

3ds max

主 编 邓 宁
副主编 张 霞 王鑫鑫

三维制作

实例教程



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

3ds max

三维制作实例教程

主 编 邓 宁
副主编 张 霞 王鑫鑫

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书包含全国计算机信息高新技术考试图形图像处理 3ds max 7.0 高级图像制作级的重点试题、试题解答和知识点讲解等内容, 试题根据图形图像处理 3ds max 7.0 高级图像制作模块培训和考核标准及高级操作员级考试大纲编写, 案例新颖、资料翔实、内容丰富、图文并茂, 是参加图形图像处理 3ds max 7.0 高级图像制作考试的考生人手一册的必备技术资料。

本书可供高新技术考试的考评员和培训教师在职培训、操作练习等方面使用; 也可作为各类大中专院校、技校、职高图形图像处理技能培训与测评的参考书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 三维制作实例教程 / 邓宁主编. —北京: 电子工业出版社, 2016.9
ISBN 978-7-121-29819-6

I. ①3… II. ①邓… III. ①三维动画软件—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 207453 号

策划编辑: 祁玉芹

责任编辑: 张瑞喜

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

装 订: 中国电影出版社印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22 字数: 563 千字

版 次: 2016 年 9 月第 1 版

印 次: 2016 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 48.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前言

《3ds max 三维制作实例教程》是一本以实例为引导介绍 3ds max 三维制作应用的教程。全书共分 8 个单元，主要内容包括修改建模、材质贴图、灯光环境、面片曲面、粒子系统、动画角色、Reactor、Character Studio 等。

《3ds max 三维制作实例教程》是作者根据多年的 3ds max 教学经验，并参考大量的 3ds max 教学资料编写而成的。《3ds max 三维制作实例教程》内容翔实丰富，系统地介绍 3ds max 的各个功能模块，提供了大量具有针对性、讲解详尽的实例操作实训项目。

《3ds max 三维制作实例教程》根据 3ds max 高级图像制作员能力要求和高新技术考试——3ds max 平台高级图像制作员考试大纲编写，既可作为技工院校相关专业学习 3ds max 制作的教材，也可作为 3ds max 高级图像制作员鉴定考试培训教程，同时也可以作为三维制作爱好者和相关从业人员的参考用书。

本书的出版得到“北京市技工院校和民办职业技能培训机构教师六项培养计划一体化课程负责人和一体化教师团队”项目资助，同时本书在编写过程当中也得到了编者单位北京市应用高级技工学校的大力支持与帮助，在此，对为本书的编写提供帮助的领导、同事、朋友表示深深的谢意！

由于作者水平有限和时间仓促，难免有错误和不妥之处，请广大读者批评指正。

编者

2016 年 5 月

目 录

第1单元 建模修改	1
1.1 建模修改基础知识	1
一、3ds max 7.0 界面	1
二、3ds max 修改器	5
三、3ds max 建模简介	12
四、3ds max 修改器中英文对照	14
1.2 典型案例——椅子	16
一、制作椅子	16
二、解题步骤	17
三、注意事项	24
1.3 典型案例——三屉柜子	24
一、制作三屉柜子	24
二、解题步骤	24
三、注意事项	29
1.4 典型案例——圆台桌	29
一、制作圆台桌	29
二、解题步骤	29
三、注意事项	38
1.5 典型案例——洗手池	38
一、制作洗手池	38
二、解题步骤	39
三、注意事项	51
1.6 典型案例——计算机	51
一、制作计算机	51
二、解题步骤	52
三、注意事项	61
第2单元 材质贴图	62
2.1 材质贴图基础知识	62

