

教育部职业教育与成人教育司 全国职业教育与成人教育教学用书
动漫游戏专业高等教育教材专家组审定

Visual Effects in Animated Film / TV's

影视动画后期特技合成

策划◎北京电影学院动画学院
编著◎陈 志 张 丽

21
Animation
Books

孙立军 主编

21世纪动漫游戏专业
高等教育规划教材



教育部职业教育与成人教育司 全国职业教育与成人教育教学用书
动漫游戏专业高等教育教材专家组审定

Visual Effects in Animated Film / TV

影视动画后期特技合成

策划◎北京电影学院动画学院

编著◎陈 志 张 丽

21
Animation
Books

孙立军 主编

21世纪动漫游戏专业
高等教育规划教材

海洋出版社

北 京

内 容 简 介

Adobe 公司的后期合成软件 After Effects 是进行影视动画后期特效处理的专业软件。因其简单友好的工作界面, 方便快捷的操作方式及广泛的兼容性受到了众多制作人员的推崇。

本书根据教学大纲编写, 兼顾动画专业技术和艺术相结合的特点; 从基础实例开始, 循序渐进, 步骤性强, 注重学生的动手能力和制作思路的培养; 书中实例均具代表性, 在实际教学中经过无数次探讨, 它们传达了优化的制作观念和操作技巧。

本书不但是高等院校动画专业和数码影视相关专业师生优秀的教学、自学用书, 也是广大影视后期制作、电视节目包装、美术设计、多媒体制作人员的必备资料。

特 别 声 明

本书涉及到的图形及画面仅供教学分析、借鉴, 这些图形及画面的著作权归原创者或相关公司所有, 特此声明。

图书在版编目(CIP)数据

影视动画后期特技合成/陈志, 张丽编著. —北京: 海洋出版社, 2006.6

ISBN 7-5027-6572-7

I. 影… II. ①陈…②张… III. 图形软件, After Effects—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 035838 号

书 名: 影视动画后期特技合成

编 著: 陈 志 张 丽

责任编辑: 江 颖 李 弘 赵 武 钱晓彬

责任校对: 肖新民

责任印制: 肖新民 阎秋华

CD 制作者: 周京艳

CD 测试者: 朱丽华

排 版: 海洋图书输出中心 晓阳

出版发行: 海洋出版社

地 址: 北京市海淀区大慧寺路 8 号 (716 室)
100081

发 行 部: (010) 62112880-878 62132549

62174379 (传真) 86489673 (小灵通)

技术支持: xiaojiang@wisbook.com

网 址: www.wisbook.com

承 印: 北京新丰印刷厂

版 次: 2006 年 6 月第 1 版

2006 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 17.5 (彩色 2.25 印张)

字 数: 380 千字

定 价: 39.00 元 (含 1CD)

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

Visual Effects in Animated Film / TVs

影视动画后期特技合成

陈 志

北京电影学院数字媒体技术研究所

- 从事影片修复和电影数字中间片的研究与实践
- 现任高校影视后期合成、三维动画课程教师
- 设计制作2000年公安部春节晚会片头及中央电视台《1999春节歌舞晚会》、《环球30分》、《音乐电视30分》、《东方儿童》等多个栏目包装和虚拟演播室
- 网络连载Flash动画《英明阿骗》、《台湾浮世绘》、《台岛麻辣馆》等

张 丽

北京电影学院动画学院

- 担任《中国动画产业年报（2004-2005）》的调研、编撰及统稿工作
- 发表学术论文《台议动画之动》（荣获第五届北京电影学院动画学院奖优秀论文一等奖）
- 主要动画作品《影子》、《空间》、《五分之一》
- 荣获多个国内外奖项

Visual Effects in Animated Film / TVs

影视动画后期特技合成

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 01 | 影视动画 影片分析 (美国卷)
Animation TV/Film Review | 07 | 影视动画 视听语言
Visual & Audio Expression in Animation |
| 02 | 影视动画 剧本创作
Foundations of Animation TV/Films Screenwriting | 08 | 影视动画 素描技法
Pencil Sketch in Film and Video Animation |
| 03 | 影视动画 短篇制作基础
Creating and Making of Animation Short Film | 09 | 影视动画 后期特技合成
Visual Effects in Animated Film / TVs |
| 04 | 现代漫画 概论
Introduction to Modern Comics | 10 | 影视动画 经典剧本赏析
Appreciation of Animation Film Screenwriting |
| 05 | 影视动画 数字后期编辑与合成
Mastering Premiere & After Effects By Examples | | 影视动画 造型设计
Character Design of Animation |
| 06 | 影视动画 场景设计
Layout Design in Animated Film and Video | | 漫画 创作与技法
Creating Skill of Comics |

