仍侧重于传统的“精英教育”,保持着“象牙塔”高贵的姿态,忽视技术技能的训练和实践。另外,由于大学的评价传统和学术标准的变化迟缓,加上大多学校硬件投资的不足,新闻传播教育仍走着理论教学的熟路:“重学”与“轻术”。相比较而言,吻合于新闻传播业特有的实践性和应用性的教学内容和训练环节被悬置了,这样,容易导致学生“长于说”而“拙于行”、“动脑多”而“动手少”的专业缺陷,而且更大的问题在于造成新闻传播教育与产业的实际需求之间的关系错位和断裂。

所以,从新闻传播学科与社会互动发展的战略高度看,从人才准备、知识准备、技能准备等方面考察,新闻传播教育亟须开拓和提升与现代传播技术相关的教学内容和实践手段,把理论、技能与实践有机地统一起来,实现精英教育和普及教育的和谐统一。

这是一种追不上的现实:新闻传播作为一门学科,当属自 20 世纪以来发展最快的学科之一,其快速发展根植于传播本身所蕴含的技术、功能和形态的变化。或许这是一个话题,或许这是所有的话题。为何如此说?因为“传播”是个大词,以传播观之,一切皆传播。

世界如此精彩,又如此单调。在精彩与单调的背后,人们会深刻地领会传播在其中所产生的作用和影响。

作为一种交流形式,传播的发生与发展在很大程度上依循着人类文明进化的轨迹,但它又反过来制约着人类,重塑人类的视听感知,规约人类的想象版图。相对于人的有限认知来说,传播几乎就覆盖了人与自然、人与社会、人与人、人与自我的全部精神内容和存在方式。

传播最基本的功能,与其说是一种符号化的文化方式,还不如说是一种存在的呈现方式。让无名的有名,让无形的有形,让不可指认的可以指认,这就是传播作为存在呈现方式的内涵,换句话说,即所谓“不传播等于不存在”!

随着人类科技的进步,新闻传播无论从主体、信息、编码、媒介、受众以及传播模式和互动反馈都远比过去复杂多了。传播的复杂性自然会寻求技术性的解决。于是,在新闻传播的复杂系统中,技术层面上的执行可能和形式要求在研究开发环节和技能养成环节上获得重视和提升。

我们知道,传播是一个系统,系统内的诸多环节和要素犹如一个多极化的立方体,每一极的变化都会改变立方体的架构、形态乃至功能。传播媒体的技术性转型和创新,是近年来新闻传播领域的突出亮点。这些亮点不仅打破了主客体之间传统的信息获取方式和认知平衡,同样也改变了新闻的编播体制和传播的产业群落。在这个前提下,可以发现媒介的改变不纯是技术性的,它一定会悄悄地通过技术形式改变传播的内涵,这一点与麦克卢汉所说的“媒介就是信息”的观点相吻合。

从报纸、杂志到广播、电视,从网络、手机到卫星通信、移动电视,每一次媒介革命都好

像一把双刃剑,在新的平台上既带来了广泛的共享互动,又在技术层面上重新调整传媒的格局和影响,并直接引发新闻传播业的转型和演进。

媒介的技术化发展趋势集中表现出三个特点,即集成化、数字化、网络化。

简而言之,集成化意指新闻传媒的技术集成、功能集成和系统集成;数字化意指新闻传媒借助数字化的信息压缩技术,进行传输编播、采集搜索乃至储存管理等活动;网络化意指网络的开放平台、构件技术、动态操作等内容。这些特点不仅已经为职业传播人所敏感,同样也已为传媒受众所敏感。在此基础上,媒介技术化趋势渐而生成出了一种新的传播互动现实。与其说现实被传播所改变,还不如说传播被媒介所改变;与其说传播被媒介所改变,还不如说媒介被技术所改变。技术的改变必然会构建具有新技术内涵的方法、价值和影响力。

数字化媒介的到来,对于新闻和传播的意义是革命性的。尽管它带来了新的无序和混乱,但同时它也表现出了对于传统新闻模式和传播形态的巨大的解构力。显然,传媒变局已然形成,但是我们更应该看到的是传媒与人类生活变化所形成的新的辩证关系,即以网络、手机、卫星电视和视频点播为代表的新媒介系统正在深刻地改变我们的生活方式、感知方式和思想方式,另外,它也一定会深刻地改变我们的新闻方式和传播方式。因为在现今的社会里,信息已经不是问题了,而信息的精准、快速、直观、定制化地传播才是问题。

数字传播技术的互动性、即时性、整合性、定制化、个性化等功能,从根本上讲,是对应于人的感知、记忆、反馈、决策、表达、传播之不足,建立在人的匮乏和需求之上的。所以说,技术的颠覆是革命性的!技术的变化,犹如地球板块的变化,深潜而又极具震撼力。它将改变一切!新闻在变、传播在变,其核心是生活在变、观念在变、心态在变!有变有化,有化有合,此乃天下大势!没有变的意识,那就只剩下受困这一条路了!

如果从最早的口耳相传算起,到符号文字的产生,所花费的时间是数以万年计。从文字到报刊,所花费的时间是五千多年。从近代报刊出现到广播的产生,则花费了四百多年。从广播到电视,仅仅十几年。尤其是近几年,传播技术的变化让人目不暇接!

