

- 国家级精品课程主讲教材
- 高职高专影视动画专业应用型特色教材
- 国家示范性高等职业院校示范专业主讲教材

● 随书附赠光盘

影视后期特效合成

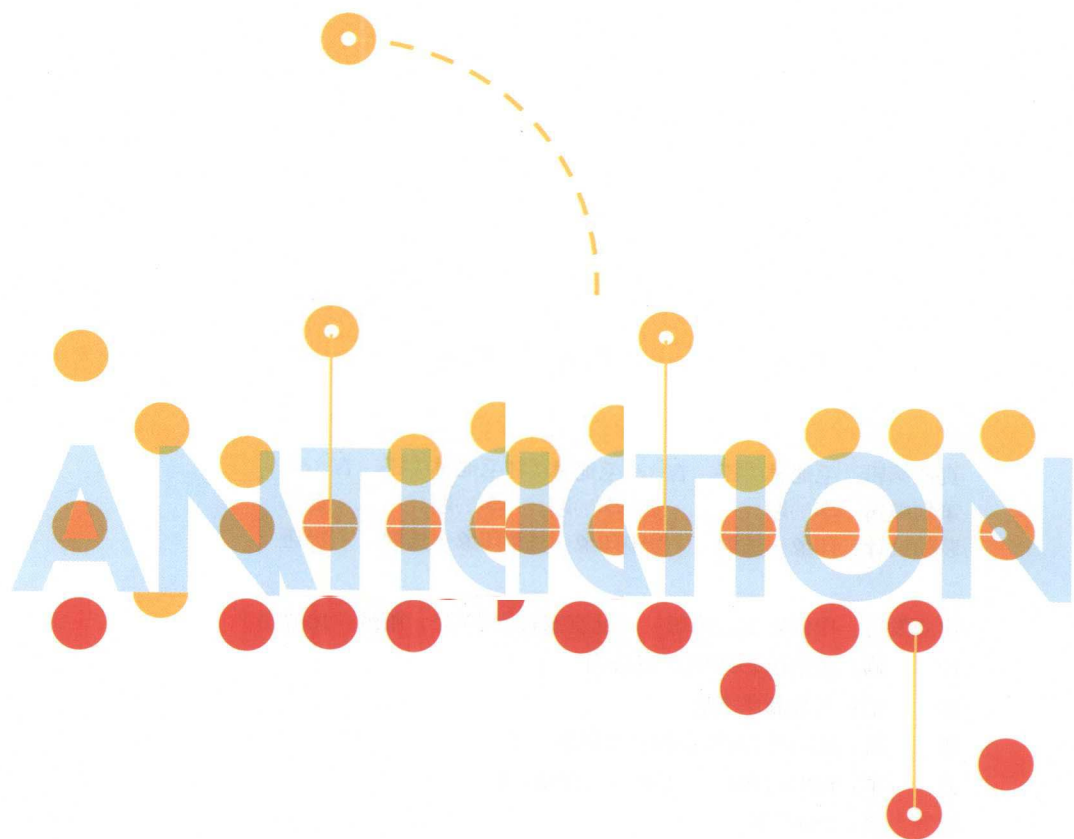
毛颖 余伟浩 编著

 中国轻工业出版社

- 国家级精品课程主讲教材
- 高职高专影视动画专业应用型特色教材
- 国家示范性高等职业院校示范专业主讲教材

影视后期特效合成

毛颖 余伟浩 编著



 中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

影视后期特效合成 / 毛颖, 余伟浩编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2011.2

国家级精品课程主讲教材 高职高专影视动画专业应用型特色教材 国家示范性高等职业院校示范专业主讲教材

ISBN 978-7-5019-8003-1

I. ①影… II. ①毛… ②余… III. ①电影—后期—制作—高等学校: 技术学校—教材②电视—后期—制作—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①J9

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第261157号

责任编辑: 毛旭林 王 吉

策划编辑: 李 颖 责任终审: 劳国强

装帧设计: 印象·迪赛 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京国彩印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2011年2月第1版第1次印刷

