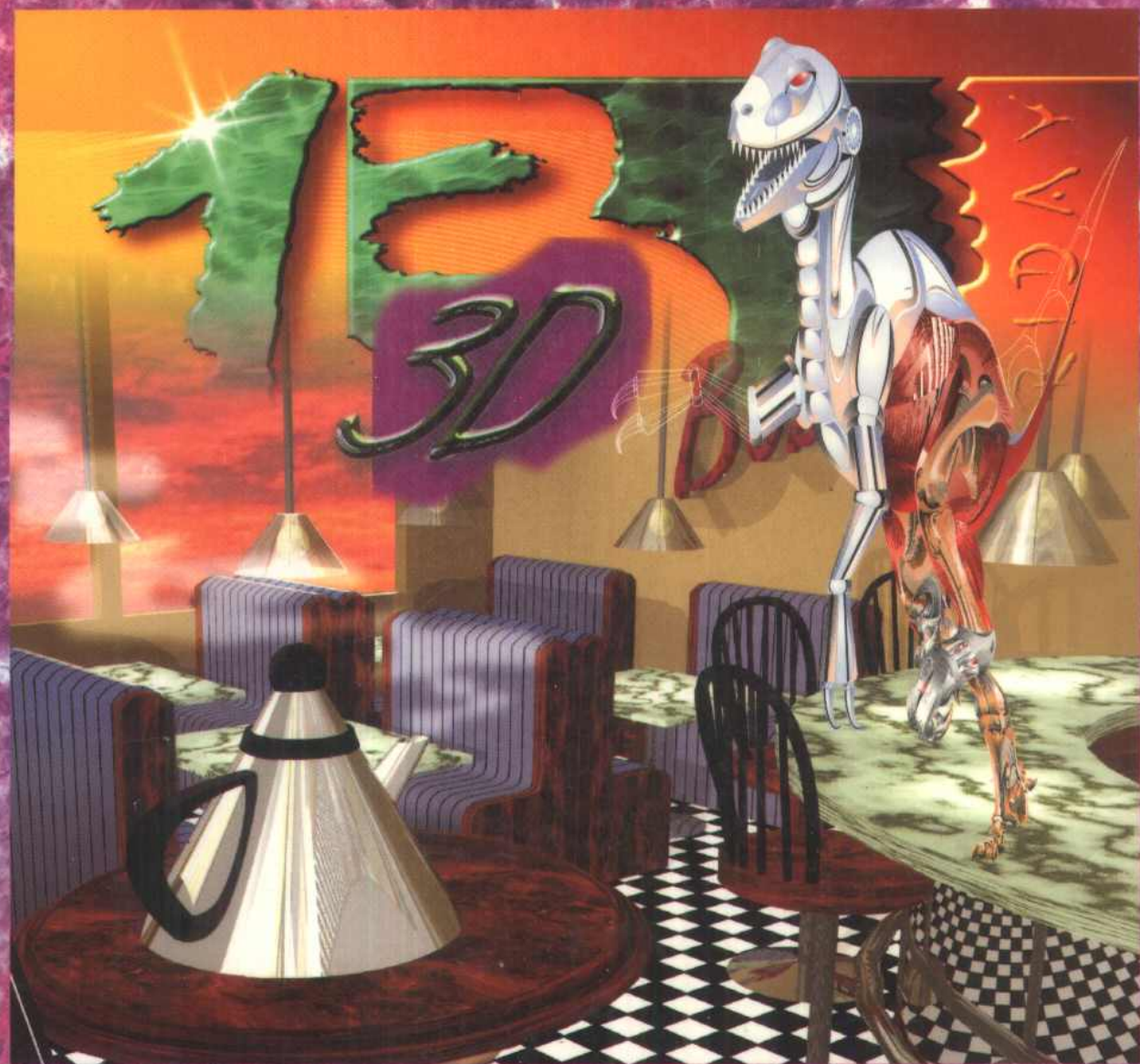


动画设计之路

3DS MAX 3.0

◎ 张 年 主编 ◎ 北京门槛创作室 编著



电 脑 设 计 之 路 从 书



41

华中理工大学出版社

张年 主编 北京门槛创作室 编著

动

画

设

计

之

路

电脑设计之路丛书

华中理工大学出版社

TP391.41

B44

本书封面贴有华中理工大学出版社激光防伪标志,无标志者不得销售。

版权所有 盗版必究

丛 书 名	电脑设计之路丛书
书 名	动画设计之路
总 策 划	北京门槛创作室
文 本 著 者	张 年 主编
策 划 编 辑	周 筠
文本责任编辑	周小方
文本责任校对	郭有林
CD 制 作 者	北京门槛创作室
CD 测 试 者	曾 光 卢金锋
出 版 / 发 行	华中理工大学出版社
地 址	武昌喻家山 邮编:430074 E-mail:hustpp@wuhan.cngb.com 电话:027-87545012,87542624,87541791(发行部) 027-87540030-220(502),87545504(电子出版部) 027-87542324(编辑部)
经 销	各地新华书店、软件连锁店
排 版	北京门槛创作室 WORD 照排部
CD 生 产 者	湖南远景光电实业有限公司
文 本 印 刷 者	湖北省新华印刷厂
文 本 监 印	张正林
CD 监 制	卢金锋
规 格 / 开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:19.75 插页:16 字数:450 千字
版 次 / 印 次	2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷
印 数	0001 ~5000 册
本 版 号	IBSN7-900614-68-0/TP·82
定 价	48.00 元(1CD,含配套书)

说明:凡我社光盘配套图书有自然破损、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

第一部分

高级建模篇

导 读

一个好的动画师，首先应是一个好的建模师。制作一个好的动画，首先需要建立一系列精致的模型，这也正是一种对 3D MAX 了解、掌握程度的考察方法。在三维动画的制作中，建模、灯光和材质等方面是最具有技术性的，任何一部分的好坏都将最终影响三维动画品质的高低。

在建模过程中，所选择的场景题材将最终决定建模的难易程度。在 3D MAX 中可以通过许多种方法来建立模型，例如可以使用网格建模、放样建模、面片建模、实体建模和 NURBS 建模等。在三维动画制作中可以使用放样建模来建立诸如高脚杯、玻璃瓶、窗帘等模型，可以使用面片建模来建立诸如山地、人脸等模型，NURBS（非均匀有理 B 样条曲线）是在 3DS MAX2.0 以上版本中新加到 3DS MAX 中来的，它是一种非常优秀的建模工具，使用 NURBS 可以建立诸如汽车、恐龙等模型。

本篇中将详细地讲解 4 个模型的制作过程，通过介绍高级网格建模、面片建模、NURBS 建模和 MAX3.0 新增加的 Surface Tool 工具建模来详细地讲解高级建模的实用技术和技巧。