……非线性的编辑系统、印前设计系统、桌面出版系统(含图像软件、图形软件、排版软件)等程序软件更新升级;流媒体、富媒体等新技术不断创新,在表现形式上构成了强力,内在驱动着新闻传播走向技术和形态的多元转型。从单一媒体到多媒体,从网络媒体到移动媒体,从大众传播到分众传播,从单向传播到互动传播……这一切都呈现出一种智能化、碎片化和定制化的发展趋势,同时也必然会在知识价值的层面上引发新闻传播教育的改革。

这些年来,许多高校受到了行业发展趋势的拉动,在不同程度上加强了新闻传播教育的实践性环节,并且纷纷建立实验室,建立实验课程体系。但是从另一方面看,实验教材的建设却成为各高校专业发展的瓶颈。可以说,迄今为止还没有一套以专业教学与实务操作为内容的完整的系列实验教材。鉴于此,中南大学出版社所推出的本系列教材将有利于缓解新闻传播实验教材稀缺的矛盾。

本系列实验教材的特色是:以实验的内在流程为编写体例,强调以理论与实验操作的紧密结合、课程与专业的紧密结合,既看重计算机科学的工具性,更注重新闻学、传播学专业

思想的训练，以培养新闻传播专业的有思想、有技能的应用型人才。

本系列实验教材的特色在于：

(1) 强化实训。本系列教材在编写体例上按理工科实验的惯有编写体例来进行编写。为了加强实验室的软件建设，强化新闻传播类专业的工程内涵，丛书每个实验项目内容原则上应包括实验目的、实验预习要点、实验设备及相关软件、实验基本理论、实验内容与步骤、实验注意事项、实验常用问题与操作技巧解答、实验报告、思考与练习等九个部分，重点在实验基本理论、实验内容与步骤两个部分。

(2) 文理兼容。对内容结构，所有实验项目在修习上分为必修项目与选修项目，在定性上又分为验证性实验、设计性实验、综合性实验、创新性实验等实验项目。本教材在内容上既不是类似于工科传统意义上的实验指导书，又不仅仅是软件的操作用书，它将新闻传播方面的专业理论与相关软件操作进行了非常紧密的结合，是专业相关理论、软件操作的有机融合，既体现计算机操作的工具性，又有专业理论思想。

(3) 创新实验案例与素材选取。本教材在典型操作性实验案例与素材的选取上，改变了以往软件教材用例散漫和随意的状况，强调新闻传播专业教学为主纲，以此来把握案例素材与专业教学之间的内在关联度。

价值源于稀缺。学科发展如同钟摆，循沿着稀缺与过剩的价值曲线，摆过去还得摆回来！如何推动“学”与“术”的和谐发展，这对于新闻传播教育来说，显得尤为重要。因为新闻传播这一专业快车已经被不断嬗变中的新媒介和新传播技术搞得不由自主了。在此前提下，学一点技术，多一点实训，于学于教，都是有益的。

是为序。

上海师范大学人文与传播学院

副院长 教授

金定海

2006 年 3 月

目 录



课程综述 / 1

实验 1 Adobe Premiere Pro 1.5 基本界面及操作 / 13

实验 2 素材的采集、导入与管理 / 30

实验 3 剪辑技术应用 / 40

实验 4 视频转场的应用 / 51

实验 5 视频特效的应用 / 82

实验 6 影视字幕设计 / 106

实验 7 音频编辑与音效设计 / 124

实验 8 影片的输出 / 130

实验 9 新闻栏目的节目片头制作 / 136

参考文献 / 149

后 记 / 150

课程综述

1 影视编辑与非线性编辑

1.1 影视编辑

影视编辑，既可指影视编辑业务，也可指从事影视编辑的工作人员。在我国各电视台与影视制作部门都有专门从事影视编辑的工作人员，这是一个特定的岗位、特定的职业。本书所涉及的影视编辑概念并非职业角度的含义，而是专指影视编辑业务。从广义上说，影视编辑涵盖了影视生产的全过程，它不仅负责节目制作后期的编辑处理及编排，还要负责节目制作前期的组织工作等；从狭义上讲，影视编辑主要是指后期制作，即节目的编辑处理、节目编排、播出等环节。

影视编辑是一项具有创造性的工作。从技术层面看，影视编辑是一项技术性的工作，它就是要整理前期素材，确定编辑点和转场方式，通过加入特技与音效，把素材镜头组合编辑成影视节目；从艺术层面看，影视编辑是一项具有高度创造性的创作活动，就是要运用影视语言来讲述故事，传达信息；从表达层面看，影视编辑是一种艺术性与技术性巧妙结合在一起的工作。编辑工作的思维与水平，直接影响和决定整个影视节目的质量。所以从事影视编辑的工作人员，不仅要掌握有关影视编辑的技术，更要具备影视编辑的专业思想。

影视编辑的主要技术目前广泛应用的是线性编辑技术与非线性编辑技术，两者虽仅一字之差，但编辑的原理却有着本质的区别。两者各有优劣势，应用情形也各不相同，但从发展趋势上看，非线性编辑技术逐步替代线性编辑技术成为不可阻挡的潮流。故本课程以非线性编辑技术为基础，将非线性编辑系统应用于新闻传播学领域，努力做到既能教会新闻传播专业学生常用非线性编辑系统技术，又能使他们具备有关新闻传播专业的影视编辑思想。

1.2 线性编辑

“线性”是英语中“Linear”的意译，意思是连续。线性编辑指的则是一种需要按时间顺序从头至尾进行编辑的节目制作方式，它所依托的是以一维时间轴为基础的线性记录载体，如磁带编辑系统。这种编辑方式要求编辑人员必须对一系列镜头的组接顺序做出确切的判断，事先做好构思，再使用组合编辑手段将素材顺序编辑成新的连续画面，然后以插入编辑的方式对某一段进行同样长度的替换，但要想删除、缩短、加长中间的某一段就不可能了，除非将那一段以后的画面抹去重录。在操作上线性编辑实际上就是通过录像机一对一或者二对一的台式编辑（故线性编辑又称为“对编”），即录像机将母带上的素材通过电—电复制在另一台录像机上完成第二版复制。这中间完成的诸如出入点设置、转场等都是模拟信号转模拟信



