



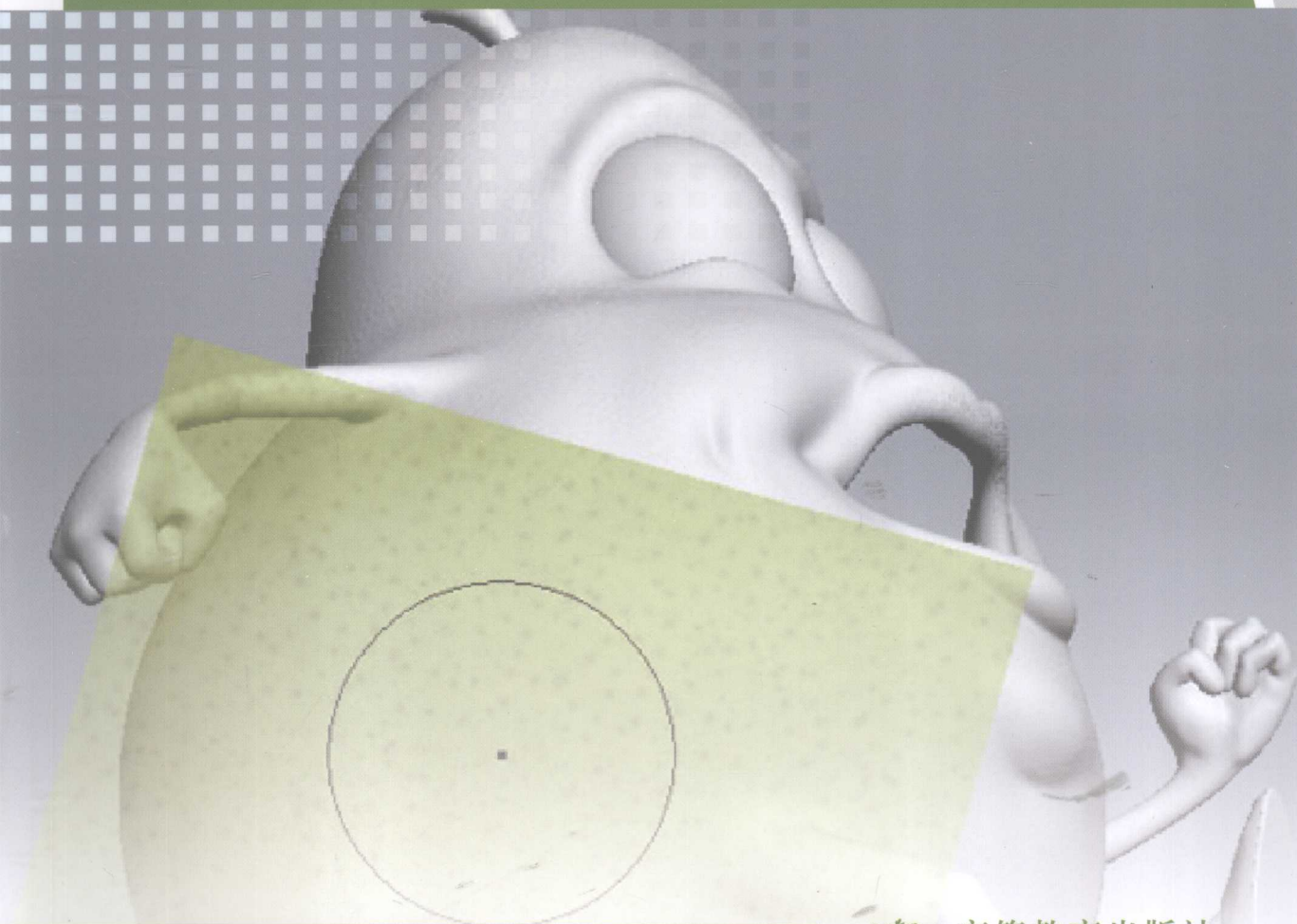
普通高等教育“十一五”国家级规划教材



3ds max 三维动画

(第2版)

黄心渊 刘 堃 徐 凯



高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

3ds max 三维动画

(第2版)

