



高等院校艺术设计“十二五”规划教材

高等教育艺术设计精编教材



数码媒体类

三维特效与 后期合成技法

——3ds max+After Effects

刘翠中 编著



清华大学出版社

高等教育艺术设计精编教材



三维特效 与后期合 成 技 法

—3ds max+
After Effects

刘翠中 编 著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书主要介绍三维特效制作及后期合成技法。全书共七章,包括三个方面的主要内容:首先介绍了CG特效的概况和制作CG需使用的工具;其次对Autodesk 3ds max特效模块及其插件等进行了分析;最后对案例制作进行了详细的讲解。

本书的特色是特效制作思路明晰,紧扣实例。通过整体思路规划,把精彩实例进行逐步分解,由浅入深、循序渐进地分步完成镜头制作方案。这样既可以帮助读者理清制作思路,降低技术门槛,又可以使读者避免因工作烦琐而降低设计热情。

本书可作为本科及高职院校数字媒体类相关专业学生的教材,也适合有Autodesk 3ds max、Adobe After Effects软件操作基础的同学进阶学习。

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

三维特效与后期合成技法:3ds max+After Effects/刘翠中编著.--北京:清华大学出版社,2014

高等教育艺术设计精编教材

ISBN 978-7-302-34065-2

I. ①三… II. ①刘… III. ①三维动画软件—高等学校—教材 ②图像处理软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第238151号

责任编辑:张龙卿

封面设计:徐日强

责任校对:刘 静

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

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

印 装 者:北京天颖印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:210mm×285mm 印 张:12.75 字 数:369千字

版 次:2014年1月第1版 印 次:2014年1月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:49.00元

产品编号:047044-01

前言

伴随着计算机的普及,CG 行业这几年发展得相当迅猛。影院里各种票房大片的数字化程度也越来越高。人们几乎有一种“无特效不大片”的印象。好莱坞的工作模式伴随着它出品的大片一起被输出到世界各地。近几年我国的 CG 行业也开始快速成长起来。许多艺术工作者争相投身到数字艺术领域。目前我国已经成为世界上最大的游戏动画外包基地和主要的数字产品市场之一。但是在 CG 原创领域,我们却表现出了先天不足。一个产业的成熟需要一代甚至几代人的共同努力,后来者任重而道远。

1977 年,美国人乔治·卢卡斯在电影《星球大战》中首先使用了 CG 合成技术,开创了利用计算机技术制作数字特效的先河。如今数字特效已经被广泛地应用在影视动画制作的方方面面。从剧本创作到布景拍摄,再到合成剪辑,CG 技术处处都在发挥着巨大的作用。影视动画的镜头由此变得越来越完美,观众的想象力被带到了“无疆的草原”上。几乎每到假日、周末都会有新的视听“盛宴”上映,当然电影票房纪录也一次次被刷新。CG 技术的商业化模式已经渐渐成熟,人才空缺却一时难以抹平。作者希望借此机会抛砖引玉地为技术普及尽己之薄力。

视频特效制作和其他设计方向有所不同,特效设计师的基本功往往被要求涉足领域相对“杂”一点。设计师应该会做模型,并且造型准确、布线合理;应该会做动画,并且动作协调、幅度到位;应该会做平面设计,并且颜色搭配合理、创意新潮。一旦选择了做特效,上面几个方面都需要努力。特效需要对其他几点进行综合应用,一旦其中有一项拖了后腿,往往会使整个效果大打折扣,甚至导致整个镜头失败。但是从另一方面来看,特效制作又是最灵活的。每个镜头都可以尝试很多种应对方案。我们可以用不同的思路应对问题,避免精神疲劳,并同时享受其中的乐趣。

本书挑选了几个普及率比较高的数字软件作为书中案例的通用制作工具,具体作用为: Adobe Photoshop 负责绘制贴图,创建处理案例中所需要的平面图像。Autodesk 3ds max 及其插件负责模拟动画,制作基本合成素材。Real Flow 负责模拟动画中所需要的流体素材。Adobe After Effects 负责合成动画。

