

[返回总目录](#)

第1章 Alias 界面介绍

本章主要学习怎样建模、渲染和怎样在3D工作区内进行动画效果的创作。首先，将学习Alias用户界面(UI)的有关知识，学好UI对于Alias创作是十分重要的。

Alias UI的设计使我们能够选择各种工作方式，可以通过多种途径找到所需的工具，如菜单、热键、工具图标、工具栏。本章对Alias UI的强大功能作深入研究，学好了本章可以使工作效率得到提高。

当开始使用Alias界面时，用户化的过程可能会稍微降低建模的速度。但是一旦建立了自己的富有个性化的UI以后，就能够非常迅速和方便地使用所需的工具。

1.1 启动Alias 汽车航空航天工程网：www.jcaae.com

启动Alias就像通常启动Windows应用软件那样：

- 双击Alias图标，启动Alias；
- 使用Windows“开始”菜单选取Alias选项；
- 在Windows浏览器中，DOS窗口下运行Alias。

1.2 Alias 工作区

启动后，Alias工作区出现了顶部显示菜单条，左面显示工具板，屏幕的底部显示工具架。

现在还不能马上在3D中工作，因为还没有打开工作视窗。先别着急，先学习怎样使用菜单，然后再建立一个工作视窗。

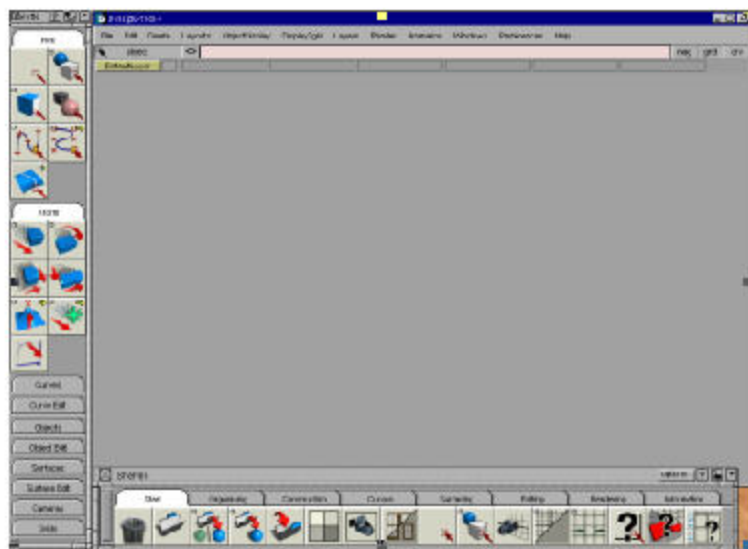


图 1.1

1.3 菜单栏

在主要工作窗口的顶部菜单栏里，包括了Alias的许多功能。这些功能不直接作用于3D工作区。菜单操作如下：

- 点击，拖拽鼠标选中菜单中某一功能。
- 通过点击菜单使它们停留在屏幕上，这样选取菜单功能时就很方便。
- 双击菜单，选择菜单条中的最后一个命令。

下面是菜单中主要功能的介绍：

File（文件）——包括打开文件、保存文件和以各种格式输出文件的功能。

Edit（编辑）——拷贝和粘贴主要帧和其它编辑物体的功能。

Delete（删除）——删除物体、窗口、着色和光线。

Layouts（排版）——帮助我们安排窗口、视点等功能。

ObjectDisplay（显示物体）——以不同视角显示物体的功能。

IglsDisplayIgls（显示）——以各种方式显示工作区内的物体。

Layers（层）——建立和改变层的功能。

Render（渲染）——渲染功能。

Animation（动画）——设定主要帧和使物体动画的功能。

Windows（窗口）——打开主要窗口，例如Multi-lister（复选列表）和渲染窗口（Render Stats）的功能。

Preferences（参数选择）——设定个性化参数值，包括Hot keys（热键）和Construction Options（建模选项）。

Help（帮助）——包括一些在线文本，随时查询问题的解决办法。如果是从6.0版本升级而来，还可以在这里知道在新的UI里上哪儿去寻找所需的工具。

The Tool Palette（工具面板）——包括直接作用于工作区的工具。因为工具的种类很多，工具板被分成小一点的单元，这样可快速找到所需工具。

工具面板主要功能：

Pick（选取工具）——在建模视窗和SBD视窗里选取物体。

Xform（变形工具）——包括利用Move（移动）、Scale（缩放）、Rotate（旋转）对物体进行变形。

Curves（曲线工具）——在模型上添加曲线。

Curve Edit（曲线编辑）——对曲线进行编辑。

Objects（物体）——摆放物体，并加入光线。

Object Edit（物体编辑）——对物体进行编辑。

Surfaces（曲面）——由曲线建立曲面。

Surface Edit（曲面编辑）——编辑曲面。

Cameras（摄像机）——建立和改变视角。

Grids（网格）——建立网格间距，使用建模平面。

Anim（动画）——实现物体动画效果。

Locators (定位器) —— 测量和定位。

Evaluate (评估) —— 评估模型的各种数值, 如曲率和亮度。

在工具区点鼠标左键, 可以打开或关闭工具; 点鼠标右键显示工具菜单。

选取菜单中的一项

点击菜单中 Layouts, 菜单弹出后, 选取 Top, 然后松开鼠标, 这项功能就被启动了。在这种情况下, 顶视窗口占据了工作区位置。



图 1.2

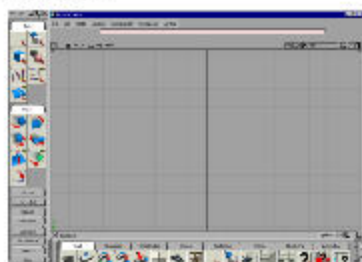


图 1.3

给菜单定位

单击 layout, 该菜单定位在屏幕上, 我们可以从下拉菜单中做不同选择。

单击 All windows 的菜单功能。因为这一项的旁边有一个箭头, 说明这个选项还有下拉菜单。

点击 All (Studio), 出现四个窗口。

选择菜单功能时, 我们既可以点击, 也可以拖拽。



图 1.4

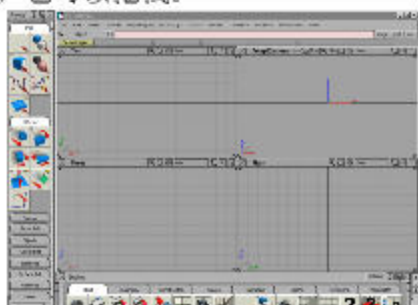


图 1.5

1.4 窗口菜单

使用窗口菜单, 可以打开好几个窗口, 借助这几个窗口可以从不同角度观察 3D 模型和动画模型。

在 Alias 中, 视窗被认为是对象, 可以保存或删除。

删除一个窗口

从 Delete 菜单中选取 delete all 删除所有窗口 (平面和透视窗口)。点击 yes 完成操作。四个窗口就都被删除了。

打开四个新的窗口

从 Layout 菜单中, 选取 All windows, All (Vertical/Persp) 创建一个新窗口, 左边有三个不同视点窗口, 右边有一个透视窗口。

1.5 工具面板

工具面板包括那些在窗口直接操作的工具。Alias 的一大批工具都可在不同的面板下找到。

通过图标方式选择工具

- 点击-拖拽工具面板左侧的滚动条，滚动到面板 Objects(目标)区。

注意 不同的Alias制作目标，会显示不同的工具，因为有些工具只有在做特定对象的时候才能用到。

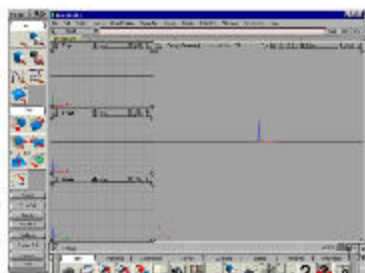


图 1.6

- 点击 Sphere 图标，用鼠标中键查看工具的名字和路径。能看到是 Sphere 工具，在 Objects Primitives 工具栏里。可以利用鼠标中键得知工具图标的含义和位置。
- 在建模视图中，在 Sphere 图标上点击鼠标左键，选取球形工具。图标用红色圈出，表示工具被选中。然后点击顶视窗，这样就把这个球体放在了 3D 工作区中并可以在所有的视窗中看见这个球体。于是可以从基本模型 Objects Primitives 的对话框中选取工具。



图 1.7

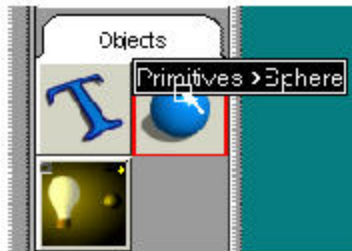


图 1.8



图 1.9

- 点击并按着 Sphere 图标，就会显示所有的基本模型选项。在 Alias 中任何一工具若显示黄色箭头表明此工具所在对话框中还包括其他工具。现在可以看到所有的基本模型。

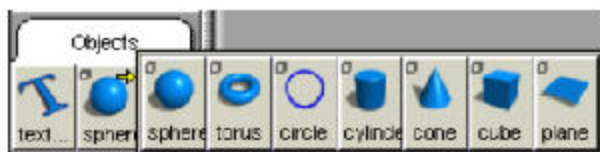


图 1.10

- 用鼠标中键点击每个工具可以看到每个工具的名字。用鼠标左键点击立方体工具并放开。在 Objects 区，这个立方体 Cube 模型就占据了 Primitives(基本模型)框的最前面的位置。
- 点击顶视窗，将立方体放在场景中。

用菜单方式选取工具

点击 (Objects) 区按钮，再次点击鼠标左键关闭对象区。

技巧 一种方法是关掉所有的按钮，然后需要时再打开。下次打开 Alias 时，系

统会记住我们打开的工具按钮。用这种方法，系统会自动把常用或不常用的工具按钮设成打开或关闭状态。

- 点击鼠标右键，点击工具按钮，就把该工具设成菜单模式。
- 点击基本模型工具 Primitives，设置第二种菜单。
- 点击工具中的 Cone，在顶视窗口点击任意地方，把这个锥型体放在场景中。

注意 已经从工具面板中用两种方式选取工具。在 Alias 的学习过程中，应该学会用下面这种方式选取工具。

选择 Objects > Primitives Cube。

当看到该选项时，既可以点击鼠标右键转化成菜单模式，也可以直接点击图标。图标的画面会帮助我们认识这个工具。

打开圆柱体选择盒

- 在 Object 按钮上，单击鼠标右键。也可以在 Primitives 内选取菜单，然后点击靠近圆柱的方形按钮，打开 Cylinder 选项。

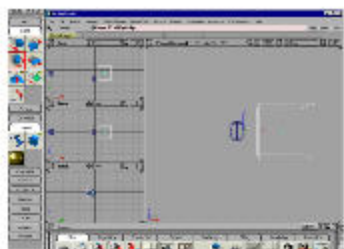


图 1.11

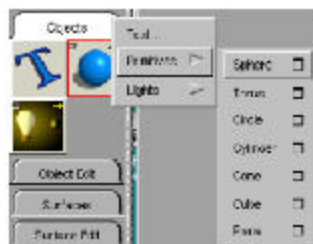


图 1.12

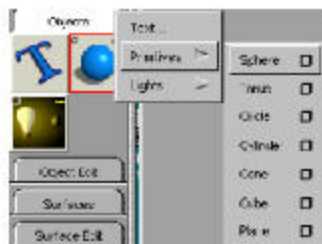


图 1.13

- Option 窗口使我们能够对工具的设置进行编辑。在这个窗口中，双击紧靠 Sweep 工具的区域，把 Sweep 改变到 180 度角。把 section 设置为 6。

技巧 在我们输入新信息后，记住按回车键。

- 点击 save，保存我们的设置。如要使用 Cylinder 工具，点击 Go 按钮。
- 在工具面板中，点击 Objects 键重新打开本区。我们会看到锥形工具成为 Primitives 工具框中的第一个工具，因为这是上次被使用的工具。



图 1.14

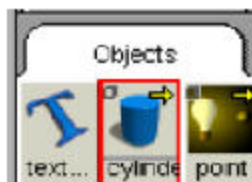


图 1.15

- 点击鼠标并查看其他工具，点击 Cylinder 工具，这时圆柱体成为第一个工具。
- 双击 Cylinder 工具。这是打开 Option 窗口的第二种方法。重新把 sweep 角度

统会记住我们打开的工具按钮。用这种方法，系统会自动把常用或不常用的工具按钮设成打开或关闭状态。

- 点击鼠标右键，点击工具按钮，就把该工具设成菜单模式。
- 点击基本模型工具 Primitives，设置第二种菜单。
- 点击工具中的 Cone，在顶视窗口点击任意地方，把这个锥型体放在场景中。

注意 已经从工具面板中用两种方式选取工具。在 Alias 的学习过程中，应该学会用下面这种方式选取工具。

选择 Objects > Primitives Cube。

当看到该选项时，既可以点击鼠标右键转化成菜单模式，也可以直接点击图标。图标的画面会帮助我们认识这个工具。

打开圆柱体选择盒

- 在 Object 按钮上，单击鼠标右键。也可以在 Primitives 内选取菜单，然后点击靠近圆柱的方形按钮，打开 Cylinder 选项。

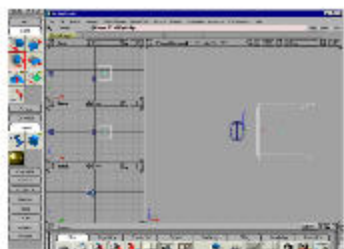


图 1.11

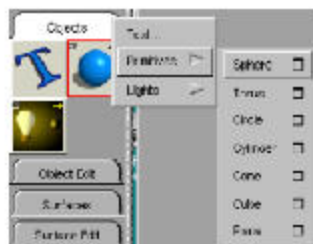


图 1.12

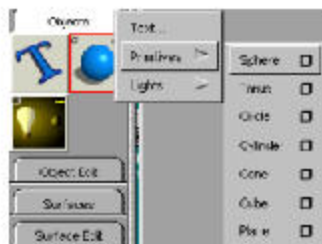


图 1.13

- Option 窗口使我们能够对工具的设置进行编辑。在这个窗口中，双击紧靠 Sweep 工具的区域，把 Sweep 改变到 180 度角。把 section 设置为 6。

技巧 在我们输入新信息后，记住按回车键。

- 点击 save，保存我们的设置。如要使用 Cylinder 工具，点击 Go 按钮。
- 在工具面板中，点击 Objects 键重新打开本区。我们会看到锥形工具成为 Primitives 工具框中的第一个工具，因为这是上次被使用的工具。

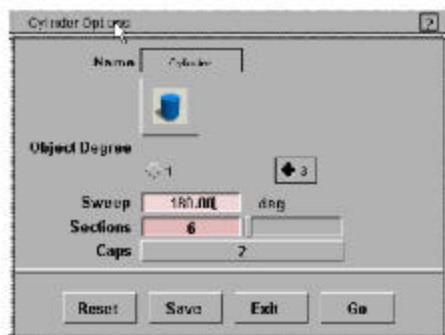


图 1.14

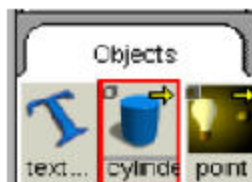


图 1.15

- 点击鼠标并查看其他工具，点击 Cylinder 工具，这时圆柱体成为第一个工具。
- 双击 Cylinder 工具。这是打开 Option 窗口的第二种方法。重新把 sweep 角度

这个工具现在加到 my_shelf 中。

技巧 拖拽一个选项到工具架中，也可以把这个工具添加到这个工具架上。拖拽选项框到工具架区，或在工具架按钮里也可以实现添加工具架工具的功能。

- 在 Cylinder 工具上点鼠标中键，把选中的拖拽下拉到 my_shelf 中然后放开。这亲就把圆柱体工具加到了 my shelf 工具架上。

把菜单选项添加到工具架中

- 点击 Windows 菜单，选中 Multi-lister。点击下拉菜单，用鼠标中键点击 Shade 不放，产生功能框。



图 1.19



图 1.20

- 拖拽选项框到工具架并松开鼠标。这个菜单功能已经添加到了工具架上。以后便可以添加工具，同时也可以添加菜单项目到我们的工具架上(工具仍然保留在工具面板中)。

改变图标的位置

在工具架中用鼠标中键点击圆柱体图标。拖拽到 Shader 图标的右边然后松开。圆柱体图标就在 Shader 图标的右边了。可以拖拽除了 Trash can 图标以外的所有的工具图标。



图 1.21



图 1.22

技巧 移动一个图标到另一个工具架中，可以把这个工具直接拖到那个工具架的凸起块上。

以菜单的方式选用工具架上的功能

- 用鼠标右键点击 my_shelf，三个工具图标现在以菜单方式显示出来。我们可以用这种方法选取隐藏架上的工具。

从工具架上移动图标

- 在 my_shelf 上，选取 Text 图标，点击右键。拖到 Trash can 图标上，这个 Text 图标就从架上消失了。

重命名一个工具架

- 双击 my_shelf (我的工具架) 功能块。在 naming window 命名窗口，键入 Lesson one，然后点击 OK，这个工具架就被重新命名了。

8 第1章 Alias 界面介绍

往工具架里添加更多的工具

- 在工具面板里，拖动滚动条到Pick区，点击鼠标中键找到Pick Nothing, Pick Object and Pick Component 工具。把它们下拉到工具架上，因为在后面用到这些工具，因此有必要把它们留在工具架上。

为工具架上的工具设置选项

- 拖动滚动条到工具面板的物体选区(Object section)。在Cylinder(圆柱体)工具上点击鼠标中键拖动第二个图标到Lesson One 工具架上。



图 1.23



图 1.24

- 在工具架中，双击这个新的Cylinder图标，这个工具的选择窗口出现。把Sweep工具改换到180度，点击Go按钮，于是就创建了两个不同圆柱，在工具架上有两个圆柱图标。

技巧 无论在工具面板上这些工具发生了怎样的变化，工具架都会保持我们的选择设置，为工具图标写上文本标识。

- 按Alt键，双击新的圆柱图标。MS画板和圆柱图标一起打开。
- 使用MS Paint里的文本工具为图标增加文本标识。也可以对图标的画面进行编辑，比如，擦掉半个圆柱图标，标为180。
- 当我们对图标进行编辑以后，选择从MS Paint File菜单中选择的Save as。然后按OK。
- 点击图标，如果是点击圆柱图标，这种操作会带来选择对话框，显示新图标。

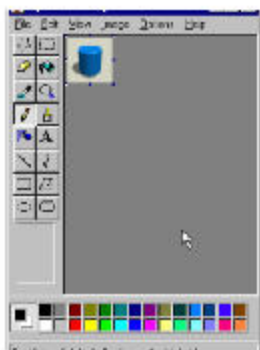


图 1.25



图 1.26

注意 这个标识的过程仅适用于架上的工具图标。工具面板上的实际工具和菜单功能的图标不能编辑。

创立课程工具架

在本书中，要求用户从Tool Palette中使用工具。为了使自己对怎样使用工具面板更熟悉，应该为每课建立一个新的工具架。当完成一个时，就把它删掉。因为大部分课都包含了一些特殊工具的重复使用，用户会很快明白当所有必须的工具都在手边待用的时候，这个工具架将会怎样地帮助我们提高速度。

下面，根据工作，建立合适的工具架，并在一定程度上突出经常使用的工具。

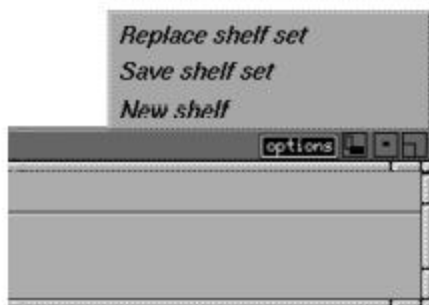


图 1.27

保存或撤销工具架设置

在工具架右边的选择键上，会发现读和写的两个选择，也会发现建模工具架与动画工具架有所不同。建模工具架可能更让用户喜欢，这些选择可以保存 Shelf（工具架）设置。

技巧 经过对不同类型使用者对工具的使用情况进行深入研究后，Alias 为我们提供许多默认的工具架设置。以后，我们可能会对这些工具架的设置进行研究，并将它作为创造自己的工具架的一个出发点。

1.7 界面

到目前为止，工具面板和工具架上的工具都是以中等尺寸的图标显示的。还有许多其它的选择供用户以文本或其它尺寸的图标观看工具。用户可以通过更改它们的位置和方向随意控制它们的大小，因为用户界面的外观是由用户来决定的。

显示小图标

- 从 Preferences 菜单中，选择 Interface → Interface options。点击 Show icon labels 显示图标标记选项，打开并点击 Go 按钮。

Show icon labels

图 1.28

技巧 现在显示的图标标记帮助用户得知工具的名称。

- 从 (Preference menu) 参数菜单中，选择 Interface → Interface options，把图标的模式切换到 Small。

可以把图标标记打开，或关掉，点击 Go 按钮保存我们的设置。

工具架上和面板上的工具图标现在都显示为小图标。当对图标更熟悉时，这个图标的模式让我们可以同时看到更多的工具（图 1.30）。

只显示名字

- 从 Preferences 菜单中选择 Interface, Interface options，把图标的模式切换到文本格式，然后点击 Go 按钮，工具架上和面板上的工具图标现在就都以文本按钮的形式显示出来。

技巧 由于工具调色板上的默认设置，表示弹出工具条件的黄色箭头是看不见的，展开调色板才能看到这些箭头。如果要以弹出条件显示工具，只要点击不放即可。



图 1.29



图 1.30



图 1.31

- 从Preferences (参数) 菜单上, 选择Interface (界面) Interface options 把图标的模式切换到中等, 并按Go 按钮, 这个工具图标又回到默认尺寸。我们可以测试一下哪种图标模式最适合我们的工作。

给我们的工具重新定位

- 在工具面板的旁边点击Orient 按钮, 这可以使工具架的设定像工具调色板一样垂直编排, 使用左边的滚动条在不同的工具架之间滑动。
- 再次点击Orient (定位) 钮, 又使工具架恢复水平方向。

技巧 可以使用标准的windows处理技术把工具架和调色板放在屏幕的任何位置。既可以有垂直的工具架也可以有水平的调色板, 或者可以把二者都设成垂直的也没关系。一切由自己选择。一旦在工作区内设定了工具窗口, 还可以根据自己的需要把图标定位。工作时, 可以自己多多尝试, 看哪种形式的工具架和调色板最适合自己。

热键 Hotkeys

不需要使用调色板、菜单, 或工具架选取工具, 只要简单的键盘操作也可达到同样目的。可以通过设置单击或双击热键来选取工具以实现功能, 尽管Alias 已经提供了一些现成的热键, 但仍然也可以从Preference 菜单中添加另外一些。

- 单击File 菜单, 注意除了Save as 和Exit 之外, 剩下的也都有键盘操作。如果想使用的话, 可以通过提示的热键实现此功能。
- 当热键显示为单键操作时, 必须首先到Preferences 菜单中选取Tgl single hotkeys mode (Tgl 单键模式), 在这种模式下, 可以按单键激活工具或菜单功能。**注意** 不能直接进入单键热键状态, 比如点击状态栏进入或使用tab 键激活。
- 不靠菜单功能的操作

打开热键设置窗口

- 从Preferences 菜单中, 选择Interface → Hotkeys/Menus, 点击标题栏显示工具菜单, 我们可以利用这个窗口添加或编辑热键设置, 例如, 单击、双击等。从这个窗口中, 也可以把不用的工具隐藏起来。在显示栏里点击相应的对勾标记就可以实现。



图 1.29



图 1.30



图 1.31

- 从Preferences (参数) 菜单上, 选择Interface (界面) Interface options 把图标的模式切换到中等, 并按Go 按钮, 这个工具图标又回到默认尺寸。我们可以测试一下哪种图标模式最适合我们的工作。

给我们的工具重新定位

- 在工具面板的旁边点击Orient 按钮, 这可以使工具架的设定像工具调色板一样垂直编排, 使用左边的滚动条在不同的工具架之间滑动。
- 再次点击Orient (定位) 钮, 又使工具架恢复水平方向。

技巧 可以使用标准的windows处理技术把工具架和调色板放在屏幕的任何位置。既可以有垂直的工具架也可以有水平的调色板, 或者可以把二者都设成垂直的也没关系。一切由自己选择。一旦在工作区内设定了工具窗口, 还可以根据自己的需要把图标定位。工作时, 可以自己多多尝试, 看哪种形式的工具架和调色板最适合自己。

热键 Hotkeys

不需要使用调色板、菜单, 或工具架选取工具, 只要简单的键盘操作也可达到同样目的。可以通过设置单击或双击热键来选取工具以实现功能, 尽管Alias 已经提供了一些现成的热键, 但仍然也可以从Preference 菜单中添加另外一些。

- 单击File 菜单, 注意除了Save as 和Exit 之外, 剩下的也都有键盘操作。如果想使用的话, 可以通过提示的热键实现此功能。
- 当热键显示为单键操作时, 必须首先到Preferences 菜单中选取Tgl single hotkeys mode (Tgl 单键模式), 在这种模式下, 可以按单键激活工具或菜单功能。**注意** 不能直接进入单键热键状态, 比如点击状态栏进入或使用 tab 键激活。
- 不靠菜单功能的操作

打开热键设置窗口

- 从Preferences 菜单中, 选择Interface → Hotkeys/Menus, 点击标题栏显示工具菜单, 我们可以利用这个窗口添加或编辑热键设置, 例如, 单击、双击等。从这个窗口中, 也可以把不用的工具隐藏起来。在显示栏里点击相应的对勾标记就可以实现。

如果是初级用户，建议不要自己添加热键，直到对Alias的功能非常熟悉，并知道经常使用哪些工具时再添加热键。

注意 Alias不会指导用户使用热键，如果自己想学习如何使用这种功能强大的选取工具的手段，可以在学习后在工作中建立自己的热键。

功能热键

Undo Ctrl-Z	撤销 Ctrl-Z
Cut Ctrl-X	剪切 Ctrl-X
Copy Ctrl-C	拷贝 Ctrl-C
Paste Ctrl-V	粘贴 Ctrl-V
List Alt-L	列表 Alt-L
Exit Alt-E	退出 Alt-E
SaveAllAs Alt-S	把所有的另存为 Alt-S
Retrieve Alt-R	恢复 Alt-R
NewCurve Alt-N	新曲线 Alt-N
AllObjLights Ctrl-A	所有物体光线 Ctrl-A
CurveOnSurf Ctrl-S	表面曲线 Ctrl-S
Template Ctrl-T	样板 Ctrl-T
EditPoint Ctrl-E	编辑点 Ctrl-E
Object Ctrl-O	物体 Ctrl-O
PickNothing Ctrl-N	不选物体 Ctrl-N
UnXform Alt-U	不变形 Alt-U
Move Alt-M	移动 Alt-M
DelAllObjects Alt-Shift-A	删除所有物体 Alt-Shift-A
DelActive Alt-A	删除激活物体 Alt-A
LookAt Alt-L	看 Alt-L
AllWindows Alt-W	所有窗口 Alt-W
IglTemplate Alt-T	样本 Alt-T
Playback Alt-P	倒放 Alt-P
SetKeyframeCurrent Alt-K	设置现有帧为主要帧
DisplayAllOff Alt-O	关闭所有文件 Alt-O
DisplayAllCurrent Alt-C	显示所有文件 Alt-C
DisplayActiveOff Alt-Shift-O	关闭激活部分的显示 Alt-Shift-O
DisplayActiveCurrent Alt-Shift-C	显示激活文件 Alt-Shift-C
ToggleLocalAxesAllWin F4	所有窗口 F4
viewPreviousFrame F6	看前一帧 F6
viewNextFrame F7	看下一帧 F7
viewPreviousKeyframe F5	看前一主要帧 F5
viewNextKeyframe F8	看下一主要帧 F8

AW->Viewtools->FitView Alt-L	视窗 Alt-L
AW->Disptools->TglTemplate Alt-T	样板开关 Alt-T
AW->Edit->Copy Ctrl-C	拷贝 Ctrl-C
AW->Pick->KeyFrames Ctrl-E	主要帧 Ctrl-E
AW->Pick->Nothing Ctrl-N	不选 Ctrl-N
AW->Pick->Curves Ctrl-O	曲线 Ctrl-O
AW->Pick->Templates Ctrl-T	模板化 Ctrl-T
AW->Edit->Paste Ctrl-V	粘贴 Ctrl-V
AW->Edit->Cut Ctrl-X	剪切 Ctrl-X
AW->Edit->Undo Ctrl-Z	撤销 Ctrl-Z

1.8 标记菜单

除了工具架和工具面板，Alias 还包括了一种特殊类型的菜单叫做 marking menu 标记菜单。这种菜单可以非常迅速地选到常用的工具。一个标记菜单是一个在光标位置出现时移动的菜单，同时按下 Control 和 Shift 键点击鼠标，这个菜单就会出现。

标记菜单的初步使用

- 按住 Ctrl 和 Shift 键，然后点击鼠标左键不要放开，一个放射状的标记菜单 (marking menu) 出现，显示四种工具。

按鼠标中键和右键会产生不同的 marking menu。以后可以对这两个菜单中出现什么工具慢慢研究。

- 下拉，直到选取的物体 Pick Object 工具突出，然后释放鼠标键，黑色的线标出选择轨迹。



图 1.32

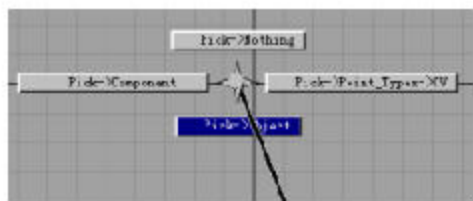


图 1.33

- 选取立方体到工作区，线变成白色表明被选取。

标记菜单的快捷方式

- 按 Ctrl 和 Shift 键，按住鼠标朝上方拖拽。然后快速放开鼠标，marking menu 没有出现，而黑线已经画上了。

刚刚用户使用了 Pick Nothing (不选物体) 工具，而事实上并没有在工作区看到工具。一旦对标记菜单工具的线形位置熟悉了，快速的点击拖拽就使我们能凭直觉选到这些功能。

编辑标记菜单的默认值

如果愿意替换一种标记菜单选项，就可以使用工具架，创建自己的标记菜单。用户可以建立包括 2, 4, 8 种工具的菜单。在 8 种工具的标记菜单中，可以 45 度角拖

拽选取工具。

删除物体

Alias 有许多 Delete 删除功能，包括从工作区去掉物体、光线、窗口。这些删除功能清除工作区。

删除立方体和圆锥

- 选取 (Pick Object)，在立方体上点击鼠标。可以使用 Tool Palette，或 Tool Shelf 或 marking menus 选取。
- 从 Delete 菜单中选择 Del Active 删除激活对象，点击 Yes 按钮删除立方体。
- 选 Pick Object 点圆锥体。
- 在键盘上按 Del 键，这也同样启动了删除功能。然后点 Yes 按钮删除立方体。如果想删除对象，这是一个方便的热键。

删除剩余的对象和窗口

- 从删除菜单中选 Del all，点击 Yes 按钮从屏幕上删除所有的内容。

技巧 因为打开的文件包括自己的视窗，所以需要删除剩余的部分。如果想删除所有的对象和光线，而不想删除窗口，最好选择 Del all objects。

1.9 对象目录

当用 Alias 时，创建对象目录可以使对象信息保留在一个位置。每当打开一个新对象时，应该创建一个新目录。

打开 File Lister

- 从击 File menu 中，选择 Open。这样就打开了文件列表。
- 点击 Show List 按钮，样本对象出现在目录中。
- 点击单词 wire 左边的对角线箭头。在样本物体中显示一目录列表。这些目录包括了和物体有关的各种文件。目录、文件夹和为每个 Alias 对象创建的文件。

重点 这些目录不能够被删掉或改变。因为 Alias 支持所有的对象文件。

- 点击 demo 左侧的对角线箭头。在这里，有各种对象，一旦选中，变为白色突出显示。

设置对象目录

- 如果选择了对象目录，请在对象菜单选择“即时”设置，使 Courseware 目录成为列表的顶端目录，Alias 就可以把文件自动安装保存到 courseware 中。这在学习 Alias 时是非常重要的。

在工作中，要注意保持所有的文件与一个物体相关联。

得到文件

因为选用了 courseware 的物体，我们将打开一个现有文件。此文件包含了所有 Alias 范例的图、材料和动画信息。

打开一个文件

在列表上点击 L01 物体图标，然后点击 Open。这样就打开了一个 Alias 文件。

技巧 我们也可以双击图标打开文件。另外一种打开文件的方法是在列表命令栏

里输入文件名，然后单击 Open。

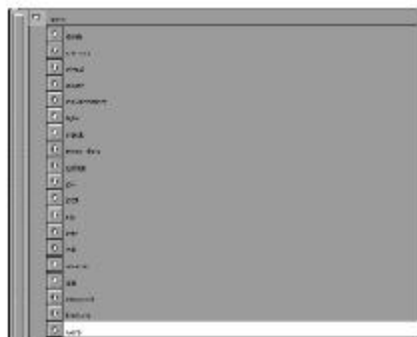


图 1.34



图 1.35



图 1.36

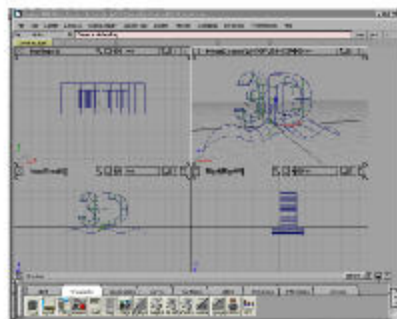


图 1.37

提示 下面把重点放在视窗和对话框上。因为还没有建立用户界面。把界面用户化以后，对它还会有详细说明。

1.10 窗口选项

文件以标准的四个视窗的形式打开。请记住窗口里的操作，可以被保存为文件的一部分。

转换透视窗口

透视窗口放置在屏幕的右上角。

- 鼠标移到左下角，在 *Resize* 按钮，点击鼠标左键。拉动使透视窗口屏幕变大。有时需要一个更大的窗口才能看清界面的细节。
- 在 *Window* 的标题栏的空白处点击拖拽，在屏幕里移动。有时需要移动一个窗口。这个窗口才不会被其它窗口或选项遮住。

在屏幕上找到窗口的位置

- 点击 *Window Info* 按钮 (*Window* 标题栏右数第三个)，然后对窗口的位置和分辨率进行设置。
- 点击该窗口左上角的“×”关闭窗口。“×”是关闭窗口的按钮。所有的 *Alias* 窗口都可以通过这种方式关闭。

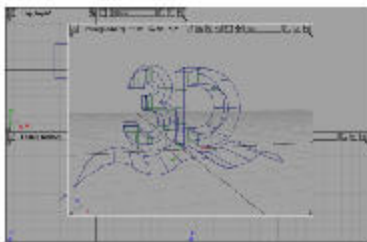


图 1.38



图 1.39

精确地设定 Windows 的尺寸

- 在透视图标题栏点 Free，拖拽到 NTSC 设定 Window 的尺寸，现在是 645 × 486 个像素。利用这个菜单我们可以把窗口设定到相应的默认值大小。

回到默认四个视窗的系统

- 点击 645 × 486 拖拽到 Free。这个窗口现在变回了原始尺寸。
- 从 Layout 菜单中选择 All Windows → All (Studio) 所有窗口选项。这样就把所有的窗口恢复到原始尺寸。

