

雷神之锤 I

— Combustion 超级手册

太阳工作室 编著

 Combustion

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn



附光盘
CD-ROM

雷神之锤 I

—— Combustion 超级手册

太阳工作室 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

雷神之锤. 1, Combustion 超级手册/太阳工作室编著. —北京: 人民邮电出版社, 2001.5
ISBN 7-115-09280-X

I.雷... II.太... III.图形软件, Combustion IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 021895 号

内 容 简 介

本书全面介绍了 Combustion 软件在视频编辑环节中的使用方法,以专题和工作流顺序对其功能进行讲解,详细介绍了影视合成、通道、画笔、关键帧等知识,对高级画笔、滤镜控制、色彩控制、影片抠像、灯光、摄像机等高级技术也进行了讲解。读者可以从书中查阅到该软件的大多数命令的使用方法和技巧。

本书可作为图形图像制作人员的参考书,也可作相关学习班和美术院校的教材。数字动画和影视制作初学者可按个人需要选读相关章节。

MS-10

雷神之锤 I —— Combustion 超级手册

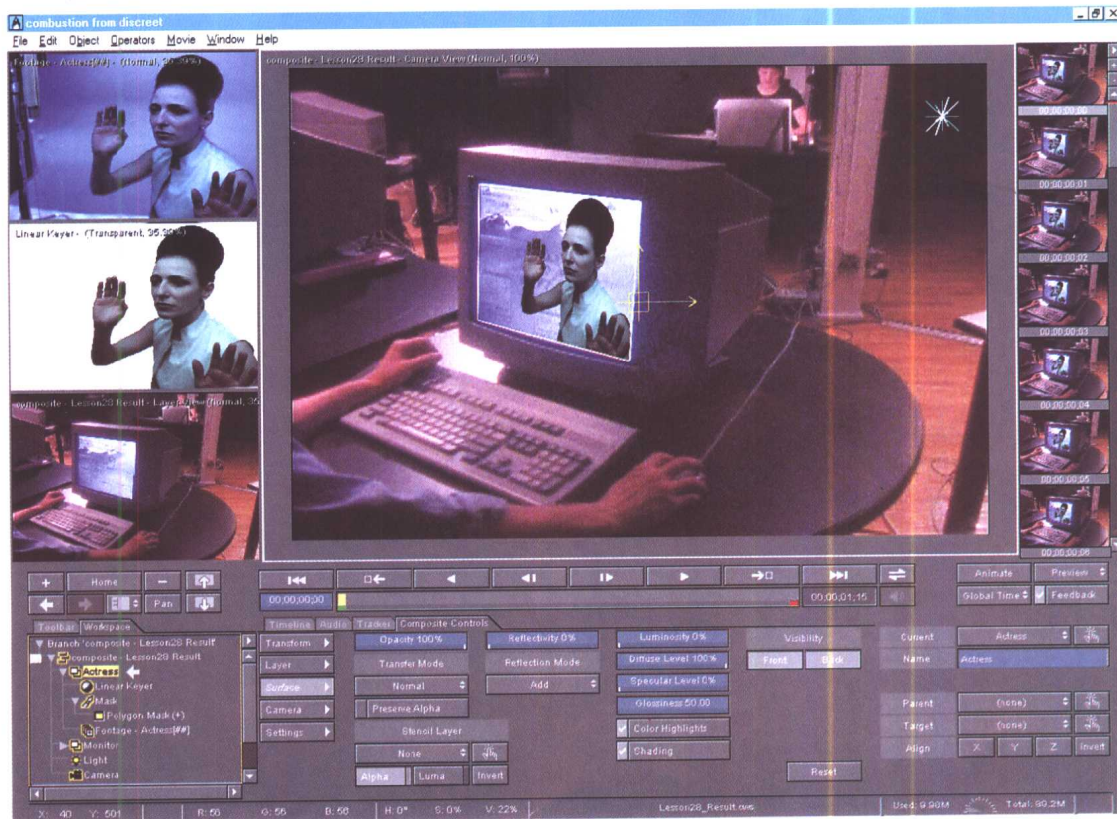
- ◆ 编 著 太阳工作室
责任编辑 邹文波
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
读者热线:010-67129212 010-67129211(传真)
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:22.75 彩插:1
字数:538 千字 2001 年 5 月第 1 版
印数:1—5 000 册 2001 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09280-X/TP·2204

