

电影学院中国动画研究院推荐优秀动漫游系列教材

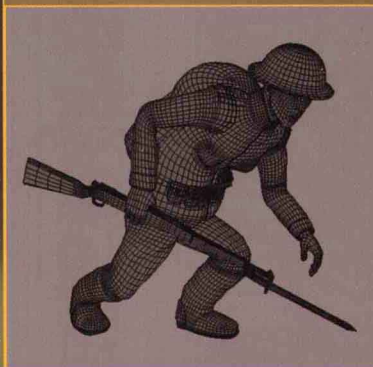
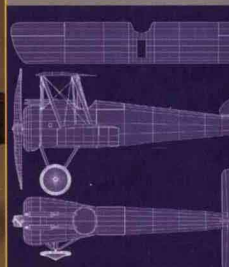
Maya游戏设计

—— Maya和Mudbox建模与贴图技术

[美]迈克尔·英格拉夏 编著

朱方胜 袁晓莉 顾昕明 译

GAME



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

Maya 游戏设计

——Maya和Mudbox 建模与贴图技术

[美] 迈克尔·英格拉夏 编著
朱方胜 袁晓莉 顾昕明 译

中国科学技术出版社
· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

Maya游戏设计: Maya和Mudbox建模与贴图技术 / [美] 英格拉夏编著; 朱方胜, 袁晓莉, 顾昕明译. —北京: 中国科学技术出版社, 2011

书名原文: Maya for Games modeling and texturing techniques with maya and mudbox
(优秀动漫游系列教材)

ISBN 978-7-5046-5435-9

I. ①M… II. ①英…②朱…③袁④顾 III. ①三维动画软件, Maya—教材
IV. ①TP391·41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第114801号

Original Title: Maya for Games modeling and texturing techniques with maya and mudbox, 1e

Author: Michael Ingrassia

ISBN: 978-0-240-81064-5

Copyright © 2009, elsevier inc. All rights reserved.

ISBN: 978-9-812-72542-4

Copyright© 2011 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. All rights reserved.

本书简体版由Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 授权中国科学技术出版社在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区以及台湾地区) 发行与销售。未经许可之出口, 视为违反著作权法, 将受法律之制裁。

本书封底贴有Elsevier 防伪标签, 无标签者不得销售。

本社图书贴有防伪标志, 未贴为盗版

著作合同登记号: 01-2010-0264

出版人 苏 青
策划编辑 肖 叶
责任编辑 胡 萍 齐 宇
封面设计 阳 光
责任校对 张林娜
责任印制 马宇晨
法律顾问 宋润君



中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码: 100081

电话: 010-62173865 传真: 010-62179148

<http://www.cspbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司印刷

*

开本: 700毫米×1000毫米 1/16 印张: 24.25 字数: 430千字

2011年9月第1版 2011年9月第1次印刷

ISBN 978-7-5046-5435-9/TP·384

印数: 1-4500册 定价: 88.00元 (配DVD一张)

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

前言

本书的缘起

欢迎使用此书

感谢你选择这本书，依我看来，本书是目前次世代建模和3D游戏艺术技巧类书中最好的书籍之一。我想花一点时间讲几句关于本书的目的和你能从中学到什么的话。许多年前，当我还是3D的新手并且正在学习Studio Max的时候，我拿到了一本书，简直难以置信，这本书的每个章节都深深地启发了我，将我带进了一个寻根探源的殿堂。我从这本书中学到了很多很多，至今还未找到像它这样的好书。作为一个资深的3D艺术家和专业Maya讲师，我一直期待有一本结构良好的Maya建模书作为培养学生的教材。另外，一段时间以来，其他老师也表达了同样的愿望。因此，有幸能写这本书，我感到很兴奋，希望借这个机会对培养3D艺术家做些特殊的贡献。

我喜欢用Maya工作的原因

正如其他3D应用程序，Maya只是一个工具——一个强大的工具，但仍然只是一个工具。米开朗基罗拿着手中的画笔，他将绘制的是西斯廷教堂的穹顶画。而把同样的画笔拿在技术低劣的某人手中，他将涂刷的是房子。铸就伟大的3D艺术靠的是人的技能，而不是工具。

我提出这一点是因为无论你喜欢3D程序与否，这本书里的知识与技巧都将让你成为一个更好的3D艺术家。但令众多3D艺术家如此中意的是其易用性，用户自定义功能，和由此带来的速度。而自定义工具架、MEL或Maya的扩展语言脚本、键盘快捷方式等正是Maya的核心力量。

一旦你能得心应手地使用Maya，你将建立一系列日常使用的自定义工具。这些工具和定制功能便是Maya使用如此自如且具有魅力的地方。它是一个功能强大的程序，当你熟悉它的工作原理，从中更好地了解其潜力时，你将更加痛快淋漓地使用它。