合并文件

下面把另一个文件输入到第一个文件，把它们合并成一个文件。当把几个较小的模型合成一个较大的场景时，这个方法非常有用。

输入一个新文件

- 从 File(文件) 菜单选择 Import → File → 文件输入。在窗口的 Wire 选项区，把所有的选项关闭。这样就保证不把新窗口放在现有窗口的顶部，也就保证不会创建一个新的摄像机。



图 1.40

警告 当合并文件时，把所有的选项关闭是一个好办法。在背景中，我们就不会因为不小心用新的环境图案把它覆盖掉。

技巧 一般说来，我们只打开我们想输入的选项。这样，我们不会复制实体，或更改现有的设置。

- 点击 Import file，在文件列表中点击文件名 L01-object2，然后点击 Retrieve，这样就把五个球和一个光源添加到现有的背景中去。

改变视角

四个视窗从不同角度显示图像。根据默认值，这个图像是顶部、前部、右边和透视图角。前三个视角是垂直的，正投影的。而第四幅则是透视图角图，真正的3D视角，显示了模型的3D外貌。

用四种视角显示物体有许多优点。在透视窗口中，一些弯曲的表面看起来像直立在地面上，而在前视角的窗口里，则是在地平线以下。当把一个物体放在3D空间里时，综合使用视角是保证正确摆放物体位置的最好方法。

顶部视角的推动工具

- 在顶部视角窗口中任何地方点击鼠标，窗口的边变成白色表明已经激活。
- 选择Cameras → World Move Camera → Dolly。用鼠标中键把它拖拽到新工具架上备用。按住鼠标左键，把Dolly 推动工具拖入视角，松开鼠标。
- 点击鼠标右键，移动。
- 在顶部窗口对象中间快速拖拽鼠标，视角舞台就出现了。松开鼠标，视角就转化成舞台中的视角。
- 选择摄像机。

我们把视角还原到上次的位置。用不同的鼠标键跟踪。

- 选择Cameras → World Move Camera → Track。如果我们愿意，把这个工具拖拽到新工具架上，在顶视窗拖拽。就能够以各种方向跟踪。

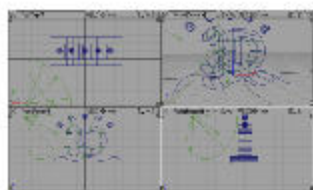


图 1.41

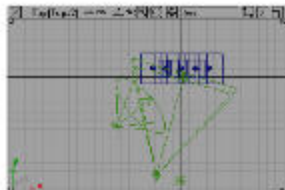


图 1.42

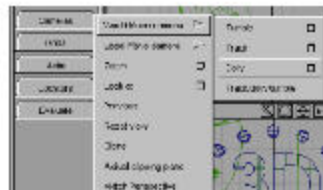


图 1.43

- 用鼠标右键在顶部窗口上下拖拽。跟踪路线以垂直线为轴心。
- 点击鼠标中键，左右拖拽，现在跟踪路线是水平方向。

注意 个人的鼠标键不同程度地影响一些功能。以后应多尝试不同的鼠标键，看看效果。

同时使用三种正投影视角

- 从DisplayIglS 菜单中选择Window Toggles → Window sync 窗口开关，利用Track 跟踪工具。
- 在前视角窗口中拖拽。观察左右的运动是如何被顶部窗口选取的，而上下是怎样被右边窗口选取的。
- 从DisplayIglS 菜单中选择Window Toggles → Window sync 把开关模式打开。若想保证垂直投影视角在任何时候匹配，这种开关模式是非常有用的。默认值是关闭，所以可以在上面改变不同的视角。

使用Track/Dolly/Tumble 工具

- 在透视图口点击标题栏，使它激活。选择Cameras → World Move Camera →

Track/dolly/tumble 跟踪、推移、翻滚。如果愿意，可以把这个工具拖拽到新的工具架上。这个工具综合了三种视角工具的特性，并使用键改变视角模式。

- 用鼠标左键拖拽，这是个跟踪视角，这样我们能从不同的角度看屏幕。
- 按Ctrl 键和鼠标中键左右拖拽，翻滚是以垂直线为轴移动。
- 按Ctrl 键和鼠标右键上下拖拽，翻滚是以水平线为轴移动。
- 按Alt 键和鼠标左键不放，平移靠近。
- 按Alt 键和鼠标中键不放，平移远离。

Alias 提供了很多改变摄像机视角的方法，Tumble, Dolly and Track 可以综合使用也可以单独使用。在本章的下一个部分，我们能学到在视角窗口中利用图标改变视角。

在顶部窗口看曲面

- 使用调色板或工具架，选取物体，在顶视窗口的曲面上点击。
- 在顶视窗口选择Cameras → Look at，在所选表面找到焦点，在Front 前视和透视窗口中做同样操作。

重新启动所有的视点

- 选择Cameras → Reset view 在顶、前、右和透视窗口中点击，重新设成默认方式。

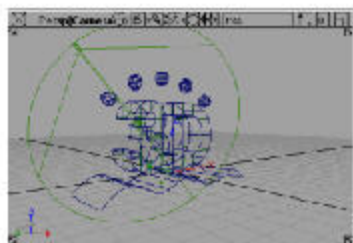


图 1.44

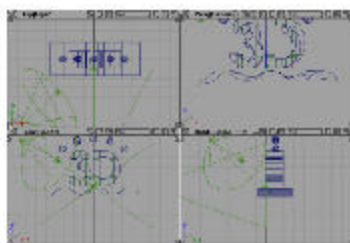


图 1.45

摄像机的视角图标

当用到摄像机工具时，我们必须打断其它的工具和菜单选项。为了加快工作流程，既可以使用位于Windows 标题栏的摄像机图标，也可以使用Shift, Alt 热键改变视角。可以使用这些图标改变视角，而不必中断现有的菜单功能。

图 1.46 显示了摄像机图标，我们可以点击图标改变视角。

使用热键方案，按Alt, Shift 键加上下面的组合键。

Tumble, Alt 或 /Shift 加鼠标左键。

Track, Alt 或 Shift 加鼠标中键。

Dolly, Alt 或 Shift 加鼠标右键。

滚动透视窗口

- 在透视窗口的顶部，直接点击，拖拽翻滚图标。试着创建如1.47 的图。

注解 用视角图标时，必须拖拽图标，这和摄像机 Camera 工具不同，后者是在窗口中拖拽。



图 1.46

平移透视窗口

- 现在按Alt 或 shift 键，在透视窗口中用鼠标右键拖拽，平移视角。

用不同的视角图标改变视角

- 用这两种方法来改变视角。当使用视角图标时，试着用三个鼠标键，这样就可以了解到不同的鼠标键控制不同的视角变化。

在整个课程中，改变视角，对模型进行适当的操作，对这些图标和摄像机工具 Camera 越来越熟悉，这样就可以在工作的过程中按需要自由地改变视角。

选取对象

必须学习的最基本的技术是选取一个或多个对象并激活。这使用户可以在任何时候建立所需的对象。Alias 包括了各种选取工具，并为用户提供大量的可选项。

在背景图中选取所有的对象

- 在左边工具栏Pick上按鼠标右键选择Pick → Object Types → All obj/lights，所有场景中的物体和光线都被选中，并被突出显示，表明已被激活。

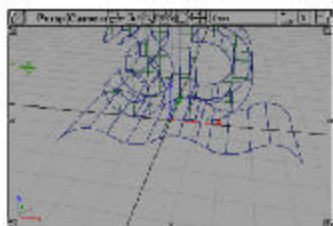


图 1.47

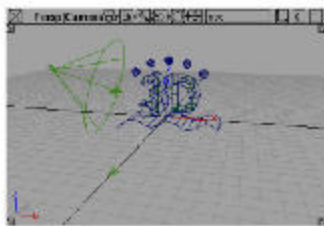


图 1.48



图 1.49

- 选择Pick → Nothing 选项，这样就不选所有的物体和光线。

选择和不选一些对象

- 选择Pick → Object 选项，所选择的球体变为高亮显示。
- 仍然在Pick → Object (选取物体)选区内，可以再选取两个或更多的球体。现在它们被选中并添加到选择设置中去了。
- 在选取物体Pick → Object 选区内，点击鼠标左键，再选取别的球体，现在原来选的球体就不被选中了。

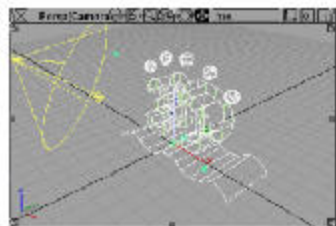


图 1.50

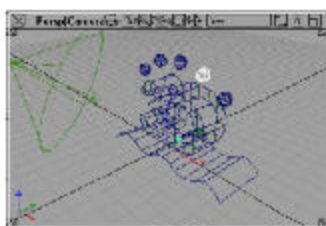


图 1.51

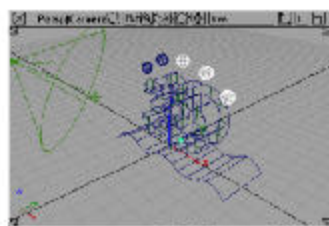


图 1.52

替换选取对象

- 仍然在选取对象Pick → Object 选区内，点击鼠标中键选取不同的球体。于是选取了新的球体，代替刚才的选择。

使用一个选取框

- 仍在Pick→Object 选取对象选区内，用鼠标左键拖拽创建一个选取框。选取五个球体及其3D 文本，这样刚刚选取的球体被释放出来，而其他的对象则被选取。
- 下一步，点击鼠标中键拖拽一个选取框，选取五个球体及其3D 文本，所有的对象现在被选取了。这是因为点鼠标中键选取的对象代替以前的选择，而鼠标左键则锁住了所选对象。

从选取设置中去掉某对象

- 按鼠标右键分别右击五个球体，这样它们就从选取设置中消失。

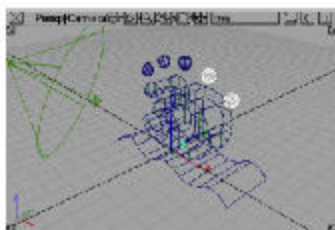


图 1.53

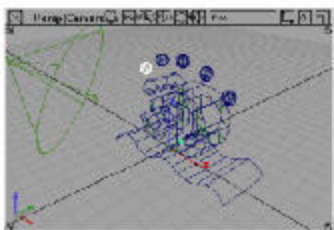


图 1.54

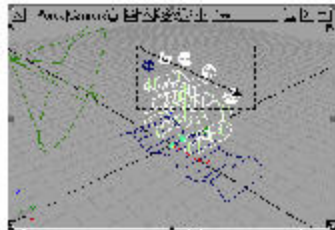


图 1.55

选取一组和它的部件

- 在开放区工作网格上点击鼠标中键。这样就把选取对象设为零。
- 技巧** 在空白区点鼠标中键，相当于选取 (Pick Nothing)。
- 选Pick→Object 在3D 文本的数字或字母上点击。文本就变成了单个的物体。在空白区点击鼠标中键释放刚才的选取。
- 选Pick→Component，现在在最前层的数字3 上点击，只有这一层被选中，因为这是这一组的部件。
- 在空白区点击鼠标中键。

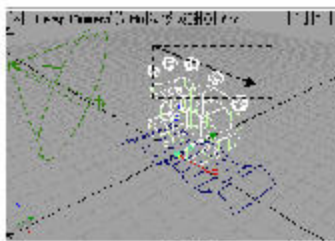


图 1.56

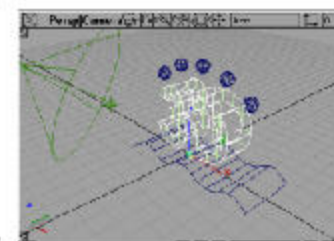


图 1.57

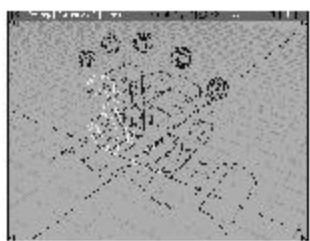


图 1.58

SBD 窗口

有时这个建模窗口包含了许多可见信息。很难把一个对象与其他对象分开。这个背景分区图解窗口 (SBD) 就提供了一个所有工作区内对象的详细目录和它们的结构关系。

打开 SBD 窗口

- 从Window 菜单中，选取SBD。一个以模型碎片为图标窗口被打开了。

在 SBD 窗口中改变视点

- 切换到SBD 窗口在Pick→Object 状态下，在建模窗口中点击3D 文本。
- 点击SBD。

- 在SBD视窗中，标题栏里的跟踪视角改变视角。保持跟踪视角直到在SBD窗口中遇到激活的文本节点。

3D文本被许多称为DAG的节点的图标显示出来。这些节点是一些方向性非循环的图表。黄色的节点代表物体的定位、缩放和旋转信息。蓝色的表面节点代表表层图形。通常我们会使用上层的节点在物体上操作，但是偶尔也会使用到下层的节点。

文本共有三个层次。顶部节点代表文本的整体，中部节点分别代表两个字母。底部黄色的节点代表组成文本的层的位置。蓝色节点则代表实际的图形。

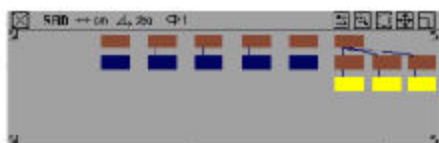


图 1.59

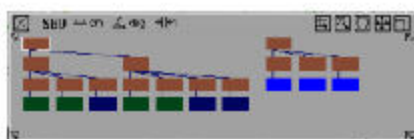


图 1.60

交换 DAG 节点位置

- 在SBD状态条的最左侧的图标上点击鼠标左键。这样就移动了SBD窗口中DAG节点的位置。
- 接下来，点击鼠标右键移回来。

SBD 窗口中的推动

- 在SBD窗口的状态条中拖拽图标。直到在DAG节点上看到文本，跟踪图标，就能看到球体的节点。

在SBD窗口中选择物体

- 在Pick → Object 状态下，按下鼠标左键在两个球体节点周围拖拽选取盒，在建模视窗里，球体和3D文本现在都被选取了。
- 按下鼠标中键在两个球体节点周围拖拽选取盒。两个物体被选中，3D文本没有被选中。

技巧 许多在建模视窗中适用的命令同样适用于SBD视窗。

- 在SBD视窗中，拖拽跟踪图标，回到文本结构图。
- 在Pick → Objec 状态下，在名为D的节点上点击鼠标中键，选取D。在透视窗中我们看到从数字N3中把字母D单独选了出来。

技巧 要对部分DAG节点进行操作，可以在SBD窗口中用Pick Object工具进行操作，或在建模视窗中用Pick Component进行操作。

缩放节点

- 在Pick → Object 状态下点击文本的顶部节点。因为DAG的上部和下部节点不能同时选中，所以N3D文本节点就优先于N3。
- 从Object Display菜单中选中Compress SBD就把节点压缩成一个图标。这样的命令大大简化了我们的SBD视窗。
- 从Object Display menu选Expand SBD扩大SBD打开低层的节点。

推动远离使我们看到更多的物体

- 拖拽推动图标到左侧，这样就在SBD窗口中看到更多的节点。这些节点代表了屏幕上所有的内容。关闭SBD窗口。

- 在Pick → Object 状态下，在空白处点击鼠标中键，释放选中物体。

显示选项

Alias提供各种显示选项给我们功能强大的选择。

打开控制选项窗口

- 从ObjectDisplay（物体显示）菜单，选择Control 控制。在控制窗口，把范围（Scope）选择换到（All）全部。打开所有选项。

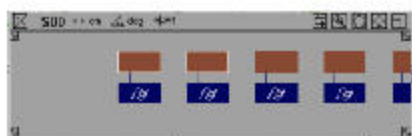


图 1.61



图 1.62

按Go 按钮，现在所有在屏幕上的物体都显示连续可变斜率、外壳、编辑点和重点。今后对对象的表层进行编辑时，我们会学到这些控制的主要功能。

- 在Control 控制窗口中，点击All Off，然后按Go 按钮关闭控制窗口。这些控制就被关闭了。
- 在Scope 下，给新出的曲线、表层和多边形设置控制。默认的设置会在需要的时候自动给出。不过根据不同的工作，需要及时调整一些设置。
- 点击Close Box 关闭盒，关闭控制窗口。

切换到着色模式

- 从DisplayTgls 菜单中，选择Shade。过一会儿，所有的四个视窗显示出图像的着色图案。



图1.63

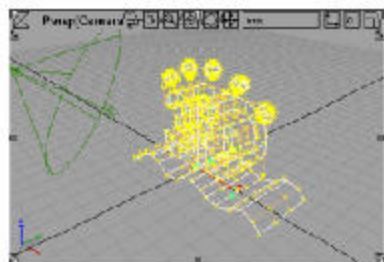


图1.64

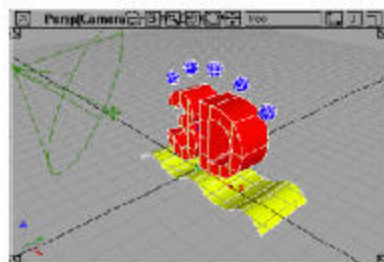


图1.65

- 用Tumble View 图标进行视点转换时，可以在着色视点下建模，并可以进行视点转化。
- 从Display Objects 菜单中选择Shade。

注意 在着色选项盒，一次只能选择一个视窗为着色，或只把工作对象设为着色。机器的速度和模型的图都会决定用户是否使用着色。

复选列表

Multi-lister复选列表就是着色和光线显示的地方。在以后的章节中会学习这一功能的特性。现在打开它，看看这个窗口里的着色和光线。

显示着色列表

●从Window菜单中,选择Multi-lister复选列表中Shaders着色。打开复选列表。当我们渲染背景时,这些着色将应用于我们的物体。通过后面的介绍,会学到更多的知识。

- 关闭复选窗口

显示场景渲染过程

- 从文件File菜单,选Show Pix,显示照片文件,在文件列表中点击L01_Ray Trace,点击Show按钮。

现在的图像包括了几何图、光线和底图。在以后的章节中可以学习到更多的渲染内容。

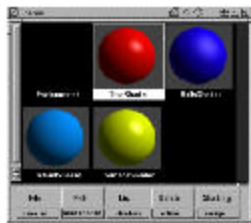


图 1.66



图 1.67

- 要关闭本窗口,点击左上方窗口的菜单图标,选Exit,也可以直接点击图像关闭。

删除工具架

- 在Lesson_One Shelf上点击鼠标中键,把黑色姓名框拖到垃圾筐Trash Can里,删除工具架的选区。

从Alias退出Exit

从File文件菜单中,选Exit,系统提示Do you really want to quit? 点击Yes按钮,即可退出Alias。

[返回总目录](#)

第4章 曲线和曲面

基本模型是最容易建立的，但是它们只能创建有限的外形。为了创建更有用的模型，必须学习曲线以及如何将曲线变为曲面。

本章要用一个宽边帽的例子来示范各种曲线和曲面工具的用途，以及用图例来说明Alias的多层次的建模历史记录。还可以了解到，为了使模型更自然圆滑，在曲面被创建后，结构曲线和曲面是如何连接的。

4.1 建立一个宽边帽

我们以建立一个宽边帽的模型为例学习在三维空间中以曲线和曲面开始建立模型。首先必须画出帽子的轮廓曲线，选择控制顶点（CV 参数）然后让它旋转进入三维曲面，这样就绘制出帽子的轮廓。

我们还将学习曲线是如何变成曲面的。首先运用结构历史记录，通过编辑最初的结构曲线来重新建立三维物体的形状。然后，改变记录并且修改曲面的控制顶点（CV 参数），学习创建更加不规则的外形。

开始

如果Alias已经在计算机上处于运行状态，现在请保存或删除当前的工作。如Alias处于关闭状态，请运行Alias并且打开四个建模视图窗口。

运行Alias

- 双击Alias的图标打开Alias。如果Alias已经打开，选择File 菜单，并且选择New 命令。

显示四个建模视图窗口

- 如果顶视、前视、侧视和透视窗口都还未打开，点取Layouts 菜单，选择All Windows。
- 在透视窗口中运用Tumble 和Dolly 工具来确定下面所示的图形格子位置。

小技巧 在其他3个视窗口中绘制图形时，也应该随时观察透视窗口以确定对象的准确位置。

- 选择Grids → Grid Spacing，确定网格的间距设置为1，后点击Go 按钮命令。

4.2 建立一个新层

- 从Layers 菜单中选择新New 命令条。新的层次是有色的，表明它是当前工作层次。任何创建的对象都被放置于这个层次中。
- 双击层次条上的新Layers Bar 命令并且输入宽边帽的名称（见图4.1）。

通过CV 参数绘制一条曲线

可以在Alias中绘制许多类型的曲线。首先应通过用控制顶点参数或CV 参数绘制曲线。CV 参数曲线定义了曲线的外形。可以通过绘制一条CV 参数曲线来绘制出一个宽

2 第4章 曲线和曲面

边帽的轮廓。



图 4.1

4.3 开始绘制一条新的 CV 参数曲线

- 选择 Curves 曲线。
- 双击工具板上 New Curve (cvs)，在 knot spacing 选项，仍然保持默认值 uniform (见图 4.2)。



图 4.2

- 下一个默认值是曲线的曲度 (curve degree) 为 3。数值 3 创建一条 B-spline 型曲线。如果选数值 1，说明曲线的曲度是 1，绘制出的线段是 CV 参数间的一组直线段。保持设置值为 3 并且离开此设置项。创建建模指示行 (Create Guidelines) 处于不被取状态。
- 单击 Go 执行选项。用网格抓取 Grid snapping 放置最初的两个 CV 参数。
- 激活前视窗。按住 Alt 键 以便随时旋转网格抓取工具，并且将第一个 CV 参数放置于 Z 轴上，X 轴上的网格方格为四个单位，坐标轴数为 0, 0, 4。
- 因为将围绕 Z 轴旋转这条曲线，曲线上第一个或是最后一个点必须位于轴线上。
- 仍然按着 Alt 键，放置下一个网格 CV 参数到 Z- 轴的左边，四个网格方格位于 X 轴的上方。

连接两个被认为是轮廓线的点。曲线还没有绘制出来。这是因为一条三维的曲线至少要用 4 个点来描述它。

小技巧 第二个点被直接放置于第一个点的左边。结果，轮廓线就绘制得与 Z 轴垂直了。为了保证宽边帽的上部是光滑的，曲线必须在顶部有切线。为了做到这一点必须使第一个条轮廓线与 Z 轴垂直。

4.4 用坐标系来放置三个或更多的 CV 参数

- 用 X, Y, Z 的坐标系放置 CV 参数。CV 参数可以既通过在工作区直接点击鼠标确定，也可以通过命令行方式直接输入坐标值。
- 输入下面的坐标值：-2, 0, 2 和 -3, 0, 0 放置剩余的两个点。注意放置第

四个点后，曲线是如何显示出来的。

- 以网格抓取 Grid snapping 或键盘输入的方式放置第五个点（见图 4.3）。

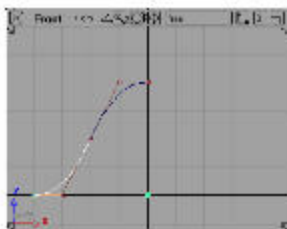


图 4.3

- 从工具板中选择 Pick Nothing 取消曲线。

注意 曲线有许多重要的标记。第一个 CV 参数以正方形框标识，第二个 CV 参数以 U 标识，以后的 CV 参数曲线都由小 x 标记。小方框标记曲线的第一个点，U 标记曲线的方向。

显示选项

控制窗口控制曲线的 CV 参数、编辑点列和轮廓线的打开、关闭。当图形变得越来越复杂时，这一特性是极其有用的。可以通过关闭某些曲线的控制参数使模型在较复杂时也不显得那么混乱。

关闭轮廓曲线的所有控制

- 从 ObjectDisplay 的菜单中，选择 Control 选项。打开控制窗口（见图 4.4）。

注意 如果控制窗口阻碍了我们的工作，在标题条上点击一下并且将它拖到另一个地方。

- 在控制窗口菜单 Scope 选项选取 All 命令。关闭个别已经打开的选项。
- 单击 Go 按钮。注意现在所有轮廓线上的控制都已关闭（见图 4.5）。
- 再次打开曲线控制按钮。
- 点击编辑点列 Edit points 的对钩按钮。单击 Go 按钮。这时可以看到曲线上的编辑点，这些编辑点就可以任意选取了（见图 4.6）。



图 4.4

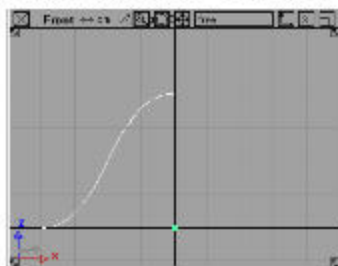


图 4.5



图 4.6

小技巧 一个控制按钮的打开和关闭功能的优点是可以限制可选按钮的数目。例如，现在可以在这条曲线上选择和修改编辑点，但是不能够选择和编辑 CV 参数。

- 点击所有 ALL 后的按钮。单击 Go 按钮。这将打开所有控制按钮。

研究其它窗口的一些设置

- 在 Control 窗口的 Scope 选项里，选择 NEW CRV。所有的控件除了 Normals，

4 第4章 曲线和曲面

都带上了选择的标记。这意味着新的曲线将显示所有的 CV 参数、轮廓线、编辑点和关键点（见图 4.7）。

- 如关闭这些控制钮中的一个，当建立下一条曲线时，这个特殊控制钮将不再出现。
- 从 scope 选项里，选取 NEW SURF 命令。现在，所有的控制选项都关闭了。这意味新建曲面不显示任何控制按钮（见图 4.8）。

当轮廓曲线旋转成曲面时，将看见在曲面上没有一个控制钮。

注意 只有曲线上才有编辑点列。在曲面上是没有编辑点列的。

将 SCOPE 设置为 ALL 并且关闭窗口

- 在 SCOPE 菜单中，选择 ALL 命令。在 ALL 后的按钮上点击一下，单击 Go 按钮。现在所有的几何图形上可以看见所有的控制按钮。
- 点击控制窗口左上角的关闭按钮关闭窗口。

增加 CV 参数点

因为宽边帽的轮廓线还需要另一条曲线，所以可以再添加两个 CV 参数在这条曲线上。

在已存在的曲线上添加两个或更多的 CV 参数

- 选择工具板上的 Pick Point Types CV（选择点类型 CV 参数）。在前视窗中，点击曲线最后的 CV 参数，激活。现在，这个 CV 参数和曲线的最后一段呈高亮度突出显示（见图 4.9）。
- 从工具板上选择 Curve Edit/Modify Add points，系统立刻提示添加 CV 参数。通过点击上部和最后的 CV 参数的左边来添加两个 CV 参数。这些点列就绘制于屏幕上了。以这种方式绘制曲线的优点是比较直观的，当然也可以用坐标的方式绘制曲线（见图 4.10）。
- 从工具板中选择 Pick/Nothing 来取消所选曲线，就可以清晰地看见轮廓曲线的外形了。



图4.7



图4.8

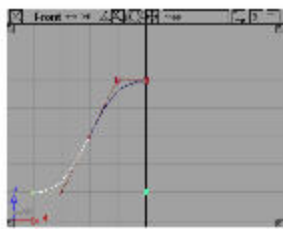


图4.9

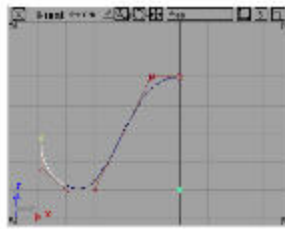


图4.10

4.5 用 CV 参数修改一条曲线

一般来说，可以通过修改 CV 参数的位置来编辑曲线的外形。为了将宽边帽的轮廓线绘制得更精美，可以选择和移动两个末端 CV 参数。

选择和移动最后的 CV 参数

- 选择在工具板中的 Pick/Point Types CV。在前视窗中，点击原来设置的最后 CV 参数。

- 在工具板中选择Xform/Move。点击并拖动前视窗的CV参数。

注意 在上一章中关于绝对、相对的坐标法，仍然适用与由CV参数产生的变化中。

- 正确地输入-5, 0, 2, 设置CV参数。

小技巧 在任何点上，可以用确定坐标值的方式准确地确定CV参数位置。

选取和移动倒数第二个CV参数

- 从曲线最后部分点取第二个参数。由于最后所选类型是一个CV参数，所Move工具让我们在不重新选择点类型CV参数(Pick Point Types CV)的前提下，选择另一个点类型CV参数(Pick Point Types CV)。

小技巧 我们有时候在工作空间上拖动另一个CV参数时不小心地选择了一个错误的CV参数。这时，从Edit编辑菜单中选择Undo取消操作。当移动一个CV参数时，一定要记住避免点击另一个CV参数。

- 用网格抓取或键盘输入的方式设置CV参数在-5, 0, 1处。

这种方式直接将CV参数放置在最后末端CV参数下面，这样，就重新绘制轮廓曲线边界外形。

4.6 创立一个旋转的曲面

我们可以将Z轴作为旋转轴来建立宽边帽的曲面。

- 从工具板中选取Surfaces/Revolve曲面旋转命令。在旋转选项窗口中，确保Z轴是旋转轴并且Sweep被置为360度。
- 把Create History设置为选中状态(见图4.11)。
- 点取Go按钮，而后点击轮廓曲线。

设置后，曲线围绕着Z轴旋转360度。我们可以看见旋转轴指示器，它的标志是一条在两个交叉线之间的直线。旋转角度指示器是一个有箭头的圆环(见图4.12)。



图 4.11

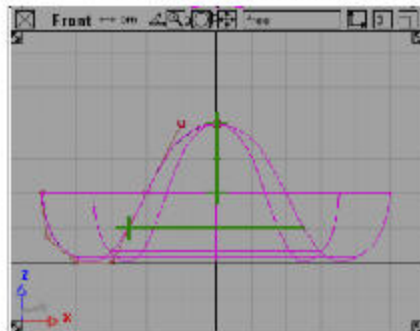


图 4.12

注意 等参(5)数目以及它们位置来自于最初放置曲线上的放置的编辑点列。垂直的等参是由在Revolve旋转选项中的部分参数的数目决定的。

旋转的工具保留结构历史记录的位置和旋转角度。可以通过运用历史记录指示器来编辑旋转曲面的历史记录。

小技巧 如果旋转的曲面是不连续的，历史指示器将消失。如果这种情况发生了，再次点取Surfaces Revolve曲面并且选择曲面旋转按钮。历史记录指示器将再次出现，我们

- 选择Pick/Nothing, 放弃所选曲面并且删除旋转指示器。

结构历史

结构历史在结构曲线和最终曲面间保留着。这一关系存在于所有建立曲面的工具中。用它能够灵活编辑和美化工作界面。还可以通过编辑在最初轮廓曲线上的 CV 参数来修改曲面。

4.8 编辑轮廓曲线上的 CV 参数

- 选择Pick/Point Types CV。在宽边帽的顶部中点击第二个 CV 参数（有 U 标记的）（见图 4.18）。
- 选择Xform/Move。在前视窗中，点击鼠标中键拖动水平 CV 参数。把它轻轻拖动到左边后释放鼠标按钮。旋转曲面，自动更新（见图 4.19）。

技巧 应该限制 CV 参数在一个水平线上移动以此保证它和 Z 轴保持垂直的关系。这就保持了旋转曲面在顶端相切。

- 为了调整帽子的外形，选择和移动任何其它的 CV 参数。

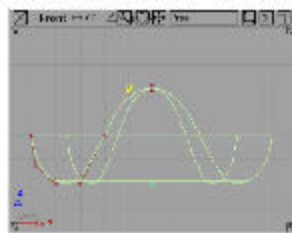


图 4.18



图 4.19

改变结构历史

当在原始的结构曲线中修改曲面时，使用以前的数值结构会给我们的工作带来方便。可是，想要在曲面上进行操作，以前的数值关系就不再有效，因此必须改变这样的历史记录。可以用三种方式中的一种来改变历史记录。

- 从Delete菜单中，选择Del constr history命令。在这种方式下，以前建立在结构曲线和曲面间的关联也就不存在了。在曲线上作的改变将不再影响曲面。
- 选择结构曲线，从Delete菜单中，选择Del active命令。系统会警告结构历史记录即将丢失，如果选择Yes，执行删除命令，历史记录就被删除了。
- 选取曲面并做Xform变形。当我们拖动曲面或输入坐标时，系统会警告我们对对象有这个结构历史记录，如果进行Xform转化将破坏历史记录。点取Yes是来完成转化，历史记录也随之被破坏了。

技巧 为了在不破坏历史记录的前提下移动一个曲面，我们首先不选取曲面而选取结构曲线。可以移动曲线。曲面将自动地根据历史记录上的曲线形成曲面的规则而重新生成。

删除结构曲线和改变历史记录

用第二种方法改变曲面的历史记录，并且删除结构曲线。

- 选择Pick/Object。在宽边帽和结构曲线周围拖动一个已选中的小方框。接着，在宽边帽的曲面上点击鼠标左键（或右键），离开曲线。这将在离开所选曲线

8 第4章 曲线和曲面

时拆开曲面（见图 4.20）。

- 从 Delete 菜单中，选择 Del active 删除命令。根据提示，点击 Yes 命令，改变结构历史记录，删除曲线，离开曲面。

显示曲面 CV 参数和轮廓线

曲线上可以显示 CV 参数和轮廓线等控件。曲面也可以显示这些控件。

- 从 Display 显示菜单中，选择 Control 控制命令按钮。弹出作用区对话框，选择 All。在 All 命令条的后面按钮上点击 On，并点击 Go 按钮。曲面上显示出 CV 参数和轮廓线（见图 4.21）。
- 关闭控制窗口。

注意 尽管在控制窗口中点击了关键点和边界点列，但是它们不在曲面上显示出来。这些控制类型只对曲线有效。CV 参数和轮廓线只是是曲面的控制键。

用 CV 参数和轮廓线编辑曲面

在前面我们用 CV 参数来编辑和美化曲线外形。在曲面上用同样的技术可以重新放置一些轮廓线和 CV 参数来建立一个不对称的效果。

选取和移动曲面的外部外壳

- 选取 Pick/Nothing 命令，选择其中的 Pick Point Types Hull 命令。在透视窗口中，点击在帽子外部边缘轮廓线。注意通过外壳线所连接的 CV 参数是如何被选取的（见图 4.22）。

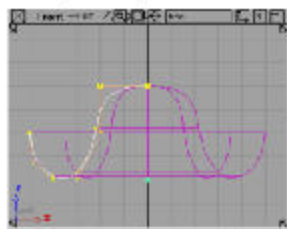


图 4.20

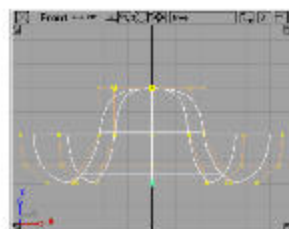


图 4.21

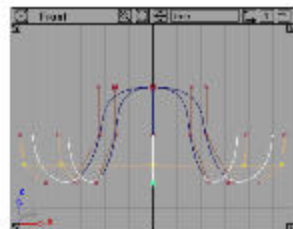


图 4.22

- 选择 Xform/Move。在前视窗中，用鼠标的右键拖动轮廓线，使它稍微往下些。现在控制的是整个曲面的一部分。

选取和缩放两条或更多的轮廓线

- 选取 Pick Nothing 命令，而后选取 Pick Point Types Hull 命令。在透视窗中，点取两条在外边缘轮廓线下部的轮廓线。

技巧 这些动作需要在透视窗口中被选取的同时避免由于失误而选取了一条垂直的外形线。确定 CV 参数是被两条所选的轮廓线来连接的。

- 选择 Xform/Scale。在前视窗中，将轮廓线稍微往外拖动一点。

选择和移动一些 CV 参数

- 选择 Pick/Nothing，然后选择 Pick/Point Types CV。在前视窗中，移动视窗直到可以看见所有的 CV 参数。
- 在远离曲面的右边拖动两个 CV 参数；在远离曲面的左边拖动两个 CV 参数。
- 选择 Xform/Move 变形工具>移动。按鼠标右键，向上拖动 CV 参数。注意曲面仅是在所选的 CV 参数后面部分得到了更新（见图 4.23）。

