



新编

After Effects 6.0 标准教程

策划 / WISBOOK 海洋智慧图书

编著 / 刘艳



光盘内容

与本书相关范例源文件、实例效果、

超媒体教学视频  以及相关素材



海洋出版社

内 容 简 介

本书专为在较短时间内学习并掌握影视后期合成软件 After Effects 6.0 的使用方法和技巧的标准教程。作者从自学与教学的实用性、易用性出发,用典型的实例、边讲边练的方式,充分展示了该软件的强大功能。

主要内容:全书共 12 章。第 1 章介绍影视非线性编辑的基础知识;第 2 章是相关知识、系统要求、软件及插件安装;第 3、第 4、第 5 章通过实例对 After Effects 6.0 的菜单命令、工作窗口和工具面板进行详细解说;第 6 章介绍素材加工的过程和方法;第 7 章通过实例全面展示 After Effects 6.0 中项目开发的完整过程和方法;第 8 章对 After Effects 6.0 的内置插件按菜单的分类配以图片进行说明;第 9 章结合实例演示了 After Effects 6.0 中常见的第三方插件的具体应用步骤;第 10 章介绍 After Effects 6.0 与 Adobe 其他软件之间的结合使用;第 11 章精心挑选了 15 个实例,全面地介绍 After Effects 6.0 的各项功能的实际运用;第 12 章对电影的输出步骤以及相关的窗口参数做了深入的讲解。

本书特点:从零开始,由浅入深、循序渐进,图文并茂、内容丰富,重点突出,边讲边练,通俗易懂;范例典型、强调应用,学习轻松,容易上手;每章附有思考题及答案,更有利于读者理解和掌握;光盘中有 7 个典型范例制作过程跟踪录制,更使学习过程所见即所得,提高效率,事半功倍;文前的彩色效果图更让读者体味 After Effects 6.0 的强大魅力。

光盘内容:部分范例超媒体教学视频、与本书相关的范例源文件以及相关素材。

读者对象:专为职业学校、社会电脑培训班、广大电脑初、中级读者量身定制的培训教程和自学指导书。

图书在版编目(CIP)数据

新编 After Effects 6.0 标准教程/刘艳编著. —北京:海洋出版社, 2004.5

“十五”国家计算机技能型紧缺人才培养教材

ISBN 7-5027-6036-9

I.新… II.刘… III.图形软件, After Effects 6.0 —技术培训—教材 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 035330 号

总 策 划: WISBOOK

责任编辑:王 勇 周京艳

责任校对:肖新民

责任印制:肖新民 刘志恒

CD 制作者:海洋多媒体开发中心

CD 测试者:海洋多媒体开发中心

排 版:海洋计算机图书输出中心 红英

出版发行:海洋出版社

地 址:北京市海淀区大慧寺路 8 号(716 房间)
100081

经 销:新华书店

发 行 部:(010) 62112880-878, 875 62132549、

62174379(传真) 86607694(小灵通)

技术支持:(010) 62112880-825, 823

网 址: <http://www.wisbook.com>

承 印:北京时事印刷厂

版 次:2004 年 5 月第 1 版

2004 年 5 月北京第 1 次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16

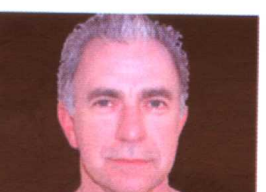
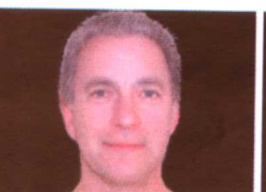
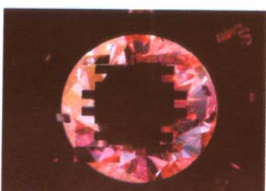
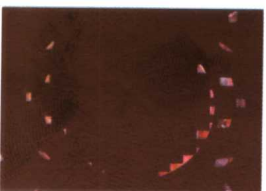
印 张:16 彩插 2 页

字 数:373 千字

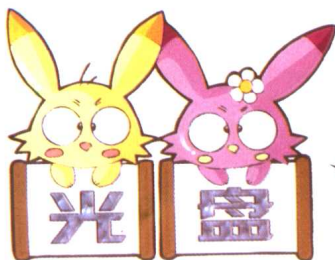
印 数:1~5000 册

定 价:25.00 元(含 1CD)

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

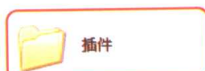


After Effects 6.0

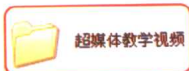


本书配套光盘含有以下内容：

1. 范例源文件
2. 超媒体教学视频
3. 相关素材



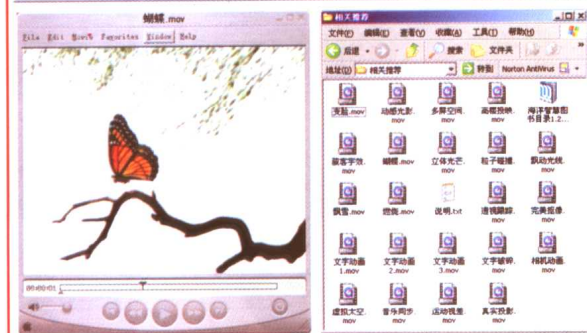
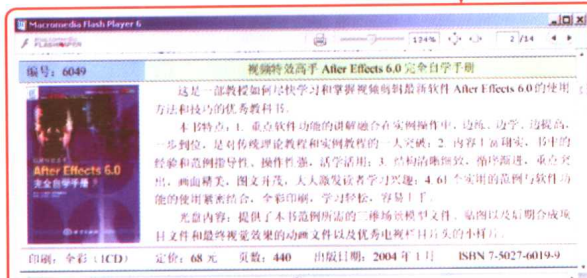
AUTORUN.INF
安装信息
1 KB



