# <sup>第3章</sup> 修改器建模



# 3.1 修改器的基本知识

3ds Max 2022为用户提供了功能繁多的各种修改器,这些修改器有的可以为几何形体重新塑形,有的可 以为几何体设置特殊的动画效果,还有的可以为当前选择对象添加力学绑定。修改器的应用有先后顺序之 分,同样的一组修改器如果以不同的顺序添加在物体上,可能会得到不同的模型效果。修改器位于"命令" 面板的"修改"面板中,也就是用户创建完物体后,修改其自身参数的地方。

在操作视口中选择的对象类型不同,修改器的命令也会有所不同,如有的修改器仅仅针对于图形起作 用,如果在场景中选择了几何体,那么相应的修改器命令就无法在"修改器列表"中找到。再如当用户对图 形应用了修改器后,图形就变成了几何体,此时即使仍然选择的是最初的图形对象,也无法再次添加仅对图 形起作用的修改器了。

#### 3.1.1 修改器堆栈

修改器堆栈是"修改"面板上各个修改命令叠加在一起的列表,在修改器堆栈中,可以查看选定的对象 及应用于对象上的所有修改器,并包含累积的历史操作记录。用户可以向对象应用任意数目的修改器,包括 重复应用同一个修改器。当向对象应用对象修改器时,修改器会以应用的顺序"入栈"。第一个修改器会出 现在堆栈底部,紧接着对象类型出现在它上方。

使用修改器堆栈时,单击堆栈中的项目,可以返回到进行修改的那个点。然后可以重做决定,暂时禁用 修改器,或者删除修改器,完全丢弃它。也可以在堆栈中的该点插入新的修改器。所做的更改沿着堆栈向上 摆动,更改对象的当前状态。

当场景中的物体添加了多个修改器后,若希望更改特定修改器里的参数,就必须到修改器堆栈中查找。 修改器堆栈里的修改器可以在不同的对象上应用复制、剪切和粘贴。修改器名称前面的眼睛图标还可以取消

所添加修改器的效果,当电灯泡显示为白色时,修改器将应用于其下面的堆 栈。当电灯泡显示为灰色时,将禁用修改器。单击即可切换修改器的启用/禁 用状态。不想要的修改器也可以在堆栈中删除掉。如图3-1所示为一个应用了 多个修改器的修改器堆栈例子。

在修改器堆栈的底部,第一个条目一直都是场景中选择物体的名字,并 包含自身的属性参数。单击此条目可以修改原始对象的创建参数,如果没有 加添新的修改器,那么这就是修改器堆栈中唯一的条目。

当所添加的修改器名称前有一个黑色的三角形符号时,说明此修改器 内包含有子层级级别,子层级的数目最少为1个,最多不超过5个,如图3-2 所示。





#### (◎技巧与提示・。)

所有修改器子层级的快捷键对应的都是数字 键:1、2、3、4、5。

#### 工具解析

- "锁定堆栈"按钮
   用于将堆栈锁定到当前选定的对象,无论之后是否选择该物体对象或者其他对象,修改面板始终显示被锁定对象的修改命令。
- "显示最终结果"按钮:当对象应用多个 修改器时,激活显示最终结果后,即使选择 的不是最上方的修改器,但是视口中的显示 结果仍然为应用所有修改器的最终结果。
- "使唯一"按钮:当此按钮为可激活时, 说明场景中可能至少有一个对象与当前所选择对象为实例化关系,或者场景中至少有 一个对象应用了与当前选择对象相同的修 改器。
- "移除修改器"按钮 : 删除当前选择的修 改器。
- "配置修改器集"按钮
   "单击弹出"修改器集"菜单。

#### (◎技巧与提示・。)

删除修改器不可以在选中修改器名称上按 Delete键,这样会删除选择的对象本身而不是修 改器。正确做法应该是单击修改器列表下方的 "移除修改器"按钮删除修改器,或者在修改器 名称上右击执行"删除"命令。

# 3.1.2 修改器的顺序

3ds Max 2022中对象在"修改"面板中所添加 的修改器按添加的顺序排列。这个顺序如果颠倒可 能对当前对象产生新的结果或者是不正确的影响。 图3-3和图3-4分别为同一对象使用两个相同的修改 器命令,因为调整了修改器命令的上下位置而产生 了不同的结果。



