

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

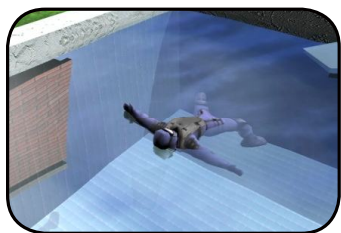
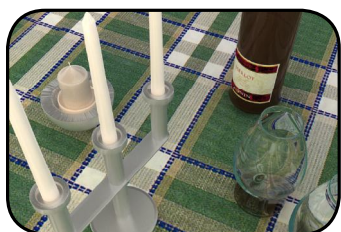
随书赠送 1 张光盘，内含 Autodesk 公司正式授权的官方 3ds Max 9 试用版软件，388 分钟超长多媒体视频教学录像，以及本书全部实例的配套场景文件、各种贴图素材和各种相关的文件，同时本书还附赠一本插件手册，便于读者学习使用。

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。

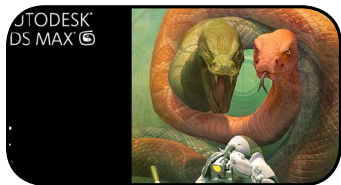
作 者

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

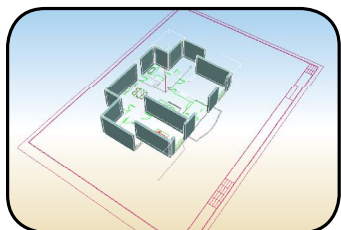


1.7.2	设置系统单位	33
1.7.3	系统常规设置	33
1.7.4	配置用户路径	34
1.7.5	3ds Max文件的归类	36

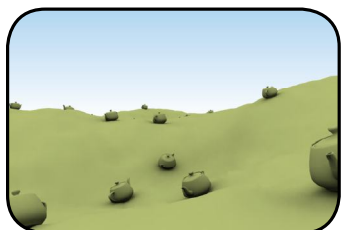
Chapter 2 创建场景对象 41



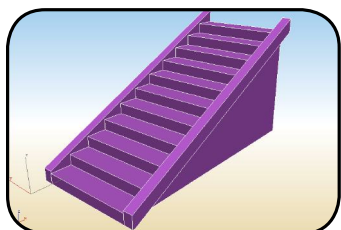
2.1	创建几何模型	42
2.1.1	标准基本体的创建	42
2.1.2	扩展基本体的创建	45



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



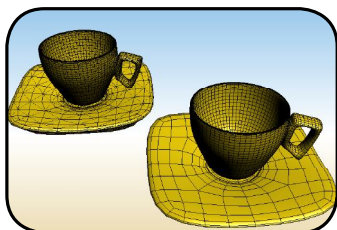
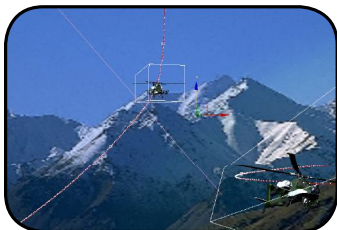
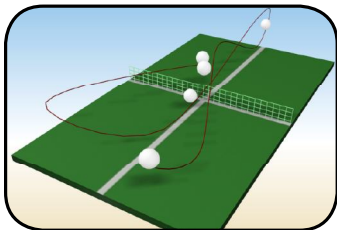
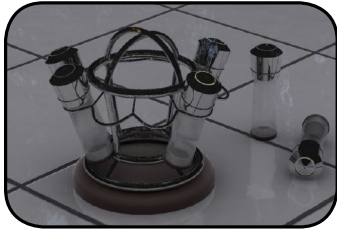
2.3	创建复合对象	54
2.3.1	利用布尔运算合成新对象	55
2.3.2	放样物体的创建	57
2.3.3	超级布尔和专业剪切器	64
2.3.4	创建其他合成对象	69



