

轻轻松松学电脑

3ds max 5 实用教程

北京希望电子出版社 总策划
郭煜 编 著



海洋出版社



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

轻轻松松学电脑

3ds max 5 实用教程

北京希望电子出版社 总策划

郭煜 编 著



海洋出版社



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

内 容 简 介

这是一本关于 3ds max 5 基本应用、基础操作技能的培训教程。本书以软件知识与实例操作过程相结合,主要介绍了三维建模、动画设计与制作的基本操作方法。

本书共分为 10 章,主要内容涉及 3ds max 5 软件系统知识、三维动画建模、材质编辑、贴图设置、灯光与摄像机运用、动画制作、渲染及处理、环境控制和粒子系统等。最后提供一章上机指导,对用户使用 3ds max 5 进行三维造型和动画设计作技能实践与剖析。操作步骤翔实,方法实用。

本书实例典范,语言精准,学习与实践指导相结合,可操作性强。适合 3ds max 初学者和入门及用户,也可作为社会培训班教材,以及电脑游戏、电视和网络广告、电影制作尝试爱好者参考书。

书中所有实例的源文档、动画渲染效果图请从 <http://www.b-x.com> 下载。

需要本书的读者,请与北京中关村 083 信箱北京希望电子出版社(北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦 3 层,邮编 100080)联系。网址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@bhp.com.cn zwb@bhp.com.cn 电话: 010-62521724, 62521921 (发行) 62562329 (门市) 010-82675588-201 (编辑部)

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 5 实用教程/郭煜编著 —北京:海洋出版社, 2003.9

(轻轻松松学电脑)

ISBN 7-5027-5904-2

I. 3… II. 郭… 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 060078 号

海洋出版社

北京希望电子出版社 出版发行

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

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

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)(100080 北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦三层)

北京媛明印刷厂印刷 新华书店发行所经销

2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20

字数: 461 千字 印数: 1~5000 册

定价: 30.00 元

本书如有印装质量问题可与希望社发行部调换

前 言

3ds max 是目前最流行的三维造型和动画制作软件之一,也是当前世界上销售量最大的三维建模、动画及渲染解决方案之一。在当今的数字化时代,3ds max 5 将为人们提供极为强大的三维制作解决方案,在诸如建筑、工业机械设计、电影特效制作等多方面,3ds max 5 都能够为人们提供完善的三维制作和实现引擎。因此,能够学习并熟练掌握这个虚拟现实的强有力工具将成为许多人完成梦想的阶梯。

3ds max 是 Autodesk 公司旗下的 Discreet 公司开发的 PC 三维制作软件,3ds max 5 是性能具有显著提高的 3ds max 版本,至今已获得过许多业界奖项。而 3ds max 5 将继承以往的成绩并加入新的角色动画 IK 体系等,为下一代游戏设计提供交互图形界面。它是业界应用最广的建模平台并集成了新的子层面细分(Subdivision)表面和多边形几何建模,还包括新的集成动态着色(Active Shade)及元素渲染(Render Elements)功能的渲染工具。同时也提供了与高级渲染器的连接(比如 Mental ray 和 Renderman)来产生更好的渲染效果等。因此,掌握 3ds max 5 无疑掌握了最强大的三维开发和制作工具,将带给用户无与伦比的高效率和激动人心的回报。

在内容的安排上,本书分为 10 章,内容由浅入深,涵盖了 3ds max 5 应用技巧的所有内容,初学者可以从本书中获得入门知识,中、高级读者也可以从本书深入了解 3ds max 5 的增强功能。

本书由郭煜执笔编写,此外,张维、吴轶秦、韩璐、王瑾、吴君华等同志在整理材料方面给予了作者很大的帮助。在此,作者向他们表示深深的谢意。

本书限于作者水平,难免在内容选材和叙述上有不当之处。竭诚欢迎广大读者对本书提出批评和建议。

编 者

目 录

第1章 初识 3ds max 5	1
1.1 走进 3ds max 5 奇妙的世界	1
1.2 3ds max 5 的安装与运行	2
1.2.1 3ds max 5 硬件支持	3
1.2.2 软件安装与运行	3
1.3 3ds max 5 的新增功能	5
1.3.1 角色动画	5
1.3.2 灯光和渲染效果的改进	7
1.3.3 操作灵活性	9
1.4 小结	11
第2章 3ds max 5 基本操作	12
2.1 3ds max 5 的操作界面	12
2.2 主菜单	12
2.2.1 文件菜单	13
2.2.2 编辑菜单	13
2.2.3 工具菜单	14
2.2.4 群组菜单	15
2.2.5 视图菜单	15
2.2.6 创建菜单	16
2.2.7 修改菜单	16
2.2.8 角色动画菜单	16
2.2.9 动画菜单	17
2.2.10 图像编辑菜单	17
2.2.11 渲染菜单	18
2.2.12 自定义菜单	18
2.2.13 MAX 脚本语言	19
2.2.14 帮助菜单	19
2.3 工具栏	20
2.4 命令面板	23
2.4.1 Create 面板	24
2.4.2 Modify 面板	24
2.4.3 Hierarchy 面板	24
2.4.4 Motion 面板	25
2.4.5 Display 面板	26
2.4.6 Utility 面板	26
2.5 视图区和视图控制	26

