

经典实例 / 全新创意 / 时尚多彩 / 技法精解

双

刃剑客系列

Swordsman's series of one pair of edges



中文版

3DS MAX 7



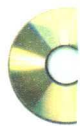
基础与实例

全科教程

■主编 计算机教育图书研究室

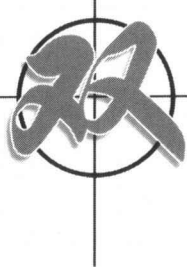
Complete study course

- ▶ 本书从专业设计、实用至上的角度进行精心编写，运用基础与实例完美结合的“双刃剑”，详尽剖析了使用中文版 3DS MAX 7 进行三维和动画设计的创作思路和操作技巧，真正做即学即用。
- ▶ 最新颖的设计理念，最有效的教学方法，最丰富的知识含量，使读者体验到**三维设计的无穷魅力**，达到立竿见影的学习效果。



随书赠送超值光盘：内含相关范例的精美效果图及配套素材文件。

航空工业出版社



刃剑客

SHUANG REN JIAN KE

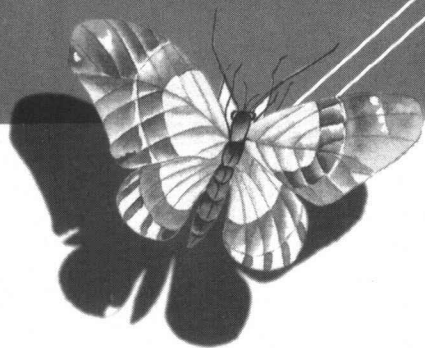
XI LIE

系列

中文版

3DS MAX 7

基础与实例 全科教程



主 编 计算机教育图书研究室

江苏工业学院图书馆
藏书章

航空工业出版社

内 容 提 要

本书由浅入深、循序渐进地介绍了用中文版 3DS MAX 7 制作模型和三维动画的基础知识和操作技巧。全书共分 9 章, 内容涵盖中文版 3DS MAX 7 安装与简介、对象的基本操作、二维建模、几何体建模、复合建模、网格建模、NURBS 高级建模、物体的修改、材质的使用、贴图的使用、灯光与摄像机、空间变形和粒子系统、环境效果、动画制作初步以及渲染与输出。

本书最大的特色在于基础知识与实例制作并重, 通过实例来讲解知识点, 使读者在制作实例的同时, 理解知识点的应用。本书适用于初、中级用户, 同时也可作为高校相关专业和社会培训班的 3DS MAX 的培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 3DS MAX 7 基础与实例全科教程 / 计算机教育图书研究室主编. —北京: 航空工业出版社, 2005.4

(双刃剑客)

ISBN 7-80183-579-4

I. 中… II. 计… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 7—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 022363 号

中文版 3DS MAX 7 基础与实例全科教程 Zhongwenban 3DS MAX 7 Jichu Yu Shili Quanke Jiaocheng

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行电话: 010-64978486 010-84926529
010-65934239 010-60425888

北京市燕山印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2005 年 5 月第 1 版

2005 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 21.5 彩插 4 字数: 368 千字

印数: 1-8000

(附赠光盘 1 张) 定价: 32.00 元

前言

3DS MAX 是目前使用最广泛的三维建模、动画制作和渲染软件,可以方便地创作出各种逼真的三维模型和三维视频效果,该软件被广泛地应用于影视、广告和建筑等行业,该软件的最新版本中文版 3DS MAX 7 比以前的版本增加了许多新功能,使得 3DS MAX 向高端三维软件又迈进了一步。

本书的编写宗旨是基础知识与实际应用并重,因而在每一章节中均力求通过实例对知识点进行讲解,并在全部知识点讲解完成后安排了两章综合实例的制作,分别对三维建模与动画制作两方面的应用做了详尽的讲解。

