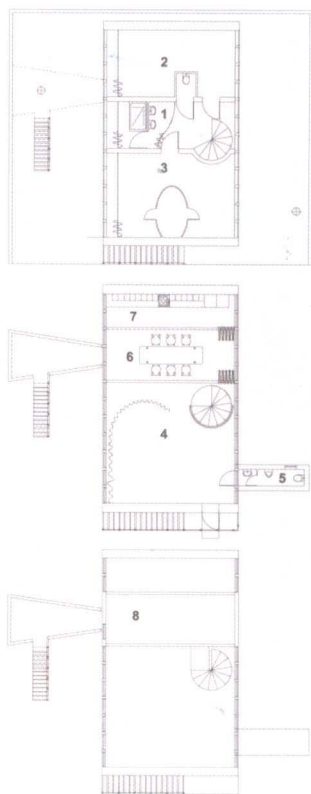
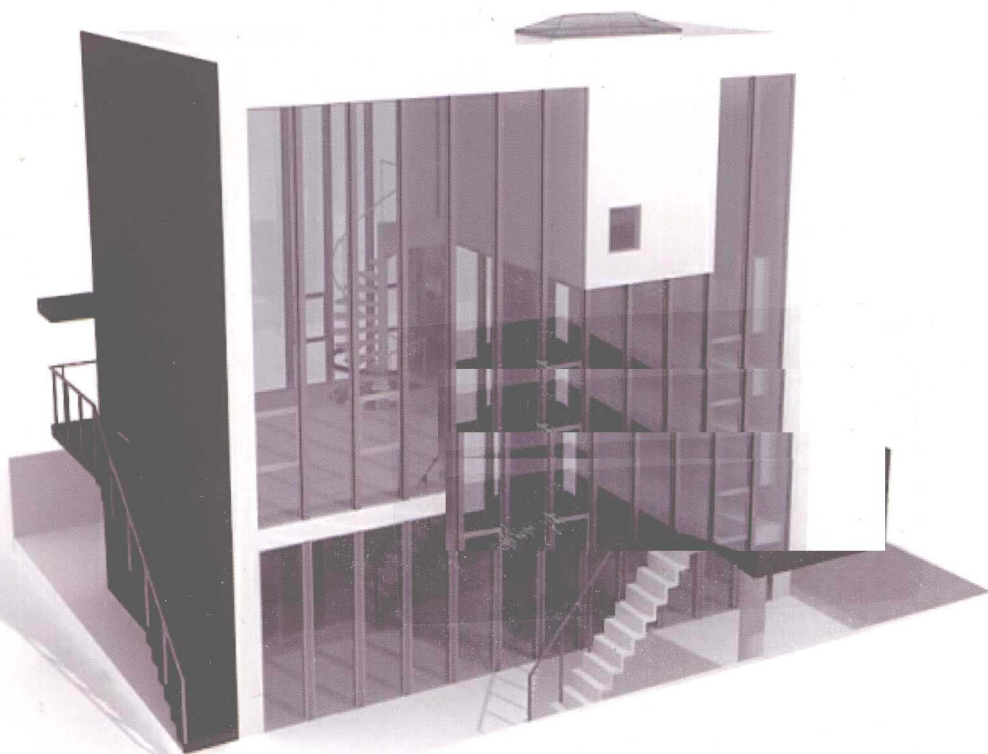


全彩印刷

DVD-ROM

- 国内知名设计师zhyuzh (庄杰) 倾力编写。
- 内容丰富, 说理透彻。力图从惯行的案例堆叠教程中解放读者, 引导读者一步步发掘软件的应用技巧, 启发读者的学习能力和应变能力。
- 从原理到技巧, 试图让读者从模仿作者的制作步骤到理解作者的思路方法, 从而启迪读者的探索开拓能力。
- 把普及软件的高阶内容 (如动画表达式与maxscript) 提上日程, 希望能使读者从一个盲目的学习者转变为具有专业水准的制作者。
- 内容扎实, 不设多余的案例, 大部分内容都具有广泛的实用价值, 对常见的百余种疑难问题提供了较为明确的解决策略和应对思路, 并附有备查目录可随时查阅寻求解决。
- 大容量光盘, 内容包括作者个人动画作品和静帧, 书中涉及的AutoCAD工程图纸文件, 工程文件 (主要是3ds max之外的其他格式文件), 书中涉及的max文件 (包含绝大部分插图的制作源文件), 3ds max脚本文件和作者制作的一些插件涉及的3ds max贴图图像文件, 以及景天东城项目文件。



