

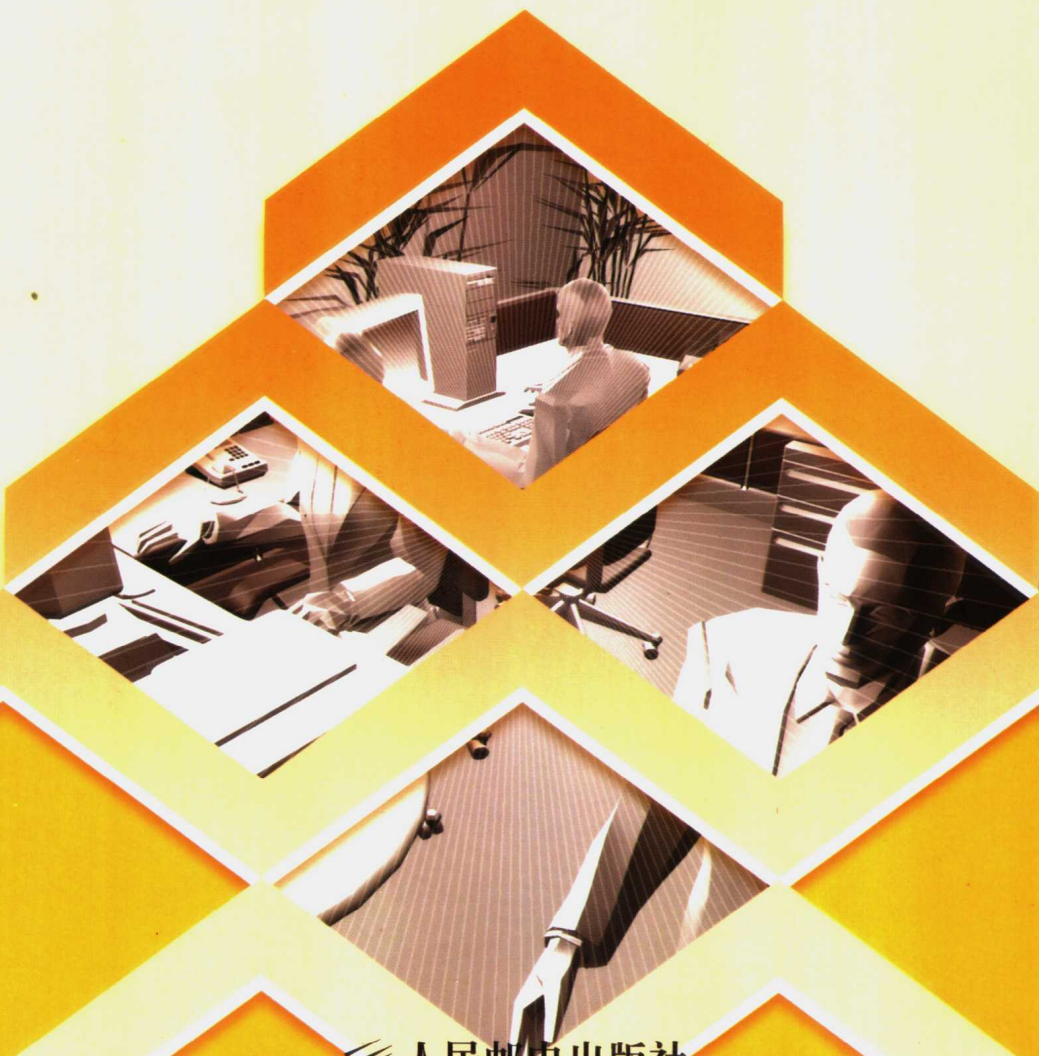
新华电脑专修学院组织编写

轻松学电脑系列教程



3ds max 5 三维动画制作 教程

马凌云 贺洪义 侯川洪 编著

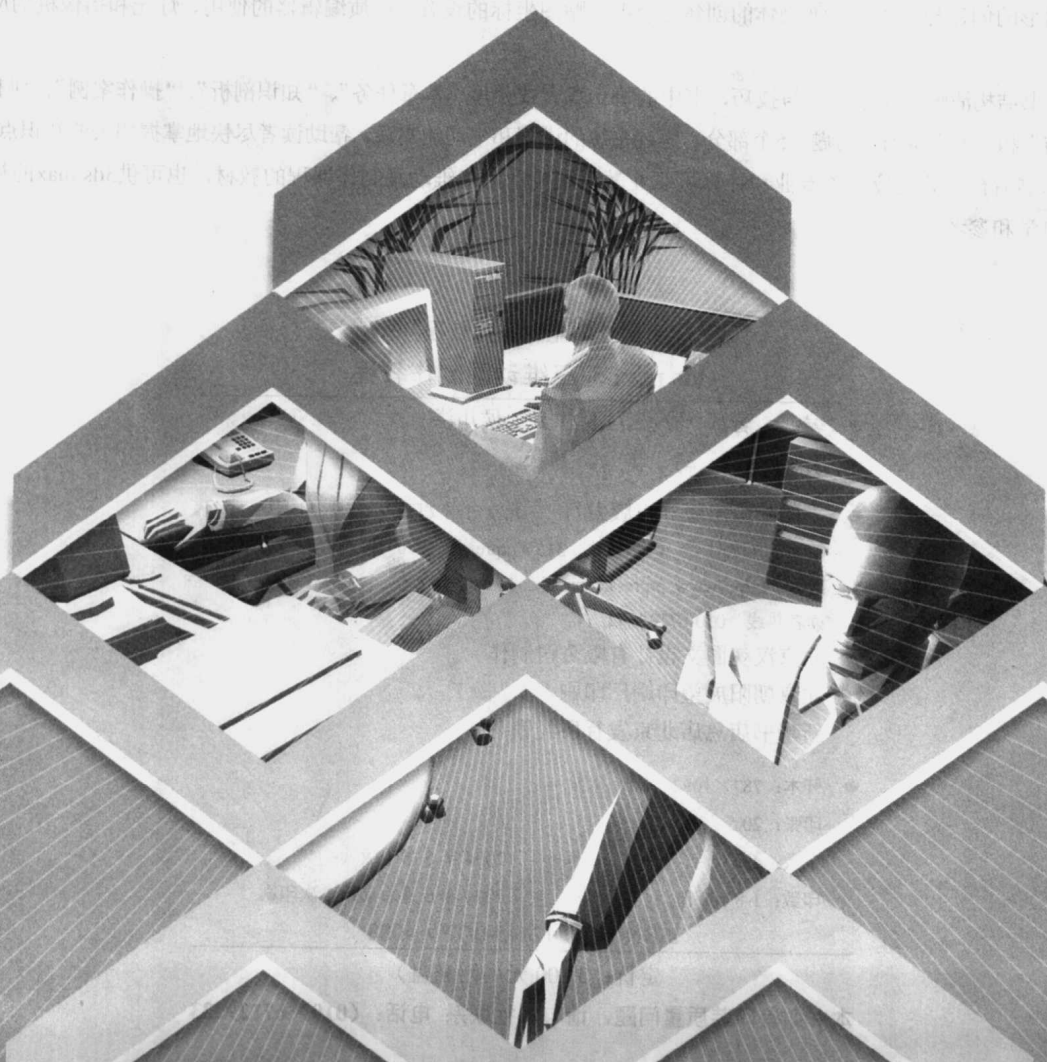


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

新华电脑专修学院组织编写
轻松学电脑系列教程

3ds max 5 三维动画制作 教程

马凌云 贺洪义 侯川洪 编著



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 5 三维动画制作教程/马凌云, 贺洪义, 侯川洪编著. —北京: 人民邮电出版社, 2004.6
(轻松学电脑系列教程)

ISBN 7-115-12445-0

I. 3... II. ①马...②贺...③侯... 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 (2004) 第 067684 号

内 容 提 要

本书以任务驱动式的教学方法, 通过详细的知识点剖析和大量的案例介绍了三维设计软件 3ds max 5 的使用方法与技巧。全书共分 11 章, 主要内容包括视图的基本常识、控制工具的使用、简单几何形体的绘制、平面图形的创建与修改、三维物体的创建与修改、贴图坐标的设置、材质编辑器的使用、灯光和摄像机的应用等。

本书结构清晰, 注重方法与技巧, 书中的每一章大致分为“本章任务”、“知识剖析”、“操作案例”、“归纳总结”和“上机练习与习题”5 个部分, 通过系统的讲解和生动的实践, 帮助读者尽快地掌握相关的知识点。

本书适合高等院校相关专业和计算机职业教育院校作为三维动画制作课程的教材, 也可供 3ds max 的初学者自学和参考。

轻松学电脑系列教程

3ds max 5 三维动画制作教程

- ◆ 编 著 马凌云 贺洪义 侯川洪
责任编辑 马 嘉
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京朝阳展望印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 20.5