图3-3



图3-4

在3ds Max 2022中,应用某些类型的修改器, 会对当前对象产生"拓扑"行为。所谓"拓扑", 即指有的修改器命令对物体的每个顶点或者面指定 一个编号,这个编号是当前修改器内部使用的,这 种数值型的结构称作拓扑。当用户单击产生拓扑行 为修改器下方的其他修改器时,如果可能对物体的 顶点数或者面数产生影响,导致物体内部编号的混 乱,则非常有可能在最终模型上出现错误的结果。 因此,当用户试图执行类似的操作时,3ds Max 2022会出现"警告"对话框来提示用户,如图3-5 所示。



#### 3.1.3 修改器分类

修改器有很多种,在 "修改"面板中的"修改器 列表"里,3ds Max 2022将 这些修改器默认分为"选 择修改器""世界空间修 改器"和"对象空间修改 器",如图3-6所示。

#### 1. 选择修改器



"选择修改器"集合中
包含"网格选择""面片选 图3-6
择""多边形选择"和"体积选择"四种修改器。
如图3-7所示。

选择修改器	
网格选择	
面片选择	
多边形选择	
体积选择	
图3-7	

#### 工具解析

- 网格选择:选择网格物体的子层级对象。
- 面片选择:选择面片子对象。
- 多边形选择:选择多边形物体的子层级 对象。
- 体积选择:选择一个对象或多个对象选定体 积内的所有子对象。

#### 2. 世界空间修改器

"世界空间修改器"集合中的命令,其行为

与特定对象空间扭曲一样。它们携带对象,但像 空间扭曲一样对其效果使 用世界空间而不使用对象 空间。世界空间修改器不 需要绑定到单独的空间扭 曲 Gizmo范围,使它们便 于修改单个对象或选择 集,如图3-8所示。

此界空间修改器
Hair #0 Fur (WSM)
摄影机粘肥 (WSAD
面面变形 (#SM)
曲面贴图 C#SMO
点现存 (#SM)
粒子流碰撞图形 ORSMD
何日分 (WSM)
置换网络 ORSMD
贴图继续器 (NSM)
路径变形 (#SM)
面片变形 (#530)
图3-8

#### 工具解析

 Hair和Fur(WSM):用于为物体添加毛发 并编辑。该修改器可应用于要生长毛发的任 何对象,既可以应用于网格对象,也可以应 用于样条线对象。

- 摄影机贴图(WSM):使摄影机将UVW贴 图坐标应用于对象。
- 曲面变形(WSM):该修改器的工作方式
   与路径变形(WSM)相似。
- 曲面贴图(WSM):将贴图指定给NURBS 曲面,并将其投影到修改的对象上。将单个 贴图无缝地应用到同一NURBS模型内的曲 面子对象组时,曲面贴图显得尤其有用。它 也可以用于其他类型的几何体。
- 点缓存(WSM): 该修改器可以将修改器
   动画存储到硬盘文件中,然后再次从硬盘读
   取播放动画。
- 粒子流碰撞图形(WSM):用于标准网 格对象作为粒子导向器来参与动力学计算 模拟。
- 细分(WSM):提供用于光能传递处理创 建网格的一种算法。
- 置换网格(WSM):用于查看置换贴图的 效果。
- 贴图缩放器(WSM):用于调整贴图的大小,并保持贴图的比例不变。
- 路径变形(WSM):以图形为路径,将几 何形体沿所选择的路径产生形变。
- 面片变形(WSM):可以根据面片将对象 变形。

#### 3. 对象空间修改器

对象空间修改器直接影响对象空间中对象的几 何体,如图3-9所示。这个集合中的修改器主要应用 于单独的对象,使用的是对象的局部坐标系,因此 移动对象的时候,修改器也会跟着移动。

利车空间等西面	ARCEN.	64 W.	特征为视性
Senato Person Line	D.K.	10.00.	特殊主角
	1111	7.8	常年に
Creation		12.02	14.7K
179 14141 ·	11.10	10.00	2014
444 Autod	812240	10.00	2126
170 Audust	ALC: N D	20172	864 828
AVA CREATING			16.2.7538
HEIGAR	35.8		
Printe dans faiture do that	ALC: NOT	March 14	A REAL PROPERTY AND A REAL
		ALC: N. M. DOM: N	
Marriel Marriel		and the second s	
#21013	ADDARD.	10 C	
Belaides	100	THE R P. LEWIS CO., LANSING MICH.	
	MARKS	10.00.00.00	
		and the second s	
	100		
101.10.8	ALC: NOT THE OWNER OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OWNE	The second se	
	a second and	and the second se	
		and the second sec	
	100	No. of Concession, Name	
10 as 100 headbard think if	12	2019 C	
104.000	Distance in the	10 A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	
100.001			
A REAL PROPERTY AND A REAL	NAMES OF COMPANY		
THE REPORT		6154	
114 10 10 10 10			
1.00	10000	and the second second	
	and and a second se	territoria di territoria	
10.21 (0.12)	10.00		
		and should be	



