



Maya 5

影视制作高级实例教程

房海山 编著



完整精美的多媒体教学光盘

在本书的配套光盘中提供了书中所介绍实例的场景文件以及场景中所用到的素材，作者特意为本书提供了精美细致的多媒体教学光盘



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

Inside Maya 5 完全学习手册

Maya 5

影视制作高级实例教程

房海山 编著

05
10
02

TP391.41/543

中国电力出版社



0609911

~ 15

版权声明

本书由中国电力出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部内容。

本书内容所提及的公司及个人名称、产品名称、优秀作品及其名称,均为所属公司或者个人所有,本书引用仅为宣传之用,绝无侵权之意,特此声明。

策划编辑:裴红义

责任编辑:于先军

责任校对:崔燕菊

责任印制:邹树群

丛 书 名: Inside Maya 5 完全学习手册

书 名: Maya 5 影视制作高级实例教程

编 著: 房海山

出版发行: 中国电力出版社

地址: 北京市三里河路6号 邮政编码: 100044

电话: (010) 88515918 传真: (010) 88518169

印 刷: 鑫丰华彩印有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16 印 张: 24.75

光 盘 号: ISBN 7-900109-79-X/TP 317

版 次: 2003年12月北京第1版

印 次: 2003年12月第1次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 79.00元(含1CD)

前言



三维动画已经成为电影、电视、游戏以及其他媒体中的一部分，它以更加丰富和复杂的视野来表现特殊效果。随着三维动画行业的不断成熟，我们看到产生巨大差别的不再是令人吃惊的技术，而是技术所表现的内容，当然还有它对观众情感所起到的作用。让三维艺术家们为观众展现一个前所未有的世界吧！

Maya 对许多三维影视动画和特技制作人员来说，曾经是一个可望不可及的神奇工具，而现在有越来越多的艺术家及设计师们将其应用于建模、动画、动力学以及光照渲染等诸多方面，由于其功能强大，所以成为专业人员们在这些领域中首选的工具之一。然而其复杂性和多变性可能会令一些初学者退缩，要精通这样一个复杂的软件包，仅靠某一个工具或某一项操作是不够的，关键是怎样以一种逻辑的和有效的方式来组合所有这些功能。掌握 Maya 比较好的方法是根据相关教材逐步学习，利用相关的功能和命令加上自己的灵感创建出神奇的三维效果。

本书主要分为 6 章，其特点是每一章都详细地介绍了一个完整的动画例子，通过生动的例子深入地学习了 Maya 的一些特殊功能。第 1 章介绍了一些影视大片的特效所应用的技术和本书实例所涉及到的技术。第 2 章介绍了如何利用 Maya 的粒子系统制作群组动画。第 3 章介绍了如何利用 Maya 制作真实的毛发效果。第 4 章介绍了怎样利用 Maya 的动力学制作一条摇晃的绳索桥。第 5 章和第 6 章是连续的两章，在这两章里分别详细地介绍了曲面建模的各种功能以及骨骼的设置、加权的分配、动画的设置等多方面的内容。

在本书的配套光盘中提供了书中所介绍实例的场景文件以及场景中所用到的素材。在此要特别提醒读者注意：在使用本书配套光盘中提供的场景文件时，要将配套光盘中的文件都拷贝到当前计算机 D 盘根目录下，然后在 Maya 中将其设置为当前目录。对于光盘中的 MikeWolf.rar 文件，在将其拷贝到 D 盘后，用 WinRAR 解压即可直接使用。

在此特别感谢我的朋友董雷为本书的多媒体光盘的制作所给予的支持和帮助。

由于 Maya 的功能强大、操作复杂，再加上编写的时间仓促，书中难免有错误和疏漏之处，敬请广大读者和同仁批评指正。

作者

2003 年 7 月

07595/01

作者简介

房海山

本书作者房海山，1996年开始从事电脑动画制作，是目前国内较为成功的CG制作人之一。现在天圆地方文化艺术有限公司担任影视后期制作部门负责人，本书作者实际制作经验非常丰富，令本书成为深入学习Maya影视制作技术的首选用书。