字数: 496 千字 2004 年 6 第 1 版
印数: 1-8 000 册 2004 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12445-0/TP · 4088

定价: 32.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

《轻松学电脑系列教程》编委会

主任委员 肖国庆

副主任委员 沙 旭 束开俊 杨东风

委员	郭永灿	吴元红	李宏海
	李迎春	周海棠	陈清风
	陶 峰	刘良仓	张俊良
	张 明	刘明春	

丛书前言

随着信息化技术的迅速发展和计算机的全面普及,计算机技术的应用已渗透到社会的各个领域,各行各业对计算机应用型人才的需求快速增长,人才培养问题急需解决。新华电脑专修学院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18所连锁院校,16年来为社会培养了20多万名计算机应用型人才。新华电脑专修学院在计算机职业教育和教学方面积累了丰富的经验,汇集了一大批优秀的专业教师,并在全国独创了“任务驱动—五步教学法”。为了总结和推广“任务驱动—五步教学法”,新华电脑专修学院组织专家、教授和富有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。编委会的成员包括多年从事计算机教学、科研和计算机职业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。每一章的内容大致分为“本章任务”、“知识剖析”、“操作案例”、“归纳总结”、“上机练习与习题”五个部分,其中“本章任务”列出了本章必须掌握的知识点;“知识剖析”主要详细讲述本章中的具体知识点;“操作案例”主要讲述本章所学知识点中最具代表性的案例讲解;“归纳总结”主要描述本章所学知识点中的重点与难点;“上机练习与习题”给出了本章相关知识的理论习题与上机实践任务。通过系统的讲解和生动的实践,帮助读者获得良好的学习效果。

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老师和电脑应用领域的专家,其中包括新华电脑专修学院的一线教师,他们不但具有较高的教学水平,而且凭借丰富的实践经验,在教材的编写中充分体现了“任务驱动—五步教学法”。

