

前言

3ds Max 9 是美国 Autodesk 公司推出的一款顶级的三维动画软件，在同行业中拥有最大的用户群，其相关插件和各种资源也十分丰富。该软件问世以来，凭借其强大的建模、材质、动画等功能和良好的可操作性，被广泛应用于工业造型、影视、游戏等领域，受到国内外 3D 从业人员和个人爱好者的青睐。

内容概览

按照建立模型、设置材质与贴图、创建动画并渲染的三维设计流程，全书共分为 11 章，详细地讲解了 3ds Max 的基本知识、对象的创建、变换对象、修改器的使用、材质的制作、如何创建动画、灯光与摄影机、渲染输出以及物理动画模拟工具（reactor）等 3ds Max 的所有功能，并在知识讲解的末尾有针对性地加入了大量小型实例，使读者可以通过练习，进一步巩固学到的各种知识。

本书除包含各种命令操作外，还针对室内设计和片头动画制作这两个最重要的应用领域，提供了两个综合实例，其内容包含了利用 CAD 图纸制作建筑透视图，家具的制作和贴图、渲染器的应用、利用 Photoshop 润色、制作摄像机动画、后期合成等内容，不但为读者展示了实际工作中高级作品的完美设计效果，也以此来帮助读者综合应用、复习前面章节学到的各种知识，并积累一定的实际操作经验。

全书内容全面、讲解细致，深入剖析了使用 3ds Max 软件进行创作的全部流程、关键技术和最实用的设计技巧，即使是初次接触 3ds Max 软件的读者也能顺利操作、迅速上手。

突出特色

| 入门为基础：书中全面介绍了使用 3ds Max 软件进行三维设计的流程和方法，内容涵盖建模、材质、灯光、摄影机和渲染等各个方面，即使是初次接触软件的初学者也能迅速上手。

| 精通为目的：从软件基础知识入手，通过实例的逐步讲解和经验性提示的完美配合，让入门者的设计水平直线上升，真正成为三维设计高手。

| 范例为导向：精心设计 200 多个“范例实录”，将每个命令的功能充分体现在具体实例中，使读者在学习过程中更容易体会到这些命令的活用方式，让学习变得简单有趣。

| 提示为精华：近千个软件操作重点提示，是作者多年来三维设计经验的全面体现，避免读者学习、工作时再走弯路，让提高技术水平变得轻松容易。

附赠内容——随书光盘与随书手册

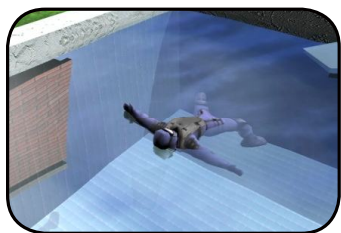
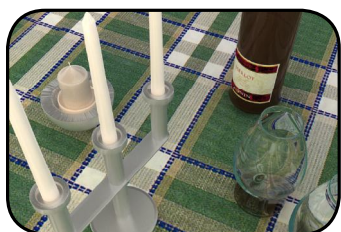
随书赠送 1 张光盘，内含 Autodesk 公司正式授权的官方 3ds Max 9 试用版软件，388 分钟超长多媒体视频教学录像，以及本书全部实例的配套场景文件、各种贴图素材和各种相关的文件，同时本书还附赠一本插件手册，便于读者学习使用。

在本书的出版过程中，得到了多方的支持和帮助，在此要特别感谢中国青年出版社的各位编辑为本书付出的辛勤劳动，还要感谢 Autodesk 公司为本书提供的软件支持。由于本人能力有限，加之时间仓促，书中难免会有所疏漏，敬请广大读者指正。

作 者

2007 年 10 月

Chapter 1 认识3ds Max..... 1



1.1	3ds Max简介.....	2
1.1.1	3ds Max的发展历史.....	2
1.1.2	3ds Max的应用领域.....	2
1.1.3	3ds Max的典型特征.....	2
1.2	3ds Max的安装与工作流程.....	4
1.2.1	3ds Max 9的新特性.....	4
1.2.2	安装3ds Max 9.....	6
1.2.3	3ds Max 9的工作流程.....	10
1.3	用户界面的基本控件.....	12
1.3.1	工具栏.....	12
1.3.2	状态栏、提示行与坐标控制.....	13
1.3.3	时间控制、动画与播放工具.....	14
1.3.4	脚本的调用和提示.....	14
1.4	命令面板.....	15
1.4.1	创建命令面板.....	15
1.4.2	修改命令面板.....	15
1.4.3	层次命令面板.....	16
1.4.4	运动命令面板.....	16
1.4.5	显示命令面板.....	16
1.4.6	工具命令面板.....	17
1.5	视图.....	19
1.5.1	视图与主栅格.....	19
1.5.2	更改视图布局.....	20
1.5.3	控制视图的工具.....	21
1.5.4	栅格的作用.....	25
1.6	菜单命令.....	26
1.6.1	主菜单.....	26
1.6.2	四元菜单.....	27
1.6.3	鼠标快捷菜单.....	30
1.6.4	视图控制菜单.....	31
1.7	自定义界面和设置系统.....	32
1.7.1	用户界面的配置文件.....	32