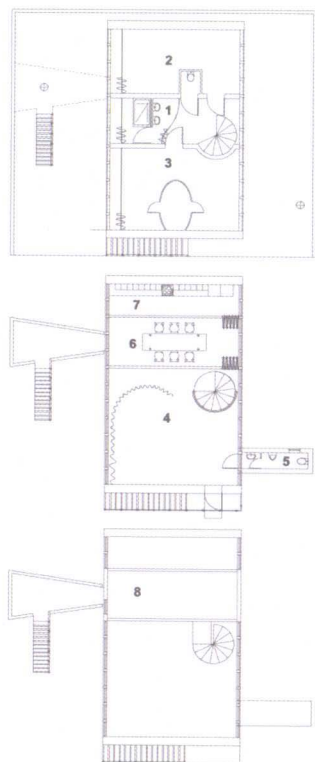
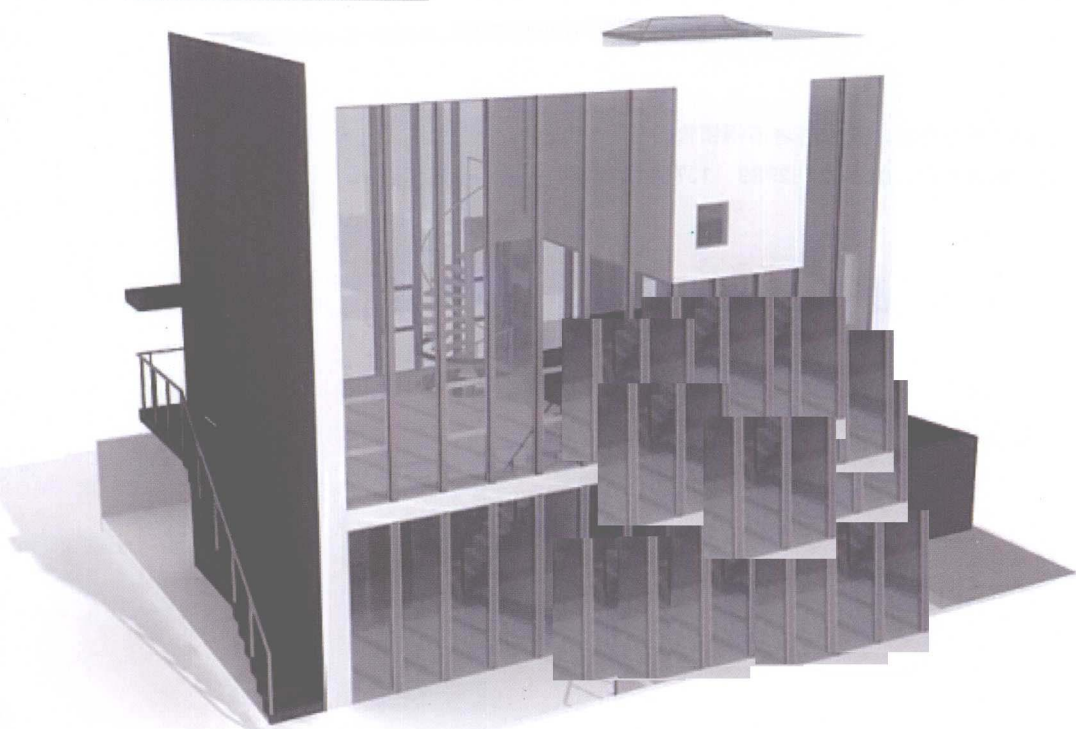
庄杰 / 编著

3ds max

建筑动画制作技巧宝典

清华大学出版社





3ds max

庄杰 / 编著

建筑动画制作技巧宝典

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从惯行的案例堆叠教程中解放读者,引导读者一步步发掘软件的应用技巧,提高读者的学习能力和应变能力,从原理到技巧,内容扎实,不设多余的案例。

主要内容包括 3ds max 软件定制、基础操作、常规建筑楼体建模、古建与异形楼体、程序贴图、贴图坐标、绘制贴图、动画原理、关键帧动画、骨骼与 IK、生长动画、角色动画,汽车动画,植物仿真、渲染的画面原则、渲染的物理原则、照明分析、后期制作和后期特效以及脚本程序入门等。

读者对象为 3ds max 初、中级用户,建筑动画设计师、建筑设计专业的学生。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 建筑动画制作技巧宝典/庄杰 编著. —北京:清华大学出版社,2010.4
ISBN 978-7-302-21220-1

I. 3… II. 庄… III. 建筑设计:计算机辅助设计—图形软件, 3ds max IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 174321 号

责任编辑:于天文

封面设计:ANTONIONI

版式设计:康 博

责任校对:胡雁翎

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:203×260 印 张:29.5 插 页:4 字 数:850 千字

附 DVD 光盘 1 张

版 次:2010 年 4 月第 1 版

印 次:2010 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:98.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:029397-01

阅读说明并序

本书是从2008年5月份开始写作的，当时3ds max 2009刚发布不久。3ds max与众多大型软件一样，每年升级的似乎已经成了惯例。2001年时，我所接触到的已经是3ds max 4了。参加工作后使用的是3ds max 5，其间的一些较早从业的同事不少都是从更早的版本一路过来的，也有从3ds就开始从事三维创作的前辈。伴随3ds max一路成长，或者说被它一路拖着奔跑，大抵都是一回事了。

3ds max是属于Autodesk公司的一个三维图像动画制作软件，多年来与Maya和softimageXSI（此两者已被Autodesk收购）、Lightwave、Cinema4D等主流软件并驾齐驱，主导了三维图像动画的商业软件潮流。在国内的建筑数字虚拟表现（包括效果图、建筑动画与虚拟现实）行业中，3ds max目前几乎已经成为每个公司的首选三维制作软件。本书虽然也涉及到如Photoshop、Cinema4D、Maya、After Effects等诸多软件的内容，但无疑3ds max是整个建筑动画制作流程的核心。

本书最初的名称是《我所知道的3ds max策略与技巧》，希望尽可能多地向读者介绍一些个人这些年积累下来的制作经验。这样的思路可能导致比较散乱的局面，最后根据本书的定位而调整为针对常规建筑动画制作的一本指导性图书。

首先，这不是一本教程。这本书并不是围绕某个动画项目来进行讲解的，虽然以案例为核心的教程书籍更容易让读者切实理解动画制作的整个流程情况，但那样的话也必然会导致思路与技巧的片面性。这是一本综合性很强的书，我尽可能为大家提供足以应对各种实际情况的策略或技巧。

其次，这也不是一本手册。如果说最完整最详细的手册，那么我建议所有作者都不要去撰写，而是直接翻译3ds max自带的帮助文件，那是最好的也是最权威的知识辞典。在本书中我都尽可能回避那些大段的近乎直接从手册翻译而来的知识，尽可能加入一些更易懂的个人观点，当然这些看法不具有什么权威性，甚至可能存在一些小错误，但可以确定的是，这些都是我的经验总结，当你将这些概念应用到实际制作中去的时候，你就会发现它的价值了。