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

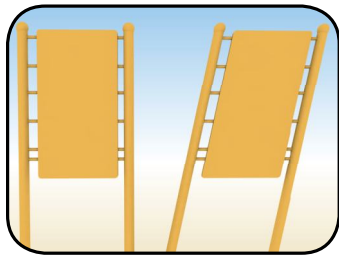
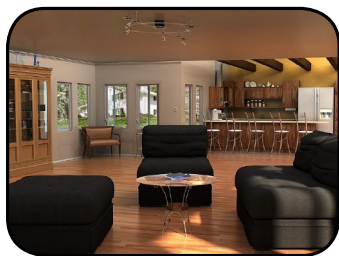
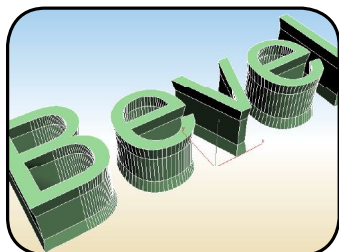
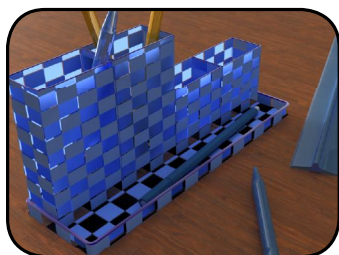
3.1	对象属性	104
3.1.1	对象的基本属性	104



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

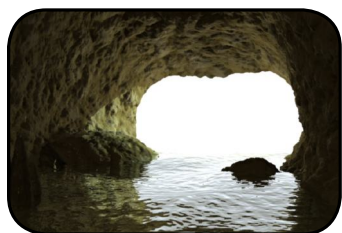
Chapter 4 使用修改器····· 159



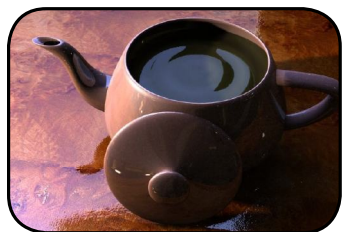
- 4.1 修改器堆栈····· 160
 - 4.1.1 初识修改器堆栈····· 160
 - 4.1.2 编辑修改器····· 161
 - 4.1.3 自定义修改器集····· 163
- 4.2 修改图形的常用修改器····· 165
 - 4.2.1 挤出修改器····· 165
 - 4.2.2 倒角修改器····· 166
 - 4.2.3 倒角剖面修改器····· 168
 - 4.2.4 车削修改器····· 170
 - 4.2.5 综合应用针对图形的修改器····· 172
- 4.3 修改模型的常用修改器····· 174
 - 4.3.1 弯曲修改器····· 174
 - 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



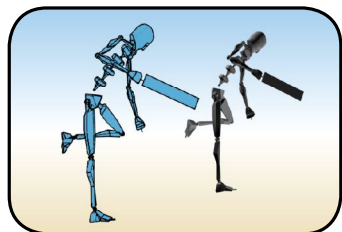
5.1	材质编辑器	232
5.1.1	样本材质与示例窗	232
5.1.2	材质编辑器的工具	234
5.1.3	材质/贴图浏览器的使用	239
5.1.4	材质/贴图的复制和替换	239



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

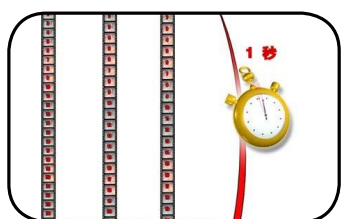


5.5	制作溶洞	306
-----	------	-----



- 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



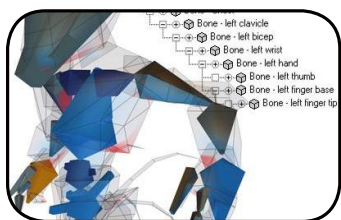
- 6.1 动画概念····· 326
 - 6.1.1 传统动画与计算机动画的制作方法····· 326
 - 6.1.2 帧速率····· 326
 - 6.1.3 利用3ds Max制作动画····· 328
 - 6.1.4 运动面板的使用····· 332