全书共分为 9 章:第 1 章 走进中文版 3DS MAX 7,对中文版 3DS MAX 7 的安装、配置、新增功能及其工作界面进行了详细的介绍;第 2 章 中文版 3DS MAX 7 建模基础,对中文版 3DS MAX 7 的初级建模、选择操作、变换操作、复制阵列等基本操作进行了详细的介绍,为以后章节的学习奠定了基础;第 3 章 中文版 3DS MAX 7 修改面板,对修改器及其堆栈的使用、几何体的修改、二维图形的修改进行了详细的介绍;第 4 章 中文版 3DS MAX 7 复杂建模,对常用的布尔建模、放样建模、多边形建模、网格建模与 NURBS 高级建模进行了详细介绍,为读者独立完成各种复杂的建模铺平了道路;第 5 章 中文版 3DS MAX 7 材质与贴图,对材质与贴图异同、材质编辑器的使用、复合材质、贴图的类型及贴图的调整进行了详细的介绍,以使用户能运用贴图更细腻地表现物体;第 6 章 中文版 3DS MAX 7 环境与摄像机,对摄像机、灯光、背景、环境雾、体积光等的设置进行了详细的介绍,以使用户能通过对环境及其特效的设置来更真实地表现现实世界;第 7 章 中文版 3DS MAX 7 动画制作,对简单动画的创建、粒子系统、空间扭曲及变形、骨骼系统进行了讲解,为用户在 3DS MAX 中创建动画打下了坚实的基础;第 8 章 三维建模实例,通过对基本建模、放样、修改器、材质与贴图、灯光和摄像机综合运用来将现实世界的物体跃然于电脑屏幕之上;第 9 章 三维动画实例,在建模的基础上对动画的创建过程、粒子系统在动画中的使用以及动画效果的渲染和输出进行了详细的介绍,使用户能独立使用中文版 3DS MAX 7 创作动画。

本书注重对读者实际应用能力的培养,将理论与实践紧密结合,讲解详细,既突出了重点,又易学、易用。笔者力求读者可以通过本书,在短时间内打下坚实的基础,并且能迅速地把学到的知识应用到实际工作中。本书从基本概念着手,逐步深入地分阶段地介绍整个软件的结构组成和使用方法,使读者全面迅速地掌握中文版 3DS MAX 7,来创建属于自己的幻想空间。

本书既适合于 3DS MAX 初学者作为入门书籍,也可以为有经验的开发人员提供

参考，同时也可作为 3DS MAX 培训教材。

由于作者水平有限，书中难免存在疏漏与不足之处，请广大读者批评指正。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者
2005 年 2 月



F/O/R/E/W/O/R/D

第一篇 基础知识篇

第 1 章 走进中文版 3DS MAX7

3

- ➡ 1.1 中文版 3DS MAX 7 的配置及安装 3
 - 1.1.1 中文版 3DS MAX 7 的配置 3
 - 1.1.2 中文版 3DS MAX 7 的安装 4
 - 1.1.3 中文版 3DS MAX 7 的启动 5
- ➡ 1.2 中文版 3DS MAX 7 的新增功能 6
- ➡ 1.3 中文版 3DS MAX 7 的

- 工作界面 7
 - 1.3.1 菜单栏 8
 - 1.3.2 工具栏 20
 - 1.3.3 命令面板 22
 - 1.3.4 视图区 25
 - 1.3.5 视图控制区 27
 - 1.3.6 命令行与信息提示栏 28
 - 1.3.7 时间滑块和动画控制区 29

- ➡ 习 题 29

第 2 章 中文版 3DS MAX7 建模基础

30

- ➡ 2.1 初级建模 30
 - 2.1.1 标准几何体的创建 30
 - 2.1.2 扩展基本体的创建 36
 - 2.1.3 二维图形的创建 44
- ➡ 2.2 选择操作 50
 - 2.2.1 直接选择工具 50
 - 2.2.2 使用区域选择 50
 - 2.2.3 使用名称、颜色选择 52
 - 2.2.4 使用选择集选择 54
 - 2.2.5 使用过滤器选择 57
- ➡ 2.3 对象的变换 57

- 2.3.1 对象的移动变换 57
- 2.3.2 对象的旋转变换 59
- 2.3.3 对象的缩放变换 59
- 2.3.4 中文版 3DS MAX 7 中的坐标系统 61
- 2.3.5 多个对象的变换 62
- ➡ 2.4 对象的复制 64
 - 2.4.1 对象的直接复制 64
 - 2.4.2 对象的镜像复制 65
 - 2.4.3 对象的阵列复制 66
 - 2.4.4 对象的空间复制 68
 - 2.4.5 对象的快照复制 69