首批出版的《轻松学电脑系列教程》包括以下10本。

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 《计算机操作基础教程》 | 《Office XP 办公自动化教程》 |
| 《Photoshop CS 图像处理教程》 | 《CorelDRAW 11&Illustrator10 图形设计教程》 |
| 《3ds max 5 三维动画制作教程》 | 《网页设计与制作教程》 |
| 《AutoCAD 2004 图形设计教程》 | 《计算机组装与维护教程》 |
| 《网络技术基础教程》 | 《Windows Server 2003 网络配置与高级管理教程》 |

本套丛书面向计算机应用型人才的培养,适合作为各类电脑培训机构、高等职业院校相关专业课程的教材,此外,也可以供初学者作为学习电脑操作和应用的自学教程。

本套丛书在编写和出版过程中得到了新华教育集团、新华集团电脑教育研发中心和人民邮电出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢。

《轻松学电脑系列教程》编委会

编者的话

随着计算机技术的飞速发展,利用计算机进行图形图像设计和处理已非常普遍,尤其是在平面广告制作、影视动画、三维效果图设计等方面。由 Autodesk 公司开发的 3ds max 软件在三维设计领域中一直占有不可动摇的领先地位,其功能强大,在全世界范围内拥有非常庞大的用户群,被广泛应用于建筑、广告、多媒体制作、辅助教学、机械制造、影视动画和医学等领域中。

本书作者长期从事电脑图形图像设计的教学工作,发现很多读者在初学 3ds max 时常常被它数千条繁杂的命令困扰,要么学习时无法抓住重点,要么是什么都想学,但是什么都学不透、学不精。实际上 3ds max 的功能非常强大,我们只需要学会与自己的工作相关的命令即可,因此,作者根据多年的实际教学经验,理出了一条清晰的学习主线,以“循序渐进+任务驱动”的方式向读者重点介绍了 3ds max 中与建筑设计相关的命令:三维建模的各种方法、灯光与摄像机的设置、材质与贴图的设置等。

本书的每一章大致分为“本章任务”、“知识剖析”、“操作案例”、“归纳总结”和“上机练习与习题”5 个部分,以任务驱动的方式,逐步带领读者从理论学习到案例操作,再对前面所学内容进行总结归纳。这种方式有助于读者快速牢固地掌握所学的每一个知识点。通过每一章的理论习题和上机练习,读者可以检测自己的学习效果,若在上机练习时发现有无法实现的操作,可以查看“知识剖析”部分相关的知识点和“操作案例”中类似的案例教学步骤,确保读者能够学以致用、融会贯通。

本书共分 11 章,主要介绍了 3ds max 5 中视图的基本常识、控制工具的使用、简单几何形体的绘制、平面图形的创建与修改、三维物体的创建与修改、贴图坐标的设置、材质编辑器的使用、灯光和摄像机的应用等内容。读者在学习时应注重对照书中的实例亲自动手实践,以达到理想的学习效果。

本书由安徽新华电脑专修学院的马凌云、贺洪义、侯川洪老师共同编写。项伟、蔡善媛、乐美青、杨勤、程永秀、孙超、吴建设、曾志军、邵乔建、陶峰、周科峰、张昕、杨鹏等老师参与了本书的排版、校对、案例调试与习题答案的验证工作,在此一并表示感谢!

由于作者水平所限,书中难免存在疏漏之处,恳请专家和广大读者指正。

编者

目 录

第1章 初识 3ds max 5	1
1.1 知识剖析	1
1.1.1 了解 3ds max 5 的强大功能	1
1.1.2 安装并启动 3ds max 5	3
1.1.3 有效管理 3ds max 5 的窗口界面	4
1.1.4 3ds max 5 中的基本术语	8
1.1.5 轻松体验 3ds max 5 场景的基本操作	10
1.1.6 3ds max 5 的学习流程	13
1.2 操作案例	16
1.2.1 观察物体在场景中正确位置	16
1.2.2 练习选择并移动物体	17
1.3 归纳总结	19
1.3.1 重点	19
1.3.2 难点	19
1.4 上机练习与习题	20
1.4.1 理论习题	20
1.4.2 上机练习	20
第2章 控制工具	22
2.1 知识剖析	22
2.1.1 主工具栏命令	22
2.1.2 视窗控制工具栏命令	37
2.1.3 浮动工具栏命令	40
2.2 操作案例	44
2.2.1 创建楼梯	44
2.2.2 建立一个齿轮	47
2.2.3 创建基础动画——多米诺骨牌	50
2.2.4 编辑物体所需的基本贴图材质	54
2.3 归纳总结	55
2.3.1 重点	55
2.3.2 难点	55
2.4 上机练习与习题	56
2.4.1 理论习题	56
2.4.2 上机练习	57
第3章 简单几何形体的绘制	58
3.1 知识剖析	58

3.1.1 标准几何形体的创建及编辑	58
3.1.2 扩展几何体的创建及编辑	66
3.2 操作案例	69
3.2.1 双人床造型	69
3.2.2 创建简单室内效果图——教室	71
3.3 归纳总结	79
3.3.1 重点	80
3.3.2 难点	80
3.4 上机练习与习题	80
3.4.1 理论习题	80
3.4.2 上机练习	81
第4章 创建并修改平面图形	82
4.1 知识剖析	82
4.1.1 平面图形的创建及编辑	82
4.1.2 编辑平面图形	91
4.2 操作案例	105
4.2.1 打开的窗子	105
4.2.2 创建扶手椅	110
4.3 归纳总结	115
4.3.1 重点	115
4.3.2 难点	115
4.4 上机练习与习题	115
4.4.1 理论习题	115
4.4.2 上机练习	116
第5章 放样建模	117
5.1 知识剖析	117
5.1.1 单截面放样生成三维物体	117
5.1.2 多截面放样生成三维物体	121
5.1.3 修改放样物体	123
5.2 操作案例	136
5.2.1 吊扇	136
5.2.2 牙膏	139
5.2.3 电脑显示器	142
5.3 归纳总结	146
5.3.1 重点	146
5.3.2 难点	146