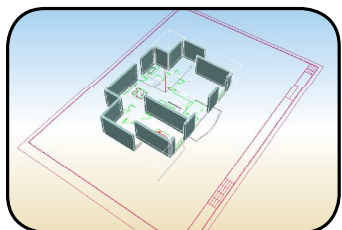


1.7.2	设置系统单位·····	33
1.7.3	系统常规设置·····	33
1.7.4	配置用户路径·····	34
1.7.5	3ds Max文件的归类·····	36

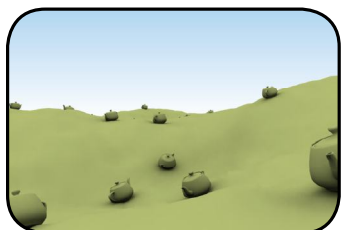
Chapter 2 创建场景对象····· 41



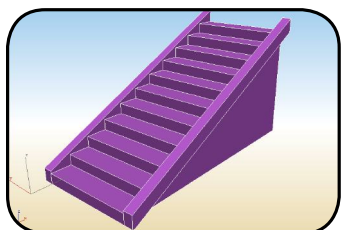
2.1	创建几何模型·····	42
2.1.1	标准基本体的创建·····	42
2.1.2	扩展基本体的创建·····	45



2.2	创建几何图形·····	48
2.2.1	样条线的创建·····	48
2.2.2	扩展样条线的创建·····	53



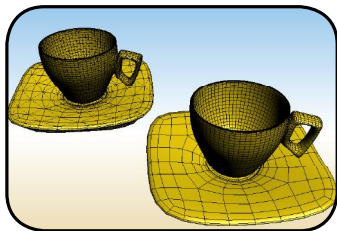
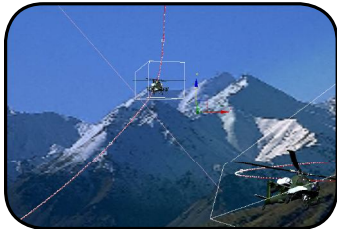
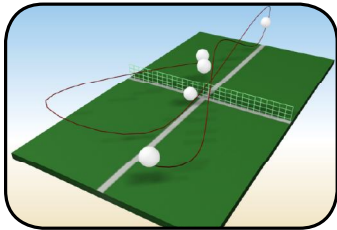
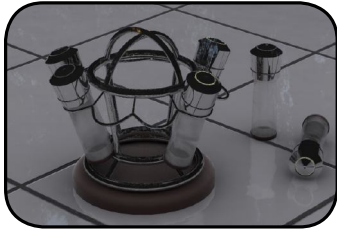
2.3	创建复合对象·····	54
2.3.1	利用布尔运算合成新对象·····	55
2.3.2	放样物体的创建·····	57
2.3.3	超级布尔和专业剪切器·····	64
2.3.4	创建其他合成对象·····	69



2.4	创建建筑模型·····	73
2.4.1	创建楼梯·····	74
2.4.2	创建门·····	76
2.4.3	创建窗·····	79
2.4.4	创建AEC扩展对象·····	81
2.5	创建精细的办公桌模型·····	88
2.5.1	环境的设置·····	88
2.5.2	创建底座·····	90
2.5.3	创建柜体·····	94
2.5.4	创建柜体抽屉·····	96
2.5.5	创建横向抽屉及桌面·····	100

Chapter 3 对象的变换····· 103

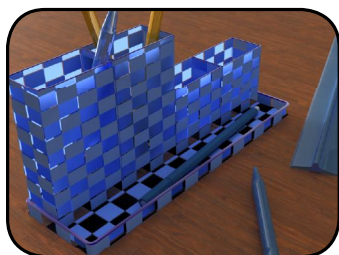
3.1	对象属性·····	104
3.1.1	对象的基本属性·····	104



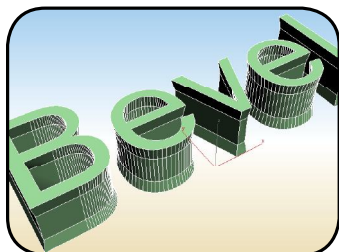
3.1.2	设置对象的高级照明	107
3.1.3	metal Ray控制与自定义数据	109
3.1.4	User Defined选项卡的使用	109
3.2	对象的选择方式和显示状态	109
3.2.1	基本选择	109
3.2.2	按名称选择	111
3.2.3	过滤选择	112
3.2.4	颜色选择	113
3.2.5	对象的隐藏、冻结与独立	114
3.3	对象的基本变换	117
3.3.1	移动、旋转和缩放对象	117
3.3.2	约束变换	118
3.3.3	精确变换	119
3.4	克隆对象	120
3.4.1	以复制方式克隆对象	121
3.4.2	以实例方式克隆对象	121
3.4.3	以参考方式克隆对象	122
3.5	坐标系统与轴心控制	124
3.5.1	参考坐标系	124
3.5.2	轴点中心的使用	126
3.5.3	选择中心的使用	127
3.5.4	变换坐标中心的使用	128
3.6	使用工具变换、克隆对象	129
3.6.1	对齐对象	129
3.6.2	镜像对象	131
3.6.3	阵列对象	132
3.6.4	空间适配工具的使用	134
3.6.5	快照工具的使用	135
3.7	运用捕捉功能	136
3.7.1	捕捉的基本设置	136
3.7.2	维数捕捉的使用	137
3.7.3	利用角度捕捉旋转对象	139
3.7.4	利用百分比捕捉缩放对象	139
3.8	制作调味盒	141
3.8.1	制作调味架	141

