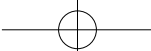


计算机基础与实训教材系列

After Effects 2024 影视特效实例教程 (微课版)

石育澄 李萌 主编

清华大学出版社
北 京



内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍 Adobe 公司最新推出的影视后期制作软件——中文版 After Effects 2024 的操作方法和使用技巧。全书共分 15 章，分别介绍影视后期合成的基础知识，以及 After Effects 的详细功能与案例应用，包括影视制作基础入门、After Effects 的基本操作、项目与合成、图层应用、关键帧动画、文本动画、形状蒙版与表达式、三维空间动画、特效的应用、视频过渡、光影与粒子特效、抠像与运动跟踪、视频调色、添加与编辑音频、渲染与输出等内容。每一章都安排了习题和相关案例，用于提高读者对 After Effects 操作的掌握程度与应用能力。

本书内容丰富、结构清晰、语言简练、图文并茂，具有很强的实用性和可操作性，是一本适合高等院校的优秀教材，也是广大初、中级计算机用户的优秀自学参考书。

本书配套的电子课件、实例源文件和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 网站下载，也可以扫描前言中的二维码获取。扫描前言中的视频二维码可以直接观看教学视频。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目 (CIP) 数据

After Effects 2024 影视特效实例教程：微课版 /

石育澄，李萌主编. -- 北京：清华大学出版社，2025.4.

(计算机基础与实训教材系列). -- ISBN 978-7-302-68220-2

I . TP391.413

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 20259X3H84 号

责任编辑：胡辰浩

封面设计：高娟妮

版式设计：恒复文化

责任校对：马遥遥

责任印制：杨 艳

出版发行：清华大学出版社

网 址：<https://www.tup.com.cn>，<https://www.wqxuetang.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：三河市铭诚印务有限公司

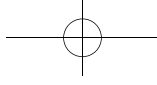
经 销：全国新华书店

开 本：190mm×260mm 印 张：20.5 插 页：2 字 数：499 千字

版 次：2025 年 4 月第 1 版 印 次：2025 年 4 月第 1 次印刷

定 价：79.80 元

产品编号：097109-01



前言

中文版After Effects 2024是Adobe公司最新推出的专业性影视特效制作软件，目前正广泛应用于动画设计、特效制作、视频编辑及视频制作等诸多领域。随着数字媒体的日益盛行，视频类的作品被应用于各个领域，方便地制作、处理动画和视频特效成为人们的广泛需求。为了适应数字化时代人们对视频特效处理软件的要求，After Effects 2024引入了多项新功能，如多种颜色空间支持、文本脚本支持、Roto笔刷的改进等，旨在提升用户的工作效率和创意可能性。

本书从教学实际需求出发，合理安排知识结构，从零开始、由浅入深、循序渐进地讲解After Effects的基本知识和使用方法，本书共分为15章，主要内容如下：

第1章介绍影视后期合成的概念，以及After Effects的应用领域和相关概念。

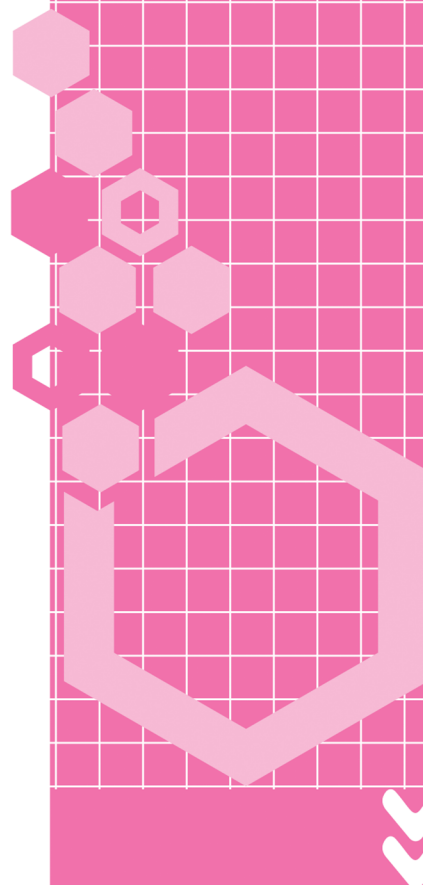
第2章介绍After Effects的基本操作。

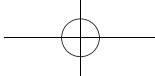
第3章介绍After Effects项目与合成的建立。

第4章介绍图层的相关概念和操作方法。

第5章介绍关键帧动画。

第6章介绍文本与文本动画。





第7章介绍形状蒙版与表达式。

第8章介绍三维空间动画。

第9章介绍特效的基本应用与操作方法。

第10章介绍视频过渡特效。

第11章介绍粒子与光影特效。

第12章介绍视频抠像与运动跟踪。

第13章介绍视频调色。

第14章介绍音频的添加与编辑。

第15章介绍影片的渲染与输出。

本书图文并茂、条理清晰、通俗易懂、内容丰富，在讲解每个知识点时都配有相应的练习操作，方便读者上机实践；同时在难于理解和掌握的部分内容上给出相关提示，让读者能够快速提高操作技能。此外，本书配有大量的典型案例，让读者在不断的实际操作中更加牢固地掌握书中讲解的内容。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，恳请专家和广大读者批评指正。我们在编写本书的过程中参考了相关文献，在此向这些文献的作者深表感谢。我们的电话是010-62796045，邮箱是992116@qq.com。

本书配套的电子课件、实例源文件、习题答案可以到<http://www.tupwk.com.cn/downpage>网站下载，也可以扫描下方二维码获取。扫描下方二维码可以直接观看教学视频。

扫描下载



配套资源

扫一扫

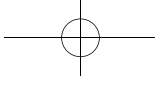


看视频

作者
2024年10月

目 录

第 1 章	影视制作基础入门	1
1.1	影视制作基本知识	2
1.1.1	影视制作概述	2
1.1.2	影视制作常用软件	2
1.1.3	影视制作中的专业术语	3
1.2	After Effects在影视制作中的应用	4
1.2.1	After Effects的特点	4
1.2.2	After Effects的主要功能	5
1.2.3	After Effects的应用领域	5
1.3	视频和音频的常见格式	7
1.3.1	常见的视频格式	7
1.3.2	常见的音频格式	8
1.4	常用的编码解码器	9
1.4.1	常用的视频编码解码器	10
1.4.2	常用的音频编码解码器	10
1.4.3	QuickTime视频编码解码器	11
1.4.4	QuickTime音频编码解码器	12
1.5	视频压缩方式	13
1.5.1	有损和无损压缩	13



