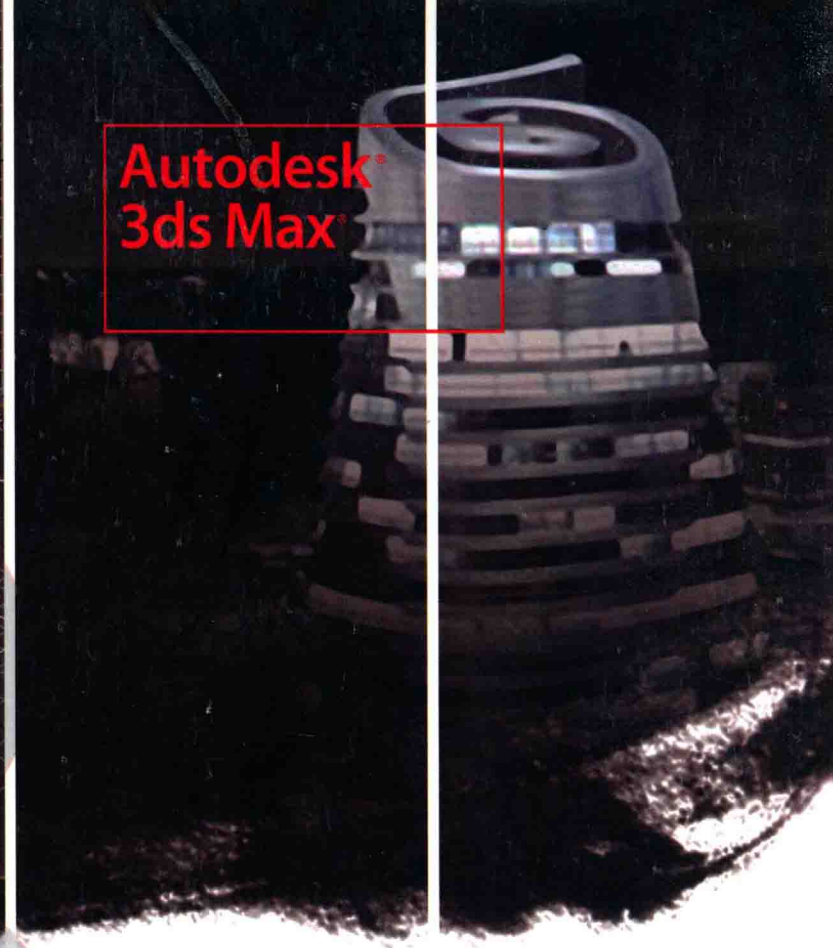
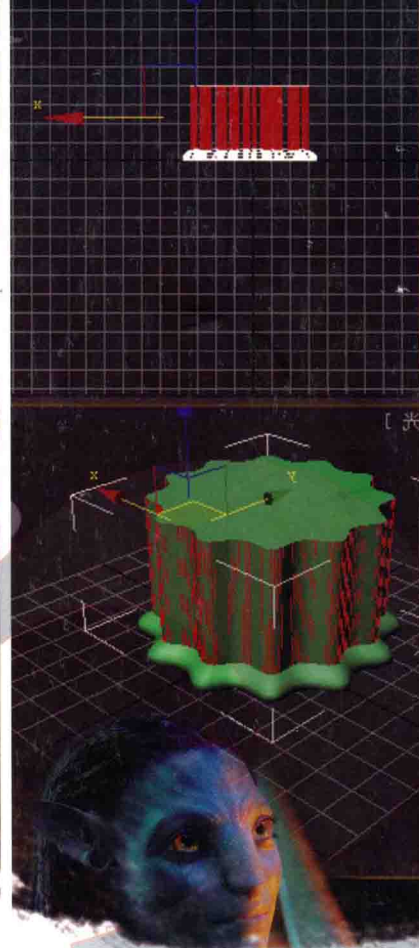