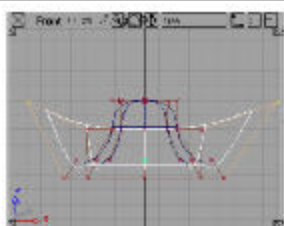


图 4.23

4.9 整理模型

- 选取 pick/object，选择对象选项，点击宽边帽曲面。
- 从 Display 显示菜单中，选取 Control 控制命令。从弹跳出的 scope 中选择 all 选项。确保所有的控制都是关闭的，点击 Go 按钮。现在显示的曲面是没有控制按钮的（见图 4.24）。

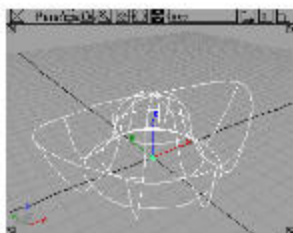


图 4.24

- 选择 Xform/Move，输入 -15, 0, 0 数值，移动宽边帽。

4.10 为吉他创建新层

- 从 Layers 菜单中选择 New 命令。在 Layers 条上双击新层 L 2 并且输入名称（见图 4.25）。
用于形成的新吉他的曲线和曲面将被放置在这个层次里了。
- 从宽边帽层弹出的对话框中，选择 Set State Reference。这样宽边帽就成为了参照物，不可选也不可编辑（见图 4.26）。



图 4.25

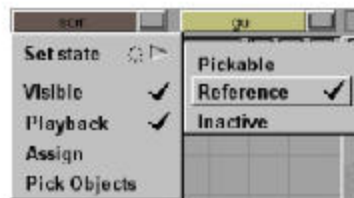


图 4.26

保存

- 从 File 文件菜单中，选取 Save As 选项。输入名称 Curves_01。点击“保存”按钮。

建立一个吉他模型

为了继续研究曲线和曲面，一定要学习用曲线创建一个简单的吉他模型。首先通过

10 第4章 曲线和曲面

运用各种不同的曲线和编辑工具创建许多具有吉他特征的直线。

4.11 绘制一条编辑点曲线

宽边帽是用基本的 CV 参数构造曲线绘制的。建立吉他模型，要用到一条编辑点曲线。编辑点实际上是在表面上的，因此可以通过点击将它们直接放置于曲线上（和 CV 参数相反）。

建立顶视窗口

- 在顶视窗口中，拉伸视图窗口直到 X 轴靠近窗口的顶部。如果必要，运用移动工具在 X 轴下方至少留 12 个网格组成小正方形的空间（见图 4.27）。

改变新曲线的设置

- 选择 Curves New Curves 曲线中的新曲线选项和 New Curves(Edit points) 选项。在选项窗中，改变 knot 的间隔成为 Uniform。点击 Go 按钮执行。

注意 编辑点曲线的默认设置是 Chord Length。当两个编辑点列被放置很近的时候，用这种方式可以预测最终图形。这里，因为吉他的编辑点列是均匀分布的，所以把编辑点设置为 Uniform 更便于曲线均匀地进行参数化。

放置曲线的点列

- 按住 Alt 键，临时打开网格抓取工具。在顶视图中，点击原点把它设置为曲线的第一个点。
- 通过键盘输入 -3, -2, 0 来放置第二个点。

注意 至少 4 个 CV 参数才能确立一条 CV 参数曲线，而一条编辑点曲线仅需两个点就可以确定。

- 输入以下三点的坐标值：-2, -5, 0；-4, -8, 0 和 0, -12, 0（见图 4.28）。



图 4.27

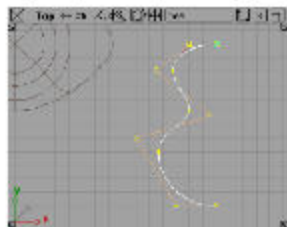


图 4.28

小技巧 我们可以通过网格抓取，按 Alt 键并且点击适当的网格小方框的方式，也可以通过输入正确的坐标值的方式放置点的位置。

被放置的点列确定了吉他的基本外形。尽管吉他的外形已经建好了，但是还需要绘制其它曲线。

技巧 一次操作很难绘制出正确完美的曲线。更好的方法是通过修改 CV 参数来美化外形。

4.12 利用对称

这条曲线仅是吉他轮廓线的一半，所以，可以以后通过镜像复制来创建出整个吉

他轮廓。

小技巧 决定图形哪些部分是对称的然后用镜像复制的方法完成图像能非常有效地节省创作时间。例如，我们在曲线上编辑CV参数。这条曲线还有另外一条对称的轮廓线，那么每条曲线上的CV参数在另一条轮廓线上都有匹配的CV参数相适应。只需要完成图形的一半就等于完成了对称的另一半，这样就能够节省一半时间的前提下完成任务。

建立对称

为了准备曲线的镜像，需要确保曲线在轮廓线的顶部和底部上有切线。为了取得这些切线，第一个和第二个CV参数必须和镜像边的第一个和第二个CV参数对齐。吉他轮廓线上，只需将第一条轮廓线和Y轴垂直即可。可以编辑这些点列的第二个CV参数，以此来建立所需的切线。

选取和移动第二个CV参数

- 选Pick/Point Types CV选择点类型 CV参数选项，点击属于吉他曲线的第二个CV参数。CV参数用“U”标记，它决定曲线的方向。
- 选择Xform/Move，按住Alt键临时打开网格抓取，在顶部视图窗中，点击坐标是-2, 0, 0点。现在，第一条轮廓线和Y轴垂直了。

重复倒数第二个CV参数

- 继续运用Move工具，点击曲线最后的第二个CV参数。它现在被选中并且将要被移动了。

记住最后所做的选择（在此例中是Pick Point Types CV参数）被变形工具命令所记录，可以在不离开工具栏的前提下选择一个新的CV参数。

- 按住Alt键不松开鼠标，临时打开网格抓取，在顶视图窗中，点击-3, -12, 0的坐标点。现在，最后的轮廓线也垂直于Y轴了。
- 从工具板上选取Picking Nothing命令。

4.13 插入更多的编辑点列

曲线已被放置好了，也许会注意到曲线的底部有一点不柔和，看起来不够光滑。为了在不改变曲线的前提下，增加这个点上的曲线光滑度，我们可以增加一个新的编辑点列并且编辑最终CV参数。

在曲面上插入一个新的编辑点

- 从工具板上选择Object Edit/Insert对象编辑插入命令。

注意 因为Insert插入工具是曲线和曲面中都有的，所以可以在Object Edit对象编辑中找到插入命令，而不必在Curve Edit曲线编辑中找插入命令。

- 在吉他的轮廓线的任何地方点击一下。一个指示曲线的U方向的指示器将出现，两条曲线的法线将出现（见图4.29）。

命令行要求输入曲线参数

- 输入0并且按回车键。这个数字代表曲线的参数化方法。指示器移动到曲线的开始部分，在那儿参数化为零。
- 输入1并且按回车键。指示器移动到第二个编辑点处。

6 第4章 曲线和曲面

就可以编辑它了。

4.7 编辑旋转轴的位置

- 在前视窗口中，移动和追踪视窗直到帽子充满整个窗口。在旋转轴线上点击并选取它。

注意 如果偶然选取了曲面的一个等参，将创建第二个旋转曲面。如果这种情况发生，删除第二个曲面并且重新选择第一个曲面。

- 在前视窗中，点取和拖动网格小方格上的轴到右边（见图 4.13）。
- 根据新的轴线位置，旋转的曲面自动地更新。
- 点击上面所示轴线交叉线的底部。
- 输入 0, 0, 1，将这一点重新定位在 Z 轴上。旋转由倾斜轴线再次产生（见图 4.14）。
- 点击轴线上部的交叉点。按住 Alt 键临时打开网格抓取方式。在前视窗中，点击并拖动它并直接放于原点 (0, 0, 4) 上来重新确定轴线的方向。曲面在原始的位置上更新。

编辑旋转生成曲面的旋转角度

- 在透视视窗中，在旋转角度圆圈上点击。
- 在透视视窗中点取并拖动它到左边。这将建立一个部分旋转（见图 4.15）。

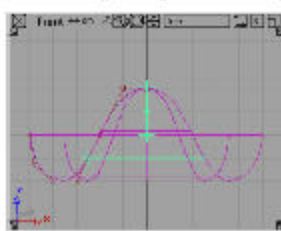


图 4.13

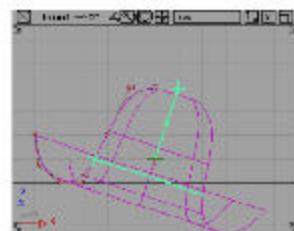


图 4.14

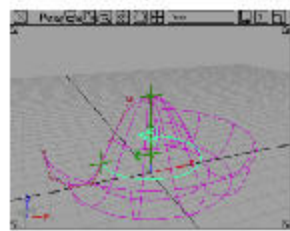


图 4.15

技巧 当拖动时，也许会发现选取并拖动旋转线的尾部到了右边，而不是把箭头拖到了右边。如果发生这种情况，拖动指示器回到 360 度并且再次点击旋转角度器选取。可以用这两种方法中的任何一种来编辑我们的旋转角度。

- 在命令行里输入 180，按回车键来建立一个精确的半旋转（见图 4.16）。
- 在命令行中输入 360 来形成一个完整的旋转（见图 4.17）。

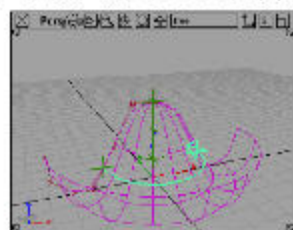


图 4.16

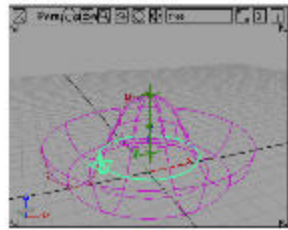


图 4.17

一个旋转曲面的历史记录可以通过这些用于轴线和旋转角度的特殊指示器来编辑。这些对象只有当结构历史记录还被保留时有效。

12 第4章 曲线和曲面

小技巧 因为这条是uniform形式曲线,曲线被参数化以后,编辑点就变成参数点。有5个编辑点的曲线(比如这条曲线)完成了四个点的参数化。

- 输入3.5并按回车。它将指示器放置于最后一个和倒数第二个编辑点列的中间。
技巧 可以用鼠标进行拖动,在指示器指向跨距的一半时按Alt键。
- 点击Go按钮来插入一个新的编辑点。增加了新的CV参数并且周围的CV参数也被轻微地移动了。
- 选择Pick Nothing命令来观测曲线上的新的编辑点(见图4.30)。

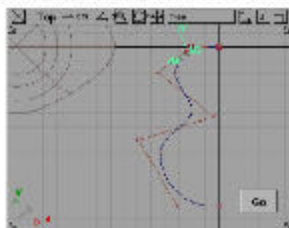


图 4.29

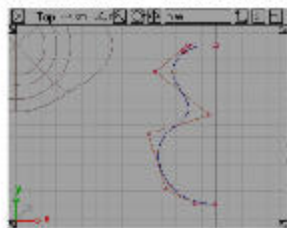


图 4.30

4.14 用新的 CV 参数重新调整曲线

- 选Pick/Point Types CV,从曲线的末端点取第二个CV参数。点有些紧密,需要重新回到网格上。
- 选Xform/Move,按住Alt键打开网格抓取。在顶视窗中,点击坐标-2,-12,0的点。
- 点击下一个CV参数,移动到左边。在吉他曲面上又建立一条光滑平稳的曲线(见图4.31)。

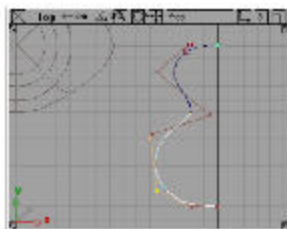


图 4.31

小技巧 为了如图4.31中所示,输入坐标-4.5,-11,0,准确地放置这个点。

- 点击顶视窗上部的CV参数。将它放置在坐标是-4.5,-6,0的位置。

小技巧 按住Ctrl键和向左的光标键,使它通过CV参数。

保存我们的工作

- 从File文件菜单上选择Save命令。

4.15 曲线编辑器

由于轮廓线看起来已经有点像一个吉他了,下面可以进一步美化这条曲线,要达到理想中的效果通常需要重复其美化步骤。

运用曲线编辑器来完成最后的优化过程。曲线编辑器能使我们通过编辑曲线上任何

点的位置，缩放和旋转曲线。曲线编辑器直接显示于曲线上，就像一个编辑点，在美化曲线时，它移动的只是 CV 参数。

吉他曲线上的曲线编辑器

- 选择 Curve Edit/Modify Curve Editor 曲线编辑器的曲线编辑和修改选项。点击离轮廓曲线中心近的曲线。曲线编辑器的手柄立刻出现在这条曲线上。这些手柄有许多编辑曲线的功能。

运用编辑器编辑曲线的位置

- 拖动有标记参数手柄 (parameter handle)。就可以把编辑器拖动到曲线上不同的地方。
- 下一步，在状态栏中输入坐标 2.0 来放置编辑器。把编辑器放到第二编辑点。参数值和我们在曲线上放置插入点时类似 (见图 4.32)。
- 点击曲线编辑器上的位置手柄 (有 x 标记)。请注意系统立刻要询问 XYZ 坐标的位置。
- 如下图输入 -2, 5, -4.667, 0 点的位置。我们既可用拖动鼠标的方式放置点的位置，也可以如下图输入坐标值的方式确定点的位置。

用编辑器编辑曲线的切线

- 从工具板中选择 Curve Edit/Modify Curve Editor 中的 Curve Editor 工具，或双击曲线编辑器工具。打开曲线编辑值窗口。选择编辑器可编辑的周围 CV 参数的个数，用三条轴线中的一条建立切线 (见图 4.33)。

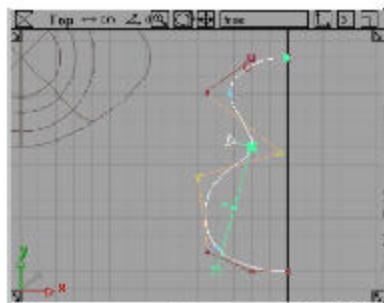


图 4.32

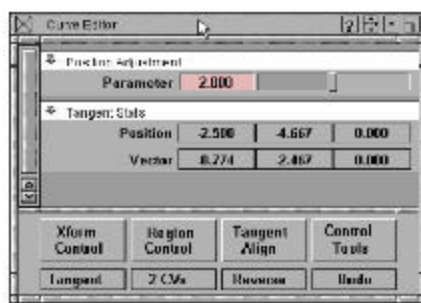


图 4.33

注意 曲线编辑器窗口有一个 Undo 取消操作命令，它在 Control Tools 控制工具菜单内。由曲线编辑器引起的变化必须用这个命令来取消操作。

- 在下面所示的例子中点击曲线编辑器中的缩放切线手柄。拖动到整个曲线的长度。
- 双击 scale 并且输入 1.266，用这个数值来缩放这条曲线 (见图 4.34)。

注意 在曲线编辑器中输入的缩放和旋转数值不是固定不变的。一旦我们关闭了曲线编辑器，也就关闭了这些设置，下一次编辑时这些数值仍然为默认值。

在参数值 1.0 处编辑位置和切线

- 在 Curve Editor 窗口中，双击参数值后面的数值并且输入 1.0。这将移动编辑器到一个新的参数位置 (见图 4.35)。

注意 记住我们也可以用拖动手柄的方式来改变曲线上的参数位置。本章利用输入精确数值的方式。



图 4.34

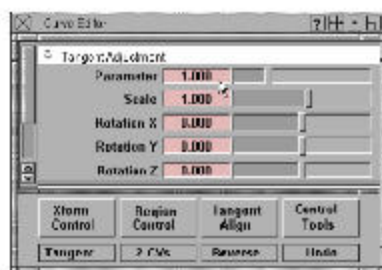


图 4.35

- 确定位置手柄已被激活并且在提示行中输入-3.2, -1.9, 0。把曲线移到顶部(见图4.36)。
- 点击切线缩放手柄。在曲线编辑器窗口中,在scale后输入数值1.15。这使曲线在这个区域中更圆滑(见图4.37)。

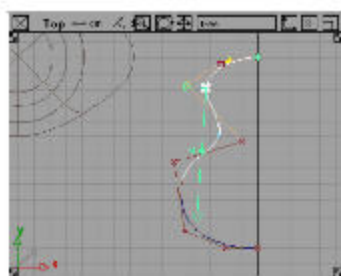


图 4.36

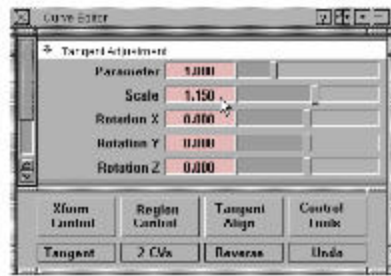


图 4.37

- 点击切线旋转手柄。切线在这个点上垂直将比较好。在曲线编辑器窗口中,在Rotation(旋转)Z后面输入角度值6(见图4.38)。

顶部曲线上第二个CV参数被移动了,而且不能满足以后对该曲线做镜像投影的相切的条件。我们可以用曲线编辑器使曲线和这点成一行。

注意 曲线编辑器实际上不移动、缩放或旋转曲线上所选的点。实际上,它只是移动临近的CV参数来达到这特定的效果。

重新排列曲线的开始点来保证相切

- 在参数命令条后面,输入0将编辑器移动到曲线开始的地方。从切线排列菜单中,选择X-axis在这个点上重新排列曲线。
- 在曲线编辑器窗口中,在scale命令条中输入值1.15。这将延长切线上的点并且使顶部的曲线更加完美(见图4.39)。
- 选Pick/Nothing选项,选Pick/Object选项离开曲线编辑器。最终曲线是更精美吉他轮廓线。曲线编辑器对于美化曲线外形的细微的修改是很有用(见图4.40)。

保存我们的工作

- 从File文件菜单中,选择Save as命令。输入文件名curves_02,并且点击存储命令按钮将文件以一个新文件名保存起来。

小技巧 之所以要以新文件名保存文件,是因为今后想得到类似的一条粗糙曲线时能够重新得到它。作为设计过程的一个部分,根据所做的工程进展来存储每个阶段的工作

是很好的习惯。应该删除不必要的东西。

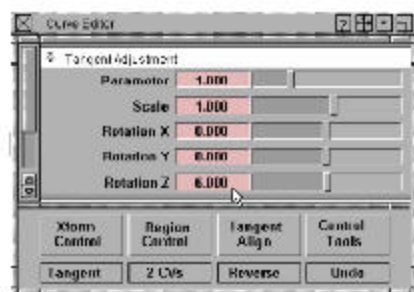


图 4.38



图 4.39



图 4.40

4.16 镜像一条曲线

当曲线的一半已经放置在合适的位置以及切线也被放置好之后，曲线就可以用复制功能来做镜像了。

- 选取 Pick/Object 命令条。点击吉他的轮廓线来选取它。
- 从 Edit 编辑菜单中，选择 Duplicate object 条，在选项框中，改变 scale 的 x 值为 -1.0（见图 4.41）。



图 4.41

- 点击 Go 按钮。我们就可以得到一条曲线的镜像复制图像了（见图 4.42）。

连接曲线

两条曲线需要被连成一条曲线。连接点是出发点。

- 选 Object Edit/Attach 选项。确保连接 type 被设置为 blend。这个选择重新绘制所连吉他线的末端，这样，两个边界就被自然地绘制在一起了（见图 4.43）。

16 第4章 曲线和曲面

- 点击 Go 按钮执行，而后点击靠近末端左边的曲线，并且点击靠近末端右边的曲线。两条曲线就成了一条曲线，外形发生了细微的变化(见图 4.44)。

技巧 吉他末端的曲线的绘制是混和曲线的结果。如果我们不想重新绘制曲线，我们可以打开连接选项框的knot Insertion选项。这个选项插入编辑点列以保证曲线的外形不被重新构造。在这个例子，无论如何，重新构造吉他轮廓线都会得到一个较好的效果。

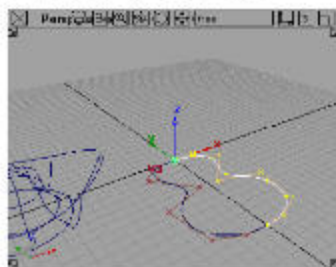


图 4.42



图 4.43

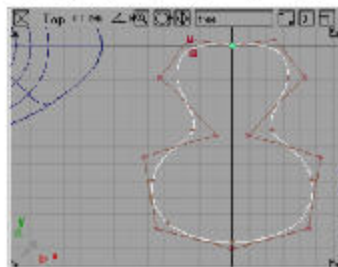


图 4.44

关闭轮廓线上的曲线控制

- 在 Pick/Nothing 选项中，选择 Pick/Object 命令条。点击吉他轮廓线来选取它。
- 从 Object Display 菜单中，选 Control 命令。从弹出的 Scope 框中，选激活命令。将所有的命令都关闭，而后点击 Go 按钮，关闭控制窗口(见图 4.45，图 4.46)。



图 4.45

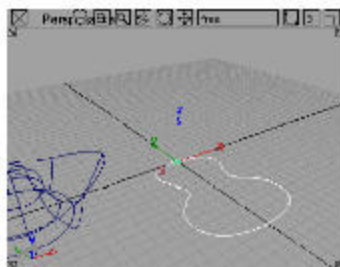


图 4.46

保存我们的工作

- 从 File 文件菜单中，选择 Save 保存按钮。

这就完成了吉他基本轮廓线的设计。为了建立一个完整的轮廓我们需要更多的曲线。一旦曲线完成，三维曲面就被建立起来了。

绘制关键点曲线

使用 Alias 工具可以用关键点构造曲线。如果我们只需草草绘制直线和有弧度的曲线，并且想用长度，角度和半径参数工作，而不是用 XYZ 坐标值工作，关键点曲线是很有用的。

创建一个关键点环

当用圆形弧度工具创建了吉他的音孔后，就可以用对象的信息窗口来编辑它了。

4.17 创建圆弧

- 选择 Curves Arcs Circular Arc。按住 Alt 键并且在顶部视窗中，点击坐标的 0, -4, 0 处来放置圆的中心。

18 第4章 曲线和曲面

- 按住 Alt 键打开网格抓取，而后点击靠近坐标 0, -3, 0 处音孔顶部的格放置第一个点。这点 XYZ 坐标在信息窗口中的 space locators 中显示出来（见图 4.50）。
- 按着 Alt 键，点击 X 轴上第六个方格处的地方（坐标 0, 6, 0）放置第二个点。曲线现在被绘制出来了，并且属性在信息窗口中显示出来（见图 4.51）。



图 4.50

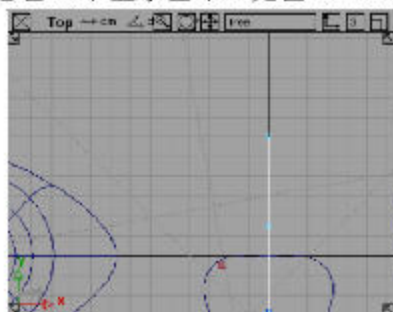


图 4.51

4.18 编辑曲线的长度

- 在信息窗口的 Attributes 的 length 后面的输入区域双击。输入 9.75 作为线段的长度（见图 4.52）。

关闭网格

- 从 Display Tgls 显示 Tgls 菜单中，选择 Windows Toggles Grid。

小技巧 因为我们有指示针为助手来绘制下面的直线组，所以我们不需要网格。

修剪直线

直线的末端不能有交叉。我们可以运用裁剪的工具来整理直线。

用圆来修整直线

- 选择 Curve Edit/ Curve section。
- 确定 Sectioning mode，设置为 Trim。点击 Go 按钮（见图 4.53）。

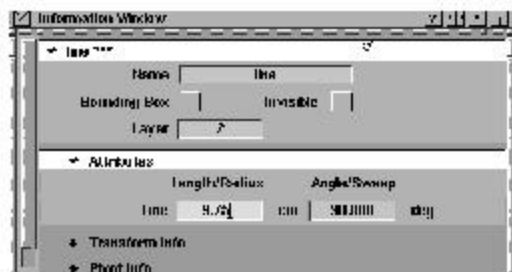


图 4.52

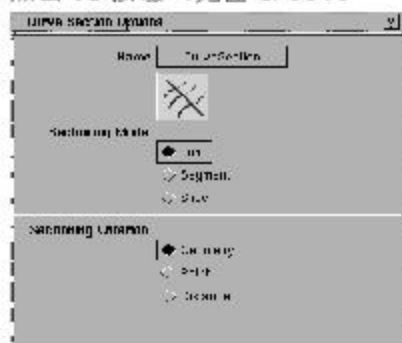


图 4.53

注意 当 Sectioning mode 设置为 Trim 时，裁剪过的曲线成为两条新的曲线。模式在两条或更多的曲线相交点上插入编辑点列，或者创建出一条沿着由其它曲线相交所形成的曲线。

- 在圆弧线上点击直线来保持直线部分。点击 Go 按钮来完成要修整的曲线。
- 点击音孔上的圆弧用这条曲线来修整直线（见图 4.54）。

直线在交叉点处被裁剪（被删除的圆圈内的直线的一部分）。

画一条平行的直线

这条直线是与吉他柄长度相同的直线。由于它位于 Y 轴上，所以可以运用平行线工具来创建吉他柄线的边界。

使得一条平行线成为中心线

- 选取 Curves/Lines/Parallel Line，点击现有的直线，作为将要生成平行线的线。指示针将自动地放置第一条直线作为参照直线。一个指针沿着 Y-轴，另两个指针在直线的末端开始并且和它正交。现可运用这些指针来绘制平行线。
- 点击顶部水平指针直线到中心线的右边。用户所点取的点的水平位置不是很重要的。一个新的指示针出现，提示平行线将绘制于何处。
- 点击新指示线和低一些的水平指示线相交点稍微高一些的地方。这个交叉点为关键曲线自然形成的点。一旦第二个点被放置，信息窗口将显示长度、角度和直线偏移量。偏移量只有在拆分曲线时才有效。应该首先编辑这个数值。

小技巧 如果屏幕上的图像过于复杂，在点击时一定要注意。

编辑直线的偏移量

- 在信息窗口中的偏移量后的区域双击，输入 0.4（见图 4.55）。

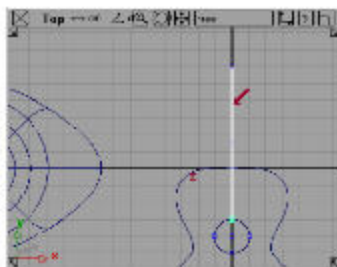


图 4.54

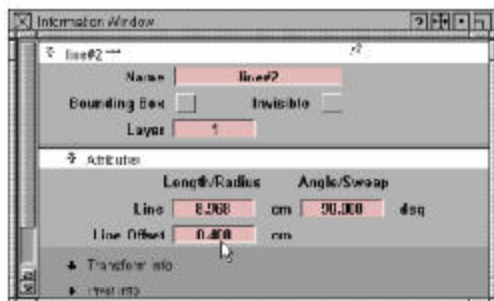


图 4.55

- 按回车键，精确的偏移量的值就被设定了（见图 4.56）。

编辑直线的角度

- 双击对象信息窗口中的 angle 后面的区域。输入 -89.5 并且按回车。这将使曲线有一个的倾斜角度（见图 4.57）。

在 Y-轴附近镜像复制直线

- 选择 Pick/Object，点击新的直线来选取它。
- 选择 Xform/Local/Set Pivot，设置轴点。输入 0 作为原始的轴点。

小技巧 尽管 CV 参数和编辑点曲线有它们自己的轴点作为默认的原始点，关键点曲线必须在最初关键点的位置设置轴点。如果在原始点附近镜像复制直线，轴就被移动了。

- 从 Edit 编辑菜单中，选取 Duplicate 复制对象（见图 4.58）。

小技巧 由于最后的复制是在 X 轴附近的镜像复制，这个复制用到相同的设置。

- 从 Delete 菜单中，选取 Del guidelines 删除 guide。

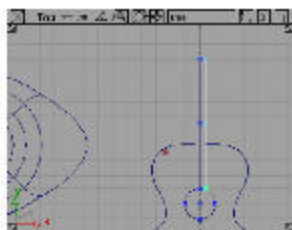


图 4.56

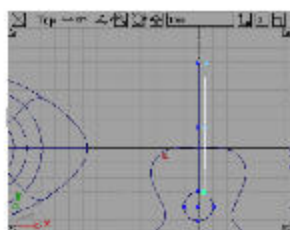


图 4.57

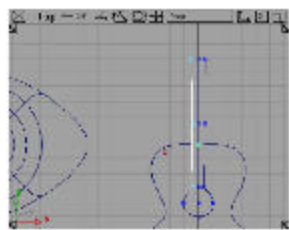


图 4.58

4.19 连接关键点列

本节要往吉他柄的顶部和底部添加直线，然后在拐角处连接这些点列，这样一来，它们就能成为单一的一条曲线了。

绘制两条或更多的整齐的曲线

- 选择 Curves/Lines Line，按住 Ctrl 键，打开 magnet snapping 并在右边曲线的末端附近点击一下。

注意 垂直的直线不通过第二条直线的末端，因为直线的两个末端沿着 X-轴排列，而不涉及到指示针。

- 继续按着 Ctrl 键，在左边的曲线的顶部末端附近点击一下来完成直线。

第二个点被放置了，指示针就出现了。从这条曲线出发的垂线根据另一个指示针有一个轻微的角度。

小技巧 Magnet snapping使我们能够 snap 编辑点、CV参数和关键点列。Snapping可以帮助我们确定曲线相交的末端。

按住 Ctrl 键打开 magnet snapping 功能并且在右边曲线的末端附近点击一下。

- 仍然按着 Ctrl 键，在左边曲线的末端附近点击一下来完成曲线（见图 4.59）。
- 从 Delete 菜单中，选择 Del guidelines 项。不要删除中心直线。这条直线可以在下一步中放置一个槽口。

在曲线的末端处连接它们

- 从 Curve Edit/Cut/Join 选取 Join curves。
- 点击这些直线，连接成一个单独曲线的四个部分中的三个。这条曲线可以帮助形成吉他柄曲面（见图 4.60）。
- 从 File 菜单中，选取 Save。

为了创建吉他的主体箱，我们可以运用一个简单的折线来描绘出基本外形的一半。一旦曲线的 CV 参数被编辑过了，最后的外形也就被确定了。

在吉他柄的上部进行缩小操作

- 从 Display Tgls 菜单中，选择 Window Toggles Grid 窗口打开网格。
- Dolly 和 Track 顶部的窗口直到我们看见吉他的柄的上部大约向上四个网格小方框。

绘制一条折线

- 选择 Curves/Lines Polyline。因为吉他柄没有控制点列，所以用曲线 snap 放置第一个点。

- 同时按住Ctrl和Alt键并且在吉他的柄上进行拖动。我们现在可以拖动直到我们到达吉他柄曲线的左上角再释放鼠标。
- 点击三个点来放置折线，如图4.61所示。不要担心每个点的准确位置，因为这些点在以后还要修正。

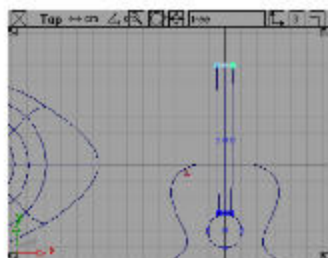


图 4.59



图 4.60

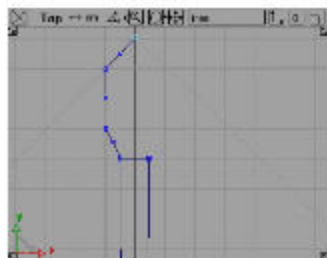


图 4.61

拖动关键点列表来编辑直线的某一部分

- 选取Pick/Object命令并且点击一下折线。在信息窗口中，输入第一条直线的信息：0.75作为长度，以及120度作为角度。
- 将2.0和92度分别作为第二条直线的长度和角度。
- 最后，输入第三条直线的信息：0.65作为长度以及35度作为角度（见图4.62）。

编辑曲线上的CV参数

- 从ObjectDisplay菜单中，选取Controls命令。在控制窗口中，从弹出的scope窗口中选择激活命令。将所有选项打开并且点击Go按钮。现在折线显示了CV参数。关闭这个窗口。
- 选取Pick\Point types CV命令。拖动属于第一条直线部分上两个中间的CV参数。
- 选择Xform\Move，向上拖动到右边来使直线曲线化(见图4.63)。

注意 当关键点曲线上的CV参数被编辑时，曲线将失去它的关键点并且不能再用信息窗口中的属性进行编辑。

- 选取Pick\Point types CV，点击鼠标中键，拖动折线上的第二条的直线中间的两个CV参数。
- 选择Xform\Move，拖动到右边使直线有一个轻微的曲线化。
- 选择Pick\Point types CV，点击鼠标中键拖动折线上第三条直线的两个CV参数。
- 选取Xform\Move。向下拖动到右边，使直线有一点曲线化（见图4.64）。

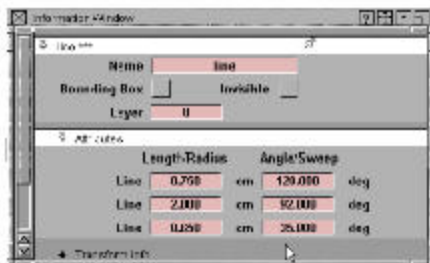


图 4.62

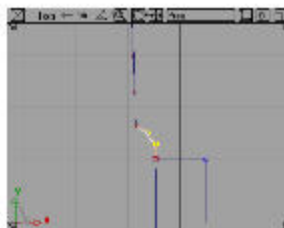


图 4.63

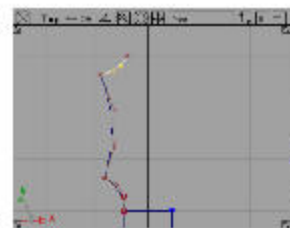


图 4.64

- 仍然按住Alt键，点击一个网格方块将其拖至到0, -3, 0的坐标点来完成圆圈（见图4.47）。

用信息窗口编辑圆

- 选择Pick/Object命令。用鼠标中键点取音孔来选取它。

注意 尽管整个圆在放置最后的点时看上去是全被选中状态，但实际上只有关键点被选中了。

- 从Windows窗口菜单中，选择Information Windows...信息窗口。这就打开了信息窗口，它将显示所有和所选对象相关的信息。
- 在属性上点击一下以打开包含半径和弧线扫描的角度部分（见图4.48）。

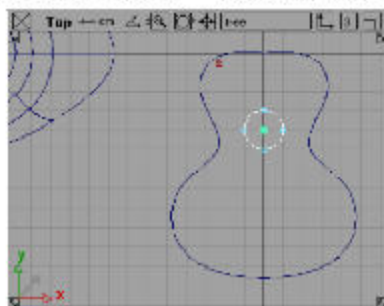


图 4.47

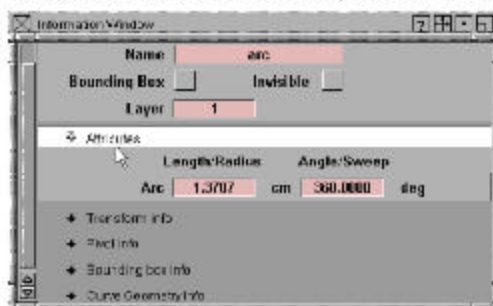


图 4.48

- 在信息窗口中双击radius半径区域。输入1.15并且按回车。现在圆有新的半径了。保持sweep扫描的范围为360度。

小技巧 信息窗口在关键点曲线上操作时非常有用，而且在创建过程中一直保持打开状态。

吉他的柄

下一步是用关键点曲线建立吉他的柄。当组合关键点曲线时，指示行将帮助建立准确的曲线。

绘制一条直线

建立吉他的柄，首先沿Y轴放置一条直线。吉他柄一边将通过平行线工具建立。

Dolly到顶部视图中

- 在顶视中使用Dolly和Track工具，就可以看见吉他的轮廓的上半部分，在X轴上约有10个网格小方格（见图4.49）。

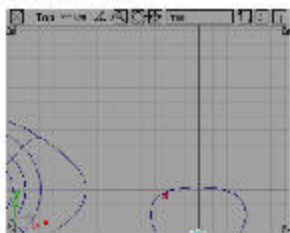


图 4.49

用网格抓取绘制直线

- 选择Curves/Lines.