号，一旦编辑完成，就不能轻易改变这些镜头的组接顺序，对编辑带上画面的任何改动，都会直接影响到记录在磁带上的信号的位置的重新安排，从改动部分以后直至结尾的所有部分都将受到影响，需要重新编一次或者进行复制。

线性编辑系统又称对编系统，是由编辑录像机、编辑放像机、编辑控制器、切换机、录音机、字幕机、调音台、特技台、时基校正器、图形创作系统等设备组成的一组影视编辑系统，它以磁带为记录载体，通过模拟信号的机械运动来完成影视编辑的全过程。

在传统的影视节目后期制作中，影视编辑是以线性编辑技术为基础的，主要是在线性编辑系统上进行。目前，线性编辑技术成熟、硬件稳定性高、操作相对比较简单、制作过程简单直观、实时性强，为各电视台所普遍使用。但其存在诸多先天缺陷，诸如设备多、投资成本高、连接线多故障率高、素材的搜索和录制都必须按时间顺序来进行、节目制作相对麻烦、重复编辑质量不断下降等。影视节目的制作常常为了一个小细节而前功尽弃，或以牺牲节目质量为代价省去重新编辑的麻烦。从某种程度上说，线性编辑效率相对较低。

1.3 非线性编辑

20 世纪 90 年代初期，加拿大、美国等发达国家将计算机技术、多媒体技术与影视制作相结合，用计算机制作影视节目，最终取得成功，推出了桌面编辑演播室，即今天的视音频非线性编辑工作站。由此，在影视编辑技术上出现了非线性编辑技术。

非线性编辑是相对于线性编辑而言的。“非线性”是英语中“Nonlinear”的意译，意思是非连续。非线性编辑是指可以对画面进行任意组合而无需从开始顺序编到结尾的非连续的(发散型)编辑方式。它是将各种视音频模拟信号转换为数字信号，并采用数字压缩技术把转换后的数字信号存入计算机的硬盘而不是录入磁带，浏览、调用这些信号要靠硬盘上的读写头对其进行访问。读写头在二维空间范围内沿着圆周运动形成极坐标定位系统，如果把顺序记录的素材看作时间轴，那么现在的时间轴是围绕旋转轴的一个个同心圆，因此非线性编辑不需要先把信号载体进行顺序排放，可以随机读取和存储并能保证信号不受损失，从而实现视音频编辑的非线性。由于计算机对媒体的交互性，人们可以对存储的数字化文件反复更新和编辑，使得任何片段都可以立即观看并随时任意修改，用这种方法可以尽可能高效率地完成“原始编辑”，如剪辑切换、镜头特技转换等，再由计算机完成数字视频的编辑，并将生成的完整视频回放 to 视频监视设备或转移到录像带上。从本质上讲，这种技术提供了一种方便、快捷、高效的影视编辑方法。

随着计算机技术日新月异的发展，大容量存储媒体的出现，以及数字视频压缩技术的广泛应用，影视后期制作系统逐步由模拟制作系统转化为数字分量制作系统，数字信号的记录媒体也由单一的磁带记录转化为磁带、磁盘存储的多元化的媒体存储方式。计算机工作站的介入打破了由切换台、特技机、编辑控制器一统天下的制作模式，特别是基于 PC 机的非线性编辑技术的逐步成熟，使得影视节目的后期制作变得更加简单和多样。

1.4 非线性编辑的技术优势

与线性编辑相比，非线性编辑有着无可比拟的技术优势。

1.4.1 实现了节目质量无损失编辑，提高了影视质量

非线性编辑的处理过程是数字式的。在整个信号处理过程中，除了编码，解码，模/数、数/模转换，压缩，解压和文件格式转换会引起信号损失外，实际编辑过程完全由数字化信号

处理，无论对录入的素材怎样进行反复编辑和修改，无论进行多少层画面的合成，都不会引起图像质量下降，也不会增加噪声。而传统的线性编辑系统只能线性地存取镜头，预卷和反复走带会导致磁带磁粉脱落，降低图像、声音信号质量。如果增加特技、动画、字幕等则需要复录多版才能完成，每经过一次复录，图像质量都会下降。因此，在这一点上可以说非线性编辑克服了传统线性编辑的致命弱点。

1.4.2 提高了编辑精度，便于节目内容的交换与交流

由于非线性编辑以计算机为工作平台，计算机存储媒介(硬盘)的存储方式为非线性的随机存取，每组数据都有相应的位置码，因而克服了传统线性编辑在编辑时需要反复搜索素材的缺点。剪辑时可以在节目预览窗口中通过快进、快退、逐帧按键及滚动条等操作精确地找到所需画面，再通过时间线和时间标尺精确定位素材剪辑的出入点，避免了线性编辑的磁带预卷和时基误差等弊端，素材的插入、移动、剪切既精确又十分方便。同时，它将视频编辑、音频制作、字幕、动画、数字特技等融为一体，这些素材的编辑都可以在计算机上精确地完成。比如，两轨素材之间的相交帧数及特技类型，某个字幕从哪一个视频素材的第几帧开始进入、第几帧开始清除，都可以进行选择 and 准确定位。这些都极大地提高了编辑的精度，完全可以做到正负 0 帧。任何一台计算机中 TAG、BMP、FLC、JPC、WAV 等格式的文件，都可以在非线性编辑中调出使用。一般非线性编辑都提供复合、YUV 分量、S-VHS、DV、QSDE、CSDE、SDI 数字输入输出接口，可以兼容各种视频、音频设备，以便于输出录制成各种格式的资料。