一、材质编辑器	62
二、材质贴图	65
三、材质贴图中英文对照	68
2.2 典型案例——金属材质	69
一、制作金属材质	69
二、操作步骤	70
三、注意事项	74
2.3 典型案例——铝质材质	74
一、制作铝质材质	74
二、操作步骤	75
三、注意事项	81
2.4 典型案例——铁锈材质	81
一、制作铁锈材质	81
二、操作步骤	82
三、注意事项	85
2.5 典型案例——青铜材质	85
一、制作青铜材质	85
二、操作步骤	85
三、注意事项	87
2.6 典型案例——磨砂钢材质	87
一、制作铝质材质	87
二、操作步骤	88
三、注意事项	96
第3单元 灯光环境	97
3.1 灯光的基础知识	97
一、3ds max 五种光源	97
二、光度学灯光基础	100
三、材质贴图中英文对照	102
3.2 典型案例——目标聚光灯动画	103
一、制作 MAX 文字目标聚光灯动画	103
二、解题步骤	103
三、注意事项	110
3.3 典型案例——石头全局光动画	110
一、制作石头全局光动画	110
二、解题步骤	111
三、注意事项	115
3.4 典型案例——几何体全局光动画	115
一、制作几何体全局光动画	115

二、解题步骤	116
三、注意事项	124
3.5 典型案例——光线投射动画	124
一、制作光线投射动画	124
二、解题步骤	125
三、注意事项	129
3.6 典型案例——阳光投射房间动画	129
一、制作阳光投射房间动画	129
二、解题步骤	130
三、注意事项	134
第4单元 面片曲面	135
4.1 曲面建模基础知识	135
一、曲面修改器	136
二、横截面修改器	137
4.2 典型案例——眼球动画	139
一、制作眼球动画	139
二、操作步骤	140
三、注意事项	146
4.3 典型案例——眼睛动画	146
一、制作眼睛动画	146
二、操作步骤	147
三、注意事项	151
4.4 典型案例——鼻子动画	151
一、制作鼻子动画	151
二、操作步骤	152
三、注意事项	173
4.5 典型案例——嘴巴动画	173
一、制作嘴巴动画	173
二、操作步骤	174
三、注意事项	178
4.6 典型案例——牙齿动画	178
一、制作牙齿动画	178
二、操作步骤	179
三、注意事项	188
第5单元 粒子系统	189
5.1 粒子基础知识	189
一、喷射	189

二、雪	191
三、超级喷射	194
四、“粒子类型” Particle Type	197
五、“重力”空间扭曲	198
六、“力”组	199
5.2 典型案例——喷泉动画	200
一、制作喷泉动画	200
二、解题步骤	201
三、注意事项	206
5.3 典型案例——喷水动画	206
一、制作喷水动画	206
二、解题步骤	207
三、注意事项	214
5.4 典型案例——水流喷射动画	215
一、制作水流喷射动画	215
二、解题步骤	215
三、注意事项	219
5.5 典型案例——花式喷泉动画	219
一、制作花式喷泉动画	219
二、解题步骤	220
三、注意事项	226
5.6 典型案例——洗手池喷泉动画	226
一、制作洗手池喷泉动画	226
二、操作步骤	226
三、注意事项	232
第6单元 动画角色	233
6.1 动画基础知识	233
一、动画基本概念	233
二、自动关键点动画模式	235
三、设置关键点动画模式	235
四、时间配置	236
五、视频后期合成	239
6.2 典型案例——发光字被风吹散动画	240
一、制作发光字被风吹散动画	240
二、操作步骤	240
三、注意事项	243
6.3 典型案例——闪电发光动画	243
一、制作闪电发光动画	243

二、操作步骤	243
三、注意事项	252
6.4 典型案例——发光字体动画	252
一、制作发光字体动画	252
二、操作步骤	253
三、注意事项	262
6.5 典型案例——用刀切面包动画	262
一、制作用刀切面包动画	262
二、操作步骤	263
三、注意事项	267
6.6 典型案例——击打高尔夫球动画	267
一、制作击打高尔夫球动画	267
二、操作步骤	267
三、注意事项	270
第7单元 Reactor 动力学	271
7.1 Reactor 基础知识	271
一、Reactor 动力学	271
二、Reactor 使用注意事项	273
7.2 典型案例——布料下滑收缩动画	273
一、制作布料下滑收缩动画	273
二、解题步骤	274
三、注意事项	277
7.3 典型案例——布条下坠动画	277
一、制作布条下坠动画	277
二、解题步骤	278
三、注意事项	281
7.4 典型案例——布料覆盖球体动画	281
一、制作布料覆盖球体动画	281
二、解题步骤	282
三、注意事项	287
7.5 典型案例——桌布下垂动画	287
一、制作桌布下垂动画	287
二、操作步骤	287
三、注意事项	291
7.6 典型案例——桌布下落动画	291
一、制作桌布下落动画	291
二、解题步骤	292
三、注意事项	300

