



(含1CD)

3ds max 2008

建筑动画制作基础 与典型案例解析

赛瑶文化 策划

谢世源 黄浩 等编著

● 适合初级用户对建筑动画进行了解和入门、中级用户对建筑动画的使用进一步提高技术。

● 适合从事建筑外观表现的用户了解动态建筑表现原理和实用技巧。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



TU201.4/251D

2008

3ds max 2008

建筑动画制作基础与典型案例解析

筹瑶文化 策划
谢世源 黄浩 等编著

机械工业出版社

本书全面细致地介绍如何运用 3ds max 2008 制作建筑动画的经验和方法。全书分为共 11 章, 分别介绍了建筑动画模型、材质、灯光的创建与制作方法。书中案例均为实际工程案例, 具有极高的参考价值。

本书适合初级用户对建筑动画进行了解和入门、中级用户对建筑动画的使用进一步提高技术, 适合从事建筑外观表现的用户了解动态建筑表现原理和实用技巧。

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 2008 建筑动画制作基础与典型案例解析/谢世源等编著. —北京: 机械工业出版社, 2008.1

ISBN 978-7-111-23288-9

I. 3… II. 谢… III. 建筑设计: 计算机辅助设计—图形软件, 3ds max 2008 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 004641 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 汤攀 责任印制: 王书来

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2008 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·32.5 印张·4 插页·805 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-23288-9

ISBN 978-7-89482-564-3 (光盘)

定价: 48.00 元 (含 1CD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话 (010) 68326294

购书热线电话 (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话 (010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着计算机技术的快速发展。计算机数字技术已经在动画行业，特别是影视动画行业发挥着巨大的作用，对人类文明历史的发展起着巨大的推动作用。特别是 20 世纪 70 年代以后。计算机几乎代替了人们以前要通过手工完成的绝大部分工作，特别是三维技术在各行业的应用。使用计算机的三维技术与多媒体技术为学校制作的三维课件，把孩子们带到了另一个全新的世界，使枯燥的书本教育变为生动的动画教育。同时，计算机的三维动画技术也在军事、医学等行业发挥着人们在更多情况下所无法替代的作用。

计算机的强大功能在建筑行业也大有用途。建筑设计师从此摆脱了手绘的繁琐工作。手绘虽然好，但其过程太繁琐，过于复杂。一幅稍大一点的建筑设计图可能要让建筑设计师花上几天几夜。特别是使用手绘的方式表现建筑在各种视角下的正确透视，如果没有深厚的美术绘画功底，想将每一处表现准确不是一件简单的事情。而计算机却不同。它可以使用专业的软件，快速制作出精确的建筑模型，可以表现建筑在各种情况下的视角观看点的效果。这也就是在以后发展起来的计算机效果图行业。

随着行业的快速发展，建筑表现也进入了一个崭新的时代。一方面是因为行业发展的必然；另一方面因为效果图毕竟只是在简单的平面上对建筑进行立体的展示。建筑动画也就应运而生，建筑动画的发展相对于影视、游戏的等动画行业的发展要晚了许多，真正的发展应该从 20 世纪 90 年代中期开始算起。具体谁是第一个建筑动画的创始者可能没有办法考证。但 1996 年水晶石公司首次尝试通过三维动画片虚拟建筑，并于 1998 年完成商业级的动画作品——《国家大剧院》。让人们觉得这个新兴的崭新行业充满了活力。建筑动画突破了效果图的平面化布局，比效果图更加生动，小到微风中的一株草，杨柳岸边一块青石，都能使观者全方位、立体化地了解设计方案的规划、布局、情趣。优美动态的镜头画面配合或激昂或优雅的主题音乐，潜移默化中能使观者的思绪在享受艺术大餐的同时很自然地进入理想的建筑群落中。

谈到建筑表现，不能不说 3ds max。3ds max 是目前世界上应用最广泛的三维设计软件，它是 Discreet 公司针对于 Windows 平台开发的一款优秀的三维制作软件，建筑设计、室内装饰设计、计算机游戏等诸多领域都被广泛应用。

