

“十五”国家重点电子出版物规划项目
计算机知识普及和软件开发系列

电脑快速上手图形图像系列——6

3ds max 5
PhotoShop 7

效果图制作 实用基础教程

北京希望电子出版社 总策划
郭玲文 赵健敏 徐建平 编写



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

“十五”国家重点电子出版物规划项目
计算机知识普及和软件开发系列

电脑快速上手图形图像系列——6

3ds max 5
PhotoShop 7

效果图制作 实用基础教程

北京希望电子出版社 总策划
郭玲文 赵健敏 徐建平 编写



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书是为想在较短时间内学会并掌握 3ds max 5 效果图制作的使用方法和技巧而编写的实用教程。

本书共由 4 章构成,第 1 章介绍了 3ds max 5 与 Photoshop 7 的基础知识,其内容包括创建效果图的工作流程,创建模型的方法,材质的制作和使用,灯光和效果的运用,后期合成等;第 2 章至第 4 章分别给出了 3 个完整效果图制作实例——客厅效果图、大堂效果图与室外效果图。

全书采用图文对照,功能介绍与实例操作相结合的方法,全面介绍了 3ds max 5 效果图制作的方法与操作技巧,便于读者,特别是初学者对照学习。本书是作者结合多年 3ds max 5 效果图制作的实践经验特别为短期集中教学编写的实用教程。

本书既适合作为高职高专和中职中专相关专业教材,也适合作为 3ds max 5 效果图制作初学者的自学教材和计算机培训学校 3ds max 5 效果图制作培训用教材,同时还可作为 3ds max 5 用户的实用参考书。

本版 CD 内容:实例素材和效果图。

盘书系列名:“十五”国家重点电子出版物规划项目 计算机知识普及和软件开发系列
电脑快速上手图形图像系列(6)

盘 书 名:3ds max 5/PhotoShop 7 效果图制作实用基础教程

总 策 划:北京希望电子出版社

文本著作者:郭玲文 赵健敏 徐建平 编写

CD 制作者:希望多媒体开发中心

CD 测试者:希望多媒体测试部

责任编辑:蒋湘群

出版、发行者:北京希望电子出版社

地 址:北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦三层 100080

网址:www.bhp.com.cn

E-mail:lwm@bhp.com.cn

电话:010-62520290,62521724,62528991,62630301,62524940,62521921,82610344

(发行)010-82675588-202(门市) 010-82675588-501,82675588-201(编辑部)

经 销:各地新华书店、软件连锁店

排 版:希望图书输出中心 邓伟

CD 印刷者:北京中新联光盘有限责任公司

文本印刷者:北京广益印刷有限公司

开本/规格:787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.625 印张 497 千字

版次/印次:2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 次印刷

印 数:0 001~5 000 册

本 版 号:ISBN 7-89498-094-3

定 价:28.00 元(本版 CD)

说明:凡我社产品如有残缺,可执相关凭证与本社调换。



前 言

伴随着 IT 产业的发展和现代艺术多元化的需求, CG (计算机图像) 这一神奇的行业应运而生。它令无数的艺术家为之着迷, 它不但改变了他们的表达方式, 扔掉了往日沉重的画板画笔, 甚至影响到了他们的思维方式! 如今它已被广泛地应用到影视媒体, 娱乐, 信息, 建筑和虚拟现实, 还有医学, 甚至军事等生活中的各个方面。

电脑建筑效果图作为一个分支, 自这一行业兴起的初期就得到了长足发展, 它以生产周期短, 画面真实丰富, 以及交互性的制作过程等优点而受到设计师和客户的喜爱。如今在建筑装饰行业前期策划, 洽谈客户, 项目的投标竞标和施工的过程中的, 电脑效果图已经很大程度上取代了传统手绘效果图: 面对近乎残酷行业效率要求, 设计师们不再需要花大把的时间在绘图上, 可以把更多的精力放在设计和创意上; 而客户则可以更直观地了解设计师的想法, 最大限度地参与到设计中来。

3ds max 是一款简单易学、功能强大的三维软件, 一直在电脑效果图行业拥有最广泛的用户。它拥有强大的建模功能, 神奇的材质编辑器以及灵活的灯光照明和渲染系统, 再配合 Photoshop 等平面软件加以后期处理、“画龙点睛”, 可把你脑海中的想法淋漓尽致地呈现在眼前!

本书分 4 章详细介绍了效果图的制作方法。其中, 第 1 章介绍了 3ds max 5 与 Photoshop 7 的基础知识, 其内容包括创建效果图的工作流程, 创建模型的方法, 材质的制作和使用, 灯光和效果的运用, 后期合成等; 第 2 章至第 4 章分别给出了三个完整效果图制作实例(客厅效果图、大堂效果图与室外效果图)。

本书由郭玲文、赵健敏、徐建平主编, 由甘登岱审校, 此外, 参与本书编写的还有李文、郑克成、柳青、钱向东、何力民、孙家英、吕国庆、陈光、朱中元、曹红灿、彦克强、文一凡、赵永红、马富春、郭红、张文君、何亿民等。

尽管我们在编写本书时已尽了最大努力, 但由于各种条件的限制, 加之作者水平有限, 仍可能存在这样或那样的问题, 希望读者给我们提出宝贵意见和建议。



目 录

第 1 章 3ds max 5 与 Photoshop 7 入门 1

1.1 3ds max 5 概述	1
1.2 专业效果图制作的一般流程	2
1.3 3ds max 5 应用基础	3
1.3.1 熟悉 3ds max 5 操作界面	3
1.3.2 对象的选择方法	3
1.3.3 对象的移动、旋转与缩放	5
1.3.4 对齐操作	5
1.3.5 对象复制、镜像与阵列	6
1.3.6 使用网格、捕捉和显示控制	8
1.3.7 对象的群组、隐藏和冻结	10
1.4 基本建模方法	12
1.4.1 三维建模	12
1.4.2 二维建模	18
1.4.3 使用修改器	28
1.5 使用摄像机	35
1.6 应用材质	37
1.6.1 材质的编辑过程	37
1.6.2 材质的基本参数	38
1.7 使用灯光	51
1.8 渲染输出	54
1.8.1 3ds max 5 新增的渲染功能	54
1.8.2 渲染输出的尺寸和格式	55
1.8.3 渲染输出的方式	56
1.9 Photoshop 7 入门	57
1.9.1 良好的操作环境	57
1.9.2 强大的“抠图”功能	57
1.9.3 图层与通道的运用	59
1.9.4 绘画与修饰	60
1.9.5 图像的色彩校正	62
1.9.6 花样繁多的滤镜	62
本章小结	63
思考与练习	63

