

# Maya

## 游戏人间

陈海龙 编著



 1CD-ROM

 科学出版社  
北京科海电子出版社

# Maya 游戏人间

陈海龙 编著

科学出版社  
北京科海电子出版社

## 内 容 提 要

本书是一部以“数字表现”为主要思想的书籍。书中选择三维游戏中的人与物体作为表现目标,结合丰富的实例一步一步地讲解了使用 Maya 6 建立游戏场景、进行角色模型制作及创建动画与特效的各种方法和技巧。随书所配光盘提供了本书范例的全程操作演示,方便读者学习和理解。通过本书的学习,读者可以掌握游戏场景制作的一般方法,角色动画中有关人物造型与动画的制作技术,从而为成为专业三维游戏制作人员奠定良好的基础。

本书适合于准备在游戏制作领域发展的动画爱好者学习,也是三维动画爱好者进阶的一本好教材。还可用作大专院校和相关培训班的参考教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

Maya 游戏人间/陈海龙编著. —北京:科学出版社, 2004

ISBN 7-03-014588-7

I. M... II. 陈... III. 三维—动画—图形软件, Maya

IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 116792 号

责任编辑:王金柱 / 责任校对:刘雪莲

责任印刷:科海 / 封面设计:林陶

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京市耀华印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2004 年 12 月第一版

开本: 16 开

2004 年 12 月第一次印刷

印张: 18.125

印数: 1-4 000

字数: 437 千字

定价: 32.00 元(1CD)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 前 言

Alias / Maya WaveFront 是世界著名的软件公司，该公司于 1998 年推出了 Maya 软件。在短短的时间里，就轰动了整个数字艺术界，它人性化的操作界面、随意的建模工具、丰富的视效特技、强大的 API 功能引起动画界的震撼和数字艺术家的向往，已成为高级数字制作人员的最佳创造性工作平台。

本书是一部以“数字表现”为主要思想的书籍。书中选择角色动画中的人与物体作为表现目标，结合丰富的实例一步一步地讲解了使用 Maya 6 建立游戏场景、人物角色造型及动画与特效的各种方法和技巧；作者在本书中精心设置的场景、物体、角色、特效及动画，为读者提供了学习三维游戏制作的最佳途径，通过大量实例的演练，读者不仅能够掌握游戏角色和场景制作的一般方法，同时还会体验到学习的乐趣和创作的激情，从而在成就感的驱动下完成这一超级动画制作软件的学习。角色动画技术一直是三维爱好者热衷的动画技术之一。如何在 Maya 中创作出出色的虚拟角色？如何制作出活灵活现的生物？在阅读完本书后将会得到答案。

本书主要分为两部分，前一部分以场景为主，后一部分以角色为主。各部分既相互联系，又有一定的独立性。读者可以选择其中的部分内容学习，也可以从头开始全面学习。由于本书的操作性非常强，因此建议读者在学习的过程中，一定要边学边练，这样学习会更轻松和富有成效，同时也能更深刻地体会到游戏场景和角色制作的方法和妙处。

目前，国内的三维动画技术仍处于起步阶段，但随着游戏产业在中国的逐步崛起，大量国际资金不断涌入国内 IT 动画娱乐市场，对三维动画技术的要求也会不断提高，Maya 也将成为国内高端市场中一面不倒的旗帜。而对于三维游戏制作人员的需要也会不断加大，本书的目的旨在为想在三维游戏制作领域有所发展的读者提供一条捷径和一些帮助。

本书适合于准备在三维游戏制作领域发展的爱好者学习，也是三维动画爱好者进阶的一本好教材。还可用作大专院校和相关培训班的教材。

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中错误难免，恳请读者批评指正。

作者

2004 年 9 月

# 目 录

<b>第 1 章 梦幻场景的创作</b> .....	1
1.1 Maya 单位基础设置 .....	1
1.2 新建文件项目 .....	3
1.3 场景建筑 .....	4
1.3.1 创建建筑基层 .....	5
1.3.2 制作图腾柱 .....	14
1.3.3 制作火坛及石柱 .....	30
1.3.4 阵列与镜像 .....	33
1.3.5 创建其他构件 .....	36
1.4 构建场景环境 .....	39
1.4.1 创建地平面 .....	39
1.4.2 摄像机视图设置 .....	46
1.4.3 摄像机视图标签设置 .....	47
1.5 基础材质编辑与制作 .....	48
1.5.1 Maya 基础贴图坐标 .....	49
1.5.2 UV 贴图设置 .....	50
1.5.3 绘制 UV 贴图纹理 .....	64
1.5.4 贴图材质编辑 .....	66
1.6 场景设置 .....	77
1.6.1 设置渲染范围 .....	77
1.6.2 设置场景植物 .....	78
1.7 场景灯光 .....	81
1.7.1 设置场景光源 .....	82
1.7.2 创建光源耀斑 .....	83
1.7.3 复制灯光耀斑 .....	85
1.8 场景火焰 .....	86
1.8.1 创建粒子 .....	87
1.8.2 场控制 .....	91
1.8.3 粒子材质 .....	93
1.9 渲染设置 .....	98
<b>第 2 章 角色道具</b> .....	99
2.1 综合建模 .....	99

