



3ds max 2010

中文版

实训教程

拥有本书，您将轻松成为三维设计师

3ds max 2010 三维制作基础、技术全面讲解

创意、技术、艺术、实用完美结合

高级建模、材质编辑、灯光渲染、环境设置全解析

主 编 张聪品

副主编 靳瑞霞 许小荣 杨 馨



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

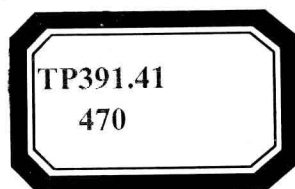
<http://www.phei.com.cn>



3ds max 2010 中文版实训教程

主 编 张聪品

副主编 靳瑞霞 许小荣 杨 馨



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

3ds max 是当今运行在 PC 机上最畅销的三维动画和建模软件,为影视和广告制作人员提供了强有力的工具。而 3ds max 2010 是 Autodesk 公司目前推出的最新版本。本书是针对 3ds max 2010 的基础应用而编写的一本入门级教程。

本书共分 12 章,主要包括:3ds max 2010 简介、基础操作、创建基本对象、编辑和修改对象、高级建模方法、材质与贴图、灯光与摄影机、环境设置、动画制作和粒子系统等。细致讲解了 3ds max 2010 的各个功能的使用方法与技巧,并提供了大量三维造型和动画设计的实例,手把手帮助用户学习 3ds max 2010 的使用。

全书内容翔实,实例丰富,可作为三维设计与制作人员、大中专院校相关专业师生、培训班、三维设计爱好者及自学者的教材和参考用书。

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 2010 中文版实训教程 / 张聪品主编. —北京:电子工业出版社, 2010.4
ISBN 978-7-121-10584-5

I. ①3… II. ①张… III. ①三维—动画—图形软件, 3ds max 2010—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 050456 号

策划编辑: 祁玉芹

责任编辑: 鄂卫华

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

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: 18 字数: 438 千字

印 次: 2010 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 29.80 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 zltz@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 是目前市场上最流行的三维造型和动画制作软件之一,也是当前世界上销售量最大的三维建模、动画及渲染解决方案之一。在当今的数字化时代,3ds max 2010 为用户提供了极为强大的三维制作解决方案,在诸如建筑、工业机械设计、电影特效制作等方面,为人们提供了完善的三维制作和实现引擎。因此,能够学习并能熟练掌握 3ds max 工具成为了许多人完成梦想的阶梯。

3ds max 2010 是 3ds max 系列的最新版本,其功能更加强大。Autodesk 将 3ds max 最为重点的更新放在了提高软件执行效率方面,现在 3ds max 2010 引进了整套石墨建模工具,使得多边形建模工具得到了飞跃式的增强,此外还有窗口实时显示增强、Review 3 的引入、xView Mesh Analyzer 模型分析工具和超级优化修改器、更强大的场景管理、与其他软件整合能力等共约 350 项的改进与增强。

本书是针对 3ds max 2010 的基础应用而编写的一本入门级教程。全书依照自学的规律,首先介绍基本概念和基本操作,在读者掌握了这些基本概念和基本操作的基础上,再对内容进行深入地讲解,并配合数量众多的案例对各种操作和技术进行实战讲解,整个讲解过程严格遵循由浅入深的原则。

本书按照 3ds max 2010 内在的联系将各种工具、命令和命令面板交织编排在一起,对理解和掌握 3ds max 2010 有很大帮助。本书提供了大量三维造型和动画设计的实例,可以让读者在掌握基本概念和基本操作的过程中,开阔自己的思路,并能学到一些制作技巧。

全书共分 12 章,第 1 章到第 11 章主要内容包括:3ds max 2010 软件的基本概述、基本操作、基本对象的创建、对象的修改和编辑、高级建模方法、材质与贴图编辑、灯光与摄影机、环境设置、动画制作与处理,以及粒子系统与空间扭曲等,细致讲解了 3ds max 2010 的各个功能的使用方法与技巧,并提供了三维造型和动画设计的实例。第 12 章通过一个综合实例,说明 3ds max 2010 在效果图设计方面的应用,可使读者掌握效果图设计的基本流程,巩固了前面章节所学习的各种技术。

