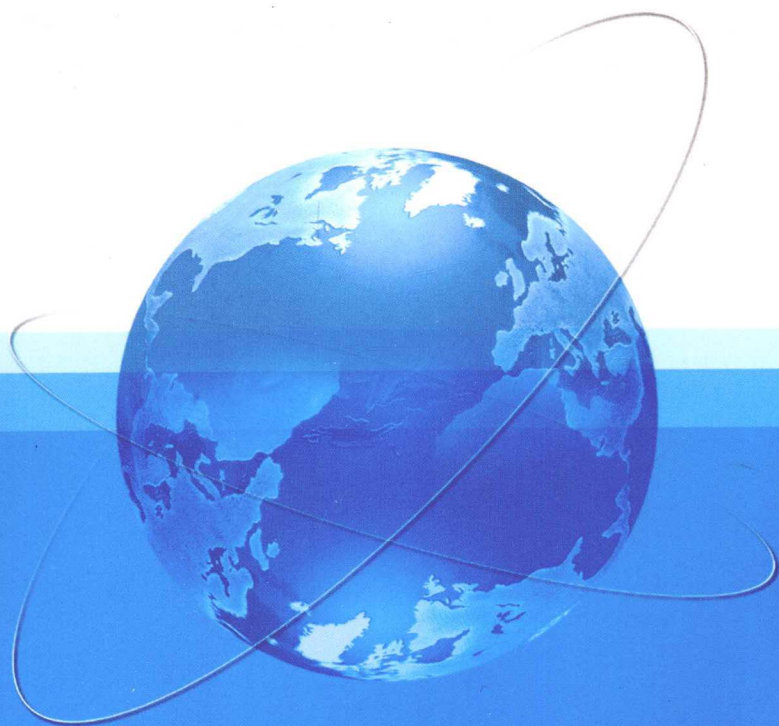




普通高等教育“十一五”国家级规划教材
21世纪高职高专规划教材 (计算机类)

三维动画制作实用教程

(3DS MAX 8 中英文对照版)



王淑英 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



配多媒体课件

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
21世纪高职高专规划教材(计算机类)

三维动画制作实用教程

(3DS MAX 8 中英文对照版)

主 编 王淑英

副主编 傅雅宁 吴 昊 王子珺

参 编 王惠丽 吴 迪 田 华 朱 伟

指导



机械工业出版社

本教材是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。主要面向高等职业教育,遵循“以就业为导向”的原则,根据企业的实际需求进行课程体系设置和教材内容选取,注重加大了本书中案例教学的比重。本书最突出的特点为采用“任务”教学,每章均配有综合运用该章所讲知识的任务,突出培养人才的应用能力和实际问题解决能力。本书采用中英文对照界面、中英文对照命令,便于不同层面的读者学习。

本书内容丰富,结构清晰,案例实用。全书共9章,分别介绍了3DS MAX 8快速入门、3DS MAX 8的基本操作、基本建模、高级建模、材质编辑、摄像机与灯光、动画、影视特效与后期合成处理、综合实例。本书提供了来自实际工作中的大量实例,极具实用价值,读者可结合每章任务进一步理解书中知识点和制作技巧,达到学以致用目的。为了方便教师教学和学生自学,本书配套的电子教案中提供了本书所用素材和各章教学课件。

本书可作为高职高专院校,以及职大、业大、电大等师生教材,也适用于业余爱好者阅读。

本书配有电子教案,凡一次购书30本以上者免费赠送一份电子教案。请与本书策划编辑余茂祚联系(联系电话010-88379759;邮箱yumaозuo@163.com)。

图书在版编目(CIP)数据

三维动画制作实用教程:3DS MAX8;汉英对照/王淑英

主编. —北京:机械工业出版社,2009.4

普通高等教育“十一五”国家级规划教材.21世纪高职高专规划教材.计算机类

ISBN 978-7-111-26786-7

I. 三… II. 王… III. 三维-动画-图形软件, 3DS MAX - 高等学校:技术学校-教材-汉、英 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第052448号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:余茂祚 版式设计:霍永明 责任校对:吴美英

封面设计:赵颖喆 责任印制:乔宇

北京京丰印刷厂印刷

2009年4月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·17.25印张·426千字

0 001—4 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-26786-7

定价:29.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 68379759

封面无防伪标均为盗版

21 世纪高职高专规划教材 编委会名单

编委会主任 王文斌

编委会副主任 (按姓氏笔画为序)

王建明	王明耀	王胜利	王寅仓	王锡铭	刘 义
刘晶磷	刘锡奇	杜建根	李向东	李兴旺	李居参
李麟书	杨国祥	余党军	张建华	茆有柏	秦建华
唐汝元	谈向群	符宁平	蒋国良	薛世山	储克森

编委会委员 (按姓氏笔画为序, 黑体字为常务编委)

王若明	田建敏	成运花	曲昭仲	朱 强	刘 莹
刘学应	许 展	严安云	李连邨	李学锋	李选芒
李超群	杨 颀	杨群祥	杨翠明	吴 锐	何志祥
何宝文	余元冠	沈国良	张 波	张 锋	张福臣
陈月波	陈向平	陈江伟	武友德	林 钢	周国良
宗序炎	赵建武	恽达明	俞庆生	晏初宏	倪依纯
徐炳亭	徐铮颖	韩学军	崔 平	崔景茂	焦 斌

总策划 余茂祚

前 言

本教材是普通高等教育“十一五”国家级规划教材和21世纪高职高专规划教材。高职高专教育是以就业为导向,以技术应用型人才为培养目标,担负着为国家经济高速发展输送一线高素质技术应用人才的重任。本书主要面向高等职业教育,遵循“以就业为导向”的原则,根据企业的实际需求来进行课程体系设置和教材内容选取。根据教材所对应的专业,以“实用”为基础,以“必需”为尺度,为教材选取理论知识;注重和提高案例教学的比重,突出培养人才的应用能力和实际问题解决能力。