高等教育美术与设计专业“十二五”规划教材

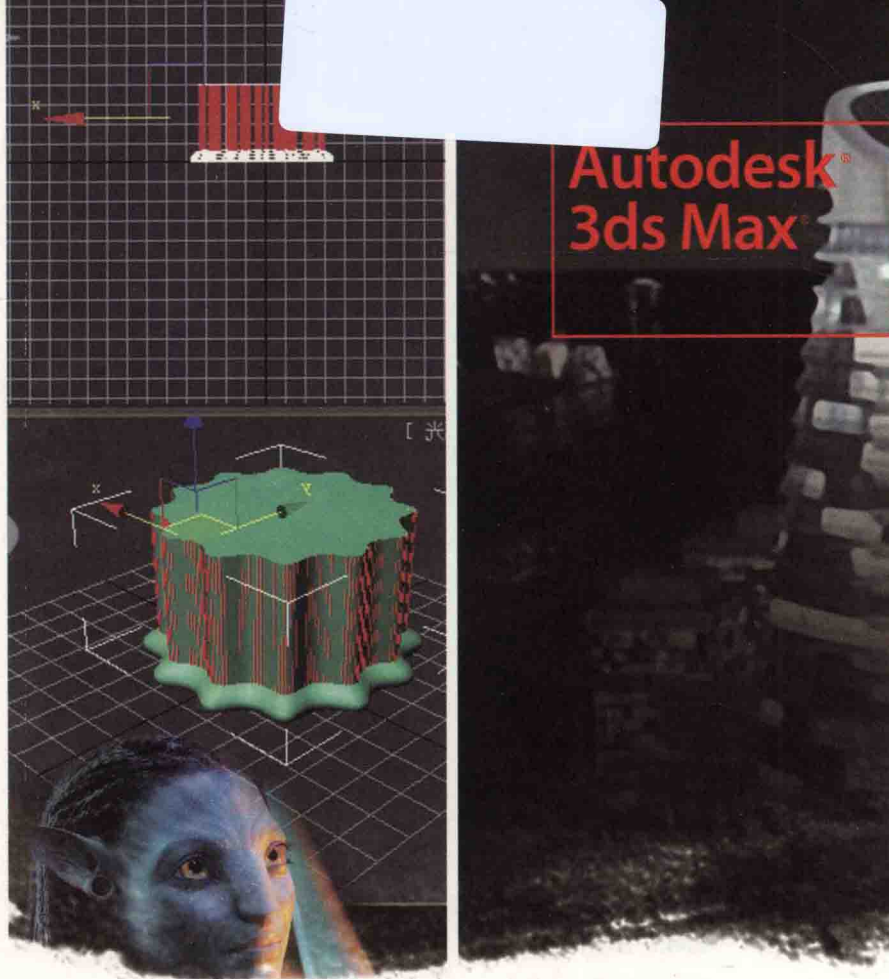
 美术与设计

3ds Max 基础教程

Basic Course of 3ds Max

主 编 张三聪 许广彤 白冰洋

 中国民族摄影艺术出版社



总策划
逐日传媒

3ds Max基础教程

Basic Course of 3ds Max

主 编	张三聪	许广彤	白冰洋	
副主编	周 存	秦宴明	李 俊	刘淼鑫
编 委	廖建民	卜一平	邱 波	黄 辉
	李继侠	郑振雷	钟文莉	陈汉杰

 中国民族摄影艺术出版社

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max基础教程 / 张三聪等主编. — 北京: 中国民族摄影艺术出版社, 2011.1
ISBN 978-7-5122-0122-4

I. ①3… II. ①张… III. ①三维—动画—图形软件, 3DS MAX—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第008578号

3ds Max 基础教程

主 编: 张三聪 许广彤 白冰洋

责任编辑: 殷德俭

编 辑: 段子文

总 策 划: 逐日传媒

出版: 中国民族摄影艺术出版社

社址: 北京市东城区和平里北街14号

邮编: 100013

编辑部电话: 010-64211752 84250639

发行部电话: 010-64211754 65409376

网址: <http://www.chinamzsy.com/>

设计: 北京逐日文化传媒有限公司

印刷: 北京海纳百川旭彩印务有限公司

版次: 2011年1月第1版第1次印刷

开本: 787毫米×1092毫米 1/12

印张: 20

字数: 430千字

印数: 1-5000册

书号: ISBN 978-7-5122-0122-4

定价: 66.80元

本书所刊载部分图片, 由于无法与作者(权利人)

取得联系, 本社已将这部分图片的稿酬暂存在本书编辑

部。希望作者与本书编辑部联系(电话010-65462080),

以便尽早收到稿酬。

版权所有 侵权必究

序

三维实体造型和动画制作是近年来发展最为迅速、最为引人注意的技术之一，随着计算机技术的飞速发展，三维动画制作已经被广泛应用于产品设计、影视制作、建筑设计、游戏开发、多媒体制作、辅助教学及工程展示等行业和领域。3ds Max 是功能强大的三维设计软件，它在影视动画及广告制作、计算机游戏开发、建筑装潢与设计、机械设计与制造、军事科技、多媒体教学以及动态仿真等领域都有着非常广泛的应用。

3ds Max 2010 是当前的新版本，它继承发扬了 3ds Max 以前版本的优点，并且在总体功能及系统稳定性方面得到了很大的提升，在界面和使用方法上也有了很大的改进，这些变化为设计师提供了更好的界面和更简捷的操作。

本书是学习 3ds Max 2010 的基础培训教程，主要包括：3ds Max 2010 概述、基本对象的创建、对象的基本操作、编辑修改对象、基本材质与贴图、灯光与摄影机、动画制作、粒子系统与空间扭曲、环境与特效、渲染与输出、商业综合案例。本书通过把基础知识和实践操作结合在一起，使读者在领略基本概念的基础上，同时掌握实际制作及渲染的方法和技巧。

本书图文并茂、内容丰富、实用性强。只要认真学习本书中实例的操作方法，就能在短时间内完全掌握 3ds Max 2010 的基本功能，熟练地应用该软件进行设计工作。

由于本书时间仓促，水平有限，不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

第 1 章 3ds Max 2010 概述 /001

- 1.1 3ds Max 2010 简介及应用领域 /001
- 1.2 安装 3ds Max 2010/005
- 1.3 3ds Max 2010 的工作流程 /012
- 1.4 本章小结 /013

第 2 章 基本对象的创建 /014

- 2.1 三维对象的创建 /014
- 2.2 图形的创建 /020
- 2.3 建筑对象 /024
- 2.4 对象的编辑 /030
- 2.5 本章小结 /035

