



高等院校计算机基础教育规划教材研究与编审委员会推荐

21世纪高等院校计算机基础教育规划教材



新编中文

3DS MAX 8.0 实用教程

姜峰 郅海风 编



西北工业大学出版社

21 世纪高等院校计算机基础教育规划教材

新编中文 3DS MAX 8.0 实用教程

姜 峰 郝海风 编

西北工业大学出版社

【内容提要】本书为高等院校计算机基础教育规划教材, 主要内容包括: 3DS MAX 基础知识、3DS MAX 基础操作、创建三维物体、三维修改命令、二维图形的创建和修改、高级建模、材质和贴图、灯光和摄影机、粒子系统、环境控制和渲染以及精彩实例。全书内容安排由浅入深, 突出最为常用的实际操作, 结构清楚, 易学易懂, 便于读者学习和上机操作。

本书思路全新、图文并茂、练习丰富, 既可作为高等院校 3DS MAX 课程教材, 也可作为高等职业学院、高等专科学校、成人院校、民办高校的 3DS MAX 课程教材, 还可供 3DS MAX 技术开发人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

新编中文 3DS MAX 8.0 实用教程/姜峰, 郝海风编. —西安: 西北工业大学出版社, 2006.12

21 世纪高等院校计算机基础教育规划教材

ISBN 7-5612-2164-9

I. 新… II. ①姜…②郝… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 8.0—高等学校—教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 131463 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

电子邮箱: computer@nwpup.com

印 刷 者: 陕西向阳印务有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 19 (彩插 4 页)

字 数: 502 千字

版 次: 2006 年 12 月第 1 版

2006 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元



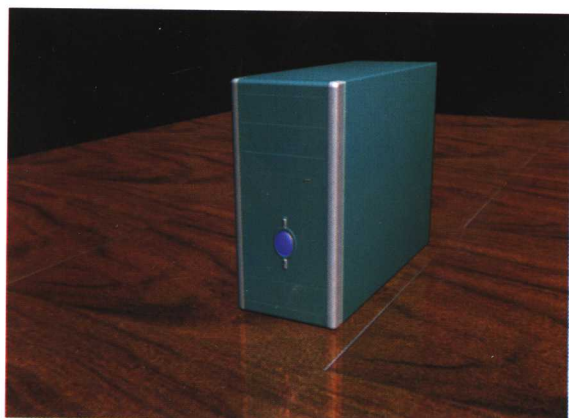
客厅



走廊



室外效果图



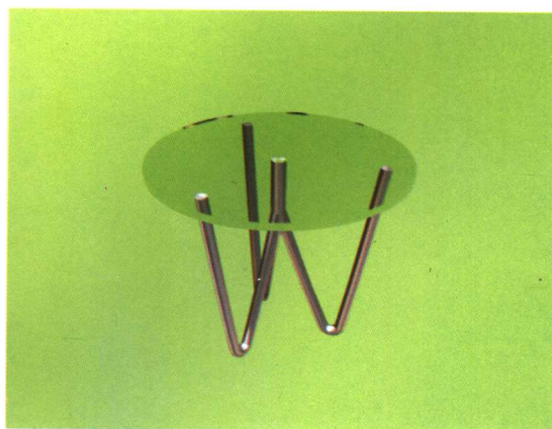
电脑机箱



沙发



落地灯



圆形玻璃茶几



螺丝刀



动画演示



电脑桌



视听空间



商州市银监局



教学楼



会议厅



餐厅效果

序 言

在科教兴国方针的指引下,高等教育进入了一个新的历史发展时期,招生规模和毕业生人数有了大幅度的增长。与此同时,高等院校计算机基础教育的研究工作不断深化,并已取得许多重要成果。

