

清华  
电脑学堂

- ✓ 总结了作者多年影视编辑经验和教学心得
- ✓ 系统讲解了After Effects CC的要点和难点
- ✓ 实例众多、图例丰富、实用性强
- ✓ 提供丰富的课堂练习和课后习题



Ae

代码

Ae

# After Effects CC

## 中文版 标准教程

黄薇 王英华 等编著

清华大学出版社



清华  
电脑学堂



Ae

代码

# After Effects CC

## 中文版 标准教程

□ 黄薇 王英华 等编著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书全面介绍 After Effects CC 影视后期合成和特效制作技术, 全书共分 11 章, 内容涉及 After Effects CC 的操作环境、基本操作、图层、矢量图形、动画和关键帧、文本和表达式、各类特效以及三维空间等。书中每章搭配了相关的实例和练习, 便于读者掌握具体功能在实例制作过程中的运用。本书实例丰富、图文并茂, 适合作为高等院校相关专业的教材, 也可供 After Effects 初中级读者自学参考。

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。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

### 图书在版编目 (CIP) 数据

After Effects CC 中文版标准教程/黄薇等编著. —北京: 清华大学出版社, 2016  
(清华电脑学堂)  
ISBN 978-7-302-40013-4

I. ①A… II. ①黄… III. ①图象处理软件-教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 086740 号

责任编辑: 冯志强  
封面设计: 吕单单  
责任校对: 胡伟民  
责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社总机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者: 北京密云胶印厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 20.75

字 数: 530 千字

版 次: 2016 年 1 月第 1 版

印 次: 2016 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 39.80 元

---

产品编号: 062500-01

# 前 言

After Effects CC 软件被业界公认为是影视特效后期处理的必备软件。After Effects CC 可以满足大多数影片以及电视节目制作专家的需求，可以帮助富有创造力的艺术家和从业人员创造出精彩的动画及视觉效果。本书将介绍 After Effects CC 的功能和详细使用方法，特别是新增加的动态抠图工具集以及像素运动模糊效果等。

## 1. 本书主要内容

本书共 11 章，具体内容如下。

第 1 章介绍 After Effects CC 软件可以运行的电视制式以及编辑视频常用的输出格式，简要概述 After Effects CC 新界面和新功能，以及项目合成、创建项目和导入素材的操作及使用方法，提供了相关的操作实例。

第 2 章详细叙述图层的创建、分类、基本属性、标记、剪辑，与图层相关的图层样式和图层混合模式，以及新版本增加的增强型动态抠像工具集，并且根据这些属性与效果，搭配了与之相关的动画实例。

第 3 章讲解关键帧的设置和动画的创建方式，主要讲解关键帧、路径、木偶动画，以及稳定跟踪与变形稳定器 VFX 等校正视频效果的方式，并提供相关操作的实例与练习。

第 4 章详细叙述文字的属性 and 文字动画效果的操作。另外，通过对表达式的认识，进行表达式动画的编辑。

第 5 章介绍在 After Effects CC 中创建和编辑视频蒙版形状，并搭配相关的动画制作实例。

第 6 章详细介绍三维空间的基本属性和摄像机、照明等的创建和运用，以及光线追踪 3D 功能与相应属性。

第 7 章介绍特效的添加、设置和编辑操作，以及颜色校正特效、实用工具特效、键控特效和遮罩特效，从而掌握视频中的画面抠图技能。

第 8~11 章依次介绍 After Effects CC 中的各种特效，比如生成特效、过渡特效、扭曲特效、透视特效、音频特效以及其他特效，在介绍特效使用方法的同时，搭配较为全面的动画实例。在最后章节中，还概述制作视频的渲染和输出操作。

## 2. 本书主要特色

- **课堂练习** 本书每一章都安排了丰富的“课堂练习”，以实例形式演示 After Effects CC 的操作知识，便于读者模仿学习操作，同时方便教师组织授课内容。
- **典型案例** 本书制作了大量精美的实例，有助于读者掌握 After Effects CC 的应用。
- **思考与练习** 复习题测试读者对本章所介绍内容的掌握程度；上机练习理论结合实际，引导读者提高上机操作能力。

### 3. 本书使用对象

本书内容安排由浅入深、结构清晰，每章都搭配了相应的实例和练习，使读者在了解理论知识的同时，动手能力也得到了提高。本书适合作为高等院校和职业院校动画设计、影视制作、广告创意等专业的教材，也可以供 After Effects CC 普通用户学习和参考。

参与本书编写的除了封面署名人员之外，还有王翠敏、吕咏、杨光文、冉洪艳、刘红娟、谢华、刘凌霄、张瑞萍、吴东伟、倪宝童、温玲娟、石玉慧、李志国、唐有明、王咏梅、李乃文等人。由于时间仓促，水平有限，疏漏之处在所难免，欢迎读者朋友登录清华大学出版社的网站 [www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn) 与我们联系，以帮助我们改进。