本书由张聪品任主编,靳瑞霞、许小荣、杨馨任副主编,参与编写的人员还有陆科、寇志谦、刘晓光、周瑞金、左现刚、任保宏、孔银昌、牛小梅、邓友勤、何立军、高翔等

同志。在此，编者对以上人员致以诚挚的谢意！

为了使本书更好地服务于授课教师的教学，我们为本书配备了多媒体教学软件。使用本书作为教材授课的教师，如需要本书的教学软件，可到网址 www.tqxbook.com 下载。如有问题，可与电子工业出版社天启星文化信息公司联系。

通信地址：北京市海淀区翠微东里甲 2 号为华大厦 3 层 祁玉芹（收）

邮编：100036

E-mail: qiyuqin@phei.com.cn

电话：(010) 68253127（祁玉芹）

编 者

2010 年 3 月

目 录

第 1 章 3ds max 2010 简介	1
1.1 计算机动画的应用领域	2
1.2 制作三维动画的步骤	4
1.2.1 建立模型	4
1.2.2 设置材质	5
1.2.3 创建灯光	6
1.2.4 创建动画	6
1.2.5 渲染合成输出	7
1.3 动画制作基本理论	7
1.3.1 摄影理论	7
1.3.2 颜色理论	8
1.3.3 光线理论	8
1.3.4 动作理论	8
1.4 3ds max 2010 的新特性	9
1.5 习题练习	10
1.5.1 填空题	10
1.5.2 选择题	10
1.5.3 上机练习	10
第 2 章 3ds max 2010 的基本操作	11
2.1 3ds max 2010 的操作界面	12
2.1.1 菜单	12
2.1.2 工具栏	16
2.1.3 命令面板	17
2.1.4 视图和视图控制区	18
2.1.5 动画控制区	18
2.1.6 MAXScript 状态栏	19
2.2 视图的选择与操作	19
2.2.1 视图的概念	19
2.2.2 视图切换	20
2.2.3 视图的配置	21
2.3 对象的创建	21

2.3.1	创建对象的方法	22
2.3.2	设置对象的名称和颜色	23
2.3.3	设置对象的创建方式	25
2.3.4	键盘输入创建参数	26
2.3.5	修改创建参数	26
2.4	对象的选择	27
2.4.1	单个对象的选择	28
2.4.2	多个对象的选择	28
2.4.3	按对象名称选择	28
2.4.4	锁定选择的对象	28
2.4.5	过滤选择对象	29
2.5	对象的变换	30
2.5.1	对象的移动	30
2.5.2	对象的旋转	30
2.5.3	对象的缩放	30
2.5.4	对象的链接	32
2.6	对象的复制和阵列	33
2.6.1	对象的复制	33
2.6.2	对象的阵列	33
2.7	坐标与轴心变换	34
2.7.1	坐标系统	34
2.7.2	坐标系统的变换	35
2.7.3	对象的轴心	36
2.8	动手实践	38
2.9	习题练习	41
2.9.1	填空题	41
2.9.2	选择题	41
2.9.3	上机练习	42
第3章	创建基本对象	43
3.1	创建标准基本体	44
3.1.1	创建球体	44
3.1.2	创建几何球体	45
3.1.3	创建平面	45
3.1.4	创建茶壶	46
3.2	创建扩展基本体	46
3.2.1	创建异面体	47
3.2.2	创建软管	47
3.2.3	创建环形结	48

3.2.4	创建切角长方体	49
3.2.5	创建环形波	51
3.3	创建二维图形	53
3.3.1	创建线	53
3.3.2	创建文本	56
3.3.3	创建弧	60
3.3.4	创建星形	61
3.3.5	创建螺旋线	61
3.3.6	二维图形的渲染	62
3.4	动手实践	63
3.5	习题练习	68
3.5.1	填空题	68
3.5.2	选择题	68
3.5.3	上机练习	69

第 4 章 编辑和修改对象.....71

4.1	修改器概述	72
4.1.1	修改器堆栈的结构	72
4.1.2	设置面板内容	73
4.2	修改器堆栈的使用	74
4.2.1	更改修改器的名称	74
4.2.2	改变修改器的次序	75
4.2.3	塌陷堆栈	75
4.2.4	同时编辑多个对象	75
4.3	次对象的选择和编辑	75
4.4	Gizmo 的调整	76
4.5	常用修改器的使用	77
4.5.1	挤出修改器	77
4.5.2	车削修改器	77
4.5.3	倒角修改器	80
4.5.4	弯曲修改器	80
4.5.5	扭曲修改器	81
4.5.6	锥化修改器	84
4.5.7	噪波修改器	85
4.6	动手实践	89
4.7	习题练习	93
4.7.1	填空题	93
4.7.2	选择题	93
4.7.3	上机练习	94