➡2.5	对象的对齐与捕捉	70
2.5.1	对齐工具	70
2.5.2	捕捉工具	73
2.5.3	网格的设置	75

➡2.6	对象的群组	77
2.6.1	组的建立与分离	77
2.6.2	组的编辑与修改	78
➡习 题		78

第3章 中文版3DS MAX7 修改面板

80

➡3.1	修改器及其使用	80
3.1.1	编辑修改器简介	80
3.1.2	修改器堆栈的使用	81
➡3.2	几何体的修改	87
3.2.1	“弯曲”修改器	87
3.2.2	“锥化”修改器	91
3.2.3	“扭曲”修改器	93
3.2.4	结构线框修改器	96
➡3.3	二维图形的修改	97
3.3.1	样条曲线修改器	97
3.3.2	可编辑样条线的	

	卷展栏	98
3.3.3	顶点的编辑	100
3.3.4	线段的编辑	105
3.3.5	曲线的编辑	106
 3.4	从二维到三维的修改	107
3.4.1	挤出修改	108
3.4.2	车削修改	110
3.4.3	倒角修改	111
3.4.4	倒角剖面修改	112
 习 题		113

第4章 中文版3DS MAX7 复杂建模

115

➡4.1	布尔建模	115
4.1.1	布尔运算参数	115
4.1.2	布尔运算	116
➡4.2	放样建模	122
4.2.1	放样基本概念	123
4.2.2	放样物体的创建	123
4.2.3	变形修改器	125
4.2.4	放样物体的变形	127
➡4.3	多边形建模	133
4.3.1	创建多边形对象	133
4.3.2	编辑多边形对象	134
4.3.3	使用网格平滑	

修改器	136
➡4.4 网络建模	137
4.4.1 创建编辑网格	137
4.4.2 应用网络建模	141
➡4.5 NURBS 建模	145
4.5.1 NURBS 的次级 对象及其创建	145
4.5.2 使用 NURBS 工具箱建模	149
➡习 题	152

第5章 中文版 3DS MAX7 材质与贴图

155

- ➔ 5.1 材质与贴图 155
- ➔ 5.2 材质编辑器 155
 - 5.2.1 材质编辑器简介 155
 - 5.2.2 基本参数设置 160
 - 5.2.3 扩展参数设置 163
 - 5.2.4 贴图通道的设置 165
- ➔ 5.3 复合材质 174
 - 5.3.1 “多维/子对象”
材质 175

- 5.3.2 “双面”材质 180
- 5.3.3 “混合”材质 181

- ➔ 5.4 贴图类型与调整 182
 - 5.4.1 二维贴图 183
 - 5.4.2 三维贴图 184
 - 5.4.3 合成贴图 186
 - 5.4.4 其他贴图 188
 - 5.4.5 “UVW 贴图”修改器 188
- ➔ 习 题 191

第6章 中文版 3DS MAX7 摄影机与环境

192

- ➔ 6.1 设置摄影机 192
 - 6.1.1 摄影机的类型 192
 - 6.1.2 摄影机的创建 192
 - 6.1.3 摄影机的参数设置 195
- ➔ 6.2 设置灯光 196
 - 6.2.1 常用的灯光类型 197
 - 6.2.2 灯光的创建 197
 - 6.2.3 设置灯光属性 202
- ➔ 6.3 设置背景 209
- ➔ 6.4 设置环境雾 210
 - 6.4.1 设置雾效 210

- 6.4.2 设置体积雾 212

- ➔ 6.5 设置体积光 214
 - 6.5.1 聚光灯的体积光
效果 215
 - 6.5.2 泛光灯的体积光
效果 217
 - 6.5.3 平行光灯的体积光
效果 218
- ➔ 6.6 设置火效果 219
- ➔ 习 题 221

第7章 中文版 3DS MAX7 动画制作

223

- ➔ 7.1 创建简单动画 223
 - 7.1.1 动画及帧简介 223
 - 7.1.2 动画时间的设置 223
 - 7.1.3 制作简单动画 224

- ➔ 7.2 动画约束 228
 - 7.2.1 路径约束 228
 - 7.2.2 注视约束 231
 - 7.2.3 链接约束 232

7.2.4 曲线编辑器.....	233	➡7.4 空间扭曲及变形.....	244
➡7.3 粒子系统.....	237	7.4.1 “风”扭曲.....	244
7.3.1 “雪”粒子系统.....	237	7.4.2 “重力”扭曲.....	246
7.3.2 “暴风雪”粒子 系统.....	240	7.4.3 “导向板”扭曲.....	247
7.3.3 “粒子阵列”粒子 系统.....	241	7.4.4 “波浪”变形.....	249
7.3.4 “超级喷射”粒子 系统.....	242	7.4.5 “爆炸”变形.....	250
		➡7.5 骨骼系统.....	251
		➡习 题.....	252

