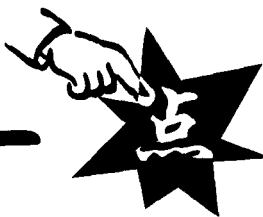


 点即通 短期培训丛书

3DS MAX 4 三维造型

与动画  点即通

主编 陈光焱
参编 陈可微 先杰熙

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书介绍 3DS MAX 最新版本强大而完善的造型和动画功能,主要以课堂讲解、上机实战、课后练习的方式,由浅入深,采用以命令、概念为基础,结合场景实例、操作经验及技巧的方式,系统讲述 3DS MAX 4 的强大造型功能及其动画效果,使用户学习更加直观,条理更加清晰。

全书共分为 10 章:第 1 章讲述用户界面,带领读者漫游 3D 世界,让用户认识新版本的新面貌;第 2,3 章讲述常用面板和工具栏操作;第 4 章讲解常用菜单操作,旨在让读者掌握基本功;第 5,6 章讲解常用造型方法,包括放样造型、粒子造型等;第 7 章讲解灯光和文字动画;第 8 章讲解火焰和爆炸动画;第 9 章讲解动力学系统;第 10 章讲解渲染和视频后处理。

本书不仅可供电脑美术设计人员学习和参考,还特别适用于初学者入门及作为自学、培训教程。

本书使用的汉化补丁以及讲到的范例、贴图、声音、动画等文件均可从导向科技资讯机构网站下载。

图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX 4 三维造型与动画一点即通 / 陈光焱主编. —重庆:重庆大学出版社, 2002. 1

(一点即通短期培训丛书)

ISBN 7-5624-2532-9

I. 3... II. 陈... III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 4 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 095597 号

一点即通短期培训丛书

3DS MAX 4 三维造型与动画一点即通

主编 陈光焱

参编 陈可微 先杰熙

责任编辑 王 勇 胡 睿 唐燕秋

*

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

重庆科情印务有限公司印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 14.75 字数: 368 千

2002 年 2 月第 1 版

2002 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000

ISBN 7-5624-2532-9/TP·358 定价: 29.00 元(含 1CD)

前言

3DS MAX 是当前世界上销售量最大的集三维建模、动画及渲染为一体的软件。3DS MAX 4 是其最新版本，将广泛应用于视觉效果、角色动画及下一代的游戏开发领域。

全书共分为 10 章，先从 3DS MAX 4 的用户界面和新增特性讲起，给读者一个整体印象；然后分别从常用面板、工具栏以及菜单等方面讲解基本的操作方法，为读者打好基础；紧接着讲解常用的造型方法，包括放样造型、粒子造型等；结合文字与灯光，火焰与爆炸讲解常见的动画制作；再接着深入讲解 3DS MAX 4 的动力学系统，为制作碰撞等动画效果做准备；最后讲解渲染和视频后处理。

本书内容完整，巨细无遗，实例丰富、精彩，绝不枯燥。

本书的特色：

从使用者的角度出发，结合作者多年的实际操作经验，认真编撰，使本书真正做到易学易用。

1. 采用中文版讲解，降低使用 3DS MAX 4 的难度。

2. 以常用、实用的功能为主要对象，简单的功能直接讲述，复杂的功能举例讲解，重点突出，避免了“清单式”罗列、逐个讲解的弊病，让初学者能够轻松记忆，学习更有效率。

3. 采用正向思维和逆向思维相结合的讲解方法。在制作过程中，按容易想到的一般方法讲解，发现错误或不完美的地方，再修正，直到满意为止，符合正向思维；而有时需要先构思，分析要达到目标的步骤，再一步一步操作，符合逆向思维。正向引导与逆向启迪两者结合，让读者达到活学活用、举一反三的效果。

4. 本书的所有插图全是经过作者精心选取的，对操作的每一步都在图上做了精心的标注，使读者一目了然，便于掌握。

本书的各部分表达内容及使用约定如下：

主要内容：列出了该章的主要内容，便于读者了解该章知识要点。

操作步骤：用“☞”表示。

对话框内容注释：用“★…”表示。

正文中的一些符号及格式表示如下含义：

【XXX】▶【YY】：表示 XXX 菜单下的 YY 命令。

【Xyy】：表示属性栏、对话框、键盘或命令面板上的某某按钮或键。



提示 3DS MAX 4 新增命令功能或选项，不同版本的命令、功能或选项的差异，与命令相关的必要参数。其他命令或操作可达到同一效果的说明。在可能遇到困难时，本书给予相应的提示。



注意 提醒读者可能出现的问题和容易犯的错误，初学者易混淆的命令、选项、概念以及如何避免，不能进行的操作，在某种状态下无法实现的功能或命令。



技巧 作者的经验介绍与总结，给读者指点的捷径、高招与其他软件配合使用技巧。

本书培训学时（建议）安排如下：

章节	本教材学习的课程内容	理论学时	上机学时
1	漫游 3D 世界	2	2
2	常用面板和工具栏（1）	2	4
3	常用面板和工具栏（2）	2	4
4	常用菜单操作	3	4
5	常用造型方法（1）	2	4
6	常用造型方法（2）	2	4
7	灯光和文字动画	3	4
8	火焰和爆炸动画	2	4
9	动力学系统	2	4
10	渲染和视频后处理	2	4
累计学时		22	38

本书内容丰富，图文并茂，结构合理，易学易用，非常适合初、中级 3D 爱好者学习使用，即使对于高级用户，某些技巧也具有参考价值。只要读者按照书中讲解的方法逐步进行操作，多动脑，多动手，循序渐进，必有所获。

