

新华电脑学校教材编审组编

轻松学电脑系列教程

三维动画设计 与制作教程

主 编：严洪华

编 者：严洪华 严志勇

主 审：吴金生



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
www.phei.com.cn

轻松学电脑系列教程

三维动画设计与制作教程

新华电脑学校教材编审组编

主编 严洪华

编者 严洪华 严志勇

主审 吴金生

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是《轻松学电脑系列教程》丛书中的一本,主要介绍如何使用 3ds max 5 来进行三维动画的设计与制作。

众所周知,3ds max 是一种广泛应用于影视广告、建筑装潢、彩色印刷、教育娱乐及电脑游戏等各个行业的三维动画制作软件,是有志于从事这些行业的人士必须掌握的基本工具。

本书是依据 3ds max 的最新版本 3ds max 5 来编写的培训教程。书中采用了循序渐进、深入浅出的讲解方法,每一章都结合了一些例题和课堂练习来对其理论知识进行消化性的介绍。这些例题的源程序及素材都收录在随书附带的光盘之中,以利读者在阅读时,能及时将书中的内容与实际操作更好地结合起来学习,达到事半功倍的效果。

本书既可作为各类计算机培训学校的教材,又可作为中、高等院校的学生、计算机爱好者学习动画制作的基本读物,也可作为从事三维动画设计与制作的计算机工作者的参考资料。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

三维动画设计与制作教程 / 严洪华, 严志勇编. —北京: 电子工业出版社, 2003.7

(轻松学电脑系列教程)

ISBN 7-5053-8897-5

I. 三... II ①.严... ②.严... III.三维-动画-图形软件, 3ds max 5-教材 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 058575 号

责任编辑: 坚 如 特约编辑: 牛 炎

印 刷: 北京大中印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25 字数: 640 千字

版 次: 2003 年 7 月第 1 版 2003 年 9 月第 2 次印刷

定 价: 36.50 元(含光盘一张)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077

《轻松学电脑系列教程》编委会

主任委员 肖国庆

副主任委员 牛允鹏 沙 旭

委员(以姓氏笔画为序)

付建民 束开俊 郭永灿

杨东风 迟成文 吴金生

严洪华 周 颢 虞焰智

丛 书 前 言

随着社会信息化技术的迅速发展和计算机的全面普及,计算机应用技术已渗透到社会的各个领域,计算机应用型人才也越来越紧缺。新华电脑学校是全国著名的大型计算机应用型人才和计算机网络人才的培训基地之一,在全国建有 16 所连锁分校,14 年来为社会培养了 10 多万名计算机应用型人才。新华电脑学校在电脑培训方面积累了丰富的教学经验,荟萃了一大批优秀的专业教师,并在全国独创了“任务驱动”的“五步教学法”。为了总结和推广这一教学法,新华电脑学校组织专家、教授和富有教学经验的优秀教师编写了这套电脑应用技术培训丛书——《轻松学电脑系列教程》。

为了做好《轻松学电脑系列教程》的编写工作,我们特组织了本套丛书的编委会。编委会的成员都是多年从事计算机教学、科研和计算机教育研究的专家和教授,部分编委会成员曾多年在中央电视台和各省电视台主讲过计算机应用课程,有些成员还承担过国家教育部统编教材的主编。

本套丛书的编写始终贯穿“轻松学电脑,学习为所用”这个基本指导思想。每一章的内容都分为若干个明确的任务。任务驱动方式可使读者明确该部分的学习目标,避免走弯路;它也可使教师在课堂教学中抓住教学主线条。“知识解析,案例操作,强化训练,归纳总结,测试考核”五步教学法,可使得教与学双方均能取得事半功倍的效果。

参加本套丛书编写的作者均是多年从事计算机应用课程教学的专家和电脑应用的高手,其中大多数是新华电脑学校的一线教师。他们不但有丰富的实践经验,而且具有较高的教学水平,在教材的编写中充分体现了“任务驱动”的“五步教学法”。

本次《轻松学电脑系列教程》共分为 10 本。

《计算机操作基础教程》

《Microsoft Office XP 教程》

《Photoshop 7.0 (中文版) 教程》

《CorelDRAW 11 & Illustrator 10.0 教程》

《计算机组装与维护教程》

《实用网络技术教程》

《三维动画设计与制作教程》

《网页制作三剑客教程》

《PageMaker 7.0 & Acrobat 5.0 教程》

《Autodesk VIZ 4.0 教程》

本套丛书主要面向立志成为电脑操作与应用高手的广大读者,既可以作为自学教程,也可以作为系统化操作的实验指导书。同时,它也是各类电脑培训机构和电脑高等职业院校的电脑实用技术相关课程的最佳教材。

本套丛书在编写和出版过程中得到了新华教育集团新华学院和电子工业出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢。

编委会

2002 年 12 月

编 者 的 话

3ds max 是美国 Autodesk 公司开发的一种在 Windows 环境下运行的功能强大的三维造型及动画制作系统,是目前国内微型计算机上应用较为广泛的优秀动画制作软件。可以说,正是由于 3ds max 的出现,使得微型计算机上的三维造型及动画制作发生了质的飞跃,使之能与工作站级的专业图形处理水平相媲美。因此,3ds max 对于已在或想要从事影视广告、建筑装潢、彩色印刷、教育娱乐及电脑游戏等行业工作的人士,是必须掌握的基本工具。