第 2 章 客厅效果图的制作 64

2.1 制作客厅的空间构架	64
---------------------	----

2.1.1 制作模型	64
2.1.2 制作空间构架的材质	87
2.2 制作客厅家具	91
2.2.1 制作沙发	91
2.2.2 制作茶几	108
2.2.3 制作地毯	117
2.2.4 制作电视、电视柜和背板	118
2.2.5 制作窗帘	133
2.2.6 制作灯具	150
2.3 客厅的灯光照明	166
2.3.1 设置主光	166
2.3.2 设置辅助光	175
2.4 渲染输出	183
2.5 客厅效果图的后期处理	184
2.5.1 调节画面的颜色、对比度 和亮度	184
2.5.2 光效的绘制和局部精细调整	186
2.5.3 添加植物、装饰物和 它们的倒影	191
本章小结	194
思考与练习	195

第 3 章 制作大堂效果图 196

3.1 制作大堂的空间构架	196
3.1.1 制作空间构架模型	196
3.1.2 制作空间构架材质	231
3.2 制作大堂家具和其他模型	238
3.2.1 制作前台部分和射灯	238
3.2.2 制作 Logo 墙和电梯门	256
3.2.3 制作大堂家具、楼梯和背景	272
3.3 大堂的灯光照明	278
3.3.1 打“底色”	278
3.3.2 地面照明	278
3.3.3 顶棚照明	282
3.3.4 墙体照明	284
3.3.5 柱子照明和其他辅助照明	289



3.4 渲染输出和后期处理	297	4.1.1 制作楼体建模	310
3.4.1 输入大堂效果图	297	4.1.2 制作楼体材质	318
3.4.2 调整效果图的色调	297	4.1.3 制作地面	322
3.4.3 绘制光效和局部调整	298	4.2 室外照明和渲染输出	327
3.4.4 为效果图添加植物、灯具和 其他装饰物	306	4.2.1 室外照明	327
本章小结	309	4.2.2 渲染输出	332
思考与练习	309	4.3 后期处理	332
第4章 制作室外效果图	310	本章小结	336
4.1 室外场景的建模和材质	310	思考与练习	336



第1章 3ds max 5 与 Photoshop 7 入门

本章要点

- ❖ 3ds max 5 概述
- ❖ 专业效果图的制作流程
- ❖ 3ds max 操作基础
- ❖ 3ds max 5 建模、材质、灯光、相机、渲染等模块的特点与用法
- ❖ Photoshop 7 入门

为了便于读者理解和学习后面的内容,本章简要介绍了 3ds max 5 与 Photoshop 7 软件的发展、特点以及基本的操作方法。

1.1 3ds max 5 概述

3ds max 是由 Autodesk 公司多媒体分公司 Discreet 针对 PC 平台而开发的一款著名的 3D 动画软件,它在全球拥有最广泛的三维动画设计用户群。它以强大的功能、领先的技术、低廉的价格,使以前人们可望而不可及的电脑三维动画设计变为现实,并为广大的专业制作人员提供了最高性能价格比的动画软件。图 1-1 显示了 3ds max 5 的启动界面。

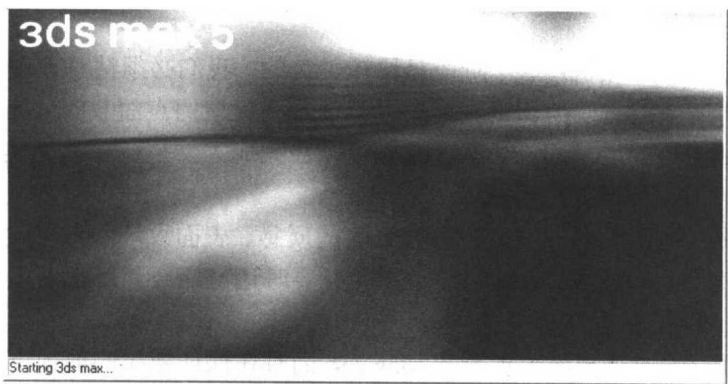


图 1-1 3ds max 5 启动界面

3ds max 还可以结合 Discreet 的其他著名软件,在三维影视制作,后期编辑和特技特效的集成上形成整体解决方案。3ds max 良好的开放性结构又使上百个增值开发商以其为平台不断扩充其性能,各式各样的 3ds max 的增值插件使其功能更强大,适用的范围更广泛。

从 1990 年诞生的 3d Studio (3ds max 的前身),到 1993 年成功地将其工作平台由 DOS 移植到 Windows,到今年刚刚发布的 3ds max 5.0 版本,其功能一直在不断完善和扩充。