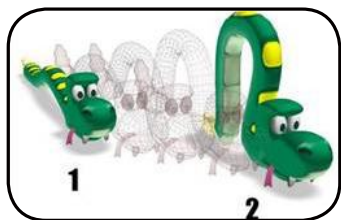
- 6.2 轨迹浏览器····· 335
 - 6.2.1 轨迹视图界面····· 336
 - 6.2.2 利用曲线编辑器编辑关键点····· 336
 - 6.2.3 利用摄影表设置动画范围····· 341



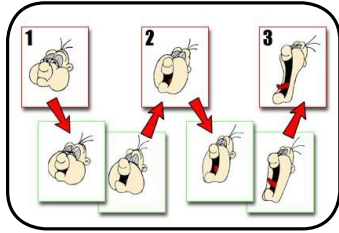
- 6.3 常用动画控制器····· 343
 - 6.3.1 了解控制器····· 343
 - 6.3.2 添加线性控制器····· 346
 - 6.3.3 添加音频控制器····· 347
 - 6.3.4 添加限制控制器····· 349
 - 6.3.5 添加列表控制器····· 350



- 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

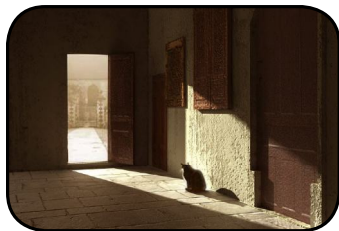


- 6.5 层次和运动学····· 362
 - 6.5.1 了解层次和链接····· 362
 - 6.5.2 轴心点····· 364
 - 6.5.3 链接信息····· 366



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



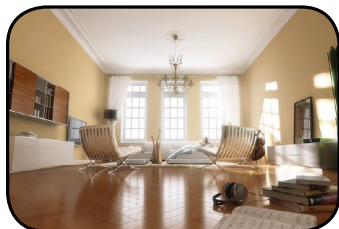
7.2	光度学灯光·····	414
7.2.1	光度学灯光的种类·····	414
7.2.2	灯光的分布方式·····	419
7.2.3	颜色与强度·····	421