第二篇 综合实例篇

第8章 三维建模实例 257

➡实例1 缔造永恒.....	257	➡实例4 室内效果.....	275
➡实例2 牵牛花开.....	261	➡习 题.....	281
➡实例3 防水手表.....	266		

第9章 三维动画实例 285

➡实例1 新春祝福.....	285	➡实例4 开卷有益.....	304
➡实例2 破镜重圆.....	295	➡实例5 白云飘飘.....	312
➡实例3 大嘴吃豆.....	299	➡习 题.....	315

附录 习题答案 321

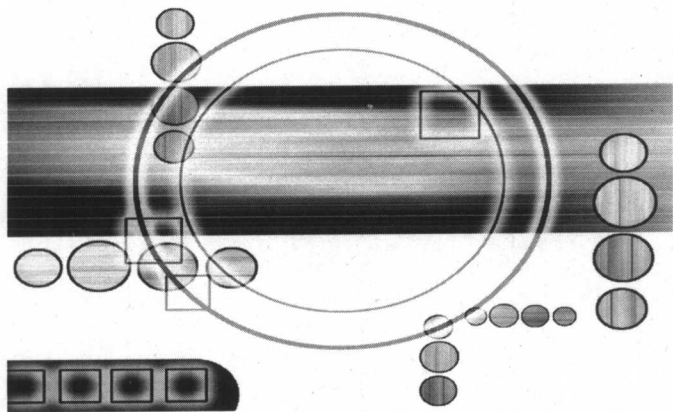


基础知识篇

- 认识中文版 3DS MAX 7
- 3DS MAX 7 建模基础
- 3DS MAX 7 修改面板
- 3DS MAX 7 复杂建模
- 3DS MAX 7 材质与贴图
- 3DS MAX 7 摄像机与环境
- 3DS MAX 7 动画制作

3DS MAX 7

PART 1



第 1 章 走进中文版 3DS MAX 7

Discreet 公司屡获专业大奖的 3DS MAX 软件,是业界最具生产力、广泛应用于游戏开发、后期制作、影视特效及专业视觉设计领域的一款功能强大的三维设计软件。它是集专业建模、动画、渲染于一体的三维解决方案,刚刚发布的中文版 3DS MAX 7 是目前该软件的最新版本。

所谓三维设计,就是利用电脑进行设计与创作,以产生真实的立体场景与动画。三维动画设计作为近年来新兴的电脑艺术,发展势头非常迅猛,已经在许多行业得到了广泛的应用。三维动画的创作由于极具挑战性与趣味性,在造就了众多三维动画设计师的同时,也吸引了越来越多的动画爱好者,成为电脑艺术的一道新的风景线。

1

>>
Chapter

第 1 章 走进中文版 3DS MAX 7

1.1 中文版 3DS MAX 7 的配置及安装

中文版 3DS MAX 7 专为满足中国用户在产品制作环境下,对高质量的输出要求而设计,它提供了迄今为止最强性能的高级角色动画工具、广受欢迎的视觉特效工具、分布式网络渲染技术,以及目前为止最全面的建模工具。

1.1.1 中文版 3DS MAX 7 的配置

任何高配置对于中文版 3DS MAX 7 来说都不会觉得大材小用,运行中文版 3DS MAX 7 的基本配置及推荐配置见表 1-1。

表 1-1 中文版 3DS MAX 7 对硬件配置的要求

硬 件	基本配置	建议配置
CPU	Intel®PIII 及以上处理器,或 AMD®系列处理器	推荐使用双 Intel®Xeon™ 处理器或双 AMD Athlon™ 或 Opteron™ (32 位) 处理器
内存	128MB	1GB
自由硬盘空间	500MB	2GB
显示器	1 024×768×16 位色	1 280×1 024×24 位色
显存	64MB 支持 OpenGL 和 Direct3D 硬件加速的显存图形卡	256MB 显存的图形加速卡
驱动器	CD-ROM	CD-ROM
输入设备	鼠标、键盘	三键鼠标、键盘

