3DMAX 界面介绍

一、屏幕的布局自定义

选择 Customize>Load Custom Vi Scheme（自定义>载入自定义界面）命令

选择 Default. ui 文件是恢复原版本风格

二、功能区介绍

1、文件菜单：（1）New 新建：
- 1、Keep object and：不修改系统设置
- 2、Keep objects：仅仅保存视图中的物体可以重新编辑物体
- 3、New All：重新生成删除当前所有物体等属性

（2）Save 保存：保存当前文件

（3）Save As 另存：更改名字路径存储当前文件

（4）Save Selected 选择保存：以另一个名字存储已选择的物体

（5）Open 打开：打开已经保存的文件

（6）Reset 恢复：重新设置 3DMAX 程序，用户自定义的设置将被删除

2、工具行：只有在 1280×1024 的分辨率下才能全部显示出来，工具右下角有“▲”标记表示还含有多重按扭的选择。

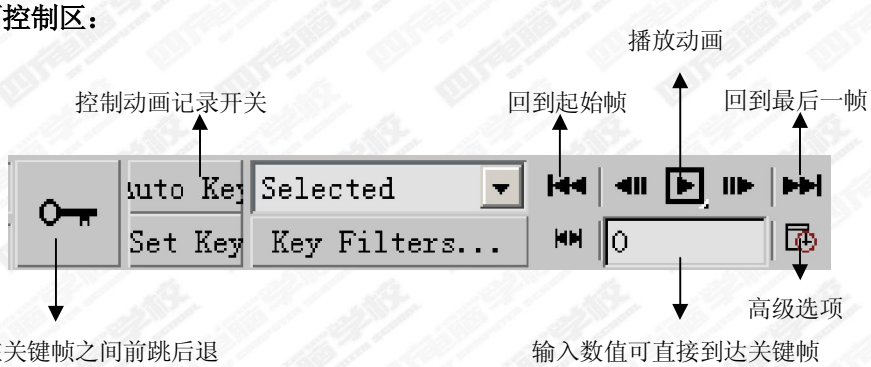
3、命令面板：用于模型的创建和编辑修改，共有 6 个基本命令面板组成，每个面板下面为各自的命令内容，有些命令仍有分支。点取面板每一项，会在下面出现各自的次级命令选项，点取次级命令会在其下出现相应的控制命令，命令按种类不同划分为各个项目面板在项目面板顶部为自身的项目名称左边有“+、—”号，控制其下的内容是否显示。

4、状态行：显示当前所选择物体的数目， 表示用于选择物体锁定。右侧提供鼠标和坐标的位置及当前网格使用的距离单位。

5、提示栏：显示当前使用工具的提示文字，右侧按钮可设多种模式

6、命令输入行：在状态行和提示行左面，可通过命令输入的方式来执行一些操作

7、画面控制区：



8、视图区：

系统内定四个视图：Top 顶视图、Front 前视图、Left 左视图、Perspective 透视图

1、自定义视图：选择 Customize> View port Configuration（自定义>视图设置）

2、切换视图：单击每个视图类型的首写英文字母。右击可激活视图、按“W”键可以单屏显示视图

3、调整视图布局比例：鼠标单击拖动视图边框线，右击视图线“Reset layout”恢复布局比例

- 1、Smooth+Highlights：光滑+高光
- 2、Wire+frame：线框显示
- 3、Other：其它
- 4、Edged Faces：在透视图中带材质的线框显示

装

订

线

4、改变视图显示方式：右击视图标签

按“D”键有选择的刷新视图

9、视图控制区：

1、视图大小的控制：

Zoom 缩放：可以拉近或放缩视景

Region Zoom 域区放缩：在视图中只显示鼠标拖动产生的选择区域中的物体

Field—of —View 视野：在透视中出对视景和视角都发生改变

Zoom ALL 全部放缩：同时将所有视图近拉或远推，不会影响到当前所有可视的视图

Zoom Extents：当前视图以最大化的方式显示与 相同

zoom Extents Selected：被选择的物体以最大化方式显示 相同

Min> MaxToggle：视图最大化、最小化切换

2、视图位置角度的控制：

Arc Rotate 弧形旋转：旋转视图

Arc Rotate Selected 弧形旋转对象：以选择物体为轴旋转视图

pan 摇移：移动视图中的显示，但并不拉近或远推视图

注：视图控制是可变的，某些按钮，相对于不同视图会改变为其它按钮。

3DMAX 坐标的介绍

一、坐标轴

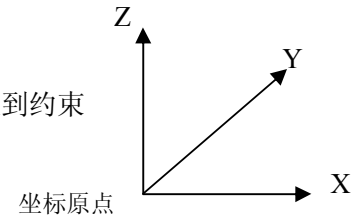
1、在计算机中三维对象都被抽象到二维平面中。3D MAX 创造了一个虚拟的三维空间，X、Y、Z 三轴以 90 度角正交方式存在。空间中的一个点可以用 X、Y、Z 三个坐标值来定义。**（三个坐标值表示的是从该点开始分别向三个轴引垂线，而与轴的交点之间的距离。三轴交点为坐标中心，即原点（0，0，0）的位置）**坐标三角轴是表示变换坐标系的一种直观表示。**（在 3D MAX 中选择物体时，就会显示出坐标轴，分别以 X、Y、Z 的三个矢量，表示的就是坐标系的三个轴向。）**

2、视图中的坐标轴表示：

（1）坐标轴定向指出了当前所用坐标系的定向。

（2）坐标轴的三条轴线的交点即为变换中心

（3）高亮显示轴线，表示变换操作在该轴线方向上将受到约束



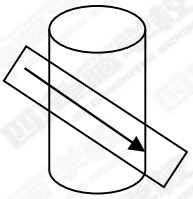
二、坐标系统：坐标系统是进行对象变动的依据

(1)World 世界坐标系统：X 轴为水平方向、Z 轴为垂直方向、Y 轴为景深方向。这个坐标在任何视图中都是固定不变的。

(2)Screen 屏幕坐标系统：X 轴为水平方向、Y 轴为垂直方向、Z 轴为景深方向，各视图都使用同样的坐标轴。

(3)View 视图坐标系统：3D MAX 同定坐标系统，其实就是 World 世界坐标系统和 Screen 屏幕坐标系统的结合。在透视图中使用 World 世界坐标系统，其它视图使用 Screen 屏幕坐标系统。

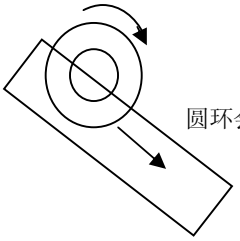
(4)Local 自身坐标系统：是物体自身拥有的操作系统



会以滑板的自身方向移动

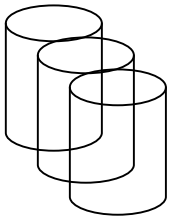
装

(5)Pick 自动拾取坐标系统：在一个物体上使用另一个物体的 Local 自身坐标系统。（这个坐标系统是由用户而定，它取自物体的自身坐标系统）



圆环会以滑板的坐标方向移动

三、坐标控制钮



1、Use Pivot Point Center：使用选择物体自身的轴心作为变换的中心点。

2、Use Selection Center：使用所有选择物体的公共轴心作为变换的中心点。

3、Use Transform Coordinate：使用当前坐标系统的公共轴心作为变换中心点。

通过 旋转工具进行比较

四、坐标轴项控制

3D MAX 引入了可操纵的坐标轴，直按可以在视图中沿任意轴向进行变换即“变换坐标”对此功能调节。快捷键是“X”键。

五、坐标轴心的控制

选择 （层级）面板中的 Pivot（轴心）选项下的 Affect Pivot Only （仅影响轴点）命令，用 移动工具进行操作。

3DMAX 视图类型的介绍

一、视图类型

1、正交视图：按世界坐标系的固定观察角度来定义的视图，也就是采用正交投影的方法。在正交视图中对象所有的部分都与观察平面平行。

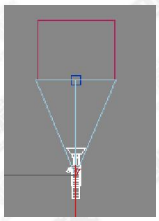
2、用户视图：观察方向不与对象垂直，是以等角投射的方式来观察的。但是没有景深变化。

3、透视图：人们所按受的对象外形在深度方向上的投影，可以让我们从任意角度来观察所生成的场景，照相机视图也属于透视图。

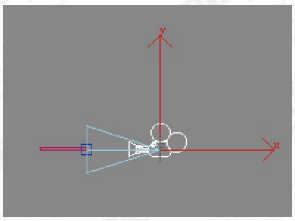
注：在正交视图用 工具旋转，会自动将正交视图转为用户视图

二、透视角度

1、一点透视：相机和目标点之间的连线垂直于房间的一面墙体，而相机的取景框的上下边和屋顶平行时，相机视图呈现一点透视。



TOP 视图

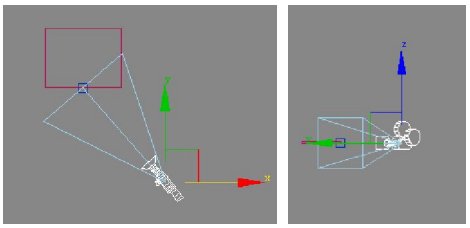


left 视图

装

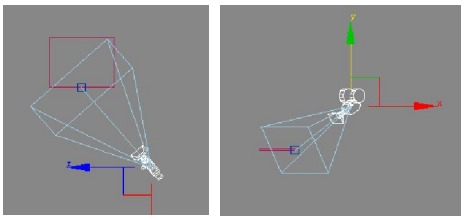
订

2、二点透视：相机和目标点之间的连线不垂直于房间的一面墙体，但平行于房间的地面时，相机视图呈现二点透视。



TOP 视图　　left 视图

3、三点透视：相机和目标点之间的连线不垂直于房间的一面墙体也不平行于房间的地面时，相机视图呈现出三点透视。



TOP 视图　　left 视图

注：透视方式很大程度上会影响作图方式和作图的工作量，3D MAX 用来把三维的场景数据转换为二维的图像，这个过程需要指定虚拟观察者和观察点的位置，所谓的相机只是为了定义位置而存在的。相机和目标点是两个可以移动和旋转但没有大小、颜色和材质的物体，在最终渲染时是不可见的。