第8单元 Character Studio301

8.1 Character Studio 基础知识	301
一、Biped 两足动物	302
二、自由形式动画	304
三、Character Studio 相关中英文对照	306
8.2 典型案例——角色行走步态动画	306
一、制作角色行走步态动画	306
二、操作步骤	306
三、注意事项	308
8.3 典型案例——角色自由行走动画	309
一、制作角色自由行走动画	309
二、操作步骤	309
三、注意事项	310
8.4 典型案例——两足角色后空翻动画	310
一、制作两足角色后空翻动画	310
二、制作步骤	310
三、注意事项	314
8.5 典型案例——两足角色游泳动画	314
一、制作两足角色游泳动画	314
二、制作步骤	315
三、注意事项	329
8.6 典型案例——两足角色递传球体动画	329
一、制作两足角色递传球体动画	329
二、操作步骤	329
三、注意事项	335

附件1 3ds max 高级图像制作员能力要求336

一、3ds max 高级图像制作员能力要求	336
二、3ds max 高级图像制作员鉴定标准	336

附件2 高新技术考试 3ds max 平台高级图像制作员考试大纲339

附件3 3ds max 常用快捷键341

第 1 单元 建模修改

学习目标

- (1) 建立场景：具备建立常用物体和布置基本场景的能力。
- (2) 创建模型：准确掌握二维、三维建模的方法；精通各个工具和命令的使用方法。
- (3) 修改模型：熟练使用各个编辑命令和相关操作；能够正确理解物体修改变形的内涵和组合操作；掌握建立复杂形状物体的技巧。
- (4) 添加效果：能够制作常见物体的效果图。

1.1 建模修改基础知识

一、3ds max 7.0 界面

3d studio max，常简称为 3ds max，是 Discreet 公司开发的（后被 Autodesk 公司合并）基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件。现是当今世界上最流行的三维建模、动画制作及渲染软件之一，被广泛应用于制作角色动画、室内外效果图、游戏开发、虚拟现实等领域，深受广大用户欢迎。

3ds max 7.0 启动后，其软件界面一般包括：标题栏、菜单栏、工具栏、命令面板、绘图区域、视图控制区、动画控制区。其界面如图 1.1.1 所示。

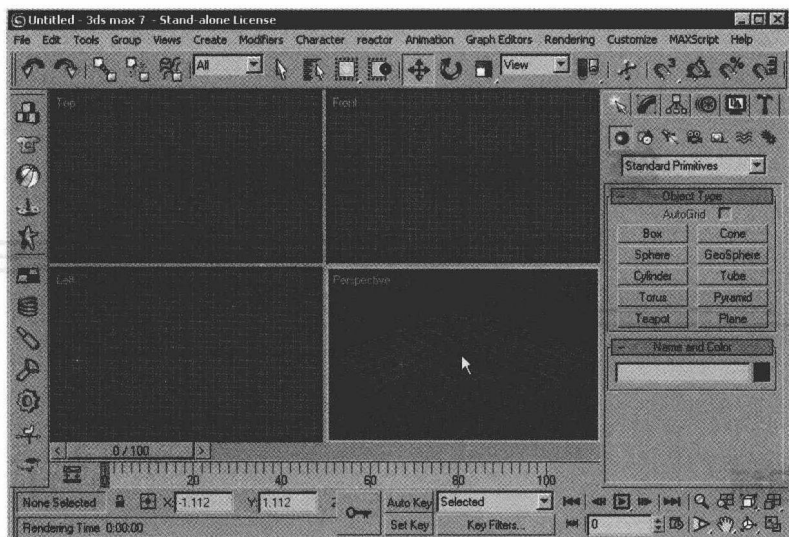


图 1.1.1

1. 工具栏

3ds max 7.0 的主工具栏默认位置在 3ds max 工作窗口的顶部，只有在 1280×1024 的分辨率下屏幕才能完整地显示出工具栏上的所有按钮，否则主工具栏上的一部分按钮将被隐藏，需要左右拖动工具栏才能将隐藏的按钮显示出来。如果工具按钮的右下角有一个小黑三角，那么按住略微拖动，就会弹出扩展按钮。主工具栏如图 1.1.2 所示。