53



图3-19

09 在"修改"面板中,选 择刚粘贴过来的"晶格"修 改器,单击"从堆栈中移除 修改器"按钮,如图3-20所 示。可以将该修改器去除。 10 选择删除了"晶格"修 改器的长方体模型,在"修 改"面板上右击执行"粘贴 实例"命令,如图3-21所示。



11 观察"修改"面板,这一次粘贴过来的"晶 格"修改器的名称为斜体字状态显示,如图3-22 所示。



12 在"参数"卷展栏中,设置"支柱"组中的

"半径"值为0.5,设置"节 点"组中"基点面类型" 的选项为"二十面体",如 图3-23所示。

13 设置完成后,观察场 景,可以看到场景中的两个 长方体模型均发生了相应的 改变,如图3-24所示。

₩ 应用于最小对象	6
包括来自闭点的	带点
② 仅未自动的支	枝
• =#	
支担	
半行: 截落:	
59-021 X	(\$
结数: 承	
Mill ID: 3	
₩ 25666.0	
三 末現封口	
同于资源	
5.0	
基点服装	17
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• stat
4位: 美女	(4)
仲段:: 年	



14 将光标放置在"晶格" 修改器的名称上右击,在弹 出的菜单中执行"塌陷全 部"命令,如图3-25所示。 15 这时,系统自动弹出 "警告:塌陷全部"对话 框,如图3-26所示。





图3-26

16 单击"是"按钮后, 关闭该对话框。再次观察 "修改"面板,可以看到 使用"塌陷全部"命令 可以将对象上的所有修改 器进行去除,如图3-27所 示,并保留对象塌陷修改 器之前的模型结果。



#### 常用修改器 3.2

# 3.2.1 弯曲

"弯曲"修改器,顾名思义,即用来对模型产 生弯曲变形效果的修改器。"弯曲"修改器参数设 置如图3-28所示。



- (1)"弯曲"组
- 角度:设置弯曲
   的角度值。
- 方向:设置弯曲
   的方向。
- (2)"弯曲轴"组
- X/Y/Z:指定要弯 曲的轴。
- (3) "限制"组
- 限制效果:将限制约束应用于弯曲效果。
- 上限:以世界单位设置上部边界,此边界位 于弯曲中心点上方,超出此边界弯曲不再影 响几何体。

参数 可由:

弯曲轴

10.51

角度: 0.0 年

方向: 0.0 章

OX OT OZ

印料效果

上刷:0.0 \$

FRI: 0.0 \$

图3-28

 下限:以世界单位设置下部边界,此边界位 于弯曲中心点下方,超出此边界弯曲不再影 响几何体。

#### 基础讲解 "弯曲"修改器的使用方法

 自动3ds Max 2022软件。单击"创建"面板中的 "圆柱体"按钮,如图3-29 所示。在场景中任意位置创 建一个圆柱体模型,如图3-30 所示。

+ 2 5 0	0 = 1
	10 B
NR.B.4.H	٠
* 利泉県祭	
10.030	18.65
长方体	11.11.15
1818.	7LNI#38
101218	W SA. IS
NH C	2132.00
5.0	YIL
加斯契文本	

图3-29



62 在"修改"面板中,设置圆柱体的"半径"值为5,"高度"值为100,"高度分段"值为50,如图3-31所示。

03 为圆柱体模型添加"弯曲"修改器,如图3-32 所示。



在"参数"卷展栏中,设置"弯曲"组内
 的"角度"值为90,如图3-33所示。可以得到如
 图3-34所示的模型结果。

	ALLE: 00.0	+
	力向;乱群	+
70	88.5	
	Bx 🔍 🖓	0 I.
RIM		
	10 At 1	间效果
	上用: 0,0	:
	FRI: 0.0	

图3-33



05 勾选"限制效果"选项,并设置"上限"的值为30,如图3-35所示。可以得到图3-36所示的模型结果。





6 在"修改"面板中进入"中心"子层级,如图3-37所示。





#### 图3-38

**08** 现在将"角度"值设置为180,将"上限"值提 高到40,如图3-39所示。即可得到一个拐杖形状的圆 柱体模型,如图3-40所示。

	角度:国	90.0	
	方向: 0	0	24
弯曲	i轴: ●X ●	Y.	z
Rto		er alter	效果
	上限:	40, 0	\$
	THE PROPERTY NO.		



