

创建复合模型



本章重点

1 Boolean (布尔运算)

2 Loft (放样)

3 Connect (连接)

4 ShapeMerge (图形合并)

5 小结



● 重点：

1. 掌握布尔运算的概念及基本操作原理。
2. 掌握放样的概念及放样功能的使用方法。



返回



1 布尔运算

Boolean（布尔运算），在数学上是指两个集合之间的并集、差集、交集运算。在3dsmax中，布尔运算则是指将两个几何物体之间进行并集、差集、交集和切割运算。



布尔运算的类型

- **Union（并集）**：两个物体合并在一起得到一个重叠的新物体，即 $A+B$ 。
- **Intersection（交集）**：将两个物体相交的部分组成新的物体。
- **Subtraction（差集）**：当两个物体位置相交重叠时，物体A的体积减去物体B的体积，得到剩余的部分体积。差集可以是A物体减去B物体，或B物体减去A物体。即 $A-B$ 或 $B-A$ 。
- **Cut（切割）**：将B物体与A物体相交部分的形状作为辅助面进行剪切，但不给操作对象B的网格添加任何东西。



Cut（切割）的4种方式

- **Refine（优化）**：相交部分，在操作对象A上添加新的顶点和边。
- **Slint（分离）**：在沿着操作对象B剪切操作对象A的边界添加第二组顶点和边或两组顶点和边。
- **Remove inside（删除对象）**：删除位于操作对象B内部的操作对象A的所有面。
- **Remove Outside(删除外部)**：删除位于操作对象B外部的操作对象A的所有面。



布尔运算Parameters（参数）栏中的主要参数

- **Operands（运算物体列表）**：显示所有运算物体名称。
- **Name(名称)**：在操作对象列表中选择一个操作对象，该操作对象的名称同时也将显示在“名称”框中，可以修改这个操作对象的名称。
- **Extract Operand(提取操作对象)**：将当前指定的运算物体重新提取到场景中，作为一个独立的可用物体，即将布尔运算的物体释放回场景中。
- **Operation(运算方式)**：提取了Union（并集）、intersection(交集)、SubtractionB-A(差集B-A)、Cut(切割) 5种运算方式。

返回



2 放样

放样建模法是把一个二维图形作为物体的横截面，另一个二维图形作为放样路径，指定作为横截面的二维图形沿放样路径计算形成复杂的三维物体，并且在路径上允许有不同的截面图形。

可以利用放样工具来构建很多复杂模型



2.1 基本放样物体

创建放样物体，首先要创建放样物体的二维路径与截面图形。

放样路径可以是封闭的，也可以是开敞的，但只能有一个起始点和终点，即路径不能是两段以上的曲线，路径用来定义“截面”拉伸的深度。

所有的Shapes（形状）物体皆用来作为截面图形进行放样，一条路径上，可以有一个或多个样条曲线构成的截面图形，截面图形可以封闭或不封闭，用于定义在路径各处的横截面。