5.4 上机练习与习题	147	8.1.5 Noise (噪音) 修改器	205
5.4.1 理论习题	147	8.1.6 Edit Mesh (编辑网格物体) 修改器	206
5.4.2 上机练习	147	8.1.7 Mesh Smooth (光滑网格物体) 修改器	215
第6章 用修改命令创建三维造型	149	8.2 操作案例	216
6.1 知识剖析	149	8.2.1 “S”形旋转楼梯	216
6.1.1 Extrude (拉伸)	149	8.2.2 创建沙发	220
6.1.2 Lathe (旋转)	150	8.3 归纳总结	222
6.1.3 Bevel (斜切)	153	8.3.1 重点	222
6.1.4 Bevel Profile (侧面斜切)	156	8.3.2 难点	222
6.2 操作案例	157	8.4 上机练习与习题	222
6.2.1 办公桌	157	8.4.1 理论习题	222
6.2.2 台灯	160	8.4.2 上机练习	223
6.3 归纳总结	166	第9章 贴图坐标设置	224
6.3.1 重点	166	9.1 知识剖析	224
6.3.2 难点	166	9.1.1 UVW Map (UVW 贴图坐标) 基础知识	224
6.4 上机练习与习题	166	9.1.2 Planar (平面) 贴图坐标	226
6.4.1 理论习题	166	9.1.3 其他贴图坐标	230
6.4.2 上机练习	167	9.1.4 次物体和多物体贴图	235
第7章 复合物体	168	9.1.5 贴图坐标通道	237
7.1 知识剖析	168	9.2 操作案例	239
7.1.1 Boolean (布尔运算)	169	9.2.1 创建组合音响	239
7.1.2 Shape Merge (形体合并)	178	9.2.2 花边茶杯	242
7.1.3 Morph (变形)	181	9.3 归纳总结	244
7.1.4 Scatter (分散)	183	9.3.1 重点	245
7.1.5 其他复合物体	185	9.3.2 难点	245
7.2 操作案例	187	9.4 上机练习与习题	245
7.2.1 盖章动画	187	9.4.1 理论习题	245
7.2.2 羽毛球拍	195	9.4.2 上机练习	246
7.3 归纳总结	197	第10章 材质编辑器	247
7.3.1 重点	198	10.1 知识剖析	247
7.3.2 难点	198	10.1.1 材质编辑器简介及基础知识	247
7.4 上机练习与习题	198	10.1.2 设置材质的基本参数和扩展参数	252
7.4.1 理论习题	198	10.1.3 Maps (贴图方式)	257
7.4.2 上机练习	199	10.1.4 材质类型	264
第8章 三维物体的修改	200	10.1.5 材质动画	266
8.1 知识剖析	200	10.2 操作案例	266
8.1.1 修改面板简介	200	10.2.1 为已有场景设置材质	266
8.1.2 Bend (弯曲) 编辑器	201	10.2.2 玻璃花瓶	270
8.1.3 Taper (锥化) 修改器	202		
8.1.4 Twist (扭曲) 编辑器	203		

10.3 归纳总结	275	11.1.6 摄像机参数设置	291
10.3.1 重点	275	11.2 操作案例	294
10.3.2 难点	275	11.2.1 不同 Lens (镜头) 对场景的影响	294
10.4 上机练习与习题	276	11.2.2 场景和真实环境的融合	296
10.4.1 理论习题	276	11.2.3 在已有场景中设置灯光效果	300
10.4.2 上机练习	277	11.3 归纳总结	309
第 11 章 灯光和摄像机	278	11.3.1 重点	310
11.1 知识剖析	278	11.3.2 难点	310
11.1.1 灯光基础知识	278	11.4 上机练习与习题	310
11.1.2 Standard (标准灯光)	279	11.4.1 理论习题	310
11.1.3 Photometric (光度学灯光)	286	11.4.2 上机练习	311
11.1.4 环境光	288	习题参考答案	312
11.1.5 Cameras (摄像机) 基础知识	289		

第1章 初识 3ds max 5



本章任务

- ◆ 了解常识性概念和术语
- ◆ 认识并设置工作界面
- ◆ 3ds max 5 的基本操作

1.1 知识剖析

本章主要介绍6个方面的内容: 3ds max 5 的应用领域; 3ds max 5 的安装和启动; 3ds max 5 的新增功能; 3ds max 的界面, 包括视窗、菜单栏、工具栏以及状态栏等; 基本操作, 包括场景文件的新建、打开、存储、渲染、渲染图像文件的存储、图像文件的观察等; 常识性概念和术语, 包括透视原理、图像分类以及动画帧。

1.1.1 了解 3ds max 5 的强大功能

由 Discreet 公司推出的 3ds max 软件在三维设计领域中一直占有不可动摇的地位。由于 3ds max 5 具有强大的三维建模及渲染功能, 故而被广泛应用于建筑、广告、工业设计、影视动画、医学等领域中。

