

China-pub.com

下载

## 第4章 创建模型

从本章起，正式进入3D Studio MAX的三维世界。

任何方案最重要的时刻是开始实施方案前。3D Studio MAX是一个三维立体动画应用软件，它以造型逼真的三维模型做为动画的主角，因此创建模型便是制作开始最关键的一步。正如程序员在开发程序前，要先拿出一个流程图一样，在创建模型时一定要事先仔细考虑整个方案，确定计划中哪些是重要部分，哪些是次要部分。如果急于求成跳过这个阶段直接创建场景，可能会浪费时间做无用功，而且很有可能要重做工作中的大部分内容。

本章重点介绍二维及三维模型的创建，为以后的动画制作打下基础。在3D Studio MAX中，物体被分为二维模型和三维模型两种。创建的二维图形一是为了通过由3D Studio MAX提供的Extrude(延伸)、Lathe(旋转)、Loft(放样)以及Compound Objects(复合造型)等诸多强大的转换功能生成我们所想要的三维图形；二是用于创建二维曲线，在动画制作时做为物体的运动轨迹等。同时3D Studio MAX也有许多的三维模块，可以像搭积木一样简单地建立复杂的三维模型。

### 4.1 创建二维模型

二维图形从几何上可以理解成为一个没有厚度的三维几何形体。它等于平面几何中的各种图形。在3D Studio MAX提供的造型工具中，除了Helix(螺旋线)外，其余造型都是平面的。我们将创建一些简单的二维模型，这些都可以成为创建复杂三维模型的基础。在创建二维模型中，主要用到Create命令面板中的Shape功能，其面板分布如图4-1所示。

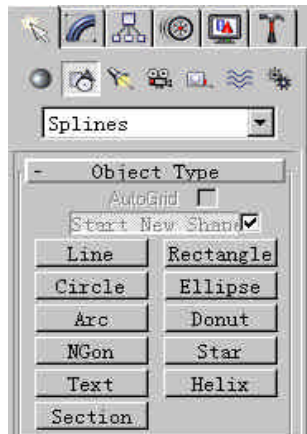


图4-1 Shape面板

#### 4.1.1 创建简单造型

创建一个星形图案：

- 1) 打开 Create命令面板，单击 Shapes(二维图形)按钮；
- 2) 单击Star按钮。
- 3) 在Top视图中，单击并拖动鼠标建立一个星形，如图4-2所示；
- 4) 单击鼠标左键确定星形大小。
- 5) 打开Parameters卷展栏，修改星形设置。设置星形参数 Radius(半径)1为30，Radius 2为60，Points为7，观察星形图形的变化。
- 6) 再次设置星形参数 Distortion(扭曲度)为5，Fillet Radius 1为20，Fillet Radius 2为20。修改每一个参数时，注意观察星形的变化，修改后的星形图形如图4-3所示。



- Create/Shape/Rectangle(矩形)：指明长和宽即可。
- Create/Shape/Circle(圆形)：只指明半径即可。
- Create/Shape/Ellipse(椭圆)：指明左下角和右上角。
- Create/Shape/Arc(圆弧)：指明起始位置、终止位置及半径。
- Create/Shape/Dount(环形)：由内外两个圆组成，指明内径和外径。
- Create/Shape/NGon(正多边形)：要指明半径和边数。
- Create/Shape/Star(星形)：指明内外半径和边数。
- Create/Shape/Text(文本)：可以产生任意西文和中文。
- Create/Shape/Helix(螺旋线)：有X、Y、Z三个方向坐标值，包括长、宽、高。


在Object Type(物体类型)卷展栏下方会发现一个复选开关，名叫 Start New Shape(新建图

形)，其默认状态为打开。当其为打开（即被勾选）时，创建的每一个二维对象都是一个新的独立模型；而当关闭它时，所有新创建的二维对象都将是一个二维模型的一部分。下面通过一个具体的操作来了解Start New Shape的功能：

- 1) 关闭Start New Shape模式。
- 2) 单击Ellipse按钮新建一个椭圆。
- 3) 单击Rectangle按钮在椭圆内建立一个星形。

此时会发现两个对象皆为被选取状态，说明星形已经和椭圆成为一个组合曲线。

- 4) 打开Start New Shape模式。
- 5) 单击Star按钮建立一个星形曲线。
- 6) 单击Circle按钮在任意处再建立一个圆。

发现后创建的两个曲线是分开的，用  Select and Move按钮可以分别选取、移动这两个曲线。而第一次建立的椭圆和星形已经成为一个组合曲线，只能被同时选取并移动。如图 4-4所示。因为椭圆和星形是同一个图形，所以颜色是一样的，而后创建的圆和星形是分别独立的部分，所以颜色不一样。