3

One pair of edges swordsman

续 表

硬 件	基本配置	建议配置
操作系统	Windows 98	Windows XP Professional (SP2)、Windows 2000 (SP4)
软件环境	Internet Explorer 6、DirectX 8.1	Internet Explorer 6、DirectX9

1.1.2 中文版 3DS MAX 7 的安装

由表 1-1 可以看出,要安装中文版 3DS MAX 7,必须在电脑中安装 Internet Explorer 6 及 DirectX 8.1 以上的版本。中文版 3DS MAX 7 的安装过程与其他软件相似,具体操作步骤如下:

(1) 将安装光盘放入光驱,双击安装盘中 DirectX 9c 文件夹中的 Setup.exe 文件,进入如图 1-1 所示的安装界面。

(2) 选中“我接受此协议”单选按钮,单击“下一步”按钮,在弹出的对话框中一路单击“下一步”按钮,进行更新安装 DirectX 的操作。

(3) 在安装结束时弹出如图 1-2 所示的对话框,单击“完成”按钮,系统将重新启动电脑,完成 DirectX 9c 的安装操作。

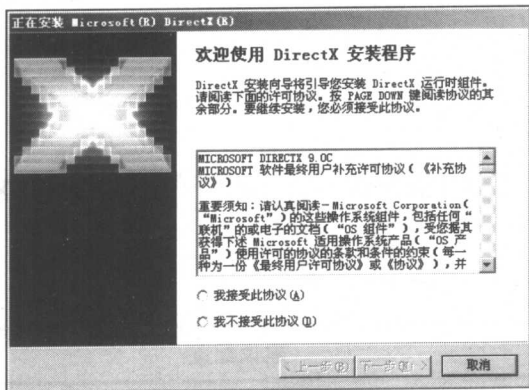


图 1-1 DirectX 安装界面

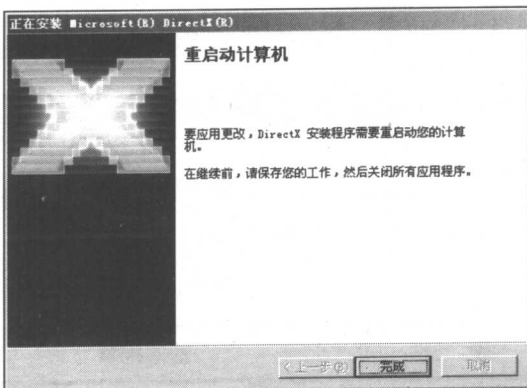


图 1-2 完成安装时的界面

(4) 在安装好 DirectX 9c 后,单击安装盘中 3DS MAX 7 文件夹中的 Setup.exe 文件,打开如图 1-3 所示的安装界面。

(5) 在这个窗口中用户可以阅读许可协议,阅读完毕选中“我接受许可协议”单选按钮。单击“下一步”按钮,弹出填写用户信息和注册码以及选择安装目录的窗口,如图 1-4 所示。在文本框中设置好用户信息,并单击“浏览”按钮选择安装目录,并输入序列号和 CD 密码(通常这些数据在安装光盘的外壳上,只有序列号和密码都正确才能继续下一步操作)。

(6) 各项内容设置完毕,单击“下一步”按钮,弹出准备安装程序窗口,如图 1-5 (左) 所示。此窗口显示了用户填写的信息,确认信息正确后,单击“下一步”按钮,安装程序就会开始安装,如果单击“上一步”按钮,安装程序会返回到上一步,让用户重新修改信息。

(7) 在此单击“下一步”按钮,开始程序的安装。在安装完成后会弹出如图 1-5(右)所示的窗口,单击“完成”按钮,在弹出的“安装程序信息”对话框中单击“是”按钮,即可重新启动电脑,使安装设置生效。