装

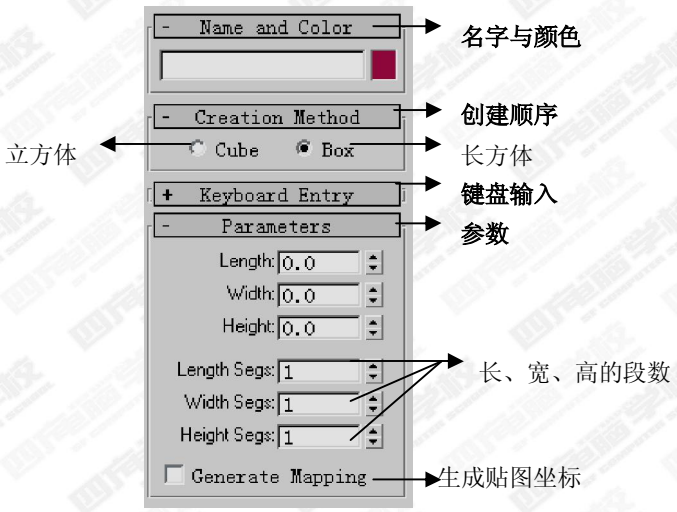
订

线

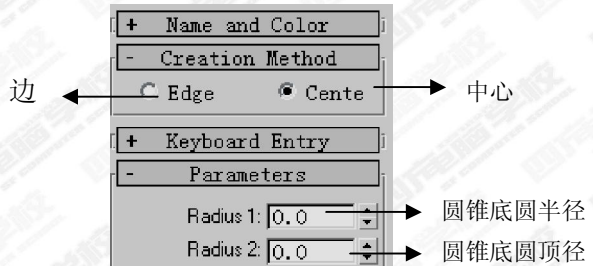
3DMAX 创建基本几何体的介绍

选择 创建面板，然后选择 几何体项目面板下的 Standard Primitiv 基本几何体

1、BOX 立方体：



2、Cone 圆锥体：

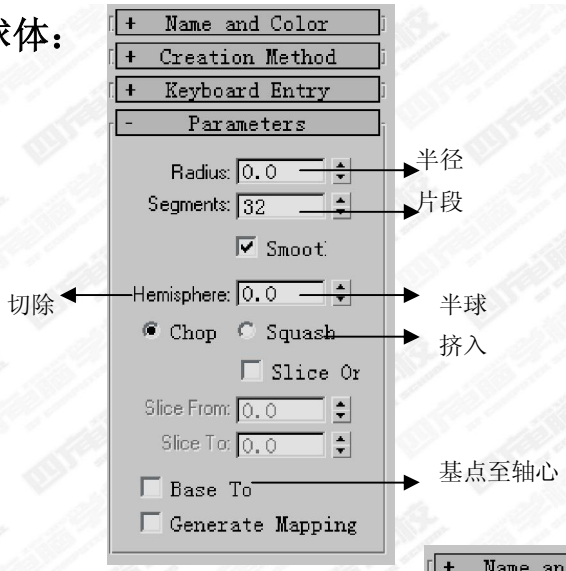


装

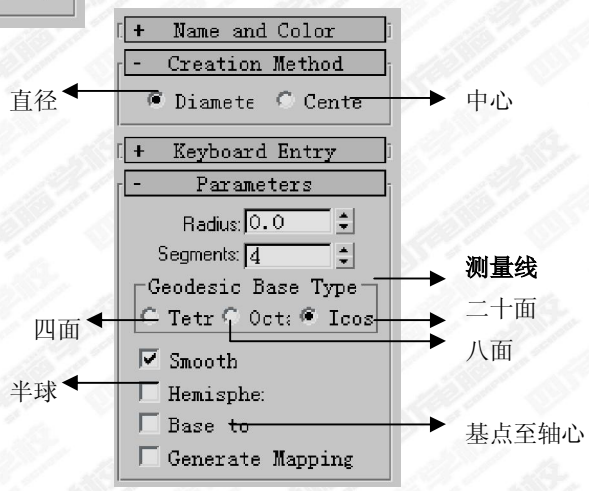
订

线

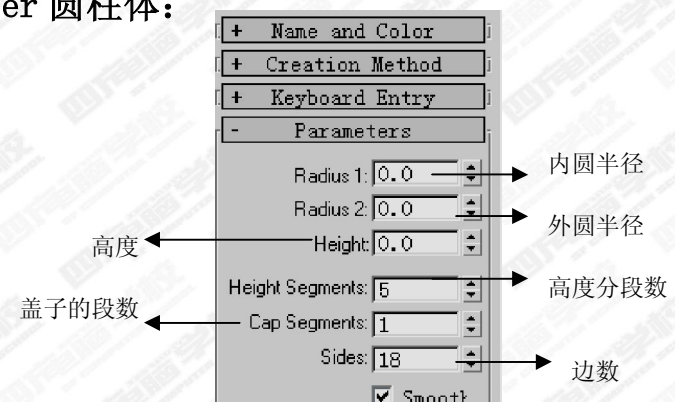
3、Sphere 球体：



4、GeoSphere 几何球体：



5、Cylinder 圆柱体：



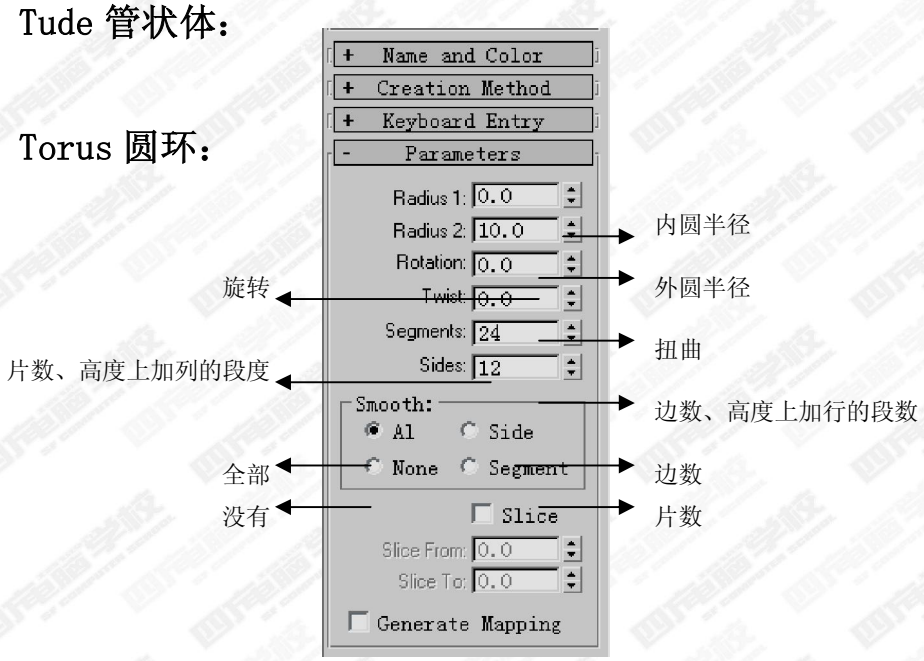
装

订

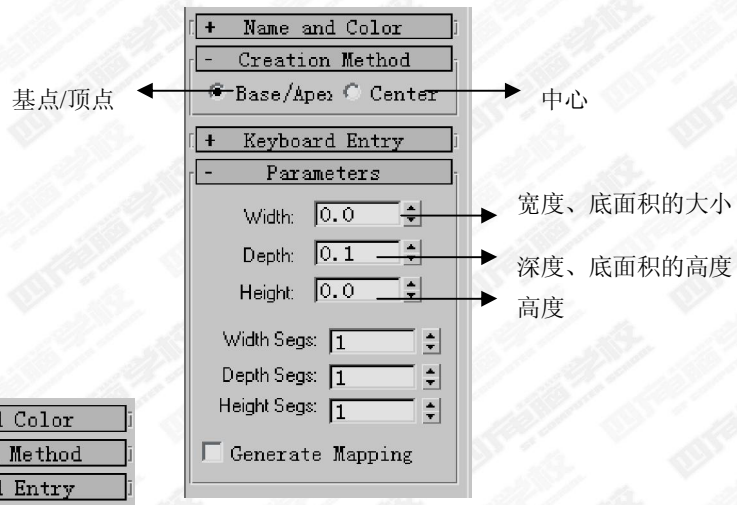
线

6、Tude 管状体：

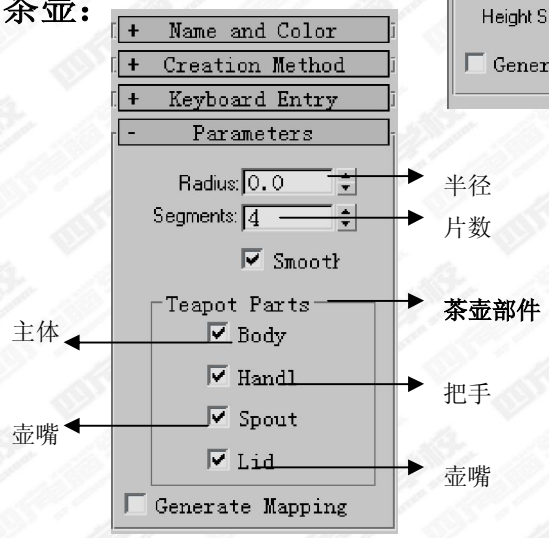
7、Torus 圆环：



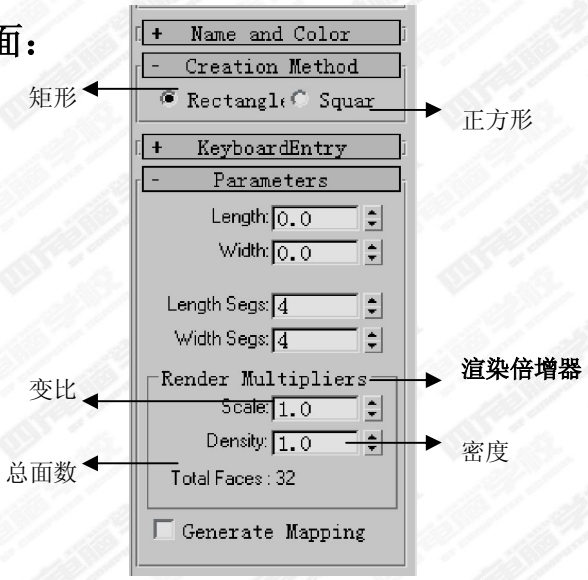
8、Pyramid 棱锥：



9、Teapot 茶壶：



10、Plane 平面：



3DMAX 选择功能介绍

在 3DMAX 中要明确一个顺序——“先选择对象再执行功能”

一、基本物体选择

（1） 直接点取选择：单一选择工具：只具备单纯的选择功能。

注：a、配合 Ctrl 键可以对选择物体进行追加和排除。

b、选择模式： 交叉选择、 窗口选择。

c、选择物体的方式： 分别是矩形、圆形、徒手区域。

（2） 通过名字或颜色选择： 选择 Edit>Select by>Color：通过颜色选择。

（3） 图解视图选择：选择 Graph Editors>Schematic View>Open Schematic View

注：图解视图选择：双击图解视图中每个物体的名称块。

（4） 通过材质的选择：把相同材质的物体进行选择

二、复合功能选择法

（1） 选择并移功
（2） 选择并放缩
（3） 选择并旋转

右键单击出现设置窗口 { 左:：绝对值 / 右：相对值

（4） 选择并操纵：物体上显示绿色圆圈，可以在视图中调节物体的一些属性

（5） 区域选择并移动：选择多个物体同时对它们进行操作

装 订 线

三、选择集合的命名

选择集合在输入框内输入名称并按回车键

删除已定义的名字：选择 Edit>Edit Named Selections

四、选择集合的锁定

锁定钮（位于屏幕下方）或按空格键

五、3DMAX 捕捉命令的介绍

捕捉是指使新的实体定位于已有的实体上的功能

1、捕的类别：

（1）二维捕捉：只捕捉激活网格面上满足设置条件的点，Z 轴或垂直轴被忽略，通常用于平面图形捕捉。

（2）二点五捕捉：捕捉当前构造面上的点，以及对象在面上的投影点。

（3）三维捕捉：可以捕捉三维空间内所有满足捕捉条件的点。

（4）角度捕捉：用于设定进行旋转时的角度间隔。

（5）百分比捕捉：设定缩放或挤压操作时的百分比例间隔。

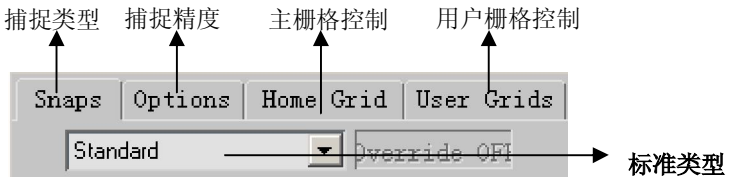
（6）数值输入栏捕捉：设定数值输入栏中数值的变化单位量。

注：空间捕捉：2D、2.5D、3D，当使用 2D、2.5D 捕捉时，只能捕捉到直接位于绘图平面上的节点和边，当空间捕捉移动时，被移动的对像是移动到当前栅格上还是相对于初始位置。按捕捉增量移动，就由捕捉的方式来决定的。