Autodesk 公司推出了最新版本 3ds max 2008，软件对数据处理和渲染速度等都更加完善，无疑使得室内外建筑设计表现人员的工作效率及表现水平有更大幅度的提升。本书将向大家介绍如何使用 3ds max 制作精美的建筑动画，书中，将带领大家从最初的软件入门一直到调试精美材质、灯光，与动感十足的镜头动画……。

参加本书编写的还有杨彩平、付姜、蒲勇、李燕君、牛聪、何智娟、李明哲、周丽萍、李达、刘明明、王翠、余望、谭霖、李兴华等人。

本书编写过程中得到了王智锋、林东、黄浩、宋继忠、黄瑞友、鲁灿森、孙勇等朋友的大力支持，在此一并感谢。

另外要特别感谢北京数位全景科技有限公司，书中部分案例由该公司提供。

编 者

前言

第1章 初识 3ds max 2008	1
1.1 3ds max 的发展	1
1.2 3ds max 的应用领域	2
1.2.1 建筑行业的应用	2
1.2.2 广告包装行业的应用	3
1.2.3 影视行业的应用	3
1.2.4 电影特效行业的应用	4
1.2.5 游戏行业的应用	4
1.3 3ds max 的工作流程	5
1.3.1 设置场景	6
1.3.2 建立对象模型	7
1.3.3 使用材质	7
1.3.4 放置灯光及摄影机	8
1.3.5 设置场景动画	8
1.3.6 渲染场景	8
1.4 认识 3ds max 界面	9
1.5 物体的显示方式	13
1.6 3ds max 的视图布局	16
1.7 3ds max 的视图设置	17
1.8 3ds max 的视图背景	20
1.9 操作视图	22
1.10 隐藏冻结物体	25
第2章 动画制作的前期策划与准备	31
2.1 创意构思	31
2.1.1 根据客户要求与项目情况构思	31
2.1.2 写出完整的脚本策划书	32
2.1.3 绘制分镜稿	33
2.2 坐标与单位的设置	34
2.2.1 单位的设置	34
2.2.2 坐标的设置	35
2.3 材质的收集	36
2.4 在 AutoCAD 中进行工作	39
2.5 在 3ds max 中导入 AutoCAD 文件, 搭建场景	44
2.6 主体建筑模型的制作	47
2.7 合成场景	50

第3章 建筑动画常用灯光技术	53
3.1 灯光在动画中的重要性	53
3.2 建筑动画用光知识	55
3.2.1 灯光的分类	55
3.2.2 建筑动画中灯光的基本布光原则	60
3.3 灯光基础知识	61
3.3.1 使用灯光	62
3.3.2 灯光属性	62
3.3.3 照明指南	65
3.4 Standard Lights (标准灯光)	65
3.4.1 Target Spotlight (目标聚光灯)	66
3.4.2 Free Spotlight (自由聚光灯)	66
3.4.3 Target Direct Light (自由平行光)	66
3.4.4 Free Direct Light (自由平行光)	67
3.4.5 Omni Light (泛光灯)	67
3.4.6 Skylight (天光)	68
3.5 Photometric Lights (光度学灯光)	70
3.5.1 Target Point Light (目标点灯光)	71
3.5.2 Free Point Light (自由点灯光)	71
3.5.3 Target Linear Light (目标线性灯光)	72
3.5.4 Free Linear Light (自由线性灯光)	72
3.5.5 Target Area Light (目标区域灯光)	72
3.5.6 Free Area Light (自由区域灯光)	73
3.5.7 IES Sun Light (IES 日光)	73
3.5.8 IES Sky Light (IES 天光)	75
3.5.9 Isotropic Light/ Diffuse Distribution (等向灯光/漫射灯光分布)	76
3.5.10 Spotlight Distribution (聚光灯分布)	76
3.5.11 Photometric Webs (光域网)	77
3.6 灯光公用参数	78
3.6.1 General Parameters (总体参数)	78
3.6.2 Shadow Parameters (阴影参数)	80
3.6.3 Spotlight Parameters (聚光灯参数)	82
3.6.4 Advanced Effects (高级效果)	83
3.6.5 Optimizations (优化)	85
3.7 标准灯光附加参数	86
3.7.1 Intensity/Color/Attenuation (强度/颜色/衰减)	86
3.7.2 Directional Parameters (平行光参数)	88
3.7.3 Atmospheres & Effects (大气与效果)	88
3.8 光度学灯光附加参数	89

