

高等职业学校 计算机 **案例** 教材

GAODENG ZHIYEXUEXIAO JISUANJI ANLI

JIAOCAI

3ds max 7.0

案例教程

马广月 主编

崔元如 李耀洲 黄青 编著



人民邮电出版社

POSTS & TELECOM PRESS

高等职业学校计算机案例教材

3ds max 7.0 案例教程

马广月 主编

崔元如 李耀洲 黄 青 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 7.0 案例教程 / 马广月主编. —北京: 人民邮电出版社, 2006.12

高等职业学校计算机案例教材

ISBN 7-115-15324-8

I. 3... II. 马... III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 7.0—高等学校:

技术学校—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 115044 号

内 容 提 要

本书采用案例驱动方式进行编写, 即通过实例来介绍软件的操作方法和操作技巧, 并注重前后实例的相互关联和综合合成应用。全书共分 11 章, 大部分实例可以结合成两个比较大的实例。其中, 第 3 章~第 5 章中的大部分实例可以结合成“六角亭”实例, 第 3 章~第 5 章的案例拓展中的实例和第 6 章~第 10 章中的大部分实例可以结合成“室内浏览”实例。所以在学习本书时, 要注意保存所制作的实例, 以备后面使用。本书具有较大的知识信息量, 全书共讲解了 46 个实例, 并提供了近 100 道练习题。

本书由浅及深、由易到难、循序渐进、图文并茂, 理论与实际制作相结合, 可使读者在学习时不但能够快速入门, 而且可以达到较高的水平, 有利于教学和自学。

本书可以作为高职高专计算机或非计算机专业的教材, 也可以作为初、中级培训班的教材, 还可以作为初学者的自学用书。

高等职业学校计算机案例教材

3ds max 7.0 案例教程

-
- ◆ 主 编 马广月
 - 编 著 崔元如 李耀洲 黄 青
 - 责任编辑 刘雁斌
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京通州大中印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 23.25
字数: 562 千字
印数: 1—3 000 册
 - 2006 年 12 月第 1 版
2006 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-15324-8/TP · 5724

定价: 31.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223



丛书前言

高等职业教育近年来得到了蓬勃的发展。在发展过程中既有机遇，也有挑战。目前，职业教育的教学改革可以说是百家争鸣，各种思想异常活跃，有从整体教学方案思考的，也有从单门课程思考的。单门课程的教学改革涉及的面更广一些，对此也研究得更深入些。目前高职院校主要流行两种教学方法，一种是传统的教学方法，另一种是案例教学方法。而当前市场上的大部分高职教材是遵循于传统教学方法的教材，偏案例教学并不多，基于此，我们考虑以课程改革为核心，结合同一门课程的不同教法，在教材的编写方法上做一些突破，即紧跟职业教育的课程教学改革，运用比较成熟的案例教学方法，出版一批反映目前高等职业教育特点和课程教学改革的案例教材。

案例教学方法作为目前高职课程教学改革的一种方法，受到了老师和学生的普遍欢迎。首先，案例教学方法顾名思义是用案例贯穿整个教学过程，能够提高学生的学习兴趣和学习的主观性。其次，案例教学注重的是学生动手能力和实际操作能力的培养，不过分追求知识的完整性和系统性，特别适合高职层次的人才培养目标。然而通过对案例教学方法的研讨，我们发现其具有如下二性。一是适应性，并不是对每门课程都适用，因此也不是每门课程都可以编写出案例教材；二是规律性，案例教学方法对应的案例教材的编写方法可以有多种，而且不同的课程因为其内容的关系，所对应的案例教材编写方法也有一定的规律。