2.5.1 视图区	26
2.5.2 视图控制	27
2.6 动画控制区	28
2.7 状态信息栏	29
2.7.1 角度、捕捉控制	29
2.7.2 信息提示行	29
2.8 小结	30
第3章 3ds max 5 建模	31
3.1 基本三维对象及编辑	31
3.1.1 标准几何体的生成	32
3.1.2 扩展几何体的生成	34
3.1.3 编辑修改器	35
3.1.4 编辑堆栈	38
3.1.5 基本应用	40
3.2 二维图形及编辑	46
3.2.1 生成二维图形	47
3.2.2 创建 Line 形	47
3.2.3 二维图形的编辑	49
3.3 复合对象的生成	51
3.3.1 Morph (变形)	52
3.3.2 Scatter (离散)	53
3.3.3 Conform (包裹)	53
3.3.4 Connect (连接)	54
3.3.5 Shape Merge (形体合并)	55
3.3.6 Boolean (布尔运算)	56
3.3.7 Terrain (地形)	59
3.4 放样	59
3.4.1 Loft 面板	60
3.4.2 基本放样方法	60
3.4.3 编辑放样路径与放样型	62
3.4.4 放样变形	63
3.4.5 放样的应用	64
3.5 小结	68
第4章 3ds max 5 高级建模	69
4.1 编辑网格 (Edit Mesh)	69
4.1.1 Mesh 对象的创建	69

4.1.2 Mesh 对象的编辑.....	70	and Refraction Maps)	179
4.1.3 Mesh 网格的应用.....	72	6.4 贴图坐标.....	181
4.2 面片对象的编辑 (Path)	82	6.4.1 UVW 坐标系统	181
4.2.1 建模方式简介.....	82	6.4.2 UVW 编辑修改器	182
4.2.2 Patch 的创建.....	83	6.5 材质与贴图的综合应用	185
4.2.3 Patch 的编辑.....	83	6.6 小结.....	197
4.2.4 Patch 面片的应用.....	84	第 7 章 渲染与环境	198
4.3 NURBS 曲面的编辑.....	98	7.1 渲染与环境.....	198
4.3.1 NURBS 体系	98	7.1.1 渲染命令.....	198
4.3.2 NURBS 详解	103	7.1.2 环境.....	199
4.3.3 NURBS 车轮创建	108	7.1.3 特效 (Lens Effects)	202
4.4 小结.....	122	7.2 创建真实感的环境.....	202
第 5 章 灯光与摄像机	123	7.2.1 环境概述.....	202
5.1 灯光.....	123	7.2.2 环境的真实性.....	204
5.1.1 MAX 中灯光的研究	123	7.3 创建海景.....	208
5.1.2 灯光的类型.....	128	7.3.1 太阳的创建.....	208
5.1.3 灯光的创建与编辑.....	131	7.3.2 建立背景天空.....	209
5.1.4 灯光的应用.....	136	7.3.3 背景雾的创立.....	210
5.2 摄像机.....	140	7.3.4 创建摄像机.....	210
5.2.1 摄像机的种类.....	140	7.3.5 背景云的建立.....	212
5.2.2 摄像机的创建与调整.....	141	7.3.6 创建水面.....	214
5.2.3 摄像机的应用.....	143	7.3.7 创建岩石.....	216
5.3 小结.....	145	7.3.8 添加 Effect.....	218
第 6 章 材质与贴图	146	7.4 小结.....	220
6.1 材质编辑器.....	146	第 8 章 基本动画制作	221
6.1.1 材质样本窗.....	147	8.1 动画编辑.....	221
6.1.2 工具栏	148	8.1.1 轨迹视图 (Track View)	221
6.1.3 材质/贴图浏览器.....	152	8.1.2 轨迹视图的应用	229
6.1.4 基本材质的应用.....	153	8.2 动画控制器.....	232
6.2 材质的类型.....	159	8.3 层级链接.....	236
6.2.1 Raytrace 材质	160	8.3.1 创建层级链接对象.....	236
6.2.2 Matte/Shadow 材质	160	8.3.2 设置链接继承关系.....	236
6.2.3 复合材质	161	8.3.3 控制运动对象的轴心	236
6.3 贴图的类型.....	164	8.3.4 反向链接运动	237
6.3.1 二维贴图 (2D Maps)	164	8.3.5 反向运动的应用	238
6.3.2 三维贴图 (3D Maps)	169	8.4 视频合成 (Video Post)	243
6.3.3 合成贴图 (Compositors) ...	176	8.4.1 视频合成编辑器.....	244
6.3.4 颜色编辑 (Color Modifier) ...	178	8.4.2 加入事件.....	247
6.3.5 反射/折射贴图 (Reflection		8.4.3 视频合成的应用	252

8.5 小结.....	255
第9章 粒子系统.....	256
9.1 粒子系统简介.....	256
9.2 Spray 粒子系统.....	257
9.2.1 Particles 参数栏.....	257
9.2.2 Render 参数栏.....	258
9.2.3 Timing 参数栏.....	258
9.2.4 Emitter 参数栏.....	258
9.3 Snow 粒子系统.....	258
9.3.1 Particles 参数栏.....	258
9.3.2 Render 参数栏.....	260
9.3.3 Timing 参数栏.....	260
9.3.4 Emitter 参数栏.....	261
9.4 高级粒子系统.....	261
9.5 粒子系统应用举例一.....	262
9.6 粒子系统应用举例二.....	266
9.7 小结.....	270
第10章 上机指导.....	271
10.1 椅子和桌子的制作.....	271