2.1.1 转换多边形建模.....	121
2.1.2 模型整合.....	135
2.2 基础坐标与质感.....	138
2.2.1 UV 坐标.....	139
2.2.2 水晶石材质.....	150
2.2.3 石中剑材质.....	159
2.3 静物灯光与渲染设置.....	163
2.3.1 理解光源.....	163
2.3.2 渲染设置.....	164
<b>第 3 章 人物建模.....</b>	<b>166</b>
3.1 综合建模.....	166
3.1.1 人物头部制作.....	166
3.1.2 人物耳部制作.....	179
3.1.3 人物头部眼球制作.....	188
3.1.4 人物躯体制作.....	191
3.1.5 人体手臂制作.....	195
3.1.6 人体腿部制作.....	199
3.1.7 人体脚部制作.....	203
3.1.8 人体手部制作.....	207
3.1.9 盔甲的制作.....	216
3.2 角色贴图坐标及位图.....	219
3.2.1 角色头部坐标设置.....	219
3.2.2 拆卸坐标设置.....	220
3.2.3 角色躯体坐标设置.....	222
3.2.4 角色手臂坐标设置.....	224
3.2.5 角色 UV 贴图位图绘制.....	227
3.2.6 角色材质质感.....	228
3.2.7 渲染设置.....	234
<b>第 4 章 角色控制.....</b>	<b>236</b>
4.1 角色骨骼.....	236
4.1.1 创建头部控制骨骼.....	236
4.1.2 创建腰部控制骨骼.....	237
4.1.3 创建上下肢控制骨骼.....	238
4.1.4 连接控制骨骼.....	239
4.2 角色动力学链接.....	240
4.2.1 角色下肢控制.....	240
4.2.2 角色胸腹部控制.....	241

4.2.3 角色手部控制.....	243
4.2.4 角色上肢控制.....	245
4.2.5 角色眼球转动控制.....	246
4.2.6 角色脚部定位器控制.....	247
4.2.7 角色重心控制.....	249
4.3 角色蒙皮.....	249
4.3.1 创建影响物体.....	250
4.3.2 创建全身蒙皮.....	252
4.3.3 添加蒙皮影响.....	253
4.4 角色权重.....	254
4.4.1 蒙皮错误影响.....	254
4.4.2 笔刷绘制蒙皮权重.....	255
4.4.3 组件编辑蒙皮权重.....	257
<b>第5章 角色动画.....</b>	<b>259</b>
5.1 整理视图中元素.....	259
5.2 角色动画属性控制.....	260
5.2.1 创建角色特征属性组.....	260
5.2.2 创建角色特征属性层级.....	261
5.2.3 添加角色可控属性.....	262
5.3 双足关键帧动画.....	266
5.3.1 前进阶段的武士.....	267
5.3.2 跳跃阶段的武士.....	268
5.3.3 缓冲阶段的武士.....	270
5.4 动画片断制作.....	272
5.4.1 创建片断.....	272
5.4.2 分割片断.....	274
5.4.3 修改片断动作.....	276
5.5 批渲染测试设置.....	278

# 第 1 章 梦幻场景的创作

在本章中，学习使用 Maya 制作场景的方法。场景制作是对环境形态的塑造，环境形态效果的优劣会影响到观众对情节的入胜程度，是否能给人以身临其境的感受。因此在各类三维效果制作中，场景制作十分重要。

我们要创作的场景效果如图 1.1 所示。

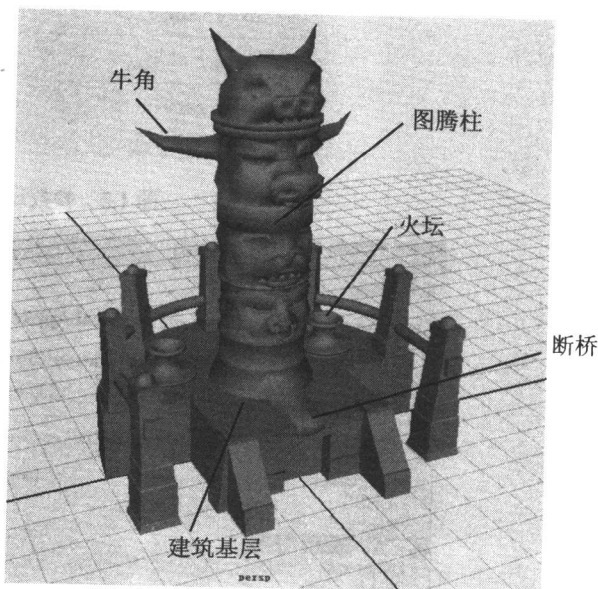


图 1.1 场景效果

## 1.1 Maya 单位基础设置

在 Maya 6 中进行场景制作前，为了保证模型制作的标准程度（无论是制作人物模型，还是场景模型），都需要对单位进行设置。

下面介绍在 Maya 6 中进行设置的方法。

步骤 1：启动 Maya 6，选择主菜单命令 Window（窗口）| Settings/Preferences（设置/参数）| Preferences（参数设置），如图 1.2 所示。

