



大型多媒体视频教学光盘

完全自学教程

为Maya的学习者精心打造的
超值学习套餐

- 完全的功能讲解** 全书细致讲解了Maya 2010全部的功能命令，真正做到完全解析、完全自学。
- 中英文命令检索** 全书制作了中英文命令对照表，涵盖了Maya 2010全部的功能命令，读者可以通过索引快速、准确地了解参数或命令的功能。
- 学习与练习结合** 本书专门设计了600多个技巧与提示、35个技术看板、279个实战练习和22个综合实例，便于读者在较短的时间内掌握并巩固Maya 2010的重要命令和主要应用。
- 视频与图书互补** 本书附带了一张DVD教学光盘，内容包含本书所有实例的多媒体教学，共301集，读者可以书盘结合轻松上手。
- 超值的学习套餐** 近600页的学习资料，600多个技巧与提示、279个实战练习、22个综合实例、301集多媒体教学录像，赠送一套精品模型库（包含285个经典模型）、5000多张高清晰贴图、180个高动态HDRI贴图、海量的学习资料，当之无愧的超值学习套餐。

Maya 2010

完全自学教程

时代印象 TIMES IMPRESSION 陈路石 蔡明秀 孙源 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Maya 2010

完全自学教程



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

Maya 2010完全自学教程 / 陈路石, 蔡明秀, 孙源编
著. — 北京: 人民邮电出版社, 2010.4
ISBN 978-7-115-22169-8

I. ①M… II. ①陈… ②蔡… ③孙… III. ①三维—
动画—图形软件, Maya 2010—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第006289号

内 容 提 要

这是一本全面介绍Maya 2010基本功能及实际运用的书。本书完全针对零基础读者而开发,是入门级读者快速而全面掌握Maya 2010的必备参考书。

本书从Maya 2010的基本操作入手,结合大量的可操作性实例(279个实例和22个综合实例),全面而深入地阐述了Maya 2010的建模、灯光、材质、渲染、动画、动力学、流体与特效等方面的技术。在软件运用方面,本书还结合了当前最流行的渲染器mental ray和VRay进行讲解,向读者展示了如何运用Maya结合mental ray渲染器与VRay渲染器进行角色、游戏、影视、动画和特效等渲染,让读者学以致用。

本书共有10章,每章分别介绍一个技术板块的内容,讲解过程细腻,实例数量丰富,通过密集的实例进行练习,读者可以轻松而有效地掌握软件技术,避免被枯燥的理论密集轰炸。

本书附带一张DVD教学光盘,内容包括本书所有实例的场景文件、源文件、贴图与多媒体教学录像,另外还精心准备了一套Maya模型库与数千张经典贴图赠送读者,同时还为读者准备了Maya 2010的中英文命令索引,以方便读者学习。

本书非常适合作为初、中级读者的入门及提高参考书,尤其对希望从事影视、游戏行业的读者有很大的帮助。另外,本书除了VRay(VRay版本为VRay 1.60.16)内容部分采用Maya 2008进行编写外,其余内容均采用Maya 2010进行编写,请读者注意。

Maya 2010 完全自学教程

◆ 编 著 时代印象 陈路石 蔡明秀 孙 源
责任编辑 孟 飞

◆ 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@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫丰华彩印有限公司印刷

◆ 开本: 880×1092 1/16
印张: 34.75

字数: 130千字

印数: 1—4000册

2010年4月第1版

2010年4月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-22169-8

定价: 118.00元(附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

Autodesk Maya 是世界顶级的三维动画软件之一, Maya 强大的功能, 使其从诞生以来一直就受到 CG 艺术家的喜爱。Maya 在模型塑造、场景渲染、动画及特效等方面都能制作出高品质的对象, 这样也使其在影视特效制作中占据领导地位。快捷的工作流程和批量化的生产使其也成为游戏行业不可缺少的软件工具。

在 Maya 推出以前, 三维动画软件大部分都应用在 SGI 工作站上, 很多强大的功能也只能在工作站上完成, 而 Maya 采用了 Windows NT 作为作业系统的 PC 工作站, 从而降低了制作要求, 使操作更加简便, 这样也促进了三维动画软件的普及。目前 Autodesk 公司已将 Maya 升级到 Maya 2010, 其功能也变得更加强大。

基于 Maya 的强大功能, 我们编写了本书, 希望能够给读者带来耳目一新的感觉, 本书具体内容介绍如下。

第 1 章讲解了 Maya 2010 的基本工具与基本操作, 并精选出 17 个实例, 让初学者体验 Maya 2010 的人性化操作, 开启初学者探索 Maya 2010 的大门。

第 2 章是 NURBS 建模技术, 主要讲解了 NURBS 的理论知识、NURBS 对象的创建与编辑等, 其中穿插了 67 个实例和 2 个综合实例。

第 3 章是多边形建模技术, 主要讲解了多边形的理论知识、多边形对象的创建与编辑等, 其中穿插了 31 个实例和两个综合实例。

第 4 章是细分曲面建模技术, 主要讲解了细分曲面的理论知识、细分曲面对象的创建与编辑等, 其中穿插了 10 个实例和 1 个综合实例。

第 5 章是灯光与摄影机技术, 主要讲解了布光原则、灯光的类型、特点、基本操作以及摄影机的应用等, 其中穿插了 15 个实例和 3 个综合实例。

第 6 章是材质技术, 主要讲解了材质编辑器的使用方法、材质类型、纹理贴图以及多边形贴图坐标与模型 UV 的划分方法, 其中穿插了 14 个实例和 3 个综合实例。

第 7 章是灯光 / 材质 / 渲染综合运用, 主要讲解了 Maya 默认渲染器以及目前最流行的两大主流渲染器——mental ray 渲染器和 VRay 渲染器的运用方法和使用技巧, 其中穿插了 14 个实例和 5 个综合实例。

第 8 章是动画, 主要讲解了曲线编辑器、变形器、驱动关键帧动画、运动路径动画、约束、骨骼系统、蒙皮以及肌肉系统的使用方法和运用技巧, 其中穿插了 27 个实例和 4 个综合实例。

第 9 章是动力学, 主要讲解了粒子系统、动力场、柔体与刚体以及解算器的基本运用方法和使用技巧, 其中穿插了 50 个实例和 1 个综合实例。

第 10 章是流体与特效, 主要讲解了流体、特效以及画笔特效的运用方法和使用技巧, 其中穿插了 34 个实例和 1 个综合实例。

本书在详细讲解理论知识的同时, 根据实际工作中的运用合理安排了 279 个实例和 22 个综合实例帮助读者学习 Maya 2010, 相信读者学习本书后, 能在 Maya 的世界中打造出属于自己的一片天地。

本书附带一张 DVD 教学光盘, 内容包括本书所有实例的场景文件、源文件、贴图与多媒体教学录像, 另外还精心准备了一套 Maya 模型库和数千张经典贴图赠送读者, 同时还为读者准备了 Maya 2010 的中英文命令索引, 以方便读者学习。

在学习技术的过程中难免会碰到一些难解的问题, 我们衷心地希望能够为广大读者提供力所能及的阅读服务, 尽可能地帮大家解决一些实际问题, 如果大家在学习过程中需要我们的支持, 请致信 sdyx_press@126.com 或访问 www.sdyxcg.com。我公司(时代印象)也将一如既往地坚持为读者开发各类高品质图书, 希望广大读者能够多多支持我们的工作, 你们的支持将是我们前进的动力。