第 5 章 高级建模方法	95
5.1 建模方法的选择	96
5.2 网格建模	97
5.2.1 创建网格对象	97
5.2.2 编辑网格对象	97
5.2.3 次对象的编辑	98
5.3 NURBS 建模	102
5.3.1 创建 NURBS 对象	102
5.3.2 编辑 NURBS 对象	104
5.3.3 常用的 NURBS 建模方法	107
5.4 多边形建模	110
5.4.1 可编辑多边形	110
5.4.2 石墨建模工具	112
5.5 动手实践	116
5.6 习题练习	121
5.6.1 填空题	121
5.6.2 选择题	121
5.6.3 上机练习	121
第 6 章 材质编辑	123
6.1 材质编辑器	124
6.2 材质的基本操作	127
6.2.1 获取材质	127
6.2.2 保存和删除材质	128
6.2.3 同步材质和异步材质	128
6.2.4 材质管理器	129
6.3 标准材质的设置	129
6.3.1 明暗器基本参数的设置	129
6.3.2 基本参数的设置	131
6.3.3 扩展参数的设置	134
6.3.4 贴图的设置	137
6.3.5 超级采样的设置	137
6.4 复合材质	137
6.4.1 双面材质的应用	138
6.4.2 混合材质的应用	139
6.4.3 多重/子对象材质的应用	139
6.4.4 无光/投影材质的应用	141
6.4.5 顶/底材质的应用	142

6.4.6	光线跟踪材质的应用	142
6.5	动手实践	144
6.6	习题练习	149
6.6.1	填空题	149
6.6.2	选择题	149
6.6.3	上机练习	150
第 7 章	贴图坐标与贴图类型	151
7.1	贴图坐标的设置	152
7.1.1	贴图坐标方式和类型	152
7.1.2	贴图坐标的调整	152
7.1.3	UVW 坐标系贴图调整器	155
7.2	材质的贴图通道	159
7.3	贴图类型	161
7.3.1	使用“位图”贴图	161
7.3.2	使用“遮罩”贴图	163
7.3.3	使用“噪波”贴图	163
7.3.4	使用“光线跟踪”贴图	164
7.4	动手实践	166
7.5	习题练习	169
7.5.1	填空题	169
7.5.2	选择题	169
7.5.3	上机练习	170
第 8 章	灯光与摄影机	171
8.1	灯光的类型和性质	172
8.1.1	标准灯光	172
8.1.2	光度学灯光	175
8.2	灯光的参数设置	176
8.2.1	设置灯光的颜色	176
8.2.2	设置灯光的衰减	176
8.2.3	设置灯光的阴影	176
8.2.4	灯光的排除操作	177
8.2.5	设置光照范围	178
8.2.6	设置灯光贴图	178
8.2.7	设置灯光的倍增	179
8.2.8	灯光的泛光化	179
8.3	摄影机的创建与调整	179
8.3.1	摄影机的种类	179

8.3.2	创建摄影机	180
8.3.3	调整摄影机参数	180
8.3.4	调整摄影机视图	181
8.3.5	使用摄影机的技巧	182
8.4	动手实践	183
8.5	习题练习	185
8.5.1	填空题	185
8.5.2	选择题	186
8.5.3	上机练习	186
第 9 章	环境设置	187
9.1	雾的应用	188
9.1.1	标准雾的应用	188
9.1.2	分层雾的应用	191
9.1.3	体积雾的应用	192
9.2	火效果的应用	192
9.2.1	创建大气装置	193
9.2.2	添加火效果	194
9.2.3	火效果的参数设置	194
9.2.4	创建爆炸效果	195
9.3	体积光的应用	196
9.3.1	体积光的参数设置	197
9.3.2	体积光的使用	197
9.4	动手实践	199
9.5	习题练习	201
9.5.1	填空题	201
9.5.2	选择题	202
9.5.3	上机练习	202
第 10 章	动画制作	203
10.1	关键帧动画	204
10.1.1	帧的概念	204
10.1.2	关键帧的概念	204
10.1.3	关键帧动画的设置	204
10.2	时间编辑器的设定	208
10.3	轨迹视图的应用	209
10.3.1	关键点编辑工具	210
10.3.2	关键点切线工具	210
10.3.3	曲线编辑工具	211