3.8.2	制作固定围栏	149
3.8.3	制作调味瓶	152

Chapter 4 使用修改器····· 159



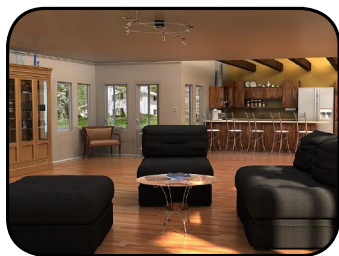
4.1	修改器堆栈	160
4.1.1	初识修改器堆栈	160
4.1.2	编辑修改器	161
4.1.3	自定义修改器集	163



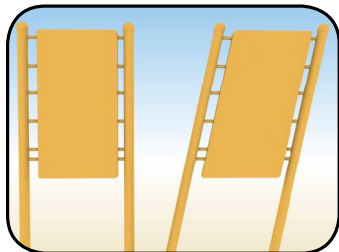
4.2	修改图形的常用修改器	165
4.2.1	挤出修改器	165
4.2.2	倒角修改器	166
4.2.3	倒角剖面修改器	168
4.2.4	车削修改器	170
4.2.5	综合应用针对图形的修改器	172



4.3	修改模型的常用修改器	174
4.3.1	弯曲修改器	174
4.3.2	倾斜修改器	176
4.3.3	锥化修改器	176
4.3.4	扭曲修改器	177
4.3.5	噪波修改器	179
4.3.6	自由变形修改器	180
4.3.7	晶格修改器	182
4.3.8	综合应用针对模型的修改器	184



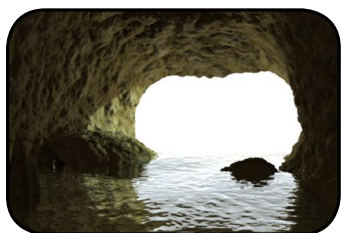
4.4	可编辑样条线	188
4.4.1	编辑顶点层级	189
4.4.2	编辑分段层级	193
4.4.3	编辑样条线层级	195



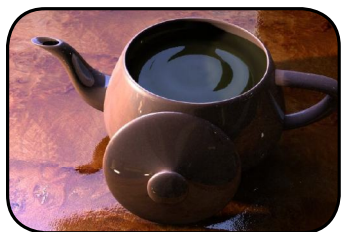
4.5	可编辑多边形	198
4.5.1	编辑顶点层级	198
4.5.2	编辑边层级	201
4.5.3	编辑边界层级	205
4.5.4	编辑多边形层级	206
4.5.5	编辑元素层级	211
4.6	制作文具	212

4.6.1	制作笔筒底座	212
4.6.2	制作笔筒筒身	215
4.6.3	制作笔、尺	219

Chapter 5 为场景制作材质 231



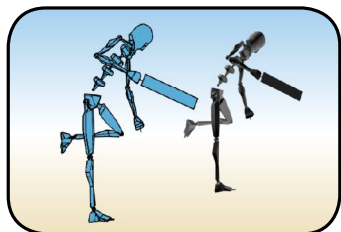
5.1	材质编辑器	232
5.1.1	样本材质与示例窗	232
5.1.2	材质编辑器的工具	234
5.1.3	材质/贴图浏览器的使用	239
5.1.4	材质/贴图的复制和替换	239



5.2	不同类型的材质	240
5.2.1	标准材质与明暗器	240
5.2.2	建筑材质	247
5.2.3	混合材质	248
5.2.4	多维/子对象材质	250
5.2.5	光线跟踪材质	252
5.2.6	卡通材质	254
5.2.7	其他材质	255



5.3	程序贴图的应用	257
5.3.1	2D贴图	257
5.3.2	3D贴图	265
5.3.3	合成器	275
5.3.4	颜色贴图	276
5.3.5	反射和折射贴图	277
5.3.6	其他贴图	282
5.3.7	贴图的应用	284
5.3.8	材质与贴图的配合应用	290



5.4	材质修改器与材质库	295
5.4.1	UVW 贴图修改器	295
5.4.2	UVW 变换修改器	298
5.4.3	展开UVW修改器	299
5.4.4	使用外部材质	303
5.4.5	建立材质库	305

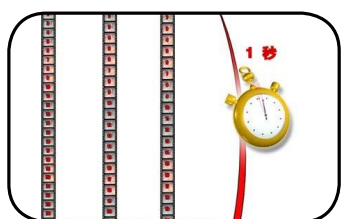


5.5	制作溶洞	306
-----	------	-----



- 5.5.1 创建溶洞的基本外形····· 306
- 5.5.2 制作溶洞内壁材质····· 311
- 5.5.3 制作水····· 315
- 5.5.4 灯光及其他····· 320

Chapter 6 动画····· 325



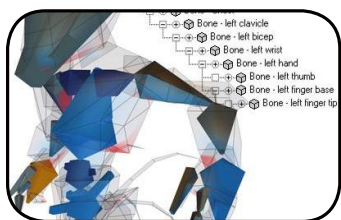
- 6.1 动画概念····· 326
 - 6.1.1 传统动画与计算机动画的制作方法····· 326
 - 6.1.2 帧速率····· 326
 - 6.1.3 利用3ds Max制作动画····· 328
 - 6.1.4 运动面板的使用····· 332