本书由陈光焱主编，陈可微、先杰熙参编，另外，滕永恒、冯明龙、曾雨苓、蒋静、李秋菊、宋玉霞、缪军、杨治国、王巨、晏国英、严英怀、肖庆、刘吉香、付子德、涂正伟、江仕亮、郭光通等人参与了部分章节的写作、插图和录入、校对工作。由于编者水平有限，错误之处在所难免，敬请广大读者和同行批评指正。

在本书的写作过程中，得到了李旭辉先生的大力支持，在此表示衷心感谢！

另外，甘月光先生提供了汉化文件并提出了宝贵的意见，在此表示衷心感谢！

编 者

2001 年 12 月

目 录

第1章 漫游3D世界 1	4.1.8 “动画”菜单下的常用命令及其快捷键..... 71
1.1 课堂讲解..... 2	4.1.9 “图形编辑器”菜单下的常用命令及其快捷键..... 72
1.1.1 三维概述..... 2	4.1.10 “渲染”菜单下的常用命令及其快捷键.... 73
1.1.2 电脑动画的应用领域..... 3	4.1.11 “自定义”菜单下的常用命令及其快捷键..... 75
1.1.3 3D软件简介..... 3	4.2 上机实战 78
1.1.4 3D动画的电脑配置..... 4	4.3 课后练习 86
1.1.5 中文用户界面一览..... 4	4.3.1 思考题..... 86
1.1.6 3DS MAX 4的新增功能和特色..... 7	4.3.2 练习题..... 86
1.1.7 3DS MAX 4的动画流程..... 10	第5章 常用造型方法(1) 87
1.2 上机实战 14	5.1 课堂讲解..... 88
1.3 课后练习 16	5.1.1 放样造型..... 88
1.3.1 思考题..... 16	5.1.2 生成..... 88
1.3.2 练习题..... 16	5.1.3 编辑..... 89
第2章 常用面板和工具栏(1) 17	5.1.4 放样法的基本步骤..... 91
2.1 课堂讲解..... 18	5.1.5 放样造型的方法..... 91
2.1.1 工具栏操作..... 18	5.2 上机实战 97
2.1.2 面板操作..... 23	5.3 课后练习 106
2.2 上机实战 30	5.3.1 思考题..... 106
2.3 课后练习 38	5.3.2 练习题..... 106
2.3.1 思考题..... 38	第6章 常用造型方法(2) 107
2.3.2 练习题..... 38	6.1 课堂讲解..... 108
第3章 常用面板和工具栏(2) 39	6.1.1 粒子系统..... 108
3.1 课堂讲解..... 40	6.1.2 旋转造型..... 114
3.1.1 自动着色功能..... 40	6.2 上机实战 116
3.1.2 捕捉操作..... 42	6.3 课后练习 125
3.2 上机实战 43	6.3.1 思考题..... 125
3.3 课后练习 64	6.3.2 练习题..... 125
3.3.1 思考题..... 64	第7章 灯光和文字动画 127
3.3.2 练习题..... 64	7.1 课堂讲解..... 128
第4章 常用菜单操作 65	7.1.1 场景的布光..... 128
4.1 课堂讲解..... 66	7.1.2 光源的类型..... 129
4.1.1 “文件”菜单下的常用命令及其快捷键..... 66	7.1.3 光源的基本组成部分..... 131
4.1.2 “编辑”菜单下的常用命令及其快捷键..... 68	7.1.4 灯光的初步知识..... 133
4.1.3 “工具”菜单下的常用命令及其快捷键..... 68	7.1.5 局部照明效果..... 135
4.1.4 “组”菜单下的常用命令及其快捷键..... 69	7.1.6 分组局部照明效果..... 139
4.1.5 “视图”菜单下的常用命令及其快捷键..... 69	7.1.7 负强度照明效果..... 141
4.1.6 “创建”菜单下的常用命令及其快捷键..... 70	
4.1.7 “编辑器”菜单下的常用命令及其快捷键... 71	

7.1.8 体积光	142	9.1.2 IK (反向运动)	174
7.2 上机实战	145	9.2 上机实战	177
7.3 课后练习	148	9.3 课后练习	182
7.3.1 思考题	148	9.3.1 思考题	182
7.3.2 练习题	149	9.3.2 练习题	183
第8章 火焰和爆炸动画	151	第10章 渲染和视频后处理	185
8.1 课堂讲解	152	10.1 课堂讲解	186
8.1.1 火焰效果	152	10.1.1 渲染的基础知识	186
8.1.2 创建火焰效果的步骤	153	10.1.2 渲染速度的提高	186
8.1.3 火焰效果的参数	155	10.1.3 如何缩小庞大的 AVI 文件	187
8.2 上机实战	160	10.1.4 镜头效果	187
8.3 课后练习	168	10.1.5 视频后处理(Vidio Post)	192
8.3.1 思考题	168	10.2 上机实战	202
8.3.2 练习题	168	10.3 课后练习	211
第9章 动力学系统	169	10.3.1 思考题	211
9.1 课堂讲解	170	10.3.2 练习题	211
9.1.1 动力学系统	170	附录 3DS MAX4 词汇中英文对照表	213

第1章

漫游 3D 世界

4

三维动画教室



3D 软件简介



设置显示卡驱动程序



3DS MAX 4 界面



3DS MAX 4 新增功能和特色



3DS MAX 4 的动画流程



3DS MAX 4 的自定义设置



三维电脑动画在众多领域中都得到了广泛的应用。本章通过对动画生成原理的介绍，把目前最流行的 3DS MAX 4 的中文界面呈现在您的眼前，将您带入神奇而炫目的三维世界。