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

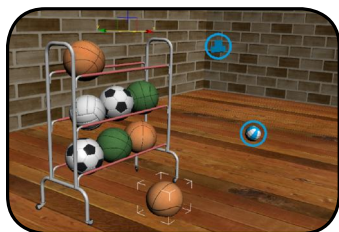
Chapter 8 渲染····· 445

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

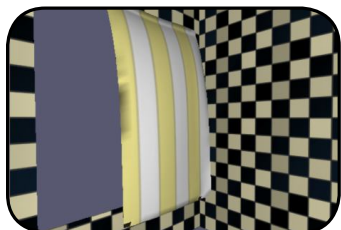
9.3 可变形体····· 527

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····· 561



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

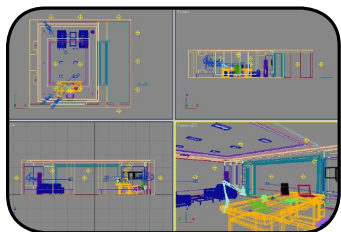


10.3 制作室内材质····· 583

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



CD-ROM

素材文件：
Chapter 8\素材文件

最终文件：
Chapter 8\GI 光照渲染.max，GI 光照渲染.tif

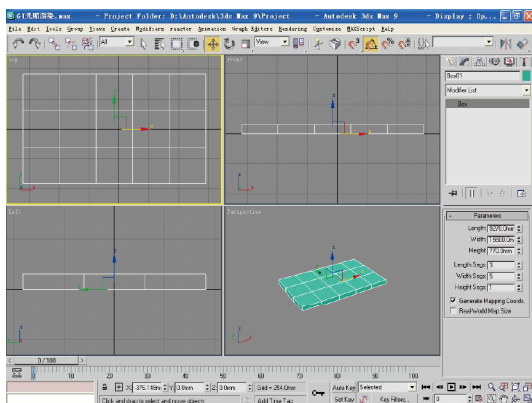
8.5 模拟GI 灯光

尽管 3ds Max 所支持的渲染器都带有自动的 GI 计算功能，但 GI 的基本原理和基本模拟技能更为重要，本节将讲解如何利用泛光灯模拟室外 GI 照明效果。

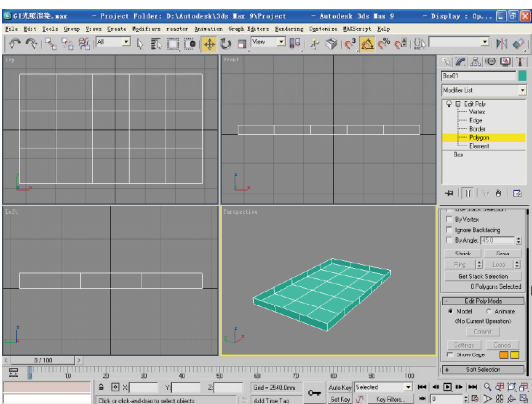


8.5.1 创建室外模型

室外模型主要通过 Edit Poly (编辑多边形) 修改器完成，在前面章节已大量使用到该修改器的各种命令，并由于创建的为非标准模型，所以本小节仅提供室外模型的主要创建方法和部分具体参数。



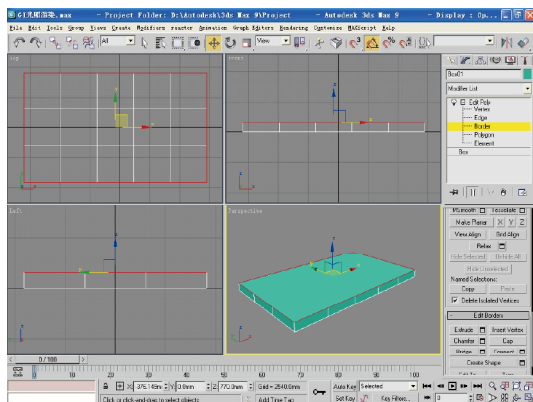
1 在 Top (顶) 视图中创建一个 Box (长方体)，作为室外楼体的底座，创建参数及位置如图所示。



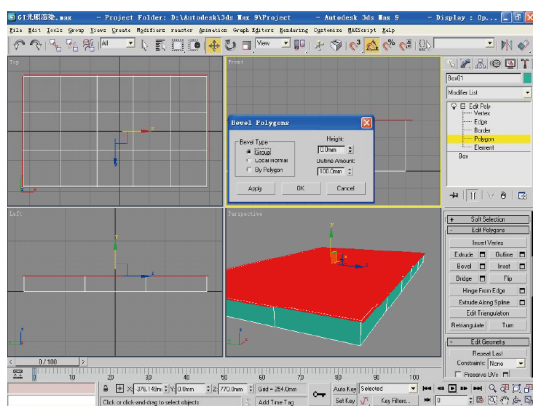
2 为长方体添加 Edit Poly (编辑多边形) 修改器，并根据示意图选择删除顶面的 Polygon (多边形)。

提示

将长方体进行封口后，可以进行楼层的继续制作工作。



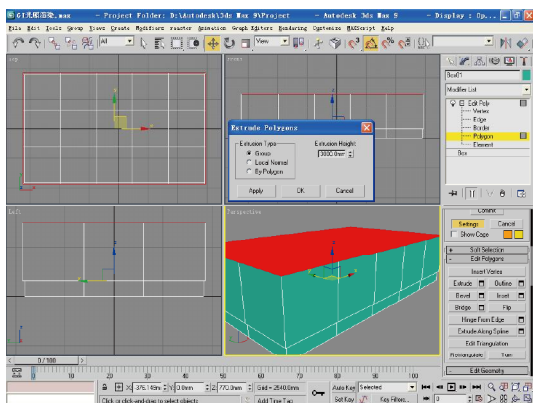
3 选择开放面的 Border（边界），并通过参数面板中的 Cap（封口）命令将其封口，完成效果如图所示。