1.5.2	帧内和帧间压缩	14
1.5.3	对称和不对称压缩	14
1.6	After Effects影视制作基本流程	14
1.7	习题	15

第2章 After Effects的基本操作 16

2.1	初次使用After Effects	17
2.1.1	安装After Effects	17
2.1.2	启动After Effects	18
2.2	调整工作界面	18
2.2.1	认识工作界面	18
2.2.2	选择工作区	20
2.2.3	自定义工作界面	21
2.3	基本工具的应用	23
2.3.1	选取工具	23
2.3.2	手形工具	23
2.3.3	缩放工具	24
2.3.4	旋转工具	24
2.3.5	锚点工具	24
2.4	首选项设置	25
2.4.1	常规设置	25
2.4.2	显示设置	26
2.4.3	导入设置	26
2.4.4	媒体和磁盘缓存设置	26
2.4.5	外观设置	27
2.4.6	自动保存设置	27
2.4.7	内存与性能设置	27
2.4.8	音频硬件设置	28
2.5	快捷键设置	29
2.5.1	自定义快捷键	29
2.5.2	保存自定义快捷键	32
2.5.3	载入自定义快捷键	32
2.6	习题	33

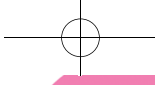
第3章 项目与合成 34

3.1	建立项目	35
3.1.1	新建项目	35
3.1.2	项目设置	35
3.1.3	保存项目	36

3.1.4	打开项目	36
3.1.5	关闭项目	37
3.2	管理素材	37
3.2.1	After Effects支持的素材	37
3.2.2	导入素材	37
3.2.3	查看素材属性	40
3.2.4	解释素材	40
3.2.5	占位符素材	41
3.2.6	替换素材	41
3.2.7	分类管理素材	42
3.3	建立合成	44
3.3.1	新建与设置合成	44
3.3.2	预合成	45
3.3.3	【时间轴】面板详解	46
3.4	上机练习	47
3.5	习题	49

第4章 图层应用 50

4.1	图层概述	51
4.1.1	认识图层	51
4.1.2	图层属性栏	51
4.2	创建与编辑图层	52
4.2.1	新建图层	52
4.2.2	选择图层	56
4.2.3	复制图层	57
4.2.4	合并图层	57
4.2.5	拆分图层	58
4.2.6	设置图层持续时间	58
4.2.7	反向播放图层	59
4.2.8	冻结图层帧	59
4.2.9	删除图层	59
4.3	管理图层	59
4.3.1	开关图层	60
4.3.2	独奏图层	60
4.3.3	锁定图层	60
4.3.4	重命名图层	60
4.3.5	排列图层	61
4.3.6	添加图层标记	61
4.3.7	设置图层出入口点	62



4.3.8 提升与抽出图层	62
4.4 变换图层	63
4.4.1 设置图层锚点	64
4.4.2 设置图层位置	64
4.4.3 设置图层缩放	65
4.4.4 设置图层旋转	66
4.4.5 设置图层不透明度	66
4.5 图层混合模式	67
4.5.1 设置图层混合模式	67
4.5.2 常用混合模式详解	67
4.6 图层样式	71
4.6.1 设置图层样式	71
4.6.2 图层样式详解	72
4.7 上机练习	74
4.7.1 创建新年祝福标题	74
4.7.2 制作霓虹字	77
4.8 习题	78

第5章 关键帧动画 80

5.1 关键帧动画基础	81
5.1.1 关键帧动画概念	81
5.1.2 创建关键帧	81
5.1.3 动画基本类型	82
5.1.4 播放动画	82
5.2 创建关键帧动画	83
5.2.1 创建位移动画	83
5.2.2 创建缩放动画	86
5.2.3 创建旋转动画	87
5.2.4 创建淡入淡出动画	88
5.2.5 创建运动路径动画	89
5.3 编辑关键帧	90
5.3.1 选择关键帧	90
5.3.2 复制关键帧	91
5.3.3 修改关键帧	91
5.3.4 设置关键帧插值	91
5.3.5 设置父子关系动画	92
5.3.6 添加关键帧	93
5.3.7 删除关键帧	93
5.4 图表编辑器	93

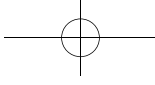
5.4.1 图表属性的显示控制	94
5.4.2 选择图表类型和选项	94
5.4.3 图表编辑器的视图控制	94
5.4.4 编辑选定的关键帧	95
5.4.5 调整关键帧状态	96
5.5 上机练习	97
5.5.1 飘动的羽毛	97
5.5.2 海洋生物	99
5.6 习题	104

第6章 文本的创建与动画制作 105

6.1 文本的创建与设置	106
6.1.1 创建文本	106
6.1.2 设置文本字符格式	107
6.1.3 设置文本段落格式	111
6.2 文本图层属性	111
6.2.1 源文本属性	112
6.2.2 路径属性	113
6.2.3 其他属性	116
6.3 文本动画控制器	117
6.3.1 启用动画控制器	117
6.3.2 控制器类型	117
6.3.3 范围选择器	119
6.3.4 摆动选择器	119
6.4 上机练习	120
6.4.1 传媒广告文字动画	120
6.4.2 宅急送广告文字动画	122
6.5 习题	124

第7章 形状蒙版与表达式 125

7.1 创建蒙版与形状	126
7.1.1 认识蒙版	126
7.1.2 绘制形状	126
7.1.3 绘制蒙版	131
7.2 修改蒙版形状	132
7.2.1 调整蒙版形状	132
7.2.2 添加顶点	133
7.2.3 删除顶点	133
7.2.4 转换顶点	134



7.3	设置蒙版属性	135
7.3.1	设置蒙版路径	135
7.3.2	蒙版羽化	135
7.3.3	蒙版不透明度	136
7.3.4	蒙版扩展	136
7.3.5	设置蒙版混合模式	137
7.3.6	蒙版动画	138
7.4	表达式的应用	138
7.4.1	创建表达式	138
7.4.2	常用表达式	139
7.4.3	关联表达式	139
7.5	上机练习	141
7.5.1	制作生日片头动画	141
7.5.2	制作时钟动画	144
7.6	习题	146

第8章 三维空间动画 147

8.1	应用3D图层	148
8.1.1	3D图层概述	148
8.1.2	建立3D图层	148
8.1.3	3D图层的基本操作	149
8.1.4	设置几何效果	151
8.1.5	设置材质效果	153
8.2	建立灯光	155
8.2.1	创建灯光图层	155
8.2.2	控制灯光图层	156
8.2.3	设置灯光图层属性	157
8.3	建立摄像机	159
8.3.1	创建摄像机	160
8.3.2	设置摄像机参数	160
8.4	上机练习	161
8.5	习题	167