开 本: 889×1194 1/16 印张: 9

字 数: 250千字

书 号: ISBN 978-7-5019-8003-1 定价: 42.00元(含光盘)

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

090578J2X101ZBW

国家级精品课程主讲教材

高职高专影视动画专业应用型特色教材

国家示范性高等职业院校示范专业主讲教材

主编单位

深圳职业技术学院动画学院

苏州工艺美术职业技术学院数字艺术系

中国美术学院艺术设计职业技术学院影视动画系

北京漫智慧动漫投资顾问有限公司

编委会（以姓氏笔画为序）

主任：任千红

副主任：陆江云 濮军一

编委：于志伟 王彤 毛颖 李卫国 李洋

杨宏图 杨皓 吴宏彪 余伟浩 陈俊海

洪万里 晏强冬 徐铭 高慧敏 蔡卓楷

出版说明

本套“高职高专影视动画专业应用型特色教材”由深圳职业技术学院动画学院、苏州工艺美术职业技术学院数字艺术系、中国美术学院艺术设计职业技术学院影视动画系和北京漫智慧动漫投资顾问有限公司联合主编，由“国家级精品课程”和“国家示范性高等职业院校示范专业”主讲教师担任主编，集结了中国当下高职高专影视动画专业教学领域的优秀师资力量和动画市场领域的行业专家，组成了一支一流的编写队伍。

整套教材的编写切实把握高职教学特色，书目紧密配合动画教学课程设置，每本教材都从充分结合市场发展、行业动态、人才需求等各个角度，对动画专业的知识体系构架、专业操作技能和教学实践流程等内容进行了科学、合理、特色、务实的阐述；教材内容紧扣“应用性”和“实践性”，注重对具体步骤讲解、实践操作演示等方面内容的全面、深入展开，能起到切实有效的示范和借鉴作用。随书配备教学光盘，以更加直观、有效的方式帮助师生传授、理解和练习相关知识、技能；全套教材图文并茂，行文简洁，设计精美，将为高职高专动画教学提供切实的帮助和有益的借鉴。

前 言

本书作者长期在高校担任“特效合成”课程的教学，有着丰富的社会实践与教学经验，“特效合成”课程2009年被教育部评为国家级精品课程。

本书的特点，在于通过项目案例推动教学，所有的专业理论及经验总结融会贯通于案例讲解与实操中，特别适合高校影视动画专业、数字艺术和多媒体专业师生，从事影视后期特效合成工作人员及爱好者使用。

本书共分8章，内容包括基本的影视后期特效合成理论和典型案例的详细讲解。章节划分清晰，步骤详尽，主题内容突出。由浅入深，从易到难地涉及了影视后期特效合成的基本功能使用及综合项目制作方法。随书配备教学光盘，内容包括各章所需的工程文件和素材，方便学生练习。

本书的第1章、第2章、第5章，第8章由余伟浩老师撰写，第3章、第4章、第6章、第7章由毛颖老师撰写，感谢乌云高娃教授对本书的指导及建议，感谢邢璐、傅龙威、陈洋、张智森、刘美怡的帮助。