1.1 课堂讲解

我们生活的世界是三维的世界，在电脑上重现现实中的三维世界一直是人们的梦想。现代科技特别是计算机图形学的发展，让我们美梦成真。

1.1.1 三维概述

在生活中，随处可以看到各种用电脑处理的图像广告。尤其在近几年，电脑动画应用于影视作品，色彩缤纷而又神奇活现的各种造型令人叹为观止，炫目的动画效果给影视和广告作品增添了无穷魅力！游戏中的三维世界更是让广大的游戏迷大开眼界，而虚拟现实技术的运用还能够让人身临其境！如图1.1所示就是三维游戏画面中的一帧。

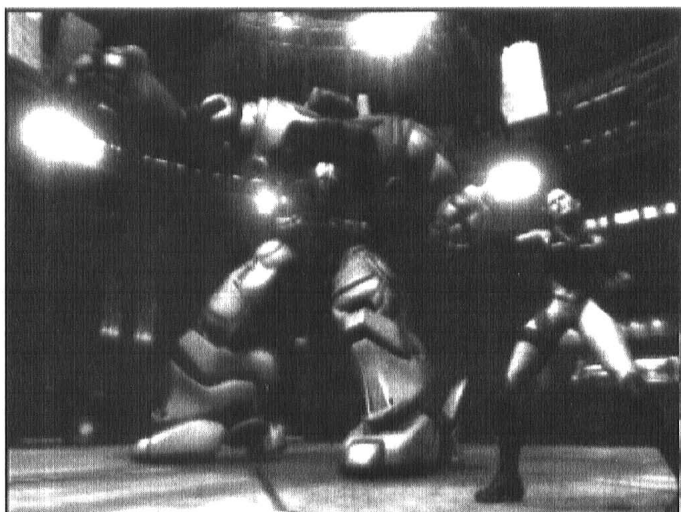


图 1.1 三维游戏画面

下面用一个很简单的例子来说明动画的产生。

走马灯就是一种简单的动画。制作者事先把马的各种造型画在一个灯笼外罩上，然后在灯笼里放一盏灯，灯光透过灯笼外罩把马的形象突现出来，当灯笼旋转起来时，就出现了马在奔跑的动画，这是旋转动画。而如果把灯笼外罩展开，在一个小窗口面前很快地拖动，透过这个窗口就会发现不同的马儿从眼前跑过去，这是平移动画。这些简单的动画可以用手工完成，但如果要表现更复杂的画面，再用手去完成就费时又费力了！

现在用计算机制作动画时，只需绘出关键帧即可，以前要人工绘出的中间画面都可以交给计算机来完成。

关键帧，顾名思义，就是若干动画画面中某些主要的画面，一般是动画中动作或场景变化较大的那一瞬间，把这些主要的画面设置为关键帧，而关键帧之间的过渡由计算机来完成，这个过程称为Interpolate（插值）。比如人行走时的动作就可以简单地分解为11个关键帧，如图1.2所示。

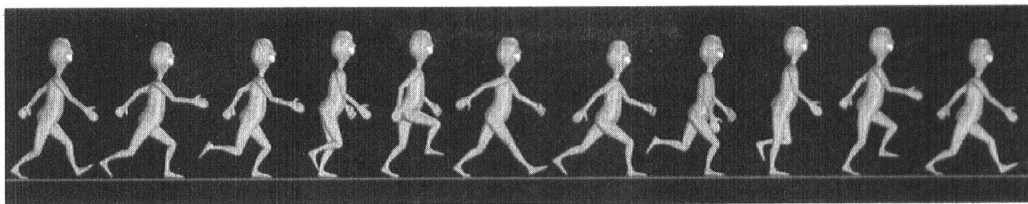


图 1.2 行走动画的关键帧

在图像制作领域，经常听到“CG”（Computer Graphics的缩写），它是指计算机制图技术，或称计算机图形学。

目前计算机在动画制作中的应用主要分为两大类：计算机辅助动画（即二维动画）和计算机生成动画（即三维动画）。三维动画与二维动画最大的区别之一就是三维动画中的各个对象不是简单地由外部输入，而是由作者根据三维数据在计算机内部生成的。三维动画首先在计算机中建立角色、实景的三维数据（初始数据），然后设定运动轨迹和动作的三维数据，其间的画面生成完全由计算机完成。在动画生成之后，还可以在计算机中架起摄像机，调整镜头，设置照明装置，打上各种照明“灯光”，对角色、实物赋予材质，使其真正成为—个“实物”，然后进行拍摄，生成栩栩如生的动画，如图1.3所示（说明：虚线为插值的轨迹，红色的小立方体标记为关键帧的位置）。

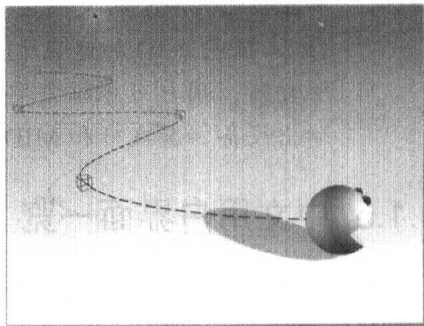


图 1.3 计算机生成动画

1.1.2 电脑动画的应用领域

电脑动画在众多领域中都得到了广泛的应用，其主要领域包括：

- ★ 影视业领域：这是电脑动画应用最早、发展最快的领域。
- ★ 广告业领域：这是电脑动画在国内应用最为广泛的行业。最直接的应用是影视广告。
- ★ 国防军事领域：电脑模拟核试验、飞行等都是目前研究的重要课题。
- ★ 科学技术领域：电脑动画应用于科学领域使科学技术可视化。
- ★ 教育领域：电脑动画进入教育领域必将引起教育方式的重大变革。
- ★ 其他领域：在娱乐业、商业、医疗卫生、事故分析等方面，电脑动画都有着广泛的应用。