多年来,全国高校从事计算机基础教育的老师们,始终不渝地在为高等院校计算机教育工作辛勤劳作,深入探索,努力开拓,积累了丰富的教学经验,初步形成了一套行之有效的课程体系和教学理念。其发展经历了3个阶段:20世纪80年代的初级阶段、20世纪90年代的规范阶段以及进入21世纪以来的深化与提高阶段。当然,在进入计算机基础教育新阶段的同时,我们也充分认识到所面临的挑战:高等院校计算机基础教育必须跟上信息技术发展的潮流,大力更新教学内容,用信息技术的新成就武装当代大学生,为我国国民经济与社会信息化的进程,培养一大批能熟练使用计算机,并能将信息技术应用于本领域的新型专业人才。因此,大力提高我国高等学校计算机基础教育的水平,培养造就出符合21世纪信息时代要求的专业人才,已成为广大计算机教育工作者的神圣使命和光荣职责。

在“九五”和“十五”期间,两届计算机基础课程教学指导委员会都把计算机教材建设列入重点工作。为此,各院校在计算机教学改革过程中,把如何实现自己的培养目标以及如何选择适用的教材作为首要任务。掌握先进的计算机知识,无疑是培养新型人才的一个重要环节。计算机知识不仅是现代科学技术的结晶,还将成为大众化的智能工具。学习计算机知识不仅能掌握一种技能,实现其应用的价值,更重要的是能启发人们对先进科技的向往,激发创新意识,培养动手能力,锻炼实践本领。

在西北工业大学出版社的大力支持和配合下,汇集众多高校名师于2003年成立的高等院校计算机基础教育规划教材研究与编审委员会,多年来一直致力于研究在新形势下,如何编写出版适应教学需要的教材;集中讨论了教育部计算机基础课程的许多重大的教学改革举措、新的课程体系框架、教学内容组织和课程设置等;经过与各高校老师、专家反复研讨,取得许多共识。在此基础之上,整体规划,设计开发出了编委会组织推荐的新的“21世纪高等院校计算机基础教育规划教材”。

本系列教材有以下特点:

(1) 内容上严格把关,并与“面向21世纪课程教材”“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”有机衔接,符合教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会、非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的几点意见”(白皮书)的精神。

(2) 吸收了国内外众多同类教材的优点,并充分考虑到教材面向不同办学层次、学科、地域和人才培养模式的差异性,以满足各种层次和类型的教学急需。本系列教材既有供理工科类专业用的,也有供文科和经济类专业用的;既有必修课的教材,也包括一些选修课教材。

(3) 立足创新,以“新颖、清晰、实用、通俗、配套”为原则,全面考虑广大读者及

各高校在新形势下的实际教学需求，有较好的可读性和可用性。

本系列教材统一规划，分批组织，陆续出版，希望能对培养信息技术人才，推动国民经济和社会发展作出一定的贡献。

2001—2005 年教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会副主任
非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会主任委员

冯博琴

前 言

3DS MAX 是全球流行的三维动画制作软件,该软件自问世以来,便以其功能强大、应用范围广泛受到了电脑设计者和广大电脑爱好者的青睐。3DS MAX 8.0 是 Discreet 公司于 2005 年 10 月发布的,是目前 3DS MAX 软件的最新版本,它新增了许多功能,能够满足动画设计师处理更为复杂的特效项目、下一代游戏机游戏和照片质量可视化设计的需求。

本书主要面向 3DS MAX 的初学者,以中文版 3DS MAX 8.0 为基础,采用理论与实践相结合的形式,图文并茂、由浅入深地系统讲述了 3DS MAX 8.0 的使用方法。

【本书内容】

全书共分 13 章,主要内容包括:3DS MAX 基础知识、3DS MAX 基础操作、创建三维物体、三维修改命令、二维图形的创建和修改、高级建模、材质和贴图、灯光和摄影机、粒子系统、环境控制和渲染以及精彩实例和上机实验。

【本书特点】

(1) **结合高等院校培养学生的特点,具有鲜明的课程教材特色。**因编者长期在一线从事计算机教育,对高等院校学生的基本情况、特点和学习规律有着深入的了解,因此可以说,本书是编者多年从事计算机专业教学的经验总结。