编者

- 第1章 影视后期特效合成制作概述 / 007**
- 1.1 影视后期特效合成的基本概念 / 008
- 1.2 影视后期特效合成的典型工作过程 / 008
- 1.3 影视后期特效合成常用软件 / 009
- 1.4 影视后期数字影像基础知识 / 012
- 第2章 影视后期数字合成技术与应用 / 014**
- 2.1 数字合成——层的合成方式 / 015
- 2.2 二维、三维、视频元素的合成 / 024
- 第3章 影视后期数字校色技术与应用 / 028**
- 3.1 数字色彩基础知识 / 029
- 3.2 曲线和色阶调整 / 032
- 3.3 常用校色滤镜及广播安全滤镜 / 042
- 3.4 范例制作 / 047
- 第4章 影视后期通道、遮罩技术与应用 / 054**
- 4.1 通道与素材 / 055
- 4.2 遮罩和选区的创建及形状调整 / 060
- 4.3 遮罩属性的设置 / 063
- 4.4 遮罩的混合模式 / 065
- 4.5 Matte的应用 / 070
- 4.6 范例制作 / 071
- 第5章 影视后期数字动画技术与应用 / 079**
- 5.1 关键帧动画的制作 / 080
- 5.2 对象特效属性的动画制作 / 083
- 5.3 范例制作 / 085
- 第6章 影视后期数字键控技术与应用 / 089**
- 6.1 数字键控的工作原理 / 090
- 6.2 数字键控的典型工作过程 / 092
- 6.3 典型的键控类型及工具使用 / 095
- 6.4 范例制作 / 097
- 第7章 影视后期数字跟踪技术与应用 / 101**
- 7.1 数字跟踪的工作原理 / 102
- 7.2 跟踪操作 / 104
- 7.3 画面稳定应用实例 / 106
- 7.4 跟踪工具应用实例 / 108
- 第8章 影视片头合成与特效制作实例 / 112**
- 8.1 案例综述 / 113
- 8.2 影视片头合成与特效分步制作过程 / 114

影视后期特效合成制作概述

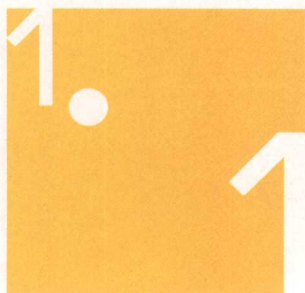
【课时】 约3学时

【任务及目标】 了解影视后期特效合成制作的工作流程，了解影视后期特效合成常用的软件，掌握影视后期数字影像的基础知识。

【本章内容】

影视后期特效合成的基本概念
影视后期特效合成的典型工作过程
影视后期特效合成常用软件介绍
影视后期数字影像基础知识

第 | 章

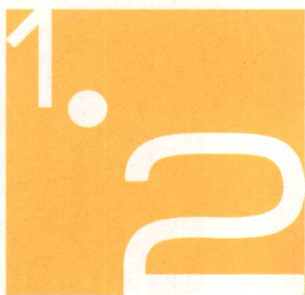


影视后期特效合成的基本概念

随着当代计算机图形图像技术的发展，影视后期特效合成技术经过不断的创新，在当代影视、动画制作中发挥越来越重要的作用。

特效（Special Effects），特殊效果的简称，是指用专门的数码特技效果软件做出来的特殊效果，它包括对自然属性的数字化模拟，例如通过集群动画、粒子动画等制作出的大自然雨、雪、云、雾等效果，也包括各种光电、弧光、闪电、水波、爆炸、烟火、镜头光斑等人工效果。有用三维软件制作的特效，也有用后期软件制作的特效。

合成（Compositing），是运用计算机图像学的原理和方法，将多种源素材（源素材数字化）采集到计算机里面，并用计算机将其无缝合成，然后输出到磁带或胶片上的系统的处理过程。



影视后期特效合成的典型工作过程

影视后期特效与合成技术在当代影视娱乐行业中的运用非常普遍，目前流行的电影特效大片，基本上都是以画面绚丽、逼真的特效而著称。电影《2012》中大量的数字影视特效与合成技术的运用，给予了观众无比的震撼（见图1-1）。而在影视片头，电视栏目包装领域，数字特效与合成技术同样是业者不可缺少的工具。