Readme.txt
文本文档
2 KB



wisbook.ico
32 x 32
ACDSee ICO Image



技术支持：亮仔
信箱：liangzair@126.com

《“十五”国家计算机技能型紧缺人才培养教材》

编 委 会

主 任 武马群 盖广生

编 委 (排名不分先后)

孙振业 王 勇 王宏春 左喜林 李燕萍

吴清平 杨绥华 邹华跃 邵谦谦 周京艳

张晓蕾 姜大鹏 高 玲 战晓雷 钱晓彬

黄梅琪 韩立凡 韩祖德 韩 联 韩中孝

张 洁 刘桂英 董淑红

策 划 WISBOOK 海洋智慧图书

丛书序言

计算机技术是推动人类社会快速发展的核心技术之一。在信息爆炸的今天,计算机、因特网、平面设计、三维动画等技术强烈地影响并改变着人们的工作、学习、生活、生产、活动和思维方式。利用计算机、网络等信息技术提高工作、学习和生活质量已成为普通人的基本需求。政府部门、教育机构、企事业、银行、保险、医疗系统、制造业等单位 and 部门,无一不在要求员工学习和掌握计算机的核心技术和操作技能。据国家有关部门的最新调查表明,我国劳动力市场严重短缺计算机技能型技术人才,而网络管理、软件开发、多媒体开发人才尤为紧缺。培训人才的核心手段之一是教材。

为了满足我国劳动力市场对计算机技能型紧缺人才的需求,让读者在较短的时间内快速掌握最新、最流行的计算机技术的操作技能,提高自身的竞争能力,创造新的就业机会,我社精心组织了一批长期在一线进行电脑培训的教育专家、学者,结合培训班授课和讲座的需要,编著了这套为高等职业院校和广大的社会培训班量身定制的《“十五”国家计算机技能型紧缺人才培养教材》。

一、本系列教材的特点

1. 实践与经验的总结——拿来就用

本系列书的作者具有丰富的一线实践经验和教学经验,书中的经验和范例实用性和操作性强,拿来就用。

2. 丰富的范例与软件功能紧密结合——边学边用

本系列书从教学与自学的角度出发,“授人以渔”,丰富而实用的范例与软件功能的使用紧密结合,讲解生动,大大激发读者的学习兴趣。

3. 由浅入深、循序渐进、系统、全面——为培训班量身定制

本系列教材重点在“快速掌握软件的操作技能”、“实际应用”,边讲边练、讲练结合,内容系统、全面,由浅入深、循序渐进,图文并茂,重点突出,目标明确,章节结构清晰、合理,每章既有重点思考和答案,又有相应上机操练,巩固成果,活学活用。

4. 反映了最流行、热门的新技术——与时代同步

本系列教材在策划和编著时,注重教授最新版本软件的使用方法和技巧,注重满足应用面最广、需求量最大的读者群的普遍需求,与时代同步。

5. 配套光盘——考虑周到、方便、好用

本系列书在出版时尽量考虑到读者在使用时的方便,书中范例用到的素材或者模型都附在配套书的光盘内,有些光盘还赠送一些小工具或者素材,考虑周到、体贴。

二、本系列教材的内容

1. 新编中文版 Dreamweaver MX 标准教程 (含 1CD)

2. 新编中文版 Flash MX 标准教程 (含 1CD)

3. 新编 Authorware 6.5 标准教程 (含 1CD)
4. 新编 3ds max 5 标准教程 (含 1CD)
5. 新编中文版 AutoCAD 2002 标准教程 (含 1CD)
6. 新编中文版 AutoCAD 2004 标准教程 (含 1CD)
7. 新编中文版 Photoshop 7 标准教程 (含 1CD)
8. 新编中文版 Illustrator 10 标准教程 (含 1CD)
9. 新编 CorelDRAW 11 标准教程 (含 1CD)
10. 新编 Premiere 6.5 标准教程 (含 1CD)
11. 新编中文版 Fireworks MX 标准教程 (含 1CD)
12. 新编中文版 PageMaker 6.5 标准教程 (含 1CD)
13. 新编 Authorware 7 标准教程 (含 1CD)
14. 新编中文版 Fireworks MX 2004 标准教程 (含 1CD)
15. 新编中文版 Flash MX 2004 标准教程 (含 1CD)
16. 新编 Premiere Pro 标准教程 (含 1CD)
17. 新编中文版 Deamweaver MX 2004 标准教程 (含 1CD)
18. 新编 Photoshop CS 标准教程 (含 1CD)
19. 新编 Illustrator CS 标准教程 (含 1CD)
20. 新编 3ds max 6 标准教程 (含 1CD)
21. 新编 After Effects 6.0 标准教程 (含 1CD)
22. 新编 Acorbat 6.0 标准教程 (含 1CD)

三、读者定位

本系列教材既是广大的初级用户实用自学指导书, 又是社会相关领域初中级电脑培训班的最佳教材, 同时也可供全国高等职业院校计算机专业选用。

2004 年海洋出版社强力启动计算机图书出版工程! 倾情打造社会计算机技能型紧缺人才职业培训系列教材、品牌电脑图书和社会电脑热门技术培训教材。读者至上, 卓越的品质和信誉是我们的座右铭。热诚欢迎天下各路电脑高手与我们共创灿烂美好的明天, 蓝色的海洋是实现您梦想的最理想殿堂!