4.20 镜像复制曲线

- 选择Pick/Object项，并且在折线上点击一下。
- 选择Xform/Local Set Pivot设置轴线，输入0来放置原始的轴点。
- 从Edit编辑菜单中，选择Duplicate object选项。确定scale的X值为-1, 0, 并且点击Go按钮。折线就绕着X轴被复制了（见图4.65）。

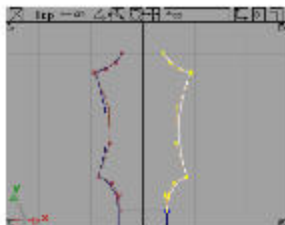


图 4.65

4.21 连接曲线

- 选择Object Edit\Attach命令。设置type为连接Attach，并且点击Go按钮。
- 点击靠近末端的左部折线，并且点击靠近末端的左部直线。曲线被一条整齐的直线连接。
- 点击靠近顶部的左边折线，并且点击靠近顶部的右边直线。曲线再次被一条整齐的直线所连接。

注意 在连接命令下的连接选项创建连接点处的multiknots。

编辑一些更多的CV参数

- 选择Pick/Point types CV，拖动属于主轴箱顶部中间的两个CV参数。
- 选择Xform/Move。向下拖动使直线有一个轻微的曲度。

关闭曲线上的曲线控制

- 选择Pick/Nothing。
- 从Object Display菜单中，选择Control s。从弹出的Scope窗口，选择All项。关闭所有选项，而后点击Go按钮。关闭控制窗口。

保存

- 从File菜单中，选取Save选项。

4.22 建立曲面

现在基本的轮廓线已经建好了，需要在曲面的基础上创建三维的外形。然后通过运用extrude挤压，skin和设置平坦曲面工具，建立在轮廓线外面的吉他模型。

4.23 挤压吉他

为了挤压吉他，需要吉他的轮廓线和一条路径曲线。现在还没有路径曲线，因此应该绘制出一条来。

绘制路径曲线

- 从 Curves/Lines/Line 中选择直线，输入0 放置第一个点。
- 输入 0, 0, -1.5，来完成绘制直线（见图 4.66）。

小技巧 我们可以用dolly-in来观看直线。

挤压吉他轮廓线

- 选Pick/Nothing命令，选择Surface/Swept surfaces Extrude 曲面扫描曲面中的挤压选项。
- 在吉他轮廓线上点击，作为要进行挤压的曲线，而后点击Go 按钮。
- 在直线上点击挤压路径，吉他的一边曲面被创建了（见图 4.67）。

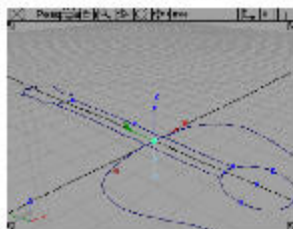


图 4.66

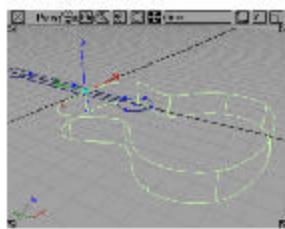


图 4.67

设置面——修整

仍然需要创建吉他的上曲面和下曲面。Set Face工具是用于将一个平坦的面转换成一个曲面的工具。

4.24 为吉他的底部创建一个平坦的面

- 选择Surfaces/Set Planar选项。在平坦的曲面选项中，可以选择一个面或一个整齐的曲面。确定曲面类型设置为整齐的曲面。点击Go按钮（见图 4.68）。

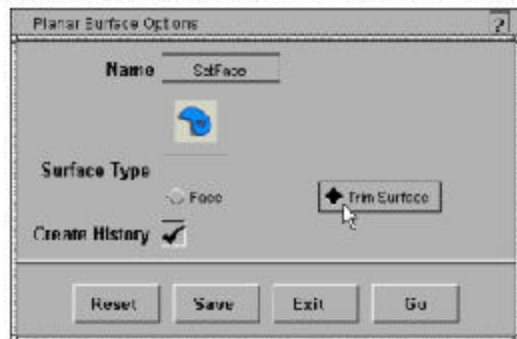


图 4.68

注意 对于吉他这样的曲面，这种平坦条件是可行的，但由于没有UV参数空间，因此在吉他面上添加条纹是很困难的。今后，也许会用修整工具在吉他上添加条纹或图案。以后我们想要使曲面不平坦，也可以使用这个工具。在后面的章节，读者会学到更多关于修整曲面的知识。

- 在透视图窗口中，点击属于吉他一边的曲面的底部。一个Go 执行的按钮出现在窗口中，点击Go 执行按钮。

24 第4章 曲线和曲面

为吉他的顶部创建平坦的面

- 在Set Planar工具仍然被选中的前提下,点击属于吉他边曲面的上部。
- 然后点击位于吉他中心的音孔圆。点击Go按钮(见图4.69)。

小技巧 因为选择了两条曲线,Set Planar设置平坦工具将外面的曲线作为曲面的延伸而将里面的曲面作为一个孔。Set Planar设置平坦的工具可以用许多孔创建曲面。

保存

- 从File菜单中,选择Save命令。

skin曲面

另一个有强大功能的曲面工具是Skin,它在两个或更多曲线的基础上建立一个曲面。通过创建一个小skin曲面,可以给音孔一定的深度。

放大吉他的孔

- 点击透视图窗口标题栏中的图像缩放工具(放大器)。拖动缩放指示器并且在音孔上移动它。
- 选择Pick\Object命令。在新的缩放窗口中,在音孔的边界上点击一下。因为音孔的边界曲线和吉他的上曲面相交,一个小框出现,列出了所有的曲线对象。在弧线上点击要设计的曲线(见图4.70)。

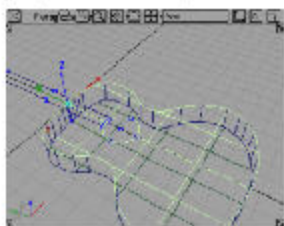


图 4.69

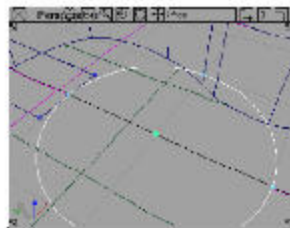


图 4.70

注意 为了看见或改变一个对象的名称,选择Window Information Information windows。

复制和移动音孔的曲线

- 从Edit编辑菜单中,选择Duplicate object选项。点击reset按钮恢复默认设置。



然后改变translation 中Z的值为-0.15(见图4.71)。

图 4.71

- 点击 Go 按钮。

建立一个 skin 曲面

- 选择 Surface/Skin 选项。点击吉他中心的圆，然后点击被复制的圆。skin 曲面就建好了(见图 4.72)。

柄和主轴箱

复制和移动轮廓线。

- 选择 Pick/nothing 命令，选取 Pick/Object 选项。拖动吉他琴箱附近的一个方框以及所选择的两条曲线间的吉他琴柄。
- 点击和拖动缩放窗口，移动到吉他的琴箱上。
- 从 Edit 菜单中，选择 Duplicate object 命令，translation 的 Z 值为 +0.1，点取 Go 按钮(见图 4.73)。

将曲线 skin 为曲面

- 选择 Surface\Skin，点击吉他柄的上部曲线，随后点击下部柄的曲线。

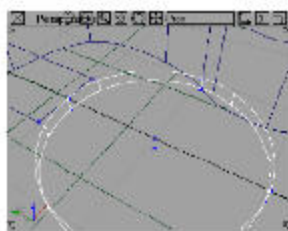


图 4.72

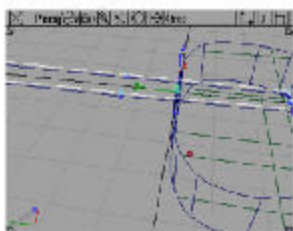


图 4.73

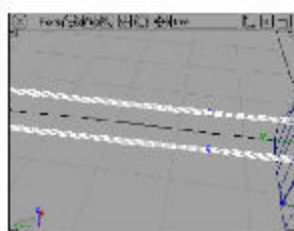


图 4.74

- 选择 skin 工具，对于琴箱重复上面的操作构造一个 skin 曲面(见图 4.74)。

在顶部和底部设置平坦的曲面

- 选择 Surface/Set Planar 选项，点击吉他柄曲线底部，然后点取 Go 命令按钮。下一步，点击柄曲线的上部并且再次点取镶嵌命令按钮(见图 4.75)。
- 对于琴箱重复上述步骤。

保存我们的工作

- 从 File 菜单中，选择 save 命令。

用结构历史记录进行编辑

琴箱应该更厚更粗些。由于 skin 曲面(侧面)和设置平坦曲面(底部)都要用到历史记录来连接这条曲线，所以可以通过移动它来使曲面根据这条曲线进行更新。

移动琴箱的底部曲线

- 选择 pick/Nothing 项，选择 Pick/Component 命令。六个小框出现在提示行的左边。它们从左到右依次代表光线、面、曲线、外形和其它。默认情况下，所有这些按钮都是按下的(即被选择的)。点取除了曲线之外其它的所有组件来关闭这些组件。现在，只有曲线的组件被选择了。
- 点取和拖动琴箱底部边界附近一个选择框。这只选择了曲线的底部(见图 4.76)。
- 选择 Xform/Move。在透视缩放窗口中，点击鼠标右键并拖动曲线使它往下一点。

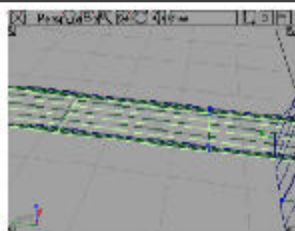


图 4.75

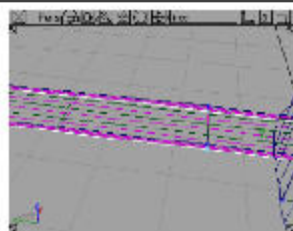


图 4.76

当我们释放鼠标键时，skin 曲面和所设置光滑的曲面的底部都自动地更新了。结构历史记录保留了曲线和曲面的连接。

保存

- 从File 菜单中，选择Save 命令。

清除结构线

由于现在吉他曲面已经完成了，现在可以删除结构曲线了。记住，它将删除任何结构历史记录。

删除曲线

- 关闭缩放窗口。
- 选择Pick/Component。点取和拖动所有吉他曲面附近的小方框。确认只有曲线被选择。
- 从Delete 菜单中，选择Delete active 项。点击Yes 完成，当删除曲线时也删除了结构历史记录。

聚合曲面

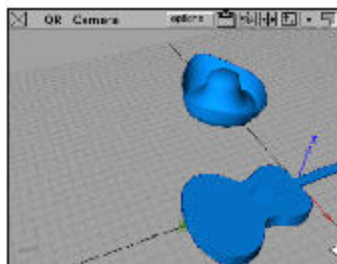
- 选择Pick/Object 选项，拖动所有吉他曲面周围的小方框。现在曲面被选择了。
- 从Edit 菜单中，选择Group 命令。现在吉他可以被看成是单独的一个对象而被选中了。

把宽边帽层改变成可选层

- 在宽边帽突出的层中，选择Layers 层Set state Pickable 设置为可选状态。宽边帽可以被渲染，保留吉他层为工作层。

保存

- 从File 菜单中，选择Save As 选项。将新的文件名命名为Curves_final，并且点击“保存”按钮。



[返回总目录](#)

第5章 构造曲面

本章介绍用各种曲面工具创建一个35毫米的照相机的模型。

在创建照相机之前先要得到一些构造曲线,这里我们要集中学习如何使用现有的各种曲面工具来搭建表面。以下是所用到的曲面工具: Boundary, Skin, Revolve, Extrude, 和Set planar surface。

在照相机的建模过程中,将看到,线形曲线的的位置是如何影响曲面几何体的。首先需要打开一个包含各种照相机细节零件的线形文件。

5.1 打开线形文件

- 从File 菜单中,选择Open, L05Camare wire, 如果出现提示框, 点击Yes, 删除所有物体、着色、视点 and 任何以前的操作。

在全屏的透视窗口中出现了轮廓曲线, 这些曲线将用来创建照相机的前面和后面。

在Layers栏里,DefaultLayer这时被突出显示表示激活。这时可以看到照相机主体的层,其中包含了没有被显示的曲线。包括照相机其他部件,但没有显示出来的层我们会在以后的学习中遇到。

- 单击照相机机身, 激活。

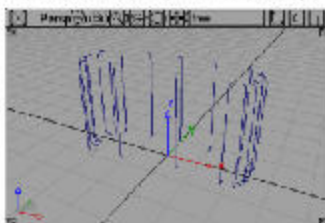


图 5.1



图 5.2

创建 Skinned surfaces

可以用两条或两条以上的曲线创建一个表层, Skin的过程就像用帐篷的支架支起顶棚的过程。可以通过它用一系列框架曲线来创建照相机的前面和后面。

编辑Skin选项

- 选择Surfaces>Skin, 在Skin选项框里, 点Create History将其关闭, 以免和创建最终表面的建筑曲线牵扯, 点击Go 按钮。

注意 History在编辑表面时, 是非常有用的工具, 但用户并不是总需要它, 必要时, 可以关闭。

选取框架曲线

- Alias 提示我们选择第一项, 在透视窗口里, 点 curve A, 如图 5.3。
- 提示选第二项, 按 Shift 键不放, 以箭头方向共选 10 条曲线, 在曲线B 结束, 点击Surfaces Skin工具, 第一个表面建好了。

技巧 如果不小心选中了后部曲线的一条, 再次点击就可以取消选择。

2 第5章 构造曲面

- 当我们选了10条曲线以后，点Surfaces→Skin工具，第一个表面创建好了。

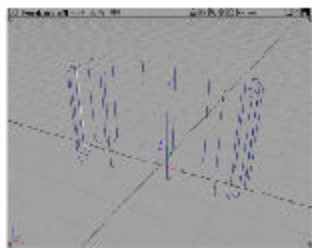


图 5.3

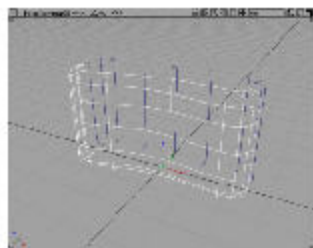


图 5.4

5.2 创建第二个曲面

- 选Skin功能，点击9条线后部曲线，从C到D。

- 完成后，点Pick Nothing。

最后的表面就是由这些水平和垂直的线条构成的。

删除原始框架曲线

- 选Pick/Nothing，然后选Pick/Object。
- 在两个表面和轮廓曲线周围拖拽选取框。
- 在每个表面上点水平的建筑曲线将其释放。
- 从Delete菜单中，选Del，删除原始的建筑曲线。

翻转透视点

- 选Cameras/World Move camera 移动照相机，Tumble 翻转，在透视视点里拖拽，从上面看表面。

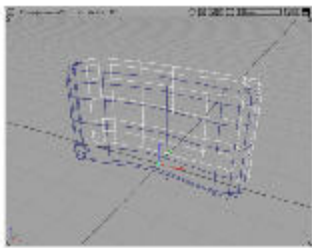


图 5.5

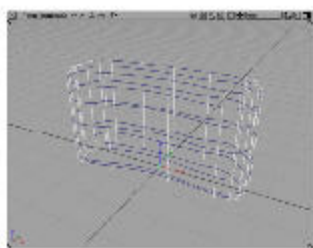


图 5.6

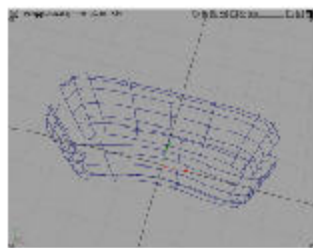


图 5.7

- 选Surfaces/skin，点击边缘E，F，创建skin。

- 点击Go按钮，H创建第二个skin表面。

注意 这些建筑曲线都是水平的，可以用这些曲线创建各式各样的表面，这样我们就能够非常方便地把这些孤立的表面连成一个连续的表面。

- 选Cameras/World中Move camera 移动照相机，翻转并拖拽，从侧面观看表面。

skin照相机的顶部

- 选择Surfaces skin工具，点击I，J，创建照相机的顶部。

skin照相机的底部

- 点击Surfaces skin工具，再次打开一个新的表面。

4 第5章 构造曲面

5.4 旋转两条曲线

- 选 Surfaces/Revolve, 使用 Z-axis, 把 Axes 改变到 Global, 打开 Create History, 确认 Sweep Angle 调到 360 度。
- 点击 Go 按钮。
- 点击轮廓曲线 A 创建一个表面。
- 点击曲线 B 创建第二个表盘。

移动表面

- 在 Nothing 状态下, 选 Pick/Object, 在前视窗口里, 点击垂直轴左侧较大表盘。
- 选 Xform/Move 写入 -1.1, 0.02, 2.75, 我们将被告知: 如果移动这个, 表面历史将被删除。
- 点 Yes。

注意 如果从原始建筑曲线分别移动表面, 所有的历史都将丢失。

- 直接点击在垂直轴左边的小刻度表, 点击 Yes 删除历史。

注意 Xform Move使我们能够同时取消选中的对象而选一个新的对象。

写入 1.2, 0.08, 2.75 放置表盘, 这样就把一个表盘放在 boundary surface 的边端。

以后仍然可以删除在原点的剖面曲线。

- 选 Pick/Nothing, 释放所有物体, 接下来我们将要在照相机镜头上进行操作。
- 旋转照相机镜头轮廓曲线。

旋转照相机镜头框架曲线

- 选 Pick/Object, 点击镜头层的键, 弹出菜单, 选 Visible 三条曲线显示出来。
- 单击镜头层键, 激活。
- 在右视窗口里点击 Dolly 并点击 pan 这个视点, 把这两个剖面曲线放在照相机机身上。
- 选 Surfaces/Revolve, 在 Revolve Options 选项框里, 把轴设成 Y, 确保轴变成了 Global, 点击 Create History, 关闭。



图 5.11

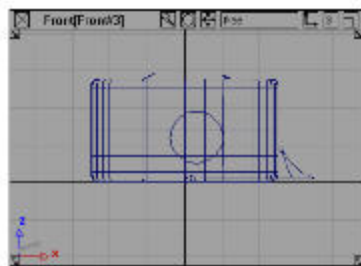


图 5.12

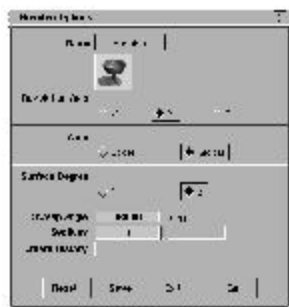


图 5.13

- 点击 Go 按钮, 现在分别点击曲线组的两个区, 创建照相机镜头。

移动照相机镜头

- 选 Pick/Nothing 再选 Pick/Object, 点击两个合成的旋转表面。
- 选 Xform/Move, 写 0.3, -1.3, 1.2, 定位照相机镜头。
- 在透视窗口里使用反转工具, 创建一个前视点, 俯视照相机。

- 点击 K, L 创建第二个 skin 表面。
照相机主体是由六个 skin 表面组成的。

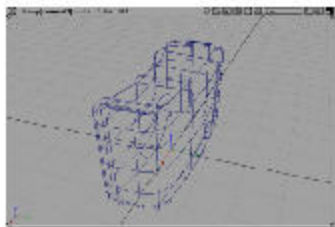


图 5.8

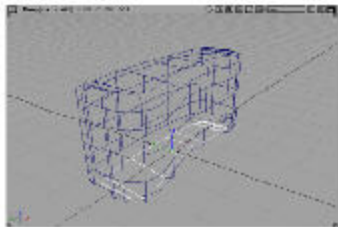


图 5.9

改变层选项

- 选 Pick/Nothing, 然后选 Pick/Object, 点击照相机顶层拖拽, 弹出菜单, 选 Visible。六条曲线显示出来。
- 单击照相机顶层键, 激活使其成为工作层。
- 从 Layouts 菜单, 选 All Windows All (Studio) 回到四个窗口, 一会儿我们将先对照相机顶部的六条曲线进行操作。
- 从照相机弹出的菜单中, 选 Set State Inactive, 现在我们可以看到照相机的表面, 但不可选也不可改变。

注意 如果想快速抓取照相机的表面, 但不想改变它们, 可以把它们设置成 Reference。

5.3 创建一个 Boundary Surface

照相机顶部的刻度盘是用 Boundary Surface 建成的。Boundary Surface 是由三四条封闭的曲线构成。

- 选 Boundary Surface/Boundary 表面, 当系统提示选择第一条曲线时, 选照相机顶部的一条曲线作为第一条边界曲线。
- 点击剩下的三条曲线, 顺时针或逆时针方向, 完成边界表面。

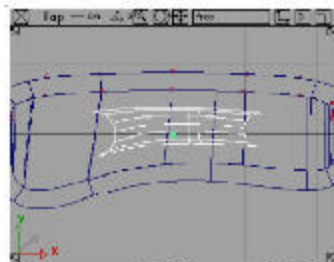


图 5.10

创建 Revolved Surfaces

前两个 Revolved Surfaces 用来构造照相机刻度盘, 第三个用来做照相机的镜头。

- 在前视窗口里, 用 dolly 和 pan 工具看照相机靠近原点的底部曲线, 底部曲线放在这里可以围绕 Z 轴旋转。

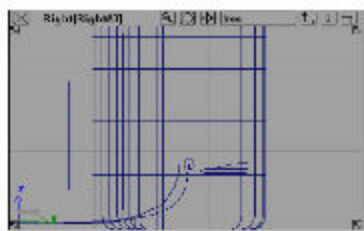


图 5.14

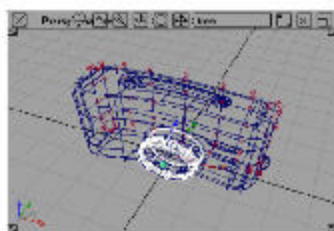


图 5.15

创建一个突出表面

现在，我们能够通过一个环型轮廓创建照相机的扳手。

- 在透视图窗口里使用反转工具看到照相机的侧面。
- 选Pick/Object，按扳手层的键，弹出菜单，选Visible 两条曲线显示出来。
- 单击扳手键，选中为工作层。

5.5 沿着路径突出轮廓

- 选Surfaces>Swept surfaces>Extrude，点击廓里的小环，然后在右下角点击Go 按钮，这时会提醒用户选一个路径。
- 点击路径，创建扳手，以黄色显示，表示使用的是以前的建模历史。

擦去模型的辅助线

可以消除所有建筑曲线，一般说来，如果这个模型已经完全完成，而且不希望改变表面，建议删除这些建筑曲线，这会使模型上的操作更加容易。

把all Layers所有的层设置成Pickable

- 选Pick/Nothing，选Pick/Object。
- 从照相机机身层选Set State>Pickable移走所有的建筑曲线。
- 选Pick/Component，关闭所有内容，点击Curves 打开。



图 5.16

- 点击Go 按钮，在整个模型周围拖拽一个选框。
- 从Delete 菜单中选原始建筑曲线，选择Del Active5。删除历史，把不必要的图从文件中删除。

显示照相机的细节零件

- 点击Layer 键，点击details，从弹出的菜单中选Visible。

返回总目录

第6章 曲面的修整和清理

本章将仍然以照相机为例学习如何运用如过滤器, 比例修整器和清理器等曲面的修整工具对曲面进行修整。修整和清理一个模型是设计过程中至关重要的, Alias提供了一系列工具来实现这些功能。

首先我们用比例修整器来清理我们的背景曲面。而后, 建立表面上的曲线并且运用它们来修整新的照相机前后曲面。最后, 通过一个过滤器在镜头和照相机间建立中间曲面。

6.1 开始

本章接着使用第五章的照相机模型。

打开已存在的文件

- 从File文件菜单中, 选择Open打开命令。
- 在文件列表中, 找到CourseWare>wire目录并且点取其中文件名为L06_CamMod.wire的文件。点击打开按钮。
- 已完成的照相镜头显示在一组层上。
- 从弹出的照相镜头前面层菜单中, 选择Visible可视项来使层toggle为不可见。
- 在外部镜头和详细零部件层中重复这个操作使除了后曲面的照相镜头之外的所有镜头都隐藏起来。

比例修整器

首先, 运用Proportional mod的功能修改照相镜头的后部。当修改一个曲面的CV参数时, 可以在U和V参数方向上准确设置比例修改器。

6.2 设置比例修整器的选项

- 点Xform/Modify/Proportional mod, 打开选项框。设置操作operations为Move, 前部U参数为0, 而V参数为1, 后部U和V参数都设置为1。
- 点击Go按钮。系统提示我们选择最初CV参数。
- 在前视窗中, 点击中间的照相镜头开始向下靠近第二个等参的CV参数。

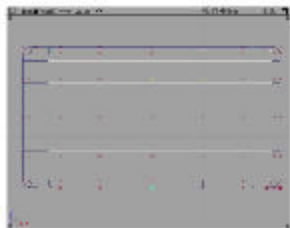


图 6.1

为移动参数输入坐标值

- 输入0, 1.15, 2.1, 并且按回车键来移动CV参数到新位置(如果在相对坐标系中, 记住坐标前有“a”表示是绝对坐标)。

在其它三个窗口中, 观察最初的CV参数的移动是如何影响周围CV参数的。

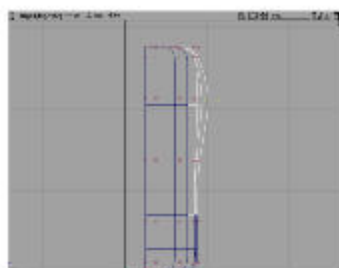


图 6.2

6.3 建立曲面上的一条曲线

为了修整一个曲面，必须以曲面上的一条曲线开始。

显示和隐藏曲面

- 显示：点击照相机镜头前部层，使得照相机镜头前部可视。注意，一旦成为可操作的工作层，这个层总是高亮显示。
- 隐藏：点击照相机镜头的后部层，弹出菜单，选择visible选项，关闭visible功能，这个层不可见了。

显示编辑点列

- 从Object Display对象显示菜单中，选择Control选项。把Scope设置为All。关闭所有选项并且打开Edit points选项。

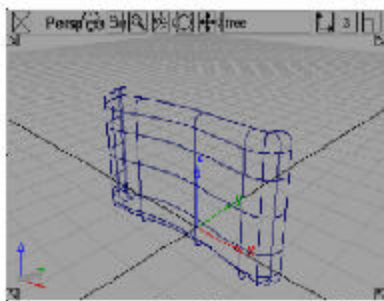


图 6.3



图 6.4

- 点击Go按钮。关闭控制窗口。

在前面的照相镜头曲面上绘制一条曲线

- 选择curve选项中的Curves/New curve on surface选项。Alias提示用户选择一个曲面。
- 点击前面的曲面。颜色变为紫红色表示它已经被选中。
- 点击曲面上的任何一个地方放置第一个点。
- 选择Xform>Move并且输入0.84, 1.36, 来移动第一个点的U和V的参数位置。
- 选择Curve Edit>Modify>Add points选项，并且输入0.82, 0.72作为第二个U、V参数位置。现在输入0.7, 0.58作为最后的U、V参数位置。

注意 对于表面上的曲线，我们不需要XYZ坐标。因为表面上的一条曲线是直接绘制于表面上的，它的位置是由U和V两个坐标决定的。

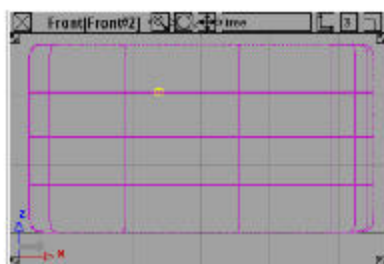


图 6.5

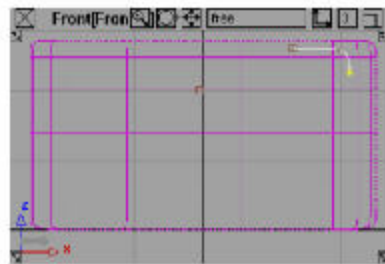


图 6.6

放置照相镜头上的曲面的第二条曲线

- 选择Curves/Curves New curve on surface选项。注意，前面颜色为紫红色，表示工具已经选中。
- 按住Ctrl键并且点击第一条曲线的左上角来snap(抓取)第一个点。
- 现在输入0.7, 1.36来放置第二个点。

注意 Ctrl键临时打开magnet snapping(磁石抓取),它使我们能够snap第一条曲线的编辑点。

6.4 放置表面上的第三条和最后一条曲线

- 再次选择Curves/Curves New curves on surface。
- 按住Ctrl键来临时打开magnet snapping并且点击最初两条曲线的末端点。现在被定义的区域不断闪动。

注意 第二次选择停止了第一条曲线的构造过程并且开始了一条新曲线的构造。这条曲线需要构造出一个尖锐的拐角。

- 选择Pick Nothing。

交叉曲面

为了建立反射镜,要通过交叉前面和后面的照相镜头的曲面来增加两个或更多的表面上的曲线。尽管可以直接在表面上绘制一条曲线,但交叉后再镜射的方式是产生这些曲线最有效的方式。

6.5 显示背景曲面

- 从弹出的照相镜头背景层次菜单中,选择Visible可视选项。
- 从Object Display对象显示菜单中,选择Control选项。
- 关闭所有的选项并且点击Go按钮。关闭控制窗口。

在背景曲面上放置一个立方体基本型

- 选择Objects/Primitives Cube对象中的cube。
- 按住Ctrl键和Alt键,临时打开曲线snapping,并在照相镜头的顶部附近放置一个立方体。

在前视窗中按比例改变立方体

- 选择Xform → Nonp → scale。选择变形工具中的缩放工具,在前视窗中拖动按比

4 第6章 曲面的修整和清理

例改变立方体。变成扁形的。

缩放立方体使它和两个曲面相交

- 选择 Xform → Move。在顶视窗中，运用鼠标右键拖动，使立方体居中于两个曲面之间。
- 选择 Xform/Nonp scale。用鼠标的右键来拖动伸缩立方体，直到它和照相镜头的两个曲面相交为止。

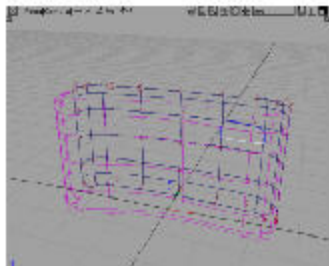


图 6.7

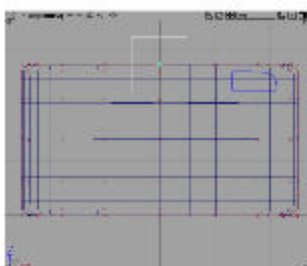


图 6.8

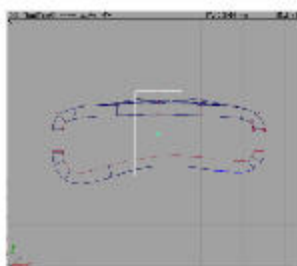


图 6.9

6.6 在 SBD 窗口找到立方体

- 从 Windows 窗口菜单中，选择 SBD 选项来打开 SBD 窗口。跟踪图形轨迹直到我们能够看见立方体的结点以及和它相关的曲面为止。

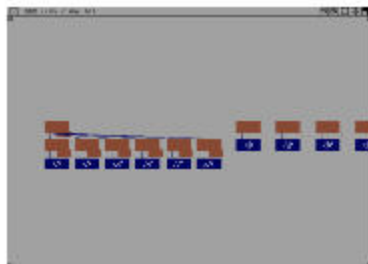


图 6.10

- 选择 Pick/Object。点击最低的两个结点来选取立方体的前后曲面。
 - 从 Delete 删除菜单中，选择 Del Active 删除激活的选项，将它们从屏幕中删除掉。
- 小技巧 尽管两个曲面被删除了，立方体在外观上仍然没发生改变。

6.7 交叉立方体和照相镜头

- 先选择 pick/nothing，再选取 Pick/Object。点击照相镜头曲面的前部和后部来使它们处于激活状态。
- 选择 Surface Edit → Create Curves On Surfaces → Intersect 选项。选择第一个曲面。关闭 create history 记录器。这就将表面上的曲线放置于照相镜头的表面上了。
- 点击 Go 按钮。在 SBD 窗口中，点击立方体侧面的第一个曲面（较低的褐色结点）。这就在表面上建立了一条新的曲线，它存在于照相镜头主体的前、后曲面。
- 对于另外三个侧曲面重复 Intersect 交叉的过程。当选定某一个时，它即刻变为高

计算和显示出来了。

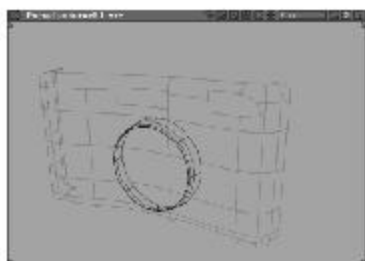


图 6.14



图 6.15

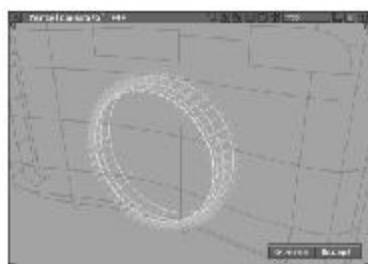


图 6.16

一个在窗口右下角的Reverse/accept小方框让用户选择过滤器建立在曲面的哪个侧面。

- 在这种情况下，必须指明法线（亮蓝的直线），选择accept按钮。

完成过滤

- 在提示栏中，选择第二个过滤曲面，选择照相镜头的前部。确定法线被指明了。
- 点击accept按钮。这通常需要花费几秒钟的时间，依据我们计算机的硬件配置时间会有所不同。

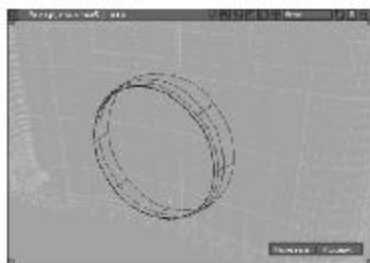


图 6.17



图 6.18

6.11 将所有几何图形都变为可视

- 选择Pick/Nothing，然后选Pick/Object，点击选择对象。从弹出的照相镜头的后部层次菜单中，选择Visible可视选项。
- 对于外部镜头层次做同样的操作。