因此在前进时，请谨记，这本书的目标是培养那些具有不同技能和对Maya有着渴望的广泛人群。在本书的最后，我可以向你们保证，所有的读者将会对游戏和电影行业中采用的许多3D制作过程有更深入的理解，而这些步骤过程都是我在过去10年中常常用到的。

如何有效地使用本书

以下关于本书的评论值得一读，尤其是当你在书店浏览此书的时候。这一页将有助于你深刻地理解我的教学理念和激情四射的方法。

本书不是关于……

首先，这本书并不是有关Maya所有工具和技能的体例完备的圣经。它不打算涉及所有建模工具或技术。Maya是一个深入且广泛应用的软件。许多工具和力量在于它的力量，但是如果在此全盘讨论，那么将占去本书多半的篇幅，并且介绍每个工具功能的参考书，对于用户来说是无聊透顶的。因此，在本书涉及太多且毫无必要的工具信息，势必有害而无一利，坦白地讲，我在3D游戏艺术的职业生涯中还不曾用到那些工具。

循序渐进的课程

当我们透过这本书有所提高的时候，我会逐渐启发你自己思考、探索。一开始你会发现我的说明详尽细致，但为了避免累赘，后来提及的重复工具并没有说明位置，因为这一点你已经知道了。因为以线性的方式从头至尾研习本书是至关重要的。不要把它作为一本随意的指导书，而要当成是你每天跟随我学习的教学课程。最终，随着我的脚步，你们将会对Maya、建模和3D技术有深入的理解。

不同的Maya版本是否可用此书

六个字：自定义工具架。本书的读者会发现，我解说的所有工具和技术都适用于至Maya 2008的任何版本。因为我们将创建自定义工具架，所有必要的工具，无论它们在Maya菜单的什么位置，都要设置妥当。在更新版本中，某些功能已被更改或删除，但为数很少，不至于引起混乱或在本书中很快过时。我的目标是在本书中建立一个完善的训练课程，我觉得我已经成功地这样做了。

其他的3D应用程序是否可用此书

如果你的3D应用软件恰巧不是Maya，那也无须担心。我在Maya中用过的许多工具与其他应用软件中的工具很相似，比如Max。这些工具可能有不同的名称，但大多数执行相同或类似的功能。可以尝试一下这本书。我坚信你一定能找到有关3D技术的有益并且丰富的资源。

简化冗余

整本书撰写的另一原则就是避免重复同样的工具和技术。随着每一新课程的推进，我相应地添加了更多的工具和方法，但也刻意避免“单击这里要做什么”的以往传统的著书方式。在本书的结尾，你会注意到课程很少教你每一步骤的细节，而是向你展示在哪里运用你正获得的新技能。经验较丰富的3D用户将会在这些课程的学习中耳目一新，变通豁然。

本书面向的读者

如果你是一个初学者，那么你走运了！这本书会让你爱不释手，因为这里所呈现的技术将帮助你成长为一个合格的建模师。

而如果你是一个中等程度想晋级为高手的3D艺术家，那么你会深感庆幸！有人再三问我，为什么如今市场上所有图书都在重复相同且沉闷的基础课程。我不能苟同。这就是我着手写这本书的原因，我深知自己的许多优秀技术都是在过去的10年间，从各大工作室的工作中学习到和磨练出来的。做为一个建模师，我认为这样一本独一无二、探求方法的财富书，会使你的工作更加顺利，也许会更加有趣。

我敢保证，你会像家犬似的捍卫这本书。同事或是同学路过你的书桌，拿起来随手翻翻，你将凶猛地咆哮不止——不管怎样，这是我的梦想。

勇往直前，志在必得

勇往直前！不要怕犯错误，因为你行。我们都是这样过来的。即便我专职从事3D艺术多年，也仍在不断地学习和理解如何使下一次“变得更好”。这就是为什么3D建模是如此有趣，因为它彻头彻尾充满挑战。拿出你最好的状态，不要怕模型报废而重新开始。记住，这就是你要学的。我有很多朋友都经历了这些过程，包括那些有经验的3D老手，和刚上路的3D、Maya新手。在这里，他们也向我提供了宝贵的反馈意见，比如有关领域需要更多的解释以及补充屏幕截图等方面。我坚信这本书是最好的3D建模著作之一，它将成为你难以割舍的案头书。