图3-40

# 3.2.2 拉伸

使用"拉伸"修改 器对模型产生拉伸效果 的同时还产生对模型挤 压的效果。"拉伸"修 改器参数设置如图3-41 所示。

20	(仲):	
	拉伸: 0.0	
	放大: 0,0	\$
20	(仲独):	
	Ox Ox I	• Z
R	101	
	III PQ 4	月效果
	L: RL: 0, 0	\$
	FRI: 0.0	*

工具解析

(1)"拉伸"组

**图**3-41

- 拉伸:设置拉伸的强度。
- 放大:设置放大的程度。
- (2)"拉伸轴"组
- X/Y/Z:用来设置使用对象的哪个轴作为 "拉伸轴"。默认为Z轴。
- (3) "限制"组
- 限制效果:限制拉伸效果。
- 上限:沿着"拉伸轴"的正向限制拉伸效果
   的边界。
- 下限:沿着"拉伸轴"的负向限制拉伸效果 的边界。

#### ◎技巧与提示・。→

从修改器的参数设置上来看,"拉伸"修改 器和"弯曲"修改器内的参数基本上非常相似, 与这两个修改器参数相似的修改器还有"锥化" 修改器、"扭曲"修改器和"倾斜"修改器。读 者们可以自行尝试并学习这几个修改器的使用 方法。

# 3.2.3 切片

使用"切片"修改 器可以对模型产生剪切 效果,常用于制作表现工 业产品的剖面结构。"切 片"修改器参数设置如 图3-42所示。

#### 工具解析

- 下拉列表:用于设置"切片平面"计算的方式,有"平面"和"径向"这2种方式可选。
- (1) "切片方 向"组。
- X/Y/Z:用于设置切片的方向。
- "与面对齐"按钮:用于设置"切片平面"
   的方向与所选对象面的方向相一致。

• 切片 平面

X

● 优化网络

分割円格
 ● 林稼託

② 移动机

操作于日

Y

Z # 814

拾取対象

图3-42

和田村齐 〇〇

- "拾取对象"按钮:用于设置"切片平面"
   的方向与场景中其他对象的方向相一致。
- (2) "切片类型"组。
- 优化网格:沿着几何体相交处,使用切片平 面添加新的顶点和边。平面切割的面可细分 为新的面。
- 分割网格:沿着平面边界添加双组顶点和 边,产生两个分离的网格,这样可以根据需 要进行不同的修改。使用此选项将网格分为 两个元素。
- 移除正:删除"切片平面"正方向上所有的 面和顶点。
- 移除负:删除"切片平面"负方向上所有的 面和顶点。
- 封口:勾选该选项可以对对象进行封口 处理。
- 设置封口材质:勾选该选项可以激活下方的 "材质ID"功能,用户可以对封口的面设置 材质ID号。

# 基础讲解 "切片"修改器的使用方法

01 启动3ds Max 2022软件。单击"创建"面板中的

"茶壶"按钮,如图3-43所示。在场景中任意位置创 建一个茶壶模型,如图3-44所示。

• • • • • •	<b>⊾ ⊯ %</b>
标准基本体	
* 対象类型	
111 (12)	力硬格
长方体	到银体
28.04	几何间体
调杜林	管状络
IDK	四枝鄉
百变	10

图3-43



图3-44

02 在"修改"面板中,为茶壶模型添加"切片" 修改器。如图3-45所示。

03 在"切片"卷展栏中,单击"切片方向"组内的X按钮,设置"切片类型"的选项为"移除正",如图3-46所示,则得到图3-47所示的茶壶切片效果。





04 单击"切片方向"组内的Y按钮,如图3-48所

示。则可以得到图3-49所示的茶壶切片效果。





图3-49

在"修改"面板 中设置切片的方式为 "径向",并设置"径 向切片"组中的"角度 1"值为60,"角度2" 值为120,设置"切片 类型"的选项为"移除 负",如图3-50所示。 可以得到图3-51所示的 茶壶切片效果。