黄心渊 刘 堃 徐 凯

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是参考 Autodesk 公司培训大纲,结合作者多年从事教学与制作的经验及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 2008 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、摄像机的使用、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使用,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,刘堃,徐凯.—2 版.—北京:
高等教育出版社,2009.8

ISBN 978-7-04-027471-4

I. 3… II. ①黄…②刘…③徐… III. 三维-动画-图
形软件, 3ds max-高等学校-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 111198 号

策划编辑 赵 萍 责任编辑 魏 芳 封面设计 张志奇
版式设计 王艳红 责任校对 姜国萍 责任印制 韩 刚

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 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 20
字 数 490 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.land-raco.com>
<http://www.land-raco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2005 年 7 月第 1 版
2009 年 8 月第 2 版
印 次 2009 年 8 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 27471-00

前言

3ds max 是 Autodesk 公司的专业建筑、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,国内几乎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 2008 为基础,概要介绍了 3ds max 2008 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 2008 的用户界面,包括常用的命令面板、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 2008 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 2008 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倒角和放样制作室内装饰品等。

第 4 章介绍造型精致美观的柱子、门和折叠椅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像机特点和使用方法。

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 2008 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 章通过介绍一个大型室内空间实例的制作流程,从设计到建模再到最后的渲染调整。一方面巩固以前所学的相关知识,包括建模、布光、应用材质、渲染输出及后期处理;另一方面,了解室内设计的基本概念、原则以及设计方法,初步掌握室内设计的基本流程。

第 12 章介绍 3ds max 2008 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。接下来介绍 Maxwell 插件的应用,这是一款新兴的具有强大渲染能力的插件,操作却极其简单。

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

本书由黄心渊教授任主编，参加本书编写的还有徐凯、刘堃和张洋等。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