希望本系列书对我国紧缺的计算机技能型人才市场和普及、推广我国的计算机技术的应用贡献一份力量。衷心感谢为本系列书出谋划策、辛勤工作的朋友们!

教材编写委员会
2004 年 5 月

前 言

电影和电视的制作方式已经走向了数字化的非线性编辑时代，在今天难以想象如果没有非线性编辑技术如何能够完成丰富多彩的电影特技；随着非线性编辑技术的不断深入发展，越来越多的领域开始需要使用非线性编辑技术来制作电脑动画，人们对广告、多媒体光盘和影视的制作要求也越来越高，欣赏品位也不断提升，这些都需要影视工作者不断地学习、获取新的知识。线性编辑行业在国内还是新兴行业，但发展速度惊人，虽然目前与发达国家还有不少的差距，但相信只要努力学习相关软件的最新知识、探索各种创作手法，总有迎头赶上之日。本书就是专为从事非线性编辑技术的初中级读者和培训班而开发的标准教材。

本书的第1章介绍了影视非线性编辑的基础知识，使初级用户能够较快地掌握相关的知识点，为更好地学习后续内容做准备；第2章对 After Effects 6.0 的基础知识和系统要求做了介绍，并对软件的安装做了图文并茂的讲解，初学者可以通过本章学会自己动手安装相关软件；第3、第4、第5章通过结合实例对 After Effects 的菜单命令、工作窗口和工具面板进行详细解说，使读者能够迅速掌握 After Effects 6.0 的基础操作；第6章详细介绍用 After Effects 6.0 进行素材加工的过程和具体方法；第7章通过实例全面展示 After Effects 6.0 中项目开发的完整过程和方法、技巧；第8章对 After Effects 6.0 的内置插件按菜单的分类配以图片做了说明；第9章结合实例展示了 After Effects 6.0 上常见的第三方插件的具体应用步骤；第10章详细阐述了 After Effects 6.0 与 Adobe 其他软件之间的结合使用；第11章是本书的重点，通过精心挑选的15个实例全面地介绍了 After Effects 6.0 的各项功能的实际运用；第12章对电影的输出步骤以及相关的窗口参数做了深入的讲解。

本书的特别之处在于，在介绍软件功能的同时配以丰富的范例来演示如何使用以及为何使用这些功能，让读者领会影视后期合成的精髓，提高使用 After Effects 6.0 进行影视合成的能力，以及对软件运用的思维能力。无论你的视频技术如何，任何人都能通过本书的学习，迅速提高视频技术水平，并能使用 After Effects 6.0 制作出令人振奋的电影特技效果。

本书面向初中级用户，对许多非线性编辑的概念和相关知识做了深入的讲解。书中的每章都含有重点提示、注释、提示、思考题等内容，用于为读者提供信息和帮助。

本书由刘艳执笔，刘昕、周旋、宁可、王青、富晓静、刘阶萍、周健、于伟、龚瑞男、倪晚成、李清、王大智、徐冰、吴淑宁、过承、曾广银、贾超锋、李斌、程陶亚、林丽、李建强、赵勇、王井东等参与了本书的编写工作。

由于时间仓促，书中的错误和不足之处在所难免，恳请各位读者多多批评指正。

编者 E-mail: liangzair@263.net

编 者

目 录

第 1 章 影视非线性编辑基础	1
1.1 影视非线性编辑入门	1
1.2 非线性编辑的工作流程	3
1.3 电视广播的几种制式标准	4
1.4 视频硬件技术相关术语	4
1.5 非线性编辑软件相关术语	9
1.6 常见多媒体文件格式	11
1.6.1 视频文件格式	12
1.6.2 图像文件格式	13
1.6.3 音频文件格式	14
1.7 本章小结	15
1.8 本章习题	15
第 2 章 After Effects 6.0 概述	16
2.1 After Effects 6.0 简介	16
2.2 After Effects 6.0 的系统要求	16
2.3 After Effects 6.0 及相关软件的 安装	17
2.3.1 After Effects 6.0 的安装 步骤	17
2.3.2 The Foundry's Keylight 的 安装步骤	20
2.3.3 Digital Anarchy 3D Assistants 的安装步骤	21
2.4 本章小结	23
2.5 本章习题	23
第 3 章 After Effects 6.0 菜单的 使用	24
3.1 菜单栏	24
3.1.1 File 菜单	24
3.1.2 Edit 菜单	29
3.1.3 Composition 菜单	34
3.1.4 Layer 菜单	35
3.1.5 Effect 菜单	42
3.1.6 Animation 菜单	44
3.1.7 View 菜单	45
3.1.8 Window 菜单	47