第 3 章 对象的基本操作 /036

- 3.1 选择对象 /036
- 3.2 对象的基本变换 /045
- 3.3 复制对象 /049
- 3.4 使用组管理对象 /055
- 3.5 对象的排列对齐 /060
- 3.6 本章小结 /061

第 4 章 编辑修改对象 /062

- 4.1 面板 /062

- 4.2 三维对象常用的修改器 /067
- 4.3 二维图形常用的修改器 /081
- 4.4 本章小结 /089

第 5 章 基本材质与贴图 /090

- 5.1 对材质编辑器的认识 /090
- 5.2 参数控制区 /100
- 5.3 复合材质 /106
- 5.4 贴图坐标 /111
- 5.5 本章小结 /114

第 6 章 灯光与摄影机 /115

- 6.1 灯光的应用 /115
- 6.2 光度学灯光的应用 /124
- 6.3 摄影机的认识 /127
- 6.4 本章小结 /131

第 7 章 动画制作 /132

- 7.1 动画制作基础 /132
- 7.2 关键点动画 /136
- 7.3 使用轨迹视图编辑动画 /143
- 7.4 动画层的应用 /152
- 7.5 本章小结 /154

第 8 章 粒子系统与空间扭曲 /155

- 8.1 非事件驱动粒子系统 /155
- 8.2 粒子流 /162
- 8.3 空间扭曲 /164
- 8.4 本章小结 /175

第 9 章 环境与特效 /176

- 9.1 环境 /176
- 9.2 制作大气环境效果 /187
- 9.3 效果制作 /194
- 9.4 本章小结 /198

第 10 章 渲染与输出 /199

- 10.1 使用默认扫描线渲染器 /199
- 10.2 Video Post 图像合成 /205
- 10.3 使用 mental ray 渲染器 /211
- 10.4 本章小结 /214

第 11 章 商业综合案例 /215

- 11.1 空间展示——现代客厅 /215
- 11.2 动画制作——文字出场动画 /228
- 11.3 本章小结 /236

第1章 3ds Max 2010 概述

3ds Max 是当前最流行的三维制作软件,它在广告、影视、工业设计、建筑设计、多媒体制作、辅助教学以及工程可视化等领域得到广泛应用。

本章主要对 3ds Max 安装以及运行环境进行了详细的讲解,并详细地介绍了 3ds Max 2010 的工作流程。

学习要点:

通过本章的学习,用户要熟练掌握以下内容:

1. 3ds Max 2010 的安装

2. 3ds Max 2010 的卸载

3. 3ds Max 2010 的操作界面

4. 3ds Max 2010 的工作流程



1.1 3ds Max 2010 简介及应用领域

随着 3ds Max 功能的不断增强,它的应用领域也越来越广泛,下面就对 3ds Max 2010 的简介以及应用领域进行相应的介绍。

1.1.1 认识 3ds Max 2010

在建模、渲染和动画等许多方面,3ds Max 2010 提供了全新的制作方法,通过使用该软件可以很容易地制作出大部分对象,通过渲染从而创造出美丽的 3D 世界,要想灵活地使用 3ds Max 2010,首先就要认识 3ds Max 2010 中的对象,材质以及动画,下面就对这些基本的概念进行讲解。

1. 3ds Max 2010 中的对象

在 3ds Max 中经常会用到“对象”术语,“对象”是含义广泛的概念,它不仅是指在 Max 中创建的任何几何物体,还包括场景中的摄影机、灯光,以及作用于几何体的编辑修改器,在 3ds Max 中可以被选择并被进行编辑修改等操作的物体都被称为对象。

(1) 参数化对象:3ds Max 2010 是一个面向对象设计的庞大程序,它所定义的大多数对象都可以视为参数化对象。参数化对象是通过一组参数设置而并非通过对其形状的描述来定义的

对象。对于参数化对象来说,通常可以通过修改参数来改变对象的形态。

(2) 次对象:次对象是相对于对象而言的,它类似于组成对象这个整体的各个部件。3ds Max 中的对象都是通过点、线、面等次对象组合表示的,而且还可以通过这些次对象进行编辑操作来实现各种建模工作。对次对象进行操作是 3ds Max 中的一大特点。