8 第6章 曲面的修整和清理

- 从 Object Display 菜单中, 选择 Visible 选项。前面的闪光镜头和反射镜头都是可视的了。

保存我们的模型

- 从 File 文件菜单中, 选择 Save as 选项。在文件列表中, 输入文件名称 camera 并且点击“保存”按钮。

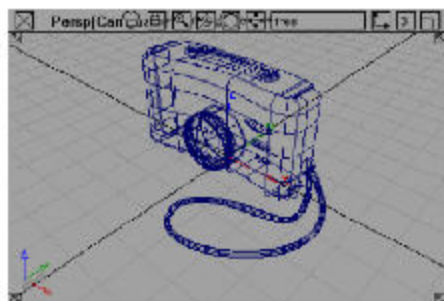


图 6.19

亮度显示。

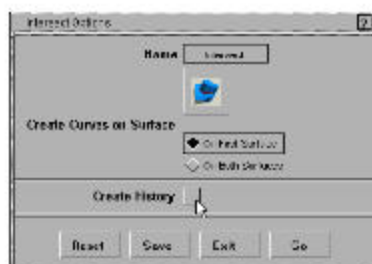


图 6.11

6.8 删除立方体

- 选取 pick nothing，再选择 Pick Object 挑选对象的选项。点击立方体的上结点来选取它。
- 从 Delete 删除菜单中，选择 Delete active 删除它。现在可以更好地看见在照相镜头表面上的曲线。

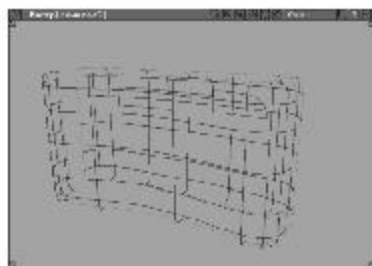


图 6.12

清理焊缝

现在我们在曲面上有许多曲线了，我们可以在照相镜头的前后曲面上运用清理焊缝的操作。清理工作是运用每一条表面上的曲线来“剪切”曲面，这样它看起来既可以进行裁剪又可以是分成很多小碎片。通过分离照相镜头曲面，我们可以建立照相机的瞬间镜头和反射镜头。

隐藏照相镜头的背景曲面

- 点击相机后部层，弹出对话框。选择 Visible，然后隐藏。

6.9 修整和分割照相镜头的前曲面

- 选择 Surface Edit/Trim Trim divide 选项。当出现提示时，点击照相镜头曲面的前部使它处于激活状态。
- 下一步，点击在曲面区域两条曲线外的表面上的点。
- 点击 Go 按钮。这将产生两个曲面。一个位于表面上曲线的外部而另一个在线段的内部。

注意 修整不是从对象上删除几何图形，而只是使它们不可视。事实上，可以在

6 第6章 曲面的修整和清理

后面的操作中再次看见它们。

- 选择pick/nothing, 再选取Pick/Object。在前曲面上, 点击一条在表面上的曲线等参曲线来选择闪光镜。
- 从Object Display中, 选择Invisible选项来隐藏它们。现在, 我们看见裁剪出闪光镜曲面了。

小技巧 如果我们想要在这个基础上修整裁剪出一个类似的孔, 我们应该运用Surface Edit Trim Trim曲面编辑中的修整选项。不过再小的曲面就不能通过这种方式被创建了。通过运用修整和分割, 可以在这些曲面上添加一个玻璃的阴影, 使它们看起来更接近真实的效果。

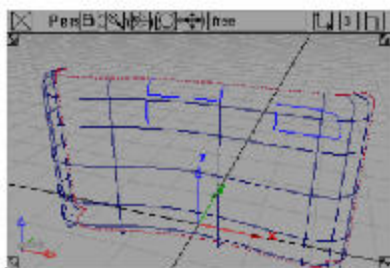


图 6.13

显示和隐藏照相镜头的背景曲面

- 点击照相镜头后部层次按钮, 将它转换成工作层。

注意 现在我们看不见照相机镜头的前部层。因为两个层次被变为不可视了, 点击层次按钮改变它为工作层, 使它临时可视。如果已经设定了其他的工作层, 必须从弹出的菜单中进行visible设置才可以看到这个层。

修整分离照相镜头的后面曲面

- 选择Surface Edit/Trim Trim divide。在有提示时, 点击照相机镜头的后部曲面来使它处于激活状态。现在点击任何在表面上的曲线反射镜外的表面上的点。
- 点击Go按钮。这个曲面现在就被分割了。

6.10 三维过滤器

过滤工具是用于在镜头和主要的照相镜头实体之间建立一个光滑的连接。在真实世界中, 曲面很少没有过渡就彼此交叉。过滤器运用设置在两个曲面间用固定的弧线来建立一个过渡曲面。

显示和隐藏曲面

- 选取Pick/Nothing选择不特别标注选项, 而后Pick/Object选择挑选对象选项。点击外镜头层次按钮使它变为结构层次。这使照相镜头的后部层次变为不可视。
- 从弹出的照相镜头的前部层次菜单中选取Visible项。在不同层次上的两个曲面必须设置为可视来构造过滤。

开始过滤

- 选择Surfaces/Fillet surfaces Fillet命令。设置半径Radius为0.075。
- 点击Go按钮。Alias提示用户选择最初的过滤组件。点击透镜曲面。曲面法线被

6 第6章 曲面的修整和清理

后面的操作中再次看见它们。

- 选择pick/nothing, 再选取Pick/Object。在前曲面上, 点击一条在表面上的曲线等参曲线来选择闪光镜。
- 从Object Display中, 选择Invisible选项来隐藏它们。现在, 我们看见裁剪出闪光镜曲面了。

小技巧 如果我们想要在这个基础上修整裁剪出一个类似的孔, 我们应该运用Surface Edit Trim Trim曲面编辑中的修整选项。不过再小的曲面就不能通过这种方式被创建了。通过运用修整和分割, 可以在这些曲面上添加一个玻璃的阴影, 使它们看起来更接近真实的效果。

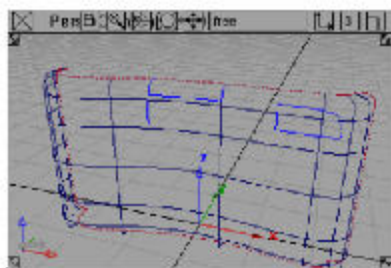


图 6.13

显示和隐藏照相镜头的背景曲面

- 点击照相镜头后部层次按钮, 将它转换成工作层。

注意 现在我们看不见照相机镜头的前部层。因为两个层次被变为不可视了, 点击层次按钮改变它为工作层, 使它临时可视。如果已经设定了其他的工作层, 必须从弹出的菜单中进行visible设置才可以看到这个层。

修整分离照相镜头的后面曲面

- 选择Surface Edit/Trim Trim divide。在有提示时, 点击照相机镜头的后部曲面来使它处于激活状态。现在点击任何在表面上的曲线反射镜外的表面上的点。
- 点击Go按钮。这个曲面现在就被分割了。

6.10 三维过滤器

过滤工具是用于在镜头和主要的照相镜头实体之间建立一个光滑的连接。在真实世界中, 曲面很少没有过渡就彼此交叉。过滤器运用设置在两个曲面间用固定的弧线来建立一个过渡曲面。

显示和隐藏曲面

- 选取Pick/Nothing选择不特别标注选项, 而后Pick/Object选择挑选对象选项。点击外镜头层次按钮使它变为结构层次。这使照相镜头的后部层次变为不可视。
- 从弹出的照相镜头的前部层次菜单中选取Visible项。在不同层次上的两个曲面必须设置为可视来构造过滤。

开始过滤

- 选择Surfaces/Fillet surfaces Fillet命令。设置半径Radius为0.075。
- 点击Go按钮。Alias提示用户选择最初的过滤组件。点击透镜曲面。曲面法线被

[返回总目录](#)

第7章 制作一个鼠标

本章将通过构造一个鼠标使读者更深入地掌握建模技术。本章不仅要充分应用以前学过的工具,同时还要学习一些新的技术,如怎样添加文字和倾斜效果。

7.1 新建文件, 打开视窗

- 从File 菜单中, 选New 命令, 新建文件。如果有提示, 请点击Yes 按钮删除所有对象。
- 在透视图窗口中, 运用旋转工具显示更加逼真的三维效果。

建立一个圆形区域

首先运用圆环的一个部分和Boundary 分界线功能建立一个圆形区域。

绘制一个四分之一圆

- 选择Object/Primitives/Circle基本形状中的圆型选项。将sweep 定为90, section 定为4。
- 点击Go 按钮。按下Alt 键不要松开, 临时打开Grid snapping 功能并且在原点上部的窗口点击。

小技巧 运用grid snap可以保证用户在格子的交叉点上放置CV参数。

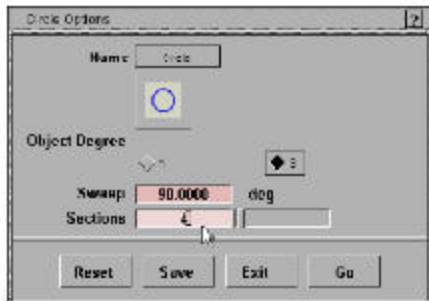


图7.1



图7.2

7.2 旋转和缩放四分之一一个圆

- 保持圆仍然处于活动状态, 选择Xform>Rotate, 并且输入0, 0, -90。这就使得圆绕Z轴旋转90度。
- 选择Xform/Scale, 输入2来放大图形为原来的两倍。

复制原四分之一一个圆

- 保持原始图形处于激活状态, 从Edit编辑菜单中, 选择Duplicate object复制对象命令。设置旋转, 使这四分之一圆绕着X轴旋转90度。
- 点击Go 按钮。

复制新的四分之一圆

- 在保持原始图形仍处于活动的状态下, 从Edit菜单中, 选择Duplicate object命

[返回总目录](#)

第7章 制作一个鼠标

本章将通过构造一个鼠标使读者更深入地掌握建模技术。本章不仅要充分应用以前学过的工具,同时还要学习一些新的技术,如怎样添加文字和倾斜效果。

7.1 新建文件, 打开视窗

- 从File 菜单中, 选New 命令, 新建文件。如果有提示, 请点击Yes 按钮删除所有对象。
- 在透视图窗口中, 运用旋转工具显示更加逼真的三维效果。

建立一个圆形区域

首先运用圆环的一个部分和Boundary 分界线功能建立一个圆形区域。

绘制一个四分之一圆

- 选择Object/Primitives/Circle基本形状中的圆型选项。将sweep 定为90, section 定为4。
- 点击Go 按钮。按下Alt 键不要松开, 临时打开Grid snapping 功能并且在原点上部的窗口点击。

小技巧 运用grid snap可以保证用户在格子的交叉点上放置CV参数。

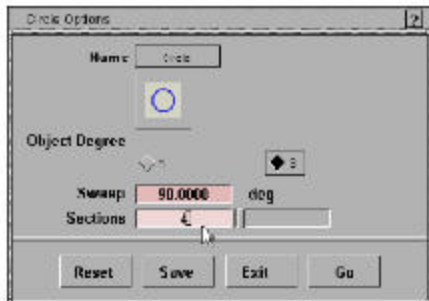


图7.1



图7.2

7.2 旋转和缩放四分之一一个圆

- 保持圆仍然处于活动状态, 选择Xform>Rotate, 并且输入0, 0, -90。这就使得圆绕Z轴旋转90度。
- 选择Xform/Scale, 输入2来放大图形为原来的两倍。

复制原四分之一一个圆

- 保持原始图形处于激活状态, 从Edit编辑菜单中, 选择Duplicate object复制对象命令。设置旋转, 使这四分之一圆绕着X轴旋转90度。
- 点击Go 按钮。

复制新的四分之一圆

- 在保持原始图形仍处于活动的状态下, 从Edit菜单中, 选择Duplicate object命

后边界

我们通过建立角的镜像复制方法建立后边界，然后在两者之间进行 skin 处理。

7.4 移动边界曲面

- 选择 Pick/Object 选项，点击边界曲面。
- 选择 Xform/Move 选项，输入 4，使曲面沿着 X 轴方向移动 4 个单位。将图像放入透视窗口来观测新的位置。

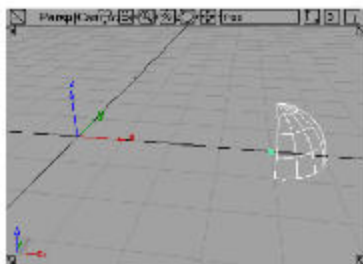


图7.9

7.5 镜像复制曲面

- 从 Edit 菜单中，选 Duplicate object 选项。点击“重设”按钮，清除所有已存在的数值。把 translation 设置为沿着 X 轴平移 -8.0，把 scale 设置为沿着 X 轴缩放 -1.0。
- 如图设置后点击 Go 按钮。



图7.10

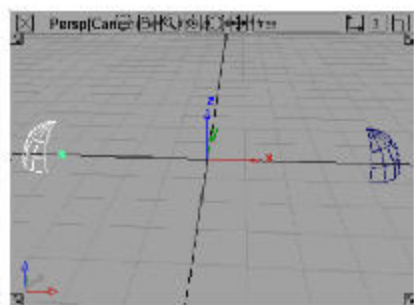


图7.11

7.6 skin各区曲面的末端点

- 选择 Surface/Skin 选项。设置 number of spans 跨距数为 4。
- 点击 Go 按钮。如图 7.12 所示，在第一个边界曲面的最后曲线上点击，而后在第二个边界曲面的最后曲线上点击。

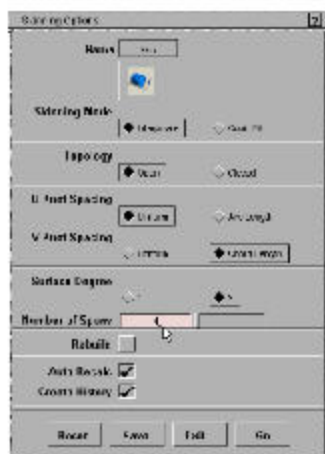


图7.12

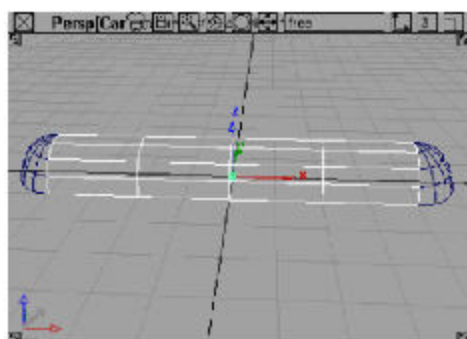


图7.13

7.7 建立侧面边界结构

我们现在将从现有的曲面中复制曲线，为外壳建立新的曲面。

复制右边区域曲面的末端曲线

- 选择曲线编辑中的建立Curve Edit/Create Duplicate curve选项,在曲面的右边区域点击末端曲线。

移动新曲线

- 选择Xform/Move并且输入:r 值为 0, 5, 0, 移动曲线相关位置。在透视窗口中移动和转动图形更好地观测曲线。

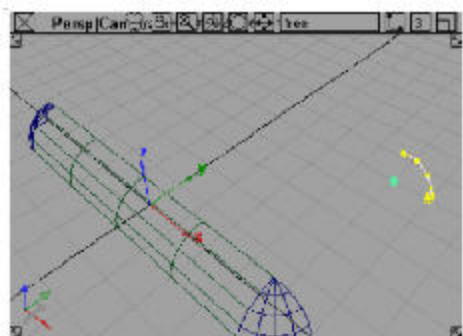


图7.14

7.8 拷贝复制的曲线

- 保持复制的曲线处于活动状态,从Edit菜单中,选择Duplicate object选项。点击重设按钮来消除所有前面的设置。设置translation为Y轴的变化为8.0,而对于Z轴的变化为-0.5。
- 点击Go按钮,沿着Y轴和Z轴复制和转换曲线。

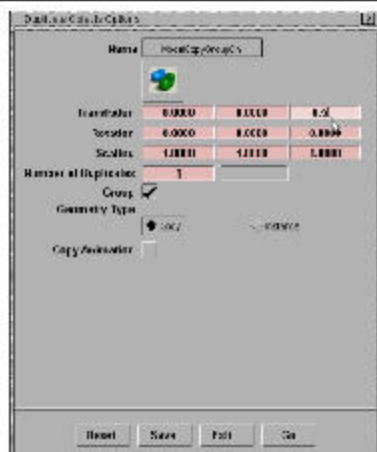


图7.15

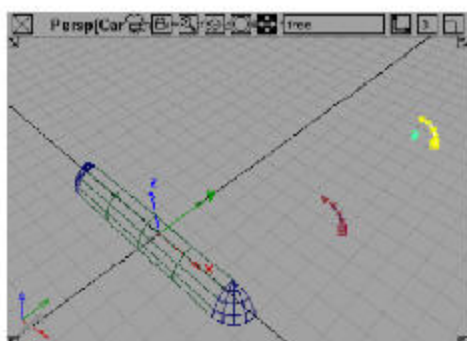


图7.16

7.9 沿着鼠标的边界建立两个skin过的曲面

- 选择 Surfaces/Skin。点击右边区域的端点，然后用第一条复制的曲线建立一个 Skin 过的曲面。
- 点击第二条复制曲线来建立第二个 skin 曲面。

把这些曲面镜像复制到另一边

- 选择 Pick/Object，点击第一个 skin 曲面使它成为激活状态。
- 从 Edit 菜单中，选择 Duplicate object 命令条。点取重设按钮来清除所有前面的设置。把 scale 的第一个值 X 轴的缩放数设置为 -1。
- 点击 Go 按钮。这样就在 X 轴的对面镜像复制了 skin 曲面，于是建立了鼠标模型的另一边。

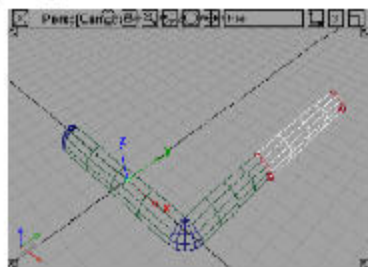


图7.17

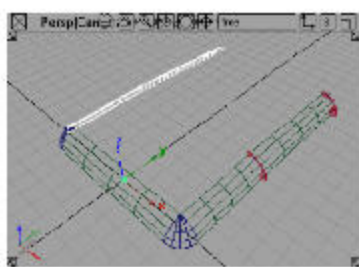


图7.18

在轴线附近使图形居中

- 选择 Pick/Nothing 选项，然后点击 Pick/Object。在所有几何图形附近拖动方框。
- 选择 Xform/Move 并且输入 0, -6.5, 0，在相对模式中移动曲面。点击 Yes 命令按钮删除历史记录。

在顶视窗中使图形居中。我们也许希望在各种视窗中跟踪和移动视窗，这样我们能够看到完整的模型。

6 第7章 制作一个鼠标

删除结构曲线

- 选择Pick/Nothing, 然后选Pick/Component。将所有的选项关闭, 然后在曲线curve选项后点击打开它。

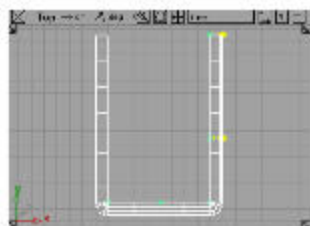


图 7.19



图 7.20

点击 Go 执行按钮

- 在完整的模型中拖动一个方框来选取曲线。从Del Active 菜单中, 选择Delete 操作来删除它们。

完成鼠标的顶部

随后将为鼠标的顶部而建立一个skin 曲面。

复制鼠标的前部边界

- 选择Pick/Object 选项。点击代表鼠标前部边界的三个曲面。
- 从Edit 菜单中, 选择Duplicate object 复制对象的命令条。点击重设键来清除前面的设置。把translation的Y轴值设置为13.0, Z轴的值设置为0.5, 把scale中Y轴设置为-1。
- 点击Go 按钮建立一个复制, 鼠标的后边界被复制到前部, 于是建立了鼠标的另一个边界。

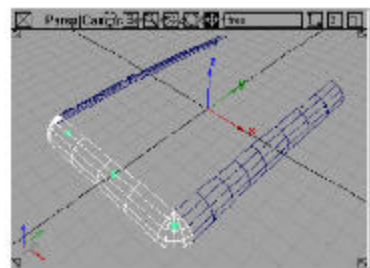


图 7.21



图 7.22

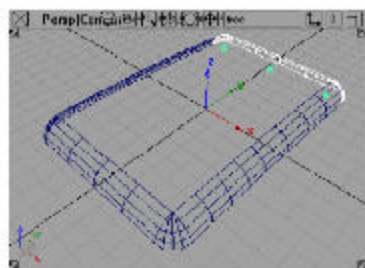


图 7.23

7.10 为鼠标的顶部创建一个skin曲面

- 选择Surface/Skin 在顶视窗中, 在侧面曲面的顶部曲线上点击一下, 按如下图标注1和2, 创建第一个曲面。
- 在标注3和4的顶部曲线上点击一下建立第二个曲面。
这就完成了鼠标顶部曲面的建立。

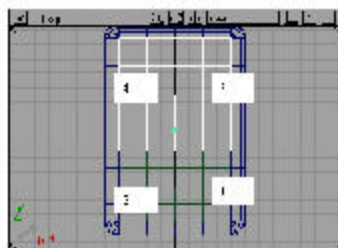


图 7.24

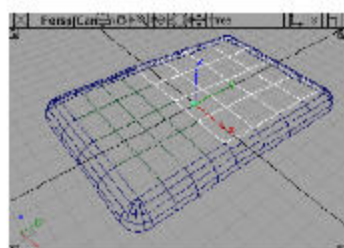


图 7.25

7.11 构造底部边界

鼠标底部边界的建立是通过运用将边界曲面的底部曲线作为参考来建立的。通过复制这些曲线以及连接它们到一条单一的曲线上，可以为底部边界建立一个结构曲线。

隐藏两个顶部曲面

- 选择pick/Nothing，再选择Pick/Object 选项。点击两个曲面的顶部来使它们处于激活状态。从Object Display的菜单中，选择Invisible选项使只有曲面的侧面和末端是可视的。

旋转透视窗口

- 从Layouts菜单中，选择Perspective 选项使得透视窗口充满整个屏幕。这样选取曲线就变得简单了。旋转视窗就能如图所示清楚地看到模型的底部边界曲线的全了。选择这些曲线来完成下一步操作。

复制鼠标的十条基本曲线

- 选择Curve Edit/Create Duplicate curve并且点击如图所示的基本曲线。

需要选择和复制的曲线有：4条拐角边界曲线，4条侧面边界曲线（每一个侧面包含两条曲线），1条前部边界曲线和1条后部边界曲线。

注意 旋转视窗更加容易地选取所需的曲线。

小技巧 任何时候如果选错了曲线，则应选择删除操作选项，重新开始。

打开曲线的 CV 参数控制

- 复制的曲线保持激活状态。选择Object Display/Control 控制。关闭所有的选项并且打开 CV 参数项。点击Go 按钮，关闭这个窗口。

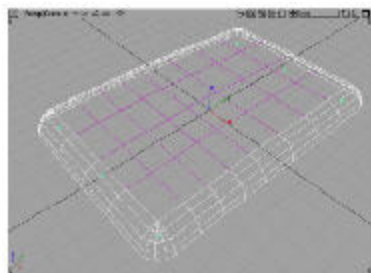


图 7.26

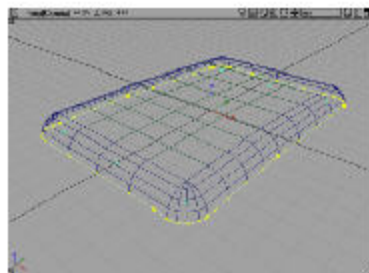


图 7.27



图 7.28

把鼠标的侧曲面模板化

- 点击Pick/Object 用鼠标左键在全部模型的范围中拖动方框。这样就选定了所有的

曲面（而不选中复制的曲线）。

- 从ObjectDisplay, 选择Template模板选项来模板化除了复制的曲线以外的所有的几何图形。现在可以在不影响其它几何图形的前提下继续操作复制曲线了。

倒置曲面的方向

- 我们打算将曲线连接在一起。首先, 必须确保它们是按顺时针方向排列或以顺时针方向计数的。如果任何一条曲线的方向是反方向, 运用Object Edit/Reverse/Reverse direction选项来纠正它们的方向。用开始的方框和UV坐标轴(曲面切线坐标轴)来帮助用户。用鼠标的左键选择曲线, 用鼠标中键倒置它的方向。

连接所有的曲线段

- 选择Object Edit/Attach Attach 菜单的Attach Option连接项。把type设置为connect。
- 点击Go 按钮。
- 从底部拐角开始, 点击曲线9, 如图7.30所示。
- 点击曲线8。
- 然后, 点击由曲线9和8所形成的新曲线, 然后点击曲线7。
- 点击由曲线9, 8和7共同形成的新曲线, 然后选择曲线6。
- 继续粘贴曲线使它们连在一起, 这样, 一条曲线末端连接到另一条曲线开始端点。
- 当所有的曲线被粘贴之后, 我们应该粘贴曲线自身来关闭它。

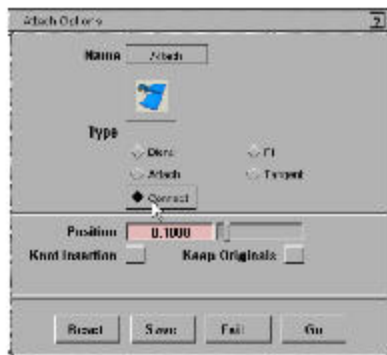


图7.29

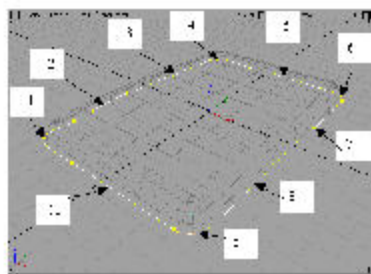


图7.30

7.12 建立底部曲线

复制新曲线

- 选择Layouts All windows All (Studio)选项重新打开四个视窗。
- 点击 Pick/Nothing, 选择Pick/Object 并且在新曲线上点一下。
- 从Edit编辑菜单中, 选择Duplicate object选项。按住重设按钮来清除前面的所有设置。输入Z轴的translation 值为-0.5, 点击Go 按钮。

点击属于曲线的 CV 参数

- 点击pick/nothing, 选择Pick/Point types CV。打开运用Lasso项。点击Go 按钮。所有CV 参数绘制一个Lasso。

曲面（而不选中复制的曲线）。

- 从ObjectDisplay, 选择Template模板选项来模板化除了复制的曲线以外的所有的几何图形。现在可以在不影响其它几何图形的前提下继续操作复制曲线了。

倒置曲面的方向

- 我们打算将曲线连接在一起。首先, 必须确保它们是按顺时针方向排列或以顺时针方向计数的。如果任何一条曲线的方向是反方向, 运用Object Edit/Reverse/Reverse direction选项来纠正它们的方向。用开始的方框和UV坐标轴(曲面切线坐标轴)来帮助用户。用鼠标的左键选择曲线, 用鼠标中键倒置它的方向。

连接所有的曲线段

- 选择Object Edit/Attach Attach 菜单的Attach Option连接项。把type设置为connect。
- 点击Go 按钮。
- 从底部拐角开始, 点击曲线9, 如图7.30所示。
- 点击曲线8。
- 然后, 点击由曲线9和8所形成的新曲线, 然后点击曲线7。
- 点击由曲线9, 8和7共同形成的新曲线, 然后选择曲线6。
- 继续粘贴曲线使它们连在一起, 这样, 一条曲线末端连接到另一条曲线开始端点。
- 当所有的曲线被粘贴之后, 我们应该粘贴曲线自身来关闭它。

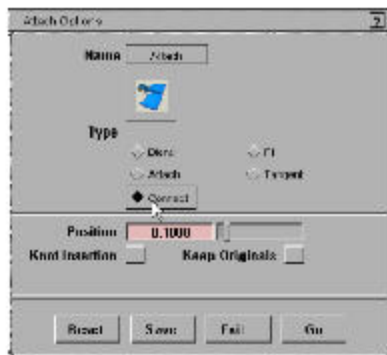


图7.29

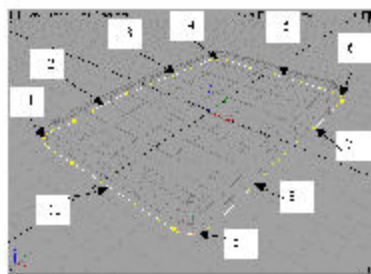


图7.30

7.12 建立底部曲线

复制新曲线

- 选择Layouts All windows All (Studio)选项重新打开四个视窗。
- 点击 Pick/Nothing, 选择Pick/Object 并且在新曲线上点一下。
- 从Edit编辑菜单中, 选择Duplicate object选项。按住重设按钮来清除前面的所有设置。输入Z轴的translation 值为-0.5, 点击Go 按钮。

点击属于曲线的 CV 参数

- 点击pick/nothing, 选择Pick/Point types CV。打开运用Lasso项。点击Go 按钮。所有CV 参数绘制一个Lasso。



图7.35

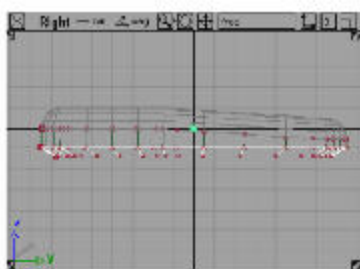


图7.36

关闭OV 参数控制

- 选择ObjectDisplay Control 选项，将Scope 设为all，将所有的选项都关闭。点击Go 按钮，关闭这个窗口。

显示鼠标中隐藏的部分

- 选择Pick/Nothing 选项，而后点击Pick/Template 选项。拖动一个选项框。
- 从Object Display 对象显示菜单中，选择Template 模板项来关闭几何图形的模板状态。
- 从Object Display 对象显示的菜单中，选择Visible 使顶部的曲面可见。

保存我们的模型

从File 菜单中，选择Save As 选项。输入文件名Mouse_01，并且点击“保存”命令按钮。

添加细节到鼠标模型中去

用前面所描述的建模方法构造鼠标的按钮，连接鼠标的曲线。

注意 当完成鼠标各部分的制作后，选择所有鼠标的部件。从编辑菜单中，选择Group 选项将所有部分连接成一个组。

7.13 用斜体字在鼠标上加一个文本

接下来的工作是在鼠标上加一个文本。选用三维的图形方法将文字倾斜化，然后将它放置到鼠标的顶部曲面上。首先，我们得先创建一个二维的文字，然后才可以进行倾斜和延伸。

把现存的几何图形模板化

- 点击Pick/nothing 选项，选择Pick/Object 选项。把选择框拖到已完成的鼠标中。
- 从Object Display 对象显示的菜单中，选择Template 选项把鼠标模型模板化。

在文字参数窗口中输入文本。

- 选择 Object/Text 选项，打开文字参数窗口。可以看到已经有默认的文字显示于窗口中。
- 点击Text 选项。它变为淡粉红色，说明它正等待输入，按Esc 键来消除已存在的

文字。键入 TIAN 并且按回车键。

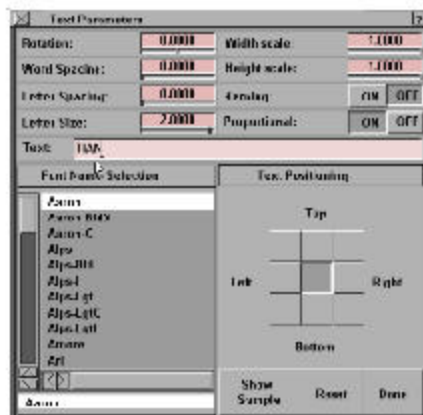


图7.37

选择一种字体并且确定字符的尺寸和间距

- 在 font name selection 中选择一种字体，例如，Aaron-BldX 字体。

如果想要看附加的非键盘的字符，点击 show sample，预览文字效果。可以预览任何感兴趣的字体样本。关闭字体样本窗口。找到喜欢的字体，点击 done 按钮。

- 输入文字的尺寸为 1.2 以及文字的间隔为 0.1。当文字被放置时，这些数值影响文字的外形。

在顶视窗中放置文字

- 在顶视窗中移动和追踪曲线轨迹，使我们能看到整个鼠标。然后，在顶视窗中点击鼠标模型放置文字。
- 关闭文本参数窗口，并且选择 Pick/Object 删除文字光标。

打开 SBD 窗口

- 选择 Windows/SBD 窗口，请注意我们刚才建立的对象分组情况。在 SBD 窗口中每一个字符都可以被视为一个单独的对象而被选择，并且每个字符都有它自身的轴点。
- 关闭 SBD 窗口。

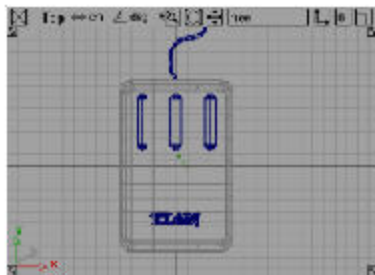


图7.38

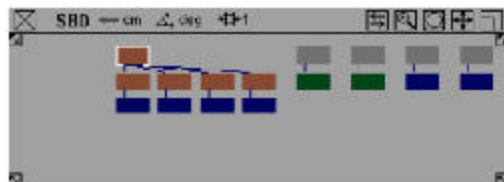


图7.39

把文字作倾斜处理

下一步，我们要将二维文字倾斜，并延伸为三维的几何图形放置于鼠标模型上。点击 Bevel (倾斜) 选项实现曲线或面上对象的倾斜。

反转文字的方向

为了使文字向下倾斜，必须反转文字的方向。

- 选择Object Edit/Reverse/Reverse direction选项。依次点击每一条文字曲线，然后用鼠标中键反转曲线方向。
- 选择Pick/Object选项，点击表面上的文字。

使文字倾斜

- 选择Surface/Fillet surfaces Bevel选项框。保留width、depth和extrude的默认设置，今后还可以重新设置这些参数值。设置侧面为单一项，仅仅对处于前面的文字做倾斜化，并确保前后的Cap都是打开的。关闭保留原始记录项并且设置拐角类型为弧线。
- 点击Go按钮。一个倾斜文字的预览窗口就在模型窗口中出现。注意提示菜单指示默认的文字宽度、深度和倾斜化的挤压程度。

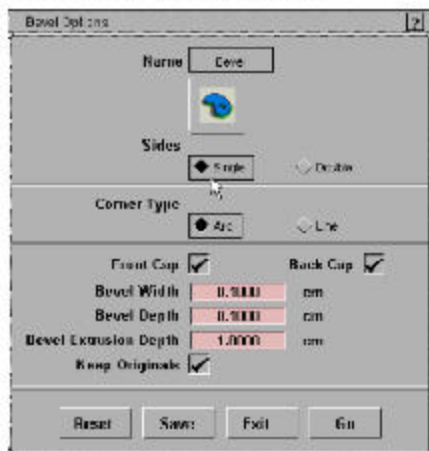


图7.40

改变倾斜方式

- 在前视窗点鼠标左键进行拖动。注意倾斜长度的改变。移动到右视窗中并且按鼠标的右键来观测模型的变化。

注意 文字已经被颠倒过来了。

键盘输入精确数值实现文字倾斜

- 用键盘输入0.1, 0.1, 0.2。倾斜程度被更新了。点击Go按钮确认。

放置文字

现在需要将文字移动到鼠标的顶部曲面中去。首先必须将倾斜化后的文字分组为一个结点，然后用Xform功能来放置文字。

分组文字

- 由于文字块仍然处于激活状态，从Edit编辑菜单中，选择Group分组选项。请注意当我们建立一个新组时，轴点处于最初的位置。
- 选Xform/Local Set pivot将轴点移动到处于顶部窗口中的文字TIAN中间。