诚征动画 / 漫画 / 游戏设计 / 数码影像 / 后期编辑 / 三维特效 / 多媒体设计**优秀书稿**

共同打造“中国动漫游戏优秀教材出版工程”

“中国动漫游戏优秀教材出版工程”是国内首家专门定位致力从事动漫游戏教材研发和出版的机构，由北京电影学院动画学院、中国动画学会及海洋出版社等知名出版机构发起和组建，得到了国家新闻出版总署、中国广播电视总局等部门的大力支持。已经推出的《21世纪动漫游戏专业高等教育规划教材》系列丛书，全面展示了“最核心的动漫游戏理论”、“最新的数码影像技术”、“最典型的项目应用”，为国内动漫游戏专业提供了一套标准的通用教材。该系列丛书一经上市，立即受到了业界和广大读者的一致好评，被许多动画专业及相关专业的院校列为指定教材。

中国的动漫游戏教育刚刚开始，动漫游戏等新技术更是日新月异，为了保持我们教材出版的领先性，谨以“开放、诚信、合作、发展”的态度，热诚邀请国内外专家和教师加入到我们的策划和编写队伍中来，我们承诺以“最优秀的编辑出版质量”、“最富创意的营销企划”和“最通畅的发行渠道”对待每一本书稿，保证作者的稿酬收益。另外，依托我们广泛的优势资源和交流网络平台，我们努力促成优秀书稿在海外的出版发行。

投稿热线：(010) 62112880-888 86489673 Email: xiaojiang@wisbook.com

教师服务专区

尊敬的各位老师：

真诚感谢您对“中国动漫游戏优秀教材出版工程”的支持，填妥下表，我们将及时为您寄送最新书目和样关资料。

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____

联系电话：_____ Email：_____

通信地址：_____ 邮编：_____

学校名称：_____

教授课程：_____ 班级名称：_____ 学生人数：_____

教授课程：_____ 班级名称：_____ 学生人数：_____

教授课程：_____ 班级名称：_____ 学生人数：_____

教授课程：_____ 班级名称：_____ 学生人数：_____

您的近期写作计划及主要内容：

根据有关法律，您的所有个人资料“中国动漫游戏优秀教材出版工程”将严格保密。以上文字最终解释权归海洋智慧所有。

地址：北京海淀区大慧寺路8号海洋预报中心大楼710海洋智慧 邮编：100081

联系电话：010-62112880-888, 010-86489673 更多信息请浏览：www.wisbook.com





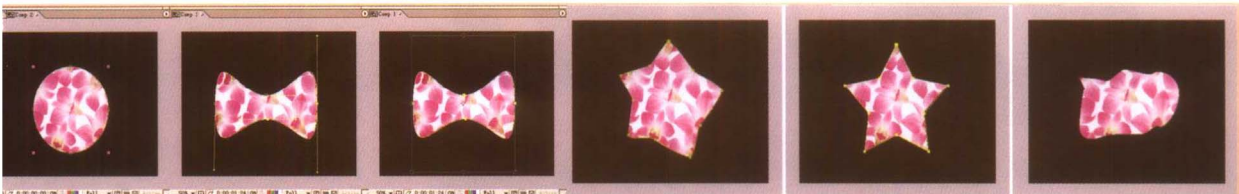
数字化的浪潮正猛烈冲击着传统的影视制作。全面数字化,已成为当前视频制作中一个不可逆转的潮流。数码相机、数字摄像机、硬盘录像机、非线性视频工作站等等,令人眼花缭乱、目不暇接。

简单实例 轻松入门

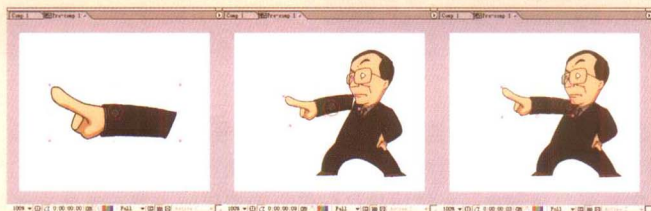
- 输入不同类型的素材
- 对素材进行剪辑
- 改变合成素材在窗口的大小
- 改变素材透明度并设置动画
- 给素材添加阴影效果
- 调节素材的明暗色阶



