

全彩印刷

“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机动画教室系列

影视艺术新媒体丛书

11

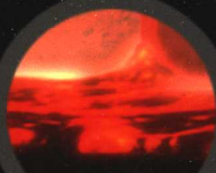
集之翼 II

3D Studio MAX / RealFlow / RealWave
三维特效经典范例制作

畅游流动的世界

北京希望电子出版社 总策划
欧阳箴 编写

REALFLOW
FLUID DYNAMICS



REALWAVE
WAVE SIMULATOR



finalrender



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

全彩印刷

“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机动画教室系列

影视艺术新媒体丛书

11

隼之翼 II

3D Studio MAX / RealFlow / RealWave
三维特效经典范例制作

畅游流动的世界

北京希望电子出版社 总策划
欧阳箴 编写

REALFLOW
FLUID DYNAMICS



REALWAVE
WAVE SIMULATOR



finalrender



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

这是一本教授如何用 RealFlow 和 RealWave 制作广播级三维特效的专著,是作者继《隼之翼 I》后献给广大读者的又一部力作。作者通过 7 个典型的制作案例,从实用和艺术性的角度出发,将创作的思想、方法和经验贯穿全书,引导读者以一种全新的思路和方法解决创作上的种种问题,并利用软件的功能互补来创作出尽可能完美的动画作品。

全书共分为八章。第一章以了解为主,着重介绍 RealFlow 软件的框架结构和 FinalRender 渲染器的部分知识。第二章通过倾倒液体的动画逐步接触和了解 RealFlow 软件,其中也包括 RealFlow 插件在三维软件中的运用。第三章以 RealFlow 特有的 Shader 为主,利用外部材质特性来实现液体之间的纹理融合。第四章以难度较高的岩浆动画为例,学习利用 RealFlow 软件中的动力场效果装置来实现较复杂的流体设置。第五章以弹性和流体的演变动画为例,学习利用 RealFlow 实现弹性物体的动画制作。第六章学习利用 RealWave 制作完美的真实动态涟漪效果。第七章以海水拍岸效果为例,学习 RealWave 软件中的高级特性——基于碰撞的物体粒子发射。第八章以船行海面为例,充分了解 RealWave 软件中更多的高级特性。

本书内容丰富、全面,范例精美,操作步骤详细,边讲边练,学习轻松,上手容易,针对三维创作的重点和难点及技巧性问题进行分析和介绍,具有很强的实用性和指导性。本书不但是从事三维动画造型、特效设计、影视制作和广告设计的广大从业人员自学指导书,同时又可作为动画院校广大师生教学、自学参考书。

本版 CD 内容包括书中范例的贴图、必要的场景文件和官方推出的演示动画欣赏。

系 列 书 名 : “十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机动画教室系列
影视艺术新媒体丛书(11)

书 名 : 隼之翼 II——畅游流动的世界
3D Studio MAX / RealFlow / RealWave 三维特效经典范例制作

总 策 划 : 北京希望电子出版社

文 本 著 者 : 欧阳箴

责 任 编 辑 : 郑荃

C D 制 作 者 : 希望多媒体开发中心

C D 测 试 者 : 希望多媒体测试部

出版、发行者 : 北京希望电子出版社

地 址 : 北京市海淀区知春路甲63号卫星大厦三层 100080

网址: www.bhp.com.cn

E-mail: lwm@bhp.com.cn

电 话 : 010-62520290,62521724,62528991,62630301,62524940,62521921,82610344

(发行) 010-82675588-202(门市) 010-82675588-501,82675588-201(编辑部)

