

中等职业学校计算机系列教材

zhongdeng zhiye xuexiao jisuanji xilie jiaocai

3ds max 5

三维动画基础教程

詹翔 王海英 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中等职业学校计算机系列教材

zhongdeng zhiye xuexiao jisuanji xilie jiaocai

3ds max 5

三维动画基础教程

詹翔 王海英 编著



人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 5 三维动画基础教程/詹翔, 王海英编著. 北京: 人民邮电出版社, 2004.6

(中等职业学校计算机系列教材)

ISBN 7-115-12143-5

I. 3... II. ①詹... ②王... III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 5—专业学校—教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 041040 号

内 容 提 要

3ds max 是功能强大的三维设计软件, 它在三维动画制作、影视广告设计与制作、动态仿真等各个领域都有非常广泛的应用。

本书以三维动画制作为主线, 全面介绍了 3ds max 5 的二维、三维建模过程及编辑修改方法、放样物体的制作及编辑修改方法、材质的制作和应用、灯光和相机特效的作用方法和粒子效果的应用、动画控制器的使用方法及视频后处理等内容。书中全部操作实例都有详尽的操作步骤, 重点在于培养学生的实际操作能力。在每章的最后均设有练习题, 使学生能够巩固并检验本章所学知识。

本书适合作中等职业学校“三维动画”课程的教材, 也可作为 3ds max 初学者的自学参考书。

中等职业学校计算机系列教材

3ds max 5 三维动画基础教程

◆ 编 著 詹 翔 王海英
策 划 廖 霞 舒 凯
责任编辑 王文娟

◆ 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
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.25 2004 年 6 月第 1 版
字数: 388 千字 2004 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12143-5/TP · 3882

定价: 22.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

序

中等职业教育是我国职业教育的重要组成部分。中等职业教育的培养目标定位于“具有综合职业能力强，在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的劳动者和初中级专门人才”。

中等职业教育课程改革是为了适应市场经济发展的需要，适应课程模块化和综合化改革的需要，是为了适应实行一本多纲，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的需要。

为了适应中等职业教育课程改革的发展，我们组织编写了本套教材。在编写过程中，我们参照了教育部职业教育与成人教育司制订的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》及劳动部职业技能鉴定中心制订的《全国计算机高新技术考试技能培训和鉴定标准》，并仔细研究了已出版的中职教材，去粗取精，全面兼顾了中职学生就业和考级的需要。

为了使本套教材能更好地适应不同地区教学的需要，我们选择了 4 个省市——北京、广东、湖南、四川进行了实地调研，走访了近 100 所中职学校，与约 300 名一线的中职老师进行了面对面的交流。通过座谈，我们更深刻地了解了中等职业学校的教学现状，以及师生们对教材内容、形式等方面的要求。

本套《中等职业学校计算机系列教材》第一批有 30 种，包括 21 种教材和 9 种配套的“上机指导与练习”。本套教材在写作风格上分为两类：

- 软件操作类。此类教材都与一个（或几个）实用软件或具体的操作技术相对应，如 Photoshop、Flash、3ds max 等，实践性很强。对于这类教材我们采用“任务驱动、案例教学”的方式编写，目的是提高学生的学习兴趣，使学生在积极主动地解决问题的过程中掌握所学知识。
- 理论教学类。此类教材需要讲授的理论知识较多，有比较完整的体系结构，操作性稍弱。对于这类教材，我们采用“传统教材+典型案例”的方式编写，力求在理论知识“够用为度”的基础上，使学生学到更实用的知识和技能。

为了方便教学，我们免费为选用本套教材的老师提供教学辅助光盘，光盘内容包括：

- 部分理论教学类课程的 PowerPoint 多媒体课件。
- 老师备课用的素材，包括本书目录的电子文档，按章提供的“本章学习目标”、“功能简介”、“案例小结”、“本章总结”等的电子文档。
- 按章提供教材上所有的习题答案。
- 按章提供所有实例制作过程中用到的素材。书中需要引用这些素材时会有相应的叙述文字，如“打开教学辅助光盘中的图片‘4-2.jpg’”。
- 按章提供所有实例的制作结果，包括程序源代码。
- 提供 2 套模拟测试题及答案，供老师考试使用。