在熊熊燃烧的火焰中,明亮的字母在跳动,通过实例学习掌握 Timeline 窗口的使用。



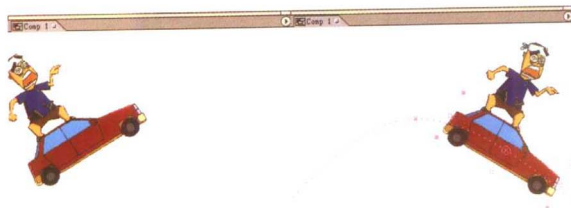
在 After Effects 中我们可以对层遮罩 Mask 设置动画,进行位置、缩放、旋转和形状的动画,还可以导入其他软件生成的路径,实现 Mask 与 Mask 之间的直接变换。这些形状上的变化是由 Mask Shape 属性控制的。



在动画中经常需要用到改变轴心点的位置。卡通人物胳膊转动应该围绕肩关节,而不是围绕胳膊的中心。我们通过移动轴心点来使运动合理。



在 After Effects 中,图层沿路径运动时,可以使用 Auto-Orient (自动定向),使层的旋转自动跟踪路径。自动定向可以很容易地使运动方向与运动路径协调。



100% 0:00:01:01 0:00:02:00 50% 0:00:01:01 0:00:02:00 50% 0:00:01:01 0:00:02:00 50%

如果需要两个层做同样的运动。我们通过连接父子关系来使一个层作为另一个层的子层级。这时子层既跟随父层做运动，同时子层也可以设置自己本身的运动。



制作睡觉的懒猫

- Mesh Warp 滤镜
- 效果参数动画
- 文字滤镜
- 调节关键帧差值



源图像

Alpha 通道

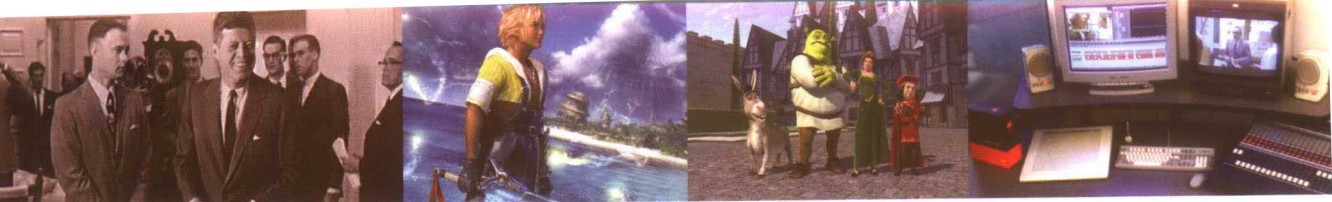
合成图像

在数字化图像制作中，我们可以在后期对画面的影调、色彩、反差进行修改。这种修改其实是在将图像数字化之后，对图像色彩某一属性的量化调整。

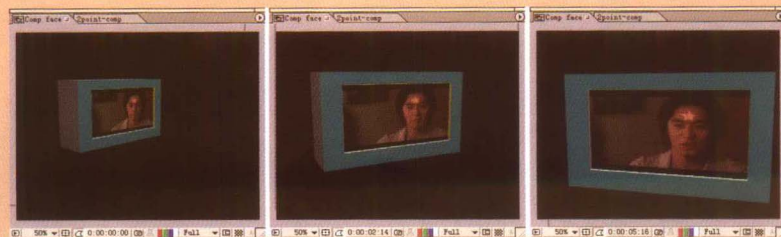
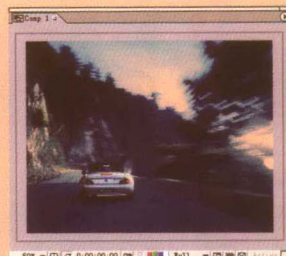


抠像合成技术是在传统抠像技术的基础上发展而来的。它通过蓝幕图像提供的键信号抠去图像的一部分。根据键信号产生的方式不同，键可分为亮度键和色度键，在现代合成软件中继承了这两种抠像方式。随着实现手段的进步，数字图像合成的方式、种类已不再局限于抠像，也可以是任何黑白图像作为遮罩而得到合成的效果。





After Effects 中为我们设置了类似于三维软件的三维空间。图层在这个空间中可以任意移动、旋转和缩放。还提供了模拟真实空间的摄像机以及灯光和投影等属性。这样我们就可以在这样一个合成软件中进行真正的三维合成。通过建立三维场景，动画合成从简单的二维叠加、过渡、影像处理扩展到了三维图层变形、交错，甚至可以产生模拟摄像机景深虚化。这种属性让我们在动画的后期制作中有机会拓展自己的想像力，并且取得事半功倍的效果。



