

计算机应用能力培养丛书

3ds max 7

清华大学出版社

# 内 容 简 介

3ds max 7

14

1 (1~4 ) 3ds max 7 2  
(5~8 ) 3ds max 7 ( )  
NURBS ) 3 (9~10 ) 3ds max 7 4 (11~13  
) 3ds max 7 ( ) 5 (14 )  
3ds max 7

版权所有，翻印必究。举报电话：**010-62782989 13501256678 13801310933**

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术，用户可通过在图案表面涂抹清水，图案消失，水干后图案复现；或将表面膜揭下，放在白纸上用彩笔涂抹，图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 7 / . — 2006.3  
( )  
ISBN 7-302-12617-8  
3DS MAX 7— .TP391.41  
CIP (2006) 015397

出 版 者：

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机：010-62770175

地 址：

邮 编：100084

客户服务：010-62776969

组稿编辑：

文稿编辑：

封面设计：

版式设计：

印 刷 者：

装 订 者：

发 行 者：

开 本：185×260 印张：20 字数：486

版 次：2006 3 1 2006 3 1

书 号：ISBN 7-302-12617-8/TP· 8068

印 数：1 5000

定 价：26.00



# 目 录

第 1 章 导论 .....	1
1.1 计算机三维动画技术 .....	1
1.1.1 概念与特点 .....	1
1.1.2 应用领域 .....	2
1.1.3 常用的计算机三维设计软件 .....	4
1.2 中文版 3ds max 7 简介 .....	5
1.2.1 基础概念 .....	6
1.2.2 运行中文版 3ds max 7 的 系统配置 .....	7
1.2.3 中文版 3ds max 7 的工作界面 .....	8
1.2.4 中文版 3ds max 7 的坐标系 .....	10
1.2.5 中文版 3ds max 7 制作动画 的流程 .....	12
1.3 实训一——制作桌子 .....	14
本章小结 .....	16
习题 .....	16
第 2 章 创建基本参数模型 .....	18
2.1 创建标准基本体 .....	18
2.1.1 创建长方体 .....	19
2.1.2 创建圆柱体 .....	20
2.2 创建扩展基本体 .....	20
2.2.1 创建切角长方体 .....	21
2.2.2 创建环形波 .....	21
2.3 创建基本二维参数模型 .....	22
2.3.1 创建线 .....	23
2.3.2 创建截面 .....	23
2.4 创建 AEC 扩展模型 .....	24
2.4.1 创建植物 .....	25
2.4.2 创建栏杆 .....	25
2.4.3 创建墙体 .....	26
2.5 创建楼梯与窗体 .....	26

2.5.1 创建楼梯 .....	26
2.5.2 创建窗体 .....	27
2.6 布尔运算 .....	27
2.7 实训二——设计客厅 .....	28
本章小结 .....	30
习题 .....	30
第 3 章 对象的基本变换 .....	32
3.1 对象的类型 .....	32
3.2 选择对象 .....	33
3.2.1 对象的基本选择方法 .....	34
3.2.2 使用窗口选择对象 .....	34
3.2.3 使用选择集选择对象 .....	35
3.2.4 使用选择过滤器选择对象 .....	35
3.2.5 通过名称来选择对象 .....	36
3.3 变换对象 .....	36
3.3.1 移动对象 .....	36
3.3.2 旋转对象 .....	37
3.3.3 缩放对象 .....	37
3.4 复制对象 .....	38
3.4.1 菜单复制对象 .....	39
3.4.2 镜像复制对象 .....	40
3.4.3 Shift 键复制对象 .....	41
3.4.4 阵列复制对象 .....	42
3.4.5 间隔复制对象 .....	45
3.5 对象的轴向控制与轴心控制 .....	46
3.6 对象的对齐与成组管理 .....	47
3.7 实训三——糖葫芦 .....	50
本章小结 .....	53
习题 .....	54
第 4 章 修改器的功能及应用 .....	55
4.1 修改命令面板 .....	55