(3) 对象属性:3ds Max 中的所有对象都对应一定的属性,例如,对象的名称、参数、次对象等,这些都是描述对象特征的重要信息。

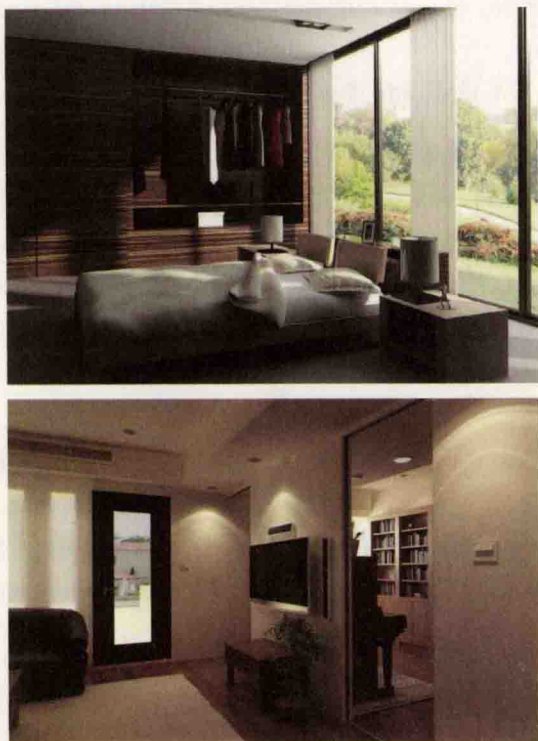


图 1-1 材质贴图效果

2. 3ds Max 2010 的材质和贴图

由 3ds Max 2010 生成的对象最初只是单色的几何体,它们没有表面纹理,也没有颜色和亮度。在这种情况下,3ds Max 2010 提供了用于处理对象表面的材质和贴图功能,使用它们可以使制作的对象更加富有真实感,如图 1-1 所示。

3. 3ds Max 2010 的动画

在 3ds Max 中制作动画,不需要做出每一帧的场景,只需要做出运动的关键帧画面即可使动画看上去很流畅。3ds Max 中的每一个对象都可以接受参数并输出结果,它们的每一个参数都被赋予了特定的值,当值随时间的变化而变化时,就形成了动画。



图 1-2 影视方面的应用

1.1.2 3ds Max 的应用领域

3ds Max 是全球拥有用户最多的三维动画软件之一,随着分工越来越细,社会当中已经形成了几个比较重要的行业,尤其在广告、影视、建筑装饰、游戏、设计等领域得到广泛应用。

1. 影视

如今各种各样的动画片、电视动画以及电影媒体,都越来越多地运用了 3ds Max,而这些电视动画都深受人们的喜爱,如图 1-2 所示。

2. 建筑装饰

建筑装饰行业越来越多地使用三维动画来设计展示建筑结构以及室内装饰的效果,如图 1-3 所示。

3. 游戏

游戏设计人员,越来越多地使用三维动画,使得游戏中的场景更加有真实感,更加吸引游戏爱好者,如图 1-4 所示。

4. 其他

3ds Max 在医学、生物化学等方面也有一定的应用,如图 1-5 所示。

1.1.3 3ds Max 2010 的新增功能

3ds Max 2010 引进了新的、节省时间的动画和贴图工作流程工具、开创性的新的渲染技术,从而提高了 3ds Max 与行业标准产品的相互操作和兼容性。

1. 改进视口技术和优化功能

3ds Max 2010 提供了新的视口技术和优化功能,即使是复杂的场景也能轻松处理。大大提高了操作速度,从而使 3ds Max 2010 成为 3ds Max 到现在为止操作最流畅的版本,并且新的



图 1-3 建筑装饰上的应用



图 1-4 游戏中的应用

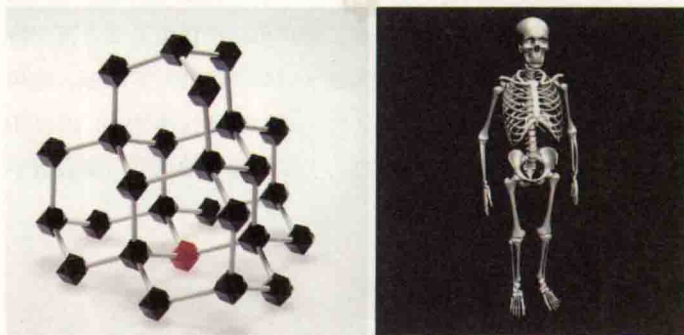


图 1-5 其他方面的应用

Scene Explorer (场景浏览器) 功能使管理大型场景及成百上千个对象的交互时变得更加直观。

2. 改进 Biped 功能

Autodesk 3ds Max 的两个版本均提供了新的渲染功能, 增强了与包括 Revit 软件在内的行业标准产品之间的互通性, 并且包含更多地节省大量时间的动画和制图工作流程。3ds Max Design 2010 还提供了灯光模拟和分析技术。3ds Max Design 2010 除了提供对视图交互、迭代转换和材质执行等方面的巨大性能改进、增加新的 UI、场景管理功能和 Review 工具包以外, 还提供对复杂制作流程和工作流程的改进支持——新的集成 MAX Script ProEditor (Max 脚本编辑器), 使扩展和自定义 3ds Max 比以前更加容易。并且改进的 DWG 文件链接和数据支持加强了与 AutoCAD 2010、AutoCAD Architecture 2010 和 Revit Architecture 2010 等软件产品的协同工作能力。同时还对众多的 Biped 进行了改进, 包括对角色动作进行分层并将其导出到游戏引擎的新方法, 以及在 Biped 骨架方面为动画师制作出更灵活多变的角色动作提供条件。

3. Reveal 渲染和视图操作接口

Reveal 渲染系统是 3ds Max 2010 的一项新增功能, 为快速精确渲染提供了所需的精确控制。用户可以选择渲染减去某个特定物体的场景, 或渲染单个物体甚至帧缓冲区的特定区域。渲染图像帧缓冲区包含一套简化的工具, 通过随意过滤物体、区域和进程, 平衡质量、速度和完整性, 可以快速有效达到渲染设置中的变化。