定价:45.00 元(附光盘)



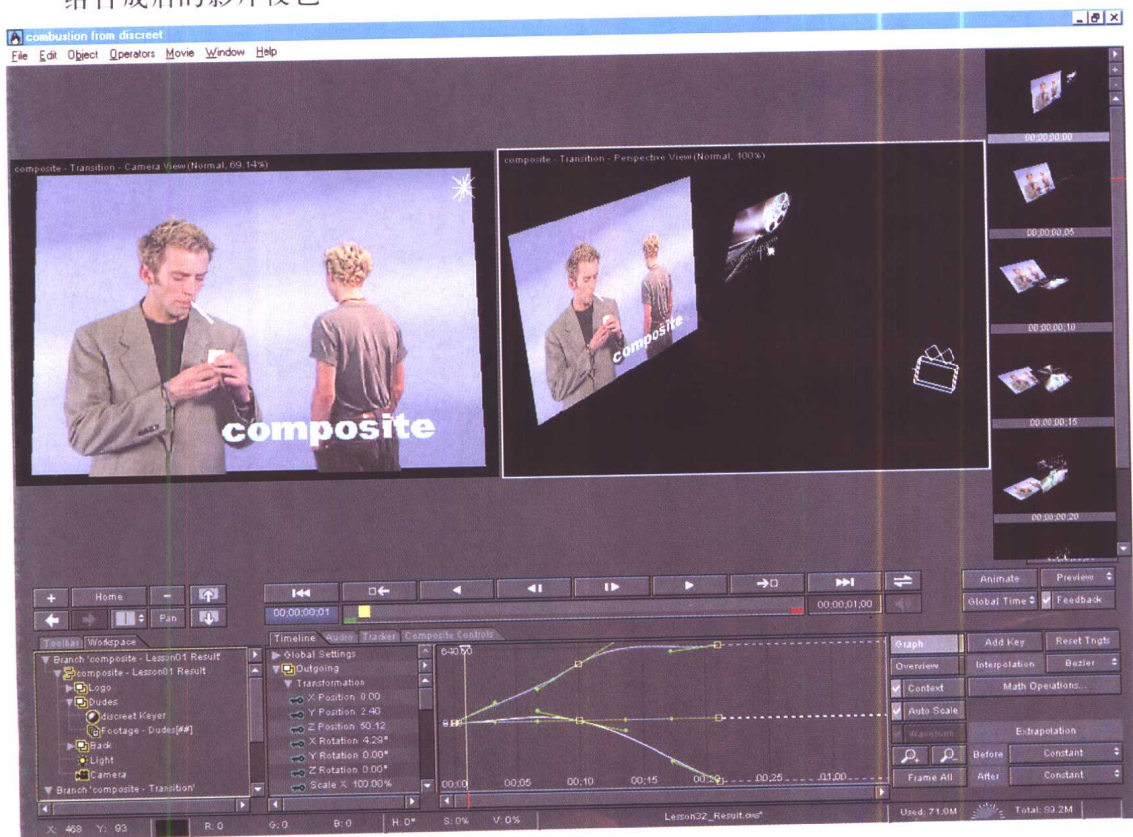
使用画笔工具给眼睛变色



制作抠像



给合成后的影片校色



制作动画

前 言

Combustion 是第一个运行在 Windows NT 和 Macintosh 环境中的高级影视特效软件，它具有高速和可视化交互的特性，可以创建极具震撼的视觉特效。它提供了一整套强有力的设计与合成工具。Combustion 和 paint* 等软件可以无缝地组合在一起完成复杂的特效镜头。它使用 Discreet 公司软件特有的直观界面和高级技术可以使用户在真正的三维环境里交互地完成运动追踪、设置关键帧、校正颜色、合成图像等工作。Combustion 的高级结构将图像加速、多处理器支持和多场景视图等有机地集成在一起，从而提出了一个台式机上的可视化交互的新标准。