经 销 : 各地新华书店、软件连锁店

排 版 : 希望图书输出中心

文 本 印 刷 者 : 北京广益印刷有限公司

开本 / 规格 : 787 毫米×1092 毫米 1/16 25.5 印张 574 千字 全彩印刷

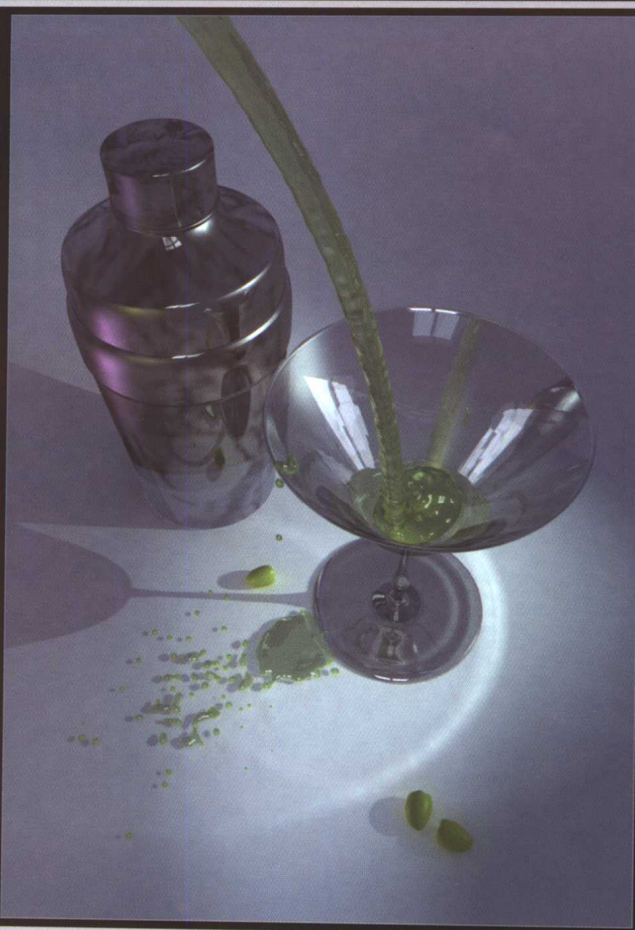
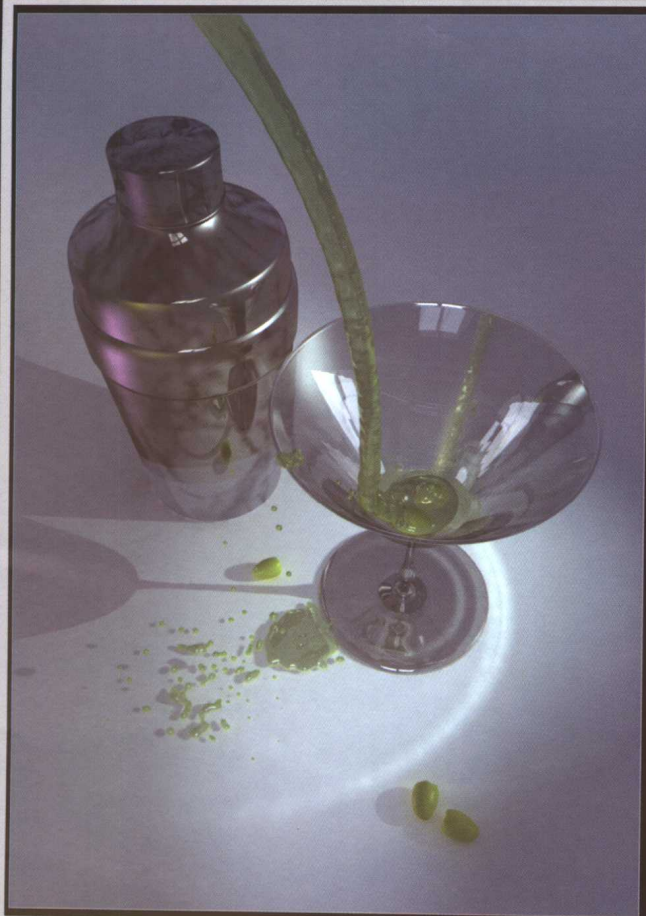
版次 / 印次 : 2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

印 数 : 0001-6000 册

本 版 号 : ISBN 7-900118-76-4

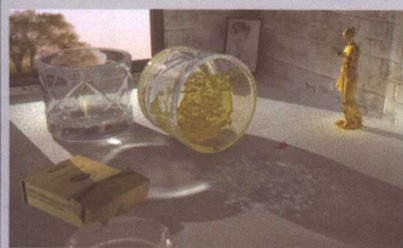
定 价 : 68.00 元(本版 CD)

说明: 凡我社产品如有残缺,可执相关凭证与本社调换。



如果你想在三维软件中来实现这些效果话，这并不容易。因为现在还没有一套有效的表现方法来实现这种效果，虽然很多人做过这方面的尝试和努力，但收效甚微。而现在你应该感到高兴，因为你现在可以看到一种确实可行的相对完整的解决方案——RealFlow。虽然 RealFlow 软件本身还有许多尚待解决的问题，但它的出现无疑将扩展你的创作空间。

利用 RealFlow 模拟酒瓶中倾倒出的酒。通过第二章的学习我们将逐步地接触和了解 RealFlow 软件，其中也包括 RealFlow 插件是怎样在其他三维软件包中工作的。



Created using RealFlow and 3ds max4.2
copyright © 2001 by ouyangzhen / www.fire3d.com

finalrender

通过 Shader 插件来平衡各种流体的重量并实现纹理融合，这样就可以造就平滑的纹理融合。你可以设想两种液体（如牛奶和水）或更多的液体在玻璃杯中混合，Shader 插件却能够计算出运动的两种或多种液体的纹理融合。通过第三章的学习我们将深入地领略到 RealFlow 软件中材质的高级特性，其中你也可以了解到怎样在 RealFlow 软件包中实现两个或两个以上流体间的平衡设置。