需要指出的是,书中的案例,包括很具体的操作,都有多种实现方式。希望大家在制作的过程中尽量多思考,不必亦步亦趋、按部就班地模仿。当大家理解其原理以后,就可以灵活掌握控制效果了。

在本书完稿之际,由衷感谢给予指导和帮助的陈洁滋、王明正老师。

编者
2013 年 3 月

目 录

3ds max+After Effects 三维特效与后期合成技法

第1章 CG特效

1.1 CG特效概述	1
1.1.1 工业光魔公司	1
1.1.2 Digital Domain公司	3
1.2 常用软件	5
1.2.1 Autodesk 3ds max	5
1.2.2 Autodesk Maya	6
1.2.3 Autodesk Softimage XSI	6
1.2.4 CINEMA 4D	6
1.2.5 Houdini	7
1.2.6 Adobe After Effects	8
1.2.7 Nuke	8
1.2.8 Fusion	8

第2章 Autodesk 3ds max特效模块

2.1 材质编辑面板	10
2.1.1 材质编辑器	11
2.1.2 材质类型	12
2.1.3 贴图	16
2.2 Environment and Effects对话框	18
2.2.1 Environment 选项卡	18
2.2.2 Effects	20
2.3 Video Post对话框	21
2.4 粒子系统	22
2.5 空间扭曲	24

第3章 3ds max PF粒子

3.1 PF Source参数	26
3.1.1 创建粒子流	26

3.1.2	PF Source基本参数	27
3.1.3	粒子视图	30
3.2	粒子流系统的基本操作练习	71
3.2.1	创建粒子流系统	71
3.2.2	调节粒子流	73
3.2.3	调整动画	77
3.2.4	调整效果与输出	83

第4章 Autodesk 3ds max常用插件简介

4.1	Thinking Particles	88
4.1.1	Thinking Particles简介	88
4.1.2	Thinking Particles界面	88
4.1.3	Thinking Particles制作流程	90
4.2	Fume Fx	90
4.2.1	Fume Fx简介	90
4.2.2	Fume Fx界面	90
4.2.3	制作流程	91
4.3	After Burn	91
4.3.1	After Burn简介	91
4.3.2	After Burn界面	91
4.3.3	After Burn制作流程	92
4.4	RayFire	92
4.4.1	RayFire简介	92
4.4.2	RayFire界面	93

第5章 Real Flow

5.1	制作流程	99
5.2	Real Flow主界面	100
5.3	Real Flow操作	101

5.4 案例：砸蛋	101
5.4.1 在3ds max中创建基本动画	102
5.4.2 Real Flow功能的模拟	112
5.4.3 三维调节与输出	121
5.4.4 Adobe After Effects合成	123

第6章 荷塘小品

6.1 创建三维场景	124
6.1.1 创建荷叶	124
6.1.2 创建荷花	125
6.1.3 创建梗	134
6.1.4 创建蜻蜓	138
6.1.5 创建环境	144
6.1.6 渲染输出	155
6.2 合成制作	159
6.2.1 新建项目	159
6.2.2 快速调色	161
6.2.3 渲染输出	165

第7章 水墨之道

7.1 在3ds max中制作前期素材	167
7.1.1 制作水素材	167
7.1.2 制作水墨两仪素材	174
7.1.3 利用Fume Fx插件模拟水墨	180
7.2 在Adobe After Effects中将素材合成	185
7.2.1 水面背景合成	185
7.2.2 调整两仪动画	190

