



全国职业教育“十二五”精品教材

高级案例教程

中文
版

3ds Max 2011

基础与应用

主编◎高传雨 邵洪泽 孙志义

- ★ 全新体例，项目教学 ★
- ★ 案例精彩，技巧众多 ★
- ★ 精讲理论，强化技能 ★
- ★ 专业的网上技术支持 ★

航空工业出版社

全国职业教育“十二五”精品教材

中文版 3ds Max 2011 基础与应用

高级案例教程

主 编 高传雨 邵洪泽 孙志义

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

3ds Max 是目前最优秀的三维动画制作软件之一,本书采用项目教学方式,通过大量案例循序渐进地介绍了 3ds Max 2011 的各项功能,内容涵盖 3ds Max 入门、创建和编辑二维图形、创建基本三维模型、使用修改器、网格建模、多边形建模、面片建模、复合建模、材质和贴图、灯光和摄影机、渲染、动画制作、粒子系统、空间扭曲和动力学等。

本书可作为中、高等职业技术学院,以及各类计算机教育培训机构专用教材,也可供广大初、中级电脑爱好者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 3ds Max 2011 基础与应用高级案例教程 / 高传雨, 邵洪泽, 孙志义主编. — 北京: 航空工业出版社, 2012. 1

ISBN 978-7-80243-907-8

I. ①中… II. ①高… ②邵… ③孙… III. ①三维动画软件, 3DS MAX 2011—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 007291 号

中文版 3ds Max 2011 基础与应用高级案例教程
Zhongwenban 3ds Max 2011 Jichu yu Yingyong Gaoji Anli 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)

发行部电话: 010-64815615 010-64978486

北京市科星印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经售

2012 年 1 月第 1 版

2012 年 1 月第 1 次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 20.25

字数: 492 千字

印数: 1—5000

定价: 48.00 元



随着社会的发展,传统的职业教育模式已难以满足就业的需要。一方面,大量的毕业生无法找到满意的工作,另一方面,用人单位却在感叹无法招到符合职位要求的人才。因此,积极推进职业教学形式和内容的改革,从传统的偏重知识的传授转向注重就业能力的培养,并让学生有兴趣学习,轻松学习,已成为大多数中、高等职业技术学院的共识。

职业教育改革首先是教材的改革,为此,我们走访了众多院校,与许多教师探讨当前职业教育面临的问题和机遇,然后聘请具有丰富教学经验的一线教师编写了这套“高级案例教程”丛书。



本套丛书的特点

(1) **满足教学需要。**各书都使用最新的项目教学方式,每个项目使用“【学习目标】→【理论指导】→【任务实践】→【项目总结】→【项目考核】”的结构。

① **【学习目标】:**列出读者在学完本项目后将要掌握的软件功能和实际应用技能。

② **【理论指导】:**讲解软件的基本知识与核心功能,并根据功能的难易程度采用不同的讲解方式。例如,对于一些较难理解或掌握的功能,用小例子的方式进行讲解,从而方便教师上课时演示;对于一些简单的功能,则只简单讲解。

③ **【任务实践】:**通过一个或多个案例,让学生练习并能在实践中应用软件的相关功能。这是项目的核心内容,学生可根据书中讲解,自己动手完成相关案例。

④ **【项目总结】:**回顾本项目学习的内容,并列出的重点和难点。

⑤ **【项目考核】:**通过安排填空题、选择题和操作题,来考核学生对本项目知识的掌握情况,满分为100分。

(2) **满足就业需要。**在每个项目中都精心挑选与实际应用紧密相关的知识点和案例,从而让学生在完成某个项目后,能马上在实践中应用从该项目中学到的技能。

(3) **增强学生学习兴趣,让学生能轻松学习。**严格控制各项目的难易程度,尽量让教师在很短的时间内将“理论指导”内容讲完,然后让学生自己动手完成相关任务,从而增强学生的学习兴趣,让学生轻松掌握相关技能。