制作——面具

① 实例简介

面片建模是 MAX 的传统建模方法之一。面片模型在动画中可以产生类似生物皮肤的拉伸、褶皱效果，所以它被广泛应用于创建有机生物体的表面。除此以外，面片模型采用与网格模型不同的计算方法，在相同条件下面片模型控制点的数量远少于网格模型控制点的数量，但面片模型对硬件的要求比网格模型高。

本实例将使用 MAX 的面片建模工具制作一个面具模型。在制作过程中应掌握面片建模的基本方法。

② 实例制作

面片建模之前首先要用样条曲线建立面片的参考骨架，然后将面片在骨架上拼接成模型。双击 MAX 按钮加载 MAX3.0。为了建模精确，需要背景参考图案。激活 Front 窗口，单击视图窗口上方的“View”菜单，选择“Viewport Background”选项，弹出“Viewport Background”对话框，如图 1-1-1 所示。

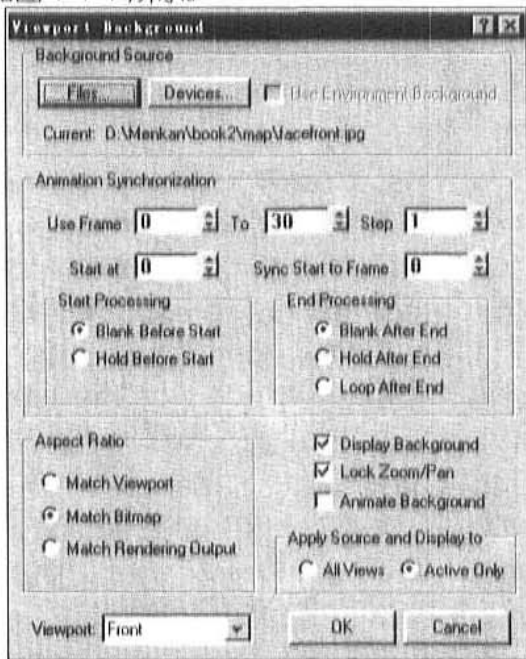


图 1-1-1 “Viewport Background”对话框

单击 **Files...** 按钮，选取本书配套光盘中的“Face.jpg”文件，按 **打开(O)** 按钮确定。在“Viewport Background”对话框中选择“Match Bitmap”、“Lock Zoom/Pan”项，按 **OK** 按钮确定。在 Front 视图中出现“Face.jpg”。单击视图窗口上方的 **Shapes** 按钮，出现“Shapes”快捷菜单，单击 **□** 按钮，沿背景图绘制出半个人脸的正面形状。勾绘得不准确不要紧。选中要调整的线条，单击视图窗口右方的 **□** 按钮，窗口右边出现

“Modifiers” 参数面板, 在 3D MAX3.0 版本中, 允许用户不通过 “Sub-object” 方式直接访问节点、线段、样条曲线等。单击 “Selection” 卷展栏中的  按钮, 使其高亮显示, 这时命令面板已经进入节点编辑方式, 选中样条上的节点并按鼠标右键, 在出现的菜单中选 “Bezier” 节点方式, 调整 “Bezier” 节点手柄, 如图 1-1-2 所示。

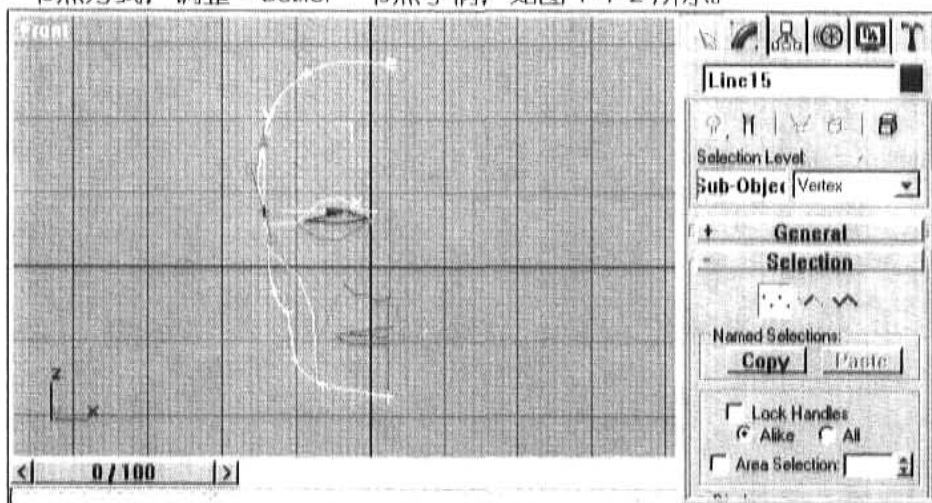


图 1-1-2 调整 “Bezier” 节点手柄

激活 “Left” 视图, 用与绘制人脸正面相同的方法绘出人脸的侧面, 其结果如图 1-1-3 所示。

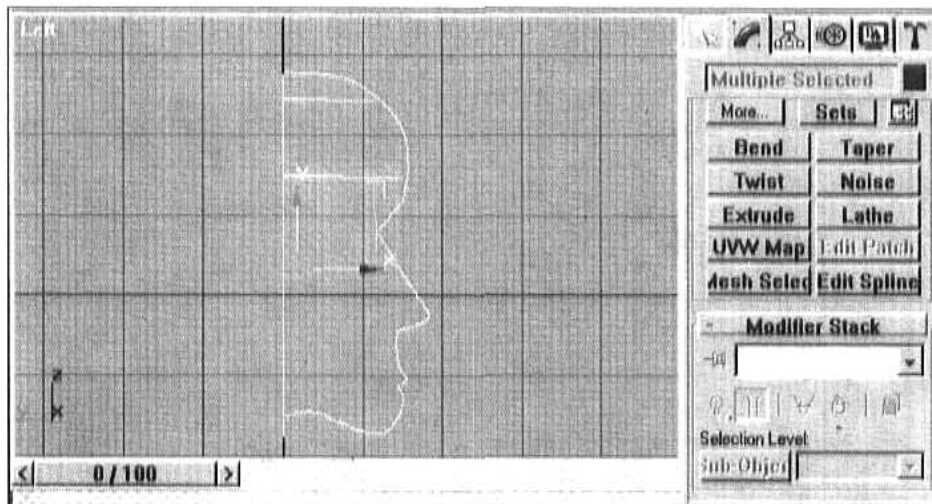


图 1-1-3 绘制完成的侧面

下一步将使用 3D MAX3.0 改进的坐标移动功能来编辑线框模型, 这种类似于 MAYA 的操作方式使 MAX 的交互性和直观性有了进一步的提高。在按钮盘上输入 “P”, 切换视图为 “Perspective” 视图。在 “Main Toolbar” 快捷菜单中选择  按钮, 选中要编辑的线条, 在视图右边单击  按钮, 进入节点编辑方式。选取节点, 被选中的节点处出现三向坐标轴。当光标移到相应的坐标轴上时, 坐标轴高亮显示, 此时选中的节点将沿着高亮轴移动。在 “Perspective” 视图中调整节点与线段的空间关系使其构成完整的人脸线框结构。线框结构的好坏将直接影响到建模的成功或失败, 好的线框结构往往需要进行大量、细致