在本套案例教材的编写过程中，除把握好适应性以外，主要运用了以下两种主流的编写形式。

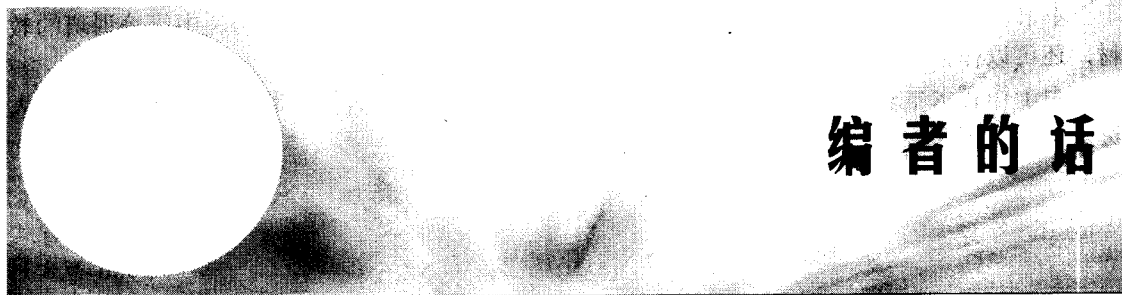
(1) 知识带案例型。知识点与案例相结合，将知识点分解成许多单元，一个单元为一章或一节，配合知识点的学习，每章或每节有项目实现和项目拓展，将知识点和案例放在同一章或一节中。本套教材中这种写法的教材我们称之为“基础教程”。

(2) 项目带知识型。以培养学生能力为目的，以完成项目为中心，将知识点与项目相结合，用项目带动知识点的学习，在完成项目的同时学习知识。所选择的项目可以带动不同的知识点，相关知识和案例拓展与项目相结合。全书为一个或两、三个大项目，将大项目分解成若干个小项目，每个小项目相当于一个单元（一章或一节）。本套教材中这种写法的教材我们称之为“案例教程”。

为了方便教学，我们免费为选用本套教材的老师提供相关的教学资料，包括：

- * 所有教材的电子教案
- * 所有教材的相关源程序代码、素材
- * 部分教材的习题答案

最后，恳请广大读者将本套教材的使用情况及好的意见和建议及时反馈给我们，也热切期盼各位老师和专家与我们共同探讨案例教学方法和教材编写等相关问题。来信请发至 panchunyan@ptpress.com.cn。



编者的话

3ds max 7.0 是 Discreet 公司的产品, 它被广泛应用于广告、建筑、工业造型和三维动画等各方面, 制作效果逼真。与其他三维软件相比, 它对硬件的要求不太高, 能稳定地运行于 Windows 操作系统中, 而且易于掌握, 因此能迅速在国内外广泛流行。

本书采用案例驱动方式进行编写, 即通过实例来介绍软件的操作方法和操作技巧, 并注重前后实例的相互关联和综合合成应用。全书以计算机实例操作为主线, 以节为单元, 贯穿以实例带动知识点的学习方法。每节都由学习目标、操作过程、相关知识和案例拓展 4 个部分组成。在“学习目标”中, 指出了本节学习过程中应掌握的知识和操作技巧, 以及要完成的实例效果; 在“操作过程”中, 详细地介绍了完成本节实例的操作步骤; 在“相关知识”中, 讲解了本节要掌握的知识; 在“案例拓展”中, 以另一个实例的制作为例, 介绍了一些在“操作过程”中没有用到的知识点。

本书共分 11 章, 大部分实例可以结合成两个比较大的实例。其中, 第 3 章~第 5 章中的大部分实例可以结合成“六角亭”实例, 第 3 章~第 5 章的案例拓展中的实例和第 6 章~第 10 章中的大部分实例可以结合成“室内浏览”实例。所以在学习本书时, 要注意保存所制作的实例, 以备后面使用。本书具有较大的知识信息量, 全书共讲解了 46 个实例, 并提供了近 100 道练习题。

建议教师在使用本教材进行教学时, 可以一边带学生做各章的实例, 一边讲解各实例中的相关知识, 将它们有机地结合在一起, 从而达到事半功倍的效果。

本书操作步骤详细, 对于自学者也会有很大帮助。读者可以按照本书的操作步骤去操作, 从而完成应用实例的制作, 同时可以在实例制作中轻松掌握 3ds max 7.0 的大部分使用方法和操作技巧。本书由浅及深、由易到难、循序渐进、图文并茂, 理论与实际制作相结合, 可使读者在学习时不但能够快速入门, 而且可以达到较高的水平, 有利于教学和自学。