追踪技术是动画后期制作常遇到的课题之一，它的主要目的是给事先拍摄或者制作的素材修改和修饰，以弥补不足和解决某些情况下根本无法拍摄的问题。

一套推动中国动漫游戏教育
及产业发展的优秀教材。

中国动漫游戏优秀教材出版工程
21 世纪动漫游戏专业高等教育规划教材
编写委员会

指导单位

中国动画学会
中国图形图像学会
中国视协卡通艺委会
连环漫画研究会

总策划

北京电影学院动画学院

总主编

孙立军

出版策划

汤毅
徐胜
杨绥华
秦人华
周京艳
吴清平
江颖

整体企划

江颖

编委

张会军 (北京电影学院院长)
张松林 (中国动画学会秘书长)
孙立军 (北京电影学院动画学院院长)
高福安 (中国传媒大学副校长)
曹小舟 (北京电影学院动画学院副院长)
肖永亮 (北京师范大学艺术与传媒学院副院长)
郑立国 (吉林艺术学院动画学院院长)
王钢 (同济大学传播与艺术学院动画系主任)
林超 (中国美术学院传媒动画学院副院长)
于少非 (中央戏曲学院舞台美术系主任)
晓欧 (中央美术学院城设学院动画系主任)
吴冠英 (清华大学美术学院动画实验室主任)
张健翔 (西华国际动画艺术学院副院长)
夏光富 (重庆邮电学院传媒学院副院长)
刘学伦 (西南民族大学动画系主任)
陈昌柱 (川音美术学院动画系主任)
戴铁郎 (著名动画导演)
余为政 (台南艺术学院动画研究所所长)
朱德庸 (著名漫画家)
黄玉郎 (著名漫画家)
严定宪 (著名动画导演)
王庸声 (连环漫画研究会会长)
范玲 (中央电视台动画部主任)
余培侠 (中央电视台青少中心主任)
沈向洋 (微软亚洲研究院院长)
付铁铮 (中国视协卡通艺委会秘书长)
凯西·史密斯 (美国南加州大学动画系主任)

以上排名不分先后

出版者的话

伴随着互联网技术和CG技术的日新月异的发展,动漫游戏产业的前景给每个置身其中的人带来了无限的遐想,全世界影视动画、动漫、游戏行业不断制造的财富故事,特别是欧美发达国家、邻国韩日动漫已经成为其国民经济支柱的现实,为中国动漫游戏产业展示着绚丽的色彩。巨大的市场空间及需求,新媒体动画技术的发展,给中国动漫游戏产业再创昔日“中国学派”的辉煌带来了一次难得的历史性机遇,中国动漫游戏产业为“赶上了好时候”兴奋不已,整个产业正在涌动激情的创业热潮。

人才是企业及产业发展的“源动力”,已经成为共识。但是目前动漫游戏人才的数量和质量,离产业的需求无疑有相当差距,这无疑使我国快速发展的动漫游戏产业遭遇瓶颈。人才现实的需求,直接催生了近些年来中国动画教育的蓬勃发展,无论是本科、高职还是各类培训班新生人数及在校人数每年都在快速增长。但是动漫游戏毕竟是新生事物,面对这样的新行业、新技术,如何快速提高“教学水平”,为产业培养及输送既有创意又有实操执行能力的“真人才”,是我们教育工作者面临的一个全新挑战。教学的核心是“课程的设置和教材的编写”,一套高标准的“动漫游戏专业高等教育教材”的推出已经成为各类专业院校的普遍需求。

由北京电影学院动画学院、中国动画学会及海洋出版社等知名机构共同发起和组建的“动漫游戏专业高等教育教材编委会”,组织国内优秀的一线老师历时三年,搜集并整理了大量欧美、韩国、日本等优秀的动画游戏学院的课程设置、教材等教学资料,广泛征求了海内外教育专家、技术专家的各类意见,结合国内的实际情况,编写了这套《21世纪动漫游戏专业高等教育规划教材》,力图全面展示“最核心的动漫游戏理论”、“最新的技术”、“最典型的项目应用”,为国内动漫游戏专业提供一套标准的通用教材。只有建立了这样一种规范和标准,来自各个不同的院校毕业生,在日常的工作中才会有有一种共同的知识底蕴,才会有共同的语言去“对话、沟通”,这样的合作正是中国动漫游戏产业迅速做强做大的根本,否则,我们的动漫游戏可能没有产业,只有作坊。