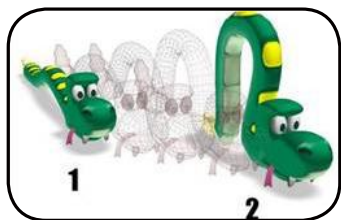
- 6.2 轨迹浏览器····· 335
 - 6.2.1 轨迹视图界面····· 336
 - 6.2.2 利用曲线编辑器编辑关键点····· 336
 - 6.2.3 利用摄影表设置动画范围····· 341



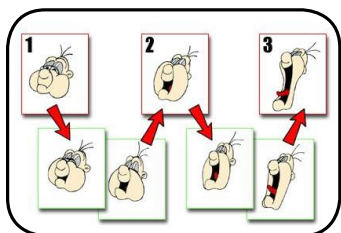
- 6.3 常用动画控制器····· 343
 - 6.3.1 了解控制器····· 343
 - 6.3.2 添加线性控制器····· 346
 - 6.3.3 添加音频控制器····· 347
 - 6.3.4 添加限制控制器····· 349
 - 6.3.5 添加列表控制器····· 350



- 6.4 设置动画约束····· 352
 - 6.4.1 附着点约束的应用····· 352
 - 6.4.2 曲面约束的应用····· 354
 - 6.4.3 位置约束的应用····· 355
 - 6.4.4 链接约束的应用····· 357
 - 6.4.5 方向约束的应用····· 360
 - 6.4.6 注视约束和路径约束····· 361

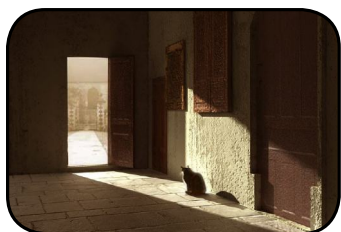


- 6.5 层次和运动学····· 362
 - 6.5.1 了解层次和链接····· 362
 - 6.5.2 轴心点····· 364
 - 6.5.3 链接信息····· 366

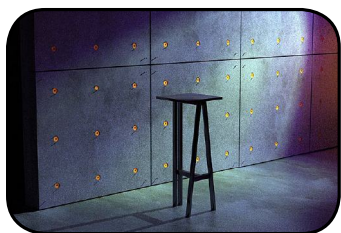


6.5.4	正向运动和反向运动·····	368
6.6	制作雨中的花·····	368
6.6.1	创建花和花盆的模型·····	369
6.6.2	制作简单材质·····	373
6.6.3	为花设置生长动画·····	375
6.6.4	制作场景中的雨·····	378
6.6.5	模拟雨滴的反弹·····	383

Chapter 7 灯光与摄影机····· 389



7.1	标准灯光·····	390
7.1.1	标准灯光的种类·····	390
7.1.2	灯光的属性与参数·····	393
7.1.3	灯光的阴影·····	400
7.1.4	灯光的作用控制·····	408
7.1.5	照明技巧·····	410



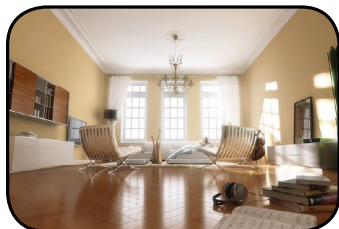
7.2	光度学灯光·····	414
7.2.1	光度学灯光的种类·····	414
7.2.2	灯光的分布方式·····	419
7.2.3	颜色与强度·····	421



7.3	摄影机·····	423
7.3.1	摄影机的特性·····	423
7.3.2	摄影机的使用·····	424
7.3.3	剪切平面·····	427
7.3.4	景深与运动模糊·····	428
7.4	播放电影的剧场·····	431
7.4.1	制作剧场简单模型·····	431
7.4.2	制作基本材质·····	438
7.4.3	灯光的应用·····	440

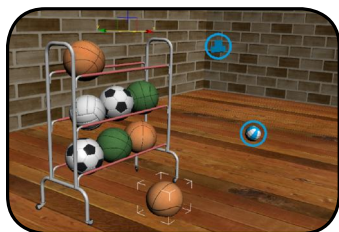
Chapter 8 渲染····· 445

8.1	渲染基础·····	446
8.1.1	渲染的基本设置·····	446

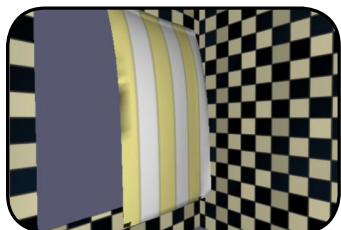


	8.1.2	渲染窗口与渲染信息	450
	8.1.3	不同类型的渲染方式	452
8.2		渲染器	455
	8.2.1	默认扫描线渲染器	455
	8.2.2	抗锯齿过滤	458
	8.2.3	高级照明之光能传递	459
	8.2.4	高级照明之光跟踪器	466
8.3		mental Ray渲染器	471
	8.3.1	mental Ray的概念	471
	8.3.2	mental Ray的材质	472
	8.3.3	设置采样质量	476
	8.3.4	焦散和全局光照	477
	8.3.5	最终聚集	480
8.4		网络渲染	482
	8.4.1	网络渲染的环境设置	482
	8.4.2	本地计算机的批处理	484
	8.4.3	网络计算机如何参与渲染	486
	8.4.4	队列监视	488
8.5		模拟GI灯光	490
	8.5.1	创建室外模型	490
	8.5.2	制作简单材质及简单渲染	496
	8.5.3	GI的模拟	498