本教材的特色是采用“任务驱动”式的新型编写理念,以任务为导向,教师结合任务在“授课”部分进行理论知识的讲解;为使学生掌握并了解每章的基础知识,每章最后均以“综合任务”讲解的形式针对该章内容进行综合练习。同时每章均设有“复习思考题”,用于强化学生对本章内容的掌握及解决实际问题的能力。本教材体现了3DS MAX 8的最新特色,由多位教师根据自己多年的3DS MAX教学经验和实际工作经验进行整理,选取了当前一些极具代表性、应用性强的例子,以便于学生理解设计原理和提高实践技能。本教材另一个特色是采用中英文对照,每一个图、每一个命令都有中文和英文,非常便于学生学习并能在更广泛的平台使用。

本书共9章,分为两大部分。第一部分包括基本操作、建模、材质编辑、灯光摄像机设置,在本书第1章至第6章分别作了介绍;第二部分包括动画制作、影视特效和后期合成,在本书第7章至第9章分别作了讲解。本书提供了大量的实训,读者可结合每章实训深入理解书中知识点和制作技巧,达到学以致用目的。为了方便教师教学和学生自学,本书配套的电子教案中提供了本书所用素材和各章教学课件。

本书主编为天津青年职业学院王淑英,副主编为天津中德职业技术学院傅雅宁、安徽商贸职业技术学院吴昊、天津南开大学王子珩;其他参与编写的有王惠丽、吴迪、田华、朱伟。其中王淑英老师和田华老师是具有十多年三维动画制作工作经验的双师型教师,把社会应用三维动画的精华写入了本书,对学生走向社会应用三维动画会有很大帮助。

由于计算机科学技术发展迅速,而且编者自身水平和编写时间有限,书中如有错误或不足之处,欢迎广大读者提出宝贵意见或建议。

编 者

目 录

前言

第1章 3DS MAX 8 快速入门 1

- 1.1 计算机三维动画介绍 1
- 1.2 3DS MAX 8.0 软件安装 2
- 1.3 动画制作流程 7
- 1.4 3DS MAX 8.0 软件工作界面
简介 9
- 1.5 任务一 3DS MAX 8.0 动画
制作 20
- 复习思考题 26

第2章 3DS MAX 8 的基本 操作 27

- 2.1 文件基本操作 27
- 2.2 选择物体操作 30
- 2.3 物体变换操作 31
- 2.4 复制物体操作 34
- 2.5 组和链接操作 42
- 2.6 任务二 旋转下落的壶 43
- 复习思考题 44

第3章 基本建模 45

- 3.1 标准几何体建模 45
- 3.2 扩展几何体建模 53
- 3.3 二维图形渲染建模 66
- 3.4 任务三 利用基本几何体制
作简单室内效果 74
- 复习思考题 80

第4章 高级建模 82

- 4.1 复合物体建模 82
- 4.2 从二维曲线到三维实体编
辑建模 89

4.3 三维编辑建模 97

4.4 任务四 制作古典室内 效果 105

复习思考题 111

第5章 材质编辑 112

- 5.1 材质编辑器 (Material Editor)
的使用 112
- 5.2 基本材质 120
- 5.3 复合材质 126
- 5.4 贴图类型 129
- 5.5 贴图通道 132
- 5.6 UVW 贴图坐标 138
- 5.7 环境贴图 142
- 5.8 任务五 综合利用贴图制作
室内效果 144
- 复习思考题 148

第6章 摄像机与灯光 149

- 6.1 摄像机 149
- 6.2 灯光 161
- 6.3 任务六 车展 173
- 复习思考题 176

第7章 动画 177

- 7.1 制作简单动画 177
- 7.2 使用轨迹视图 179
- 7.3 动画控制器 184
- 7.4 粒子系统与空间扭曲 187
- 7.5 正向运动与反向运动 189
- 7.6 任务七 建筑漫游动画
制作 194
- 复习思考题 195

第8章 影视特效与后期合成

处理 196

8.1 Video Post 面板介绍 196

8.2 镜头效果光斑效果 201

8.3 镜头效果光晕效果 221

8.4 镜头效果高光效果 228

8.5 其他图像过滤事件 235

8.6 层效果事件 238

8.7 影片的输出 239

8.8 任务八 层效果事件 240

复习思考题 242

第9章 综合实例 243

9.1 实例简要说明 243

9.2 创建场景物体模型 243

9.3 设定场景物体材质 249

9.4 设定动画 256

9.5 使用 Video Post 制作特效及

后期合成 259

复习思考题 267

参考文献 268

第1章 3DS MAX 8 快速入门

3DS MAX 软件是著名的 Autodesk 公司下属 Discreet 多媒体分部推出的。它是一套人性化的三维动画制作软件,包含了建立模型、材质编辑、环境控制、动画设计、渲染输出几大部分。回顾 3DS MAX 发展历程,早在 20 世纪 90 年代初,Discreet logic 公司发布了第一个可在 PC 上使用的 3D Studio 三维动画软件,它是基于 DOS 平台的三维软件,此后,该软件不断升级,直至推出了 3DS MAX 8.0。

从 3D Studio 到 3DS MAX 8.0,虽然只是十几年的时间,但三维软件技术发展速度却是惊人的,并且随着三维软件的发展,造就了一个庞大的三维群体和相关产业,随着科技的进步,软件的不断升级,3DS MAX 软件将会给我们带来更多的惊喜。

1.1 计算机三维动画介绍

传统动画的含义是:在连续的胶片上拍摄一系列单个画面,每个画面叫一帧,然后将胶片以一定的速度(比如 24 帧/s)播放出来,在人的视网膜所产生的视觉暂留效果,反映到大脑中,一幅幅静态图像,就产生了动起来的感覺。也可以说动画是一种动态生成一系列相关画面的过程,其中每一帧与前后一帧略有不同。由于这些画面的制作手段、实现手段不同,可分为传统动画和计算机动画,传统的动画可以是利用拍摄图片的方法实现的,而计算机动画,是利用计算机来产生每一帧画面或处理每一帧画面上的图像,并将处理后的连续的画面实时的播出来的计算机综合技术。