本书由马广月主编, 参加本书编写工作的主要人员有: 马广月、崔元如、李耀洲、黄青、沈大林、任心燕、孟宪刚、王尧、杨东霞、刘璐、张凤红、曲彭生、于站江、于向飞、康胜强、尚义明、韩德彦、于金霞、李明哲、姜树昕、丰金兰、李斌、李俊、靳轲、章国显、何侠、高献伟、王小兵、刘锋、苏飞等。为本书提供实例和资料的还有新昕教学工作室的人员。

本书可以作为高职高专计算机或非计算机专业的教材，也可以作为初、中级培训班的教材，还可以作为初学者的自学用书。

由于作者水平有限，加上编写、出版时间仓促，书中难免有偏漏和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2006年8月

目 录

第 1 章 3ds max 7.0 的工作环境 and 基本操作	1
1.1 启动 3ds max 7.0 与观察 tubby_final 文件	1
1.1.1 学习目标	1
1.1.2 操作过程	1
1.1.3 相关知识	8
1. 菜单栏	8
2. 主工具栏	9
3. 反应器工具栏	11
4. 命令面板	12
5. 视图区	12
6. 时间滑块及轨迹栏	13
7. 脚本编辑区	13
8. 状态信息栏	13
9. 动画控制区	13
10. 视图控制区	13
1.1.4 案例拓展	14
1. 配置外部文件的路径	14
2. 设置显示单位	16
1.2 制作“围棋盘和棋子”	16
1.2.1 学习目标	16
1.2.2 操作过程	17
1.2.3 相关知识	27
1. 使用 Create (创建) 命令面板	27
2. 选择对象的方法	28
3. 选择并移动工具的使用	29
4. 旋转并旋转工具的使用	30
5. 选择并缩放工具的使用	30
6. 精确地变换对象	31
7. 复制对象	32

8. 镜像对象	33
9. 阵列对象	34
1.2.4 案例拓展	35
习题	36
第2章 三维建模	38
2.1 制作“戴帽子的小鸡”	38
2.1.1 学习目标	38
2.1.2 操作过程	38
2.1.3 相关知识	45
1. Box (长方体)	46
2. Sphere (球体)	46
3. GeoSphere (几何球体)	48
4. Cylinder (圆柱体)	48
5. Cone (圆锥体)	49
6. Tube (圆管)	50
7. Torus (圆环)	50
8. Pyramid (四棱锥)	51
9. Teapot (茶壶)	51
10. Plane (平面)	52
2.1.4 案例拓展——制作“床”模型	52
2.2 制作“森林中的小屋”	56
2.2.1 学习目标	56
2.2.2 操作过程	57
2.2.3 相关知识	62
1. Hedra (多面体)	63
2. Torus Knot (圆环结)	63
3. ChamferBox (倒角长方体) 和 ChamferCyl (倒角圆柱体)	65
4. OilTank (油罐体)	65
5. L-Ext (L形体) 和 C-Ext (C形体)	66
6. Hose (软管体)	67
2.2.4 案例拓展——制作“写字台”模型	69
习题	71
第3章 使用修改器	72
3.1 制作“六角亭”模型的底座和台阶	72
3.1.1 学习目标	72
3.1.2 操作过程	72
3.1.3 相关知识	75