本套书出版后，我们会在人民邮电出版社的网站（<http://www.ptpress.com.cn>）上开辟专门的讨论区，请作者与老师、同学们直接交流。在教材使用中老师们有什么意见或建议也可直接跟我们联系，联系电话是 010-67171429，电子邮件地址是 wangwenjuan@ptpress.com.cn。

编 者

2004 年 4 月

前 言

三维动画技术被广泛应用于影视动画及广告、计算机游戏、建筑装潢与设计、机械设计与制造、军事科技以及多媒体教学等领域。在众多重量级的三维动画软件中,最为普及的当数 3ds max。本书以 3ds max 5 软件为基础,详细讲述了利用 3ds max 进行三维动画创作的流程及方法。

本书最大的特点是直接“面向教学”,充分考虑了中等职业学校教师和学生的实际需求,使用具有趣味性的实例来讲解 3ds max 5 的应用技巧和基本操作方法,使教师教起来方便,学生学起来实用。

本书以《全国计算机信息高新技术考试技能培训和鉴定标准》中的“职业技能四级”(操作员)的知识点为标准,通过学习本书,能够掌握 3ds max 的基本操作和三维动画制作技巧,并能顺利通过相关的职业技能考核。

本书每章介绍一项完整的功能或制作技巧,并配以实例进行讲解,使学生能够迅速掌握相关操作方法。教师一般可用 36 个课时来讲解本教材内容,然后配合《3ds max 5 三维动画上机指导与练习》一书,再配以 54 个课时的上机时间,即可较好地完成教学任务。总的讲课时间约为 90 个课时。

每章由以下几个主要部分组成。

- 本章学习目标:它罗列出了本章的主要学习内容,教师可用它作为简单的备课提纲,学生可通过学习目标对本章的内容有一个大体的认识,使老师和学生都做到心中有教。
- 命令简介:讲解在制作实例过程中要用到的命令及各选项的功能,使学生在学习和操作过程中知其然,并知其所以然。
- 操作步骤:将精心准备的案例一步一步做出来。案例的制作步骤连贯,不会有大的跳步,做到关键步骤时,会及时提醒学生应注意的问题。
- 案例小结:在每个案例完成后,教师要引导学生进行案例总结,教师最好再找一些同类案例进行简单的案例分析,以拓展学生的思路。
- 习题:在每章的最后都准备了一组练习题,包括填空题、选择题、问答题和操作题 4 类题目,用以检验学生的学习效果。

本书是专门为中等职业学校编写的,适合作“三维动画课程”的教材,也可作为一般三维动画制作爱好者的自学参考书。

由于作者水平有限,疏漏之处敬请各位老师和同学指正。

作者

2004 年 4 月

目 录

第 1 章	3ds max 5 基础知识	1
1.1	3ds max 5 概述	1
1.1.1	3ds max 的发展史	1
1.1.2	3ds max 5 的应用领域划分	2
1.1.3	3ds max 5 的系统要求	2
1.2	三维动画制作原理及流程	3
1.2.1	三维动画制作原理	3
1.2.2	三维动画制作流程	4
1.3	启动、退出 3ds max 5 系统及界面简介	5
1.3.1	启动 3ds max 5 系统	5
1.3.2	3ds max 5 的界面划分	5
1.3.3	创建并保存新场景	6
1.3.4	打开并修改旧场景	7
1.3.5	退出 3ds max 5 系统	8
1.4	三维动画入门案例	9
1.4.1	制作海面动画	9
1.4.2	制作雪景动画	11
1.4.3	制作 UFO 动画	11
1.5	小结	13
1.6	习题	13
第 2 章	3ds max 5 的基本操作	15
2.1	笛卡尔空间与视图	15
2.2	界面操作及视图控制	16
2.3	坐标系与物体变动套框	20
2.4	物体变动修改	22
2.5	小结	26
2.6	习题	26
第 3 章	创建三维几何物体	28
3.1	创建标准几何物体	28
3.1.1	修改物体的原始参数	29
3.1.2	自动网格的应用	30
3.1.3	其他标准几何物体	32
3.2	标准几何物体综合案例	34
3.2.1	制作地面和柱子	34