步骤 2：在弹出的如图 1.3 所示的对话框中，进行以下设置：在 Categories 列表中选择 Settings（设置）选项；在 Working Units（工作单位）选项组的 Linear（测量）下拉列表框中选择 millimeter（毫米），单击 Save（保存）按钮，保存设置。



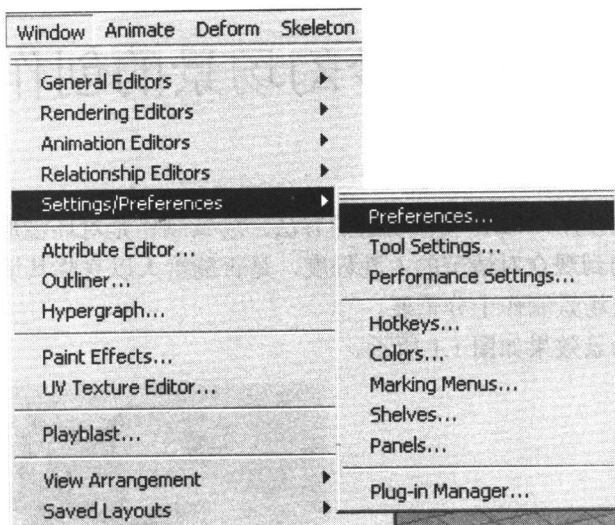


图 1.2 参数设置菜单命令

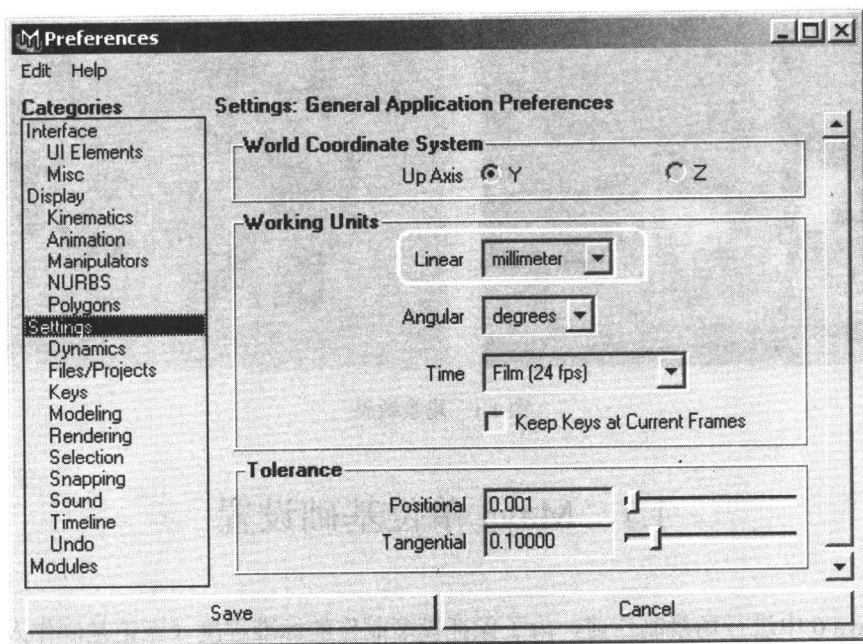



图 1.3 Preferences (参数设置) 对话框

步骤 3: 然后设置 Maya 中可视网格的大小。单击主菜单命令 Display (显示) | Grid (网格) 后面的  图标, 如图 1.4 所示。

步骤 4: 在弹出的如图 1.5 所示的对话框中进行以下设置: 在 Size (尺寸) 选项组中, 设置 Length and Width (长宽) 为 50.0000, Grid Lines Every (单位网格) 为 5.0000, Subdivisions (网格细分) 为 2, 单击 Apply (应用) 按钮, 应用设置。