无论是电影或电视的后期特效与合成制作，都有着类似的一套流程，正确的工作流程能够提高工作效率。

因为数字特效与合成技术的运用在电视栏目包装中非常重要，所以

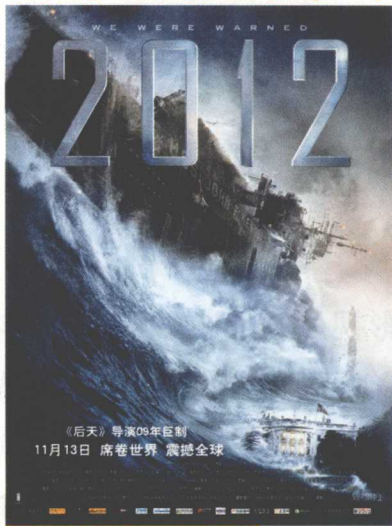


图1-1 电影《2012》的海报

我们以电视栏目包装（图1-2）制作为例，介绍影视后期特效合成的工作过程。其工作过程共分九个步骤，分别为：

- ① 前期策划、客户沟通；
- ② 提供方案与报价、签订合同；
- ③ 制作分镜头、确定工作日期；
- ④ 客户审核；
- ⑤ 素材准备与设计；
- ⑥ 素材处理及特效与合成；
- ⑦ 客户审核样片；
- ⑧ 修改；
- ⑨ 交付成片。

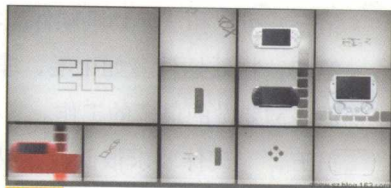


图1-2

1.3

影视后期特效合成常用软件

1.3.1 After Effects



图1-3

在电视包装中After Effects是一款通用的后期软件，也是目前为止使用最为广泛的后期合成软件，它可以和大多数的3D软件配合使用（图1-3）。After Effects非常适合作为电视包装软件使用。After Effects的以下特性使它成为使用最广泛的合成软件。

第一，和平面软件结合非常好，支持Photoshop、Illustrator等的文件格式。

第二，使用简单，非常容易上手。





第三，可以和任何动画软件兼容。

第四，特效插件多如牛毛，非常适合做一些绚烂的光效果，这正是电视包装需要做的最多的工作。

第五，对硬件要求很低，并且图像处理速度比较快，适合做多层的合成效果。

1.3.2 Inferno、Flint、Flame

最为专业的后期合成软件是运行在SGI工作站上的那些高端合成软件，如Discreet公司的Inferno、Flint、Flame等，不过那些软件价格极其昂贵。比较适合普通的电视包装师的合成软件还是PC机上的这些合成软件，使用PC机上的合成软件同样能制作出非常精彩的视觉效果。

1.3.3 Combustion

2001年Discreet公司就将原来的PC合成软件 Paint和 Effects进行了整合，推出了完整的PC机合成软件 Combustion（图1-4）。Combustion经过几年的发展增加了很多新的特效，使其自身的功能变得日益强大，Combustion在操作上沿用了Discreet的传统的严谨风格。Combustion后来整合了Particle Illusion和Flex Warp等比较实用的特效，再加上Combustion本身的文字、跟踪、抠像、校色等功能，使Combustion成为一款理想实用的后期合成软件。值得一提的是Combustion可以使用