本书是依据 3ds max 的最新版本 3ds max 5 来编写的培训教程。书中采用了循序渐进、深入浅出讲解方法。对于 3ds max 5 动画制作中造型的创建、材质与贴图的使用、环境的设置、动画的设计及场景的渲染等 5 大部分的应用,除了软件系统知识的讲解外,每一章里都使用了一些课堂练习和应用例题,来对其理论知识进行消化性的介绍。由于这些动画的制作实例对初学者在较短的时间内掌握 3ds max 5 的三维动画制作技术帮助极大,因此,我们将这些例题的源程序及素材都收录在随书附带的光盘之中,让读者在阅读时,能及时将书中的内容与实际操作更好地结合起来学习,达到事半功倍的效果。

本书共分 9 章。第 1 章是 3ds max 5 的概述,第 2 章介绍 3ds max 5 的基本操作,第 3 章讲解二维图形的创建与编辑,第 4 章讲解三维模型的创建与编辑,第 5 章介绍 3ds max 5 的高级造型,第 6 章讲解 3ds max 5 的材质与贴图处理,第 7 章介绍灯光与摄像机的应用,第 8 章讲解三维动画的制作,第 9 章介绍三维动画的后期处理。

由于 3ds max 5 原为英文版本,其用户界面和操作指令都是英文的,有些读者使用起来可能不方便,为此,国内有人对其进行了汉化处理,但是汉化得不是很彻底。因此,为了便于广大读者特别是初学者使用,本书的介绍一般均以汉化的界面为主,同时兼顾其英文界面。即凡是已被汉化了了的菜单命令、面板命令及各种操作指令,在第一次出现处一般均以汉字加带括号的英文进行说明;凡未被汉化的命令与操作指令,在第一次出现处则一般以英文加带括号的汉字进行说明。在后面的叙述中,一般情况下,也是分别采用汉字加带括号的英文和英文加带括号的汉字来表达。但对一些简单的未被汉化的英文操作指令,如“OK”等则不加注汉字;对例题中在汉化状态下建立的模型对象名及常用的视图名称,一般情况下,也仅使用其中文形式。此外,个别单词,如 Object,有时译为对象,有时又译为物体,本书中二者通用。

本书由严洪华主编,安徽省新华电脑学校的贺洪义、杨勤、方成栋、郑玲等人参加了本书的校对工作。本书在编写过程中得到了新华电脑学校的领导和有关专家的大力支持,在此一并表示感谢。

本书虽经反复修改,但限于水平,失误在所难免,恳请读者指正。

主编 严洪华
2003 年 6 月

目 录

第 1 章 3ds max 5 概述	(1)
任务 1 了解 3ds max 5 的主要功能与特点	(2)
任务 2 学会 3ds max 5 的安装、启动与退出	(3)
任务 3 浏览 3ds max 5 的集成环境	(5)
任务 4 认识 3ds max 5 的菜单命令与工具按钮	(10)
习题	(28)
第 2 章 3ds max 5 的基本操作	(30)
任务 1 学会用户界面的定制方法	(31)
任务 2 掌握对象的选择与操作方法	(34)
任务 3 理解 3ds max 5 的空间坐标系	(37)
任务 4 掌握三维造型与动画制作的基本过程	(55)
习题	(70)
第 3 章 创建与编辑二维图形	(72)
任务 1 掌握二维图形的创建	(73)
任务 2 学会二维图形的编辑	(76)
任务 3 通晓编辑修改器在二维图形中的应用	(81)
习题	(116)
第 4 章 创建与编辑三维模型	(118)
任务 1 掌握标准几何体的创建与编辑	(119)
任务 2 学会扩展几何体的创建与编辑	(129)
任务 3 通晓编辑修改器在三维模型中的应用	(135)
习题	(159)
第 5 章 3ds max 5 的高级造型	(161)
任务 1 了解复合物体的创建与编辑	(162)
任务 2 掌握粒子系统的创建与编辑	(174)
任务 3 学会面片网格、NURBS 曲面及力学对象的创建与编辑	(176)
习题	(190)

第6章 材质与贴图处理	(192)
任务1 了解材质编辑器的构成	(193)
任务2 学会基本材质的使用	(196)
任务3 掌握复合材质的使用	(201)
任务4 学会贴图处理的方法	(204)
习题	(229)
第7章 灯光与摄像机的应用	(231)
任务1 了解灯光的类型与使用	(232)
任务2 掌握摄像机的类型与使用	(235)
习题	(279)
第8章 三维动画的制作	(280)
任务1 认识动画制作的操作界面	(281)
任务2 掌握关键帧动画的制作	(283)
任务3 学会轨迹视图(Track View)的使用	(286)
任务4 了解层级命令面板的使用	(291)
任务5 认识运动命令面板的作用	(298)
习题	(337)
第9章 三维动画的后期处理	(339)
任务1 掌握环境(Environment)对话框的使用	(340)
任务2 学会视频合成(Video Post)对话框的使用	(342)
任务3 掌握渲染场景(Render Scene)对话框的使用	(346)
习题	(386)
附录 习题参考答案	(388)