1.4.3 丰富了电视表现手法，增强了节目表现力

非线性编辑不仅能够编辑视频和音频节目，还可以处理文字、图形、图像和动画多种形式的素材，极大地丰富了电视制作的手段。在视频素材的编辑上，它可以进行画面特技组接，对素材作特技处理，比如加边、加影、改变窗口大小、移动素材位置等。同时，它还可以制作字幕特技、图表图形和三维动画等。计算机特技在影视制作中的成功运用，使人们完全有理由相信：没有做不到的特技，只有想不到的创意，只要能想到的就不怕做不到。各种影视表现手法可以在非线性编辑中发挥得淋漓尽致，这些功能极大地满足了不断丰富电视画面表现力和感染力的要求。而传统的线性编辑要做到这些，一方面要有大量的资金投入，包括数台剪辑机、编辑器、特技台、字幕机、三维动画制作系统等；另一方面要实现这些制作，需要经过多次复录才能完成，不仅损伤信号质量，而且降低了编辑精度。

虽然非线性编辑有着不可比拟的优势，但现阶段它仍然存在诸多缺点，如由于不同档次的多媒体所基于的软硬件平台不同，阻碍了图像文件在不同档次多媒体之间的传输；由于网络传输速度不够快，目前还不能做到视频数据的实时传输，或者转输的费用过于昂贵；虽然许多非线性编辑系统都有中文的字幕软件，但是当需要制作大量中文字幕时，制作的效率无法与线性编辑方式相比；用硬盘存储视音频信息显得存储量小、价位高、技术规格不统一，质量指标不严格；低档非线性编辑系统的工作状况还不稳定，硬件固化特技的种类与功能有限，软件特技生成需要时间；死机、系统崩溃的现象时有发生；还可能被感染计算机病毒。

随着数字电视技术和计算机技术的进一步发展，相信不久非线性编辑的缺点将会逐步得到克服，非线性编辑将会在影视编辑领域发挥更大的作用。

1.5 非线性编辑对影视艺术的影响

1.5.1 非线性编辑对影视思维的影响

传统的影视编辑中，线性的叙事思维占主导地位，一般是先有了剧本、故事、导演、演员，当制作班底成立时，影视的创作已经完成了，编辑只是把作品按脚本制作出来的工人而已。

非线性方式下，影视作品可以通过播出编辑表的方式演绎。同一素材，有着不同的剪辑表组合，这使作品的多义性得到充分呈现，影视作品可以演绎出多个结果。线性的、单一的叙事模式被非线性的发散型思维代替。多结局、多情节的互动电影、影视游戏更是将影视作品的拼贴模式发挥到了极致。在影视的编辑思维中，时空是片断的、非连续的，更多时候是思维的跳转、逻辑的变换，时空的概念模糊了，时空的有序性不再那么重要。叙事和表意的逻辑关系成为作品进行的主线。后期编辑对作品的处理，很可能关系到整个作品的成败。

1.5.2 非线性编辑对影视视觉效果的影响

影视编辑常常使用特技手段，传统的特技是为了营造奇观效果或修补作品缺陷的。随着技术的发展，非线性特技的运用渐渐独立成为一种表现手段，更多地参与到作品的表情达意中，如利用镜头切换中白闪的特技可以主动营造气氛，它通过对人观赏心理常态的一种不规则干扰，使观众无法安定，营造了紧张的气氛。

2 非线性编辑系统

所谓非线性编辑系统是指能够完成视频音频的非线性编辑，且在编辑中同时完成 AB 转换或多通道特技、字幕叠加、配音等的影视制作设备。非线性编辑系统由硬件和编辑软件两个部分组成。硬件以计算机为工作平台，配以专用的图像卡(包括视频采集、回放、图像处理、特技处理等)、声卡(用于音频采集、回放和处理等，有的包含在图像卡中)、视频硬盘以及周边外设等，根据不同的需要，非线性编辑的硬件平台有 PC 机、MAC 机和工作站三种。非线性编辑系统的软件一般由非线性编辑核心软件、图形处理软件、二维动画软件、三维动画软件、音频处理软件等组成，它将传统的电视节目后期制作系统中的切换机、数字特技、录像机、录音机、编辑机、调音台、字幕机、图形创作系统等设备高度集成于一台计算机内，用计算机中的各类软件来处理、编辑图像和声音，再将编辑好的视音频信号根据需要以不同的方式输出。

2.1 非线性编辑系统的硬件

非线性编辑系统的硬件主要是由计算机平台、专用的视频卡(非编卡)、高速大容量的硬盘等组成。硬件的配置应根据制作情况和前期拍摄设备来确定。为提高运行速度，在价格允许的情况下，宜尽量选择较高配置计算机。现有条件下，一般的非线性编辑系统硬件最好能有以下配置或相当于以下配置(能满足基本使用要求的配置远低于下述配置)。

CPU: Intel Pentium4 3.2G(对于某些视频采集卡只要 Intel Pentium3 就可以，如 Matrox RT2000/2500);

内存: DDR 2 * 512M(在大部分情况下 256M 即可);

主板: Intel 865 芯片组主板;

硬盘: 120G(7200 转);

