



中等职业学校计算机系列规划教材

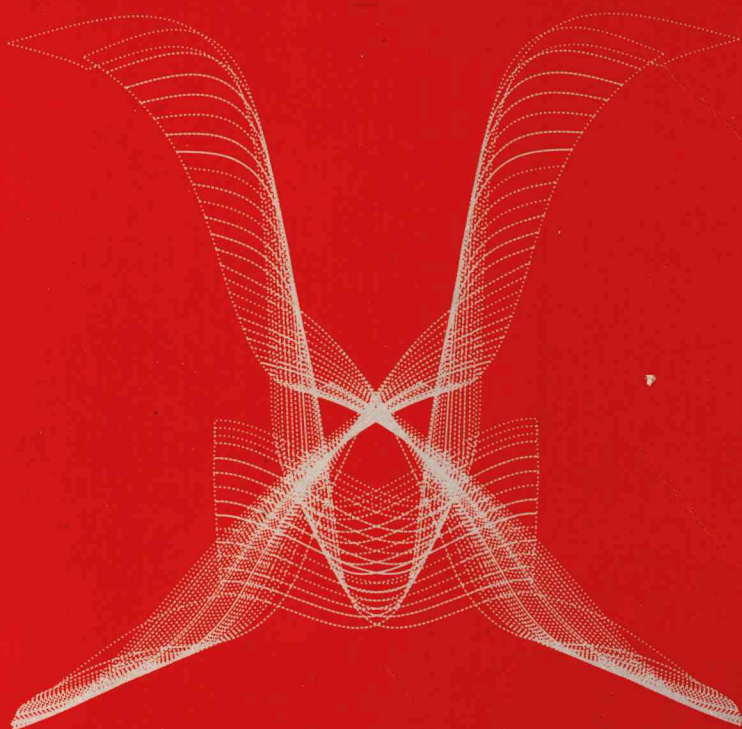
根据教育部中等职业学校新教学大纲要求编写

中文

3DS MAX 7.0

应用基础教程

郅海风 编



西北工业大学出版社

中等职业学校计算机系列规划教材

中文 3DS MAX 7.0 应用基础教程

郝海风 编

西北工业大学出版社

【内容提要】本书为中等职业学校计算机系列规划教材。主要包括初识 3DS MAX 7.0、二维形体、三维几何体、材质与贴图、灯光与摄影机、动画制作等，最后结合实例全面讲解了 3DS MAX 的功能。书中配有典型的实例，章后还附有练习题以及上机指导，这将会使读者在学习和使用 3DS MAX 7.0 时由浅入深，达到举一反三的学习目的。

本书可作为中等职业学校“三维动画”课程的教材，同时也可供其他从事不同层次的电脑动画、广告设计等专业人士学习和参考。

图书在版编目（CIP）数据

中文 3DS MAX 7.0 应用基础教程/郅海风编. —西安：西北工业大学出版社，2005.9

ISBN 7-5612-2001-4

I. 中… II. 郅… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 7.0—专业学校教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 103557 号

出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号 邮编：710072 电话：029-88493844 88491757

网 址：www.nwpup.com

印 刷 者：陕西百花印刷有限责任公司

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16

印 张：15

字 数：393 千字

版 次：2005 年 10 月第 1 版

2005 年 10 月第 1 次印刷

定 价：20.00 元

中等职业学校计算机系列规划教材

编审委员会

主 任：夏清国

副主任：王 辉 赵建国 孙玉红

李文宏 张社义

委 员：王小娟 智永军 周苏红 李 林

杨巧云 张 昊 郭礼军 潘小明

李永胜 孟晓伟

序 言

随着国民经济发展速度的加快,操作能力强、能迅速进入职业角色的中等职业学校的学生越来越受到企业的青睐,甚至还出现了“供不应求”的情况。这就迫切要求中职教材不断更新,始终以就业为导向来培养学生的职业能力。为满足全国中等职业学校计算机及相关专业的实际教学需求,为培养高素质的应用型人才,我们聘请一线的中职骨干教师和技术专家共同组织编写了本系列教材。