中国的动漫游戏教育刚刚开始,动漫游戏教材又是一个日常日新的巨大工程,“动漫游戏专业高等教育教材编委会”是一个开放的平台,衷心希望国内外专家,特别是身在教育最前线的老师加入到我们的策划与编写队伍中来,“众人拾柴火焰高”,让我们共同为推动中国的动漫游戏教育及产业的发展贡献自己的心力和才智。时值本套教材出版不久前,国家有关部门连续出台《关于发展我国影视动画产业的若干意见》、《关于实施“中国民族网络游戏出版工程”的通知》及在北京电影学院等著名高校建立“影视动画原创基地”等重大决策,全力规划并支持动漫游戏产业的发展,甚是欣慰,机会真的来了。

动漫游戏专业高等教育教材编委会

丛书总序

进入崭新的 21 世纪, 中国的动画事业将如何发展?

尤其在美国、日本的电影动画得到普遍认同和接受, 成为举足轻重的类型片以及其动画产业蒸蒸日上成为重要的支柱产业的今天, 中国动画产业在各方面都存在着有目共睹的差距, 甚至在很多领域存在着诸多的空白!

中国动画如何在严峻的情况下找到属于自己的出路, 再现“中国学派”的辉煌, 这些挑战无疑都已经现实地摆在我们的面前。而对于每一个动画从业者, 或者是正准备投身于动画事业的人来说, 更是责无旁贷!

说到我们的动画创作, 虽在改革开放后取得了长足的进步和发展, 但是与先进国家的差距却已经日益明显地加大。这当中存在着多方面的因素, 最为突出的是我国缺乏大批优秀的动画创作性人才, 而发展动画教育则又是人才形成的根本保证。

要真正发展我国的动画事业, 毋庸置疑首先要关注我们动画教育如何真正地完善。虽然我国的动画教育早从 50 年代就已经在北京电影学院等院校中开始, 也培养了一批优秀的动画人才, 但是随着整个动画的发展, 动画教育也显然面临着新的挑战。随着社会各界对于动画事业发展的日益关注, 全国各地院校纷纷建立了动画专业, 出现了除研究生、本科、大专院校以外, 还包括中专、短期培训等等各种层次的教育形式, 为更多有志于在动画领域发展的青年提供了大量的学习机会。中国动画教育正表现出极好的发展态势。但是, 出于历史、经济等各方面原因, 我们的动画教育一直以来都存在着缺乏系统、科学和连续性的弊病; 而在课程设置、教学安排等方面也都未能真正实现一个完整的教育体系。不仅如此, 我们的动画教育还没有一套完备的、科学的、体系化的专业教材, 显然在很大程度上制约着我国动画教育的发展。一套高水准的专业动画教材已经成为我国动画高等教育的普遍需求, 但是我们也要看到, 要编写这样的一套教材, 难度之大可想而知。不仅要将授课内容和动画创作的精华浓缩在有限文字和图片中, 还要用我们比较熟悉的学习方式去布置各种重要的知识点, 而且还要将各国动画大师的创作经验以及优秀作品成功所在进行理论化、科学化的归纳, 并结合到行之有效的教学中……这显然更是难上加难。

北京电影学院动画专业教育经过多年的教学积累和实践总结, 逐步形成了一套行之有效、具备突出特点的课程安排和教学体系。为了让我们积累的一些教学经验与更多的兄弟院校分享, 为了动画人才能够在更为系统和科学的教育中茁壮成长, 从而培养更多更好的优秀动画工作者, 我们开始筹备这套国内最为全面的《21 世纪动漫游戏专业高等教育规划教材》。

为了保证本系列教材的科学性和严肃性,我们组织了上百名以北京电影学院动画学院为主体的优秀教师和国内外专家、教授(其中大多都经历过大量的动画创作实践并且参与了动画教学,具备着丰富的教学经验和个人积累),编写历时多年。因此,从组织的人力、物力、数量以及时间的投入等角度来说,本套动画教材可以说是中国有史以来最大型、最权威的动画教材。

整套教材的安排上,我们的主导思路是将理论建设和实践操作相结合,强调优秀动画作品的理论总结和动画创作的可操作性两个方面。教材关注当前各国动画的最新发展,将动画的创作理念、艺术创作方式和科技手段等方面有机结合,内容包含了动画创作和各种基础训练、专业训练、各类技法以及动画的影片分析、动画剧作训练、动画大师研究……所以在规模上、系统性上都是我国动画教材的首创,我们本着“依靠理论来指导实践,依靠实践来丰富理论”的整体设想在如何突出整个教学体系、课程安排等角度上编写了本系列教材。