06 设置"切片方向"为X,并勾选"封口"
选项,如图3-52所示。则得到的茶壶切片效果如
图3-53所示。



图3-52



# 图3-53

• 在"修改"面板中进入"切片平面"子层级,如
 83-54所示。

08 还可以通过调整"切 片平面"的位置来微调茶壶 模型上需要保留的部分,如 图3-55所示。





图3-55

#### 3.2.4 噪波

使用"噪波"修改器 可以对对象从三个不同的 轴向来施加强度,使物体对 象产生随机性较强的噪波起 伏效果。使用这一修改器, 常用来制作起伏的水面、 高山或飘扬的小旗等效果。 "噪波"修改器参数设置如 图3-56所示。

W341		
种于: 0		÷
H:04: (100	1.0	+
	975	
		÷
		1
温度:		
X: 0.0		
Y: 0.0	۵.	
Z1 0.0	\$	
49.861		
目的開始的		
無平: 0.2	1	4
015219		-

图3-56

工具解析

- (1)"噪波"组。
- 种子:用来控制噪波的随机形态。
- 比例:设置噪波的比例大小。
- 分形:勾选该选项产生分形效果。
- 粗糙度:决定分形变化的程度。
- 迭代次数:控制分形功能使用的迭代次数。
- (2)"强度"组。
- 强度:控制噪波效果的大小。
- X/Y/Z:沿着三条轴的每一个设置噪波效果 的强度。
- (3)"动画"组。
- 动画噪波:勾选该选项进行噪波的动画设置。
- 频率:设置正弦波的周期,影响噪波效果的 速度。
- 相位:设置基本波形的起始点。

#### 基础讲解 "噪波"修改器的使用方法

01 启动3ds Max 2022软件,单击"创建"面板中的"平面"按钮,如图3-57所示,在场景中创建一个

平面模型。

在"修改"面板中,设置"长度"值为100,
"宽度"值为100,"长度分段"值为200,"宽度分段"值为200,如图3-58所示。

			45.02 · 1000.00
12 Y	<b>∆</b> 3× 0		观仪:100.0 :
标准基本体		*):	Participation and the second second
• 对象类型		100	长度分段:200 🔹
	动栅格		宽度分段; 200 全
长方体			渲染信增
球体	几何球体		相放:1.0 \$
10.1216.	21212		密度:1.0 \$
記年	四後推		息面数:80000
50	下面		₩ 生成時間坐标
加强型文本			III 真实世界贴图大小-
图3	-57		图3-58

03 为平面模型添加"噪波"修改器,如图3-59 所示。

64 在"参数"卷展栏中,设置"噪波"组中的"比例"值为20,"强度"组中的Z值为5,如图3-60所示。可以得到图3-61所示的模型结果。





05 勾选"分形"复选框,如图3-62所示。可以得 到细节更丰富的起伏效果,用来模拟山地丘陵的形 态,如图3-63所示。







图3-63

06 取消勾选"分形"复选框后,勾选"动画噪 波"复选框,如图3-64所示。



#### 图3-64

07 播放场景动画,可以看到平面产生像水面流动 一样的效果,如图3-65所示。





图3-65

几何体

前 应用于整个对象 ⑧ 仅来自顶点的节点

◎ 仅来自边的支柱

#### 3.2.5 晶格

使用"晶格"修改 器可以将模型的边转化为 圆柱形结构,并在顶点上 产生可选的关节多面体。 使用它可基于网格拓扑创 建可渲染的几何体结构, 或作为获得线框渲染效 果的一种方法,"晶格" 修改器参数设置如图3-66 所示。

#### 工具解析

(1) "几何体"组。

- 应用于整个对象: 勾选该复选框,则 "晶格"修改器会 作用于整个对象。
- 仅来自顶点的节 点: 仅生成节点网格。

• 仅来自边的支柱: 仅生成支柱网格。

2:11 年轻:20 章 边数: 4 章 HAL 10: 1 📫 24日最近 末端封口 三.平语 百百 基点面类型 回 四面1● 八面1 ● 二十面 半校: 160 1 分段:1 单 材质 1D: 2 = 同平清 贴细坐标 T. • 重用现有坐标 ◎ 新建