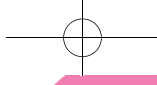
第9章 特效的应用 168

9.1	特效的基本操作	169
9.1.1	添加特效	169
9.1.2	设置特效	171
9.1.3	编辑特效	176
9.2	常用特效	177

9.2.1	【风格化】类特效	177
9.2.2	【生成】类特效	184
9.2.3	【透视】类特效	188
9.2.4	【扭曲】类特效	191
9.2.5	【模糊和锐化】类特效	197
9.3	上机练习	200
9.3.1	制作镜头光晕	200
9.3.2	制作太空飞人	202
9.4	习题	205

第10章 视频过渡 206

10.1	视频过渡的原则	207
10.1.1	时间的转换	207
10.1.2	空间的转换	207
10.1.3	情节的转换	207
10.2	添加与设置过渡特效	207
10.2.1	添加过渡特效	207
10.2.2	设置过渡特效	209
10.3	【过渡】特效详解	210
10.3.1	渐变擦除	211
10.3.2	卡片擦除	211
10.3.3	光圈擦除	213
10.3.4	块溶解	213
10.3.5	百叶窗	214
10.3.6	径向擦除	214
10.3.7	线性擦除	215
10.3.8	CC Glass Wipe	215
10.3.9	CC Grid Wipe	216
10.3.10	CC Image Wipe	217
10.3.11	CC Jaws	217
10.3.12	CC Light Wipe	218
10.3.13	CC Line Sweep	218
10.3.14	CC Radial Scale Wipe	219
10.3.15	CC Scale Wipe	219
10.3.16	CC Twister	220
10.3.17	CC WarpoMatic	220
10.4	上机练习	221
10.4.1	制作倒计时片头	221
10.4.2	制作古诗诵读动画	225



10.5	习题	228
------	----	-----

第 11 章 光影与粒子特效 229

11.1	光影特效	230
11.1.1	CC Light Burst 2.5	230
11.1.2	CC Light Rays	230
11.1.3	CC Light Sweep	231
11.1.4	镜头光晕	232
11.1.5	光束	232
11.1.6	高级闪电	233
11.2	粒子特效	233
11.2.1	CC Ball Action	234
11.2.2	CC Bubbles	234
11.2.3	CC Drizzle	235
11.2.4	CC Particle Systems II	236
11.2.5	CC Particle World	237
11.2.6	CC Pixel Polly	238
11.2.7	CC Scatterize	238
11.2.8	CC Rainfall	239
11.2.9	CC Snowfall	240
11.2.10	CC Star Burst	240
11.2.11	泡沫	241
11.2.12	碎片	241
11.2.13	粒子运动场	242
11.3	上机练习	243
11.3.1	制作下雪动画	243
11.3.2	制作闪电动画	245
11.4	习题	248

第 12 章 抠像与运动跟踪 249

12.1	抠像特效	250
12.1.1	内部/外部键	250
12.1.2	差值遮罩	251
12.1.3	提取	251
12.1.4	线性颜色键	252
12.1.5	颜色范围	252
12.1.6	颜色差值键	253
12.1.7	Advanced Spill Suppressor	256
12.1.8	Key Cleaner	256
12.1.9	CC Simple Wire Removal	256

12.2	keylight(1.2)	257
12.3	运动跟踪技术	262
12.3.1	运动跟踪定义	262
12.3.2	跟踪器	262
12.4	上机练习	264
12.4.1	从天而降	264
12.4.2	消失的快艇	269
12.5	习题	271

第 13 章 视频调色 272

13.1	色彩基础	273
13.1.1	色彩模式	273
13.1.2	色彩深度	273
13.1.3	色彩三要素	274
13.2	调整视频明暗度	276
13.2.1	亮度和对比度	276
13.2.2	阴影/高光	276
13.2.3	曲线	277
13.2.4	色阶	278
13.2.5	曝光度	278
13.3	调整视频色彩	279
13.3.1	CC Color Neutralizer	279
13.3.2	CC Color Offset	280
13.3.3	CC Toner	280
13.3.4	Lumetri颜色	281
13.3.5	三色调	282
13.3.6	自然饱和度	282
13.3.7	通道混合器	282
13.3.8	照片滤镜	283
13.3.9	灰度系数/基值/增益	283
13.3.10	色调	284
13.3.11	色调均化	284
13.3.12	色相/饱和度	284
13.3.13	保留颜色	285
13.3.14	可选颜色	286
13.3.15	更改颜色	286
13.3.16	更改为颜色	287
13.3.17	颜色平衡	287
13.3.18	颜色平衡(HLS)	288

13.3.19	颜色链接	288
13.3.20	黑色和白色	288
13.3.21	色光	289
13.4	快速修正视频色彩色调	290
13.4.1	自动对比度	290
13.4.2	自动色阶	290
13.4.3	自动颜色	291
13.5	上机练习	291
13.5.1	制作暖色调影片	291
13.5.2	制作老电影效果	293
13.6	习题	296

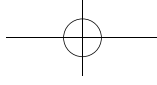
第14章 添加与编辑音频 297

14.1	音频基础知识	298
14.1.1	音频采样	298
14.1.2	声音位	298
14.1.3	比特率	298
14.1.4	声音文件的大小	298
14.2	添加音频	299
14.3	编辑音频	299
14.3.1	剪切音频	299
14.3.2	设置音频持续时间	300

14.3.3	控制音频开关	300
14.3.4	控制音频音量	300
14.4	应用【音频】面板	301
14.5	上机练习	301
14.5.1	倒计时配音	301
14.5.2	制作淡入淡出声音效果	303
14.6	习题	304

第15章 渲染与输出 305

15.1	输出作品	306
15.1.1	执行渲染操作	306
15.1.2	输出其他类型文件	306
15.2	渲染输出	306
15.2.1	渲染设置	306
15.2.2	输出模块设置	307
15.2.3	设置输出格式	309
15.2.4	输出路径设置	311
15.2.5	渲染合成	311
15.3	上机练习	312
15.3.1	输出MP4影片	312
15.3.2	输出序列图像	314
15.4	习题	316