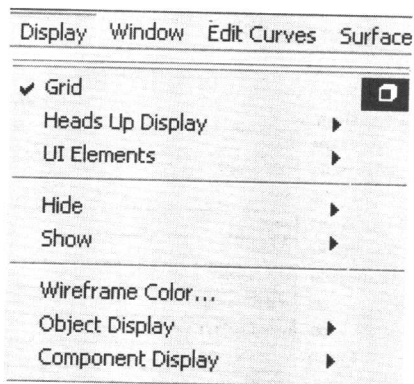


图 1.4 Grid (网格) 菜单命令

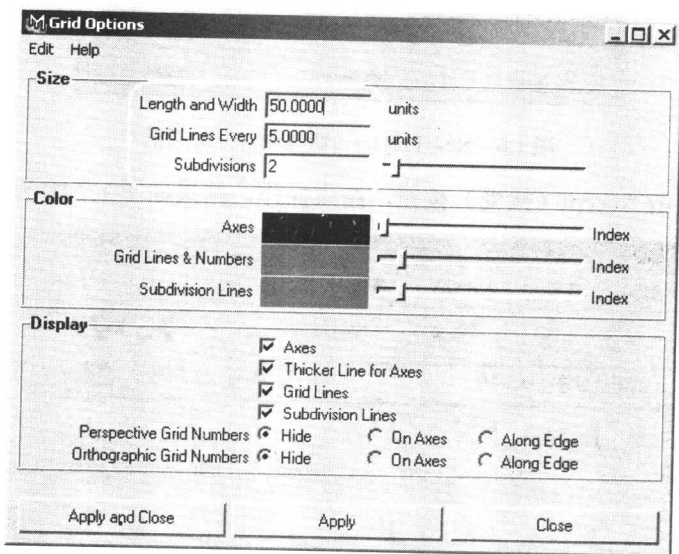


图 1.5 Grid Options (网格选项) 对话框

◆ 注：当以上设置完成后，需重新建立视图，使系统参数设置生效。

## 1.2 新建文件项目

在 Maya 中新建 Scene (场景) 文件的方法非常简单，具体操作如下：

步骤 1：选择主菜单命令 File (文件) | Project (项目) | New (新建项目)。

步骤 2：在弹出的对话框中 (见图 1.6) 设置以下参数：在 Name (名字) 文本框中输入新场景名；在 Location (定位) 文本框中输入新建项目的路径名。然后单击 Use Defaults (使用默认) 按钮。

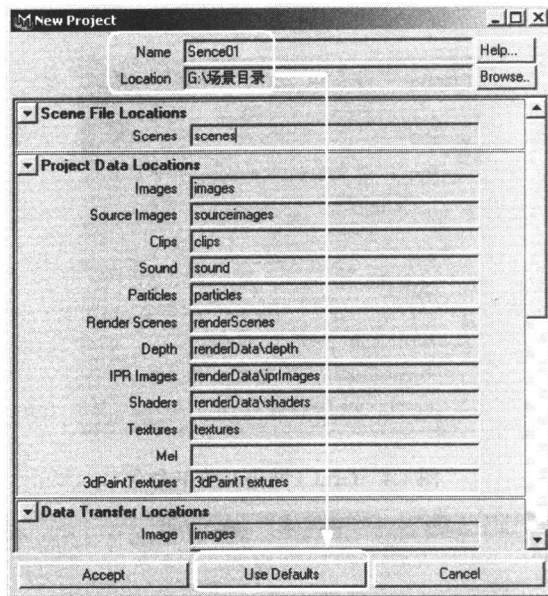


图 1.6 New Project (新建项目) 对话框

步骤 3: 再单击 Accept (接受) 按钮, 结束操作, 结果如图 1.7 所示。

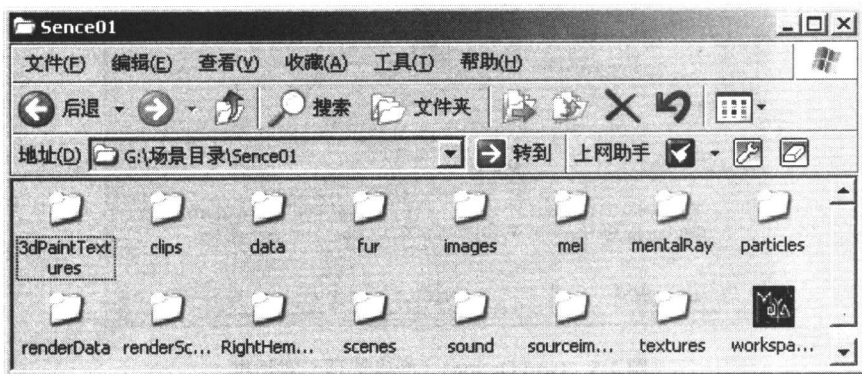



图 1.7 项目列表

我们为下面将要制作的场景建立了一个项目文件夹。

◆ 注: 项目文件夹设置完成后, 就可以在项目制作中更好地管理场景资源文件项目, 从而极大地方便项目文件数据的提取和打包。

## 1.3 场景建筑

在本节的练习中, 我们主要学习场景的基本概念和建模方法, 掌握有关场景制作的基本方法。

在创建场景建筑之前，首先创建控制层，具体方法是：在 Maya 视图通道框 Layers Options（层选项）中，单击  图标，新建 4 个 Layers（层），如图 1.8 所示。将新建 Layers（层）重命名后，就可以通过 Maya 层管理对场景中的模型进行 Display（显示）、Reference（参考）、Template（模板）等操作了。

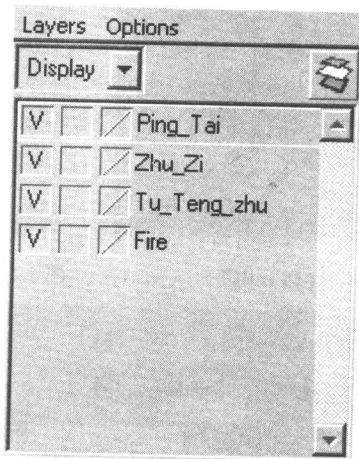



图 1.8 Layers（层）列表

### 1.3.1 创建建筑基层

步骤 1：首先，创建场景石坛模型。单击主菜单命令 Create（创建）| Polygons Primitives（多边形几何体）| Cylinder（柱体）后面的  图标，弹出如图 1.9 所示的对话框，设置柱体的创建参数，然后单击 Apply（应用）按钮。