图3-66

- 二者:生成节点和支柱网格。
   (2) "支柱"组。
- 半径:指定支柱的半径。
- 分段:指定支柱的分段数目。
- 边数:指定支柱的边数目。
- 材质 ID:指定支柱的材质 ID。
- 忽略隐藏边:仅生成可视边的结构。
- 末端封口:将末端封口应用于支柱。
- 平滑:将平滑应用于支柱。
- (3)"节点"组。
- 基点面类型:指定用于关节的多面体类型,有四面体、八面体和二十面体3个选项可用。
- 半径:设置节点的半径。
- 分段:指定节点的分段数目。
- 材质 ID: 指定用于节点的材质 ID。
- 平滑:将平滑应用于节点。

#### 基础讲解 "晶格"修改器的使用方法

●1 启动3ds Max 2022软件。单击"创建"面板
 中的"茶壶"按钮,如图3-67所示。在场景中任
 意位置创建一个"半径"值为80的茶壶模型,如
 图3-68所示。







图3-68

02 在"修改"面板中,
为茶壶模型添加"晶格"
修改器,如图3-69所示。
03 添加完成后,茶壶
模型的视图显示效果如
图3-70所示。







图3-70

 在"参数"卷展栏中,设置"支柱"组内的 "半径"值为1,"边数"值为6,如图3-71所示。可 以得到如图3-72所示的模型结果。





05 设置"节点"组内的"半径"值为2,"分段" 值为4,如图3-73所示。可以得到如图3-74所示的模 型结果。

3ds Max 2020从新手到高手 3校 正文1-3.indd 61

* 手数 目前体	
₩ 应用于基个计划	
10 11 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	
(2,北目語及用)	
CONTRACTOR OF A	
• = n	
支柱	
平位:1.0	1
5682: A	1
1511: 第	
MAL 10: 1	
¥ 218,12,42.15	
III ARENO	
三 千浦	
10	
基点演员型	
B RRIE ARE	210
A 10. 20 B	
100	
59281 B	
## 10 ID: 2	2

图3-73



图3-74

06 选择茶壶模型,在
"晶格"修改器的下方添加一个"网格选择"修改器,如图3-75所示。
07 随意选择图3-76中的一些面后,在"晶格"修改器中,取消勾选"应用于整个对象"
复选框,如图3-77所示。









03 得到的茶壶模型视图显示结果如图3-78所示。



图3-78

\* 対称 平面-

X

Y

M 10-10-10-10.71

死 作我放

Z 11 8111

与面对齐

图3-79

10

# 3.2.6 对称

"对称"修改器用来 进行构建模型的另一半,其 参数面板如图3-79所示。

#### 工具解析

下拉列表:用于设置"镜像"计算的方式,有"平面"和"径向"2种方式可选。

(1)"镜像轴"组。

- X/Y/Z: 指定执行对称所围绕的轴。
- 翻转:如果想要翻转对称效果的方向可以勾选该选项。
- "与面对齐"按钮:用于设置"镜像"的方向与所选对象面的方向相一致。
- "拾取对象"按钮:用于设置"镜像"的方向与场景中其他对象的方向相一致。

(2) "对称选项"组。

● 沿镜像轴切片: 启用该选项使"镜像"在

对象空间转改器

图3-81

存取(伝方体) Filter Mesh Colsts By Hu

# · FFD SE 设置点数 **基研**: ¥ 4.65 11 液体积 变形: • 仅在体内 ◎ 所有顶点 能力:25.0 🜻 进续性:25.0 \$ 达排 全部主 全部主 全部工 控制改计 16.22 全部均相 **与国职一致** 10 内面点 彩 外部点 19.18: 0.05 \$ 天王

设置 FFD 尺寸 × 设置点数 确定 长度: 重 \$ 取評 宽度:4 \$ 高度: 4 🛊

(2)"显示"组。

更改。

FFD(长方体)修改器和

FFD(圆柱体)修改器,如

本参数几乎相同,因此在

这里选择FFD(长方体)

修改器中的参数进行讲

解,其参数面板如图3-82

(1) "尺寸"组。

"设置点数"按

钮:单击该按钮

弹出"设置FFD尺

工具解析

这5个FFD修改器的基

图3-81所示。

所示。

晶格:绘制连接控制点的线条形成栅格。

图3-83

 源体积:控制点和晶格以未修改的状态 显示。

(3)"变形"组。

- 仅在体内:只变形位于源体积内的顶点。
- 所有顶点:变形所有顶点,不管它们位于原 体积的内部还是外部。
- 衰减:决定着 FFD 效果减为零时离晶格的 距离。