编者

# 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第 1 章 After Effects CC 影视动画制作基础 | 1  |
| 1.1 影视后期合成                      | 1  |
| 1.1.1 影视合成方式                    | 1  |
| 1.1.2 模拟信号与数字信号                 | 2  |
| 1.1.3 电视基本原理                    | 3  |
| 1.1.4 其他相关概念                    | 5  |
| 1.2 After Effects CC 的编辑格式      | 5  |
| 1.2.1 视频压缩                      | 6  |
| 1.2.2 数字音频                      | 6  |
| 1.2.3 常用视频格式                    | 7  |
| 1.3 认识 After Effects CC         | 7  |
| 1.3.1 After Effects CC 新界面      | 7  |
| 1.3.2 After Effects CC 新功能      | 9  |
| 1.3.3 After Effects CC 与其他软件    | 11 |
| 1.4 项目设置                        | 13 |
| 1.4.1 创建新项目                     | 13 |
| 1.4.2 打开项目文件                    | 14 |
| 1.4.3 保存与备份项目                   | 15 |
| 1.5 导入与组织素材                     | 16 |
| 1.5.1 导入素材                      | 17 |
| 1.5.2 管理素材                      | 19 |
| 1.5.3 解释素材                      | 20 |
| 1.5.4 素材格式                      | 21 |
| 1.6 认识合成                        | 23 |
| 1.6.1 创建新合成                     | 23 |
| 1.6.2 合成预览                      | 25 |
| 1.6.3 时间轴面板                     | 27 |
| 1.6.4 合成嵌套                      | 29 |
| 1.7 课堂练习：根据素材创建合成               | 29 |
| 1.8 课堂练习：创建合成                   | 30 |
| 1.9 思考与练习                       | 32 |
| 第 2 章 图层操作                      | 34 |
| 2.1 认识图层                        | 34 |
| 2.1.1 创建图层                      | 34 |
| 2.1.2 图层类型                      | 35 |
| 2.1.3 选择与移动图层                   | 39 |
| 2.2 图层基本操作                      | 39 |
| 2.2.1 添加与设置图层标记                 | 39 |
| 2.2.2 编辑层的出入口                   | 41 |
| 2.2.3 自动排列图层顺序                  | 42 |
| 2.2.4 提升与抽出图层                   | 42 |
| 2.3 图层属性                        | 44 |
| 2.3.1 图层锚点与位置                   | 44 |
| 2.3.2 图层缩放与不透明度                 | 45 |
| 2.3.3 图层旋转                      | 46 |
| 2.3.4 图层的双立方采样                  | 47 |
| 2.4 图层样式                        | 47 |
| 2.4.1 投影与内阴影样式                  | 48 |
| 2.4.2 斜面和浮雕样式                   | 49 |
| 2.4.3 颜色叠加与渐变叠加样式               | 51 |
| 2.4.4 其他样式                      | 51 |
| 2.5 图层混合模式                      | 52 |
| 2.5.1 组合模式组                     | 53 |
| 2.5.2 变暗与添加模式组                  | 53 |
| 2.5.3 相交与反差模式组                  | 53 |
| 2.5.4 颜色与 Alpha 模式组             | 54 |
| 2.6 增强型动态抠像工具集                  | 54 |
| 2.6.1 Roto 笔刷                   | 54 |
| 2.6.2 调整边缘工具                    | 57 |
| 2.6.3 调整 Roto 笔刷与调整边缘           | 59 |
| 2.6.4 Roto 笔刷和调整边缘效果            | 61 |
| 2.7 课堂练习：幻灯片效果                  | 63 |
| 2.8 课堂练习：统一画面色调                 | 65 |
| 2.9 思考与练习                       | 66 |
| 第 3 章 关键帧动画操作                   | 68 |
| 3.1 创建关键帧动画                     | 68 |
| 3.1.1 创建关键帧                     | 69 |
| 3.1.2 曲线编辑器                     | 69 |
| 3.2 关键帧操作技巧                     | 70 |
| 3.2.1 选择与移动关键帧                  | 70 |
| 3.2.2 复制与剪切关键帧                  | 72 |
| 3.2.3 关键帧动画调速                   | 72 |
| 3.3 动画运动路径                      | 74 |
| 3.3.1 改变运动路径                    | 74 |