的调整, 希望读者加强在此方面的练习。调整结果如图 1-1-4 所示。

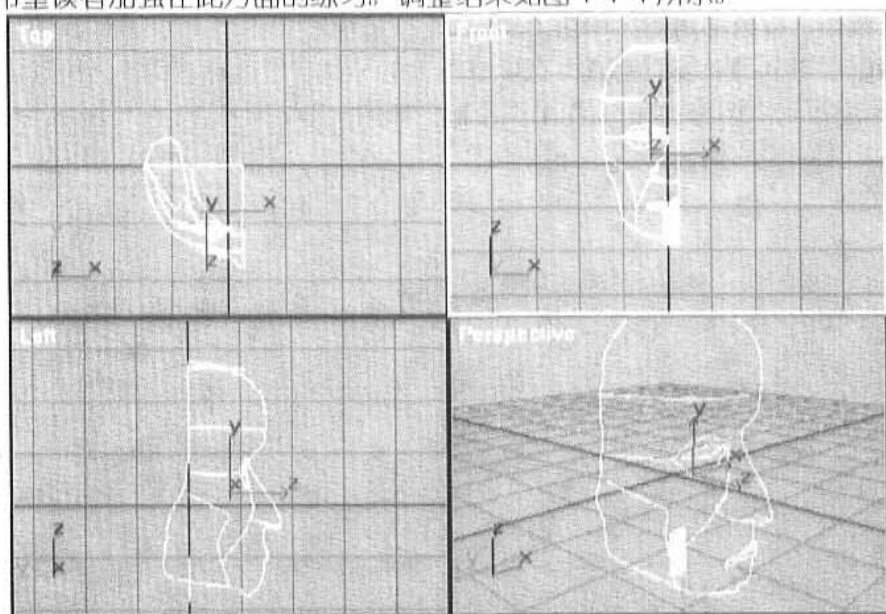


图 1-1-4 调整完成的框架

调整结果存为“Mask.max”。读者也可以打开配套光盘上的“Mask3.max”作为参考。

继续用上一个场景或打开光盘上的“Mask3.max”文件, 单击 **Objects** 按钮, 出现“Object”快捷菜单, 单击  按钮, 在“Front”视图中创建一块“Quad patch”对象, 结果如图 1-1-5 所示。

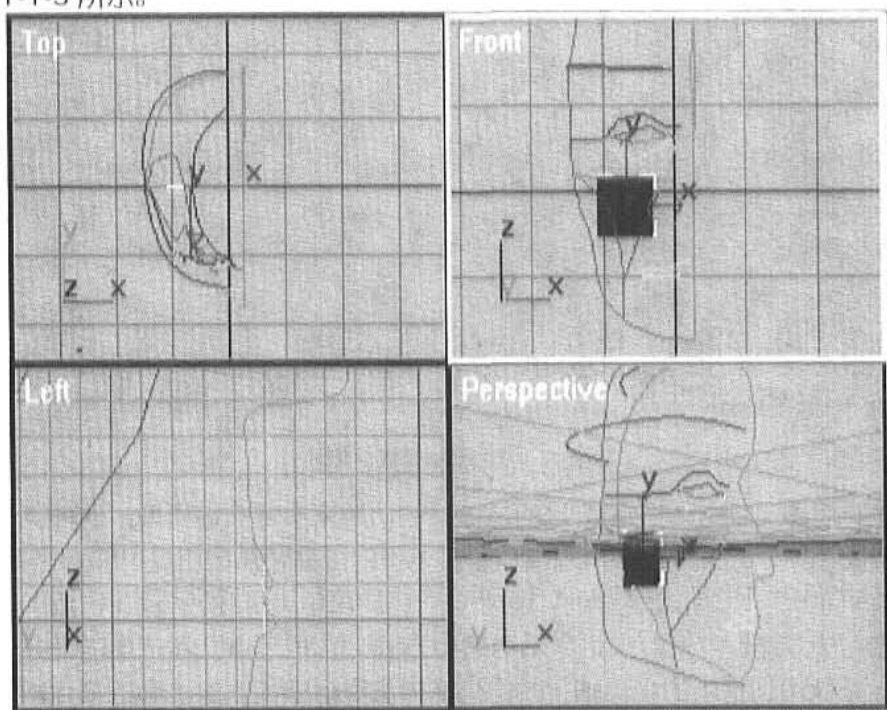


图 1-1-5 创建一块“Quad Patch”对象

面片的控制方式类似于样条曲线, 面片表面的网格结构由面片四周节点的手柄控制。

面片创建完成后要对面片进行调整,使面片附于创建的人脸框架上。对面片进行编辑时必须使用“Edit patch”编辑修改器。在“Edit Patch”编辑修改器中,将以刚才创建的面片对象为基础增加其他面片,调整新面片,尽可能将面片对准样条曲线框架,尽可能使面片表面平滑并有连续性。

单击视图上方的 **Modifiers** 按钮进入“Modifiers”快捷菜单,确定面片对象为选中状态,单击  按钮,为面片对象,增加“Edit Patch”编辑修改器进行编辑。在视图右边出现“Edit Patch”编辑修改器的卷展栏。单击“Selection”卷展栏中的  按钮,进入节点编辑方式,选择视图中面片蓝色的节点,出现调节手柄,调整面片节点置于透视样条节点之上,如图 1-1-6 所示。

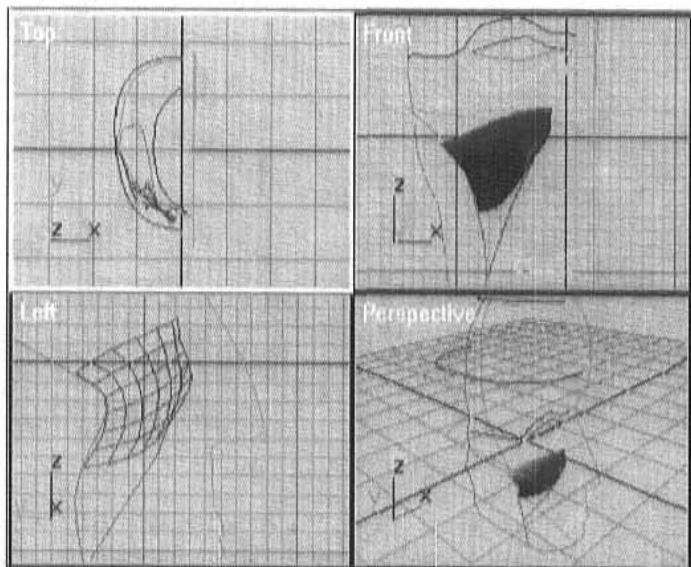


图 1-1-6 调整面片节点

在“Selection”卷展栏中单击  按钮,在“Edge”次对象上增加新面片。选中要增加面片的边,使其高亮显示,单击“Topology”卷展栏中的 **Add Quad** 按钮,视图中将出现新的面片,如图 1-1-7 所示。