(2) **内容全面,结构合理,文字简练,实用性强。**在编写过程中,编者严格遵循高等院校计算机教材的编写要求,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥死板的理论概念,加强了应用性和可操作性。

(3) **编写思路与传统教材的编写思路不同。**本书的思路是引导读者思考问题,然后介绍解决问题的方法,最后总结出一般规律或概念,这样便能激发读者的学习兴趣。另外,本书的每一个章节都尽量用典型实例开头,然后分步介绍,将知识点融入到具体的实例操作中,这样便增强了本书的实用性和可操作性。

(4) **实例经典,练习丰富,以理论为导向,以实验为手段。**本书在主要知识点后都附有实例,且每章后都编写了大量的练习题,书的最后还附有行业应用实例和上机实验,为学生提供了全方位的一流服务,让学生能够迅速地将所学知识应用到社会实践中。

【读者对象】

本书是为高等院校 3DS MAX 课程而编写的教材,同时也可作为高等职业院校、高等专科学校、成人院校、民办高校的 3DS MAX 课程教材,也适合于 3DS MAX 开发和技术人员参考使用。

由于编者水平有限,不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

作者简介

姜峰，1963年1月出生，陕西人，1983年7月毕业于西北建筑工程学院，现任长安大学建筑学院副教授、硕士研究生导师，高级建筑师，并任中国建筑学会室内建筑师学会会员，中国室内装饰协会会员，陕西省室内装饰协会常务理事，陕西省建筑装修装饰业协会常务理事，陕西省房地产研究会会员，西北工业大学招投标评标专家，陕西国际商贸学院客座教授。

近几年以来，先后承担国家科技部攻关项目两项，科研课题20余项；承担建筑设计、城市规划设计、城市景观设计、室内外装饰设计及施工建筑造价分析等工程实践项目数十项，其中多项建筑设计方案、城市设计及室内设计方案在国内设计竞赛中获奖；在国内重要学术期刊上发表论文30多篇，有两篇获国际优秀论文奖，三篇被评为中国优秀社科论文，其中《WH 2000 智能测试仪》获国家科技部优秀奖。