1. 3ds max 5 的应用领域

目前, 3ds max 5 在国内被较多地应用于两个方面: 一是在建筑与装饰设计中, 二是在影视广告制作中。就建筑与装饰设计而言, 3ds max 5 具有最高效的三维造型和可视化设计能力, 与 Autodesk 公司出品的其他软件如 AutoCAD、Autodesk VIZ 也有很好的协作性。用户可以在 3ds max 5 中确定建筑设计方案, 进行三维建模、设置灯光、设定漫游动画并最终渲染成为一个照片级作品, 如图 1-1 所示。就影视广告而言, 3ds max 5 提供的粒子系统、Video Post 镜头特效和动画剪辑合成、动画曲线编辑等功能使其能够完成影视级的复杂动画, 如图 1-2 所示。同时 3ds max 5 具有外部接口可以安装各种第三方插件, 以辅助 3ds max 5 完成更复杂的三维模型和动画。



图 1-1 室内装修效果图



图 1-2 影视动画

2. 3ds max 5 的新增功能

1990 年 3DS Studio 问市时, 就是一个突破性的产品, 它开创了低成本完成专业性三维建模和动画制作的先河。随着版本的不断升级、改进, 3ds max 的功能越来越强大, 操作也越来越方便。2002 年 8 月 Discreet 公司推出了 3ds max 5, 它在原有版本的基础上做了较全面的升级。在新增功能的帮助下, 用户可以设计出更加完美的造型及动画。

(1) 调整了用户的操作界面, 使其更接近专业动画设计软件 Maya

相对于 3ds max 4.0 版本, 3ds max 5 的操作界面进行了部分调整。

调整的内容包括将“捕捉”按钮上移到了主工具栏上, “轴向约束”和快照、阵列工具被分配到浮动工具面板中, 轴锁定浮动面板、环境菜单被精简变小。

新增的内容包括: 在【启动画面】上提示各种快捷键的操作, 每次启动, 快捷键提示内容都会随机切换。选择集合编辑器、套索选择工具、动画曲线编辑器、开关动画曲线编辑视图按钮、手动设置关键帧按钮、图层浮动工具面板、坐标显示可以针对当前坐标系统变化等。

(2) 新增加的建模功能

3ds max 5 建模功能有所增加, 包括更新了 Edit Poly(多边形建模)高级功能、Soft Selection(软选择)方式、Skin(表皮)修改器(提升了速度和功能)、Unwrap UVW(展开 UVW)修改器、Morpher(形态动画)修改器(加入了中间形态的控制方式)、Vertex Weld(点焊接)修改器、Symmetry(对称)修改器、对游戏开发加入了 Edit Normals(编辑法线)修改器等, 引入了“图层”的概念, 使用户有了管理场景中的模型的新方法。

(3) 新增的几种材质

包括 Ink 'n Paint (卡通材质) 用于将画面渲染成二维卡通的效果、Translucent Shader (半透明) 材质使物体内部产生半透明效果、Advanced Lighting Override (超高级照明) 材质用于调整材质在全局照明中的影响量。

(4) 新增的动画特性

包括将原来的 Animate 按钮分离成 Auto Key 和 Set Key 两种形式, Auto Key 用于自动记录动画, Set Key 用于手工设置关键帧; 将原来的 Track View (轨迹视图) 分离成 Curve Editor (曲线编辑器) 和 Dope Sheet (摄影表) 两个视窗; 加入 Boolean (布尔) 管理员, 交替开关控制动画轨迹; 增加了 Spline Ik (样条曲线 IK) 用于控制软件变形动画; 参考坐标系里增加了 Gimbal (万向坐标系统)。针对 Euler XYZ Rotation controller (离合 XYZ 旋转动画控制器) 使用, 在曲线编辑器中加入 Auto Tangent Interpolation (自动切线插补) 算法, 产生平滑可调的运动曲线。

(5) 新增的高级“照明”和“渲染”

增加了新的 Photometric (光度学灯) 用于模拟真实场景中的灯光。在渲染器中也相应地增加了光能传递渲染方式。

1.1.2 安装并启动 3ds max 5

在本书中, 主要讲述 3ds max 5 的安装要求、快速启动和退出。

1. 3ds max 5 对系统的基本要求

在安装 3ds max 5 之前, 用户首先应了解 3ds max 5 对计算机硬件和软件的需求, 以便充分发挥其功效。

操作系统: Windows 2000/XP/NT4.0 或以上版本。

其他辅助软件: 平面图形处理软件 Photoshop、辅助设计软件 AutoCAD。

Web 浏览器: Microsoft Internet Explorer 6.0。

CPU: Pentium III 或更高, 500 MHz (最低), 800 MHz (建议)。

内存: 至少 128MB。

显示器: 至少具有真彩色的 1024×768 VGA。

硬盘空间: 300 MB 安装空间。

其他相关设备: 光驱、鼠标或数字化扫描仪、Open GL 兼容三维视频卡、打印机或绘图仪、调制解调器或其他访问 Internet 的连接设备、网络接口卡等。

2. 3ds max 5 的启动

在 Windows 桌面上打开 3ds max 5 可选用下列方法中的任意一种:

(1) 执行【开始】→【程序】→【discreet】→【3ds max 5】→【3ds max 5】菜单命令, 如图 1-3 所示。

(2) 在 Windows 桌面上双击  图标。

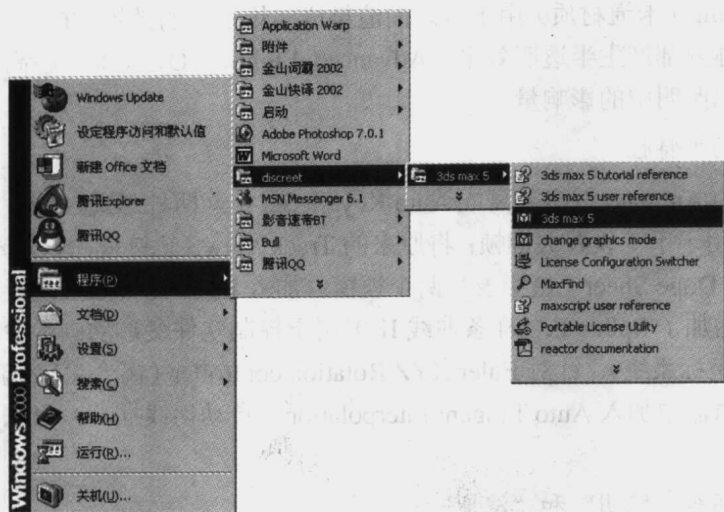


图 1-3 在 Windows 开始菜单中选择 3ds max 程序

3. 3ds max 5 的退出

启动画面结束后自动进入 3ds max 5 的集成工作界面，退出 3ds max 5 可选用下列方法中的任意一种：

- (1) 执行 **【File】→【Exit】** 菜单命令，如图 1-4 所示。
- (2) 直接单击 3ds max 5 工作窗口右上角的“关闭”按钮。

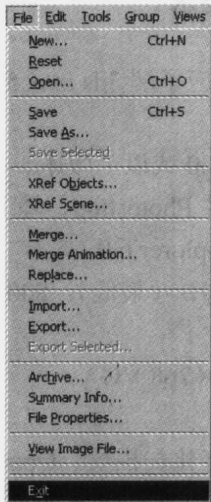


图 1-4 选择 3ds max 5 退出菜单

1.1.3 有效管理 3ds max 5 的窗口界面

进入 3ds max 5 的操作界面，如图 1-5 所示。执行菜单命令 **【File】(文件)→【Reset】(恢**

复), 3ds max 5 将复位到初始状态。

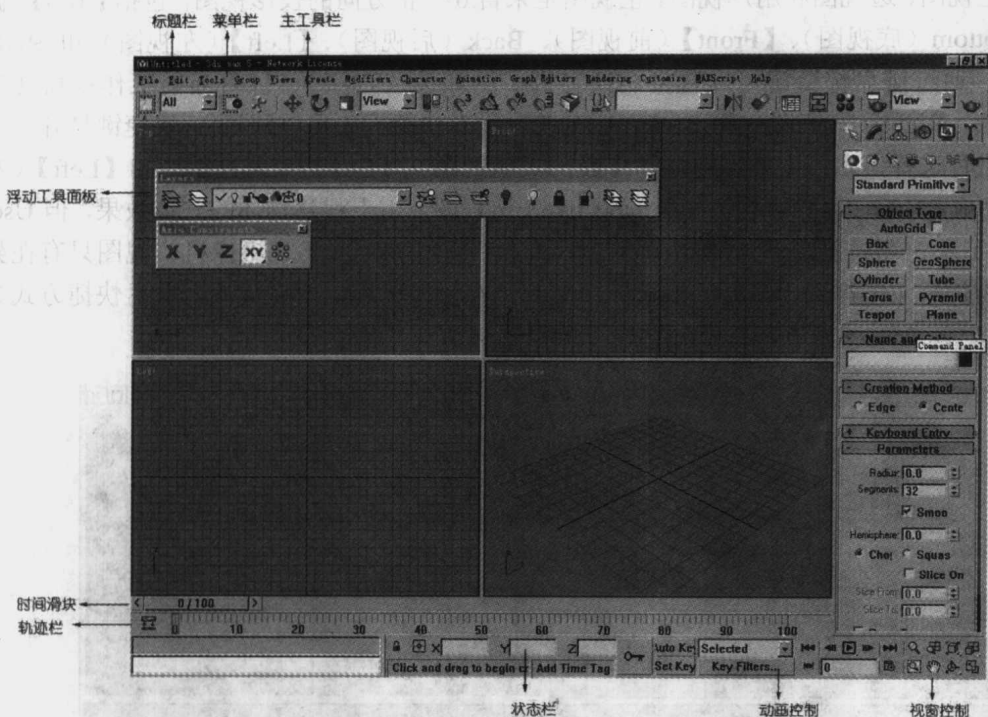


图 1-5 3ds max 5 的操作界面

改变 3ds max 5 工作界面, 可任选以下方法。

(1) 在主工具栏上任意空白处单击鼠标右键, 打开如图 1-6 所示的环境菜单, 在其中选择工作界面中需要显示的内容, 包括 Command Panel (命令面板)、Tab Panel (图标面板)、Track Bar (轨迹行)、Floating Toolbars (浮动工具行) 和 Main Toolbar (主工具行), 图 1-7 所示的是隐藏命令面板后的工作界面。

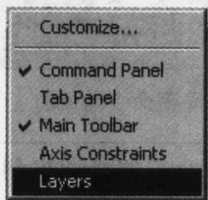


图 1-6 打开环境菜单

(2) 执行【Customize (自定义)】→【Show UI (显示用户界面)】菜单命令, 在子菜单中选择显示或隐藏的内容。

1. 系统视窗

系统视窗是指 3ds max 5 的绘图区域, 默认情况下窗口中显示 4 个标准视窗: 【Top】(俯视图)、【Left】(侧视图)、【Front】(前视图) 和 Perspective (透视图)。在 3ds max 5 中, 视图的种类有很多, 可以分为标准视图、摄像机视图、灯光视图、栅格视图、图解视图、实时