3.1.9 Help 菜单	48
3.2 本章小结	49
3.3 本章习题	49
第 4 章 After Effects 6.0 工作窗口 的使用	50
4.1 工作窗口	50
4.1.1 项目窗口 (Project Windows)	50
4.1.2 时间轴窗口 (Project Windows)	53
4.1.3 合成窗口 (Composition Windows)	56
4.1.4 效果控制窗口 (Effect Controls windows)	59
4.1.5 素材窗口 (Footage Windows)	62
4.1.6 层窗口 (Layer Windows)	62
4.2 本章小结	63
4.3 本章习题	63
第 5 章 After Effects 6.0 工具面 板的使用	64
5.1 工具面板	64
5.1.1 工具箱 (Toolbox)	64
5.1.2 信息面板 (Info Palette)	70
5.1.3 时间控制面板 (Time Controls Palette)	71
5.1.4 音频面板 (Audio Palette)	71
5.1.5 排列面板 (Align Palette)	72
5.1.6 插件面板 (Effects Palette)	73
5.1.7 跟踪控制面板 (Tracker Controls)	73
5.1.8 运动缩略图面板 (Motion Sketch Palette)	73
5.1.9 平滑滤波器 (The Smoother)	75
5.1.10 摆动器 (The Wiggler)	76

5.1.11 智能遮罩插值 (Smart Mask Interpolation)	78	8.15 Simulation (模拟)	141
5.2 本章小结	81	8.16 Stylize (风格化)	144
5.3 本章习题	81	8.17 Text (文字)	147
第 6 章 用 After Effects 对素材进行加工处理	82	8.18 Time (时间)	147
6.1 素材的概念	82	8.19 Transition (切换)	148
6.2 素材操作流程	83	8.20 Video (视频)	149
6.3 音频素材的处理	86	8.21 本章小结	149
6.3.1 音频素材的剪辑操作	87	8.22 本章习题	149
6.3.2 音频素材的预览	89	第 9 章 第三方插件	150
6.3.3 音频素材的特效处理和输出	90	9.1 第三方插件的安装和使用	150
6.4 本章小结	92	9.2 Final Effects 插件	152
6.5 本章习题	92	9.2.1 FE Cylinder 插件	152
第 7 章 After Effects 6.0 全程实战	93	9.2.2 FE Split 插件	156
7.1 实例 1——制作场景渐变过渡特效	93	9.2.3 FE Snow 插件	157
7.2 实例 2——时尚频道片头制作	102	9.2.4 FE Rain 插件	158
7.3 本章小结	112	9.2.5 FE Bubbles 插件	158
7.4 本章习题	112	9.3 AgedFilm 插件	159
第 8 章 内置插件	113	9.4 Knoll Light Factory 插件	160
8.1 3D Channel (三维通道, 仅限专业版)	113	9.5 Psunami 插件	161
8.2 Adjust (调整)	114	9.6 Shine 插件	162
8.3 Audio (音频)	118	9.7 3D Stroke 插件	164
8.4 Blur & Sharpen (模糊与锐化)	118	9.8 Starglow 插件	165
8.5 Channel (通道)	121	9.9 RE:Flex 插件	165
8.6 Distort (扭曲)	123	9.10 Viviclip Video Filters 插件	166
8.7 Expression Controls (表达式控制)	131	9.11 专业级抠像插件 Keylight	166
8.8 Image Control (图像控制)	131	9.12 本章小结	169
8.9 Keying (键控)	134	9.13 本章习题	169
8.10 Matte Tools (蒙版工具, 仅限专业版)	134	第 10 章 与其他软件的结合	170
8.11 Noise	135	10.1 导入素材文件	170
8.12 Paint (绘画, 仅限专业版)	136	10.1.1 素材文件的导入步骤	170
8.13 Perspective (透视)	137	10.1.2 图像文件的导入	171
8.14 Render (渲染)	138	10.1.3 图像序列文件的导入	171
		10.1.4 带 Alpha 通道文件的导入	173
		10.1.5 After Effects 6.0 支持导入的文件类型	174
		10.2 与 Photoshop 的结合	175
		10.3 与 Adobe Illustrator 的结合	177
		10.3.1 导入 Illustrator 文件	178
		10.3.2 导入 Illustrator 路径作为遮罩	180

10.4 与 Premiere 的结合	180	11.14 稳定运动 (Stabilize Motion)	217
10.5 本章小结	181	11.15 跟踪运动 (Track Motion)	221
10.6 本章习题	181	11.16 本章小结	224
第 11 章 After Effects 影视特技		11.17 本章习题	224
实例	182	第 12 章 制作电影和输出	225
11.1 文字渐现效果	182	12.1 视频压缩	225
11.2 文字运动设计	184	12.1.1 压缩器的使用	225
11.3 光影文字	188	12.1.2 QuickTime 压缩器	227
11.4 过光文字	191	12.1.3 Video for Windows	
11.5 手写字动画	193	压缩器	228
11.6 水波折射	195	12.1.4 其他	228
11.7 置换映射特效	197	12.2 渲染输出	229
11.8 渐现效果	199	12.3 本章小结	234
11.9 三维空间	203	12.4 本章习题	234
11.10 粒子系统	208	附录 A After Effects 6.0	
11.11 粒子飘雪	211	快捷键	235
11.12 降噪	212	附录 B After Effects 6.0 第三	
11.13 换色	214	方插件一览表	245