总而言之，随着科学技术的不断发展，电脑动画技术必将进入各行各业、各个领域，它的发展也必将日益成熟完美。下面简单介绍可以制作电脑动画的各种软件。

1.1.3 3D 软件简介

电脑动画必须要用软件来实现，目前可以制作电脑3D动画的软件有：3DS MAX, Maya 以及Softimage等。国内使用较多的软件是3DS MAX，该软件是当今世界上销售量最大的

三维建模、动画及渲染解决方案，至今已获得过65个业界奖项。它是美国Autodesk公司下属的Discreet公司的产品，历经多个版本的变迁，现在最新的版本是3DS MAX 4。

3DS MAX 4 界面全是英文的，使用不方便，可以到网站 <http://gan311.home.chinaren.com/>去下载 3DS MAX 4 的汉化包，包内附有安装方法说明。该汉化包软件作者为甘月光，他针对 3DS MAX 4 版本，汉化了常用的界面。3DS MAX 4 在 Windows 2000 中使用最稳定，尽量不要在 Windows 98 中使用。

1.1.4 3D 动画的电脑配置

电脑作为工具可以完成很多繁琐的工作，但各种不同的配置所完成的工作是不一样的。作为制作3D动画的电脑配置应该达到如下要求：

- ★ 软件系统：Windows 2000/XP（推荐），Windows NT 或 Windows 98。
- ★ 硬件系统：Intel 兼容微处理器，至少 300MHz（推荐双 PIII 系统）；128MB 内存和至少 300MB 的交换空间；最小支持分辨率 1 024×768 的 16 位色的显卡（推荐 24 位色）；3D 加速显卡（硬件支持 OpenGL 和 Direct3D）；3 键鼠标以及 CD-ROM 驱动器。用户可根据需要配置软驱、声卡和音箱、TCP/IP 兼容网络、视频输入/输出设备、游戏杆和 MIDI 设备。

1.1.5 中文用户界面一览

当安装好了 3DS MAX 4 软件并按照汉化包的说明进行了汉化后，即可启动该程序进入其界面了。

用鼠标左键双击桌面的快捷图标，启动 3DS MAX 4，首次启动时会弹出一个对话框，其中包括“HEIDI”，“OpenGL”和“Direct3D”及“自定义”4 个选项，用户可根据需要设置显卡驱动程序，如图 1.4 所示。

- ★ HEIDI：它是由 Autodesk 公司提出来的图形接口规格。Autodesk 是目前全球 CAD/CAM 工业领域中拥有用户量最多的软件公司，HEIDI 就是 Autodesk 在 CAD 动画及可视化软件领域中最重要主流支撑应用软件接口。但 HEIDI 只是一种原始对象接口，功能请求单一化，是靠使用标准界面或者直接利用特定的 3D 芯片来进行硬件加速。如果没有硬件的密切配合，在对大型的高质量、高分辨率、高刷新率的图形进行操作时，显示效果会受到很大的影响。HEIDI 的突出特点是灵活多变，这要归功于 Plugins（插入式结构）和内部定义的 HEIDI 接口。

- ★ OpenGL：OpenGL 是与硬件相关的软件接口，有极强的三角形渲染能力，能够加快作图速度。OpenGL 具有网络功能，这一点对于制作大型 3D 图形、动画非常有用。例如《侏罗纪公园》等电影的电脑特技画面就是通过应用 OpenGL 的网络功能，使用 120 多台图形工作站共同来完成的。由于 OpenGL 是 3D 图形的底层

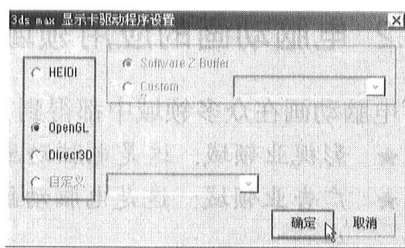


图 1.4 首次启动设置显卡驱动程序

图形库，没有提供几何实体图元，因此不能直接用以描述场景。但是，通过一些转换程序，可以很方便地将 AutoCAD、3DS 等 3D 图形设计软件制作的 DFX 和 3DS 模型文件转换成 OpenGL 的顶点数组。

- ★ **Direct3D:** 它是微软公司专为 PC 游戏开发的应用程序接口，与 Windows 95/NT 操作系统兼容性好，可绕过图形显示接口直接进行支持该应用程序接口的各种硬件的底层操作，大大提高了游戏的运行速度。但由于要考虑与各方面的兼容性，因此在执行效率上并不是最好的。Direct3D 主要应用于娱乐软件。从硬件角度看，主要支持 Direct3D 的显卡往往不是专业显卡；从软件上看，Direct3D 可以算是目前最普遍的应用程序接口函数。Direct 3D 要求安装微软公司的 DirectX 8.0，但并非所有显卡都支持，它可以加快屏幕显示速度和显示质量，但双面显示速度很慢，会增加视图负担。