主要参数

■ Creation Method（创建方式）卷展栏：

Get path（获取路径）：先选中截面图形，然后按下此按钮，在视图选择作为路径的图形，就将路径指定给选定的截面图形，从而产生放样的立体造型。

Get Shape（获取图形）：先选中作为路径的图形，按下此按钮，在视图选择作为截面的图形，就将图形指定给选定路径，出会产生放样的立体造型。



主要参数

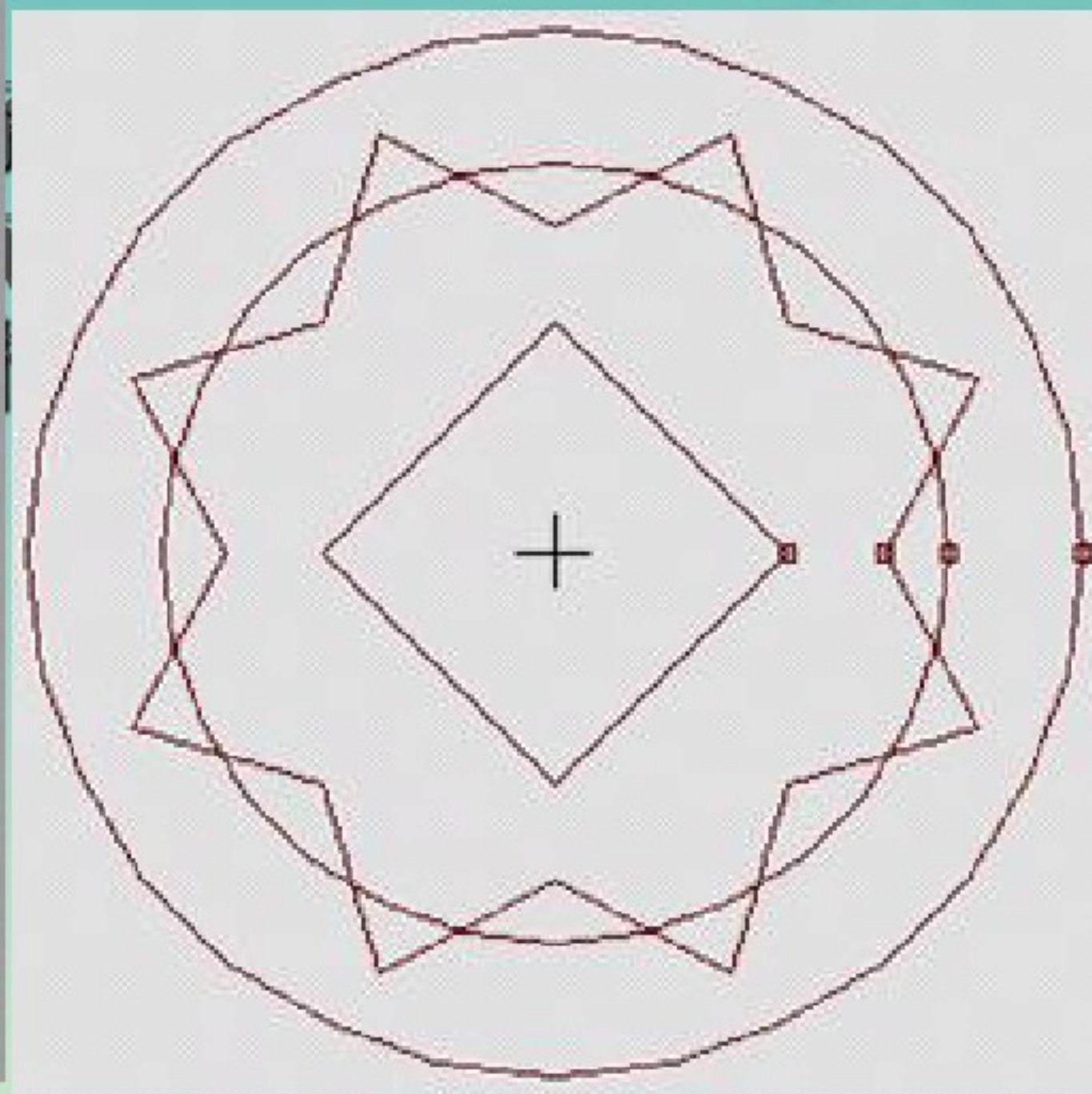
■ Skin Parameters（蒙皮参数）卷展栏：

Cap start（封口始端）和Cap end（封口末端）：这两个复选框分别确定放样产生的物体的首、尾是否封闭。如果启用，则路径第一个顶点和路径最后一个顶点处的放样端口被封口。如果禁用，则放样断口为不封闭状态。默认设置为启用。

Shape Steps（图形步数）：设置放样对象截面图形节点之间的网格密度。提高图形步数的值，放样物体造型的表面更光滑。



2.2 多剖面放样物体



Path Parameters (路径参数)

- **Path (路径)**: 设置路径的数值, 是截面图形在路径上插入的位置。路径值为0, 是放样物体的起始点; 路径值为100, 就是放样物体的终点。
- **Snap (捕捉)**: 打开捕捉右侧的ON选项, 将按捕捉值设置的百分比调节路径值。
- **Percentage (百分比)**: 选择该项, 将全部路径设置为100%, 根据百分比设置截面图的插入点。
- **Distance (距离)**: 以全部路径的实际长度为总数, 按路径的具体数值来确定截面图插入点的位置。
- **Path Steps (路径步数)**: 按路径的步幅值来确定插入点的位置。