3.8.1	Intensity/Color/Distribution (强度/颜色/分布)	89
3.8.2	Linear Light Properties (线光源特性)	90
3.8.3	Area Light Parameters (区域光源参数)	90
3.8.4	Web Parameters (光域网参数)	91
3.9	特殊阴影类型	91
3.9.1	Advanced Ray Traced Shadows (高级光线跟踪阴影)	91
3.9.2	Area Shadows (区域阴影)	93
3.9.3	Ray Traced Shadows (光线跟踪阴影)	96
3.9.4	Shadow Map (阴影贴图)	97
3.10	为场景设置灯光	99
第4章	材质编辑器	110
4.1	材质编辑器主要界面简介	110
4.2	材质编辑器基本工具	113
4.3	材质编辑器导航工具	117
4.4	材质编辑优化工具	118
4.5	材质编辑系统工具及其他功能	119
4.6	主要阴影类型	122
4.7	主要材质阴影类型讲解	123
4.7.1	Anisotropic 材质阴影类型	123
4.7.2	Blinn 和 Phong 材质阴影类型	124
4.7.3	Metal 材质阴影类型	125
4.7.4	Multilayer 材质阴影类型	126
4.7.5	OrenNayarBlinn 材质阴影类型	127
4.7.6	Strauss 材质阴影类型	127
4.7.7	Translucent Shade 材质阴影类型	128
4.8	主要贴图类型	130
4.9	2D 贴图类型	131
4.9.1	Bitmap 2D Map (位图贴图)	131
4.9.2	Checker Map (棋盘格贴图)	138
4.9.3	Combustion Map (Combustion 贴图)	139
4.9.4	Gradient Map (渐变色贴图)	141
4.9.5	Gradient Ramp Map (渐变扩展贴图)	143
4.9.6	Swirl Map (旋涡贴图)	148
4.9.7	Tiles Map (平铺贴图)	149
4.10	3D 贴图类型	152
4.10.1	Cellular Map (细胞贴图)	152
4.10.2	Dent Map (凹痕贴图)	154
4.10.3	Falloff Map (衰减贴图)	155
4.10.4	Marble Map (大理石贴图)	156

4.10.5	Noise Map (噪波贴图)	156
4.10.6	Particle Age Map (粒子年龄贴图)	158
4.10.7	Particle MBlur Map (粒子运动模糊贴图)	158
4.10.8	Perlin Marble Map (Perlin 大理石贴图)	159
4.10.9	Planet Map (行星表面贴图)	160
4.10.10	Smoke Map (烟雾贴图)	160
4.10.11	Speckle Map (斑点贴图)	161
4.10.12	Splat Map (泼溅贴图)	161
4.10.13	Stucco Map (灰泥浆贴图)	163
4.10.14	Waves Map (波浪贴图)	164
4.10.15	Wood Map (木材贴图)	165
4.11	主要材质类型讲解	167
4.11.1	Advanced Lighting (高级灯光) 材质	167
4.11.2	Blend (混合) 材质	168
4.11.3	Composite (合成) 材质	170
4.11.4	Double Sided (双面) 材质	170
4.11.5	Ink'n Paint (卡通) 材质	171
4.11.6	Lightscape 材质	175
4.11.7	Matte/Shadow (阴影不可见) 材质	175
4.11.8	Morpher (变形) 材质	177
4.11.9	Multi/SubObject (多维/子对象) 材质	179
4.11.10	Raytrace (光线跟踪) 材质	180
4.11.11	Shell (外壳) 材质	189
4.11.12	Shellac (虫漆) 材质	190
4.11.13	Standard (基本) 材质	191
4.11.14	Top/Bottom (顶/底) 材质	191
4.12	水面材质的制作	193
4.13	建筑动画中的喷泉材质制作	202
4.14	建筑动画中的玻璃材质制作	211
第5章	制作中需要掌握的动画技法	222
5.1	镜头的语言	222
5.1.1	景的概念及分类	222
5.1.2	镜头的分类	224
5.2	3ds max 中摄像机的基础知识	227
5.2.1	Free Camera (自由摄影机)	229
5.2.2	Target Camera (目标摄影机)	230
5.2.3	摄影机特性	230
5.3	摄影机公用参数	231
5.4	摄影机的多重过滤景深参数	234