- ★ **自定义:** 用户如果对提供的接口不满意，还可以根据自己的需要进行设置。



可以根据显卡的具体情况选择驱动方式。但是如果事先不知道显卡是否支持 OpenGL 和 Direct3D 硬件加速，也可以试着选择。该软件正式启动以后，如果没有出现花屏现象，就说明显卡支持该选项。

如果因更换了显卡或别的原因需要再次调整显卡驱动的方式，就要用下面讲到的方法解决。

方法 1: 单击【开始】▶【运行(R) ...】选项，输入安装 3DS MAX 4 的路径，比如“D:\3dsmax4\3dsmax.exe -h”，【确定】后即可再次出现调整显卡驱动方式的对话框。输入时注意参数“-h”，如图 1.5 所示。

方法 2: 3DS MAX 4 启动后，单击菜单【自定义】▶【参数设定】选项，在弹出的“系统配置”对话框里，单击“视图”标签，再单击【选择驱动...】按钮，也可以再次出现调整显卡驱动方式的对话框，如图 1.6 所示。

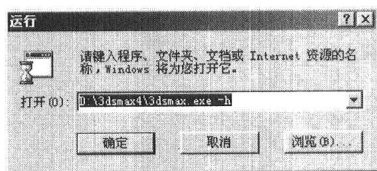


图 1.5 带参数运行 3DS MAX 4

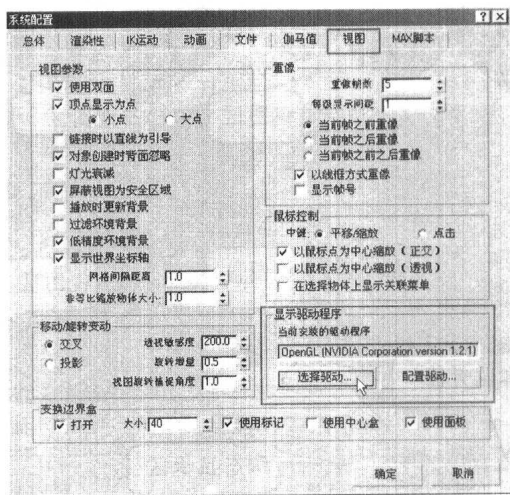


图 1.6 调整显卡驱动方式

启动 3DS MAX 4 时会出现一个引导界面，如图 1.7 所示。右下角的“discreet”字样

便是出品 3DS MAX 4 的公司。



图 1.7 3DS MAX 4 的引导界面

进入 3DS MAX 4 以后，它的中文用户界面如图 1.8 所示。

用户界面大致可以分为 10 大区域，包括界面中心位置的视图区，界面右边的命令面板区，界面顶部的菜单栏区和工具栏区，还有界面底部的时间滑块区、状态显示区、捕捉设置区、动画设置区和视图导航区以及 MAX 脚本监听区。每一部分又有若干个按钮，比一般软件的界面要复杂一些。

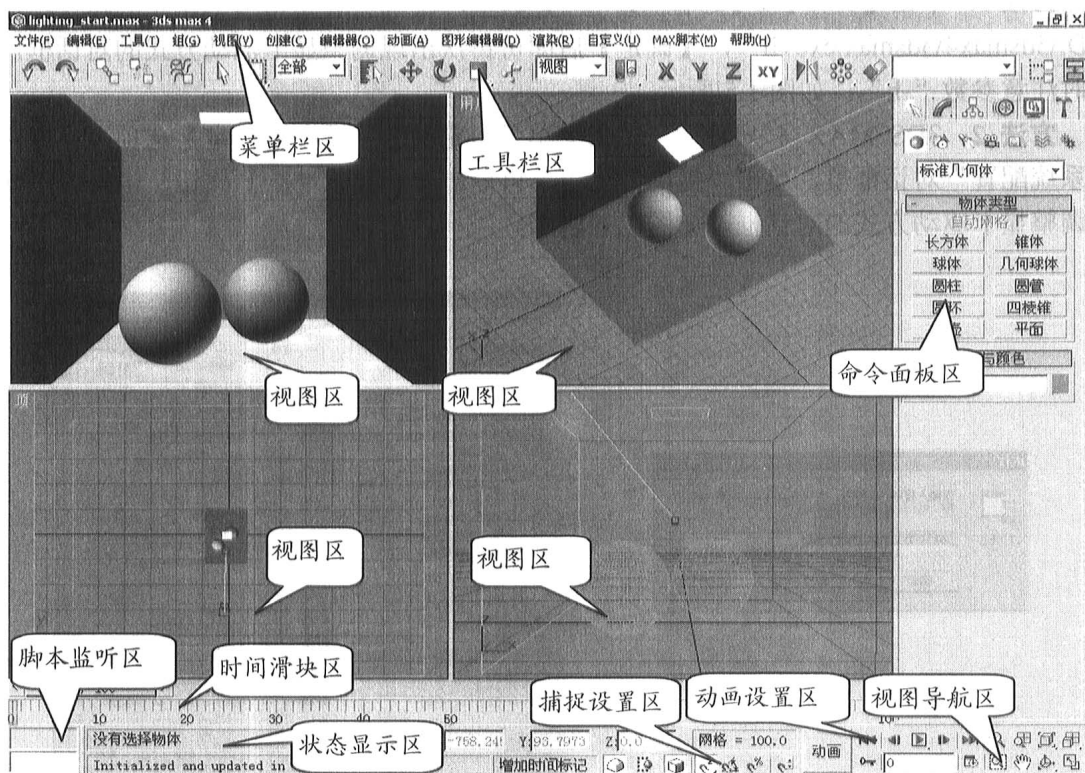


图 1.8 3DS MAX 4 的中文用户界面

★ 视图区：这里是用户创作的舞台，分为顶视图、前视图、左视图、透视图 4 部分，

选中状态以黄框显示。熟悉机械制图的朋友可能对此并不陌生,因为机械制图中要涉及投影的方位,常用的视图就是左视图(Left)、正视图(Front)和俯视图(Top),三面视图合起来就能够表示一个物体的大致特征以及多个物体的相对位置。在3DS MAX中除了以上三面视图外还有透视图(Perspective),即显示符合人的视觉的立体效果视图。该视图经常被切换成摄像机视图,用户可以通过摆弄摄像机,在视图中显示想观察的任意角度。看渲染效果时,也经常把摄像机视图作为观察的窗口。

- ★ 命令面板区: 命令面板是3DS MAX非常重要的界面元素,这里差不多集中了所有的命令,并将各种命令分类,分别规划到6个面板中,使得动画的创作过程更加流程化。
- ★ 菜单栏区: 这基本上是什么软件都有的部分。用户通过选择下拉菜单命令可以完成某些未设按钮的命令。而有的菜单项功能则是跟某些按钮所完成的功能一样,用户可以根据自己的喜好,选择不同的方式。
- ★ 工具栏区: 这里将各种最常用的工具以按钮的形式列出,使用起来非常方便,是初学者入门的必经之路。
- ★ 时间滑块区: 它是进行动画制作必需的工具,它指示了当前视图显示的动画帧位置,使用它便于调整各帧的状态。
- ★ 状态显示区: 显示场景中被选择对象的状态、光标处的坐标值,命令提示等。
- ★ 捕捉设置区: 熟悉AutoCAD的朋友一定对此不陌生,因为制图时经常遇到点、线、面的捕捉。同样在3DS MAX中,造型时也需要精确定位,要用到2D, 2.5D或3D的捕捉,以及旋转角度捕捉、缩放百分比捕捉等。
- ★ 动画设置区: 该区域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。
- ★ 视图导航区: 此处集中了应用于各个视图和多个视图、选中对象和所有对象的视图导航工具。视图导航就是如何变换视图,使工作时的观察角度最佳。视图导航基本上分为3类: 平移、旋转、缩放。熟练使用这些导航工具是进行三维创作的基础。
- ★ 脚本监听区: 该区分为上下两部分,上半部分是输入区,下半部分是响应区。

1.1.6 3DS MAX 4 的新增功能和特色

3DS MAX 4相对于低版本新增了许多功能,并具有自己的特色,大致可以分为以下6方面:

1) 在UI(用户界面)方面

在Modifier(编辑器)中可以看到所有的修改过程,并通过拖拉来重新改变编辑顺序。如果进行了一部分修改而退出,也不会像过去一样回到最初状态。

在视图区单击鼠标右键出现的菜单的风格和内容有较大变化: 在内容上增加了很多自定义项目,在风格上更趋于专业化。

命令面板可以任意调整大小。所有的卷轴菜单可以被重新排列,如果材质ID号赋予

得太多, 可以将这一面板拖到 Edit Mesh Modifier (网格编辑器) 的顶部以方便操作。

3DS MAX 4 命令面板的每一个部分都可以变为浮动状态。

3DS MAX 4 中的 Track (运动轨迹) 面板有很大的改良和升级, 有一个可变短的时间滑条, 用户可以很容易地改变当前所需要的运行时间而不需要到 “Time Config” (时间设定) 对话框里去调整。

2) 在 Viewports (视窗) 方面

用 Alpha (阿尔法) 通道混合的多重贴图可以在视窗中显示出来。在一个视窗中可以显示出每个材质中的 20 层混合和动画贴图, 而且 Alpha 通道的混合性和透明性都能得到很好的表现。

视窗滑轨可以任意调节, 并被分配了任意运动 (比如弯一个手指或弯一只手), 加入了更形象方便的移动和旋转模式。

3) 在骨骼和皮肤制作方面

任意物体 (包括灯光) 都能被分配骨骼。

骨骼上有一个鳍状物显示了骨骼的定位和方向, 可以帮助用户更好更真实地控制网格动画。

骨骼上有一个可升级的挤压控制器, 而且可以像编辑网格一样编辑骨骼。

Skin (皮肤) 有更好的 Envelope (封套) 控制功能, 而且可以为复杂的区域建立 Lattice (格状) 控制。

能够基于一个特定的 Morphology (姿势随意变形) 网格。比如可以在弯曲一个胳膊时同时创建一个弹性肌肉体, 并且无论何时, 在弯曲胳膊时肌肉体总会自动变形, 看上去是有弹性的。

4) 在细分表面、网格光滑和面片建模方面

HSDS (Hierarchical Subdivision Surfaces, 等级化细分表面) 被应用在指定几何体的局部。

新增了面片的 Bevel (斜削) 功能、挤压功能和点对点面片的创建功能。

Bezier Surfaces (贝塞尔曲面) 中又新增了 Subdivision (细分) 功能, 能够细分面片, 并能够约束邻近面片的顶点。

5) 在 Help-Objects (辅助物体) 中的 Manipulators (操纵器) 方面

用户可以在视窗中创建一个滑条, 并且可以用它控制任何物体, 其中的每个物体都有各自精确的功能。这里所说的控制任何物体包括弯曲 IK (反向运动控制) 接点、混合 Morph (变形) 对象、改变 Spotlight (聚光灯) 的强度等。用户可以任意自定义滑条, 也可以随时将其取消。