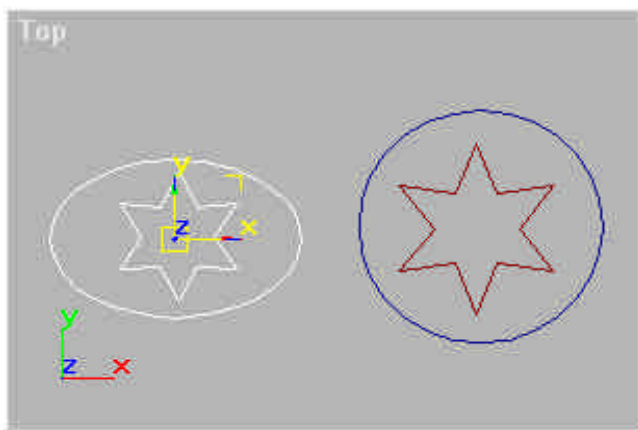



图4-4 组合曲线

#### 4.1.3 两个二维模型的结合

如果想把两个曲线结合成一个造型，在 3D Studio MAX的Edit Spline调整器中也很容易实现。

##### 1. 指定Edit Spline调整器

- 1) 打开  Modify命令面板，单击Edit Spline按钮。
- 2) 单击Sub-Object按钮(黄色为选中状态)。

这表示可以对构成模型的元素（如点、曲线等）进行调整，而当Sub-Object关闭时，则只能对整个曲线进行调整。

##### 2. Attach(合并)功能结合模型

- 1) 单击关闭Sub-object按钮。
- 2) 选取上一例中创建的星形。

3) 单击Attach按钮，再选取圆形。

被选取的圆与星形结合成一个新的组合曲线，如图 4-5所示。

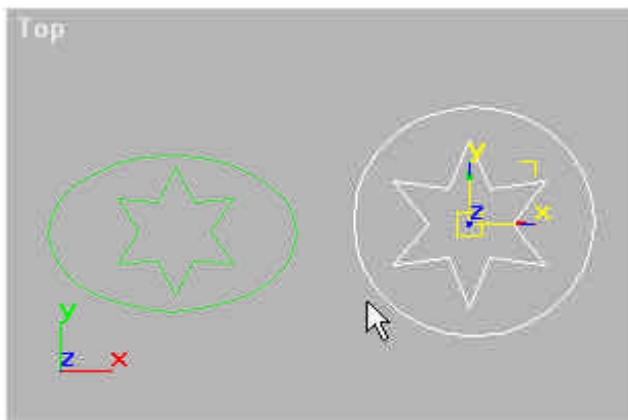


图4-5 合并的圆与星形被同时选中

### 3. Detach(分离)功能分解模型

1) 单击Sub-Object按钮，在Sub-Object的列表框里选择Spline项。

2) 选取要分解的曲线，单击Detach按钮。



3) 在出现的对话框中给要分解的曲线取一个名称，单击 OK按钮。

现在这条曲线已经与原曲线脱离而成为一个单独的部分，恢复成为原来两个独立的图形。

#### 4.1.4 Line工具

前面我们已经学会了利用 3D Studio MAX提供的一些标准二维图形进行直接调整，但实际建模中的大多数二维图形显然更加复杂，因此仅有这些图形是远远不够的。3D Studio MAX中Line(线条)工具提供一个能自由建立二维造型的工具。

##### 1. 建立一个Line造型

1) 打开  Create命令面板，单击  Shapes按钮。

2) 单击Line按钮。

3) 在Top视图中任一处单击鼠标左键，然后移动。

单击处会出现线段的第一个顶点，移动后便会从顶点处拉出一条直线连接鼠标。

4) 再次单击鼠标，确定线段的另一个端点。

5) 按下鼠标左键，但不要松手，拖动鼠标。

这样按住鼠标左键产生的为 Bezier(贝济埃)类型的顶点，关于顶点的类型后面还会详细介绍。

6) 松开鼠标左键，在另一处单击鼠标建立另一个顶点。

7) 单击鼠标右键退出画线状态。

此时视图中的内容如图 4-6所示，从上往下，前两个顶点(图中小十字所示)为Corner(边角)类型，第三个顶点为 Bezier类型，第四个顶点又变为 Corner类型。可以看到 Bezier类型顶点的引线为弯曲的。

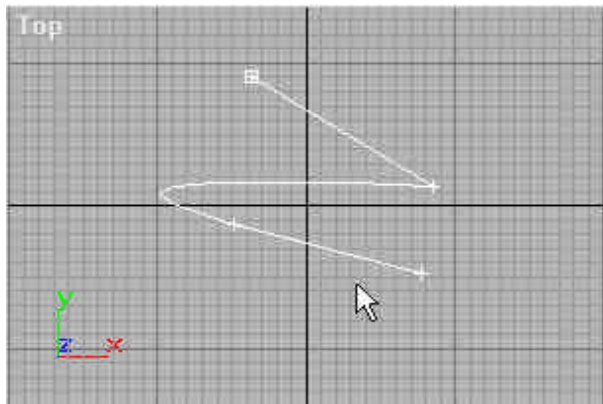


图4-6 直线的顶点

## 2. 创建一个封闭图形

1) 单击Line按钮，进入画线状态。

2) 在Top视图中单击并拖动鼠标生成几个新的顶点。

在各个顶点之间都会生成线条相互联接，如果此时按 Back Space键，刚建立的顶点就会被删除，再按一次Back Space键，又一个顶点被删除。

3) 依次建立四至五个顶点。

4) 把最后一个顶点拖回起点，单击鼠标。

这时会出现一个对话框，如图 4-7所示。

5) 单击“是(Y)”，封闭曲线。

这样就生成一个封闭的造型，图 4-8所示的是一个机翼的三视图，由于不是由规则的几何图形组成的，所以就用Line功能勾画出大概轮廓，再加以调整修改。



图4-7 封闭曲线对话框

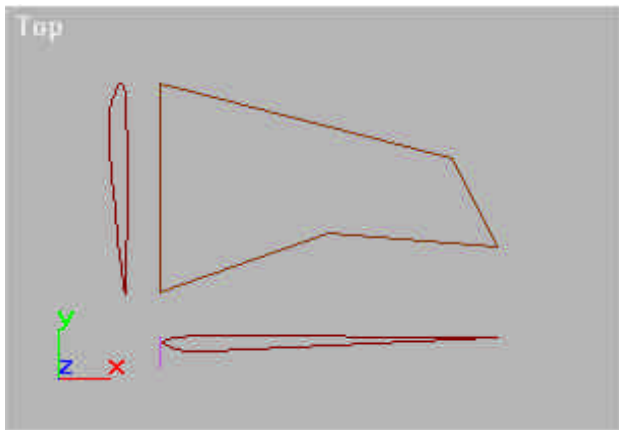


图4-8 用Line功能创建的机翼三视图

## 3. 改变Line的工作设置

在上面的例子中，单击鼠标时产生的顶点类型为 Corner型，按住鼠标不放并拖动产生的顶点为 Bezier型。这个设置是可以修改的，在 Line的Creation Method(创建方式)卷展栏中就有

其初始参数：

- Initial Type(初始型)：Corner。
- Drag Type(拖曳型)：Bezier。

下面修改这个设置：

- 1) 打开Creation Method卷展栏。
- 2) 在Initial Type组中，打开Smooth互斥开关，定义单击动作产生顶点类型为Smooth(光滑)型。
- 3) 在Drag Type组中，打开Corner互斥开关，该步骤定义拖动鼠标的操作产生的顶点类型为Corner型。
- 4) 在该设置下，重做一遍前一例的操作。这时候，单击鼠标产生 Smooth类型顶点，拖动鼠标时产生 Corner类型顶点。