2008年，清华大学出版社的编辑联系我，商议写一本关于3ds max的图书。我感到很荣幸，也很踌躇。在这些年来的工作中，我身边的不少学生和同事，每个人都曾经或仍然在努力学习和实践着动画制作的各种可能，可能是惯于思考而又别无旁路创业，现在我能成为行业中技术和能力比较可靠的一个，我也希望能有机会把一些个人摸索学习的经验介绍给更多新人和同行，与大家分享一些工作和学习的体会。能有机会来撰写这本书，我感到非常荣幸。

所踌躇的是如何来写好这本书，如何让它具有一些与众不同的特点，如何让读者买回去之后不至于背后指责我，如何让读者有耐心看完这本注定有些枯燥的图书，如何让读者最终有所收

获？如何让读者在以后从事工作时仍然认同我这本书的价值？

下面所写的都是一些个人的看法，也是对读者的一些建议。

如何去做好制作工作？

协助我参与项目制作的同事往往都会觉得比较辛苦。我多次仔细分析过这个事情，往往有两种情况较多，其一是操作的熟练程度不足，这就像是玩那些战略类的游戏（如war3之类），别人都是每分钟鼠标单击四五十下，集中精神地注意屏幕，另一只手不断敲打键盘上的快捷键，都是处于一种紧张状态的。而你却是很悠闲地一手滑动鼠标，另一只手捏着香烟体味娱乐，你是要注定被击败的。当然，每个人都有自己的生活态度，无法评价好坏，但工作并非如此，即使在游戏中也不该如此，你如此悠闲地享受香烟，享受生活，却置你的队友于何地呢？没有玩家愿意和你合作，也不会有公司愿意聘用对工作、对同事缺乏责任心的员工。

我有一个不好的习惯，在工作的时候不会听音乐，很多同事都不是这样的，他们习惯于在音乐中轻松地从事各种制作，而我却总是很容易因为音乐而分神。我也并不喜欢如此，但后来注意到一位动画大师曾说过这样的话：我还从没有能力做到同时关注音乐和工作两件事。他给我们的建议是，如果不是非听不可，那么请试试关闭它。

我并不是劝诫大家都成为苦行僧式的人物，而是希望大家对这个行业有一个清醒的认识：这并不是一个悠闲的工作。如果要做好它，我们就必须有一些心理准备，尤其是对于新近接触这个行业的学生。

工作专心一些，往往可以为我们争取出更多的时间，用来娱乐或用来学习提高。

如何学习3ds max？

好的车手绝非只是对转动方向盘比较精通，他要了解整辆车的运行原理，甚至每个部件的工作性能。同样，我们对软件也是如此。

一位大师曾经这样说数字图像艺术行业：历史上从未有哪门艺术是如此地依赖于技术。我以前常听人说“我已经学会3ds max了”、“我已经学会V-Ray了”诸如此类的话，我一直对这样的话感到迷惑，什么样才算是“学会”呢？我并不清楚别人的看法如何，我个人实在无法理解“学会”是怎么样的一个掌握层次。也有人贸然地问我：“3ds max你会不会？”我也只能尴尬地说：“比较熟。”我比较自信的说法也只是“了解它的80%左右的功能”。

尽管大家更习惯认为学会某个软件是一门技术，但那也只是会使用画笔的孩子而已，远不是一个画家。我们既然要依赖这种技能谋生，就要准备向一个艺术家的方向努力。

我尽可能按照专业的思路来介绍软件的各个方面，也尽可能把一些专业的真实要求写在这里，如果你有的时候觉得我写下的要求过于苛刻，那么我真的很无奈。为了对工作负责、对同事负责，我们必须如此。

另外，我希望能通过本书纠正很多新近接触三维动画制作领域的读者可能存在的一些错误观念。

——不要总是看实例教程。按部就班，你也许可以做出看上去很不错的作品，但这种成就感是很虚伪的。如果你不明白每个步骤为何如此，作品就不能算是你的。

——不要抱着抄近路、走捷径的侥幸心理去学习。不要羡慕虚荣的漂亮效果，如果你很容易就做到，为什么全世界的其他用户想不到？有价值的捷径只会出现在中高端用户那里，捷径都是基础知识堆积起来的崎岖山路。

虽然如此，在写这本书的过程中我还是希望尽可能减少读者尤其是新学者的压力，必须提示各位读

者如下几点。

请不要固执，不要和自己过不去。

首先，这本书兼顾了初中级用户和众多的业内人士，其中包含了很多并不浅显的知识和技巧，对于新学者无疑会造成一些障碍。因此，请不要对某些具体的操作深究，如果一时想不明白，请暂时跳过就好了。

其次，这本书的写作初衷就是，这是一本写给大家“读”的书，并不是要读者把这本书放在计算机边，看一行，操作一步。我希望读者能以轻松而认真的心情来“读”这本书。请读者读完某一节或者某一章，然后再进行实际操作练习。我希望这是一本可以让你坐在床上读、坐在院子的树荫下读，甚至在卫生间里都可以阅读的书。

再次，即使对于初中级用户，我都不认为这是一本只需要读一遍的书。因此，如果你是一个新接触三维动画的读者，那么很多章节你可能都需要阅读3遍以上。当然，千万不要反复去读某一个章节，先认真读一遍，画下那些看不懂或者暂时想不明白的地方，继续读下一章节，也许你可以在几章之后发现我会再次写到这个问题或者相关问题的解答思路。完整地阅读全书，然后第二次仅阅读那些遗留问题的章节，反复如此，直到最后没有不懂章节可以再读。

另外，如果你不是中高级用户，请不要试图在短于2个月的时间内完成本书的学习。这本书中写入了我学习和工作近8年的积累，当然我希望你能在半年内完全掌握它，但保守地说，我认为普通读者需要1年或者更多时间才能把握好我所介绍的主要策略和技巧——即使那样，你也比我快了8倍。

最后的提示，请不要把太多的时间花在这本书上。你还有很多必须的补充学习，这其中至少包括以下几点。

——参考其他案例教程。到网上搜索一些相关内容的案例教程，看看别人是怎么做的，如果与我所写下的思路策略有所不同，那么哪个更优？并非我充满自信，而是只有你能够做出优劣判断的时候才说明你真地读懂了。