本套丛书读者对象

本套丛书可作为中、高等职业技术学院,以及各类计算机教育培训机构专用教材,也可供广大初、中级电脑爱好者自学使用。



本书内容安排

- 项目一：学习 3ds Max 的特点和应用领域，以及 3ds Max 2011 的工作界面、文件操作、视图调整和对对象常用操作（如选择、变化、克隆和对齐对象）等。
- 项目二：学习 3ds Max 的基本建模技术，包括创建基本三维对象，创建和编辑样条线，使用修改器修改对象等。
- 项目三：学习在 3ds Max 中创建复杂模型时常用的高级建模方法，如多边形建模、网格建模、面片建模和复合建模等。
- 项目四：学习创建和设置材质，在材质中应用贴图，以及将创建好的材质分配给场景中指定对象的方法。
- 项目五和项目六：学习灯光、摄影机的创建和应用，以及场景的渲染输出。
- 项目七：学习三维动画的制作原理和创建方法，以及常用的动画制作技巧。
- 项目八：学习空间扭曲、粒子系统以及动力学的应用。
- 项目九：通过制作一个掌上电脑展示动画，让读者能系统地运用 3ds Max 2011 相关功能，制作出符合实际应用需要的三维动画。



本书教学资料下载

本书配有精美的教学课件和视频，并且书中用到的全部素材都已整理和打包，读者可以登录我们的网站（<http://www.bjjqe.com>）下载。

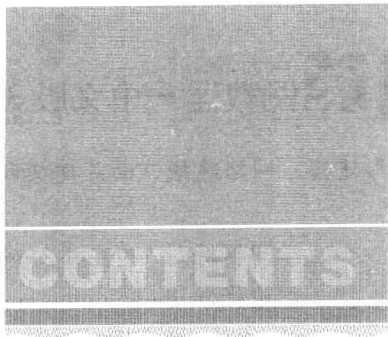
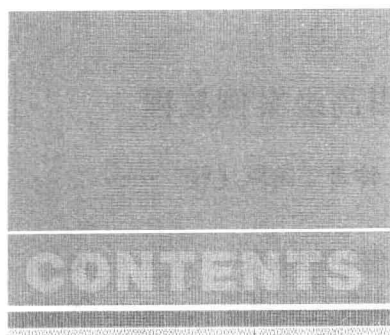


本书的创作队伍

本书由北京金企鹅文化发展中心策划，由高传雨、邵洪泽和孙志义主编，韩晓琴、李利华、高冰和戚悦任副主编。尽管我们在写作本书时已竭尽全力，但书中仍会存在这样或那样的问题，欢迎读者批评指正。另外，如果读者在学习中有疑问，也可登录我们的网站（<http://www.bjjqe.com>）去寻求帮助，我们将会及时解答。

编者

2012 年 1 月



项目一 3ds Max 2011 入门

本项目将带你进入 3ds Max 学习之门。通过本项目的学习，你将了解 3ds Max 2010 的特点、工作界面、视图和命令面板；掌握 3ds Max 2010 的视图调整和对对象操作（如选择、移动、旋转、缩放、克隆和对齐对象）方法。此外，还将对 3ds Max 的建模技术有一个初步的了解，从而为后面的学习做好准备……

一、学习目标	1
二、理论指导	1
（一）认识 3ds Max 2011	1
（二）熟悉 3ds Max 2011 工作界面	1
（三）3ds Max 2011 文件操作	4
（四）3ds Max 2011 视图设置	6
三、任务实践	9

任务一 调整卡通模型视图	9
任务二 创建、选择与变换钵盂	12
任务三 创建与对齐简易茶几	19
任务四 克隆风车和士兵	22
四、项目总结	27
五、项目考核	27

项目二 基础建模

建模是一幅作品的基础，3ds Max 2010 为用户提供了多种创建三维模型的方法，本项目我们先学习创建基本三维模型、样条线和使用修改器的方法。其中，创建基本三维模型和样条线是建模的基础，而利用修改器，则可以把创建的模型修改为我们需要的形状……

一、学习目标	31
二、理论指导	31
（一）创建基本三维模型	31
（二）创建和编辑样条线	33
（三）使用修改器	40
三、任务实践	48
任务一 制作二维线扳手	48

任务二 制作镜框模型	52
任务三 制作沙发模型	57
任务四 制作电视柜	62
任务五 创建公寓模型	68
四、项目总结	74
五、项目考核	74

项目三 高级建模

本项目将带领读者学习在 3ds Max 2010 中创建复杂模型时常用的一些建模方法，如多边

形建模、网格建模、面片建模和复合建模等，这些建模方法统称为“高级建模”……

一、学习目标	79
二、理论指导	79
(一) 多边形建模	79
(二) 网格建模	87
(三) 面片建模	90
(四) 复合建模	93
三、任务实践	99
任务一 制作液晶电视模型	99