第 1 章

CG特效

1.1 CG 特效概述

视频特效与合成并不是一个新概念。在电影发展还处在萌芽阶段时,人们就懂得通过更换背景、道具,调节场景灯光等手段来处理视觉效果。在计算机出现之前所有特效都依赖传统的方式来实现。如 20 世纪 80 年代的《西游记》、《聊斋》、《封神榜》等里面妖魔鬼怪全部由化妆的方式完成,前期先由专业人士制作妖怪的面具,然后演员再套在头上进行拍摄。拍摄之前先搭建场景,建造一些建筑,再放一些烟,就营造出天宫云雾缭绕的情景。妖怪出现时,要先在镜头前引爆炸药弄些烟雾,然后演员再从后面走出来。不过计算机介入到特效制作后,这种手段就被淘汰了。Autodesk Softimage、Autodesk Maya、Autodesk 3ds max、Houdini、Cinema 4D、Adobe After Effects、Nuke 等大批视频制作软件的出现,使得视频特效的制作效果越来越逼真、越来越震撼。如图 1-1 所示是通过 CG 手段合成的电影《2012》中的特效镜头。



图1-1 《2012》电影中的特效镜头

1.1.1 工业光魔公司

电影界对视觉特效的高度重视,始于 1977 年第一部《星球大战》的成功。1976 年,乔治·卢卡斯为拍摄第一部《星球大战》,专门成立了自己的特效公司——工业光魔。这也是好莱坞第一家专门制作特效的公司。此后工业光魔便声名鹊起,直到今天它也仍然代表着业界的顶尖水平。我们看到的大部分好莱坞大片的特效部分几

乎都有工业光魔的参与,像《哈利·波特》系列、《变形金刚》系列、《加勒比海盗》系列、《终结者》系列、《最后的风之子》、《阿凡达》、《钢铁侠》、《暮光之城》、《未来战警》、《碟中谍》、《星球大战》、《夺宝奇兵》等不胜枚举。如图 1-2 所示是《暮光之城》中的电影特效,图 1-3 所示是电影《阿凡达》中的动画合成场景,图 1-4 所示是《最后的风之子》中的特效镜头,图 1-5 所示是《变形金刚》中的 CG 特效镜头。