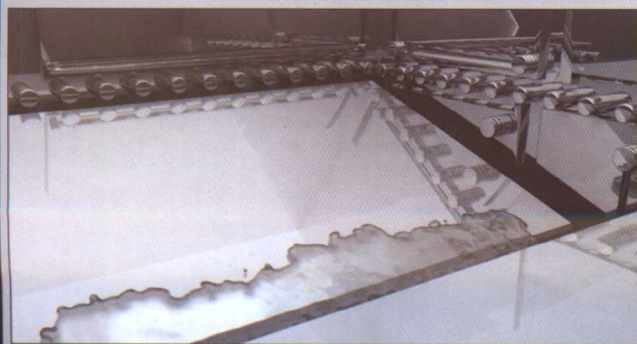
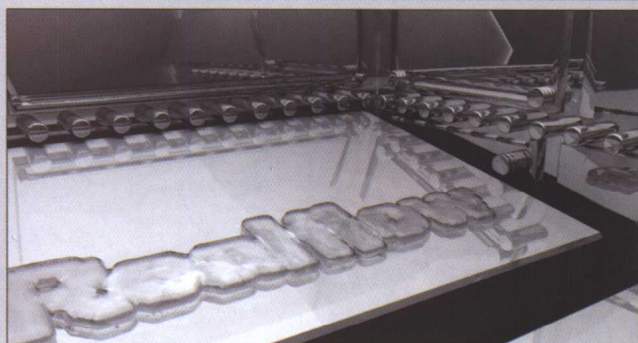
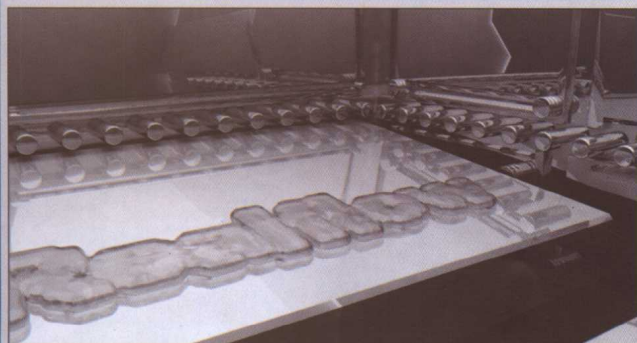