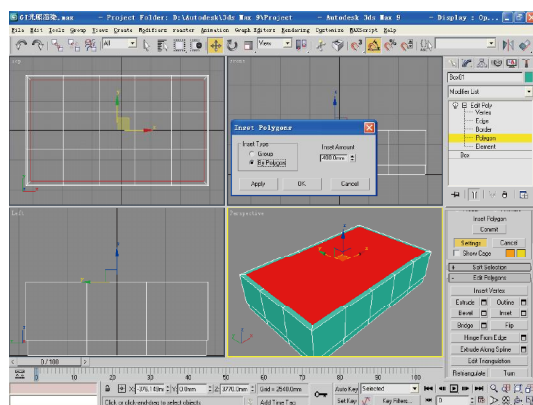
4 使用 Bevel（倒角）命令，将面进行扩大处理，参数设置及完成效果如图所示。

提示

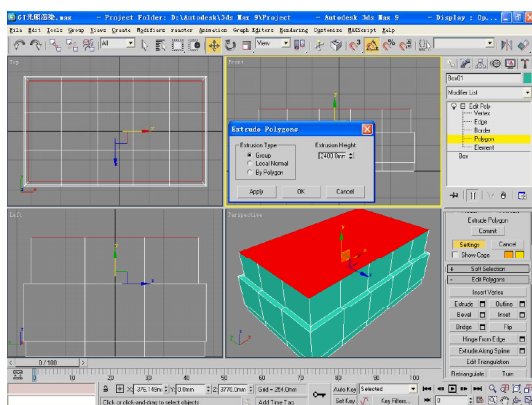
通常单个楼层的建筑高度为3米左右。



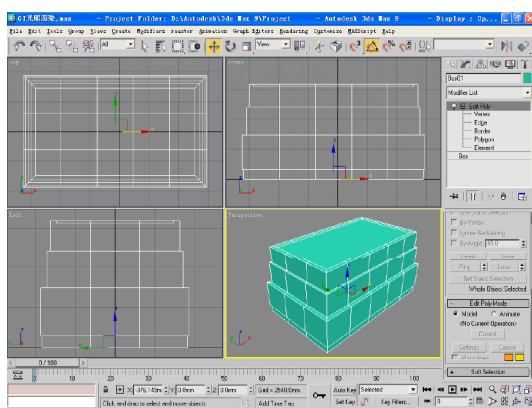
5 选择该面，使用 Extrude（挤出）命令，将其做挤出处理，作为一层楼的主体，参数设置及完成效果如图所示。



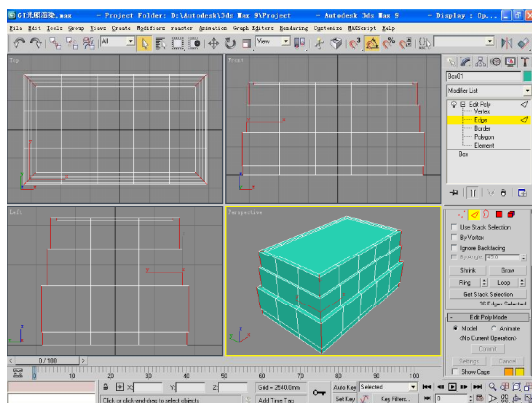
6 使用 Inset（插入）命令，在该面上插入一个新面，参数设置及完成效果如图所示。