放置文字

- 选择 Xform/Move 选项。在右视窗中，用鼠标右键拖动文字到鼠标的顶部曲面。

保存我们的模型

- 从File 文件菜单中，选择Save As选项。输入文件名为mouse_complete 并且点击保存按钮。

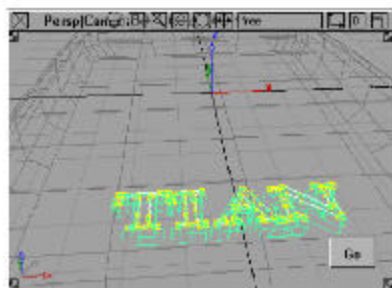


图 7.41



图 7.42

7.14 快速渲染图形

- 点击pick/Nothing 菜单，选择Pick/Template 选项。在整个模板上拖动选项框。
- 从Object Display对象显示菜单中，选择Template模板消除鼠标模型的模板状态。
- 点击透视窗口。从Render 着色菜单中，选择Quick Render 选项。设置 quality 为 high，着色频率为 5。点击Go 按钮。

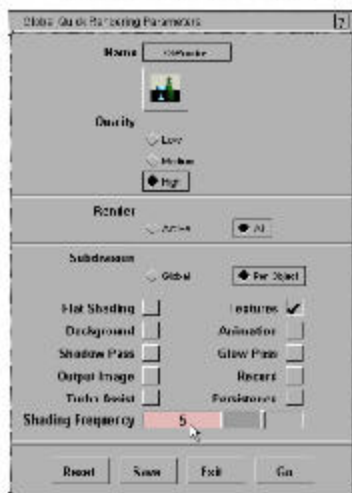


图 7.43

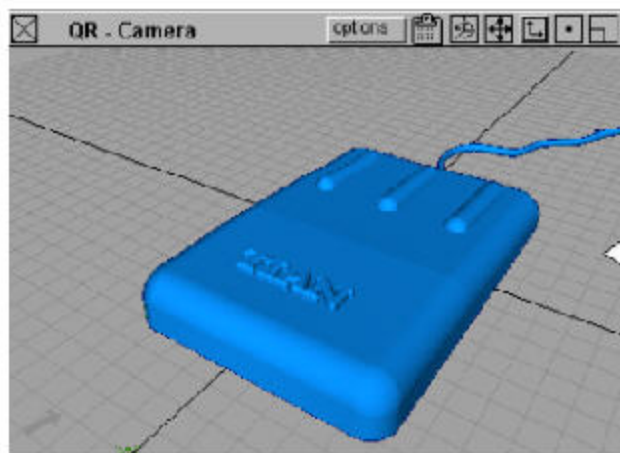


图 7.44

[返回总目录](#)

第8章 设计淋浴乳液瓶

本章将综合使用 Revolve, Boundary 和 Skin 等建模技术来建立一个淋浴乳液瓶。先建立几个瓶子部件的曲面模型,然后,运用 Attach 功能,把这几个单独的曲面组合成一个完整的曲面。

先建立最终模型的四分之一,随后进行两次镜像复制,完成整个模型,此外,我们还要使用许多修剪技术塑造瓶子的挂钩。

首先把曲线变成曲面。不同的曲线已经存在于一个文件的不同层上。打开文件时,我们用来塑造瓶颈的轮廓线是不可视的,而另一些曲线则处于参考模式中。

8.1 打开文件

- 从 File 菜单中,选择 Open 命令条。
- 在文件列表中,双击文件名为 L08 ShowerGel.wire 的文件。如果被提示,点击 Yes 按钮来删除所有已存在的对象、视窗、滤光器和操作。
- 从 Layout 菜单中,选择 perspective 来将透视图扩展为整个屏幕。
- 在瓶颈层按钮上点击一下,发亮,使它成为工作层。

注意 这里被旋转的曲线是放在瓶颈层上的,将来我们还要把旋转出的曲面放在瓶颈层上。

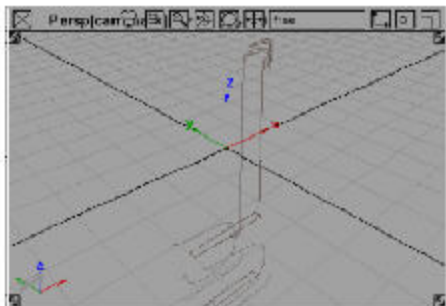


图 8.1

旋转

这条曲线围绕 Z 轴旋转产生瓶颈曲面。一旦更新曲面,我们就要删除原来的外形曲线和以前的历史记录。

8.2 旋转轮廓曲线

- 选择 surface 选项中的 revolve 选项,打开旋转选项框。在 Revolution Axis 轴选项上确认选定 Z 轴。
- 点击 Go 按钮。点击轮廓线使它旋转成曲面。

删除最初构造和历史记录

- 选择 Pick/Object 选项。在整个旋转曲面中拖动选择方框,选择曲面。

2 第8章 设计淋浴乳液瓶

- 从Delete菜单中,选择Del Active 删除激活选项。点击Yes 命令按钮删除以前的历史记录和构造曲线。



图 8.2

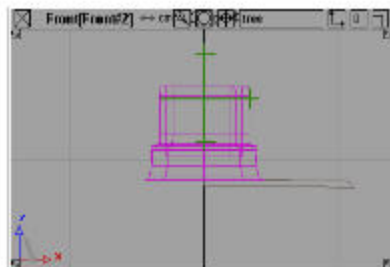


图 8.3

保存我们的文件

- 从文件菜单中,选择Save As 选项。输入文件名Bottle_01,并且点击保存按钮进行保存。

注意 打开的文件会被重新保存。运用保存命令来保存原始的文件。这样即使工作逐渐增加,而不至于在倒退到前几个步骤时丢失数据。

8.3 建立边界

下一步,将建立一个连接脖颈和其余部分的边界曲面。点击改变层次Change Layer 选项,显示将用于产生这个瓶体的四条曲线。

改变结构层次

- 点击瓶体层按钮使得它成为工作层,呈现出高亮度。

构造边界曲面的四条曲线变为可选。将在瓶体其他部分结构中用到的曲线在下面的视图中定位。

从弹出的瓶颈层菜单中,选择Set state\Reference。

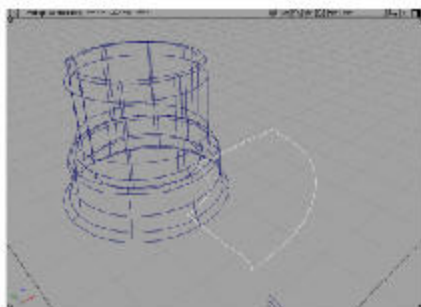


图 8.4

小技巧 在Set state Reference 层上的对象是不可选的,也不可以进行编辑。

建立一个边界曲面

- 选择 Surfaces>Boundary 打开边界选项框。点击Create History 关闭。确保 Boundary Curves 设置成4。

- 点击Go按钮。在系统提示时，点击每一条边界曲线。
- 点第四条曲线时，曲面创建好了。这个曲面形成瓶颈下的环。



图 8.5

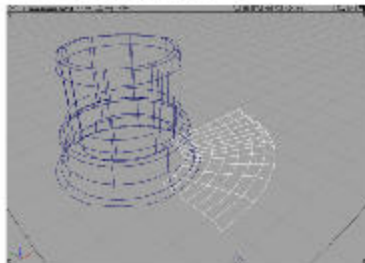


图 8.6

删除构造曲线

- 选择Pick/Object在边界曲面中拖动选择框。不要担心在瓶颈上的拖动操作，因为它被设置为一个参照物(不可选，也不可编辑)。结构曲线成为非活动状态。
- 从Delete菜单中，选择Delete Active选项删除结构曲线。

Skin 功能

运用surface>skin功能，可以通过skin两个或更多的轮廓线，用类似于将船的外壳构造于框架上的方法建立标准曲面。在skin工具中，先确定最终曲面上分割线数目。这样，就可以确定曲面的细分块数或是沿着最初结构曲线的划分的细分块数。这对于曲面做准确和有计划修改是有用的。

注意 决定跨距数目的能力(先前在块工具中进行运用)将在外壳工具中被合成一体。

改变透视窗口来观测曲线

- 用在透视窗口中的标题工具栏中的Dolly、Track和Tumble图标观测四条曲线和新的边界曲面。

建立一个外壳的曲面

- 选择surface中的skin选项，打开选项框。点击Reset确保所有的选项设置为它们的默认数值，然后在number of spans跨距数的那一项中点击一下并且将它设置为4。这样就用结构曲线上的4个等参跨距建立了一个规则的曲面。

注意 如果想在以后编辑曲线并且希望曲面能够自动更新，需要把Create History设置为打开状态。

- 点击Go按钮。选择边界曲面的外部曲线作为第一条曲线。
- 点击四条曲线中的顶部曲线。

点击第二条曲线后，外壳的曲面就建好了。这个曲面形成瓶体的上部。

注意 曲面的任何参数都可以被绘制或skin曲面的一条代表性的轮廓线。在建立由四条曲线构成的曲面过程中可以用skin工具，但是建立两个曲面后将在沿着第一个曲面的底部边界线的位置上出现一个尖角区域。

改变透视窗口观测曲线

- 在透视窗口中运用Dolly和Track工具来改变视窗，这样，我们就能够清晰地看见四条曲线组了。

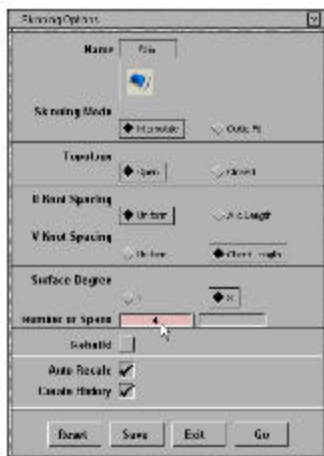


图 8.7

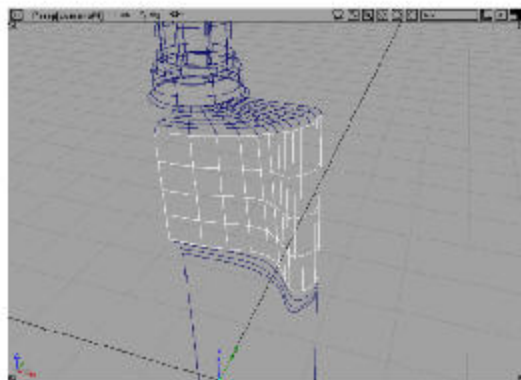


图 8.8

建立外壳曲面

- 选择 surface/skin 选项，打开外壳选项框，设置 number of spans 跨距的数目为 1。因为曲线间距比较小，所以绘制高度细分曲线是没有必要的。
- 点击 Go 执行按钮。响应系统的提示，点击 skin 曲面的底部边界曲线，而后再点击它下面的结构曲线。按住 Shift 键并且点击剩余的两条曲线。

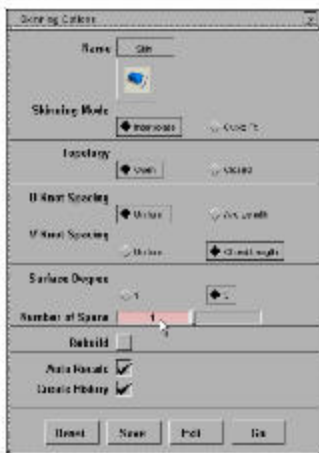


图 8.9

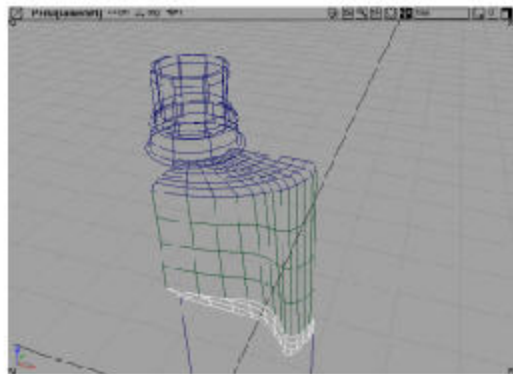


图 8.10

- 在四条曲线都被选择后，选择 pick/object 选取对象选项，则曲面就立刻被构造出来了。

这个曲面组件形成了瓶子的中间部分。

保存文件

- 从 File 菜单中，选择 Save as 选项来保存我们的文件。输入文件名 Bottle_02 并且点击 Save 按钮。

另一个边界曲面

瓶体的下半部分是由四条边界曲线构造出来的。

改变透视窗口来观测曲线

- 点透视窗口的标题栏Dolly和Track轨迹图标,使得新skin曲面和三条边界曲线在窗口中可视。

建立一个边界曲面

- 选择surface/boundary surface/boundary命令条。选择skin曲面中底部边界和每条边界曲线。

选择第四条边界曲线后,曲面就建好了。该曲面组件代表瓶体下半部分的曲面。

- 点透视窗口标题栏中的Dolly和Track图标来观测整个瓶体。

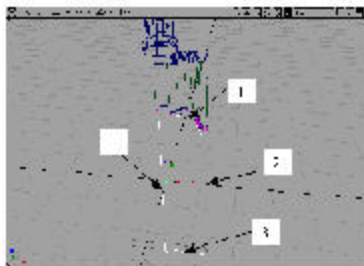


图 8.11

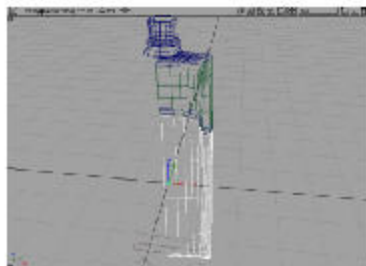


图 8.12

删除结构曲线

曲面已经建好了,可以删除结构曲线和历史记录。

- 选择Pick/Nothing选项,然后选择Pick/Object选项。关闭所有选项,然后在Curve曲线选项中点击,点击Go按钮。
- 在整个瓶体中拖动选择框来选择所有的曲线。
- 从Del菜单中,选择Delete Active命令。点击Yes命令按钮来删除结构历史记录。

保存文件

- 从File菜单中,选择save按钮来保存文件。

8.4 连接曲面

下一步,我们要通过Object Edit Attach选项把瓶体的下部和中间部分连接起来。连接的功能可以把两个曲面的组件合并成一个单一的曲面。

小技巧 当连接曲面时,我们必须牢记每个曲面连接的地方,因为如果曲面共享同一个边界曲线的话,很难区分这两个曲面的边界线。有些时候Object Edit/Attach选项会过分地改变曲面的外形,因为把这两个曲面连接成一个单一的曲面的时候,删除了两个曲面的边界。在任何情况下,如果结果不理想,立刻选择Edit菜单中的Undo选项来取消连接,试着再连接一次。选择Object Edit中的Attach选项,并且在连接选项框中打开insert knot。

在边界上添加额外的约束,防止了因改变曲面边界从而改变曲面外形的可能性。

在连接选项中设置各种参数值

- 从Object Edit/Attach,打开连接选项框。确保knot insertion设置为关闭状态,并将Type设置为Blend。当完成这些设定后,两个曲面的边界就混合在一起了,并形成了一个单一的曲面。点击Save保存按钮而不要点击Go执行按钮。

注意 保存选项被设置后,在剩余工作中仍会自动地使用这些设置。这样,在今

后的工作中不必再次访问选项菜单就可以直接使用经过设置的连接工具了。



图 8.13

连接两个曲面

- Dolly 和 Track 图形的轨迹给瓶体中部作一个特写镜头。
- 选择 Pick/Object 选项。点击瓶体中部。
- 选 Object edit 中的 /Attach 选项。所有处于活动状态的曲面就自动地变成不被选择的状态了。
- Alias 提示选择第一个在连接区域的要连接的对象。点击位于从一个 Skin 曲面的中部边界开始的水平部分。
- 被选择的是高亮度的。如果选错了曲线，通过重新选择 Edit Attach 中 Attach 选项取消前一次操作，随后，重新选择正确的曲线。这可以重复多次直到选择到了正确的曲线。
- 系统将提示选择第二个在连接区域附近的连接对象。点击底部边界曲面的水平曲线。

两个曲面的组件现在已经连接在一起了。注意接近连接区域的水平曲线稍微改变的那个区域，它反映出新曲面的变化部分。

连接上部瓶体曲面

连接上部瓶体为一个新曲面和连接底部瓶体曲面为一个新曲面类似，但需要用不同的曲线。

连接曲面

- 选择 Object Edit 中 Attach 选项。
- 根据系统提示，点击中部瓶体的水平曲线。记住如果错误的曲线呈现出高亮度，就应该选择 Object Edit 中的 Attach 选项，再次选择正确的曲线。
- 根据下一个提示，点击上部瓶体曲面的水平曲线。

旋转透视窗口

- 运用 Tumble 旋转图标，旋转我们的图像。这样就能够清晰地看见顶部和底部的瓶体曲面。

连接两个曲面

- 选择 Object Edit 中的 Attach 选项。根据系统提示，改变底部瓶体曲面的水平曲线。

根据下一步的系统提示，点击顶部边界曲面的水平曲线。选择Pick/Nothing选项，然后点击Pick/Object命令项。点击曲面。所有的曲面组件都被连接和混合在一起了。移动窗口，这样就能观测到整个瓶体。

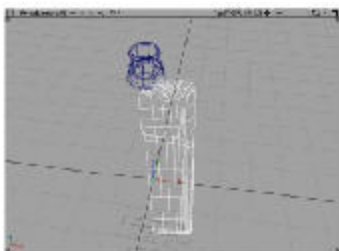


图 8.14

保存文件

从File菜单中，选择Save按钮。

8.5 完成瓶子的主要部分

由于瓶子是对称的，为了将曲面转变为整个瓶子，用镜像复制工具复制瓶子的一半，随后再用镜像复制工具复制瓶子的另一半来完成整个瓶子的制作。

复制瓶子曲面

- 在选择曲面的情况下，从Edit菜单中，选择Duplicate object选项来显示出复制对象选项窗口框。点击Reset按钮后将Scaling的X轴值设为-1。
- 点击Go按钮完成曲面的复制。

完成两个四分之一瓶体曲面的连接

- 在我们继续操作之前，旋转和移动透视图窗口，显示出图8.17所示的录像。



图 8.15

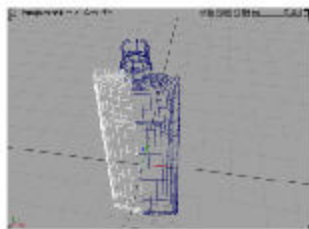


图 8.16

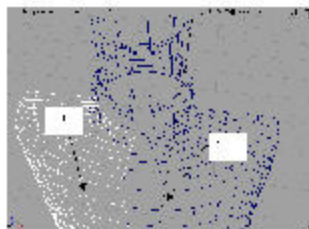


图 8.17

- 选择Edit Object Attach中Attach选项。如图所示点击曲线。连接和混合两个曲面中的组件使其成为一个完整瓶体的曲面的一半。

镜像复制另一半的瓶体

- 从Edit菜单中，选择Duplicate object命令打开复制对象选项。点击Reset重设按钮将所有的参数设置为默认值。然后，将Scaling的Y轴值设为-1。
- 点取Go按钮来镜像复制曲面。现在瓶体曲面的一半已经被复制好了，复制出来的

8 第8章 设计淋浴乳液瓶

图像在Y轴的对面形成了一个完整的瓶体曲面。

连接两个瓶体的一半

- 再次旋转透视窗口，可以看到瓶子的侧面。因为有太多的曲线，连接一定要非常谨慎。如果我们点击的点在许多曲线汇集的地方，Alias将会把它们全部选中。必须仔细地选择所需的曲线。

小技巧 在连接操作之前，记住所选曲线的位置。也许想要预先建立网格线，可以用网格线来识别所需的曲线。

- 选择 Edit Object Attach中Attach选项。点击曲线连接前半部和后半部的两个曲面。
- 旋转视窗，这样可以看见瓶体的另一边。然后连接曲线。

小技巧 为了找到连接处必然存在的连接缝隙，从Object display中的control命令打开曲面的CV参数，并且用一个图像缩放窗口（在标题窗口栏中的放大器图标）来观测曲面的底部。缝隙处的曲线被一个小方框标出。点击每一边的曲线。



图 8.18



图 8.19

保存文件

- 从File菜单中，选择Save按钮来保存模型。

8.6 建立瓶子的挂钩

然后，我们要建立瓶子的挂钩。运用 skin 功能建立挂钩的各部分曲面。然后，通过交叉和裁剪曲面来完成这个挂钩。

改变结构层次

- 选Pick/Nothing，然后选Pick/Object选项。点击挂钩层，使其成为工作层，它处于高亮度。瓶体层成为参照层，不可编辑和改变。

设置透视视窗

- 运用Dolly、Track和Tumble图标来设置透视视窗，这样，可以显示所有的曲线。注意一些曲线是模板化的。

Skin两条曲线成为一个曲面

- 选择Surface选项中的Skin命令。跨距数目是4，点击Go按钮。在底部的矩形曲线上点击一下，而后在上部的矩形曲线上点击一下。一块曲面在两条曲线间建立起来了。

建立内部和外部的曲线

你可以运用模板化的曲线来建立和第一个skin 曲面相交的曲面。在下一部分中，将对这些交叉曲面进行修剪。

解除四条模板化曲线的模板状态

- 选择pick/template选项。在skin 曲面仍然被选中的前提下，用鼠标的左键在四条模板化的曲线中拖动选项框。
- 从Object display 菜单中，选择template 的命令切换模板为通常的几何图形，并且将分块曲面切换为一个模板。

skin挂钩的顶部

- 点Surface选项中的Skin 选项。点击顶部曲线段中的一条，然后点击与它匹配的曲线段。另一条曲线被构造出来了。

修补挂钩的底部

- 点击剩余的两条曲线来建立最后的Skin 曲面。

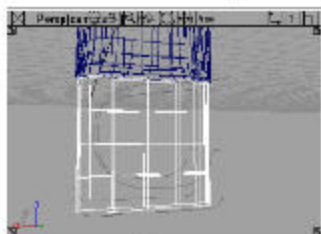


图 8.20

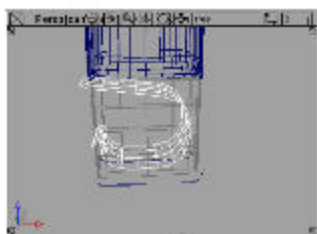


图 8.21

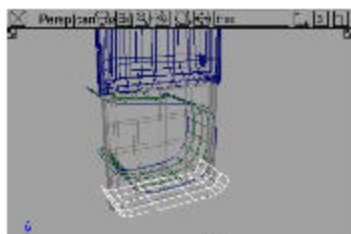


图 8.22

解除第一个曲面模板状态，并且删除曲线

- 选择Pick/Nothing选项，然后选取其中的Template 选项。点击第一个模板曲面使它处于激活状态。
- 从Object Display 菜单中，选择Template 命令使这个曲面解除模板状态。
- 选Pick/Nothing选项，然后选择Pick/Component 命令。确定只有其中的曲线选项是被选中的，点击Go 按钮。
- 在三个曲面和他们的结构曲线中拖动选择框。只有结构曲线处于激活状态。
- 从Del 菜单中，选择Del active 选项来删除历史记录和结构曲线。

保存文件

- 从File 菜单中，选择Save As选项。输入文件名Bottle_03，然后点击Save 按钮。

8.7 修剪瓶子的挂钩

在三个曲面完成的前提下，可以运用修剪的操作来建立一个挂钩的外形。为了执行裁剪操作，必须运用交叉功能来增加表面上的曲线。这些曲线随后可以用于执行修剪工作。

选择第一个曲面

- 选取Pick/Object选项以及主要的曲面组件，确保仅有它是处于激活状态的几何图形。这就是要修剪的目标曲面。

小技巧 为了观看原始的曲面，你可以选择 Surface Edit 菜单中的 Trim 中的 Antitrim 来恢复一个已裁剪的曲面。

8.8 快速渲染整个模型

- 旋转和移动透视视窗直到你看到了整个瓶子。
- 从弹出的瓶体层菜单中，选择设置可选择状态项。对于瓶颈部分做同样的工作。
注意 渲染曲面时需要可选项性能。
- 从 Display tgl's 菜单中，选择 model 选项来隐藏线框模型。
注意 模型仍然存在，只不过它处于非可视状态。
- 从 Render 菜单中选择 Quick Render 选项。设置着色 Quality 品质为 High 高品质，明暗处理的频率为 10。点击 Go 按钮。

保存文件

- 从 File 菜单中，选择 Save 命令来保存模型。

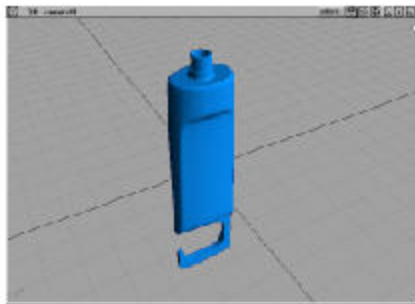


图8.28

相交曲面

- 选择Surface Edit中Create curves on surface选项中的intersection选项来打开Intersect Option选项框。确定Create curves on surface设置为BOTH。点击Create history关闭此项。
- 点击Go按钮。现在曲面颜色改变了，说明它已经成为修剪的目标曲面。Alias提示：全角选择相交的曲线或曲面。点击任何大的曲线曲面组件。
- 当第一个相交过程完成，Alias再次提示：选择相交的曲线或曲面。点击小一些的曲线曲面的组件。

两组修剪过的曲线被建立在主要的曲面组件上了。这些修剪的曲线绘制了处于两个曲面间的交叉点。

修剪主要曲面

- 选择曲面编辑(Surface Edit)中的Trim选项。直接在主要曲面组件上进行点取。曲面的颜色再次改变，系统提示选择要保留的区域，或选择放弃的区域。
- 点击交叉曲面内部与外部之间的主要曲面的前下部表面。区域定位器显示出来，用鼠标点击要定义的交叉点。
- 为执行裁剪，点击当前视窗右下角的Go图标指针。内部的曲面就被裁剪掉了。

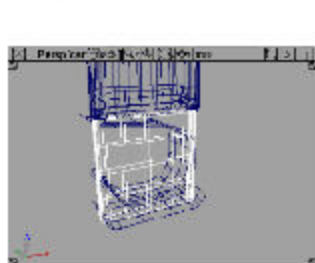


图 8.23



图 8.24

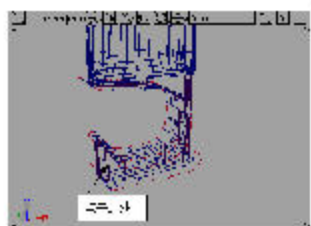


图 8.25

裁剪其它曲面

- 再选择Surface Edit中的Trim选项。Alias提示用户选择要裁剪的目标曲面。点击底部曲线曲面的任何曲面曲线。
- 点击处于两个主曲面间的大致相同的内部曲面来设置区域定位器。
- 点击Go按钮执行裁剪。
- 因为裁剪是一个连续的操作，Alias提示选择另一个要裁剪的目标曲面。点击上部曲线曲面的任何曲线。
- 点击Go按钮来完成裁剪操作。低一些的曲线曲面现在被裁剪为接近挂钩底部边界的主曲面。

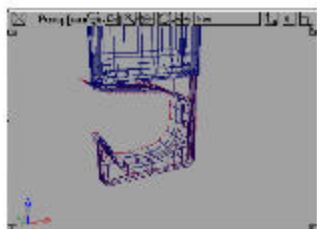


图 8.26

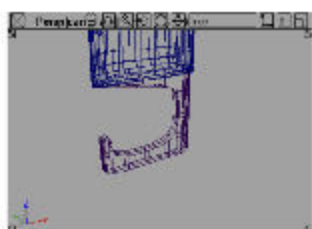


图 8.27

[返回总目录](#)

第9章 创建CD播放器

本章将向读者介绍如何使用圆形工具，以及如何使用不同半径的过滤器抛光一个CD播放器的边。

9.1 打开文件

- 从File菜单中选Open。
- 在文件列表里，从CourseWare project，点击文件名L09_CDPlayer，然后点击Open，文件以全屏方式出现在透视图窗口里。

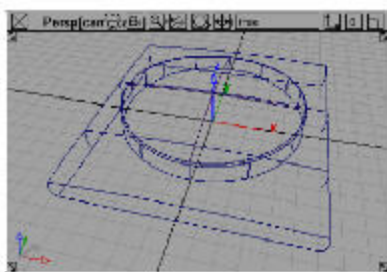


图9.1

注意 模型的表面在各个方向都有凹凸，而且还有一些尖的边需要修平。

9.2 改变角的光滑度

把工具的半径调到表面的边缘，我们不仅可以修圆表面边缘，而且还可以修整边缘接点的角。

在顶部前方边缘加入半径

- 选择Surfaces>Fillet surfaces>Round选项, Alias提示我们选择一组表面的边。
- 选择顶部前面的边缘，这里其实是前面两个面边缘接口处。

出现一个带有默认半径值的过滤定位器 (fillet locator)，两个表面重合在一起，有一个绿色的表面边缘线。在激活建模窗口出现许多按钮，包括Build和Delete。

提示 过滤器默认的半径值是Surfaces>Fillet surfaces中过滤器工具的选项框中的值。

- Alias提示用户选择一对表面的边或把轮廓移入轮廓半径。在Round状态下，也可以通过点击新表面边缘创建一个新的过滤器。

编辑过滤器的半径

- 在现有定位器激活的状态下，把0.5设为过滤器的尺寸。当定位器被激活时，可以通过输入一个新的半径值来改变过滤器的尺寸。也可以通过键盘写入一些值或者通过拖拽鼠标左键重新定义尺寸。按鼠标中键可以沿着表面的边缘移动过滤器的定位器。

为后面的边加入第二个过滤器

- 点击顶部的后边创建一个过滤器，自动保留了0.5的设置。

2 第9章 创建CD播放器

在底部增加第三个过滤器

- 点击底部靠前的边，为新的过滤器写入一个值0.4。

为底部靠后的边增加第四个过滤器

- 点底部靠后边缘，保留半径为0.4。

为顶部旁边的表面增加第五个过滤器

- 选择顶部边缘，把半径设为0.25。

为CD机的其他边增加过滤器

- 点击其他边，包括CD机身的角，保留设置0.25。

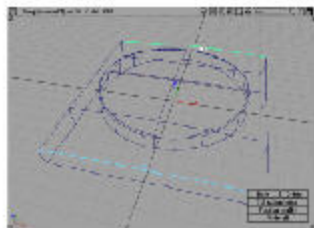


图 9.2

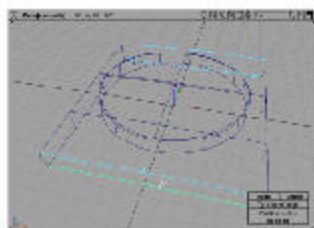


图 9.3

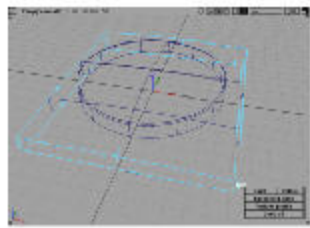


图 9.4

建立圆形的边缘

- 点击Build按钮，这可能需要一段时间，因为需要计算每个表面和过滤器边缘的值，而且，系统在叉口处的平面上建立了曲线。

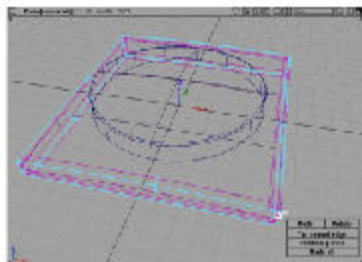


图 9.5

在表面自动创建曲线，然后用修剪的方法，我们得到了平滑的边缘。

9.3 编辑顶部靠前的半径

- 在建立过滤器之后，我们可以对它们进行编辑，点击靠近机身顶部前方的半径图标，写入0.45，稍微减少一下半径，点击Build对抛光边缘的过程进行编辑。

为光盘壳建立可变的过滤器

使用Round工具时，有关的表面边缘，必须拥有一个同样边界的边缘。对于圆形的光盘表面和CD机的顶部表面，我们必须横截后修剪并创建这个共同的边缘。

回到四个视角的窗口

- 从Layouts窗口中，选All windows>All (Studio)注意光盘的边是如何和顶部的CD机身相交的。这意味着，这两片不拥有共同的边。

选取光盘盖的垂直边

光盘盖的垂直表面是由两个表面建成的。

- 在Pick/Nothing 状态选Pick/Object, 点击光盘盖的垂直边。

顶部机身表面边缘相交

- 在Surface Edit选Create CurvesOnSurface>Intersect,在选项框里,设定Create Curves on Surface 为BOTH (见图 9.7), 以确保在所有相交表面上创建曲线。
- 点击Go 按钮, 当系统提示时, 选取模型的顶部表面, 在表面上创建曲线。

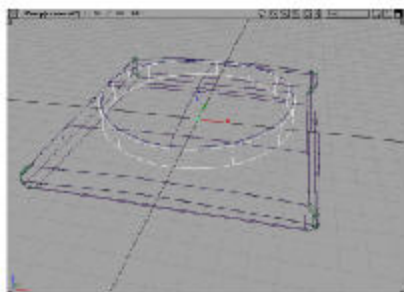


图 9.6



图 9.7

9.4 修剪光盘盖的垂直边

- 选Surface Edit>Trim 选项, 点击光盘盖的垂直边, 再次在机身上的区域, 点击Go 按钮。
- 点击CD 机身的顶面, 选定, 再次修剪, 再次点击光盘盖外面的表面, 点Go 按钮, 会被告知, 顶部表面的圆形工具的使用历史丢失了。点击OK 按钮继续。

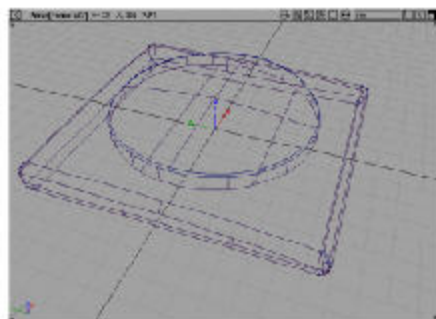


图 9.8

把圆形半径放在光盘盖边上

- 选择Surfaces>Fillet surfaces>Round,点击光盘盖和顶板间共有的边。
- 点鼠标的中键, 拖拽到屏幕的右边, 沿着y 轴移动定位器到圆形的末尾, 在窗口内拖动鼠标, 不要直接在定位器上拖拽, 把半径设定到0.3。

增加第二个定位器

- 双击同样的共有边缘, 创建第二个定位器, 这个定位器应该移动到圆的后面, 把半径设定到0.15。

4 第9章 创建CD播放器

建立圆

- 两个定位器设定以后，点击Build 创建过滤器。

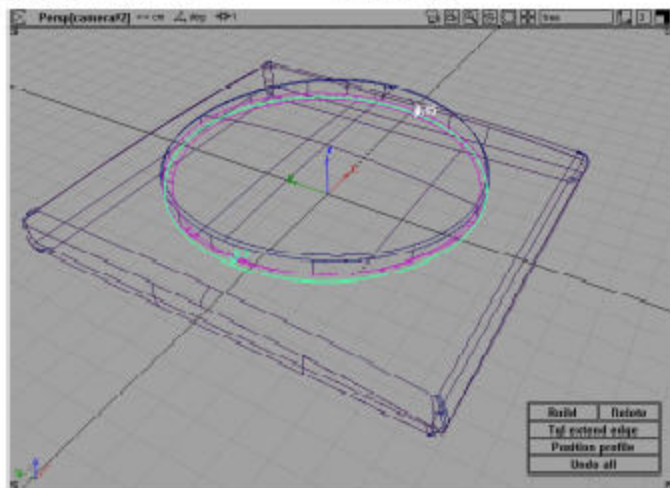


图 9.9

[返回总目录](#)