|       |              |     |       |                |     |
|-------|--------------|-----|-------|----------------|-----|
| 3.3.2 | 运动自定向        | 74  | 5.1.4 | 图形效果           | 129 |
| 3.3.3 | 父级关系         | 75  | 5.2   | 保护透明区域         | 130 |
| 3.4   | 快捷动画创建与修改    | 76  | 5.3   | 轨道蒙版           | 131 |
| 3.4.1 | 运动草图         | 76  | 5.4   | 创建蒙版           | 132 |
| 3.4.2 | 路径平滑         | 77  | 5.4.1 | 创建矢量蒙版         | 132 |
| 3.4.3 | 路径抖动         | 77  | 5.4.2 | 创建空白蒙版         | 133 |
| 3.4.4 | 关键帧时间反转      | 78  | 5.4.3 | 自动描绘蒙版         | 133 |
| 3.5   | 木偶动画         | 80  | 5.5   | 编辑蒙版           | 134 |
| 3.5.1 | 定义木偶节点       | 80  | 5.5.1 | 修改蒙版形状         | 135 |
| 3.5.2 | 设置操控点工具      | 81  | 5.5.2 | 设置蒙版羽化与透明度     | 135 |
| 3.5.3 | 调整木偶层次关系     | 82  | 5.5.3 | 扩展与自由变形蒙版      | 136 |
| 3.5.4 | 冻结肢体         | 83  | 5.6   | 计算蒙版           | 137 |
| 3.6   | 运动与稳定跟踪      | 84  | 5.7   | 创建蒙版动画         | 139 |
| 3.6.1 | 创建与设置跟踪      | 84  | 5.8   | 课堂练习：闪白转场效果    | 140 |
| 3.6.2 | 稳定跟踪         | 86  | 5.9   | 课堂练习：镜头转场效果    | 143 |
| 3.6.3 | 变形稳定器 VFX    | 87  | 5.10  | 思考与练习          | 147 |
| 3.7   | 课堂练习：闪白切换效果  | 88  | 第 6 章 | 三维空间动画         | 149 |
| 3.8   | 课堂练习：动态杂志效果  | 90  | 6.1   | 创建 3D 层        | 149 |
| 3.9   | 思考与练习        | 94  | 6.1.1 | 转换为 3D 层       | 149 |
| 第 4 章 | 文本动画         | 96  | 6.1.2 | 启用逐字 3D 化      | 150 |
| 4.1   | 文字创建与编辑      | 96  | 6.1.3 | 三维视图           | 150 |
| 4.1.1 | 输入文字         | 96  | 6.2   | 设置 3D 层基本属性    | 152 |
| 4.1.2 | 【字符】面板       | 97  | 6.2.1 | 位置与缩放          | 152 |
| 4.1.3 | 【段落】面板       | 99  | 6.2.2 | 方向与旋转          | 153 |
| 4.2   | 文字基本属性       | 100 | 6.3   | 光线追踪 3D        | 153 |
| 4.2.1 | 基本文字属性       | 100 | 6.3.1 | 外部素材转换为 3D 对象  | 154 |
| 4.2.2 | 路径文字属性       | 101 | 6.3.2 | 二维转换为 3D 对象    | 154 |
| 4.3   | 文本动画控制器      | 103 | 6.4   | 摄像机            | 156 |
| 4.3.1 | 特效类控制器       | 103 | 6.4.1 | 创建摄像机层         | 156 |
| 4.3.2 | 范围控制器        | 107 | 6.4.2 | 设置摄像机属性        | 157 |
| 4.3.3 | 摆动控制器        | 108 | 6.5   | 灯光             | 158 |
| 4.4   | 认识表达式        | 109 | 6.5.1 | 灯光类型           | 158 |
| 4.4.1 | 表达式语法        | 109 | 6.5.2 | 灯光属性           | 159 |
| 4.4.2 | 创建表达式        | 110 | 6.6   | 3D 对象的材质属性     | 161 |
| 4.4.3 | 表达式编辑操作      | 111 | 6.6.1 | 灯光与投影          | 162 |
| 4.5   | 课堂练习：为视频添加字幕 | 113 | 6.6.2 | 漫射与镜面强度        | 163 |
| 4.6   | 课堂练习：墙体出字效果  | 114 | 6.6.3 | 镜面反光度与金属质感     | 163 |
| 4.7   | 思考与练习        | 120 | 6.6.4 | 光线追踪 3D 属性     | 163 |
| 第 5 章 | 视频蒙版         | 122 | 6.7   | 课堂练习：旋转照片效果    | 165 |
| 5.1   | 矢量图形         | 122 | 6.8   | 课堂练习：3D 花纹生长动画 | 170 |
| 5.1.1 | 绘制与编辑标准图形    | 122 | 6.9   | 思考与练习          | 176 |
| 5.1.2 | 创建自由路径图形     | 126 | 第 7 章 | 色彩控制与抠像        | 178 |
| 5.1.3 | 填充与描边        | 127 | 7.1   | 添加特效           | 178 |

|        |                              |     |                                      |                  |     |
|--------|------------------------------|-----|--------------------------------------|------------------|-----|
| 7.2    | 设置特效                         | 179 | 7.9                                  | 课堂练习：夕阳下的飞鸟      | 209 |
| 7.2.1  | 设置带有下划线的参数                   | 180 | 7.10                                 | 思考与练习            | 212 |
| 7.2.2  | 设置带坐标的参数                     | 180 | <b>第8章 After Effects CC 视频特效</b> 214 |                  |     |
| 7.2.3  | 设置带角度控制器的参数                  | 180 | 8.1                                  | 生成特效             | 214 |
| 7.2.4  | 设置带颜色拾取器的参数                  | 181 | 8.1.1                                | 写入特效             | 214 |
| 7.3    | 编辑特效                         | 181 | 8.1.2                                | 分形特效             | 216 |
| 7.3.1  | 复制特效                         | 181 | 8.1.3                                | 勾画特效             | 217 |
| 7.3.2  | 禁用和删除特效                      | 182 | 8.1.4                                | 描边特效             | 218 |
| 7.3.3  | 调整特效顺序                       | 182 | 8.1.5                                | 涂写特效             | 219 |
| 7.3.4  | 添加特效动画                       | 183 | 8.1.6                                | 单元格图案特效          | 221 |
| 7.4    | 颜色校正特效                       | 183 | 8.1.7                                | 镜头光晕特效           | 222 |
| 7.4.1  | 更改颜色特效                       | 183 | 8.1.8                                | 颜色生成特效           | 222 |
| 7.4.2  | 色阶（单独控件）特效                   | 184 | 8.1.9                                | 其他特效             | 225 |
| 7.4.3  | 颜色平衡特效                       | 185 | 8.2                                  | 过渡特效             | 226 |
| 7.4.4  | 颜色平衡（HLS）特效                  | 185 | 8.2.1                                | CC Light Wipe 特效 | 226 |
| 7.4.5  | 颜色稳定器特效                      | 186 | 8.2.2                                | CC Glass Wipe 特效 | 226 |
| 7.4.6  | 色相/饱和度特效                     | 187 | 8.2.3                                | CC Jaws 特效       | 227 |
| 7.4.7  | 阴影/高光特效                      | 187 | 8.2.4                                | CC Twister 特效    | 227 |
| 7.4.8  | 快速校色特效                       | 188 | 8.2.5                                | 擦除特效             | 228 |
| 7.4.9  | 自动特效                         | 192 | 8.3                                  | 课堂练习：制作音乐之旅片头效果  | 228 |
| 7.4.10 | 其他特效                         | 193 | 8.4                                  | 课堂练习：制作“韵”周庄     | 231 |
| 7.5    | 实用工具特效                       | 195 | 8.5                                  | 思考与练习            | 233 |
| 7.5.1  | Cineon 转换器特效                 | 195 | <b>第9章 变形特效</b> 236                  |                  |     |
| 7.5.2  | HDR 压缩扩展器特效                  | 196 | 9.1                                  | 扭曲特效             | 236 |
| 7.5.3  | HDR 高光压缩特效                   | 196 | 9.1.1                                | 光学补偿特效           | 236 |
| 7.5.4  | 颜色配置文件转换器特效                  | 197 | 9.1.2                                | 变换特效             | 238 |
| 7.6    | 键控特效                         | 197 | 9.1.3                                | 液化特效             | 238 |
| 7.6.1  | CC Simple Wire Removal<br>特效 | 198 | 9.1.4                                | 湍流置换特效           | 240 |
| 7.6.2  | 亮度键特效                        | 199 | 9.1.5                                | 置换图特效            | 242 |
| 7.6.3  | 内部/外部键特效                     | 199 | 9.1.6                                | 贝塞尔曲线变形特效        | 243 |
| 7.6.4  | 差值遮罩特效                       | 200 | 9.1.7                                | 波纹特效             | 243 |
| 7.6.5  | 提取特效                         | 201 | 9.1.8                                | 凸出特效             | 244 |
| 7.6.6  | 溢出抑制特效                       | 201 | 9.1.9                                | 放大特效             | 244 |
| 7.6.7  | 线性颜色键特效                      | 202 | 9.1.10                               | 网格变形特效           | 245 |
| 7.6.8  | 颜色范围特效                       | 202 | 9.1.11                               | 波形变形特效           | 245 |
| 7.6.9  | 颜色差异键特效                      | 203 | 9.1.12                               | 快速变形特效           | 246 |
| 7.6.10 | 颜色键特效                        | 204 | 9.2                                  | 透视特效             | 249 |
| 7.7    | 遮罩特效                         | 204 | 9.2.1                                | 3D 眼镜特效          | 249 |
| 7.7.1  | mocha shape 特效               | 204 | 9.2.2                                | CC Cylinder 特效   | 249 |
| 7.7.2  | 调整柔和遮罩特效                     | 205 | 9.2.3                                | CC Sphere 特效     | 250 |
| 7.7.3  | 简单阻塞工具特效                     | 206 | 9.2.4                                | CC Spotlight 特效  | 251 |
| 7.7.4  | 遮罩阻塞工具特效                     | 206 | 9.2.5                                | 径向阴影特效           | 252 |
| 7.8    | 课堂练习：调整视频色彩效果                | 207 |                                      |                  |     |