早期的计算机动画都是二维的,它是用特定的平面角度来表现三维的效果,因此要表现三维动画,要画出每一帧的二维图像。随着三维动画软件的产生,真正的三维动画也随之产生。三维动画的每一帧,都是真实的三维场景,无论从任何角度看,都是真实的三维空间。计算机三维动画,就是利用计算机进行动画的三维场景的设计与创作,产生真实的三维立体场景与动画。与传统的动画制作相比,计算机使真正三维动画成为可能,极大地提高了工作效率,增强了动画制作效果。总结计算机三维动画优点如下:

1. 画面易保存,易修改 传统的动画是采用胶片保存的,随着时间的增长及使用次数增多,可能会老化和损坏,而难以保存和修改。而采用最新的计算机数字化技术,可以随时方便地修改动画和永久保存。

2. 制作成本低 用计算机制作动画可以节省劳动力,提高工作效率,从而节省成本。

3. 强有力的模型设计 计算机动画提供了多种模型生成技术,可以产生各种形象逼真的模型。

4. 丰富逼真的质感表现 计算机动画提供给设计人员丰富的质感表现技术,用以实现动画中模型的真实材质,和灯光效果。

5. 随心所欲的进行动画设计 计算机动画可以不受时间和空间的制约,可以任意指定物体运动、形体变化,可以随意模拟拍摄角度和拍摄路径,也可以通过计算机来算出每个对

象的运动规律。

1.2 3DS MAX 8.0 软件安装

(1) 将安装光盘放入光驱中，稍后，显示器弹出欢迎画面，如图 1-1 所示，随后出现“安装向导”对话框，如图 1-2 所示。

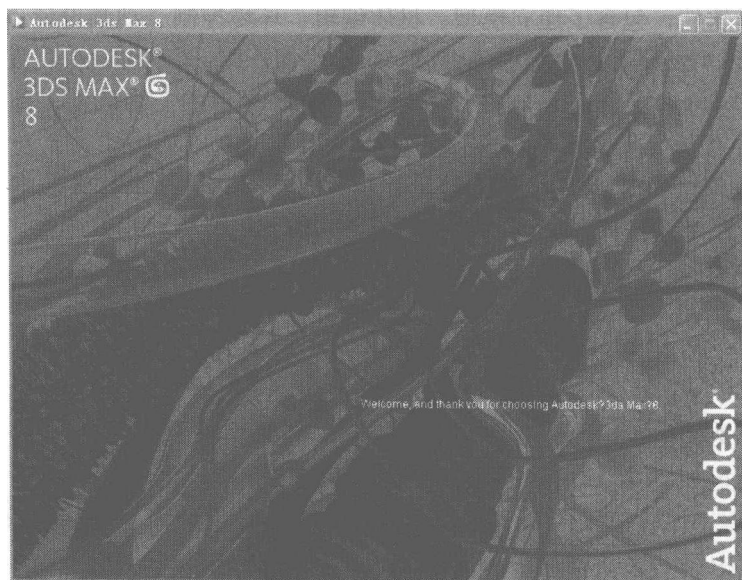


图 1-1 欢迎画面