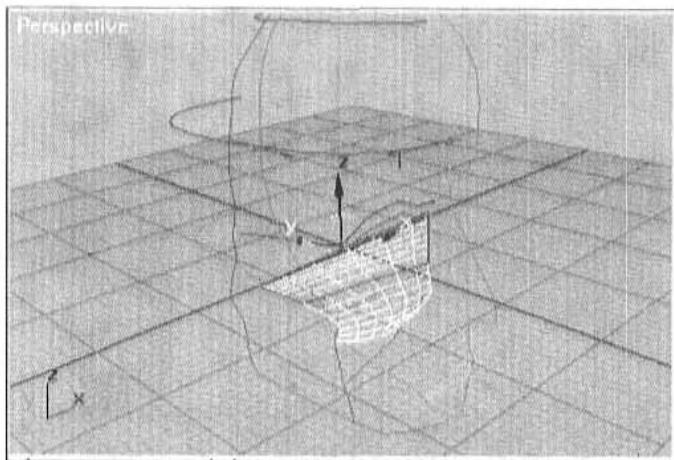


图 1-1-7 出现的新面片

调整新面片,使其节点对准样条框架。重复以上步骤增加新面片,当两个新面片相邻时需要节点进行焊合,并进入节点编辑方式,选中相邻的节点,单击“Topology”卷展栏中的 **Weld** 按钮焊合节点。如果不能进行焊合,可适当增加“Weld”按钮右边阈值,焊合的节点如图 1-1-8 所示。

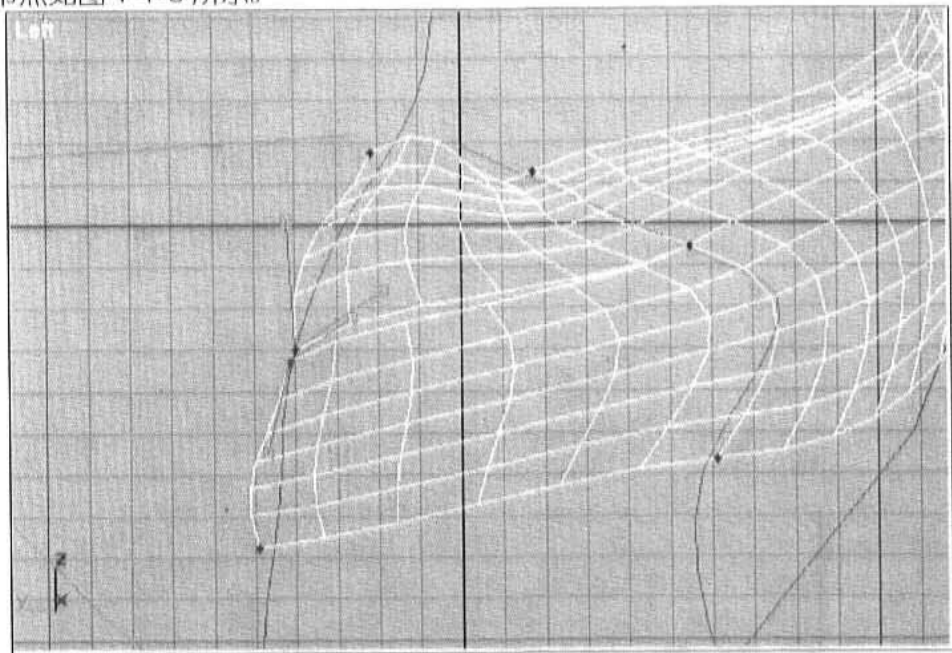


图 1-1-8 焊合节点

如果视图网格线太密,影响观察,可取消“Surface”卷展栏中的“Show Interior Edges”选项,重复以上步骤直到面片把样条框架完全覆盖为止,其结果如图 1-1-9 所示。

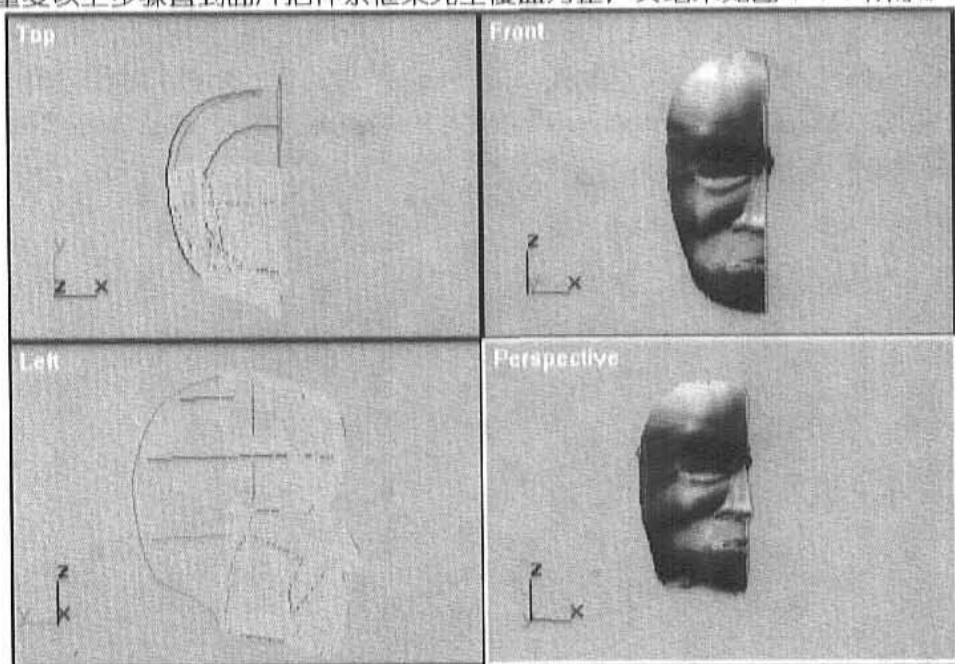


图 1-1-9 面片把样条框架完全覆盖

在 MAX 中创建面片模型一般是很浪费时间的工作,但当有了面片布局和对准经验以后,建模的速度就会得到极大的提高。最后镜像半边人脸模型。

确定面片模型为选中状态,单击视图上方的 **Main Toolbar** 按钮,打开相应的菜单条,选择  按钮,弹出“Mirror”对话框,如图 1-1-10 所示。