传统的非线性编辑软件（如 Edit*），必须配合昂贵的视频编辑卡才能发挥作用，而租用昂贵的编辑卡令许多制作人望而却步，一个小片头最少也需要一星期时间来编辑。记得我们为了节约时间，经常和导演自备方便面剪片子。Combustion 的出现彻底结束了这一残酷的现实，它可以不用任何硬件卡的支持便可制作广播级的影视作品，这使得一般家庭用户也可以享受低投资高回报了。

本书是《雷神之锤 II——Combustion 范例详解》的姊妹篇，共 18 章。首先是 Combustion 的快速浏览，着重介绍了该软件的界面和功能特点，然后从建立工作区、合成、表面属性、通道、遮罩、关键帧、绘图工具、选择区域、文本、滤镜、抠像、追踪器、音频、摄像机、灯光和渲染等多个角度全面地介绍了 Combustion 在视频编辑环节中的使用方法，读者可以从书中学习到该软件的大多数命令和使用技巧。

为了方便读者使用本书，配套光盘中附有大量的序列帧动画图像和精彩广告片段，都是国内影视制作高手的精彩作品和经典片段，读者可以在学习过程中随时调用这些素材。

在本书编写过程中，得到了许多朋友的大力协助，可以说没有他们的支持和帮助，本书不可能这么快与大家见面。首先要感谢的是刘波（无敌公司的视频高手），他给我提供了很多参考资料。其次要感谢的人是钱政英、老魏、郑兆龙和陈红，他们帮我翻译了很多英文技术文件。最后要感谢的是梁氏（本书的第一个读者），他把自己的精彩作品也放到了配套光盘中，这一点已经足以使读者对本书感兴趣了。相信读者通过阅读本书可以轻松掌握 Combustion 软件的使用方法。

太阳工作室 刘正旭
TheRedSun@sohu.com

本书导读

本部分内容旨在提纲挈领地全书各个章节的内容作简要介绍，以方便读者从中快速找到自己所需的内容。

第1章 快速浏览：介绍了 Combustion 软件的功能和特点。没有视频编辑经验的读者，也许对本章的某些专用名词和术语感到陌生（如抠像、遮罩等，因为视频编辑和图形图像编辑的概念有所不同，视频是时间和画面的结合），读者可以通过后面各章的学习来彻底了解视频编辑的概念。

第2章 建立工作区：因为所有视频合成和编辑都是在工作区中完成的，所以作为学习该软件的开始，本章系统介绍了工作区文件的技术细节（即文件的导入、导出以及格式等知识）。从本章开始，我们便将所有的参数命令加入到相应的小节中。

第3章 合成：视频效果的产生关键在于合成（对于初学者来说就是“画面的叠加”），本章介绍的视频合成技术旨在带领读者进入 Combustion 软件的门槛。

第4章 表面属性：本章是上一章内容的延伸。既然掌握了基本合成技术，当然不甘心于平平淡淡的叠加，给叠加层设置高光等属性可以改变合成的效果。

第5章 通道：每个图像都会有多个通道，编辑通道可以从更深层的角度改变该图像的属性，这一章是“第4章 表面属性”的延伸。

第6章 使用遮罩：以上几章都是视频片段本身的处理技术，难度较低。从本章开始便进入了一个新的视频编辑阶段，我们将利用外界手段来辅助编辑视频图像。使用遮罩是最直观的编辑方法，例如，你可以遮住画面的天空部分，让该部分出现另外一种画面。

第7章 制作关键帧：使用过 3DS MAX 软件的读者都知道关键帧，因为它是制作动画的唯一途径。本章我们将重点介绍制作关键帧的知识。相信读者学完这一章，并结合上面各章的知识，便可以完成一般的视频动画合成了。

第8章 绘图入门：本章是一个过渡章节，因为以下几章用到的许多图像都需要通过手工绘图来完成，所以通过配合“第9章 高级绘图工具”中介绍的方法，读者就可以随心所欲地在视频图像中修改画面了。