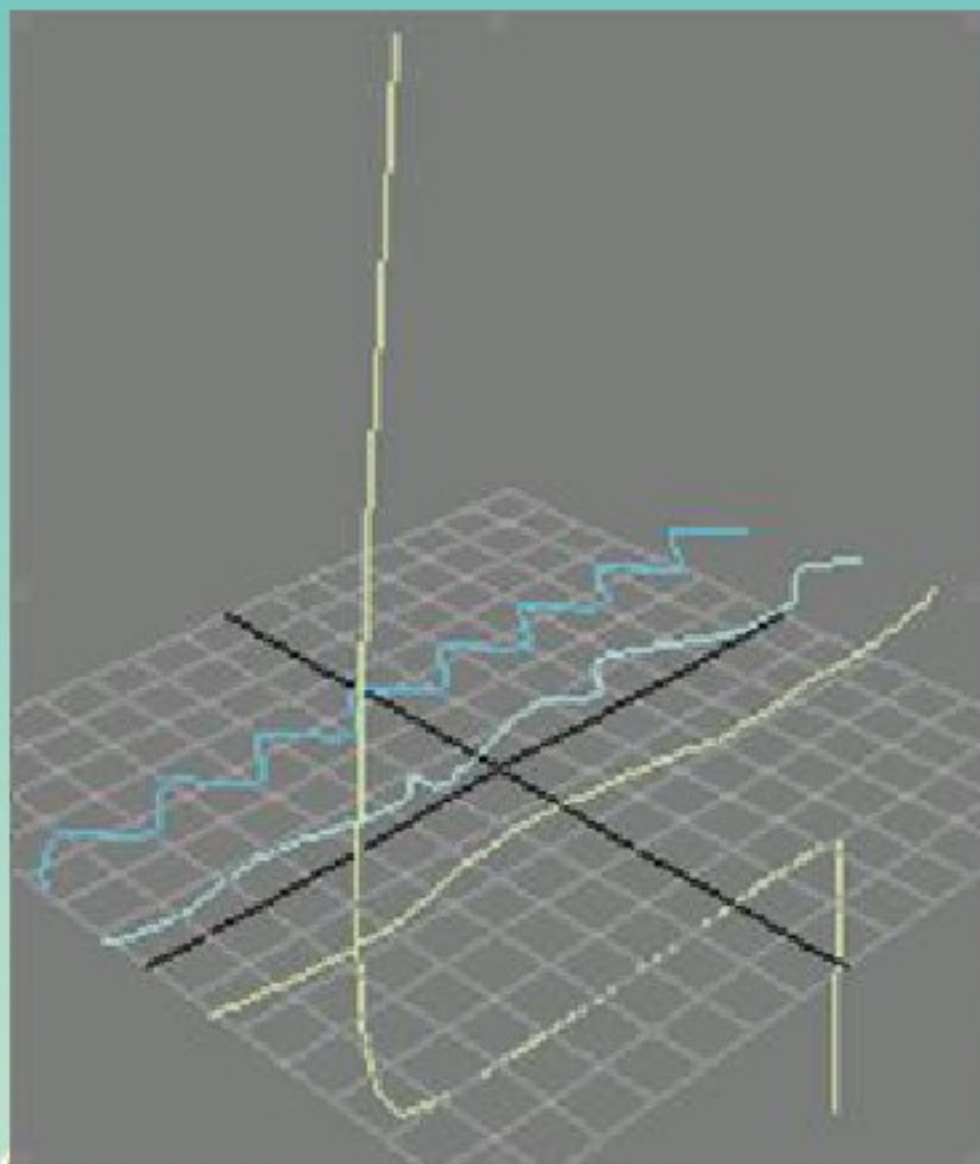


2.3 开口放样物体

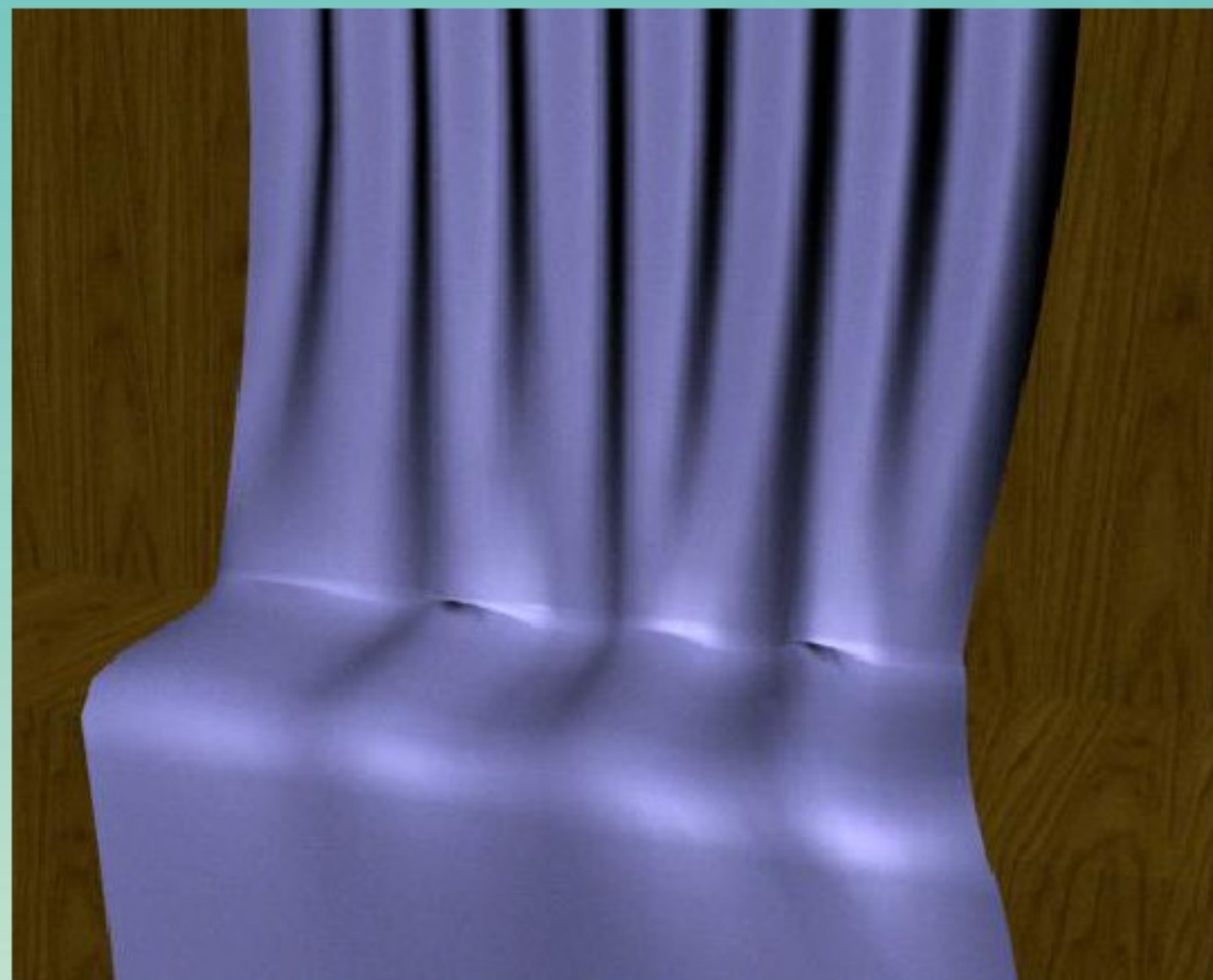
在放样物体的一条路径上，不仅允许有多个不同的截面图形存在，而且这些截面图形既可以是封闭的，也可以是开放的样条曲线。