百分比捕捉：将以缺省的 10%的比例进行变化（关闭时将以缺省 1%的比例进行变化。

2、捕捉与栅格的设置

2.1 捕捉类型：依据造型方式可以将捕捉分成“标准类型”和“NURBS”类型



1、 Vertex　　顶点：捕捉网格物体或可编辑网格物体顶点

2、 Edge　　边：捕捉物体边界上的点

3、 Face　　面：捕捉物体表面上的点背点上的点无法捕捉

4、 Perpendicular　　垂直：绘制曲线时，捕捉与上一次垂直的点

5、 Pivot　　轴心点：捕捉物体的轴心点

6、 Grid Points　　栅格点：捕捉要栅格的交点

7、 Endpoint　　端点：捕捉样条曲线或物体边界的端点

8、 Midpoint　　中间点：捕捉样条曲线或物体边界的中点

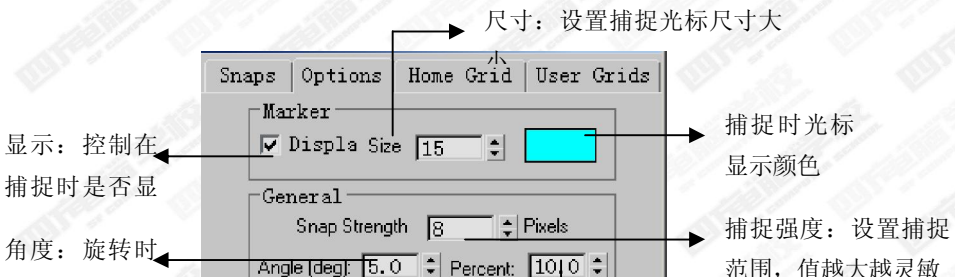
9、 Center Fac　　面的中心：捕捉三角面的中心

10、 Tangent　　相切：捕捉样条曲线上的相切点

11、 Bounding E　　边界盒：捕捉物体边界框八个角

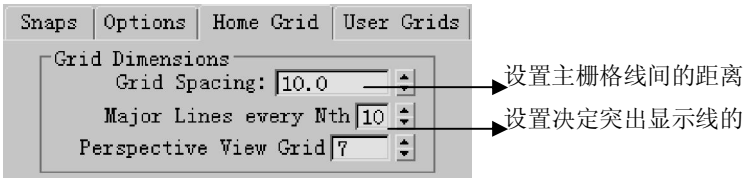
12、 Grid Lines　　栅格线：捕捉栅格线上的点

2.2 捕捉精度：用来设置捕捉的强度、范围、大小和颜色



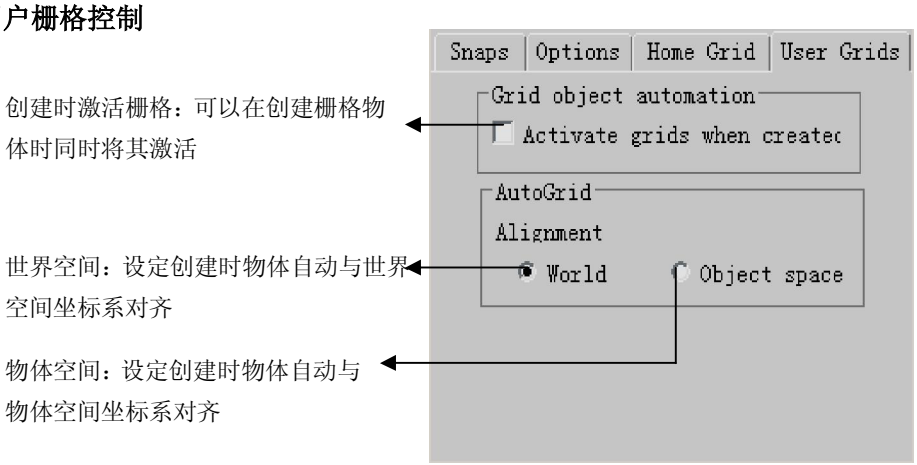
装

2.3 主栅格的设置：Customize>Grid and Snap Setting(自定义>栅格和捕捉设置)



注：在设置主栅格间距离时需要注意捕捉步长不能比栅格间距离小

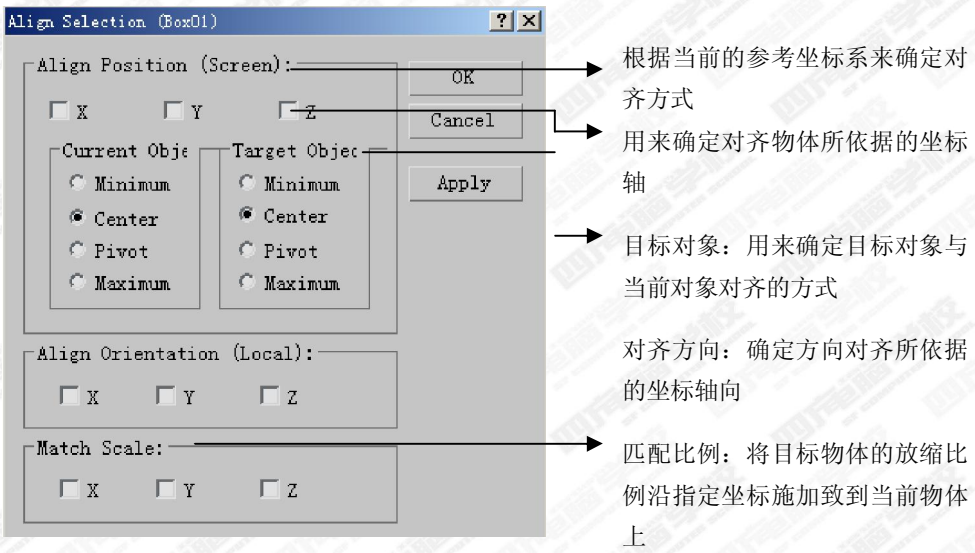
1. 4 用户栅格控制



六、对齐命令的介绍

对齐就是移动选择物体，使其与其他的物体具有相同的 X、Y 或 Z 坐标

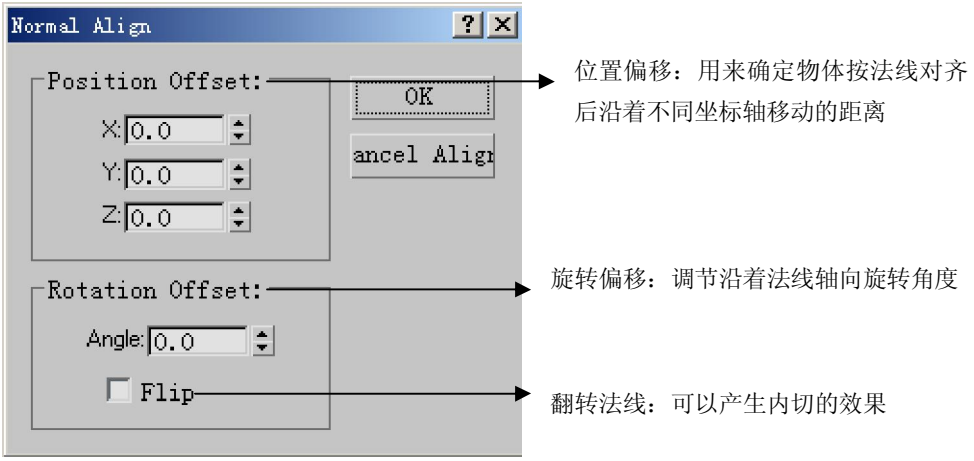
一、 对齐工具：



装

二、 法线对齐：可以使两个物体沿着指定的表面进行相切，相切分为内切和外切

1、蓝色法线箭头的位置就是切点的位置，绿色的法线箭头也是切点位置



二、放置高光点：通过放置高光不但可以在物体表面的特定点产生特殊高光，还可以方便地使物体反射表面的指定点反射灯光

三、摄像机对齐：通过像机的对齐可以使我们比较容易地观察想要观察的位置。

1、目标像机：把物体放置在需要与摄像机对齐的表面上

2、自由像机：它是把视图平面的中心放置在需要与摄像机对齐的面法线上

注：执行后不允许再做调整

四、视图对齐：将指定物体的自身坐标轴与当前的视图平面对齐（当一个物体创建后，它自身的坐标轴是与世界坐标系相一致）

七、3DMAX 使用组的介绍

组就是由多个对象组成的集合，这个集合是结合到一起的多个对象的混合体。组本身也是一个对像。组和选择集不同，选择集不能编辑修改，只能对选择集中的对象进行编辑修改，而组既可以被编辑修改，又可以对组中的成员对象进行编辑修改。

一、建立组： Group 菜单： Group 命令：是把选择集定义成新的组

Attach 命令：则是把选择集加入到已有的组中

二、编辑组：1、应用于组的变换实际上是应用于组节点，组中的所有成员对象当然都继承这些变换操作。如果从组中分离出一个对象，那么，这个对象将不再从原来的组中继承变换操作。

2、应用于组的编辑修改器实际上是应用组中的所有成员对象，即使从组中分离出来以后，每一个对象仍然保留原来从组中被施加的编辑修改器。

三、拆分组：Ungroup 取消组：可以使组中的成员对象处于各自独立的状态，对于嵌套组则变成独立组。

Explode 炸开组：它将选择组的所有级一同打散，得到的将是全部分散的独立的对象，不包含任何组。

注：Ungroup 和 Explode 适用于对整个组进行拆分。在操作的时候必须先选择需要打散的组。Detach 分离组：是从一个组中删除一个或多个对象，原组仍然存在。

装

订

3DMAX 复制功能介绍

对于复制一方面是复制的方法　另一方面是复制品的相互关系

一、基本复制方法

（1）克隆复制：

菜单：选择 Edit>Clone：这是最简单的原地（位置重合）复制方法，但是一次只能复制一个。

（2）移动复制：
放缩复制：
旋转复制：
} Shift+ { 移动工具 / 放缩工具 / 旋转工具

（3）镜像复制：

工具：调整 Offset（偏移）值，可以改变物体之间的间距。配合 Ctrl 可加速调节。

注：(旋转)复制和旋转轴心点位置息息相关，改变轴心点的位置：进入 层次命令面板，按下“Affect Pivot Only”（仅影响轴心点）用 移动

二、复制的关系

（1）Copy 复制：即完全独立，不受原始物体的任何影响

（2）Instance 关联：对它和原始物体中的一个进行修改，都会同时影响到另一个

（3）Reference 参考：即单向的关联，对原始物体的修改都会同时影响到另一个物体，但复制品自身修改不会影响到原始物体。

三、阵列

（1） 阵列：通过多次重复变换，从而产生大量有序的克隆对象

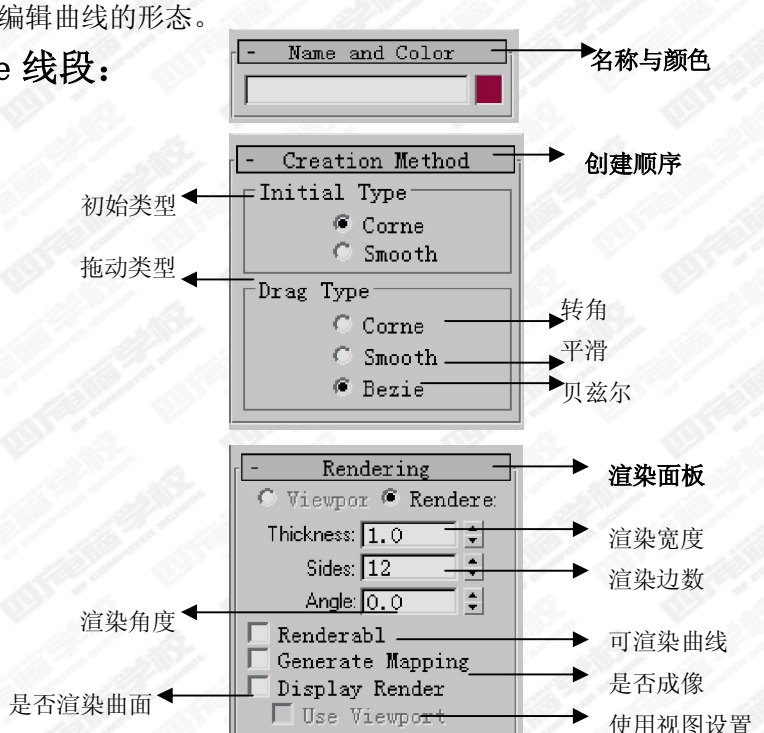
（2） 间距复制：条件：1 被复制的物体（如果物体是由许多独立的个体组成，选择 Group>Group 编辑>编组　Ungroup 解除编组）2 复制的路径