第10章 着色基础

建立一个场景之后，可以把颜色、材质、透明度和反射度加在一个物体上，达到照片般的真实效果，而这些效果可以用shader来实现。

Shaders 在多选单里，这是一个可以同时显示着色，光线的窗口。当开始用着色和各种参数工作时，可以使用多项的着色模式。

本章将为水果盘的所有部分着色，最后，我们将快速地渲染一个场景。

10.1 打开文件

- 从Alias 文件菜单中，选 Open。
- 在File Browser 中点击 Show List。
- 在File Lister 中的CourseWare 文件夹里双击图标L10_Fruit1，得到线形文件。如显示确认框，点击Yes 按钮删除原来所有物体、着色、视点和操作（见图 10.1）。

四个窗口显示出来，每个窗口都显示了一个放了苹果、橘子、香蕉的果盘（如图 10.2）。



图10.1

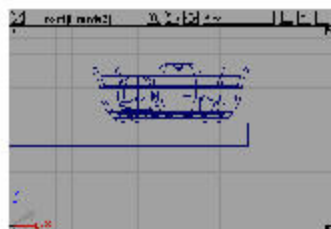


图10.2

10.2 快速渲染场景

- 点击透视窗口，激活。
- 从Alias Render 菜单中选 Quick render，所有的物体都被蓝色渲染，显示出它们使用了Alias 默认着色（如图 10.3）。
- 点击QuickRender 窗口，关闭。



图10.3

10.3 创建一个新shader

下面为苹果创建一个新色层。

打开多项列表

- 从Windows菜单中,选Multi-lister Shaders,多项列表菜单中显示了默认环境和着色图标。底部的菜单包括了相关的着色功能。

完成一个新的着色

- 从Edit编辑菜单中,在多项选单中选New Shader(见图10.5)。新着色是默认着色的拷贝。

重新命名新的着色

- 双击默认着色的名字,按Esc键,清除现存的文本。
- 写Apple#2按回车(见图10.6)。



图10.4

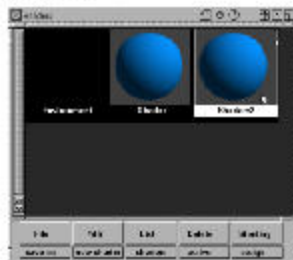


图10.5

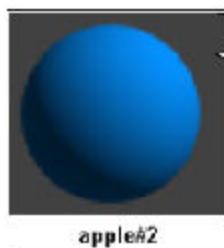


图10.6

选取苹果物体

本章中的物体已经被命名过了,可以通过名字选取。

注意 我们也可以通过信息窗口命名物体。

- 确保苹果的着色图标有一个白色的边,表示这是唯一的被激活的图层。
- 从工具面板上选Pick/Object,在提示行里用小写apple。
- 按回车,选苹果。

分配一个色层给这个物体

- 在两个苹果色层的图标和苹果物体激活的状态下,从多项列表菜单中选Shading Assign把这个色加到苹果上

注意 现在可以创建色层,而不把它们加到物体上,但是,当渲染场景时,只有被分配的色层才能显示出来

编辑颜色参数

可以用Shader and Color editors编辑颜色的一些参数,创建想要的样子。

10.4 打开颜色编辑器

- 双击苹果的颜色图标,打开颜色编辑器。

注意 我们也可以通过从多项列表菜单中选择Edit打开颜色编辑器。

编辑着色和颜色

- 在着色编辑器的顶部从Shading Model着色样式弹出的菜单中选Phone着色层(见

图 10.7)。

这会给苹果着色图标一个发光的、有反光的外表,并且在编辑器中显示以下参数:特殊值specular,发光参数shinyness和反射参数reflectivity。

- 在普通着色参数区 Common shader parameters, 单击邻近颜色参数的蓝色的范本打开颜色编辑器。

注意 也可以通过从多项菜单中选择Edit color打开颜色编辑器。

- 在颜色编辑器里,将R设为到255,将G,B设为0,于是改变了Red,Green,和Blue,重新定义一个新的红色(见图10.8)。

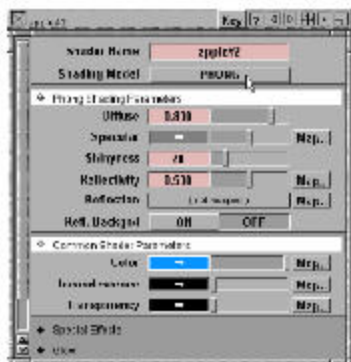


图10.7



图10.8

注意 在多项列表里的Apple#2颜色变成红色,在另一章里,我们可以通过增加一个文本图,使这个着色更加真实。

保持这两个编辑器处于打开状态。

10.5 拷贝一个着色层

为了给橘子建立一种色,我们可以拷贝一个苹果色层,这使我们很快创建橘子色层,拷贝并且为苹果层重新命名。

- 在苹果色层激活状态下,从多项列表菜单中选Copy,这样创建了一个苹果着色层的拷贝。
- 双击Apple#3,按Esc键,把名字清除,然后写Orange,重新命名。

给橘子着色

- 在Pick/Nothing状态下从工具面板里选Pick/Object当出现提示框时,写orange。
- 在橘子的着色和物体都选定的状态下,选Shading Assign Shader给橘子着色。

编辑颜色层的反光和亮度

- 把橘子颜色层的Shading Model设定在PHONG。
- 在Shader Editor里双击Shinyness的值,把它设为5,亮度较苹果稍次。
- 因为实际的橘子的反射程度也不如苹果,所以把反射度值变为0.1(见图10.9)。

编辑着色层的颜色

- 在颜色编辑器里,点靠近G的值,写150,改变到橘子的颜色(见图10.10)。

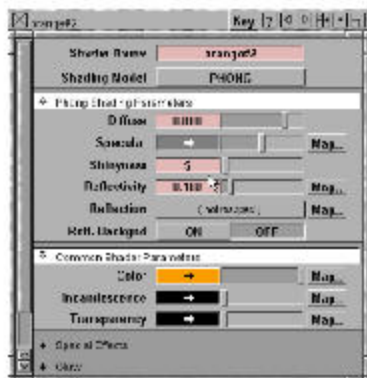


图10.9

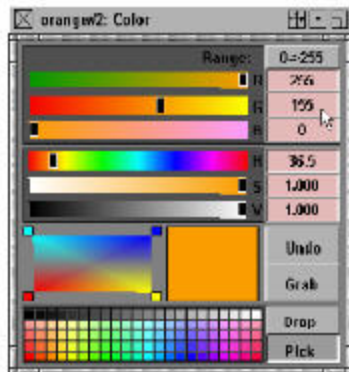


图10.10

使用箭头选择不同的着色层

编辑器包括最近一次被激活的着色层的参数。着色和颜色编辑器现在包括了橘子着色的参数。

技巧 从一个着色层移到另一个着色层，点击着色编辑器标题栏的左右箭头，或按住Shift键使用键盘箭头键，但是如果有许多颜色，那么在菜单里选着色图标容易一些。

拷贝着色参数

下面，为香蕉创建一个着色，从橘子着色中拷贝一些参数。

10.6 创建并命名一个新的着色

- 从工具面板里选Pick/Nothing，释放所有激活的物体和图。
- 从菜单中选Edit/New Shader。
- 双击 Shader#2，按Esc键清除名字。写banana，注意图标在菜单中移动，因为所有的着色都按字母排列。

编辑颜色，设定着色

- 在颜色编辑器里，把RGB的值改变到255，215和70。以后我们将对这个颜色进行编辑，从而为香蕉创建一个标记（见图10.11）。
- 从工具面板里，选Pick/Object，写入banana按Enter键。
- 选取banana，从菜单中选Shading/Assign Shader，把新的着色赋予香蕉。

改变香蕉着色的着色模本

- 在Shader编辑器里，把着色模式设定到Phone，这样我们就从橘子着色里把反射度和亮度值拷贝过来。

拷贝我们所要的着色参数

- 在菜单中，点击橘子着色图标。
- 在着色编辑器里，按Shift键，点Shinyness和Reflectivity。名字后面的背景颜色变成灰色（见图10.12）。
- 按着Shift键，在菜单中点击香蕉颜色，突出显示为灰色。
- 从菜单中选Edit/Copy Parameters，把所选定的参数拷贝到香蕉上，点香蕉着色

层确定拷贝（见图 10.13）。

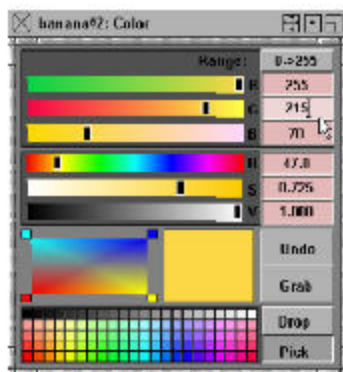


图 10.11



图 10.12



图 10.13

- 按Shift键，在着色编辑器里，点击Shininess和Reflectivity释放它们，关闭着色和颜色编辑器。
- 点击两个编辑器左上方的关闭图标，关闭。

10.7 从多项列表中编辑着色

下面，要拷贝一个苹果的颜色为桌子创建一个颜色，然后编辑各种材质。

创建并重新命名一个着色

- 工具面板里选Pick/Nothing，释放激活的图，然后在多项选单里点击苹果颜色。
- 从多项列表菜单里选Edit/Copy，进行拷贝。
- 双击Apple#2，按Esc键，写入Table，按回车。

编辑着色的颜色

点击着色区，按Alt键，不需打开着色编辑器就可打开不同部分的着色。

- 按Alt键，点击红色最深的颜色。
- 桌子颜色编辑器打开了，颜色编辑器的标题栏读出Table:Color。
- 按Alt键，点击白色突出显示的部分，颜色编辑器的标题栏读出:Table:Specular。
- 按Alt键，点击着色部分的阴影区，颜色编辑器的状态栏显示:Table:Incandescence。
- 按Alt键，点击红色区，回到颜色编辑器状态标题栏名字恢复成:Table:Color。
- 改变着色的R值到0，G值到51，创建一个深绿色。

技巧 也可以在亮度部分拖拽鼠标改变亮度部分的大小。

编辑着色层

- 从工具面板中选Pick/Object，激活“桌子”。
- 在多项菜单中选Shading/Assign Shader，为桌子着色。

输出一个透明的着色

可以在为其它物体选定的着色层上进行操作或输出。这就意味着，事先创建了一个材质库，库中的材质都可以拿来在需要的时候使用。现在把一个玻璃材质，用在果盘上。

10.8 输出现有的着色

- 从多项菜单中选File/Shader Browse, 得到着色目录。
- 在File Lister上, 点击Bowl shader图标, 然后在File Browser上点击Load Shader
果盘的材质就在多项列表中显示出来。在以后的工作中, 还可以给这个玻璃层贴上材质。

给果盘着色

- 从工具面板里, 选Pick/Nothing, 然后选Pick/Object, 在提示行里, 写bowl, 在场景中选择果盘。
- 选Shading Assign Shader, 把碗的材质加到果盘的图上。

调节多项列表的尺寸和位置

- 从工具面板中选Pick/Nothing (见图 10.14)。

如果列表里的内容较多, 我们可以用滚动条, 或拖拽窗口的四角放大尺寸观看。

我们可以改变图标的名字和尺寸, 要改变显示模式, 点击多项列表标题栏的三个小按钮的任何一个(材质、小球、较大的球体)(见图 10.15)。

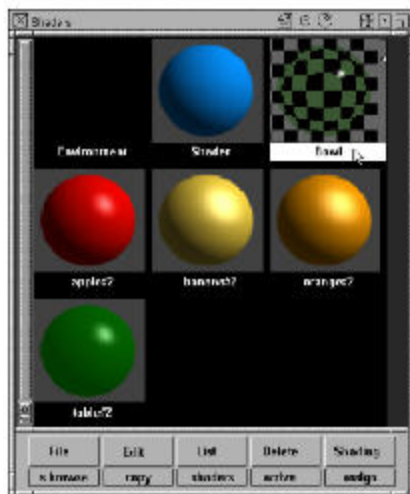


图10.14



图10.15

要观看现在的着色是为哪些物体创建的, 选Shading/List Objects...

试着激活一些颜色, 注意列表的变化。

编辑周围环境的着色

上面讲的都是给物体着色, 可以通过Environment shader 给场景的背景着色。Environment shader 工具给背景着色, 或把照片文件放在背景中, 或达到其它的3D背景效果, 如雾或其它材质。

打开Environment 编辑器

- 在多项列表里, 双击Environment shader 图标, Environment editor 显示出来(见图 10.16)。

8 第10章 着色基础

- 点击背景的开关按钮显示背景颜色，关掉背景网格，点击 Turbo Assist 渲染碗的透明度（见图 10.19）。

注意 Turbo Assist 使用硬件渲染，它提供较快速的渲染并显示透明度。一些特征并不显示出来，背景的光线和正常的快速渲染的光线有所不同。

- 点击 Go 按钮，如图 10.20 所示。
- 在 QuickRender window (快速渲染窗口) 里点击任意地方关闭，在多项列表里显示背景的光线，当不定义光线快速渲染背景时，默认的光线会自动加上。为了看清楚光线，从多项列表菜单里选 List Lights，两个图标显示了一束有方向的光线和周围的光线（见图 10.21）。



图 10.19

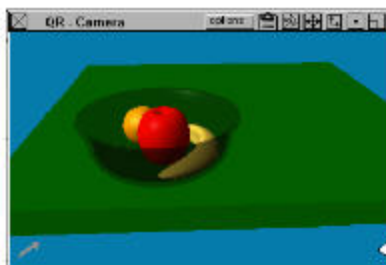


图 10.20



图 10.21

10.10 其他快速渲染选项

快速渲染有一套选项，例如，可以在屏幕上保持快速渲染，并只渲染一部分。在 Persistence 打开状态下快速渲染场景

- 从 Render 菜单中选 Quick render，重新渲染一场景。
- 点 QuickRender 窗口标题栏的选项按钮，弹出菜单，选择 Tgl Persistence（见图 10.22）。

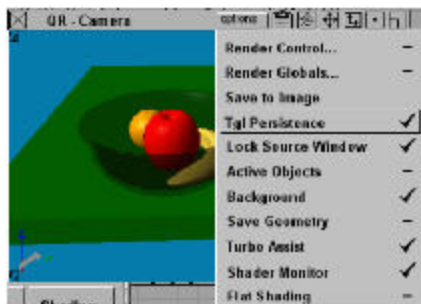


图 10.22

- 当 Tgl Persistence 被选中后，在点击鼠标时，QuickRender 窗口不会出现，而是在新的条件下重新渲染场景，释放一个被选中的选项，再点击窗口。

快速渲染右视窗口

- 打开弹出菜单的选项，选 Lock Source Window，关闭此选项。
- 点击右视窗口激活，再点击 QuickRender 窗口，被渲染的场景，以右视窗口为源。

注意 快速渲染在工作窗口里进行，除非 Lock Source Window 被选中。例如 当透视窗口被激活时，如果 Lock Source Window 被选中，不管选哪个视角窗口，透视角总被快速渲染。

移动快速渲染窗口

- 慢慢移动快速渲染窗口，在下面显示透视图口。
- 点击透视图口，激活，当我们再次点击快速渲染窗口时，图像出现在透视角里（见图10.23）。

注意 只对场景的一部分进行快速渲染的便捷方法就是使用边界框，在快速渲染窗口对角拖拽光标，在视角区创建一个框。这个区就会在重新渲染区的周围快速渲染，显示一个边界框。

当我们改变了一个物体的着色，而我们仅想重新对包括物体的区域进行渲染时，这种方法十分有用。

回到正常的快速渲染模式，在边界框外点击鼠标。

关闭快速渲染窗口和多项列表

点击两个窗口标题栏的关闭框，关闭。也可以用放大着色和颜色编辑器来关闭它们。

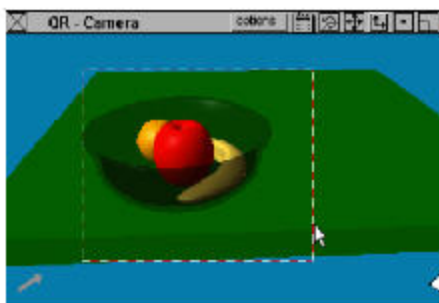


图10.23

保存模型

从 File 菜单中选 Save 把这个文件保存在我们的 CourseWare project 里，取名为 myfruitbowl2，以便以后使用它。



图10.16

编辑背景颜色

- 在背景区里单击颜色范本。
- 在颜色编辑器里，用RGB或HSV定义一个背景颜色（见图10.17）。
注意 在多列表里的Environment图标自动显示我们选的颜色。

把 Shader 和 Color 编辑器最小化

- 在编辑器标题栏点击最小化按钮（见图10.18）。
要重新打开编辑器，点击屏幕下方图标。

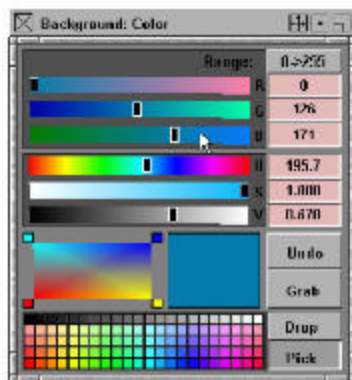


图10.17

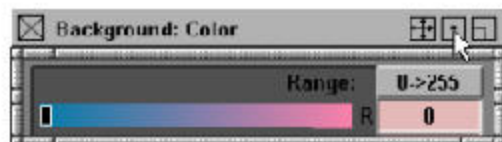


图10.18

10.9 快速渲染

本节我们将学习使用 QuickRender 快速渲染场景。

注意 当快速渲染显示已渲染背景的预览图时，细节部分比如反射和光亮，并不显示出来。要评估这些性质时，必须要进行完全渲染。

快速渲染透视视角的背景

- 点击透视图。
- 从渲染菜单中选 QuickRender，一个新的 QuickRender 窗口在透视图的顶部显示出来。
- 在快速渲染窗口里点击任意地方，关闭。

用不同的渲染选项快速渲染

- 从渲染菜单中选快速渲染，打开 Global Quick Rendering Parameters 窗口。

[返回总目录](#)

第11章 纹理贴图

实现一个物体造型的最后目标是要给物体着色。前面演示了如何给在物体着色。本章将学习如何物体增加纹理，使产生的画面更具照片效果。

在给一个苹果和香蕉增加了着色之后，加入一个标签。然后给桌子加上大理石的贴面，给水果盘的玻璃表面加上立体贴图。通过快速地对场景着色，可以观察物体在不同场景中的效果。

11.1 打开文件

- 从File 菜单中，选择Open。
- 打开前面我们所存的场景文件。

建立投影图

在苹果造型上使用平面投影图，通过平面投影图在一个物体的表面放置纹理。在3D空间中改变物体直到纹理被完全设计好。使用投影图时，可以不理睬苹果着色创建时所形成的缝隙，最后把纹理均匀地铺在整个表面上。

11.2 打开着色列表和着色编辑

- 选择菜单Windows，再选择Multi-lister 项后Shaders 项。
- 双击苹果着色的图标，可以打开着色编辑窗。

打开颜色贴图窗

- 在公共的着色参数区，按color 颜色旁边Map... 按钮（见图11.1）。
纹理选择窗口便出现了（见图11.2）。

注意 新选择的纹理贴图自动替换苹果造型中原有的图案。

选择一个立体投影图

- 在纹理过程区域，点击Solid 旁的箭头，显示不同的立体纹理（见图11.3）。



图 11.1



图 11.2



图 11.3

- 按下Projection 按钮，选择一个立体投影纹理。创建一个名为Projection #2 的文件，其显示在Multi-lister 中（见右图11.4）。

2 第11章 纹理贴图

一旦设置完成，这个投影贴图便作为该苹果造型的颜色贴图使用。现在着色编辑器包括了着色的参数和投影贴图的相关选项（见右图 11.5）。

投影图的形式缺省为 PLANAR（平面），不需要改动。

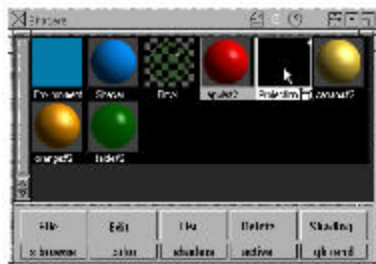


图 11.4

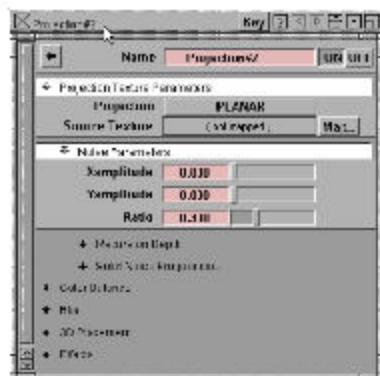


图 11.5

11.3 从 Multi-lister 表中挑选苹果着色

下面的一步是将此贴图贴到苹果着色的表面。

- 在 Multi-lister 中点击苹果造型的图标，激活它。
- 选择 Shading/List Objects 选项，出现一个物体列表，显示和苹果造型相连的平面。
- 点击 revolveA 按钮，挑选苹果物体到 view windows 中。
- 关闭 Object window。

提示 因为这个场景十分简单，我们可以很容易地使用 Tool Palette 中的 Pick 工具选中苹果。但如果该场景复杂，我们很难找到属于该造型的物体。使用 List Objects 便会是更有效。

连接 shader 到选中的物体

- 在 Multi-Lister 中，选择 Projection#2 图标激活它。
- 打开编辑器的 3D Placement 区域显示参数。
- 点击 Link with Obj. 旁的 LINK 按钮，将投影图贴到苹果表面（见图 11.6）。

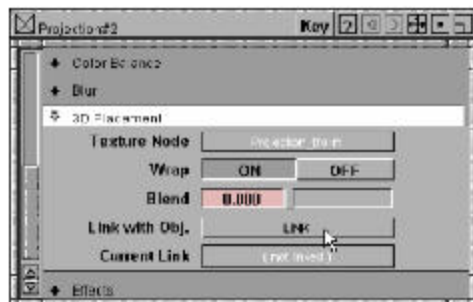


图 11.6

这样可以确保贴图和苹果连在一起，当苹果在场景中运动时，该贴图也做相应的运动。虽然在状态选项中显示为UNLINK，但确实已经连接了两个物体。

11.4 制作一种Ramp纹理

现在设计的贴图已经和苹果联在一起了，于是就可以创建真正的颜色贴图。首先，应该用一种Ramp纹理来作为投影文件的源。

选择一种Ramp作为源纹理

- 在Projection Texture Parameters区域，编辑器的顶端，点击Source Texture旁的Map...按钮，打开源纹理窗(见图11.7)。
- 打开Surface texture区，点击Ramp按钮(见图11.8)。
- 这样就打开了Ramp纹理的编辑窗，并且可以看到在Multi-lister中新增加了一个名为Ramp#2的图标。



图 11.7

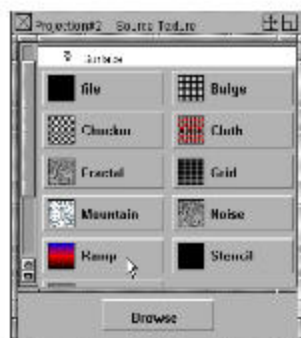


图 11.8

改变Ramp的type和Interpolation

- 选择CIRCULAR作为Ramp类型，使颜色变为一种循环的方式，改变Interpolation为BUMP IN可使不同的颜色得到平滑的过渡。

改变Ramp的颜色

- 点击蓝颜色旁的X来删除这种颜色。只留下红和黑色。

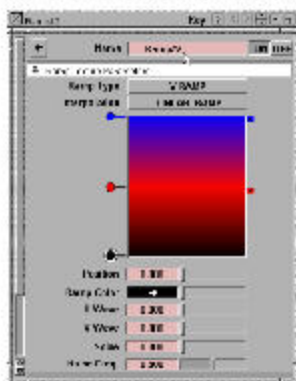


图 11.9

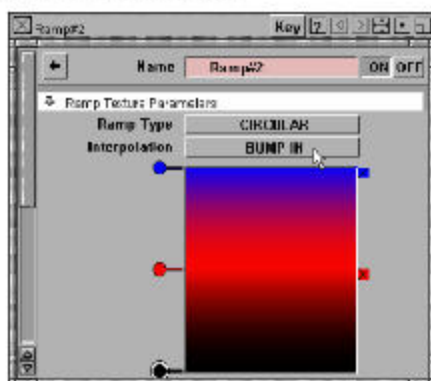


图 11.10

- 抓住红色圆形把手，将它滑动到Ramp的顶端(见图11.11)。

4 第11章 纹理贴图

- 编辑黑颜色，点击圆形把手，然后点击在 Ramp Color 旁的黑色样块可以打开颜色编辑窗。
- 通过改变HSV的值，可将黑色变为一种带点绿的黄颜色：
色调(H)60，饱和度(S)0.675，值(V)0.725(见图 11.12)。

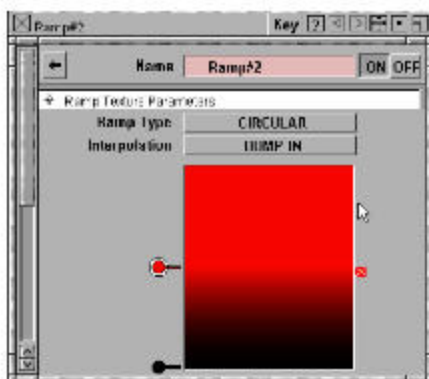


图 11.11

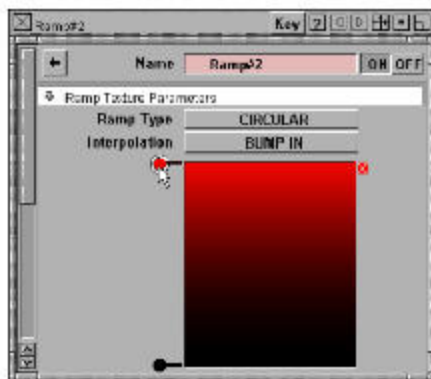


图 11.12

- 在进行下一步前关闭颜色编辑窗。

使用Noise 增加细微的捺痕

在苹果表面加上些斑点，可以使苹果显得更真实。

- 在 Ramp Texture Parameters 编辑区域，改变Noise 的值到0.1。
- 打开 Ramp 编辑器的 HSV Color Noise 区域。
- 改变Noise Hue 到0.1可在苹果上加上一些轻微的，真实感的捺痕(见图 11.13)。

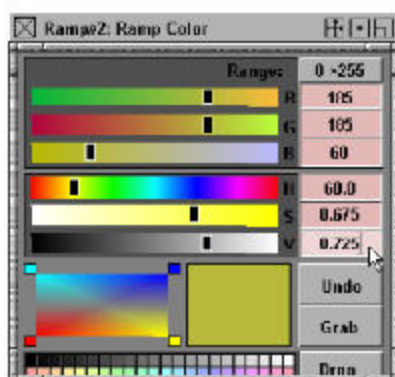


图 11.13

11.5 放置投影图

下面需要放置投影图。

选择纹理 Projection#2

- 关闭 Ramp 编辑器，留下 Multi-lister。
- 在 Multi-lister 中点击 Projection#2 纹理的图标，激活。

打开纹理放置物体

- 点击纹理图标右下角的小盒子图标，描绘纹理放置物体。显示出一个小的，绿色的3D物体，在模型窗中帮助放置纹理贴图（见图11.14）。

注意 缺省时，该物体是不可见的。除非刚才所做的，打开它，或在SBD或在ASBD窗中使之可见。

挑选纹理放置物体

- 从工具栏中选择Pick/Nothing, 然后选择Pick/Component 来检查设置。确信所有的选项为On, 点击Go 继续。
- 单击纹理放置物体，纹理放置物体是一个单位立方体，将它放在苹果的中心。

Xform 放置物体

- 当顶部窗激活时，从工具栏中选择Xform/scale拖动放置物体，使该立方体和苹果相同大小。
- 选择Xform/Move 移动放置物体，使它的网格表面在顶视图中覆盖整个苹果（见图11.15）。

提示 因为这是一个投影图，用户能够将放置对象完全放置在顶视图中。



图 11.14

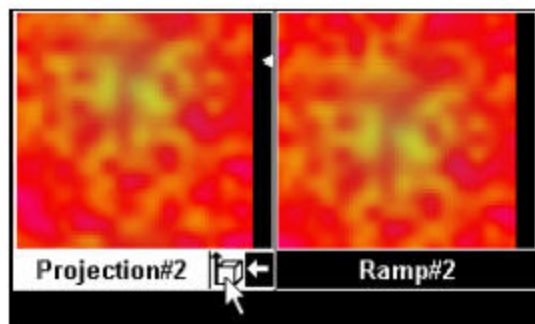


图 11.15

- 选择Pick/Nothing 使放置对象不被选中。

快速着色透视图

- 点击透视窗口。
- 推动并旋转视图，能看到果盘的大部分。
- 从Render 菜单中，选择Quick render, 并且在选择盒中改变Shading Frequency 到10, 可以得到一个较高质量的着色图片。确定Textures和Turbo Assist是on状态, 然后点击Go 按钮（见图11.16）。

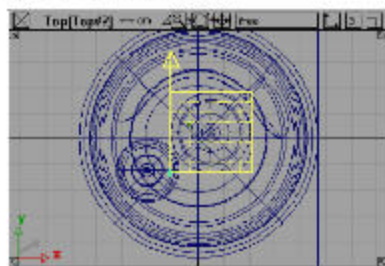


图 11.16

6 第11章 纹理贴图

- 在快速着色窗口中点击关闭它。

使纹理放置物体不可见

- 在Multi-lister中,在Projection#2图标中点击纹理放置对象使之不可见。

表面贴图

下一步,需要修改香蕉着色,加上一个颜色贴图使香蕉的尾部带些黑色。但是在这个例子中,使用一个表面纹理贴图。这就是说,纹理沿着香蕉表面伸展而不是投影到它的表面。

提示 在这种情况下,纹理并不是映射到xyz坐标系,而是映射到香蕉的UV表面。

11.6 编辑香蕉着色

- 在Multi-lister中,双击香蕉着色,打开着色编辑器。
- 点击颜色样例旁的Map...按钮,打开纹理选择窗。
- 点击Ramp图标建立一个ramp纹理。这样,在Multi-lister窗口中显示一个Ramp#3的图标并且Shader编辑器包含了和Ramp相关的参数。
- 改变Ramp的类型为URAMP,Interpolation为SMOOTH。
- 点击环形的把手,定义黑色的位置,然后点击Ramp Color旁的颜色样例打开颜色编辑器。
- 改变HSV为以下值:Hue为0,Sat为0,Val为0。保持颜色编辑器被打开。
- 在Ramp编辑器中,点击环形蓝色把手并且设置相同的值使它变成黑色。
- 点击红色环形把手,改变它的值:Hue为47,Sat为0.725,val为1(见图11.17)。

在Ramp中加入杂色

在香蕉的表面加上一些痕迹,使它看起来更具真实感。

- 改变Noise Hue值为0.05。可以在Multi-lister的图标上看到效果(见图11.18)。
- 关闭颜色编辑窗和Ramp编辑窗。

快速着色香蕉

●从Render菜单中,选择Quick render。注意Ramp纹理是怎样沿着香蕉的长度或U方向映射的(见图11.19)。



图 11.17

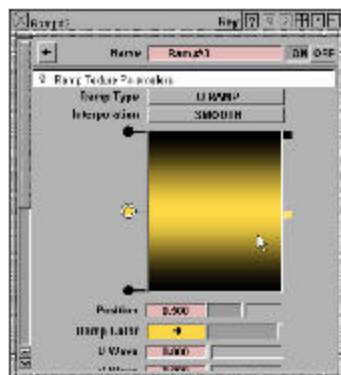


图 11.18

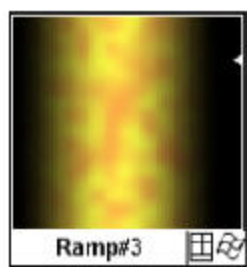


图 11.19

提示 如果我们想要让表面纹理沿着宽度或V方向,我们应该改变 Ramp 的类型为 V RAMP。

为香蕉设置 Stencil Map

Stencil 纹理是把一个标签和 Mask 文件贴到香蕉上。给物体加上多种不同的纹理可使在设定对象的表现形式时有很大的自由度。

打开 Ramp 编辑器和 Effects 选项

- 双击在 Multi-lister 中 Ramp#3 的图标。向下移动滚动条点击打开编辑器的 Effects 区域 (见图 11.20)。



图 11.20

建立一张覆盖图

- 点击 Overlay 旁的 Map... 按钮, 打开纹理选择窗口。
- 在表面纹理区域, 点击 Stencil 图标, 在 Multi-lister 中显示 Stencil#2 的图标。

装入香蕉的标签和 Mask

- 点击 Image 旁的 Map... 按钮, 并从纹理选择窗中的表面区域选择纹理。这样纹理编辑器出现了。
- 点击 Image 旁的 Browse 按钮打开文件浏览器。在文件表中, 从 CourseWare/pix 目录中选择 label.pix 点击 Use Pix。
- 在 Multi-lister 中, 点击 Stencil#2 图标, 可以在编辑器中重新看到 Stencil 纹理的参数。
- 点击 Mask 旁的 Map... 按钮, 从 Surface 的 Texture Procedures 区域中选择纹理。纹理编辑器出现了。
- 点击 Image 旁的 Browse 按钮打开文件浏览器。在文件表中, 从 CourseWare/pix 目录中选择 label.mask。

11.7 将标签放置到平面上

- 双击 Multi-Lister 中的 Stencil#2 图标, 打开编辑器的平面放置区域。
- 改变旋转角 (Rotate) 的值为 270, 关闭该区域。这个旋转可以恰当地把标签放置在香蕉表面。
- 现在, 打开标签映射区 (Label Mapping) 改变以下值:
Ucoverage: 0.2, Vcoverage: 0.3, Utranslate: 0.4, Vtranslate: 0.35
- 打开 Stencil 编辑器的 Blur 区域并改变 Blurmult 的值为 0.1。

提示 Blurmult 的缺省值 1.0 会在着色后生成一个模糊的图片。一般来讲, 应该减小

8 第11章 纹理贴图

该值使纹理不是太失真。

选择香蕉，并显示纹理放置器

- 在Multi-lister中选择Shading Pick objects,从模型窗口中选择香蕉。
- 点击Stencil#2图标右上角的线框图标。

改变香蕉表面贴图的精细度

尽管纹理在放置到线框文件时采用暗色，但该线框不够密集，所以还是看不到标签，需要提高贴画的精细度来看到标签。

当香蕉选中时，从工具栏中选Object Edit调节贴画的精细度。

- 键入20并回车，现在我们可以看见标签了。

11.8 交互编辑蜡版的放置

- 在Multi-lister中，点击Stencil#2顶部的放置图标，打开蜡板放置窗。
- 在放置窗口中，选择Xform Translate，向左拖动蜡板1.5英寸。
- 检查透视视图，确保标签放置在香蕉的正上方。
- 从放置窗口的菜单中选择Xform Coverage。
- 按住鼠标右键改变标签的高度。如果需要，应用另一个功能，Xform Translate可把标签移到香蕉的中心(见图11.21)。