|        |                         |     |        |                    |     |
|--------|-------------------------|-----|--------|--------------------|-----|
| 9.2.6  | 边缘斜面和斜面 Alpha 特效        | 253 | 10.4.2 | CC Vector Blur 特效  | 281 |
| 9.2.7  | 投影特效                    | 253 | 10.4.3 | 径向模糊特效             | 282 |
| 9.2.8  | 3D 摄像机跟踪器               | 254 | 10.4.4 | 通道模糊特效             | 282 |
| 9.3    | 课堂练习: 翻页效果              | 256 | 10.4.5 | 其他特效               | 283 |
| 9.4    | 课堂练习: 制作球体旋转效果          | 259 | 10.5   | 课堂练习: 环保宣传片头       | 284 |
| 9.5    | 思考与练习                   | 262 | 10.6   | 课堂练习: 音乐节宣传片头      | 287 |
| 第 10 章 | 艺术特效                    | 264 | 10.7   | 思考与练习              | 292 |
| 10.1   | 风格化特效                   | 264 | 第 11 章 | 其他特效与渲染            | 294 |
| 10.1.1 | CC Threshold RGB 特效     | 264 | 11.1   | 杂色与颗粒特效            | 294 |
| 10.1.2 | CC Kaleida 特效           | 265 | 11.1.1 | 中间值特效              | 294 |
| 10.1.3 | CC Glass 特效             | 266 | 11.1.2 | 蒙尘与划痕特效            | 295 |
| 10.1.4 | CC Burn Film 特效         | 267 | 11.1.3 | 颗粒特效               | 295 |
| 10.1.5 | 卡通特效                    | 267 | 11.1.4 | 杂色特效               | 298 |
| 10.1.6 | 画笔描边特效                  | 268 | 11.2   | 文本特效               | 299 |
| 10.1.7 | 发光特效                    | 268 | 11.2.1 | 时间码特效              | 299 |
| 10.1.8 | 其他特效                    | 269 | 11.2.2 | 编号特效               | 300 |
| 10.2   | 时间特效                    | 270 | 11.3   | 过时特效               | 301 |
| 10.2.1 | CC Force Motion Blur 特效 | 270 | 11.3.1 | 基本 3D 特效           | 301 |
| 10.2.2 | CC Time Blend 特效        | 270 | 11.3.2 | 路径文字特效             | 302 |
| 10.2.3 | 拖尾特效                    | 270 | 11.4   | 音频特效               | 303 |
| 10.2.4 | 时差特效                    | 271 | 11.4.1 | 低音与高音特效            | 303 |
| 10.2.5 | 时间扭曲特效                  | 272 | 11.4.2 | 参数均衡特效             | 303 |
| 10.2.6 | 时间置换特效                  | 272 | 11.4.3 | 立体声混合器特效           | 303 |
| 10.2.7 | 像素运动模糊效果                | 273 | 11.4.4 | 调制器特效              | 304 |
| 10.3   | 模拟特效                    | 273 | 11.4.5 | 变调与合声特效            | 304 |
| 10.3.1 | CC Pixel Polly 特效       | 274 | 11.4.6 | 音调特效               | 305 |
| 10.3.2 | CC Particle World 特效    | 274 | 11.5   | 渲染与输出              | 305 |
| 10.3.3 | 卡片动画特效                  | 276 | 11.5.1 | 【渲染队列】面板           | 305 |
| 10.3.4 | 泡沫特效                    | 277 | 11.5.2 | 渲染状态与预设            | 306 |
| 10.3.5 | 粒子运动特效                  | 278 | 11.5.3 | 渲染设置               | 307 |
| 10.3.6 | 其他特效                    | 280 | 11.5.4 | 输出模块预设与设置          | 309 |
| 10.4   | 模糊与锐化特效                 | 280 | 11.6   | 课堂练习: 制作光线 LOGO 效果 | 311 |
| 10.4.1 | CC Radial Fast Blur 特效  | 280 | 11.7   | 课堂练习: 制作老电影效果      | 316 |
|        |                         |     | 11.8   | 思考与练习              | 321 |