（3） 快照：要求已经具备了动作设定它可以将特定帧的对象以当时的状态克隆出一个新的对象结果会得到一个瞬间的造型。

3DMAX 二维图形绘制的介绍

在 3DMAX 中二维图形是一种矢量线由基本的点、片段和线等元素构成。3DMAX 的图形概念是空间的，可以在三维空间中编辑曲线的形态。

（1）Line 线段：

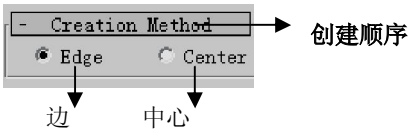


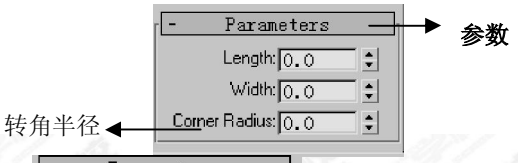
装

订

线

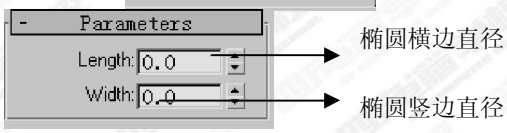
（2）Rectangle 长方形：



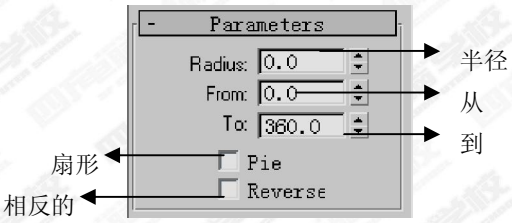


（3）Circle 圆：

（4）Ellipse 椭圆：

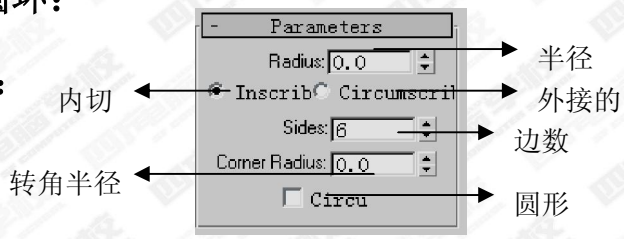


（5）Arc 弧形：

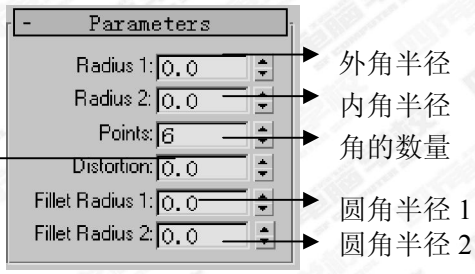


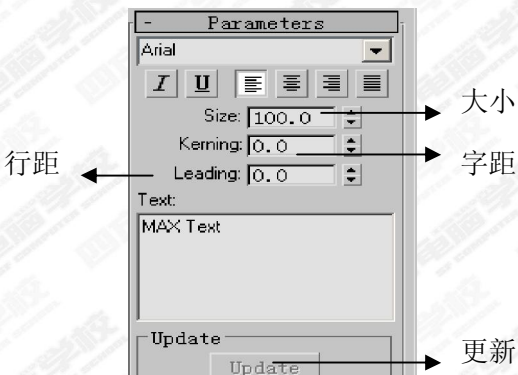
（6）Donut 同心圆环：

（7）Ngon 多边形：



（8）Start 星形：





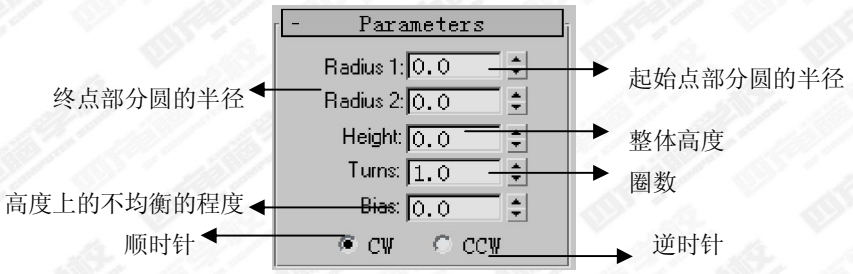
装

订

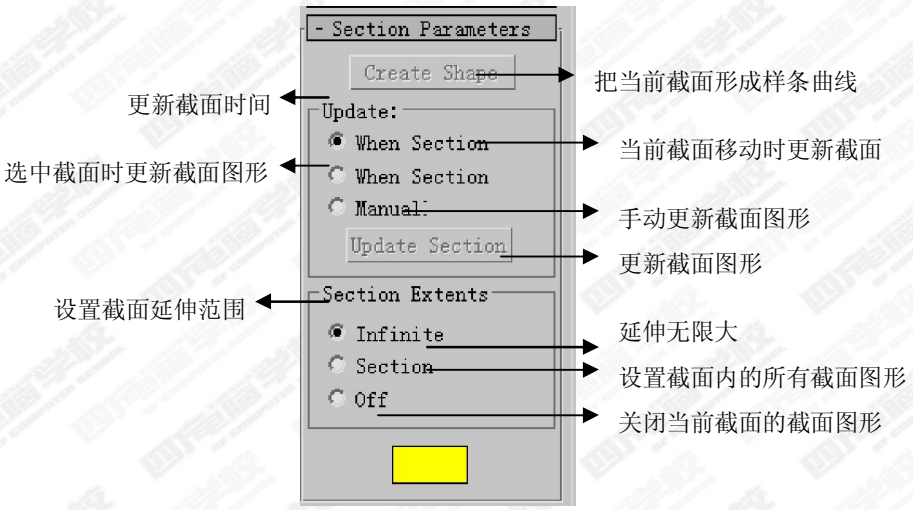
线

（9）Text 文字：

（10）Helix 三维螺旋线：



（11）Section 截面：



3DMAX 修改面板介绍

一、编辑堆栈

钉住堆栈：将堆栈的当前状态锁定。

结果显示切换：控制场景中编辑物体是否显示它的最后结果。

建立独立按钮：使对像的关联编辑修改器独立。

删除编辑修改：用于删除堆栈中选中的编辑修改命令。

编辑堆栈按钮：Configure Modifier Sets（设置编辑命令）Show Buttons（显示按钮）。

：切换当前编辑修改器的结果是否应用给对象。

装

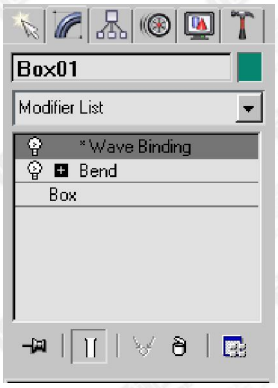
订

线

：表示有下一级目录。

二、编辑修改项目组群

修改列表中的历史记录是按用户修改过程有次序的记录使用过的命令，这里记录着物体创建时全部的参数信息，在这个参数之上其实还有**一个隐含的变动参数，它定义物体在空间中的位置：**



1、最底层放置的永远为创建参数
2、创建参数之上放置修改功能，按选后顺序从下至上排列
3、最上层为空间扭曲结合修改功能，左侧有“*”号标识，便它们永远位于最上层，　**因为它需要物体的空间位置来定义修改结果。**

注：如何增加变动修改？进入 空间扭曲命令面板，选择 Geometric/Deform 项　目面板，点击 Wave（波浪）钮　。　点　取　（绑定空间扭曲）钮，点取物体将虚线引到波浪扭曲物体上。

三、塌陷堆栈：

在编辑堆栈上右键“Collapse to”当前选择编辑修改和下面编辑修改器塌陷。

“Collapse All”所有修改堆栈塌陷。

注：塌陷后的堆栈不能恢复。

四、改变编辑修改器堆栈的位置：

也就是一个编辑修改器在对象编辑历史上的位置。改变修改器在堆栈中的位置对编辑修改的结果有很大影响。

注：编辑修改器堆栈使你能够在需要的时候返回到任意一个编辑历史阶段，并且在任意一个位置放置一个编辑修改器。

三、修改功能介绍

一、处理 Gizmo

编辑修改器是以 Gizmo 的中心为重心，对对象施加效果。围绕物体对象的 Gizmo 通常是可以被变换的，对象轴心的位置决定编辑修改器中心的初始位置和 Gizmo 自己的局部坐标系的方向。

二、 对象及编辑

所谓的次对象就是组成物体的子一级的对象（无论是点、线还是面都是体的组成因素，所以都可以作为“体”的次对象）在 MAX 中如果要编辑物体的次对象就必须增加一个能够访问需要的次对象层级的编辑修改器

1、对于由节点、线段、样条曲线组成的 Bezier 样条曲线型，使用 Edit Spline 编辑修改器进行次对象的访问。

2、对于由包含由 Bezier 样条曲线构成的型和路径的放样对象，在放样的编辑修改栈中进行次对象级的编辑。

3、对于由节点、边界、面、多边形和元素组成的网格对象，使用 Edit Mesh 编辑修改器进行次对象的问。

4、对于由点、边、面片组成的面片对象，通过 Edit Patch 编辑修改器进行次对象级的访问。

5、布尔对象包括组成新对象的原始对象，它在布尔的编辑修改堆栈中进行次对象级的访问。

注：在次对象层级中越处于层级底部的对象建模灵活性越大，越处于层级较高位置的对象，建模准确度越高。在建模时选择适当层级的次对象进行编辑可以大幅度提高建模效率。

注：Edit 类编辑修改器的所有编辑都是交互的，在对次对象层级的选择集进行编辑时，这就需要定义次对象选择集，并将选择集传递到下一个编辑修改器中。

装　订　线

三、使用编辑修改器界限

许多编辑修改器能够指定编辑修改器作用的范围。编辑修改器的界限以编辑修改器中心为基准。对一个编辑修改器指定界限后，只有位于最高界限和最低界限范围之内的对象部分接受编辑修改的数值。

四、　　变换与编辑修改器（X from）

对象的变换总是相对于对象的局部坐标或世界坐标来说的。坐标轴定义对象移动、缩放的方向以及旋转的轴心。缩放可以分为等比、非等比例放缩和挤压。

注：X from 编辑修改器本身没有任何可控制参数，也不能进行任何操作，它完由工具栏中的变换工具控制。

3DMAX 二维图形点编辑的介绍

一、节点的四种属性：

通过设置节点的属性可以调整型的曲率

（1)Corner 直角：通过 Corner 节点的线段是直线段(让顶点两边的的线段呈现任何角度)。

（2）Smooth 光滑：通过 Smooth 节点的线段是光滑线段（强制地把线段变成圆滑的曲线但仍和顶点呈相切状态，无调节手柄）

（3）Bezier 贝兹：Bezier 节点在节点的两边产生带有控制手柄的曲线，在调节线段的曲率时，节点两边的线段的弯曲程度是均匀的。

（4）Bezier Corner 贝兹拐角：Bezier Corner 节点两端的直线可以分别进行行调整而不影响另一端。(单独一方有单独的曲率）

二、在 Edit Spline 节点次对象级，其有 17 个选项可以用：

（1）Create Line(创建线)：创建的任何线都作为选择样条曲线的一部分，创建时不能控制节点类型，所有节点都是 Corner 节点。

（2）Attach（系上)：(Attach Multiple 多重系上）曲线是一种物体，多条复合的曲线既可以是多个物体,也可以是一个物体。如果一个物体是由多条曲线组成，它们会同时产生作用。在绘制前要 Start New Shape (开始新图形)勾掉。

（3）Insert（插入)：插入点后，光标仍然与节点相连，移动光标可以调节线段的形状。

（4）Break（断开)：被选取的节点分裂为两个不连续的节点，从而将线段断开。

（5）Refine（细化)：用 Refine 插入点不改变样条曲线的形状。

（6）Connect（连接)：从一个不封闭样条曲线的一个端点按下鼠标并拖拽到另一个端点。

（7）Make First（制作第一个点)：用于指定样条曲线上的那一个节点为样条曲线的第一个端点。（如果是封闭的，则任何一个节点都可以被指定为第一节点。如果是开放的，则只有开放两端的节点可以被指定为第一个节点。）