为了配合目前中职教育的现状及我国经济生活的发展状况,我们依据教育部职业教育与成人教育司制定的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》以及教育部等六部委最新制定的《中等职业学校计算机应用软件技术专业领域技能型紧缺人才培养方案》,调查和研究了众多中职学校计算机及相关专业的教学计划、课程设置和中职教学的实际需要,并根据中职学生的接受能力和就业要求,编写了本套教材。

在本套教材的策划和编写过程中,我们听取了IT专家、中职师生、企事业单位的建议和意见,多次组织了由技术专家及一线中职骨干教师参加的大纲审定会和审稿会,注意总结和吸取了教师提出的意见,博采众长,使之更加适合当前中职教学的实际需求。

本系列规划教材的主要特色如下:

◆ 内容实用、体例新颖

本套丛书以市面上最新、最广泛的版本为蓝本,与用人单位紧密结合,在体例上采用理论知识与上机指导二合一的模式,大大节省了读者的人力与财力,达到双赢的目的。

◆ 任务驱动、案例教学

本套丛书列举了大量的实例,来提高学生的学习兴趣 and 自主能力,让他们在掌握理论的基础上更多地动手进行具体操作。

◆ 老师好教、学生好学

按照中等职业学校的教育课程模块化和综合化的特点,本套教材对每本书的内容都进行了划分,独立成块。每章都在理论知识之后附上机指导和本章总结。

◆ 简单实用、职业目的

本书语言简洁易懂。在理论知识方面只求“够用为度”,以未来职业方向为基础,更重视培养学生的动手能力,并穿插许多小技巧和小知识,真正让学生放下书本就能上岗。

另外,我们还为教师授课免费提供:

1. 教材中的程序源代码。
2. 教材中涉及的实例制作的各类素材。

本书出版后我们的读者热线将常年开通,无论广大读者有任何问题都可以打电话咨询。另外,在教材使用中有什么建议与意见也可以直接和我们联系。

中等职业学校计算机系列规划教材编审委员会

前言

3DS MAX 是功能强大的三维设计软件，可以在三维场景中制作出逼真的模型，并可生成并输出图像和视频文件。3DS MAX 7.0 版本在 3DS MAX 6.0 的基础上又增加了许多新的功能，满足了 3DS MAX 爱好者在建筑装饰设计、角色动画和影视及游戏制作开发等方面的更高要求。

本书是为中等职业学校计算机及应用专业所编写的配套教材，根据教育部职业教育与成人教育司的指导方案的要求而编写。通过本书的学习，学生能够认识 3DS MAX 7.0 软件的特点，了解界面的基本结构，掌握 3DS MAX 7.0 的基本常用功能。

本书采用“任务驱动、案例教学”的形式编写，且每一章后都附有应用实例，详细介绍了中文 3DS MAX 7.0 的功能与应用，具有较强的实用性和指导性。全书共分为 14 章：