4.2 修改器堆栈的基本操作 .....	56	5.3.5 编辑元素 .....	84
4.2.1 使用修改器堆栈 .....	56	5.3.6 编辑多边形 .....	85
4.2.2 调整修改器顺序 .....	57	5.4 选择与软选择 .....	86
4.2.3 塌陷修改器堆栈 .....	58	5.4.1 选择功能 .....	86
4.3 常用修改器 .....	60	5.4.2 软选择功能 .....	87
4.3.1 弯曲(Bend)修改器 .....	60	5.5 搭桥 .....	88
4.3.2 锥化(Taper)修改器 .....	61	5.6 绘制变形 .....	89
4.3.3 扭曲(Twist)修改器 .....	61	5.7 涡轮平滑(TurboSmooth)修改器 .....	90
4.3.4 FFD 空间变形修改器 .....	62	5.8 其他功能与命令 .....	91
4.3.5 噪波(Noise)修改器 .....	63	5.8.1 点的属性 .....	91
4.3.6 Ripple 修改器的涟漪效果 .....	64	5.8.2 多边形属性 .....	91
4.3.7 Wave 修改器的波纹效果 .....	64	5.8.3 细分置换 .....	92
4.3.8 镜像(Mirror)修改器的镜像 功能 .....	65	5.9 实训四——制作茶杯 .....	92
4.4 常用二维修改器 .....	65	本章小结 .....	94
4.4.1 挤出(Extrude)修改器 .....	65	习题 .....	94
4.4.2 倒角(Bevel)修改器 .....	66	<b>第 6 章 细分建模与面片建模 .....</b>	<b>96</b>
4.4.3 车削(Lathe)修改器 .....	66	6.1 细分建模 .....	96
4.5 网格(Edit Mesh)修改器 .....	67	6.1.1 切片修改器 .....	96
4.5.1 子对象的概念 .....	68	6.1.2 编辑样条线修改器 .....	97
4.5.2 子对象的常用操作 .....	68	6.1.3 HSDS 修改器 .....	98
4.5.3 网格模型的表面属性 .....	70	6.2 实训五——设计室内一角 .....	99
4.5.4 用网格修改器设计电视机 .....	71	6.3 面片建模 .....	102
4.6 其他类型修改器 .....	72	6.3.1 基本面片的创建 .....	102
4.7 实训三——制作纸篓 .....	74	6.3.2 编辑面片修改器 .....	103
本章小结 .....	75	6.4 实训六——头盔设计 .....	107
习题 .....	76	本章小结 .....	110
<b>第 5 章 多边形建模 .....</b>	<b>77</b>	习题 .....	111
5.1 中文版 3ds max 7 建模方法概述 .....	77	<b>第 7 章 复合建模 .....</b>	<b>112</b>
5.1.1 基础建模 .....	77	7.1 复合建模创建工具 .....	112
5.1.2 高级建模 .....	77	7.1.1 包裹对象 .....	112
5.2 可编辑网格和可编辑多边形 .....	79	7.1.2 布尔复合对象 .....	113
5.3 多边形建模常用功能命令 .....	80	7.1.3 散布对象 .....	114
5.3.1 编辑顶点 .....	80	7.1.4 合并对象 .....	115
5.3.2 编辑边 .....	82	7.1.5 创建地形 .....	116
5.3.3 编辑边界 .....	82	7.1.6 水滴网格 .....	117
5.3.4 编辑多边形 .....	83	7.1.7 其他复合工具 .....	118
		7.2 放样建模 .....	118

7.2.1 放样建模原理 .....	119	8.4.3 创建与编辑 NURBS 曲 面子对象 .....	154
7.2.2 放样建模步骤与放样条件 .....	119	8.5 实训九——运用 NURBS 建模 制作苹果模型 .....	156
7.2.3 制作放样模型 .....	120	本章小结 .....	158
7.2.4 加入截面图形 .....	122	习题 .....	158
7.2.5 修改放样截面 .....	122	<b>第 9 章 材质与贴图</b> .....	<b>160</b>
7.2.6 修改放样路径 .....	124	9.1 材质的基础应用 .....	160
7.2.7 放样路径对象 .....	124	9.1.1 材质编辑器 .....	160
7.2.8 放样文本对象 .....	125	9.1.2 为对象赋予材质 .....	163
7.3 实训七——放样创建高速公路 .....	125	9.2 材质类型 .....	164
7.4 使用放样变形建模 .....	127	9.2.1 标准材质及应用 .....	165
7.4.1 缩放变形工具 .....	127	9.2.2 复合材质及应用 .....	169
7.4.2 扭曲变形工具 .....	129	9.3 贴图的基础应用 .....	173
7.4.3 倾斜变形工具 .....	130	9.3.1 基本概念 .....	173
7.4.4 倒角变形工具 .....	130	9.3.2 贴图的应用过程 .....	176
7.4.5 拟合变形工具 .....	131	9.4 常用贴图组件、类型和方式 .....	178
7.5 实训八——设计会议室 .....	133	9.4.1 常用贴图组件 .....	178
本章小结 .....	137	9.4.2 常用贴图类型 .....	180
习题 .....	137	9.4.3 常用贴图方式 .....	183
<b>第 8 章 NURBS 建模</b> .....	<b>139</b>	本章小结 .....	187
8.1 NURBS 含义及相关概念 .....	139	习题 .....	187
8.1.1 NURBS 的含义 .....	139	<b>第 10 章 灯光与摄影机</b> .....	<b>189</b>
8.1.2 NURBS 的参数空间 .....	140	10.1 灯光 .....	189
8.1.3 曲线的度数、连续性和 多样性 .....	140	10.1.1 灯光类型 .....	189
8.1.4 曲线和曲面的细化 .....	141	10.1.2 聚光灯的创建与编辑 .....	190
8.1.5 点曲线与 CV 曲线、 点曲面与 CV 曲面 .....	141	10.1.3 泛光灯的创建与编辑 .....	194
8.2 创建 NURBS 模型 .....	142	10.1.4 平行光的创建与编辑 .....	196
8.2.1 创建 NURBS 曲线 .....	142	10.1.5 区域灯光和天光 .....	197
8.2.2 创建 NURBS 曲面 .....	144	10.1.6 光度学灯光 .....	199
8.2.3 创建 NURBS 模型 .....	145	10.2 摄影机 .....	199
8.3 编辑与修改 NURBS 对象 .....	145	10.2.1 创建与编辑目标摄影机 .....	199
8.3.1 编辑 NURBS 曲线 .....	146	10.2.2 创建与编辑自由摄影机 .....	202
8.3.2 编辑 NURBS 曲面 .....	148	10.2.3 摄影机的视图控制按钮 .....	202
8.4 创建 NURBS 子对象 .....	151	10.2.4 摄影机与动画 .....	203
8.4.1 创建 NURBS 点子对象 .....	151	本章小结 .....	203
8.4.2 创建 NURBS 曲线子对象 .....	153	习题 .....	204