主要作品：

电视剧类

《盖世太保枪口下的中国女人》特技及片头制作

《水果姑娘》特技及片头制作

《世纪末的晚钟》特技及片头制作

《蝙蝠》特技制作

包装类

《申奥宣传片》片头制作

《影视同期声(前版)》整体包装

《特别关注》整体包装

《同一首歌》申奥版片头

《生活21》新丝路大赛包装

与“王琦工作室”合作，著作包括：

《Maya&Max 片头动画风暴》

《Maya 风云手册》渲染卷

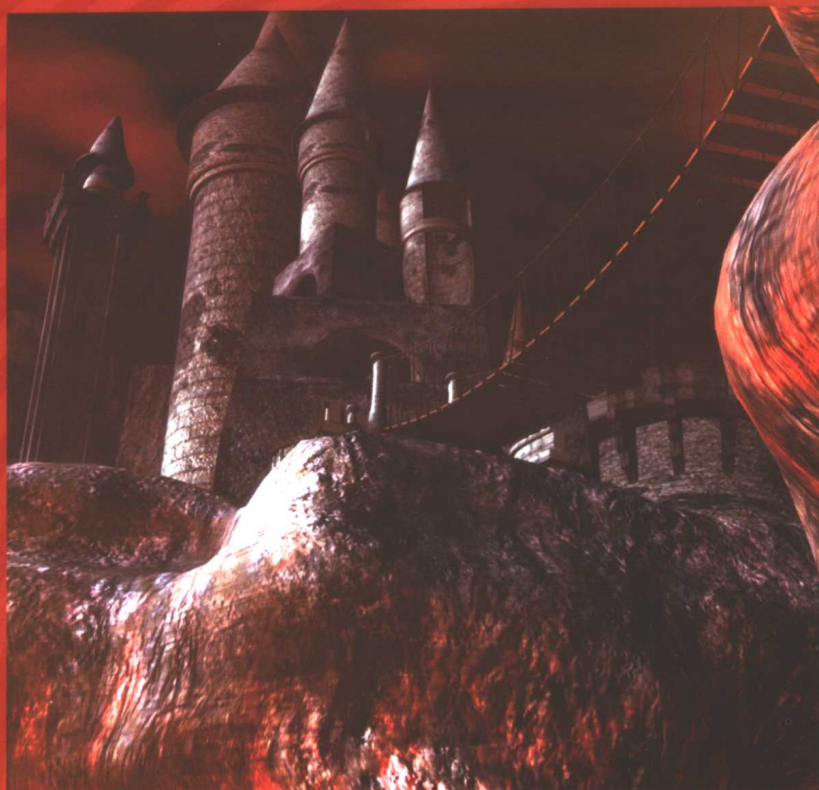
《Maya 影视制作》高级实例教程

本书范例效果赏析













目 录

前 言



第 1 章 特技介绍

- 1.1 了解一些影片特技制作的相关技术 2
- 1.2 本书相关内容介绍 6



第 2 章 神鬼传奇——甲壳虫和蝎子

- 2.1 基础知识 18
 - 2.1.1 创建目标步骤 18
 - 2.1.2 编辑目标属性 18
 - 2.1.3 表达式 (Expression) 18
- 2.2 创建流动的甲壳虫 (Mummy 部分) 19
- 2.3 蝎子动画 (Scorpion 部分) 32



第 3 章 迈克老狼——毛发

- 3.1 毛发的基础知识 56
 - 3.1.1 装载 Maya Fur 56
 - 3.1.2 为毛发指定新目录对象 57
- 3.2 创建和调整毛发 58
 - 3.2.1 创建毛发 58
 - 3.2.2 使用毛发反馈进行预览 65
 - 3.2.3 翻转毛发法线 68
 - 3.2.4 偏移毛发的生长方向 70
 - 3.2.5 修改毛发属性 71
- 3.3 添加毛发阴影 94
 - 3.3.1 添加毛发阴影 94
 - 3.3.2 删除毛发阴影 98
 - 3.3.3 毛发灯光亮度 99