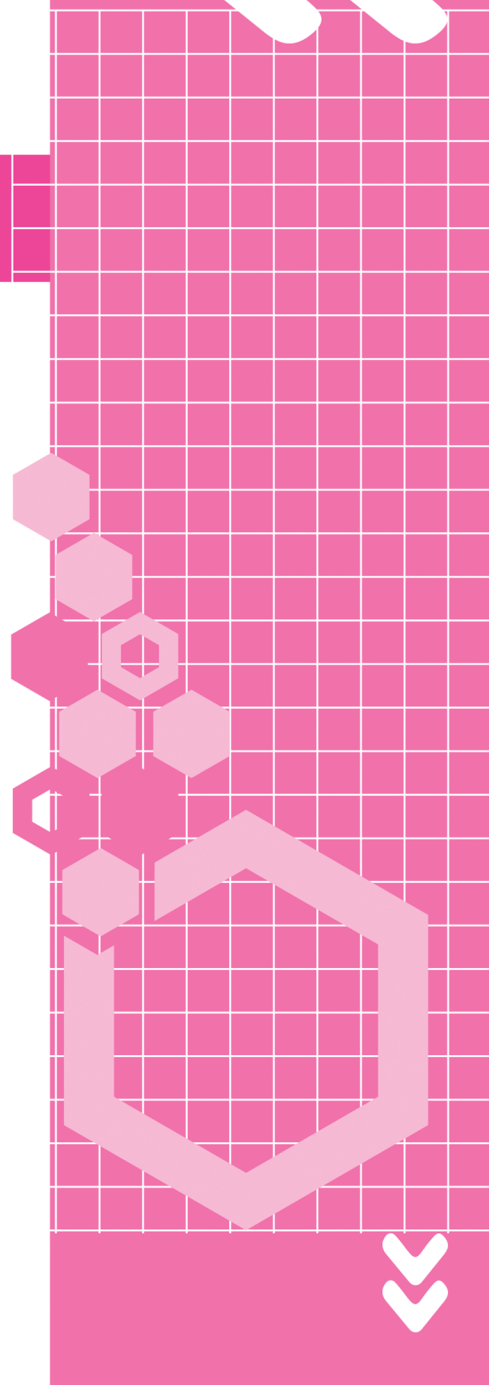
第1章

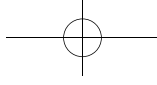
影视制作基础入门

随着影视业市场的发展，数字影视媒体已经成为当前最为大众化、最具影响力的媒体形式。从好莱坞电影所创造的幻想世界，到人们所关注的时事新闻，再到铺天盖地的影视广告，无不深刻地影响着我们的生活。因此，数字影视制作人才和新媒体人才在行业内越来越受到重视，影视后期制作这一专业和职业，也慢慢走进了大众的舞台，同时社会需要大量的数字影视制作人员。

本章重点

- 影视制作基本知识
- After Effects在影视制作中的应用
- 视频和音频的常见格式
- After Effects影视制作基本流程





1.1 影视制作基本知识

在学习影视制作之前，首先需要了解一下影视制作的基本知识。

1.1.1 影视制作概述

影视制作就是对拍摄完的影片或者软件制作的动画，进行后期的处理，使其形成完整的影片，包括加特效，加文字，并且为影片制作声音等。影视后期制作根据脚本需要，将现实中无法拍摄的景象通过影视后期合成软件将虚拟的效果与拍摄的现实的场景结合起来，来实现特殊的效果。简单来说，即对拍摄之后的影片或软件所做的动画，进行后期的效果处理，比如影片的剪辑、动画特效、文字包装等。

影视合成制作的快速发展给人们带来了一场视听盛宴，它用一种从未使用过的表现方式，来更好地给观众带来视觉上的冲击和思维上的感观，从而直击观众的内心。在影视后期制作技术的促成下，将非现实的未来场景和事物尽情地展现出来，带给观众视觉的享受。

影视后期制作给想要呈现出奇幻的影视作品的人们提供了有力的技术支持，如今的好莱坞影片中就大量地运用了这一后期制作合成技术，其最重要的是数字特效。正是因为现在有了这种后期技术与艺术感观的相互结合，使得一部又一部精彩的影片深入人心。因此，影视后期合成制作正在逐渐地影响我们的生活。

随着个人计算机性能的显著提升以及价格上的不断降低，影视制作从以前专业等级的设备逐渐向个人计算机平台上转移，将原先身价极高的专业软件逐步移植到个人计算机平台上，同时影视制作的应用也从专业的电影电视领域扩大到计算机游戏、多媒体、网络、家庭娱乐等更为广阔的领域。

1.1.2 影视制作常用软件

进行影视制作的软件有很多，如After Effects、Premiere、Photoshop和会声会影等。不同的软件，侧重的功能也有所不同，After Effects则是影视制作合成软件中的佼佼者。

1. After Effects

After Effects是一款非线性视频特效制作软件，主要用于影视特效、栏目包装、动态图形设计等方面。After Effects可以帮助用户创建动态图形和精彩的视觉效果，和三维软件结合使用，可以使作品效果更酷更炫。

After Effects保留着Adobe软件优秀的兼容性。After Effects可以非常方便地调用Photoshop和Illustrator的层文件；Premiere的项目文件几乎也可以完美地再现于After Effects中；After Effects还可以调用Premiere的EDL文件。

2. Premiere

Premiere是一款非线性音视频编辑软件，主要用于剪辑视频，同时包括调色、字幕、简单特效制作、简单的音频处理等常用功能。它与Adobe公司的其他软件兼容性较好，通常与After Effects配合使用。

3. Photoshop

Photoshop 软件是一款专业的图像处理软件。该软件主要处理由像素构成的数字图像，在影视后期制作中，可以与 After Effects、Premiere 软件协同工作，满足日益复杂的视频制作需求。

4. 会声会影

会声会影是一款功能强大的视频编辑软件，具有图像抓取和编修功能，可以抓取和转换 MV、DV、V8、TV，以及实时记录抓取画面文件。该软件操作简单，适合家庭日常使用，相对于 Premiere、After Effects 等视频处理软件，在专业性上略显不足。

1.1.3 影视制作中的专业术语

在影视制作的工作中，经常会遇到合成图像、帧、帧速率、场、像素等术语。下面就来学习一下影视制作的专业术语。

1. 合成图像

合成图像是 After Effects 中一个相对重要的概念和专业术语。要想在新项目中进行编辑和视频特效制作，需要新建一幅图像，在图像窗口中，可对素材做任何特效编辑处理。而合成图像要与时间轴对应在一起，以图层为操作基础，可以包含多个任意图层。After Effects 可以同时运行多个合成图像，但每个合成图像又是一个个体，也可作嵌套使用。

2. 帧

帧是传统影视动画中最小的信息单元，即影像画面。它相当于一格镜头，一帧就是一幅画面，而我们在影视动画中看到的连续的动态画面，就是由一张张图片组成的，而这一张张图片就是帧。

3. 帧速率

帧速率是当播放视频时每秒钟所渲染的帧数。对影视作品而言，帧速率是 24 帧/秒，帧速率是指每一秒所显示的静止帧的格数。当捕捉动态的视频内容时，帧速率数值越高越好。

4. 关键帧

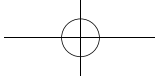
关键帧是动画编辑和特效制作的核心技术。关键帧相当于二维动画中的原画，指物体之间运动变化的动作所处的一帧。关键帧与关键帧之间的动画可以靠软件来实现，它主要记录动画或特效的参数特征。