5.5 摄影机多重过滤运动模糊参数	236
5.6 摄像机与构图	237
5.7 为场景设置摄像机动画	239
5.7.1 为摄像机制作路径动画	240
5.7.2 使用关键帧制作动画	247
5.7.3 镜头运动模糊的制作	254
第6章 建筑动画基础特效篇	258
6.1 Video Post 全面解析	258
6.1.1 Lens Effects Flare 特效	259
6.1.2 Lens Effects Glow 特效	267
6.1.3 Highlight 特效	270
6.2 为动画制作特效	271
第7章 建筑动画中常用插件详解	287
7.1 Tree Strom 插件详解	287
7.1.1 Tree Professional 的使用方法	287
7.1.2 在3ds max中使用Tree Strom插件	293
7.2 Forest Pro 插件详解	303
7.2.1 树木的创建	305
7.2.2 调整树木的大小	309
7.2.3 调整树木的排列	309
7.2.4 将树木与摄像机关联	311
7.2.5 在不平整的山坡地形上创建树木	314
7.2.6 树木的移动、旋转、缩放	316
7.2.7 为树木设置材质	317
7.3 使用Real People Creator 插件制作运动的人	319
7.3.1 RPC 插件的贴图设置	319
7.3.2 使用RPC 制作动画场景中的动态人	321
第8章 渲染与合成	326
8.1 渲染设置	326
8.1.1 Render Scene (渲染场景)	329
8.1.2 Virtual Frame Buffer (虚拟帧缓存器)	341
8.1.3 视频基本知识	343
8.1.4 文件格式	344
8.1.5 压缩编码	345
8.1.6 建筑动画渲染采用的文件格式	347
8.2 合成软件介绍	347
8.2.1 After Effects	347
8.2.2 Combustion	348
8.3 使用Combustion 进行调色	349

8.3.1	使用 Combustion 进行调色时的基本方法	350
8.3.2	使用 Combustion 对建筑动画进行调色	358
8.4	使用 Premiere 合成动画	363
8.4.1	在合成前准备音乐	363
8.4.2	使用 Premiere 剪辑合成动画	364
8.4.3	为动画合成音乐	374
8.4.4	输出动画	375
第9章	实战篇——别墅区环境	377
9.1	制作地块材质	377
9.2	创建水面物体	382
9.3	创建摄像机路径动画	383
9.4	为场景设置灯光	387
9.5	制作水面材质	392
9.6	创建天空	394
9.7	调整灯光	397
9.8	制作植物、石头和亭子等配景	401
9.9	营造画面空间	407
第10章	实战篇——创建德胜门浏览动画	415
10.1	确定坐标比例	416
10.2	制作模型	421
10.2.1	建立城台	421
10.2.2	建立城楼	424
10.2.3	建立屋檐	429
10.2.4	完善模型	439
10.3	制作材质	442
10.4	德胜门动画制作	446
10.4.1	场景的细化	446
10.4.2	场景的布光	450
第11章	实战篇——钟鼓楼的制作与表现	458
11.1	钟楼的制作	459
11.1.1	制作底基	459
11.1.2	制作门框	464
11.1.3	制作斜坡和围墙	465
11.1.4	制作基沿	470
11.1.5	制作楼梯	470
11.1.6	飞檐	474
11.2	鼓楼的制作	479
11.2.1	制作石台基	479
11.2.2	制作正门	483