10.1.1 目的和要求.....	271
10.1.2 内容和步骤.....	271
思考与练习.....	283
10.2 室内布置.....	284
10.2.1 目的和要求.....	284
10.2.2 内容和步骤.....	284
思考与练习.....	293
10.3 电脑模型.....	294
10.3.1 目的和要求.....	294
10.3.2 内容和步骤.....	294
思考与练习.....	301
10.4 制作烟雾.....	301
10.4.1 目的和要求.....	301
10.4.2 内容和步骤.....	302
思考与练习.....	306
10.5 制作燃烧动画.....	307
10.5.1 目的和要求.....	307
10.5.2 内容和步骤.....	307
思考与练习.....	311

第1章 初识 3ds max 5

3ds max 是目前市场上最流行的三维动画软件,也是当前世界上销售量最大的三维建模,动画及渲染解决方案。本章将介绍 3ds max 的发展、应用领域及 3ds max 5 的安装、运行和新增功能。

1.1 走进 3ds max 5 奇妙的世界

随着计算机技术的日益普及和广泛应用,人们对计算机图形软件的使用需求也越来越高。在广告、影视、建筑设计、机械制造等行业,图形和动画已成为必不可少的工具之一,而 3ds max 始终以其无可比拟的强大实力占据着主导地位。它作为一个庞大的图形动画集成软件,长期以来备受艺术创作、美工制作、产品分析建筑设计等众多领域的青睐。

3ds max 是 Autodesk 公司旗下的 Discreet 公司开发的中级 PC 三维软件。它内容丰富、功能全面,作为一个专业的图形动画软件,它有复杂与深奥的一面,但是一旦进入其中,你会发现原来做三维动画如此方便与简单。

3ds max 提供的造型工具包括基本造型工具和高级造型工具。基本造型工具提供立方体、球体、半球体、圆柱体、圆管、圆环、锥体和多边形。高级造型工具可制作出山、水、波纹、波浪、颗粒及非规则形体,如人体、动植物等。三维形体可进行扭曲、弯曲、缩放、摇摆、角度变形、雕刻和锥化等。3ds max 提供丰富的材质和贴图,并可对整个实体或部分实体进行颜色、明暗、包裹、反射、凹凸和透明度等编辑,可通过设定物体、摄像机、光源和路径来制作动画。物体可进行变位、旋转、缩放、伸压等变形。光源可为环境光、泛光灯、聚光灯,并可设置任意多个。摄像机的位置方向和角度也可进行灵活调整,具有动画实时预演功能,以便及时观察物体的整体效果。此外 3ds max 还支持很多特殊效果,如淡入淡出、模糊、光晕、星光闪烁、雾、雨、云、声等。利用这些特技处理,可产生超乎现实生活的变幻莫测的神奇效果。

3ds max 5 是由最初的 3D Studio 经历了一系列的发展而来。DOS 版本的 3D Studio 诞生在 20 世纪 80 年代末,那时只要有一台 386DX 以上的微机就可以圆一个电脑设计师的梦。但是进入 90 年代后,PC 业及 Windows 9x 操作系统的进步,使 DOS 下的设计软件在颜色深度、内存、渲染和速度上存在严重不足,同时,基于工作站的大型三维设计软件 Softimage, Lightwave, Wavefront 等在电影特技行业的成功使 3D Studio 的设计者决心迎头赶上。与前述软件不同,3D Studio 从 DOS 向 Windows 的移植要困难得多,而 3D Studio MAX 的开发则几乎从零开始。

从 1993 年 1 月开始, Gary Yost 将一群志同道合的编程专家召集起来开始 3ds max 的开发工作,但他们分散在美国各地进行工作,无形中增加了开发的难度。与此同时,他们还在进行 3D Studio 3 的开发工作,虽然不能全力以赴地开发 3ds max,然而他们清楚,如果 1996 年之前不能拿出针对 Windows 的开放的面向对象性的程序,3D Studio 就会被淘汰。12 个月以后一个雏形产生了。Gary 陆续将 Bon Brittain, Dan Silva, Michael Girad, Susan Amkrant 和 John Chadwick 引进 Yost 小组,他们原来在其他公司的工作经验为 3ds max 的

开发做出了贡献。

1994 年, Yost 小组发行了最新的 DOS 版 3D Studio 的 IPAS 特技模块。不久, 3D Studio 3 的外部插件升级版 3D Studio 4 公布了, 这也是 3D Studio 在 DOS 中的最后一个版本。1994 年 10 月, MAX 开始进入外壳编写工作, 由于小组成员分散在各地, 他们之间只好通过互联网传输数据, 但线路问题一直困扰着工作的进行, 直到申请到高速 ISDN 调制解调器。1995 年 8 月, Gary 第一次向公众展示了 3ds max, 虽然还没有渲染器但其他部分运行良好, 人们认为 Yost 小组取得了惊人业绩。