——放下书本，关掉计算机，到外面走走。看看身边这个真实的世界，看看树丛、树叶和路边花草如何充满自然美，看看屋檐窗角是什么样的结构形状，量量路边护栏的高度，看看玻璃窗反射的阳光……只有擅于发现现实中的优美画面，才有可能重现它们。

——阅读一些其他的相关知识文章，翻翻官方的帮助文件。闲时以安静的心情学点知识，远胜过匆忙之间狂抱佛脚。

——欣赏一下世界名画，观看一下优秀的影视作品，多从别人的优秀作品中吸取经验，就算吸取不到，权且当作休息也好。一定要注重这些有意识和无意识的审美培养。

——我觉得你可以适当地玩一些操作要求比较高的对战类游戏，这可以培养你对计算机操作的紧张程度。放松是需要的，但必须能够紧张起来。

——当然，最后还要尝试做一些小练习，做一些个人小作品。当你阅读完全书第一遍之后，我觉得你可以考虑抽时间制作一段完全属于你自己的小动画了，哪怕只是一个简单的场景，只有三两个动画镜头，甚至没有声音也好。

希望本书能对你的学习和工作有所帮助，如有问题或建议请访问个人的Blog留言。

网址：<http://zhyuzh3d.blog.163.com/>

致谢

感谢于天文编辑对本书的支持。完成全部书稿前后经历近一年时间，如果没有于编辑这一年来的支持与鼓励，本人确实无法完成写作，本书亦无法与各位读者见面，谨在此表示最诚挚的感谢。

感谢我的女友、我的父母及家人对我写作此书给予的支持与理解。

感谢袁知明先生对本书稿件的阅读和提供的修改建议。

感谢E3D苏州视觉影像各位同事对本人工作上给予的巨大支持与帮助。

zhyuzh
2010.3.2

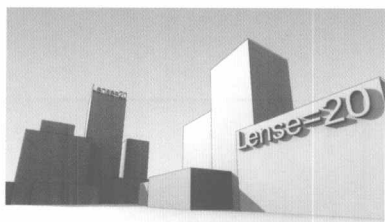
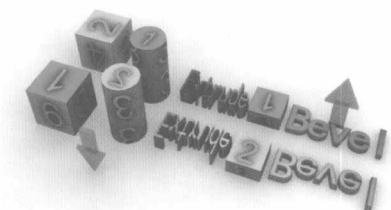
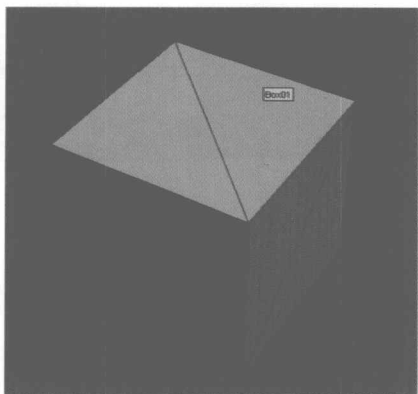
本书附带光盘内容说明：

- arts/ 收集的一些个人作品。
- cad/ 建模章节涉及的一些.dwg格式文件，仅供学习练习使用，请勿用于其他商业用途。
- files/ 各类综合文件。
- AEfiles/ 范例中使用的After Effects文件及素材。
- speedtree/ 植物仿真章节使用的Speedtree树木文件。
- treestorm/ 植物仿真章节使用的Speedtree树木文件。
- xfrogtree/ 植物仿真章节使用的Xfrogtree树木文件。

景天东城项目文件/ 景天东城动画项目的全部3ds max文件（含贴图）以及相关的后期文件（不含素材）。

- MAX/ 书图片中用到的3ds max文件。
- TEMP_MAPS/ 3ds max场景文件相关的贴图文件。
- SCRIPTS/ 书中涉及的MAXScript脚本程序以及附送的个人编写的脚本程序免费版（具体使用说明参见本人的Blog）。

目 录



第1章 定制软件	1
1.1 从“-h”说起	2
1.1.1 -h	2
1.1.2 图形显示驱动的设置	2
1.1.3 常见的图形显示问题	3
1.1.4 3ds max.ini文件	3
1.2 熟悉快捷键	3
1.3 界面设置	5
1.4 参数设置	7
1.5 Plug-in插件管理	12
1.6 自定义3ds max的startup启动	14
1.7 本章小结	15

第2章 3ds max基础操作	17
2.1 3ds max的主界面	18
2.1.1 按钮 (Button)	18
2.1.2 菜单 (Menu)	19
2.1.3 面板 (Panel) 与卷展栏 (Rollout)	19
2.1.4 输入框 (EditText)	20
2.1.5 其他界面元素	20
2.2 3ds max的三维视口	21
2.2.1 坐标指针	21
2.2.2 视口导航	21
2.2.3 视口的设置	22
2.3 3ds max的物体	23
2.3.1 创建物体	23
2.3.2 修改物体参数和物体属性	23
2.3.3 物体的复制与关联	24
2.4 物体管理策略	25
2.4.1 选择物体的策略	25
2.4.2 隐藏、冻结和显示面板	27
2.4.3 3ds max的层	27
2.5 文件场景管理策略	28
2.6 3ds max基础建模	29
2.6.1 理解建模	29
2.6.2 建模策略	30
2.7 3ds max材质基础	38