2008年12月

目 录

第1章 认识 3ds max 2008.....1

学习指导.....1

1.1 用户界面.....2

1.1.1 菜单栏.....2

1.1.2 主工具栏.....3

1.1.3 命令面板.....3

1.1.4 视口控件.....3

1.1.5 动画和时间控件.....4

1.1.6 状态栏.....4

1.2 用户界面定制与调用.....4

1.3 系统的单位设定.....5

1.4 快捷键定制.....7

本章小结.....7

习题.....7

第2章 使用文件和对象工作.....9

学习指导.....9

2.1 文件操作.....10

2.1.1 3ds max 2008 支持的文件类型.....10

2.1.2 文件的打开、保存与合并.....11

2.2 对象的创建与修改.....11

2.2.1 创建对象的方法.....12

2.2.2 修改对象的参数.....12

2.3 对象的选择.....13

2.3.1 选择对象的方法.....13

2.3.2 选择集.....14

2.3.3 组.....14

2.4 对象的变换.....15

2.4.1 对象轴心点的变换.....15

2.4.2 对象的相位调整.....15

2.4.3 坐标系的变化.....15

2.5 克隆对象.....16

2.6 准确绘图功能的应用.....17

2.6.1 变换的键盘输入.....17

2.6.2 绘图中的捕捉.....18

2.6.3 增量捕捉.....20

2.6.4 使用捕捉变换对象实例.....20

2.7 其他变换方法.....21

本章小结.....22

习题.....22

第3章 制作简单模型.....24

学习指导.....24

3.1 使用创建命令面板直接生成建筑构件.....25

3.1.1 门的制作.....25

3.1.2 窗户的制作.....27

3.1.3 楼梯的制作.....28

3.2 通过创建并修改标准几何体制作造型简洁的家具.....35

3.2.1 衣柜的制作.....35

3.2.2 电脑桌的制作.....40

3.3 使用倒角和放样制作室内装饰品.....45

3.3.1 窗帘的制作.....45

3.3.2 画框的制作.....52

3.3.3 卡通造型时钟的制作.....54

本章小结.....64

习题.....64

第4章 制作复杂模型.....65

学习指导.....65

4.1 二维图形编辑及三维图形制作.....66

4.1.1 罗马柱的制作.....66

4.1.2 复杂造型的门的制作.....71

4.1.3 折叠椅的制作.....78

4.2 高级建模工具的应用	90	第7章 室内场景的搭建	174
4.2.1 办公用椅的制作	90	学习指导	174
4.2.2 造型复杂的电脑桌的制作	102	7.1 更改系统的尺寸显示方式	175
4.2.3 地灯的制作	110	7.2 导入 AutoCAD 文件	176
4.2.4 电视机的制作	120	7.3 制作房间墙体及顶面、地面	178
4.2.5 洗手盆、水龙头的制作	129	7.4 建立摄像机	185
本章小结	141	7.5 室内场景的深化	186
习题	142	7.6 合并制作灯具、吊顶	189
第5章 材质的应用	143	7.7 调用室内模型	192
学习指导	143	7.8 为模型添加材质	201
5.1 贴图与材质	144	本章小结	218
5.2 材质编辑器的布局	145	习题	218
5.3 为对象添加材质	145	第8章 室内效果图的布光	219
5.4 定制材质编辑器	147	学习指导	219
5.5 使用材质	148	8.1 布光简介	220
5.5.1 标准明暗编辑器的基本参数	148	8.2 为“客厅-6”文件布光实例	222
5.5.2 Raytrace (光线跟踪) 材质		本章小结	233
类型	150	习题	233
5.6 常用建筑装饰类材质制作	151	第9章 室内效果图的渲染输出	234
5.6.1 大理石材质的制作	151	学习指导	234
5.6.2 不锈钢金属材质的制作	153	9.1 渲染设置	235
5.6.3 玻璃材质的制作	153	9.2 渲染输出	238
5.6.4 木材的制作	154	9.3 渲染通道文件	240
5.7 建筑材料	156	9.4 室内光能传递渲染流程	241
5.8 贴图的应用	157	本章小结	243
5.8.1 贴图坐标	157	习题	243
5.8.2 贴图通道	157	第10章 Photoshop 后期处理	244
5.8.3 常见贴图类型	158	学习指导	244
5.8.4 使电视屏幕“动起来”的贴图		10.1 使用通道处理	245
应用实例	158	10.2 调整颜色和亮度	246
本章小结	161	10.3 添加饰品	249
习题	162	本章小结	256
第6章 构图及摄像机的应用	163	习题	256
学习指导	163	第11章 室内效果图制作实例	257
6.1 常见的室内构图	164	学习指导	257
6.2 摄像机的应用	166		
本章小结	173		
习题	173		

11.1 室内设计的四大要素	258
11.1.1 室内设计的概念及四大要素	258
11.1.2 空间设计要素	258
11.1.3 构造设计要素	258
11.1.4 界面设计要素	259
11.1.5 装饰设计要素	259
11.2 室内效果图的完整制作实例	260
11.2.1 对项目进行整体规划和构思, 生成设计草图	260
11.2.2 建立模型与材质	262
11.2.3 设置灯光	263
11.2.4 设置光能传递属性渲染	265
11.2.5 渲染出图	266
11.2.6 渲染通道	267
11.2.7 Photoshop 后期处理	268
本章小结	268
习题	269

第 12 章 动画

学习指导	270
12.1 动画的概念和方法	270
12.2 关键帧动画	271
12.2.1 3ds max 2008 中的关键帧	271
12.2.2 时间配置	271
12.2.3 创建关键帧	272
12.2.4 播放动画	272
12.3 编辑关键帧	273
12.3.1 编辑关键帧的方法	273
12.3.2 使用轨迹视图	273
12.3.3 轨迹线	274
12.3.4 改变控制器	274

12.3.5 切线类型	277
12.4 使用路径约束控制器	277
12.4.1 路径约束控制器的主要参数	278
12.4.2 使用路径约束控制器控制沿路径的运动	279
12.5 使摄像机沿着路径运动	281
12.6 渲染动画	287
12.7 公共建筑小动画	288
12.7.1 动画场景的准备工作	288
12.7.2 为模型添加 Maxwell Render 渲染器专属材质	288
12.7.3 设置渲染角度	294
12.7.4 设置渲染参数	295
12.7.5 设置并渲染序列	296
12.7.6 动画创意	298
12.7.7 在视频编辑软件中进行编辑	299
本章小结	299
习题	300