3.2.2	制作凉亭屋顶	36
3.3	创建扩展几何物体	37
3.4	扩展几何物体综合案例	40
3.5	小结	43
3.6	习题	44
第 4 章	绘图辅助工具	46
4.1	复制工具	46
4.1.1	克隆复制	46
4.1.2	镜像复制	48
4.1.3	阵列复制	48
4.1.4	综合案例——制作 DNA 分子链	50
4.2	对齐与捕捉工具	51
4.2.1	【Align】(对齐)	51
4.2.2	三维网格捕捉	53
4.3	物体成组操作	56
4.4	综合案例——搭建客厅场景	57
4.4.1	利用对齐功能制作沙发	58
4.4.2	利用复制功能创建其余沙发	60
4.4.3	创建茶几及吸顶灯	62
4.5	小结	63
4.6	习题	64
第 5 章	标准修改功能	66
5.1	修改器堆栈的使用方法	66
5.2	【Bend】(弯曲) 修改命令	69
5.2.1	基本使用方法	69
5.2.2	综合案例 1——弯管弹板动画	71
5.3	【Taper】(导边) 修改命令	73
5.4	【Twist】(扭曲) 修改命令	75
5.5	【FFD】(自由变形) 修改命令	76
5.6	【Edit Mesh】(编辑网格物体) 修改命令	80
5.6.1	基本使用方法	81
5.6.2	综合案例 2——编辑网格建模圆桌	85
5.7	【Noise】(噪波) 修改命令	87
5.8	小结	90
5.9	习题	91
第 6 章	2D 转 3D 建模方法	92
6.1	二维画线功能	92
6.1.1	【Line】(线)	93

6.1.2	【Rectangle】(矩形)	98
6.1.3	【Text】(文本)	100
6.1.4	其他二维画线功能	102
6.2	常用 2D 转 3D 建模命令	103
6.2.1	【Extrude】(拉伸)建模方法	103
6.2.2	【Lathe】(旋转)建模方法	105
6.2.3	【Bevel】(倒角)建模方法	107
6.2.4	【Bevel Profile】(轮廓倒角)建模方法	109
6.3	小结	110
6.4	习题	110
第 7 章	复杂物体建模	112
7.1	放样操作基本步骤	112
7.2	综合案例 1——创建表面复杂的石凳	114
7.2.1	创建多面柱	115
7.2.2	对齐截面	116
7.3	综合案例 2——制作展开的窗帘	118
7.4	布尔运算造型技术	123
7.4.1	布尔运算的基本概念	123
7.4.2	布尔运算使用方法	124
7.5	NURBS 曲面物体的创建方法	128
7.6	综合案例 3——制作 NURBS 浴缸	130
7.7	小结	133
7.8	习题	134
第 8 章	3ds max 5 的材质应用	136
8.1	基础材质的使用	136
8.1.1	浏览材质编辑器	136
8.1.2	调节基础材质	137
8.2	贴图训练	139
8.2.1	指定材质和默认的贴图坐标	139
8.2.2	材质贴图的重复、平移和旋转	140
8.2.3	UVW 贴图坐标	141
8.2.4	其他类型的贴图坐标	142
8.3	环境背景贴图	143
8.4	漫反射色与凹凸贴图通道	144
8.5	不透明度贴图通道	147
8.6	反射与折射贴图通道	149
8.6.1	折射贴图	150
8.6.2	反射贴图的应用	150
8.6.3	漫反射色贴图与滤镜色贴图的配合应用	151