90% After Effects外挂插件，这使得它的性能大大提高，甚至可以将After Effects内部功能也引进到软件内部来使用。

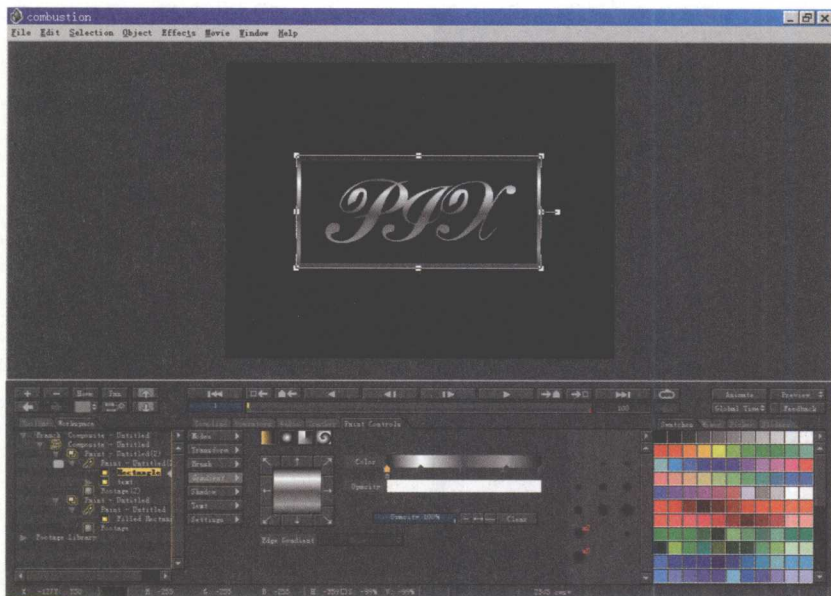


图 1-4

1.3.4 Digital Fusion

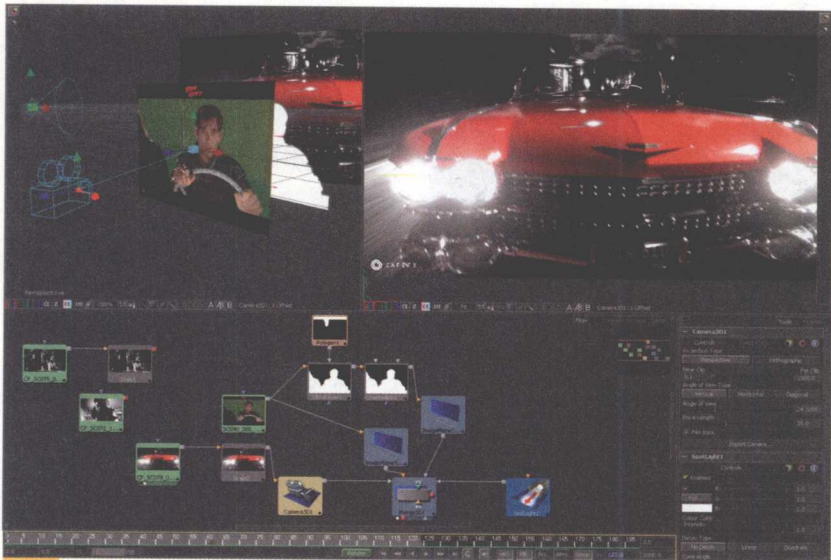


图 1-5

Digital Fusion 是加拿大 Eyeon 公司开发的基于 PC 平台的专业合成软件（图 1-5）。Alias Wavefront 公司在 PC 平台上推出著名的三维动画软件 Maya 时，面对 Combustion 与 3Ds max 的整合，Alias 感觉没有一个和 Maya 配合的后期合成软件实在有点不太合适，于是将 Digital Fusion 购买过来发行了一个 Maya Fusion 的版本，很多人就是从那个时候开始使用 Digital Fusion 的。