参考答案	301
-------------------	-----

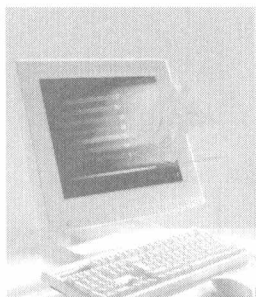
附录 1 缩略词	305
-----------------------	-----

附录 2 3ds max 2008 常用快捷键	305
--------------------------------------	-----

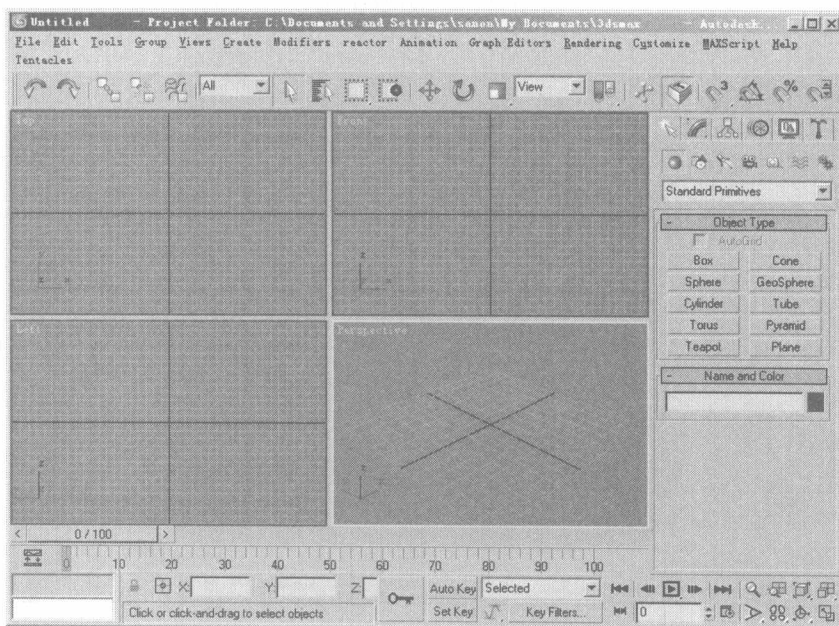
附录 3 光盘使用说明	306
--------------------------	-----

参考文献	310
-------------------	-----

第 1 章



认识 3ds max 2008



学习指导

3ds max 2008 是一个功能强大的三维建模、动画和渲染程序。它提供了一个非常易用的用户界面。本章将介绍 3ds max 2008 用户界面的基本功能。通过本章的学习应注意以下内容：