1996 年 4 月, 3D Studio MAX 1.0 诞生了, 从 1997 年到 1998 年, Autodesk 公司又陆续推出了 3D Studio MAX 2.0, 3D Studio VIZ 和 3D Studio MAX 2.5 的版本。3D Studio MAX 2.0 对 1.0 做了 1000 多处改进, 3D Studio MAX 2.5 对 2.0 做了 500 多处改进。3D Studio MAX 2.5 的出现使 MAX 跨入了优秀三维软件阵营。以往工作站独享的 NURBS 建模现在 3D Studio MAX 也有, 设计师可通过其自由创建复杂的曲面; 上百种新的光线及镜头特效充分满足了设计师的需要; 面向建筑设计的 3D Studio VIZ 可以满足建筑建模的需要; 支持 OpenGL 硬件图形加速既提高品质又加快着色速度等等, 使 3D Studio MAX 几乎超过了一般的工作站软件。

3D Studio MAX 3 是 1999 年诞生的, 它基于 PC 平台, 极有希望成为全球销量最好的专业建模及三维动画制作软件。随着多媒体、设计可视化产品及网络技术制作设计项目的不断复杂与规模日益庞大, 当今的三维制作已不仅仅停留在个人创意的水平上, 而是强调整个集体的协作。此次 3D Studio MAX 3 新增加的许多功能不仅使软件更容易使用而且速度更快, 在整体协作工作流程上做了重大改进。它的先进功能包括: 方便易用且直观的工具行、可定制的工作环境 CUI、完全重新设计的渲染器、强有力的综合建模能力以及针对三维游戏开发设计的一些功能。

3ds max 5 是其具有显著提高的最新版本。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。至今 3ds max 获得过许多个业界奖项, 而 3ds max 5 将继承以往的成绩并加入一些新的角色动画体系, 为下一代游戏设计提供交互图形界面。3ds max 5 在保留原来强大功能的基础上, 又有了一些新的改进, 功能变得更加强大。3ds max 5 主要在四个方面进行了改进: 提高操作性能, 增强渲染效果, 改进角色动画和游戏的制作, 以及提高与网络的接轨能力。它是业界应用最广的建模平台并集成了新的子层面细分 (Subdivision) 表面和多边形几何建模, 还包括新的集成动态着色 (Active Shade) 及元素渲染 (Render Elements) 功能的渲染工具。同时也提供了与高级渲染器的连接, 比如 Mental ray 和 Renderman, 来产生更好渲染效果。

1.2 3ds max 5 的安装与运行

3ds max 5 是美国 Discreet 公司开发的制作三维动画的软件, 如同其他软件一样, 要运行该软件必须具备两个基本条件: 第一必须有相应的硬件支持; 第二必须把软件安装在硬件上。

1.2.1 3ds max 5 硬件支持

运行 3ds max 的硬件设备有些是必须的,有些是可有可无的(称为可选配置)。必须的配置是运行 3ds max 不可缺少的硬件设备。可选配置是为了更方便地利用 3ds max,充分发挥该软件的作用而设的。

基本配置

CPU: 赛扬 333MHz, AMD K6-2 350MHz 或 P II 350MHz 以上。

内存: 64MByte, 最好配备 128MByte 以上。

硬盘: 至少要留出 300MByte 以上的交换空间。

显示器: 支持分辨率为 1024×768、颜色数为 256 色的显示模式。

显示卡: MAX 能够充分利用高级视频卡, 显存至少应达到 2MByte。

光驱: 4 倍速以上。

鼠标: 可使操作更加方便, 得心应手。

推荐配置

CPU: PIII 500MHz 或双 CPU。

内存: 256MByte。

硬盘: 10GByte 或以上。

显示器: 17"纯平、分辨率为 1024×768。

显示卡: 1024×768×24 位 PCI 或 AGP 显示卡, 3D 加速显示卡(硬件支持 OpenGL 和 Direct3D)。

光驱: 40 倍速。

鼠标: 三键带滚轮鼠标。

其他: 声卡和音箱, TCP/IP 兼容网络, 视频输入/输出设备, 游戏杆, MIDI 设备。

1.2.2 软件安装与运行

上面已经介绍了 3ds max 5 安装所需的硬件环境, 安装与运行 3ds max 5 也需要软件系统, 如 Microsoft Windows 98/2000, Windows NT 或 Windows XP, 推荐使用 Win2000 或 WinXP。

3ds max 5 的安装与运行步骤:

(1) 将 3ds max 5 光盘插入光驱中。

(2) 双击 setup.exe 文件, 弹出安装画面, 如图 1-1 所示。

(3) 这是安装时的选择界面, 其中第一项就是安装 3ds max 5 的选项。这时可以点击此选项的左边的图标即图上用线框起来的地方。

(4) 接下来的几个选项是安装 3ds max 5 所需的其他插件及软件设备等。如果觉得用不着, 或者及其已经达到了所需的设备要求可以不安装。

(5) 进入安装路径设置, 通过 Browse (浏览) 键指定安装路径, 进入安装选项后选择安装的磁盘位置就行了。一般安装本软件大约需要磁盘空间 600MByte 左右。