Chapter 9 reactor..... 503

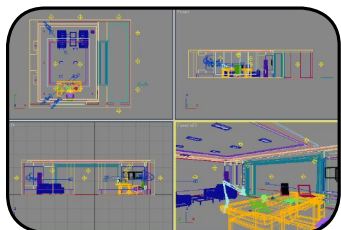


9.1		reactor简介	504
	9.1.1	关于reactor	504
	9.1.2	reactor相关工具和命令	504
9.2		刚体与约束	505
	9.2.1	刚体的应用	505
	9.2.2	刚体的类型	508
	9.2.3	约束的概念	512
	9.2.4	使用简单约束	513
	9.2.5	使用合作式约束	515



9.2.6	刚体对象	523
9.3	可变形体	527
9.3.1	可变形体的基础知识	527
9.3.2	布料的应用	527
9.3.3	柔体的应用	529
9.3.4	绳索的应用	531
9.4	水和风	533
9.4.1	创建水空间扭曲	533
9.4.2	模拟风的效果	535
9.5	制作玻璃破裂动画	537
9.5.1	创建场景模型	538
9.5.2	制作破裂动画	543
9.5.3	为场景对象制作材质	548
9.5.4	灯光及渲染	557

Chapter 10 室内效果图



10.1	结构建模	562
10.1.1	创建墙体	562
10.1.2	创建地面	568
10.1.3	创建顶	570
10.2	细化室内	576
10.2.1	创建踢角线	576
10.2.2	创建装饰物件	577
10.2.3	合并对象	581
10.3	制作室内材质	583
10.3.1	制作室内结构的材质	583
10.3.2	制作其他材质	589
10.3.3	制作合并模型的材质	594
10.4	灯光与渲染	612
10.4.1	设置灯光效果	613
10.4.2	渲染	617

Chapter 11 影视片头动画····· 621



- 11.1 创建基本元素····· 622
 - 11.1.1 创建主角模型····· 622
 - 11.1.2 创建主角材质····· 624
- 11.2 创建第一部分····· 628
 - 11.2.1 制作旋转镜头····· 628
 - 11.2.2 制作晃动镜头····· 633
 - 11.2.3 制作横向飞过镜头····· 638
 - 11.2.4 制作旋转变大镜头····· 644
 - 11.2.5 制作影片浏览镜头1····· 647
- 11.3 创建第二部分····· 650
 - 11.3.1 制作侧飞的镜头····· 650
 - 11.3.2 制作渐现镜头····· 653
 - 11.3.3 制作影片浏览镜头2····· 655
 - 11.3.4 制作旋转渐现镜头····· 659
 - 11.3.5 制作沿路径运动镜头····· 661
- 11.4 创建第三部分····· 665
 - 11.4.1 制作多个沿路径运动镜头····· 665
 - 11.4.2 制作侧面旋转镜头····· 669
 - 11.4.3 制作简单舞蹈镜头····· 671
 - 11.4.4 制作横向旋转镜头····· 677
 - 11.4.5 制作交叉飞动镜头····· 678
 - 11.4.6 制作文字镜头····· 683
- 11.5 渲染与合成····· 686
 - 11.5.1 渲染短片····· 686
 - 11.5.2 合成影片····· 697

CHAPTER

4

使用修改器

修改器可以改变对象的外形和属性，与变换对象不同，变换对象是改变对象在世界坐标空间中的状态，如位置、旋转等。而修改器是应用到对象本身，直接修改对象内部的属性或重新定义。本章将讲解修改器堆栈和修改器的应用。

本章主要内容

3D知识点拨

范例实录剖析

修改器堆栈

初识修改器堆栈；编辑修改器；自定义修改器集

为对象添加修改器；修改器的具体使用；配置修改器集

修改图形的常用修改器

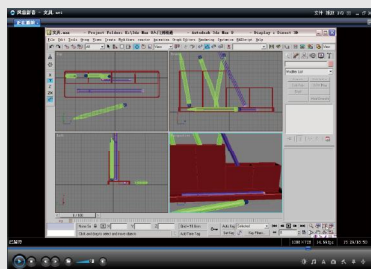
挤出修改器；倒角修改器；倒角剖面修改器；车削修改器；综合应用针对图形的修改器

使用Extrude（挤出）修改器；使用Bevel（倒角）修改器；Profile Bevel（倒角剖面）修改器应用一

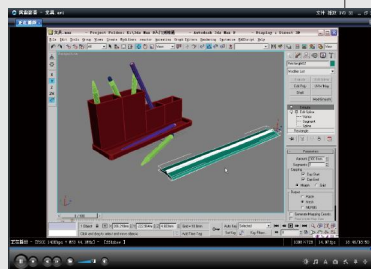
修改模型的常用修改器

弯曲修改器；倾斜修改器；锥化修改器；扭曲修改器；噪波修改器；自由变形修改器

使用Bend（弯曲）修改器；制作锥化动画；使用Twist（扭曲）修改器



▲ 制作笔、尺效果



▲ 文具效果

综合实例场景视频链接

4.1 修改器堆栈

修改器堆栈用于放置修改器，在堆栈中可以对修改器进行管理，包括调整指定修改器参数、改变修改器顺序、修改器的复制粘贴操作等。

4.1.1 初识修改器堆栈

修改器堆栈位于 Modify（修改）命令面板，其中包括了当前选择对象以及应用于该对象的修改器，修改器是以“倒序”的层方式排列，最底层的是原始对象，然后是应用于对象的第一个修改器，最顶层即最后添加的修改器，如图所示。