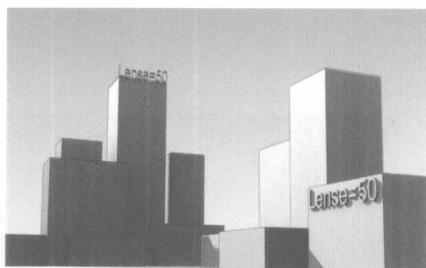
2.7.1	3ds max的材质编辑器与材质浏览器	38
2.7.2	3ds max标准材质	40
2.7.3	贴图	41
2.7.4	其他类型材质	47
2.8	3ds max灯光基础	49
2.9	scanline扫描线渲染	52
2.9.1	3ds max相机	52
2.9.2	输出设置：像素与帧场	53
2.9.3	其他常规渲染选项	55
2.9.4	渲染运动模糊	57
2.9.5	Render Element (渲染元素)	58
2.9.6	渲染帧窗口Rendered Frame Window	60
2.10	本章小结	61

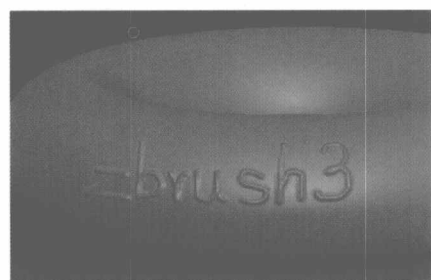
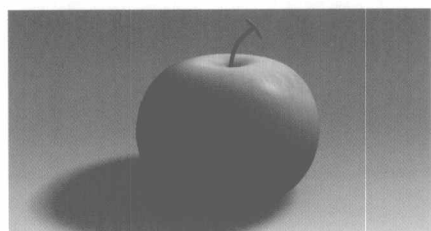
第3章 建筑建模 63

3.1	常规楼体建模	64
3.1.1	理解和使用AutoCAD图样	64
3.1.2	建模：从一扇窗开始	74
3.1.3	模块化建造：按层还是按排建造	82
3.1.4	封顶的技巧	87
3.1.5	栏杆：贴图还是模型	91
3.1.6	进一步讨论窗体	94
3.1.7	整体拼接技巧	97
3.1.8	如何选择建模方式	98
3.1.9	建筑模型的最后整理	100
3.1.10	附加练习：建造一所别墅	100
3.2	古建与异形楼体	101
3.2.1	古建：屋顶与飞檐的建造技巧	101
3.2.2	异形楼体	105
3.3	铺地与景观	112
3.3.1	铺地：深入掌握线造型	113
3.3.2	圆形地砖拼地的贴图制作	116
3.3.3	建造和安置景观物件	117
3.4	室内建模	118
3.5	家具建模	120
3.6	参照图片建模	122
3.7	把模型细化	128
3.8	本章小结	130

第4章 贴图技巧 131

4.1	程序贴图	132
4.1.1	Tiles瓷砖	132





4.1.2	Gradient (渐变)	136
4.1.3	Falloff 衰减	139
4.2	生成贴图坐标	144
4.2.1	纹理的大小与贴图坐标的大小	145
4.2.2	UVW Map 修改器	146
4.2.3	物体自动创建的贴图坐标	148
4.2.4	Unwrap UVW 修改器	148
4.3	绘制贴图	151
4.3.1	Photoshop 基础	151
4.3.2	三维绘制	157
4.3.3	ZBrush 简介	161
4.4	本章小结	164

第5章 动画基础 165

5.1	动画原理	166
5.2	层级与IK	174
5.2.1	链接层级	174
5.2.2	FK和IK	176
5.3	关键帧动画与控制器动画	176
5.4	变换动画与变形动画	183
5.5	骨骼与IK	186
5.6	材质与灯光动画	189
5.7	生长动画	194
5.8	汽车动画	198
5.8.1	单辆汽车动画	198
5.8.2	多辆汽车动画	212
5.9	角色动画	217
5.9.1	Character Studio的Bipe动画	217
5.9.2	Character Studio动画的更多介绍	229
5.9.3	其他制作角色的方法	238
5.10	摄像机动画	247
5.10.1	静态画面	247
5.10.2	动态画面	249
5.10.3	常见的摄像机动画	251
5.10.4	关于摄像机动画的更多	254
5.11	本章小结	255

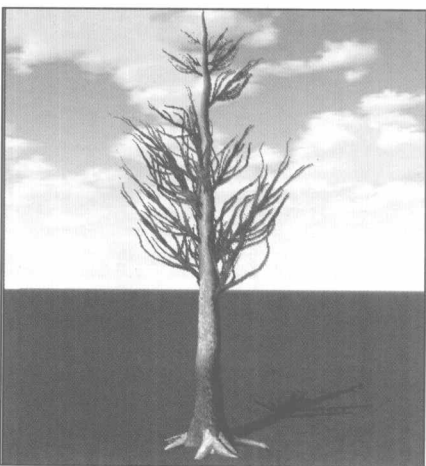
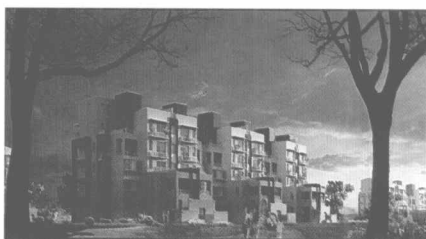
第6章 植物仿真 257

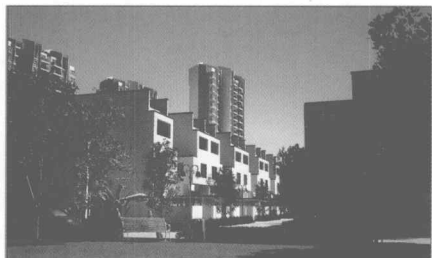
6.1	插片树与Forest Pro插件	258
6.1.1	手工插片树	258
6.1.2	Forest Pro插件	260

6.2	三维插片与Xfrog插件	269
6.2.1	制作简单的三维插片树	270
6.2.2	Xfrog简介	272
6.3	SpeedTree插件	277
6.3.1	了解SpeedTree CAD的使用	277
6.3.2	掌握SpeedTreeMax的使用	283
6.4	TreeStorm插件	285
6.4.1	阔叶树制作	285
6.4.2	TreeStorm的其他植物	290
6.4.3	TreeStorm的3ds max接口插件	292
6.5	AMAP植物生成软件	294
6.6	Foliage: 3ds max内置植物	296
6.7	利用Maya添加花草	297
6.7.1	输出FBX格式	298
6.7.2	Maya基础操作	301
6.8	绿篱与花丛	308
6.9	本章小结	312