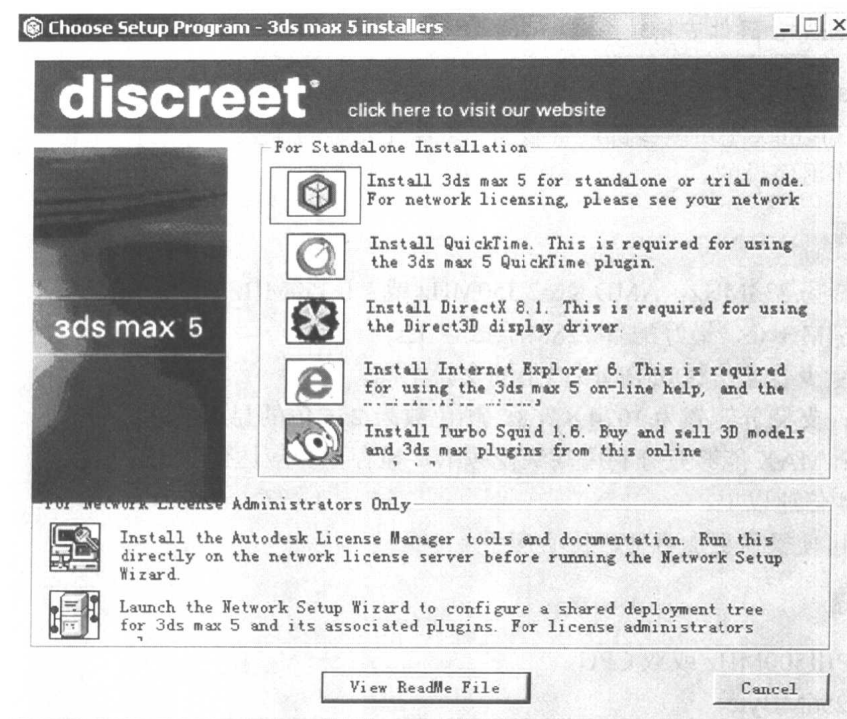


图 1-1 3ds max 5 安装画面

(6) 如果机器上原来安装过 5.0 以前的版本或者想要修复以前装的软件, 那么选择第一个选项后就会进入以下的界面如图 1-2, 这时可以选择修改、修复或者删除选项进行操作。

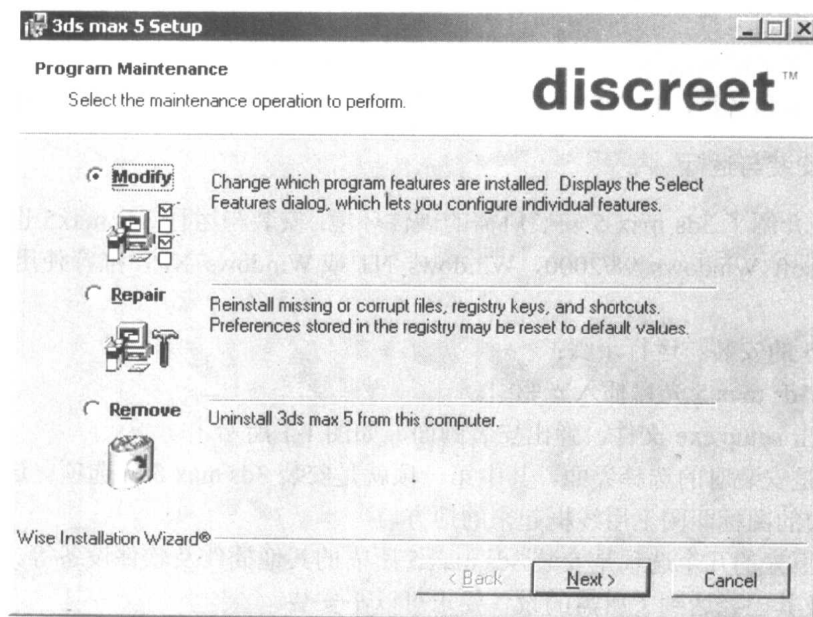


图 1-2 安装修改界面

(7) 安装完毕后系统会在桌面上自动建立一个 3ds max 5 的图标, 双击它启动 3ds max 5。

(8) 3ds Max 是一个大型的制作软件, 因此每次启动都需要很长时间, Max 5 的启动界面让我们在等待软件启动的过程中可以学习 Max 的一些快捷键, 避免启动时间的浪费。在软件启动的时候, 大约有 20 个不同的界面随机出现。如图 1-3 就是其中一个启动的画面。