# 第1章

## After Effects CC 影视动画制作基础

After Effects 是制作动态影像设计的重要辅助工具,是视频后期合成处理的专业非线性编辑软件。它以个性化的操作界面、强大的合成工具、丰富的视频效果带动了影视特效制作的发展。After Effects 与 Adobe 的其他图形、图像软件配合默契,一般大众化的相关软件对其支持良好,是相关行业中广泛使用的软件之一。

在本章中,通过介绍影视后期的一些基本知识,来了解传统的线性编辑与非线性编辑的区别,以及详细介绍 After Effects CC 中的项目与合成的创建方法,与各种素材的导入、使用、编辑、添加等操作,使用户能够掌握 After Effects CC 中各个面板的功能及使用方法。

本章学习要点:

- 视频基本知识
- After Effects CC 的编辑格式
- After Effects CC 新功能
- 项目面板
- 合成面板
- 素材导入

### 1.1 影视后期合成

影视后期合成是利用实际拍摄所得到的素材,通过三维动画和合成手段来制作特技镜头,然后将镜头剪辑到一起形成一个完整的影片。AE 软件和电视有着密不可分的关系,因为通过 AE 输出的影片大都需要经过电视来进行传播。

#### 1.1.1 影视合成方式

传统的影视剪辑是真正的剪接,它是将拍摄得到的底片经过冲洗,制作成一套工作

样片，然后剪辑师从这些大量的样片中挑选需要的镜头和胶片，用剪刀将胶片剪开，再用胶水将它们粘在一起，最后在剪辑台上观看剪辑的效果。这个过程虽然看起来很原始，但这种剪辑却是真正非线性的。剪辑师不必从头到尾顺序地工作，因为他们可以随时将样片从中间剪开，插入一个镜头或者剪掉一些画面而不影响整个片子。

传统的电视节目一般都是在编辑机上进行的，编辑机通常由一台放像机和一台录像机组成。剪辑师通过放像机选择一段适合的素材，并把它记录到录像机的磁带上，然后再寻找下一个镜头。一般高端编辑机还具备很强的特技功能，可以制作各种转场，调整画面颜色，甚至制作字幕等。但是，由于磁带记录画面是有顺序的，人们无法在现有的画面之间插入一个镜头，也无法删除一个镜头，所以这种编辑被称为线性编辑。

基于计算机的数字非线性编辑技术使剪辑方法得到了很大的发展，这种技术将素材记录到计算机中，并利用计算机进行剪辑。它采用了影视编辑的非线性模式，但用鼠标和键盘操作代替了剪刀的手工操作，剪辑结果可以马上回放，所以大大提高了工作效率。

随着影视制作技术的迅速发展，后期制作又肩负起了一个非常重要的职责——特技镜头的制作。特技镜头是指通过设备直接拍摄不到的镜头。计算机的应用为特技制作提供了更好的方法，也使许多过去必须使用模型和摄影手段完成的特技可以通过计算机来实现，所以更多的特技就成了后期制作的工作。

对于电视节目而言，画面本身就是由很多没有联系的物体组合而成，显然不是通过实地拍摄，而只能通过合成得到，例如广告、栏目包装、MTV等。这时合成的要求不是真实感，而是纯粹的审美和形式感，但从合成的技术手段来说，与仿真的合成没有太大的区别，这就是影视后期制作的意义。

## 1.1.2 模拟信号与数字信号

视频信号往往是和音频信号相伴的，作为一个完整的信息，需要将音频和视频结合起来形成一个整体。广播电视制作中使用的录像带就是将磁带划分为两个区域，分别用来记录视频信息和音频信息。在播放时，将视频、音频信号同时播放。视频信号从组成和存储方式来分类，可划分为模拟视频和数字视频两种。

### 1. 模拟信号

模拟视频是指由连续的模拟信号组成的视频图像。以前所接触的电影、电视都是模拟信号，之所以将它们称为模拟信号，是因为它们模拟了表示声音、图像信息的物理量。摄像机是获取视频信号的来源，早期的摄像机以电子管作为光电转换器件，把外界的光信号转换为电信号。摄像机前的被拍摄物体的不同亮度对应于不同的亮度值，摄像机电子管中的电流会发生相应的变化。模拟信号就是利用这种电流的变化来表示或者模拟所拍摄的图像，记录下它们的光学特征，然后通过调制和解调，将信号传输给接收机，通过电子枪显示在荧光屏上，还原成原来的光学图像。这就是电视广播的基本原理和过程。

### 2. 数字信号

数字视频是区别于模拟视频的数字化的视频，它把图像的每个点都用一个由二进制数

字组成的编码来表示，可以对图像中的任何地方进行修改，这就是数字视频相对于模拟视频的先进性。

数字视频是以数字方式记录的视频信号，它包括两方面的含义：一是将模拟视频数字化后得到数字视频；二是由数字拍摄设备直接获取或者由计算机软件生成数字视频。

### 3. 模拟视频的数字化

模拟视频的数字化就是把模拟信号的电流或者波形转换为由0和1组成的一系列二进制数，每一个像素由一个二进制表示，每一幅画面都由一系列的二进制数表示。这个过程相当于把模拟视频变成了一串串经过编码的数据流。在重放视频信号时，经过解码处理变换为原来的模拟波形放出来。