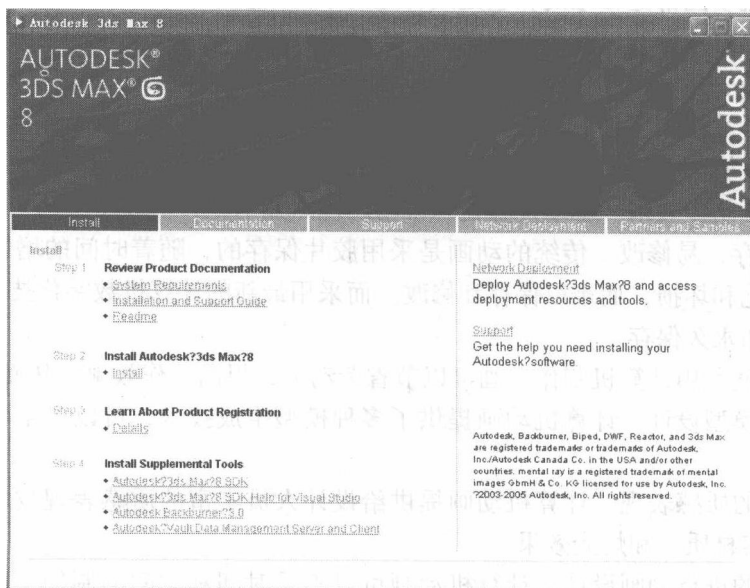


图 1-2 “安装向导”画面

(2) 在“安装向导”画面单击“install”按钮，弹出“选择安装组件”对话框，在这里请选择要安装的组件并选择“Add”，如图 1-3 所示。

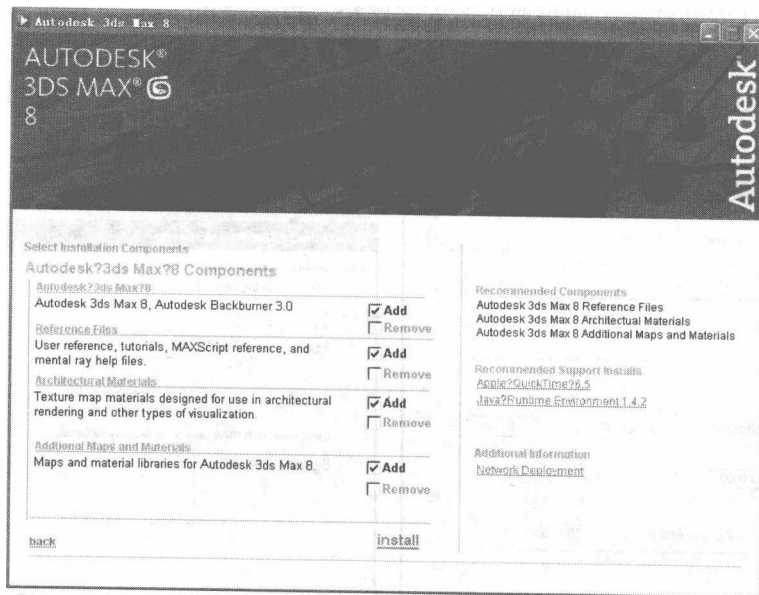


图 1-3 “选择安装组件”对话框

(3) 选择并单击“install”后，显示器会弹出安装初始化画面，随后出现“欢迎安装”对话框，如图 1-4 所示。

(4) 在“欢迎安装”对话框单击“Next”按钮，弹出“软件许可协议”对话框，如图 1-5 所示。

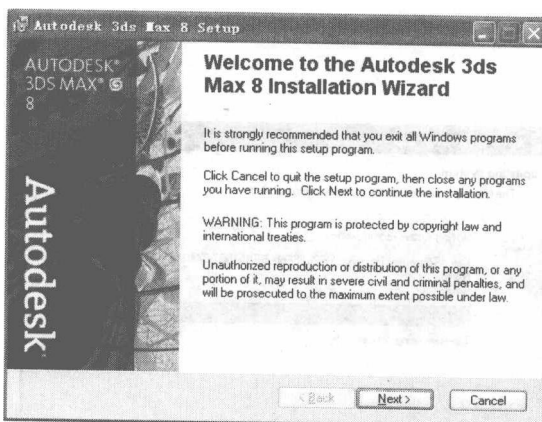


图 1-4 “欢迎安装”对话框

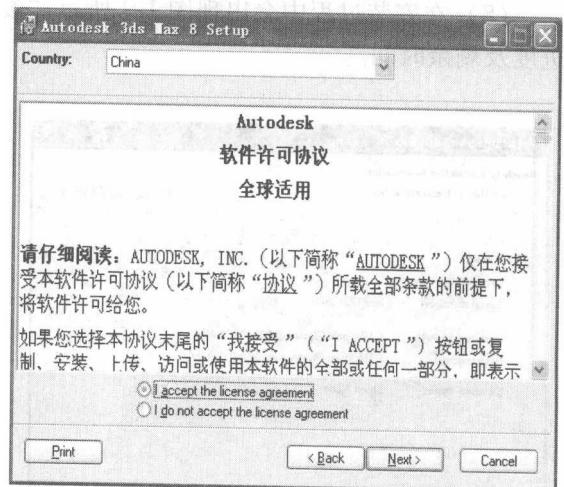


图 1-5 “软件许可协议”对话框

(5) 在“Country”列表框中选择“China”，选择“I accept the license agreement”单选

按钮，再单击“Next”按钮，弹出“输入信息”对话框，如图 1-6 所示。

(6) 在“输入信息”对话框中，第一栏输入用户信息——姓名、单位，第二栏选择安装路径，可用默认安装路径，如果要更改安装路径，单击“Browse”（浏览）按钮可自定义安装路径，第三栏输入软件所需要的序列号和选择创建桌面快捷方式，第四栏选择许可证类型，选择单机类型或网络类型，单击“Next”按钮，弹出“配置信息”对话框，如图 1-7 所示。