3D业老将
迈克尔·英格拉夏

目录

第一章 Maya基础知识：用户界面	1	挤压面	25
Maya 基础：设置参数	3	步骤3：创建拱	28
自定义参数的设置	3	分割顶点	28
从中心到整个面的选择	3	步骤4：镜像几何体	33
属性窗口	4	完成模型	33
无限的撤销	5	镜像几何体	34
打开边界边缘的高光	6	合并顶点	35
插件管理器	6	吸附点	37
Maya 基础：热键	7	结合网格	38
热键	7	使用增补多边形工具	39
Maya帮助	7	收尾工作	39
Maya 基础：创建Custom Tool Shelf		步骤5：运用平面UV投射	40
(自定义工具架)	8	运用UV完成拱门	40
简要说明每个工具的功能	8	应用UV坐标	40
创建自定义工具架	9	复制一个新的着色器	41
工具架如何组织新添加的工具	11	创建一个新的着色器	41
Maya 2011版本中每个工具的位置	11	运用着色器贴图	41
改变工具的名称	12	并非十全十美	42
Maya 基础：设置新的工程目录	12	为何现在才完成	43
步骤 1	12		
步骤 2	13	第三章 破碎的拱门	45
步骤 3	13	准备模板图像	45
		建立项目和模板	46
		准备建模着色	47
		步骤1：开始建模	47
		使用Create Polygon Tool	
		(创建多边形工具)	47
		结合此形状	48
		步骤2：完成墙面	50
		分割顶点	51
		完成基础墙	52
		3个、4个、5个……噢，我的天	52
		应用UV坐标	53
		核查进展	54
		挤压墙	54
		添加基本细节	55
第二章 石拱门	15		
我们将学到什么	15		
开始之前	15		
步骤1：准备开始	15		
我们为何要复制、粘贴？	16		
步骤2：准备模型模板	17		
创建一个新模板	17		
创建一个新图层	17		
创建一个新的着色器	18		
创建一个模板贴图着色器	19		
在模板网格上应用着色器	21		
复制模板	22		
开始建模	23		

创建纹理贴图着色	55	将步枪分离成小块	83
继续润色细节	56	镜像步枪的几何体	87
步骤3: 准备UVs	56	安装UV贴图	87
说明	56	使用Move and Sew (移动和缝合) 工具	88
完成我们的UV布局	56	步骤3: 为纹理制作草样	88
修改错误的面	57	基本的纹理贴图	88
隔离新的UV	58	创造一张UV快照	88
完成后, 你是否感到求知若渴?	59	创建草样贴图	89
步骤4: 细化	60	对纹理贴图添加细节和真实感	90
UV该怎样做?	60		
破碎网格物	60		
前进: 修复UV壳	63		
快乐、幸福、喜悦、满足	63		
快速选择面	64		
使用摄像机投射UV贴图	64		
组织所有的裂缝	65		
完成UV布局	66		
第四章 斯普林菲尔德步枪	69	第五章 虚拟摄像机投射建模	93
学习内容	69	为何要用虚拟摄像机投射?	94
什么是LOD, 如何决定多边形数量	69	现实情况是.....	94
了解A B C等级	70	步骤1: 开始	94
点击高低部分是关键	71	准备模板图像	94
他们会告诉你	71	开始设置场景文件	95
开始	71	步骤2: 设置摄像机	96
步骤1: 开始建模	72	摄像机设置过程	96
添加维度	73	步骤3: 开始建模	96
镜像几何体	75	创建多边形立方体	96
使用变形器迅速塑造对象	75	挤压屋顶的面	98
检查网格使用纹理贴图	77	创建“工具棚”	99
完成低多边形模型	78	最后的墙体	103
凭借你的判断	79	修整其他墙体	103
熟能生巧	79	创建车库门口	103
添加更多的细节	80	审查你的进展	104
步骤2: 对完成的步枪运用UV	80	清理车库地板	104
UV编辑窗口	80	步骤4: 窗户的建造	104
准备为步枪UV布局	81	挤压屋顶	106
Move and Sew (移动和缝合)		使用切割面工具	106
工具的益、弊、丑	83	将窗户安放在适当的位置	108
做些什么?	83	首先缩放一个窗户	109
		审查此前的工作	109
		步骤5: 投射映射模型	110
		应用UV摄像机投射	110
		修整UV比例	110
		改变UV图像比例	111
		把它带入一个新的水平	112
		完成	112