第 1 章 影视非线性编辑基础



教学目标

本章着重介绍影视非线性编辑的基础知识,包括非线性编辑与线性编辑的区别、非线性编辑的工作流程、相关术语和常见多媒体文件格式等内容。通过本章学习,可迅速掌握影视非线性编辑的相关知识。如果读者的基础知识薄弱,应仔细阅读本章,掌握相关内容,以便于进入后续章节的学习



教学重点与难点

- 线性编辑与非线性编辑
- 影视非线性编辑的流程
- 影视非线性编辑相关术语
- 常见多媒体文件格式

1.1 影视非线性编辑入门

影视非线性编辑是数字视频中一门新兴的技术,具有非常重要的地位,它的应用领域广阔,对日常生活和传媒行业有着巨大的影响。影视非线性编辑是从 20 世纪 90 年代初发展起来的,当时随着计算机技术的迅猛发展,欧美等发达国家开始在影视制作中大量使用计算机技术,电影和电视的制作方式逐渐由传统的线性编辑向数字式的非线性编辑转变。如今,很难想象,如果没有计算机的帮助,人们如何能够完成各种视频特技和电视节目的制作。非线性编辑引入了磁盘记录和存储、图形界面(GUI)和强大的视频处理等技术手段,为影视制作带来了一场数字化革命。如图 1-1 所示为采用非线性编辑技术处理的电视节目片段。

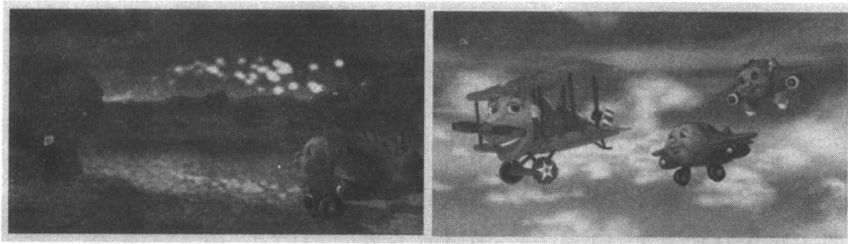


图 1-1 大量电视节目开始采用非线性编辑技术

所谓影视编辑就是对素材进行必要的剪辑和处理,选取其中必要的情节,剪辑成故事。影视编辑的方法有线性编辑(Linear Editing)和非线性编辑(Non-Linear Editing)两种。

线性编辑(Linear Editing)是传统的视频编辑方式。线性编辑系统由一台放像机、一台录像机和编辑控制器所组成,也可以由多台录、放像机加特技设备组成复杂系统。如图 1-2 所示为传统的线性编辑系统。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,然后再记录,如此反复,直到把所有的素材都按顺序剪辑记录下来。通常

完成一个视频的剪辑要反复更换录像带，寻找需要的部分，整个制作过程非常繁琐，而且经过多次的重复编辑还会降低视频质量。

非线性编辑 (Non-Linear Editing) 是针对线性编辑而言的，简称非编。非线性编辑系统实际上是扩展的计算机系统，由一台高性能计算机和一套视频、音频输入/输出卡（即非线性编辑卡），配上一个大容量 SCSI 磁盘阵列便构成了一个非线性编辑系统的基本硬件。如图 1-3 所示为 AVID 非线性编辑系统。非线性编辑系统直接从计算机的硬盘中以帧或文件的方式存取素材、进行编辑。它是以计算机为平台的专用设备，可以实现多种传统视频制作设备的功能，对素材可以随意地改变顺序，随意地缩短或加长某一段，添加各种效果等。数字化的存储方式则使文件的剪辑、复制等操作不再出现损耗。使用非线性编辑系统，可以尽情发挥想象力，不再受线性编辑系统的束缚。



图 1-2 传统的线性编辑系统



图 1-3 AVID 非线性编辑系统

非线性编辑的应用领域很广，随着计算机技术的飞速发展，非线性编辑技术也在不断地更新和进步。它对传统的影视广告制作行业产生了极大的影响，从商业简报、教学资料片、多媒体读物、产品演示宣传、企业专题片、网页动画到大型的电影和电视剧都有非线性编辑的应用。

非线性编辑设备依据最终输出对象和应用领域的不同有很大差别，一套简单的非线性编辑系统可以由一台普通电脑、一块视频捕捉卡和非线性编辑软件所组成。还可使用更为快速的 SGI 工作站、实时非编卡和专业级非编软件。不同的非编系统之间价格差别很大，从几千元到上百万元不等，采用何种非编系统要根据最终输出对象和应用领域而定。