第1章 3ds max 5 概述

3D Studio MAX(简称 3ds max)是由美国 Autodesk 公司开发出来的一种运行于 Windows 环境下的功能强大的三维造型与动画制作系统,是目前微型计算机上应用较为广泛的优秀动画制作软件。其应用领域已遍及影视广告、建筑装潢、彩色印刷、教育娱乐、电影制作、电脑游戏、艺术创作及仿真应用等各个方面,发展前景极为广阔。

本章作为入门章节,主要是向读者介绍 3ds max 5 软件的功能与特点,3ds max 5 的安装、启动与退出,3ds max 5 的集成环境与组成要素的基本情况。通过这一章的学习,我们可以学会和掌握 3ds max 5 的以下一些基本知识和操作方法:

- 3ds max 5 的主要功能与特点
- 3ds max 5 的安装、启动与退出
- 3ds max 5 的集成环境浏览
- 3ds max 5 的菜单命令与工具按钮

任务1 了解 3ds max 5 的主要功能与特点

知识点

Autodesk 公司过去在 DOS 环境下曾开发过一个三维动画制作软件 3D Studio。该软件在商业上取得了相当大的效益，以至 Autodesk 公司在开发一个全新的一种运行于 Windows 环境下的三维造型与动画制作软件时，也舍不得放弃其响亮的名称，而采取借用 3D Studio 加上 MAX 的方法来给这个新软件命名。

虽然 3D Studio MAX 不是 3D Studio 的升级产品，但 3D Studio 在动画制作方面的主要优点，如容易使用、制作方便及动画生成的速度快且效果好等，在 3ds max 中都得到了更好的继承和发展。当然，与 DOS 环境下的 3D Studio 相比，3ds max 具有更便利的动画制作、更简洁的材质处理、更丰富的造型功能，以及能够在 Windows 环境中运行等方面的优点。

3ds max 自 1996 年 1.0 版本问世后，1997 年至 2002 年，Autodesk 公司又先后推出了 3ds max 2.0, 3.0, 4.0 和 5.0 版本。本书以目前国内流行的 3ds max 5 版本为基础来进行介绍。图 1-1 是该版本的启动画面。

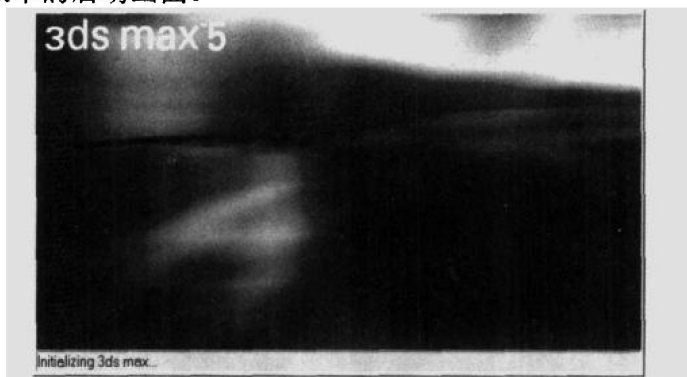


图 1-1 3ds max 5 的启动画面

与 DOS 环境下的 3D Studio 相比，3ds max 5 除了有上面提到的“便利的动画制作、简洁的材质处理、丰富的造型功能，以及 Windows 环境的利用”等方面的特点之外，还有一些主要的功能和特点：

- 良好的集成环境与友好的用户界面。3ds max 5 集成环境非常优秀，在该环境中用户可以轻松地完成造型创建、灯光与摄影机等环境设置、材质和贴图处理、动画制作及场景渲染等三维造型和动画制作的全过程。它将三维造型与放样、材质编辑、帧编辑及动画编辑等操作图标都集中在一个统一的界面里，既避免了屏幕的反复切换，又能让用户方便快速地进行操作。
- 功能强大的材质编辑器。为了使场景中的物体表面在渲染后显示出不同的颜色和光亮效果，在 3ds max 5 的材质库中备有丰富的材质供用户选择使用。其强大的材质编辑功能，能让用户得心应手地对场景中的物体进行材质处理，并允许用户动态地观察和修改物体的材质表现状况。
- 简洁方便的贴图处理。为了使场景中的物体表面在渲染后显示出不同的纹理（如木纹、雕刻）或其他一些特殊的效果，3ds max 5 除了可以使用材质库中的材质外，还允许用