要运行 3ds max 5,其工作平台如下。

- 操作系统: Microsoft Windows NT 或 Windows 98/2000
- CPU: 最好是 PIII 以上
- 内存: 128M 或更大



- 显卡：32M 或以上
- 硬盘：至少 300M 交换空间，越大越好
- 显示器：17"或以上，最小支持 1024×768
- 鼠标：最好是 3 键鼠标

1.2 专业效果图制作的一般流程

3d 效果图作为计算机美术的一个分支，自这一行业兴起的初期就得到了长足发展，它以生产周期短，画面真实丰富，以及交互性的制作过程等优点而受到设计师和客户的喜爱。如今在建筑装饰行业前期策划，洽谈客户，项目的投标竞标和施工的过程中的，电脑效果图已经很大程度上取代了传统手绘效果图：面对近乎残酷行业效率要求，设计师们不再需要花大把的时间花在绘图上，可以把更多的精力放在设计和创意上；而客户则可以更直观地了解设计师的想法，最大限度地参与到设计中来。

3d 效果图本身是根据商业需求而产生的一种图形艺术，所以它有着商业化的制作过程。大体可分为前期设计、建立模型和设置相机、材质编辑、灯光照明、渲染输出和后期合成 6 个步骤。各步骤的特点和主要任务如下。

- 前期设计：这是制作效果图前的准备阶段，这时可能我们手中已经有了用 AutoCAD 软件或手绘的建筑的施工图、室内平面布置图和各种设计草图；也可能由于时间紧迫没有事先设计，我们要设计和绘图同时进行，在这个阶段我确定建筑各部分的尺寸、材质、家具的样式和整体的风格，还有画面的色调，选择透视的角度，做到“胸有成竹”。
- 建立模型和设置相机：这个阶段是比较关键的，我们必须精确地创建场景中的各个模型，协调他们之间的比例、距离以及场景中模型的点面数的分布，快速、准确地将整个要渲染的场景建立出来；相机可以在完成大体框架后就创建出来，这时要注意相机的焦距，调整好构图。
- 材质编辑：先要根据被赋予对象应具有质感、表面纹理和尺寸大小调好材质，然后到材质库中寻找需要的贴图。此外，必要时还可能要使用平面设计软件绘制理想的贴图和各种通道。
- 灯光照明：这时就要看你的素描功底了，而且在保证效果的前提下要尽量节约用光数量，要做到有计划，心中有数。这一步是 3d 效果图学习的难点。
- 渲染输出：这步就简单多了，就是要花点耐心去等待计算机完成任务。根据打印的要求确定输出的尺寸、输出的文件格式，这会关系到打印的质量和后期处理。
- 后期处理：在这里将为我们的作品“锦上添花”。此步骤主要利用 Photoshop 工具和命令来调整效果图的色调、明暗对比度、色彩饱和度；为效果图添加背景、人物、植物、各种渲染气氛的装饰物，以及光效制作，以及画面局部的精细处理。至此，一张专业的 3D 效果图完成了。

值得注意的是，在实际制作过程中，不要把所有模型都制作出来才赋予材质，这样会加大制作难度。正确的方法是，制作出一个或一组模型，就将它们的材质编辑到位。



1.3 3ds max 5 应用基础

本节将介绍 3ds max 5 的一些基本操作知识,具体包括对场景对象进行操作时的常用工具、命令,如对象的选择、移动、旋转或缩放;对象的对齐、复制、镜像与阵列;网格和捕捉的使用;显示控制;对象的群组、隐藏和冻结等。熟练掌握这些工具、命令的基本操作方法,将为深入学习 3ds max 5 打下良好基础。

1.3.1 熟悉 3ds max 5 操作界面

3ds max 5 的操作界面较以前版本有很大改进,具备了高集成、易使用的人性化操作界面,完全可以同 Maya, Softimage 等其顶尖的三维动画软件相媲美。3ds max 5 操作界面的划分如图 1-2 所示。

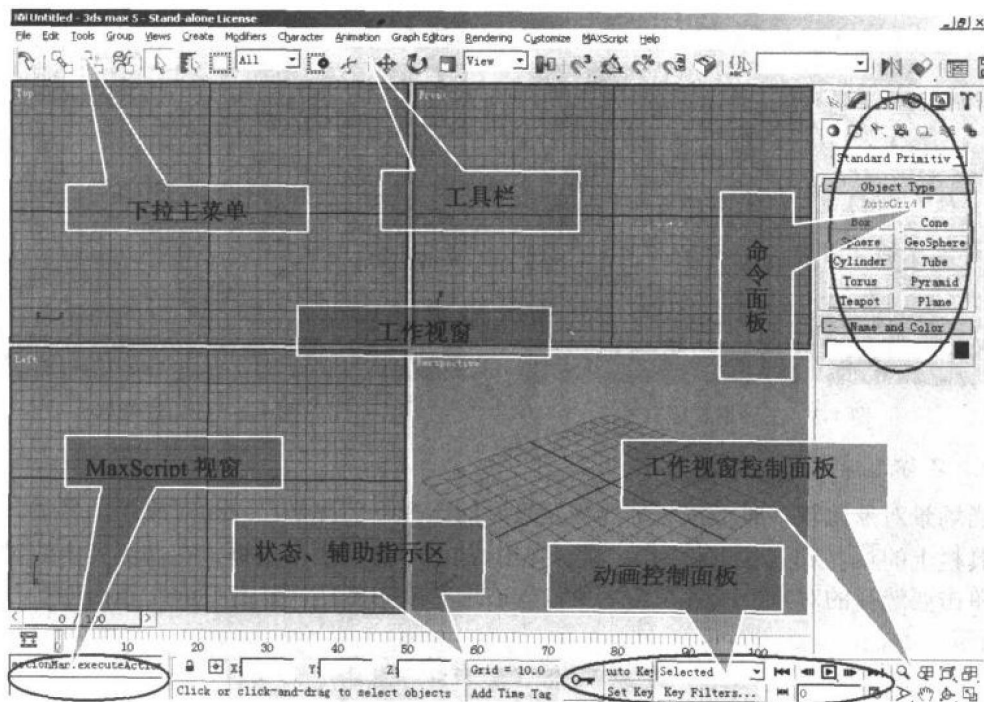


图 1-2 3ds max 5 操作界面

1.3.2 对象的选择方法

在 3ds max 5 中,无论是模型、灯光、相机等都被看成一个一个的对象。创建对象后,要操作对象,自然应首先学会如何选择对象。3ds max 提供了多种对象选择方法,供用户在不同情况下方便地选择要操作的对象。

1. 框选

单击主工具栏上的  按钮,在要选择的对象上单击即可实现对象的选择;使用框选时,按住鼠标左键在视图中拖出一个框,圈中对象的全部或部分,松开鼠标,此时所有位于选框内部或与选框相交的对象全部被选中。

但是,当工具栏的  按钮被单击时,必须将对象全部圈中才能实现。此外,系统提供



了矩形、圆形、多边形和套锁 4 种框选方式，如图 1-3 所示。

提示

- ※ 单击  按钮后，按住 Ctrl 键单击可以同时选择多个对象。
- ※ 选择对象后，单击辅助区的  按钮，可以锁定选择。

2. 过滤选择

当场景比较复杂，而你只想对某一类对象进行操作时，就可以打开过滤器。例如，当你为一个复杂的场景调整灯光时，选择灯光时经常会不小心选到场景中的模型，很麻烦，这时你可以在过滤器中选择 Lights 项，之后无论使用哪种选择方法都只能选中灯光，方便多了。使用过滤器的方法如图 1-4 所示。

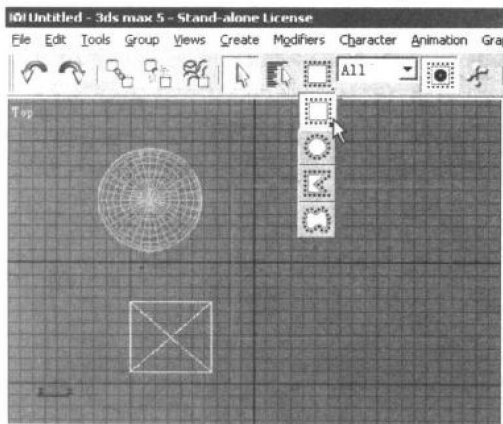


图 1-3 三种框选模式

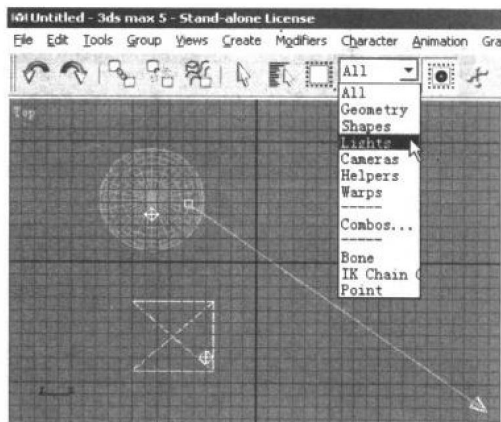


图 1-4 使用过滤器

3. 名称选择

当场景对象比较多时，按名称选择是最好的选择，前提是已经为对象起了名字。单击主工具栏上的  按钮（快捷键 H），就会弹出 Select Objects 对话框，在左侧列出的对象列表中单击要选择的对象，或者在左上角输入被选对象的名称，单击 Select 按钮即可，如图 1-5 所示。

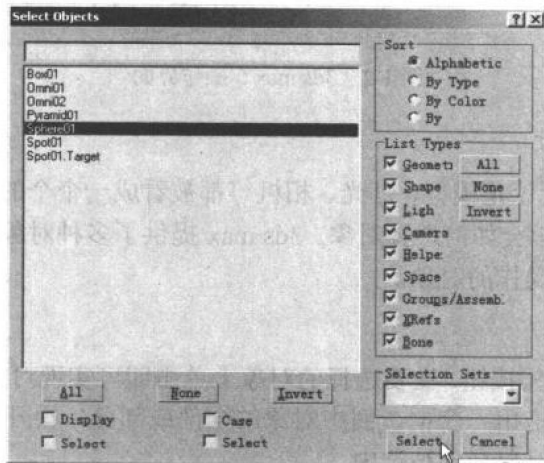


图 1-5 按名称选择对象



提示

- ★ 在 Select Objects 对话框的右侧也提供了对象过滤功能。
- ★ 建议初学者开始就养成给场景对象起名字的习惯，还有好的文件、素材管理习惯，这对今后的学习、工作有百利而无一弊。

1.3.3 对象的移动、旋转与缩放

移动、旋转、缩放是工作中使用频率最高的工具。选取主工具栏 Select and Move（选择并移动）按钮 、Select and Rotate（选择并旋转）按钮 、Select and Scale（选择并缩放）按钮 ，然后在对象上按住左键移动鼠标即可实现对对象的移动、旋转、缩放。

其中，对象的缩放有 3 种模式，如图 1-6 所示。Select and Uniform Scale（等比缩放）、Select and Non-Uniform Scale（不等比缩放）、Select and Squash（等体积缩放）。例如，在图 1-6 中，球体分别用 3 种缩放方式分别沿 Y 轴缩小了 40%。

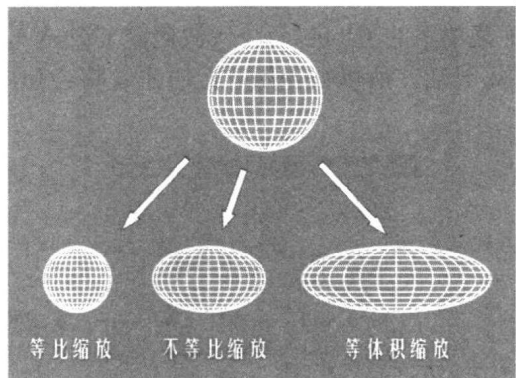


图 1-6 三种缩放模式

1.3.4 对齐操作

对齐命令在对象编辑过程中，可以很准确地控制对象的位置关系。3ds max 5 提供了 5 种对齐方式，其中 Align（对象对齐）是最常用的。

1. 对象对齐

选择对象，选取主工具栏上的  Align（对象对齐）按钮，然后在目标对象上单击，系统将弹出 Align Selection 对话框，如图 1-7 所示。

在 Align Position 设置区中确定对齐的轴向（X，Y，Z 轴），选择对齐的部位（Minimum 最小边、Center 中心、Pivot 轴心点、Maximum 最大边），然后单击 OK 按钮即可实现对象的对齐。

2. 其他对齐

其他 4 种对齐方式不太常用，这里只作一下功能说明。

-  Normal Align（法线对齐）：将两个对

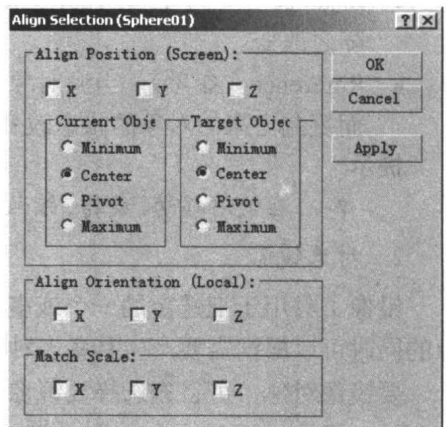


图 1-7 Align Selection 对话框



象的法线进行对齐。对于次物体，也可以将指定的面进行法线对齐。

- Place Highlight (光源对齐): 将选择的对象通过高光点的精确指定进行重新定位, 也可手动控制产生在物体表面的高光点的位置。
- Align to Camera (摄像机对齐): 将选择的摄像机的取景方向与目标物体上某一确定表面的法线对齐, 使选择的表面位于摄像机视图的中心位置。
- Align to View (视图对齐): 将被选物体的自身坐标轴与当前激活视图的视图平面垂直。

1.3.5 对象复制、镜像与阵列

复制命令对于提高工作效率有着重要意义, 镜像与阵列命令也具有按特定规律复制对象的功能。

1. 对象复制

选择主菜单栏中 Edit 菜单下的 Clone 命令 (快捷键 Ctrl+V), 即可以复制物体。但使用这个命令复制物体时不太灵活, 所以很少用。此时系统将会弹出一个 Clone Option 对话框, 如图 1-8 所示。

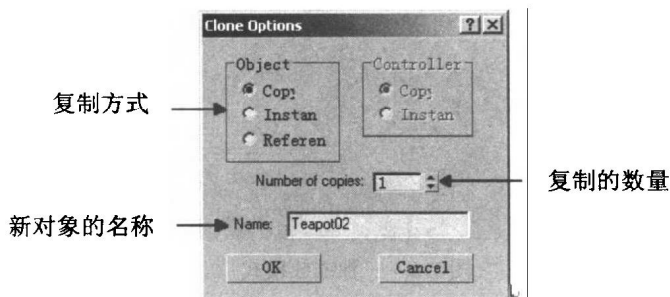


图 1-8 Clone Option 对话框

在 Object 设置区下有 3 种复制方式, 其意义如下。

- Copy (复制): 复制出来的对象与源对象之间完全独立, 相互无影响。
- Instance (实例): 当复制出来的对象与源对象之中某一方的状态改变时, 另一方也随之改变。
- Reference (参考): 当源对象的状态改变时, 复制出来的对象的状态也随之改变; 而复制出来的对象的状态改变时, 源对象不受影响。

提示

★ 在使用移动、旋转、缩放工具对对象进行操作时按住 Shift 键, 也可复制对象。

2. 对象镜像

镜像工具用于把选定的一个或多个对象沿着指定的坐标轴镜像到另一个方向, 并在镜像的同时可以根据需要产生具备多种特性的克隆对象。

要镜像对象, 可首先选择要镜像的对象, 选取工具栏上的 按钮, 此时系统将弹出一个 Mirror: Screen Coordinates 对话框。在 Mirror Axis 设置区中选择镜像轴, 在 Clone Selection 设置区选择镜像方式, 单击 OK 按钮即可, 如图 1-9 所示。

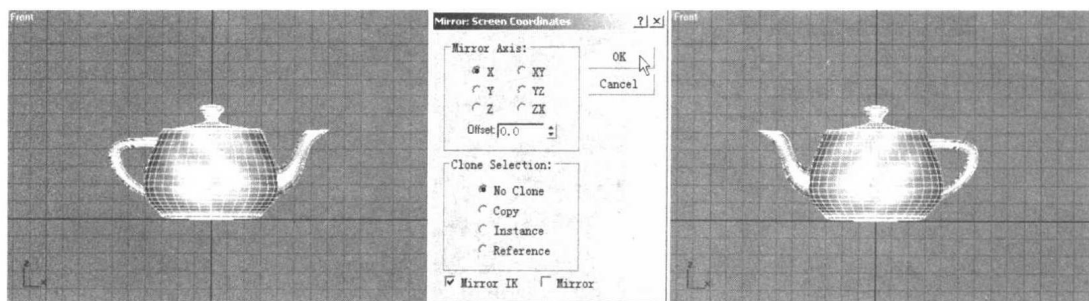


图 1-9 镜像对象

3. 阵列、快照和间隔工具

主菜单栏中 Tools 菜单下的 Array (阵列) 命令用于将当前选择的对象按设置进行一维、二维或三维阵列复制，常用于大量有序地复制对象，如图 1-10 和图 1-11 所示。

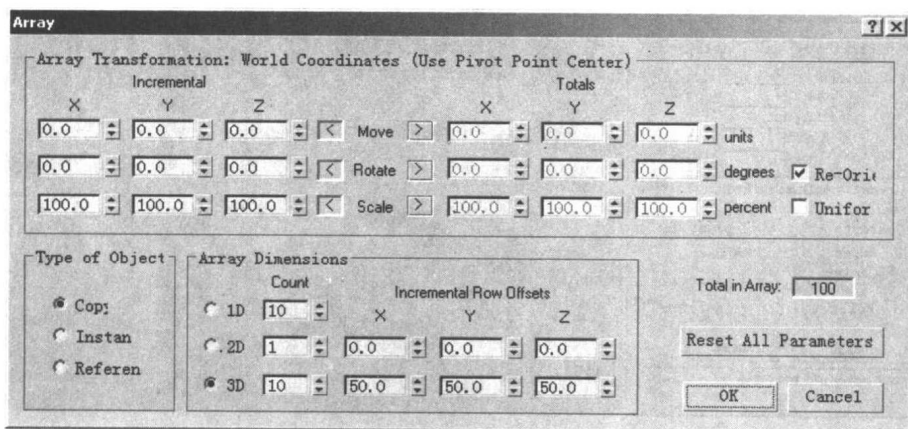


图 1-10 Array 设置对话框

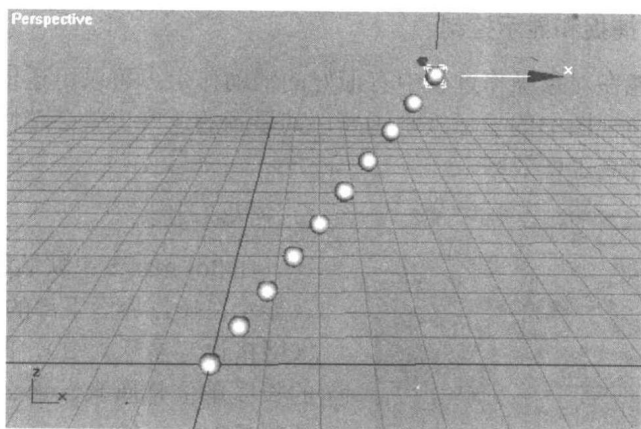


图 1-11 三维阵列

对已经具备了动画设定的对象，用主菜单栏中 Tools 菜单下的 Snapshot (快照) 命令可以得到单帧瞬间造型或连续拍摄、克隆一连串的对象，如图 1-12 所示。

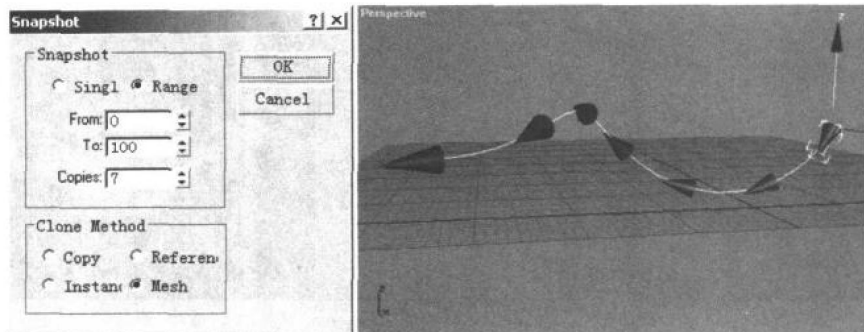


图 1-12 快照工具设置面板和快照操作效果

利用主菜单栏中 Tools 菜单下的 Spacing Tool 命令,可沿着指定的路径复制一连串对象。使用这个工具时需要二维图形作为路径,如图 1-13 所示。

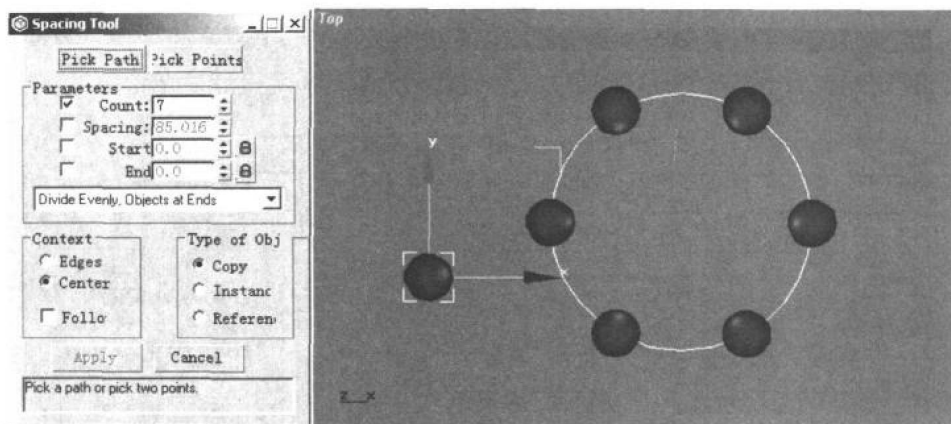


图 1-13 间隔工具设置面板和间隔操作效果

1.3.6 使用网格、捕捉和显示控制

网格和捕捉功能在对象操作过程中有很好的辅助作用,可以迅速地为操作对象进行精确定位;模型对象在视图中的显示级别越高,其显示的速度也就会越慢,所以控制好视图中的显示会有效地提高工作效率。

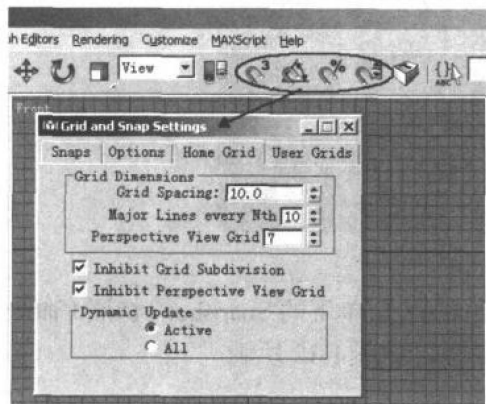


图 1-14 调出 Grid and Snap Setting 对话框

1. 网格和捕捉

在 3ds max 5 中默认的网格单位是“10”（显示在操作界面下部的 Grid Setting Display（网格设定显示）中），即如果当前 3ds max 的长度单位是厘米，那么每一单位网格的尺寸就是 10cm×10cm。

在工具栏的角度、捕捉控制按钮上右击，系统将弹出 Grid and Snap Setting（网格、捕捉设置）对话框。打开 Home Grid 选项卡，即可对网格进行设置，如图 1-14 所示。

通过打开某种捕捉方式，可精确捕捉点。



各种捕捉方式的意义如下。

-  2D Snap Toggle (二维捕捉开关): 只捕捉激活网格平面上满足条件的点, Z 轴或竖直方向上的点被忽略, 如图 1-15 所示。

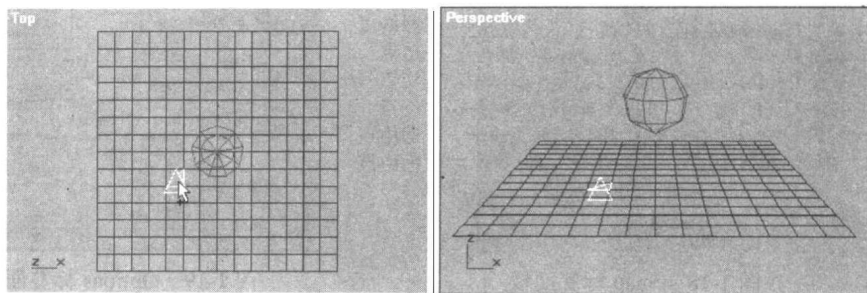


图 1-15 二维捕捉

-  2.5D Snap Toggle (二点五维捕捉开关): 捕捉激活网格平面上满足条件的点以及对象在面上的投影, 如图 1-16 所示。

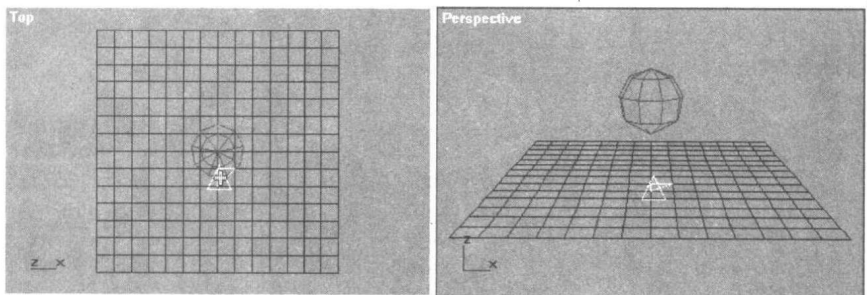


图 1-16 二点五维捕捉

-  3D Snap Toggle (三维捕捉开关): 捕捉三维空间所有满足条件的点, 如图 1-17 所示。

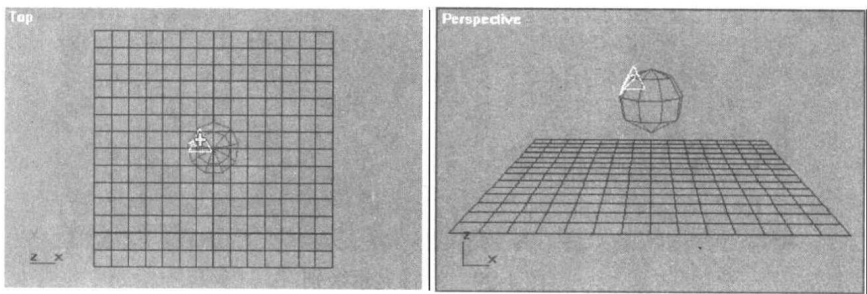


图 1-17 三维捕捉

-  Angle Snap Toggle (角度捕捉开关): 用于设定按一定间隔对对象进行旋转操作。
-  Percent Snap (百分比捕捉开关): 用于设定按一定的百分比比例间隔对对象进行缩放或挤压操作。

此外, 在 Grid and Snap Setting 对话框中的 Snap 选项卡下也可以设定捕捉对象的方式, 如图 1-18 所示。

在 Grid and Snap Setting 对话框中的 Options 选项卡中, 可以设定角度捕捉和百分比捕



捉的间隔值, 如图 1-19 所示。

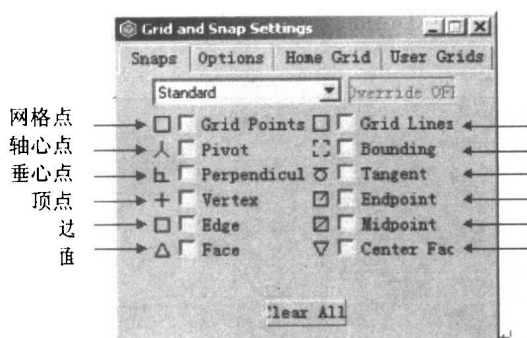


图 1-18 Snap 标签面板

网格点
框点
切点
终点
边中点
面中点

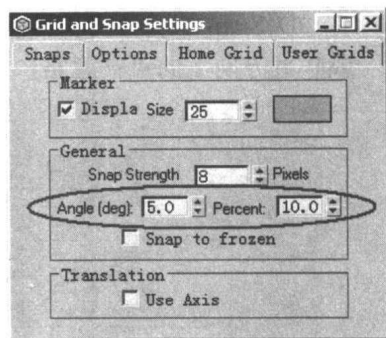


图 1-19 Options 标签面板

2. 显示控制

3ds max 共有 8 个显示级别, 如图 1-20 所示。选择的方式是: 在视图左上角的视图名称处右击, 在弹出菜单中进行选择。

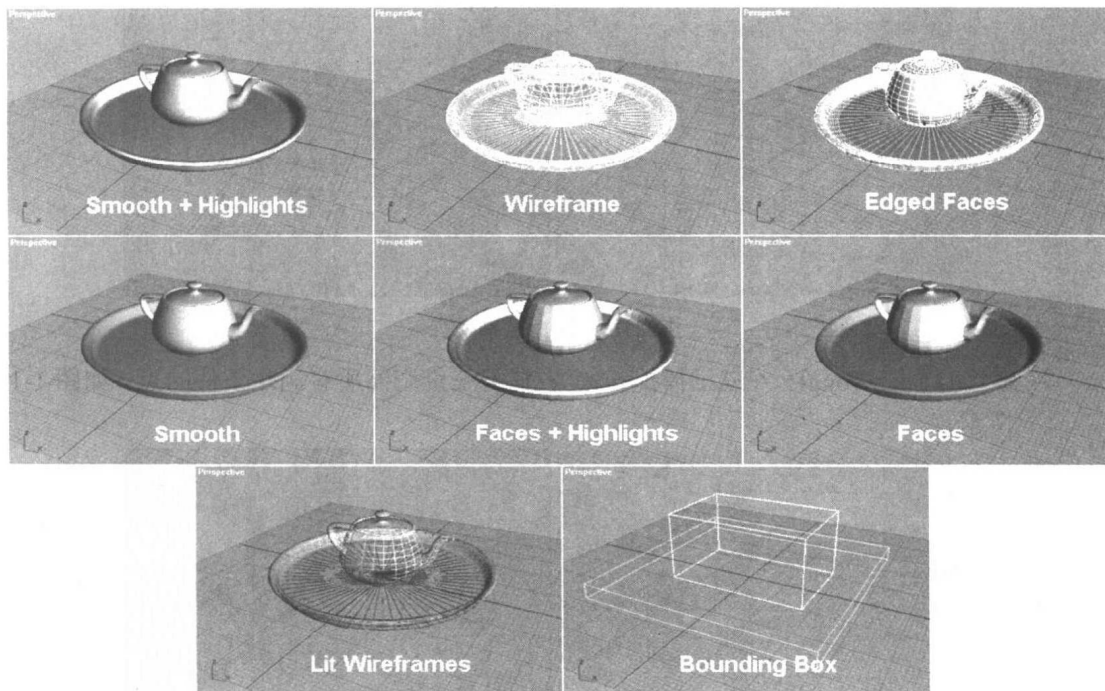


图 1-20 8 种显示级别

其中, Smooth + Highlights 为最高显示级别, Bounding Box 为最低。显示级别越高, 模型在视图中显示的越精细, 但同时显示速度也会越慢。

1.3.7 对象的群组、隐藏和冻结

在 3ds max 中, 可以根据需要将多个对象建立群组关系, 形成一个对象集合, 并对其进行操作; 将不需要进行操作的对象隐藏和冻结, 可以有效地保持视图的显示、刷新速度, 同时也使选择对象更加方便。



1. 对象群组

在主菜单栏中的 Group (群组) 菜单下包含着群组操作的所有命令。选择要群组的对象, 然后选取 Group 命令, 会弹出一个对话框, 如图 1-21 所示, 在对话框中输入组的名称, 单击 OK 按钮, 即可实现对象的群组。

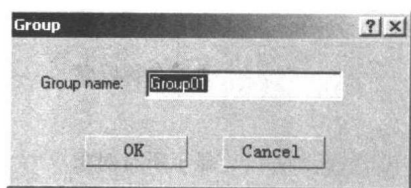


图 1-21 给组起名字

提示

※ 我们还可以根据需要进行多级群组, 即当一个组建立后, 将这个组作为一个元素, 与其他对象或组继续群组。

Group 菜单下其他命令的意义如下。

- Ungroup (解组): 功能与 Group 命令相反, 将当前选择的组解散, 使组内的成员回到群组之前的独立状态, 每次只能解开组的一个层次。
- Open (打开组): 组内成员暂时处于独立状态, 以便于对它们进行单独编辑, 每次只能打开一个组。
- Close (关闭组): 功能与 Open 命令相反, 将打开的组关闭。
- Attach (结合组): 把新的对象加入到已存在的组中。
- Detach (分离组): 把某些成员从组中分离出去, 而不影响组中其他成员。
- Explode (炸开组): 功能与 Ungroup 命令相似, 但彻底分解组, 即组中的所有嵌套组都将被分解。

2. 隐藏和冻结

单击命令面板上方的  标签, 进入显示模块的 Hide by Category 卷展栏, 其作用相当于一个过滤器, 可以通过对象类别进行隐藏。例如, 如果选中 Geometry 复选框, 则场景中的所有三维几何体都将被隐藏起来。此外, 还可以通过下面的 Add 按钮增加和细化对象的类别, 如图 1-22 所示。

在 Hide 卷展栏下, 提供了更直观的隐藏对象的方法, 如图 1-23 所示。

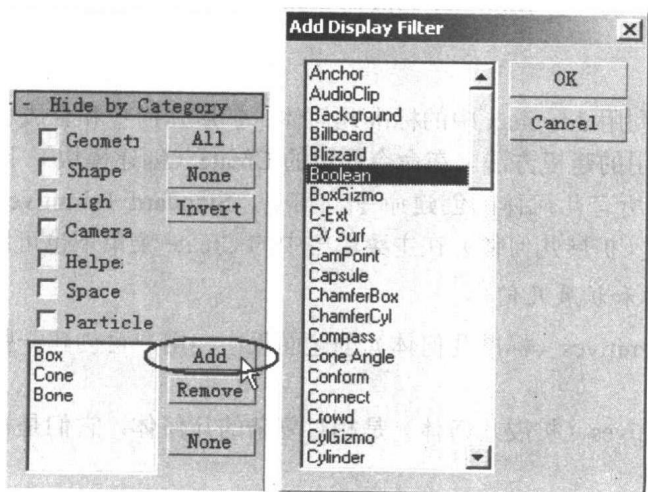


图 1-22 按类别隐藏对象