1. 添加和删除修改器	75
2. 使用 Modifier Stack (堆栈编辑) 列表框	76
3. 使用修改器控制对象的形状	77
4. Modifier List (修改器列表)	78
5. 修改器堆栈工具按钮	79
6. 修改器按钮	80
7. 配置修改器集	80
8. FFD (自由变形) 修改器	81
3.1.4 案例拓展——制作“双人沙发”模型	84
3.2 制作“六角亭”模型的亭身模型	86
3.2.1 学习目标	86
3.2.2 操作过程	87
3.2.3 相关知识	97
1. Bend (弯曲) 修改器的使用	97
2. Taper (锥化) 修改器	97
3. Twist (扭曲) 修改器	98
4. Noise (噪波) 修改器	98
3.2.4 案例拓展——制作“转椅”模型	99
3.3 制作“单人沙发”	104
3.3.1 学习目标	104
3.3.2 操作过程	104
3.3.3 相关知识	108
1. 将对象转换为网格对象的方法	108
2. 网格对象的子对象的种类和选择子对象的方法	109
3. 使用 Selection (选择) 卷展栏	109
4. 使用 Soft Selection (柔化选择) 卷展栏	110
5. 顶点的编辑	111
6. 边界的编辑	111
7. 面、多边形和的元素编辑	112
3.3.4 案例拓展——制作“床罩”模型	113
习题	115
第4章 用二维型建模	117
4.1 为“六角亭”添加修饰物	117
4.1.1 学习目标	117
4.1.2 操作过程	117
4.1.3 相关知识	125
1. 创建二维型	125
2. Start new Shape (开始新图形) 按钮的作用	125

3. Rendering (渲染) 卷展栏	126
4. Interpolation (插值) 卷展栏	126
5. Line (线) 二维型的创建	127
6. Rectangle (矩形)、Circle (圆形)、Ellipse (椭圆) 和 Donut (同心圆) 二维型的创建	128
7. Arc (圆弧) 二维型的创建	129
8. NGon (多边形) 二维型的创建	129
9. Star (星形) 二维型的创建	130
10. Text (文字) 二维型的创建	131
11. Helix (螺旋线) 二维型的创建	132
12. Section (截面) 二维型的创建	133
4.1.4 案例拓展——制作“五角星和镂空字”	133
4.2 制作“桌子和茶杯”	135
4.2.1 学习目标	135
4.2.2 操作过程	135
4.2.3 相关知识	141
1. 选择二维型对象的子对象	141
2. 在对象层工作	143
3. 对 Vertex (顶点) 的编辑	144
4. 对 Segment (线段) 进行编辑	146
5. 对 Spline (样条曲线) 进行编辑	147
6. Extrude (挤出) 修改器	148
7. Lathe (旋转) 修改器	149
8. Bevel (倒角) 修改器	150
4.2.4 案例拓展——制作“门”模型	151
习题	153
第5章 材质编辑器与贴图通道	155
5.1 “六角亭”材质编辑 (一)	155
5.1.1 学习目标	155
5.1.2 操作过程	155
5.1.3 相关知识	157
1. 示例窗和工具栏	157
2. 明暗类型	160
3. 渲染方式	161
4. 在基本参数卷展栏中编辑对象的颜色	162
5. 在基本参数卷展栏中调整高光曲线	163
6. 在基本参数卷展栏中调整自发光颜色和不透明度	163
7. 在扩展参数卷展栏中设置高级透明选项	164

8. 在扩展参数卷展栏中设置线框	165
9. 在扩展参数卷展栏中设置反射暗淡栏	165
5.1.4 案例拓展——制作“水果刀”	165
1. 制作水果刀的模型	165
2. 编辑材质	167
5.2 “六角亭”材质编辑（二）	169
5.2.1 学习目标	169
5.2.2 操作过程	170
5.2.3 相关知识	174
1. Maps（贴图）卷展栏	174
2. 选择贴图类型	174
3. 常用贴图通道	175
5.2.4 案例拓展——编辑“桌子和茶几”的材质	177
习题	180
第6章 合成建模	181
6.1 制作“树皮小船”	181
6.1.1 学习目标	181
6.1.2 操作过程	181
6.1.3 相关知识	188
1. 放样的概念	188
2. 创建只有一个截面的放样对象	188
3. 创建有多个截面图形的放样对象	189
4. 表面参数卷展栏的作用	190
5. 表皮控制卷展栏的作用	191
6. 缩放变形	192
7. 扭曲、倾斜和倒角变形	194
8. 拟合变形	195
9. 编辑放样对象的子对象	197
6.1.4 案例拓展——制作“窗帘”	199
6.2 制作“客房结构”	200
6.2.1 学习目标	200
6.2.2 操作过程	201
6.2.3 相关知识	205
1. 布尔运算	205
2. 离散建模	207
6.2.4 案例拓展——制作“刺猬”	209
习题	211