当前非线性编辑的工作平台主要有三种，分别是 SGI、MAC 和 PC。

SGI (Silicon Graphics, Inc) 是公认的三维动画制作和后期特效合成高端平台，它采用成熟的 UNIX 操作系统，配置精良的硬件设备，运算速度快捷……当然它的价格也不可小觑，大约在几万到上千万元不等，所以只有大公司才配置得起。如图 1-4 所示为 Silicon Graphics Fuel 工作站。在 SGI 平台上有许多专业的非线性编辑和三维动画软件。例如运行在该平台上著名的视频编辑、特效合成软件有 Discreet Logic 公司的 Inferno®/Flame®/Flint® 和 Fire®/Smoke®、Alias/Wavefront 公司的 Composer、Apple 公司的 Shake、Jaleo 公司的合成软件 Jaleo 等。



图 1-4 Silicon Graphics Fuel 工作站

MAC (苹果电脑) 是专业的图像编辑处理平台，其内部大量使用了快速而又稳定的 SGSI

设备, 拥有较高的图形运算速度。如图 1-5 所示为 Apple 公司的 Power Mac G5。运行在 MAC 上的视频编辑、特效合成软件种类相对较少, 主要有 Avid Media Composer 8000/9000、Apple 公司的 Final Cut Pro 和收购 Shake 后推出在 MAC 上运行的 3.0 版、Adobe 公司的 Premiere 和 After Effects 等, 但最新版本的 Premiere Pro 不再支持 MAC 平台。

PC 是相对而言较慢的工作平台, 但由于其平台的开放性和低廉的价格, 相关的视频编辑、特效合成软件十分丰富。如图 1-6 所示为 Sony 公司的 VAIO 电脑。在 PC 机上流行的有 Adobe 公司的 Premiere 和 After Effects、Ulead 公司的 Media Studio Pro、Discreet 公司的 Combustion、Discreet Logic 公司推出的专业级非线性编辑软件 Edit、Eyeon 公司的 Digital Fusion、Pinnacle 公司出品的 Commotion Pro、in-sync 公司的 Speed Razor、Eyeon 与 Alias/Wavefront 联合推出的 Maya Fusion 与 5D Cyborg 等。此外, 在 SGI 工作站上比较优秀的非线性编辑软件也推出了 PC 版本, 例如合成过大片《指环王》、《不可能的任务》、《复仇者》等电影的 Shake。随着 PC 硬件技术的飞速发展、性能的不不断提升和众多优秀软件的支持, PC 必将在影视非编行业中担任更为重要的角色。

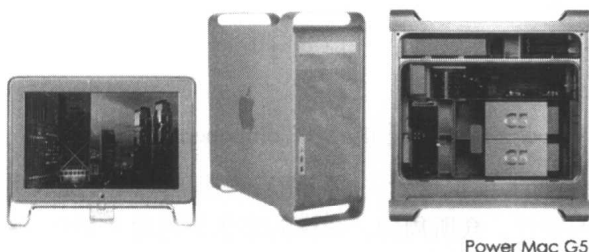


图 1-5 Apple 公司的 Power Mac G5



图 1-6 Sony 公司的 VAIO 电脑

1.2 非线性编辑的工作流程

非线性编辑的流程依据要采集信号的不同而有所不同。采集信号可分为模拟信号和数字信号。使用模拟信号的有普通摄像机、影碟机、录像机和电视等, 而在计算机中的信号是数字的, 所以要将模拟信号采集到电脑中处理, 就需要进行模拟/数字的转换 (又称为 A/D 转换)。模拟信号的非编工作流程主要是: 首先通过非线性编辑卡将磁带上的视频、音频模拟信号转换成数字信号并存储在硬盘上, 然后通过非编软件的剪辑加工、特效制作, 最后再通过非线性编辑卡输出到录像带、制作成网页动画或光盘等。数字视频的非编流程则更为简便一些, 只需使用 IEEE1394 接口和连接线与 PC 机连接, 进行数据的采集输入, 经过编辑后再回放至摄像机中、刻录成光盘和输出为网页动画, 这种数字化的流程大大提高了非线性编辑的工作效率。如图 1-7 所示为非线性编辑工作流程图。

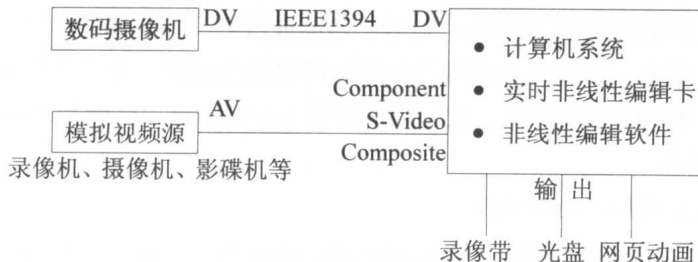


图 1-7 非线性编辑工作流程图

1.3 电视广播的几种制式标准

在视频处理过程中经常会接触到制式的问题,目前世界上用于彩色电视广播的制式主要有 NTSC、PAL 和 SECAM 三种。选择何种电视制式决定了视频制作、存储、接收的技术要求。

NTSC 制式是美国在 1953 年制定的,是美国国家电视系统委员会(National Television System Committee)的缩写,NTSC 制式电视的场频为每秒 60 场,帧频为每秒 30 帧。采用 NTSC 制式的国家有美国、日本等。