## 4.2 创建三维模型

3D Studio MAX 3.0提供了强大的转换工具，可以把二维曲线在三维空间中展开成为 3D 模型。常用工具有Extrude、Loft、Lathe等。这些工具的运用技巧性比较强，下面将通过具体的例子向读者详细介绍。

### 4.2.1 利用Extrude制作三维模型

#### 1. 一般平面的延伸

下面是将平面墙体图形延伸为墙体三维模型的例子，具体步骤如下：

- 1) 关闭Start New Shape模式。
- 2) 打开  Create命令面板，单击Rectangle按钮创建一个矩形。
- 3) 在已建的矩形内创建几个窗体。
- 4) 打开  Modify命令面板，单击Extrude按钮。
- 5) 用手形鼠标向上移动卷展栏，在 Amount(延伸数量)中输入50，按回车键。
- 6) 把鼠标移动到Perspective视图左上角的名称上，单击鼠标右键。
- 7) 在弹出的菜单中选择 Smooth + Highlight的显示方式。一般来说这是默认的显示方式。
- 8) 单击  Zoom All按钮，将视图缩放到合适的大小，观看全图。

现在看到了一面具有窗体空洞结构的墙体，如图 4-9所示。

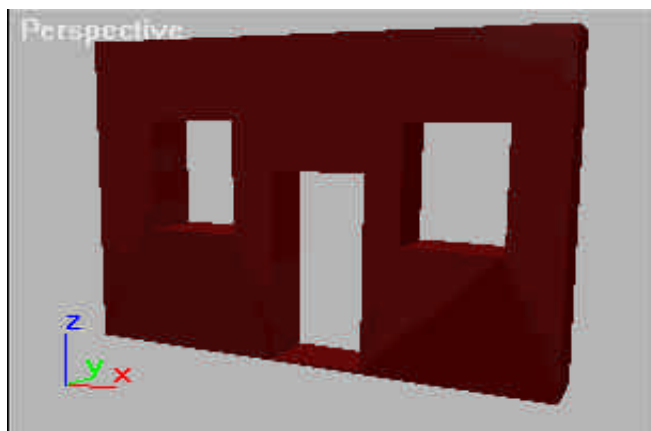





图4-9 墙体模型

注意 决定模型的实体与空洞的原则是：当两个图形套在一起时，外围图形与里面图形之间的部分生成实体，里面的图形生成空洞，依此类推。

## 2. 改变比例的延伸放样

- 1) 打开  Create命令面板，单击  Shapes按钮。
  - 2) 单击NGon按钮，创建一个六边形。
  - 3) 打开  Modify命令面板，单击Extrude按钮。
  - 4) 设置Amount值为200。
- 这样生成一个六棱柱。
- 5) 选择Edit Mesh(块编辑)功能。
  - 6) 单击Sub-Object按钮，在下拉菜单中选择Polygon(多边形)选项。
  - 7) 选中六棱柱的顶面。
  - 8) 在Extrude & Bevel卷展栏单击Extrude按钮。
  - 9) 设置Extension(延伸窗)值为50。

可以看到，六棱柱的顶面又向上延伸了一段距离。

- 10) 下移卷展栏，单击Collapse(坍塌)按钮。

Collapse使后延伸的一段顶面变成了单一的顶点，如图 4-10所示，看像不像一支铅笔。



注意 为了能更清楚地观看建模效果，可以在Perspective视图左上角的名称上单击鼠标右键，在弹出的菜单中关掉Show Grid(显示网格)选项(一般默认值为勾选状态)，这样视图中的网格就隐藏了，便于观察模型。



图4-10 利用Extrude功能生成的铅笔模型


## 3. 分别延伸物体

分别延伸物体，可以做出浮雕或印章的效果。

- 1) 打开  Create命令面板，单击  Shapes按钮。
- 2) 单击Ellipse按钮，在Top视图中建立一个椭圆形。
- 3) 设置椭圆参数Length为80，Width为160。
- 4) 单击Text按钮，在Text框内输入文字“2000”，在Top视图单击鼠标。
- 5) 设置文本参数，字体为Arial；Size值为50。