郝海风，1954年10月出生，河北人，获学士学位，现任长安大学讲师，研究方向为3DS MAX 三维动画特效与建筑装饰艺术，曾参与多部教材和专著的编写。



第一章 3DS MAX 基础知识..... 1

第一节 初识 3DS MAX..... 1

一、3DS MAX 概述..... 1

二、3DS MAX 8.0 运行硬件配置推荐..... 1

三、3DS MAX 的运作流程..... 2

第二节 3DS MAX 8.0 新增功能..... 3

第三节 3DS MAX 8.0 的安装、启动和

退出..... 3

一、3DS MAX 8.0 的安装..... 3

二、3DS MAX 8.0 的启动..... 5

三、3DS MAX 8.0 的退出..... 6

第四节 3DS MAX 8.0 快速入门..... 6

一、标题栏..... 7

二、菜单栏..... 7

三、工具栏..... 15

四、视图区..... 17

五、视图控制区..... 17

六、命令面板..... 18

第五节 自定义工作环境..... 21

一、自定义用户界面..... 21

二、视口配置..... 22

三、首选项设置..... 25

第六节 上机练习..... 31

本章小结..... 32

习题一..... 32

第二章 3DS MAX 基础操作..... 33

第一节 单位设置和捕捉设置..... 33

一、单位设置..... 33

二、栅格和捕捉设置..... 34

第二节 变换工具..... 36

一、选择并移动工具..... 36

二、选择并缩放工具..... 37

三、选择并旋转工具..... 39

四、对齐..... 40

五、镜像..... 40

六、阵列..... 41

七、间隔工具..... 44

八、调整轴心..... 45

第三节 对象的选择..... 46

一、选择按钮..... 47

二、区域框选..... 47

三、按名称选择..... 48

四、按颜色选择..... 48

五、命名选择集合..... 49

六、复合选择..... 50

七、锁定选择集..... 50

八、选择过滤器..... 50

第四节 对象的克隆..... 51

一、克隆命令..... 51

二、克隆选项..... 52

三、快速克隆..... 52

第五节 成组和链接对象..... 52

一、对象的成组..... 52

二、对象的链接..... 53

第六节 上机练习——制作绳子..... 53

本章小结..... 55

习题二..... 55

第三章 创建三维物体..... 57

第一节 创建标准基本体..... 57

一、长方体..... 57

二、圆锥体..... 59

三、球体..... 60

四、几何球体..... 61

五、圆柱体..... 62

六、管状体..... 63

七、圆环..... 63

八、四棱锥..... 65

九、茶壶..... 65

十、平面..... 66

第二节 创建扩展基本体..... 67

一、异面体..... 67

二、环形结..... 68

三、切角长方体	70	五、弧	112
四、切角圆柱体	70	六、圆环	114
五、油罐	70	七、多边形	114
六、胶囊	71	八、星形	115
七、纺锤	71	九、文本	116
八、L-Ext	72	十、螺旋线	117
九、球棱柱	73	十一、截面	117
十、C-Ext	73	第二节 二维修改命令的使用	118
十一、环形波	74	一、编辑样条线	118
十二、棱柱	75	二、车削	122
十三、软管	75	三、挤出	124
第三节 创建其他三维物体	77	四、倒角	125
一、门	77	五、倒角剖面	127
二、窗	80	第三节 上机练习——制作显示器	127
三、楼梯	82	本章小结	130
第四节 上机练习——制作电脑桌	84	习题五	130
本章小结	88	第六章 高级建模	132
习题三	88	第一节 布尔运算	132
第四章 三维修改命令	89	一、并集	132
第一节 修改堆栈的使用	89	二、差集	134
一、修改堆栈	89	三、交集	135
二、修改堆栈控制工具	89	第二节 放样	136
三、修改堆栈右键菜单	90	一、放样基本过程	136
第二节 标准编辑修改命令的使用	91	二、放样变形	137
一、弯曲	91	第三节 上机练习——制作散热孔	141
二、锥化	93	本章小结	142
三、扭曲	95	习题六	142
四、编辑网格	97	第七章 材质和贴图	144
五、FFD (自由变形)	100	第一节 材质编辑器	144
六、噪波	101	一、菜单栏	145
第三节 上机练习——制作螺丝刀	102	二、工具栏	145
本章小结	106	三、示例窗	147
习题四	106	四、参数控制区	148
第五章 二维图形的创建和修改	108	第二节 贴图的使用	151
第一节 二维图形的创建	108	一、贴图坐标	152
一、样条线	108	二、贴图通道	154
二、矩形	110	第三节 高级材质和贴图	158
三、圆	111	一、多维/子对象材质	158
四、椭圆	112	二、双面材质	160