AV 硬盘：200G(7200 转)；
显卡：Matrox G550(双头)；
网卡：1000M；
显示器：19 寸纯平；
机箱：4U 专用工控机箱；
光驱：16×DVD(刻录机)；
监视器：SONY14”；
多媒体音箱：木质漫步者；
非编卡：Matrox RT. X100(Matrox RT2500/Pinnacle PRO ONE/Conapus DVStome 等较低端卡也能使用)。

2.2 非线性编辑系统常用软件

目前，非线性编辑的软件相当丰富，但大部分的用户都毫无例外地选择了功能强大的 Premiere 作为非线性编辑的核心软件。但是软件最重要的是看它的速度，而不是特技，这里的速度指运行以及生成的速度，更重要的是软件界面是否快捷易用。正是因为 Premiere 在编辑大规模的电视节目时操作起来较为复杂，使用很不方便，所以在业内的口碑并不好，并不为许多专业人士所使用。在专业软件中值得一提的是国产非线性编辑软件和字幕软件，尽管它们的板卡是外国的，软件又很像 Premiere，但界面全中文设计且符合中国人的使用习惯，简单便捷，广为业界专业人士所使用，它们已经占领了很多省级电视台。国内目前较有影响力的非线性编辑系统软件有大洋、索贝、新奥特、FreeEdits 等。

大洋公司的 DP 系列专业级 DV 非编系统中，既有 DP—STD 这样不依赖于视频板卡的纯软件系统，可以配在笔记本电脑或台式电脑上使用，也有基于 Matrox RT. X100 Xtreme 硬件板卡的 DP—PRO 实时非编系统，同时还有基于千兆以太网的实时 DV 制作网以及基于 IP—SAN 技术架构 D—Power II 高性价比网络解决方案，此网络性能上接近于 FC 网而远远超越了 NAS，成本上又远远低于 FC 网，适合于电视台中小型网络。

索贝也提出了 EditMax1000 系列移动非编产品，通过 E1000+DVCOM，通过 I. link 接口完成 DV 数据流的上载与下载、特技及字幕功能，支持复杂时间线，快速编辑操作。同时索贝公司凭借多年来在视频领域的经验和积累，实现了“CPU+GPU”编辑技术，它彻底抛弃了非线性编辑板卡，凭借千兆以太网技术和格式转换等方面取得的最新成就，打造出针对地、市、县级中小电视台用户的非编网络。

新奥特公司桌面编辑类产品主要有三类：一是面向 DV 格式编辑的产品，如天梭 100 专业级非编。二是面向广播电视专业应用的支持 Matrox 公司的 Digisuite DTV/LX/MAX 平台。三是该公司最新推出了 Himalaya(喜马拉雅)系列非编系统，该系列采用 CPU+GPU+I/O 的核心技术，软硬件松散耦合的设计思路，形成了从高端到低端的完整产品线，分别面向不同的应用需求；同时从低端到高端、从标清到高清，Himalaya 都可以实现平滑的升级；此外 Himalaya 系列非编都提供完善的 A/V 接口，并无缝支持专业蓝光盘及 P II 卡等前期设备。可以充分保护用户的原有投资，降低节目制作成本。

2.3 基于 DV 非编卡的非线性编辑系统简介

2.3.1 基于 Canopus DV 非编卡的系统

长期以来, Canopus 一直提供的是一个简单得像 DEMO 版本的编辑器(称不上是非编系统)——RexEDIT/StromEDIT, 幸好它提供了非常完善的对于 Adobe Premiere 的插件级支持。不过, 不管是自己开发的编辑器还是插件, Canopus 提供的软硬件结合度都非常好, 并且整个非编系统非常稳定。

2003 年, Canopus 终于推出了一个完整的非编软件: EDIUS。EDIUS 具有空前的性能和灵活性, 提供无限制的视频和音频轨道, 无限制的图片 and 字幕层, 在多个视频轨道之间转换的能力, 声音覆盖录制, 有更大灵活性的 3 点/4 点编辑, 多格式转换能力和以最新用户界面实时输出所有的内容, 使得创造强大的、专业的视频和音频内容变得简单易学。

(1)新的界面设计。EDIUS 具有快速直观的用户界面, 在编辑能力和工作流程方面有了新的突破。浮动的窗口设计使用户化工作空间更为容易, 特别是双屏显示器的设置, 双重或单独的预览窗口, 下拉式可定义按钮能够达到更清晰有序的界面, 时间码和音频标准覆盖显示, 还有时间线、素材库、效果选择器、实时波形和矢量显示器窗口。这种新的界面使用户在通过复杂的时间线设计和操作多个素材时, 能够做出迅速的反应。

(2)强大的实时视频效果。EDIUS 集中了 Canopus 强大的效果技术, 为编辑者提供了高水平的艺术创造力。EDIUS 提供了 27 种实时视频滤镜, 包括白平衡、黑平衡、色彩校正、高质量虚化和区域滤镜。此外, 还具有实时色度键和亮度键功能, 用于复合效果。EDIUS 具有完全的用户化 2D/3D 画中画效果。EDIUS 中的所有效果是易调整的, 还可以联合起来产生成百上千的用户化效果。EDIUS 还包括 Xplode for EDIUS 和 EDIUS FX——Canopus 先进的实时 2D 和 3D 视频效果引擎。这些效果包激发了 Canopus 的效果技术力量, 创造了惊人的、专业级的视频特技。有可供选择的 40 多种特技组, 每种都具有用户化的选择和多种预置功能, 即便是最苛刻的视频编辑者, Xplode for EDIUS 和 EDIUS 也能够满足他们的要求。