任务二 制作排球模型	102
任务三 制作水龙头模型	106
任务四 制作吊灯模型	113
任务五 制作牙刷模型	119
任务六 制作饼干模型	122
四、项目总结	126
五、项目考核	126

项目四 材质与贴图

在 3ds Max 中，材质与贴图主要用于描述对象表面的物质形态，构造真实世界中自然物质表面的视觉效果。本项目我们就来学习创建、设置材质，在材质中应用贴图，以及为模型指定材质的方法……

一、学习目标	135
二、理论指导	135
(一) 使用材质编辑器	135
(二) 常用材质介绍	140
(三) 常用贴图类型	151
(四) 贴图的常用参数	155
三、任务实践	159

任务一 为液晶电视添加材质	159
任务二 为灯泡添加材质	162
任务三 为光盘添加材质	164
任务四 为吊灯添加材质	167
任务五 为组合沙发添加材质	170
四、项目总结	174
五、项目考核	174

项目五 灯光与摄影机

为场景创建灯光，一方面可以照亮场景，另一方面可以烘托气氛，使场景更具真实感；摄影机主要用于观察场景并记录观察视角，通过设置摄影机的运动还可以制作追踪和环游拍摄动画。本项目将带领读者学习 3ds Max 中灯光和摄影机的相关知识……

一、学习目标	177
二、理论指导	177
(一) 灯光简介和类型	177
(二) 布光的方法和原则	180

(三) 灯光的基本参数	183
(四) 使用摄影机	186
三、任务实践	189
任务一 桌面一角	189

任务二 为客厅添加灯光	194
任务三 山洞景深效果	197

四、项目总结	200
五、项目考核	200

项目六 环境、效果与渲染

除了为场景添加灯光和摄影机外，在 3ds Max 中还可 为场景添加云、雾、火等环境特效，以及镜头、模糊、亮度和对比度等效果。此外，在制作好场景后，还需要通过渲染将场景处理成用户所需的图片或动画视频……

一、学习目标	204
二、理论指导	204
(一) 环境	204
(二) 效果	206
(三) 渲染	208

三、任务实践	214
任务一 钻石光芒	214
任务二 云山雾罩	217
四、项目总结	224
五、项目考核	224

项目七 制作三维动画

3ds Max 为用户提供了多种制作动画的方法。例如，可以通过记录模型、摄影机、灯光、材质等在不同时间段的变化来制作动画。本项目将从基础动画的制作入手，系统地介绍三维动画制作方面的知识……

一、学习目标	226
二、理论指导	226
(一) 动画原理和创建方法	226
(二) 动画制作技巧	229
三、任务实践	235
任务一 冰融化动画	235

任务二 滚落楼梯的篮球	237
任务三 文字体光动画	240
任务四 迷宫动画	245
任务五 转动的钟表动画	253
四、项目总结	255
五、项目考核	255

项目八 粒子、空间扭曲和动力学

为了便于模拟自然界中的各种粒子现象（如雨、雪、喷泉等），以及粒子现象受到的各种力，3ds Max 为用户提供了粒子系统和空间扭曲。此外，利用 3ds Max 的动力学（reactor）系统，可以通过定义物体的属性和外力，快速制作出物体与物体之间真实的物理作用效果……

一、学习目标	260
二、理论指导	260
(一) 粒子系统	260
(二) 空间扭曲	263
(三) 动力学	267
三、任务实践	272

任务一 燃烧的香烟	272
任务二 扭曲字效	275
任务三 手雷爆炸动画	281
任务四 转动的风车	284
四、项目总结	287
五、项目考核	287

项目九 综合应用——掌上电脑展示动画

学完了前面的内容，是否还觉得有些不过瘾？没关系，下面便让我们从创建模型、添加材质、创建灯光和摄影机、创建动画到渲染输出，一步一步地设计一个完整的掌上电脑展示动画，体验一下制作三维动画的无穷乐趣……

任务一 创建场景	292
任务二 添加材质	301
任务三 创建灯光和摄影机	306

任务四 设置动画	309
任务五 渲染输出	315

项目一 3ds Max 2011 入门

3ds Max 是目前最流行的三维动画制作软件，在电影、游戏、室内外效果图设计等众多领域得到广泛应用。从本项目开始，我们将带领大家学习如何使用 3ds Max 制作三维效果图和动画。

一、学习目标

- ✎ 熟悉 3ds Max 2011 工作界面。
- ✎ 掌握 3ds Max 2011 的视图设置和调整方法。
- ✎ 了解“命令”面板的作用和使用方法。
- ✎ 掌握选择、移动、旋转、缩放、对齐、克隆、群组等常用的对象操作方法。