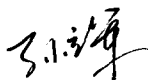
本系列教材的编写过程中,在突出教材实用性的同时,我们坚持“观念新、写作手法新、实例新”的理念,一方面在写作上突破死板和教条的语言,将各个学习点从基础到不断深化的过程体现得活泼而生动;另一方面,突出最新的实例来指导教学,拉近知识与生活的距离,让学生在最新的资讯中以最简单的方式获得知识。

整套系列教材从整体策划、收集整理资料,到作者撰写、编辑出版,历时多年,工程浩大,凝聚了许多人的心血,处处体现了工作者脚踏实地的严谨作风,表现出对中国动画教育事业的执着热情。在此,我再次感谢为本套教材付出劳动和努力的每一个人!真诚感谢他们为中国动画教育所作的卓越贡献。

衷心希望此套系列丛书能够在一定程度上“推动我国动画教育的纵深发展,促进我国动画人才的成熟壮大,开创我国的动画创作更为辉煌的局面”的目标,作出我们力所能及的贡献。

当然,由于时间的紧迫以及动画本身创作的复杂性,在编写过程中肯定存在着诸多的不足和纰漏,恳请广大专家、同行批评指正。

本系列丛书不仅可以作为高等院校动画专业的专业教材,同时也适合动画公司的创作人员以及动画爱好者自学使用。



孙立军,丛书主编
北京电影学院动画学院院长

本书序言

Adobe 公司的后期合成软件 After Effects 是一款用于高端视频特效系统的专业特效合成软件。因其简单友好的工作界面，方便快捷的操作方式，及广泛的兼容性受到了众多制作人员的推崇。After Effects 借鉴了许多优秀软件的成功之处，为专业的跨媒体传输设立动态图像和视觉效果标准，在精确控制的前提下，利用它可以充分拓展制作人员的创造性和艺术思想。

本书根据教学大纲编写，兼顾动画专业技术和艺术相结合的特点；从基础实例开始，循序渐进，步骤性强，注重学生的动手能力和制作思路的培养；书中实例均具代表性，在实际教学中经过无数次探讨，它们传达了优化的制作观念和操作技巧。

本书不但是高等院校动画专业和数码影视相关专业师生优秀的教学、自学用书，也是广大影视后期制作、电视节目包装、美术设计、多媒体制作人员优秀的指导书籍。

内容	讲授	练习	机动	总计
第一章 概论	2	2		4
第二章 数字图像和视频基础	3	1		4
第三章 初识After Effects	2	4		6
第四章 工作在Timeline窗口	2	4		6
第五章 动画控制	2	4		6
第六章 颜色校正	4	6	2	10
第七章 抠像合成	2	4		6
第八章 字型特效	4	8	2	12
第九章 在After Effects中建立三维场景	2	6	2	8
第十章 用在动画中的运动追踪	2	4		6
答疑			2	2
				70

编 者

目 录

第一章 概论 1

- 1.1 后期制作的技术发展 1
 - 1.1.1 什么是后期制作 1
 - 1.1.2 传统影片的后期制作 2
 - 1.1.3 数字影像的后期制作 2
 - 1.1.4 数字电影时代的到来 4
- 1.2 传统电影特技特效 5
 - 1.2.1 实物特效 5
 - 1.2.2 光学影像合成 8
 - 1.2.3 特殊摄影 10
- 1.3 数字化后期制作 11
 - 1.3.1 数字影像合成 11
 - 1.3.2 数字化视觉特效 11
- 1.4 后期合成软件的主要功能 12
 - 1.4.1 图像组合 12
 - 1.4.2 抠像 13
 - 1.4.3 运动追踪和图像稳定 15
 - 1.4.4 图像内容的复制与匹配 16
 - 1.4.5 幻彩光效 17
 - 1.4.6 手工画面修补 18
 - 1.4.7 颜色校正 19
- 1.5 数字中间片 20
- 1.6 常用后期合成系统介绍 22
 - 1.6.1 Discreet Inferno 22
 - 1.6.2 SmokeSD/Smoke HD 24
 - 1.6.3 combustion 25
 - 1.6.4 Shake 27
 - 1.6.5 Jaleo 28
 - 1.6.6 Avid DS 非线性特技合成系统 30
 - 1.6.7 Final Cut Pro 3 31
- 1.7 小结 32
- 1.8 习题 33