6) 在 Render (渲染) 方面

在渲染过程中, 只要打开 ActiveShade (自动着色) 就可随时观察到灯光和材质贴图在场景中的实时显示。

可以在渲染过程中导出 Specular (镜面反射), Diffuse (漫反射), Reflect (反射), Refract (折射), Shadow (阴影), Matte (不光滑) 等不同的位图通道。

Messiah (弥赛亚) 渲染器将作为 3DS MAX 4 的插件发售, 它原来是 LIGHTWAVE 软件的插件, 原名为 Arnold, 所应用的是世界顶尖的 Global Illumination Renderer (球形光照渲染) 模式, 在 Messiah 渲染器挑战 Mental Ray 渲染器的测试中, Messiah 明显胜于 Mental Ray。在 3D 多边形无贴图场景中, 将几乎所有仿真特效打开, Messiah 的渲染速度是 Mental Ray 渲染速度的 30 倍。

下面配图详细说明这些新增特性。

- ★ ActiveShade (自动着色): 是 3DS MAX 4 才有的功能, 主要是将前视图、左视图、顶视图或透视图中的某一个或多个视图显示为具有真实感的渲染视图, 以便实时交互显示加入的灯光和材质贴图所引起的场景变化。渲染时有自动着色面板, 功能和自动着色视图一样, 不同的是自动着色面板属于新打开的窗口, 不在场景的视图中。自动着色功能如图 1.9 所示。
- ★ Depth of Field (镜头景深模糊效果): 由于镜头聚焦的远近不同, 使位于不同层面的物体有的清晰, 有的模糊, 这就是景深的影响。在 3DS MAX 4 的新功能里, 镜头景深模糊效果真实地再现了这一点, 如图 1.10 所示。

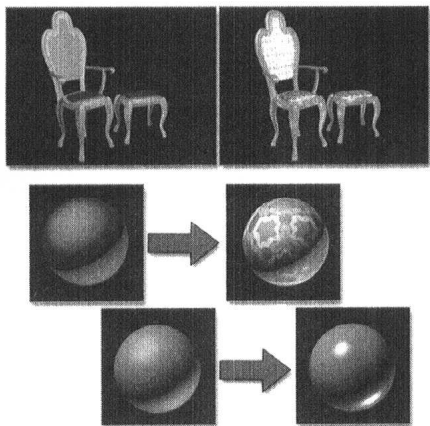


图 1.9 灯光和材质贴图在场景中的实时显示

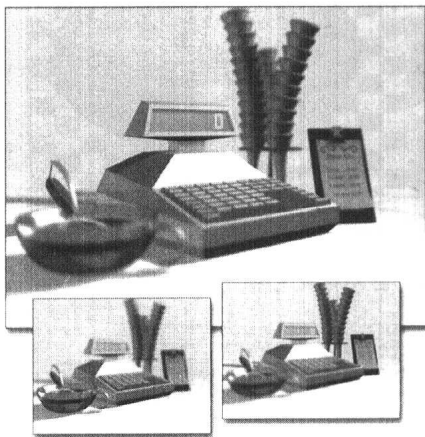


图 1.10 镜头景深模糊效果

- ★ Motion Blur (镜头运动模糊效果): 相机的快门开合有短暂的时间差, 如果开合的瞬间正好有运动的物体被拍摄进去, 那么胶卷上的影像就会模糊。在 3DS MAX 4 的新功能里, 镜头运动模糊效果真实地再现了这一点。如图 1.11 所示。
- ★ Automatic Exposure Control (自动曝光控制): 某些已渲染的图像颜色偏暗, 如果采用自动曝光控制, 可以增强光照效果。其原理是对已渲染的图像采样, 重建颜色直方图, 然后在整个渲染过程中进行动态的颜色分离, 如图 1.12 所示。
- ★ Render Elements (分离式渲染): 是 3DS MAX 4 的新功能, 它可以把图形信息 (如阴影、镜面高光、漫射通道、反射通道、Alpha 通道、大气效果等) 分别渲染成独立的文件, 分离的信息可以再复合成完整的渲染图, 这对于图像处理和制造特殊效果非常有用, 如图 1.13 所示。