户将标准位图文件(如扩展名为.jpg 和.tga 的图像文件)加入到场景中去,称之为贴图。这就进一步地扩充了对物体表面显示效果的处理能力。

- 效果逼真的环境设置。为了加强对场景的修饰,3ds max 5 允许用户在场景中加入大气雾、体雾及体光等环境设置工具,使渲染后的场景具有更为逼真的层次感和距离感。
- 丰富多彩的粒子系统。粒子系统具有生成喷泉、下雪、下雨、火焰及爆炸等动画效果的功能。在动画制作软件系统中,粒子系统的丰富程度,往往标志着其动画功能的强弱程度。3ds max 5 有着丰富的粒子系统,允许用户自定义粒子形态,为用户在三维动画制作中表现自己的艺术想像力提供了极好的用武之地。
- 类型众多的光照效果。3ds max 5 提供了泛光灯、目标聚光灯、自由聚光灯、目标平行光及自由平行光 5 种灯光类型,使其光照效果达到乱真的程度。而它提供的材质反射与折射的处理,还可按照光线照射物体后产生的一系列反应,自动生成对场景中的各个物体进行光束跟踪的光照效果。
- 先进的摄像机动态跟踪。3ds max 5 提供的摄像机的动态跟踪处理,能够模拟出拍摄影片时摄影机随场景移动的逼真效果。该功能还可将用户制作的动画与实际拍摄的影片天衣无缝地结合在一起,达到虚实结合、以假乱真的制作效果。
- 超强的动力学特性。动画制作中的动力学效果(如旋转、弹跳及碰撞等)如何,直接影响到动画的逼真程度。3ds max 5 在这方面也提供理想的处理方法,并允许用户自行定义物体的重量、密度和对外力作用的敏感度,以创建出自己需要的动力学效果。
- 完美的动画功能。3ds max 5 在动画制作中,既能通过集成环境里的面板功能按钮与鼠标拖动来实现,也可通过其专用的动画轨迹视图来设计与制作,使用极为方便。

与 3ds max 以前的版本相比,3ds max 5 在网络渲染的管理系统、对各种老版本插件的兼容性 & 网络的协作功能等方面有了很大的提高,在建模、材质、灯光及动画的制作与渲染等多方面也都有了进一步的改进。如经过改进的可以任意调整大小的视图区、可以任意拉伸的命令面板,经过改进后的高级动画旋转处理,以及新的用来调节渲染的输出级别和颜色范围的曝光控制等。

3ds max 5 是一个功能强大的三维造型与动画制作软件,这里简要介绍的只是其中的一些主要功能和特点。随着本书的深入介绍,我们将具体地对它们进行详细的讲解。

任务 2 学会 3ds max 5 的安装、启动与退出

知识点

1. 安装前的准备工作

由于 3ds max 5 在三维动画设计和制作方面的强大功能,因此其软件的运行相对也较为复杂。要想充分发挥其功效,计算机硬件系统的配置要求为:

- 计算机的中央处理器(CPU)一般要求在 Pentium 586 以上。
- 内存至少要有 64 MB,建议使用 128 MB 或 256 MB 内存。
- 硬盘应保留有 400 MB 以上的可使用空间。
- 至少能支持 800×600 分辨率、256 色显示模式的显示卡及与之兼容的显示器。
- 一个 CD-ROM 的光盘驱动器和用以播放多媒体音乐的声卡和音箱。

除以上这些配置外,有条件的用户还可以再加选图像扫描仪及图像实时采集卡等设备。

上述计算机系统的硬件环境需根据用户的条件来确定。但有一点需要指出的是,3ds max 5 的威力在很大程度上取决于你所使用的计算机的速度与性能。不过,在目前的条件下,不管你的计算机配备得多么强大,对于 3ds max 5 的三维造型与动画制作来说,都不可能达到瞬间状态,而只能在等待中进行创作,只不过计算机速度与性能的强弱是与你的等待时间成反比的。所以,超越条件许可,盲目地去追求高档计算机配置的做法也是没有必要的。

运行 3ds max 5 对计算机软件系统的要求为:

运行 3ds max 5 的操作系统平台是 Windows NT 和 Windows 98/2000/XP 系统。另外,除 3ds max 5 系统软件外,还可选购图像处理软件 Photoshop 或绘图软件 CorelDRAW 用以辅助生成动画背景或贴图,选购 AutoCAD 软件用以辅助造型。

2. 3ds max 5 的安装

安装 3ds max 5 的方法是:先将存放有 3ds max 5 系统的光盘放入光驱中。若用户的计算机能够运行光盘中的自动加载程序,则在插入安装光盘时,安装程序将被自动加载。否则,就执行 Windows 环境下的“开始”菜单中的“运行”命令,然后再在弹出的“运行”对话框中输入“F:\SETUP.EXE”(这里的 F:是光驱代号,若计算机系统的光驱是其他盘,则只要将盘符变动一下即可)。单击“确定”按钮,运行安装程序。无论是自动加载的还是人工运行的安装程序,启动后都会自动引导用户去完成安装操作。用户只需按照系统提示,输入或确认相关信息,即可顺利安装。

3. 3ds max 5 的启动与退出

3ds max 5 的启动,通常可分为命令方式、快捷方式和运行方式。

- 用命令方式启动:只需在 Windows 桌面上单击任务栏的“开始”按钮,在弹出的一级菜单中选择“程序”项,在二级菜单中选择“discreet”,再在其三级菜单中选择“3ds max 5”,最后,在四级菜单中单击“3ds max 5”命令即可。见图 1-2。
- 用快捷方式启动:只需要用鼠标双击 Windows 桌面上的 3ds max 5 快捷方式图标就行了。3ds max 5 快捷图标是在安装 3ds max 5 软件时由系统自动生成的。

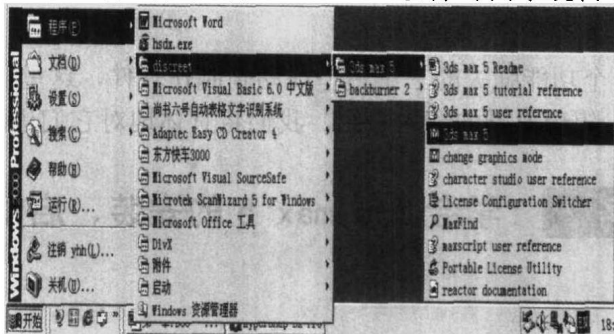


图 1-2 使用命令方式启动 3ds max 5

- 用运行方式启动:可以在“我的电脑”或“Windows 资源管理器”中,直接用鼠标双击 3ds max 5 的执行程序 3dsmax.exe(这里的存放路径是 d:\3dsmax5),即可达到启动 3ds max 5 的目的。

启动 3ds max 5 后,首先出现在屏幕上的是如前面的图 1-1 所示的启动画面,同时计算机进行载入 3ds max 5 系统文件的操作。接着,启动画面消失,系统进入到 3ds max 5 的集成环境,用户就可以在此环境下进行三维造型与动画的制作了。图 1-3 所示是 3ds max 5 的集成环境界面。

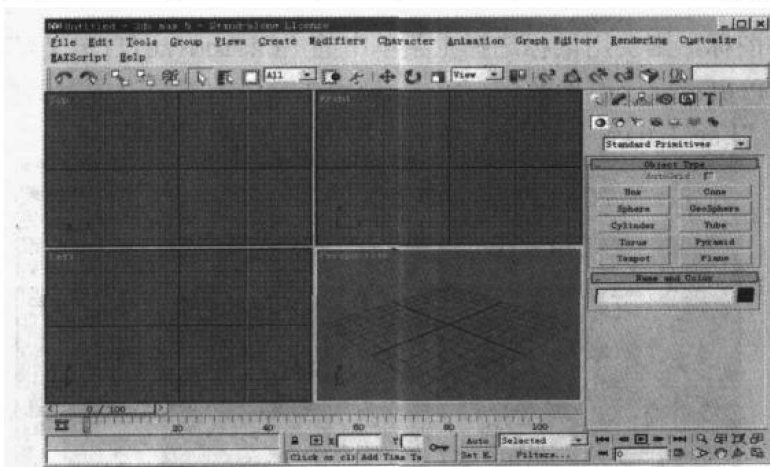


图 1-3 3ds max 5 的集成环境界面

具体运用 3ds max 5 来进行三维造型与动画制作的方法将在后面介绍, 这里先介绍一下如何退出 3ds max 5 系统。

退出 3ds max 5 系统可以通过菜单栏的文件菜单的选用方式, 也可通过系统控制菜单框的选用或者单击 3ds max 5 系统的关闭按钮来解决。

- 若采用菜单栏的文件菜单选择方式, 则先用鼠标单击“File(文件)”菜单, 再在其弹出的下拉菜单中用鼠标单击“Exit(退出)”项, 即可退出 3ds max 5 系统。见图 1-4。
- 若采用系统控制菜单框选择方式, 则先用鼠标单击系统控制菜单框, 再在其弹出的下拉菜单中用鼠标单击“关闭”项, 也可退出 3ds max 5 系统。
- 若采用系统的关闭按钮方式, 则只需单击 3ds max 5 集成环境右上角的关闭按钮, 即可完成关闭操作。

这 3 种退出 3ds max 5 系统的操作, 其结果都是返回到 Windows 环境。

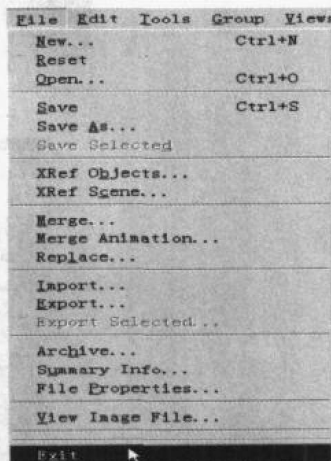


图 1-4 3ds max 5 退出操作

任务 3 浏览 3ds max 5 的集成环境

知识点

3ds max 5 的集成环境是三维造型与动画制作的操作平台, 它由主菜单栏、标签面板、主工具栏、视图区、命令面板、卷展栏、脚本监听区、状态栏、提示栏、动画控制区及视图控制区等几个基本工作区域组成。见图 1-5。

需要说明的是, 首次进入 3ds max 5 集成环境时, 系统并不显示其标签面板中的那些工具栏, 而只显示一个主工具栏, 且用的是大图标。为了让读者能了解 3ds max 5 集成环境的全貌, 并将主工具栏的大多数图标显示出来, 这里将标签面板及其中的工具栏调出, 并将主工具栏的大图标改为小图标显示。

调用标签面板及其工具栏的方法是在进入集成环境后, 按动<Y>字母键。而将主工具栏

的大图标改为小图标,则要用鼠标选择主菜单中的“Customize(自定义)”项,然后单击其下拉菜单中的“Preferences(参数)”命令,最后在弹出的参数设置对话框中,用鼠标单击取消系统预设的“Use Large Toolbox(使用大按钮)”选项。见图 1-6。

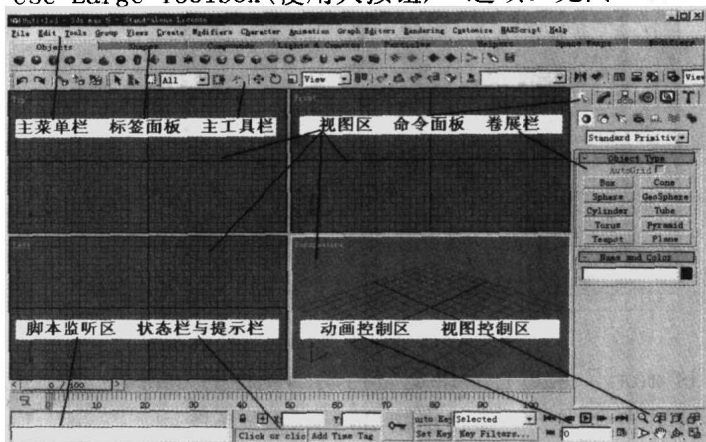


图 1-5 3ds max 5 的集成环境示意图

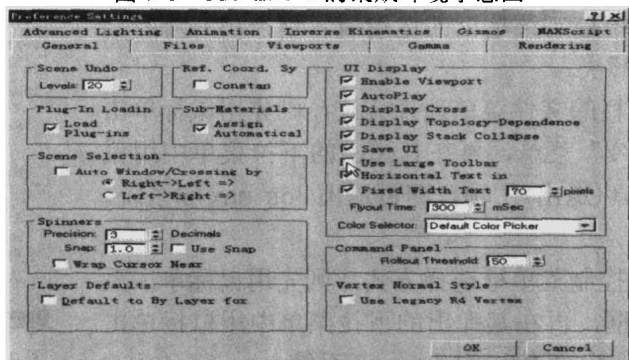


图 1-6 Customize 菜单弹出的参数设置对话框

从图 1-5 可以看出, 3ds max 5 的用户界面显示的是英文, 使用不方便。我们可以通过一些翻译软件将其汉化, 常用的“东方快车”等软件都可以做到这一点。广州的甘月光专门为 3ds max 5 制作了一个汉化软件包, 其试用版本可以到网站 <http://gan311.yeah.net> 中去下载, 注册版也只需 10 元即可得到。图 1-7 是其试用版汉化后的 3ds max 5 的用户界面。

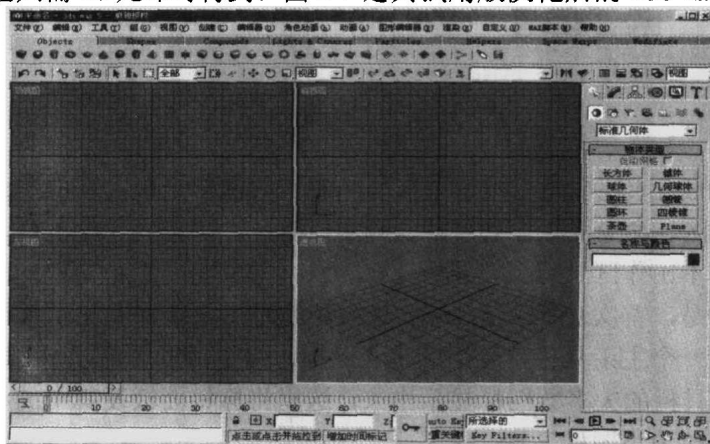
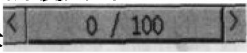


图 1-7 3ds max 5 汉化后的集成环境界面

下面先将组成 3ds max 5 集成环境的各工作区的功能做个简要说明, 其具体的使用方法

将在后面的介绍中进行讲解。

- 主菜单栏：通过选择主菜单栏中的各下拉菜单命令，可以完成 3ds max 5 动画制作中的大部分操作。其使用方式与 Windows 系统下其他应用软件菜单的使用方式相同。
- 标签面板：将 3ds max 5 中常用的制作和处理各种对象的工具，以按钮的形式列出。
- 主工具栏：将系统中最常用的一些操作，以工具按钮的形式列出，以方便用户使用。
- 视图区：视图区是用户进行三维动画制作的工作平台，是进行场景创建、变换与修改的工作区。默认状态下，视图区包含了顶视图(Top)、左视图(Left)、前视图(Front)和透视图(Perspective)，被选中的当前工作视图以黄框显示。通过这 4 个视图，可从不同的角度观看建立的场景。在机械制图中，人们常用左视图、前视图和顶视图等三面视图合起来表示一个物体的特征及各物体间的相对位置。但在 3ds max 5 中除了以上三面视图外还加上了一个透视图，即显示符合人的视觉的立体效果的视图。透视图可以被切换成摄像机视图，用户通过摆弄摄像机，可在该视图中从任意角度来观察自己制作的动画对象。
- 命令面板与卷展栏：命令面板是 3ds max 5 各种操作命令的聚集区，是动画创作过程中的重要界面。卷展栏是命令面板的一个子部分的名称，其作用是将某一部分的指令操作集中在一个可以卷起和展开的栏目之中，以供用户在有限的屏幕里方便地选择更多的操作命令。卷展栏大多是一个长条形的按钮(也称其为卷展栏的标题按钮)。在标题按钮上若标有“+”号，则表示该卷展栏正处于卷起状态，这时用鼠标单击标题按钮，该卷展栏就被打开，显示出其栏内的操作命令，同时标题按钮中的“+”号变为“-”号。在标题按钮标有“-”号的状态下，用鼠标单击标题按钮，则该卷展栏被关闭，同时标题按钮中的“-”号变为“+”号。
- 动画控制区：动画控制区提供了控制有关动画制作或预览时关键帧的移动、动画时间的配置以及动画录制的各个按钮。可以在动画制作中控制动画的播放和运行的时间。其中“Auto Key(自动设置关键帧开关)”是进入动画自动记录模式的开关按钮。其余按钮的使用与一般音响上的功能键相似。动画控制区上方的时间控制栏里有个时间滑块 ，可显示动画的运行状态。
- 视图控制区：视图控制区为用户提供了调整与控制视图的各种操作，可应用于单个视图、多个视图、部分对象和所有对象的平移、旋转及缩放等方面的处理。要激活一个视图，只要用鼠标在该视图区域内任何部位单击一下即可实现。
- 状态栏与提示栏：状态栏与提示栏用来显示当前所选择的物体的数目、锁定场景中的物体、显示光标处的坐标值及命令提示等内容。
- 脚本监听区：脚本监听区分为上下两部分，上半部分是输入区，下半部分是响应区。

案例分析

【例 1-1】运行 3ds max 5 系统，并制作一个简单的动画，以加深对 3ds max 5 的功能与特点、启动与退出，以及其集成开发环境的认识。

由于现在才刚开始学习 3ds max 5，因此在编制【例 1-1】动画例程时，难免会遇到一些暂时读不太懂的内容。不用担心，在以后的章节里，我们还会对这些内容进行详细的讲解，这里只是为了给读者一个用 3ds max 5 制作动画的初步印象，以引起读者进一步学习的兴趣。

1. 案例任务分析

- 启动 3ds max 5, 进入其集成开发环境。
- 建立一个圆球和一个茶壶对象。
- 设计一个将圆球与茶壶位置互换的动画。
- 将该动画以“例 1-1.max”的文件存盘, 并退出 3ds max 5 系统。

2. 案例操作

① 启动 3ds max 5, 用鼠标双击 Windows 桌面上的 3ds max 5 快捷方式图标, 用快捷方式来启动 3ds max 5。进入如前面图 1-7 所示的 3ds max 5 集成开发环境。

② 在集成环境的命令面板中单击“创建(Create)”按钮, 再单击其下方的“几何体(Geometry)”按钮, 进入三维几何体的创建状态, 然后在其展开的卷展栏的“物体类型(Object Type)”区域中单击“球体(Sphere)”按钮, 并在透视图(Perspective)中选择一点, 按下鼠标左键向外拖动, 逐渐增大球体至所需大小, 松开鼠标左键即可完成球体的建立。系统自动将其命名为“球体 01”。再在命令面板“参数(Parameters)”卷展栏的“半径(Radius)”框里输入数字 15, 其余参数取默认值。所建球体的大小和位置如图 1-8 所示。

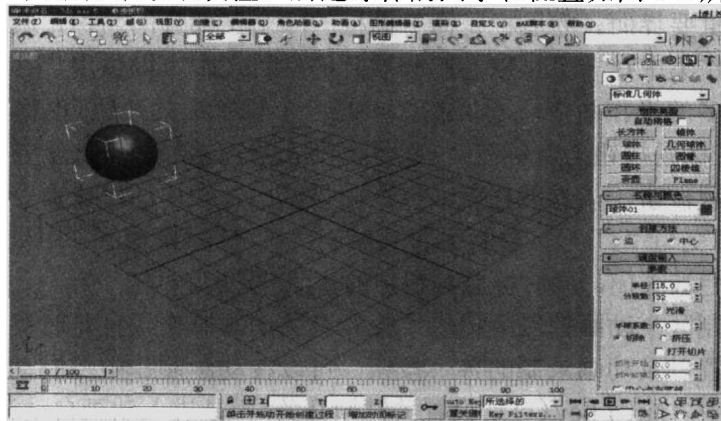


图 1-8 【例 1-1】动画制作示意图之一

③ 在上一步三维几何体的创建状态下, 单击卷展栏的“物体类型(Object Type)”区域中的“茶壶(Teapot)”按钮, 再在透视图(Perspective)中选择一点, 按下鼠标左键向外拖动, 逐渐增大茶壶体至所需大小, 松开鼠标左键即可完成茶壶对象的建立。系统自动将其命名为“茶壶 01”。所有参数均取系统默认值。所建茶壶的大小和位置如图 1-9 所示。