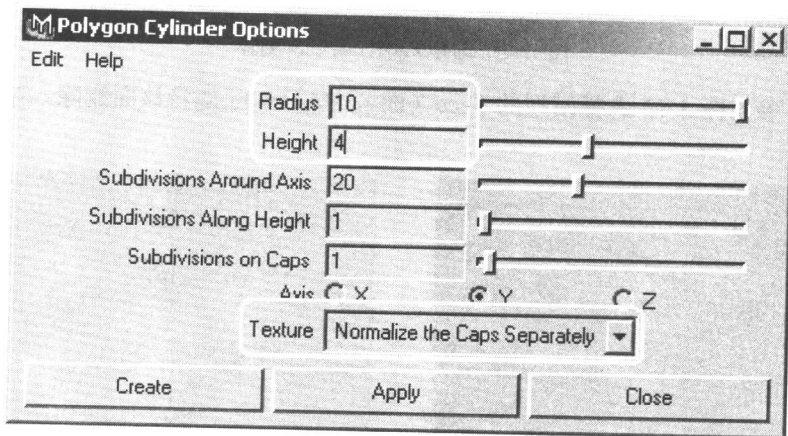


图 1.9 Polygon Cylinder Options（多边形柱体选项）面板

步骤 2：通过以上操作，在场景中创建了 Cylinder（柱体）模型，如图 1.10 所示。选择 Cylinder 模型，在视图右侧通道框中将其 Y 轴坐标值修改为 2，如图 1.11 所示。

步骤 3：选择 Cylinder 模型并右击，在弹出的菜单中选择 Face（面）选项（见图 1.12），进入选择 Face（面）次物体编辑。

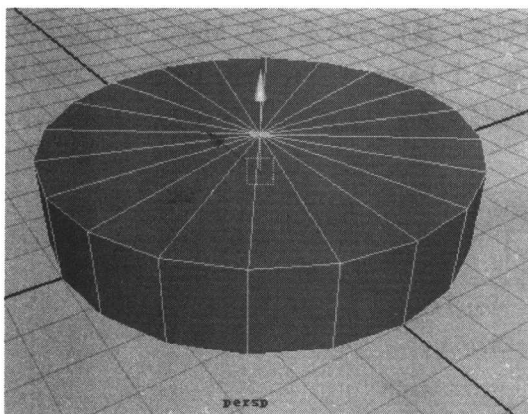


图 1.10 Cylinder (柱体) 模型

nurbsCylinder1	
Translate X	0
Translate Y	2
Translate Z	0
Rotate X	0
Rotate Y	0
Rotate Z	0
Scale X	1
Scale Y	1
Scale Z	1
Visibility	on

图 1.11 修改 Cylinder 的通道框参数

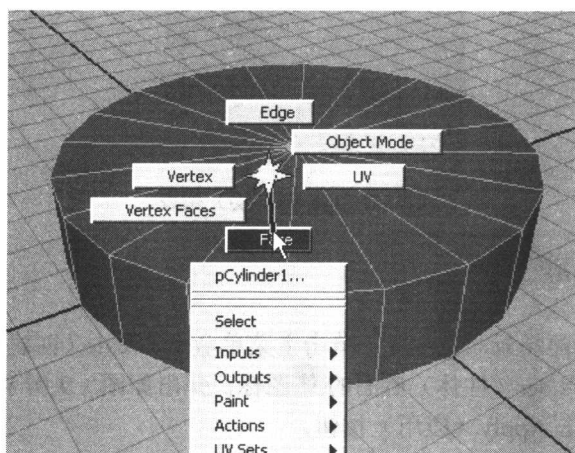


图 1.12 选择 Face (面) 次物体

步骤 4: 参照图 1.13 选择模型的 Face (面), 按 Delete 键将该面删除, 结果如图 1.14 所示。

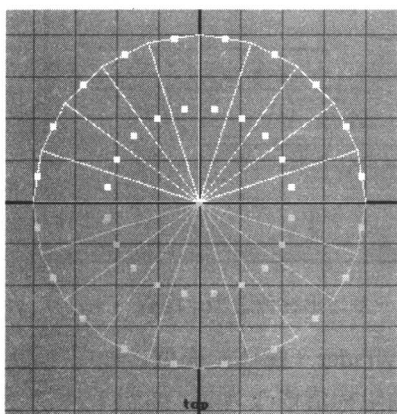


图 1.13 选择模型的 Face

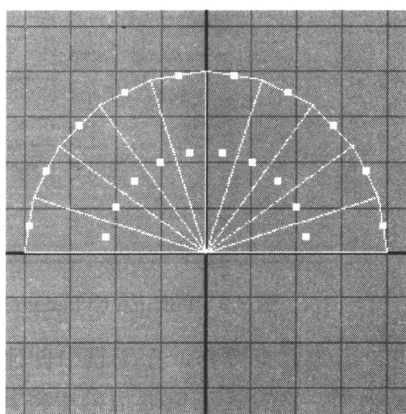


图 1.14 删除模型的 Face

步骤5: 封闭模型。选择 Cylinder 模型, 再选择主菜单命令 Polygons (多边形)| Append to Polygon Tool (加入多边形工具), 然后按照图 1.15 所示依次选择多边形的边 (即新建多边形的 Face)。