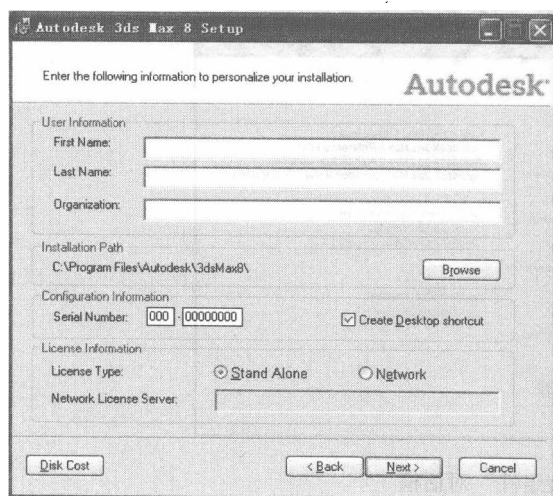


图 1-6 “输入信息”对话框

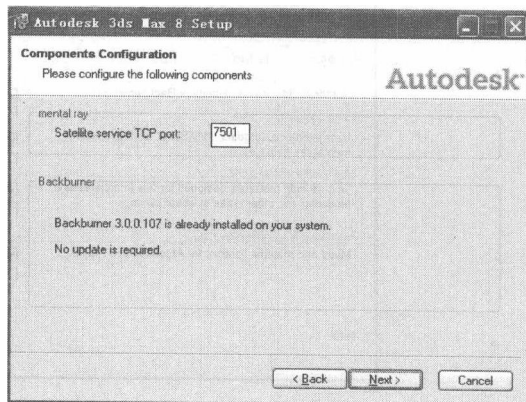


图 1-7 “配置信息”对话框

(7) 单击“Next”按钮，弹出如图 1-8 所示“准备安装”对话框，在该对话框中，显示了用户输入的相关信息，如无错误，单击“Next”按钮，开始安装。

(8) 在安装过程中会出现图 1-9 所示“复制文件”对话框，这里可以看到复制文件的进度及剩余时间。

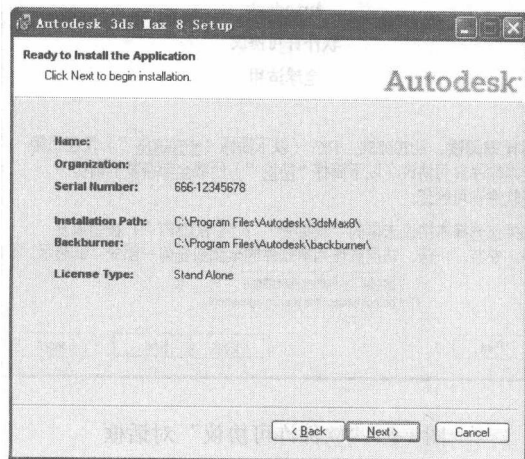


图 1-8 “准备安装”对话框

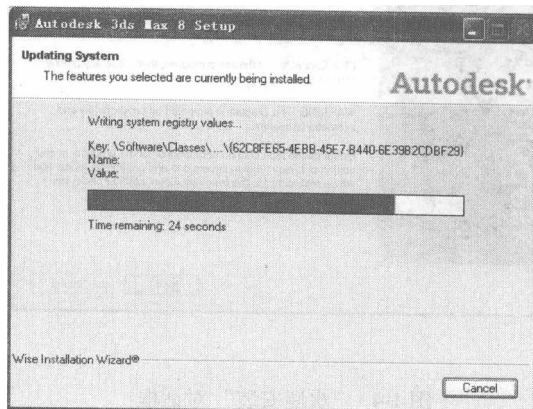


图 1-9 复制文件对话框

(9) 当文件复制完后, 出现如图 1-10 所示“安装完毕”对话框, 单击“Finish”按钮, 结束安装。

(10) 双击桌面上 3DS MAX 程序快捷图标, 启动该程序, 启动画面如图 1-11 所示, 启动画面过后, 弹出如图 1-12 所示的“产品激活”对话框。



图 1-10 “安装完毕”对话框



图 1-11 启动画面

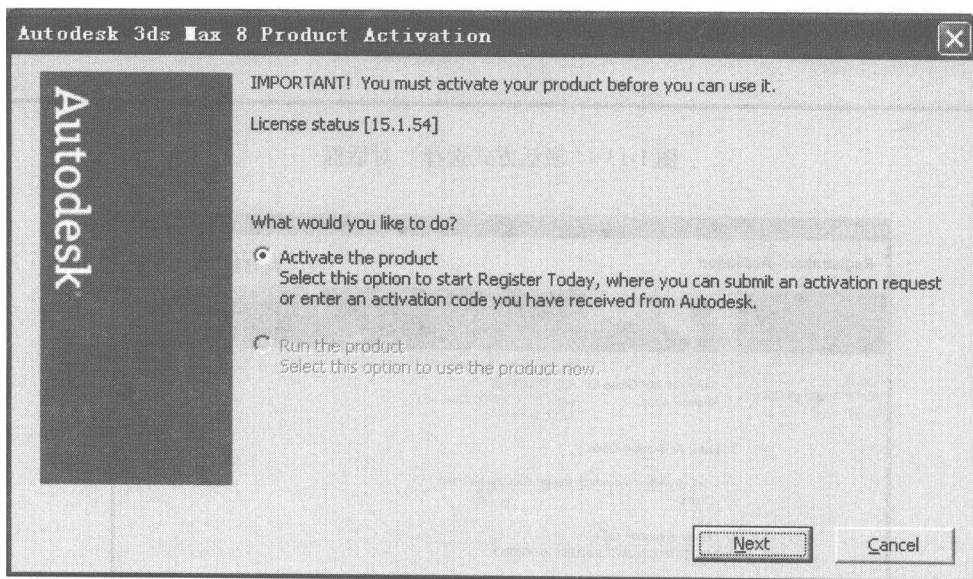


图 1-12 “产品激活”对话框

(11) 在产品激活对话框选择“Activate the product”单选项, 然后单击“Next”按钮, 弹出如图 1-13 所示的“激活方式选择”对话框。

(12) 如果我们已从软件商得到的授权号码, 请选择“Enter an activation code”单选项, 否则请选择“Get an activation code”来根据提示进行在线购买。选择“Enter an activation code”后单击“Next”按钮, 弹出如图 1-14 所示的“输入激活码”对话框。