Created using RealFlow and 3ds max4.2

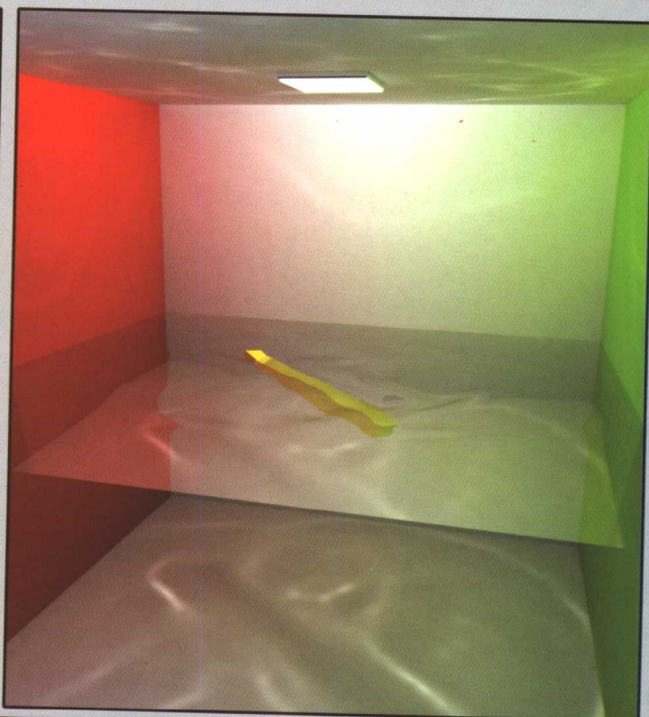
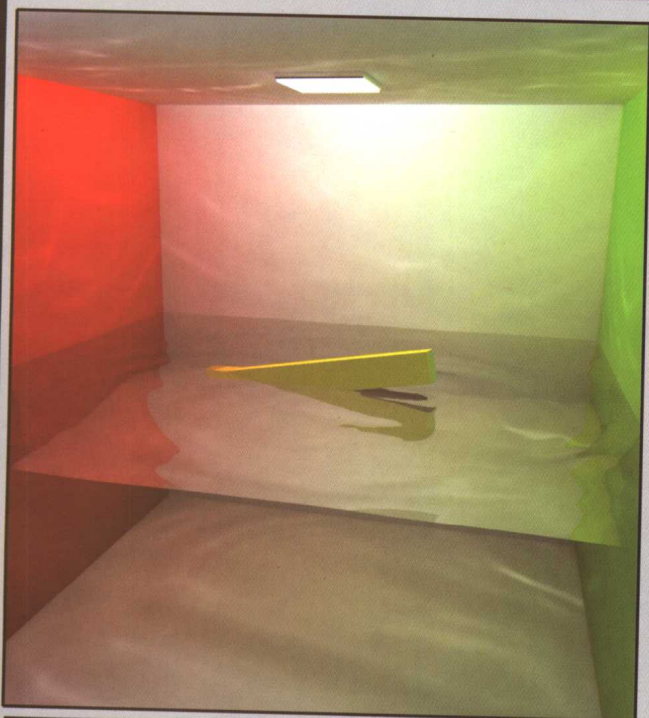
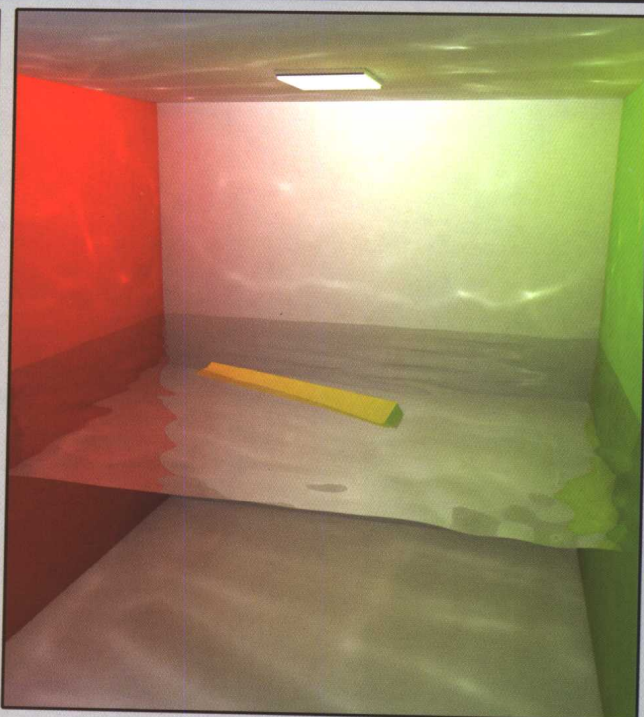
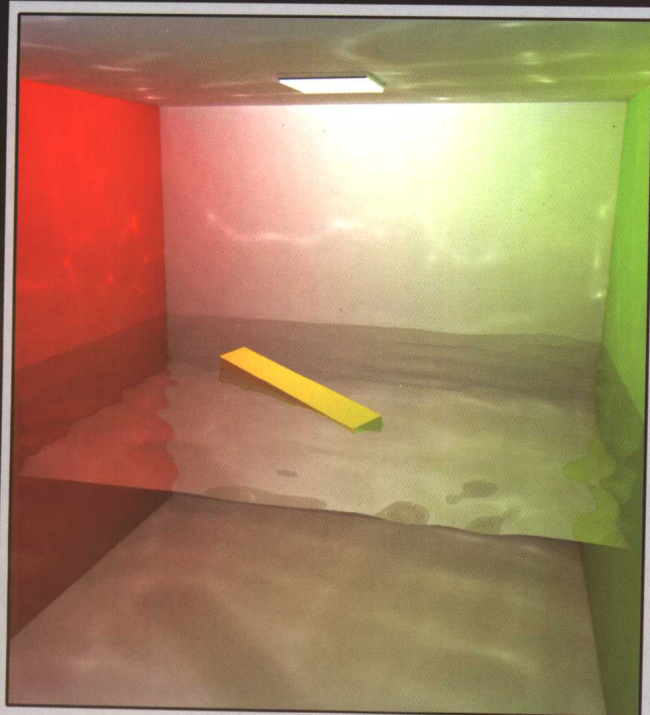
copyright c 2001 by ouyangzhen / www.fire3d.com

finalrender

在当今众多的电影和特定的记录片中我们经常可以看到诸如火山喷发和岩浆翻涌的特效（或者写实拍摄）镜头，对于个人创作而言，这些特效都是可望不可及的，虽然可以在某些书和杂志上看到一些很有限的相关资料，但这些所见资料大都和自己现有的制作环境相差甚远，根本无从掌握和尝试（因为想尝试也无法找到更好的软件和方法来实现它）。不过很高兴今天你能在第四章的 RealFlow 练习中找到一些成功的可能性，因为创造流动性的物质一直都是 RealFlow 的长项。那么在这一章中我们将学习到这个一直都不敢轻易尝试的特效。



利用 RealFlow 来实现弹性物体的动画制作。通过第五章我们将学习到 RealFlow 软件中的另一高级特性——弹性动力控制，在此例中你也可以看到怎样实现弹性物体和流体之间的动画演变，通过这种巧妙的动画控制来活用 RealFlow 软件。

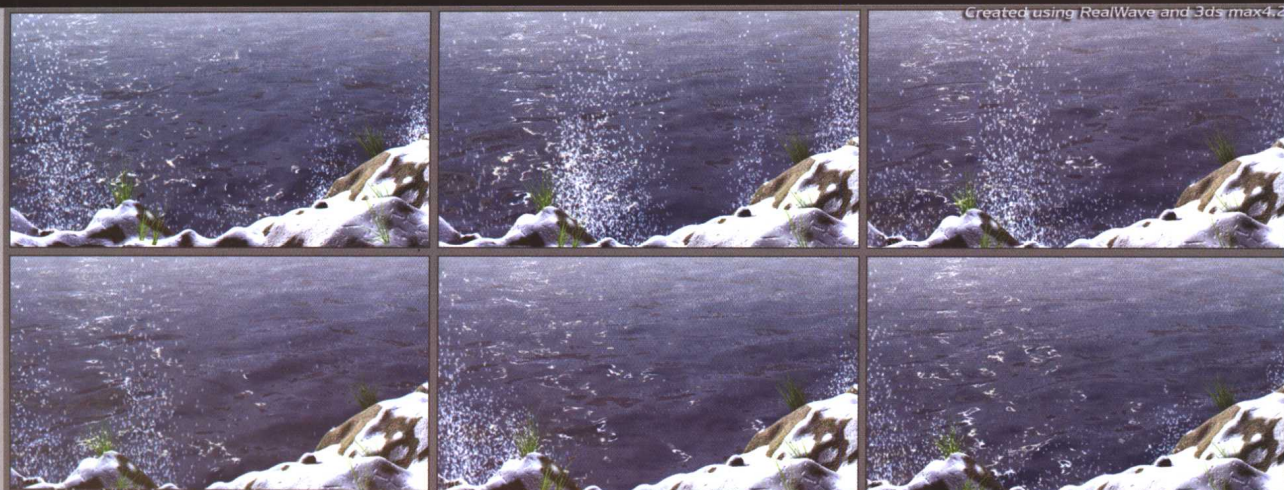


Created using RealWave and 3ds max4.2
copyright c 2001 by ouyangzhen / www.fire3d.com

finalrender

利用RealWave来实现动态涟漪的动画效果。通过第六章的学习我们可以首先了解RealWave软件中的基本特性——物体和水面碰撞的仿真动态模拟。从此例中你可以看到水面在和物体产生影响之后所形成的涟漪效果。虽然此种效果并不难于模拟，但对于RealWave的基本特性而言，我们还是很有必要了解其应用方法。

2001/04/03



利用 Real Wave 来实现海水拍岸的动画效果。通过第七章我们将学习到 RealWave 软件中的高级特性——基于碰撞上的物体粒子发射，从此例你可以看到怎样实现水面撞击物体之后所形成飞沫的发散效果。也许这样的效果可以弥补一些你在自然表现领域的遗憾。

利用 RealWave 来实现船驶过水（海）面后粒子飞溅的动画效果。通过第八章我们将充分了解到 RealWave 中更多的高级特性，从此例你可以看到怎样来实现物体驶过水（海）面时所产生的粒子飞溅效果和尾迹。这样的效果弥补了众多自然表现插（软）件所不能实现的部分功能。



前言

在写完《隼之翼 I》后就坚决地认为不会再继续《隼之翼》的旅程了，但我必须承认，第二本书能浮出水面完全是因为 RealFlow 和 RealWave 的魅力。两年前，当我第一次看到这两个软件的演示动画时，就已经完全被征服了。但那时候苦于版本的问题就一直将这些动画和 Dome 版本搁置在硬盘中“休息”，直到 2001 年下半年的某天才被迫（因为工作和个人创作的需要）定下心来准备研究一下，庆幸的是通过朋友的帮忙拿到了完整的使用版本，从那天起 RealFlow 和 RealWave 的界面就是电脑屏幕上的“常客”了。

在给这本书定位的时候，着实让我想了几天时间，每次一遍遍地浏览那 50 多个 RealFlow 和 RealWave 的演示动画的时候就让我发愁，这样一个不到 10M 的软件所能创造的效果是惊人的，它几乎能囊括流体效果中的所有不同层面，有了这些，在 PC 机上创造惊人的流体效果已经不再是难事了。有人曾经说过，越是简单的东西有时候越难处理，就拿插件来说，我们必须承认插件给我们带来的极大的方便，有了这些插件你可以更加随心所欲地进行创作，但不要错误地理解有了插件就一切 OK，正因为这些东西有时候你才不得不换另一种思维来思考它，至于难和易的区别也全在个人理解上的差异，学会一个插件的使用并不难，但真正使用好一个插件却不容易，永远不要忽视插件的力量，用好了它可使你手中的鸟枪换大炮啊！正因为如此，我才决定用整本书来介绍 RealFlow 和 RealWave 的高级应用，因为一本书无法淘尽软件的所有，所以我希望此书能抛砖引玉，权当论坛上一贴子的标题，希望有更多的朋友来跟贴和交流彼此的经验技巧。由于个人的努力和水平还是很有限的，我想这样的软件在你的手中能创造出更惊人的作品，如果这本书真的能对你有一丝的帮助和创作上的启发，那么对我来说也是万分的欣慰了。

本书的写作过程仍然是经历了大半年的时间，这中间主要是工作上的原因才使得每次的写作必须进行到深夜，每晚睡觉的惟一信号就是站到阳台上看看对面楼里的灯是否全部熄灭了，如若还有依稀的灯火那只能证明革命尚为成功，同志还需努力。熬（也许用这个字并不恰当，但我不得不承认写这本书真的不轻松）过数月后，其实心底惟一的期望就是希望隼之翼能飞得更远些。在写书的期间，最令人难忘和至今都不敢想象的经历就是在收稿的最后阶段硬盘突然死亡，本来就万分疲惫的我差点因此而放弃，看着剩下的已经备份（不幸中的万幸）的半份书稿呆若几天，也许只有坚持完成它才能对得起那些不眠的夜晚，这是最后仅存的信念，靠着这点信念才又熬到今天。不过由于时间的关系还是被迫放弃了最后一章（本来应有九章）。

最后，本书的目的是尽量详细和完整地引导你去快速熟练地使用和认知软件本身各个层面的知识，毕竟这些练习都具备一定的代表性，这也是在各种资料的参考和帮助下结合自己的所得而制作的。如果你有更好的心得和技巧，请登录 www.fire3d.com/bbs/index.asp 来发表你的高见。还有全新的技术支持站点 www.fire3d.com 也欢迎你的到来，因为部分必须的资料也只有这里才能公布。

如果你对本书和我有什么意见和建议的话，可以直接 Email: ouyz@263.net 或在 www.fire3d.com 上留言。



致 谢

感谢出版社工作人员为本书的出版所付出的辛勤劳动。

感谢陈亚南、欧阳捷和王文渊为本书的大部分资料进行翻译。

感谢莫雨舟为本书装帧设计提供帮助。

感谢所有关心和支持我的朋友。

献 辞

献给我的父亲和母亲，感谢他们对我的关怀和鼓励，祝他们永远健康！

欧阳箴

关于 CD-ROM 使用指南

本书附带了一张 CD-ROM，光盘中含有与本书内容相关的各类文件（帮助、相关动画、资料图片、播放工具和场景所需文件等）。其中，大部分的资料文件在各文件夹中都有相应的 readme.txt 帮助文件。但有一点需要注意的是：在文件路径未确定的情况下怎样打开 RealFlow 和 RealWave 的场景文件（这一点对于初学者来说是较糊涂的）？下面我们举例说明一下：

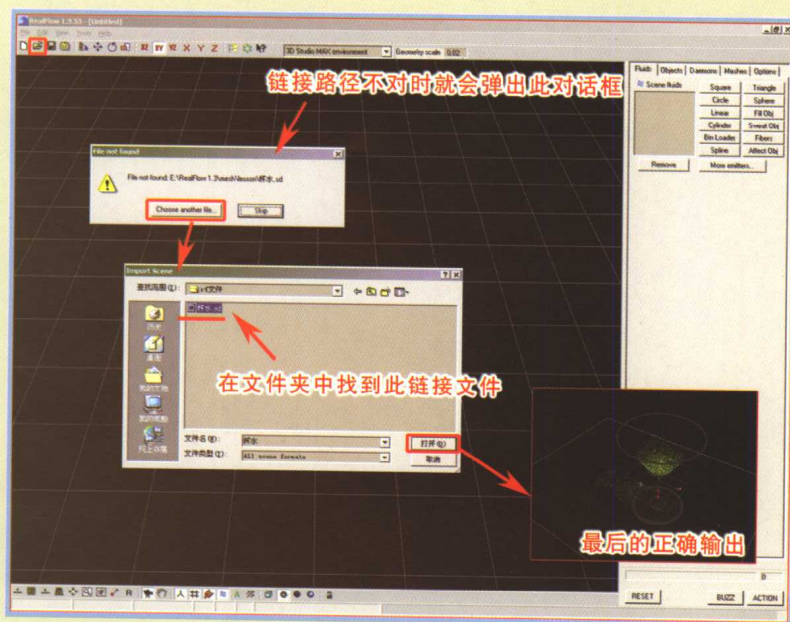
1. 打开 CD-ROM，在光盘中找到 lesson 文件夹（书中例子的所有场景文件信息都在此文件夹中）。

2. 将各章的文件夹拷贝到你的硬盘空余位置，关于 MAX 的场景文件直接打开并确定贴图路径即可。

3. 如果你需要打开 RealFlow 和 RealWave 的场景文件，那你需要注意几个问题：

a) 查看每章的 rfscenes 文件夹中是否存在所需的 .sd 和 .asc 文件。

b) 打开 RealFlow 和 RealWave 软件，调入所需的场景文件。这时候如果 .sd 和 .asc 文件的路径不对的话就会有提示窗口弹出，在此提示面板中选择 Choose another file... 项指定正确文件位置即可（如下图）。