图 1.1.2

下面对部分常用的工具按钮予以介绍：

按钮，选择对象；

按钮，按对象的名称选择；

按钮，选择框只需部分框住了的对象被选择；

按钮，矩形框选；

按钮，选择并移动变换；

按钮，选择并旋转变换；

按钮，选择并等比缩放；

按钮，选择并不等比缩放；

按钮，选择并挤压；

按钮，三维捕捉开关；

按钮，二维捕捉开关；

按钮，镜像选定对象；

按钮，对齐按钮；

按钮，打开轨迹视窗；

按钮，显示关联物体的父子关系视图；

按钮，材质编辑器；

按钮，渲染场景；

按钮，草稿快速渲染；

按钮，快速渲染。

2. 命令面板

命令面板位于工作界面的右边，有 6 个标签对应不同的命令操作面板。从左向右依次为创建面板、修改面板、层级面板、运动面板、显示面板和公用面板。如图 1.1.3 所示。

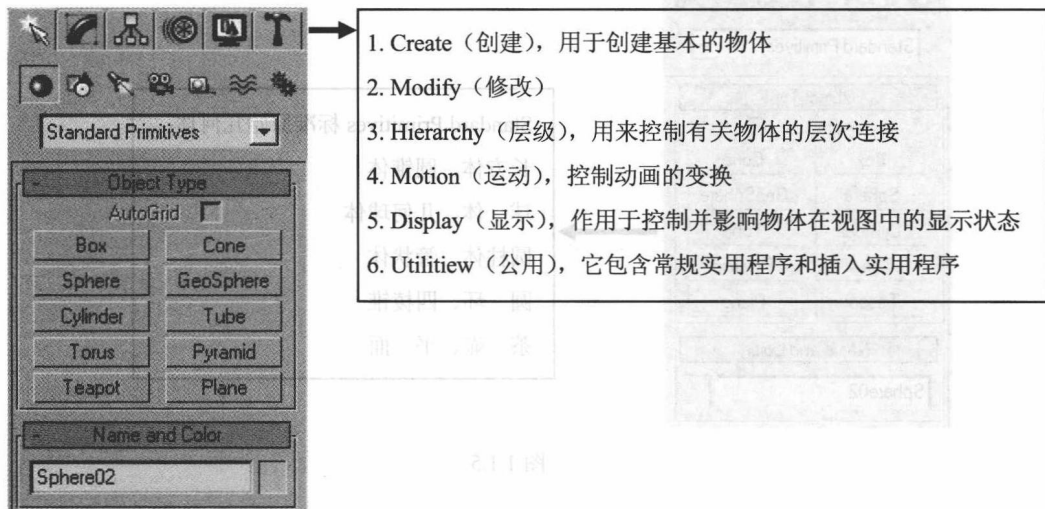


图 1.1.3

命令面板中最重要的是创建面板，在该面板下通过 7 个按钮，如图 1.1.4 所示。可以进入创建几何体、二维图形、灯光、摄像机、辅助对象、空间扭曲和系统对象等环境中，单击某个类型的按钮后，在“对象类型”卷展栏中直接给出了各种子类别对象。按下一个子类别对象按钮就可以在视图中创建对象。