- 熟悉 3ds max 2008 的用户界面
- 掌握界面定制方法
- 掌握系统单位的设定方法
- 掌握快捷键定制方法

1.1 用户界面

启动 3ds max 2008 之后，显示的主界面如图 1.1 所示，这是默认的界面。

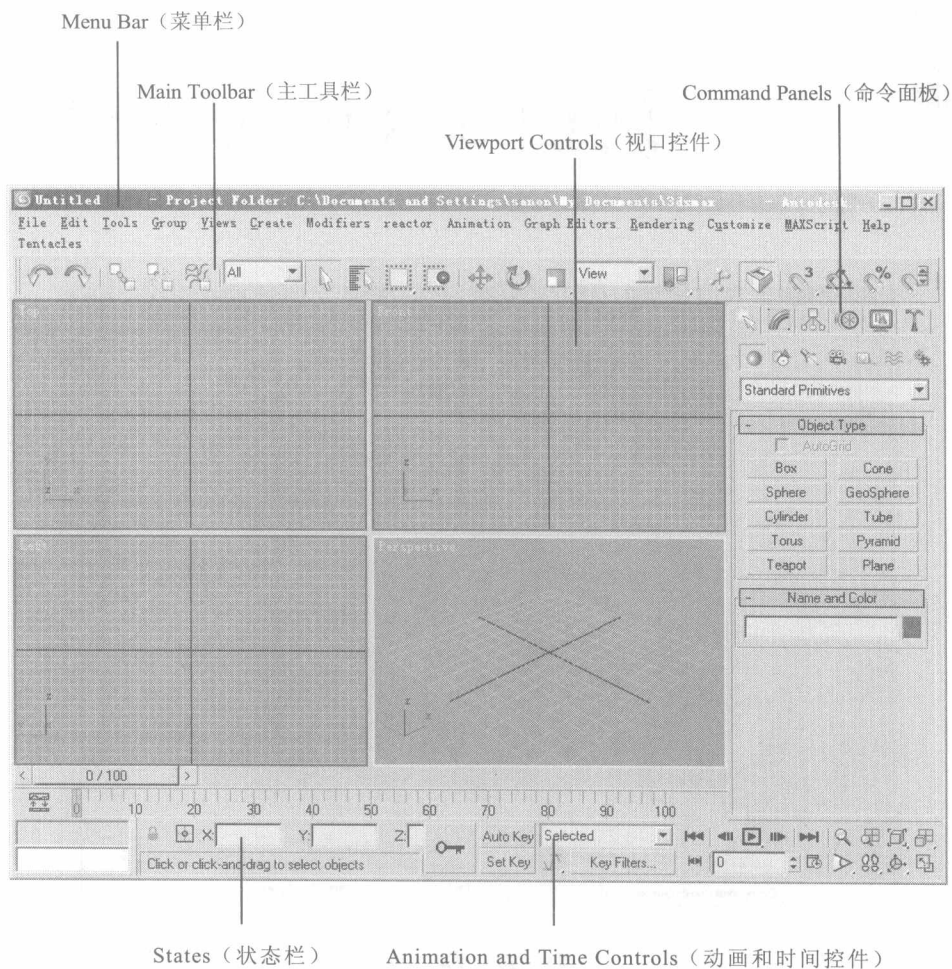


图 1.1

3ds max 2008 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、视口控件、动画和时间控件。随着对各个部分的深入介绍，读者通过实际操作将可以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 (Menu Bar)。菜单栏包含许多常见的菜单项 (例如 File → Open

和 File → Save 等) 和 3ds max 的一些特有菜单项 (例如 Rendering → RAM Player 和 Customized → Preferences 等)。

1.1.2 主工具栏

菜单栏下面是主工具栏 (Main Toolbar)。主工具栏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 (Command Panels)。命令面板由 6 个面板组成, 分别是 Create、Modify、Hierarchy、Motion、Display、Utilities, 如图 1.2 所示。它包含创建对象、处理几何体和创建动画所需的所有命令。此外, 每个面板都有自己的选项集, 用于实现不同的功能。

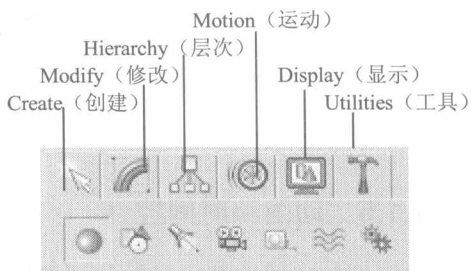


图 1.2

1.1.4 视口控件

3ds max 2008 用户界面的最大区域分割成 4 个相等的矩形区域, 称为视图窗口 (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 Top 视图、Front 视图、Left 视图和 Perspective 视图, 如图 1.3 所示。