第9章 高级绘图工具：本章是上一章内容的补充，主要介绍绘图工具的使用方法。

第10章 绘制选择区域：要想编辑画面的某一复杂区域，必须精确地将该区域进行选择，本章主要介绍了选择区域的绘制方法和各种变化方式。

第11章 制作文本：文本对于一段宣传性视频的重要性不言而喻，本章介绍了文本的制作技巧。学完本章，读者应该可以独立完成较为复杂的广告片了。

第12章 滤镜：本章又是一个过渡章节，重点介绍了一些滤镜知识。滤镜是任何图形图像软件必不可少的工具，它可以按部就班地将各种特效应用到画面中。

第13章 抠像：从本章开始，进入了本书的高级技术应用部分。抠像是好莱坞制作大片的重要技术，Combustion 又将各个工作站及视频软件的优点集于一身，由此可见本章的重要性。

第14章 追踪器：动态追踪是合成的顶级技术，其重要性不逊色于抠像，也是 Combustion 的又一卖点，它可以智能化地追踪画面效果。本书作者对 13 章和 14 章作了重点介绍，建议读者不要错过这两章。

第15章 音频：本章及以下几章介绍的内容均为辅助性的技术。电影不可能没有声音，本章介绍了音频的编辑知识。

第16章 摄像机：因为 Combustion 是一个三维性质的软件，所以设置摄像机是必不可少的技术，本章重点介绍了摄像机的知识。

第 17 章 灯光：灯光也是三维场景的重要组成部分，本章重点介绍了如何使用灯光的知识。

第 18 章 渲染：渲染对于该软件来讲是最终的出图步骤，完美地完成一个视频合成与正确地设置渲染参数是分不开的。本章主要介绍了有关渲染的知识。

通过 18 章节的学习，相信读者便会对 Combustion 软件有一个全面的了解，至于如何更加合理地规划和制作一个视频，则需要读者在日常工作中不断观察和积累。在本书的姊妹篇《雷神之锤 II——Combustion 范例详解》中，我们将通过 11 个范例重点回顾 Combustion 软件的所有知识点。

本书光盘内容

\Images 目录为广告序列帧图像，可供读者导入文件时使用。

\Clips 目录为精彩广告片段，可供读者欣赏。

\Sources 目录为素材片段，可供读者练习使用。

\Scenes 目录为 3DS MAX 场景文件，可供读者做三维练习使用。

目 录

第 1 章 Combustion 快速浏览	1
1.1 Combustion 的功能和特点	2
1.2 Combustion 的系统要求	2
1.3 Combustion 的用户界面	3
1.4 合成	4
1.4.1 定位、缩放、旋转和剪贴	5
1.4.2 抠像和遮罩	6
1.5 Combustion 的绘图操作	8
1.6 与 3DS MAX 的集成	8
第 2 章 建立工作区	11
2.1 关于 Combustion 的工作区	12
2.2 项目的规划	12
2.2.1 媒体播放设置	13
2.2.2 胶片基础	13
2.2.3 Combustion 的跨平台问题	14
2.3 在系统中安装媒体播放器	14
2.4 新工作区的建立	15
2.4.1 制作一个新的合成文件	15
2.4.2 制作一个绘图分支文件	17
2.4.3 设置格式选项	18
2.5 打开一个旧的工作区文件	22
2.5.1 打开 effect* 2.0 项目	22
2.5.2 打开 paint* 2.0 项目	22
2.5.3 寻找或替换丢失的胶片	23
2.6 导入工作区文件	24
2.7 导入胶片	24
2.7.1 导入图像片段	25
2.7.2 导入静止图形	27
2.7.3 导入多个文件	28
2.7.4 导入 Cineon 文件	30
2.7.5 将胶片导入胶片库	30