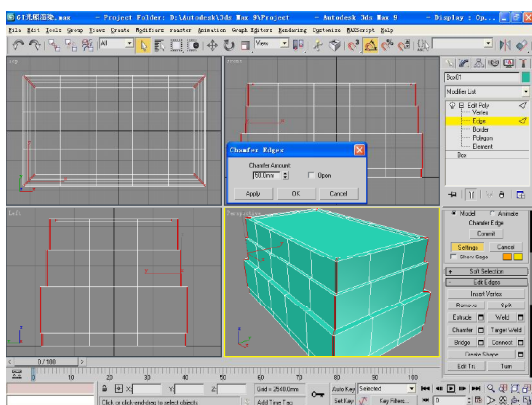
7 再次使用 Extrude（挤出）命令，将其挤出处理，作为第二层楼的主体，参数设置及完成效果如图所示。



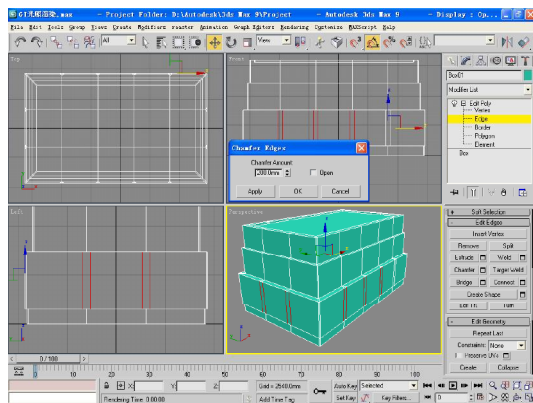
8 使用 Extrude（挤出）、Bevel（倒角）和 Inset（插入）命令创建顶层及天台，完成效果如图所示。



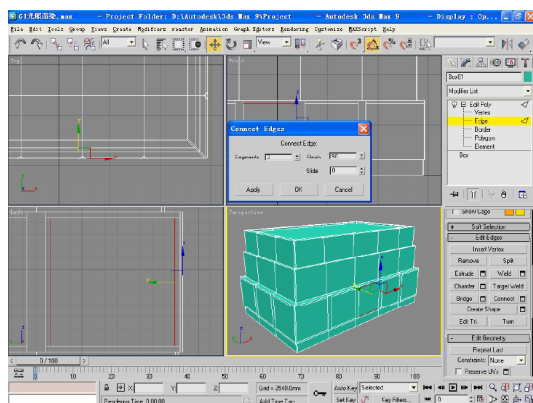
9 根据示意图选择 4 个角的边，在选择时可通过 Loop（循环）命令进行快速选择。



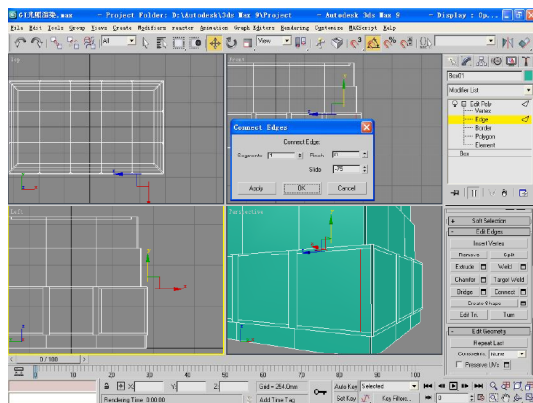
10 使用 Chamfer（切角）命令，将选择的 Edge（边）进行切角处理，生成新的边，参数设置及完成效果如图所示。



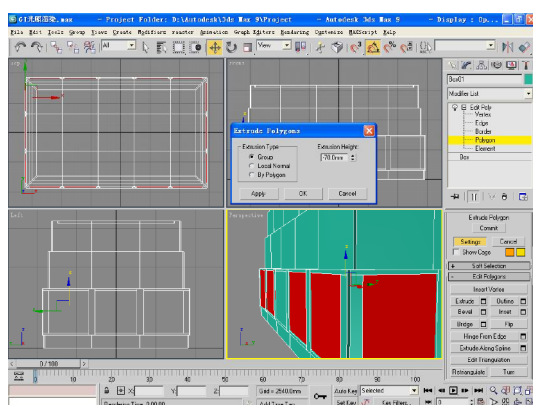
11 根据示意图选择作为一楼主体上的 Edge (边), 再使用 Chamfer (切角) 命令来生成新边, 参数设置及完成效果如图所示。