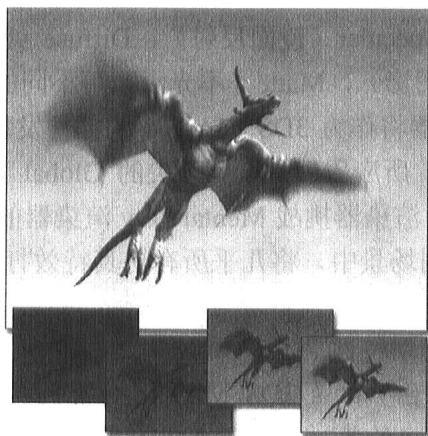


图 1.11 镜头运动模糊效果

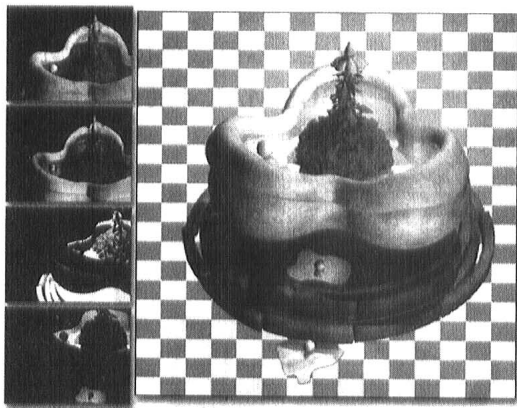


图 1.12 自动曝光对整个图像光照的影响

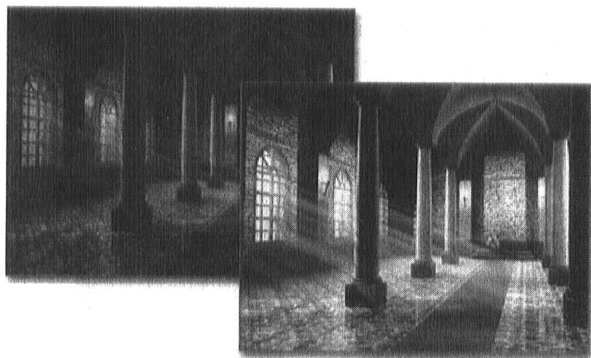


图 1.13 分离式渲染效果

1.1.7 3DS MAX 4 的动画流程

学习三维动画，首先要了解一个整体的运作流程。一个典型的三维动画制作过程应包括建模、材质与贴图、灯光、动画以及渲染，如图 1.14 所示。

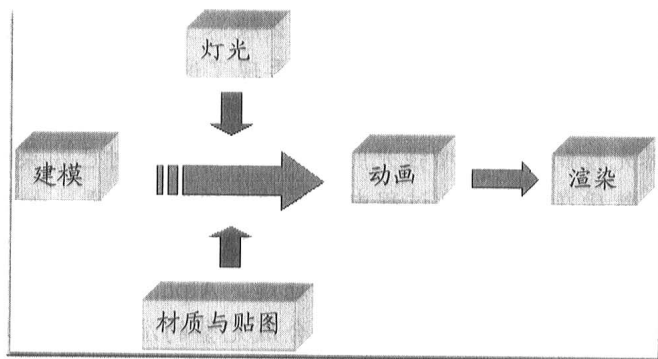


图 1.14 3DS MAX 4 的动画流程

1) Modeling (建模)

建模即建立模型，就像是做一件产品的毛坯，如图 1.15 所示。

做完了毛坯之后才能对其装修美化。建模的灵魂是创意，核心是构思，源泉应该是美术素养。

建模最重要的是构思，在未正式制作之前，脑海中必须要有对象的样子。比如做一张桌子，先要考虑桌子的形状，方的、圆的或者别的样子，接着要考虑桌腿，4 根木腿式的还是铁管折叠式的，或者圆柱形等。有了这些构思还不够，下一步必须考虑 3DS MAX 4 这个软件在建模过程中将怎样帮助实现构想。比如桌面若是方形，则考虑用长方体工具建模，而且要考虑长、宽、高的比例；若是圆形，则考虑用圆柱体工具建模，而且要考虑直径和厚度；若是遇到形状怪异不能用常规方法建模的情况，则要考虑 Mesh（网格体）、放样造型，或者用布尔运算实现；更复杂的建模，则要考虑用 NURBS 工具或者 Spline（样条）和 Patch（面片）。

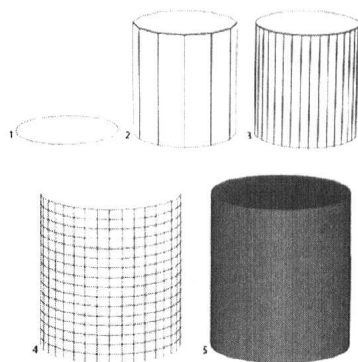


图 1.15 模型的创建

3DS MAX 4 的建模方式包括二维建模、几何体建模以及 Compound（复合物体）建模等。二维建模即是使用二维形体开始建立模型，如直/曲线、多边形、文字等，还包括 Loft（放样）。二维建模是建立复杂模型的有效手段。几何体建模是用模型库内的“标准几何体”和“扩展几何体”直接创建。现实世界中存在着大量的机械复合体态，如建筑、零件等，可以将它们分解为一些基本组成体块，如方块、圆柱、圆锥等，或者对其略作修改变化。这种建模方式是 3DS MAX 4 的强项。

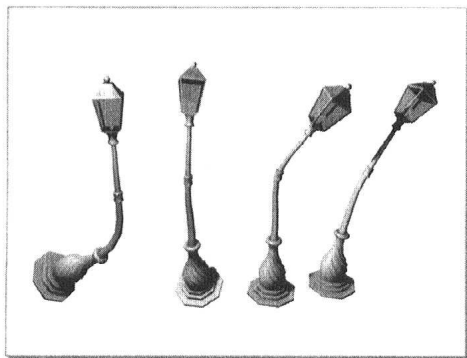


图 1.16 模型的修改和变形

复合物体主要是布尔运算，包括体块间的 Union（相并），Intersection（相交）和 Subtraction（相减）操作，可用于制作诸如在墙面上挖门洞、窗洞的效果。

NURBS 的特性就在于其平滑过渡性，它不会产生陡边或褶皱，因此非常适合于有机物体或 Character（角色）的建模和动画，例如《侏罗纪公园》中的恐龙模型。NURBS 建模不在于精确性，而在于艺术性——动画大师的即兴发挥和灵活操作上。

建模的过程一般不会一蹴而就，总是要经过反复地揣摩、修改才能令人满意。从简单的基本形体开始逐步修改、变形得到复杂的模型是建模的一项重要技术，如图 1.16 所示。

基本形体的建立参数可以在创建之前设置，也可在创建之后编辑。在 3DS MAX 4 中，可以在创建面板中设置创建参数，或者在修改面板中对选择物体的参数进行修改。建模过程的各种操作（变形、修改等）过程记录放在 Stack（堆栈）中，可以随时编辑修改它，