10.4 正向运动与反向运动	215
10.4.1 正向运动	215
10.4.2 反向运动	217
10.5 运动控制器	219
10.5.1 变换控制器	219
10.5.2 位置控制器	220
10.5.3 旋转控制器	220
10.5.4 缩放控制器	220
10.5.5 其他控制器类型	221
10.6 动手实践	223
10.7 习题练习	227
10.7.1 填空题	227
10.7.2 选择题	228
10.7.3 上机练习	228
第 11 章 粒子系统与空间扭曲	229
11.1 创建粒子系统	230
11.2 基本粒子系统	230
11.2.1 喷射粒子系统	231
11.2.2 雪粒子系统	231
11.3 高级粒子系统	233
11.3.1 参数设置	234
11.3.2 粒子视图	237
11.4 空间扭曲的使用	238
11.4.1 涟漪的应用	239
11.4.2 爆炸的应用	239
11.4.3 置换的应用	240
11.4.4 重力的应用	240
11.4.5 风的应用	243
11.5 动手实践	243
11.6 习题练习	247
11.6.1 填空题	247
11.6.2 选择题	247
11.6.3 上机练习	248
第 12 章 综合实例	249
12.1 制作卧室模型	250
12.1.1 制作墙体模型	250
12.1.2 制作阳台模型	252

12.1.3 制作室内装饰 254

12.1.4 制作顶灯模型 256

12.1.5 制作其余模型 259

12.2 制作卧室材质 260

12.2.1 制作天花板材质 260

12.2.2 制作天花板内嵌材质 261

12.2.3 制作地板材质 261

12.2.4 制作玻璃材质 262

12.2.5 制作顶灯材质 263

12.3 设置卧室灯光 264

12.3.1 设置摄影机 264

12.3.2 创建主灯光 265

12.3.3 创建局部灯光 268

附录 A 习题答案 271

第 1 章 3ds max 2010 简介

本章要点

- 计算机动画应用领域。
- 三维动画的创作步骤。
- 动画制作的基本理论。
- 3ds max 2010 系统简介。

本章导读

- 基础内容：3ds max 2010 的系统以及动画制作的基本步骤。
- 重点掌握：掌握三维动画制作中的各种基本理论，这是学习三维动画的基础。
- 一般了解：了解计算机动画的多个应用领域和 3ds max 2010 的新特性。

课堂讲解

随着计算机图形学技术的发展，计算机动画具有了非常逼真的视角效果，动画控制技术也得到了飞速的发展，加之高速图形处理器及超级图形工作站的出现，使三维计算机动画得到了不断发展，应用十分广泛。3ds max 是目前市场上最流行的三维造型和动画制作软件之一，也是当前世界上销售量最大的三维建模、动画及渲染解决方案之一。通过此软件能够方便地创建各种具有真实感的三维物体造型，并能制作精美的动画过程。

1.1 计算机动画的应用领域

三维计算机动画是采用计算机模拟现实中的三维空间物体，在计算机中构造三维的几何造型，并给造型赋予表面材料、颜色、纹理等特性，然后设计造型的运动、变形、灯光的种类、位置、强度及摄像机的位置、焦距、移动路径等，最终生成一系列可动态实时播放的运动图像，并可将制作的动画输出到其他硬件录制设备。三维计算机动画不仅可以模拟真实的三维空间，而且还可以产生现实世界不存在的特殊效果。

三维动画主要应用在以下各领域。

1. 电影、电视领域

在电影、电视领域，计算机动画主要用于制作电影电视片头、电影特技等。在这些艺术作品中，艺术家的想像力通过计算机动画发挥得淋漓尽致，可产生许多电影、电视实拍达不到的艺术效果，使作品艺术性得到完美发挥。尤其是在动画卡通片制作方面，更是大量使用 3ds max 来制作，图 1-1 所示就是使用 3ds max 制作的影片中的一个场景。