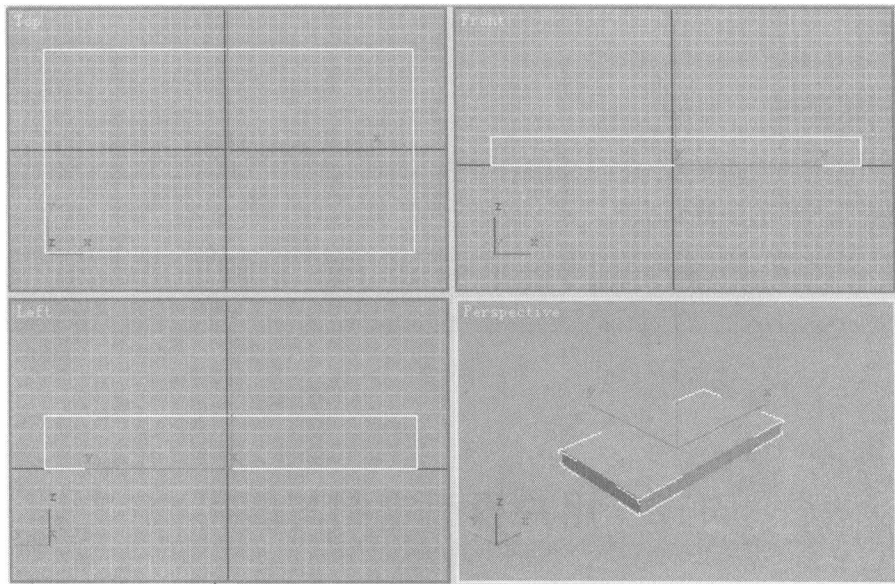


图 1.3

每个视图都包含垂直线和水平线, 这些线组成了 3ds max 2008 的主栅格。

Top 视图、Front 视图、Left 视图显示的场景没有透视效果, 因而在这些视口中同一方向的

栅格线总是平行的，不能相交。Perspective 视图显示的场景具有类似于人的眼睛和摄像机观察时看到的效果，视口中的栅格线是可以相交的。

用户界面的右下角包含视口的导航控制按钮，如图 1.4 所示。借助这个区域的按钮，可以使用各种缩放选项，控制视口中对象的显示。

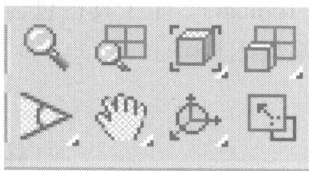


图 1.4

1.1.5 动画和时间控件

时间控制按钮在视口导航控制按钮的左边，如图 1.5 所示。这些按钮也称为动画控制按钮，可以播放动画，也可以设置动画总帧数。当单击 Set Key（设置关键点）按钮后，它将变红，表明处于动画记录模式，再单击其左边的钥匙状按钮即可将在当前帧进行的任何变换或者改变记录成动画。

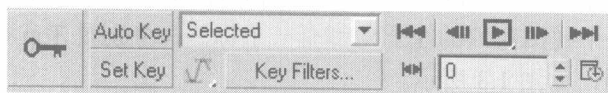


图 1.5

1.1.6 状态栏

时间控制按钮的左边是状态栏（States）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。

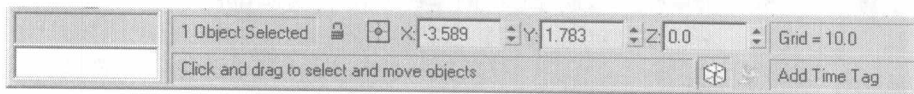


图 1.6

1.2 用户界面定制与调用

单击菜单栏中的 Customize→Customize User Interface，弹出 Customize User Interface 对话框，如图 1.7 所示。