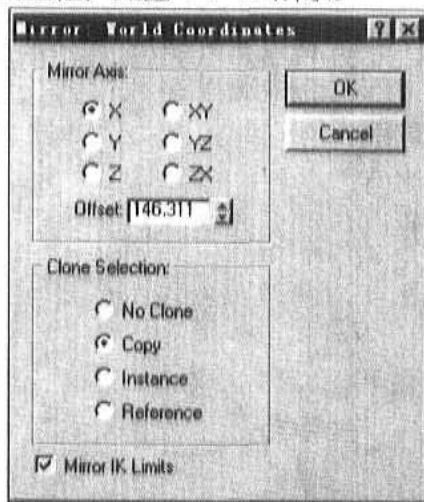


图 1-1-10 “Mirror”对话框

选取“Copy”项,调节“Offset”的数值,使两个半脸模型靠近,单击“OK”按钮,退出对话框。确定人脸模型为选中状态,在视图右边的“Topology”卷展栏中单击  按钮,取消“Reorient”选项,在视图中单击另一半人脸,把两个半脸合为一个整体。最后把两部分进行焊合。单击“Selection”卷展栏中的  按钮,进入节点编辑方式,选中两个半脸临近的节点,如图 1-1-11 所示。

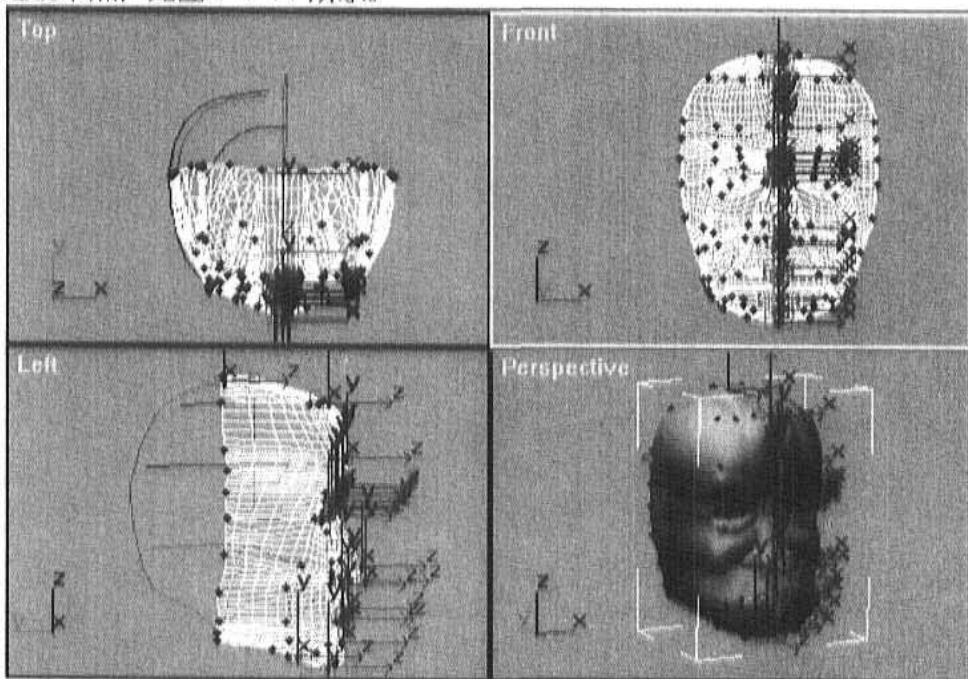


图 1-1-11 选中两个半脸临近的节点

单击“Topology”卷展栏中的  按钮，焊合节点。

最后单击“Main Toolbar”快捷菜单下的  按钮，渲染视窗，最终结果如图 1-1-12 所示。

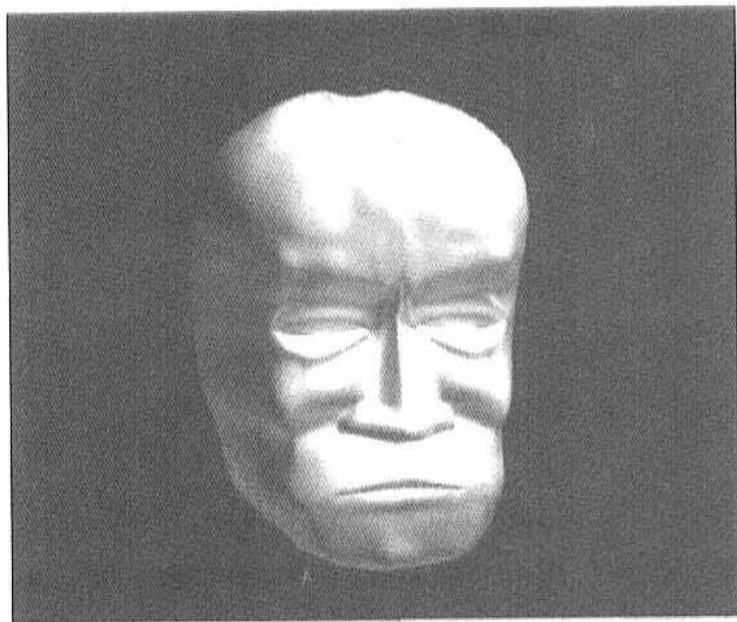


图 1-1-12 完成后的面具

制作二 兔子罗杰

1 实例简介

也许大家还对电影《谁杀害了兔子罗杰》中罗杰的造型记忆犹新吧,本实例将使用 MAX 另一强大的工具“Surface Tool”再现兔子罗杰的形象。“Surface Tool”在 MAX3.0 之前的版本已经存在,不过当时只是作为 MAX 的外挂插件来使用的,但其强大的功能,使它一跃成为 MAX 的基本建模工具之一。“Surface Tool”省去了创建面片模型所需的大量工作,并且使建模过程的可视性大大提高。因此,“Surface Tool”成为创建许多复杂表面的首选工具。“Surface Tool”包括了两个编辑修改器:“Cross Section”和“Surface”,下面将通过“兔子罗杰”实例来介绍它们的具体用法。