<b>第 11 章 基础动画制作</b> .....	<b>206</b>
11.1 动画制作基础知识.....	206
11.1.1 动画原理.....	206
11.1.2 传统动画与 3ds max 动画比较.....	207
11.1.3 中文版 3ds max 7 的动画分类.....	207
11.1.4 中文版 3ds max 7 动画 制作流程.....	208
11.2 制作关键点动画.....	208
11.2.1 动画的时间控制器与 时间模式.....	208
11.2.2 利用自动关键点按钮 创建关键点动画.....	210
11.2.3 利用设置关键点按钮 创建关键点动画.....	211
11.2.4 删除关键点.....	212
11.2.5 动画控制器.....	212
11.3 利用轨迹视图编辑关键点动画.....	217
11.3.1 轨迹视图的界面结构和 常用参数.....	218
11.3.2 利用轨迹视图编辑关键 点动画.....	223
本章小结.....	226
习题.....	226
<b>第 12 章 简单角色动画制作</b> .....	<b>228</b>
12.1 角色动画基础.....	228
12.2 层级中的一些操作.....	233
12.2.1 层级面板.....	234
12.2.2 浏览对象层次结构.....	237
12.2.3 在复杂层级中选择对象.....	238
12.2.4 利用图解视图设置 层次链接.....	239
12.3 创建与编辑骨骼.....	240
12.3.1 中文版 3ds max 7 的 骨骼系统.....	240
12.3.2 骨骼的创建.....	241

12.3.3 骨骼的基本参数.....	241
12.3.4 骨骼工具面板.....	243
12.3.5 将其他对象转变为骨骼.....	245
12.3.6 骨骼与 IK 解算器.....	245
12.3.7 为骨骼蒙皮并设置动画.....	246
12.4 Character Studio 功能简介.....	248
12.4.1 Biped 插件.....	249
12.4.2 Physique 插件.....	250
12.4.3 Character Studio 的群组 动画功能.....	250
本章小结.....	252
习题.....	252

<b>第 13 章 粒子动画</b> .....	<b>254</b>
13.1 非事件驱动粒子系统.....	254
13.1.1 超级喷射粒子系统.....	255
13.1.2 暴风雪粒子系统.....	259
13.2 粒子流.....	262
13.2.1 基本概念.....	262
13.2.2 创建粒子流.....	263
13.2.3 粒子视图.....	264
13.2.4 常用的行为控制器.....	265
13.3 粒子流动画实训十——模拟爆竹 真实爆炸效果.....	272
13.4 粒子动画与空间扭曲.....	276
本章小结.....	278
习题.....	279

<b>第 14 章 动画的渲染与后期处理</b> .....	<b>281</b>
14.1 中文版 3ds max 7 的标准渲染.....	281
14.1.1 公用参数标签栏参数设置.....	282
14.1.2 渲染参数(Render Element) 标签栏的参数设置.....	285
14.1.3 渲染器标签栏参数设置.....	286
14.1.4 渲染帧窗口.....	289
14.2 mental ray 超级渲染器简介.....	290
14.3 利用 Video Post 进行图像的合成.....	290
14.3.1 Video Post 进行图像合成 的一般步骤.....	291