2.7.6 系统支持的胶片格式	31
2.8 胶片的替换	31
2.9 导入音频文件	32
2.10 编辑合成文件	33
2.11 设置绘图显示	34
2.12 改变胶片的原设置	35
2.12.1 改变 Alpha 通道设置	36
2.12.2 设置 Field 控制区	36
2.12.3 改变帧速率	37
2.12.4 改变像素高宽比	37
2.12.5 避免 3:2 抓片变形	38
2.12.6 指定 Source Layer 源层	38
2.13 改变胶片的输出设置	39
2.13.1 设置胶片显示质量	40
2.13.2 设置胶片的分辨率	41
2.13.3 改变胶片的结尾动作	42
2.13.4 改变胶片的播放方向	42
2.13.5 指定帧延时	43
2.13.6 使用时间延长和帧混合	43
2.13.7 裁剪胶片	44
2.14 产生 Proxy 胶片	44
2.15 清除 Proxy 胶片	46
2.16 改变胶片的起始点和结束点	47
2.17 存储一个工作区文件	47
第 3 章 合成	49
3.1 关于合成	50
3.2 在合成文件中添加层	51
3.2.1 用胶片制作一个层	51
3.2.2 产生一个实色层	51
3.2.3 产生一个绘图层	52
3.2.4 用操作元产生一个层	53
3.2.5 层更名	54
3.2.6 层的打开和关闭	55
3.3 使层成为当前目标	55
3.4 层的变形	57
3.4.1 层的移动和旋转	57
3.4.2 缩放层	58
3.4.3 层的裁剪	58

3.4.4 改变旋转点	59
3.5 层运动的控制	60
3.5.1 母子层	60
3.5.2 设置铰接层	61
3.5.3 建立一个虚拟物体	61
3.5.4 层的对准	62
3.5.5 改变层的形状	62
3.5.6 重排层的次序	63
3.5.7 将层锁定到背景中	64
3.6 层的复制与剪切	65
3.7 制作嵌套合成文件	66
3.7.1 制作嵌套合成文件	66
3.7.2 组织已有的层	68
3.7.3 组织原有的合成文件	71
3.7.4 建立实例	74
3.7.5 从已有分支中建立一个合成文件	75
3.8 应用操作元	77
3.8.1 对一个层应用操作元	79
3.8.2 对嵌套层应用操作元	79
3.8.3 对分支文件应用操作元	81
3.8.4 在选择区域应用操作元	82
3.8.5 修改操作元	83
3.8.6 对操作元使用动画	83
3.8.7 存储操作元设置	83
第4章 表面属性	85
4.1 关于表面属性	86
4.2 表面属性界面	86
4.2.1 Layer 参数控制区	86
4.2.2 Surface 参数控制区	87
4.2.3 Settings 参数控制区	89
4.3 使用变化模式	89
4.4 使用反射度	92
4.5 产生投影	93
4.6 设置 Specular Level 和 Glossiness	94
第5章 通道	95
5.1 关于通道	96
5.1.1 Alpha 通道	96

5.1.2 Combustion 支持的素材格式	97
5.2 使用显示模式	98
5.3 用抠像功能产生一个 Alpha 通道	98
5.3.1 使用线性抠像器	99
5.3.2 使用差异抠像器	101
5.3.3 用遮罩控制修饰遮罩	103
5.4 用绘图方式产生 Alpha 通道	104
5.5 使用模板	106
5.6 对一个层应用遮罩	108
5.7 使用通道效果	109
5.7.1 使用 Alpha Arithmetic 滤镜	110
5.7.2 使用 Blend 滤镜	110
5.7.3 使用 Compound Alpha Arithmetic 滤镜	111
5.7.4 使用 Compound HSV Arithmetic 滤镜	112
5.7.5 使用 Compound RGB Arithmetic 滤镜	112
5.7.6 使用 HSV Arithmetic 滤镜	113
5.7.7 使用 Invert 滤镜	113
5.7.8 使用 Minimax 滤镜	114
5.7.9 使用 RGB Arithmetic 滤镜	114
5.7.10 使用 Set Matte 滤镜	115
5.7.11 Operator 下拉列表框	116
5.8 编辑通道效果	116
5.9 取消通道效果	117
5.10 通道效果实战	118
5.10.1 产生一个通道效果	118
5.10.2 颗粒效果的清除和恢复	122
5.11 渲染 Alpha 通道	125
第 6 章 使用遮罩	127
6.1 关于遮罩	128
6.2 遮罩工具	129
6.2.1 遮罩工具栏	129
6.2.2 模式控制	131
6.2.3 变形控制	132
6.3 使用遮罩工具	132
6.3.1 手工遮罩	133
6.3.2 椭圆遮罩	134
6.3.3 矩形遮罩	135
6.4 编辑遮罩	136