快速着色香蕉

- 想看看所做的香蕉怎么样，从Render菜单中选择Quick render。
- 在着色区域点击Active按钮，然后点击Go按钮(见图11.22)。

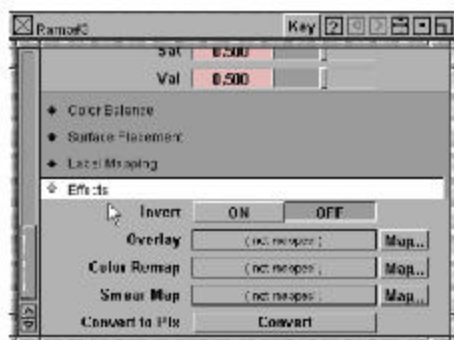


图 11.21

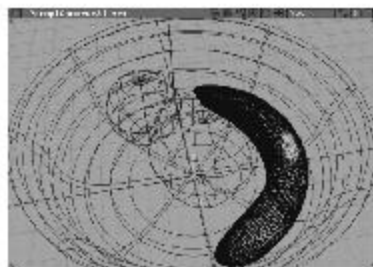


图 11.22

注意 只有香蕉被着色。标签看起来有点模糊，但在最后着色完成后会变得清晰。

- 在QuickRender窗口中点击关闭它。

返回到通常的线框显示

- 关闭蜡板窗。
- 点击Stencil#2图标右上方的线框，返回到线框显示。
- 在香蕉仍被选中的状态下，从工具栏选中Object Edit Patch。
- 键入2并键入Enter键，则线框返回通常模式。关闭Ramp编辑器。
- 从工具栏中选Pick Nothing，使香蕉不被选中。

下一步，需要为橘子建立一个移动贴图。橘子当前使用的是一个平滑的桔黄色的表面。一个移动贴图不会影响它的颜色。

提示 移动贴图实际上是移动物体的表面。我们可以从放置了该贴图的表面看到该移动。

11.9 打开橘子着色编辑器

- 双击在Multi-lister中的橘子图标可以打开着色编辑器。
- 打开着色编辑器的特殊效果区。
- 点击Displacement 旁的Map 按钮打开纹理模块窗。
- 在纹理模块窗的下方，点击Browse 按钮打开文件浏览窗。

我们已经提供一个凹凸的纹理，可以用来放置在橘子上。

从FILE LISTER 中挑选已存在的纹理贴图

- 在File Lister 中，从 CourseWare/texture 中双击bumpyorange 纹理图标，新图标显示在Multi-lister 中并映射到橘子的着色上（见图 11.23）。

提示 也许会奇怪为什么凹凸的纹理用在橘子上，可以试一下比例。在这个例子中，橘子的凹凸贴图可以用一个缩小的凹凸表面贴图表现。通过修改设置，就可以生成一个令人信服的橘子表面。在类似的环境中，有许多方法得到相似的效果。这需要通过实验来得到真正想要的效果。

修改凹凸的参数

- 在bumpyorange Shader 编辑器中，修改Amplitude 的值为0.350。这样可以使位移更明显。
- 打开Blur 区域并且改变Blurnult 的值到0.2减少模糊的影响（见图 11.24）。

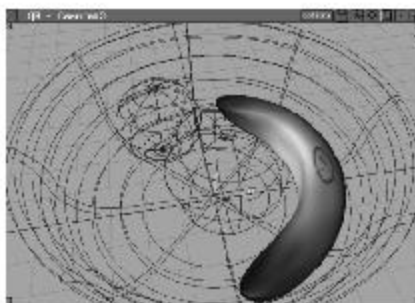


图 11.23



图 11.24

快速着色橘子

- 从Multi-lister中选择 Shading/Pick Objects,从模型窗口中选择橘子。
- 从Render 菜单中，选择Quick render（见图 11.25）。

注意 应该首先选中物体，在进行快速着色，因为快速着色设置只着色激活的对象。

在橘子表面放置移动映射图并不仅仅是使橘子表面看起来有印痕，它实际上也真正改变了该表面。

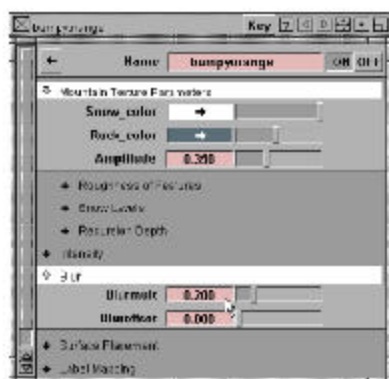


图 11.25

11.10 给果盘加上凹凸贴图

尽管凹凸贴图也改变了对象的外观，但它没有真正改变对象表面。

凹凸贴图影响光线在物体表面的反射，通过使表面区域明亮或变暗，可以使该表面看起来有凹凸的感觉。

观察位移贴图和凹凸贴图最简单的方法是着色两个相邻的平面有两种不同的方法。我们应该注意到，凹凸贴图的平面边上并没有凹凸感，而位移贴图在边上有凹凸感。在某些情况下，凹凸贴图也是很需要的。

因为凹凸贴图着色起来很快，如果可能的话，应该尽量使用凹凸贴图代替位移贴图。

放置果盘型着色和果盘

- 在Multi-lister中点击果盘的图标。
- 选择Shading Pick Objects来选中果盘。

改变着色的光线跟踪参数

- 在果盘的着色编辑器中，打开RayTrace区域，改变如下值：

Refract Index:1.2, Reflect Limit:4.0, Refract Limit:10.0, Shadow Limit:2.0

将凹凸贴图加到着色上

- 打开着色编辑器的特殊效果区，点击Bump参数旁的Map按钮显示纹理模块列表。

从文件列表中获取一个已存在的纹理贴图

- 点击纹理模块窗顶部的Browse按钮打开文件列表。
- 双击bumpybowl图标装入该文件。在Multi-lister中便包括了一个新的纹理。

修改凹凸贴图的参数

- 在bumpybowl编辑器中，打开Linear Wave Parameters区域且修改Wave Amplitude为0.25。当着色后，会增加图片凹凸感（见图11.26）。
- 打开Blur区且改变BlurMult的值为0.1。减少模糊，可以让凹凸效果清晰。

快速着色果盘

- 从Render菜单，选Quick render，结果为绿色，没有凹凸效果（见图11.27）。

注意 不能在一个透明的表面快速着色凹凸贴图。在后面我们会学到正确地着色方法。

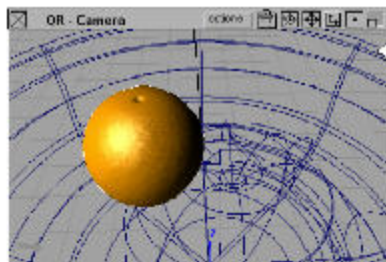


图 11.26



图 11.27

桌面的立体贴图

在这一部分，要给桌面加上大理石的纹理贴图。立体纹理不同于平面纹理，因为它定义了一个3D的对象放置空间。对象是由这样的立体纹理材料“雕刻”而成。

下面将建立一个着色，该过程和从一块大理石中雕刻出一张桌子的过程相似。要在桌子表面也得到相同的效果，就需要在表面沿着拐角完美地修改纹理。对于平面贴图来说，这样做十分困难，因此需要用立体纹理。

挑选桌子着色

- 在Multi-lister中，选择桌子着色。在着色编辑器中，确信着色的模式为PHONG，可使桌子有发亮的外观。

11.11 加上颜色贴图

- 在Common Shader Parameters区域点击Color旁的Map按钮。
- 点击纹理模块窗，点击Browse按钮打开文件浏览。需要预先提供一个立体贴图。
- 在File Lister的CourseWare/texture directory目录下，选择marbletable文件。显示在Multi-lister中。

修改纹理参数

- 在编辑器的sMarble Texture Parameters区域，检查Vein_color和Vein_width的设置，以及Amplitude设置在Noise Parameters区域。可以修改这些参数建立自己的大理石设计。
- 打开编辑器的Blur区域，修改BlurMult的值为0.2。

打开并选择纹理放置物体

- 点击纹理贴图框，使该图标在模型窗中可见。需要改变该图标的放置位置使桌子的外观更真实。
- 从工具栏中选择Pick/Nothing，然后选择Pick/Component。
- 点击可见的图标，小心别选到其他的几何体。

修改纹理放置物体

- 选择Xform/Rotate，键入45，45，45且回车。这将在放置物体和桌面顶部建立有趣的连接。现在大理石纹理会贴在桌面上。

快速着色桌子

- 移动透视景物，可以使透视图中展示桌子的顶部。
- 选择Pick/Object，点击桌子选中它。
- 从Render 菜单中，选 Quick render。注意观察大理石纹理是怎样连续地，封闭地包裹桌子的边。可以看出桌子好像从一整块大理石中雕刻出来（见图 11.28）。

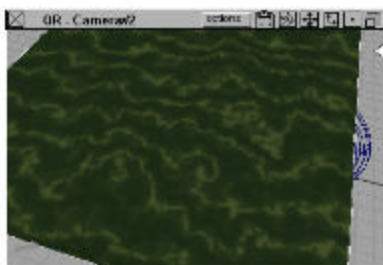


图 11.28

- 点击快速着色窗口来关闭它。
- 从Render 菜单中，选择Quick render。
- 点击Render 所有的选择按钮，然后点击Go 按钮着色整个场景（见图 11.29）。

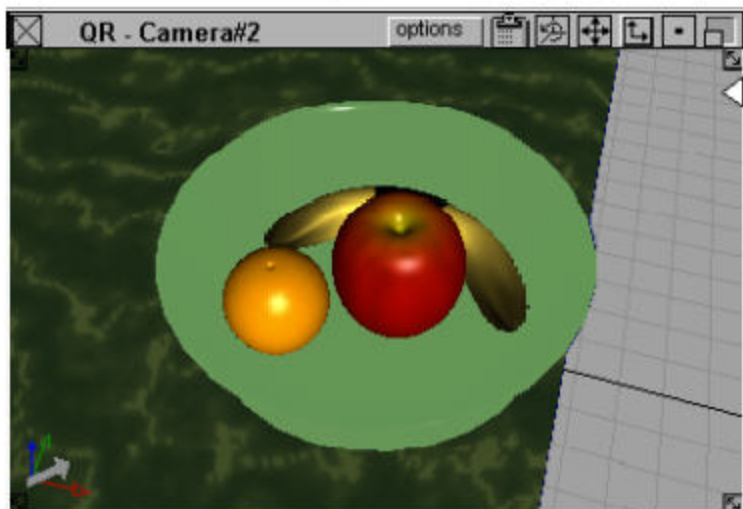


图 11.29

- 点击快速着色窗口来关闭它。

11.12 保存文件

从File 菜单中，选择 Save as 命令。在文件列表中的 CourseWare 目录中，修改文件名为 myfruitbowl3，点击 Save Wire 按钮。然后用该文件，在场景中加入灯光照射的效果。

[返回总目录](#)

第12章 给果盘打光

在真实世界里，光线能够刻画一个物体的形状，本章向读者介绍各种光线类型和效果。

在建模窗口里，可能已经注意到了果盘背景的两个光线图标，一个图标代表了方向性光线量，一个图标代表周围光线，在快速渲染时它们会自动加到物体上去，如果这些光线不能自动加入的话，场景将会被渲染成一个黑漆漆的图画，在这章里，我们要加入一个聚光灯，把它作为光源，然后加入一些特殊效果，使它看起来像一种光。

寻找所需素材文件的路径名称

要渲染这个文件，首先需要找到两个参考文件的绝对位置。可以通过文件参考器，File->Show->File References，或通过复选列表找到文件。文件所在的地方就是CourseWare 指示文件安装的地方（应该把CourseWare 目录拷贝到用户数据目录里）。

如果不能确定确切的路径，则应使用Alias 文件浏览器。

- 打开文件参考器，查看位置不确定的文件名。
- 点击窗口右上角的箭头，打开Alias 文件浏览器。
- 查找安装CourseWare 的照片目录，选择要参考的文件名。
- 点击替换路径Replace Path 按钮。重建一个现在可以拿来用的文件。
- 对于那些参考文件不正确的文件都可以用这种方法。

12.1 打开文件

- 打开Lesson11的果盘文件。
- 从File 菜单中，选Open。
- 在CourseWare 物体文件夹里双击文件名myfruitbowl3。
- 在CourseWare 目录里选L12_Fruit3 线形文件。

打开一个新的蜡烛物体

- 一旦文件被打开了，从File 菜单中选import File。
- 在Import File Options 窗口中，把Keep Windows 设置为off，点窗口底部的Import File 按钮。
- 在File Lister，双击L12_Candle 文件(见图12.1)。

注意 把这两个文件合并到一个3D场景中，这样它们就能被保存在一起。

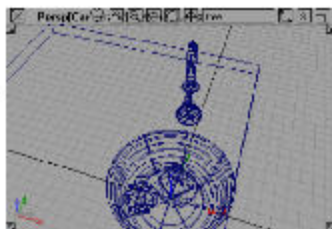


图 12.1

12.2 创建一个新的层

- 从工具板中选Pick/Object 选项，点击蜡烛。
- 从Layers 菜单中，选New，在标题栏双击L1 按钮，把名字改变到candle（见图12.2）。



图 12.2

- 从蜡烛层的弹出式菜单选 Assign，把蜡烛分配到新的层上。

聚光灯

接下来，我们要把聚光灯加入这个场景。聚光灯是有方向的，有以下几个特性：

- 在阴影边缘有半影和柔软度。
- 有把投影设置到 Raycast 模式的能力。
- 在光线编辑器里的点视窗口使用户很简单地找到光线。

12.3 在场景中放置聚光灯

- 从工具板里选 Objects/Lights Spot，在任何一个三视窗口里点一下，把光线定位到场景中去。
- 当光线被激活时，选 Xform Move，写入 8, 0, 6，按回车键，把光线移到位置上。
- 打开 Light-lister 在聚光灯激活的状态下，从 Windows 菜单中选 Multi-lister/Lights。这个复选表只显示光线，它被称作 Light-lister 光线列表（见图 12.3）。

用 Spot View 观看聚光灯

- 双击 Light#3 图标，打开光线编辑器，打开 Spot View 选区（见图 12.4）。

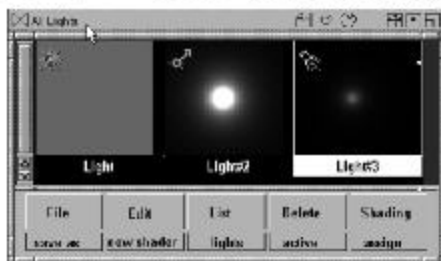


图 12.3

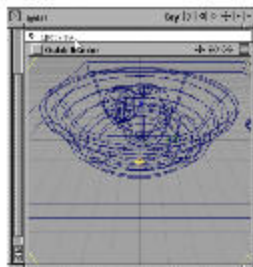


图 12.4

技巧 如果看不到整个的 Spot View 窗口，重新调整光线编辑器的尺寸。

SBD 窗口中的聚光灯部件

- 从 Windows 窗口，选 SBD 打开 SBD 窗口，把它放在屏幕的右下角。找到聚光灯，它在 SBD 窗口的左边。
- 从 Tool Palette 选 Pick/Nothing，然后选 Pick/Object。
- 点击部件光线节点上褐色节点并激活，不能直接选中黄色节点（见图 12.5）。
- 点击 Light-lister 最小化按钮，把它从顶视窗移开。

移动光线的视点部件

- 从 Tool Palette 中选择 Xform/Move。
- 在顶视和前视窗口拖拽鼠标，移动视点部件（以黄色显示在建模窗口里），注意

Spot View 窗口是怎样自动变化的。

- 移动视点部件，直到蜡烛处在 Spot View 窗口的中央。

改变聚光灯的传播

- 打开光线编辑器的 Spot Parameters。
- 拖拽 Spread 滚动条改变聚光灯的覆盖面。

当拖拽滚动条时，代表聚光灯的圆锥的覆盖面会在建模窗口里变宽或变窄。点状的环在点视窗口里会随时更新，从一个视点显示聚光灯的范围（见图 12.6）。

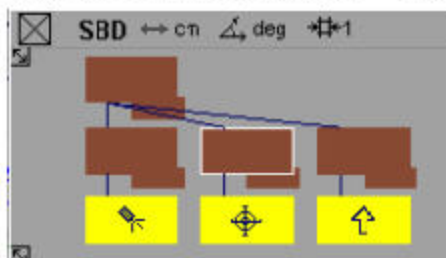


图 12.5

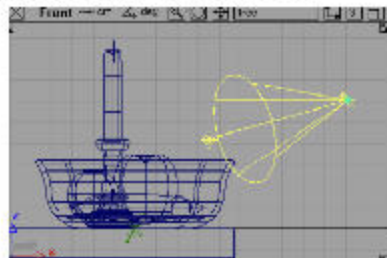


图 12.6

改变光线的半影

- 在光线编辑器里的 Spot Parameters 区，点击与 Penumbra 相邻的键，在 Spot View 窗口观看它。
- 移动半影滚动条，注意它是怎样影响到主要聚光灯圆锥内部的环形的。当使用负值时，半影的环会在 Spot View 内部显示出来，当使用正值时，会在 Spot View 外部显示出来（见图 12.7）。

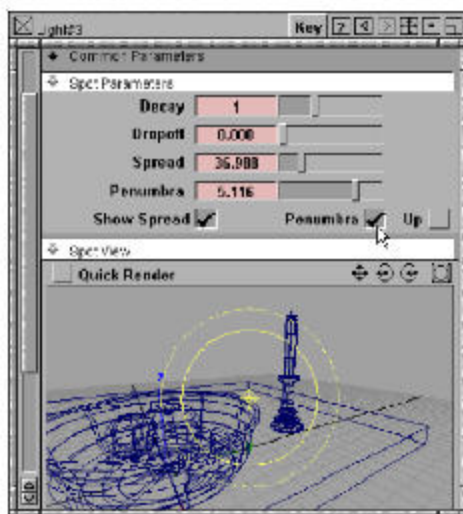


图 12.7

聚光灯的阴影边缘可以通过 Penumbra 的设置弄得尖锐或柔软。

技巧 建议使用柔软度，因为在真实生活中有尖锐边的阴影是很少见的。

把聚光灯的阴影打开

- 在光线编辑器里滚动滑块，打开 Active Effects 选区。

4 第12章 给果盘打光

- 点击和 Shadows 相邻的 On 按钮，使用这束光线投下阴影，点击这个按钮，这是打开投射阴影的开关。

提示 聚光灯是唯一可以在 Raycast 渲染模式下打投影的光线的，下一章将描述 Raycast 和 RayTraced 渲染的区别，以及相应地如何使用光线。

关闭 SBD 窗口，打开光线列表

- 点击 SBD 窗口标题栏的关闭按钮，点 Multi-liste 图标打开（或最大化）这个光线列表。

技巧 聚光灯是为背景加上真实光线的一种非常有效的方法。在 RayCast 模式下，聚光灯作为台灯的一种光源也是非常有用的。在 RayCast 模式下，不可能做出由灯罩切断的光线。因为在定义光线的参数和方向方面，有很大的灵活性，聚光灯也许是最可能控制的光源。

连接光线

接下来，需要把聚光灯改变为一个点光线，并把光线和相应的对象连接起来。在 Alias 里任何光线都可以和任何物体连接。通过光线和物体的连接能够创建出一种特殊的光影效果。例如，对象的颜色会加深，并会闪光。如果没有光线连接，所有的对象只有通过场景中其它光线投影来实现了。

把聚光灯改变为点光线

- 在 Light-lister 中双击聚光灯图标，在编辑器里，把光线类型改变为 POINT。注意当改变光线类型时，参数是如何变化的。
- 打开编辑器中的 Common Parameters 选区。
- 把光线的密度改变为 10，点击 Color 样本，打开颜色编辑器。
- 按 HSV 颜色值把 Hue 改到 110，把 Saturation 改到 1.0，把 Value 改到 1.0。

用连接编辑器把聚光灯和橘子连起来

- 选 Pick/Nothing 释放所有对象。
- 选 Pick/Object，点击我们刚刚建立的橘子和光。
- 然后在 Light-lister 上点击光图标，激活（当图标放大时，图标在 Light#3 的左上角）。
- 从 Windows 菜单，选 Edit/Light 连接，打开 Link Editor（见图 12.8）。

当 Link Editor 开始打开时，它只显示激活的物体和光线。

也可以通过在建模窗口选中它们，把对象和光线添加到 Picklist 后，点击 Link Editor 中的 Components 选区的 Add 键。

把点光和橘子连起来

- 因为点光和橘子是想连接的部件，所以点击 Link 按钮。

快速渲染橘子

- 点击透视窗口激活。
- 从 Render 菜单选 Quick render，确保把它设置为 Active，Turbo Assist 处于关闭状态。

底图的使用频率设置到 10，然后点击 Go 按钮。

提示 不能够使用 Turbo Assist, 因为它使用自己的光线, 忽略在 Light-lister 中的光线设置。

- 在 QuickRender 窗口中点击鼠标, 关闭。

使点光的光线只打在橘子上

- 在点光线编辑器里 Common Parameters 选区, 打开 Exclusive Link (见图 12.9)。



图 12.8

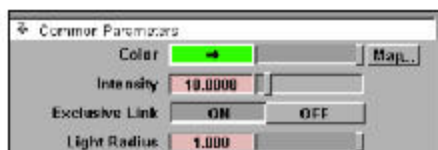


图 12.9

特点使得光线只打在相连的物体上(本例中, 打在橘子上)。

- 从 Render 菜单中选 Quick 渲染, 注意橘子看起来和上次快速渲染过后的橘子没什么两样, 但是其余的场景不再有绿色光线。点光线现在只打在橘子上。

断开光线的连接

- 因为确实不想把橘子渲染成绿色的, 因此需要把光线断开, 在 Link Editor 里点击 Unlink 按钮, 然后把在光线编辑器里把 Exclusive Link 关闭。
- 关闭 Link Editor。

删除点光线

- 在不选任何物体的状态下, 选择 Pick/Object, 然后选点光线。
- 通过在 Light-lister, 选 Delete Active 删除。

12.4 光晕

使用光晕特点, 能够使点光看起来像蜡烛的火苗。光晕效果也可以实现动画, 这样可以使烛火摇曳发光。下面的设置会创建一个逼真的烛火, 不过要记住, 在 Alias 里还有其它的方法可以模仿出烛火。

创建并放置一个点光

- 选择 Objects/Lights Point, 然后点击前视, 把点光放置在烛芯的顶部。
- 在顶视窗口里, 用 Xform/Move 移动点光, 把它放在蜡烛的合适位置。
- 为了得到更好的视点, 在透视窗口里看场景(见图 12.10)。

打开 Light Editor 光线编辑器, 编辑光环和光晕

- 在 Light-lister, 双击刚刚建立的点光打开它的光线编辑器 Light Editor。
- 在 Active Effects 区, 把 Glow 改变到 SPECTRAL, 注意在 Light-lister 中的图标是怎样变化的。
- 把 Glow 改变为 EXPONENTIAL, 注意图标是如何反映变化的。尽管 Light-lister

6 第12章 给果盘打光

可以预览到最后的光线，仍然需要创建测试的渲染看看光线是怎样影响整个场景的。

- 为了创建火苗，把Glow改变到LINEAR，然后把Halo改变到RIM HALO。
- 打开Common Parameters区，把密度值改到2。
- 点击白色的样本，在Color编辑器里，改变下面的HSV值：Hue到56，Saturation到0.675，Value到1（见图12.11）。

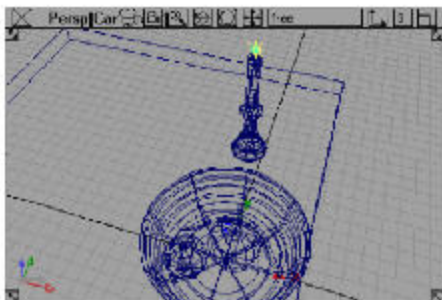


图 12.10

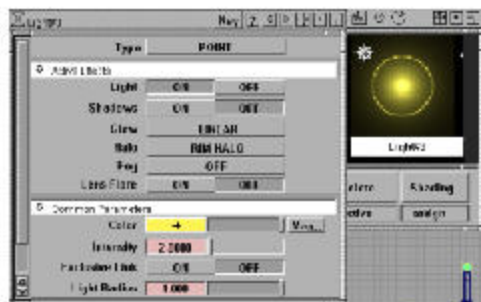


图 12.11

12.5 编辑光线的光环和光晕

- 打开Glow Effects区，然后打开Glow的下拉选区，保证Intensity和Spread的值设定到1。
- 往下拖动滚动条，打开Halo区，把halo Intensity值改为0.10，Spread为1.50（见图12.12）。



图 12.12

- 关闭Color editor, Light editor和Light-lister。

12.6 快速渲染场景

- 为了看火苗，从Render菜单中选Quick渲染，把Quality设为High，Shading

Frequency 设为 10，把 Turbo Assist 开关打开，并把 Glow Pass 也打开，包括新的光线。

- 点击 Go 按钮，最后快速渲染给一个包括基本光圈的光线轮廓（见图 12.13）。



保存文件

- 选 File Save as，把此文件命名为 myfruitbowl4，点击 Save Wire。下一章仍可用这个文件，继续研究渲染和动画的更深一步。

图 12.13

[返回总目录](#)

第13章 渲 染

本章向读者展示怎样把模型和底图连起来，创建一个逼真的画面。本章主要向读者介绍渲染技巧（RayTracing 和 RayCasting）。

13.1 打开文件，选中场景中的所有对象

- 从File 菜单中，选Open。
- 从File Lister 中，在CourseWare 文件夹中双击文件名myfruitbowl4。
- 在不选任何对象(Nothing) 的状态下，选Pick/Object类型和All obj/lights，快速选中每个物体。

打开Object Rendering Parameters窗口

- 从Windows 菜单中，选Information Render stats，打开Object Rendering Parameters窗口(见图13.1)。

Object Name	Tribe Count	Optimize	Smooth	Render Order	Minimum Value	Maximum Value	Current Triangles	Value Color	Index 1	Index 2	Index 3	Depth Sorting
SurfaceA	✓	-	✓	✓	1	8	190000	-	1	1	1	✓
SurfaceB	✓	-	✓	✓	1	8	190000	-	1	1	1	✓
SurfaceC	✓	-	✓	✓	2	4	190000	-	1	1	1	✓
SurfaceD	✓	-	✓	✓	2	4	190000	-	1	1	1	✓
SurfaceE	✓	-	✓	✓	2	4	190000	-	1	1	1	✓
SurfaceF	✓	-	✓	✓	2	4	190000	-	1	1	1	✓
SurfaceG	✓	-	✓	✓	2	4	190000	-	1	1	1	✓

图 13.1

注意 场景中的所有物体将会采用默认值，本章需要注意的渲染设置是最大化和最小化细分设置。

被圆滑的高度曲面会随着最大化和最小化的细分设置而产生变化。当增大最大化设置时，Alias 会使用它们对对象进行进一步细分。我们也可以把最小化值设定到一个较高的数值，这会使系统以至少最小化数值的大小来细分对象。这种方法并不适用于每种情况，因为细分得越高，会增加渲染时间和渲染场景的内存。

细分表面的程度决定于离摄像机的远近和我们想要的效果。对于离摄像机较远的对象，不需看清楚对象的细节，这样增加细分的数值就没有什么好处。但是对一个表面的聚焦特写，又有较高的曲度，并且看起来要光滑、真实，值得我们花较长的渲染时间细细雕琢。

提示 只有进行适应性细分时，最大化和最小化的设置才起作用。适应性细分是通过评估弯曲度最大的地方进行的，这是一种非常普通的渲染类型。

选中除桌子顶以外的所有物体

- 在Object Names 栏的Object Rendering Parameters 窗口里点击第一个项，不要松开鼠标键，拖拽鼠标，突出显示列表上所有项目。
- 当所有项被突出显示后，向上拉动滚动条，找名字为faceA, faceB, faceC,

2 第13章 渲染

faceD, faceE and faceF 的项目。

- 按 Shift 键, 点击每个对象, 释放它们, 这些面代表了桌子的所有部件, 都是平滑且不可再分的。

改变选中对象的细分

- 双击 Maximum Subdiv 栏, 得到第一个选中的对象, 把最大化设置改到 8, 然后按回车键。

设置提供漂亮圆滑的框架边, 其它对象的这个设置也自动改变。

关闭 Object Rendering Parameters 窗口

- 点击 Object Rendering Parameters 窗口左上角的关闭框, 关闭窗口。

13.2 渲染

为 RayCast 渲染做准备, 这需要建立 Global 渲染参数, 这包括渲染性质和图像输出尺寸。

打开 Render Globals 窗口

- 从 Render 菜单中选 Globals, 打开 Render Globals 窗口。
- 打开 Global Quality Parameters 区, 有必要的, 把滚动条拉到窗口顶部 (见图 13.2)。

设置高质量的渲染

- 把 Global Quality Level 调到 HIGH, 注意窗口中其它的值是怎样自动变化和此相对应的。Subdivision 类型设为 ADAPTIVE。

设置 Image Output 尺寸

- 打开 Image File Output 区, 在 Predefined Resolutions 选区确定 NTSC X 和 Y 分辨率设为 645 和 486 (见图 13.3)。

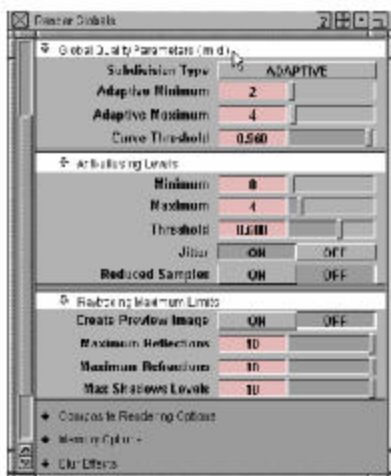


图 13.2



图 13.3

许多普通的设置已经被事先定义好了, 用户可以从列表中添加或删除已有的设置。一些默认值根据图像输出的不同设备有不同的数率。Alias 的默认值是 1.0 (平方像

素)有时必须改变,比如,如果我们想把Alias输出为一个Abekas数字激光录音机,就必须把pixel aspect ratio设置为0.9。

关闭Render Globals窗口

- 关闭Render Globals窗口,现在能够测试果盆的渲染图像。

13.3 测试渲染

在做一个慢的,高分辨率的渲染之前,试一下快的低分辨率的渲染为测试渲染,检查所有的光线,底图等。一般说来,在渲染图上花的工夫越多,效果越好。

设置测试选项

- 从Render菜单中,选Render, Rendering Options窗口显示。
- 把Renderer Type设置为Raycaster,打开Test Render开关,确保Image Creation设置为Overwrite。把Test Resolution改变为0.5,点击窗口底的Save按钮(见图13.4)。

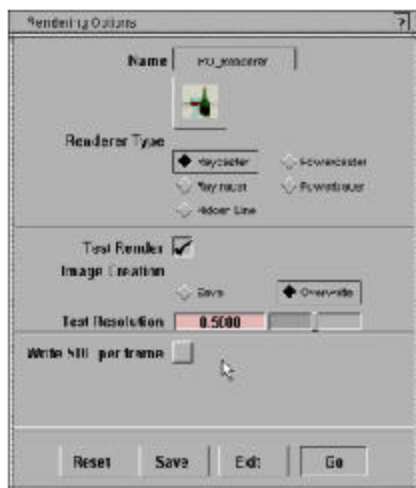


图 13.4

把Render功能放在工具架上

- 单击Render菜单标题栏,使用鼠标中键,把Render功能拖拽到工具架子上。本章向读者提供了单击测试渲染工具。

提示 如果我们改变菜单Render功能设置,Shelf上的Render功能不会改变,架上的图标将保持它们的设置。

- 在Shelf上点击Render图标,开始测试渲染。
- 在菜单标题栏下显示Render状态栏。
- Render状态栏向我们展示渲染过程。

技巧 通过从DisplayTgl菜单中选择Render Toggles Render Status可显示或隐藏状态行。

展示测试渲染

- 从Render菜单中选Show render,测试渲染窗口显示渲染,在窗口中点击任意位置,则关闭。

13.4 创建 RayCast 渲染

RayCast 渲染能相对快地生成图像，但是，也相对会有些失真。尤其值得注意的是，RayCast 渲染缺少透明物体的真实反射度，在RayCast 渲染中唯一能够产生阴影的光是聚光灯。但是尽管有这些缺点，有些时候这样的快速渲染还是很关键的。

光线渲染场景

- 从 Render 菜单中，在 Rendering Options 选项框里选 Render，关闭 Render 开关，点击 Go 按钮。
- 文件浏览器显示出来，在光线渲染框里给 SDL（场景描述语言）文件起名，点击 Save SDL。

提示 SDL 文件包含渲染器和渲染场景所需的必要信息。如所有的几何图、底纹、光线和纹理贴图等信息。SDL 文件保存在特殊的 SDL 目录下，它们可以在任何时候重新渲染，但是不能在 Alias 建模窗口打开。

打开 Render 状态行

- 如果 Render 状态行没有显示，从 DisplayTgls 菜单里选 Render Toggles Render Status 展示渲染过程。
- 从 Render 菜单中选 Show render。

可以一行一行地看图像的渲染过程，这是帮助用户评估渲染的过程，因此也可以中止它，无需等整个图像都完成后再修改。

直到测试渲染完成后，才会看到烛光，光圈是在场景渲染的最后加上的。

当图像整个被渲染好以后，raycast 的范围是可见的。例如尽管玻璃碗是透明的，而没有折射光。这就好像果盘是由空气做成的。而且，因为没有聚光灯，所以场景里没有阴影，蜡烛的反射也不真实。在某种情况下，例如要对场景进行动画时，大部分的边界都不可见。减少的渲染时间会使我们遇到在进行 raytracing 渲染时，不会遇到的时间期限的问题。

关闭渲染窗口

- 点击渲染窗口的任何地方，关闭，保持 Igl Render Status 的打开状态，因为在 RayTrace 渲染中我们还会需要。

13.5 创建 Raytraced 渲染

Raytraced 渲染生成高质量的图像，包括反射度、折射和阴影，使图像活灵活现，阴影也可以由除周围光线外的光线类型投影出来，Raytracing 使我们看到，这些不同会造成怎样的效果。

Raytrace 场景

- 从 Render 菜单中，选 Render 在 Rendering Options 窗口中，选 Rendering Type 为 Raytracer，确保 Test Render 处于关闭状态，点击 Go 按钮。
- 在 File Browser，写文件名为 raytrace，点击 Save SDL，开始渲染场景。

显示渲染

- 当Raytracer启动时，从Render菜单中选择Show render，观看渲染过程（见图13.5）。

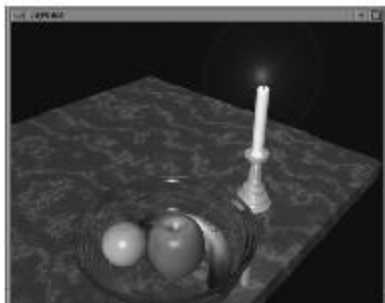


图 13.5

- 当渲染结束后关闭窗口，注意test, raycast和raytraced渲染速度的区别。

展示并比较两种渲染的区别

- 从File菜单中选Show Pix.
- 在File Lister中选raytrace文件。
- 在File Browser中点击Show，把图像放在靠近屏幕右下角的地方。

玻璃果盘在外观上有很大变化，在raytraced图中，也会有阴影，在蜡烛上会有反射，玻璃果盘会反射出场景中的其它对象。

13.6 保存文件

- 在File菜单中，选Save as，把文件重新命名为myfruitbowl5，我们会在下一章中用到。