下面用Align工具使椭圆与文字的中心对齐。



6) 选中椭圆造型，单击工具栏中的  Align按钮。

7) 单击文本对象“2000”。

这时弹出了Align Selection对话框，为了使两个造型的中心对齐，参数设置如图4-11所示。

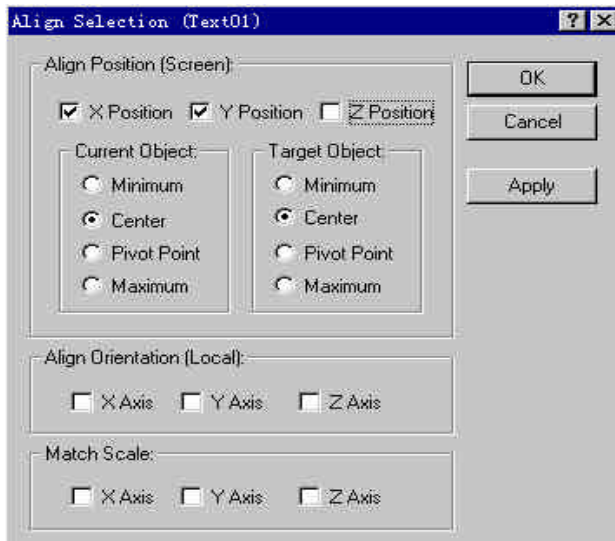


图4-11 Align Selection对话框

该设置表示参加排列的对象在 X轴与 Y轴方向上，以中心对齐。对齐后的效果如图4-12所示。

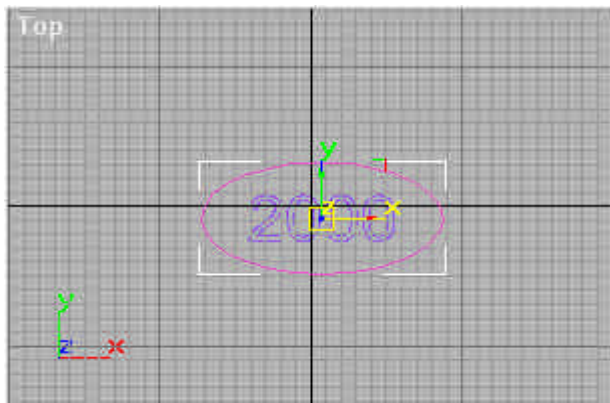



图4-12 利用Align工具对齐

下面对该造型进行Extrude处理。处理前先选择Edit菜单中的Hold(临时保存)命令，保存该场景。

8) 选取Text造型。

9) 打开  Modify命令面板，单击Extrude按钮。

10) 设置Amount值为10。

11) 选取椭圆造型。

12) 打开  Modify命令面板，单击Extrude按钮。

13) 设置Amount值为5。

这样一个有浮雕效果的徽章就做成了，如图4-13所示。

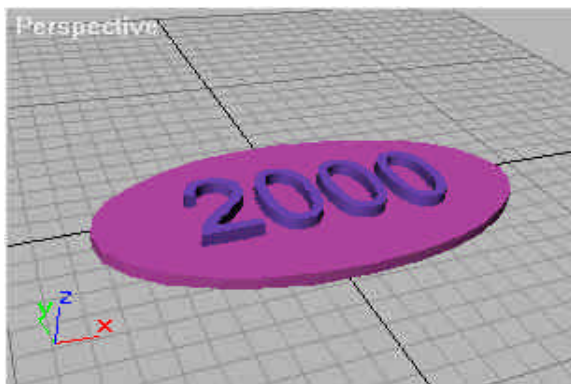


图4-13 浮雕效果

如果对上面的步骤做一些调整，就可以得到印章的效果：

- 1) 打开Edit菜单，选择Fetch(恢复临时保存)命令，恢复保留的场景；
- 2) 选中Text造型，选择Edit/Clone(克隆)命令(即选择Edit菜单下的Clone命令，本书中常用这种表示方式)。

此时出现一个对话框，如图4-14所示。




- 3) 单击OK按钮，在原Text造型上复制出一个相同的Text02造型。
  - 4) 打开  Modify命令面板，单击Extrude按钮。
  - 5) 设置Amount值为5，把Text02延伸5个单位。
  - 6) 单击  Select by Name(由名称选择)按钮，在弹出的对话框中选取Text01，并单击Select按钮。
  - 7) 单击Edit Spline按钮。
  - 8) 打开Geometry卷展栏，单击Attach按钮。
  - 9) 选中Attach目标：椭圆造型。
  - 10) 单击Extrude按钮，设置Amount值为10。
  - 11) 单击  Quick Render(快速渲染)按钮，渲染场景。
- 一个漂亮的有印章效果的标志就做成了。图4-15显示了渲染后的效果。



图4-14 Clone Options对话框

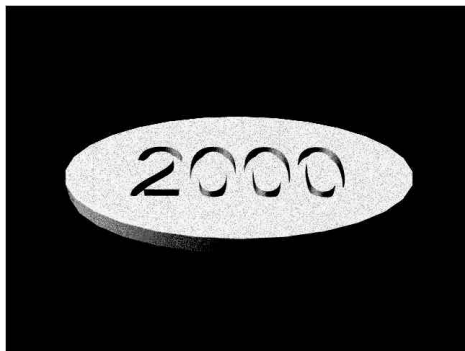





图4-15 印章效果

### 4.2.2 利用Lathe制作三维模型。

3D Studio MAX的Lathe工具利用二维曲线旋转生成回转体。

- 1) 打开  Create命令面板，单击  Shapes按钮。
- 2) 单击Line按钮，建立一条折线，如图4-16左边的曲线。
- 3) 打开  Modify命令面板，单击Edit Spline按钮。
- 4) 单击Sub-Object按钮，使其为打开状态。
- 5) 在Sub-Object的下拉菜单中选择Vertex(顶点)选项。这样就可以编辑该曲线的结点了。
- 6) 选择要编辑的结点，单击鼠标右键，勾选Bezier选项。调整折线达到如图4-16所示的效果，其中左边为调整前的曲线，中间为调整后的曲线。
- 7) 关闭Sub-Object按钮。
- 8) 单击Lathe按钮。
- 9) 在Parameters卷展栏，把Segments值设为16。
- 10) 在Align卷展栏内单击Max按钮。

这样一条曲线就被旋转生成了一个保龄球瓶的大致轮廓，如图4-16右边所示的模型。在Lathe的卷展栏中常用的参数有Direction卷展栏和Align卷展栏，分别可以指定不同的旋转轴和旋转半径。

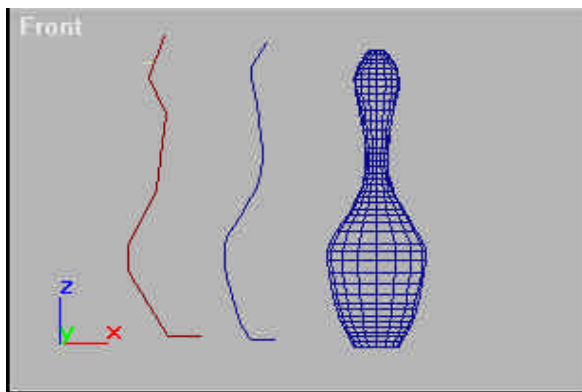





图4-16 利用Lathe功能生成的保龄球瓶





在这个例子中，在调整曲线时用到了Edit Spline调整器中的结点编辑功能。对于曲线结点的类型、调整方法在后面还会详细介绍。

### 4.2.3 利用Loft制作三维模型

前面介绍的Extrude和Lathe等功能只能将造型沿着一个固定的路径生成三维模型，那么能不能沿任意一条自定义的路径生成三维模型，并且在路径的不同位置放置不同的截面造型，以产生复杂的三维模型呢？回答是可以的。3D Studio MAX中强大的Loft工具就能简单地实现这个愿望。