第7章 渲染策略 315

7.1	渲染的原理	316
7.2	渲染的画面原则	318
7.2.1	画面原则一：明暗对比	318
7.2.2	画面原则二：色调冷暖	322
7.2.3	画面原则三：明暗细节	325
7.2.4	画面原则四：材质细节	328
7.2.5	画面原则五：场景层次	329
7.3	渲染的物理原则	331
7.3.1	真实世界的灯光	331
7.3.2	真实世界的材质	334
7.4	室外照明分析	336
7.4.1	扫描线渲染的室外场景分析	336
7.4.2	V-ray渲染的室外场景分析	341
7.4.3	Mental Ray渲染的室外场景分析	354
7.5	材质与室内照明简析	366
7.5.1	V-RayMtl材质	366
7.5.2	Mental Ray材质简介	368
7.5.3	V-Ray室内照明简述	371
7.5.4	Mental Ray室内照明浅谈	377
7.6	本章小结	380





第8章 后期制作 383

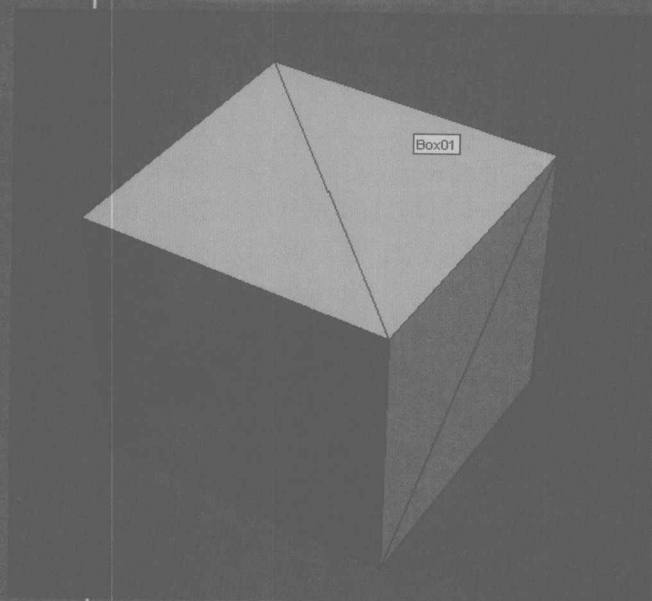
- 8.1 After Effects基础 384
 - 8.1.1 熟悉After Effects的界面 384
 - 8.1.2 基本操作 385
 - 8.1.3 简单合成与校色案例 393
 - 8.1.4 Lens Flare镜头耀光效果 398
 - 8.1.5 Trapcode插件 399
 - 8.1.6 文字动画 405
- 8.2 3ds max特效 406
 - 8.2.1 环境特效 406
 - 8.2.2 粒子特效 407
 - 8.2.3 Partical flow简介 410
- 8.3 Vegas剪辑 413
- 8.4 DVD制作 417
- 8.5 本章小结 420

第9章 脚本入门 421

- 9.1 立即开始 422
 - 9.1.1 box () 422
 - 9.1.2 \$与variable 424
 - 9.1.3 ShowProperties 与Classof 426
 - 9.1.4 struct与array 427
 - 9.1.5 for...do... 428
 - 9.1.6 if...do... 430
 - 9.1.7 fn 432
 - 9.1.8 数学算法 436
 - 9.1.9 全局变量和局部变量 437
- 9.2 实际制作 439
 - 9.2.1 房屋生成器 439
 - 9.2.2 动画塌陷脚本分析 447
- 9.3 本章小结 450

附 录 3ds max 2010新功能 453

第1章 定制软件



无论是对于效果图制作还是对于三维建筑动画制作，我们都需要首先了解3ds max这个软件。

3ds max最新版本为2010。哪一个版本最好？在业内也没有统一达成共识，很多制图公司倾向于使用3ds max 8，而本人至今仍然倾向于3ds max 7.5，因为本人认为7.5是最实用的。当然随着时间的推移，迁移到新版本是必然的趋势。因此，本书将以3ds max 2009作为参照进行讲解，书后附有2010版本新功能的简介。

可能会更让一些读者失望的是，我这里不会讨论如何安装3ds max了，更不会讨论破解之类的话题。首先，我只能假定你已经在你的机器上把它安装好了。下面将说一些不广为人知的“秘密”。

本章很多内容是针对初级用户的，对于3ds max新手，如果感到难以理解，可先阅读第2章基础操作之后再返回来仔细阅读本章。

1.1 从“-h”说起

本节首先从3ds max的启动说起。

1.1.1 -h

不知道你是否记得，当第一次启动3ds max的时候，系统会弹出如图1-1-1所示的对话框。

Graphics Driver Setup（图形显示驱动设置）对话框默认只在3ds max初次启动时才出现，如果以后需要在启动时还弹出该对话框，则有以下两种方法。

- 直接执行Windows的“开始”/“程序”/Autodesk/Autodesk 3ds max 2009 32-bit/Change Graphics Mode命令，由于版本不同，路径会有相应的改动。
- 修改桌面上的快捷图标的启动参数。右击桌面的3ds max图标，执行“属性”命令，在“快捷方式”选项卡下面找到目标，在其内容的后面加上空格和-h，如改为“D:\3ds max 2009\3dsmax.exe -h”之后再启动这个桌面快捷方式就会在启动3ds max时始终弹出该对话框了。更多的3ds max启动参数详见本书的附录B。