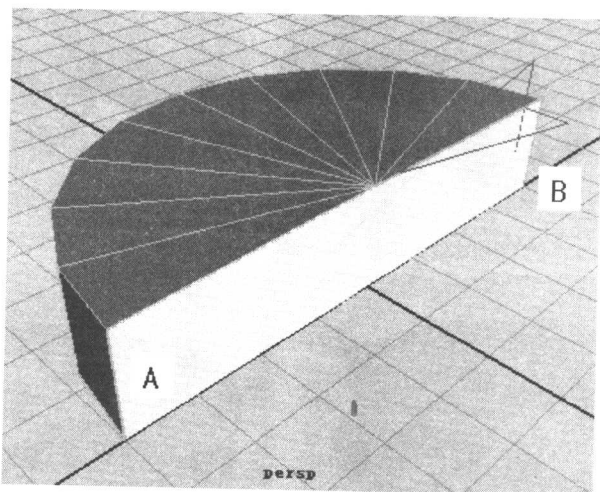


图 1.15 加入多边形并选择

步骤6: 分割模型。继续选择 Cylinder 模型, 然后选择主菜单命令 Edit Polygons (编辑多边形)| Split Polygon Tool (分割多边形工具), 结果如图 1.16 所示。依次选择要分割的多边形边, 确认后按 Enter 键结束分割模型 Face (面) 操作。

步骤7: 挤压模型。继续选择 Cylinder 模型并右击, 在弹出的菜单中选择 Face 选项, 进入 Face (面) 次物体编辑模式; 然后参照图 1.17 选择模型的 Face (面), 再选择主菜单命令 Edit Polygons (编辑多边形)| Extrude Face (挤压多边形面)。