2 实例制作

头部建模

双击 MAX 按钮装载 MAX3.0,选择视图上方的  按钮进入“Shapes”快捷菜单,单击  按钮,在“Left”视窗中创建一个多边形样条,进入“Modifiers”快捷菜单,单击  按钮,为多边形增加“Edit Spline”编辑修改器进行编辑,选择  按钮进入节点编辑方式,框选所有节点,单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择“Bezier”,把所有的节点转化为“Bezier”节点,通过移动节点手柄调整各节点,在调整过程中可以在视图右边的“Geometry”卷展栏中点选  按钮,再单击多边形样条来增加细节,得到的结果如图 1-2-1 所示。

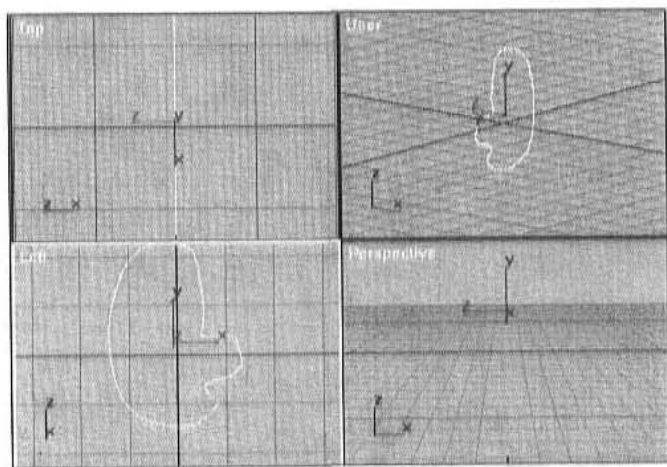


图 1-2-1 头部样条曲线

单击  按钮,退出节点编辑方式。确定多边形为选中状态,按下“Shift”按钮,在“Front”视图中通过把原多边形向左侧移动来重复拷贝多边形,如图 1-2-2 所示。

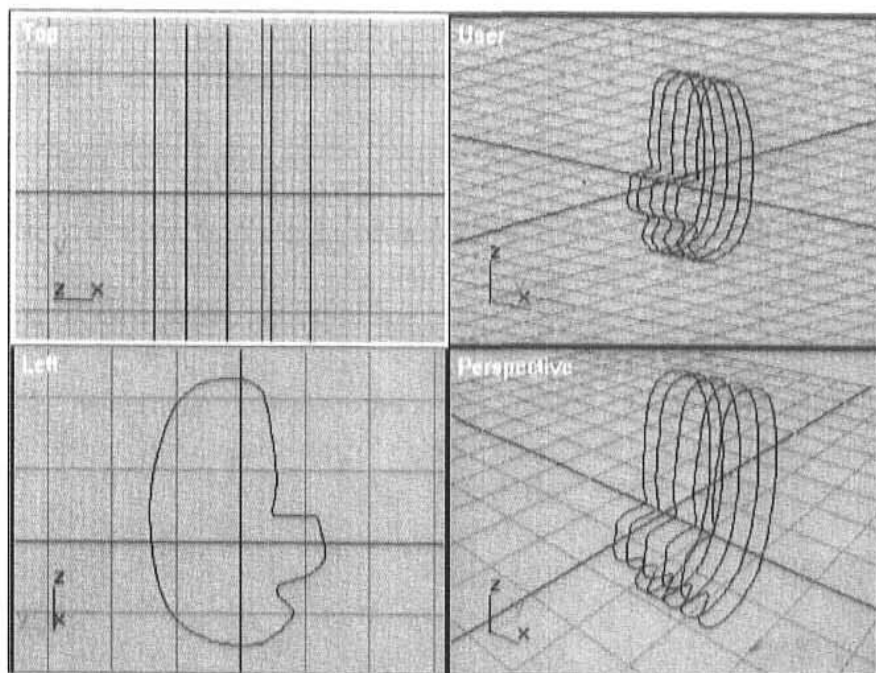


图 1-2-2 拷贝样条曲线

从顶端的“Main Toolbar”快捷菜单中选取  按钮，分别缩放新的多边形，使它们在“Front”视图中构成半个椭圆，注意把最右边的多边形缩成一个点。这就是罗杰头部的雏形，如图 1-2-3 所示。

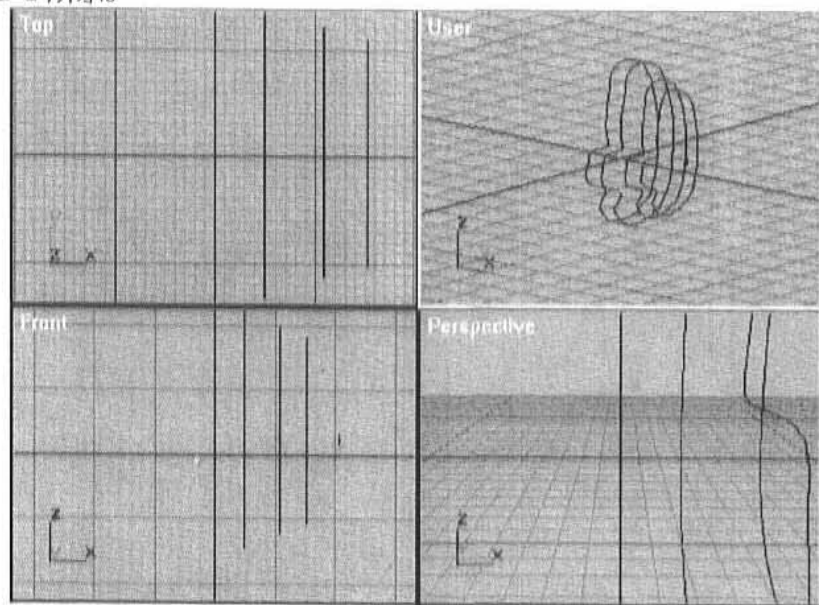


图 1-2-3 缩放后的样条曲线

选中第二个多边形，单击视图右边的  按钮，进入节点编辑方式，在“Left”视图中把嘴部节点向外移动，使嘴截面向嘴角截面过渡，再重复以上步骤调整剩下的多边形截面。调整完成后，需要把截面连接起来，选中原截面，在右边的“Geometry”卷展栏单击