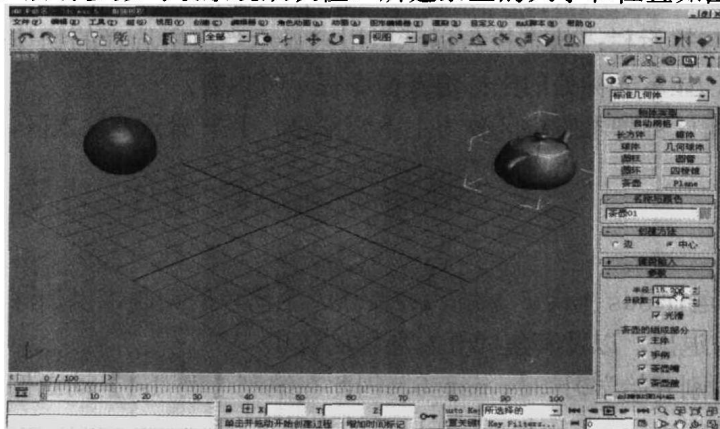


图 1-9 【例 1-1】动画制作示意图之二

④ 用鼠标单击集成环境下方的“Auto Key(自动设置关键帧开关)”按钮,进入动画设置状态。该按钮被按下后呈深色显示,同时该按钮上方的时间滑块所在的栏目也变成深色显示。见图 1-10。

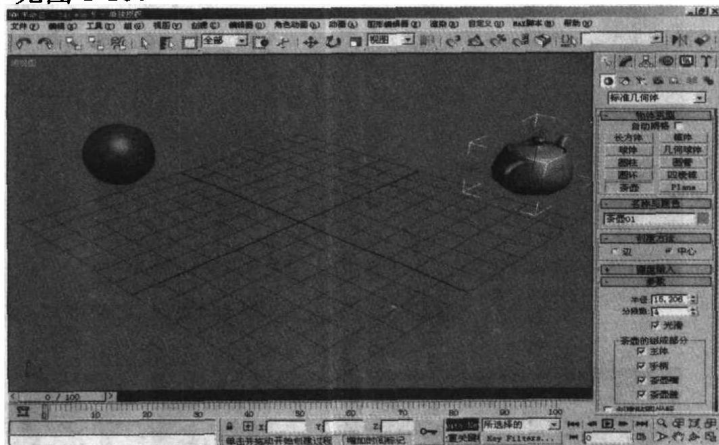


图 1-10 【例 1-1】动画制作示意图之三

⑤ 用鼠标将“Auto Key(自动设置关键帧开关)”按钮上方的时间滑块从时间控制栏的左边拖到右端,使其上的数字由“0/100”变成“100/100”。再在主工具栏中单击“选择并移动(Select and Move)”按钮,然后在“茶壶 01”物体上单击,并按住鼠标左键不放将其拖到“球体 01”附近。见图 1-11。

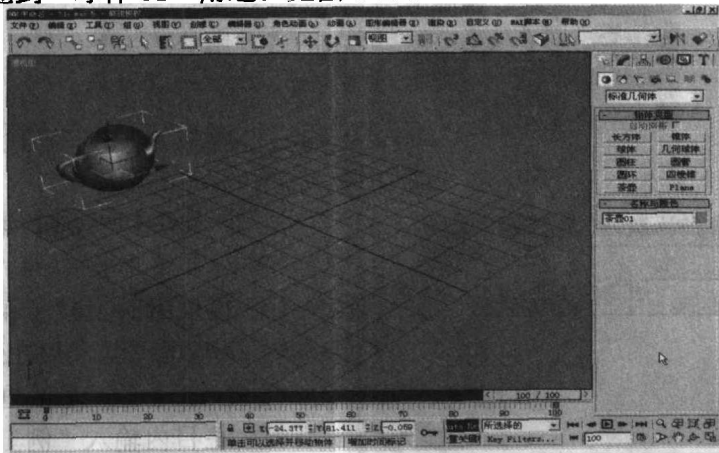


图 1-11 【例 1-1】动画制作示意图之四

⑥ 在“球体 01”物体上单击,并按住鼠标左键不放将其拖到“茶壶 01”物体原来所在的位置。见图 1-12。

⑦ 用鼠标再次单击“Auto Key(自动设置关键帧开关)”按钮,使该按钮恢复原始状况,退出动画设置状态。将时间滑块从时间控制栏的右端拖到左端,使其上的数字由“100/100”变成“0/100”。然后用鼠标单击动画控制区中的“播放动画(Play Animation)”按钮,结果视图中的两个物体就相互向对方的初始位置移动。见图 1-13。

至此,3ds max 5 的第一个动画例题源程序就算编制完了。动画程序编完后,还要进行渲染处理,即将这个源程序转变成可在 Windows 系统中直接运行的动画程序。因我们才刚刚进入 3ds max 5,所掌握的知识有限,故将这一步操作留在【例 1-2】中讲解。这里先来对该源程序进行存盘处理。在一个大的动画程序设计中,为了保险起见,每完成一个大的步骤之后都应该进行存盘处理,而不必等到源程序编制完成后再来这样做。