第 1 章 3DS MAX 7.0 概述

第 2 章 3DS MAX 7.0 的基本操作

第 3~4 章 二维形体的创建及其编辑

第 5~6 章 三维几何体的创建及其编辑

第 7 章 材质与贴图

第 8 章 灯光与摄像机

第 9 章 环境与效果

第 10 章 粒子系统与空间扭曲

第 11 章 动画的制作

第 12 章 动画的应用

第 13 章 综合实例

第 14 章 上机指导

本书可作为中等职业学校“三维动画”课程的教材，同时也可作为 3DS MAX 爱好者的自学参考书。

由于编者水平有限，不足之处在所难免。恳请广大读者将使用情况及各种意见、建议及时反馈给我们，以便我们在今后的工作中不断地改进和完善。

编者

目 录

第 1 章 3DS MAX 7.0 概述.....	1
1.1 初识 3DS MAX 7.0.....	1
1.1.1 3DS MAX 7.0 的推出.....	1
1.1.2 3DS MAX 7.0 的主要功能.....	1
1.1.3 3DS MAX 7.0 的新增功能.....	2
1.1.4 硬件配置和系统要求.....	3
1.2 3DS MAX 7.0 安装运行.....	3
1.2.1 3DS MAX 7.0 的安装.....	3
1.2.2 3DS MAX 7.0 的运行.....	6
1.3 3DS MAX 7.0 界面.....	7
1.3.1 菜单栏.....	7
1.3.2 工具栏.....	11
1.3.3 命令面板.....	12
1.3.4 视图窗口.....	14
1.3.5 状态栏.....	14
1.3.6 播放控制区.....	14
1.3.7 视图控制区.....	14
本章总结.....	15
习题一.....	15
第 2 章 3DS MAX 7.0 的基本操作.....	16
2.1 场景的基本操作.....	16
2.1.1 新建场景.....	16
2.1.2 重置场景.....	17
2.1.3 打开场景.....	17
2.1.4 保存场景.....	17
2.1.5 另存场景.....	17
2.1.6 合并场景.....	18
2.1.7 导入场景.....	18
2.1.8 设置场景单位.....	19

2.2 对象的基本操作	19
2.2.1 选择	19
2.2.2 移动	21
2.2.3 旋转	21
2.2.4 缩放	22
2.2.5 复制	22
2.2.6 克隆	23
2.2.7 镜像	23
2.2.8 阵列	24
2.2.9 快照	24
2.2.10 间隔工具	24
2.2.11 群组	25
2.2.12 隐藏和冻结	25
2.3 视图的基本操作	26
2.3.1 视图的选择	26
2.3.2 视图布局设置	26
2.4 坐标和轴心设置	27
2.4.1 坐标设置	27
2.4.2 轴心设置	28
2.5 应用实例——DNA 分子链	29
本章总结	31
习题二	31

第 3 章 二维形体	32
3.1 二维形体的分类	32
3.2 基本二维形体	33
3.2.1 线	33
3.2.2 矩形	35
3.2.3 圆	36
3.2.4 椭圆	36
3.2.5 弧	37
3.3 复杂二维形体	39
3.3.1 圆环	39
3.3.2 多边形	40
3.3.3 星形	41
3.3.4 文本	42
3.3.5 螺旋线	43
3.3.6 截面	44

本章总结.....	45
习题三	45
第 4 章 二维形体的编辑.....	47
4.1 层级编辑.....	47
4.1.1 顶点编辑	47
4.1.2 线段编辑	48
4.1.3 样条线编辑	48
4.2 布尔运算.....	49
4.2.1 并集	49
4.2.2 差集	50
4.2.3 相交	50
4.3 修改器.....	51
4.3.1 挤出修改器	51
4.3.2 车削修改器	52
4.4 放 样.....	53
4.4.1 创建方法卷展栏	53
4.4.2 曲面参数卷展栏	53
4.4.3 路径参数卷展栏	54
4.4.4 蒙皮参数卷展栏	54
4.5 应用实例——立体字.....	55
本章总结.....	56
习题四	56
第 5 章 三维几何体	57
5.1 几何体类型	57
5.2 标准几何体	58
5.2.1 长方体	58
5.2.2 圆锥体	59
5.2.3 球体	59
5.2.4 几何球体	60
5.2.5 圆柱体	61
5.2.6 管状体	62
5.2.7 圆环	62
5.2.8 四棱锥	63
5.2.9 茶壶	64
5.2.10 平面	64

5.3 扩展几何体	65
5.3.1 异面体	65
5.3.2 环形结	66
5.3.3 切角长方体	67
5.3.4 切角圆柱体	67
5.3.5 油罐	68
5.3.6 胶囊	69
5.3.7 纺锤	69
5.3.8 L 形墙	69
5.3.9 C 形墙	69
5.3.10 棱柱	70
5.3.11 软管	70
5.3.12 环形波	70
本章总结	71
习题五	71