二、理论指导

（一）认识 3ds Max 2011

Autodesk 3ds Max（以下简称 3ds Max）是由 Autodesk 公司出品的，世界顶级的三维设计软件之一，它在 3D 建模、3D 动画和渲染方面具有强大的功能，被广泛应用于影视制作、游戏设计、建筑和装潢设计、产品设计、广告设计等领域，如图 1-1 所示。

在 3ds Max 中，创建一个完整的作品通常包含 6 个步骤，分别是：建立对象模型，编辑材质，放置灯光和摄影机，设置动画和渲染输出。以上这 6 个步骤，除了在制作静态作品时可以省略动画外，其他步骤可繁可简，但不能缺少。



本书将结合 3ds Max 静态和动画作品的创建流程，以及读者的学习习惯，循序渐进地对 3ds Max 2011 软件进行讲解。

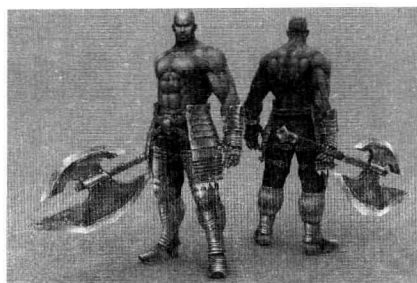
（二）熟悉 3ds Max 2011 工作界面

在正确安装了 3ds Max 2011 软件以后，要使用 3ds Max 2011，就要先启动它。双击桌上的 Autodesk 3ds Max 2011 图标，或选择“开始”>“所有程序”>“Autodesk”>“Autodesk

3ds Max 2011 32-bit” > “Autodesk 3ds Max 2011 32 位” 菜单, 均可启动 3ds Max 2011, 如图 1-2 所示。



使用 3ds Max 制作的影视人物



使用 3ds Max 制作的游戏人物



使用 3ds Max 设计的建筑效果图



使用 3ds Max 制作的汽车模型

图 1-1 3ds Max 应用领域

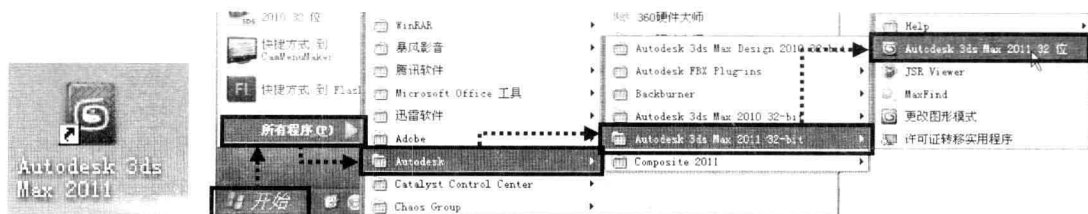


图 1-2 启动 3ds Max 2011 的两种方法

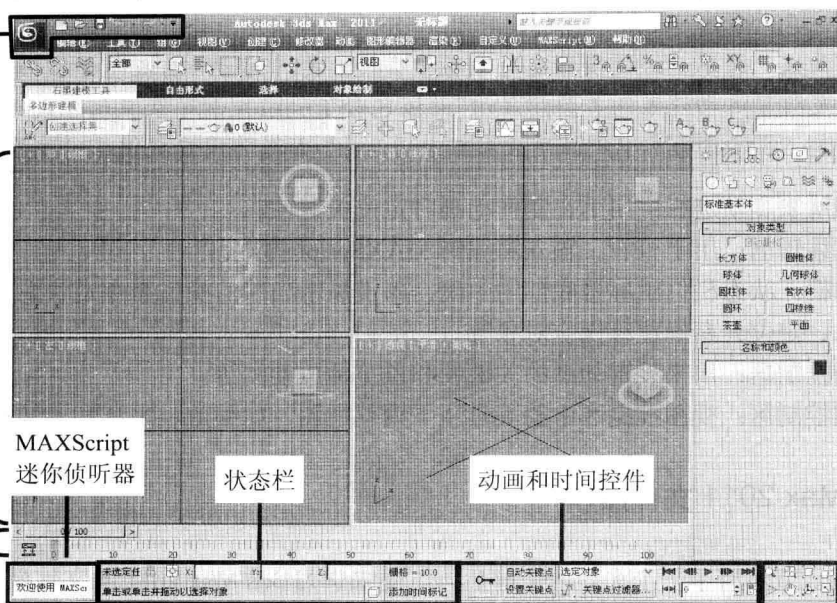
启动 3ds Max 2011 后, 它的工作界面就会出现在我们面前, 如图 1-3 所示。下面简单了解一下 3ds Max 2011 工作界面中各重要组成元素的作用。