图1-2 《暮光之城》电影特效

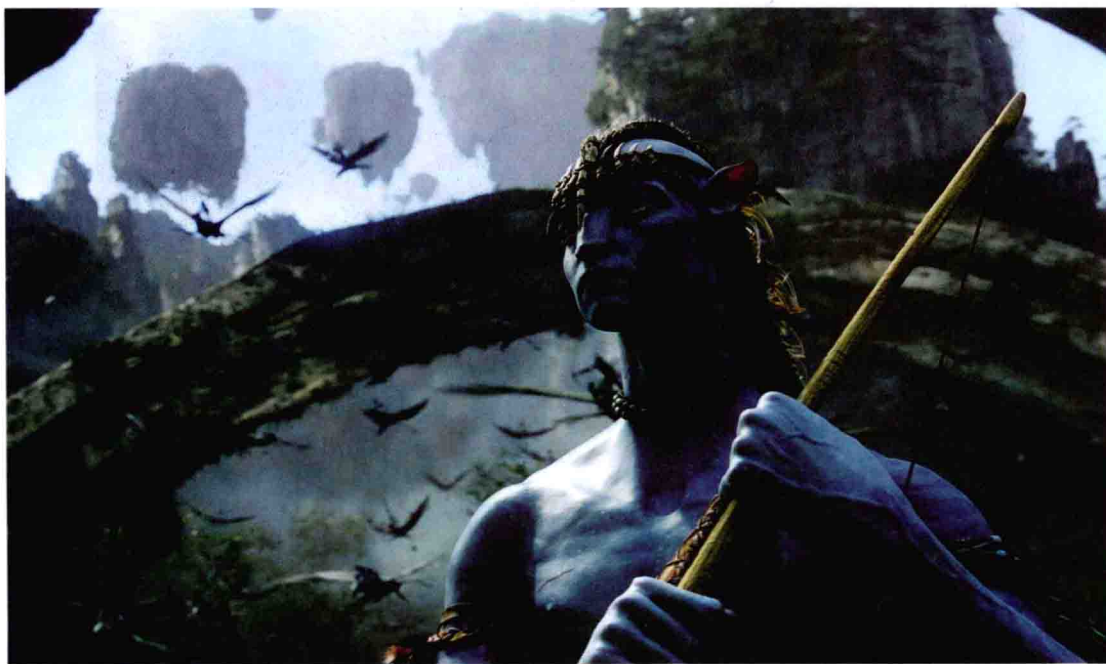


图1-3 《阿凡达》动画合成场景

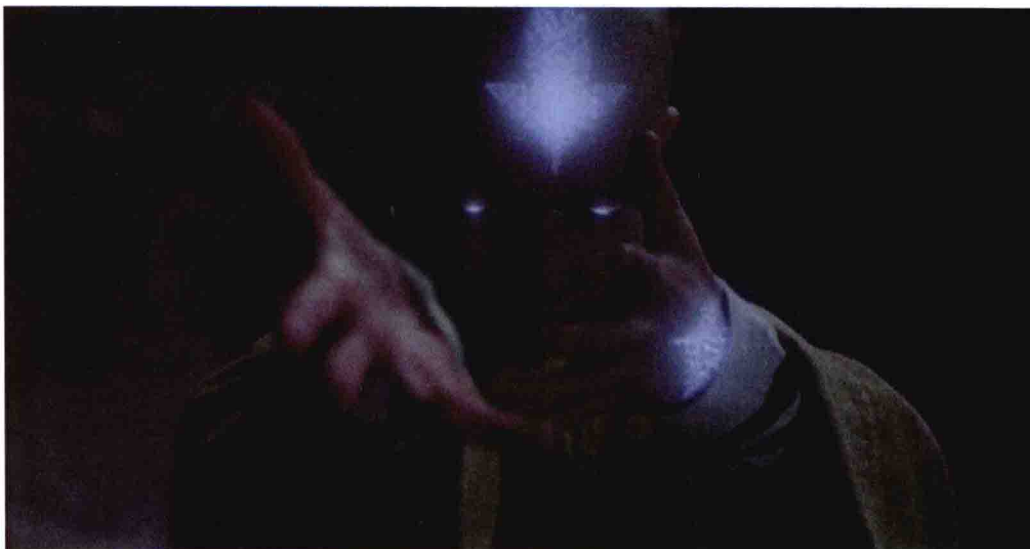


图1-4 《最后的风之子》特效



图1-5 《变形金刚》CG特效

1.1.2 Digital Domain 公司

Digital Domain 是由詹姆斯·卡梅隆创立的另一家好莱坞特效公司。粒子及流体特效是其主要的技术优势。曾以《泰坦尼克号》和《美梦成真》两部片子获奥斯卡最佳视觉效果奖和奥斯卡技术成就奖。Digital Domain 曾参与的特效影视作品有《木乃伊》系列、《指环王》系列、《变形金刚》系列、《星际迷航》、《创战纪》、《黄金罗盘》、《后天》、《偷天换日》、《泰坦尼克号》、《X 战警》等。如图 1-6 所示是电影《指环王》中的特效镜头，图 1-7 所示是 Digital Domain 公司为电影《绝密飞行》制作的 F/A-37 战机镜头，图 1-8 所示是电影《黄金罗盘》的特效镜头，图 1-9 所示是电影《泰坦尼克号》的特效镜头，图 1-10 所示是《X 战警》中的特效合成镜头。



图1-6 《指环王》中的冰天雪地



图1-7 《绝密飞行》中的F/A-37战机



图1-8 《黄金罗盘》特效镜头



图1-9 《泰坦尼克号》特效镜头



图1-10 《X战警》特效镜头

需要指出的是,一部优秀作品的完成,不会只是一个公司或者部门的功劳,它需要几个优秀的团队共同协作完成,包括策划、拍摄、剪辑、后期、运营等部门协调运转。在这里我们只看特效部分。但即便仅仅是一部影片的特效部分也可能是由好几个团队来共同完成的。