#### 1. 导弹模型

- 1) 打开  3D Snap Toggle(三维锁定)按钮。
- 2) 打开  Create命令面板，单击  Shapes按钮。

- 3) 单击Line按钮, 建立一条100个单位的直线。
- 4) 打开  Create命令面板, 单击  Shapes按钮。
- 5) 单击Star按钮, 建立一个星形。参数如图4-17所示。
- 6) 关闭3D Snap Toggle按钮, 建立放样路径和用于放样的几何图形的工作就完成了。
- 7) 选择刚才建立的放样路径直线。
- 8) 打开  Create命令面板, 单击  Geometry按钮。
- 9) 在下拉菜单(默认值是Standard Primitive)中选择Compound Objects。

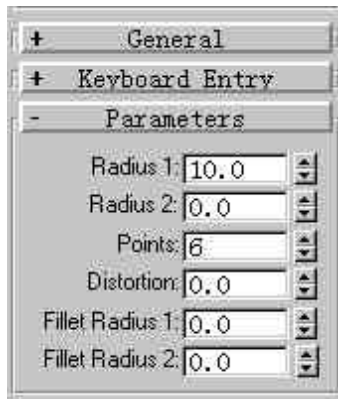



图4-17 星形参数

- 注意 3D Studio MAX 3.0里的面板与2.5版本有所不同。
- 10) 单击Loft按钮。
  - 11) 打开Creation Method卷展栏, 单击Get Shape(获取图形)按钮, 打开Instance(关联)互斥开关。
  - 12) 选择星形。
- 可以看到原造型的实例对象移动到路径的起始顶点上。单击右下角的  Zoom Extents All按钮, 再将Perspective视图改为Smooth + Highlight显示, 可以看到视图中出现了一个星形柱, 如图4-18所示。

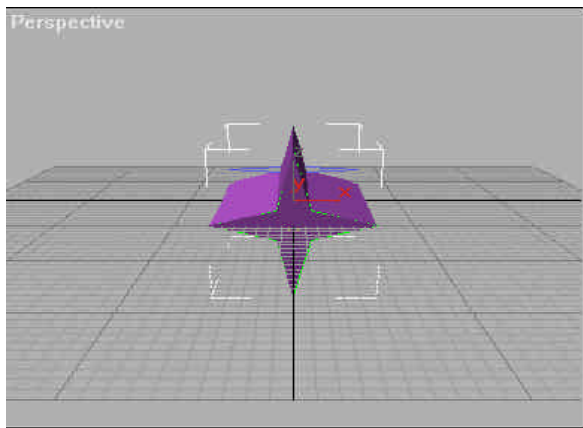






图4-18 星形放样柱

为了生成导弹三维模型, 在路径中还需加上圆形的横截面。当需要加入另一个几何截面到已有路径上时, 只要指明这个截面在路径上放置的位置即可。继续上面的步骤:

- 13) 打开  Create命令面板, 单击  Shapes按钮;
- 14) 单击Circle(圆形)按钮, 在Top视图分别建立半径为30和10的圆。
- 15) 用  Select and Move工具选取放样对象。

对于前面的星形柱, 为便于修改和选择, 在 Name and Color(名称与颜色)栏中输入名字“Missile”。

- 16) 打开  Modify命令面板, 打开Path Parameters(路径参数)卷展栏内的ON复选开关。
- 17) 把Path(Level)的数值设置为30, 可以看到实际路径的中间出现一个X号, 代表造型将要放置的位置。
- 18) 单击Get Shape按钮, 然后单击大圆, 星形柱的后半部分变成了圆柱体。

19) 用同样的方法把另一个小圆也放入路径中。不同的是这一次要把 Path(Level)参数设为100,表示放在路径的末端作为弹头。

这个例子介绍了在一条路径的不同位置放样不同的横截面,以达到生成复杂三维模型的方法,最后的效果如图4-19所示。

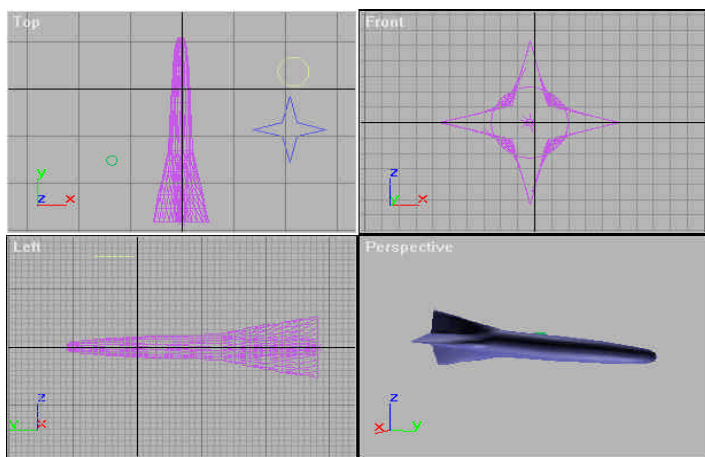




图4-19 放样生成的导弹模型

## 2. 沿封闭路径放样

Loft功能的放样路径还可以是一条封闭的曲线,这不仅能实现在 Lathe中生成回转体的功能,而且还能沿除圆形以外的各种封闭曲线(如矩形、三角形)进行放样,甚至于沿完全不规则的封闭曲线放样。

下面是一个沿封闭曲线放样的例子:

- 1) 按下S键,锁定点的二维捕捉功能。
- 2) 打开  Create命令面板,单击  Shapes按钮。
- 3) 单击Line按钮,在Top视图建立一条封闭曲线,如图4-20所示。