- “应用程序”按钮: 位于 3ds Max 2011 工作界面的左上角, 单击它将打开一个下拉菜单, 利用该菜单可执行新建、保存、打开、导入和导出场景文件等操作。
- 快速访问工具栏: 位于“应用程序”按钮右侧, 它集合了用于管理场景文件的常用按钮, 如“新建场景”、“打开文件”、“保存文件”、撤销和恢复场景操作等。
- 菜单栏和工具栏: 3ds Max 2011 的菜单栏由十二个主菜单组成, 它几乎包括了 3ds Max 2011 的所有命令; 工具栏位于菜单栏的下面, 由一些常用命令按钮组成。

“应用程序”按钮
和快速访问
工具栏

视图区

时间滑块
和时间轴



菜单栏

工具栏

命令面板

视图控制区

图 1-3 3ds Max 2011 工作界面



如果工具按钮的右下角带有黑色的三角符号，按住此按钮不放会弹出一个按钮列表，该列表包含了当前按钮所属类别的其他工具按钮。

3ds Max 2011 提供了许多工具栏，要显示或隐藏某工具栏，可在工具栏区的空白处右击鼠标，从弹出的菜单中选择相应的命令，如图 1-4 所示。

- 视图区：视图区是 3ds Max 的主要工作区，用于创建、编辑和观察场景中的对象。
- 命令面板：命令面板用于创建、编辑对象和设置动画等。默认情况下，命令面板位于工作界面的最右侧，包括 6 个面板，从左向右依次为：“创建”面板、 “修改”面板、“层次”面板、“运动”面板、“显示”面板和“工具”面板。每个面板的标签都是一个小的图标，单击可切换到相应的面板中，如图 1-5 所示。



图 1-4 显示或隐藏某工具栏

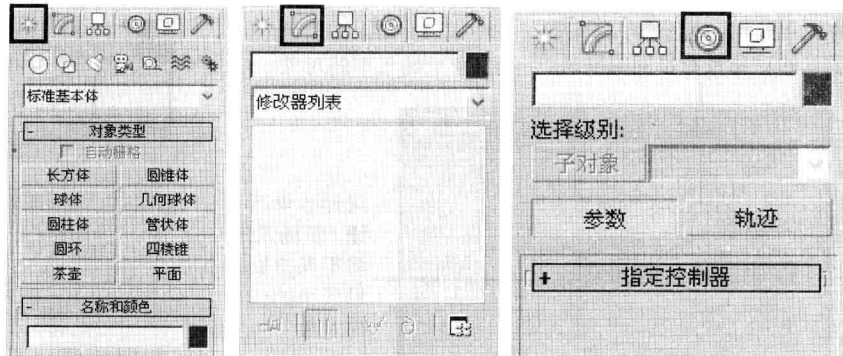


图 1-5 切换命令面板



“创建”面板用于创建对象;“修改”面板用于修改和编辑对象;“层次”面板包含了一组链接和反向运动学参数工具;“运动”面板包含了一组调整选定对象运动效果的工具;“显示”面板包含了一组控制对象显示方式的工具(例如,可设置场景中不显示摄影机);“工具”面板为用户提供了—些附加工具。

- 时间滑块和轨迹栏: 用于在制作动画时定位关键帧。
- 脚本编辑区: 用于查看、输入和编辑 MAXScript 脚本。
- 状态栏: 状态栏位于屏幕底部的中间, 用于显示当前的操作命令及状态、锁定操作对象、定位并精确位移操作对象等。
- 动画控制区: 用来设置动画的关键帧和预览播放动画等。
- 视图控制区: 视图控制区中的工具用于调整视图, 如缩放、平移和旋转视图等。

(三) 3ds Max 2011 文件操作

对 3ds Max 2011 有了一个大致地了解后, 下面来学习 3ds Max 2011 的文件操作。在 3ds Max 2011 中保存和打开文件的方法与普通软件相似, 这里不再赘述, 下面主要讲解创建和合并场景文件的方法。

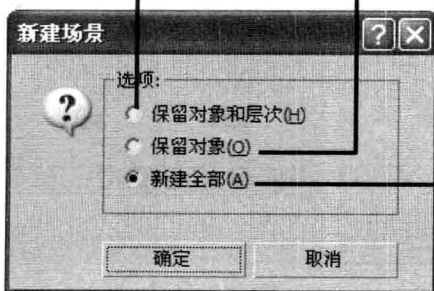
1. 新建场景文件

制作三维动画前, 首先要创建一个新场景文件。在 3ds Max 2011 中有以下几种新建场景文件的方法。

- 启动 3ds Max 2011 时将自动新建一个场景文件。
- 单击快速访问工具栏中的“新建场景”按钮或按快捷键【Ctrl+N】, 从弹出的“新建场景”对话框中选择一种创建方式, 单击“确定”按钮, 如图 1-6 左图所示。
- 单击“应用程序”按钮, 从弹出的下拉菜单中选择“新建”选项, 接着选择一种创建场景的方式: 如果在“应用程序”下拉菜单中选择“重置”选项, 将创建一个与启动 3ds Max 所建场景文件完全相同的新场景文件, 如图 1-6 右图所示。

选择该单选按钮, 新场景中
将保留原场景的对象及对象间的联系

选择该单选按钮, 新场景中
只保留原场景中的对象



选择该单选按钮, 新场景中
将不保留原场景中的任何对象



图 1-6 新建场景



在 3ds Max 中新建、打开场景文件时, 如果当前打开的场景文件尚未保存, 系统会提示是否保存当前场景文件, 通常应单击“是”按钮保存。

2. 合并场景文件

制作三维作品时, 经常会从其他场景文件中调用已创建好的模型, 以避免重新创建模型的麻烦, 这时需要用到 3ds Max 的“合并”功能, 具体操作如下。

步骤 1 单击“应用程序”按钮, 从弹出的下拉菜单中选择“导入”>“合并”选项, 在打开的“合并文件”对话框中选择要合并的场景文件, 如选择书配套素材“项目一”文件夹>“桌子和台灯.max”文件, 单击“打开”按钮, 如图 1-7 所示。

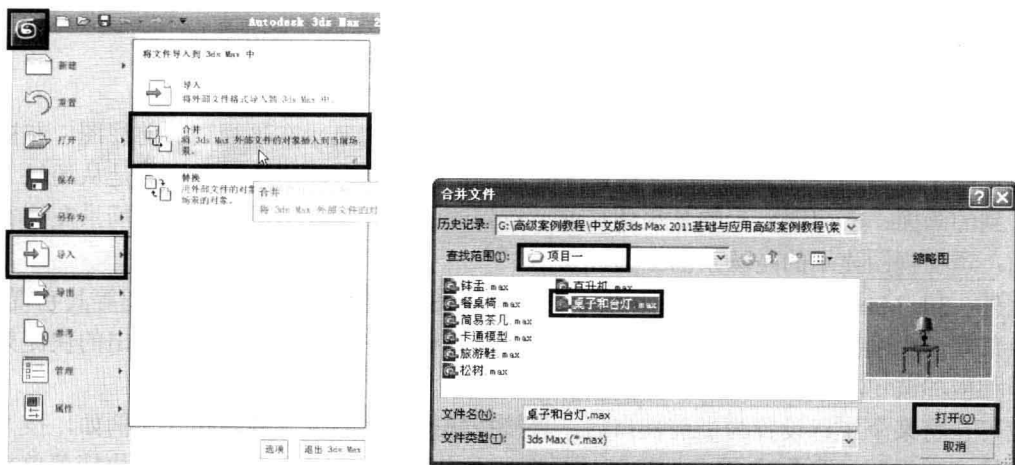


图 1-7 选择要合并的场景文件

步骤 2 在按住【Ctrl】键的同时依次单击“合并”对话框中要合并的对象, 单击“确定”按钮, 如图 1-8 左图所示, 即可将所选对象合并到当前场景中, 合并后的效果如图 1-8 右图所示。

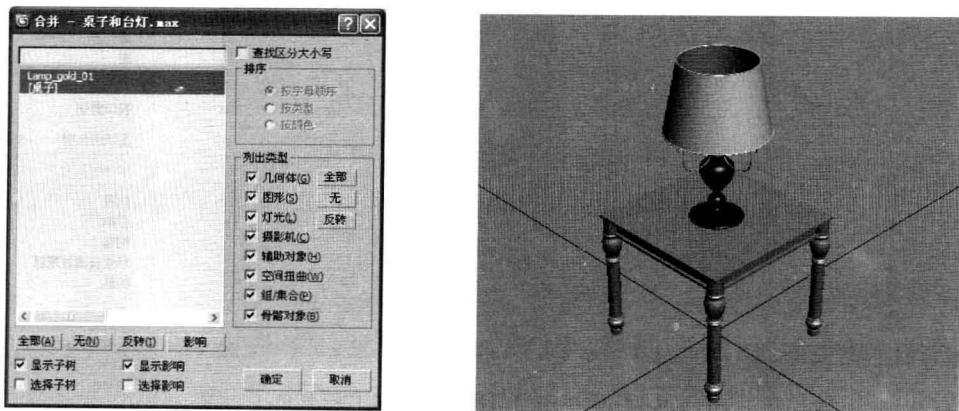


图 1-8 合并场景文件



选中“合并”对话框中要合并对象的名称后，最好再单击“影响”按钮，选中选定对象的关联对象，以防止因丢失关联对象而导致合并后的模型发生变形。

另外，若模型所在场景文件的扩展名为“*.3ds”，合并场景文件时需要在“应用程序”按钮下拉菜单中选择“导入”>“导入”选项。

(四) 3ds Max 2011 视图设置

为了便于编辑和观察场景中的对象，用户可根据需要对 3ds Max 2011 的视图进行设置，如切换视图、设置视口和设置视图显示比例等。

1. 切换视图

默认情况下，在 3ds Max 2011 视图区有 4 个视口，分别显示在顶视图、前视图、左视图和透视视图中观察同一场景的情况，如图 1-9 左图所示。其中，顶视图显示的是从场景上方俯视看到的画面；前视图显示的是从场景前方看到的画面；左视图显示的是从场景左侧看到的画面；透视视图显示的是场景的立体效果图。

此外，3ds Max 还提供了后视图、右视图、底视图、正交视图和摄像机视图等其它视图。要切换某视口中视图的类型，可用鼠标单击或右击该视口中的视图名称，从弹出的快捷菜单中选择相应的菜单项即可，如图 1-9 右图所示。

也可在将某个视口设置为当前视口后，直接按快捷键来切换其视图模式。例如，按【P】键可切换到透视图；按【T】键可切换到顶视图。用户可通过图 1-9 右图所示的快捷菜单来了解一些常用视图的快捷键。

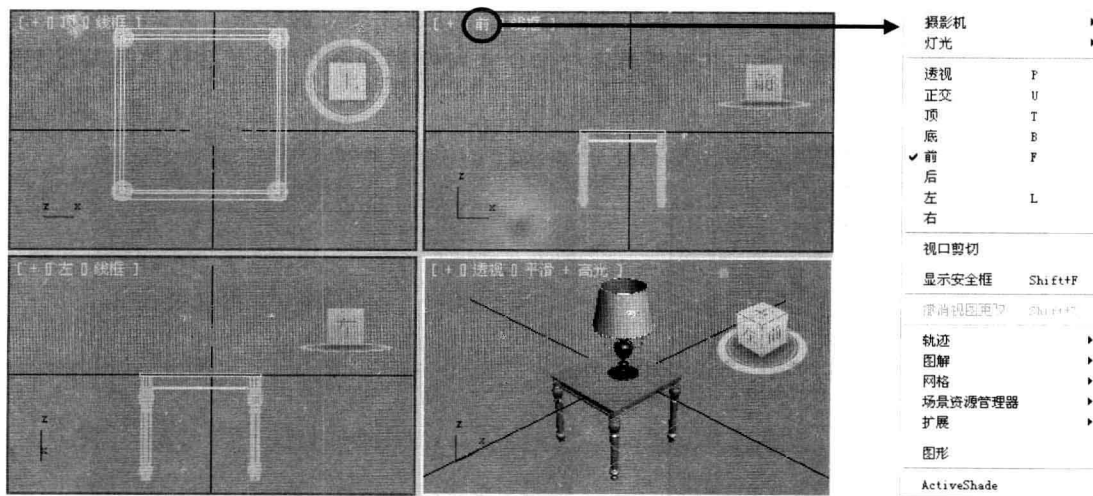


图 1-9 默认视图类型和视图切换右键菜单

提示

顶、底、前、后、左、右 6 个视图显示的是场景对应方向的观察情况，主要用于创建和修改对象；透视图主要用于观察对象的三维效果；摄影机视图用于观察和调整摄影机的拍摄范围和拍摄视角。需要注意的是，只有为场景添加摄影机后，才能将切换到摄影机视图。

2. 切换和配置视口

当视图区同时显示多个视口时，其中有黄色边框的为活动视口，其他视口称为非活动视口，所有操作都是针对活动视口进行的。要将某非活动视口设为活动视口，只需单击该视口即可，该操作会取消场景中对象的选择状态；也可右击视口，该操作不会影响场景中对象的选择状态。

如果用户对 3ds Max 默认的视口分布不满意（如希望只显示两个视口），可以对它们进行调整。方法是：选择“视图”>“视口配置”菜单，或者在视口左上角的“+”标志上单击鼠标，在弹出的列表中选择“配置”选项，打开“视口配置”对话框进行选择，如图 1-10 所示。

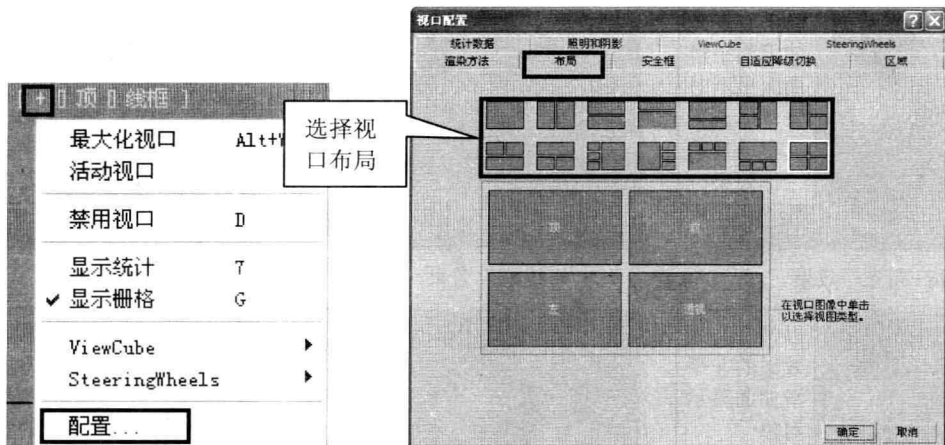


图 1-10 视图控制区右键菜单和配置选项卡

提示

用户还可根据操作的需要调整各视口的大小。方法为：将鼠标指针移到视口交界处的位置，当鼠标指针变为双向箭头时，按下鼠标左键不放，然后将其拖曳到适当的位置即可。

3. 设置视口显示模式

视口显示模式决定了视口中对象的显示效果以及 3ds Max 处理对象的速度。例如，在旋转某些复杂的场景时，软件可能出现停顿的现象，此时，我们可通过改变相应视口中对象的显示模式，来改善这种现象。

要设置视口显示模式，可将鼠标指针移到视口标签的显示模式名称上，然后单击或右击，从弹出的快捷菜单中选择需要的视图模式，如图 1-11 所示。图 1-12 是使用了不同视口显示

模式的效果及说明。

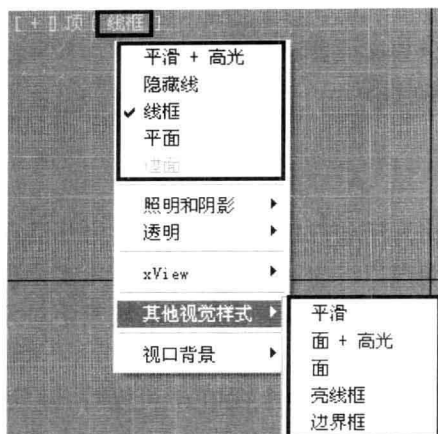


图 1-11 选择需要的视口显示模式



此外，按【F3】键可在线框/平滑+高光视口显示模式间切换；按【F4】键可在边/面显示模式间切换。



“平滑+高光”效果



“线框”效果



“平滑”效果



“面+高光”效果



“面”效果



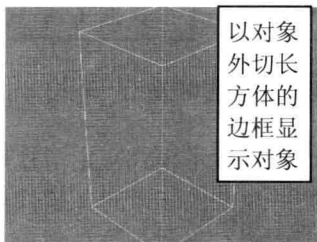
“平面”效果



“隐藏线”效果



“亮线框”效果



“边界框”效果

图 1-12 不同显示方式下对象在透视视图中的显示效果