数字化模拟视频是人们利用计算机编辑视频的第一步，也是最重要的一步。模拟视频的数字化需要3个处理过程：采样、量化和编码。模拟视频信号的电压变化完全类似于原图像的变化，是一个时空连续的过程。采样时用一系列单个的脉冲来代替这些连续的模拟视频信号，只要这些脉冲足够密集，就可以利用它们的值来恢复原来的模拟视频信号。经过采样后的视频信号只是空间上的离散像素阵列，但每个像素的值仍是连续的，必须将其转换成有限个离散值，这个过程被称为量化。

## 1.1.3 电视基本原理

对于电视的认识，直接关系到后期的制作。电视的原理包括4方面的内容：黑白电视传输动态图像、彩色电视传输彩色图像、彩色电视信号编码以及电视的制式等。

### 1. 黑白电视传输动态图像

将任何一幅图像划分为许多大小相等而明暗、色彩不等的最小单元，再将这些单元按照一定的顺序排列起来即可构成原来的图像。这种构成图像画面的最小单元就被称为像素。像素按一定的方式一个个排列起来，即可构成一帧帧的电视画面。

电视传输动态影像的关键在于：第一，把要传送的电视画面分解成许多像素；第二，把这些明暗不等的像素变换为相应的大小不同的电信号并传送出去，在接收端再把这些电信号还原成相应的像素，这就是黑白电视的传输原理。

### 2. 彩色电视传输彩色图像

相对于黑白电视而言，彩色电视传输的原理就复杂一些。彩色电视利用三基色原理先把所拍摄的景物的彩色光分解为红、绿、蓝三种单色光信号，再将其分别进行光电变换及一定的编码处理合成一路电信号进行输送，然后在彩色电视机中再转换成红、绿、蓝三个单色电信号，并且在彩色荧光屏上利用相加混色法和人眼的视觉特性，正确地再现原彩色景物的图像。

### 3. 彩色电视信号编码

三基色原理是彩色电视的基础，由于人的视觉系统对色度信号的感觉和亮度信号的感觉敏感性不同，因此在实际应用过程中，采用不同的色彩编码方式将彩色电视分解为

3 个分量：一个亮度分量 Y 和两个色度分量 U、V，并把亮度和色度分别对待，然后调制在一起进行记录和传输。

在电视机上，利用解码器中电路的运算就可以按照上述的公式将红、绿、蓝 3 色信号解码出来，投射到荧光屏上。

#### 4. 电视制式

在制作电视节目之前，要清楚客户的节目在什么地方播出，不同的电视制式在导入和导出素材时的文件设置是不一样的。执行【合成】|【新建合成】命令，弹出【合成设置】对话框，如图 1-1 所示。

在打开的【预设】下拉列表中，可以看到不同制式文件格式的选项。选择一种制式模板时，相应的文件尺寸和帧速率都会发生变化，如图 1-2 所示。

目前各国的电视制式不尽相同，制式的区分主要在于帧频（场频）、分辨率、信号带宽，以及载频、色彩空间的转换关系等的不同。世界上现行的彩色电视制式有三种：NTSC(National Television System Committee)

制（简称 N 制）、PAL（Phase Alternation Line）制和 SECAM 制。

- **NTSC 彩色电视制式** 它是 1952 年由美国国家电视标准委员会指定的彩色电视广播标准，它采用正交平衡调幅的技术方式，故也称为正交平衡调幅制。美国、加拿大等大部分西半球国家，以及中国台湾、日本、韩国、菲律宾等均采用这种制式。
- **PAL 制式** 它是德国在 1962 年指定的彩色电视广播标准，采用逐行倒相正交平衡调幅的技术方法，克服了 NTSC 制相位敏感造成色彩失真的缺点。德国、英国等一些西欧国家，及中国、新加坡、澳大利亚、新西兰等国家均采用这种制式。PAL 制式根据不同的参数细节，又可以进一步划分为 G、I、D 等制式，其中 PAL-D 制式为我国大陆采用的制式。
- **SECAM 制式** SECAM 是法文的缩写，意为顺序传送彩色信号与存储恢复彩色信号制，是由法国在 1956 年提出，1966 年制定的一种新的彩色电视制式。它也克服了 NTSC 制式相位失真的缺点，但采用时间分隔法来传送两个色差信号。使用 SECAM 制的国家主要集中在法国、东欧和中东一带。

随着电视技术的不断发展，After Effects 不但有 PAL 灯标清制式的支持，对高清晰度电视（HDTV）和胶片（Film）等格式也提供支持，可以满足客户的不同需求。