5. 场

场是影视系统中的另一个概念，是通过以隔行扫描的方式来完成保存帧的内容和显示图像的，它按照水平的方向分成多行，两次扫描交替地显示奇偶行。也就是说，每扫描一次就会成为一场，两场扫描得到的就是一帧画面。

6. 像素

像素是图像编辑中的基本单位。像素是一个个有色方块，图像由许多像素以行和列的方式排列而成。文件包含的像素越多，其所含的信息也越多，所以文件越大，图像品质也就越好。



7. 分辨率

分辨率是指单位面积内图像所包含像素的数目，通常用像素/英寸和像素/厘米表示。分辨率的高低直接影响图像的效果，使用太低的分辨率会导致图像粗糙，视频效果会变得非常模糊，而使用较高的分辨率则会增加文件的大小。图1-1和图1-2所示是在不同分辨率下显示的图像效果。

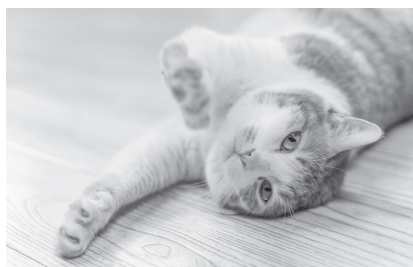


图1-1 分辨率为300像素/英寸的图像效果



图1-2 分辨率为25像素/英寸的图像效果

8. 像素纵横比

在DV出现之前，多数台式计算机视频系统中使用的标准画幅大小是640像素×480像素。计算机图像是由正方形像素组成的，因此640像素×480像素和320像素×240像素(用于多媒体)的画幅大小非常符合电视的纵横比(宽度比高度)，即4：3(每4个正方形横向像素，对应应有3个正方形纵向像素)。

但是，在使用720像素×480像素的DV画幅大小进行工作时，图像不是很清晰。这是由于：如果创建的是720像素×480像素的画幅大小，那么纵横比就是3：2，而不是4：3的电视标准。因此需要使用矩形像素(高宽比更小的非正方形像素)将720像素×480像素压缩为4：3的纵横比。

9. 时间码

在视频编辑中，通常用时间码来识别和记录视频数据流中的每一帧，从一段视频的起始帧到终止帧，其间的每一帧都有一个唯一的时间码地址。根据动画和电视工程师协会(Society of Motion Picture and Television Engineers, SMPTE)使用的时间码标准，其格式是：小时:分钟:秒:帧。一段长度为00:02:31:15的视频片段的播放时间为2分钟31秒15帧，如果以30帧/秒的速率播放，则播放时间为2分钟31.5秒。

1.2 After Effects在影视制作中的应用

After Effects是专业的非线性特效合成软件，是Adobe公司开发的一个视频剪辑及设计软件，属于层类型(即通过各层进行编辑)后期软件，是动态影像设计不可或缺的辅助工具，是视频后期合成处理的专业非线性编辑软件。

1.2.1 After Effects的特点

After Effects软件作为一种专业的视频非线性编辑及后期合成软件，在视频后期制作中发挥

着巨大的作用，不仅包括图像的特殊处理与合成，还包括素材的编辑，更能够使剪辑师使用精确、快速的方式制作出具有视觉创新效果的运动图像及特效，并将其运用到电影、视频当中。

After Effects尤其在特效制作方面更为突出。与Premiere不同，After Effects是视频合成软件，而不是视频剪辑软件，因而不适合长时间的影片制作，而是对影片制作特技效果，需要处理的部分通常只是影片中的一个小片段，如10秒、5秒，甚至更短。

After Effects软件可以帮助用户高效且精确地创建无数种引人注目的动态图形和震撼人心的视觉效果。利用与其他Adobe软件无与伦比的紧密集成和高度灵活的2D和3D合成，以及丰富多彩的视觉效果，为电影、视频、DVD和Macromedia Flash作品增添令人耳目一新的效果。After Effects在影像合成、动画、视觉效果、非线性编辑、设计动画样稿、多媒体和网页动画方面都有其发挥余地。After Effects软件与主流3D软件也可良好结合，如Softimage|XSI、Maya、Cinema 4D、3ds Max等。

1.2.2 After Effects的主要功能

After Effects作为一款优秀的影视后期合成制作软件，主要包括如下功能。

- (1) 创建新图层。操作新图层，利用层之间的相互关联来获得动画。
- (2) 创建关键帧动画。对已有层的各项属性进行设置，如大小、位置、中心点等。
- (3) 创建3D空间。由于After Effects拥有自建3D空间的功能，因此After Effects可以在一定程度上创建3D视觉效果。
- (4) After Effects提供了多种特效，并可以自主调整效果，让影视制作人员可以打造出各种震撼人心的视觉效果。

1.2.3 After Effects的应用领域

After Effects软件集合了众多非线性编辑软件的功能，能达到用户想要的视觉效果，其应用领域广泛，主要包括以下几个方面。

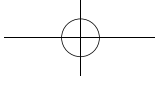
1. 影视动画

影视动画涉及影视特效、后期合成制作、特效动画等方面。随着影视领域的延展和后期制作软件的增多，数字化影像技术改变了传统影视制作的单一性，弥补了传统拍摄中视觉上的不足。

影视后期特效在影视动画领域中运用得相对比较普遍。目前一些二维或三维的动画制作都需要加进去一些影视后期特效，它们的加入可以对动画场景的渲染与环境气氛起作用，从而增强影视动画的视觉表现力和提高整个影视动画的品质。影视动画例图如图1-3所示。



图1-3 影视动画例图



2. 电影特效

随着科学技术的进步,特效在目前的电影制作中应用越来越广泛,从开始,其中的特效思想就已经有所体现,电影特效从根本上改变了传统的制作方式。在编写剧本时,整个框架就已经让编剧打破了传统的思维模式,改变了局限的概念,实现时空般的转变,充分发挥其想象力,创造自己的特效剧本。

在现代化的今天,特效的广泛使用让越来越多高效创作的影视作品出现。前期拍摄,除了现实的场景,还有很多分镜头,如蓝幕的摄影环境、模型搭建、多样的灯光表现等。为了满足后期制作的要求,在蓝幕的环境下,无场景、无实物的表演也是在考验演员,这种环境下,靠的是演员的想象力与表现力,要把表演的动作、展现的情绪与要合成的场景画面结合起来,然后加上后期所需素材或特效。这种高效创作的电影特效方法替代了传统的电影制作手法。随着影视后期软件的增多,人们对影视后期制作的了解更深刻。电影特效例图如图1-4所示。