（8）CrossInsert（在线的交叉处插入节点)：可以在两个样条曲线的交叉点处各插入一个节点。（互相交叉的两条样条曲线的同一位置分别插入一个节点。可以按后面的数值调整插入点的准确度)。

（9）Weld（焊接)：可以将两个节点合并为一个节点。合并点有以下限制：

1、只能在一个样条曲线上的节点间进行合并

2、只能在端点间进行合并

3、不能够越过点进行合并

（10）Fuse 熔合：选择两个以上的点，可以将选择的节点移动到它们的平均位置上。

（11）Cycle 循环：可以按节点的创建顺序循环更换选择目标。

（12）Fillet 创建圆角：选定节点处创建一个圆角。

装

（13）Chamfer 创建斜角：选定节点处创建一个斜角。

（14）Hide 和 UnHide（隐藏和取消隐藏）：将选择点隐藏或取消对节隐藏。

（15）Delete 删除节点：将被选择点删除。

三、多点编辑：

将一个二维图形转化可编辑的样条曲线，右击选择 Convert to>Convert to Editable spline（转化到可编辑曲线）选择多个编辑点，单击 Lock Handles(锁定手柄)项：

1、Alik 相似性：选择点的一侧手柄都发生了相同的变化

2、All 全部：不仅所有滑杆一同移动，而且对应一侧的滑杆也同时发生移动。

3DMAX 二维图形线段编辑的介绍

一、在 Edit Spine 线段次对象级别，其有 5 个选项可以用：

（1）Break（断开）：可以在样条曲线的任何位置插入两个不相连的节点从而将样条曲线断开。

（2）Refine（细化）：插入点后，不改变样条曲线的形状。和节点次对象级功能一样。

（3）Divide（分割）：可以在线段上插入指定数目的节点从而将一个线段分割为多个线段。在后面的输入框中可以设定插入节点的数目。

（4）Detach（分离）：可以将选择的线段从样条曲线中分离出来。

1.1、 **Same Shp**：将选择的线段与同它相连的样条曲线分离出开来，但仍作为样条曲线的一个线段级次对象。

1.2、 **Reorient**：将选择的线段分离为一个独立的对象。

1.3、 **Copy**：将选择的线段做一个备份，原选择的线段不动

（5）Delete（删除）：可以将选择的线断删除。

注：在样条曲线片段层级中选择二维图形的线段，右击“Line（线性）”：将其变为线性方式。右击“Curve”将其变为弧线方式。

3DMAX 二维图形样条曲线编辑的介绍

一、在 Edit Spine 线段次对象级别，其有 10 个选项可以用：

（1）Reverse（颠倒）：可以将选择的样条曲线的第一个端点和最后一个端点颠倒

（2）Outline（描边轮廓）：可以给选定的样条曲线增加轮廓

（3）Boolean（布尔）：可以将两个样条曲线按指定的方式合并到一起。共分三种：Union（并集）、Subtraction（差集）和 Inter—Section（交集）。

注：Boolean（布尔）操作有以下限制：

1、 **样条曲线必须是同一个型的样条曲线次对象，单独的样条曲线使用 Attach 等功能合并为一个型后，才能够进行布尔运算。**

装

2、 **进行布尔运算的条曲线必须是封闭的。**

3、 **样条曲线本身不能够自相交**

4、 **进行布尔运算的样条曲线之间必须是重叠的。**

（4）Mirror（镜像）：先选择样条曲线，再定义一个镜像的方向，最后单击镜像按钮。

（5）Trim（整理）：可以将交叉的样条曲线索删除。

（6）Extend（扩展）：可以在与距离选定的样条曲线最近的，能够相切的样条曲线之间创建一条样条曲线。一般在应用 Trim 功能后，使用此功能。

（7）Close（关闭）闭合样条曲线。

（8）Detach(分离)：将样条曲线分离。

（9）Delete（删除）：将指定的样条曲线删除。

（10）Explode（爆炸）：可以将指定的样条曲线上的所有线段爆炸成样条曲线或者独立的对象。

二、样条曲线的精度属性

插值

步幅：值越高，线段越平滑。这个值就是控制在两个端点间的隐含分段数的。分段数越多，将来产生的模型也会越复杂

优化：系统会根据曲线的性质进行段数精简，曲线型按 Steps（步幅）值划分，直线型按 1 来精简不进行段数划分。

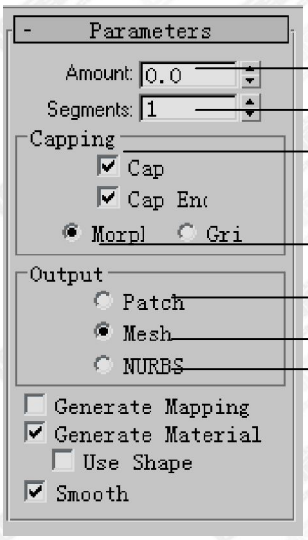
自适应：是系统的一种自动精度分配功能，它会根据曲线的复杂程度进行调节，使最终的精度保持圆滑而又精减。

注：建模的原则：在满足视觉要求（光滑表面无棱）使模型足够精简。删除一个编辑的二维物体先关闭该物体的层集再按“Del”键

3DMAX 用于型建模的编辑修改器的介绍

创建型的最终目的是通过型创建三维的网格物体，可以将型对象转化为网格对象的编辑修改器主要有：**Extrude（挤压）、Lathe（旋转）、Bevel（倒角）**

1、Extrude（挤压）：把二维平面型转化为三维对象，它可以延一个方向延伸样条曲线，从而制作 Z 轴方向深度。



数量：用来控制样条曲线沿 Z 轴延伸的程度

分段数：用来控制在拉伸方向上的分段数

加盖子：用于控制在挤压时是否在挤压对象的两端加上封闭盖子

输出：用于控制挤压效果

面片

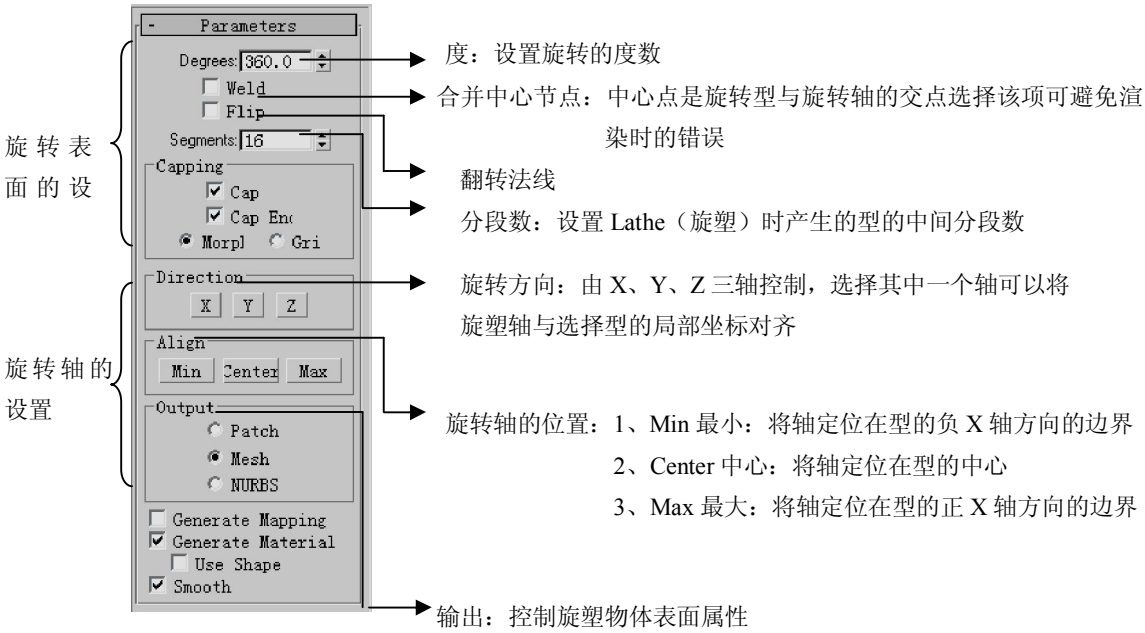
网格

生成帖图坐标：对挤压对象的侧面指定贴图坐标

装

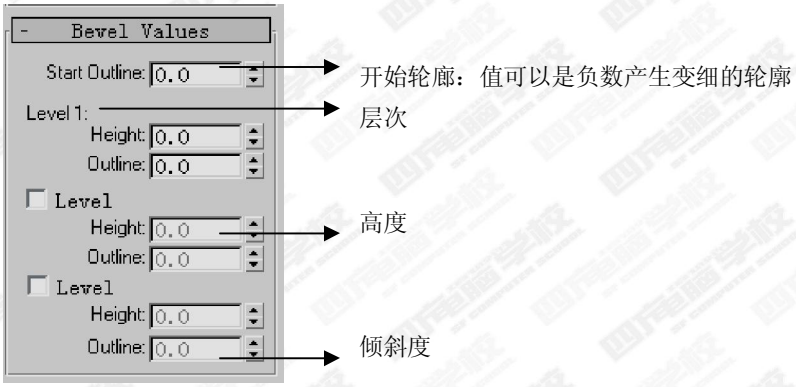
订

2、Lathe（旋塑）：可以将沿指定的轴旋转从而创建对象表面，决定最后结果的因素有两个：旋转轴的设置和旋转表面的设置。

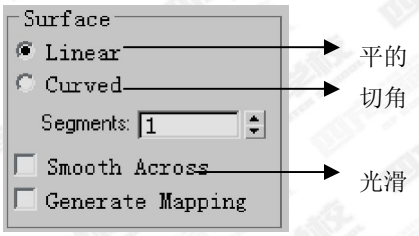


3、Bevel（倒角）：一个倒角对象的层次最多可以分为三层：

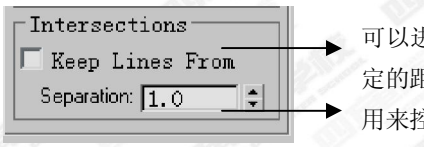
（1）设置倒角数值：



（2）选取表面边界处理方法及分段数



（3）清理边界线的交叉点



装

订

线

注：对型进行倒角时，经常会因为倒角数值太大而造成倒角对象边界之间有交叉点，这样会导致对象不能正常渲染。

3DMAX 放样建模的介绍

一、造型原理

就是沿一条指定的路径排列截面型，从而形成对像表面，在 3D MAX 中一个造型物体至少由两个 2D 图形组成，其中一个图形用来当作路径（定义物体的深度）另一个物体用来作为物体的截面或称为截面图形（部面），在造型物体中任意插入许多剖面的造型数目、形态没有限制，但路径却只能一条。

二、造型物体的方法

a) 画出一条路径和一个截面型

b) 选择任意一个路径或部面图形

c) 在 创建面板 Compound Objects 合成物体选项中的 Loft 放样命令

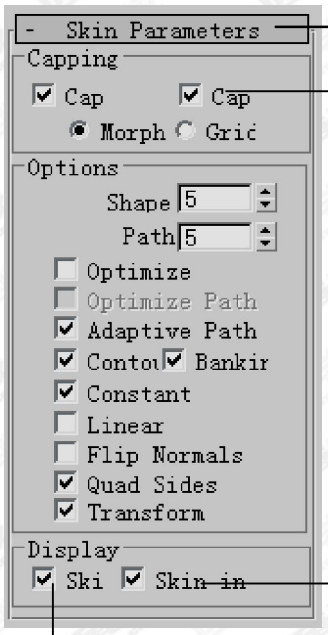
d) 1、如果所选取的图形是用来作为剖面的，就点取“Get Path”拾取路径命令。