渲染视图和扩展视图等,但用户在实际使用时接触最多的是标准视图和摄像机视图。标准视图又分为正视图、透视图和用户视图。正视图是来自6个正方向的投影视图,包括【Top】(俯视图)、Bottom(底视图)、【Front】(前视图)、Back(后视图)、【Left】(左视图)和 Right(右视图),通过键盘快捷键可以直接切换它们,例如按<T>键可以将当前工作视窗转为【Top】视图,Right(右侧图)和 Back(后视图)没有快捷键,可以通过 V 快捷键打开一个环境菜单进行选择,本书中的例题均在【Top】(俯视图)、【Front】(前视图)和【Left】(左视图)中完成。User(用户视图)和 Perspective(透视图)用于观察物体的立体效果,但 User(用户视图)不产生透视,是一种正交视图,基本不使用。Camera(摄像机)视图只有在架设摄像机物体后才能得到,最后的效果图渲染都是在摄像机视图中完成的,键盘快捷方式为<C>键。

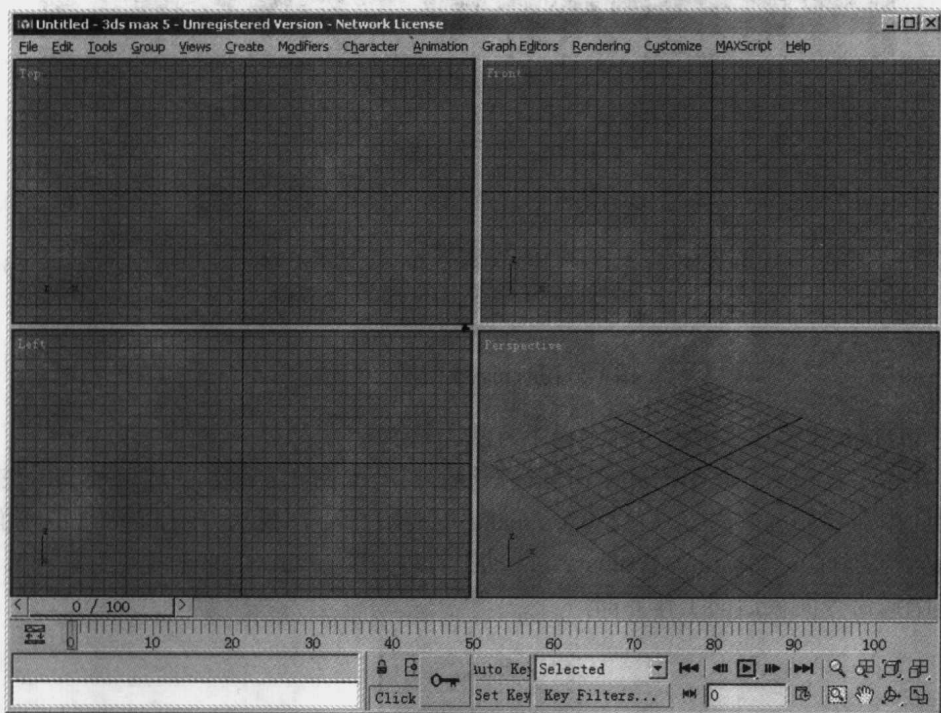


图 1-7 隐藏命令面板的工作界面

注意: 在一般情况下用户应该在3个二维视图中创建并修改物体,透视图或摄像机视图仅用于观察最终的结果。

(1) 在三视图中观察物体

在3ds max 5视图中,物体的大小及位置都是相对而言的,要了解一个物体的真正位置,必须先学会观察三视图。一般来说,一个物体在空间中有6个标准方向,即上、下、左、右、前、后,如图1-8所示。