图1-4 电影特效例图

3. 企业宣传片

随着数字化时代的来临,一些企业也慢慢适应这个科技化的社会,随着电子产品与网络的普及,让越来越多的人享受在家就能了解一切事物的便利。企业宣传从最初的用文字和发放宣传页的方式转变为现在数字化的、通俗易懂的宣传片,这一改变给人带来了视觉冲击。现在,各个企业都在制作属于自己特色的宣传片,力求把企业自身的文化特点都概括到宣传片里面。如今的企业宣传片的形式多种多样,不仅有故事性的叙述方法,还有富有想象力的创意表现等。在制作企业宣传片时,影视后期的作用使宣传片的创新形式与特效表现给人眼前一亮的感觉,还会让观者有深刻的印象。企业宣传片例图如图1-5所示。



图1-5 企业宣传片例图

4. 电视包装

电视包装,简单来说就像其他产品的包装一样,目的是让观看者在视觉上深刻认识和了

解我们的电视产品。确切来说,电视包装就是一个地区电视品牌的形象标识设计和策划,其中包括品牌的建设、营销策划与视觉上的形象设计等方面,从一个小的电视栏目的品牌到一个大的地区电视的频道品牌,甚至电视所属传媒公司的整体的品牌形象,都是需要用电视包装来解决的。

电视包装目前是各个电视节目公司和一些广告公司最常用的一种概念。事实上,包装就像借来的词一样,传统的包装方式是对产品包装,而现在运用到电视上,那是因为产品包装和电视包装有相同之处。其意义在于把电视频道的整体品牌形象用一种外在的包装形式体现电视频道的规范性。

电视包装是自身的发展需要,是每个栏目、电视频道更规范、更成熟、更稳定的标志。现如今,由于观众有主动的栏目选择权,也会盲目地不知如何选择,从而有了各个电视栏目竞争的激烈,在这种紧张的状态下,电视包装的作用是众所周知的,如同重要产品的包装与广告的普及推广都是商家们为了盈利所采取的策略。电视包装例图如图1-6所示。



图1-6 电视包装例图

1.3 视频和音频的常见格式

在学习影视制作编辑前,读者还需要了解数字视频与音频技术的一些基本知识。下面将介绍常见的视频格式和音频格式。

1.3.1 常见的视频格式

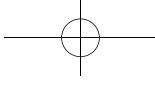
目前对视频压缩编码的方法有很多,应用的视频格式也就有很多种,其中最具有代表性的就是MPEG数字视频格式和AVI数字视频格式。下面就介绍一下几种常用的视频存储格式。

1. AVI(Audio/Video Interleave)格式

这是一种专门为微软的Windows环境设计的数字视频文件格式,这种视频格式的好处是兼容性好、调用方便、图像质量好,缺点是占用的空间大。

2. MPEG(Motion Picture Experts Group)格式

该格式包括MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4。MPEG-1被广泛应用于VCD的制作和网络上一一些供下载的视频片段,使用MPEG-1的压缩算法可以把一部120分钟长的视频文件的电影压缩到1.2GB左右。MPEG-2则应用在DVD的制作方面,在一些HDTV(高清晰电视广播)和一些



高要求视频的编辑和处理上也有一定的应用空间；于MPEG-1的压缩算法，MPEG-2可以制作出在画质等方面性能远远超过MPEG-1的视频文件，但是容量也不小，为4~8GB。MPEG-4是一种新的压缩算法，可以将用MPEG-1压缩成1.2GB的文件压缩到300MB左右，供网络播放。

3. ASF(Advanced Streaming Format)格式

这是微软为了和Real Player竞争而创建的一种可以直接在网上观看视频节目的流媒体文件压缩格式，即一边下载一边播放，不用存储到本地硬盘上。

4. nAVI(newAVI)格式

这是一种新的视频格式，由ASF的压缩算法修改而来，它拥有比ASF更高的帧速率，但是以牺牲ASF的视频流特性作为代价。也就是说，它是非网络版本的ASF。

5. DIVX格式

该格式的视频编码技术可以说是一种对DVD造成威胁的新生视频压缩格式。由于它使用的是MPEG-4压缩算法，因此可以在对文件尺寸进行高度压缩的同时，保留非常清晰的图像质量。

6. QuickTime格式

QuickTime(MOV)格式是苹果公司创建的一种视频格式，在图像质量和文件尺寸的处理上具有很好的平衡性。

7. Real Video(RA、RAM)格式

该格式主要定位于视频流应用方面，是视频流技术的创始者。它可以在网速较差的条件下实现不间断的视频播放，因此同时也必须通过损耗图像质量的方式来控制文件的大小，图像质量通常较差。

1.3.2 常见的音频格式

音频是指一个用来表示声音强弱的数据序列，由模拟声音经采样、量化和编码后得到。不同的数字音频设备一般对应不同的音频格式文件。音频的常见格式有WAV、MIDI、MP3、WMA、MP4、VQF、Real Audio等。下面将介绍几种常见的音频格式。

1. WAV格式

WAV格式是微软公司开发的一种声音文件格式，也称为波形声音文件，是最早的数字音频格式，Windows平台及其应用程序都支持这种格式。这种格式支持MSADPCM、CCITT A-Law等多种压缩算法，并支持多种音频位数、采样频率和声道。标准的WAV文件和CD格式一样，也是44 100Hz的采样频率，速率为88kb/s，16位量化位数，因此WAV的音质和CD差不多，也是目前广为流行的声音文件格式。

2. MP3格式

MP3的全称为MPEG Audio Layer-3。Layer-3是Layer-1、Layer-2的升级版产品。与其前身相比，Layer-3具有最好的压缩率，并被命名为MP3，其应用最为广泛。

3. Real Audio格式

Real Audio是由Real Networks公司推出的一种文件格式，其最大的特点就是可以实时传输音频信息，现在主要用于网上在线音乐欣赏。

4. MP3 Pro格式

MP3 Pro格式由瑞典的Coding科技公司开发，其中包含两大技术：一是来自Coding科技公司所特有的解码技术；二是由MP3的专利持有者——法国汤姆森多媒体公司和德国Fraunhofer集成电路协会共同研发的一项译码技术。

5. MP4格式

MP4是采用美国电话电报公司(AT&T)所开发的以感知编码为关键技术的音乐压缩技术，由美国网络技术公司(GMO)及RIAA联合发布的一种新的音乐格式。MP4在文件中采用了保护版权的编码技术，只有特定用户才可以播放，这有效地保护了音乐版权。另外，MP4的压缩比达到1:15，体积比MP3更小，音质却没有下降。

6. MIDI格式

MIDI(Musical Instrument Digital Interface)又称乐器数字接口，是数字音乐电子合成乐器的国际统一标准。它定义了计算机音乐程序、数字合成器及其他电子设备之间交换音乐信号的方式，规定了不同厂家的电子乐器与计算机连接的电缆、硬件及设备的数据传输协议，可以模拟多种乐器的声音。