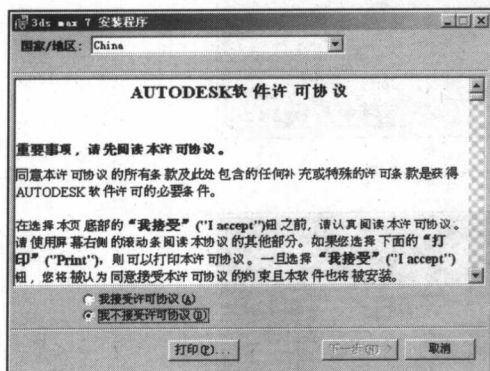


图 1-3 软件许可协议窗口

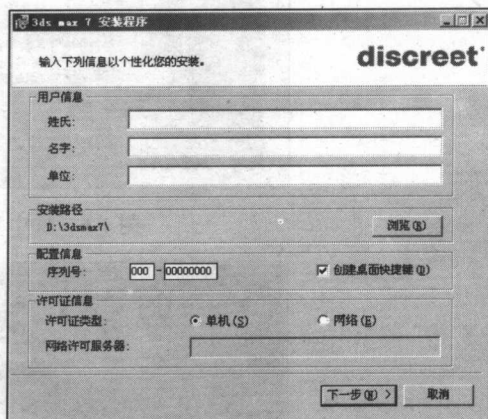


图 1-4 填写用户信息和注册码及安装路径

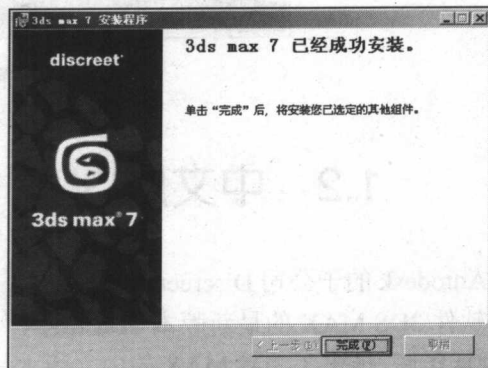
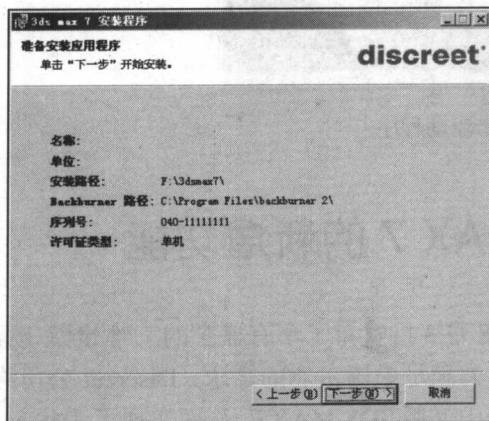


图 1-5 准备安装与完装完成时的窗口显示

1.1.3 中文版 3DS MAX 7 的启动

中文版 3DS MAX 7 安装结束后,双击桌面上的快捷方式图标,或单击“开始”|“所有程序”|discreet|3ds max 7|3ds max 7 命令,初次使用中文版 3DS MAX 7 需要填写授权码,如果不填写,则可以试用 30 天,如果用户已经拥有授权码,则可以选中第一个单选按钮(如图 1-6 所示),单击“下一步”按钮,在弹出的对话框中选择输入授权码,完成授权过程。

完成授权后将启动中文版 3DS MAX 7,在弹出的对话框中选择显卡驱动程序,如图 1-7 所示。如果电脑没有安装图形加速卡,则选中“软件”单选按钮,也就是软件加速,计算机的 CPU 将完成所有的工作,这个选项对所有的电脑都适用。