与其他艺术种类一样,世界各地由于地域文化的不同,影视制作风格也略有不同。但其制作流程一般可以归纳为五个步骤:策划、前期制作、拍摄、后期制作、发行,在本书中我们重点探讨后期制作部分。

1.2 常用软件

后期制作的软件有很多,要掌握特效制作技法,至少应该掌握一种三维软件和一种合成软件。下面简单介绍一下几种主流软件制作工具。

1.2.1 Autodesk 3ds max

在 Windows 出现以前,工业级的 CG 制作都被 SGI 图形工作站所垄断。制作成本很大。3D Studio max +

Windows 组合的出现改变了这一情况。CG 软件制作平台纷纷由 UNIX 工作站向基于网络的 PC 平台转移, CG 制作的门槛大大降低了。从最早的 3D Studio (DOS 版) 开始, 3ds max 经历了好几个版本的改进。人性化的界面、快捷的入门方式、强大的功能、相对较低的硬件配置要求是它能够迅速火爆的重要原因。如图 1-11 所示为其最新版本。

1.2.2 Autodesk Maya

Maya 功能模块相当齐全, 是一款非常优秀的动画制作软件, 它是很多动画公司的首选三维制作工具。2005 年被 Autodesk 公司从 Alias 公司收购。如图 1-12 所示为其最新版本。

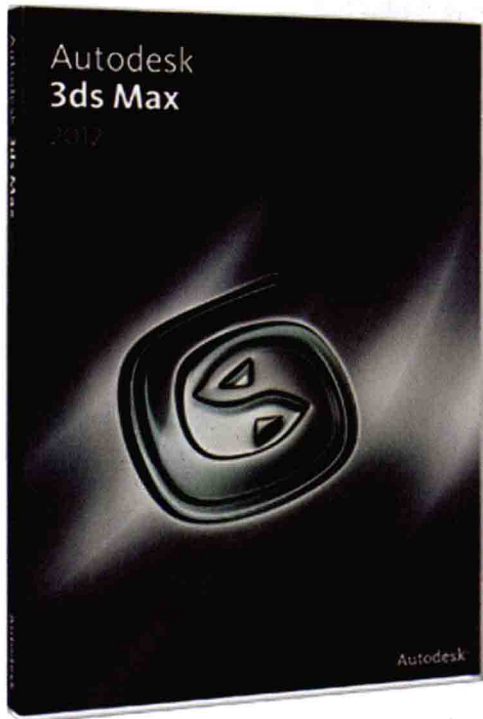


图1-11 Autodesk 3ds Max 2012

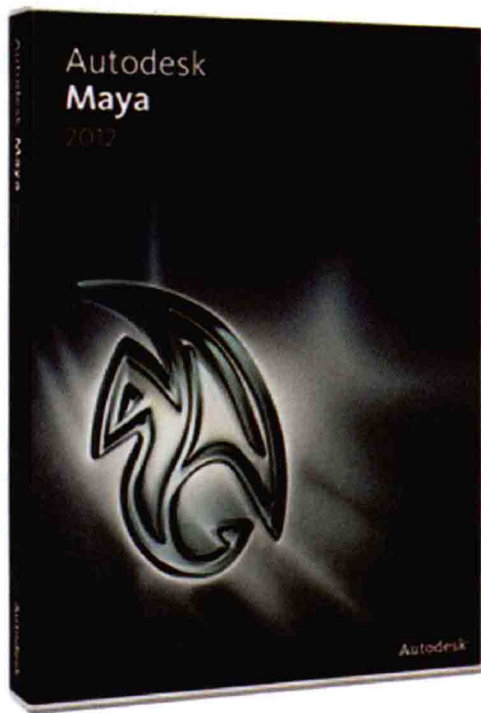


图1-12 Autodesk Maya 2012

1.2.3 Autodesk Softimage XSI

Softimage XSI 的前身 Softimage 3D 曾经是影视特效动画的首选工具。Softimage XSI 是一个可以综合运用 SGI 工作站和 Windows 平台的高端三维动画软件。7.0 以后的版本中加入的 Ice 交互式创作环境被广为称赞。Ice 节点非常简单易用, 而且效果好、速度快。如图 1-13 所示为其最新版本。