3.4	为毛发指定动画	99
3.4.1	为毛发属性设置动画	99
3.4.2	物体带动毛发运动	101
3.4.3	设置关键帧使毛发运动	105
3.4.4	动力场驱动毛发运动	111
3.5	毛发渲染设置	115
3.6	狼的毛发制作	118
3.6.1	狼头毛发的制作	118
3.6.2	狼身体毛发的制作	133
3.6.3	狼腿部毛发的制作	136
3.6.4	狼脚趾毛发的制作	138



第4章 怪物史莱克——吊桥

4.1	动力学基础知识	144
4.1.1	刚体	144
4.1.2	刚体约束	146
4.1.3	刚体解算器	147
4.1.4	动力场	147
4.2	创建动力学吊桥 (Shrek 部分)	148
4.3	熔岩的制作	177
4.3.1	熔岩表面的制作	177
4.3.2	熔岩材质的制作	179
4.3.3	合并场景	195



第5章 白垩纪时代——恐龙模型

5.1	恐龙躯干建模	200
5.2	恐龙腿部建模	218
5.3	恐龙前臂建模	226
5.4	恐龙头部建模	229
5.4.1	上颌外壳的制作	230

5.4.2	眼皮的制作	243
5.4.3	上颌内部的制作	249
5.4.4	下颌外壳的制作	257
5.4.5	下颌内部的制作	262
5.4.6	舌头的制作	270
5.4.7	嘴膜的制作	273
5.4.8	牙齿的制作	275
5.5	恐龙各部分之间的连接	276
5.5.1	恐龙腿部和身体的结合	276
5.5.2	前臂和身体的缝合	288
5.5.3	脚趾和脚的结合	293
5.5.4	前爪与腕部的连接	309
5.5.5	头部与身体的连接	310



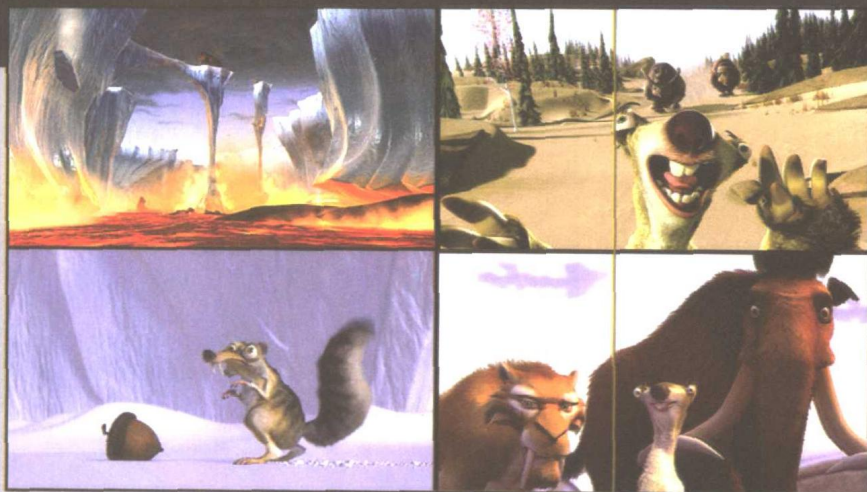
第6章 重返侏罗纪——恐龙动画

6.1	恐龙材质部分	322
6.1.1	恐龙身体材质	322
6.1.2	恐龙牙齿和爪尖及舌头材质	334
6.1.3	恐龙眼睛材质	338
6.2	动画设置部分	344
6.2.1	创建恐龙身体骨架	344
6.2.2	创建各部分骨骼控制手柄	350
6.2.3	皮肤绑定及加权的设置	372
6.2.4	制作纹理参考物体	378
6.2.5	关于动画表达式的设置	380