Attach 按钮，依次单击其他截面，结果如图 1-2-4 所示。

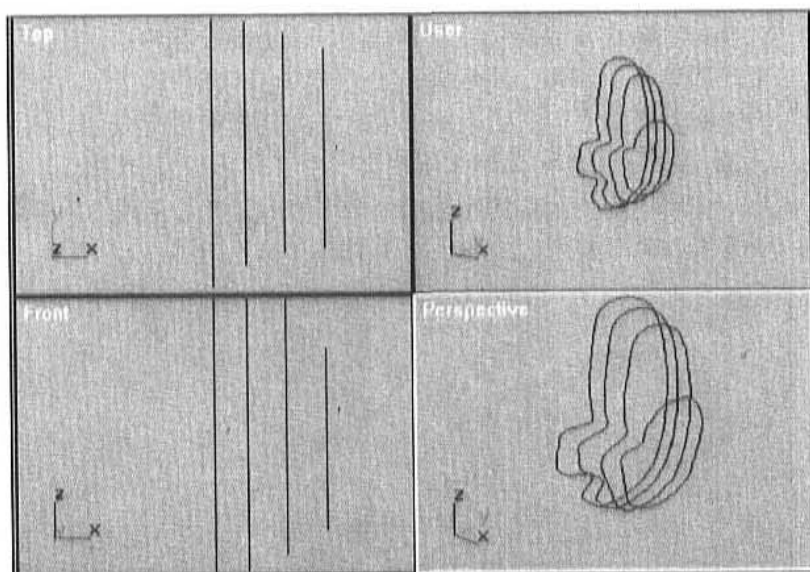


图 1-2-4 调整后的截面

选择视图右边的  按钮，进入“Modifiers”命令面板，单击 **More...** 按钮，出现编辑修改器选项列表，从列表中选择“Cross Section”编辑修改器，这样，新创建的样条曲线把截面连接成一个“3D”模型，如图 1-2-5 所示。

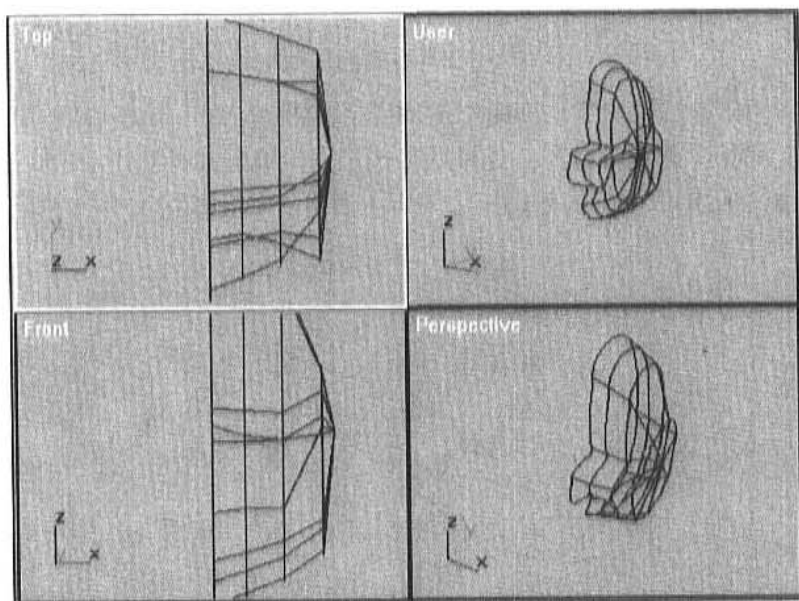


图 1-2-5 使用“Cross Section”编辑修改器后的结果

MAX 不支持分支样条，“Cross Section”编辑修改器产生的样条的节点仅仅与截面上

的节点重合,但不是同一个节点。当两个样条节点靠得较近时,MAX 可能会询问是否要焊接节点,通常在这种情况下选择“否”,因为焊接节点时会使“虚拟”分支样条成为单支样条,这将使“Surface”编辑修改器无法正确地向样条上添加面片。

确定样条模型为选择状态,单击 **More...** 按钮,在“Modifiers”选项列表中选择“Surface”编辑修改器,为样条模型添加面片。如果添加面片后要对该模型进行改动,可在“Modifiers”命令面板中单击 **Reset** 按钮,取消“Surface”编辑修改器。单击 **Edit Spline** 按钮为样条模型添加“Edit Spline”编辑修改器,进入节点编辑方式,选择节点,通过推拉节点使角色变得完善。再次应用“Surface”编辑修改器进行编辑,结果如图 1-2-6 所示。

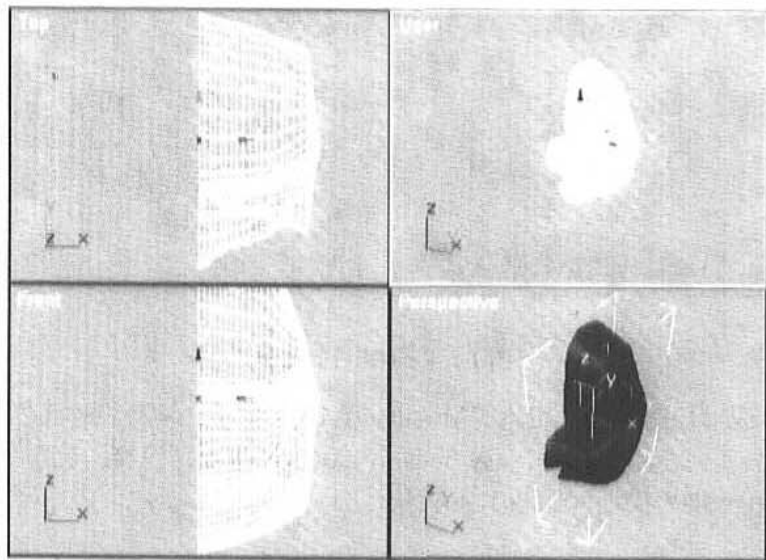


图 1-2-6 完成后的半个头部模型

下一步用“Surface Tool”来创建罗杰的耳朵。进入“Shapes”快捷菜单,单击 **Circle** 按钮,在“Top”视图中创建多边形,如果对多边形进行编辑时可使用“Edit Spline”编辑修改器。调整节点,使多边形成为如图 1-2-7 所示的耳朵截面形状。

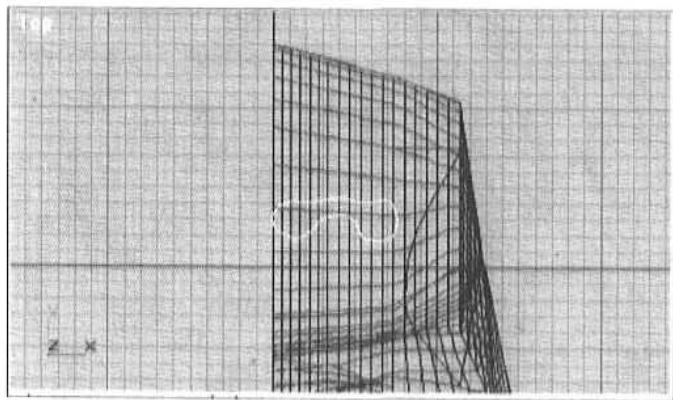


图 1-2-7 耳朵截面的形状

选择耳朵截面，与制作头部截面方法一样，向上拷贝 5 个截面，选取视图上的“Main Toolbar”快捷菜单，单击  按钮，对耳朵截面进行缩放变形，结果如图 1-2-8 所示。