4. 视口操作接口的改进

视口操作接口也是 3ds Max 2010 的一项新增功能。该视图操作接口方便用户对视图进行精确调节, 为了方便操作, 通常情况下将该功能关闭。

5. 改进的 OBJ 和 FBX 支持

更高的 OBJ 转换保真度, 以及更多的导出选项使 3ds Max、Mudbox, 以及其他数字雕刻软件之间的数据传递更加容易。用户可以利用新的导出预置, 额外的几何体选项, 包括隐藏样条线或直线, 以及新的优化选项来减少文件大小和改进性能。3ds Max 2010 还提供改进的 FBX 内存管理及支持 3ds Max 与其他产品 (如 Maya 和 MotionBuilder) 协同工作的新的导入选项。

6. 改进的 UV 纹理编辑

用户可以使用新的样条贴图功能来对管状和样条状物体进行贴图, 此外, 改进的 Relax 和 Pelt 工作流程简化了 UVW 展开, 使用户能够以更少的步骤创作出想要的作品。

7. 改进的 DWG 导入

3ds Max 2010 提供更快、更精确的 DWG 文件导入, 使用户能够在较短的时间内导入带有多个物体的大型复杂场景, 并且改进了指定和命名材质、实体导入和法线管理等功能, 从而大大简化了基于 DWG 的工作流程。

8. ProMaterials

新的材质提供了易用、基于实物的 mental ray 材质, 使用户能够快速创建固态玻璃、混凝土或专业的有光墙壁涂料等常用的建筑和设计表面。

9. Biped 改进

3ds Max 2010 在 Biped 骨架方面提供了更高水平的灵活性, 新的 Xtras 工具能够用于 Rig 上的任何部位 (如翼或其他面板骨骼) 的制作和动画外来的 Biped 物体, 并可以将它保存为 BIP 格式的文件。被保存的这些文件在 Mixer、Motion Flow 以及层中都得到很好的支持。其中, 新的分层功能可以把 BIP 文件另存为使用, 可以对每层都能进行操作, 从而更加精确地对角色动作进行控制。

3ds Max 2010 还支持 Biped 物体以工作轴心点和选取的轴心点为轴心进行旋转。

10. 光度学灯光改进

3ds Max 2010 支持新型的区域灯光对话框和灯光用户界面中的光度学网络预览, 以及改进的近距离光度学计算质量和光斑分布。另外, 分布类型现在能够支持任何发光形状, 而且用户可以使灯光形状与渲染图像中的物体一致。

1.2 安装 3ds Max 2010

3ds Max 2010 提供了一些新增的功能, 但与此同时对电脑的配置也有一定的要求, 下面就对 3ds Max 2010 的配置要求以及如何安装、卸载和运行环境进行相应的讲解。

1.2.1 3ds Max 2010 的软硬件要求

对于不同的操作系统, 3ds Max 2010 相对应的要求也不一样, 下面就向用户讲解 3ds Max 2010 对不同的操作系统的软件和硬件方面的要求。

1. 软件

由于 3ds Max 2010 支持 32 位和 64 位操作系统, 软件方面要求以下两种 32 位操作系统:

Windows XP Professional (Service Pack 2 或者更高版本) 或 Windows Vista。

附加软件: DirectX 9.0c (必需的)、OpenGL (可选)。

2. 硬件

对于 32 位操作系统的硬件要求如下:

(1) 处理器: Intel Pentium IV (奔腾 4)、AMD Athlon XP 或者更高级别处理器

(2) 内存: 512 MB RAM (推荐 1GB 以上)

(3) 虚拟内存: 500MB 交换空间 (推荐 2GB 以上)

(4) 硬件加速: OpenGL 和 Direct3D

(5) 驱动器: DVD-ROM Drive

对于 64 位操作系统的硬件要求如下:

(1) 处理器: Intel EM64T、AMD Athlon 64 或者更高级别处理器

(2) 内存: 1GB RAM (推荐 1GB 以上)

(3) 虚拟内存: 800MB 交换空间 (推荐 2GB 以上)

(4) 硬件加速: OpenGL 和 Direct3D

(5) 驱动器: DVD-ROM Drive

1.2.2 3ds Max 2010 的安装

前面已经介绍了 3ds Max 2010 安装的最低配置要求, 下面就对安装的操作步骤进行讲解。

1. 将安装光盘插入到光驱中, 打开“我的电脑”, 找到 3ds Max 2010 的安装系统, 双击 setup.exe 安装文件, 进入 3ds Max 2010 安装程序导向板, 单击“安装产品”按钮, 如图 1-6 所示。使用默认选项, 单击“下一步”按钮, 如图 1-7 所示。