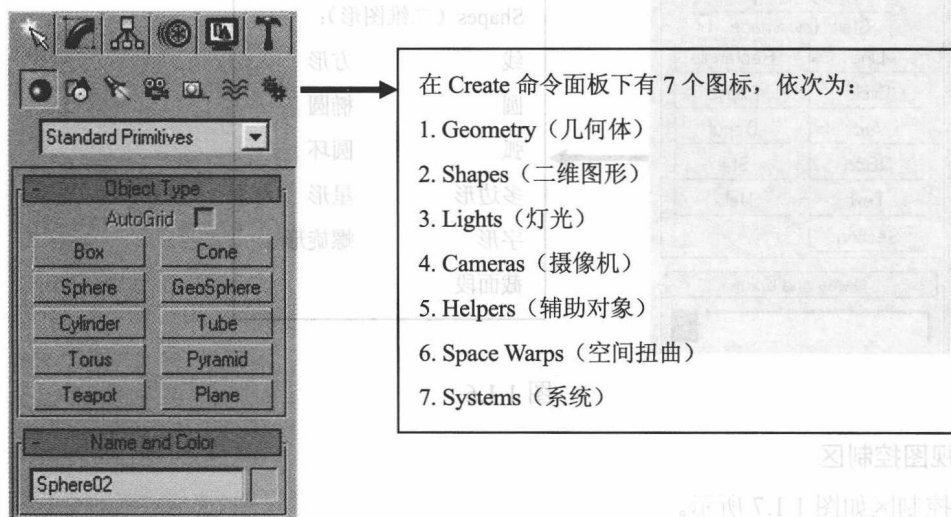


图 1.1.4

几何体包括：Standard Primitives（标准原始几何体），Extended Primitives（扩展原始几何体），标准原始几何体子类别对象如图 1.1.5 所示。