1.3.5 Shake

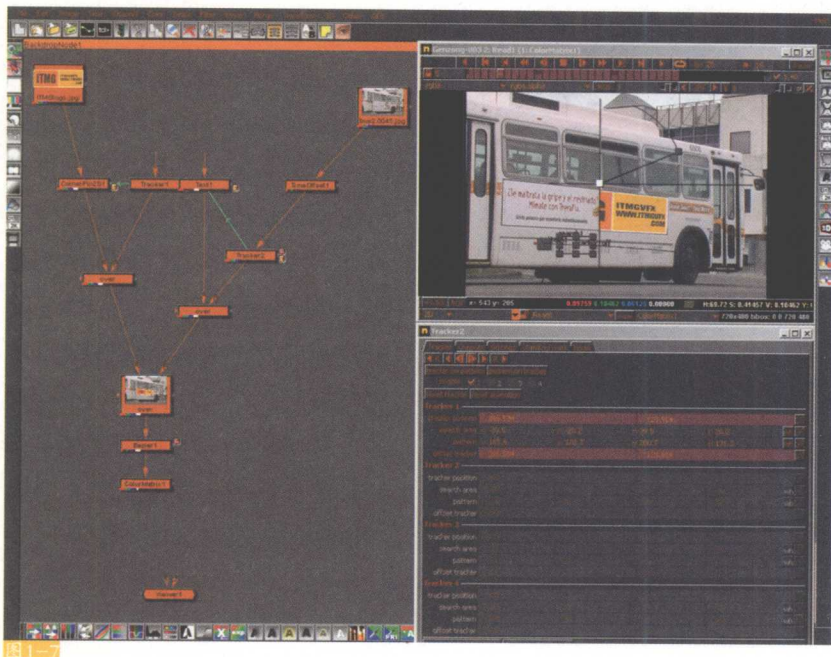
Shake 原是由 Nothing Real 公司出品的一款强大的合成特效制作软件，后被苹果公司收购（图 1-6）。同 Digital Fusion、Maya Fusion 一样采用面向流程的操作方式，提供具有专业水准的校色、抠像、跟踪、通道处理等工具。Shake 的操作思路是基于节点架构的，它的开发性很好，可以通过编写脚本来扩展软件性能。



图 1-6



1.3.6 Nuke



在数码领域，Nuke（图 1-7）已被用于近百部影片和数以百计的商业和音乐电视节目，是目前应用较为广泛的一款特效合成软件。

Nuke合成软件参与制作的著名影视作品有：《后天》、《极限特工》、《泰坦尼克号》、《阿波罗13》、《真实的谎言》、《X战警》、《金刚》等。

4

影视后期数字影像基础知识

1.4.1 播放制式

目前世界上的彩色电视机播放制式主要分三大类。

1.4.1.1 NTSC制式

NTSC制式是1952年由美国国家电视标准委员会制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日本、韩国、菲律宾和中国台湾等均采用这种制式。

1.4.1.2 PAL制式

PAL制式是前西德在1962年制定的彩色电视广播标准，它采用逐行倒相正交平衡调幅的技术方法，克服了NTSC制式相位敏感造成色彩失真的缺点。德国、英国等一些西欧国家，新加坡、中国内地及香港、澳大利亚、新西兰等国家和地区都采用这种制式。PAL制式中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制式是我国内地采用的制式。

1.4.1.3 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制式相位敏感造成色彩失真的缺点，采用时间分隔法来传送两个色差信号。使用SECAM制式的国家主要集中在东欧和中东一带以及法国地区。

1.4.2 分辨率与像素比

像素 (Pixel) 是显示器或电视上“图像成像”的最小单位。

像素比 (Pixel Aspect Ratio) 是指一个像素的长、宽比例，也就是组成像素的点在纵横方向上的个数比。

图像分辨率 (Resolution) 是指图像中包含像素的数量，也叫图像解析度。常常把分辨率用每平方英寸中图像所含像素的数量来表示，简称dpi。计算机显示器和电视的分辨率都是72dpi。在中国PAL制式电视的分辨率是720×576像素，意味着屏幕垂直方向有720个像素，水平方向上有576个像素。

画面宽高比 (Frame Aspect Ratio) 是指组成画面图像的像素在纵横方向上的个数比。例如常见的PAL制式电视格式标准为4:3，电影格式宽屏的为16:9。

1.4.3 逐行扫描与隔行扫描

逐行扫描是一种在显示设备上表示运动图像的方法，这种方法将每帧的所有像素同时显示。逐行扫描常被用在计算机显示器上。通常的显示器的扫描方法都是从左到右，从上到下，每秒钟扫描固定的帧数(称为帧率，例如60帧/秒)。

隔行扫描，它常用于传统的电视系统中。每一帧被分割为两场，每一场包含了一帧中所有的奇数扫描行或者偶数扫描行。通常是先扫描奇数行得到第一场，然后扫描偶数行得到第二场。