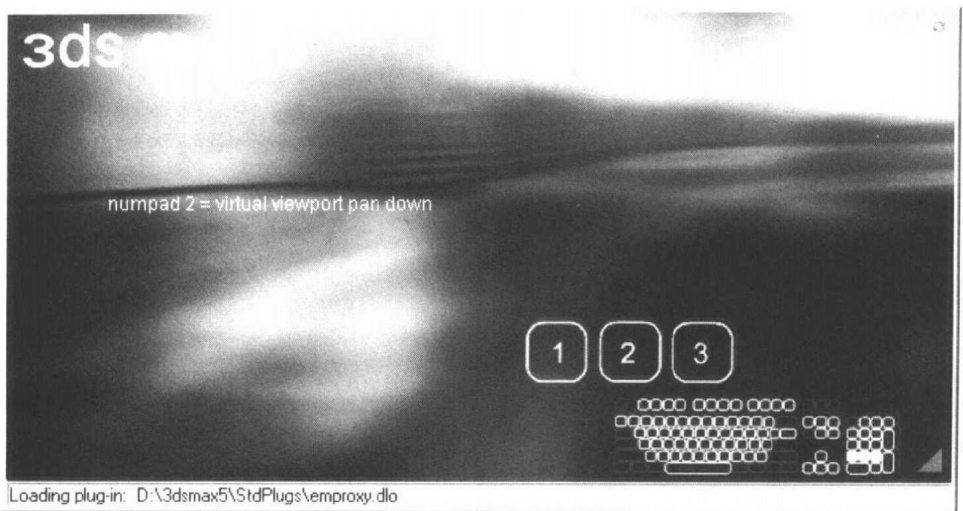


图 1-3 启动画面

1.3 3ds max 5 的新增功能

3ds max 5 在操作性能、渲染和角色动画上都有了极大的提高。尤其在 Character Animation (角色动画), Rendering (渲染) 和操作灵活性三方面做了很多的改进。

1.3.1 角色动画

3ds max 5 对于动画的制作方式等作了一些改进, 具体如下:

(1) 将原来的 TrackView 分为 Function Curve 和 Dope Sheet 两种模式: 增加了顶端菜单功能条。两旁的滑动条用手形移动代替了。

(3) 改进了动画关键帧的记录方式, 除了可以使用 Auto Key 自动设定关键点之外还可以使用 Set Key 手动设定关键帧。

(4) Skin 蒙皮修改功能大大增强, 现在可以舒服的手绘权重, 并可以对每个点单独调整权重值。

(5) 新增加了 Spline IK 曲线 IK 解算器, 用来制作软体变形。

(6) 新增加了 Character 角色菜单, 用于管理角色和动作。

Character Animation 是 3ds max 4 中很重要的新增工具。而 3ds max 5 中新增的 IK (反向动力学) 工具和新增的功能使角色动画变得更容易实现。

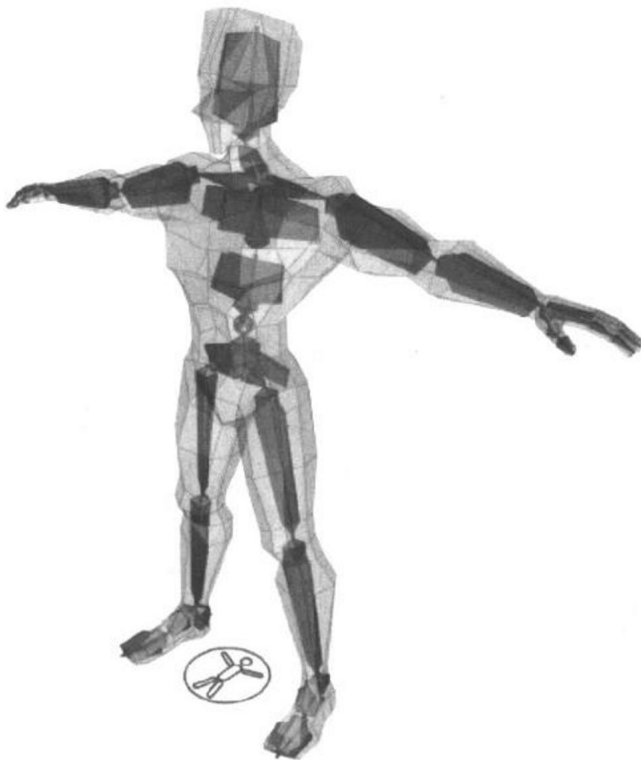


图 1-4 下方的小图标代表了整个人体模型

- ❑ IK Solvers（反向动力学解算器）如图 1-5 所示。

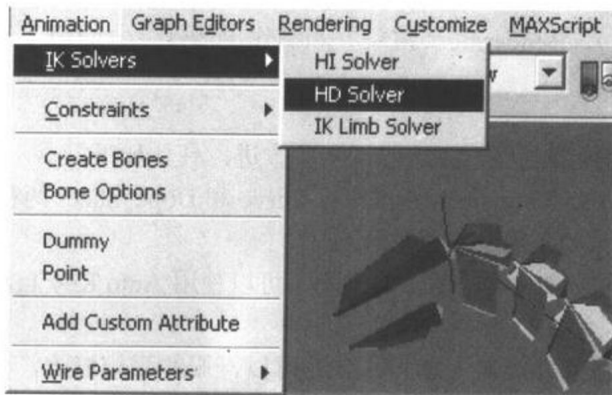


图 1-5 反向动力学解算器

- ❑ HD（History-Dependent） Solver 通常与特定的骨骼系统相联，是一种传统的角色动画解算方式。
- ❑ HI（History-Independent） Solver 区别于 HD（History-Dependent） IK；尽管 HD IK 能够达到正确的结果，但其工作方式对角色动画无多大帮助，并且在较长的场景中所设置的快速运动，计算非常缓慢，而不能得到即时的显示。HI IK 可以对快

速运动也保持既准确又及时的显示。

Limb solver 是人体角色肢体动画的特定方式,它只影响一个关节中的两个骨骼。例如:从臀部到脚踝或从肩膀到手腕。在视图中非常快速和准确。不仅可以应用到骨骼系统也可以应用到任何三元素。

一旦你应用 IK 于任何骨骼体系中,你能在三种解算方式(HI solver, HD solver 和 LIMB solve)甚至是第三方开发的解算器中选择。为工作选择最正确、最快速和最轻松的解决方案。