4. 你在第一次打开 RealFlow 和 RealWave 的场景文件时也许会碰到上面的问题，如果是的话那你可以按照上面的方法解决。

5. 如果你还碰到其他问题的话，可以给我来信 Email: ouyz@263.net 或登录 www.fire3d.com 网站参阅相关帮助信息。

6. 由于 .bin 文件比较大，所以没有把每章练习最终计算的 .bin 文件附带在光盘中，所以你在使用光盘文件时还需要从新计算得出（但参数设置依然是保留的）。

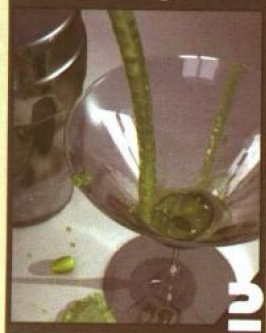
目 录

Chapter one



第一章 先人为见	1
1.1 什么是 RealFlow	2
1.2 RealFlow 的主要特色	2
1.3 RealFlow 主程序软件和插件的安装	7
1.3.1 RealFlow 主程序软件的安装	7
1.3.2 RealFlow 插件的安装 (3ds max 篇)	8
1.3.3 RealFlow 插件的安装 (Maya 篇)	8
1.4 了解 RealFlow	10
1.4.1 OpenGL 显示区域 (区域“A”)	10
1.4.2 显示控制区域 (区域“B”)	11
1.4.3 仿真控制 (区域“C”)	13
1.4.4 面板 (区域“D”)	14
1.5 FinalRender 简介	14
1.5.1 FinalRender 的其他特殊之处	14
1.5.2 FinalRender 的另一个特性——体积光	16
1.6 深入了解 FinalRender	16
1.7 结论和相关技巧	23

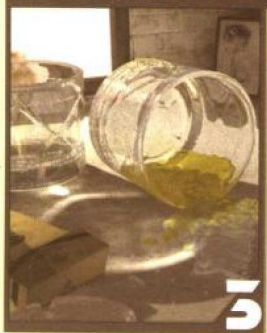
Chapter two



第二章 创建流动的液体	25
2.1 本章主要内容	26
2.2 从这里开始, 先看再说	26
2.3 建立场景中的基本模型和输出	26
2.4 在 RealFlow 中实现仿真流体	33
2.4.1 导入“SD”数据文件到 RealFlow 环境	33
2.4.2 了解和创建 Fluids 流体	36
2.4.3 RealFlow 中的物体属性控制	38
2.4.4 RealFlow 中动力场效果的属性设置	40
2.5 在 3ds max 中导入效果调整	52
2.5.1 导入流体网格到 MAX 场景	52
2.5.2 FinalRender 材质类型	54

2.5.3 场景的材质设置	55
2.5.4 场景的灯光设置	64
2.5.5 FinalRender 渲染设置	66
2.6 渲染输出设置	77
2.7 RealFlow 的相关知识技巧	77
2.8 相关实例制作	82
2.8.1 在 MAX 中的场景制作与 SD 输出	83
2.8.2 在 RealFlow 中完成流体效果	85
2.8.3 导入 .bin 文件在 MAX 中调整	89
2.8.4 FinalRender 渲染	94
2.9 小 结	96

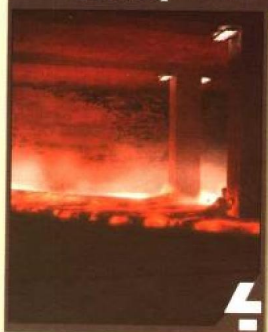
Chapter three



第三章 液体的完美溶合	97
3.1 本章主要内容	98
3.2 从这里开始, 先看再说	98
3.3 建立场景中的基本模型和输出	99
3.4 在 RealFlow 中实现仿真流体	104
3.4.1 在 RealFlow 环境中创建流体效果	104
3.4.2 RealFlow 中的物体属性控制	107
3.4.3 RealFlow 中动力场效果的属性设置	108
3.4.4 RealFlow 中网格属性和输出设置	113
3.5 在 3ds max 中导入效果调整	115
3.5.1 导入流体网格到 MAX 场景	115
3.5.2 加入场景物体并设定材质	116
3.5.3 场景灯光的设定	134
3.5.4 FinalRender 渲染设置	135
3.6 渲染输出设置	139
3.7 相关知识与技巧	140
3.7.1 关于碰撞的技巧和窍门——Rough (粗糙度)	140
3.7.2 关于粒子的衰减和视窗显示的定义设置	141
3.8 相关实例制作	145
3.8.1 在 MAX 中的场景制作与 SD 输出	146
3.8.2 导入“SD”数据文件和流体的创建	149
3.8.3 RealFlow 中的物体属性控制	151
3.8.4 RealFlow 中动力场效果的属性设置	151
3.8.5 RealFlow 中网格属性和输出设置	154

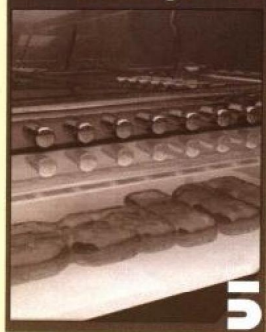
3.8.6 导入.bin 文件在 MAX 中调整	155
3.8.7 FinalRender 渲染设置	158
3.9 小 结	159