2、如果所选择的图形是用来作为路径的就点取“Get Shape”拾取图形命令。

注：不论选择使用哪个命令，第一个选取的 2D 图形都会留在原地，而第二个选择的造型则会移到配合第一个图形的位置上。

三、产生造型物体表面

在 修改命令面板中：



蒙皮参数

将决定造型物体的端面是否封闭起来

可以控制物体表面网格是否进行显示

在透视图中显示最后结果在正交视图中用线框方式显示

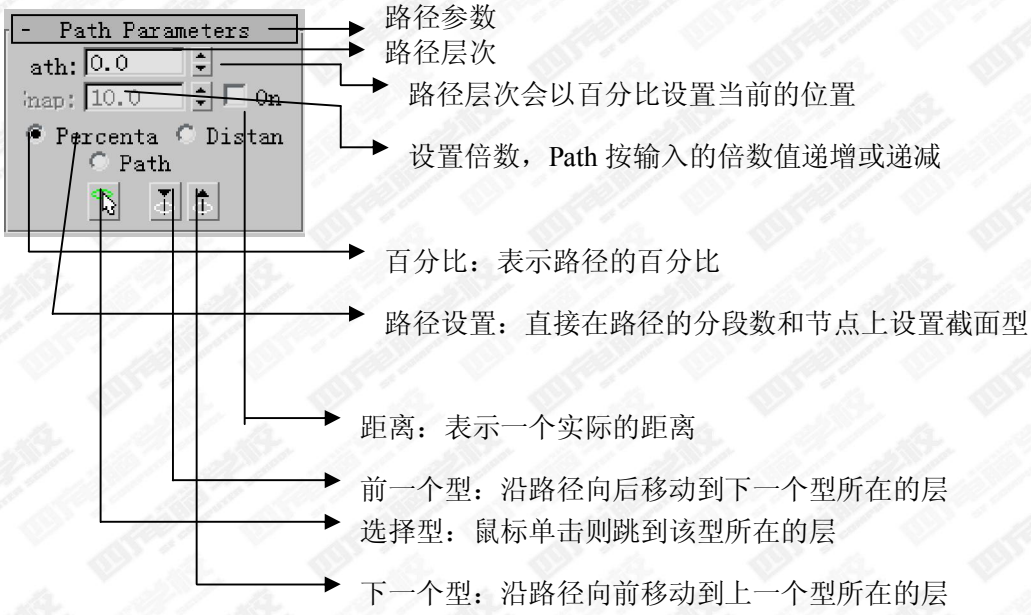
装

订

线

四、多型放样

1、加入中间截面：在路径上加入一个新的截面时，需要为每一个型指定在放样路径上的位置，也就是路径层次。进入“放样修改面板”



2、匹配节点：样条曲线的第一个节点对放样物体和路径控制器非常重要，放样物体总是将第一个拾取的放样型与放样路径的第一个节点对齐，对于一个由多个样条曲线生成的网格物体经常需要对齐样条曲线的第一个节点。

3、对齐第一点：进入“放样修改”面板中在“放样层级”中选择“Shape”级别下的“Compare”钮，单击窗口中 钮在视图中拾取多型放样物体截面，用 工具在视图中旋转截面进行调整。

注：放样经常会产生不规则的扭面，导致放样对像表面产生扭曲的原因：1、没有对齐放样对象截面型的第一个节点 2、放样对象的截面型具有不同的节点数

六、移动、复制截面图形

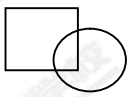
所有被变换的截面图形会以相对于路径的 Local 自身坐标轴为标准，也就是说不管路径在空间中的方位如何，截面图形永远垂直于路径并且只能在 Z 轴进行旋转变化，对于移动截面图形不受路径的限制。

七、修改路径形态

八、合法剖面图形

一条合法（允许）的路径可以由 2D 或 3D 开放或封闭的多边形构成，要求是独立的一条，一条合法的剖面造形可由一个或多个封闭或开放的图形构成，可以是 2D 或 3D，也可以中空或交错

复合图形放样造型

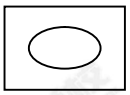


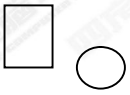
装

订

线

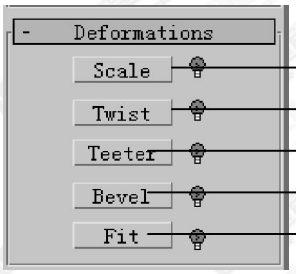
1、 相交：造型后的物体成为一个组合物体

2、  中间：造型后物体中间被打穿一个圆洞

3、  分离：造型后变成了两个物体

九、变形放样

1、3DMAX 提供 5 种变形工具，选择放样物体，进入“修改”面板，点击最底部的“Deformations(变形)”项目标签



放缩变形工具

X、Y 轴扭曲变形工具

Z 轴倾斜变形工具

倒角变形工具

拟合变形工具（三视图挤压变形工具）

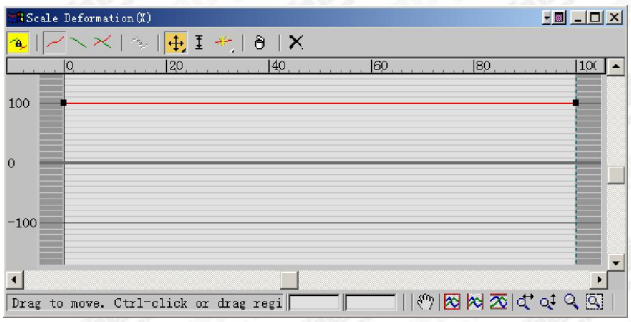
1、Scale 放缩变形：可以沿着放样对象的 X 轴及 Y 轴方向使其剖面发生变化

2、Twist 旋转变形：控制相对路径旋转，垂直方向控制放样对象的旋转程度
水平方向控制旋转效果在路径上应用的范围

3、Teeter Z 轴倾斜变形工具：使截面绕着 X 轴或 Y 轴旋转产生截面倾斜的效果

4、Fit 拟合放样：根据三视图原理而来，先给定一条路径和在路径上的一个剖面图形，再在两侧用另外两个剖面图形来控制物体形状

1、 浏览 Scale 放缩变形工具窗



制作对称：没有激活 MAX 只在指定的坐标轴方向上应用变形效果

显示 X 轴变形曲线

显示 Y 轴变形曲线

显示 X、Y 轴变形曲线

将 X 轴 Y 轴的变形曲线进行交换

移动变形曲线的控制点，或控制点上的调节手柄

用于水平移动变形曲线上的控制点

装

订

线

用于垂直移动变形曲线上的控制点

用于在路径上缩放控制点

用于在变形曲线上插入一个角点

用于在变形曲线上插入 Bezier 点

用于删除变形曲线上的指定的控制点

删除当前变形曲线上的所有控制点，将变形曲线恢复至初始状态

注：当执行 Get Shape 或 Get path 命令时，若同时按下 Ctrl 键你可以把获取的剖面图形或路径做 180 度方向的改变

3DMAX 合成建模的介绍

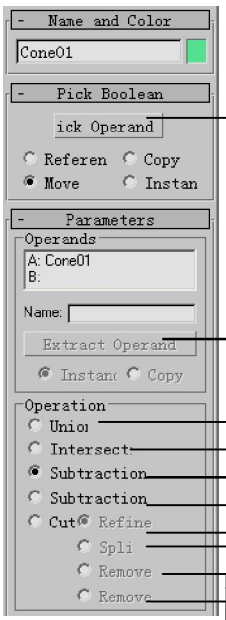
合成建模是一类比较特殊的建模方法，一般用于多边形建模，往往使用复合的手段来达到建模目的。

一、Conform 包裹变形

包裹变形的原理是将一个大球包到一堆物体上，产生一个光滑的表面。而外形又接近被包裹的物体

注：一个修改命令 Relax（放松）“Iterations（重复）值越大，加大收缩圆滑的程度

二、布尔运算：可以实现模型之间的加减运算，以产生一个新的对象



拾 取

可以将当前指定的运算对象重新

并集：两个对象相交的部分删除

交集：两个造成型相交的部分保留，

差集：从一个对象中减去另一个对象

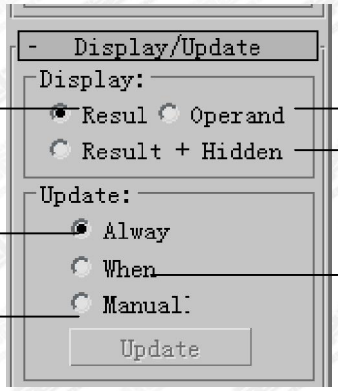
差集：从一个对象中减去另一个对象

细化：可以在对象表面创建任意形状的选择区域而不受网格的限制

分离：将布尔对象的相交部分分离为目标对象的一个元素次对象

删除内部：将运算对象的相交部分删除，并将目标对象创建为一个空心

删除表面：将运算对象的相交部分删除，并将目标对象创建为一个空心对象



结果：只显示最后运算结果

运算对象：显示出所有运算对象

结果和隐藏运算对象：在实体视图内以线框方式显示出隐藏的运算对象，常用这种方法做布尔动画

总是：每一次操作后都立即显示布尔运算结果

在渲染时：只有在最后渲染时才进行布尔运算

手动:按“Update”钮效果才进行更新

装

注：1、连续布尔运算操作是错误的，因为布尔运算属于一种合成物体，它只能同时接受两个物体的运算，把它们合成在一起。

2、Edit>Hold（编辑>暂存）：将当前状态保存在缓冲区中，以便于下面步骤失败后返回，这个命令和 Fetch（取回）命令成组使用，侧用于大规模返回。

3、低精度：在进行布尔运算后会增加很多新的面，如果被计算物体网格精度过低，会影响布尔运算的计算倒置被计算物体各方向没有段数的划分。提高精度，如果没能建造历史的物体可以使用 Tessellate（细分）修改，来增加面的划分数。

三、Scatter 离散建模

Scatter 离散建模是将一个模型复制多个，分布到另一个模型的表面，常用于创建大量随机的模型

四、Terrain 地形

五、Shape Merge 形体合并

Shape Merge 形体合并是将一个二维图形投影投到三维物体表面，从而产生相交或相减的效果，可以在复杂的曲面上雕刻出花纹图案

3DMAX 修改建模的介绍

一、X form 变动修改

使用工具行中的变动命令来修改物体，系统将不进行修改记录。也就是说无法再对它进行变动修改。如果将修改也记录到修改列表中这要使 X form 变动命令，在 X form 变动命令修改，可以通过对 Gizmo 物体的变动修改间接地对物体进行变动修改

二、空间扭曲修改

空间扭曲修改是借助与空间扭曲物体相结合来完成修改动作的，其修改效果取决于物体与空间扭曲物体之间的相对位置，空间扭曲物体的自身参数设置对于空间扭曲物体，它属于一种辅助物体在渲染时却不能显示出来。

三、FFD 自由变形修改

FFD 是一种特殊的晶格变形修改，它可以使用少量的控制点来调节表面的形态，产生均匀平滑的形变效果，它能保护模型不发生局部的撕裂，FFD 可以是一种直接的修改加工工具，也可以作为一种隐含的空间扭曲影响工具。