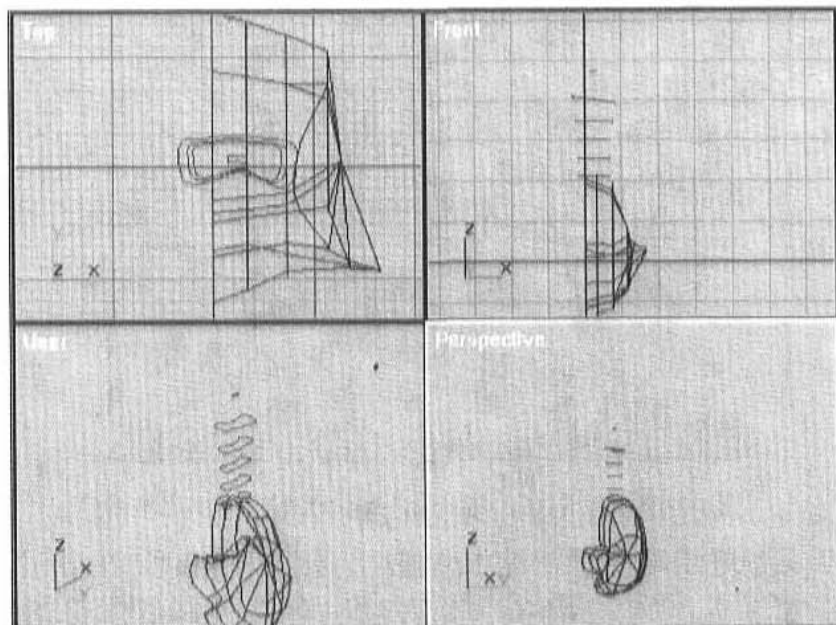


图 1-2-8 缩放后的耳朵截面

在“Left”视图中旋转截面，使耳朵弯曲，看起来有弹性，调整结果如图 1-2-9 所示。在“Modifiers”命令面板中单击  按钮，依次单击耳朵截面，把它们连接起来。

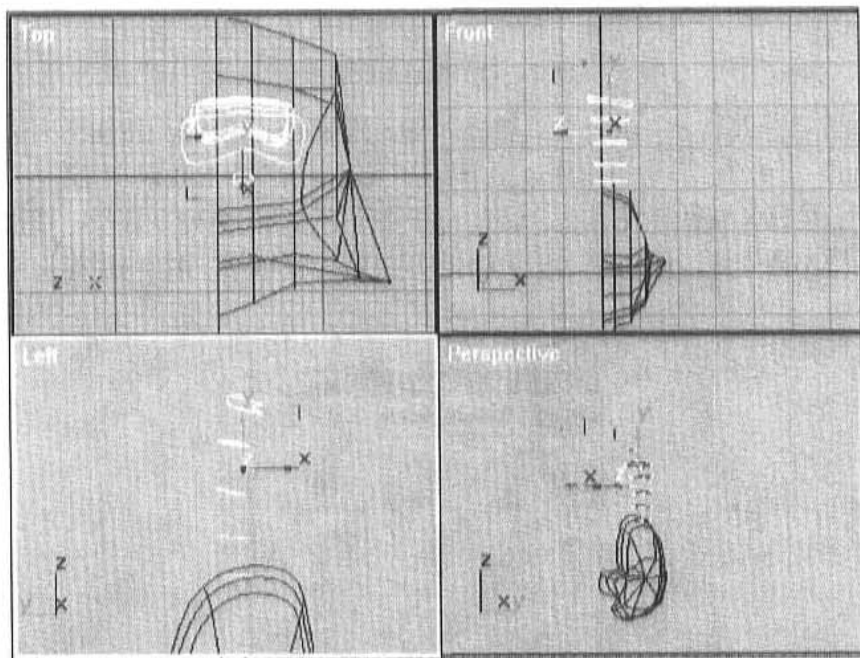


图 1-2-9 调整后的耳朵截面

对截面应用“Cross Section”编辑修改器，进入“Modifiers”命令面板，单击  按钮

钮，在弹出的菜单中选“Cross Section”，单击“OK”按钮确定。生成的兔耳如图 1-2-10 所示。

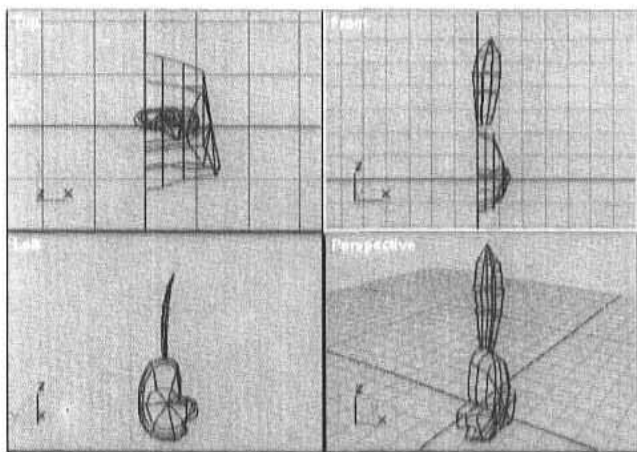


图 1-2-10 应用“Cross Section”编辑修改器后的耳朵截面

把罗杰的耳朵与头部连接起来。连接时必须把模型还原成样条模型。在视图图中选取头部，进入“Modifiers”命令面板，确定编辑修改器堆栈中为“Surface”编辑修改器，如图 1-2-11 所示。

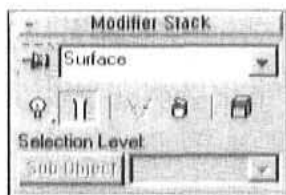


图 1-2-11 编辑修改器堆栈

单击  按钮，取消“Surface”编辑修改器，同时单击  按钮，为头部模型增加“Edit Spline”编辑修改器进行编辑。接着在“Geometry”卷展栏单击  按钮，选取耳朵模型，于是耳朵模型高亮显示，这表明耳朵模型已经与头模型连接。连接完成后还需要对模型进行无缝处理，这样可以使角色在动画中，头部模型与耳朵模型之间不会出现裂缝。

用鼠标右键单击视图下方的  按钮，弹出如图 1-2-12 所示的对话框。

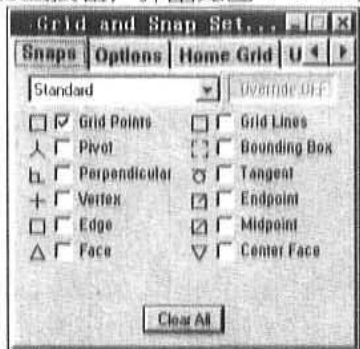


图 1-2-12 点的捕捉对话框