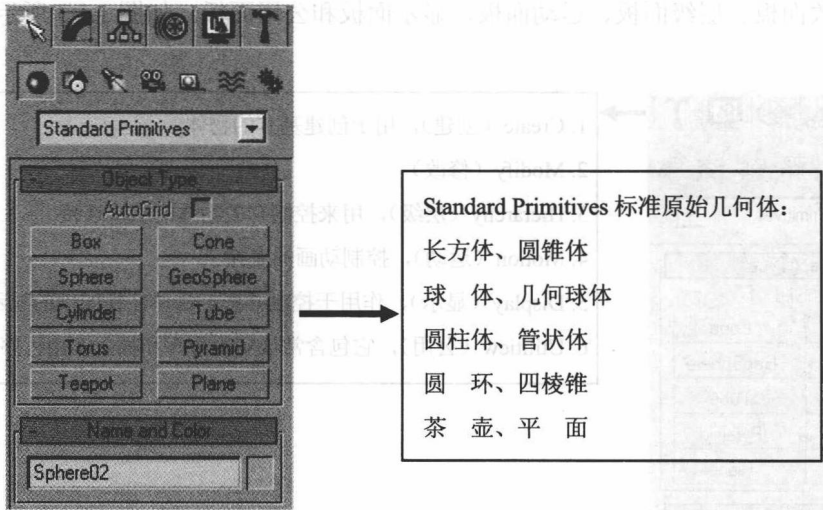


图 1.1.5

二维图形包括：线、方形、圆、椭圆、弧、圆环、多边形、星形、字形、螺旋形和截面段等子类对象，如图 1.1.6 所示。

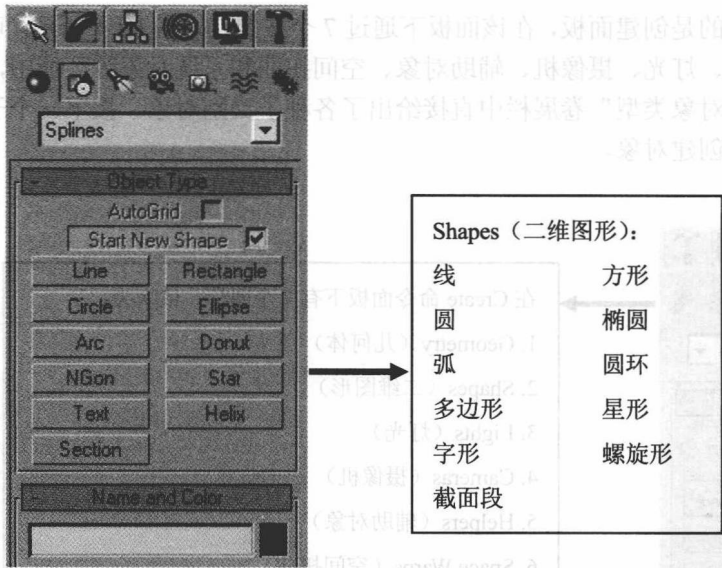


图 1.1.6

3. 视图控制区

视图控制区如图 1.1.7 所示。

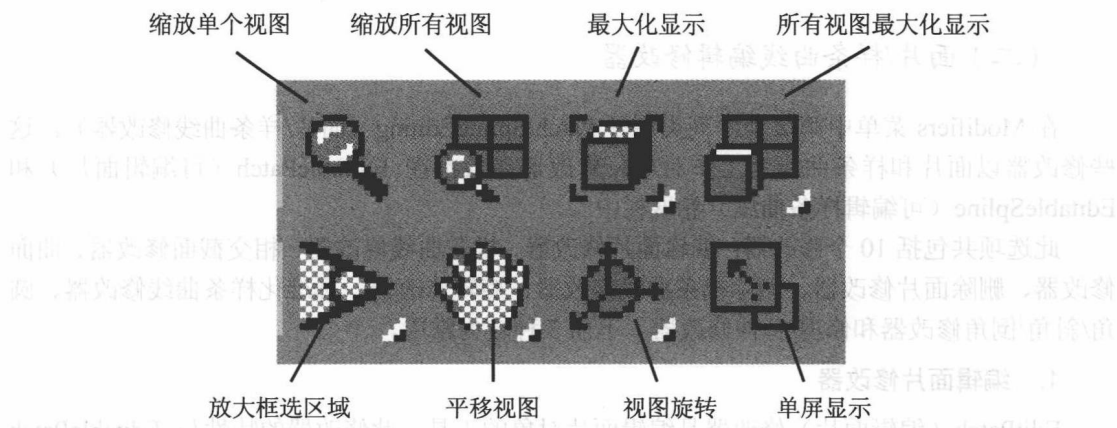


图 1.1.7

二、3ds max 修改器

3ds max 修改器的种类非常多，但是它们已经被组织到几个不同的修改器序列中。在修改器面板的 ModifierList（修改器列表）和修改器菜单里都可找到这些修改器序列。

（一）选择修改器

在 Modifier（修改器）菜单中第 1 个序列类型是 SelectModifier（选择修改器）。可以使用这些修改器对不同类型的子对象进行选择。然后再通过这些选择来应用其他类型的修改器。

此选项共包括 7 个修改器：网格选择修改器、多边形选择修改器、面片选择修改器、样条曲线选择修改器、体积选择修改器、自由变形选择修改器和 NURBS 曲面选择修改器。下面 3 种较为常用。

1. 网格选择修改器

MeshSelect（网格选择）修改器能修改子对象选择集，包含 EditableMesh（可编辑网格）特性的子集，有 MeshSelectParameters（网格选择参数）和 SoftSelection（软选择）卷展栏。

这些卷展栏可以使拾取的子对象通过堆栈传递到另外的修改器。例如，可以使用 MeshSelect 修改器在对象上选择顶点，再选择 Bend（弯曲）修改器，只弯曲选择的顶点。

2. 多边形选择修改器

可以使用 PolySelect（多边形选择）修改器选择多边形子对象应用到其他修改器。Poly（多边形）子对象包括 Vertex（顶点）、Edge（边）、Border（边界）、Polygon（多边形面）和 Element（元素）。

3. 面片选择修改器

可以使用 PatchSelect 修改器选择面片子对象应用到其他修改器。Patch 子对象包括 Vertex、Edge、Patch 和 Element。这个修改器包括标准的面片选择 Parameters 和 SoftSelection 卷展栏。

（二）面片/样条曲线编辑修改器

在 Modifiers 菜单中第 2 个序列类型是 Patch/SplineEditing（面片/样条曲线修改器）。这些修改器以面片和样条曲线为工作对象。修改器参数都在 EditablePatch（可编辑面片）和 EditableSpline（可编辑样条曲线）卷展栏中。

此选项共包括 10 个修改器：编辑面片修改器、样条曲线修改器、相交截面修改器、曲面修改器、删除面片修改器、删除样条曲线修改器、旋转修改器、标准化样条曲线修改器、圆角/斜角/倒角修改器和修剪/拉伸修改器。下面 3 种较为常用。

1. 编辑面片修改器

EditPatch（编辑面片）修改器是编辑面片对象的工具。此修改器的特性与 EditablePatch 对象一样。如果想要动画一个 EditablePatch，就可以使用 EditPatch 修改器。甚至可以将 EditPatch 修改器应用到 EditablePatch 中。编辑面片修改器的价值在于保持对象参数性质的同时还能编辑面片子对象。