1.2.4 CINEMA 4D

德国 Maxon Computer 公司研发的 3D 绘图软件, 最近几年发展得十分迅猛。每次版本更新都会给用户带来很多惊喜。尤其最近几年 CINEMA 4D 用户增加迅速, 中文教程也比较多, 如图 1-14 所示。CINEMA 4D 在栏目包装领域里使用率特别高, 其人性化的操作模块在制作一些简短片头时特别高效便捷。

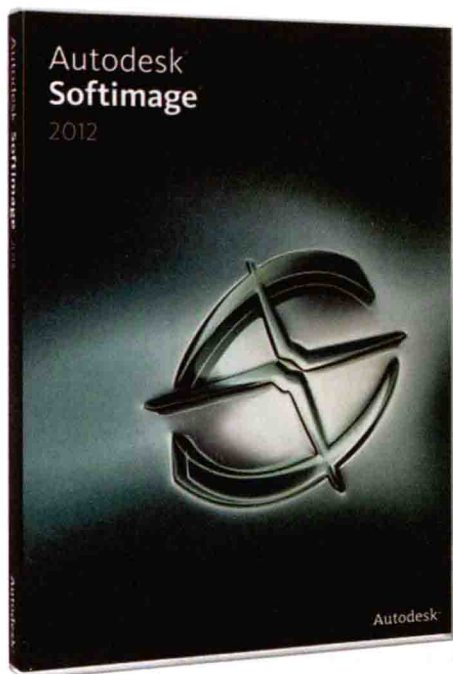


图1-13 Autodesk Softimage 2012

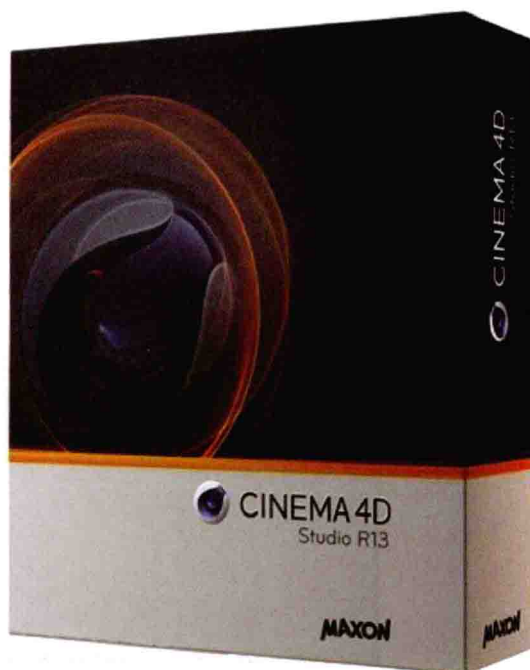


图1-14 CINEMA 4D

1.2.5 Houdini

Houdini 是由加拿大 SESI 开发的一款节点式三维计算机图形软件。其粒子、刚体动力学、布料模拟和曲线动力学等功能被广为称道。其结构、操作方式等也和其他三维软件有很大差别。Houdini 在特效制作与合成方面表现非常强大,如图 1-15 所示。