定位于网格边界内部时作为一个切片平面。

 焊接缝: 启用该选项确保沿镜像轴的顶点会 自动焊接。

#### 3.2.7 涡轮平滑

"涡轮平滑"修改器 允许模型在边角交错时将 几何体细分,以添加面数 的方式来得到较为光滑的 模型效果。其参数面板如 图3-80所示。

#### 进代决数:] 🛊 图 前杂选代次数: - 移動機構成 Ⅲ 明确的法线 会国参数 平滑结果 分開方式: 111 秋低 10 平清加 使新建筑 • 101F 前染时 ② 手动 更新

(1)"主体"组。

工具解析

 迭代次数:设置网 格细分的次数。

图3-80

- 渲染迭代次数:允许在渲染时选择一个不同 数量的平滑迭代次数应用于对象。
- 等值线显示: 启用该选项后, 3ds Max 仅显 示等值线,即对象在进行光滑处理之前的 原始边缘。使用此项的好处是减少混乱的 显示。
- 明确的法线:允许涡轮平滑修改器为输出计 算法线。
- (2)"曲面参数"组。
- 平滑结果:对所有曲面应用相同的平滑组。
- 材质:防止在不共享材质 ID 的曲面之间的 边创建新曲面。
- 平滑组:防止在不共享至少一个平滑组的曲 面之间的边上创建新曲面。
- (3)"更新选项"组。
- 始终:更改任意"涡轮平滑"设置时自动更 新对象。
- 渲染时:只在渲染时更新对象的视口显示。
- 手动: 仅在单击"更新"后更新对象。
- "更新"按钮:更新视口中的对象。

# 3.2.8 FFD

FFD修改器可以对模型进行变形修改,以较少 的控制点来调整复杂的模型。在3ds Max 2022中, FFD修改器包含5种类型,分别为FFD2x2x2修 改器、FFD3x3x3修改器、FFD4x4x4修改器、





张力/连续性:调整变形样条线的张力和连续性。

(4)"选择"组。

- "全部X"按钮/"全部Y"按钮/"全部Z"
   按钮:选中沿着由该按钮指定的局部维度的
   所有控制点。
- (5)"控制点"组。
- "重置"按钮:所有控制点返回它们的原始 位置。
- "全部动画"按钮:默认情况下,FFD晶格 控制点将不在"轨迹视图"中显示出来,因 为没有给它们指定控制器。但是在设置控制 点动画时,给它指定了控制器,则它在"轨 迹视图"中可见。
- "与图形一致"按钮:在对象中心控制点位 置之间沿直线延长线,将每一个 FFD 控制 点移到修改对象的交叉点上,这将增加一个 由"补偿"微调器指定的偏移距离。
- 内部点: 仅控制受"与图形一致"影响的对 象内部点。
- 外部点: 仅控制受"与图形一致"影响的对 象外部点。
- 偏移:受"与图形一致"影响的控制点偏移
   对象曲面的
   距离。
- "关于"按
   钮:单击此按
   钮弹出显示版
   权和许可信息
   的About FFD
   对话框,如图3-84所示。

bout FFD 
Prese Form Deformation Modifier
Crowted by Built Reveig
Copyright (C) 1996 Tast Group. Inc.
Prese Form Deformation Patient #4,821,324
Iscensed From Viewpoint Batalaba Int' 1.
Inc., Green, UT
www.viewpoint.com
Email
Ema

# 实例 制作图书模型

本例中使用多种修改器来制作一本书的模型, 图3-85所示为本实例的最终渲染效果。



图3-85

01 启动3ds Max 2022软件,在"创建"面板中, 将下拉列表切换至"扩展基本体",单击C-Ext按 钮,如图3-86所示,在场景中创建一个C形对象。

02 在"修改"面板中,设置C形对象的参数值如 图3-87所示。设置完成后,C形对象的视图显示结果 如图3-88所示。



图3-86

图3-87



图3-88

03 单击"创建"面板中的"长方体"按钮,如
 图3-89所示,绘制一个长方体作为书的内页。
 04 在"修改"面板中,设置长方体的参数值如

图3-90所示。并移动其位置至图3-91所示位置。

• • • = = =	<b>≥</b> ≋ %				
网络基本体		**	- 参数		
• 对象类型			长度:	15.0	:
E 62	5冊格		定度:	97.0	\$
长方体	相關体		ALCE:	145.0	
成体	几何球体		长度分段;	20	
现社体	管状体:		宽度分段:	1	•
能味	四枝情		高度分段;	1	-
茶花	平面		▼ 生成胎面	2.14	
加强型文本			III 真实世界)	站田大小	
图3-	89		图3-	.90	