(3)拓展的实时字幕功能。EDIUS 能够处理无限制的实时字幕和图文层。EDIUS 的动态和非透明控制允许用户叠放多个字幕层。EDIUS 的 Title Motion 滤镜效果包括虚化、叠化、划像、飞像、激光等。EDIUS 还包括 Inscrber TitleExpress, 快速便捷的创造精美的高质量的视频字幕。编辑者可以从 170 多种预置字幕模板中选择, 然后只需在文本中进行简单的输入。除了模板之外, 编辑者还可以随意创造想要达到的字幕效果。

(4)多种格式输出。一个完整的视频作品的输出质量和编辑过程一样重要。EDIUS 通过采用以 ProCoder 转换软件包特有的技术, 提供快速、高质量、多格式的输出功能。ProCoder LE——EDIUS 版本允许用户快速输出到 MPEG-1, MPEG-2, QuickTime RealVideo 和 Windows Media 模式, 还有 Canopus 独有的 DV AVI 模式。除了 Inscrber TitleExpress 字幕软件, 在 2005 年的 BIRTV 上, 已经见到国内多家系统集成商在 EDIUS 中集成了中文版本的字幕软件和极富中国特色的唱词软件。最有创意的是久合成公司, 为 DVSTORM 定制了一种工控机箱, 在前面板上增加了 LED 的音量显示; 而在机箱的接口处居然内置了一个模拟分量到 DV 的双向转接盒, 这样对于使用者, 从模拟分量、Y/C、复合、平衡音频、非平衡音频应有尽有, 非常方便。由此可见国内厂商在 Canopus 产品上用心之深。

2.3.2 基于 Matrox DV 非编卡的系统

除了通用的 Adobe Premiere 提供对 Matrox RTX.100/10 支持外, 目前国内已经有四家

软件厂商提供了相应的编辑软件，它们是新奥特的天梭 100、大洋的 X—DVPro、贝尔的 FreeEdit LE、东鸟的视星. X100。

自从字幕卡的时代，Matrox 就与国内的软件开发商保持了良好的合作关系，之后在 DigiSuite、DTV 系列板卡上进一步密切了与多家软件商的关系。由于 RT 系列板卡的特殊性，在 2003 年推出后近两年内，国内用户一直是运行在 Adobe Premiere 平台上。从 2004 年采用 Power of X 的 RTX. 100 问世，Matrox 提供了完善的底层开发工具后，才吸引了国内多家软件商的参与。

不过，从开发进度之快和软件满意度来看，应该是得益于这些厂商长期以来跟踪 Matrox 技术和在非编软件上的长期积累。另外，高品质、易操作的中文字幕自然也是这几个软件的长处。

(1)新奥特的天梭 100。天梭 100 继承了新奥特专业表现的故事板编辑功能，采用了全新设计具有先进理念的展开式特技方式，用户看到的不再是凌乱无序的特技参数控件，而是智能化的排列组合，编辑时随调随展。一体化的图文字幕来自新奥特专业的神笔 A8 电视图文创作系统。除了实现 Power of X 支持的众多软硬件功能外，还可以在下载时，完成 DV 摄像机的插入编辑。

(2)大洋的 X—DVPro。大洋 X—DVPro 沿袭了大洋非线性编辑系统的强大功能性，保持了全中文化专业界面，提供了强大的素材管理器和故事板编辑工具，同时针对 Matrox RT. X100 Xtreme 硬件板卡的诸多先进技术功能进行了全面的应用开发和封装，并将 X—CG 字幕系统内嵌至其中，专业级用户将全面领略到大洋 X—DVPro 软件系统体现的经济、高效、稳定的产品品质。

(3)贝尔的 FreeEdit LE。FreeEdit LE 是一套编辑快速、学习容易的专业非线性编辑软件，它的快速、容易可以让客户在 10 分钟之内就能够学会软件的使用，能够自己独立上手工作，操作容易、快速又给客户大大节约了编辑所耗费的时间。FreeEdit LE 集成了 Matrox RT. X100 的硬件技术特性，更好的采集工具、更高质量的视频编辑、实时的关键帧特效、更快速的输出引擎，充分展示了 FreeEdit LE 编辑技术和快速编辑的方法。

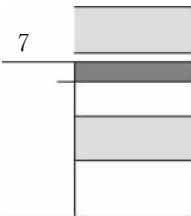
(4)东鸟的视星. X100。视星. X100 是基于 Matrox RT. X100 板卡的全中文 DV 实时非线性编辑系统，是东鸟公司严格按照 CMM 2 级国际规范自主研发的精品软件，是 Matrox 公司的 Power of X 技术和东鸟 EB—MPA 软件平台的完美结合。东鸟通过软件方式打破了 Matrox 底层中字幕轨不支持 TGA 动画序列的限制，并支持 Hollywood FX 等第三方特技方式；另外强大的“转码车间”，可以实现几乎所有文件格式之间的转换。

2.3.3 基于 Pinnacle DV 非编卡的系统

最新的 Edition PRO 提供了包括 Edition 软件和带 3D 视频显示及模拟 & 数字输入输出接口专业视频卡的完整解决方案。Edition 软件源于品尼高广播级编辑软件 LIQUID 产品系列，最新 5.0 版功能又有大幅度提高。

Edition PRO 充分利用 AGP 技术，能够提供 16 倍 PCI 的带宽。Edition 5 提供了上千种的实时特技，速度更快、更富创意，其中包括 2D/3D 转场、好莱坞特技、高级颜色校正、色键/亮键等。除此之外，它还有着以下特点：