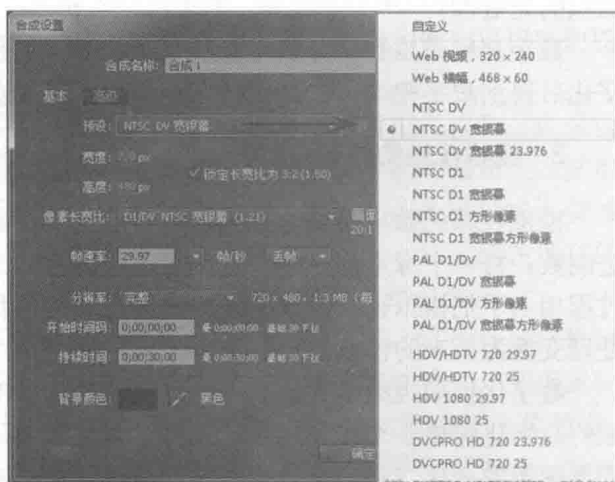


图 1-1 【合成设置】对话框

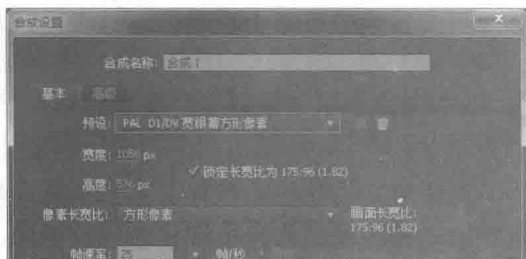


图 1-2 参数变化

### 1.1.4 其他相关概念

在视频的编辑过程中，有一些专业术语需要掌握，它们有着各自的含义，比如帧速率、场、像素比等。

#### 1. 帧速率

影片在播放时每秒钟扫描的帧数，即帧速率。如我国使用的 PAL 制式电视系统，帧速率为 25fps，也就是每秒播放 25 帧画面。在三维软件中制作动画时就要注意影片的帧速率，在 After Effects 中如果导入素材与项目的帧速率不同，会导致素材的时间长度变化。

#### 2. 场

影片最终在电视上播放都会涉及这一概念。人们在显示器看到的影像是逐行扫描的显示结果，而电视因为信号带宽的问题，图像是以隔行扫描的扫描线组成。所以，电视显示出的图像是由两个场组成的，每一帧被分为两个图像区域（也就是两个场），如图 1-3 所示。

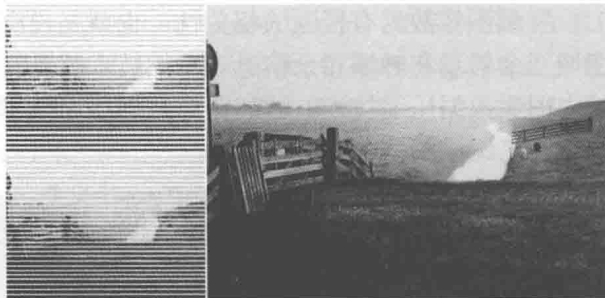


图 1-3 电视显示的图像

两个场分为奇场（Upper Field）和偶场（Lower Field），也叫作上场和下场。如果以隔行扫描的方式输出文件，就要面对一个关键问题，先扫描上场还是先扫描下场。不同的设备对扫描顺序的要求是不同的，大部分三维制作软件和后期软件都支持场顺序的输出切换。

#### 提示

经验的积累可以直接分辨素材是奇场优先还是偶场优先，比如不同的视频采集设备得到的素材是奇场优先还是偶场优先是不同的，通过 1394 火线（Fire Wire）接口采集的 DV 素材永远都是偶场优先。

#### 3. 像素宽高比

像素纵横比即像素的长宽比。不同制式的像素比是不一样的，在显示器上播放像素比是 1:1；而在电视上，以 PAL 制式为例，像素比是 1:1.07，这样才能保持良好的画面效果。如果用户在 After Effects 中导入的素材是由 Photoshop 等其他软件制作的，一定要保证像素比的一致。在建立 Photoshop 文件时，可以对像素比进行设置。

## 1.2 After Effects CC 的编辑格式

After Effects 在电视和电影的后期制作软件中都占有一席之地，这是因为不少电影都是在 After Effects 中完成后期特效工作的。由于使用 After Effects 的用户大部分是为了满足电视制作的需要，因此需要了解数字视频的各种格式。

## 1.2.1 视频压缩

视频具有直观性、确切性、高效性、广泛性等优点，但是由于信息量太大，要使视频得到有效的应用，首先要解决视频压缩编码问题，其次解决压缩后视频质量的保证问题。

由于视频信号的传输信息量大，传输网络宽带要求高，如果直接对视频信号进行传输，以现在的网络带宽来看很难达到，所以就要求在视频信号传输前先进行压缩编码，即进行视频源压缩编码，然后再传送以节省带宽和存储空间。对于视频压缩有两个最基本的要求：一是必须压缩在一定的带宽内，即视频编码器应具有足够压缩比的功能；二是视频信号压缩之后，经恢复应保持一定的视频质量。

视频图像数据有极强的相关性，也就是说有大量的冗余信息，其中冗余信息可分为空域冗余信息和时域冗余信息。压缩技术就是将数据中的冗余信息去掉，压缩技术包含帧内图像数据压缩技术、帧间图像数据压缩技术和熵编码压缩技术。一幅图像是由很多的像素点组成的，如图 1-4 所示。

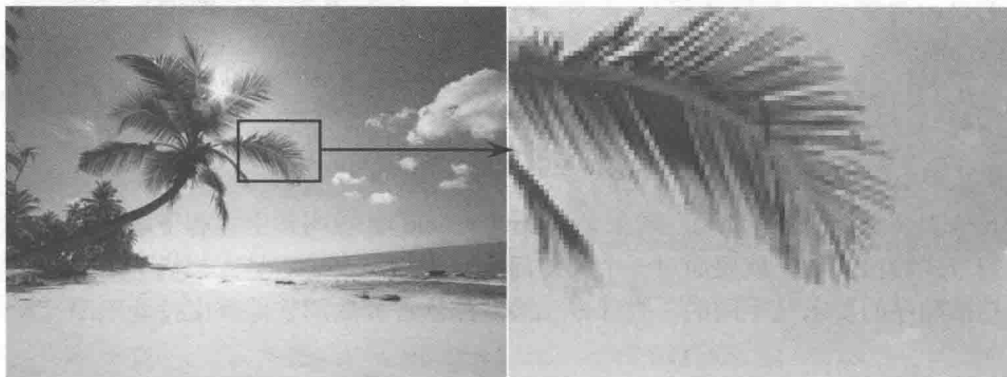


图 1-4 视频图像

大量统计表明，同一幅图像中的像素之间有很强的相关性，两像素之间的距离越短，则其相关性越强，即其像素值越接近。两像素值发生突变的可能性就很小，相等相似或缓变的概率则极大。