6.5 合并遮罩	138
第7章 制作关键帧	141
7.1 关于关键帧	142
7.2 制作动画	142
7.3 产生一个运动轨迹	143
7.4 编辑运动轨迹	145
7.5 Timeline 概述	146
7.5.1 Timeline 的尺寸变化	147
7.5.2 在 Timeline 列表中浏览文件	147
7.5.3 Timeline 列表	148
7.5.4 使用 Timeline 显示图像	149
7.6 使用 Timeline	152
7.6.1 在 Timeline 中选择层	152
7.6.2 在 Timeline 中显示或隐藏层	153
7.6.3 在 Timeline 中改变层或物体的次序	153
7.6.4 在 Timeline 中激活或关闭单个通道的关键帧	153
7.7 在 Timeline 中产生关键帧	154
7.8 在 Timeline 中编辑关键帧和动画曲线	155
7.8.1 在 Timeline 中编辑关键帧	155
7.8.2 在 Graph 模式中编辑关键帧	155
7.8.3 改变内插值	156
7.8.4 设置内插法	157
7.8.5 设置外插法	160
7.8.6 数学运算	163
7.9 关键帧的剪切、复制和粘贴	164
7.10 删除关键帧	164
7.11 预览动画	165
7.12 实时预览更新动画	166
7.13 链接移动层	167
7.13.1 制作子母层	167
7.13.2 制作铰接层	167
7.13.3 制作目标层	169
7.13.4 将层对准运动路径	170
7.14 使用“剥洋葱”法制作动画	171
第8章 绘图入门	175
8.1 关于绘图操作元	176
8.2 关于物体	176

8.2.1	关于物体属性	177
8.2.2	设置物体延时	178
8.3	编辑物体	179
8.3.1	改变物体类型	179
8.3.2	列表次序	180
8.3.3	列表与选择	181
8.3.4	列表与遮罩	181
8.3.5	命名物体	182
8.4	在合成图中使用绘图操作元	182
8.4.1	在层上绘图	182
8.4.2	在多个层上绘图	183
8.5	将绘图操作元作为一个独立分支使用	185
8.5.1	建立一个新的绘图分支	185
8.5.2	在绘图操作元中打开一个片段或图像	186
8.6	模式控制	187
8.6.1	绘图工具模式控制	187
8.6.2	模式控制参数	187
8.6.3	绘图模式	188
8.6.4	源类型按钮	189
8.6.5	物体选项	189
8.6.6	显示控制	190
8.7	笔刷控制	191
8.7.1	笔刷的使用	191
8.7.2	笔刷的尺寸变化	191
8.7.3	编辑笔刷属性	192
8.7.4	产生一个新笔刷	194
8.7.5	使用笔刷设置	195
8.8	渐变控制	195
8.9	阴影控制	198
8.10	颜色控制	199
8.10.1	Swatches 面板	199
8.10.2	Mixer 面板	200
8.10.3	Color Picker 面板	201
8.10.4	Sliders 面板	202
第 9 章	高级绘图工具	203
9.1	关于高级绘图工具	204
9.2	产生渐变	204
9.2.1	产生一个颜色渐变	205