如果电脑中安装了图形加速卡,可根据图形加速卡类型选择 OpenGL 驱动或 Direct3D 驱动。

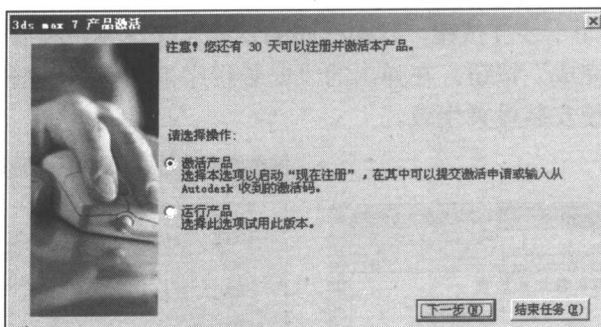


图 1-6 选中第一个单选按钮

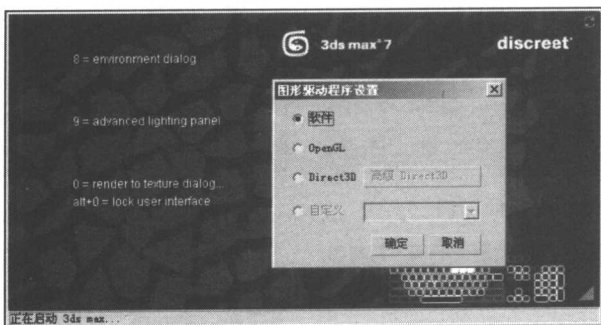


图 1-7 选择显卡驱动程序

1.2 中文版 3DS MAX 7 的新增功能

Autodesk 的子公司 Discreet 公司于 2004 年 8 月 3 日发布了享有盛誉的三维建模、动画、渲染软件 3DS MAX 的最新版本 3DS MAX[®] 7。为满足中国市场的需求，Discreet 公司终于在 2004 年底，推出了 3DS MAX 的中文版本——中文版 3DS MAX 7，从而实现了 3DS MAX 在中国的本土化，极大地降低了在 3DS MAX 软件使用中的语言困难，满足了中国用户在游戏开发、角色动画、电影电视视觉效果和设计行业方面日新月异的制作需求。

其新增功能如下：

✱ 集成的 character studio：为了满足业内对威力强大而且使用方便的非线性动画工具的需求，Discreet 将获奖的高级人物动作工具套件 character studio[®] 集成于 3DS MAX 7 的核心工具套件之中。character studio 具有独特的基于锁定器(constraint-based)的非线性动画混合器，升级性极强的群组模拟能力，以及广泛的动作捕捉过滤和编辑工具，给现有的 3DS MAX 人物工具套件带来了非凡的性价比。character studio 与 3DS MAX 集成在一起，实现了人物动画功能更高的自由度。目前，其他解决方案中的这些功能所花费的时间要比 3DS MAX[®] 7 长二至三倍。

✱ 法线贴图：业内第一套为游戏而开发的革命性工作流程，以高分辨率的映射给较少边的多边形模式增加了极致的细节；以完整的渲染支持正常映射，使电影制作和电影的视觉化节省大量时间。

✧ mental ray 3.3: 为 3DS MAX 集成了加速功能和更好的存储效率。改善的全局照明, 支持渲染贴图 and 法线渲染映射。还有使光分散的皮下散射, 创造了令人惊讶的真实皮肤和高密度半透明物体的渲染效果。

✧ 自定义属性收集器: 一种新型的统一界面, 在为任何人物构造制作多重顾客属性时, 使效率大为提高。

✧ 多边形编辑修改器 (Edit Poly Modifier): 大大提高了多边形表面的制作、修改, 然后还提升了动画制作的速度和方便性, 改善了创造性流程。

✧ 皮肤包裹变形器 (Skin Wrap Deformer): 在已经蒙皮的角色上面添加道具和服装, 使人物动画工作流程大大改进。

✧ 拍照工作流程: 为 3DS MAX 中的基础拍照系统提高准确性视口反馈。

✧ 绘制选择区: 以一个基于笔刷的界面确立选择的一种直观与互动方法。

✧ 提高互联性和可升级性: 是一项不断进行的计划, 是要使 3DS MAX 能够适应极大的数据集, 包括大数量物体高性能操作的智能目标选择。

✧ TurboSmooth: 高分辨率模式提高性能的极端优化平滑算法。

✧ 移动游戏开发工具: 以新式 JSR184 输出器并通过单个照相机分析工具来为移动平台创建三维元素。

1.3 中文版 3DS MAX 7 的工作界面

运行中文版 3DS MAX 7, 即可打开该应用程序的主界面。中文版 3DS MAX 7 的界面是由菜单栏、工具栏、视图区、命令面板、视图控制区、命令行、信息提示栏、时间滑块、动画控制区等部分组成, 如图 1-8 所示。该界面集成了中文版 3DS MAX 7 的全部命令和上千条参数, 因此在学习中文版 3DS MAX 7 之前, 有必要对其工作环境有一个基本的了解。