通过这些项目，可以创建一个完全自定义的用户界面。

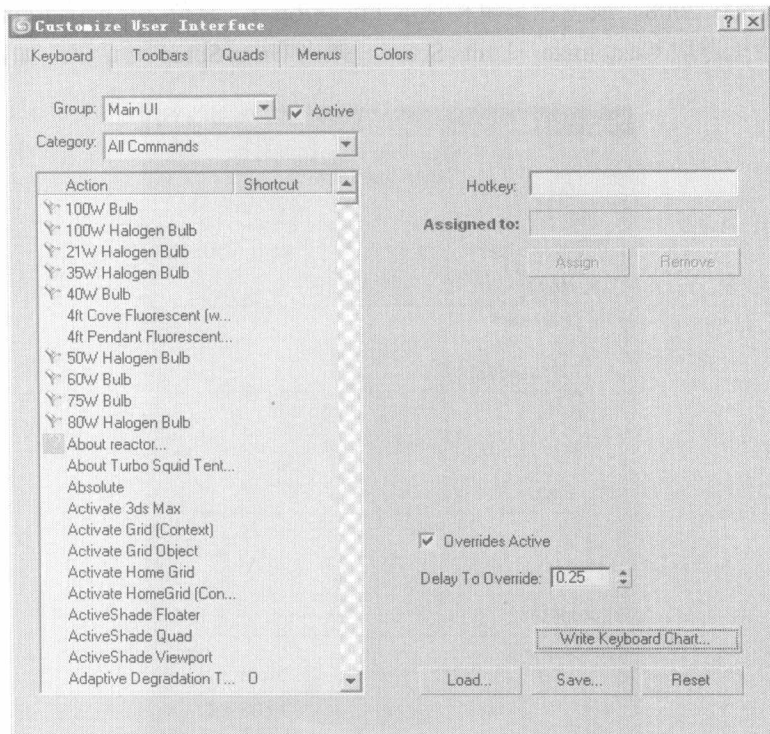


图 1.7

1.3 系统的单位设定

在 3ds max 中有很多地方都要使用数值进行工作。例如，当创建一个圆柱的时候，需要设置圆柱的半径（Radius）。那么 3ds max 中这些数值究竟代表什么意思呢？

默认情况下，3ds max 使用一般单位（Generic Unit）的度量单位制。可以将一般单位设定为代表用户喜欢的任何距离。例如，每个一般单位可以代表 1 in、1 m、5m。

当使用由多个场景组合出来的项目工作时，所有项目组成员必须使用一致的单位。

还可以给 3ds max 显式地指定测量单位。例如，对某些特定的场景而言，可以指定使用英制度量系统。这样，如果场景中有一个圆柱，那么它的半径将不用很长的小数表示，而是使用 ft/in 来表示，例如 3'6"。当需要非常准确的模型时（例如建筑或工程建模），该功能非常有用。

在 3ds max 2008 中，进行正确的单位设置很重要。这是因为高级光照特性使用真实世界的尺寸进行计算，因此要求建立的模型与真实世界的尺寸一致。

下面举例说明如何使用 3ds max 2008 的度量单位制。

- ① 启动 3ds max 2008，或者在菜单栏选取 File→Reset，复位 3ds max 2008。
- ② 在菜单栏里选取 Customize→Units Setup，弹出 Units Setup 对话框，如图 1.8 所示。

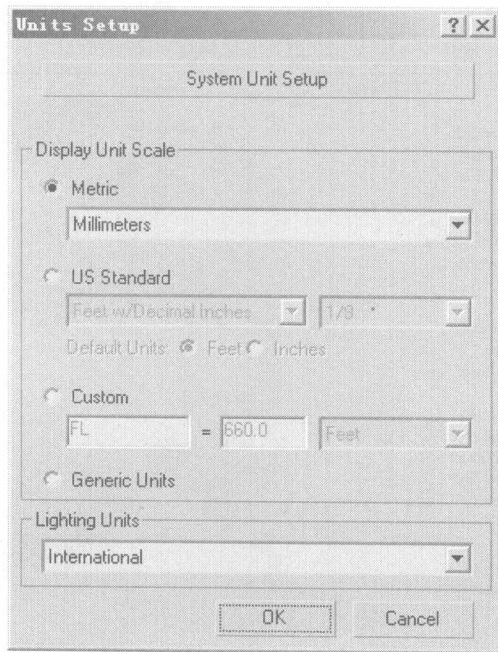


图 1.8

- ③ 在 Units Setup 对话框点选 Metric 单选按钮。
- ④ 从 Metric 下拉列表中选取 Millimeters，如图 1.9 所示。
- ⑤ 单击 OK 按钮关闭 Units Setup 对话框。
- ⑥ 在 Create 面板中，单击 Sphere 按钮。在顶视口单击并拖拽，创建一个任意大小的球。如图 1.10 所示，Radius 的数值后面有一个 mm，表明这个球的半径以公制单位 mm 来表示。

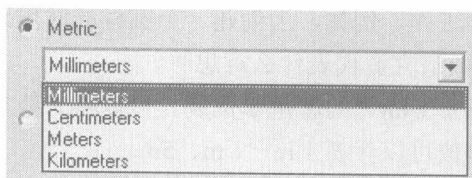


图 1.9

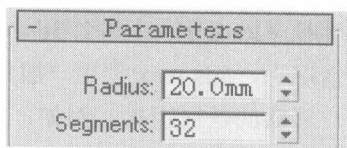


图 1.10

- ⑦ 在菜单栏选取 Customize→Units Setup。在 Units Setup 对话框中点选 US Standard 单选按钮。从 US Standard 的下拉列表中选取 Feet w/Fractional Inches，如图 1.11 所示。
- ⑧ 单击 OK 按钮，关闭 Units Setup 对话框。现在球的半径以英制 ft/in 单位显示，如图 1.12 所示。