- 时间线上 VCD/DVD 输出：可从时间线上直接输出带活动菜单、活动按钮的 DVD/VCD/SVCD。
- 后台生成：一边工作，后台还可同时进行时间线操作，高质量的 DV 输出。



- 子像素处理引擎：在 PC 编辑系统上实现最高的视频质量。
- 即时存盘技术：独特的即时存盘技术使得每一步编辑都立即自动保存。
- 自由定制的编辑界面和键盘快捷键：菜单、菜单条及键盘快捷键可随个人需要定制，并按用户存储。
- 自动场景检测：按照时码和场景，Edition 5 将素材分成独立的片段，使编辑人员集中精力创作而不是将时间花在整理素材上。
- 全屏预览功能：支持 1600×1200 分辨率，源视窗和预览窗可全屏显示。
- 桌面故事板和时间线编辑：优化工作流程—Edition 按你的方式工作。
- 无限个视频、音频和图文轨，无限创意空间。

2.4 无卡非线性编辑系统简介

在传统的以专用处理板卡为核心的编辑系统中，计算机 CPU 仅仅负责实现交互界面和文件系统数据存储的功能，视音频信号的输入、压缩、解压缩、特技、合成、输出等处理工作全部通过板卡完成。专用板卡完成各种功能所必需的复杂结构导致了板卡价格比较昂贵，兼容性、稳定性较差(容易死机)，而且采用专用板卡的非线性编辑系统的功能和性能完全取决于板卡。由于硬件板卡所固有的不可升级特性，用户一旦选用了某个板卡，编辑系统的功能和性能就完全受限于板卡的能力，除了增加一些可选的特技卡或接口卡之外，没有任何进一步升级的空间和可能。由此，能实现高清的常规编辑、以软件方式实现的低成本无卡非线性编辑系统，成为非编技术的主要发展方向。

CPU+GPU+I/O 卡技术即是一种无卡非编技术，它通过利用 PC 平台系统中的通用 CPU、显示卡上的通用 GPU 以及复杂度相对较低的视音频 I/O 板卡共同组合完成原来由一片或一套专用板卡所完成的功能。原来由专用板卡完成的大部分功能都通过 CPU 和 GPU 运算以软件的方式实现：CPU 负责完成视频数据的编解码运算；GPU 负责实现视频特技和合成运算。只有基带信号的 I/O 需要通过特定的 I/O 板卡完成。随着计算机技术的飞速发展，新一代的 CPU、GPU 和 PCIE 总线技术已经彻底解决了编辑系统纯软件编辑所面临的技术障碍。CPU+GPU+I/O 卡技术在极大提升编辑系统的兼容性、稳定性和性能价格比的同时，充分利用了软件的灵活可升级特性，通过对 PC 平台的简单升级或更换，可以实现编辑系统几乎无限制的功能扩充和性能提升。无卡编辑系统在我国使用较为普遍的是 AVID 与 索贝。

2.4.1 索贝 Editmax 1

索贝 Editmax 1 基于 CPU+GPU+MG 技术，以先进的 CPU+GPU 为核心，采用国内唯一经过雅典奥运等大型项目实战考验的 MG 系列高性能 IO 卡，在实时输出层数、实时特技能力方面全面超越基于 DTV/TARGA3000 等主流板卡的传统非编；强调快速、灵活的编辑，继承了索贝一贯易于学习、易于掌握的应用层设计；提供灵活的第三方插件支持，具有灵活的可持续升级能力和节目交换能力；是一种用途广泛的通用快速生产线非编系统，并且是专业光盘设备的最佳搭档。

2.4.2 AVID Xpress Pro & Mojo

Avid Mojo 数字非线性加速器(DNA)与 Avid Xpress Pro 软件相结合，从而将桌上型电脑甚至是膝上型电脑转变成一个真正的实时编辑工作室。可从 DV 升级到非压缩的 SD 视频，使用 DV、复合和 S-video I/O—带有 Avid Mojo 的 Avid Xpress Pro 能传输非凡的图片

和声音质量，所有的这一切都是使用标准的 FireWire 连接实现的。Avid Mojo 系统的 Avid Xpress Pro 完全与整个 Avid 编辑和网络系统系列产品兼容，是电影和视频专业人士完美、轻便、价格不贵的好助手。而且由于兼有 Windows XP 和 Mac OS X 版本，Avid Xpress Pro 软件可随时随地地使用。

Avid Xpress Pro 软件让用户在时间线里编辑 DV、混合分辨率，并使用新的脱机分辨率节省空间。编辑可使用无限层访问 24 个视频磁道和 24 个音频磁道，应用 2D 和 3D 技术效果，用 JKL 键进行高速编辑，以及定制他们的工作空间；能兼容整个 Avid 视频和电影编辑系统系列产品以及共享存储网络的 Avid Unity 系列，并能轻易共享作为完整的、协作的工作流中一部分的项目和媒体；内置的软件专家，比如 Natural Match 色彩校正、DV Scene Extraction 和 Expert Render 让新的用户和有经验的用户都能专注于创造的过程而不是技术。Avid Mojo DNA 是专为要求苛刻的视频专业人士设计的，体积够小，足以携带到外景拍摄场地，同时功能强大。它具有专用的计算能力和目前绝无仅有的实时性能——包括极好的效果和实时“数字剪辑”。

2.5 非线性编辑系统中的几组常见概念

2.5.1 通道与轨迹

通道一般是针对硬件而言，比如说两通道非线性系统是指在内部视频混合器之前要有两个独立的视频通道，而视频混合器完成这两路信号的切换、淡入淡出和进行两路特技操作，两路信号可以同时来自于视频硬盘。从目前来看，所有非线性编辑系统最多只能做到两通道非线性编辑。