第 6 章 三维几何体的编辑

6.1 修改命令面板	72
6.2 修改器	73
6.2.1 扭曲修改器	73
6.2.2 弯曲修改器	74
6.2.3 噪波修改器	74
6.2.4 锥化修改器	75
6.2.5 自由变形修改器	76
6.2.6 晶格修改器	77
6.3 布尔运算	78
6.3.1 拾取布尔卷展栏	78
6.3.2 参数卷展栏	78
6.3.3 显示/更新卷展栏	79
6.4 应用实例——栏杆	79
本章总结	81
习题六	81

第 7 章 材质与贴图

7.1 材质编辑器	82
7.1.1 菜单栏	83
7.1.2 示例窗	83

7.1.3 工具栏	83
7.1.4 卷展栏参数设置区	86
7.2 材质类型	88
7.2.1 合成材质	88
7.2.2 混合材质	89
7.2.3 双面材质	89
7.2.4 光线跟踪材质	90
7.2.5 多维/子对象材质	90
7.2.6 顶/底材质	91
7.2.7 壳材质	91
7.3 贴图类型	92
7.3.1 二维贴图	92
7.3.2 三维贴图	95
7.3.3 合成贴图	97
7.4 贴图通道和坐标	98
7.4.1 贴图通道	98
7.4.2 贴图坐标	100
7.5 应用实例——杯子	101
本章总结	102
习题七	102

第 8 章 灯光与摄影机

8.1 标准灯光类型	104
8.1.1 目标聚光灯	105
8.1.2 自由聚光灯	105
8.1.3 目标平行光	105
8.1.4 自由平行光	106
8.1.5 泛光灯	106
8.1.6 天光	107
8.1.7 mr 区域泛光灯	107
8.1.8 mr 区域聚光灯	108
8.2 光度学灯光类型	108
8.3 灯光参数	109
8.3.1 常规参数卷展栏	109
8.3.2 强度/颜色/衰减卷展栏	110
8.3.3 聚光灯参数卷展栏	111
8.3.4 高级效果卷展栏	111
8.3.5 阴影参数卷展栏	112

8.3.6 阴影贴图参数卷展栏	112
8.3.7 大气和效果卷展栏	113
8.4 摄影机类型	113
8.4.1 目标摄影机	113
8.4.2 自由摄影机	114
8.5 摄影机参数	114
8.5.1 参数卷展栏	114
8.5.2 景深参数卷展栏	115
8.5.3 运动模糊参数卷展栏	116
8.6 摄影机操作	117
8.6.1 对齐摄影机	117
8.6.2 视图控制按钮	117
本章总结	118
习题八	118

第 9 章 环境与效果

9.1 环境设置	119
9.1.1 公用参数卷展栏	120
9.1.2 曝光控制卷展栏	121
9.1.3 大气卷展栏	123
9.2 效果设置	127
9.2.1 镜头效果	128
9.2.2 模糊	129
9.2.3 亮度和对比度	131
9.2.4 色彩平衡	131
9.2.5 景深	132
9.2.6 文件输出	133
9.2.7 胶片颗粒	133
9.2.8 运动模糊	133
9.3 应用实例——火焰效果	134
本章总结	135
习题九	135

第 10 章 粒子系统与空间扭曲

10.1 粒子系统	137
10.1.1 粒子类型	137
10.1.2 基本粒子类型	138

10.1.3 高级粒子类型	139
10.2 空间扭曲	146
10.2.1 空间扭曲类型	146
10.2.2 基本空间扭曲	147
10.3 应用实例——下雪效果	151
本章总结	153
习题十	153
 第 11 章 动画的制作	 154
11.1 动画基本参数	154
11.1.1 帧参数	154
11.1.2 播放控制参数	155
11.1.3 时间配置参数	156
11.1.4 渲染输出参数	158
11.2 轨迹视图	158
11.2.1 曲线编辑器轨迹视图	159
11.2.2 摄影表轨迹视图	162
11.3 应用实例——匀速滑动的木块	163
本章总结	164
习题十一	165
 第 12 章 动画的应用	 166
12.1 运动命令面板	166
12.2 动画控制器	168
12.2.1 位置控制器	168
12.2.2 旋转控制器	172
12.2.3 缩放控制器	174
12.3 应用实例——公转与自转动画	176
本章总结	179
习题十二	179
 第 13 章 综合实例	 180
13.1 子弹	180
13.2 枕头	182
13.3 古画	185
13.4 风扇	188

第 14 章 上机指导	198
14.1 帽子的制作	198
14.2 茶桌的制作	199
14.3 截面的制作	201
14.4 立体五角星的制作	202
14.5 滑轮椅子的制作	203
14.6 花瓣的制作	205
14.7 镜子效果的制作	210
14.8 摄影机效果的制作	211
14.9 蜡烛的制作	213
14.10 水波荡漾效果的制作	216
14.11 弹跳球体的制作	218
14.12 卷帘字片头的制作	221

第 1 章

3DS MAX 7.0 概述

【学习目标】

3DS MAX 是当前广泛应用的三维制作软件，使用它可以创建三维模型和场景，并可进行材质设置和渲染输出，以及生成动画等。

本章将介绍 3DS MAX 7.0 的强大功能，通过本章的学习读者应该掌握 3DS MAX 7.0 的安装方法以及视窗界面的功能划分。

【知识要点】

- ◆ 3DS MAX 7.0 主要功能
- ◆ 3DS MAX 7.0 安装方法
- ◆ 3DS MAX 7.0 界面

1.1 初识 3DS MAX 7.0

在 3DS MAX 中可以用三维空间的视角来建立立体模型，3DS MAX 具有建模参数设置、材质贴图、灯光模拟、角色动画控制、全局光渲染等多方面的强大功能，可以比较真实地模拟现实中的各种场景效果。

1.1.1 3DS MAX 7.0 的推出

3DS MAX 7.0 是 Discreet 公司于 2004 年 8 月推出的 3DS MAX 系列的最新版本，满足了 3DS MAX 爱好者在建筑装饰设计、角色动画和影视及游戏制作开发等方面的更高要求，也增强了软件的整体性能和运行效率。

3DS MAX 7.0 除了在常见领域中有广泛应用外，还可在医疗、军事和环境等领域进行场景模拟，也可用于新兴行业的辅助设计。

1.1.2 3DS MAX 7.0 的主要功能

3DS MAX 7.0 提供了创建三维场景及渲染输出的诸多完善的功能，现将其介绍如下：

1. 创建模型

3DS MAX 7.0 中提供了标准几何体和扩展几何体，可以在创建命令面板中直接创建模型，也可以通过修改器对简单的模型进行编辑，从而创建出较复杂的模型。

2. 赋予材质

材质在三维场景的后期创建过程中有着十分重要的作用。在 3DS MAX 7.0 中提供了多种标准材质，可以对其参数进行设置来表现出不同的材质效果。

3. 灯光设置

独立的环境光、散射色和高光调节，可充分表现物体表面的光照效果的变化。2D 照明输出器可将照明分析数据保存为光学图形文件。

4. 摄影机

摄影机参数面板中设定了标准参数，可以精确实现其匹配功能，还可在水平方向、垂直方向、对角线方向进行对齐，另外大范围的景深调节和运动模糊功能也提供了视图预览方式。

5. 渲染输出

3DS MAX 7.0 中提供的复合扫描线渲染器不仅包括了全局照明和照片级灯光工具，还实现了无限限制分布式网格渲染功能。

1.1.3 3DS MAX 7.0 的新增功能

3DS MAX 7.0 的新增功能主要有 Normal Mapping Tool，升级后的 Mental Ray 3.3，Edit Poly Modifier 和增加笔刷选择区域等。