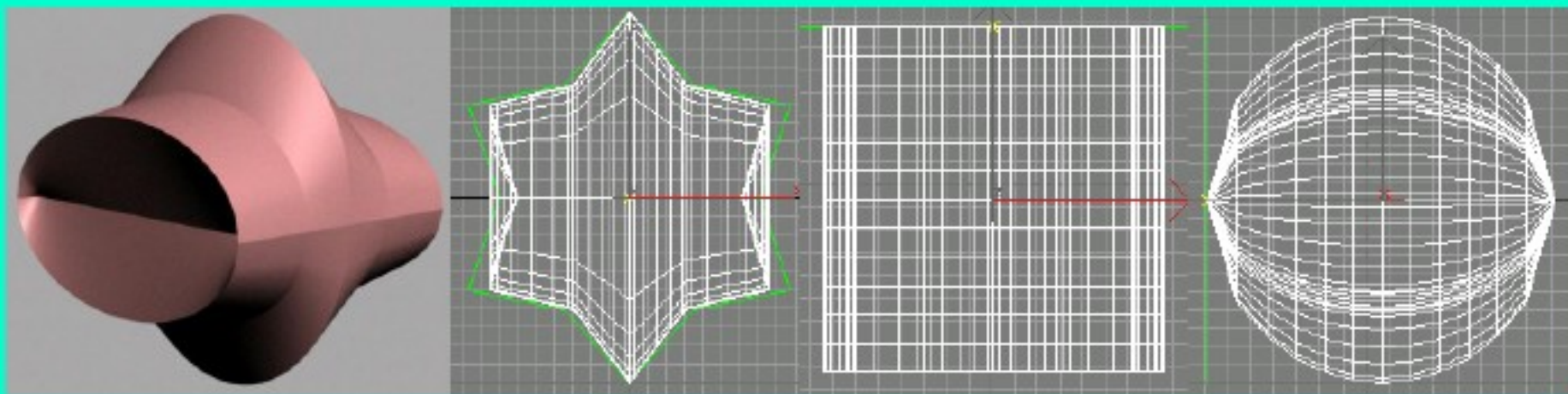
放样曲线和路径



放样结果——窗帘



2.4 放样变形



拟合模型

前视图

顶视图

左视图

■ Fit (拟合)
样路径, 三个
和Z轴各方向

■ Teeter
形, 路径截面



返回



3 连接

“Connect（连接）”工具，可使两个单独的模型无缝地连接为一个整体。

要进行连接的两个物体，必须在要连接的表面上切出空洞，连接操作可以在两个物体的空洞之间用光滑曲面连接起来。



返回



4 图形合并



ShapeMerge（图形合并）主要用于制作曲面上的花纹图案，或者浮雕、镂空等效果。



返回



5

小结

本章讲述了创建复合模型的方法，包括布尔运算、放样、连接、一致、图形合并、变形等，复合物体是将两个或两个以上的对象复合成一个复杂物体的操作。复合模型的建模方法具有强大的功能，不仅可以创建多种复杂的模型，还可以创建动画。



返回