在任意一个二维视图中,观察者都只能看到其中的4个方向,如图1-9所示。

在【Top】(俯)视图中,自上往下观察是物体的前、后、左、右4个方向。

在【Left】(左)视图中,自左向右观察是物体的上、下、前、后4个方向。

在【Front】(前)视图中,自前向后观察是物体的上、下、左、右4个方向。

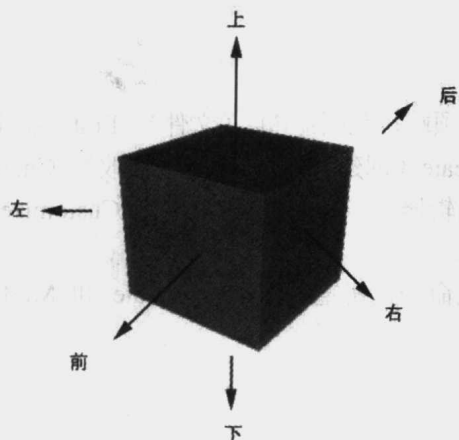


图 1-8 三维空间中的物体方向

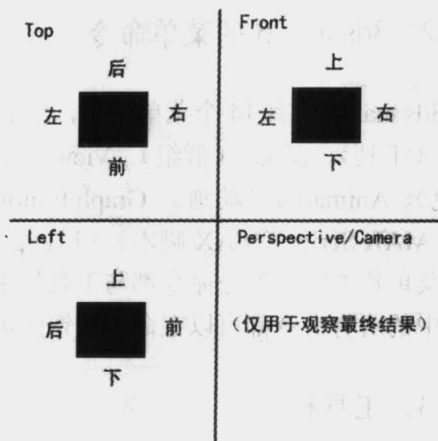


图 1-9 在三视图中可以观察到的物体方向

(2) 常用的视窗控制命令

在某一视窗上单击鼠标左键，视窗边界显示为白色外框，即被设置为当前的工作视窗。视窗的显示方式有多种，在视窗名称处单击右键可弹出环境菜单，选择其中的【Smooth+Highlights (平滑+高光)】命令，则当前视图中的模型以色彩 (有材质的显示材质) 方式显示；选择【Wireframe (线框)】，模型以框架方式显示，如图 1-10 所示；选择【Show Grid (显示网格)】命令，可取消视窗中的网格显示，再次选择该命令，在视窗中恢复网格显示。

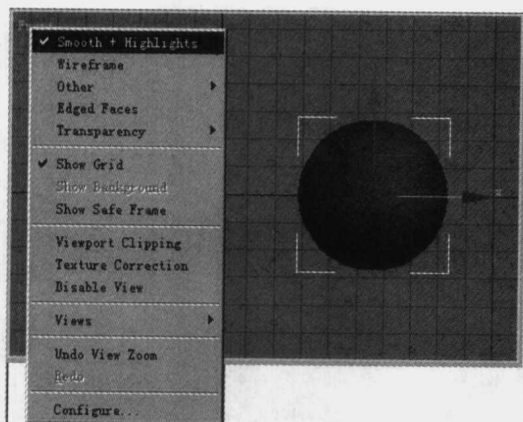


图 1-10 (a) 以平滑高光方式显示模型

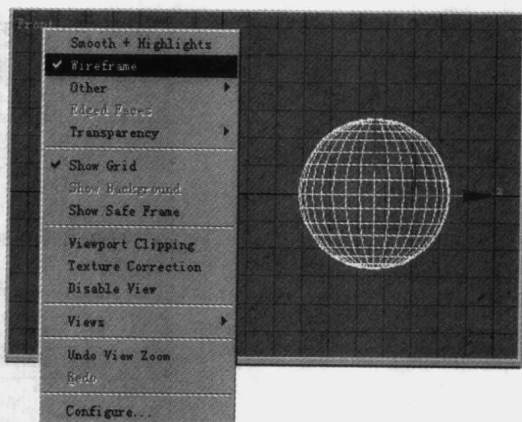


图 1-10 (b) 以线框方式显示模型

在 3ds max 5 操作界面的右下角有 8 个图形按钮，它们用于控制当前工作视窗的显示，当视图种类发生变化时，相应的控制工具也会有所不同。

① 单击  按钮，可将当前工作视图最大化显示在窗口中，以便用户观察局部细节，再次单击该按钮，则重新转为 4 个视窗显示状态。

② 在视窗中创建一个新造型后，单击  按钮，可刷新各物体的位置，使场景中的所有物体全部在视窗中，并正好占满整个视窗。

③ 选择  按钮，在任意视窗中都可以拖动缩放所有视窗 (摄像机视窗除外)，选择  按钮可放大和缩小局部视图。

2. 3ds max 5 的菜单命令

3ds max 5 共有 14 个菜单项目，它们位于窗口顶端，包括：File（文件）、Edit（编辑）、Tools（工具）、Group（群组）、Views（视图）、Create（创建）、Modifiers（修改）、Character（角色）、Animation（动画）、Graph Editors（图像编辑器）、Rendering（渲染）、Customize（定制）、MAX Script（MAX 脚本）和 Help（帮助）。

菜单栏中的大部分命令都与工具栏中的按钮或命令按钮重复，例如 Create 和 Modifiers 菜单中的所有命令都可以在命令按钮区得到。

3. 工具栏

工具栏包括了 3ds max 5 中的各种控制按钮，其相关知识请详见第 2 章。

4. 3ds max 5 的命令面板

3ds max 5 的命令面板将若干命令集合后分类放置在不同的卡片式面板中，图 1-11 所示的即为命令面板。在使用时首先单击选择顶部的一级主命令，每一级主命令下设若干二级命令，二级命令中又下设多个可以展开或卷起的区域（称为扩展栏），各扩展栏上部的按钮均指示出该扩展栏的名称及作用。

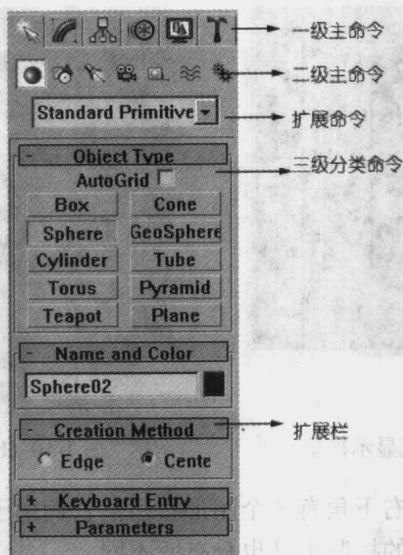


图 1-11 命令面板

1.1.4 3ds max 5 中的基本术语

要想成功地绘制出令人满意的三维模型场景并完成最终的动画制作，作为绘图者首先要掌握 3ds max 5 中的一些基本术语，包括图像分类以及动画的基本组成——帧。