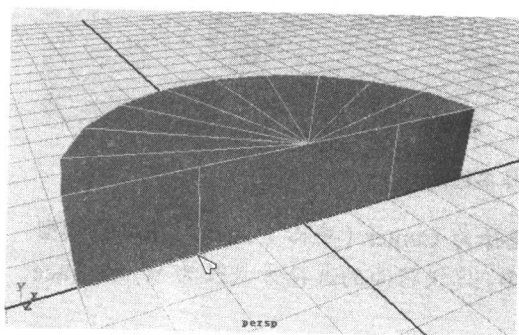


图 1.16 分割多边形面

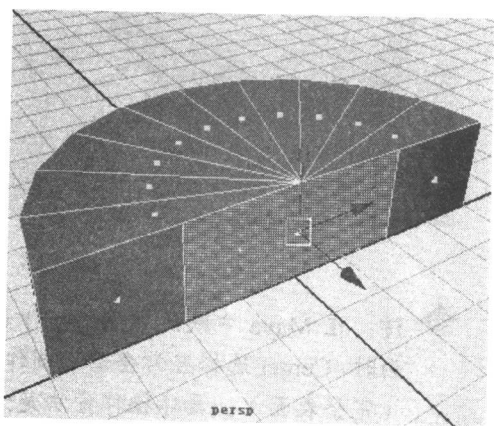


图 1.17 选择模型的 Face

步骤8: 参照图 1.18 挤压模型的 Face (面), 并结合以上制作方法调整模型。

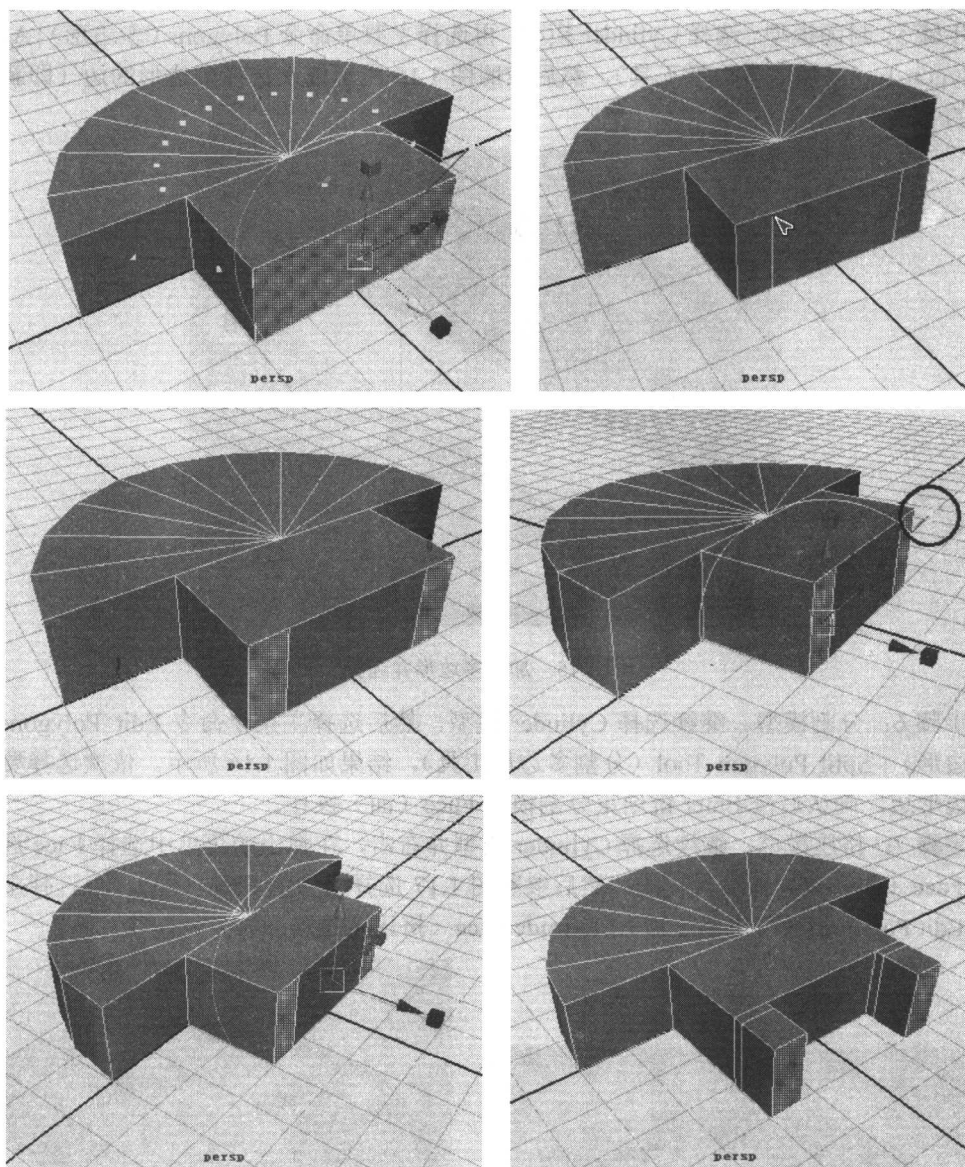


图 1.18 挤压多边形面

◆ 注：在 Maya 中默认 Face（面）的选择为 Center（中心）选择，在编辑模型面时，Center 选择经常会影响制作效率，建议将面的选择方式改为 Whole Face（完整表面）。具体操作方法是：

打开如图 1.19 所示的 Preferences 对话框，设置下述选项：在 Categories 列表中，选择 Selection（选择）选项；在 Polygon Selection（多边形选择）选项组中，选中 Whole Face（整面）单选按钮。单击 Save（保存）按钮，保存设置。

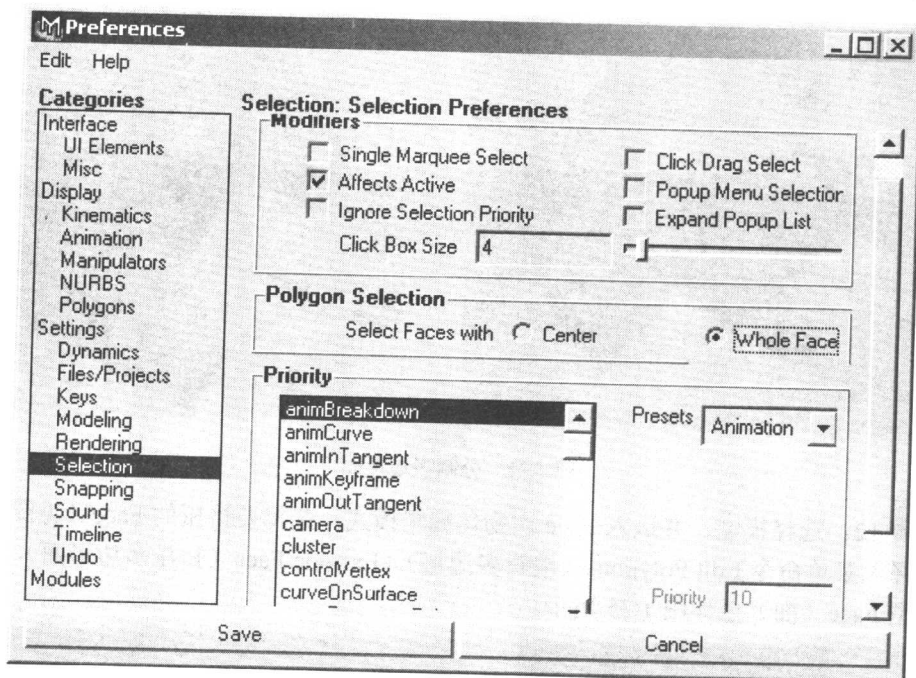


图 1.19 完整表面选择方式

步骤 9: 编辑模型。选择模型并右击, 在弹出的菜单中选择 Vertex (点) 选项 (见图 1.20), 进入 Vertex 次物体编辑模式。选择编辑模型 Vertex, 结果如图 1.21 所示。