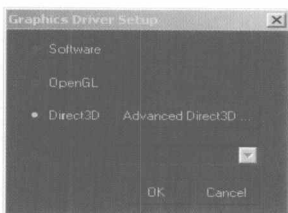


图1-1-1

1.1.2 图形显示驱动的设置

图形显示驱动的设置非常重要，它控制着3ds max的三维视口，直接影响3ds max的实用性能。在3ds max 7或更早版本中，往往推荐选择OpenGL模式，而如今Direct 3D的性能更好一些。所以，如果读者对自己的3ds max三维视口显示速度或质量不满意的话，可以试看修改这个设置，也许会有惊喜带给你。如果还是不满意的话，估计就只能去买一块更好的显卡了。如果读者使用的是nVIDIA的quadro系列的专业显卡，那么还可以下载和3ds max版本相对应的maxtreme驱动程序，安装后会出现在Graphics Driver Setup对话框的Custom后面的文本框中。

当然，不能简单地哪一种显示驱动是完美无敌的，这个要根据个人的需要和实际情况来定。一般地，应对超多面数（数百万）的巨型场景下，maxtreme有着很大的优势。如果你发觉3ds max能显示有透明贴图的材质时，也不必奇怪，Direct3D可以做到，而OpenGL往往就不可能实现。

但是，如果你的3ds max显示的物体出现如图1-1-2所示的多余斜线，你该怎么办呢？

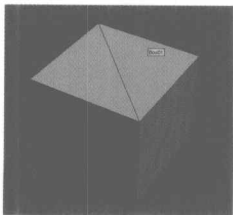


图1-1-2

1.1.3 常见的图形显示问题

我们其实还可以直接从3ds max的界面菜单中访问到“显示驱动设置”对话框。具体的操作是，执行3ds max主菜单中的Customize（自定义）/Preferences（参数）命令，在Viewports（视口）选项卡中单击Choose Driver（选择驱动）按钮，根据需要再单击revert from...（从……返回）按钮。在“视口”选项卡的最下方有一个相邻的Configure Driver按钮，单击它可以进行驱动的详细设定。比如，取消Display all Triangle Edges（显示所有三角形边）选项的选择，不同的驱动有不同的选项，从而解决了图1-1-2中的斜线问题。

还有一点需要读者注意，就是关于背景或贴图图像精度的设置，即Background Texture Size（背景图像尺寸）与Download Texture Size（载入纹理尺寸）选项。在3ds max的主界面中，按Alt+B组合键，可以调出Viewport Background（视口背景）对话框，单击Files按钮，可以选择图片或者图片序列，甚至是动画，下面还有一些关于图像显示比例及是否随着视口缩放的参数。但是，如果你觉得视口内显示的图像不够清晰，就必须在“显示驱动详细设置”对话框的“背景图像尺寸”中进行修改，勾选Match Bitmap as Closely as Possible（尽可能匹配位图）选项，可以获得最高的清晰度。但是，对于载入纹理的操作需要注意，这会提高场景内所有贴图的显示质量，大幅度增加需要消耗的内存，从而严重降低显示性能。下面介绍一个小技巧，保持默认的较低设置，在场景中所有的纹理载入完成后（可以按F3键切换到实体显示模式，使其载入）再修改此设置，然后在材质编辑器中找到所需要增加精度的个别纹理贴图，单击Reload按钮，这样可以单独刷新该贴图的显示精度。

另外，还有一种常见的显示问题，就是物体间的前后层次显示混乱或物体边缘的混乱交叠，这种现象可能有其他的原因。比如，很可能与场景的尺寸或者物体之间的大小比例有关。

1.1.4 3ds max.ini文件

3ds max的启动有时可能会遇到一些问题，从而导致启动失败，不能进入主界面。当然这可能是显示驱动的问题，也可能是其他问题。如何把3ds max的系统设定恢复到出厂（初始）状态呢？如果是3ds max 8或之前的版本，可以直接删除3ds max安装目录下的3dsmax.ini文件（建议先备份该文件）。该文件保存了关于自身系统设定和文件路径的设定，并会随着用户对3ds max的设定而更新。该文件一旦被删除，3ds max会重新按照初始状态设定，绝大部分启动问题会因此得到解决。当然，也会因此丢失之前的一些设置，比如最近访问的文件记录和自行添加的一些贴图路径等。

自3ds max 9之后，该文件存放在“C:\Documents and Settings\用户名\Local Settings\Application Data\Autodesk\3dsmax\9 - 32bit\enu”类似的文件夹下，而且其中有的文件夹为隐藏文件夹。

注：显示隐藏文件的方法为，打开Windows中的“我的电脑”文件夹，从主菜单中执行“工具”/“文件夹”命令，然后在“查看”选项卡下的“高级设置”中勾选“显示所有文件和文件夹”选项。

其实，3ds max还会调用很多ini类的配置文件。比如，前面提到的direct3D显示驱动。实际上，3ds max目录下也有d3dgfx.ini文件相对应。对这类ini文件感兴趣的话，可以用记事本程序直接打开进行查看。在后面我们还会重点提到关于插件方面的配置文件——plugin.ini文件。

1.2 熟悉快捷键

图1-2-1是3ds max 7的启动画面。



图1-2-1

画面的最下方是启动的具体进程，指示正在载入哪一个文件。如果进程停住了，此时显示的就是出现了问题的那个文件；如果所有文件都顺利载入，只是没能弹出最后的主界面，那么，很可能是显示驱动出了问题。

注意画面中上面的文字指示出数字键盘4和6快捷键的内容，virtual vieport pan（视口平移），用于向左或者向右。

实际上，每次启动都会指示不同的快捷键命令，而且是随机的。遗憾的是，自3ds max 9之后启动时就不再出现该画面了。但是，其实际文件hotkeymap.swf和hotkeymap.html仍然存在于3ds max的目录下，有兴趣的读者可以直接打开查看。使用Internet Explorer可以打开，往往弹出安全提示，右击提示条，执行“允许阻止的内容可以正常显示”命令，或者从3ds max主菜单中执行Help/Keyboard Shortcut Map命令打开。