轨迹一般是针对软件而言，软件制作轨迹的数量是不受硬件通道限制的。用软件实现的非线性编辑系统较为典型的软件是 Adobe Premiere，它有 99 轨视频和 99 轨音频。

2.5.2 实时特技与软件特技

实时特技是指通过硬件的方式完成特定的数字特技效果，这就是传统的数字特技机，只是它的所有数字特技方式可以由计算机操作或编程。对于实时性要求较高的节目制作，如新闻、专题等，具有实时的数字特技操作是必要的。

数字特技可以分为通道内数字特技和通道间数字特技，通道内数字特技在操作过程中不会对另一通道(如果有的话)的画面产生任何影响，如色调变化、马赛克、色调分离(油画效果)等。而通道间数字特技在操作过程中会对另一个通道的画面产生影响，如画中画、色键抠像、渐混、划像、二维特技、三维特技等等。作为具有实时通道间数字特技的系统，必须要有两路实时视频通道。

非线性编辑系统除了完成节目的一般编辑以外，其数字特技也是一个不可缺少的部分。由于采用了计算机平台，对视频画面以帧为单元，用计算机图像处理的方式，逐帧进行数字特技制作，这称为软件特技或称为非实时特技。

软件多轨特技处理原理是在时间线上将同一时刻帧的每一轨迹内的素材，以单帧画面的形式从硬盘的不同素材文件中取出，然后通过图像处理方法，将每层画面根据设定的特技关系进行运算，经合成后，把一幅图像存入节目文件，然后再处理下一帧，依此类推。所以处理 1 秒的多通道数字特技要用几分钟到几小时才行，这是不足为奇的，它取决于轨迹的数量和特技运算难易程度。

在单通道非线性编辑系统中，所称的数字特技都是软件数字特技，它需要较多的制作时

间作为代价,换取一定的数字特技效果。一般来讲,软件数字特技制作3秒的渐混需要3~5分钟,3秒钟的划像需要5~8分钟,而3秒钟的三维卷页则需要8~11分钟,这与计算机的速度、软件算法的效率有很大的关系。如果数字特技较复杂或是多通道数字特技,则其制作时间将会成倍地增加,甚至1秒钟的数字特技要花上一个小时。

实时双通道数字特技,由于其实时性,直接交互和理想的数字特技效果已是较高档次的非线性编辑系统所必需。而软件数字特技由于其成本较低,数字特技效果更丰富、灵活和具有可扩展性及较好的可创作性,也受到大量用户的喜爱,但它对用户的使用操作能力却提出了很高的要求。近两年来,实时数字特技和软件数字特技都得到了长足的发展。其实,在较高档非线性编辑系统中,大都采用软硬件结合的办法,在完成一定的硬件实时两通道数字特技的同时,用软件特技来补充硬件特技的不足和完成大于两通道的虚拟多通道数字特技的制作,使系统更具有灵活性和可创造性。例如在非线性编辑系统中,有视频A和视频B及AB间扫换、三维特技等轨道,如果完成四五层视频叠画,两个视频通道就不够用了,怎样解决这个问题呢?可以用生成全片(或生成片段)工具把视频A和视频B合二为一,然后把合成好的视频放在视频A轨上,再与视频B轨上的第三个视频进行合成,如此反复,直至完成。

2.5.3 实时字幕与软件字幕

实时字幕是在硬件上必须要有一个独立的图文层和一个图文Alpha键,播出时将字幕以图的方式一屏一屏地调入图文层。

软件字幕方式,一般是指硬件系统仅有独立的图文层,字幕是以图像的方式与视频画面逐帧进行混合计算来完成制作的。如果说软件数字特技方案在某些情况下还是可取的话,那么使用软件字幕则是没有办法的办法。软件字幕在一个节目中的用量并不很大,有的根本就不用软件字幕,因为软件做1分钟字幕,不管该字幕是何等简单,都可能需30~40分钟,这种效率实在是无法令人满意。

2.5.4 JPEG与MPEG

采用计算机平台、以硬盘作为记录载体的视频非线性编辑系统,需要一定的数字视频压缩。压缩后的信号是否仍能达到广播级水平,经过近两年技术发展和用户对新技术观念的理解,已被广大电视工作者普遍接受。

目前用于视频非线性编辑系统的压缩大都是采用Motion-JPEG(运动图像压缩),它是基于单帧图像内压缩的方案;另一种能用于广播级信号质量的压缩方案是MPEG-2,它是建立在成组运动图像帧间相关预测压缩的方案。由于JPEG是基于单帧静止图像压缩的算法,所以要在确保图像质量的前提下仅靠帧内压缩(JPEG)的方案来进一步提高压缩比已是力不从心了。

电视图像是连续的画面,前后画面具有很大的相关性,通过帧间相关预测和运动补偿进行帧间压缩,可以在确保画面质量的前提下大大提高压缩效率和效果。这种利用帧内压缩和帧间压缩相结合的压缩方法称为MPGE压缩方式。但由于MPEG采用的是多帧间相关压缩,这对以帧为单位的电视编辑和后期数字特技制作来说,无法进行准确的帧定位,也不利于基于帧内画面的数字特技制作。所以,目前非线性编辑设备中还无法有效地采用MPEG-2的压缩方案,但在视频传输节目、存档方面却能充分发挥它的优势。现代技术的发展,可以在MPEG-2帧间压缩的基础上逐步解决它的帧精度编辑及其成本问题,MPEG-2压缩方式正被越来越广泛地使用。