提示

修改器堆栈的功能是不需要将对象做永久修改，选择不同的修改器，就会返回至进行修改的那个点。

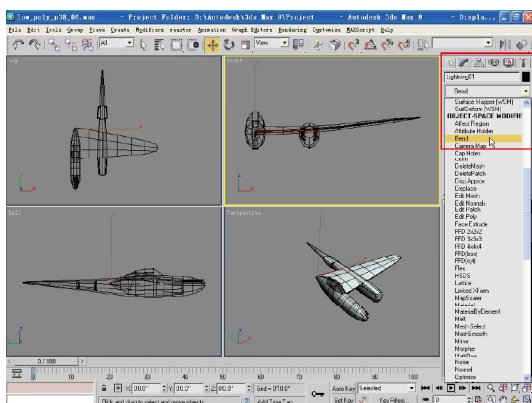
范例实录

为对象添加修改器



CD-ROM

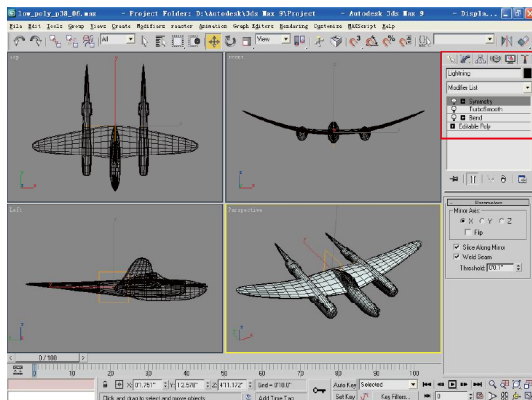
原始文件：
Chapter 4\使用修改器.max



1 选择对象，在 Modify（修改）命令面板中，打开 Modifier List（修改器列表）下拉菜单，可以任意选择一个修改器，即完成修改器的应用，设置修改器的参数，对象会产生相应的属性或外形变化。

提示

如果使用 3ds Max 的英文版本，在添加修改器时，当打开修改器列表，可以通过字母键来快速选择修改器，如选择 Bend（弯曲）修改器，可以按下快捷键“B”。




2 修改器堆栈中会显示所有应用过的修改器，其前后顺序由下至上排列，当为对象应用了多个修改器时，视图中的对象会显示最终效果，如图所示。

提示

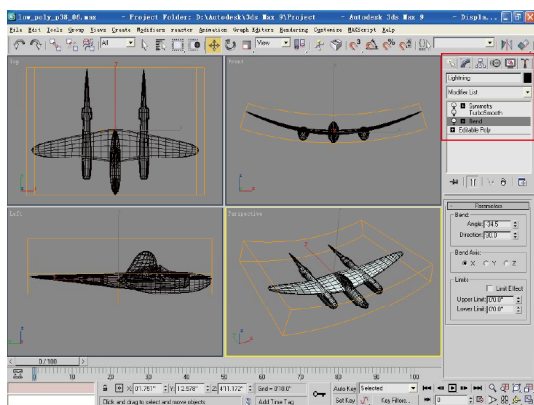
隐藏修改器的效果并不会对模型造成实际上的影响。

提示

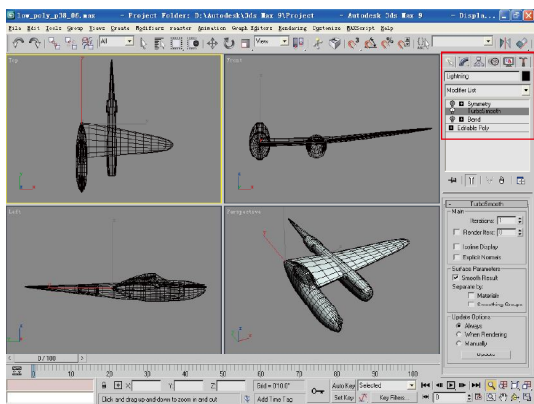
使用修改器堆栈上的灯泡按钮, 可以控制是否显示修改器效果。

范例实录

CD-ROM
原始文件:
Chapter 4\使用修改器.max



3 在修改器堆栈中可以选择已添加的修改器, 当选择的修改器不是位于最上层时, 会显示当前选择修改器的 Gizmo, 如图所示。

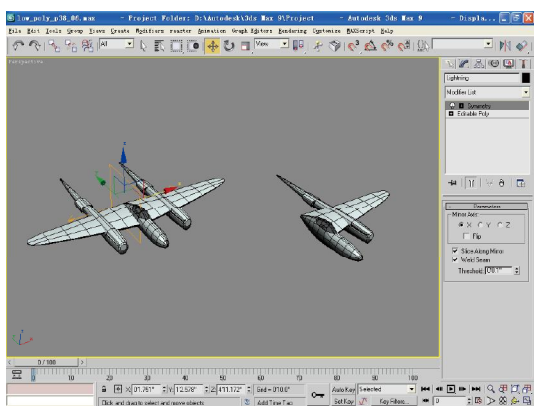


4 在修改器堆栈中可以通过单击灯泡状的图形控制修改的应用效果是否在视图中显示, 当关闭显示一个修改器的应用效果后, 视图中会显示当前选择修改器的 Gizmo 以及未被关闭的应用效果, 如图所示。