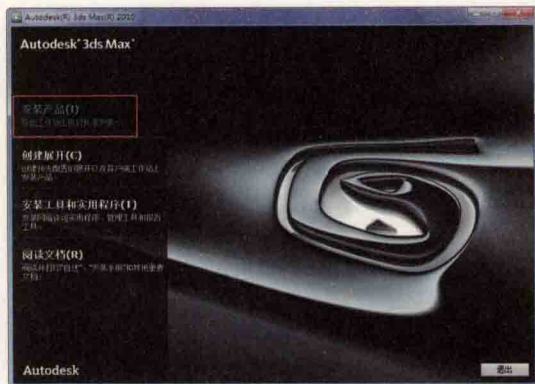


图 1-6 安装向导

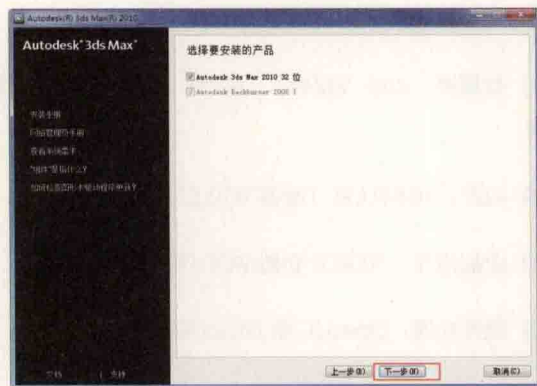


图 1-7 软件许可协议

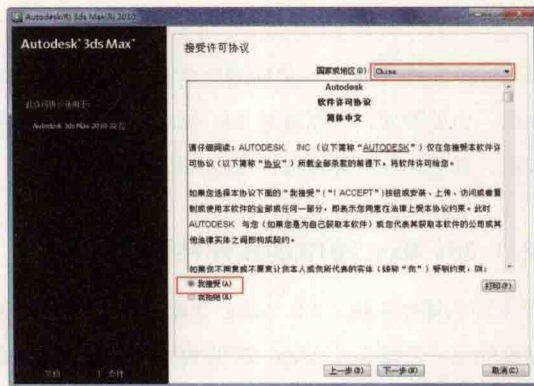


图 1-9 软件许可协议

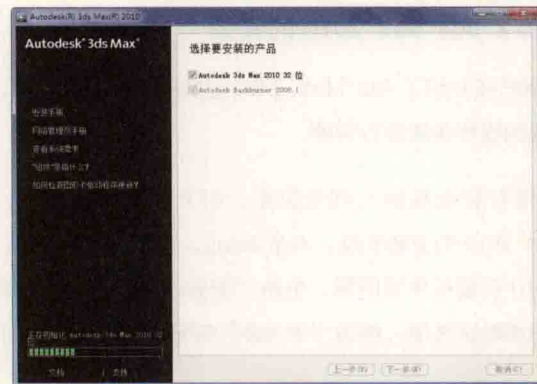


图 1-8 进度条



图 1-10 用户信息

2. 左下方会出现进度条,如图1-8所示。进入“软件许可协议”面板,将“国家地区”设置为China,点选“我接受”选项,如图1-9所示。

3. 单击“下一步”按钮,进入“产品和用户信息”面板,如图1-10所示。输入相应的信息后,单击“下一步”按钮,在弹出的对话框中单击“配置”按钮,如图1-11所示。

4. 配置完成后,单击“安装”按钮,进入安装系统界面,如图1-12所示。安装完成后,单击“完成”按钮,完成软件的安装如图1-13所示。

1.2.3 3ds Max 2010 的卸载

如果安装的方法不正确会导致 3ds Max 2010 无法正常运行,这时就要对安装的程序进行卸载,下面就对 3ds Max 2010 的卸载进行讲解。

1. 单击桌面左下角的“开始”按钮,选择“控制面板”选项,如图 1-14 所示。进入控制面板,选择“程序”选项,如图 1-15 所示。

2. 选择“Autodesk 3ds Max 2010”选项,如图 1-16 所示。单击“卸载”按钮,即可卸载该程序,如图 1-17 所示。

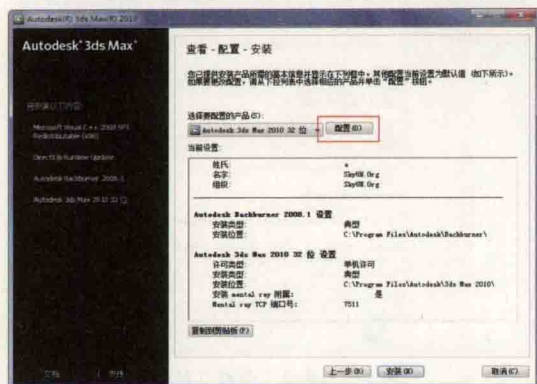


图 1-11 进行组件配置面板



图 1-12 进入安装状态



图 1-14 选择“控制面板”选项

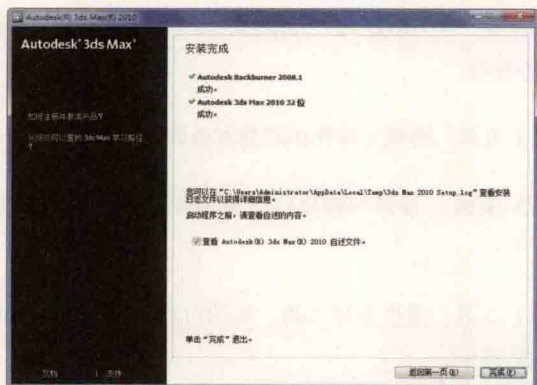


图 1-13 安装完成



图 1-15 选择“程序”选项



图 1-16 选择要卸载的程序



图 1-17 单击“卸载”按钮

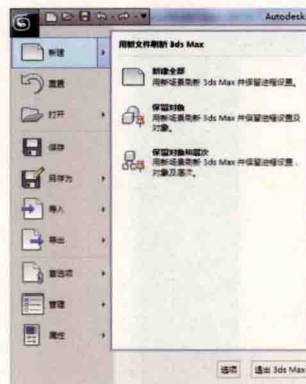


图 1-18 文件菜单



图 1-19 编辑菜单

1.2.4 3ds Max 2010 的工作环境

前面学习了 3ds Max 2010 的安装, 接下来详细地讲解 3ds Max 2010 的工作环境, 熟悉了工作环境后才能更熟练地进行相应的操作, 下面就对 3ds Max 2010 的各项设置布局进行讲解。