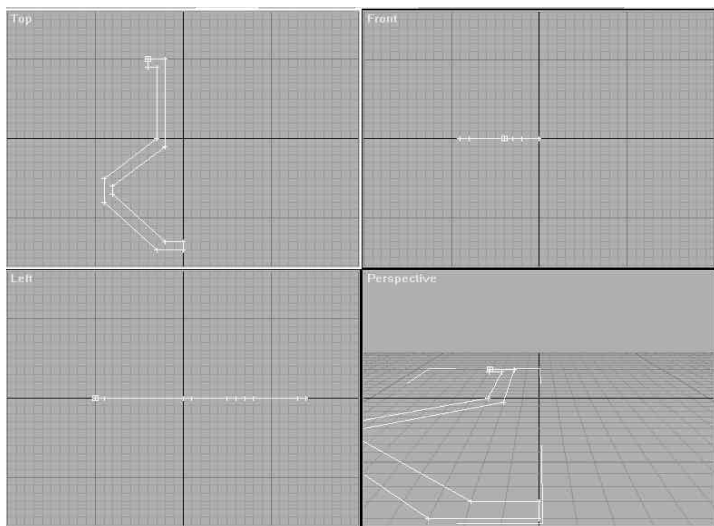




图4-20 封闭曲线

下面调整曲线形状,这里要用到 Edit Spline调整器的功能,其详细介绍将放在修改模型一章。

- 4) 选中封闭曲线。
- 5) 打开  Modify命令面板,单击Edit Spline按钮。
- 6) 单击Sub-Object按钮,并在下拉菜单中选择 Vertex选项。
- 7) 分别用鼠标右键单击各个顶点,在弹出的对话框中选择 Bezier类型顶点。这时选中的顶点上将出现两个绿色的控制柄。
- 8) 单击上方工具栏中的  Select and Move按钮,在按住Shift键的同时,可分别对绿色调整杆进行调整。最后效果如图 4-21所示。

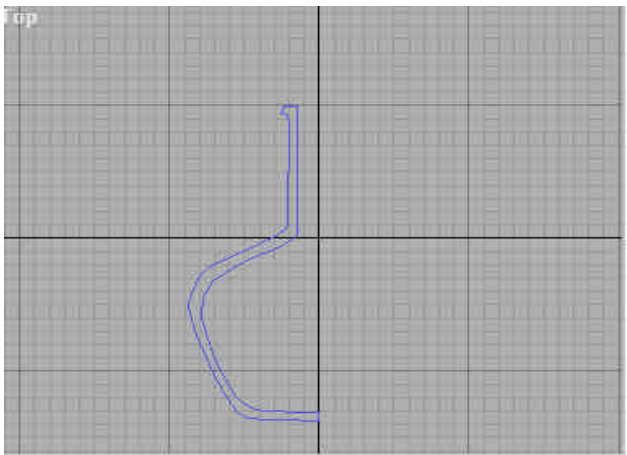






图4-21 调整绿色调整杆

- 9) 打开  Create命令面板,单击  Shapes按钮。
  - 10) 单击Circle按钮,在Top视图里创建一个半径为35的圆。
- 该圆为所需要的放样路径,其具体大小可以根据实际情况调整,下面进行放样:
- 11) 选择放样的封闭曲线。
  - 12) 打开  Create命令面板,单击  Geometry按钮。
  - 13) 在下拉菜单的列表框中选择 Compound Objects选项。
  - 14) 单击Loft按钮。
  - 15) 打开Creation Method卷展栏,单击Get Path按钮,打开Instance互斥开关。
  - 16) 选择放样路径。
- 这里采取与上一例不同的方法,先选择放样的曲线,然后利用Loft面板中Creation Method卷展栏的Get Path功能,获得放样路径。

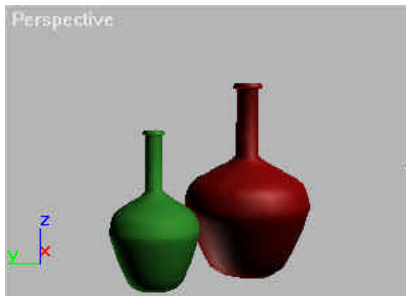


图4-22 放样生成的瓶子模型






- 17) 用缩放工具调整模型的比例,得到满意的效果。
- 完成的模型图如图 4-22所示,后面学习完有关材质的内容还可以给它们附上玻璃材质,使其看上去更像玻璃瓶。

完成这个实例后,相信读者对封闭曲线的放样一定有了深刻的体会。



### 3. 沿开放路径放样

Loft放样工具的放样对象可以是二维的封闭图形，还可以是一维的开放曲线，这可以用一个窗帘的例子加以说明：

- 1) 打开  Create命令面板，单击  Shapes按钮。
- 2) 单击Line按钮，在Top视图中创建两条波浪曲线。
- 3) 打开  Modify命令面板，单击Edit Spline按钮，对两条曲线进行修改。
- 4) 打开  Create命令面板，单击  Shapes按钮。
- 5) 单击Line按钮，在Front视图中创建一条放样的弧形曲线。

现在为放样做的准备工作就做好了，如图 4-23所示。

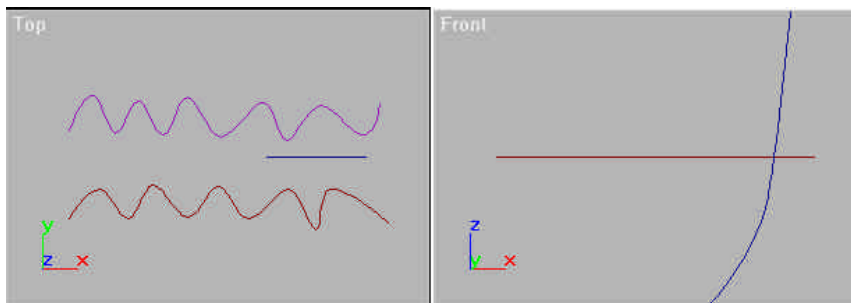





图4-23 放样路径和放样对象

- 6) 选取刚才创建的弧形路径。
- 7) 打开  Create命令面板，单击  Geometry按钮。
- 8) 在下拉菜单中选择Compound Objects。
- 9) 单击Loft按钮。
- 10) 单击Get Shape按钮，打开Instance互斥开关。
- 11) 设置Path值为100，选取第一条曲线。
- 12) 设置Path值为0，选取第二条曲线。
- 13) 打开Skin Parameters卷展栏，勾选Flips Normals选项。
- 14) 单击工具栏中  Zoom All按钮，缩放视图到合适比例。