第六章 著名的Sopwith Camel (索普维思骆驼战斗机)	115
关于 Sopwith Camel 双翼战斗机 项目的想法	115
在开始之前	116
把项目分解为易处理的部件	116
Sopwith的10个主要部件	116
在开始之前还有一件事情	117
审视完成的第一个场景	118
塑造前的总结	118
开始	118
步骤1: 创建轮胎	119
挤出出轮毂罩	120
创建轮轴	122
运用UV集	123
步骤2: 创建机翼	124
创建一个简单的多边形形状	124
修理网格洞	128
步骤3: 创建机身	129
简易的立方体锥化	130
去除“机翼”模板	130
为什么不能选择这个模板?	130
如何处置额外的边缘行?	135
步骤4: 创建尾翼和机尾	137
快速而简单的重复	137
你猜到了吗? 你完成了一半!	137
击败红男爵: Sopwith Camel 简史	137
Sopwith Camel 最著名的胜利	137
步骤5: 创建机枪	138
简化细节	138
步骤6: 创建引擎	144
复制的力量	144
在新场景文件里工作	145
使用特殊复制	146
步骤7: 创建螺旋桨	147
外形可能会蒙蔽你	147
从圆柱体多边形开始	148
步骤8: 创建驾驶舱	154
保存最难的过程	155
“Vert Snap”的两种方法	159

为驾驶舱布局UV集	165
展开UV的复杂形状	165
步骤9: 支撑杆、支架和最后的装配	165
支撑杆	166
电缆和支架	169
全体集合	170
开始复制的过程	171
步骤10: 完成UV布局和纹理	174
一切都在一张贴图图中	174
圆满完成	175

第七章 飞行员胸像: 低多边形的

头部建模	177
打开场景设置文件	178
步骤1: 开始	178
关于模板图像	178
盒式模型的进程	178
步骤2: 开始建模	179
创建多边形立方体	179
缩放立方体	179
塑造眼眶	180
你将变成“像素推手” (pixel pusher)	182
进一步添加细节	185
浅谈三角形和四边形	186
建模技巧	188
步骤3: 衣服和饰物的挤压	188
制作皮革飞行帽	189
制作风镜	191
塑造飞行员的外套	193
补洞	195
组装部件	197
圆满完成	198

第八章 塑造逼真的手

手部建模的重要性	201
常见的教学错误	201
你将学会的独特方法	202
步骤1: 开始	202
使用好的参考照片	202

步骤2: 设置模板	203
建造的最佳轴	203
步骤3: 改进手指网格	207
提取这个手指	207
添加指甲	210
步骤4: 现在布局UV而不是将来	216
现在布局UV的另一个原因	216
步骤5: 组合手部	218
复制和连接手指	218
复查面的法线	221
如何编辑UV	222
为开缝问题检查网格	224
步骤6: 使用关节帮助建模	225
创造一套简单的手部骨骼	225
步骤7: Mudbox 登场	229
Mudbox 时间	229
大功告成	233
第九章 真人头部建模	235
我们将学会什么	235
步骤1: 开始	236
一个最终的想法	236
步骤2: 塑造鼻子	238
面具后的人是谁?	238
开始添加细节	241
步骤3: 制作头部外形	243
现在进行一个较难的部分	243
步骤4: 塑造人的耳朵	250
耳朵塑造比较容易	250
步骤5: 完成头的后部	256
众多选择: 哪个最佳?	256
步骤6: 适当的UV布局技术	258
从哪里入手	258
使用圆柱形映射展开UV贴图	259
大功告成	268
第十章 Maya到Mudbox建模:	
士兵	269
工作流程	269
珍惜时间是一种美德	270

步骤1: 保持简单!	270
Mudbox 所做的工作	270
步骤2: 镜像几何体	282
开始完善模型	282
步骤3: 导出正确的 .OBJ文件	288
准备正确地导出网格	288
步骤4: 导入 Mudbox	290
轮到 Mudbox 上场	290
步骤5: 回到 Maya	293
为角色选择动画还是雕刻?	295
给角色摆姿势	296
为导出做最后的准备	297
结束语	297

第十一章 纹理贴图技术

画还是不画?	299
贴图不止于颜色	299
技术1: 恰当的UV布局	300
完美的展开	300
展开双翼飞机驾驶舱	300
设置UV集	300
清理主要的壳	304
技术2: 草样颜色贴图	308
草样颜色贴图的重要性	308
技术3: 照片和手绘细节的方法	309
学会更多的纹理绘图	309
加强颜色贴图	309
技术4: 创建一张无缝的纹理贴图	310
无缝纹理贴图的重要性	310
技术5: 创建凹凸、法线和高光贴图	312
塑造真实感不只是需要颜色贴图	312
例子: 石墙	312
证据在渲染中	312
从颜色贴图开始	314
从一个颜色贴图创建凹凸贴图	314
从凹凸贴图创建一个法线贴图	315
从颜色贴图创建一个高光贴图	316
技术6: 烘焙环境闭塞贴图	316
快捷的阴影细节	316
技术7: 使用 CrazyBump	
进行贴图创作	319