14.3.2 添加事件.....	291	本章小结 .....	304
14.3.3 执行序列.....	293	习题.....	304
14.4 实训十一——利用 Video Post 模拟变幻宝石 .....	294	<b>附录</b> .....	<b>306</b>
14.5 添加环境和效果.....	297	A 主工具栏工具名称、快捷 键及功能.....	306
14.5.1 为场景添加背景颜色或 背景贴图.....	297	B 动画控制区工具名称、快捷键 及功能.....	307
14.5.2 为场景添加雾效.....	298	C 视图控制区工具名称、快捷键 及功能.....	307
14.5.3 制作火焰特效.....	300		
14.5.4 为场景添加体积光.....	301		
14.5.5 曝光控制.....	302		

# 第 1 章

## 导 论

本章介绍了计算机三维动画技术的概念、特点与应用，常用的计算机三维设计软件，以及中文版 3ds max 7 的工作界面、坐标系和制作流程等内容。通过本章的学习，应完成以下学习目标：

- ✓ 了解计算机三维动画技术的概念、特点与应用
- ✓ 熟悉常用的计算机三维设计软件
- ✓ 理解中文版 3ds max 7 的基础概念
- ✓ 熟悉中文版 3ds max 7 的运行环境、工作界面和坐标系
- ✓ 掌握中文版 3ds max 7 的三维动画制作流程

### 1.1 计算机三维动画技术

#### 1.1.1 概念与特点

三维简称 3D，指的是三维空间的  $x$  轴、 $y$  轴和  $z$  轴，与传统二维(2D)图形相比，三维物体有了前后及景深的变化，从各个角度来观察，物体都能呈现出立体效果。

计算机三维动画技术，是利用计算机生成模拟三维空间中场景及各种物体随时间演变的一系列可供实时播放画面的技术。计算机三维动画中的物体模型，是由计算机根据设计者提供的三维参数来生成的，其运动轨迹和运动方式也是计算机根据设计者的三维参数来指定的。

计算机三维动画是计算机动画的重要分支，主要用于三维模型和动画的制作，对于广大爱好者来说，极富挑战性和趣味性。相对于传统的手工制作动画技术和早期的计算机动画制作技术，计算机三维动画技术具有显著的优势，主要表现在以下几个方面。

- **真实性：**传统手工动画和计算机早期动画，都是平面动画，不能进行多角度转换，缺乏真实感。计算机三维动画技术能够产生真实的立体模型和场景，给人以强大的视觉震撼。
- **高效率：**传统手工动画是通过人工绘图来完成动画制作，早期计算机动画则是采用逐帧计算来完成动画制作。无论是手工绘图还是逐帧计算，其工作量都是很大的。计算机三维动画技术将关键帧应用到动画制作中，通过在关键帧之间自动插入动画帧，大大减轻了工作量，提高了工作效率。

- 创造性：利用计算机三维动画技术制作三维动画，是技术和艺术的融合。它给人以更为广阔的想像空间，只要是能想到的，都可以通过它来实现。近些年来，计算机三维动画技术与虚拟技术相结合，创造了许多优秀的作品，如“后天”、“指环王”等影视作品。

## 1.1.2 应用领域

### 1. 影视制作

大家最熟悉的三维动画技术应用恐怕就是电影了。如耗资 1 亿 6500 万美元的 2005 年圣诞大片《极地特快》，就是一部完全由计算机三维动画技术制作的电影，部分剧照如图 1-1 所示。有“技术狂人”之称的大导演罗伯特·泽米克斯，在该部电影中首次运用了“表演捕捉”技术。

#### 什么是“表演捕捉”技术？

“表演捕捉”技术是在录制过程中以三维特效的形式将多名演员的面部表情及肢体行为真实地再现出来，并通过完善的数字摄影系统提供全方位的拍摄信息。与传统的“动作捕捉”技术粗枝大叶地复制演员的整体动作相比，“表演捕捉”显示出了精雕细琢的神妙。



主人公男孩



列车长



飞驰在冰原上的火车

图 1-1 影视制作

### 2. 建筑业

目前，建筑业大量使用三维动画技术来设计建筑结构和展示装潢效果，如图 1-2 所示。利用计算机三维设计软件可以模拟并生成照片级的多角度场景效果图或是第一人称视角的胶片级的场景穿越动画，以观察设计的竣工效果，如果不满意，可以预先更改施工方案，从而极大节约了时间和金钱。