第1章

特技介绍



本章包括以下内容：

- 了解一些影片特技制作的相关技术
- 本书相关内容介绍

Maya 是目前代表最新技术发展水平的动画软件, 其功能在于可全面提供各种工具, 满足客户最具有挑战性和要求严格的制作任务。Maya 操作的灵活性和开方式的体系结构可使艺术家们随意地发挥其灵感, 并且程序员可以很容易地将某些功能添加到程序中, 再加上其完善的工作流程这一切, 使它成为电影制作的首选。据不完全统计, 近期由 Maya 参与制作完成的影片将近百部如《102 DALMATIANS》、《A.I. ARTIFICIAL INTELLIGENCE》、《ATLANTIS》、《BEHIND ENEMY LINES》、《BLACK HAWK DOWN》、《THE CELL》、《THE CHUBBCHUBBS!》、《DIE ANOTHER DAY》等。

1.1 了解一些影片特技制作的相关技术

1. 《冰河世纪》(《Ice Age》)

这是一个发生在冰河时期的故事, 整个环境的制作堪称经典, 动物身上的毛发是由 Maya 的 Fur 模块完成的, 如图 1-1 所示。以手动的方式为毛设置关键帧动画, 并且支持动力学, 毛发会随物体的运动进行对应的甩动, 在动力场的驱动下可以产生自然的运动效果, 例如毛发在风场的影响下随风飘动。在本书第 3 章中对毛发的制作将进行详细介绍。

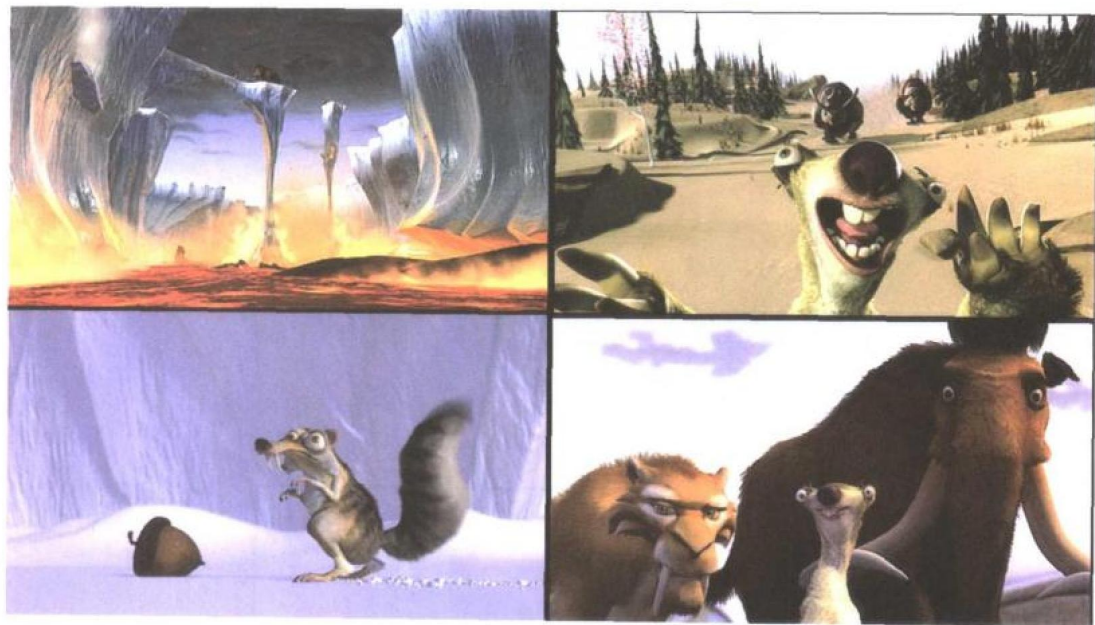


图 1-1

2. 怪物史莱克 (Shrek)

在《Shrek》这部影片中最吸引人的地方要数每个角色即滑稽又幽默的表情了, 表情动画一直是 3D 制作的难点, 在 Maya 中提供了强大的 Blend shape (融合变形) 工具和一些相关的变形控制工具, 使表情动画在 Maya 中变为现实。在这里要特意提到的就是驴子的所有动作都是在 Maya 中手动完成的, 在 Maya 中可以利用非线性动画编辑器, 从而将不同段的关键帧平滑的组接在一起进行各种操作, 例如变速、剪切、叠加以及混合等操作, 充分地显示了 Maya 在动画方面的强大, 如图 1-2 所示。