11.2.3 制作主楼体.....	484
11.3 制作雪景动画.....	492
11.3.1 完成模型及走镜头.....	493
11.3.2 修改材质.....	498
11.3.3 粒子及灯光.....	501

第 1 章 初识 3ds max 2008



本章学习重点:

- 了解 3ds max 的历史及现状
- 了解 3ds max 在行业中的应用
- 了解 3ds max 的工作流程
- 了解 3ds max 视图布局
- 学习 3ds max 视图设置
- 学习 3ds max 视图背景
- 熟悉 3ds max 操作视图

1.1 3ds max 的发展

基于 DOS 操作平台的 3D Studio 诞生在 20 世纪 80 年代末,那时它对硬件的要求是 386 以上。1993 年初, Gary Yost 与编程专家一起展开了 3D Studio MAX 的开发工作。

1994 年 10 月, MAX 开始进入外壳编写工作, 1995 年 8 月, 第一次向公众展示了 3D Studio MAX, 虽然没有渲染器, 但其他部分运行良好。3ds max 自 1996 年诞生以来, 一直受到 3D 动画创作者的极大青睐。3ds max 提供了十分友好的操作界面, 使创作者可以很容易地创作出专业级别的三维图形和动画。3ds max 是世界上目前最优秀、使用最广泛的三维动画制作软件之一, 其无比强大的建模功能、丰富多彩的动画技巧、直观简单的操作方式已深入人心。3ds max 已经广泛应用于电影特技、电视广告、工业造型、建筑艺术等各个领域, 并不断地吸引着越来越多的动画爱好制作者和三维专业人员。

目前, 最新版本为 3ds max 2008, 图 1-1 所示为其启动画面。



图 1-1 3ds max 2008 的启动界面

1.2 3ds max 的应用领域

随着社会的发展,软件技术的进步,从行业上看,三维动画的分工越来越细,目前已经形成了几个比较重要的制作行业,如建筑、广告和影视等。

1.2.1 建筑行业的应用

在建筑行业的应用主要表现在建筑效果图的制作、建筑动画和虚拟现实技术。随着我国经济的发展,房地产行业的持续升温,带动了其相关产业的发展。这几年,在一些大型的规划项目中也应用了虚拟现实技术,说明 3ds max 在建筑行业中的应用也日趋完善了。

图 1-2~图 1-4 是 3ds max 在建筑行业中的应用的截图。



图 1-2 建筑效果图



图 1-3 建筑动画



图 1-4 虚拟城堡废墟

1.2.2 广告包装行业的应用

一个好的广告包装往往是创意和技术的完美结合，所以广告包装对三维软件的技术要求比较高，它一般包括复杂的建模、角色动画和实景合成等方面。随着我国广告相关制度的健全和人们对产品品牌意识的提高，这一行业将有更加广阔的空间。图 1-5 所示是百事健怡的广告宣传截图，这个广告的制作完全由 3ds max 完成。



图 1-5 百事健怡的广告宣传片

1.2.3 影视行业的应用

影视行业的应用主要分两个方面：电视片头动画和电视台的栏目包装。这个行业的特点是高效率，一个完整的片子几天就必须完成，前期策划、场景制作和后期制作一气呵成。图 1-6 所示是一些优秀的电视栏目包装图片。

的娱乐产业，但在中国开发游戏的公司却很少。究其原因，一是国内相关制度不健全，盗版市场猖獗，二是国内缺少高级的游戏开发人员。这几年，随着外来游戏的不断侵入，很多国内投资商也看到了这一商机，纷纷推出自己开发的游戏，在国内游戏市场上也有一片天地，但是始终无法占据主流市场。我们相信，随着盗版市场的抑制，国内 cg 水平的不断提高，游戏这一行业很快就会有长足的发展。

这个行业的制作人员一般需要很好的美术功底，要能熟练地掌握多边形建模、手绘贴图、程序开发、角色动画等多项技术。目前，国内这样的技术人员缺口还很大，相信再过几年会有越来越多的人投入到这一行业中来，尽快地追赶国外先进水平。图 1-9 所示是优秀的游戏《虚幻竞技场 2007》中的游戏画面，图 1-10 所示是三维游戏中的战车模型。