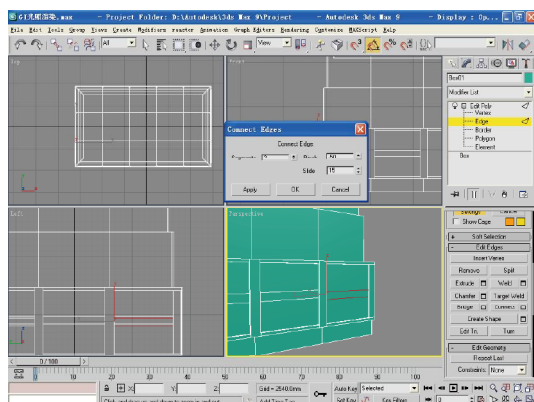
12 使用 Connect (连接) 命令, 将一楼主体单个窗户左右边以创建新边来进行连接, 参数设置及完成效果如图所示。



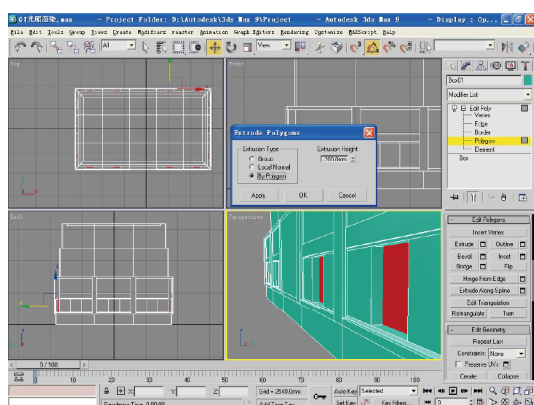
13 再次使用 Connect (连接) 命令, 将 4 个角上的窗户左右边进行连接, 参数设置及完成效果如图所示。



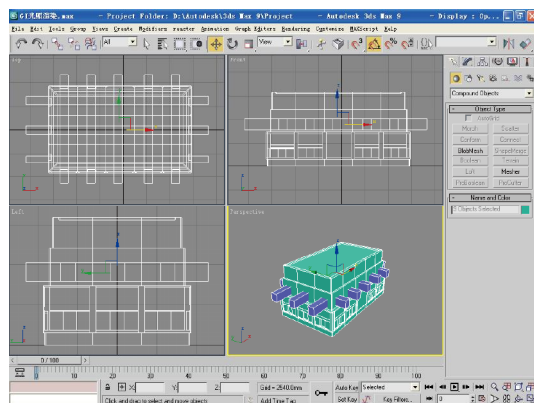
14 使用 Extrude (挤出) 命令, 挤出窗框, 参数设置及完成效果如图所示。



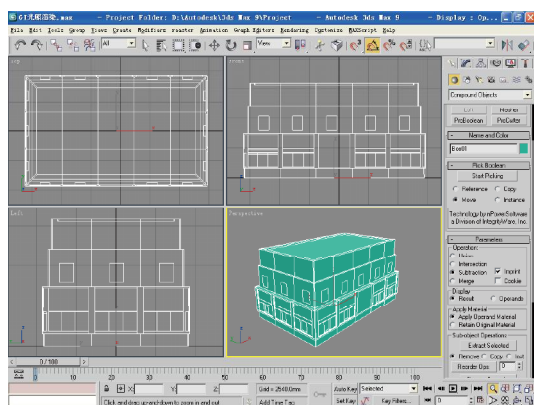
15 再次使用 Connect（连接）命令，对每个窗户进行分割，参数设置及完成效果如图所示。