1. 菜单栏

菜单栏位于 3ds Max 2010 界面的最上端, 其排列与标准的 Windows 软件中的菜单栏有相似之处, 其中包括“文件”、“编辑”、“工具”、“组”、“视图”、“创建”、“修改器”、“动画”、“图形编辑器”、“渲染”、“自定义”、“MAX Script”和“帮助”13 个项目。

- (3) 工具：提供多种工具，与顶行的主工具栏基本相同，如图 1-20 所示。

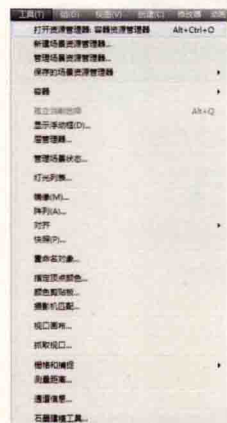


图 1-20 工具菜单



图 1-21 组菜单

(4) 组：用于控制成组对象，如图 1-21 所示。

(5) 视图：用于控制视图以及对象的显示情况，如图 1-22 所示。

(6) 创建：提供了与创建面板中相同的创建选项，同时也方便了操作，如图 1-23 所示。

(7) 修改器：对场景对象进行编辑修改时，与面板右侧的修改命令面板相同，如图 1-24 所示。

(8) 动画：用于控制场景元素的动画创建，可以方便用户进行操作，如图 1-25 所示。

(9) 图形编辑器：可以访问用于管理场景及其层次和动画的图表子窗口，如图 1-26 所示。



图 1-22 视图菜单



图 1-23 创建菜单



图 1-24 修改器菜单



图 1-25 动画菜单

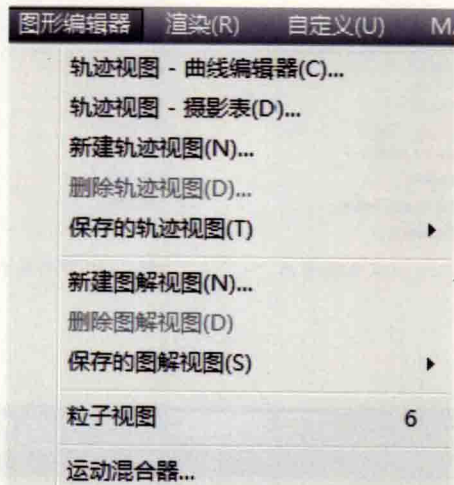


图 1-26 图形编辑器菜单

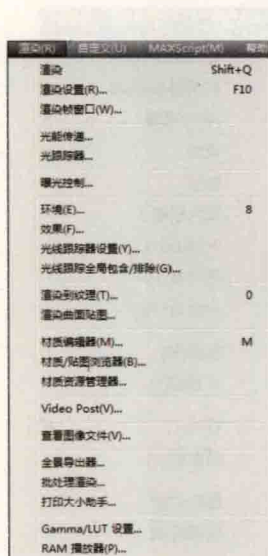


图 1-27 渲染菜单

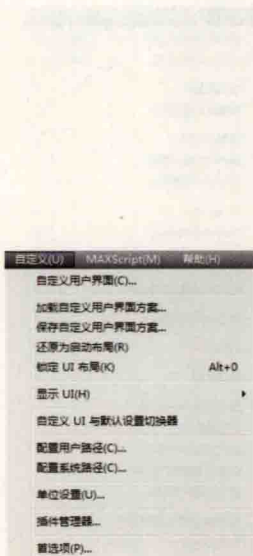


图 1-28 自定义菜单



图 1-29 MAX Scrip 菜单

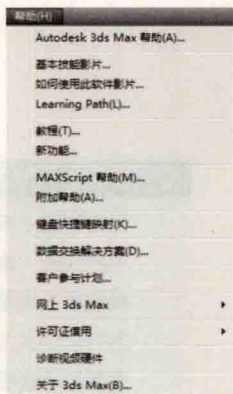


图 1-30 帮助菜单

(10) 渲染：用于控制渲染着色、视频合成、环境设置等，如图 1-27 所示。

(11) 自定义：提供了多个让用户自行定义的设置选项，用户可以根据自己的喜好进行设置，如图 1-28 所示。

(12) MAX Scrip：提供了编制脚本程序的各种选项，如图 1-29 所示。

(13) 帮助：提供了用户所需要的参与以及软件版本信息等内容，如图 1-30 所示。

提示：如果菜单栏中的命令后面有“...”，则表示选择该命令会打开相应的对话框；如果在命令后面有小箭头，则表示该命令项目包含子菜单。

2. 主工具栏

主工具栏位于菜单栏的下方，由若干个工具按钮组成，如图 1-31 所示。通过主工具栏上的按钮可以直接打开一些控制窗口。



图 1-31 主工具栏

3. 动画时间控制区

动画时间控制区位于状态行与视图控制区之间，它们用于对动画时间的控制。通过动画时间控制区可以开启动画制作模式，可以随时对当前的动画场景设置关键帧，并且完成的动画可在处于激活状态的视图图中进行实时播放，如图 1-32 所示。