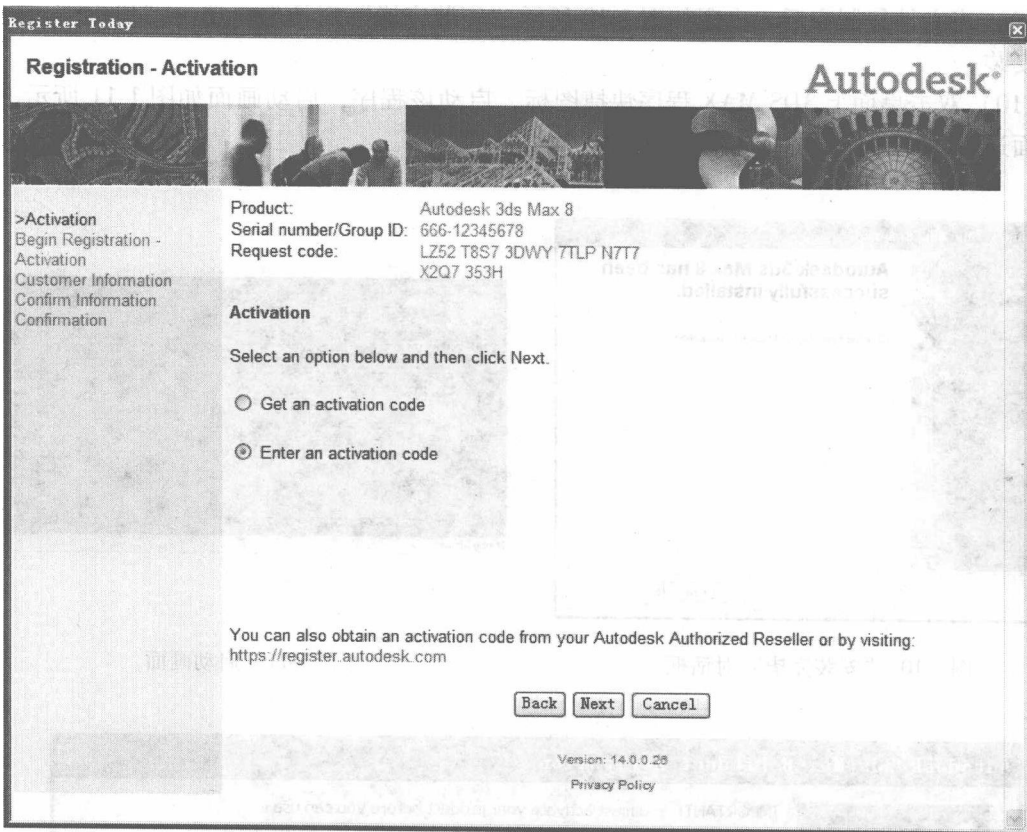


图 1-13 “激活方式选择”对话框

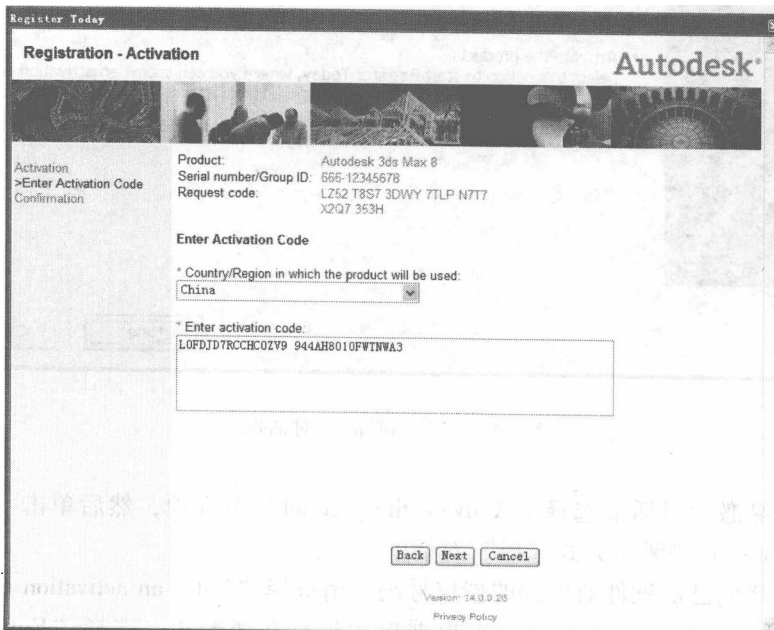


图 1-14 “输入激活码”对话框

(13) 在这个对话框中我们选择国家“China”，输入从软件商得到的授权号码，单击“Next”按钮，如果输入正确将会出现如图 1-15 所示“登记激活完成”对话框。

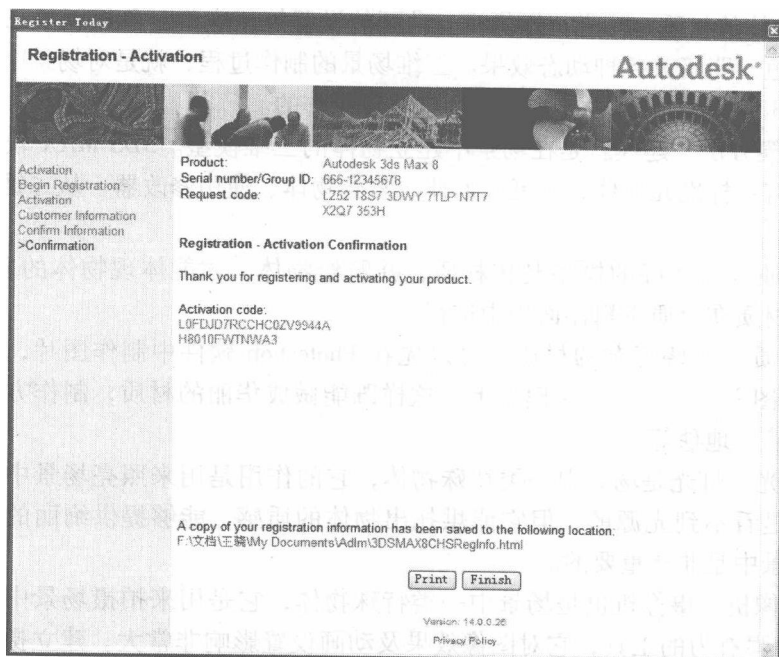


图 1-15 “登记激活完成”对话框

(14) 单击“Finish”按钮，完成激活过程。

(15) 第一次运行 3DS MAX 8 时，会弹出如图 1-16 所示的“选择 3DS MAX 8 类型”对话框。如果使用的是 OpenGL 和 Direct3D 类型的图形加速卡请分别选择相应的加速类型，如果没有硬件加速设备只要选择 Software（软件驱动）即可。

如果选择了错误的驱动类型可能会导致 3DS MAX 8 启动后界面显示不正常。这时，可退出 3D 程序，单击桌面上的“开始”菜单，依次选择“所有程序-Autodesk-Autodesk 3ds Max 8-Change Graphics Mode”系统会重新弹出如图 1-16 所示的“选择驱动 3DS MAX 8 类型”对话框，重新选择正确的驱动方式即可。