16 使用 Extrude（挤出）命令，挤出窗洞，完成一楼主体的创建参数设置及完成效果如图所示。



17 根据示意图在视图中创建若干个长方体，截面大小与窗洞大小一致，作为布尔运算的辅助对象，如图所示。



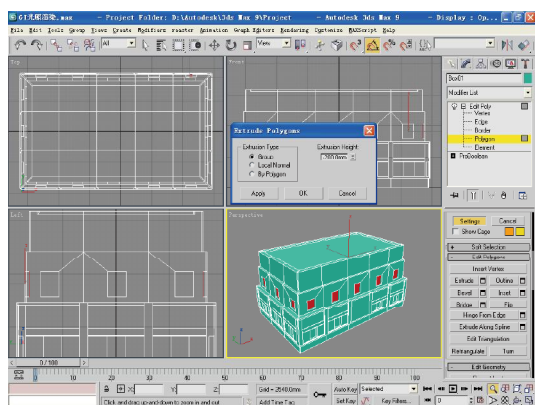
18 使用 ProBoolean 复合命令，以 Imprint（盖印）的方式用楼体逐一减去长方体，完成效果如图所示。

提示

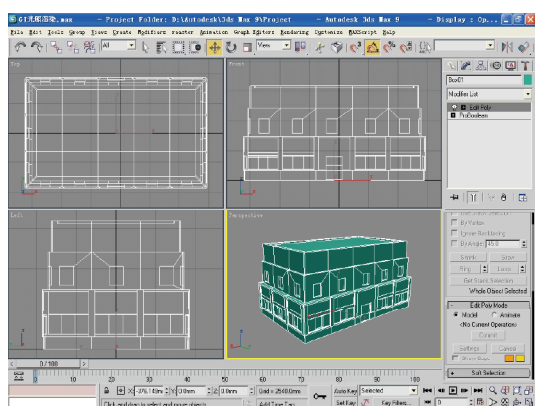
使用 Imprint（盖印）的方式进行布尔运算，可以在对象 A 上添加对象 B 形状的面。

提示

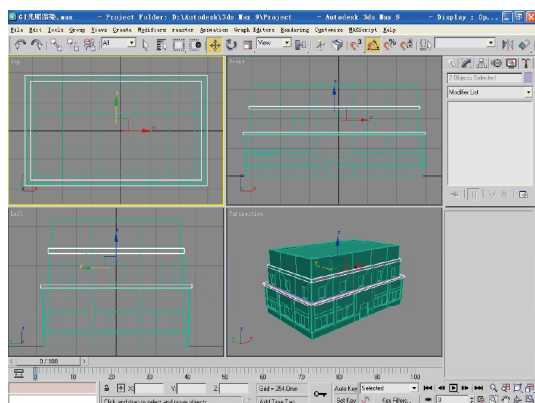
超级布尔对象，在原始状态下，不会产生乱线情况，但如果将该对象转化成可编辑多边形或网格对象时，会自动添加部分边。



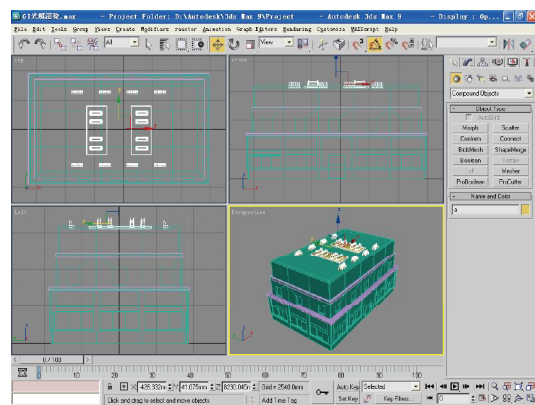
19 根据示意图选择由 ProBoolean 复合命令产生的面，并使用 Extrude（挤出）命令，将面挤出处理。



20 设置挤出命令后，完成楼体的基本创建，如图所示。



21 根据示意图创建两个 ChamferBox（切角长方体）区分楼层，创建位置如图所示。



22 在顶楼创建一些长方体，作为顶层的建筑构件，如图所示。