在重建的 IK 系统中,IK 解算方式已转变成控制器,这可以应用 IK 到任何一种物体。在 3ds max 5 体系中也公布了 IK 控制器的内在的原理,第三方的开发者能因此而创立更复杂的 IK 解算器到新的 IK 系统中。

3ds max 5 新增加了扩展的骨骼系统。早期的骨骼类似于辅助物体,不可缩放、不可被渲染。现在为了更准确的预知可在视图中着色,可以缩放以产生变形。可以为骨骼应用修改器并像标准物体一样编辑。你可以改变骨架的外形以配合角色。为了更好的定义角色的外形和大小,骨骼已被参数化。为了适合更高的角色动画的需要,一个独特的挤压和扩展能力被加入到骨骼系统。你可以挤压和伸展骨骼系统。能通过 Refine 功能在一个骨骼系统中插入一个关节,可以把任何类型的模型作为骨骼方式的运动。

1.3.2 灯光和渲染效果的改进

各种新的渲染能力提高了 3ds max 5 的效率。3ds max5 新增了很多关于灯光和渲染效果的功能,简要介绍如下。

(1) 墨水类涂料材质。这是一种新的贴图类型,它允许将材质渲染成为卡通画的样子,这类材质适用于玩具造型的制作。

(2) 涂料控制。能够将涂料作为一种填充颜色添加在物体的轮廓上,所选择的填充色可以是单一的,也可以是几种颜色的混合。

(3) 墨水控制。它能够量化墨水的用量和贴图的排列顺序。

(4) 透明阴影。使用透明阴影可以得到光透过一个物体的效果。这种效果可以用在薄的物体上,如窗帘、幕布及蚀刻玻璃等。

(5) 高级高光材质。当使用高级高光时,材质没有被改变,但是它作为高光的背景,有些特性往往被修正,这样显得更加真实。

(6) Depth of Field 景深。增强了渲染的真实感,在摄影机参数中,加入了 Depth of Field Parameters 景深参数项目,提供了大量的参数控制,可以直接在视图上计算出景深效果。

(7) Motion Blur 运动模糊。在摄影机项目面板上增加了 Multi-Pass Effect,可以直接在视图上计算出运动模糊效果,另外在 Object 物体方式的运动模糊上,也增强了运算品质。

(8) Exposure Control 曝光控制。在环境选项中,新增了 Exposure Control 选项,用于调节渲染的输出级别和颜色范围和电影胶片的曝光控制相同。

(9) 环境中的排除设定。有时会遇到一些物体不能受到环境影响的情况,例如在夜晚将景深(黑雾)设定在室外,但月亮也会被隐去,这时可以将月亮排除在环境影响之外,在它的 Properties (属性)面板中取消 Apply Atmospheric (指定大气)选项。同样,在这

里还可以控制物体是否出现在其他物体的反射和折射图像中。

(10)网络渲染的增强。3ds max 5 的网络渲染功能在速度和可定制上有了很大的增强,它已经被重新改写,更适合定制一个工作室的工作流程,提高生产效率和管理控制能力。

下面简要介绍几个具体的新增渲染和灯光的方式。

- ❑ **Active Shade** (创建交互的渲染方式) 当你调整材质, 灯光, 贴图等, **Active Shade** 窗口立即显示改变后的效果。**Active Shade** 由于预先存储了像素信息, 因而比软件渲染要快, 能够及时的看出效果。
- ❑ **Render Elements** (渲染元素) 渲染元素是一独特的能力可以把一个单一的渲染进程分成各组成元素。此特性让你可以渲染分离的文件以应用在后期合成或特效中。一些可分离渲染的元素有: **diffuse** 颜色、阴影、**Specular** 颜色、自发光、气效和背景 (如图 1-6 所示)。

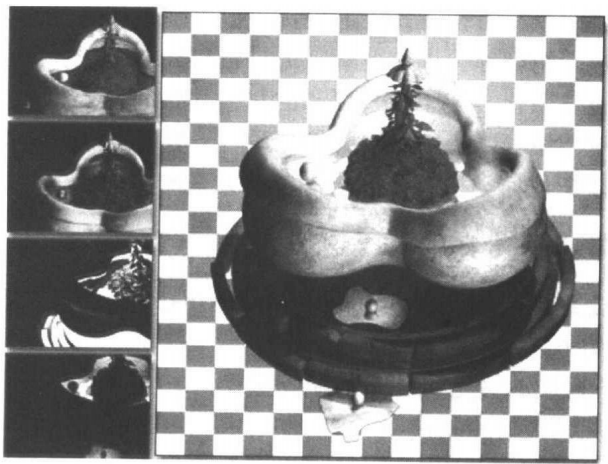


图 1-6 可分离渲染效果

- ❑ **Depth of Field** (景深) 为提高 **Photorealism** 渲染 (照片级渲染), 景深作为多线程渲染效果加入摄像机中。可以定义焦点位置和摄影机的设置来达到由于景深产生的模糊, 也能在视图中预览景深的效果。
- ❑ **Motion Blur** (运动模糊) (如图 1-7 所示)。