这样一个飘动的窗帘就作成了，如图 4-24所示。





图4-24 放样生成的窗帘造型

在介绍Loft放样功能后,说明选取Move(移动)、Copy(复制)、Instance(关联复制)的区别:

- Move(移动):原始型被移动到放样对象中,并不再作为独立的对象存在。一旦原始型被移动到放样对象中,编辑的唯一方法是通过修改放样 Loft的子物体。如果希望场景清楚一些,那么 Move(移动)是比较好的选择,但是当后来需要编辑该模型时,会很麻烦。
- Copy(复制):原始型的复制品放在放样对象中,复制品和原始型之间没有任何关系。和移动一样会使后面的编辑工作不方便。和移动唯一不同的是,复制仍然将原始型保留在场景中。
- Instance(关联复制):原始型的关联复制品被放在放样对象中,之后对原始图形进行的任何改变都反映在放样对象的关联复制品上。关联复制是系统默认的方法也是推荐的方法。如果需要编辑放样型,可以编辑复制品,同时观看放样对象的变化。关联复制的缺点是场景变得混乱,但可以通过隐藏模型或者在完成建模后删除模型来避免。



#### 4.2.4 三维模型

3D Studio MAX 3.0中直接提供了许多三维模型(Geometry),这些都是一些基本的三维体。

1) 打开  Create卷展栏,单击  Geometry按钮。

2) 在下拉菜单中选择Standard Primitives选项。

这时Object Type卷展栏中提供了10种基本的三维几何体。它们分别是 Box(长方体)、Cone(圆锥)、Sphere(球体)、Geosphere(立体球)、Cylinder(圆柱)、Tube(圆管)、Torus(圆环体)、Pyramid(多面体)、Teapot(茶壶)和Plane(平面)。图4-25显示了Standard Primitives面板的基本内容。

1) 打开  Create卷展栏,单击  Geometry按钮。

2) 在下拉菜单中选择Extended Primitives选项。

这时Object Type卷展栏中提供了另外16种三维几何体。它们分别是 Hedra(多面体)、Torus Knot(环形结)、ChamferBox(倒角方块)、ChamferCyl(倒角柱体)、OilTank(油箱)、Capsule(囊体)、Spindle(纺锤体)、L-Ext(L形延伸体)、Gengon(多边形)、C-Ext(C形延伸体)、RingWave(环形波)、Prism(棱柱)。图4-26显示了Extended Primitives面板的基本内容。



图4-25 Standard Primitives面板

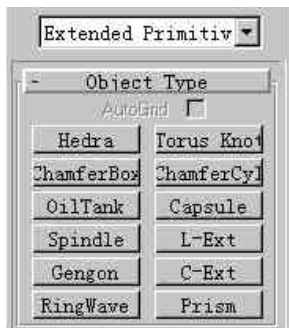




图4-26 Extended Primitives面板

下面通过一个练习创建一个复杂的多面体:

1) 利用Ctrl+N快捷键,新建一个场景。

2) 打开  Create面板,单击  Geometry按钮。



- 3) 在下拉菜单中, 选择 Extended Primitives 选项。
- 4) 单击 Hedra 按钮, 在 Top 视图中拖动鼠标建立一个多面体。
- 5) 打开 Parameters 卷展栏, 访问并修改 Family 组的互斥开关。
- 6) 分别选择 Star1 和 Star2 建立两个星形多面体, 如图 4-27 所示。

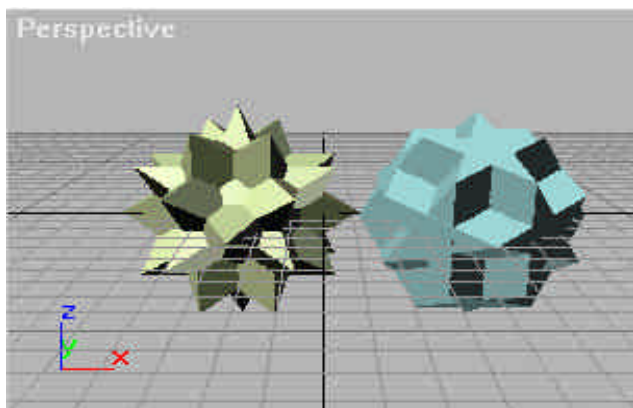




图4-27 星形多面体

通过这个例子可以看到 3D Studio MAX 强大的建模功能。在一般的 3D 软件中要建立这样一个复杂的多面体是不容易的, 但在 3D Studio MAX 中, 只要通过几个按钮的操作就可以轻松做到。

#### 4.2.5 三维组合体





利用 3D Studio MAX 提供的丰富的三维几何体, 可以方便、快捷地创建一些三维组合体。下面是一个比较综合的例子, 为一个三维动画做初步的场景布置。

制作场景桌面:

- 1) 打开  Create 命令面板, 单击  Geometry 按钮。
  - 2) 单击 Box 按钮, 创建一个长方体。
  - 3) 设置长方体参数 Length 为 600, Width 为 600, Height 为 5。
- 这样做出的长方体可以想象成为一个无限大的桌面。
- 4) 给桌面命名, 在 Name and Color 栏中输入 “Table”。
  - 5) 单击对象名称右侧的颜色域, 在对话框中选择合适的颜色。

注意 作为一个 3D Studio MAX 的用户应该养成给每个新建好的模型及时命名的习惯, 这样便于对场景进行方便的管理, 特别是以后在制作复杂场景时, 一定要给各个模型取一个好记又有意义的名字, 否则自己会被这些名称搞得焦头烂额。


给场景加上主角 一个可爱的玩偶:


- 6) 打开  Create 命令面板, 单击  Geometry 按钮。
- 7) 单击 Cone 按钮, 创建一个圆锥体。
- 8) 设置圆锥体参数 Radius1 为 24, Radius2 为 0, Height 为 65。
- 9) 给模型命名 “Head”。
- 10) 打开  Create 命令面板, 单击  Geometry 按钮。