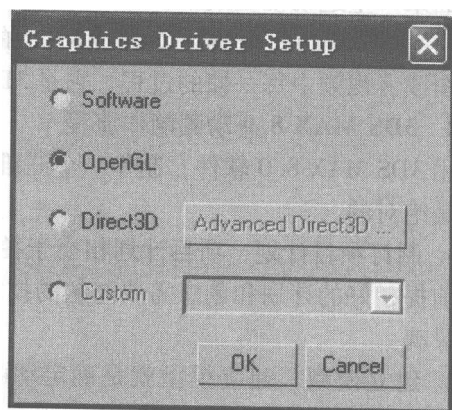


图 1-16 “选择驱动 3DS MAX 8 类型”对话框

1.3 动画制作流程

1.3.1 3DS MAX 8.0 软件知识点

1. 三维场景 3DS MAX 中的每一个 .MAX 文件，都叫一个三维场景。3DS MAX 中的三

维场景是现实世界以一种特殊形式在计算机中的再现,无论是制作单张的效果图还是连续的动画,都必须在 3DS MAX 现有的场景中进行。场景是由一系列特定的对象构成,如三维物体(模型)、物体的材质、灯光、摄像机、动画的设置等,这些对象控制了三维场景中的物体的形态、颜色、明暗及各种动态效果。三维场景的制作过程,就是对场景中对象创建和编辑的过程,3DS MAX 出成品之前,都是围绕场景工作的。

2. 各种建模方法 建模就是在场景中建立物体的三维模型。3DS MAX 软件有许多建模方法,常用的有:标准几何体、扩展几何体、复合物体、使用修改器、从二维形状创建三维物体等。

3. 编辑材质 为建好的模型制作材质,并赋给物体,才能体现物体的质感,如玻璃、金属等。编辑材质在材质编辑器面板中进行。

4. 贴图材质 一些复杂的材质,可以先在 Photoshop 软件中制作图片,然后再用 3DS MAX 的多种贴图方式,“贴”在模型上,这样既能做成华丽的材质,制作方法又简单。比如:花布、砖墙、地毯等。

5. 创建灯光 灯光是场景中一类特殊物体,它的作用是用来照亮场景中的物体的。在一幅渲染图中是看不到光源的,但它能烘托出物体的质感,能够提供绚丽的光照效果,所以,灯光在场景中是非常重要的。

6. 创建摄像机 摄像机也是场景中一类特殊物体,它是用来拍摄场景中的物体的。它是 3DS MAX 中强有力的工具,它对图像效果及动画设置影响非常大。建立摄像机后,产生摄像机视图,它可以模拟真实照相机和摄像机的效果。

7. 设置动画 在 3DS MAX 软件中,可以说设置动画无处不在,移动物体可以设成动画,改变参数可以设成动画,编辑物体可以设成动画,编辑灯光也可以设成动画。用 3DS MAX 制作动画,是通过物体在不同帧的位置、物体的形状、视点的位置和改变来制成一系列画面来产生运动视觉效果。

8. 渲染 渲染这个词在 3DS MAX 中的意思是:根据三维场景中的所有设置,生成彩色效果图或者视频中每一帧的过程。它是 3DS MAX 中完成一个作品的最后一步。

1.3.2 3DS MAX 8.0 动画制作流程

用 3DS MAX 8.0 软件,制作一个三维动画作品,主要需要以下几个步骤,但步骤的顺序不是绝对的。

1. 制订项目计划 项目计划相当于拍电影时的写脚本过程。好的计划和好的创意是成功的前提,好的计划和创意需要高超的技术手段的支持,围绕主题鲜明的表达设计思想是作品的灵魂。

2. 建立模型 建立模型就是确定动画中每个物体的几何形状,并制作出它们的模型,相当拍电影时搭场景,摆道具。这一步在动画制作中起着至关重要的作用。

3. 制作材质 给场景中的每个物体的模型制作物体本身的材质,并赋给物体,相当于拍电影时,给场景的道具上画上各种图画,在动画制作中起着画龙点睛的作用。

4. 在场景中设置灯光 三维动画中的灯光和拍电影中的灯光一样,用来照明物体和烘托效果,营造场景气氛,起到美化场景的作用。

5. 在场景中设置摄像机 三维动画中的摄像机和拍电影中的摄像机相似,是用来观察场景中物体的。但又不像电影中的摄像机,因为它不能记录画面。

6. 制作特殊效果 在场景中增加如背景、雾、光圈等特殊效果，来美化场景，营造更好的视觉效果。

7. 制作动画 设置动画过程是让物体动起来，营造场景的律动感，相当于拍电影是让演员表演。但动画的设计必须围绕着制订的项目计划进行，不能脱离脚本。

8. 渲染动画 渲染是动画制作中的最后一步，它制作并记录动画的每一帧画面，把动画中的每一帧渲染成一幅图像。

1.4 3DS MAX 8.0 软件工作界面简介

1.4.1 3DS MAX 8.0 软件工作界面

安装完 3DS MAX 8.0 后，在桌面上会自动生成 3DS MAX 8.0 快捷图标，双击该图标，启动 3DS MAX 8.0 软件，进入 3DS MAX 8.0 后，默认的工作界面如图 1-17 所示。