PAL 制式是为了克服 NTSC 制式对相位失真敏感而引起色彩变化的缺点,由前联邦德国在 1962 年制定的。PAL 是 Phase Alteration Line 的缩写,意思是逐行倒相。PAL 制式电视的场频为每秒 50 场,帧频为每秒 25 帧,扫描线为 625 行。采用 PAL 制式的国家和地区有德国、中国、中国香港和新加坡等。

SECAM 制式是由法国在 1966 年制定的,是法文 Sequentiel Couleur A Memoire 的缩写,意思为“按顺序传送彩色与存储”。SECAM 不怕干扰、彩色效果好,但兼容性较差。采用 SECAM 彩色电视制式的国家主要有俄罗斯、法国、埃及等。

1.4 视频硬件技术相关术语

1. 复合信号(Composite Video)、S-Video 信号、分量信号(Component Video)

复合信号、S-Video 信号、分量信号是常见的模拟信号,拥有相应的接口。视频技术拥有很多种标准,其中最为主要的是彩色信息的描述。众所周知,图像的彩色信息通常用红、绿、蓝三原色(即 R、G、B)来表述。“色彩空间”或“色域”是使用数字编码的方式来表达某种颜色,RGB 就是众多色彩空间中的一种,它用红色、绿色、蓝色的强度来记录和显示彩色图像。由于早期图像都是黑白的,为了保持兼容性,于是人们将 RGB 色彩空间转换为能够兼容黑白显示的 YUV 色彩空间。YUV(又称 YCrCb)是欧洲电视系统采用的一种颜色编码方案,它属于 PAL 制式。YUV 能够优化彩色视频信号的传输,并兼容黑白图像的显示,与 RGB 视频信号相比,它最大的优势在于仅占用极少的带宽,而 RGB 需要三个独立的视频信号同时传输。YUV 中的“Y”代表明亮度(Luminance 或 Luma),也就是灰阶值,它通过 RGB 输入信号来创建,方法是将 RGB 信号的特定部分叠加到一起;而“U”和“V”表示的则是色度(Chrominance 或 Chroma),用来描述图像的色调和饱和度,指定像素的颜色。它定义了颜色的两个方面——色调与饱和度,用 Cr 和 Cb 来表示。其中,Cr 反映了 RGB 输入信号红色部分与 RGB 信号亮度值之间的差异,而 Cb 反映的是 RGB 输入信号蓝色部分与 RGB 信号亮度值之间的差异,这就是所谓的色差信号,也就是我们常说的分量信号(Y、R-Y、B-Y)。将两个色差信号 U、V 合并形成一个彩色信号 C,以 Y/C 格式进行记录,这种格式被称为彩色降频方式,这就是我们常说的 S-Video 信号。将亮度信号、彩色信号和同步信号合成为一个信号就被称为复合信号。形成复合信号的处理过程被称为编码,彩色信号和亮度信号经过编码,很难再完全分开而又没有损失,这就形成色串亮和亮串色,这就是 S-Video 信号比复合信号质量要好的原因。

2. DV(Digital Video, 数字视频)

DV(Digital Video, 数字视频)是非线性编辑的革命。由于 DV 有数字化、图像清晰、体积小巧、操作简便、价格便宜等优点,越来越受到人们的喜爱,已经在全球形成了一股潮

流。DV 缩写有很多种含义,在这里指的是一种专门的视频格式标准,它是由“高清晰度数字录像机协会”(HD Digital VCR Conference)于1993年9月制定,得到了国际的广泛认可和采用,很多厂商都在开发 DV 格式的产品。DV 摄像机就是用 DV 格式记录音频、视频数据的。DV 是定义压缩图像和声音数据记录及回放过程的标准,同时包含 DV 格式的设备 and 数字视频压缩技术本身。

数字录像机按记录格式可分为非压缩和压缩两大类。非压缩记录格式的录像机有 D1、D2、D3、D5 等系列,它以原有信号码率直接记录输入信号,保持了信号的原有水平,是无损记录。记录方式又分数字分量(D1、D5)和数字复合(D2、D3),它们是数码录像设备的最高标准,所拍摄的图像质量最高,信号损失最小,但由于其图像信号数据量很大,相应对机器的硬件要求很高,因此价格昂贵,仅有少数对画质要求极高的广告公司或单位使用。通常所说的数字视频格式指的是采用压缩技术的视频。采用压缩方式记录的产品有数字 Betacam (DVW)、DV、DVCPro、DIGITAL-S、DVCAM 和 Betacam-SX 等。

常用的 DV 格式有: miniDV、DVCPro 和 DVCam。其中 miniDV 格式最为常见,为家用摄像机所使用。而 DVCPro 和 DVCam 是专业格式,为专业摄像机所采用。目前 DV 格式数字摄录机,其记录图像的水平分辨率为 500 线,信噪比高达 54dB,达到了广播级的下限指标。图像清晰度高、色彩还原逼真、音响效果好,是 DV 格式数字摄录机的一个重要特点。如图 1-8 所示为 Sony VX 2000E 数字摄像机。