图 1-9 《虚幻竞技场 2007》中的游戏画面



图 1-10 三维游戏中的战车模型

1.3 3ds max 的工作流程

3ds max 可以创造专业品质的 cg 模型，如图 1-11 所示。照片级的静态图像，如图 1-12 所示；电影品质的动画，如图 1-13 所示。3ds max 的工作流程一般分为 6 步，分别为设置场景、建立对象模型、使用材质、放置灯光及摄影机、设置场景动画和渲染场景。下面将每一步作为一小节来讲述。



图1-11 专业品质的cg模型



图1-12 照片级的静态图像

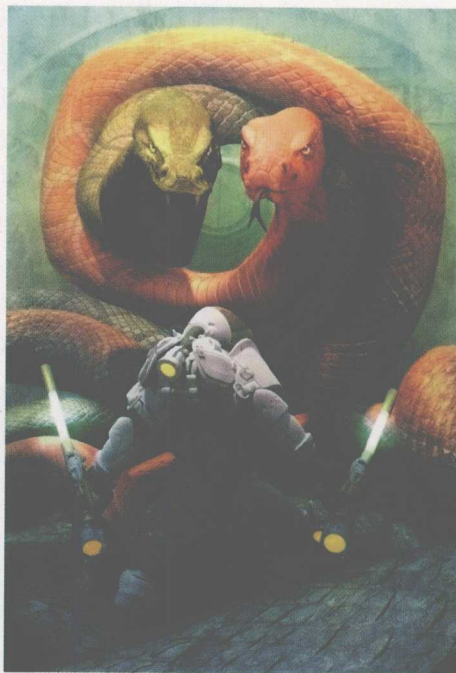


图1-13 电影品质的动画

1.3.1 设置场景

设置场景首先要打开 3ds max 程序, 如图 1-14 所示, 然后通过设置系统单位、设置栅格间距、设置视图显示来建立一个场景。具体设置方法在后面的章节中会有详细的讲述。

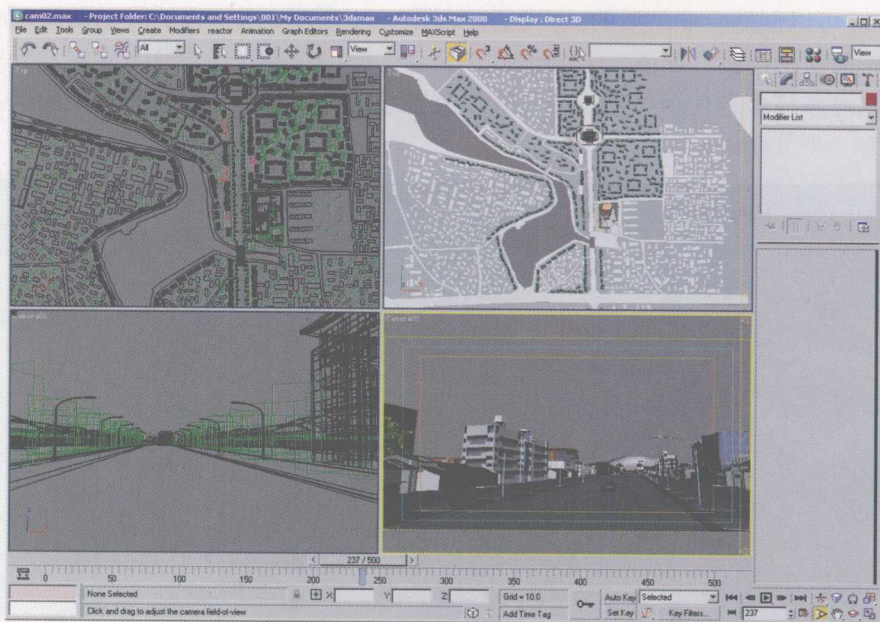


图 1-14 设置场景