CrazyBump 使贴图创作变得容易	319
用 CrazyBump 提取贴图	320
技术8: 转移UV集	321
转移一个UV集	321
技术9: 转移贴图	323
转移贴图的好处	324
准备好了吗?开始行动!	324
成功转移的重要性	326
使用简便的原因	326
技术10: 渲染颜色贴图	327
易于模拟的真实感	327
双翼飞机的机翼	327

第十二章 Mudbox的数字雕刻

为什么选择 Mudbox 而不是 Zbrush 呢?	333
Mudbox 很难掌握吗?	334
我们将在这里学会什么	334
步骤1: Mudbox 的界面	334
菜单和工具的使用	334
步骤2: 导入模型进行细节调整	335
正确导入并开始雕刻	335
步骤3: 运用不同的笔刷和衰减	336
笔刷的不同用法	336
步骤4: 图章工具和模板	337
两个非常有用的纹理工具	337
如何使用图章工具	338
使用模板贴图	338
调整大小以及旋转模板贴图	338
平铺和隐藏可视性	338
步骤5: 使用图层	338
步骤6: 探索多样的显示模式	339
平滑模式、纹理模式和线框模式	339
显示模型的纹理贴图	340
步骤7: 烘焙贴图	341
制作法线贴图和置换贴图	341
步骤8: 制作真实的耳朵	342
实用的测试项目	342

建造一个转盘动画模型

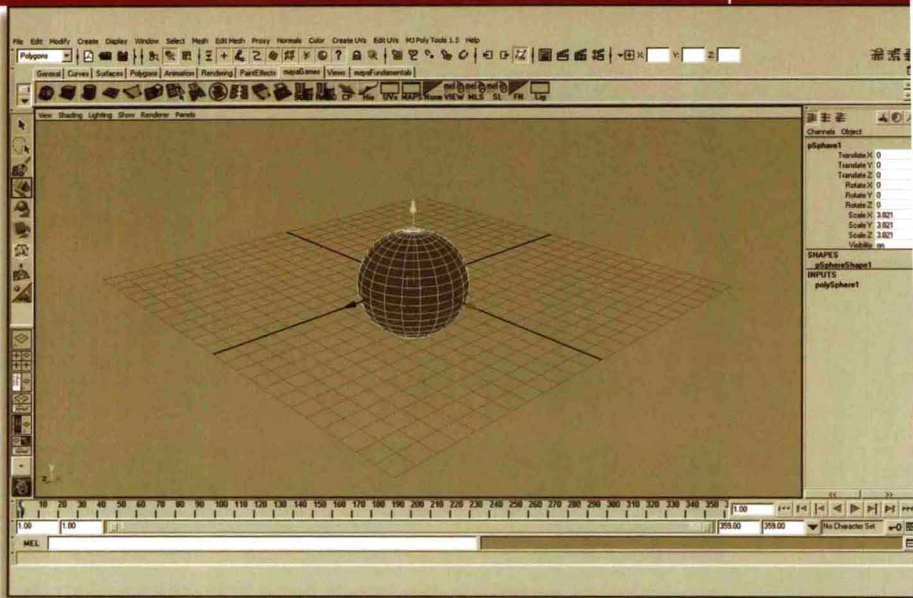
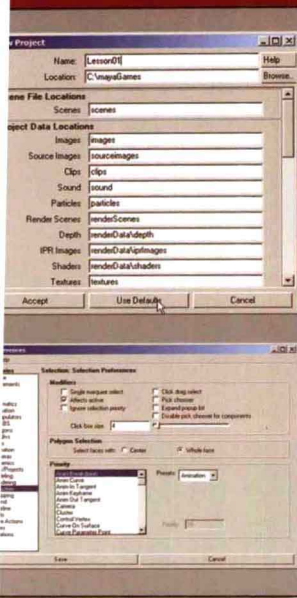
步骤1: 开始	349
---------------	-----

准备转盘	349
创建轮廓曲线	350
旋转转盘	350
将枢轴吸附到网格上	352
冻结变形	352
步骤2: 对模型建立父物体	352
导入你做完的模型	352
步骤3: 动画转盘	353
设置关键帧	353
渲染一个快速播放动画	355
步骤4: 设置摄像机和灯光	356
简单的三点光源设定	356
Key Light (基调灯)的设置	356
Fill Light (补光灯)	357
Rim light (边缘灯)	358
设置摄像机	358
摄像机取景框	359
步骤5: 渲染此动画	359
正确设置渲染全局	359
渲染全局常规标识	360
Maya Software (Maya默认渲染器)	
标识	361
步骤6: 批渲染	362
渲染图像序列	362
步骤7: 视频编辑	362
导入动画序列	362
额外的建议	362
摄像机技巧	363
大功告成	363