图 1-1 影片中的场景

2. 广告制作

在广告制作方面，3ds max 更是功不可没，现在大量的广告都是通过 3ds max 制作完成的，图 1-2 所示就是 3ds max 广告的一个画面。

3. 游戏制作

现在的计算机游戏越来越丰富，场景也越来越漂亮，而 3ds max 则起着重要的作用，图 1-3 所示就是使用 3ds max 制作的一个游戏场景。

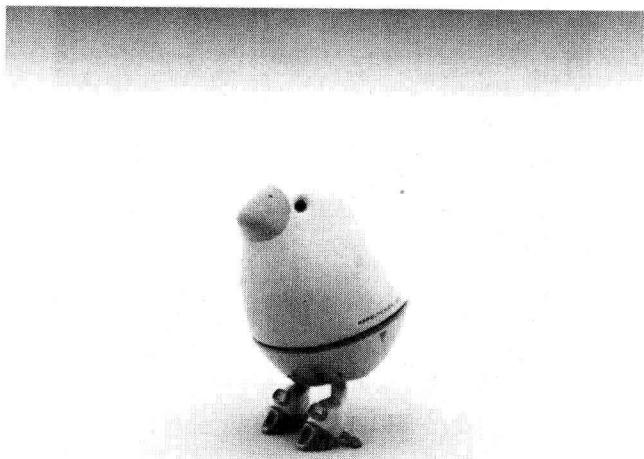


图 1-2 广告的一个画面

4. 建筑装潢

建筑设计效果图广泛地用于工程招标及施工的指导、宣传。一幅精美的建筑效果图首先会令观众赏心悦目，具有较高的欣赏价值。建筑效果图中体现了制作人员的布局思路与设计方案，是设计人员的智慧结晶。3ds max 的一个重要应用就是制作建筑设计效果图，图 1-4 所示就是一幅建筑设计效果图。



图 1-3 游戏场景

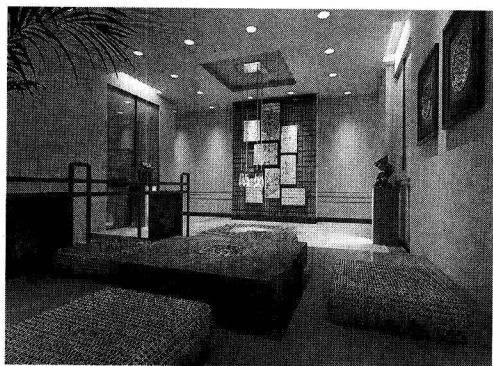


图 1-4 建筑设计效果图

制作建筑设计效果图，不但要求设计者具有丰富的想像力、创造力，较高的审美观和艺术造诣，而且还要求设计者在建模、结构布局、色彩、材质、灯光和特殊效果等制作方面，有深厚的功底。

5. 工业设计

由于计算机辅助工业设计的出现，工业设计的方式也发生了根本性的变化。这体现在用计算机来绘制各种设计图，用快速的成型技术来代替油泥模型，或者用虚拟现实来进行产品的方针演示等。图 1-5 所示就是使用 3ds max 制作的产品模型。



图 1-5 产品模型

6. 教学方面

计算机动画用于辅助教学,可以提高学生的感性认识。例如,在教学中经常使用的 CAI,就大量使用了 3ds max 制作的动画。图 1-6 所示就是用于介绍太空知识的 CAI 片断。

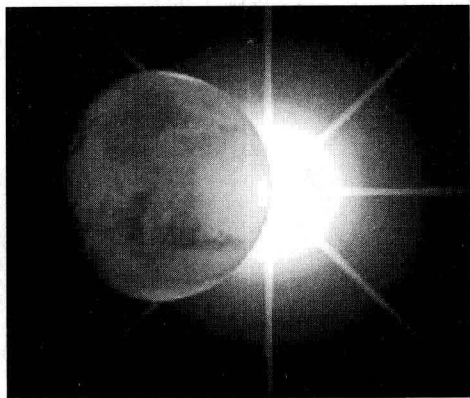


图 1-6 教学片断

1.2 制作三维动画的步骤

3ds max 在三维创作过程中有着无比的优越性。一件精美的三维作品,无论是用哪种三维软件一般都经历了制造和加工两大创作过程。而制造就是建立模型,加工则分为色彩效果处理(材质与贴图)、视觉效果处理(灯光与摄影)、动态生成处理(动画制作)、后期处理(渲染合成输出)等几个过程。而 3ds max 2010 在这些方面的强大功能使得创作一个三维作品变得方便、快捷、高效。

1.2.1 建立模型

建立模型是一件三维作品的起点,起点的好坏直接影响以后的加工过程,因而对作品的制作效率起着至关重要的作用。