三、无光/投影材质	161	三、火焰	191
四、顶/底材质	162	四、体积光	192
第四节 上机练习——为显示器制作		第二节 渲染	193
材质	163	一、“时间输出”参数设置区	193
本章小结	166	二、“输出大小”参数设置区	194
习题七	166	三、“选项”参数设置区	194
第八章 灯光和摄影机	167	四、“高级照明”参数设置区	194
第一节 灯光	167	五、“渲染输出”参数设置区	194
一、标准灯光	167	第三节 上机练习——设置环境贴图	195
二、光度学灯光	169	本章小结	196
三、灯光参数设置	170	习题十	196
第二节 摄影机	173	第十一章 基础实例	197
一、摄影机的种类	173	实例 1 制作电脑机箱	197
二、摄影机的创建	173	实例 2 制作沙发	211
三、摄影机参数的设置	174	实例 3 制作落地灯	216
第三节 上机练习——添加灯光和摄		实例 4 制作茶几	221
影机	175	实例 5 制作客厅效果图	227
本章小结	176	第十二章 行业应用实例	241
习题八	176	实例 1 室内装潢设计	241
第九章 粒子系统	178	实例 2 室外效果图设计	257
第一节 粒子系统的创建	178	实例 3 动画演示设计	270
第二节 粒子系统的分类	179	第十三章 上机实验	279
一、基本粒子系统	179	实验 1 DNA 链	279
二、高级粒子系统	180	实验 2 柜子	281
第三节 上机练习——制作下雪效果	186	实验 3 木桶	282
本章小结	188	实验 4 插线板	284
习题九	188	实验 5 制作材质	286
第十章 环境控制和渲染	189	实验 6 添加灯光和摄影机	287
第一节 环境控制	189	实验 7 礼花效果	289
一、“环境和效果”对话框	189	实验 8 设置渲染环境	290
二、雾	190		

第一章 3DS MAX 基础知识

3DS MAX 是 3D studio MAX 的简称,它是一款应用于 PC 平台上的最优秀的三维动画设计软件。本章主要介绍 3DS MAX 的基本工作流程、3DS MAX 8.0 的操作界面以及 3DS MAX 8.0 的新增功能、安装、启动、退出,通过本章的学习使用户对 3DS MAX 有一个大致的了解。

本章主要内容:

- 初识 3DS MAX
- 3DS MAX 8.0 新增功能
- 3DS MAX 8.0 的安装、启动和退出
- 3DS MAX 8.0 快速入门
- 自定义工作环境

第一节 初识 3DS MAX

3DS MAX 是全球流行的三维动画制作软件,该软件自问世以来,便以其强大的功能、广泛的应用范围受到了电脑设计者和广大电脑爱好者的青睐。

一、3DS MAX 概述

3DS MAX 最早是由 Kinetix 公司开发的,其运行环境是 DOS 系统,直到 1996 年 Kinetix 公司才开发了针对 Windows 的 3DS MAX 软件。它是一款优秀的三维动画制作软件,也是当前世界上使用最广泛、销售量最大的三维建模、渲染以及动画解决方案。随着版本的不断升级,该软件在内部算法和功能上都有了显著的提高,3DS MAX 的强大功能使其应用领域非常广泛,包括静态的三维物体表现、动画制作、建筑效果图制作、建筑漫游、人物角色建模、工业造型、机械仿真、影视制作、广告设计等。

1999 年,3DS MAX 产权发生了变更,由原来的 Kinetix 公司变成了现在的 Discreet 公司。该公司于 2005 年 10 月发布了 3DS MAX 软件的最新版本——3DS MAX 8.0,与以前的版本相比,3DS MAX 8.0 又新增了许多功能。

二、3DS MAX 8.0 运行硬件配置推荐

3DS MAX 软件运行时对计算机的硬件配置要求比较严格,在不符合要求的系统中运行时,会出现运行速度缓慢、程序界面紊乱等现象,针对这一情况,现向用户推荐如下的系统硬件配置。

1. 内存

系统至少要有 256 MB 的物理内存和 500 MB 的缓存空间。在不同操作系统中运行时所需内存及缓存的大小稍有不同。

2. CPU

使用 Pentium III 或 P4 以上或同等性能的 AMD 系列。在 3DS MAX 中支持多个 CPU 进行渲染, 配置了多个 CPU 的计算机的渲染速度明显快于一般的计算机, 因此, 如果经济允许可配置多个 CPU。

3. 硬盘

40 GB 或者更大的可用磁盘空间。

4. 显示适配器

17 英寸且支持 Windows 的 1024×768 分辨率的显示器。

5. 显卡

配置 1024×768×16 位色, 64 MB 显存的图形卡。对于 3DS MAX 专业用户, 可配置一款图形加速卡, 一般要求支持 Direct3D 和 OpenGL1.1 或更高版本的驱动程序。