图3-91

05 在"修改"面板中,为长方体添加一个"网格选择"修改器,如图3-92所示。

+	
Box00	1
修改署	列表
••	网格选择
Box	<b>.</b>
200.	•
*	1 1 2 m i 🖬

图3-92

06 进入到"网格选择"修改器的"多边形"子层级,选择如图3-93所示的面,为其添加"弯曲"修改器,如图3-94所示。



图3-93

Box001	
修改器列表	٧
↔ Bend	
● > 网格选择	2.
Box	
* 11 2 11 1	
* 🔟 😒 🛅 🖉	

 

 在"修改"面板中,设置"弯曲"修改器的 "角度"值为-35,"弯曲轴"为Y轴,如图3-95所示 为制作的书籍内页的细节效果。

	角度	: ~35.0	
	方向	: 0, 0	\$
3	din kin :		
	©x	• 7	D Z
R	84		
			财效果
	ĿR	1: 0.0	

图3-95

08 制作完成的图书模型显示效果如图3-96所示。



# 实例 制作排球模型

在本实例中,讲解如何使用多种修改器混合操 作制作一个排球的三维模型。排球模型的渲染效果 如图3-97所示。



01 启动3ds Max 2022 软件,单击"长方体" 按钮,在"创建方法"卷 展栏中选中"立方体" 选项,如图3-98所示,在 场景中创建一个立方体 对象。

在"修改"面板
 中,将立方体模型的"长度""宽度"和"高度"
 值设置为20,"长度分段"都"高度分段""宽度分段"和"高度分段"的值设置为3,



所示。

图3-98

如图3-99所示。设置完成后,立方体的视图显示结果 如图3-100所示。





图3-100

①3 右击立方体模型,在弹出的快捷菜单中执行 "转换为"|"转换为可编辑网格"命令,如图3-101 所示。



04 在"修改"面板中,进入"多边形"子层级, 选择如图3-102所示的面。右击并执行"分离"命 令,在系统自动弹出的"分离"对话框中单击"确 定"按钮,将选择的3个面单独分离出来,如图3-103



图3-102

分离		X	
分离为:	xt 92.001		
Ⅲ 分离到元素		精定	
而作为	2度対象分离	4cm	

图3-103

重复以上步骤,将立方体模型相同朝向的另外两行平面也分离出来。为了方便区别分离出的面模型,将刚刚分离出来的对象更改为另外的颜色,如图3-104所示。







图3-105

● 重复以上操作,最终将立方体模型6个方向的面 "分离"为18个平面对象。

08 退出"多边形"子层级,选择场景中的所有平面模型,添加"涡轮平滑"修改器,并设置"主体"的"迭代次数"值为2,如图3-106所示。

09 设置完成后,得到的模型结果如图3-107所示。





10 在"修改"面板中,为所有选择的对象添加 "球形化"修改器,如图3-108所示。这时,模型看 起来像球体一样光滑,如图3-109所示。





图3-109

 在"修改"面板中,为所有选择的对象添加 "网格选择"修改器,如图3-110所示。

+	ZIO = 1
	7.10.4-118.
(LCC)	BHR
0	网络这样
0	绿形化
0	MACTIN
*	1 2 D I
	图3-110

12 进入"网格选择"修改器的"多边形"子 层级,按快捷键Ctrl+A,选择所有面,如图3-111 所示。



13 在"修改"面板中,为所有选择的对象添加 "面挤出"修改器,并调整"数量"的值为0.2,

"比例"的值为97,如图3-112所示。得到如图3-113 所示的模型结果。







图3-113

在"修改"面板中,为所有选择的对象添加 "网格平滑"修改器,如图3-114所示。
在"细分方法"卷展栏中,设置"细分方法"的选项为"四边形输出";在"细分量"卷展栏中, 设置"迭代次数"的值为2,如图3-115所示。使得排 球模型看起来更加光滑一些。