Chapter four



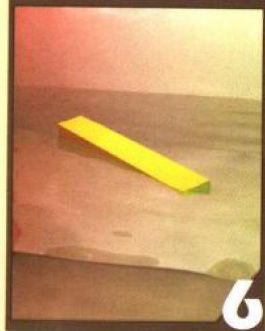
第四章 涌动的炽热岩浆	161
4.1 本章主要内容	162
4.2 从这里开始, 先看再说	162
4.3 建立场景模型和.sd 文件输出	163
4.4 在 RealFlow 中实现仿真流体	166
4.4.1 在 RealFlow 环境中创建流体效果	166
4.4.2 在 RealFlow 中的物体属性控制	168
4.4.3 RealFlow 中动力场效果的属性设置	170
4.4.4 RealFlow 中网格属性和输出设置	174
4.4.5 在 RealFlow 中进行粒子的导出设置	175
4.5 在 3ds max 中导入效果调整	176
4.5.1 导入流体网格到 MAX 场景	176
4.5.2 设定场景材质	177
4.5.3 无灯场景的灯光处理	194
4.5.4 FinalRender 渲染设置	196
4.5.5 岩浆的材质动画	202
4.6 加入 AfterBurn 烟雾效果	205
4.6.1 关于 AfterBurn 的安装方法	206
4.6.2 从 RealFlow 中导出粒子系统	206
4.6.3 AfterBurn 效果的应用	208
4.7 相关知识与技巧	212
4.8 相关实例制作	215
4.8.1 在 MAX 中的场景制作与 SD 输出	216
4.8.2 导入“SD”数据文件和流体的创建	219
4.8.3 RealFlow 中的物体属性控制	220
4.8.4 RealFlow 中动力场效果的属性设置	220
4.8.5 RealFlow 中网格属性和输出设置	221
4.8.6 导入.bin 文件在 MAX 中调整	222
4.8.7 FinalRender 渲染设置	227
4.9 小 结	228

Chapter five



第五章 弹性物体的溶解	229
5.1 本章主要内容	230
5.2 从这里开始, 先看再说	230
5.3 建立场景中的基本模型和输出	231
5.4 在 RealFlow 中实现仿真流体	236
5.4.1 在 RealFlow 环境中创建流体效果	236
5.4.2 RealFlow 中的物体属性控制	239
5.4.3 RealFlow 中动力场效果的属性设置	239
5.4.4 RealFlow 中网格属性和输出设置	240
5.4.5 在 RealFlow 中实现流体的动画控制	241
5.5 在 3ds max 中导入效果调整	244
5.5.1 导入流体网格到 MAX 场景	244
5.5.2 场景材质的赋予	245
5.5.3 场景的灯光设定	247
5.5.4 FinalRender 渲染设置	248
5.6 渲染输出设置	250
5.7 相关知识与技巧	250
5.8 RealFlow 篇之结束语	252
5.9 与三维艺术家 Willi Hammes 的对话	253
5.10 小结	256

Chapter six



第六章 完美的动态涟漪	257
6.1 RealWave 之前瞻	258
6.1.1 什么是 RealWave	258
6.1.2 RealWave 的特征介绍	258
6.1.3 RealWave 的工作界面	261
6.2 RealWave 之进阶篇	263
6.2.1 从这里开始, 先看再说	263
6.2.2 建立基本场景和模型输出	264
6.2.3 在 RealWave 中实现水面的涟漪	267
6.2.4 在 3ds max 中导入效果调整	271
6.2.5 FinalRender 渲染设置	277
6.2.6 渲染输出设置	278
6.3 小结	279

Chapter seven



第七章 海水拍岸的高级技巧	281
7.1 本章主要内容	282
7.2 从这里开始, 先看再说	282
7.3 建立基本场景和模型输出	283
7.4 在 RealWave 中实现水面的碰撞粒子发散	287
7.4.1 在 RealWave 中创建水面	287
7.4.2 在 RealWave 中创建水面的波浪	295
7.4.3 在 RealWave 中调整 Object 的属性	297
7.4.4 在 RealWave 中设置 Daemons	298
7.4.5 在 RealWave 中设置输出选项	302
7.5 在 3ds max 中导入效果调整	303
7.5.1 导入水面网格和粒子到 MAX 场景中	303
7.5.2 场景材质的赋予	304
7.5.3 场景灯光的布置	312
7.5.4 场景的动画设置和动画输出	315
7.6 相关实例制作	318
7.6.1 在 MAX 中的场景制作与 SD 输出	318
7.6.2 在 RealWave 中实现水面浅滩效果	320
7.6.3 在 3ds max 中导入效果调整	328
7.7 小结	338

Chapter eight



第八章 真实的水花飞溅	339
8.1 本章主要内容	341
8.2 从这里开始, 先看再说	341
8.3 建立基本场景和模型输出	341
8.4 在 RealWave 中实现尾迹和粒子发散	344
8.4.1 在 RealWave 中创建水面	344
8.4.2 在 RealWave 中设置水面的波浪效果	348
8.4.3 在 RealWave 中调整 Object 的属性	348
8.4.4 在 RealWave 中设置 Daemons	350
8.4.5 在 RealWave 中设置输出选项	350
8.5 在 3ds max 中导入效果调整	352
8.5.1 导入水面网格和粒子到 MAX 场景中	352
8.5.2 设置摄像机位置和动画	353
8.5.3 场景材质的赋予	354