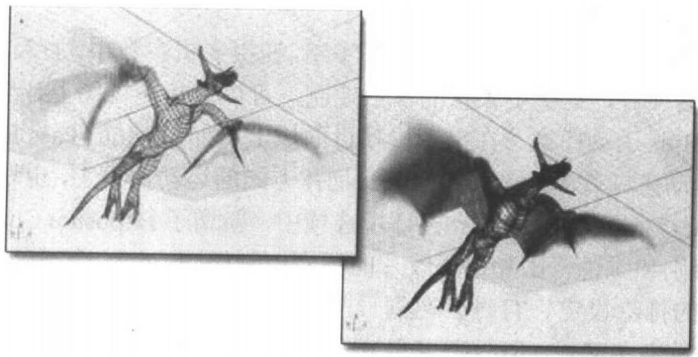


图 1-7 运动模糊效果

- ❑ **Exposure Control (曝光控制)** 新的环境选项,用以调整输出水平和渲染颜色范围,例如可以调整底片的曝光,如图 1-8 所示。



图 1-8 曝光控制效果

- ❑ **Visible to Camera** 可以指定物体在摄像机视图中不被看见,而提供反射。有些效果,例如反射,有时需要不在摄像机视图中显示,但对场景有影响。例如,为了使汽车在渲染时看起来更漂亮,经常在周围放一些被反射的物体,但在以后被涂去。
- ❑ **Visible to Reflections and Refractions** 允许你控制物体的反射和折射的开与关。
- ❑ **Enhanced Network Renderer** 网络渲染在速度和控制性上有了很强的提高,被重写以适应摄影棚的工作流程。

在实际的使用过程中,可以感觉到灯光和渲染的速度和质量有了极大的提高。

1.3.3 操作灵活性

3ds max 5 的操作更加灵活, 3ds max 5 从两个方面来提高操作性能, 一个是改变了主界面设置, 另一个是增加了新的操作方式。

主界面设置的变化主要体现在以下几点:

(1) 新增加了可以随时调用的系统缺省快捷键的示意屏, 如图 1-9 所示。单击 **Help** 菜单, 选择 **Hotkey Map** 命令, 即可弹出该示意屏 (共有超过 20 个这样的示意屏)。

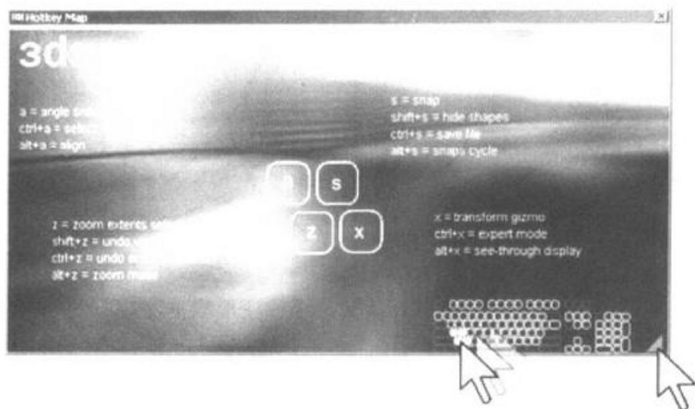


图 1-9 系统缺省快捷键的示意屏

(2) 改变了一些常用的用户操作界面, 使其出现在主窗口中易于操作, 主要包括以下几个方面:

- 捕捉控制按钮出现在主工具栏上。
- 增强了根据名称进行选择的对话框的功能。
- 将轴向约束按钮独立出来, 可以右键单击主工具栏将其选中并弹出。
- 在轨迹条和时间滑块上可以显示新的曲线编辑器
- 改变了动画控制器, 使其包括关键点设置功能。

原先的 **Animate** 按钮改名为 **Auto Key** 按钮。

(3) 新增加了套索选择功能。该功能允许用手绘的任意形状的闭合曲线将需要选择的物体包围从而将其选中, 如图 1-10 所示。

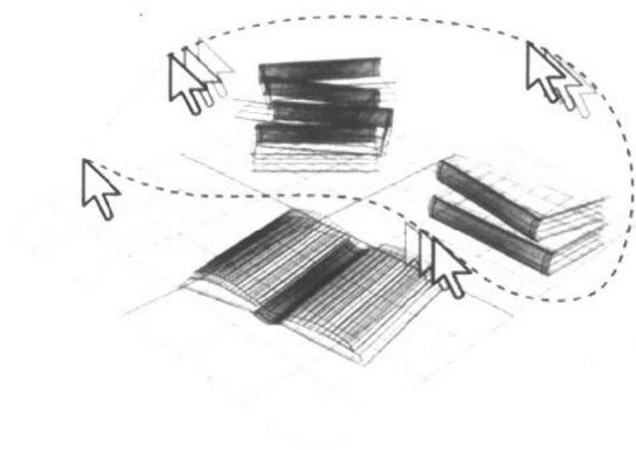


图 1-10 套索选择功能

(4) 增加了新的变形线框, 可以提供更好可视性的反馈效果, 使得物体变形更加轻松, 如图 1-11 所示。



图 1-11 位移、旋转与缩放变形线框

(5) 菜单有了更多的特性和访问的直接性, 如图 1-12 所示。新的创建, 修改和动画菜单让你增加场景中的元素而不需要在命令面板的模块中移动, 或是 **Track view** (轨迹视图), 提高了操作的速度。