3. IEEE 1394

IEEE 1394 是美国电子电气学会制定的高速串行总线接口标准,它是计算机与各种外设连接的接口标准。利用 IEEE 1394 技术可以轻易地把电脑和摄像机、高速硬盘、音响设备等多种数字设备相连接,并且数据传输率可以达到 400M/秒,满足多媒体文件的传输要求;IEEE 1394 还支持热插拔(Hot Plugging Support),可以自动侦测相关设备的接入与移出并重新调整系统;使用 IEEE 1394 进行设备间的数据传输时,无需主机监控,CPU 资源占用率低;IEEE 1394 接线可以提供电源,拥有 IEEE 1394 接口但无自用电源的设备可以使用连接头来供电;IEEE 1394 支持及时数据传输,具有两种数据传输模式:同步传输和非同步传输;此外,IEEE 1394 的驱动安装十分简易,方便普通用户的使用。如图 1-9 所示为 IEEE1394 接口。



图 1-8 Sony VX 2000E 数字摄像机

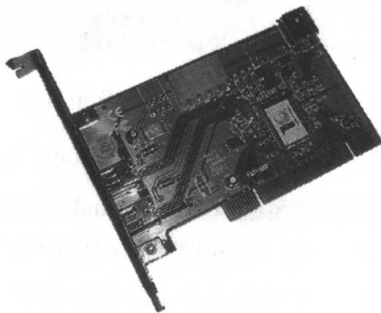


图 1-9 IEEE1394 接口卡

数字设备拥有 1394 接口已成为一种趋势,不少 PC 制造商都将 IEEE1394 添加到其数字产品中,许多中高档主板都配有 1394 接口。

4. DTV (数字电视)

数字电视 (DTV) 是拍摄、编辑、制作、播出、传输、接收等电视信号全过程都使用数字技术的电视系统。数字电视按清晰度等级可分为 4 种: HDTV (高清晰度数字电视, 清晰度最高达到电影级别)、EDTV (增强型数字电视, 图像清晰度比 DVD 略高)、SDTV (数字标准电视, DVD 级画质) 和 PDTV (普及型数字电视, VCD 级画质)。数字电视图像清晰、稳定, 画质不会因为传输距离的远近而有所变化。数字信号不会受传输距离和传输环境的影响, 不会出现图像模糊、阴影干扰、雪花和条纹等显示问题, 只要达到一定条件, 就可复原为原始信号, 否则就根本收不到信号。数字电视使得广播电视网能够与电信网、计算机网相连接, 便于开展各种综合业务和交互式业务。数字电视采用先进的压缩编码技术, 相同的频道资源可以获得更丰富的电视节目。不同清晰度级别的数字电视之间能够向下兼容, 高端产品可以兼容低端产品, 即 HDTV 可以收看 EDTV、SDTV、PDTV 的节目。

数字电视是未来电视的趋势, 目前我国正进行开发试点, 在部分地区已经得到了推广和普及, 相信数字电视必将给我们带来更为精彩的生活。如图 1-10 所示为等离子数字电视机。

5. CCD (Charged Coupled Device, 电荷耦合器)

CCD 是摄像机的重要部件, 通过 CCD 器件, 数码摄像机将镜头传来的光线转换成电信号, 再经过 A/D (模拟/数字) 转换成数字量送到存储单元保存起来。CCD 有面积大小及像素多少之分, 其面积越大, 像素越高, 图像质量越高。一般的摄像机只有一个 CCD, 而 3CCD 摄像机体内设有 3 片 CCD 和三块分光三棱镜, 三棱镜把光源分为三原色光 (红色、绿色和蓝色), 三原色光分别由 3 个独立的 CCD 影像感应器来处理, 因此它的色彩饱和度及解析度会比一般单 CCD 摄像机高很多。如图 1-11 所示为 CCD 电荷耦合器。

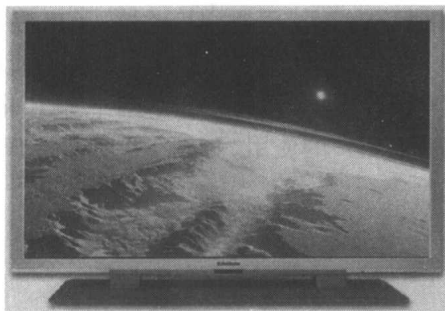


图 1-10 等离子数字电视机

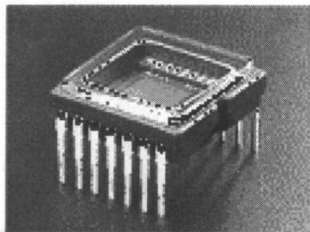


图 1-11 CCD 电荷耦合器

6. 虚拟演播室 (The Virtual Studio System, 简称 VSS)

虚拟演播室系统 (The Virtual Studio System, 简称 VSS) 是计算机非线性编辑技术不断发展而出现的, 在电视节目制作中有很重要的作用。它利用色键 (俗称“抠像”) 将前景人物与背景画面相融合, 甚至让前景人物穿插于背景物体之中, 使两者紧密结合, 形成互动效果。虚拟演播室技术使得建立演播室变得十分简便, 演播室不再需要太多面积和各种摆设, 只要铺满蓝屏就可以了, 不用搭建复杂的背景和灯光照明, 而且换景快捷方便, 大大缩短了节目制作周期。背景画面可以是真实拍摄的画面也可以是计算机创作的图像, 这样节目制作人员无需再受搭景条件的限制, 可以充分发挥自己的想象力和创造力来制作