6. 其他设备

软驱、键盘、鼠标(最好为三键鼠标)、声卡和音箱、视频输入/输出设备等。

三、3DS MAX 的运作流程

在使用 3DS MAX 时可遵循一定的原则, 每一个成功的 3DS MAX 作品的设计过程基本上都是一个规划设计、建模、添加材质、添加灯光和摄影机、设置背景、环境和效果、渲染输出的过程。

(1) 规划设计: 规划设计是创作一个作品的第一步, 在制作每一个作品前应先设想要达到一个什么样的目的和效果, 然后在制作时围绕最终的目的进行操作。

(2) 建模: 建模就是建立模型, 就像是工业生产中制作的一个毛坯, 它的灵魂在于创意, 核心在于构思, 制作源泉在于美术素养。建模是三维模型设计的基本过程, 构思好以后, 用户应根据设计的物体形状选择一种最为简单和快捷的方法进行建模。因为在 3DS MAX 中, 建立同一个模型可以使用多种不同的方法, 在选择方法时有一个大的原则就是用尽量少的顶点数和面数建立模型, 这样可以节省很多渲染花费的时间。

(3) 添加材质: 材质可充分地表现出物体的色彩、质感、光感等属性, 它就如一个人的衣服, 衣服的颜色是否搭配得当, 大小是否合适, 都直接影响着一个人的个人形象。同样, 什么样的物体添加什么样的材质是一件值得考究的事情。

(4) 添加灯光和摄影机: 在每一个场景中, 灯光都是不可或缺的, 它起着一个照明场景、投射阴影以及增添氛围的作用, 特别是在室内装饰设计中灯光显得尤为重要; 摄影机可以提供不同的视角, 可以从多角度观察场景。

(5) 设置背景、环境和效果: 为了给场景创建更加真实的气氛, 用户可在场景中添加背景、环境以及大气效果等。

(6) 渲染输出: 造型的目的是为了得到静态图像或动画, 通过渲染可达到这一目的。

第二节 3DS MAX 8.0 新增功能

3DS MAX 8.0 的所有新增特性和性能,能够满足动画设计师处理更为复杂的特效项目、下一代游戏机游戏和照片质量可视化设计的需求。具体可分为以下几个方面:

(1) 新的角色开发功能:包括先进的角色设定工具、运动混合功能和运动重定目标功能(非线性动画)。

(2) 建模和贴图的扩展功能:包括新的 UV 贴图展开以及对 DirectX 和 .fx 文件格式的支持。

(3) 全方位开发构架的新增功能:包括增强的 SDK(软件开发工具包)工具和文档,提供了有效交换场景和动画数据的 XML 格式支持,以及互动的 MAXScript 调试器和用于方便查阅 3D 数据的 Autodesk DWF 浏览器。

(4) 复杂数据和资源管理的新增性能继续支持与第三方资源管理系统的互联,同时集成了 Autodesk Vault 全功能数据管理和资源跟踪解决方案。

总的来说,在 3DS MAX 8.0 这个版本中,较大的变化体现在 MAXScript Debugger, Vault、角色和 UV 贴图展开工具等几个方面。

3DS MAX 8.0 软件的发布极大地提高了用户的制作效率,它为用户提供了更灵活的 mental ray 网络渲染构架,使用户能够自由配置其渲染服务器,从而获得更大的成本优势。如图 1.2.1 所示为使用 3DS MAX 8.0 制作的人物效果。



图 1.2.1 使用 3DS MAX 8.0 制作的人物效果

第三节 3DS MAX 8.0 的安装、启动和退出

对于初学者来说软件的安装、启动和退出是一项非常重要的工作。本节详细介绍 3DS MAX 8.0 的安装、启动和退出。

一、3DS MAX 8.0 的安装

3DS MAX 8.0 提供了一个安装向导,用户可以根据该向导的操作提示方便地进行安装。具体安装步骤如下: