



银领工程

高等职业教育技能型紧缺人才培养培训工程系列教材



3ds max

三维动画

黄心渊 林 杉 刘小玲



高等教育出版社
Higher Education Press

高等职业教育技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

3ds max 三维动画

黄心渊 林 杉 刘小玲

高等教育出版社

内容提要

本书是高等职业教育技能型紧缺人才培养培训工程系列教材,是参考 Autodesk 多媒体分公司 Discreet 公司培训大纲,结合作者多年从事教学与制作的经验和高职高专应用技能的需要编写的 3ds max 教程。

本书结构清晰,实例丰富,讲解详细,并在每章最后配有习题。全书共分 12 章,概要介绍了 3ds max 7 的基本功能和操作方法,通过大量实例,重点讲解了其在建筑表现领域,尤其是室内效果图制作方面的应用流程和技巧。主要包括简单和复杂模型的建立、准确定位、常用建筑建模工具的使用、摄影机的使用、高级灯光的使用、基本材质和建筑材质的综合运用、渲染输出以及后期处理等。书中涉及的大部分实例都有详细的操作步骤,实例用到的所有模型和贴图文件以及完成图都收录在随书光盘中,供读者查阅和参考。

本书适合于高等职业学校、高等专科学校、成人高校、本科院校举办的二级职业技术学院,也可供示范性软件职业技术学院、继续教育学院、民办高校、技能型紧缺人才培养培训班使用,还可供本科院校、计算机专业人员和希望从事建筑可视化以及动画设计与制作的人员自学和参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 三维动画 / 黄心渊等. —北京: 高等教育出版社, 2005.7

ISBN 7-04-016987-8

I. 3... II. 黄... III. 三维-动画-图形软件, 3DS MAX-高等学校: 技术学校 教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 056867 号

策划编辑	冯 英	责任编辑	李瑞芳	封面设计	王凌波
版式设计	王艳红	责任校对	杨雪莲	责任印制	杨 明

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京嘉实印刷有限公司

开 本 850×1168 1/16
印 张 17.5
字 数 510 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

版 次 2005 年 7 月第 1 版
印 次 2005 年 7 月第 1 次印刷
定 价 28.60 元 (含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 16987-00

出版说明

为了认真贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》，落实《2003—2007 年教育振兴行动计划》，缓解国内劳动力市场技能型人才紧缺现状，为我国走新型工业化道路服务，自 2001 年 10 月以来，教育部在永州、武汉和无锡连续三次召开全国高等职业教育产学研经验交流会，明确了高等职业教育要“以服务为宗旨，以就业为导向，走产学研结合的发展道路”，同时明确了高等职业教育的主要任务是培养高技能人才。这类人才，既要能动脑，更要能动手，他们既不是白领，也不是蓝领，而是应用型白领，是“银领”。从而为我国高等职业教育的进一步发展指明了方向。

培养目标的变化直接带来了高等职业教育办学宗旨、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理等诸多方面的改变。与之相应，也产生了若干值得关注与研究的新课题。对此，我们组织有关高等职业院校进行了多次探讨，并从中遴选出一些较为成熟的成果，组织编写了“银领工程”丛书。本丛书围绕培养符合社会主义市场经济和全面建设小康社会发展要求的“银领”人才的这一宗旨，结合最新的教改成果，反映了最新的职业教育工作思路和发展方向，有益于固化并更好地推广这些经验和成果，很值得广大高等职业院校借鉴。我们的这一想法和做法也得到了教育部领导的肯定，教育部副部长吴启迪专门为首批“银领工程”丛书提笔作序。

我社出版的高等职业教育各专业领域技能型紧缺人才培养培训工程系列教材也将陆续纳入“银领工程”丛书系列。

“银领工程”丛书适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社

2004 年 9 月

前言

3ds max 是 Autodesk 公司的专业建模、动画和图像制作软件,在建筑设计、广告、影视、工业设计、游戏设计、多媒体制作、辅助教学以及工程可视化等领域都有广泛应用。在建筑设计和表现方面,3ds max 更是占统治地位,几乎国内所有建筑效果图和建筑动画都是由 3ds max 完成的。因此,熟练掌握该软件,对读者掌握实际应用技能和从事专业设计工作将会有很大帮助。

本书以 Autodesk 公司的 3ds max 7 中文版为基础,概要介绍了 3ds max 7 的基本功能和操作方法,重点讲解了其在建筑表现领域,尤其是室内效果图制作方面的应用流程和技巧。

全书共分为 12 章:

第 1 章介绍 3ds max 7 的用户界面,包括经常使用的命令面板、工具栏、视图导航控制按钮和动画控制按钮。

第 2 章介绍 3ds max 7 中打开、保存以及合并文件的方法,并简述了创建、修改、选择对象的工具及命令。

第 3 章介绍使用 3ds max 建模的基本方法,包括使用创建命令面板直接生成建筑构件、通过修改标准几何体创建造型简洁的家具,以及使用多截面放样制作窗帘等。

第 4 章介绍造型美观精致的柱子、门和折叠椅子的制作方法以及更为复杂的模型如复杂电脑桌和洗手盆等的制作,涉及多种建模方法的综合运用。

第 5 章介绍材质和贴图的基本概念、类型与使用技巧以及建筑表现中常用材质的制作方法。

第 6 章介绍建筑室内设计常用的构图以及摄影机的特点和使用方法。

第 7 章介绍室内场景的搭建流程,强调在建立模型的同时考虑后期调整模型的方便性、模型面数的优化等。

第 8 章介绍使用光度学灯光和光域网文件为室内空间布光的方法。

第 9 章介绍 3ds max 7 渲染设置的基本方法,重点讲解使用光能传递方式渲染室内效果图的流程。

第 10 章介绍使用 Photoshop 对渲染图进行后期处理的技巧,包括调整其亮度、颜色以及添加饰品等。

第 11 章通过两个室内效果图制作实例,巩固前面各章学习的知识,包括建模、布光、应用材质、渲染输出及后期处理。

第 12 章介绍 3ds max 7 中动画的基本概念,并结合实例讲解关键帧动画的制作方法。

为了满足高职高专教学的需要,本书配备了大量的实例,并在每章最后附有习题,书后附有各章参考答案便于读者学习与掌握。

本书由黄心渊教授任主编(前言及第 1、2、3、4 章),参加本书编写的还有林杉(第 7、8、9 章)、刘小玲(第 5、6、12 章)和翟海娟(第 10、11 章)等。由于作者的水平有限,书中的错漏在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2005 年 3 月

目 录

第1章 认识 3ds max 71	习题15
1.1 用户界面1	第3章 制作简单模型16
1.1.1 菜单栏.....2	3.1 使用创建命令面板直接生成建筑构件16
1.1.2 主工具栏.....2	3.1.1 门的制作.....16
1.1.3 命令面板.....2	3.1.2 窗的制作.....18
1.1.4 视图窗口与视图控制区.....2	3.1.3 楼梯的制作.....19
1.1.5 动画控制区.....3	3.2 通过创建并修改标准几何体制作造型简洁的家具23
1.1.6 状态栏.....3	3.2.1 衣柜的制作.....23
1.2 界面定制与调用4	3.2.2 沙发的制作.....26
1.3 系统单位设定4	3.2.3 电脑桌的制作.....31
1.4 快捷键定制5	3.3 使用倒角和放样制作室内装饰品36
本章小结5	3.3.1 窗帘的制作.....36
习题5	3.3.2 画框的制作.....41
第2章 使用文件和对象工作6	3.3.3 卡通造型时钟的制作.....43
2.1 文件操作6	本章小结53
2.1.1 3ds max 7 支持的文件类型.....6	习题53
2.1.2 文件的打开、保存与合并.....6	第4章 制作复杂模型54
2.2 对象的创建与修改7	4.1 二维图形编辑及三维图形制作54
2.2.1 创建对象的方法.....7	4.1.1 罗马柱的制作.....54
2.2.2 修改对象的参数.....8	4.1.2 复杂造型的门的制作.....59
2.3 对象的选择8	4.1.3 折叠椅的制作.....68
2.3.1 选择对象的方法.....8	4.2 高级建模工具的应用82
2.3.2 选择集.....9	4.2.1 办公用椅的制作.....82
2.3.3 组.....9	4.2.2 复杂造型的电脑桌的制作.....95
2.4 对象的变换9	4.2.3 地灯的制作.....103
2.4.1 对象轴心点的变换.....10	4.2.4 电视机的制作.....113
2.4.2 对象的相位调整.....10	4.2.5 洗手盆、水龙头的制作.....124
2.4.3 坐标系的变换.....10	本章小结139
2.4.4 对齐、镜像与阵列命令.....11	习题140
2.5 准确绘图功能的应用12	第5章 使用材质与贴图141
2.5.1 变换的键盘输入.....12	5.1 材质与贴图的概念141
2.5.2 绘图中的捕捉.....13	5.2 材质的应用142
2.5.3 增量捕捉.....13	5.2.1 材质编辑器的布局.....142
2.5.4 使用捕捉变换对象实例.....14	5.2.2 为对象添加材质.....143
本章小结14	

5.2.3 常用建筑装饰类材质的制作	144
5.3 贴图的应用	148
5.3.1 贴图坐标	148
5.3.2 贴图通道	148
5.3.3 常见贴图类型	149
5.3.4 使电视机屏幕“动起来”的贴图应用实例	149
本章小结	152
习题	152
第6章 设置摄影机	153
6.1 常见的室内构图	153
6.2 摄影机的类型	155
6.3 摄影机的应用	156
本章小结	160
习题	160
第7章 搭建室内场景	161
7.1 更改系统的尺寸显示方式	161
7.2 导入 AutoCAD 文件	162
7.3 制作房间墙体及顶面、地面	164
7.4 建立摄像机	169
7.5 室内场景的深化	171
7.6 合并制作灯具、吊顶	173
7.7 调用室内模型	177
7.8 为模型添加材质	185
本章小结	195
习题	195
第8章 室内效果图布光	196
8.1 布光的基础知识	196
8.2 为“客厅-5”文件布光实例	198
本章小结	208
习题	208
第9章 渲染输出	209
9.1 光跟踪器和光能传递	209
9.2 渲染设置	209
9.3 渲染输出	212
9.4 渲染通道文件	213
9.5 室内光能传递渲染流程	215
本章小结	216
习题	216
第10章 Photoshop 后期处理	217
10.1 使用通道处理	217
10.2 调整颜色和亮度	220

10.3 添加饰品	223
本章小结	230
习题	230
第11章 室内效果图制作实例	231
11.1 卧室的制作	231
11.1.1 建立模型与材质	231
11.1.2 设置灯光	234
11.1.3 设置光能传递属性渲染出图	235
11.1.4 渲染出图	236
11.1.5 渲染通道	237
11.1.6 后期处理	238
11.1.7 添加室内饰品	239
11.2 儿童房的制作	240
11.2.1 建立摄影机	240
11.2.2 合并儿童房模型	241
11.2.3 调节贴图与材质	243
11.2.4 布光	248
11.2.5 渲染	251
11.2.6 后期处理	252
本章小结	254
习题	255
第12章 动画	256
12.1 动画的概念和方法	256
12.2 关键帧动画	256
12.2.1 3ds max 7 中的关键帧	256
12.2.2 时间配置	257
12.2.3 创建关键帧	257
12.2.4 播放动画	258
12.3 编辑关键帧	258
12.3.1 编辑关键帧的方法	258
12.3.2 使用轨迹视图	258
12.3.3 轨迹线	259
12.3.4 改变控制器	259
12.3.5 切线类型	261
12.4 使用路径约束控制器	261
12.4.1 路径约束控制器的主要参数	261
12.4.2 使用路径约束控制器控制沿路径的运动	262
12.5 使摄影机沿着路径运动	264
12.6 渲染动画	267
本章小结	268
习题	268
参考答案	269

第 1 章

认识 3ds max 7

学习指导

本章介绍使用 3ds max 7 所必需的入门级操作知识。学习本章时应注意以下几点：

1. 熟悉 3ds max 7 的界面和视图操作
2. 掌握 3ds max 7 界面定制与调用的方法
3. 掌握 3ds max 7 系统单位设置的方法
4. 熟记 3ds max 7 相关的快捷键

1.1 用户界面

启动 3ds max 7 后，显示的用户界面如图 1.1 所示。

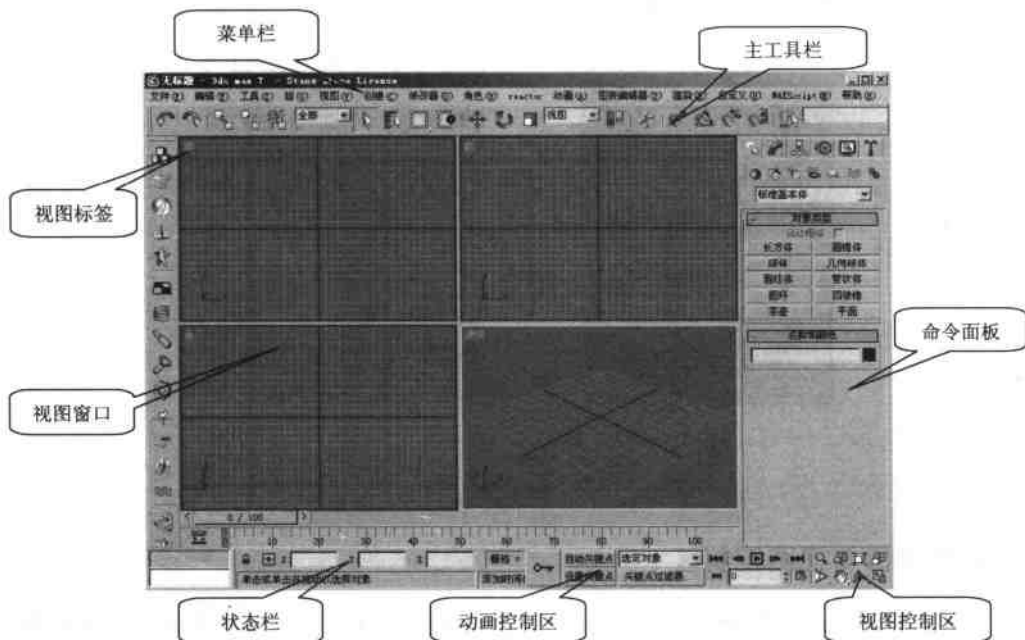


图 1.1

3ds max 7 的用户界面主要包括以下几个部分：菜单栏、主工具栏、命令面板、状态栏、视图窗口、动画控制区与视图控制区。随着对各个部分的深入讨论，读者将可以通过实际操作逐步熟悉各个部分的功能与使用方法。

1.1.1 菜单栏

用户界面的最上面是菜单栏。菜单栏包含许多常见的菜单（例如文件、编辑等），还有 3ds max 7 所独有的一些菜单，例如图表编辑器、渲染等。

1.1.2 主工具栏

菜单栏下面是主工具栏。主工具栏中包含一些使用频率较高的工具，例如变换对象的工具、选择对象的工具和渲染工具等。

1.1.3 命令面板

用户界面的右边是命令面板，分为 6 个标签面板，分别是“创建”、“修改”、“层次”、“运动”、“显示”和“工具”，如图 1.2（a）所示。它包含创建对象、处理几何体和创建动画需要的所有命令。每个标签面板都有自己的选项集，例如，创建命令面板包含创建各种不同对象的工具（例如标准几何体、组合对象和粒子系统等），而修改命令面板包含了修改对象的特殊工具和参数，如图 1.2（b）所示。



图 1.2

1.1.4 视图窗口与视图控制区

3ds max 7 用户界面的最大区域被分割成 4 个相等的矩形区域，称之为视图窗口（简称视口）。它是主要工作区域，每个视图窗口的左上角都有一个标签，分别是顶视图、前视图、左视图和透视视图，如图 1.3 所示。

每个视图都包含垂直和水平线，这些线组成了 3ds max 7 的主栅格。

顶视口、前视口和左视口显示的场没有透视效果，这就意味着在这些视口中同一方向的栅格线总是平行的，不能相交。透视视口显示的场具有类似于人的眼睛和摄像机观察时看到的效果，视口中的

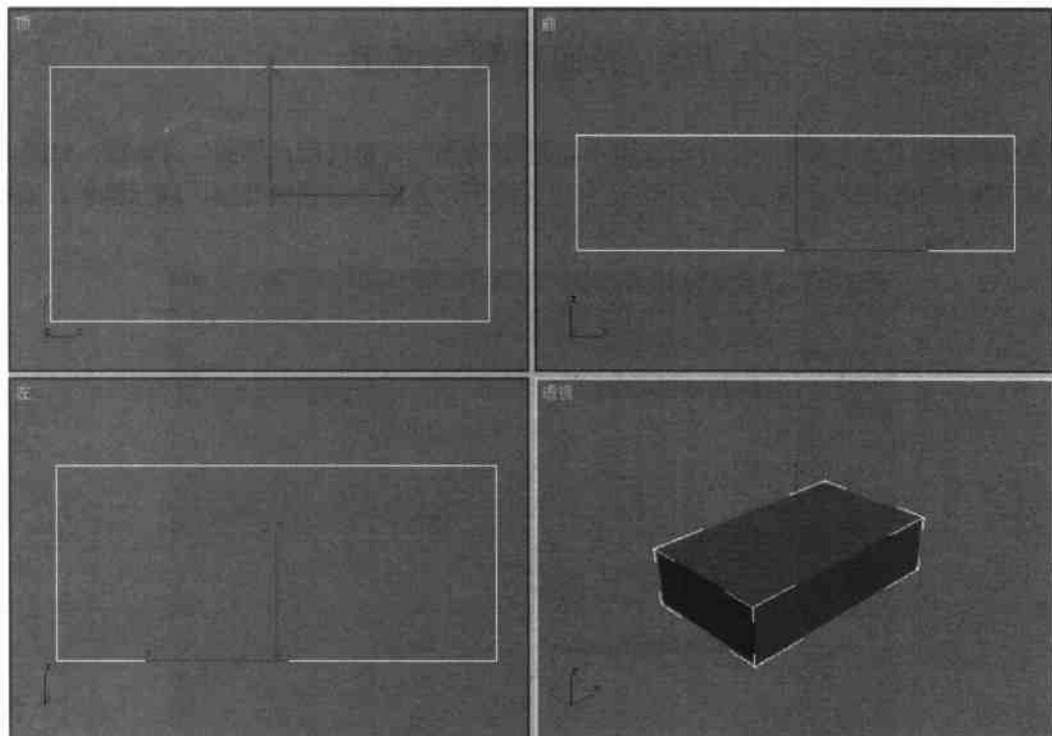


图 1.3

栅格线是可以相交的。

用户界面的右下角（即视图控制区）包含视口的导航控制按钮，如图 1.4 所示。使用这个区域的按钮可以调整各种缩放选项，控制视口中的对象显示。



图 1.4

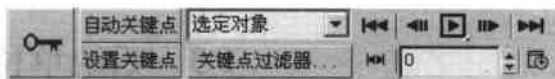


图 1.5

1.1.5 动画控制区

视口导航控制按钮的左边是动画控制按钮（如图 1.5 所示），也称之为时间控制按钮。它们的功能和外形类似于媒体播放器里的按钮。单击 按钮可以播放动画，单击 按钮或 按钮分别可以回到上一帧或转到下一帧。在设置动画时，按下 **自动关键点** 按钮，它将变红，表明处于动画记录模式。这意味着在当前所进行的任何修改操作将被记录成动画。

1.1.6 状态栏

时间控制按钮的左边是状态栏和提示行，如图 1.6 所示。状态栏有许多用于帮助用户创建和处理对象的参数显示区。



图 1.6

1.2 界面定制与调用

单击菜单栏中的【自定义】→【自定义用户界面】，弹出“自定义用户界面”对话框，如图 1.7 所示。

可以通过操作这些项目，来创建一个完全自定义的用户界面，包括快捷键、四元菜单、菜单、工具栏和颜色。

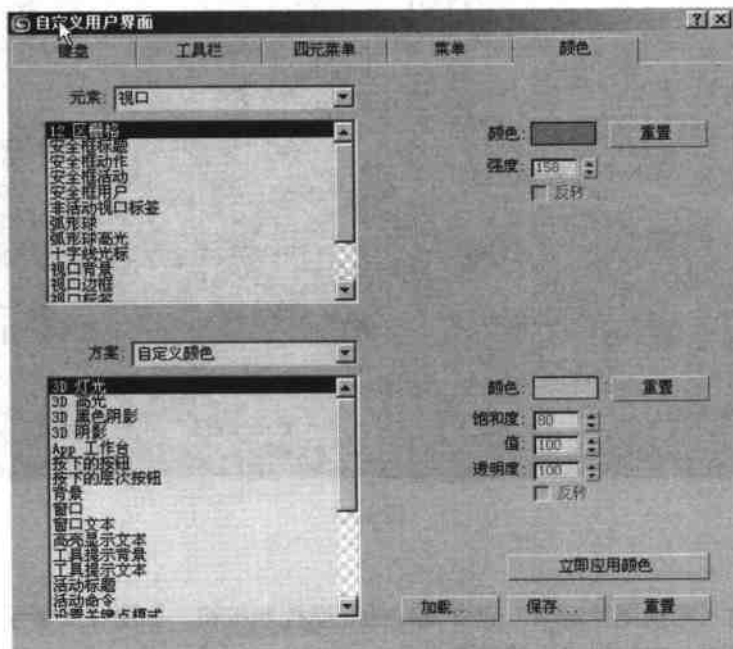


图 1.7

1.3 系统单位设定

单击菜单栏中的【自定义】→【单位设置】，调出“单位设置”对话框，如图 1.8 所示。通过它，可

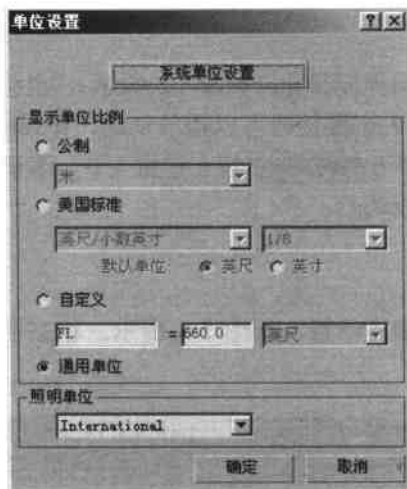


图 1.8

以在公制通用单位和美国标准单位（英尺、英寸）间进行选择，也可以创建自定义单位，这些自定义单位可以在创建任何对象时使用，还可以使用该对话框设置照明单位。

注意：只能在导入或创建几何体之前更改系统单位值，请不要在现有场景中更改系统单位。

1.4 快捷键定制

3ds max 7 中很多常用的操作都已设置了键盘快捷键。如果要修改或添加新的快捷键，可以单击菜单栏中的【自定义】→【自定义用户界面】，弹出“自定义用户界面”对话框，在“键盘”标签面板中进行设置。

本章小结

本章简单介绍了 3ds max 7 的用户界面以及在用户界面中经常使用的命令面板、工具栏、视图导航控制按钮和动画控制按钮。命令面板用来创建和编辑对象，而主工具栏用来变换这些对象。视图导航控制按钮允许以多种方式放大、缩小或者旋转视图。动画控制按钮用来控制动画的设置和播放。用户可以采用各种方法来定制自己独特的界面，不过建议读者在刚开始学习 3ds max 7 时使用标准界面。正确设置系统单位可以为以后的工作带来方便。另外，尽量使用快捷键进行工作，可以大幅度提高效率。

习 题

一、选择题

1. 能够实现放大和缩小一个视图的视图工具是：

A) 

B) 

C) 

D) 

2. 在默认的状态下，缩放视口的快捷键是：

A) 【Alt】+【M】

B) 【F10】

C) 【Alt】+【Q】

D) 【Alt】+【W】

3. 显示/隐藏主工具栏的快捷键是：

A) 【Alt】+【1】

B) 【Alt】+【3】

C) 【Alt】+【4】

D) 【Alt】+【6】

4. 显示浮动工具栏的快捷键是：

A) 【Alt】+【Q】

B) 【Ctrl】+【S】

C) 没有默认的，需要自己定制

D) 【F10】

二、思考题

1. 如何设置 3ds max 的系统单位？

2. 视图的导航控制按钮有哪些？如何合理使用各个按钮？

3. 主工具栏中各个按钮的主要作用是什么？

4. 如何在不同视口之间切换，如何使视口最大或最小化？如何推拉一个视口？

第 2 章

使用文件和对象工作

学习指导

本章介绍 3ds max 7 中一些简单却又极其重要的操作。学习本章时应注意以下几点：

1. 熟悉打开、保存、合并等文件操作方法
2. 熟悉选择和变换对象的方法
3. 学会创建简单的几何对象
4. 掌握对象参数修改的方法

2.1 文件操作

3ds max 7 主要的文件处理命令都位于菜单栏中的“文件”下拉菜单中，如图 2.1 所示。这些命令用于创建、打开和保存场景；导入和导出其他 3D（三维）文件格式；查看 2D（二维）图像文件；显示或更改场景的文件属性；退出 3ds max 7 和其他操作。单击这些命令，会调出相应的对话框，用户可以在对话框中对文件的参数进行设置。

2.1.1 3ds max 7 支持的文件类型

在菜单栏中单击【文件】→【打开】，可以加载场景文件（MAX 文件）、角色文件（CHR 文件）或 VIZ 渲染文件（DRF 文件）。单击【文件】→【导入】，可以加载或合并不是 3ds max 场景文件的几何体文件，例如 Adobe Illustrator（AI）文件、AutoCAD DWG 文件、AutoCAD 变换文件（DXF 文件）、PRG 文件、3D Studio（DOS）图形文件格式（SHP 文件）、Kaydara FiLMBOX 文件（FBX 文件）、IGES 文件、STL 文件、VRML 文件、LandXML/DEM 模型和 Lightscape 文件等。另外，3ds max 7 还支持各种格式的图像文件，如 BMP、GIF、JPEG、HDR、TGA、TIFF、YUV 等，以及 MOV、AVI 等格式的媒体文件。

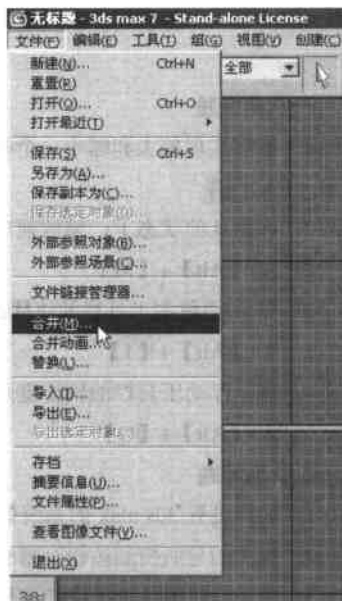


图 2.1

2.1.2 文件的打开、保存与合并

在 3ds max 7 中打开文件非常简单，只要在菜单栏中单击【文件】→【打开】，在弹出的“打开文件”对话框中选中要打开的文件，单击【打开】按钮即可，如图 2.2 所示。在 3ds max 7 中，一次只能打开一个场景。

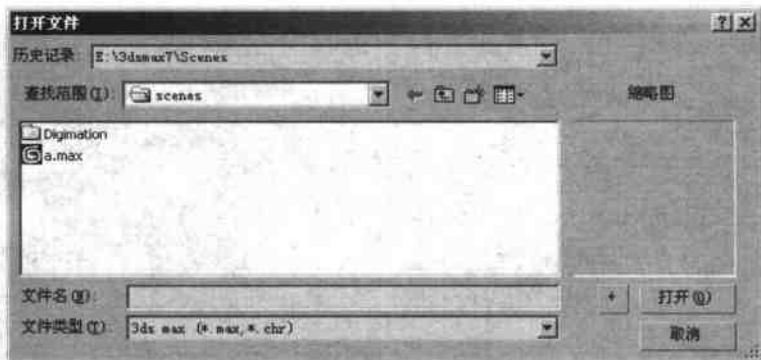


图 2.2

在 3ds max 7 中保存文件也是一件很简单的事情。对于新创建的场景来讲,只需要在菜单栏中单击『文件』→『保存』,在弹出的对话框中选择文件要保存到的路径,并为场景命名即可。在“文件”下拉菜单中还有一个命令是“另存为”,它可以用一个新的文件名保存当前的场景文件。

3ds max 7 还提供合并场景的功能。合并允许用户从另外一个场景文件中选择一个或者多个对象放置到当前的场景中。例如,用户可能正在使用一个室内场景工作,而另外一个没有打开的文件中有许多制作好的家具。如果用户希望将家具放置到当前的室内场景中,就可以使用『文件』→『合并』命令。该命令只能合并 MAX 格式的文件。

2.2 对象的创建与修改

在创建命令面板的上方有 7 个图标,它们分别用来创建 几何体、 图形、 灯光、 摄影机、 辅助对象、 空间扭曲和 系统。

每个图标下方都有一个下拉列表,包括了各种类型的选项,每个选项都有自己的参数卷展栏。在默认的情况下,启动 3ds max 7 后显示的是创建命令面板中 几何体图标的下拉列表中的“标准基本体”选项及其参数卷展栏,如图 2.3 所示。

2.2.1 创建对象的方法

在 3ds max 7 中创建对象非常简单,下面以创建一个球体和一个长方体为例,来说明创建对象的基本方法。

具体操作步骤如下:

- ① 在创建命令面板中,在 几何体下拉列表中选择“标准基本体”,并单击“对象类型”卷展栏中的“球体”按钮。
- ② 在顶视口的右侧单击并拖曳鼠标,创建一个占据视口一小半空间的球。
- ③ 单击“对象类型”卷展栏中的“长方体”按钮。
- ④ 在顶视口的左侧单击并拖曳鼠标,创建盒子的底,然后释放鼠标左键,向上移动鼠标,待对盒子的高度满意后,单击鼠标左键定位盒子的高度。

这样,就创建出了一个球体和一个长方体,如图 2.4 所示。在创建的过程中,注意观察参数卷展栏中参数数值的变化。

采用同样的方法,可以在场景中创建其他几何体、图形、灯光和摄影机等。

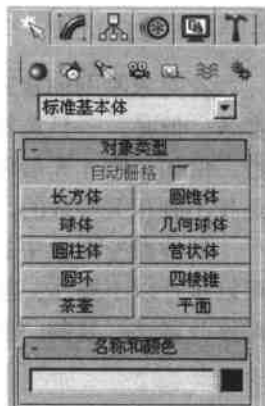


图 2.3

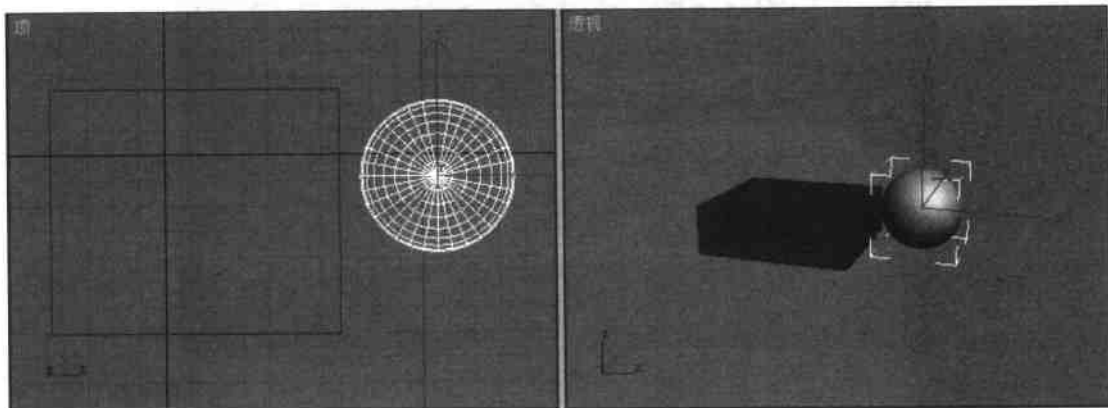


图 2.4

2.2.2 修改对象的参数

在默认的情况下, 3ds max 7 会随机为创建的对象指定颜色。可以在任何时候选定对象后, 在创建命令面板或修改命令面板中改变默认的对象名字和颜色, 如图 2.5 所示。



图 2.5

在对象刚刚创建完成, 且未进行任何操作之前, 可以在创建命令面板的参数卷展栏中改变该对象的参数。但是, 一旦选择了其他对象或选取了其他选项后, 就必须使用修改命令面板来调整这一对象的参数。例如, 刚才先后创建了一个球体和一个长方体, 现在如果想调整小球体的半径, 在创建命令面板中是找不到相关参数的, 只能到修改命令面板中进行调整。

修改命令面板中的修改器列表及其下方的修改器堆栈, 是管理所有修改功能的关键。使用这些工具可以执行以下操作: 找到特定修改器并调整其参数; 查看和操纵修改器的顺序; 在对象或对象集合之间对修改器进行复制、剪切和粘贴; 删除修改器等。这些内容将在以后的章节中详细介绍。

2.3 对象的选择

在对某个对象进行修改之前, 必须先选择对象。选择对象的技术直接影响到在 3ds max 7 中的工作效率。

2.3.1 选择对象的方法

选择对象最简单的方法是使用主工具栏中的选择工具  中的一种, 然后在视口中单击对

象。下面分别介绍一下这几种选择方式。

- : 用来选择对象, 单击它即可在视口中选择一个对象。按住【Ctrl】键可以选择多个对象, 按住【Alt】键可以删除某个已经选择的对象。

- : 根据名称选择对象, 单击它, 可以在弹出的“选择对象”对话框中选择一个或多个对象。默认快捷键为【H】。

-     : 是 5 种不同的区域选择方式。第一种是矩形选择区域方式, 第二种是圆形选择区域方式, 第三种是围栏选择区域方式, 第四种是套索选择区域方式, 第五种是绘制选择区域方式。这 5 种方式只适用于选择多个对象。