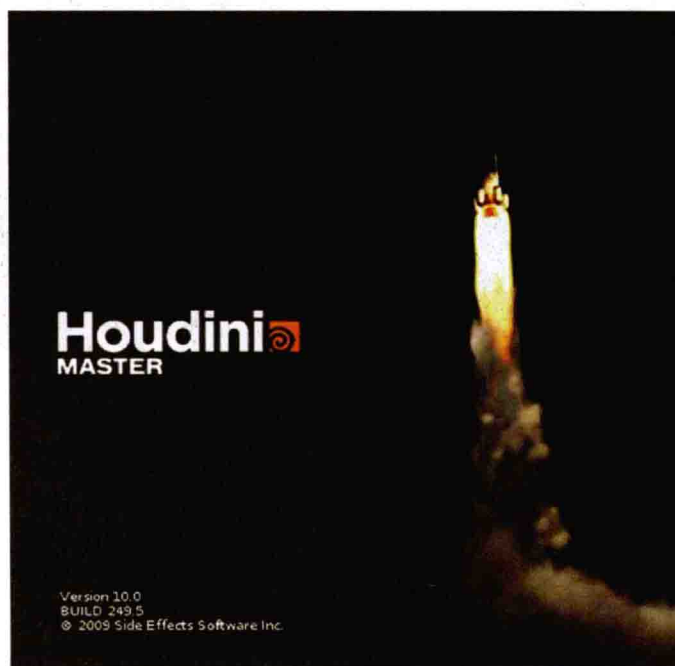


图1-15 Houdini

1.2.6 Adobe After Effects

Adobe After Effects 是 Adobe 公司推出的一款层级类型视频处理软件,广泛应用于动画影视制作。其工作流程简单易懂,学习资料也很多,是目前最为主流的合成软件,如图 1-16 所示。

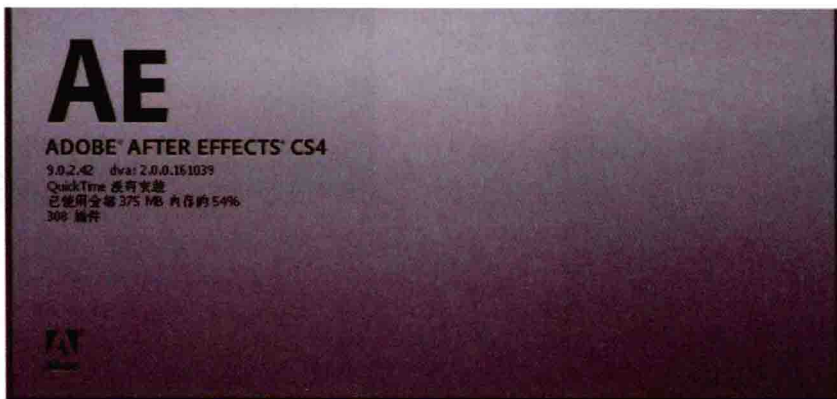


图 1-16 Adobe After Effects CS4

1.2.7 Nuke

Nuke 是 the Foundry 公司研发的节点式合成软件,在电影及电视中被广泛使用,曾获得学院奖,如图 1-17 所示。



图 1-17 Nuke 5.0

1.2.8 Fusion

Fusion 是一款强大的节点式视频合成软件,具有真实的 3D 环境支持功能,具备有效的 3D 粒子系统,可以直接导入 FBX 文件,兼容主流 3D 软件,如图 1-18 所示。

除此之外还有很多优秀的三维及后期合成软件,如 LightWave、Luxology Modo、Combustion 等,这里不再一一赘述。



图1-18 Fusion界面

第 2 章

Autodesk 3ds max特效模块

2.1 材质编辑面板

我们对视觉特效表现的第一印象就是对象的“质”。通俗地讲就是对象是个什么东西,是一道光还是一团气。特效表现的对象往往是非常态下的情况,有时候甚至不再以具象的形式展现。那么对象“形”的属性就经常退居第 2 位,“质”的属性变得尤为重要。

在 3ds max 中我们对物体“质”的把握,多数情况下是通过材质“编辑器”命令面板来控制的。如图 2-1 ~ 图 2-3 所示是在 3ds max 中调节好的不同对象的材质。



图2-1 烟雾材质



图2-2 水面材质