读者还可以简单地更换启动画面的背景，只要把一张bmp格式的文件存放到3ds max的目录下，且命名为splash.bmp就可以了。

在3ds max的主界面中，最上面为主菜单，下面一排按钮为主工具栏，再下面是4个视口，右侧为命令面板，视口下面是时间线，时间线下面最左边是脚本输入框，右侧还有信息状态显示栏，从那把钥匙往右是一组动画相关按钮，从放大镜开始往右是一组控制视口的工具。

执行Customize/Customize Use Interface命令，打开“设置”对话框，在其中的Keyboard（键盘）选项卡下，列举了3ds max的快捷键及其组合。在左侧列表栏中选择要修改的命令，然后在右侧Hotkey（快捷键）中输入任何一个键或组合，同时Assigned To（已被指定到）后面会同步显示该键有没有被使用，如果没有被使用，则可以单击Assign按钮来指定。比如，先把Ctrl+R指定到Right View（右侧视图）。如果要熟练掌握3ds max，那么，就需要熟记常用的快捷键，从而提高工作效率，尽可能使用快捷键而不是工具栏或者主菜单。

这里有一点需要提及，3ds max的快捷键是分组存在的，在设置界面上的Group后对应了不同的组，每组命令（下面列表中的内容）的快捷键只有进入该组的界面才会有效。比如，只有当材质编辑器的界面打开后，相应的材质编辑器命令快捷键才能使用。因为不同的组表示不同的界面状态或者不同的层级状态。虽然3ds max允许同一个按键对应位于两个组内的两个不同的命令，但不推荐这样使用。需要注意，组main UI为主界面状态下的快捷键设定。如果正处在其他的组界面状态下，比如，进入Editable Mesh的子层级，而其中的某些命令的快捷键与主界面的某个快捷键相同，那么，主界面快捷键将会暂时失效。虽然可以通过主工具栏的Keyboard Shortcut Override按钮切换，但是并不建议这样操作。

快捷键的设置策略如下。

- 尽可能不要在不同组之间设置同一快捷键，以免引起冲突。
- 尽可能不要去修改默认的快捷键。
- 如果希望使用的快捷键已经被占用，可以考虑组合键Ctrl、Alt、Shift来指定。

- 为自己最常用的工具命令设定最容易按到的键，比如，A、S、D远比Ctrl+K的按键速度快很多。
- 在很多时候只需要临时设置一下快捷键即可。
- 存储自己的快捷键设置文件，并备份一份到U盘或电子邮箱中，以备随时使用。

笔者对默认快捷键有一些有变更，仅供读者参考：空格指定到Window/Crossing Toggle（完全框选或者交叉框选），默认状态下空格被指定到Selection Lock Toggle（选择锁定），而在实际操作中几乎用不到。修改物体成组解组的几个工具，`（键盘1前面那个）设为Open Group（打开组），Shift+`设为Close Group关闭组，Alt+`设为Ungroup（解散组），Ctrl+G设为Group（成组）；上面提到的Ctrl+R设为右视图；Shift+D设为Show/Hide Frozen Toggle（隐藏或显示冻结物体）；等等。

1.3 界面设置

默认状态下，除了界面上方的主工具栏，在屏幕的最左侧还会出现一个竖排工具栏（第一个是3个方块图标，第二个是小衣服图标），它是Reactor（反应堆）工具栏。Reactor原本是3ds max的一个插件，从3ds max 4开始正式合并过来的，它是一套用于基于物理的动力学动画工具。比如，自动计算一个球从桌子上落到地下，然后再反弹的动画，如计算绳索的拉伸、简单的布料或水面动作，但总体的感觉reactor工具并不够实用。读者可以先把它拖拽出来（当鼠标指针放到工具栏顶上的横线时会有变化，此时可将其拖出），然后关闭即可。

其实，默认状态下还有几个工具栏没有显示出来，读者可以在主工具栏的空白处右击，在弹出的快捷菜单中选择其中一个。比如，Extras（外加的）工具栏（包含阵列Array工具），用于变换操作轴向约束的Axis Constraints（坐标约束）和用于层管理的Layer等工具栏。

工具栏的按钮命令大多可以在主菜单中找到，但是有一些命令只能通过工具栏按钮来实现，因此，在操作上有一定的难度。

工具栏中包含了许多常用的命令按钮，主工具栏（如图1-3-1和图1-3-2所示）从左到右包括如下按钮。Undo/Redo撤销/重做。Link/Unlink链接/断开，Band to Space Wrap空间绑定。选择类型限定下拉列表。Select/Select by Name/Rectangular Selection Region.../Window Crossing（选择/按名称选择/矩形区域选择模式以及更多模式/完全框选或交叉框选模式切换）。Move/Rotate/Scale（移动/旋转/放缩），总称为transform（变换）。Reference Coordinate System变换参考空间下拉列表。变换中心参考模式切换按钮。Manipulate操纵器，Keyboard Shortcut Override快捷键组超越切换按钮。Snap（吸附模式切换）按钮/Angel Snap角度吸附开关按钮/Percent Snap百分比吸附开关按钮/Spinner参数吸附开关按钮4个吸附相关工具。自定义选择集编辑按钮和选择集下拉列表。mirror镜像按钮与一系列对齐相关工具。打开层管理器/曲线编辑器/示意图视图窗口/材质编辑器/渲染设置对话框5个按钮。Render Frame Window渲染帧窗口的按钮。Quick Render快速渲染按钮。



图1-3-1



图1-3-2

在主工具栏中，一些按钮的右下方有一个小三角，表示该按钮下面还有更多按钮，如矩形选择模式按钮，按住这个按钮不放，可以看到更多的飞出按钮，选择、移动、旋转和放缩4个命令在默认状态下对应Q、W、E和R和4个键。不熟悉的初学者要仔细尝试每个按钮，除了正常单击，还要尝试按住或