图 1-2 建筑设计与装潢效果图

### 3. 电子游戏

电子游戏在娱乐业中拥有巨大的市场。许多对计算机着迷的人最初都是被精彩的电子游戏所吸引。当前电子游戏中普遍引入了大量的三维动画,以增强游戏的真实感和欣赏性,如经典的探险类游戏“古墓丽影”和电子竞技游戏“魔兽争霸3”(图 1-3 所示)。对我国刚刚起步的电子游戏产业来说,优美的动画场景和高质量的游戏程序同样重要。



图 1-3 游戏制作

#### 什么是电子竞技?

电子竞技是新型的体育项目,是利用高科技软硬件设备作为运动器械进行的、人与人之间的智力对抗运动。通过运动,可以锻炼和提高参与者的思维能力、反应能力、心眼四肢协调能力和意志力,培养团队精神。

### 4. 产品设计

使用计算机三维动画技术可以辅助新产品的设计,如图 1-4 所示。在产品实际制作前,观察其外观,模拟其工作情况,从而能够及时作出修改以避免误差和返工带来的损失。目前手机、汽车等产品普遍采用的流线型造型,用手工图纸设计很难完成,通常要借助三维动画技术。另外,对于许多环境危险和人眼不能直接观察到的机器内部,利用三维动画可以模拟其运转情况,以便于设计人员观察。



图 1-4 产品设计

### 5. 艺术创作

计算机三维动画可以创造出抽象的空间艺术,表达出立体的艺术思维,从而带给人们新奇美妙的享受,如图 1-5 所示。但是三维艺术创作对空间、造型、色彩、灯光、摄影、动作和时间等要素均有较高的要求,要求设计者具备比较全面的知识。因而计算机三维动

画已经成为一门新兴的艺术派系，国内外的许多艺术家都在积极投身于它的创作。



图 1-5 中国京剧人物(左)、古印度王冠(中)、影视特效(右)

## 6. 军事

三维动画技术的最早应用，就是飞行员的飞行模拟训练，以使飞行学习更加安全。在军事领域，三维动画常用于导弹飞行的动态研究，弹片爆炸后的轨迹研究等。此外，可以通过三维动画建设虚拟战场，进行军事部署和对抗演习训练。

## 7. 事故分析

在国外，三维动画技术已经实际应用于事故分析。如使用三维动画来分析汽车相撞事故，可以模拟两辆或多辆参与碰撞的汽车，将摄影机置于模型车内，以观察相撞时司机眼前的情景。英国王妃戴安娜汽车事故发生后，即采用了三维动画技术分析了当时的事故现场实景。

## 8. 其它科研领域

生物化学是较早引入三维动画技术的领域，用于研究生物分子之间的结构组成。复杂的分子结构无法靠想象来研究，通过三维模型可以给出精确的分子构成，利用计算机来计算分子的相互组合方式，从而简化大量的研究工作。

遗传工程可以利用三维动画技术对 DNA 分子进行结构重组，产生新的化合物，给研究工作带来了极大的帮助。

医学上使用三维动画来形象地演示人体内部组织的细微结构和变化，以便于学术交流和教学演示。通过三维动画还可以将细微的手术放大到屏幕上，进行观察研究。

### 1.1.3 常用的计算机三维设计软件

目前，常用的计算机三维设计软件主要有 3ds max、Maya、Sumatra 和 Lightwave，Logo(标志)分别如图 1-6 所示，下面我们分别介绍其特点。



3ds max

Maya

Sumatra

Lightwave

图 1-6 常用三维设计软件

### 1. 3ds max

3ds max 是一个全面系统的设计软件，被广泛应用于片头动画、视频游戏、建筑效果图、建筑动画、产品设计、影视特效等领域。在游戏制作和建筑设计方面，占据绝对领先地位。与其他三维设计软件相比，具有以下特点：

- 性价比高：3ds max 提供的强大功能远远超过了自身低廉的价格，一般的制作公司都能够承受，从而使作品的制作成本大大降低，而且它对硬件系统的要求相对较低，普通配置就可以满足制作需要。
- 上手容易：3ds max 的制作流程简洁、高效。只要初学者在开始学习时不被它大量的命令、参数吓倒，操作思路清晰，上手是很容易的。
- 应用广泛、便于交流：3ds max 在国内拥有众多的使用者，便于交流，教程和网上论坛都很多。另外，3ds max 是国内应用最广泛的三维动画制作软件，只要学得好就一定能够找到个人施展才华的地方。

### 2. Maya

Maya 功能极其强大，在三维动画的各应用领域都游刃有余，在生物建模和影视特效方面更是居于领先地位，魔幻巨片《指环王三部曲》中的视觉特效就是使用它完成的。Maya 另一个突出的优点是，其工作方法和流程广泛适用于其他三维设计软件。

不过 Maya 在多边形建模和游戏制作方面，略显不足。另外 Maya 是一个庞大的软件系统，对于没有任何三维设计经验的普通初学者来说，学习起来会比较困难，学习过程会比较漫长，对于部分人来说，也许需要几年的时间才能完全精通 Maya。

### 3. Sumatra

Sumatra 的前身是老牌的三维设计软件 softimage，以前只是专业人士在工作站上使用。它的功能与 Maya 不相上下，拥有近乎真实的程序纹理材质，强大的动画编辑能力和出色的渲染效果，著名的三维动画片《玩具总动员》就是使用它制作完成的，不过它在国内的应用较少，交流起来可能不是很方便，而且它对硬件的要求相对较高。

### 4. Lightwave

Lightwave 是一款出色的三维动画软件，最初在国内的应用较少，不过由于它是第一个发行中文版的三维设计软件，近年来得到国内越来越多三维爱好者的使用。Lightwave 界面比较特别，但上手很容易，功能也很强，其优点是拥有近乎完美的细分曲面建模系统，高质量的渲染和出色的稳定性。

## 1.2 中文版 3ds max 7 简介

1996 年，3ds max 1.0 由 Kinetix 正式推出，在随后的 2.5 和 3.0 版本中，3ds max 的功能被不断完善起来，并加入了当时的主流技术，如被称为工业标准的 NURBS 建模。后面的 3.1 版是一个非常优秀的版本，其卓越的稳定性使得现在还有用户在使用此版本。在随后的升级中，3ds max 整合进来了一些非常优秀的插件，在 4.0 版中收入了以前单独出售的 character studio；在 5.0 版中加入了功能强大的 reactor 动力学模拟系统，全局光和光能传递渲染系统；在 6.0 版中将 3ds max 爱好者期待已久的电影级渲染器 mental ray 整合了进来。

中文版 3ds max 7 与 3ds max 6 在建模、材质、动画、渲染等方面功能均有不 野 。新增了多边形建模工具，进一步完善了建模功能；引入了非线性动画和行为群集模拟功能，大大增强了角色动画功能；尤其是将 mental ray 渲染 级到了 3.3 版本 杯 复杂程序贴图或位图合成贴图形成的单一贴图，都有高度的保真效果。

### 1.2.1 基础概念

对于使用中文版 3ds max 7 制作三维动画的新手来说，经常会遇到一些抽象的概念，如“场景”、“对象”、“通道”等，下面我们首先理解它们的含义。

- 场景：3ds max 中的场景 包括在视图中创建的模型、灯光、摄影机、背景等各种物体。从动画的角度来讲，场景就是动画播放过程中的一帧，每个场景都可6独立进行修改管理。图 1-7 所示就是一个包括了多个几何体模型的场景。根据用途或属性，可6将场景分为室内 / 室外场景、 维/三维场景等。

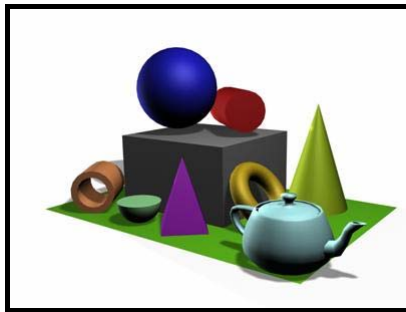


图 1-7 一个包含了多个几何体的场景 肿 渲贴图、灯光等，图 1-7 所示场景中所有的几何体都是对象。按照对象的不 属性，将其分为“场景对象”与“特定对象”、“父对象”与“子对象”等。

- 位图：就是由点阵所组成的图像，每一个点(像素)都有一个颜色数值，由所有这些点组成了整个图像。从理论上讲， 要点数足够多，就 久完全真实地表现世界上的各种图像。在 ... “

一个描述图像精细程度的参数。通常情况下，它是久横向和纵向点的数 象的细节表现力，并6水平点数×垂直点数的形式来表示。在指定的平

4越768 的意味着用 就 插搭图像 的 康 越 水平 图像 越 细致。如 % 们 爬像素 ，垂直每行显示 爬像素

省很多空间。在计算机三维动画技术中，通道被用于图像之间的合成，从而产生许多特效，如图 1-8 所示，左图是利用“位图通道”制作的场景，右图是制作该场景使用的通道位图图片。常见的通道类型有“位图通道”、“颜色通道”、“Alpha 通道”等。

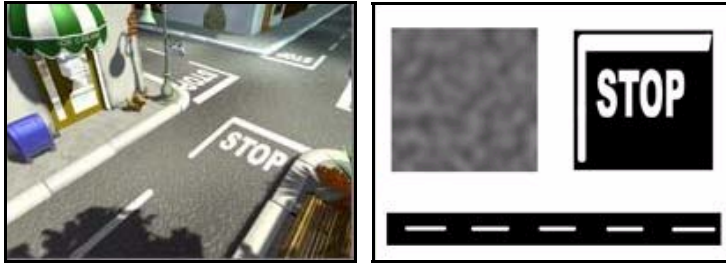


图 1-8 对场景使用“位图通道”

- **捕捉：**是一种辅助工具。在创建和变换对象或子对象时，通过捕捉工具可以锁定对象的特定部位，从而精确控制对象的移动、旋转或变换。常用的捕捉工具有 2D 捕捉、2.5D 捕捉、3D 捕捉、角度捕捉等。
- **Gizmo：**是一种包裹在对象边缘的虚拟几何体，如图 1-9 所示。通过选项可以决定其是否可视，同模型对象一样，可以对 Gizmo 进行移动、旋转和缩放等变换操作。通过控制对象的 Gizmo，可以间接控制对象的各种变换。在使用修改器编辑对象时，Gizmo 有很大的帮助作用。

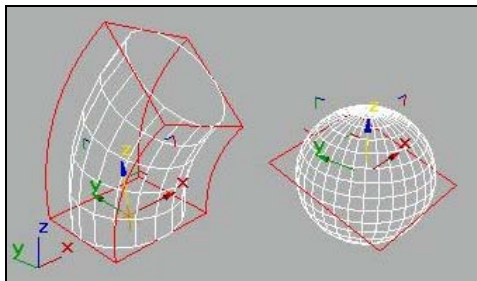


图 1-9 变换对象的 Gizmo

## 1.2.2 运行中文版 3ds max 7 的系统配置

### 1. 硬件要求

- **CPU：**Intel 奔腾 III 以上或性能级别相同的 AMD 系列，主频要求 500MHz 以上(推荐双 CPU)；
- **硬盘：**500MB 交换空间(推荐 2GB)；
- **内存：**512MB(推荐 1GB)；
- **显卡：**64MB 显存，支持 1024×768 的分辨率以及 16 位色，支持 OpenGL 和 Direct3D 硬件加速，驱动要求 Direct 8.1 以上(若使用 Direct 3D 9.0 驱动，则无需 OpenGL 加速卡)。

## 2. 软件要求

- 操作系统：XP 专业版(SP2)、XP 家庭版(SP2)和 WIN2000(SP4)；
- 浏览器：IE 浏览器 6.0 及其更高版本；
- DirectX：DirectX 8.1 及其更高版本。

### 1.2.3 中文版 3ds max 7 的工作界面

作为 PC 机上应用最为广泛的三维动画设计软件，中文版 3ds max 7 的工作界面依然保留了系列软件高集成、易使用的特点。在桌面上双击快捷图标或通过【开始】菜单启动中文版 3ds max 7，即可进入其工作界面，如图 1-10 所示。中文版 3ds max 7 的工作界面主要由菜单栏、主工具栏、命令面板、reactor 面板、视图区、状态行、提示行、动画控制区、视图控制区等部分组成。