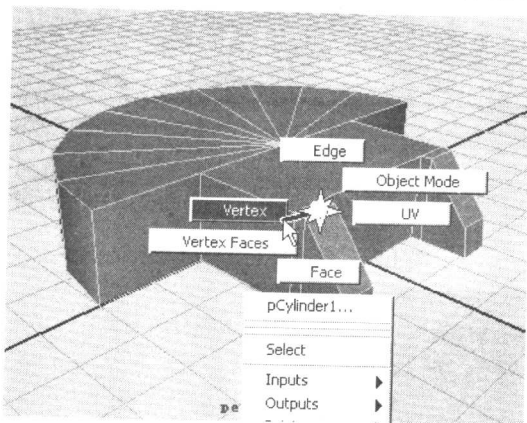


图 1.20 选择 Vertex 次物体

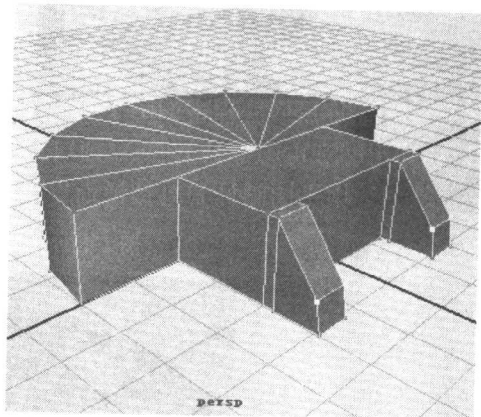


图 1.21 编辑 Vertex

步骤 10: 选择模型, 然后选择主菜单命令 Edit Polygons(编辑多边形)| Split Polygon Tool (分割多边形工具), 分割多边形面, 如图 1.22 所示。

步骤 11: 编辑模型。选择模型并右击, 在弹出的菜单中选择 Edge (边) 选项, 进入 Edge 次物体编辑模式, 如图 1.23 所示。选择模型的 Edge (边), 并按 Delete 键将其删除。



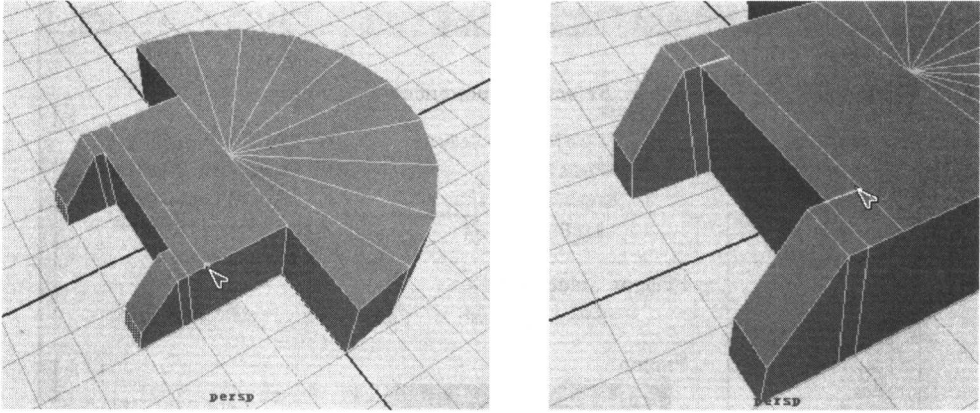


图 1.22 分割多边形面

步骤 12: 选择模型, 并进入 Face 次物体编辑模式。选择要挤压的 Face (见图 1.24), 然后选择主菜单命令 Edit Polygons (编辑多边形) | Extrude Face (挤压多边形面), 并移动修改模型 Face (面) 至如图 1.25 所示。

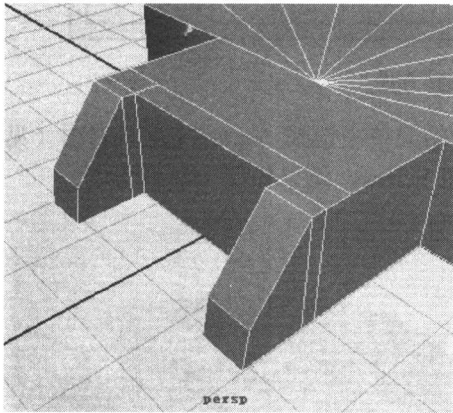


图 1.23 选择模型 Edge

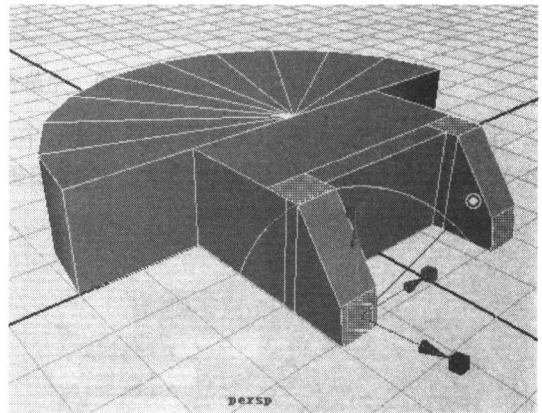


图 1.24 选择要挤压的多边形面

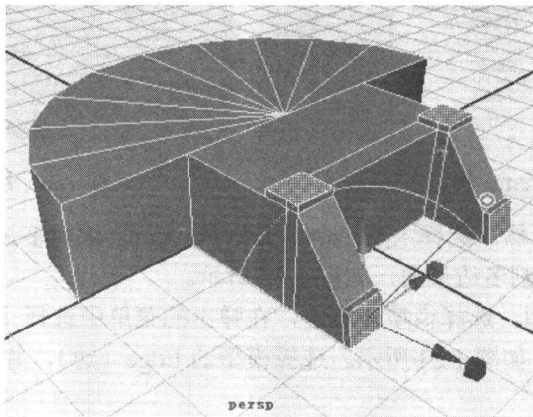


图 1.25 挤压并修改多边形面