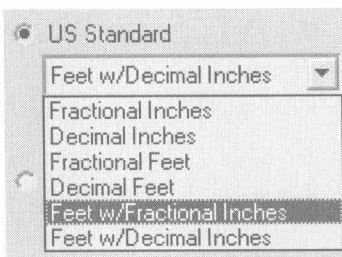


图 1.11

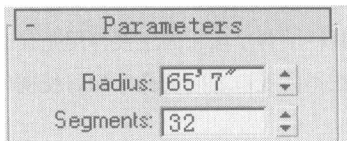


图 1.12

1.4 快捷键定制

3ds max 2008 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，可以在菜单栏中选取 Customize→Customize User Interface,弹出 Customize User Interface 对话框，在 Keyboard 标签面板中进行设置。

3ds max 2008 常用快捷键见附录 2。

本章小结

本章简单介绍了 3ds max 2008 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个性化的界面，不过建议在刚开始学习 3ds max 2008 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，可以大幅度提高工作效率。

习 题

一、选择题

- 下面用来打开扩展名是 max 的文件的命令是 ()。

(A) File→Open	(B) File→Merge	(C) File→Import	(D) File→Xref Objects
---------------	----------------	-----------------	-----------------------
- 实现放大和缩小一个视图的视图工具为 ()。

(A) 	(B) 	(C) 	(D) 
---	---	---	---
- 透视图的英文名称是 ()。

(A) Left	(B) Top	(C) Perspective	(D) Front
----------	---------	-----------------	-----------

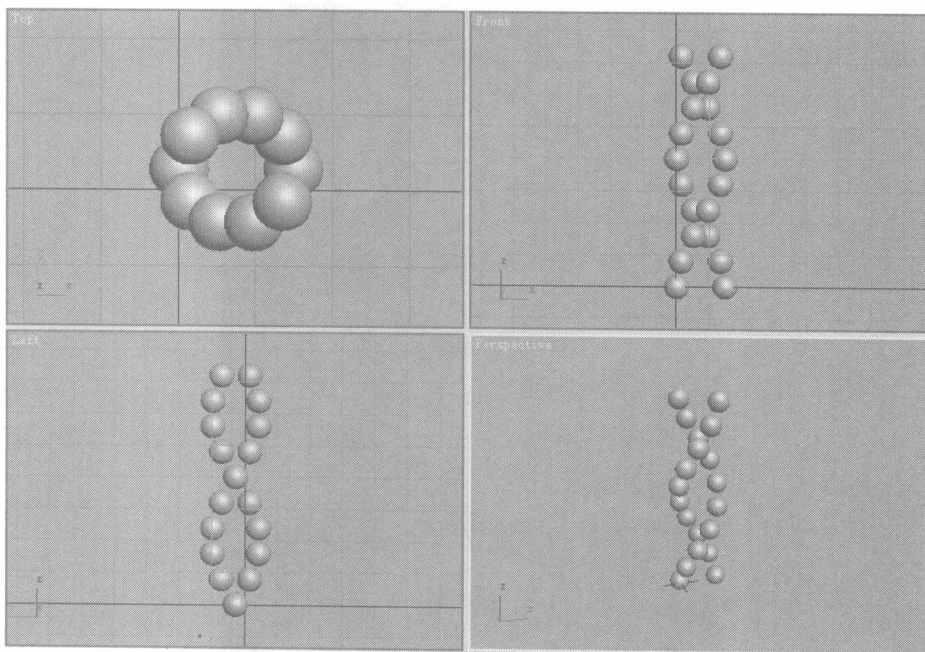
二、思考题

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? 如何使视口最大化或最小化? 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 2008 中一些简单却又极其重要的操作。通过本章的学习应注意以下内容:

- 熟悉打开、保存、合并等文件操作方法
- 熟悉选择和变换对象的方法
- 学会创建简单的几何对象
- 掌握修改对象参数的方法