8.7	【Multi/Sub-Object】(多维子) 材质	152
8.8	【Double Sided】(双面) 材质	154
8.9	小结	155
8.10	习题	155
第9章 灯光、摄像机及环境特效		157
9.1	标准灯光与体积光特效	157
9.1.1	标准灯光的使用方法	158
9.1.2	体积光特效	161
9.2	摄像机的使用方法及特效	164
9.2.1	摄像机的使用方法	165
9.2.2	摄像机景深特效	167
9.3	各种雾的特效	169
9.3.1	创建标准雾特效	169
9.3.2	有背景的雾效	171
9.3.3	制作彩色雾效	171
9.3.4	创建层状雾特效	172
9.3.5	制作更真实的雾效	173
9.3.6	制作飘动的层状雾	175
9.4	火焰特效	176
9.4.1	火焰特效的创建方法	176
9.4.2	燃烧的火焰动画	177
9.5	小结	180
9.6	习题	180
第10章 粒子及空间扭曲动画		183
10.1	雪花粒子	183
10.1.1	建立雪花粒子	183
10.1.2	设置雪花粒子参数	184
10.1.3	生成天女散花动画	185
10.2	超级粒子	186
10.2.1	建立超级粒子	187
10.2.2	为粒子施加重力影响	189
10.2.3	增加运动模糊效果	191
10.3	FFD 空间扭曲	193
10.3.1	生成 FFD (Cyl) 空间变形物体线框	193
10.3.2	生成圆球并设置其动画	194
10.4	爆炸效果	196
10.4.1	为场景添加爆炸中心	197
10.4.2	捆绑爆炸点并生成动画	198
10.5	小结	201

10.6 习题	201
第 11 章 动画制作	203
11.1 综合案例 1——蹦跳的弹簧	203
11.1.1 制作原地跳动的弹簧	204
11.1.2 修改关键帧	205
11.1.3 修改运动轨迹曲线	208
11.1.4 建立路径和虚拟物体	209
11.1.5 指定路径约束功能	210
11.2 综合案例 2——层级链接的机械臂	214
11.2.1 链接机械臂	215
11.2.2 设定机械臂动画	219
11.2.3 精简关键帧	222
11.3 小结	223
11.4 习题	223
第 12 章 动画特效处理	225
12.1 【Lens Effects】镜头特效	225
12.1.1 搭建太空场景	226
12.1.2 添加镜头特效	229
12.2 【Video Post】视频合成器	235
12.3 小结	247
12.4 习题	247

第1章 3ds max 5 基础知识

随着计算机硬件技术的迅猛发展,其软件技术也突飞猛进,尤其是在图形图像领域,技术更是日新月异。在该领域中最为复杂、技术含量最高的当数三维动画技术,此类技术被广泛应用于影视动画及广告、计算机游戏、建筑装潢与设计、机械设计与制造、军事科技和多媒体教学等领域。在众多的三维动画软件中,最为普及的是 3ds max,尤其在国内,没有任何三维软件的用户数量能与之抗衡。本书就以 3ds max 5 软件为基础,详细讲述三维动画的制作流程及技术。

本章学习目标

- 了解 3ds max 的发展史以及应用领域的划分。
- 理解三维动画制作原理及流程。
- 掌握启动、退出 3ds max 5 系统的方法。
- 掌握保存、打开、合并 3ds max 5 场景文件的方法。
- 通过制作一个三维动画入门案例,理解三维动画的基本制作过程。