-  : 交叉选择方式/窗口选择方式。

-  : 过滤选择对象。3ds max 7 有几种不同类型的对象, 例如几何体、二维图形、灯光和摄影机等。在场景复杂的时候, 要选择某种类型的对象当中的一个, 可能会很麻烦。这个过滤器的作用是从框选得到的各种类型的对象中, 经过筛选留下一或几种类型的对象, 过滤的方式在其下拉列表中。

此外, 在菜单栏中单击【编辑】→【选择方式】→【颜色】命令, 还可以按颜色选择对象。

2.3.2 选择集

选择集用来帮助在场景中组织对象, 在对象的次对象层次非常有用。它允许为一组对象的集合指定一个名字。当定义选择集后, 就可以通过一次操作选择一组对象。

在场景中选择多个对象后, 将鼠标移到主工具栏中的命名选择集区域  , 键入名称后按【Enter】键, 这样就命名了选择集。当要选择这个集合时, 只需要在选择集的下拉列表中选择相应的名称即可。

2.3.3 组

组也被用来在场景中组织多个对象。它的工作流程和编辑功能与选择集不同, 主要有以下几点:

- 当创建一个组后, 成组的多个单个对象被作为一个对象来处理。
- 不再在场景中显示成组的单个对象的名称, 而显示组的名称。
- 在对象列表中, 组的名称被用括号括了起来。
- 在命令面板的“名称和颜色”卷展栏中, 组的名称是粗体的。

- 当选择成组的任何一个对象后, 整个组都被选择。
- 要编辑组内的单个对象, 需要打开组。

在菜单栏中单击【组】→【成组】命令, 弹出如图 2.6 所示的“组”对话框。在“组名”后的输入框中输入名称, 单击【确定】按钮, 即可完成组的创建。

编辑修改器和动画都可以应用给组。如果在应用了编辑修改器和动画之后决定取消组, 每个对象都将保留原组所添加的编辑修改器和动画。在实际应用中, 组主要用来建模, 而不是用来制作动画。



图 2.6

2.4 对象的变换

基本上每个场景的工作中都需要移动、旋转和缩放对象, 这些功能被称为变换。进行变换时, 需要理解变换中使用的变换坐标系、变换轴和变换中心, 以及对象复制的相关概念。

2.4.1 对象轴心点的变换

选中对象后，每个对象上都会显示一个有三个轴的坐标系图标，如图 2.7 所示。坐标系的原点就是轴心点。每个坐标系图标中包含三个带箭头的线段，分别标记 X、Y 和 Z，代表三个坐标轴。被创建的对象将自动显示坐标系。

所有对象都含有一个轴点。可以将轴点看作对象局部中心和局部坐标系的原点。对象的轴点用于以下方面：选中“轴点”变换中心时，它作为旋转和缩放的中心；设置修改器中心的默认位置；定义对象的链接子对象的变换关系；定义反向运动学的关节位置。

使用层次命令面板“调整轴”卷展栏中的按钮，可以随时调整对象轴点的位置和方向，如图 2.8 所示。调整对象的轴点，不会影响链接到该对象的任何子对象。

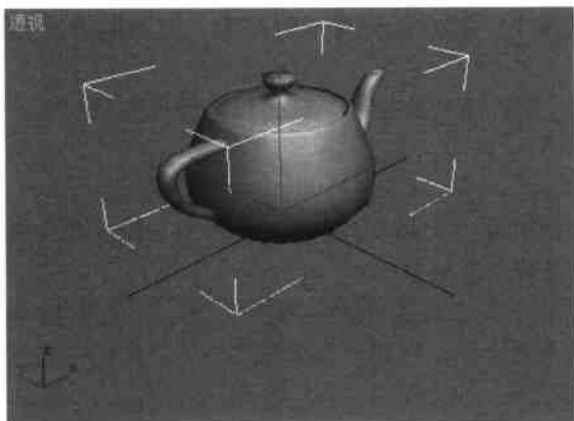


图 2.7



图 2.8

2.4.2 对象的相位调整

更改对象的位置、旋转或缩放的最直接方式是使用基本的变换命令。这些命令位于默认的主工具栏中，具体包括：

- ：选择并移动。
- ：选择并旋转。
- ：选择并均匀缩放。
- ：选择并非均匀缩放。
- ：选择并挤压。

2.4.3 坐标系的变换

通过在主工具栏中单击“参考坐标系”下拉列表旁的按钮，并在下拉列表中选择坐标系，可以改变变换中使用的坐标系，如图 2.9 所示。

当选择了一个对象后，对应各选择坐标系的轴将出现在对象的轴心点或者中心位置。默认使用的坐标系是视图坐标系。3ds max 7 中共有以下几种坐标系：

- 视图：在默认的视图坐标系中，所有正交视口中的 X、Y 和 Z 轴都相同。使用该坐标系移动对象时，会相对于视口空间移动对象。

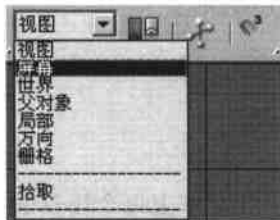


图 2.9