7. WMA格式

WMA(Windows Media Audio)是微软公司开发的用于Internet音频领域的一种音频格式。WMA格式的音质要强于MP3格式，更远胜于RA格式。WMA的压缩比一般可以达到1:18，WMA还支持音频流技术，适合网上在线播放。

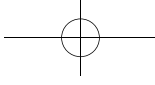
8. VQF格式

VQF格式是由YAMAHA和NTT共同开发的一种音频压缩技术，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，压缩比可达到1:18，因此相同情况下压缩后的VQF文件的体积比MP3的要小30%~50%，更利于网上传播，同时音质极佳，接近CD音质(16位44.1kHz立体声)。

1.4 常用的编码解码器

在生成预演文件及最终节目影片时，需要选择一种合适的针对视频和音频的编码解码器程序。当在计算机显示器上预演或播放时，一般都使用软件压缩方式；而当在电视机上预演或播放时，则需要使用硬件压缩方式。

在正确安装各种常用的音视频解码器后，在After Effects中才能导入相应的素材文件，以及将项目文件输出为相应的影片格式。



1.4.1 常用的视频编解码器

在影片制作中，常用的视频编解码器包括以下几种。

1. Indeo Video 5.10

这是一种常用于在Internet上发布视频文件的压缩方式。这种编解码器具有如下优点：能够快速压缩所指定的视频，而且该编解码器还采用了逐步下载方式，以适应不同的网络速度。

2. Microsoft RLE

这种压缩方式用于压缩包含大量平缓变化颜色区域的帧。它使用全长编码(RLE)压缩器，在质量参数被设置为100%时，几乎没有质量损失。

3. Microsoft Video1

这是一种有损的空间压缩的编解码器，支持深度为8位或16位的图像，主要用于压缩模拟视频。

4. Intel Indeo(R) Video R3.2

这种压缩方式用于压缩从CD-ROM导入的24位视频文件。同Microsoft Video1编解码器相比，其优点在于包含较高的压缩比、较好的图像质量以及较快的播入速度。对于未使用有损压缩的源数据，应用Indeo Video编解码器可获得最佳的效果。

5. Cinepak Codec by Radius

这种压缩方式用于压缩从CD-ROM导入或从网络下载的24位视频文件。同Video编解码器相比，它具有较高的压缩比和较快的播入速度，并可设置播入数据率，但当数据率低于30kb/s时，图像质量明显下降。它是一种高度不对称的编解码器，即解压缩要比压缩快得多。最好在输出最终版本的节目文件时使用这种编解码器。

6. DiveX:MPEG-4Fast-Motion和DiveX:MPEG-4Low-Motion

当系统安装MPEG-4的视频插件后，就会出现这两种视频编解码器，用来输出MPEG-4格式的视频文件。MPEG-4格式的图像质量接近于DVD，声音质量接近于CD，而且具有相当高的压缩比，因此该解码器是一种非常出色的视频编解码器，从而能够在多媒体领域迅速壮大起来。MPEG-4主要应用于视频电话(Video Phone)、视频电子邮件(Video E-mail)和电子新闻(Electronic News)等，其传输速率要求在4800~6400b/s。MPEG-4利用窄的带宽，通过帧重建技术压缩和传输数据，以最小的数据获取最佳的图像质量。

7. Intel Indeo(TM) Video Raw

使用该视频编解码器能捕获图像质量极高的视频，其缺点是要占用大量的磁盘空间。

1.4.2 常用的音频编解码器

在影片制作中，常用的音频编解码器包括以下几种。

1. DSP Group True Speech (TM)

该音频编解码器适用于压缩以低数据率在Internet上传播的语音。

2. GSM 6.10

该音频编解码器适用于压缩语音，在欧洲用于电话通信。

3. Microsoft ADPCM

ADPCM是数字CD的格式，是一种用于将声音和模拟信号转换为二进制信息的技术，它通过一定的时间采样来取得相应的二进制数，是能存储CD质量音频的常用数字化音频格式。

4. IMA

该音频编解码器是由Interactive Multimedia Association(IMA)开发的、关于ADPCM的一种实现方案，适用于压缩交叉平台上使用的多媒体声音。

5. CCITTU和CCITT

该音频编解码器适用于语音压缩，用于国际电话与电报通信。

1.4.3 QuickTime视频编解码器

如果用户安装了QuickTime视频编解码器，则可以在After Effects中使用相应的视频格式，QuickTime的视频编解码器包括以下内容。

1. Component Video

该视频编解码器适用于采集、存档或临时保存视频。它采用相对较低的压缩比，要求的磁盘空间较大。

2. Graphics

该视频编解码器主要用于8位静止图像。这种编解码器没有高压缩比，适合从硬盘播放，而不适合从CD-ROM播放。

3. Video

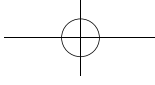
该视频编解码器适用于采集和压缩模拟视频。使用这种编解码器从硬盘播放时，可获得高质量的播放效果；从CD-ROM播放时，也可获得中等质量的播放效果。它支持空间压缩和时间压缩、重新压缩或生成，可获得较高的压缩比，而不会有质量损失。

4. Animation

该视频编解码器适用于有大面积单色的诸如卡通动画之类的片段，可以根据实际需求设置不同的压缩质量。它使用苹果公司基于运动长度编码的压缩算法，同时支持空间压缩和时间压缩。当设置为无损压缩时，可用于存储字幕序列和其他运动的图像。

5. Motion JPEG A和Motion JPEG B

该视频编解码器适用于将视频采集文件传送给配置有视频采集卡的计算机。此编解码器是JPEG的一个版本。一些视频采集卡包含加速芯片，能加快编辑操作的速度。



6. Photo-JPEG

该视频编解码器适用于包含渐变色彩变化的静止图像或者不包含高比例边缘或细节变化剧烈的静止图像。虽然它是一种有损压缩，但在高质量设置下，几乎是没有什么影响的。另外，它是一种对称压缩，其压缩与解压缩的时间几乎相同。

7. H.263和H.261

该视频编解码器适用于较低数据率下的视频会议，一般不用于通常的视频。

8. DV-PAL和DV-NTSC

它们是PAL和NTSC数字视频设备采用的数字视频格式。这类视频编解码器允许从连接的DV格式的摄录像机直接将数字片段输入After Effects中。它们还适合作为译码器，在交叉平台和配置有数字视频采集卡的计算机间传送数字视频。

9. Cinepak

该编解码器适用于压缩从CD-ROM光盘导入或从Web上下载的视频文件。同Video编解码器相比，它具有较高的压缩比和较快的播放速度；并且可以设置播放数据率，但当数据率低于30kb/s时，图像质量将明显下降。这是一种高度不对称的编解码器，其解压缩比压缩快得多。要获得最佳结果，应该在输出最终版本的影片文件时使用这种编解码器。