影视后期数字合成技术与应用

【课程文件】 Lesson2 \ 工程文件

【素材】 Lesson2 \ 素材

【课时】 约8学时

【任务及目标】 了解数字合成技术原理，学会根据不同的素材应用不同的合成技术，了解数字合成的典型工作过程，重点掌握层的各类合成方式。

【本章内容】

层的概念

层的类型

二维、三维、视频元素的合成范例

2
第2章

数字合成技术：运用计算机图像学的原理和方法，将多种源素材（源素材数字化）采集到计算机里面，并用计算机将其无缝合成，然后输出到磁带或胶片上的系统的处理过程。

层的合成：层的概念在后期合成软件中表达着一种合成的方式，就好像是一张一张透明的胶片叠在一起，而每一张胶片都有图像区域和透明区域，多层胶片叠加在一起就会形成一个复合的视觉画面效果。

2. 数字合成——层的合成方式

2.1.1 层的概念

图层就像是透明的胶片，当多个图层叠加在一起时，上层的图像会遮住下层的画面，上层透明的部分则显露出下层的画面，各种素材图层叠加在一起就产生了一个新的完整画面。

例如，在“蜜蜂”合成中有三个层，分别为天空背景层（图2-1），前景屋子层（图2-2），中景蜜蜂层（图2-3），在时间线上这三个层如图2-4所示。这三个层的合成效果如图2-5所示。



图 2-1



图 2-2

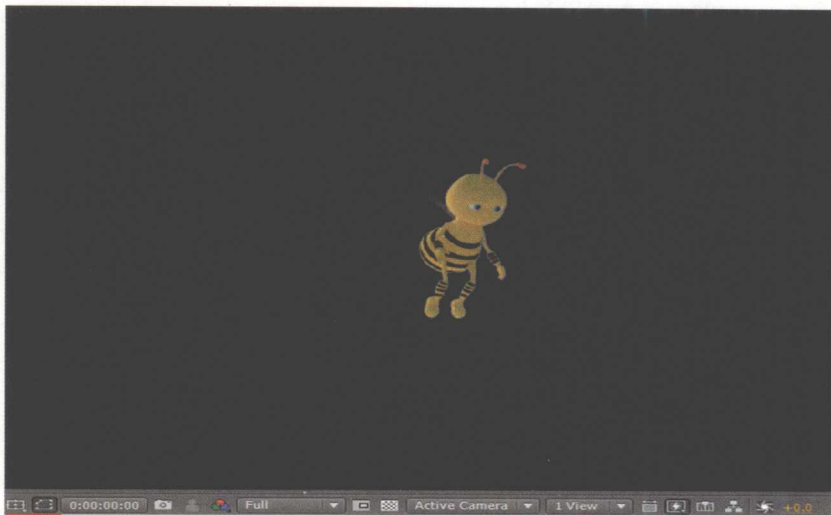


图 2-3

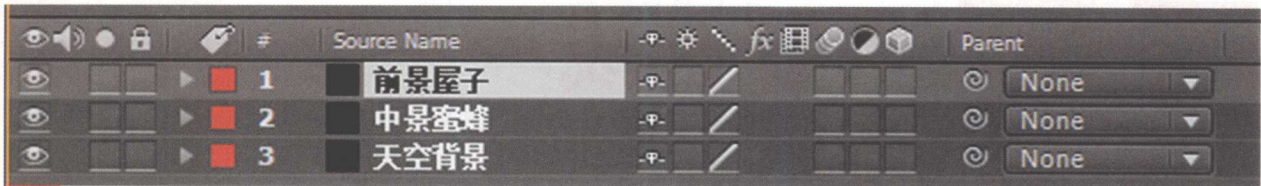


图 2-4



图 2-5

2.1.2 层的类型

After Effects软件中的层有多种类型，基本的素材层可以导入视频、音频、图像。还可以创建多种类型的层，如图2-6所示：分别有Text（文