1.1 3ds max 5 概述

3ds max 的前身是 3D Studio,它是在 DOS 操作系统一统天下的计算机时代就广为流传的三维动画制作软件。但 3ds max 不是一个简单的基于 Windows 操作系统的升级版本,而是一个全新的软件,具有 3D Studio 的优点,并沿用了其名称,与其一样是一种突破性产品。以往 32 位工作站级的动画和渲染工作只能通过使用昂贵的硬件和软件来完成,现在 3ds max 提供了在 Windows 操作系统下运行的、工作站级的、具有专业质量的动画和渲染功能,并具有标准的 Windows 风格的界面,对三维图像制作者来说,价格也较为合理。

归纳起来,3ds max 具有以下几大特点。

- 具有良好的可扩展性:在 3ds max 中,绝大部分核心功能模块都是以外挂形式存在的,既方便替换,又有利于扩展,使其与第三方开发的外挂模块得到同等对待。
- 具有流畅的实时反馈性:在 3ds max 中,大部分参数的调试结果会立即在视窗中反映出来,使用者可以直观地观察到物体的变化。
- 操作更具灵活性:在 3ds max 中引入了历史参数再编辑概念,即在修改器堆栈中记录下建模的每一个过程,以便将来在改变构思时,可以灵活地回到原始参数层级进行再编辑。
- 具有记录动画的广泛性:在 3ds max 中,动画渗透到整个系统中,不但能把可调整的参数设置成动画,而且还可以把建模的每个操作设置成动画。

1.1.1 3ds max 的发展史

3ds 系列软件在三维动画领域拥有悠久的历史,在 1990 年以前,只有少数几种可以在 PC 上可用的渲染和动画软件,这些软件或者功能极为有限,或者价格非常昂贵,或者二者兼而有之。作为一种突破性新产品,3D Studio 的出现,打破了这一僵局。3D Studio 为在 PC 机上进



行渲染制作动画提供了价格合理、专业化、产品化的工作平台，并且使制作计算机动画成为一种前人所不能的职业。

后来随着 Windows 平台的普及以及其他三维软件开始向 Windows 平台发展，三维软件技术面临着重大的技术改革。从 1993 年开始，3D Studio 软件所属公司果断地放弃了在 DOS 操作系统下创建的 3D Studio 源代码，而开始使用全新的操作系统（Windows NT）、全新的编程语言（Visual C++）、全新的结构（面向对象）编写了 3D Studio MAX。在 3D Studio MAX 1.0 版本问世后仅 1 年，该公司又重写代码，推出了 3D Studio MAX 2.0。这次升级是一个质的飞跃，增加了上千处的改进，尤其是增加了 NURBS 建模、光线跟踪材质以及镜头光斑等强大功能，使得该版本成为了一个非常稳定和流行的三维动画制作软件，从而占据了三维动画软件市场的主流地位。

随后的几年里，3D Studio MAX 先后升级到 3.0、4.0、5.0 版本，每一个版本的升级都包含了许多革命性的技术更新。从 4.0 版本开始，所属公司发生变化，由原来的 Kinetix 变为现在的 Discreet，3D Studio MAX 的名称也精简为“3ds max”。

目前 3ds max 是全球拥有用户最多的三维动画软件，尤其在游戏、建筑、影视领域，该软件已成为这些制作者的首选软件。

随着 Discreet 公司的日益进取以及众多外挂程序开发者的共同努力，相信 3ds max 在未来的三维动画软件领域中的前景会更加美好。

1.1.2 3ds max 5 的应用领域划分

从行业上看，三维动画的分工越来越细，目前已形成了几个比较重要的制作行业：

(1) 游戏开发

3ds max 是全球游戏产业应用最广的三维动画制作软件，每年都能为游戏公司创造巨大的效益。许多青少年酷爱游戏，因此每年都有众多青少年加入三维动画制作行业。

(2) 三维卡通动画

自从《玩具总动员》上映后，全球掀起了三维动画片的热潮，很多都取得了很高的票房收入，尤其是《最终幻想》，无论从艺术，还是从技术角度，该片都已达到了全三维仿真动画片的最高境界。该行业在国内的潜力巨大，前景看好。