四、编辑网格

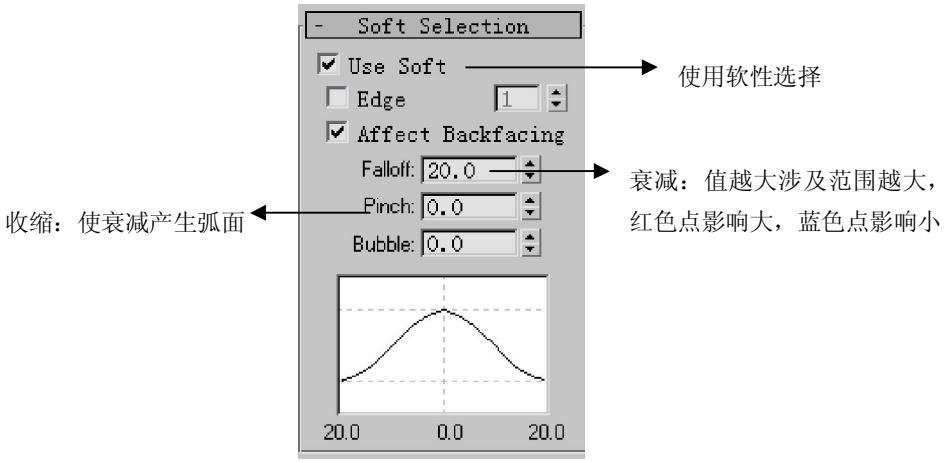
1、深入次物体级：点 边 三角面 四边形 元素

注：1、元素：以线框显示将物体中间删除，其上下两个分离的物体称为元素

装

订

1、 软性选择编辑：编辑一个点会影响到周围的一片区域

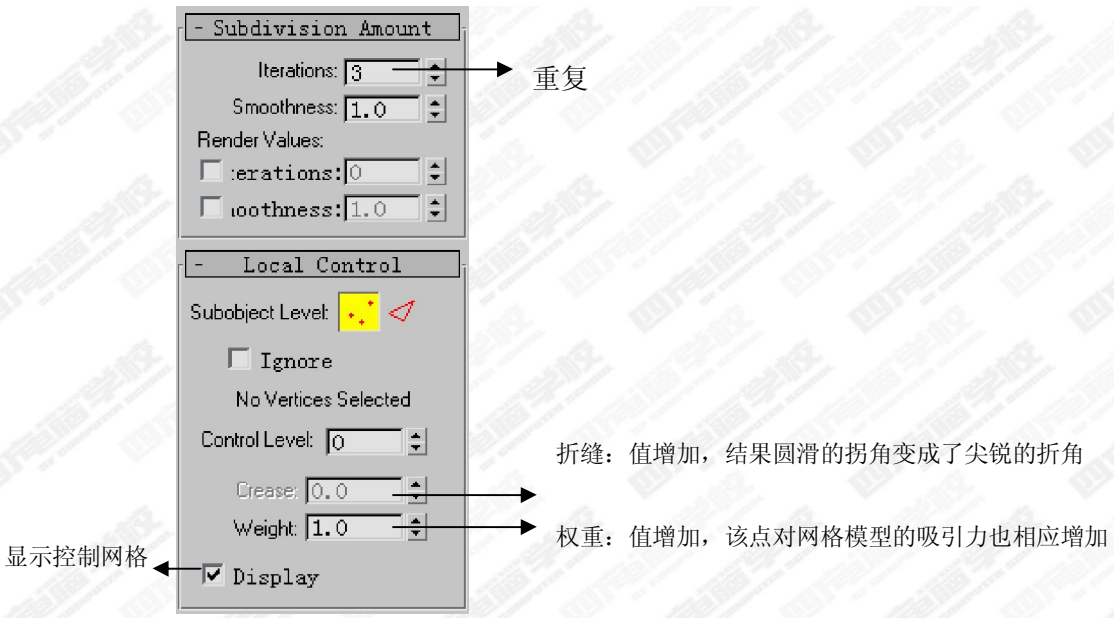


注：Pinch 收缩和 Bubble 膨胀值可以控制被选选择级变换时影响力的弧线衰减效果

3DMAX 细分建模的介绍

对多边形进行多次细分，从而达到光滑细腻的效果（它可以针对局部区域的多边形进行多次细分，并能通过控制点调节形态）

一、 训练 Mesh smooth（光滑网格物体）



注：将边进行折缝处理可以改变细分体表面总是光滑的状态，另外边也和点一样，可以进行权重和变换调节

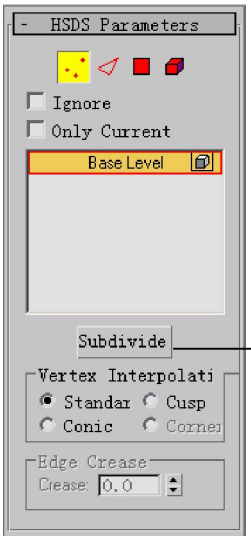
二、实用技能 Extrude（挤压）

三、高级细分曲面 HSDS(细分曲面)修改

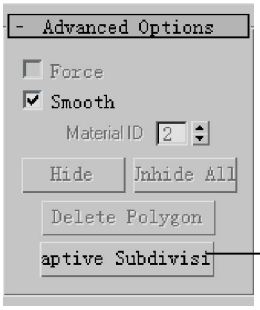
装

订

Hsds 是 3DSMAX 中新增的细分曲面修改它和 Mesh Smooth（光滑网格物体）不同的是，可以在同一表面上指定不同级别的细分和 Mesh Smooth（光滑网格物体）创造最终效果是相同的，只是更节省模型的表面数目。



细分钮



自适应细分

注：在（自适应细分）窗口中 Add（增加）在 Parameters（参数）项中选择 High（高）

3DMAX 面片建模的介绍

面片建模是指基于 Patch 面片的建模方法，它是一种独立的模型类型，解决了多边形表面不易进行弹性（光滑）编辑的难题，可以使用类似于编辑 Bezier（贝兹）曲线的方法来编辑曲面，优点是用于编辑的顶点很少，只要三角和四方形的面片都可以自由地拼接在一起。

3DMAX　NURBS 建模的介绍

NURBS 建模基于控制点来调节表面的曲度，自动计算出光滑的表面精度，它的优点是控制点少，易于在空间进行调节造型而且自身具备一整套完整的造型工具。

装

3DMAX 材质面板介绍

一、材质样本框

在示例窗中材质默认设置 3×2 配置显示，通常以黑色的边框显示。只有当前被激活的材质才具有白色的边框，球体可以表现材质的实际样式。

订

1、材质的分类：

- 1、
热材质　已经赋予场景中的物体，并且处于编辑状态的材质。
- 2、
温材质　已经赋予场景中的物体，但没有处于编辑状态材质。
- 3、
冷材质　没有赋予场景中的物体的材质。

线

2、在材质框右击出现快捷式菜单：
- 1、Drag/copy：拖动/复制
- 2、Drag/Rotate：拖动/旋转
- 3、Reset Rotation：重设定旋转
- 4、Render Map：渲染贴图
- 5、Options：选项
- 6、Magnify：放大
- 7、视窗显示材质球的个数

二、**材质显示控制**

1、样本类型：控制样本的形态，选择适合几何体预测渲染质量。
2、背光：在材质样本的下面和后面设置辅助光源，以增加背光效果。
3、背景：增加一个彩色方格背景，用于透明材质和不透明贴图效果调节。
4、样本重复贴图：用来测试贴图的重复的效果，对材质本身没有 影响。
5、视频颜色检查：用来检查材质表面色彩是否超过视频限制，超过这种限制输出效果差，并在材质球上以黑色表示。
6、制作视频动画：用来创建被激活样本球的动画预览。
播放预视
保存预视
7、选项：可以访问包含材质编辑器全部选项的对话框。
8、通过材质选择：它可以将场景中所有赋有该材质的物体一同选择。

三、材质树与材质导航控制

1、获取材质，可以选择需要的材质和贴图。
2、放置材质到场影中，替换缺省值变成同步材质。
3、指定材质给当前选择状态的物体。
4、重设定贴图恢复到材质默认设置。
5、取消热材质。
6、把材质作为唯一。
7、把材质重新命令名并保存在材质库中。
8、材质特效通道，设置最终效果的 ID 通道，通道 0 表示没有通道。
9、在视图中显示贴图。
10、在样本窗口中显示最终效果。
11、只显示当前材质。
12、去父级材质，只有处在次级材质层才有效。
13、去下一个同级材质，在次级材质层中还有其他材质。可以移到另一个同级材质中。
14、材质贴图导航器。
15、从物体中获取材质。
16、Material #25 材质或贴图名称框，如果在多层级中也可以进入想要编辑的材质层集。
17、Standard 类型：可以打开或贴图浏览器进行材质或贴图的选择。

装

订

线

3DMAX 标准材质参数介绍

- 1、Shader Basic Parameters 阴影基本参数
- 2、Blinn Basic Parameters 明暗模式基本参数

一个基本材质可以分为 6 个部分

3、Extended Parameters　扩展参数

4、Super Sampling　超级取样

5、Map 贴图

6、Dynamics Properties 动力学属性

一、Shader Basic Parameters 阴影基本参数

1、提供七种渲染方式，默认 Blinn(明暗模式)

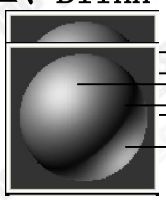
2、wire 线框：将以网格线框的方式来渲染物体只表现框架结构。

3、2—Sided 双面：通常系统只渲染物体表面法线的正方向，打开此项将忽略物体表面的法线方向，对所有的面都进行双面渲染。

4、Face 面贴图：将材质指定到物体的所有面，如果是贴图材质将自动被指定到物体的每一个表面。

5、Faceted 有小面：将以三角面的方式进行渲染，可以提供闪亮的表面反光。

二、Blinn Basic Parameters 明暗模式基本参数



Specular（高光区）：用来控制材质高光区的颜色。

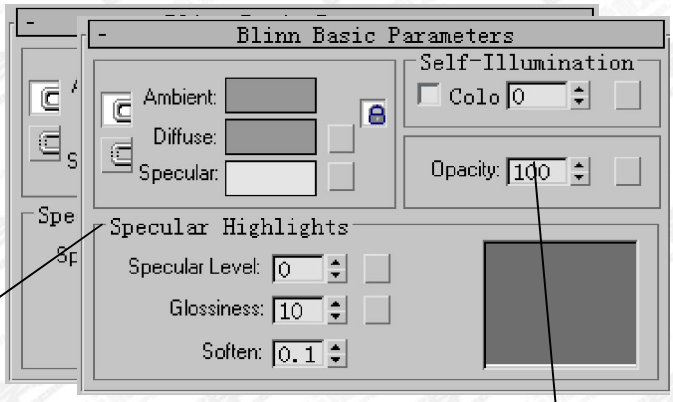
Specular（高光区）：用来控制材质高光区的颜色。

Diffuse（漫射色）：用来控制材质基本色。

Diffuse（漫射色）：用来控制材质基本色。

Ambient（环境区）：用来控制材质阴影区的颜色。

Ambient（环境区）：用来控制材质阴影区的颜色。



被锁定的区域将保持相同的颜色

锁定贴图

用来指定贴图，如指定贴图按钮上会显示“M”字母，点取可快速进入该贴图层级

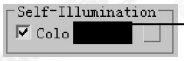
Specular Level 反光强度：调节材质表面反光区强度。

1、Glossiness 光泽度：确定材质表面反光面积大小。

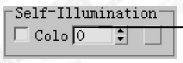
2、Soften 柔化：对高光区的反光作柔化处理，使其变得模糊柔和。

3、Self—Illumination 自发光：使材质自身发光效果

Opacity 不透明：调节材质的不透明



发光颜色的指定

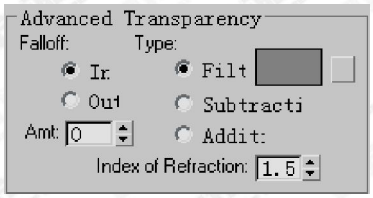


调节发光的强度

三、Extended Parameters　扩展参数

1、　Advanced Transparency 高级透明

(1)Falloff 衰减
- In 向内衰减：从边缘边向中心增加不透明度
- Out 向外衰减：从中心向边缘增加秀明度



装

订

线

Amount 数量：用来调节衰减的程度。

(2)Type 类型：用来确定透明效果的方式。

Filter 过滤色：用过滤色来确定透明的颜色。

Subtractive 减去：用材质的颜色减去背景的颜色来确定透明色彩，使材质背后的颜色加深。

Additive 增加：用材质的颜色加上背景的颜色来确定透明色彩，使材质背后的颜色变亮。

(3)Index of Refraction 折射率：用来设置折射贴图和光线跟踪的折射率。

2、Wire 线框

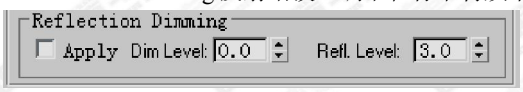
Size 尺寸：用来设置线框的粗细。

In：线框尺寸单位。

Pixels：像素

Units：单位

3、Reflection Dimming 反射暗淡：调节在标准材质中物体表面有其他物体投影部分的状态。



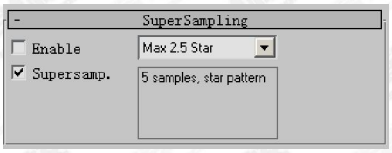
(1)Apply 指定：打开此项，对反射暗淡的调节才产生作用。

(2)Dim Level 暗淡级别：设置物体表面有投影区域的反射强度，值为 0 时不发生反射。

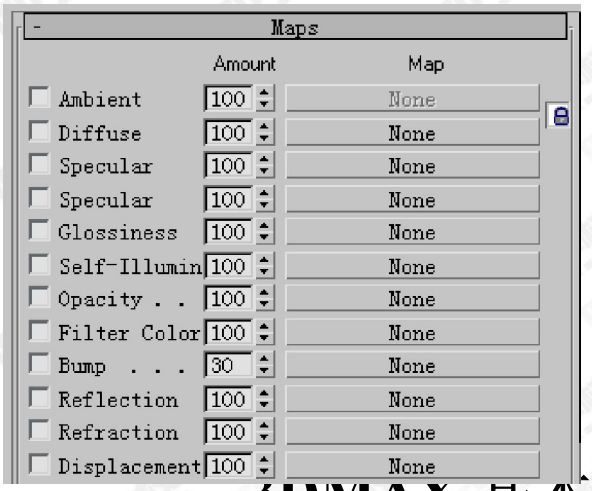
(3)Refl .Level 反射级别：设置物体表没有投影区域的反射强度。

四、Super Sampling 超级取样

超级取样提供精细渲染效果，可以在材质上创建反取样通道，因此可以避免闪光或锯齿状的贴图。四种不同的计算方式可以渲染出不同的效果。只有在最后的渲染结果中使用它，因为它需要相当长的时间渲染。