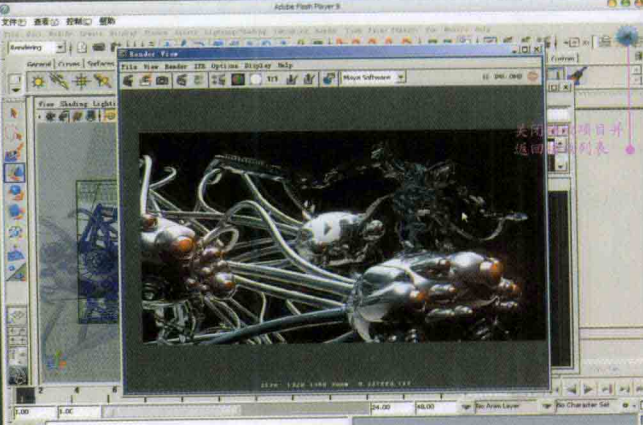
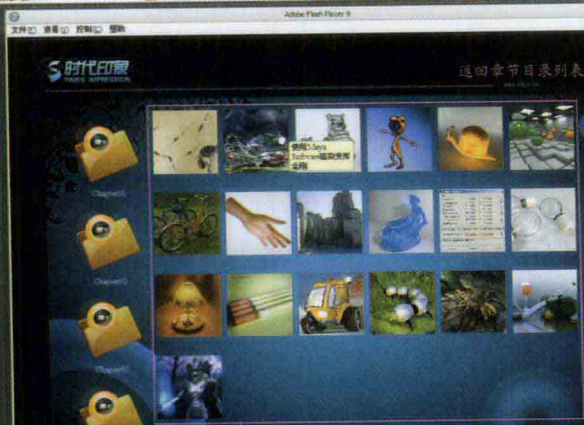
多媒体教学



301集多媒体教学录像

“多媒体教学”文件夹中包含本书所有实例的**多媒体教学录像**。该教程由蔡明秀先生录制，共301集课程，结合实例系统而全面地讲解了Maya 2010的操作方法与使用技巧。另外，本书多媒体播放器由商创技术的吴志华先生开发制作而成，在此表示感谢！

1. 1.1 创建简单几何体之茶壶模型	1. 1.2 创建简单几何体之球体模型	1. 1.3 创建简单几何体之立方体模型	1. 1.4 创建简单几何体之圆柱体模型	1. 1.5 创建简单几何体之圆锥体模型	1. 1.6 创建简单几何体之圆环模型	1. 1.7 创建简单几何体之平面模型	1. 1.8 创建简单几何体之线模型	1. 1.9 创建简单几何体之面模型	1. 1.10 创建简单几何体之体模型	1. 1.11 创建简单几何体之复合模型	1. 1.12 创建简单几何体之动画模型	1. 1.13 创建简单几何体之材质模型	1. 1.14 创建简单几何体之灯光模型	1. 1.15 创建简单几何体之摄像机模型	1. 1.16 创建简单几何体之渲染模型	1. 1.17 创建简单几何体之输出模型	1. 1.18 创建简单几何体之导入模型	1. 1.19 创建简单几何体之导出模型	1. 1.20 创建简单几何体之其他模型																																																																																	
2. 2.1 创建简单人物模型	2. 2.2 创建简单动物模型	2. 2.3 创建简单植物模型	2. 2.4 创建简单建筑模型	2. 2.5 创建简单机械模型	2. 2.6 创建简单交通工具模型	2. 2.7 创建简单武器模型	2. 2.8 创建简单魔法模型	2. 2.9 创建简单特效模型	2. 2.10 创建简单粒子模型	2. 2.11 创建简单流体模型	2. 2.12 创建简单布料模型	2. 2.13 创建简单毛发模型	2. 2.14 创建简单皮肤模型	2. 2.15 创建简单骨骼模型	2. 2.16 创建简单动画模型	2. 2.17 创建简单场景模型	2. 2.18 创建简单环境模型	2. 2.19 创建简单天气模型	2. 2.20 创建简单时间模型	2. 2.21 创建简单季节模型	2. 2.22 创建简单节日模型	2. 2.23 创建简单庆典模型	2. 2.24 创建简单婚礼模型	2. 2.25 创建简单葬礼模型	2. 2.26 创建简单生日模型	2. 2.27 创建简单圣诞节模型	2. 2.28 创建简单万圣节模型	2. 2.29 创建简单情人节模型	2. 2.30 创建简单母亲节模型	2. 2.31 创建简单父亲节模型	2. 2.32 创建简单教师节模型	2. 2.33 创建简单国庆节模型	2. 2.34 创建简单劳动节模型	2. 2.35 创建简单建军节模型	2. 2.36 创建简单中秋节模型	2. 2.37 创建简单重阳节模型	2. 2.38 创建简单清明节模型	2. 2.39 创建简单端午节模型	2. 2.40 创建简单七夕节模型	2. 2.41 创建简单中秋节模型	2. 2.42 创建简单国庆节模型	2. 2.43 创建简单劳动节模型	2. 2.44 创建简单建军节模型	2. 2.45 创建简单中秋节模型	2. 2.46 创建简单重阳节模型	2. 2.47 创建简单清明节模型	2. 2.48 创建简单端午节模型	2. 2.49 创建简单七夕节模型	2. 2.50 创建简单中秋节模型	2. 2.51 创建简单国庆节模型	2. 2.52 创建简单劳动节模型	2. 2.53 创建简单建军节模型	2. 2.54 创建简单中秋节模型	2. 2.55 创建简单重阳节模型	2. 2.56 创建简单清明节模型	2. 2.57 创建简单端午节模型	2. 2.58 创建简单七夕节模型	2. 2.59 创建简单中秋节模型	2. 2.60 创建简单国庆节模型	2. 2.61 创建简单劳动节模型	2. 2.62 创建简单建军节模型	2. 2.63 创建简单中秋节模型	2. 2.64 创建简单重阳节模型	2. 2.65 创建简单清明节模型	2. 2.66 创建简单端午节模型	2. 2.67 创建简单七夕节模型	2. 2.68 创建简单中秋节模型	2. 2.69 创建简单国庆节模型	2. 2.70 创建简单劳动节模型	2. 2.71 创建简单建军节模型	2. 2.72 创建简单中秋节模型	2. 2.73 创建简单重阳节模型	2. 2.74 创建简单清明节模型	2. 2.75 创建简单端午节模型	2. 2.76 创建简单七夕节模型	2. 2.77 创建简单中秋节模型	2. 2.78 创建简单国庆节模型	2. 2.79 创建简单劳动节模型	2. 2.80 创建简单建军节模型	2. 2.81 创建简单中秋节模型	2. 2.82 创建简单重阳节模型	2. 2.83 创建简单清明节模型	2. 2.84 创建简单端午节模型	2. 2.85 创建简单七夕节模型	2. 2.86 创建简单中秋节模型	2. 2.87 创建简单国庆节模型	2. 2.88 创建简单劳动节模型	2. 2.89 创建简单建军节模型	2. 2.90 创建简单中秋节模型	2. 2.91 创建简单重阳节模型	2. 2.92 创建简单清明节模型	2. 2.93 创建简单端午节模型	2. 2.94 创建简单七夕节模型	2. 2.95 创建简单中秋节模型	2. 2.96 创建简单国庆节模型	2. 2.97 创建简单劳动节模型	2. 2.98 创建简单建军节模型	2. 2.99 创建简单中秋节模型	2. 3.00 创建简单重阳节模型	2. 3.01 创建简单清明节模型



如何使用光盘中的文件

光盘中包含“场景”、“场景源文件”、“多媒体教学”和“赠送场景与贴图”4个压缩包，读者只需要将这些压缩文件解压出来即可使用。其中“场景”和“场景源文件”为本书所有案例所使用到的.mb文件；“多媒体教学”文件为本书所有案例的视频教学录像；“赠送场景与贴图”文件中包含**1套精品模型库**（共185个模型）、**500多张高清贴图**、**180个高品质HDRI贴图**，共**8GB**内容，读者在学习完本书内容以后，可以随时调用这些场景和贴图进行练习。

光盘内容	场景 场景源文件 多媒体教学 赠送场景与贴图	赠送的模型 285个模型 180个高品质HDRI贴图 500多张高清贴图 1套精品模型库
-------------	--	---

目录

Chapter01 进入Maya 2010的世界 0

1.1 Maya 2010简介	0
1.1.1 Maya的成长史	0
1.1.2 Maya的应用领域	0
1.2 Maya 2010的重要特点	0
1.2.1 使用鼠标右键对Container (容器) 中的物体加入命令	1
1.2.2 Soft Select (软选择) 功能	1
重点实战: 使用软选择	1
1.2.3 Tweak mode (调整模式) 功能	2
重点实战: 使用Tweak mode (调整模式) 功能	2
1.2.4 Polygon Edges to Curve (多边形边转换成曲线) 功能	2
实战: 将多边形边转换成曲线	3
1.2.5 Merge Vertex (合并顶点) 功能	3
实战: 合并顶点	3
1.2.6 Preserve UVs (保护UV) 功能	4
实战: 测试保护UV功能	4
1.2.7 选择功能	4
重点实战: 基于摄影机的选择	5
1.2.8 改变界面颜色	6
实战: 改变界面的颜色风格	6
1.2.9 动画方面的改进	6
1.2.10 Maya Muscle (Maya肌肉)	7
1.2.11 Parent Constraint Per-Target Offsets (父约束相对目标偏移)	7
1.2.12 Export Geometry Cache (导出几何体缓存)	7
1.2.13 Deformer Performance Enhancement (变形器性能改进)	7
1.2.14 渲染方面的改进	7
1.2.15 立体支持	8
1.2.16 其他方面的改进	8
实战: 使用Archive Scene (存档场景)	9
1.2.17 Maya Fluid Effects (Maya流体特效)	9
1.2.18 Maya的节点	9
实战: 观察节点	9
重点实战: 材质节点	10
1.3 Maya 2010的基本操作	11
1.3.1 界面介绍	11
1.3.2 视图操作	15
实战: 在场景中运用摄影机的书签功能	16
重点实战: 观察灯光照射范围	18
1.3.3 编辑对象	20
实战: 观察参数变化对对象的影响	21
1.3.4 Edit (编辑) 菜单	22

重点实战: 关联复制对象	23
1.3.5 Modify (修改) 菜单	24
1.3.6 快捷菜单	26
实战: 设置快捷键	28
1.3.7 File (文件) 菜单	29
实战: 创建和编辑工程目录	30
重点实战: 场景对象的基本操作	31

Chapter02 NURBS建模技术 32

2.1 NURBS理论知识	32
2.1.1 理解NURBS	32
2.1.2 NURBS的建模方法	32
2.1.3 NURBS对象的组成元素	32
2.1.4 物体级别与基本元素间的切换	33
2.1.5 NURBS曲面的精度控制	34
2.2 创建NURBS对象	35
2.2.1 创建NURBS曲线	35
重点实战: 巧用曲线工具绘制螺旋线	36
实战: 显示曲线的精确坐标	37
重点实战: 绘制两点和3点圆弧	38
2.2.2 Text (文本)	38
重点实战: 使用文本创建倒角文字	39
2.2.3 导入Illustrator路径	39
重点实战: 使用Illustrator路径创建树叶	40
2.2.4 创建NURBS基本几何体	41
实战: 改变NURBS几何体属性来节省系统资源	44
实战: 使用随机MEL创建不规则模型	45
2.3 编辑NURBS对象	46
2.3.1 编辑NURBS曲线	46
重点实战: 复制表面曲线	46
重点实战: 合并曲线	47
重点实战: 分离曲线	48
实战: 使用曲线点分离曲线	49
实战: 对接曲线	50
重点实战: 打开/封闭曲线	51
实战: 移动接缝	51
重点实战: 剪切曲线	52
重点实战: 曲线倒角	53
重点实战: 插入点	54
重点实战: 延伸曲线	55
实战: 延伸曲线在曲面	55
重点实战: 偏移圆	56
实战: 偏移曲面曲线	57
实战: 反转曲线方向	57

重点实战: 重建曲线	58
重点实战: 适配B样条曲线	59
重点实战: 光滑曲线	59
实战: 硬化CV点	60
重点实战: 投影切线(一)	61
重点实战: 投影切线(二)	61
实战: 锁定曲线长度	62
重点实战: 拉直曲线	62
2.3.2 创建NURBS曲面	63
重点实战: 旋转曲线	64
重点实战: 放样曲线	64
重点实战: 将封闭的曲线生成平面	65
重点实战: 挤出对象	66
重点实战: 单轨扫描曲线	67
重点实战: 双轨扫描曲线	67
重点实战: 多轨扫描曲线	68
重点实战: 边界成面	69
重点实战: 方形成面	70
重点实战: 倒角	70
重点实战: 倒角插件	71
2.3.3 编辑NURBS曲面	71
重点实战: 复制NURBS面片	72
重点实战: 投影曲线到曲面	72
重点实战: 相交曲面	73
重点实战: 剪切曲面	73
实战: 取消剪切曲面	74
重点实战: 布尔运算	75
重点实战: 合并曲面	76
实战: 不移动合并曲面	76
重点实战: 分离曲面	76
重点实战: 对齐曲面	77
重点实战: 封闭开放的曲面	78
重点实战: 挤出曲面	79
重点实战: 偏移复制曲面	79
实战: 反转曲面方向	80
重点实战: 重建曲面	81
重点实战: 倒角公共边	81
重点实战: 圆弧倒角	82
重点实战: 自由倒角	83
重点实战: 融合倒角	83
重点实战: 缝合曲面点	84
重点实战: 缝合曲面边	85
重点实战: 全局缝合	85
实战: 雕刻几何体	86
重点实战: 编辑曲面	87
重点实战: 打断切线	87
重点实战: 平滑切线	88
2.4 NURBS建模综合运用之音箱	89
2.4.1 创建外壳模型	89
2.4.2 创建音孔模型	91
2.4.3 创建喇叭模型	93

2.4.4 处理细节部分	95
2.4.5 创建电线模型	97
2.5 NURBS建模综合运用之变形金刚	97
2.5.1 创建上身模型	97
2.5.2 创建大腿模型	104
2.5.3 创建脚部模型	110
2.5.4 细化脚部模型	114
2.5.5 创建手臂模型	115

Chapter03 多边形建模技术

118

3.1 多边形建模基础	118
3.1.1 了解多边形	118
3.1.2 多边形建模方法	118
3.1.3 多边形组成元素	119
3.1.4 UV坐标	119
3.1.5 多边形右键菜单	120
3.2 创建多边形对象	120
3.2.1 Sphere (球体)	120
3.2.2 Cube (立方体)	120
3.2.3 Cylinder (圆柱体)	120
3.2.4 Cone (圆锥体)	121
3.2.5 Plane (平面)	121
3.2.6 特殊多边形	121
3.3 编辑多边形对象	121
3.3.1 Mesh (网格)	121
重点实战: 布尔运算(并集)	122
重点实战: 布尔运算(差集)	122
重点实战: 布尔运算(交集)	123
重点实战: 平均化顶点	124
实战: 传递属性	124
实战: 绘制传递属性的权重	125
重点实战: 复制和粘贴对象的属性	126
实战: 绘制减少权重	127
重点实战: 三角形化对象	128
重点实战: 四边形化对象	128
重点实战: 补洞	129
重点实战: 创建洞	129
重点实战: 创建多边形	130
重点实战: 镜像剪切	131
3.3.2 Edit Mesh (编辑网格)	131
重点实战: 测试是否保持与面一起进行挤出	131
重点实战: 挤出多边形面	132
重点实战: 桥接多边形	133
实战: 扩展多边形	133

重点实战: 剪切面	134
重点实战: 插入环形边	135
重点实战: 偏移环形边	135
重点实战: 添加分段	136
重点实战: 滑边	136
重点实战: 反转三角边	137
重点实战: 刺分面	137
重点实战: 楔面	138
重点实战: 复制表面	139
重点实战: 炸开点	139
重点实战: 合并顶点	140
重点实战: 塌陷	141
重点实战: 合并边	141
3.4 多边形建模综合运用之花	142
3.4.1 创建花朵模型	142
3.4.2 创建花瓣模型	144
3.4.3 创建花卉模型	146
3.4.4 调整模型细节	147
3.5 多边形建模综合运用之龙虾	148
3.5.1 创建头部模型	148
3.5.2 创建身体模型	149
3.5.3 创建尾巴模型	150
3.5.4 创建脚部模型	150
3.5.5 创建腿部模型	151
3.5.6 创建触角模型	152

Chapter04 细分曲面建模技术 154

4.1 细分曲面基础知识	154
4.1.1 理解细分曲面建模	154
4.1.2 细分曲面对象的特点	154
4.2 创建细分曲面对象	155
4.2.1 细分曲面对象的创建方法	155
4.2.2 细分曲面原始几何体的创建	155
4.3 编辑细分曲面对象	155
4.3.1 细分曲面的编辑模式	155
4.3.2 编辑细分曲面对象	156
重点实战: 完全褶皱边	156
实战: 局部褶皱边	157
重点实战: 去除褶皱边	157
重点实战: 镜像对象	158
重点实战: 合并对象	158
实战: 匹配拓扑结构	159
重点实战: 清除拓扑结构	159
重点实战: 细分选择的元素	160
实战: 将选择的点转换成对面的选择	161

重点实战: 过滤显示元素	161
4.4 细分曲面建模综合运用之神弓	162
4.4.1 创建手柄模型	162
4.4.2 创建弓柄模型	163
4.4.3 创建弓弦模型	167

Chapter05 灯光与摄影机技术 168

5.1 灯光	168
5.1.1 布光原则	169
5.1.2 灯光的类型与特点	170
5.1.3 灯光的基本操作	171
5.1.4 灯光的基本参数	171
重点实战: 制作室外灯光	172
5.1.5 灯光特效	173
重点实战: 制作角色灯光雾	175
重点实战: 制作场景灯光雾	176
实战: 制作光栅效果	176
重点实战: 打断灯光连接	177
实战: 制作眩光和辉光	178
重点实战: 调节灯光亮度曲线	178
重点实战: 调节灯光色彩曲线	179
5.1.6 阴影	180
重点实战: 使用灯光贴图阴影	180
重点实战: 使用光线追踪阴影	181
重点实战: 三点照明	182
重点实战: 反光板的运用	183
重点实战: 基于图像照明	185
实战: 利用节点控制镜面反射	186
5.2 摄影机	188
5.2.1 摄影机的基本设置	188
5.2.2 摄影机工具	190
重点实战: 摄影机景深的运用	191
5.3 灯光综合运用之创建游戏场景的灯光	191
5.3.1 场景分析	191
5.3.2 布置灯光	192
5.4 灯光综合运用之创建街道场景的灯光	194
5.4.1 布置主光源	194
5.4.2 布置辅助光源	195
5.4.3 调整灯光参数	196
5.5 灯光综合运用之电脑桌	197
5.5.1 布置主光源	197
5.5.2 布置辅助光源	198
5.5.3 渲染设置	199

Chapter06 材质技术

200

6.1 材质概述	200
6.2 材质编辑器	200
6.2.1 快捷按钮栏	201
6.2.2 Create (创建) 面板	201
6.2.3 分类区域	202
6.2.4 工作区域	202
6.3 材质类型与参数设置	202
6.3.1 常用材质和节点	202
6.3.2 材质通用属性	204
6.3.3 材质高光属性	206
6.3.4 光线追踪属性	207
重点实战: 制作迷彩材质	208
重点实战: 制作双面材质	210
重点实战: 制作玻璃材质	211
重点实战: 制作金属材料	213
重点实战: 制作眼睛材质	215
重点实战: 制作熔岩材质	216
重点实战: 制作卡通材质	218
重点实战: 制作X射线材质	219
重点实战: 制作梦幻花朵材质	222
重点实战: 制作音响塑料材质	224
重点实战: 制作魔法球魔幻材质	228
6.4 纹理贴图	233
6.4.1 纹理概述	233
6.4.2 纹理属性	234
重点实战: 制作酒瓶标签	237
重点实战: 制作置换效果	238
6.5 多边形贴图坐标与模型UV的划分	240
6.5.1 设置贴图坐标	240
6.5.2 贴图坐标的设置原则	242
重点实战: 划分角色的UV	243
6.6 材质综合运用之灯泡小人	245
6.6.1 材质制作	245
6.6.2 灯光设置	250
6.6.3 渲染设置	251
6.7 材质综合运用之台灯艺术	251
6.7.1 材质制作	251
6.7.2 灯光设置	255
6.7.3 渲染设置	259
6.8 材质综合运用之吉他	260
6.8.1 材质制作	260

6.8.2 灯光设置	263
6.8.3 渲染设置	265

Chapter07 灯光/材质/渲染综合运用

266

7.1 渲染基础	266
7.1.1 渲染概念	266
7.1.2 渲染算法	266
7.2 默认渲染器——Maya Software	267
7.2.1 文件输出	267
7.2.2 渲染设置	268
重点实战: 使用Maya Software渲染龙虾	269
重点实战: 使用Maya Software渲染变形金刚	274
7.3 矢量渲染器——Maya Vector	278
7.3.1 File Output (文件输出)	279
7.3.2 Appearance Options (外观选项)	279
7.3.3 Fill Options (填充选项)	279
7.3.4 Edges Options (边界选项)	281
重点实战: 使用Maya Vector渲染线框图	281
7.4 硬件渲染器——Maya Hardware	282
7.5 电影级的高端渲染器——mental ray	283
7.5.1 在Maya中加载mental ray	283
7.5.2 mental ray的常用材质	283
7.5.3 mental ray渲染参数设置	285
实战: 使用mental ray渲染线框图	286
重点实战: 模拟全局照明 (一)	293
重点实战: 模拟全局照明 (二)	294
重点实战: 使用最终聚焦	297
重点实战: 制作次表面散射效果 (SSS材质)	298
重点实战: 物理阳光和天空	300
重点实战: 制作mental ray的焦散效果	301
7.6 Maya渲染新贵——VRay	303
7.6.1 VRay渲染器简介	303
实战: 在Maya中加载VRay	303
7.6.2 VRay灯光	304
7.6.3 VRay基本材质属性	305
7.6.4 VRay渲染参数	306
重点实战: VRay运用之玻璃与陶瓷材质 (焦散)	308
重点实战: VRay运用之金属和布料材质	311
重点实战: VRay运用之香烟广告	314
7.7 mental ray综合运用之卡通小车	316
7.7.1 材质制作	316
7.7.2 灯光设置	318
7.7.3 渲染设置	320

7.8 mental ray综合运用之铁甲虫	320
7.8.1 材质制作	320
7.8.2 灯光设置	324
7.8.3 渲染设置	326
7.8.4 后期处理	327
7.9 mental ray综合运用之蜘蛛捕食	329
7.9.1 材质制作	329
7.9.2 灯光设置	333
7.9.3 渲染设置	334
7.9.4 添加景深特效	335
7.9.5 分层渲染	336
7.10 V-Ray综合运用之墙角的静物	337
7.10.1 材质制作	337
7.10.2 灯光设置	340
7.10.3 渲染设置	340
7.11 V-Ray综合运用之魔兽(游戏角色)	341
7.11.1 贴图制作	342
7.11.2 材质制作	343
7.11.3 灯光设置	344
7.11.4 环境设置	344
7.11.5 渲染设置	345
7.11.6 后期合成	347

Chapter08 动画

348

8.1 动画概述	348
8.2 动画基础	348
8.2.1 Maya动画模块操作界面	348
8.2.2 关键帧的设置及运用	350
重点实战: 为对象设置关键帧动画	350
重点实战: 制作卡通跳跃动画	352
8.3 Graph Editor (曲线编辑器)	353
8.3.1 Graph Editor (曲线编辑器) 概述	353
实战: 熟悉Graph Editor (曲线编辑器)	354
8.3.2 Graph Editor (曲线编辑器) 的操作	355
重点实战: 制作重影动画	357
8.4 变形器	360
8.4.1 可变形物体	360
8.4.2 变形器的应用	360
重点实战: 创建与编辑混合形状	361
重点实战: 使用混合形状制作表情动画	362
重点实战: 使用晶格变形制作穿孔动画	366
重点实战: 使用簇变形制作张嘴动画	368

实战: 使用非线性变形制作冰激凌	369
8.5 驱动关键帧动画	371
重点实战: 制作小球撞门的动画	371
8.6 运动路径动画	372
8.6.1 Set Motion Path Key (设置运动路径关键帧)	373
重点实战: 制作运动路径关键帧动画	373
8.6.2 Attach to Motion Path (合并到运动路径)	374
重点实战: 制作运动路径动画	375
8.6.3 Flow Path Object (流畅路径物体)	376
重点实战: 跟随路径动画综合运用之盘旋动画	376
8.7 约束	379
8.7.1 被约束物体和目标物体	379
8.7.2 约束的类型	379
8.8 骨骼系统	383
8.8.1 了解骨骼结构	383
8.8.2 父子关系	383
8.8.3 创建骨骼	384
重点实战: 创建简单的人体骨骼	384
8.8.4 编辑骨骼	385
重点实战: 插入关节	385
重点实战: 重新设置根骨骼	386
重点实战: 移除关节	386
重点实战: 分离关节	387
重点实战: 连接关节	388
重点实战: 父连接	388
重点实战: 镜像关节	389
8.8.5 IK手柄	389
实战: 创建IK样条手柄	393
8.9 蒙皮	394
8.9.1 蒙皮前的准备工作	394
8.9.2 Smooth Bind (平滑绑定)	394
重点实战: 平滑绑定	396
8.9.3 Rigid Bind (刚性绑定)	396
重点实战: 刚性绑定	397
8.9.4 Paint Skin Weights Tool (绘画蒙皮权重工具)	397
重点实战: 绘画蒙皮权重	400
8.10 肌肉系统	401
重点实战: 制作肌肉动画(一)	401
重点实战: 制作肌肉动画(二)	404
8.11 骨骼综合运用之创建角色骨骼系统	406
8.11.1 创建腿部骨骼	407
8.11.2 创建腿部和脚部IK手柄	408
8.11.3 创建和约束膝盖控制器	409
8.11.4 创建和约束腿部控制器	410
8.11.5 为腿部的代理物体添加属性	410

8.11.6 创建和约束臀部控制器	412
8.11.7 创建脊椎和下巴骨骼	413
8.11.8 创建手臂和手的骨骼	415
8.11.9 创建腰部的控制器	421
8.11.10 编组骨骼	422
8.12 蒙皮综合运用之角色蒙皮	423
8.12.1 绑定模型到骨骼	423
8.12.2 调整头部权重	423
8.12.3 调整手部权重	424
8.12.4 调整腿部权重	425
8.13 动画综合运用之人物行走动画	427
8.13.1 设置腿部动画	427
8.13.2 设置腰部动画	430
8.13.3 设置盆骨动画	431
8.13.4 设置手部动画	431
8.13.5 调整最终动画	433
8.14 动画综合运用之海底世界	434
8.14.1 动画元素模型的制作	434
8.14.2 动画场景模型的制作	435
8.14.3 导入动画元素模型	435
8.14.4 制作鱼类的路径动画	435
8.14.5 制作美人鱼的路径动画	436
8.14.6 丰富场景(添加海底物体)	438

Chapter09 动力学

440

9.1 粒子系统	440
9.1.1 粒子系统概述	440
9.1.2 粒子系统的创建与编辑	440
重点实战: 创建粒子	441
重点实战: 创建粒子云动画	442
重点实战: 使用Omni(点发射器)发射粒子	443
重点实战: 使用Direction(方向发射器)发射粒子	444
重点实战: 以物体作为发射源发射粒子	445
重点实战: 从物体表面发射粒子	445
重点实战: 从曲线CV点发射粒子	446
实战: 使用选择的发射器	448
重点实战: 测试每点发射率	449
重点实战: 制作粒子的碰撞效果	450
实战: 创建粒子碰撞事件	452
重点实战: 粒子替代	455
重点实战: 精灵向导	456
实战: 连接Maya时间	457
重点实战: 粒子系统综合运用之节日礼花	457
重点实战: 粒子系统综合运用之雪花飘落动画	459

9.2 动力场	460
9.2.1 动力场概述	460
9.2.2 场的创建与编辑	461
重点实战: 测试风力场	461
实战: 测试痕迹力场	462
重点实战: 测试阻力场	462
重点实战: 测试重力场	463
重点实战: 测试牛顿场	464
重点实战: 测试放射场	464
重点实战: 测试扰动场	465
重点实战: 测试统一场	466
重点实战: 测试涡旋场	466
实战: 测试体积轴场	467
实战: 使用选择物体作为场源	468
实战: 影响选择物体	468
重点实战: 动力场综合运用之爆炸特效	468
9.3 柔体与刚体	471
9.3.1 Right Bodies(刚体)	471
重点实战: 使用刚体模拟保龄球动画	472
重点实战: 创建钉约束	473
重点实战: 创建销约束	474
重点实战: 创建铰链约束	476
重点实战: 创建弹簧约束	477
重点实战: 创建屏障约束	478
重点实战: 设置主动和被动关键帧	479
实战: 打断刚体连接	480
9.3.2 Soft Bodies(柔体)	480
重点实战: 创建柔体动画	481
实战: 绘制柔体的权重	483
重点实战: 柔体与刚体综合运用之骨牌动画	484
9.4 解算器	485
9.4.1 解算器概述	485
9.4.2 解算器的创建与编辑	485
重点实战: 为选定的动力学对象设定初始状态	485
实战: 为所有动力学对象设定初始状态	486
实战: 刚体解算器属性的运用	487
重点实战: 使用当前刚体解算器	487
实战: 创建刚体解算器	489
重点实战: 设定刚体穿透	489
重点实战: 设定刚体碰撞	489
实战: 创建粒子磁盘缓存	490
实战: 编辑采样值或缓存设定	491
实战: 交互回放	491
9.5 动力学综合运用之烟雾动画	491

10.1 流体	494
10.1.1 流体概述	494
10.1.2 流体的创建与编辑	494
重点实战: 创建2D和3D容器	495
重点实战: 在3D和2D容器中创建发射器	496
重点实战: 从物体发射流体	497
重点实战: 创建渐变流体	498
实战: 从曲线发射流体	500
实战: 使用初始状态创建流体	500
重点实战: 制作火山喷发流体火焰	501
重点实战: 制作流体字动画	504
重点实战: 模拟水面的涟漪效果	505
重点实战: 创建带发射器的3D流体容器	508
重点实战: 创建带发射器的2D流体容器	509
重点实战: 创建海洋	510
实战: 增加预览平面	511
重点实战: 创建海洋尾迹	511
重点实战: 模拟船舶行进时的尾迹效果	512
实战: 增加海洋表面定位器	513
实战: 增加动力学定位器	514
实战: 增加动力学浮标	514
实战: 漂浮所选物体	515
重点实战: 制作船舶	515
重点实战: 制作流体碰撞效果	517
实战: 创建运动场	517
实战: 设置流体初始状态	518
实战: 清除初始状态	518
实战: 储存流体状态	519
重点实战: 流体综合运用之制作汽车压痕	519
10.2 特效	521
10.2.1 特效概述	521
10.2.2 特效的创建与编辑	521
重点实战: 制作火焰特效	522
重点实战: 制作烟雾特效	523
重点实战: 制作烟火特效	524
重点实战: 制作闪电特效	525
重点实战: 制作爆炸碎片	527
重点实战: 创建曲线流体	528
实战: 创建曲面流体	530
10.3 画笔特效	531
10.3.1 2D Paint Effects (2D画笔特效)	532
10.3.2 3D Paint Effects (3D画笔特效)	532
实战: 绘制3D画笔特效	533
10.4 流体与特效综合运用之制作海洋爆炸特效	533
索引	540

技术看板: 快速选择集	23
技术看板: 激活对象表面	25
技术看板: 改变轴心点的方法	25
技术看板: 将常用命令添加到“工具架”上	27
技术看板: “优化场景大小选项”对话框的使用方法	29
技术看板: Maya的目录结构	29
技术看板: 详解New Project (新建工程) 对话框	29
技术看板: 使用Pencil Curve Tool (铅笔曲线工具)	
绘制曲线的缺点	35
技术看板: 曲线工具的扩展应用	37
技术看板: xform脚本命令的扩展应用	37
技术看板: Text (文本) 的扩展应用	39
技术看板: 切换显示模式	45
技术看板: 合并剪断的曲线	53
技术看板: 面法线与顶点法线	119
技术看板: 更改灯光名称的4种方法	198
技术看板: 常用的颜色模式	204
技术看板: 凹凸贴图与置换材质的区别	205
技术看板: 纹理的作用	233
技术看板: UV Texture Editor (UV纹理编辑器) 对话框	242
技术看板: 如何加载贴图	244
技术看板: Maya操作视图中的高质量交互显示	282
技术看板: 如何正确显示出贴图	321
技术看板: 查看渲染图像	325
技术看板: 基于图像照明 (IBL) 技术	328
技术看板: 景深形成原理解析	335
技术看板: 如何操作“时间滑块”	349
技术看板: 取消没有受到影响的关键帧	351
技术看板: 时间的控制与预览	353
技术看板: 删除混合形状变形的的方法	362
技术看板: 运动路径标志	376
技术看板: IK手柄工具的使用方法	392
技术看板: 调节关节链	394
技术看板: 调整骨骼位置	416
技术看板: 笔刷在流体中的应用	499
技术看板: 详解Paint Effects (画笔特效) 菜单命令	531

01 进入 Maya 2010 的世界

1.1 Maya 2010简介

1.1.1 Maya的成长史

Autodesk Maya 是世界顶级的三维动画软件之一,由于 Maya 强大的功能,使其从诞生以来就一直受到 CG 艺术家的喜爱。

在 Maya 推出以前,三维动画软件大部分都应用于 SGI 工作站上,很多强大的功能只能在工作站上完成,而 Alias 公司推出的 Maya 采用了 Windows NT 作为作业系统的 PC 工作站,从而降低了制作要求,使操作更加简便,这样也促进了三维动画软件的普及。Maya 继承了 Alias 所有的工作站级优秀软件的特性,界面简洁合理,操作快捷方便。

2005 年 10 月 Autodesk 公司收购了 Alias 公司,目前 Autodesk 公司已将 Maya 升级到 Maya 2010,其功能也发生了很大的变化。

1.1.2 Maya的应用领域

作为世界顶级的三维动画软件,Maya 在模型塑造、场景渲染、动画及特效等方面都能制作出高品质的对象,这样也使其在影视特效制作领域占据着领导地位,如图 1-1 所示;而快捷的工作流程和批量化的生产也使其成为游戏行业不可缺少的软件工具,如图 1-2 所示。



图 1-1 Maya应用于影视行业



图 1-2 Maya应用于游戏行业

1.2 Maya 2010的重要特点

Autodesk Maya 2010 融合了 Autodesk Maya Complete 2009 和 Autodesk Maya Unlimited 2009 的功能,将相匹配的移动、合成和渲染功能统一整合到 Maya 2010 中。从照片级真实感视觉效果到真实逼真的三维角色, Autodesk Maya 2010 可以帮助美术师、设计师和 CG 艺术家更加轻松地创作出极具

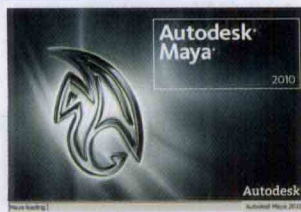


图 1-3 Maya 2010启动画面

学习要点

- ★ 了解Maya的历史与应用领域
- ★ 掌握Maya节点的概念
- ★ 掌握Maya界面元素和视图的操作方法
- ★ 掌握Maya对象的编辑方法
- ★ 掌握Maya文件的管理方法

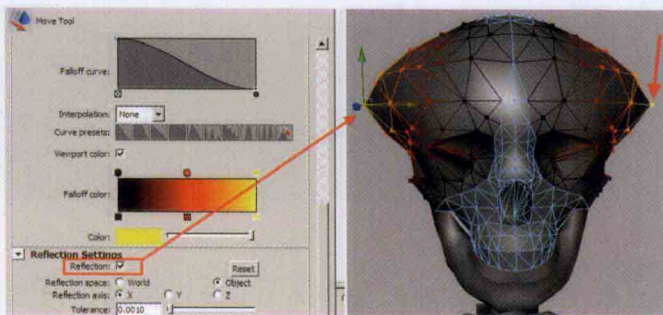


图1-8 使用映像功能



技巧与提示

当选择物体上的某些点时,按B键可以开启/关闭软选择功能;按住B键的同时拖曳鼠标左键,可以调整衰减所影响的范围。

1.2.3 Tweak mode (调整模式) 功能

按住 W 键和鼠标左键可以调出 Tweak mode (调整模式) 命令,如图 1-9 所示,这样在创建比较复杂的模型时可以实现高效的建模工作流程,用户可以快速地对模型的不同部分进行一系列的调整,无须分别执行选择和转换操作。该功能如果结合软选择功能一起使用,其功能会更加强大。

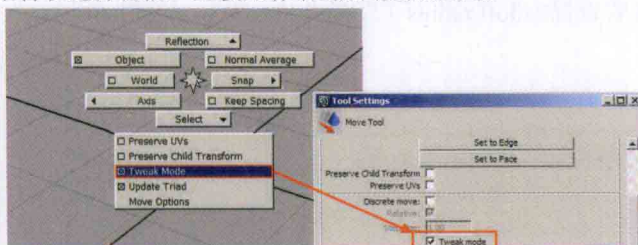


图1-9 调出Tweak mode命令



实战

使用Tweak mode (调整模式) 功能



光盘路径:

多媒体教学→Chapter01→使用Tweak mode (调整模式) 功能.flv。

场景源文件→Chapter01→使用Tweak mode (调整模式) 功能.mb。



打开本书配套光盘中的“场景/Chapter01/变形金刚.mb”文件,如图 1-10 所示。



图1-10 打开场景



单击Modify (修改)/Transformation Tools (变换工具)/Move Tool (移动工具) 菜单命令后面的 按钮,然后在弹出的Move Tool (移动工具) 对话框中勾选Tweak mode (调整模式) 选项,如图1-11所示。

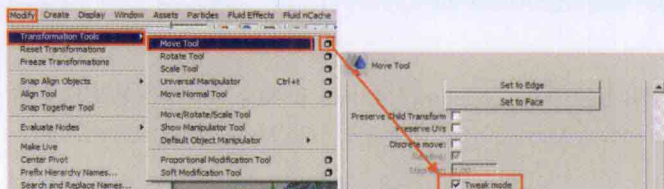


图1-11 开启Tweak mode (调整模式) 功能



开启Tweak mode (调整模式) 功能后,按住鼠标左键的同时就可以任意移动模型,而不需要将工具切换为Move Tool (移动工具),如图1-12所示。如果配合软选择功能一起使用,其功能会更强大,如图1-13所示。

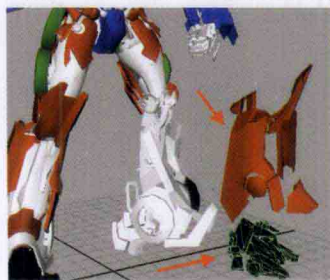


图1-12 直接移动模型

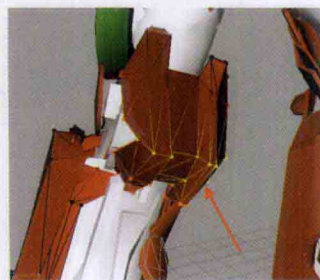


图1-13 配合软选择功能一起使用



技巧与提示

按住W键和鼠标左键可以调出Tweak mode (调整模式) 的浮动菜单,使用这些浮动菜单命令可以快速地切换上面讲解的功能,如图1-14所示。

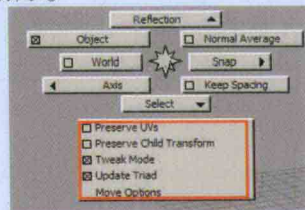


图1-14 调出浮动菜单

1.2.4 Polygon Edges to Curve (多边形边转换成曲线) 功能

Maya 2010 的 Modify (修改)/Convert (转换) 菜单命令中新增了 Polygon Edges to Curve (多边形边转换成曲线) 命令,这个命令可以将多边形的边转换为曲线,使用起来非常方便,如图 1-15 所示。

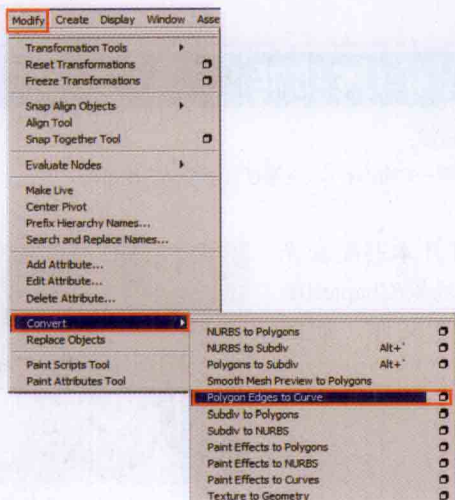


图1-15 Polygon Edges to Curve命令

实战

将多边形边转换成曲线

光盘路径:

多媒体教学→Chapter01→将多边形边转换成曲线.flv。



01 在视图中创建一个Polygon（多边形）球体，然后选择球体的循环边线，如图1-16所示。

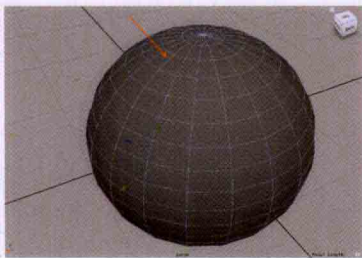


图1-16 创建多边形球体



02 保持对边线的选择，执行Modify（修改）/Convert（转换）/Polygon Edges to Curve（多边形边到曲线）菜单命令，此时可以观察到选择的循环边线已经转换成了曲线，如图1-17所示。

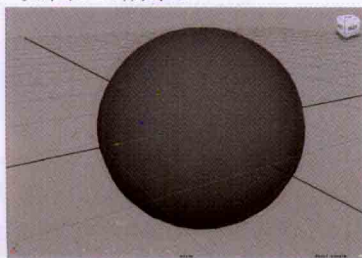


图1-17 将多边形边转换成曲线

1.2.5 Merge Vertex（合并顶点）功能

Merge Vertex（合并顶点）功能是针对以往的Combine（缝合）工具进行的一个改进，它支持建模人员轻松地将多边形上的两个或多个顶点合并在一起。合并后可以选择这些顶点的中心位置，也可以选择目标顶点的位置，这样建模人员就可以将网格的各个部分精确地结合在一起，而无需添加拓扑结构。合并顶点功能提供了两种缝合方式，分别是缝合到最后选择的Target Vertex（目标顶点）和缝合到已选择的所有点的Center（中心）。

实战

合并顶点

光盘路径:

多媒体教学→Chapter01→合并顶点.flv。

场景源文件→Chapter01→合并顶点.mb。



01 在视图中创建两个多边形平面，具体参数设置与平面效果如图1-18所示。

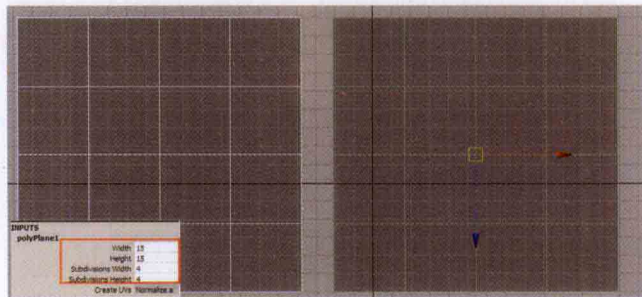


图1-18 创建平面



02 同时选择两个平面，然后切换到Polygon（多边形）模块，接着执行Mesh（网格）/Combine（合并）菜单命令，将两个平面合并在一起，如图1-19所示。

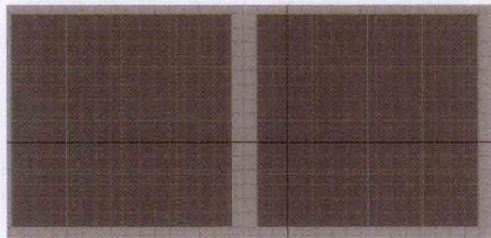


图1-19 合并平面



03 单击Edit Mesh（编辑网格）/Merge Vertex Tool（合并顶点工具）菜单命令后面的按钮，在弹出Merge Vertex Tool（合并顶点工具）对话框中可以观察到合并顶点的两种方式，分别是Target Vertex（目标顶点）和Center（中心），如图1-20所示。