2. 样条曲线编辑修改器

EditSpline（样条曲线编辑）修改器是编辑样条曲线对象的工具。与 EditPatch 修改器一样，此编辑修改器有与 EditableSpline（可编辑样条曲线）对象一样的特性。其价值在于保持对象参数性质的同时能编辑样条曲线子对象。

3. 旋转修改器

Lathe（旋转）修改器通过绕某一轴旋转样条曲线得到一个圆形对称的对象。Parameters（参数）卷展栏包括 Degrees（度），决定样条曲线旋转的角度；WeldCore（焊接核心）和 FlipNormals（反转法线）。也可以对齐旋转轴到对象的 Minimum（最小）、Center（中心）和 Max（最大）点。当选择样条曲线形体时，此修改器才会被激活。

（三）网格编辑修改器

在 Modifiers（修改器）菜单中第 3 个序列类型是 MeshEditing（网格编辑修改器）。这些修改器以网格为工作对象。网格编辑修改器对提高 EditableMesh（可编辑网格）对象的可编辑性有很大帮助。

此命令共包括 14 个修改器：填洞修改器、删除网格修改器、网格编辑修改器、可编辑法线修改器、拉伸修改器、面拉伸修改器、法线修改器、优化修改器、光滑修改器、STL 检验修改器、对称修改器、镶嵌修改器、绘制顶点颜色修改器和焊接顶点修改器。下面 4 种较为常用。

1. 填洞修改器

CapHoles（填洞）修改器能找到几何体对象破损的面片。当导入对象时，有时会丢失面。此修改器能检验并且沿着开口的边创建一个新面来消除破损。修复坏面参数包括 SmoothNewFaces（光滑新面）、SmoothwithOldFaces（与旧面光滑）和 AllNewEdgesVisible（显示所有新边）。SmoothwithOleFaces 使新面与相邻的面使用同样的光滑组。

2. 网格编辑修改器

所有的网格对象都是默认的 EditableMesh（可编辑网格）对象。在保持对象的基本创建参数的同时，此修改器能够修改 EditableMesh 的子对象。



注意

在应用 EditMesh（编辑网格）修改器之后改变对象参数或修改对象的几何体拓扑会出现不正确的结果。

当一个对象被塌陷成 EditableMesh 时，它的参数性质被消除。然而，使用修改器，仍然可以保留对象类型和参数性质。例如，创建一个球体并且应用网格编辑修改器拉伸几个面仍然可以通过在修改器堆栈选择对象改变其半径值。



注意

当应用了 EditMesh 修改器之后，如果在编辑堆栈中选择球体，会出现一个警告对话框：此修改器的存在取决于对象的拓扑和使用特性的类型。如果改变它的参数，继续操作会出现不好的效果，几何体上可能出现洞或坏面。

3. 面拉伸修改器

FaceExtrude（面拉伸）修改器沿对象发现拉伸所选择的面。FaceExtrude 参数包括 Amount（数量）、Scale（变比）和 ExtrudeFromCenter（从中心拉伸）。

4. 优化修改器

Optimize（优化）修改器通过减少面、边和顶点的数量来简化模型。首先通过 LevelofDetail（细节级别）值设置不同的 Renderer（渲染）和 Viewports（视图）级别。随后调整 FaceThresholds（面阈值）和 EdgeThresholds（边阈值）决定元素被优化的程度。至于优化的结果可以在卷展栏底部的 LastOptimizeStatusBefore/After（上次优化状态以前/以后）选项组中查看 Vertices（顶点）数和 Faces（面片）数。



注意

应用优化修改器减少多边形的面数。但同时也降低了模型的细致程度。所以在应用时力求寻找两者的平衡点。

（四）动画修改器

在 Modifiers 菜单中第 4 个序列类型是 AnimationModifiers（动画修改器）。Animation（动画）修改器能单独改变每一帧的设置，并且它们的最终效果很特殊。

此选项共包括 8 个修改器：表皮修改器、演变修改器、柔体修改器、融化修改器、链接