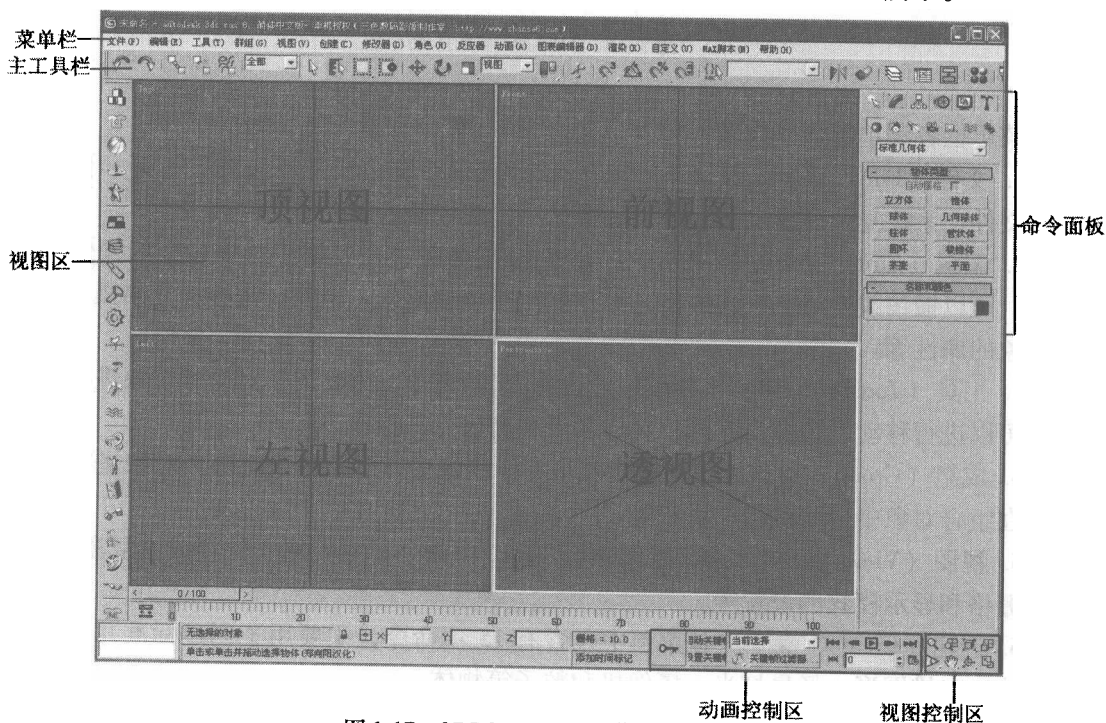


图 1-17 3DS MAX 8.0 工作界面

3DS MAX 8.0 工作界面按功能分为：菜单栏、主工具栏、视图区、命令面板、视图控制区、动画控制区、状态栏等部分。

如果用户的工作界面出现问题，请注意以下两点说明：

(1) 如果工作界面上主工具栏没有了，可以选择菜单：“自定义→显示用户界面→显示主工具栏 (Customize→Show UI→Show Main Toolbars)” 命令进行恢复，或者选择菜单命令：“自定义→装入自定义界面方案 (Customize→Load Custom UI Scheme)”，打开 “Load Custom UI Scheme” 对话框，打开默认界面文件 DefaultUI.cui，系统将会自动恢复。

(2) 如果工作界面上命令面板没有了，可以选择菜单：“自定义→显示用户界面→显示

命令面板 (Customize→Show UI→Show Command Panel)”命令进行恢复, 或者选择菜单命令: “自定义→装入自定义界面方案 (Customize→Load Custom UI Scheme)”, 打开 “Load Custom UI Scheme” 对话框, 打开默认界面文件 DefaultUI.cui, 系统将会自动恢复。

(3) 如果不想让别人改动工具栏和命令面板, 可以将它们永久固定。选择菜单命令: “自定义→锁定界面布局 (Customize→Lock UI Layout)”, 这样就可以将它们锁定不动。

1.4.2 3DS MAX 8.0 菜单栏

3DS MAX 8.0 菜单栏共有 15 个菜单项, 如图 1-18 所示, 它几乎包含了 3DS MAX 8.0 的全部操作命令, 用鼠标单击任一个菜单项, 都会调出它的下拉菜单, 并从中选择操作命令。菜单栏中的命令, 大部分在工具栏和命令面板中都有, 用户可以单击菜单项或单击工具栏、单击命令面板上按钮, 来执行 3DS MAX 8.0 命令。

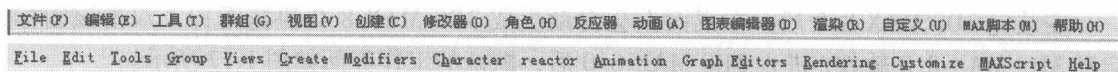


图 1-18 3DS MAX 8.0 菜单栏

菜单栏各菜单项简介如下:

1. 文件 (File) 菜单 该菜单中包含有 25 项命令, 主要用于新建、打开、保存、输入输出文件、系统复位和退出等, 同时还会显示出用户最近访问的文件列表。

2. 编辑 (Edit) 菜单 该菜单中包含有 13 项命令, 主要用于对场景中的操作对象进行编辑, 可以撤销或恢复上一次操作, 保存和恢复场景信息, 删除、选择和复制操作对象, 设置对象的属性等。

3. 工具 (Tools) 菜单 该菜单中包含有 25 项命令, 主要用于对操作对象进行变换和管理, 可以进行移动、镜像、阵列、对齐和设置高光点等操作。

4. 成组 (Group) 菜单 该菜单中包含有 8 项命令, 主要用于对操作对象进行组合和分解, 在组合对象中分离或增加对象等。

5. 视图 (Views) 菜单 该菜单中包含有 22 项命令, 主要用于保存或恢复激活的视图、视图栅格和显示模式的设置等。

6. 创建 (Create) 菜单 该菜单中包含有 15 项命令, 主要用于创建标准几何体、扩展几何体、二维图形、场景灯光、摄像机和粒子等物体。

7. 修改器 (Modifiers) 菜单 该菜单中包含有 16 项命令, 主要用于选择编辑、曲线编辑、网格编辑、动画编辑和制订贴图等操作。

8. 角色 (Character) 菜单 该菜单中包含有 10 项命令, 主要用于创建、保存、插入、删除角色, 使用骨骼工具等功能。

9. 反应器 (Reactor) 菜单 该菜单中包含有 7 项命令, 主要用于编辑弹簧、水、马达等反应物体。

10. 动画 (Animation) 菜单 该菜单中包含有 15 项命令, 主要用于创建链接、创建动画和控制动画。

11. 图像编辑器 (Graph Editors) 菜单 该菜单中包含有 10 项命令, 主要用于轨迹视图和概要视图的打开、信件、保存和删除等操作。