五、Maps 贴图通道



1、Ambient Color：环境色贴图
2、Diffuse Color：漫射色贴图
3、Specular Color：高光贴图
4、Specular Level：反光强度贴图
5、Glossiness：光泽度贴图
6、Self—illumination：自发光贴图
7、Opacity：不透明贴图
8、Filer color：过滤色贴图
9、Bump：凹凸贴图
10、Reflection：反射贴图
11、Refraction：折射贴图
12、Displacement：置换贴图

3DMAX 基本材质参数介绍

一、Blend（混合）材质

混合材质是通过一定的百分比混合两种不同的材质。

二、Composite（合成）材质

装 订 线 装

合成材质是先确定一种材质作为基本材质，然后再选择其它类型的材质与基本材质进行组合的一种复合材质。

三、Double Sided（双面）材质

双面材质就是在物体表面的两面指定两种不同的材质，同时还可以控制它们的透明程度。

四、Matte/Shadow(不可见阴影)材质

被指定了 Matte/Shadow（不可见阴影材质）的物体在最后渲染时不出现在场中，但它可以消除物体上被它遮挡的区域，显示出来背景来。

五、Morpher（变形）材质

Morpher（变形）材质可以将多种材质组合在一起，以表现不同的效果。

六、Multi/Sub—Object(子物体)材质

通过子物体材质可以将多种材质组合在一起，分别指定给同一物体的不同子物体选择级别，从而表现出多种材质位于同一物体上的效果。

七、Raytrace（光线跟踪）

光线跟踪材质是一种比标准材质更为优秀的材质，它不但具备标准材质的所有特性，还可以制作出一些诸如颜色浓度、荧光等特殊的效果，尤其在制作反射和折射效果方面比 Reflet/Refract(反射/折射)贴图更为精确。

八、Shellac（叠加）材质

叠加材质是将两种不同的材质通过一定的比例进行叠加而形成一种复合材质。

九、Top/Bottom（顶/底）材质

顶/底材质可以给物体的顶部和底部赋予不同的材质。顶、底材质交界的地方可产生浸润效果，两种材质所占比例可以调节。至于哪部分是顶、哪部分是底，这就取决于物体相对于世界坐标系或物体自身坐标系的 Z 轴的方向。

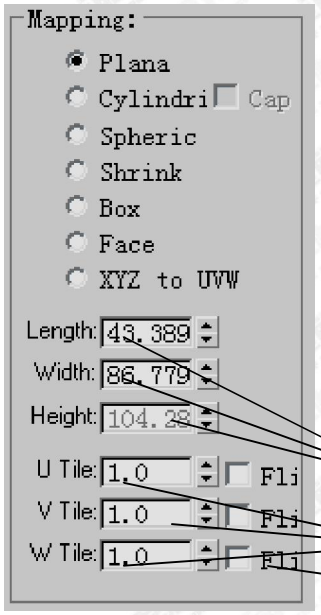
3DMAX 贴图坐标介绍

对于赋予有贴图材质的物体心须进行贴图坐标的指定，也就是告诉系统怎样将贴图包裹到物体上，X、Y、Z 坐标是用来确定物体在空间的准确位置。位图的 U、V、W 坐标表示贴图比例，贴图材质的最终效果就是由指定到物体表面上的贴图坐标来决定的。

U、V、W 编辑修改器：

修改面板中 UVW map 修改为物体指定贴图坐标，如果一个物体已经具备了贴图坐标指定，在对它施加 UVW map 修改器之后会覆盖以前的坐标指定。

一、Mapping 贴图



1、Planar 平面：平面贴图

2、Cylindri 柱体贴图：Cap：控制柱体两个端面的贴图方式

3、Spherical 球面：类似于球体的物体贴图

4、Shrink 收缩包裹：可以使贴图包裹住整个物体表面

5、Box 立方体：将贴图以空间垂直的六个面的方式映射到物体的表面

6、Face 面：将贴图映射到物体表面划分的所有面上

7、XYZtoUVW（XYZ 到 UVW）：可以使 3D 程序类的贴图跟随物体表面的变化而变化，但不适

代表贴图坐标的 Gizmo 物体的长、宽、高度尺寸

分别设置贴图在 U、V、W 三个轴向上重复数目

将贴图的方向进行反转

装

合 NURBS 物体

二、Channel 通道

1、 Map 贴图通道：在物体中打开“生成贴图坐标”时物体具备了贴图坐标的指定。在 UVW map 修改器中将其默认为通道 1。

2、 Vertex Color 顶点颜色通道：可以确定为顶点的颜色通道

三、Alignment 对齐

1、 **Normal Align 法线对齐：**使 Gizmo 物体的 Z 轴与所选择的表面垂直。

2、 **View Align 法线对齐：**将贴图坐标与当前激活的视图对齐。

3、 **Region Fit 区域适配：**在视图中拖出一个范围来确定贴图坐标的区域。

4、 **Reset 重设定：**将贴图恢复初始的设置状态。

5、 **Acquire 获取：**可以从一个已经使用了 UVW map 或 Displace 编辑修改器的物体上取得贴图坐标

6、 **Fit 适配：**使 Gizmo 物体依据自身坐标进行缩放，使 Gizmo 物体自动与物体的边界框进行对齐。

7、 **Center 中心：**将 Gizmo 物体的中心移动到物体中心不会改 Gizmo 物体的方位和大小。

8、 **Bitmap Fit 位图适配：**可以选择一张图像，使 Gizmo 物体与图像的尺寸进行对齐，这个命令将改变 Gizmo 物体水平方向上的尺寸大水。

3DMAX 贴图投影类型介绍

贴图坐标是在它们的 Gizmo 物体的指引下而投影到物体的表面上。Gizmo 上的短的黄线表示该方向是朝上的。

1、平面贴图的 Gizmo 表示：位图右侧一边

2、柱面贴图的 Gizmo 表示：位图左右边相接的地方

3、球面贴图的 Gizmo 表示：位图两边相接的地方

4、收缩包裹的 Gizmo 表示：形态与球面一样，但并不表示接缝，它的接缝在底部和垂线相对

5、立方体的 Gizmo 表示：没有表示接缝标记，实际上它在每两个面相交的地方都有一个接缝

将贴图坐标投影到对象表面上的最好的方法就是根据物体的几何形体和物体的平铺特征:

1、 平面贴图：平面贴图的 Gizmo 表示的就是位图准确的投影范围不会使二维图像产生扭曲,但它会在

装

订

物体的侧面产生条纹图案。

2、柱面贴图：表示位图高度尺寸，也就是 V 轴向上的尺寸。贴图投影会在柱体的上下表面产生条纹或旋涡的图案，打开 Cap 项可避免。

3、球体贴图：贴图的 Gizmo 物体大小尺寸对最后的贴图效果没有影响，如果移动或不均匀的放缩会影响到最后效果。

4、收缩包裹贴图：是球面贴图的一种变形，使用这种方法位图图像的四个角被切除，然后将物体包裹，最后位图的边都聚集到物体的底部所以会在底部产生变形。

5、立方体贴图：从六个方向使用平面贴图，缩放 Gizmo 物体也就是缩放了最终的贴图。

6、面贴图：可以将位图投影到能够被 Unwrap UVW 编辑修改器所编辑的所有表面，Unwrap UVW 修改器可以使我们在 UVW 空间内来编辑贴图坐标。

7、XYZtoUVW：针对 3D 程序类贴图而设计的一种投影类型，这种效果是选择 XYZtoUVW 的贴图投影的结果，可以使 3D 程序类的贴图跟随物体表面的变化而变化。

3DMAX 灯光

一、3DMAX 五种光源

1、Ommi Light 泛光灯：可以从一点向四周均匀照射的点光源。

2、Target Spotlight 目标聚光灯：一种投射光束，影响光束内被照射的物体，可以投影阴影，照射范围可以指定。

3、Free Spotlight 自由聚光灯：没有投射目标的聚光灯，通常用于运动路径上，或与其阴影，照射范围可以指定。

4、Target Directional Lights 目标方向光：可以发散出平行光束的灯光，通常用于模拟日光的照射，并且可以指定目标点的运动。

5、Free Directional Lights 自由方向光：发散平行光束，只是没有目标点可以调节。

二、产生投影效果

1、用 ommi 泛光灯产生投影效果：Gast Shadows 投影选项

2、Target Spotlights 聚光灯：聚光灯投影边缘模糊与清晰是由灯光的品质和照射角度来决定的，中间明亮区域称为聚光灯，外围与边缘的过渡区域称为衰减区。光线的强弱可以明显地表现在聚光区和衰减区上，聚光区和衰减区大小一样，将产生尖锐的光束边缘。

（1)用 Target Spotlights 聚光灯产生投影图像:Projector MAP 映射贴图中 None 钮，将 Hotspot 参数调整，Cast Shadows 勾选，以打开阴影设定，产生出投射的阴影。在 Shadow Parameters 项目面板中，从 Shadow MAP 下拉菜单中选择 Ray Traced Shadows 改为光线跟踪方式。Size 参数控制阴影贴图的解析度，依据衰减区的直径大小将相应调整该值。Smp Range 采样范围：决定绕着阴影的边缘有多少像素被取样，基本上取样的像素越小，阴影的边缘越锐利。

（2）方形聚光灯：Spotlight Parameters 项目中点取 Rectangle 方形，调节 ASP 参数（长宽比例）为 1.8。Overshoot：它能像泛光一样照亮周围的整个场景，而且在投影范围内仍产生阴影投射。(On 关闭，视图中它的照明影响随之消失）

（3）排除物体受光影响：Exclude：将物体排除在指定聚光灯影响之外。

（4）灯光的开关与隐藏

装 订 线

（5）灯光的衰减设定：灯光有一种亮度衰减特性，它会根据与灯光的距离，慢慢减弱光线的亮度。Attenuation Parameters 衰减参数，灯光将从黄色范围线起开始衰减，直到褐色边界线衰减完全，褐色边界外将不再有光线。

（6）负光效果：Multiplier 可增加光线的密度和强度。预设值为 1，如果大于 1 会造成曝光过度的效果。小于 0 时，它会产生一种吸收光的负光效果，利用它来减弱光线过强的区域。这是现实生活在中不存在灯光。

（7）透明阴影效果：从透明物体投射出透明的阴影。

（8）带图案的透明阴影：点取材质编辑器中 Extended Parameters 扩展参数项目内 Filter 蓝色钮右侧的小方钮。