## 1.2.2 数字音频

声音是多媒体技术研究中的一个重要内容，声音的种类繁多，如人的话音、乐器的声响、动物的叫声、机器产生的声音以及自然界的雷声、风声、雨声、闪电声等。

声音的强弱体现在声波压力的大小上，音调的高低体现在声音的频率上。带宽是声音信号的重要参数，用来描述组成符合信号的频率范围，如高保真声音的频率范围为 10~20000Hz，它的带宽约为 20kHz，而视频信号的带宽是 6MHz。

为处理或合成声音，计算机必须把声波转换成数字，这个过程称为声音采样，也称为声音数字化，它是把连续的声波信号，通过一种称为模数转换器的部件转换成数字信

号,供计算机处理。转换后的数字信号又可以通过数模转换经过放大输出,变成人耳能够听到的声音。

### 1.2.3 常用视频格式

熟悉常见的视频格式是后期制作的基础,而 After Effects 支持多个视频格式。

- **AVI 格式** 它的英文全称为 Audio Video Interleaved,即音频视频交错格式。它于 1992 年由 Microsoft 公司推出,随 Window 3.1 一起被人们所熟知。所谓“音频视频交错”,就是可以将视频和音频交织在一起进行同步播放。这种视频格式的优点是图像质量好,可以跨多个平台使用,其缺点是体积过于庞大,而且压缩标准不统一。这是一种 After Effects 常见的输出格式。
- **MPEG 格式** 它的英文全称为 Moving Picture Expert Group,即运动图像专家组格式。MPEG 文件格式是运动图像压缩算法的国际标准,它采用了有损压缩方法,从而减少运动图像中的冗余信息。目前常见的 MPEG 格式有三个压缩标准,分别是 MPEG-1、MPEG-2 和 MPEG-4。
- **MOV 格式** 它是美国 Apple 公司开发的一种视频格式,默认的播放器是苹果的 QuickTime Player。具有较高的压缩比率和较完美的视频清晰度等特点,但是其最大的特点还是跨平台性,即不仅能支持 MAC,也能支持 Windows 系列。这是一种 After Effects 常见的输出格式。可以得到文件很小,但画面质量很高的影片。
- **ASF 格式** 它的英文全称为 Advanced Streaming format,即高级流格式。它是微软为了和现在的 Real Player 竞争而推出的一种视频格式,用户可以直接使用 Windows 自带的 Windows Media Player 对其进行播放。由于它使用了 MPEG-4 的压缩算法,所以压缩比率和图像的质量都很不错。

#### 提示

After Effects 支持 WAV 的音频格式,自 After Effects CS4 开始已经支持常见的 MP3 格式,可以将该格式的音乐素材导入使用。在选择影片存储格式时,如果影片要播出使用,一定要保持无压缩的格式。

## 1.3 认识 After Effects CC

在了解影视后期合成的一些基础知识后,After Effects CC 的环境是首要需要熟悉的。After Effects CC 是一个非线性影视软件,它可以利用层的方式将一些非关联的元素关联到一起,从而制作出满意的作品。

### 1.3.1 After Effects CC 新界面

AE 环境有着自己独有的特点,对于其环境的操作是否熟练将直接关系到后期的使用。为此,在学习该软件的实际操作前,有必要熟悉一下 AE 的环境,以及对于它的一些常见设置方法。



## 1. 欢迎界面

首次启动 After Effects CC，会出现一个欢迎界面，如图 1-5 所示。在这里用户可以选择打开文档还是创建一个新的合成，也可以打开以前编辑过的 AEP 文件。还可以在这个界面中学到一些小的操作技巧，但是在 CC 版本中没有了每日提示功能。如果不喜欢这个设置，可以禁用左下角的【启动时显示欢迎屏幕】选项，再次启动该软件就不会看到这个界面了。

## 2. 工作环境

当关闭欢迎界面后，即可查看 AE 的工作环境。AE 为用户提供了一个可以伸缩、自由定制的界面，默认的颜色为暗黑色，使整个界面看起来更加紧凑，如图 1-6 所示。

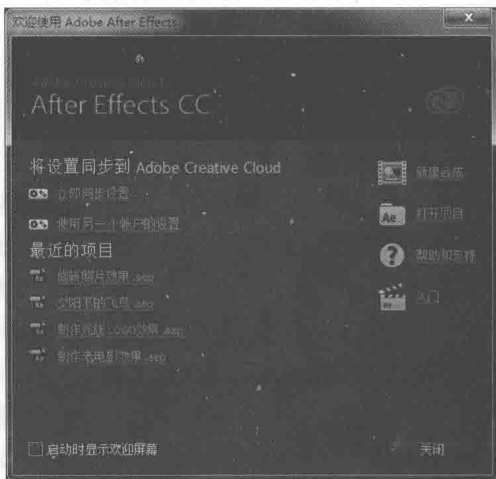


图 1-5 欢迎界面



图 1-6 After Effects CC 工作环境

单击软件界面右上方的【工作区】下拉列表，通过单击列表中的选项，可以快速切换到不同的工作模式。After Effects CC 内置预设的工作区域供用户选择和使用，可针对不同的任务快速布置合适的工作区，提高了工作效率。

□ 全部面板 选择该选项，将在 After Effects CC 界面中打开所有的面板。这里并不是将所有的面板全部按尺寸打开，有些面板将以标签的形式出现，可以通过单