图 1-2

3. 精灵鼠小弟 (Stuart Little)

“鼠小弟”是由计算机完成的数字小老鼠，动画师赋予了它生命和独有的性格，并将其带入了现实生活中。在制作鼠小弟的动画过程中，比较重要的两个元素就是它的衣服和毛发，衣服使用了 Maya 的 Cloth 创建，其不仅可以模拟真实布料的摆动，还可以计算与物体间的碰撞，因此鼠小弟在影片中炫耀了大量的成套服装。毛发是由 Maya 和 Sony 公司内部开发的软件共同制作完成的，最后在 RenderMan 中完成渲染，如图 1-3 所示。



图 1-3

4. 星球大战：前传（Star Wars: Episode）

在星球大战的很多镜头中都使用了 Maya，例如飞船比赛战场，ILM（Industrial+Light+Magic）使用了大量的脚本和扩展程序。其中飞船的吊舱运动应用了 Maya 的动力学技术，可以让吊舱以多种不同的方式坠毁，并且可以从不同的角度进行预览，如果发现碎块运动发生错误，可以单独控制某一块的运动情况。特别是在吊舱坠毁时爆炸的碎块和烟雾使用了 Maya 的粒子系统，当吊舱撞到地面时各自定义的刚体动力学使其扭曲和转动，爆炸超过了 14 000 个吊舱碎块和 2 000 块残骸，如图 1-4 所示。

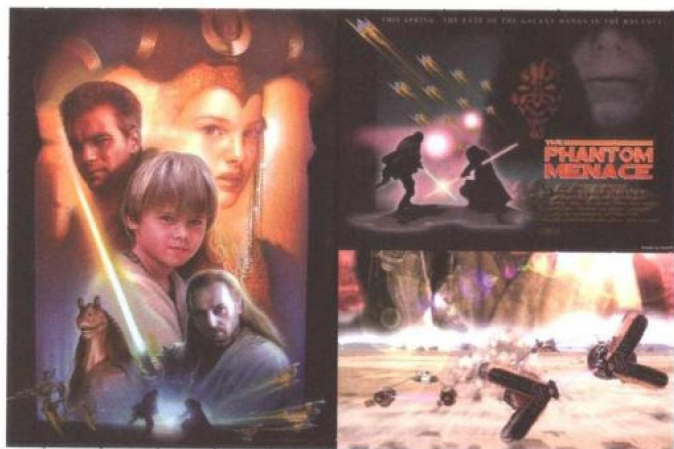


图 1-4

5. 最终幻想（Final Fantasy）

当我们提到最终幻想这部片子的效果时，给许多制作人员的感觉就像其片名一样，成为 CG 人员的奋斗目标。片中人物的大量动作应用运动捕捉技术，然而所有动作的调节和修正都是在 Maya 中完成的，Maya 在动画方面的随意性、简洁性和可控性使它成为许多动画师的首选。影片中大量场景的搭建和摄影机控制也应用了 Maya 的相关技术，渲染应用了 RenderMan（它号称渲染业内的老大），从而保证了影片在质感方面的真实性，如图 1-5 所示。

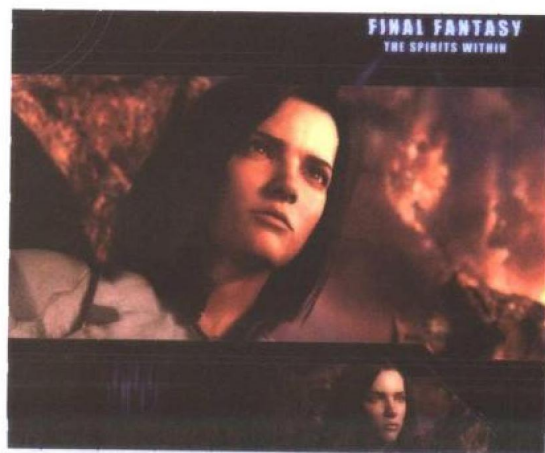


图 1-5