9.2.2	产生一个不透明渐变	206
9.2.3	编辑一个渐变	207
9.2.4	改变不透明度类型	208
9.2.5	设置渐变方向	209
9.3	动画渐变	211
9.4	使用显示工具	213
9.4.1	显示显示源	213
9.4.2	在当前帧使用显示工具	214
9.4.3	从同一片段中使用显示	214
9.5	使用克隆工具	215
9.5.1	在当前帧上进行克隆	216
9.5.2	从一个帧克隆到另一帧	216
9.5.3	选择克隆源	217
第 10 章	绘制选择区域	219
10.1	关于选择区域	220
10.2	建立选择区域	220
10.2.1	列表选择	220
10.2.2	建立套索选择	222
10.2.3	建立魔棒选择	222
10.2.4	建立多边形选择	223
10.3	加、减和重叠选择区域	226
10.4	剪切、复制和粘贴选择	227
第 11 章	制作文本	231
11.1	关于文本物体	232
11.2	文本界面	232
11.3	建立文本	233
11.4	文本自动分组	235
11.5	编辑文本属性	235
11.5.1	移动文本	235
11.5.2	旋转文本	236
11.5.3	编辑文本轮廓	237
11.6	字距和行距	238
11.7	给字母加上动画效果	239
第 12 章	滤镜	243
12.1	关于滤镜	244
12.2	滤镜界面	244

12.3	Blur 和 Sharpen 滤镜	245
12.3.1	Box Blur 滤镜	246
12.3.2	Channel Blur 滤镜	246
12.3.3	Compound Blur 滤镜	246
12.3.4	Dolly Blur 滤镜	246
12.3.5	Gaussian Blur 滤镜	246
12.3.6	Motion Blur 滤镜	246
12.3.7	Pan Blur 滤镜	251
12.3.8	Roll Blur 滤镜	251
12.3.9	Sharpen 滤镜	251
12.3.10	Unconstrained Box Blur 滤镜	251
12.3.11	Unconstrained Gaussian Blur 滤镜	252
12.4	外挂滤镜	252
12.4.1	使用 Photoshop 滤镜	252
12.4.2	安装 Adobe 滤镜	252
第 13 章	抠像	253
13.1	关于抠像	254
13.2	抠像器	254
13.2.1	通用抠像器控制区	254
13.2.2	Key 参数控制区	256
13.2.3	Matte 参数控制区	258
13.2.4	Curves 参数控制区	258
13.2.5	Color 参数控制区	259
13.2.6	Setup 参数控制区	259
13.3	基本抠像技巧	260
13.4	设置抠像器	262
13.4.1	应用一个抠像器操作元	262
13.4.2	定义抠像视图	262
13.4.3	显示实色背景	263
13.5	提取单独颜色	264
13.6	提取系列颜色	264
13.6.1	设置颜色模式	265
13.6.2	试验不同的颜色模式	265
13.6.3	设置柔和度	266
13.6.4	设置容差度	267
13.7	通过设置亮度制作抠像	268
13.8	编辑遮罩	268
13.8.1	使用直方图	268

13.8.2	使用 Gain 值和 Lift 增加遮罩的亮度	269
13.8.3	使用 Shrink、Blur 和 Erode 工具调整抠像溢出边缘	269
13.8.4	反转遮罩	271
13.9	使用颜色修正工具移除背景的溢出色	271
13.9.1	减少溢出色	271
13.9.2	使用 Hue Shift 工具	272
13.10	动画抠像属性	273
13.11	存取抠像设置	273
13.12	不均匀蓝幕的抠像技术	274
13.13	隔离部分图像	276
13.14	使用垃圾遮罩	276
第 14 章	追踪器	279
14.1	关于追踪器	280
14.2	追踪器界面	280
14.2.1	Tracker 状态栏	280
14.2.2	Source 下拉列表框	281
14.2.3	Track 区域	281
14.2.4	Axis 下拉列表框	281
14.2.5	Mode 区域	281
14.2.6	Reference 下拉列表框	282
14.2.7	Preview 窗口	283
14.2.8	追踪器的显示控制	283
14.2.9	Magnifier Mode 下拉列表框	284
14.2.10	选择和重置选项	284
14.2.11	Import Data 和 Export Data 选项	284
14.2.12	追踪器的结构	285
14.3	使用追踪器	285
14.3.1	选择容易辨识的参照物	286
14.3.2	确定容易辨识的参照画面	286
14.3.3	定位参照框和追踪框	286
14.4	追踪位置	286
14.5	追踪比例	288
14.6	追踪旋转	289
14.7	同时追踪位置、比例和旋转	289
14.8	追踪多个控制点	289
14.9	追踪选取点的效果	291
14.10	追踪稳定	293
14.10.1	一点稳定法	294