DVD目录

视频教程	365
附加视频教程 Creating a Killer Demo Reel (创建一个杀手的展示视频)	366
章节场景文件	366
Crazy Bump软件	366

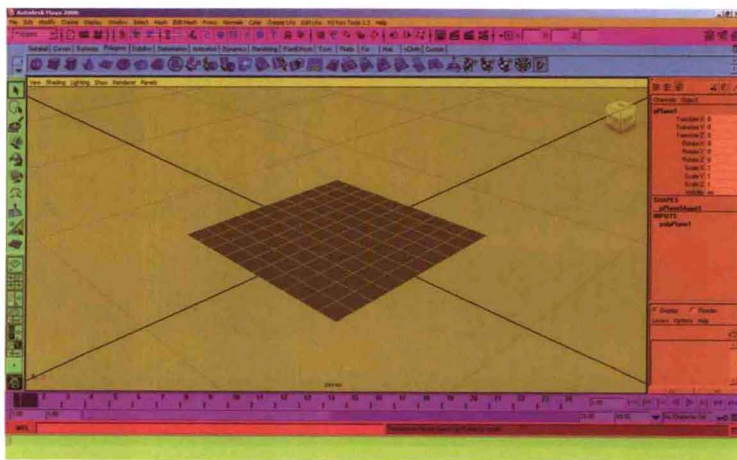
作者的话



第一章 Maya基础知识：用户界面

Maya的用户界面乍一看确实有点恐怖。一次竟要显示那么多的信息！然而一旦了解了它的基本组成部分和彼此间的关系，你就会意识到很容易将其应用于学习中。虽然我不会花时间来解释所有的工具、菜单和可用的选择，但是Maya的帮助文档（Maya Help）会提供你想知道的一切（F1热键）。

让我们用颜色码的形式来看一看整个界面：



TOP MENU BAR (顶部菜单栏)

Maya界面把菜单划分为菜单组，比如Polygons（多边形）、Animation（动画）、Rendering（渲染）等。无论处于哪个菜单组，顶部的菜单栏都会显示许多可用的下拉菜单，并且从File（文件）到Window（窗口）的菜单始终不变。这些都是通用工具，你会在整个工作过程中使用到。

STATUS LINE (状态行)

状态行选择不同的菜单组，菜单会有所改变。对于建模，我本人并不经常使用这一行，除了Rendering（渲染）。Maya的文档将解释所有的按钮和它们的用途。

SHELF (工具架)

工具架是本书工作的生命线。在此，更为重要的是创建自定义工具架，我们将设置一些常用的工具。

TOOL BOX (工具框)

该工具框依然是我很少使用的，因为一旦你非常熟悉热键，此框的很多工具就可以通过热键访问。

VIEWPORT (视图区)

视图区是显示制作对象的面板。视图菜单里有多种显示方式。例如，你可以从一个面板切换到四个面板之间的任意视图。也可以显示网格线框，用去除网格或拖动分隔线等方式调整视图。因此，强烈推荐通过视图区浏览Maya文档。

CHANNEL/LAYER BOX (通道/图层框)

通道框可以显示所选对象的有关信息。其中的Inputs（输入）菜单提供了更加重要和经常使用的信息。图层框使用户在整个制作过程中，有效地分离、隐藏和组织对象。例如，你可以把一个场景中所有的灯光保存在一个图层中，而把场景中其他对象归组到另一图层等。

ANIMATION TIME SLIDER (动画时间滑块)

滑块可以使用户在动画中控制时间和设置关键帧。在附加的一章里我们会对它作简要介绍，具体在为模型建造动画转盘一课。

COMMAND LINE (命令行)

对于输入MEL脚本命令和编辑灵活的脚本，命令行非常有用。

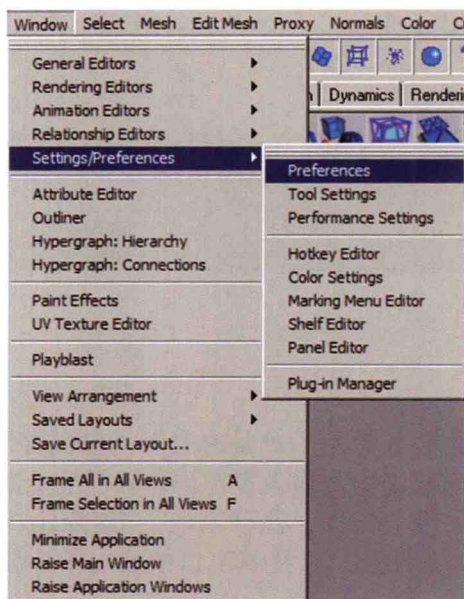
HELP LINE (帮助行)