4.1.2 编辑修改器

修改器可以重命名、调换顺序, 还可将修改器复制、剪切和粘贴到当前对象或其他对象的堆栈中。

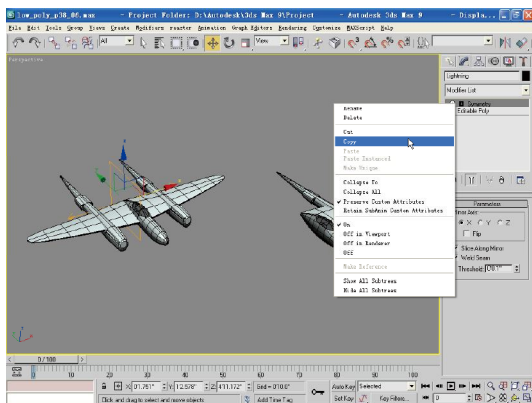
修改器的具体使用



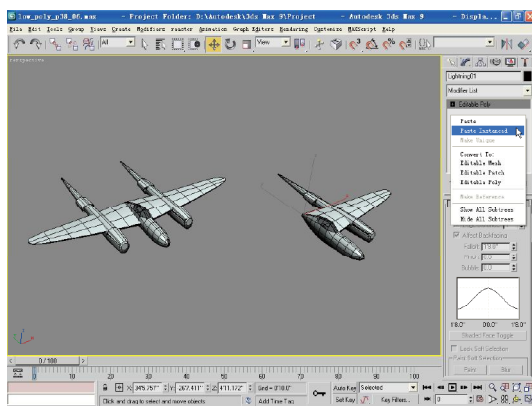
1 为场景中一架飞机模型添加 Symmetry (对称) 修改器, 完成效果如图所示。

提示

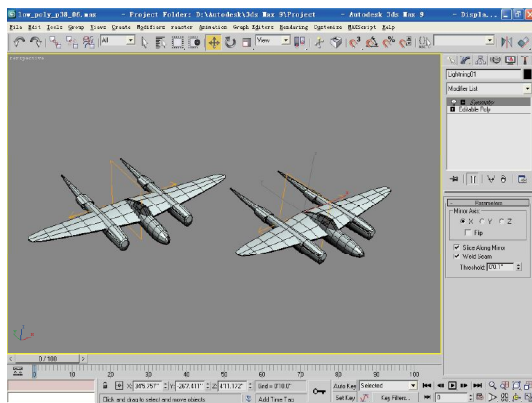
要为多个对象使用相同参数的修改器，并要使修改器参数保持一致，只能以实例方法克隆修改器，而不能将修改器同时添加在这些对象上。



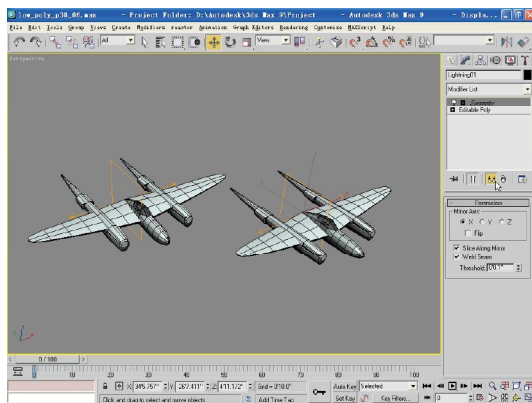
2 在修改器堆栈中，选择 Symmetry（对称）修改器，单击鼠标右键，在打开的快捷菜单中选择 Copy（复制）命令，将所选的修改器进行复制。