第7章 面片与 NURBS 建模	213
7.1 制作“草莓”模型	213
7.1.1 学习目标	213
7.1.2 操作过程	213
7.1.3 相关知识	217
1. 创建可编辑面片对象	217
2. 可编辑面片对象的子对象	218
3. 节点子对象的编辑	218
4. 控制柄子对象的编辑	219
5. 面子对象的编辑	220
6. 边与元素子对象的编辑	220
7. 曲面建模	220
7.1.4 案例拓展——制作“刺猬身体”模型	221
7.2 制作“果篮和台灯”	226
7.2.1 学习目标	226
7.2.2 操作过程	226
7.2.3 相关知识	231
1. NURBS 的基本概念和创建方法	231
2. 创建 NURBS 曲线	231
3. 创建 NURBS 曲面	232
4. NURBS 对象的参数	233
7.2.4 案例拓展——制作“子弹”模型	235
习题	236
第8章 材质的编辑和使用	238
8.1 编辑客房文件中的“果篮”的材质	238
8.1.1 学习目标	238
8.1.2 操作过程	238
8.1.3 相关知识	241
1. 贴图坐标	241
2. Bitmap (位图)、Checker (棋盘格)、Gradient (渐变) 等 2D 贴图	242
3. 二维贴图的坐标参数	244
4. Cellular (细胞)、Noise (噪波) 等 3D 贴图	245
5. 三维贴图的坐标参数	247
6. Composite (合成) 与 Color Mods (颜色修改) 贴图	247
7. Other (其他) 贴图	248
8.1.4 案例拓展——编辑“转椅”材质	250
1. 编辑椅子座垫和靠背的材质	250

2. 编辑椅子腿和万向轮的材质	251
8.2 编辑客房文件中的“床”的材质	252
8.2.1 学习目标	252
8.2.2 操作过程	252
8.2.3 相关知识	255
1. 材质的分类	255
2. 使用不同材质的方法	256
3. Double-Sided (双面) 材质	256
4. Multi/Sub-Object (多维/子对象) 材质	257
5. Raytrace (光线跟踪) 材质	257
8.2.4 案例拓展——编辑“台灯”材质	258
习题	260
第9章 灯光与摄像机	262
9.1 创建室内一角的灯光	262
9.1.1 学习目标	262
9.1.2 操作过程	262
9.1.3 相关知识	266
1. 标准灯光的种类	266
2. 基本照明类型	267
3. 目标聚光灯基本参数的设置	267
9.1.4 案例拓展——设置“客房”室内灯光	270
9.2 用摄像机观察“客房”室内效果	273
9.2.1 学习目标	273
9.2.2 操作过程	273
9.2.3 相关知识	274
1. 创建摄像机	275
2. 目标摄像机参数的设置	275
3. 景深效果的参数设置	276
4. 摄像机视图控制工具	277
9.2.4 案例拓展——有景深的“农家小院”	278
习题	280
第10章 建立场景动画	281
10.1 制作“翘翘板”动画	281
10.1.1 学习目标	281
10.1.2 操作过程	281
10.1.3 相关知识	286
1. 动画记录控制区	286