当完成某个操作或出现问题时，帮助行会提示意见。

Maya 基础：设置参数

自定义参数的设置

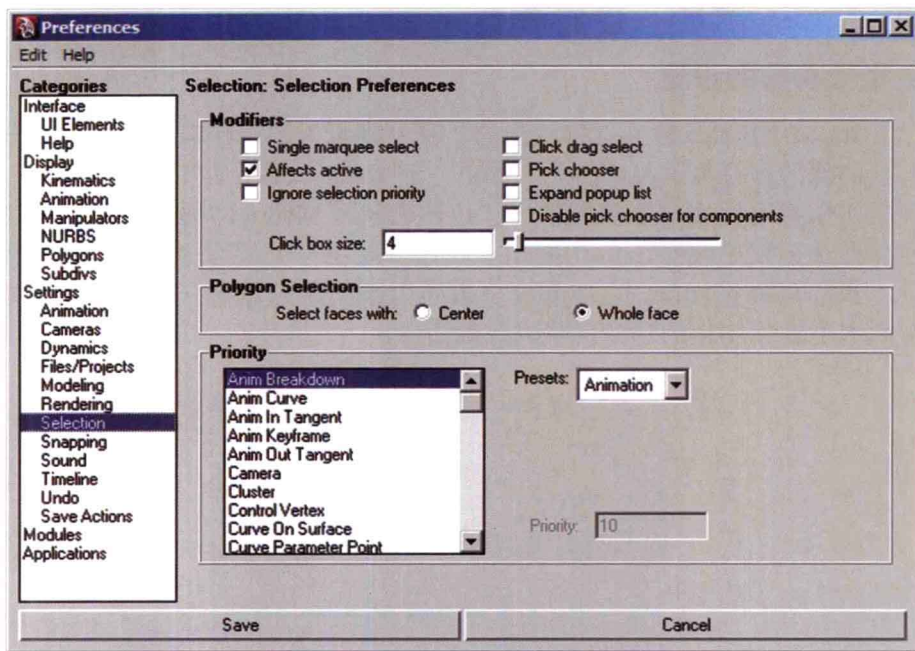
Maya的很多参数是可以改变的。我发现每天的工作流程中一个十分有益的修改就是变换从Center（中心）到Whole Face（整个面）的面。我宁愿选择属性窗口不停地弹出，也不愿填写那恼人的通道区域。我还强烈推荐无限更改的Undo（撤销），你可以在一个项目中随意撤销。最后，我们只要打开Border Edges（边界边缘）高光显示，就会较容易地看到本书教你制作的那些网格对象的边缘。



从中心到整个面的选择

你会发现此功能非常有益。基本上，我们将移动像素，光标需要选择一个网格面并且用整个面来替换它，所以现在你可以选择所处区域的任意一个面：

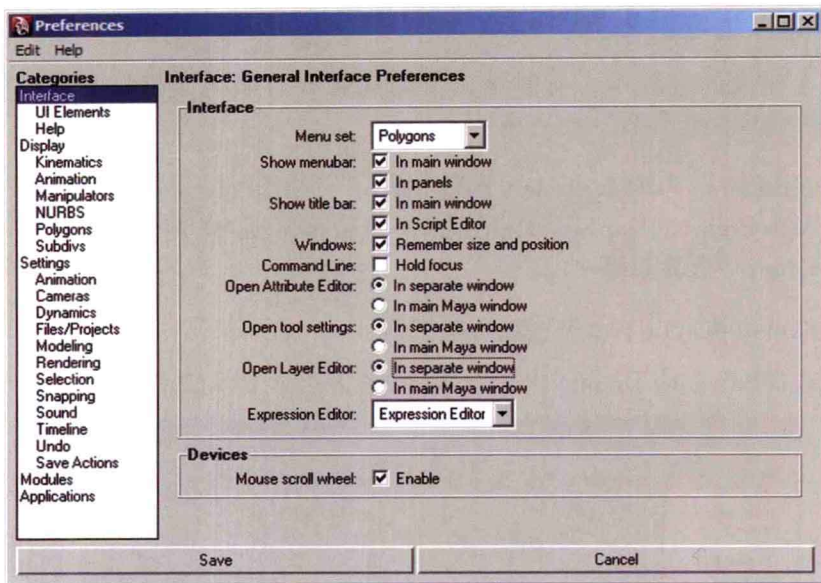
- 选择Window/Settings/Preferences（窗口/设置/参数）。
- 选择Preferences（参数）。
- 点击Selection（选择）。
- 在Polygons Selection（多边形选择），选择Whole Face（整个界面）。



属性窗口

现在，何时你想查看一个对象的属性（包含有价值的全部信息），在右侧面板的通道控制中会嵌入窗口的预设。它会随着你不断的工作而令人丧气地持续改变。因此，我可以把一个有Attribute Editor（属性编辑器）的独立窗口最小化，这样就可以继续工作并且能够随时查看它：