10. Sorenson Video和Sorenson Video 3

该视频编解码器在数据率低于200kb/s时可以获得高质量图像，而且压缩后的文件较小，其不足之处就是压缩的时间较长。它适合于最终输出而非编辑的状态，还支持在速度较慢的计算机上输出可在速度较快的计算机上平滑播放的影片。

11. Planar RGB

这是一种有损视频编解码器，对于压缩诸如动画之类包含大面积纯色的图像有效。

12. Intel Indeo 4.4

该视频编解码器适用于在Internet上发布的视频文件。它包含较高的压缩比、较好的图像质量和较快的播放速度。

1.4.4 QuickTime音频编解码器

如果用户安装了QuickTime音频编解码器，则可以在After Effects中使用相应的音频格式，QuickTime的音频编解码器包括以下内容。

1. MLsw 2:1

这种音频编解码器适用于交换的音频，如许多UNIX工作站上使用的音频。

2. 16-bit Big Endian和16-bit Little Endian

这种音频编解码器适用于使用Big Endian(字节顺序)或Little Endian编码存储的情形。这些编解码器对于软硬件工程师而言是十分有用的，但通常不能用于视频编辑。

3. 24-bit Integer和32-bit Integer

这种音频编解码器适用于声音数据必须使用24位或32位整数编码存储的情形。

4. 32-bit Floating Point和64-bit Floating Point

这种音频编解码器适用于必须使用32位或64位浮点数据编码存储的情形。

5. Alaw 2:1

这种音频编解码器主要用于欧洲数字电话技术。

6. IMA 4:1

这种音频编解码器适用于交叉平台的多媒体声音，它是由IMA利用ADPCM技术开发出来的。

7. Qualcomm Pure Voice 2

这种音频编解码器在音频采样速率为8kHz时工作得最好，它是基于蜂窝电话的CDMA技术标准。

8. MACE 3:1和MACE 6:1

这是一种适用于普通用途的音频编解码器，内置于macOS Sound Manager中。

❖ 注意：

如果在影片制作过程中缺少某种解码器，则不能使用该类型的素材。用户可以从相应的网站下载并安装这些解码器。

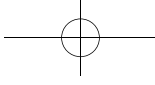
1.5 视频压缩方式

模拟视频被数字化后，具有相当大的数据量，为了节省空间和方便管理，需要使用特定的方法对其进行压缩。根据视频压缩方式的不同，主要可以将其分为如下3种类型。

1.5.1 有损和无损压缩

在视频压缩中，有损(loss)和无损(lossless)的概念与对静态图像的压缩处理基本类似。无损压缩即压缩前和解压缩后的数据完全一致。多数的无损压缩都采用RLE行程编码算法。有损压缩意味着解压缩后的数据与压缩前的数据不一致；要得到体积更小的文件，就必须通过对其进行有损压缩来得到。

在压缩的过程中要丢失一些人眼和人耳所不敏感的图像或音频信息，而且丢失的信息不可恢复。几乎所有高压缩的算法都采用有损压缩，这样才能达到低数据量的目标。丢失的数据量与压缩比有关，压缩比越小，丢失的数据越多，解压缩后的效果一般也越差。此外，某些有损压缩算法采用的是多次重复压缩的方式，这样还会引起额外的数据丢失。



1.5.2 帧内和帧间压缩

帧内(intra-frame)压缩也称为空间压缩(spatial compression)。当压缩一帧图像时,仅考虑本帧的数据而不考虑相邻帧之间的冗余信息,这实际上与静态图像压缩类似。

帧内一般采用有损压缩算法,由于帧内压缩时各个帧之间没有相互关系,因此压缩后的视频数据仍可以帧为单位进行编辑。帧内压缩一般达不到很高的压缩比。帧内压缩基于许多视频或动画的连续前后两帧具有很大的相关性,或者说前后两帧信息变化很小的特点。也即连续的视频其相邻帧之间具有冗余信息,根据这一特性,压缩相邻帧之间的冗余量就可以进一步提高压缩量,减小压缩比。

帧间压缩也称为时间压缩(temporal compression),它通过比较时间轴上不同帧之间的数据进行压缩,对帧图像的影响非常小,所以帧间压缩一般是无损的。帧差值(frame differencing)算法是一种典型的时间压缩法,它通过比较本帧与相邻帧之间的差异,仅记录本帧与其相邻帧的差值,这样可以大大减少数据量。

1.5.3 对称和不对称压缩

对称性(symmetrical)是压缩编码的一个关键特征。对称意味着压缩和解压缩占用相同的计算处理能力和时间,对称算法适合于实时压缩和传送视频,如视频会议应用采用对称的压缩编码算法就比较合适。

而在电子出版和其他多媒体应用中,都是先把视频内容压缩处理好,然后在需要的时候播放,因此可以采用不对称(asymmetrical)编码。不对称或非对称意味着压缩时需要花费大量的处理能力和时间,而解压缩时则能较好地实时回放,也即需要以不同的速度进行压缩和解压缩。一般来说,压缩一段视频的时间比回放(解压缩)该视频的时间要多得多。例如,压缩一段3分钟的视频片段可能需要十多分钟的时间,而该片段实时回放时间只需要3分钟。

1.6 After Effects影视制作基本流程

在创建影视合成前,用户需要了解After Effects影视制作的基本工作流程,主要包括建立项目、导入素材、创建动画效果、渲染输出等。

1. 建立项目

在进行After Effects影视制作前,首先需要建立一个项目,或打开已有的项目进行编辑,在后面的章节中将详细介绍项目的创建与设置等方法。

2. 导入素材

创建一个项目后,在【项目】面板中可以将所需素材导入,在后面的章节中将详细介绍导入不同素材的方法和管理素材的方法。

3. 创建动画效果

用户可以在【时间轴】面板中对素材进行图层的排列与组合,通过对图层属性进行修改(如图层的位置、大小和不透明度等),或者利用滤镜效果、蒙版混合模式,制作丰富的动画

效果。用户可以根据需求在【时间轴】面板中创建一个或多个合成。

4. 渲染输出

影视制作的最后一步就是渲染输出，而渲染方式决定了影片的最终效果。在After Effects中可以将已合成项目输出成音频、视频文件或序列图片等。在渲染时，还可以通过设置渲染工作区参数，只渲染其中某一部分效果。

1.7 习题

1. After Effects在影视领域起到的作用有哪些？
2. 在哪些领域需要用到影视制作合成技术？
3. 视频编辑中的最小单位是什么？
4. 影视图像编辑中的基本单位是什么？
5. After Effects的主要功能是什么？
6. 帧、帧速率和关键帧分别指什么？
7. AVI格式、MPEG格式和QuickTime(MOV)格式分别有什么特点？
8. 影视后期制作基本流程主要包括哪些？