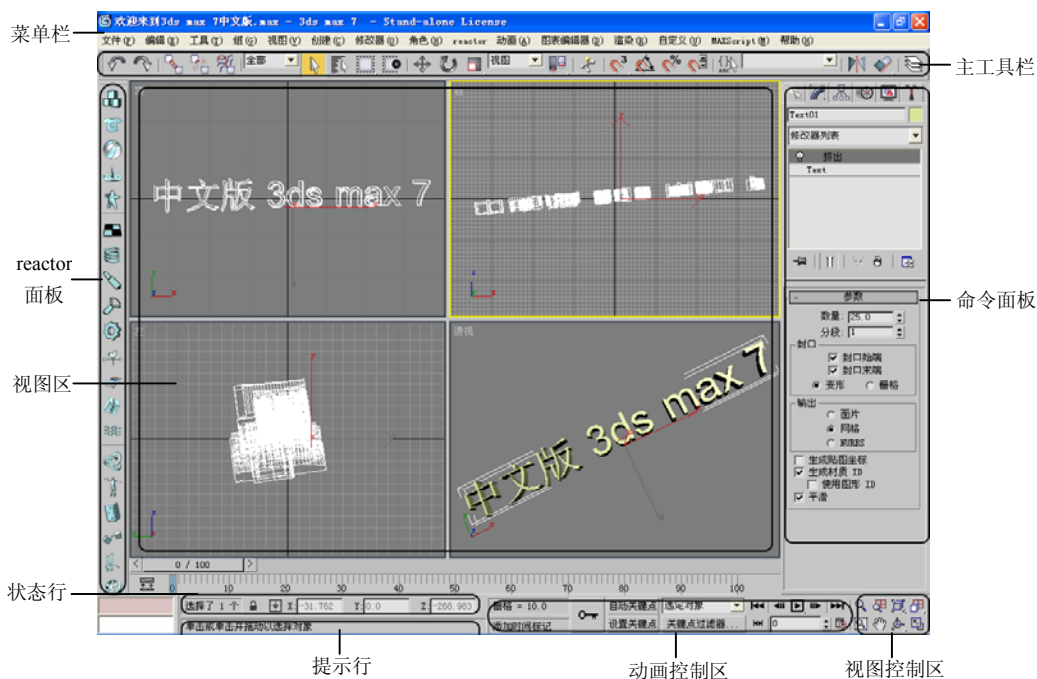


图 1-10 中文版 3ds max 7 的工作界面

#### 1. 菜单栏

菜单栏位于工作界面的最上方，由【文件】、【编辑】、【工具】、【组】、【视图】、【创建】、【修改器】、【角色】、【reactor】、【动画】、【图表编辑器】、【渲染】、【自定义】、【MAXScript】和【帮助】15 个菜单组成。利用主菜单及其子菜单选项，用户可以创建、编辑和渲染各种模型。

#### 2. 主工具栏


主工具栏中列出了使用中文版 3ds max 7 进行建模渲染、变换对象等最常使用的工具。由于数量比较多，显示器分辨率在 1280×768 以上才可以完全显示主工具栏，若无法完全显示，请将鼠标移到两个按钮之间，当光标变为手掌形状后拖动，即可显示所有工具。


附录 A 中列出了主工具栏中所有工具的名称、功能及快捷键，以便于读者参阅。

**提示：**除主工具栏外，中文版 3ds max 7 还提供了一些浮动工具栏，如【轴约束】、【捕捉】浮动工具栏等，用于对对象进行一些特殊编辑。要调出这些浮动工具栏，只需在主工具栏右击，在弹出菜单中选择相应选项即可。

### 3. 命令面板


默认情况下，中文版 3ds max 7 的命令面板位于屏幕的最右侧。可以通过鼠标改变它的位置以方便用户使用。命令面板包含了大量用于创建、修改和渲染模型的工具，是中文版 3ds max 7 的核心部分。它包括 6 个基本的命令面板，分别是：【创建】、【修改】、【层次】、【运动】、【显示】和【工具】命令面板。下面一一作以介绍。

**【创建】命令面板：**单击【创建】按钮可打开该面板，它是包含命令最多的面板，用于创建和显示各种模型。包含 7 个子面板，分别是【几何体】、【图形】、【灯光】、【摄像机】、【辅助对象】、【空间扭曲】和【系统】面板。默认情况下系统显示的是【几何体】面板。

**【修改】命令面板：**单击【修改】按钮可打开该面板，用于对模型进行修改和编辑。在该面板下，可以对模型的基本属性进行编辑，针对不同的模型，该面板还将命令进行了分类，使用户修改起来非常方便。

**【层次】命令面板：**单击【层次】按钮可打开该面板，用于创建对象之间的层级关系。它下属有 3 个子面板，分别是【轴】、【IK】和【链接信息】面板。

**【运动】命令面板：**单击【运动】按钮可打开该面板，用于控制物体的运动轨迹。

**【显示】命令面板：**单击【显示】按钮可打开该面板，用于显示场景中的物体、灯光、图形等对象。

**【工具】命令面板：**单击【工具】按钮可打开该面板，它包含了许多独立运行的插件，通过一些外挂程序，完成一些比较特殊的操作。

### 4. reactor 面板

位于工作界面的最左侧，使用该面板，可以快速创建、编辑动力学对象。

### 5. 状态行与提示行

状态行用于显示当前场景中的命令提示及状态信息。【选择锁定功能】按钮用于锁定用户选取的物体，防止因意外而误选别的物体。【X】、【Y】和【Z】文本框用于显示当前坐标的位置。提示行用于显示当前使用工具的描述信息，提示用户如何使用该工具。

### 6. 动画控制区

主要用于动画的播放及时间段的控制，另外，还可对动画的关键点行设置，对关键点进行过滤。附录 B 中列出了动画控制区所有工具的名称和功能，以便于读者参阅。

### 7. 视图控制区

视图控制区位于中文版 3ds max 7 工作界面的右下角，用于对视图中的对象进行缩放、平移等显示控制。通过视图控制区，可以对对象进行较为细致的操作。附录 C 中列出了视图控制区所有工具的名称和功能，以便于读者参阅。