4. 命令面板

命令面板由六个用户界面面板组成，使用这些面板可以访问 3ds Max 的大多数建模功能，以及一些动画功能、显示选择和其他工具。



图 1-32 动画时间控制区

(1) “创建”面板: 提供用于创建对象的控件, 如图 1-33 所示。

(2) “修改”面板: 使用“修改”面板更改现有对象的创建参数、应用修改器来调整一个对象或一组对象的几何体、更改修改器的参数并选择它们的组件、删除修改器以及将参量对象转化为可编辑对象, 如图 1-34 所示。

(3) “层次”面板: 通过“层次”面板可以访问用来调整对象间层次链接的工具, 如图 1-35 所示。

(4) “运动”面板: 提供用于调整选定对象运动的工具, 如图 1-36 所示。

(5) “显示”面板: 通过“显示”面板可以访问场景中控制对象显示方式的工具, 如图 1-37 所示。

(6) “工具”面板: 通过“工具”面板可以访问各种工具程序, 如图 1-38 所示。

5. 视图区

视图区在 3ds Max 操作界面中占据主要面积, 是进行三维创作的主要工作区域, 一般分为顶视图、前视图、左视图和透视图 4 个工作窗口, 通过这 4 个不同的工作窗口可以从不同的角度去观察创建的模型, 如图 1-39 所示。

提示: 执行“自定义>视口配置”命令可以对视图区进行设置, 其中提供了每个细节方案的控制能力, 通过它可以设置自己喜欢的视图。



图 1-33 “创建”面板



图 1-34 “修改”面板



图 1-35 “层次”面板



图 1-36 “运动”面板



图 1-37 “显示”面板



图 1-38 “工具”面板

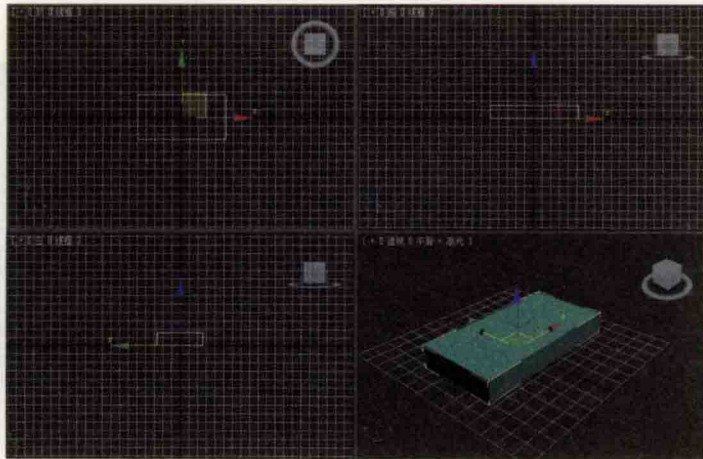


图 1-39 视图区

6. 状态行与提示行

状态行位于视图左下方和动画控制区之间,主要分为当前状态行和提示信息行两部分,用来显示当前状态及选择锁定方式,如图 1-40 所示。



图 1-40 状态行

7. 视图控制区

视图控制区位于视图右下角,其中的控制按钮可以控制视图区各个视图的显示状态,例如视图的缩放、选择、移动等。视图控制区的各个按钮会因所用视图的不同而呈现不同状态,如图 1-41 所示。



透视图的控制工具



灯光视图的控制工具



摄影机视图的控制工具

图 1-41 当前激活视图的控制工具

1.3 3ds Max 2010 的工作流程

3ds Max 的工作流程分为建模、为对象赋予材质、创建灯光、创建摄影机、渲染输出与后期制作几个方面。

1.3.1 建模

在 3ds Max 2010 中提供了多种模型创建工具,对于基础模型,可以建立标准的几何体和几何图形,经过修改和加工,可以完成复杂模型的建造。建模是 3ds Max 2010 最基础的操作,建模不仅需要耐心,还要有一定的技巧,如图 1-42 所示场景模型效果。

1.3.2 材质

制作完物体的建模后,需要为模型指定材质,材质的制作是一个相对复杂的过程,3ds Max 为材质制作提供了大量的参数和选项。依靠各种类型的贴图,可以创作出千变万化的材质,如图 1-43 所示添加材质效果。

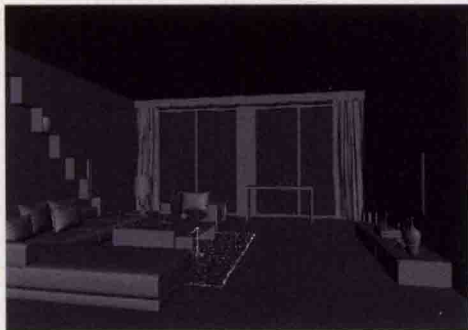


图 1-42 场景模型效果



图 1-43 材质效果



图 1-44 创建灯光效果