3 选择另一个对象，在其修改器堆栈中单击鼠标右键，在打开的快捷菜单中可选择 Paste（粘贴）和 Paste Instance（粘贴实例）命令，如图所示。

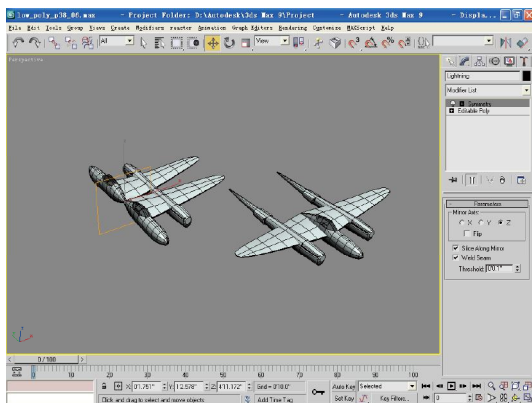


4 选择 Paste Instance（粘贴实例）命令后，调整修改器参数，另一个对象会产生同步变换，如图所示。

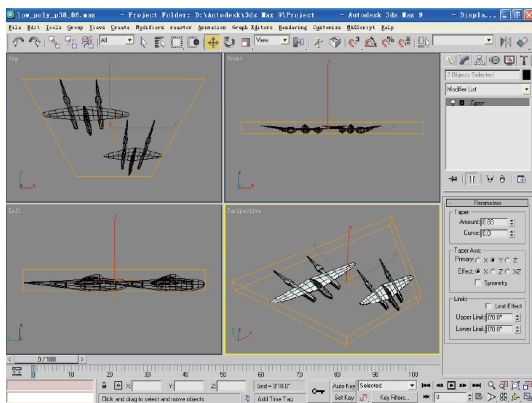


5 使用 Make unique（使唯一）工具  可将关联的修改器独立，如图所示。

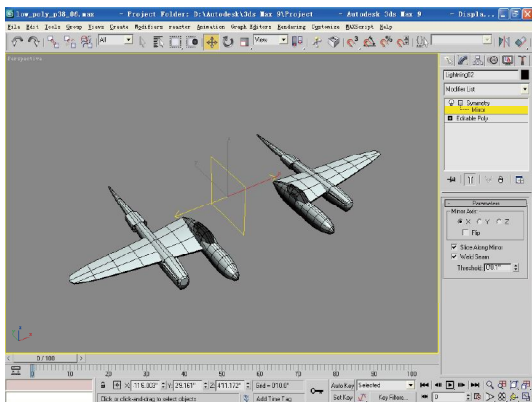
6 取消修改器的关联，调整其中一个飞机模型的修改器参数，另一架飞机保持取消关联之前的参数，如图所示。



7 修改器可以关联的方式分别存在于单个对象的修改器堆栈中，也可以同时添加给多个对象，如图所示。




8 当修改器有子层级的时候，可以单击修改器前面的“+”号展开层级，并可以利用移动、旋转工具进行基本变换，如图所示。

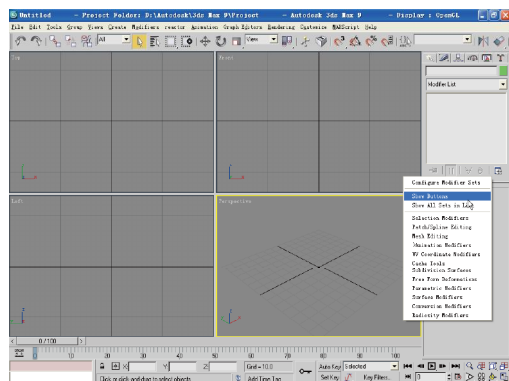



提示

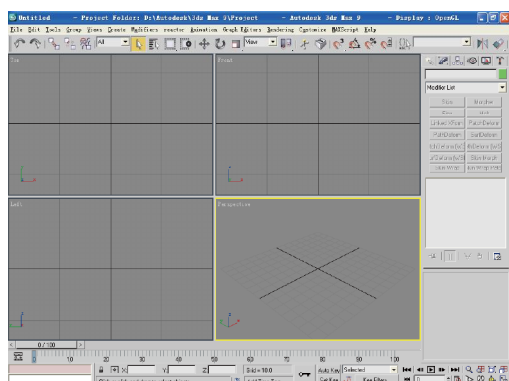
如果要调整修改器的顺序，将鼠标在修改器堆栈中进行拖动即可。

4.1.3 自定义修改器集

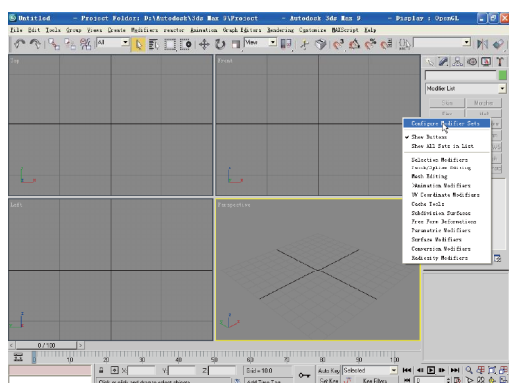
使用修改器堆栈中的 Configure Modifier Sets (配置修改器集) 工具 ，可以将用户常用修改器定义在一个集合中，避免在有大量修改器的列表中选择。




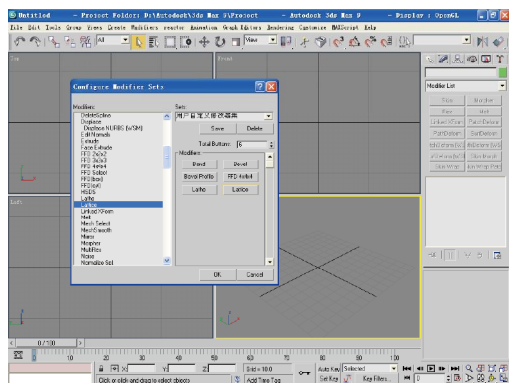
1 3ds Max 可以通过单击按钮来快速选择修改器。单击 Configure Modifier Sets (配置修改器集) 按钮 , 可在打开的下拉菜单中选择 Show Buttons (显示按钮) 命令, 如图所示。



2 修改器堆栈上方将以按钮的方式显示指定集合中的修改器, 如图所示。



3 单击 Configure Modifier Sets (配置修改器集) 按钮 , 在打开的下拉菜单中选择 Configure Modifier Sets (配置修改器集) 命令, 用户可自定义修改器集。



4 通过 Total Buttons (按钮总数) 设置按钮的数量, 可在左边的列表中将需要的修改器拖曳到右边按钮上, 完成后为集命名, 并保存, 如图所示。

提示

在 Configure Modifier Sets (配置修改器设置) 对话框中显示了所有修改器, 并进行了分类排列。