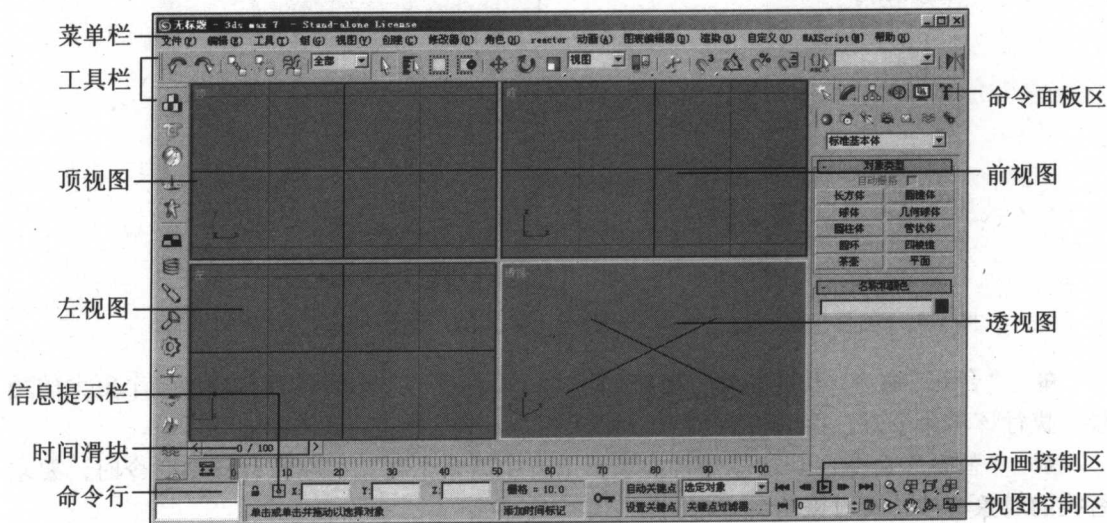


图 1-8 中文版 3DS MAX 7 的工作界面



1.3.1 菜单栏

菜单栏体现了中文版 3DS MAX 7 的所有功能，它与标准的 Windows 文件菜单结构和用法基本相同，下面将分别介绍中文版 3DS MAX 7 各菜单的含义。

1. “文件”菜单

“文件”菜单主要用于对 3DS MAX 中的场景文件进行管理。其中一部分是 Windows 应用程序中常见的文件管理命令，例如，“新建”和“打开”命令用于新建和打开场景文件，“保存”和“另存为”命令用于保存场景文件，“退出”命令用于退出 3DS MAX 等。单击菜单栏中的“文件”命令，弹出的菜单如图 1-9 所示。

“文件”菜单中还包括一些针对 3DS MAX 的特有命令，简要介绍如下：

✱ “重置”命令：其功能是清除当前操作的所有数据，并将参数设置到 3DS MAX 的默认状态。使用这个命令时，系统会询问是否一定要重置系统，单击 Yes 按钮确认即可。

✱ “保存选定对象”命令：其功能是将目前编辑场景中选择对象以文件形式存入磁盘。所选择的对象可以是一个对象，也可以是多个对象。

✱ “外部参照对象”与“外部参照场景”命令：允许多个动画师和建模师同时在一个场景中工作，而不相互影响。它既可参照整个场景，又可参照部分对象，且随着参照对象的改变随时变化。设定外部参照对象的界面如图 1-10 所示。

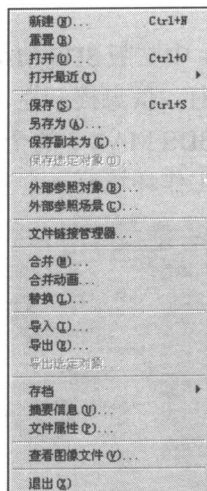


图 1-9 “文件”菜单

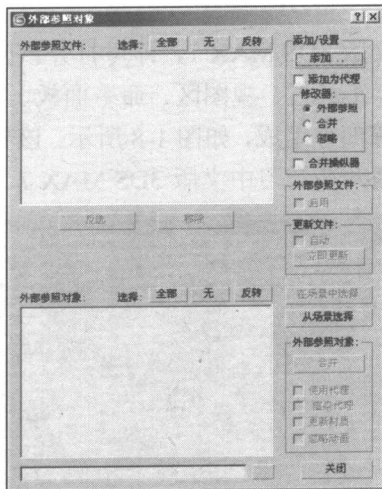


图 1-10 设定外部参照对象的界面

✱ “合并”命令：其功能是可以将 3DS MAX 几个不同的场景合并成为一个更大的场景。执行该项命令时，可以将不同场景中的对象合并到当前的场景中。

✱ “替换”命令：其功能是替换场景中一个或多个对象，在执行该项命令时，要求替换的对象与被替换对象的名字相同。

✱ “导入”命令：其功能是将非 3DS MAX 文件导入到 3DS MAX 中。可以导入的文件有 3DS、.AI、.DWG 文件等，如图 1-11 所示。