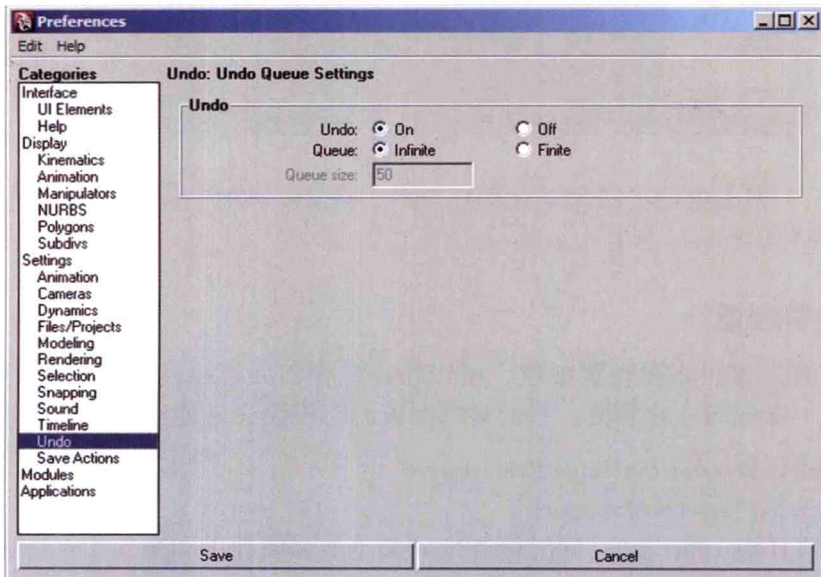
- 在Preferences/Categorise（参数/种类），选择Interface（界面）。
- 打开Attribute Editor（属性编辑器），选择In Separate Window(单独窗口)。
- 打开Tool Settings（工具设置）和Layer Editor（图层编辑器）同样选择In Separate Window。



无限的撤销

在制作一个项目时，这个不言自明的选项能让你撤销错误：

- 在Preferences/Categorise（参数/种类），选择Undo（撤销）。
- 在Queue（缓存），选择Infinite（无限）。



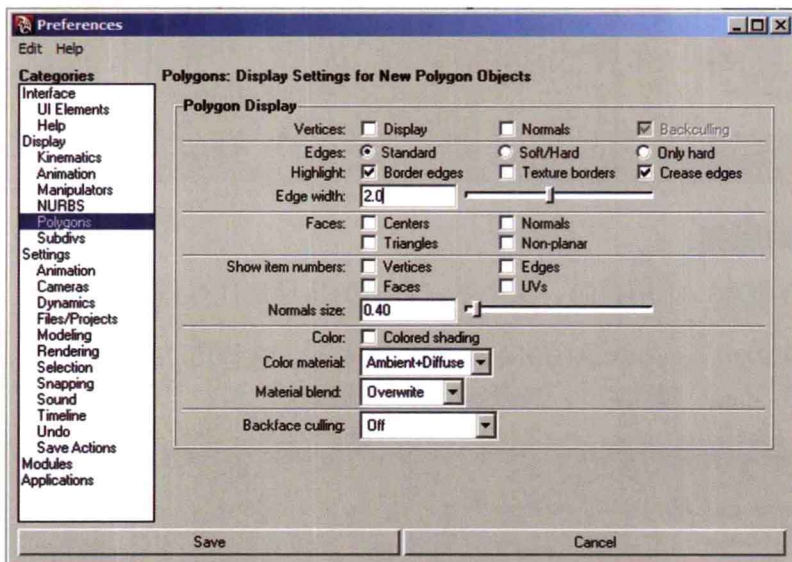
打开边界边缘的高光

在建模的过程中，有时难以清晰地看到边缘。如果打开高光的功能，你会较快地发现这些边缘：

- 在Preferences/Categorise（参数/种类），选择Polygons（多边形）。
- 在Polygons Display/Highlight（多边形显示/高光），选择Border Edges（边界边缘）。

你可以执行以下命令增加边缘厚度：

- 选择Polygons Display/Edges Width（多边形显示/边缘宽度）。



重要提醒：在完成这些更改后，请务必选择Preferences窗口底部的Save（保存）。

插件管理器

因为我们正在设置参数，所以还得确保Plug-In-Manager（插件管理器）方面的一些事情。我们必须保证.OBJ模型文件能够导出和导入：

- 选择Window/Settings/Preferences。
- 选择Plug-IN Manager。
- 在ObjExport.mll，同时检查Loaded（加载插件）和Auto Load（自动加载）。