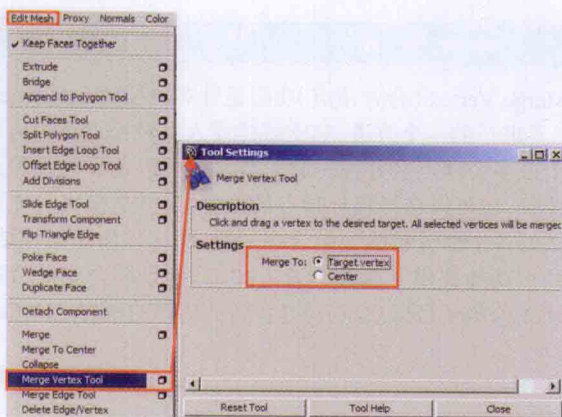


图1-20 Merge Vertex Tool对话框



04 分别使用Target Vertex（目标顶点）和Center（中心）方式合并顶点，然后观察合并效果，如图1-21和图1-22所示。

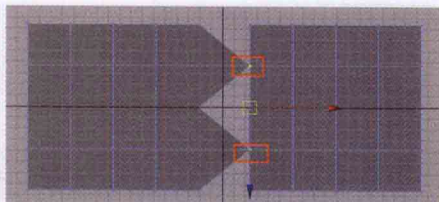


图1-21 合并目标顶点

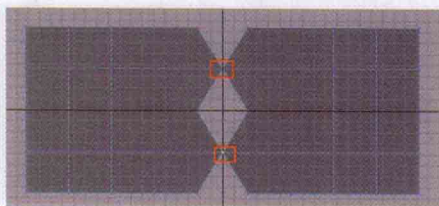


图1-22 合并所有点的中心

1.2.6 Preserve UVs（保护UV）功能

Maya 2010 的“移动工具”、“缩放工具”和“旋转工具”支持用户在纹理空间中编辑需要弥补的UV位置，从而保留UV相对于世界空间的位置。这样在纹理发生变化时，只需对模型造型进行细微的调整即可，而且整个纹理不会变形，也就是说该功能可以在移动物体的点的同时保持物体的贴图不会发生变形，如图1-23所示。

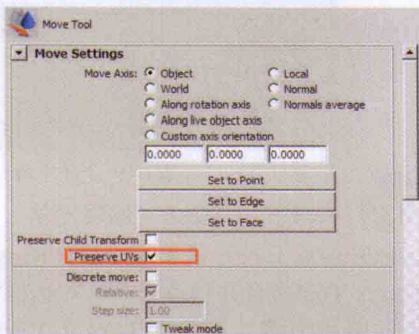


图1-23 保护UV

实战

测试保护UV功能

光盘路径：

多媒体教学→Chapter01→测试保护UV功能.flv。



01 打开本书配套光盘中的“场景/Chapter01/大象.mb”文件，如图1-24所示。

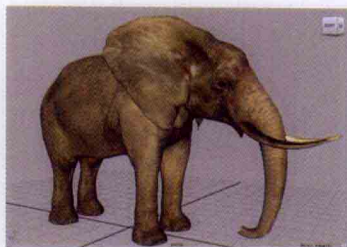


图1-24 打开场景



02 单击Modify（修改）/Transformation Tools（变换工具）/Move Tool（移动工具）菜单命令后面的□按钮，然后在弹出的Move Tool（移动工具）对话框中勾选Preserve UVs（保护UV）选项，如图1-25所示。

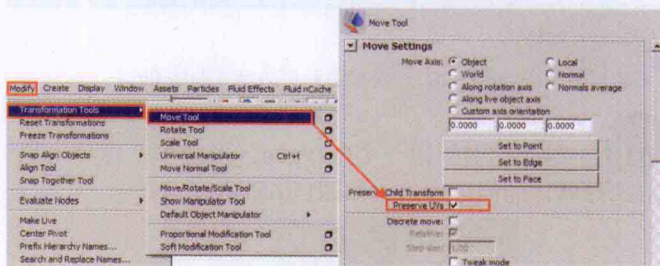


图1-25 开启Preserve UVs功能



03 任意选择大象模型中的一个或几个点，然后使用“移动工具”、“缩放工具”或“旋转工具”对这些点进行调整，可以发现调整点的时候，模型的UV贴图并没有产生变形，如图1-26所示。



图1-26 调整点

1.2.7 选择功能

1.选择环形的连续的点、线、面

Maya 2010 在选择环形的连续的点、线、面方面的功能进行很大改进，现在可以选择一圈连续的点、线、面，而这些功能在以前的版本中是没有的。

※ **Select a vertex loop (选择一圈连续的点)**: 先选择一个点,然后按住 Shift 键的同时双击另一个与它相邻的点,这样这两个点形成的直线将会作为一个方向,继续向两头延伸并选中在这个方向上的其他点,如图 1-27 所示。

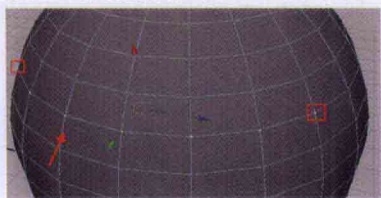


图 1-27 选择一圈连续的点

※ **Select a face loop (选择一圈连续的面)**: 先选择一个面,然后按住 Shift 键的同时双击另一个与它相邻的面,这样在模型上连续的面就会被选中,如图 1-28 所示。



图 1-28 选择一圈连续的面

※ **Select a edge loop (选择一圈连续的边)**: 先选择一条边,然后按住 Shift 键的同时双击这条边,这样就会选择这个方向上所有连续的边,如图 1-29 所示。



图 1-29 选择一圈连续的边

2. 重定位选取框

在 Maya 2010 中,按住 Alt 键的同时可以任意移动选取框的位置,如图 1-30 所示。



图 1-30 移动选取框

3. Camera-based selection (基于摄影机的选择)

Camera-based selection(基于摄影机的选择)功能可以方便选择在当前摄影机范围内的模型的点、线、面,如图 1-31 所示。

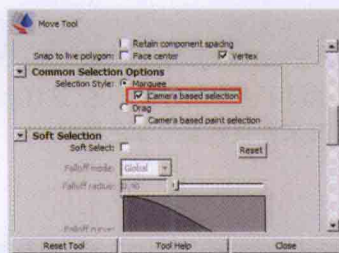


图 1-31 基于摄影机的选择

重点 实战

基于摄影机的选择

光盘路径:

多媒体教学→Chapter01→基于摄影机的选择.flv。



01 打开本书配套光盘中的“场景/Chapter01/斑马.mb”文件,然后单击导航器上的RIGHT(右视图)图标,如图1-32所示。



图 1-32 切换视图



02 单击Modify(修改)/Transformation Tools(变换工具)/Move Tool(移动工具)菜单命令后面的按钮,然后在弹出的Move Tool(移动工具)对话框中勾选Camera-based selection(基于摄影机的选择)选项,如图1-33所示。

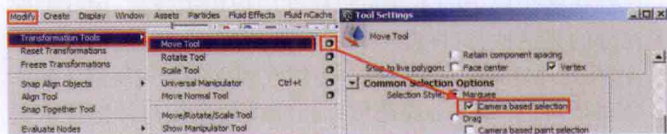


图 1-33 开启Camera-based selection功能



03 使用“选择工具”框选右视图中斑马的顶点,如图1-34所示;然后切换到透视图,这时可以观察到在右视图以外不能看见的部分顶点并没有被选中,如图1-35所示。

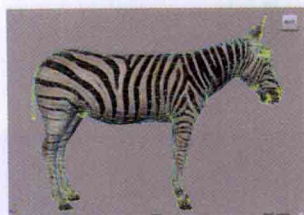


图 1-34 选择右视图的顶点



图 1-35 观察透视图