11) 单击Sphere按钮，建立一个球体，Radius值为6。

12) 给模型命名“Eyeball”。

这个球体作为玩偶的一个眼睛，另一个眼睛用Array(排列)的办法制作，这样可以方便地控制两只眼睛的相对距离。

13) 单击  Select and Move按钮，选取球体Eyeball造型。

14) 单击工具栏中的  Array(排列)按钮，弹出如图4-28所示的Array...(排列)物体对话框。

15) 把对话框中第一栏，第一列中X值改为10，表示要排列的物体沿X轴的/间距为10个单位。

16) 把Array Dimensions(排列维度)框中的1D值改为2，表示排列两个球体。

17) 单击对话框的OK按钮，观看排列效果。

18) 给木偶加上鼻子，这里采用圆锥体。

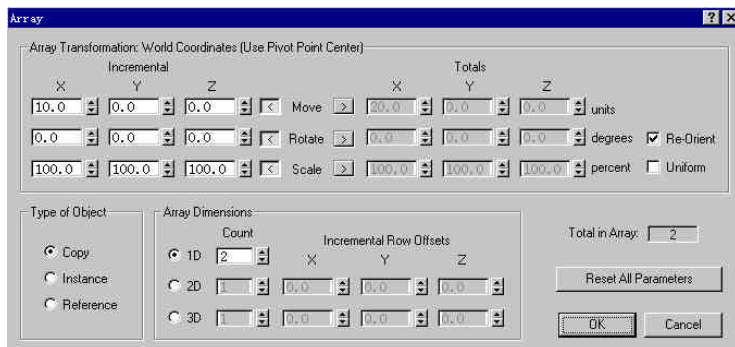






图4-28 Array对话框

19) 打开  Create命令面板，单击  Geometry按钮。

20) 单击Cone按钮，创建一个圆锥体，参数Radius1为7，Radius2为0，Height为40。

21) 给模型命名“Nose”，用  Select and Move工具将其移到适当位置。给玩偶加上眼珠。

22) 重复(10)至(17)步骤，不同的是Sphere半径改为2，模型名称改为“Eyedot”。

23) 用  Select and Move工具将眼珠移到适当的位置，如图4-29所示。

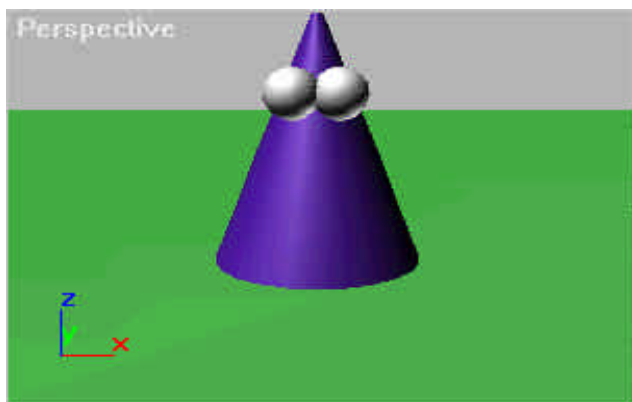



图4-29 Array功能生成另一个眼睛

对两个或两个以上的对象进行移动操作时，需要同时选中这些对象。实现这个方法有两种途径，一是在向已选中的选择集中添加新的对象时按住 Ctrl 键，在视图中单击要选择的对象；二是利用 Select by Name 工具，单击工具栏中的  Select by Name 按钮，弹出 Select Objects 对话框，按住 Ctrl 键，在列表框中选择对象的名称，最后单击右下方的 Select 按钮。第二种方法在场景比较复杂、对象数目较多时非常适用，但需要管理好场景中的每一个对象，给它们附上一个简单而有意义的名称，以便于选择。

对模型的造型进行加工：

24) 选取 Eyeball，设置颜色为白色。

25) 选取 Eyedot，设置颜色为黑色。

这样可以使造型更加形象、逼真。Head(头部)和Nose(鼻子)的颜色可以根据个人的喜好加以设置。这样一个基本的场景就布置好了。还可以利用其他各种各样的基本几何体，为场景添加更丰富的造型，如图 4-30 所示。

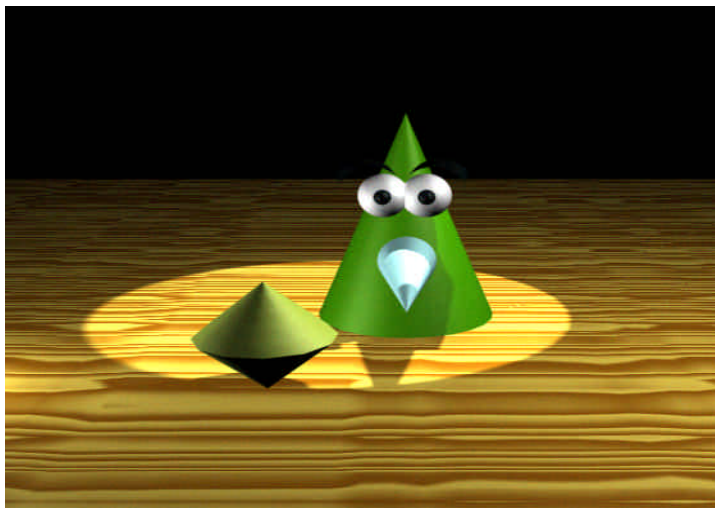


图4-30 桌面上的玩偶

### 4.3 小结

通过最后一个例子可以了解到许多建模中需要用到的工具，建立模型、布置场景是制作 3D 动画最基本也是最重要的步骤之一。此外还有很多工作需要去做，比如给模型加上合适的材质和贴图，给场景布置灯光与摄像机，对环境的渲染以及最后的动画加工等。

3D Studio MAX 3.0 提供的基本模型虽然很丰富，但毕竟还是很有限。要想制作更精细、更复杂的模型，就需要考虑对模型的修改。这将在下一章作详细介绍。

思考题：

- 1) Start New Shape 有什么作用？
- 2) 用什么方法可以将二维曲线调整成为三维模型？
- 3) 3D Studio MAX 二维造型中样条(Spline)曲线的顶点有哪几种类型？
- 4) 二维放样可以有哪几种路径？
- 5) 试用放样的方法制作一个削尖的铅笔。