2. 关键帧动画	288
3. 变换对象轴心点	289
4. 动画对象的链接	290
5. 虚拟体的创建	291
6. 路径约束控制器的使用	292
10.1.4 案例拓展——室内浏览动画	293
10.2 制作“谢谢观赏”动画	295
10.2.1 学习目标	295
10.2.2 操作过程	296
10.2.3 相关知识	300
1. 轨迹视图窗口的两种模式	300
2. “轨迹视图”的“控制器”和“关键点”窗口	301
3. 轨迹视图的菜单和工具栏	302
4. “轨迹视图”的状态及控制栏	304
10.2.4 案例拓展——制作“注视”动画	305
10.3 制作“彩色喷泉”动画	306
10.3.1 学习目标	306
10.3.2 操作过程	307
10.3.3 相关知识	313
1. Snow (雪花) 和 Spray (喷射)	314
2. Blizzard (暴风雪)、Super Spray (超级喷射)、PCloud (粒子云) 和 PArray (粒子阵列)	315
3. PF Source (粒子流)	319
4. 空间扭曲分类	320
5. 空间扭曲的创建	320
6. Forces (作用力) 空间扭曲	321
7. Defectors (导向对象) 空间扭曲	321
10.3.4 案例拓展——制作“3ds”文字	321
1. 创建粒子	322
2. 设置材质	324
3. 增加特效	325
4. 将特效添加到粒子上	327
习题	328
第 11 章 环境、特效与渲染	329
11.1 制作“起雾的过程”	329
11.1.1 学习目标	329
11.1.2 操作过程	329
11.1.3 相关知识	334

1. 设置环境效果	334
2. 创建环境辅助物体	335
3. 创建体积雾的方法	336
4. 体积雾参数的设置	337
5. 创建体积光的方法	338
6. 体积光参数的设置	339
11.1.4 案例拓展——制作“逆光文字”	340
11.2 制作“燃烧的蜡烛”	342
11.2.1 学习目标	342
11.2.2 操作过程	342
11.2.3 相关知识	351
1. 创建火焰效果	352
2. 火焰效果参数的设置	352
3. 渲染	353
11.2.4 案例拓展——使用 mental ray 渲染方式	355
习题	356

第1章 3ds max 7.0 的工作环境和基本操作

3ds max 是运行于 Windows 操作平台上的优秀三维动画制作软件之一，相对于其他三维动画制作软件来说，它对硬件的要求不太高，能稳定地运行，且功能强大、操作方便，能制作出毫不逊色于其他三维动画制作软件制作的作品。

3ds max 7.0 与以前的版本相比，功能更强大，系统更稳定，界面变得更友好，操作更简单，大大提高了工作效率。但是，3ds max 7.0 只有在安装了 DirectX9 以后才能正常运行。DirectX9 需要显卡的支持，由于 DirectX9 发布以后才设计支持它的显卡，所以一般来说，只在 2005 年以后生产的显卡，才有可能支持 DirectX9。不过如果使用 2005 年以前生产的显卡，也不是绝对不能安装 DirectX9，只不过在运行时可能会影响一些运行的速度或稳定性。

在 3ds max 中，建立场景是完成一个完整作品的最低要求。一个场景中包含 5 个要素，分别是：建立对象模型、编辑材质、放置灯光、摄影机和设置场景动画。除了在建立静态图像时，可以不要场景动画，其他几个要素可简可繁，但不可以缺少。考虑到读者的学习规律，在本书的一部分实例中只完成建立对象模型或编辑材质。

本章将对 3ds max 7.0 的工作界面、基本概念和基本操作方法进行介绍。另外，因为书中要遇到大量的操作，所以在本章中也将对操作过程的叙述进行一些约定。在进行本章的学习过程中，读者会发现本章的操作步骤中有比较多的提示等内容，这些内容可以帮助读者理解操作的意义或一些定义术语，读者在第一次按本书所介绍的操作步骤进行操作时，可以先跳过这些提示，待制作完成实例后再读这些提示。

1.1 启动 3ds max 7.0 与观察 tubby_final 文件

1.1.1 学习目标

在本节中我们要学习如何启动 3ds max 7.0、对于视图的调整、有关文件的基本操作、如何改变视图的类型和渲染方式以及 3ds max 7.0 的工作界面。

1.1.2 操作过程

1. 启动 3ds max 7.0

在正确安装了软件以后，要使用 3ds max 7.0，就要先启动这个软件。下面我们以安装软件以后，第一次使用的情况介绍启动的方法。

(1) 单击“开始”菜单将鼠标指针移到“所有程序”组，再移动鼠标指针至 discreet 选项，在出现的下一级菜单中将鼠标指针移到 3ds max 7 选项，然后在出现的下一级菜单中单击 3ds max 7 命令，就可以启动 3ds max 7.0。