1. Normal Mapping Tool

这个工具可以对多边形模型的细节以高分辨率的映射进行渲染，可使影视及游戏视觉效果更加清晰并节省制作时间。

2. Mental Ray 3.3

Mental Ray 3.3 是 Mental Ray 3.2 的升级版，增加了加速功能并增强了存储输出效率。在默认的情况下，3DS MAX 7.0 使用的是扫描线渲染器，重新指定为 Mental Ray 渲染器后，在材质编辑器中才会出现 Mental Ray 渲染器的专用材质。

在 3DS MAX 7.0 中的 Mental Ray 专用材质共有 7 种，即：Dgs Material (Physics Phen)，Glass (Physics_Phen)，Mental Ray，SSS Fast Material，SSS Fast Skin Material，SSS Fast Skin Material+Displace 和 SSS Physical Material，比 3DS MAX 6.0 中的 Mental Ray 多出了 4 种专用的材质，使用这些材质可以制作出非常逼真的人物皮肤效果。

3. Edit Poly Modifier

这个多边形编辑修改器提高了对多边形表面进行编辑和制作动画的简易性，简化了创作过程。

4. 增加笔刷选择区域

在工具栏中增加了笔刷选择区域，可以在视图中更加方便地选择多个对象。

1.1.4 硬件配置和系统要求

1. 3DS MAX 7.0 的硬件配置

要顺利运行 3DS MAX 7.0, 计算机的硬件要求是一个重要前提。如果硬件配置过低, 就会出现运行速度缓慢, 不响应操作, 以致影响工作效率。因此在安装使用前应首先了解所用计算机的硬件是否符合该类软件的要求。

针对 3DS MAX 7.0 的硬件配置要求, 向读者建议最低配置如下:

- (1) CPU: 使用 Pentium III 以上或同等性能的 AMD 系列。
- (2) 内存: 256 MB, 1~2 GB 缓存空间。
- (3) 显卡: 64 M, 1 024×768 16 位色分辨率, 支持 Direct3D 和 OpenGL1.1 或更高版本的驱动程序。
- (4) 光驱: CD-ROM。

2. 3DS MAX 7.0 的系统要求

计算机配置了基本的硬件后也需要有一个稳定的操作系统, 因为 3DS MAX 7.0 是针对目前的操作系统开发的, 所以在相应的操作系统下运行更加稳定。下面是 3DS MAX 7.0 对 Windows 2000 操作系统和 Windows XP 操作系统的基本要求。

3DS MAX 7.0 对 Windows 2000 操作系统的基本要求:

- (1) 操作系统: Windows 2000 Professional。
- (2) 版本: SP4。
- (3) DirectX 版本: 9.0C。
- (4) IE 版本: 6.0。

3DS MAX 7.0 对 Windows XP 操作系统的基本要求:

- (1) 操作系统: Windows XP Professional。
- (2) 版本: SP2。
- (3) DirectX 版本: 9.0C。
- (4) IE 版本: 6.0。

1.2 3DS MAX 7.0 安装运行

安装运行 3DS MAX 7.0 软件是读者接触 3DS MAX 7.0 的第一步, 3DS MAX 7.0 的安装较以前版本更加简洁和易于操作, 只要按照安装向导的提示进行相应的操作即可完成安装过程并顺利运行。

1.2.1 3DS MAX 7.0 的安装

(1) 在光驱中读取安装光盘中的 3DS MAX 7.0 安装文件, 双击其中的 3DS MAX 7.0 安装图标, 如图 1.2.1 所示。

(2) 在弹出的安装向导中选择  选项, 如图 1.2.2 所示, 在安装步骤的步骤 2 下单击  选项即可进入 3DS MAX 7.0 的安装界面。