(3) 建筑装潢设计

目前，在国内 3ds max 被广泛应用于建筑装潢设计领域，从建筑效果图、建筑漫游动画到虚拟现实游览，随处可见 3ds max 的身影。绝大多数建筑设计专业和实用美术专业的学生都将其列为必修课程，这也是进入建筑装潢公司、建筑设计院、广告公司等行业的必备技能。

(4) 广告及片头制作

片头制作包括电视剧片头、栏目片头等，从新闻联播到天气预报，均可见到三维动画的身影，而无处不在的产品广告也经常会用三维动画的方式来表现，这样既节约成本，又新颖生动，有时活泼可爱的卡通人物会更具有吸引力。

1.1.3 3ds max 5 的系统要求

(1) 操作系统

3ds max 5 支持的操作系统为 Windows 98/Me/2000/XP。本书使用的操作系统为中文版的 Windows XP。



(2) CPU

Intel 或 AMD 的兼容 CPU, 最低主频为 300MHz。3ds max 5 完全支持多处理器系统 (推荐使用奔腾 4 处理器)。在奔腾 4 处理器中, 3ds max 5 可显示出其最高品质。

(3) 内存和硬盘

需要至少 256MB 物理内存和 300MB 硬盘空间, 越复杂的场景需要的内存就越多 (推荐使用 512MB 内存)。

(4) 显卡

最少要支持 1024×768×16bit 显示方式 (推荐使用 1280×1024×24bit 显示方式), 还要支持 OpenGL 和 Direct3D 硬件加速。

- 支持 Direct3D 硬件加速的显卡必须提供 8MB 以上的板载显存。
- 要得到最佳效果, 应选用硬件支持的 OpenGL 3D 加速显卡, 并确保安装了该显卡配套的 OpenGL 驱动程序。

(5) 鼠标

Microsoft 标准鼠标或兼容鼠标。

(6) 光驱

要求配备 8 倍速以上兼容光驱。

1.2 三维动画制作原理及流程

在开始学习制作三维动画前, 应当先了解有关动画制作的原理及常规制作流程, 这将有助于更好地理解许多三维动画方面的概念, 同时也为我们搭建起一个制作三维动画过程的基本框架, 从而能够提纲挈领地了解三维动画制作中的不同阶段所需的工作。

1.2.1 三维动画制作原理

首先来了解一下传统手工制作动画的过程: 由人工绘制出多幅动作连续的静态图像, 每幅图像都代表着该动画内容的某一瞬间。之后将其按照动作发生的时间次序依次排列, 并快速播放这些图像, 当速度达到一定程度时, 利用人眼视觉暂留特性, 使动作看起来光滑流畅, 就形成了动画。

其中每幅静态图像称为帧, 平均每秒钟所播放的帧数称为帧速率, 在 3ds max 5 中用“FPS”表示。

为了消除人眼在观看播放的动画时产生的闪烁现象, 一般情况下应当使用较高的帧速率。3ds max 5 支持以下几种帧速率格式。

- NTSC 制 (30 帧/秒): 这是一种电视制式, 广泛应用于美国和日本地区, 也是 3ds max 5 默认的帧速率。
- PAL 制 (25 帧/秒): 这也是一种电视制式, 广泛应用于中国和欧洲地区。
- Film 格式 (24 帧/秒): 这是一种专用于电影播放的格式。
- Custom 格式 (自定义): 该格式允许用户自定义帧速率, 常用于计算机之间交流的视频动画制作。

在传统手工制作动画产业中, 十分依赖一种叫作关键帧的技术。通常动画主设计师只完成一些重要的关键性动作帧, 而期间起到平滑作用的辅助关键帧都是交给其助手来完成。例如制作一段手臂上抬的动画, 主设计师只绘制手臂的原始位置关键帧和上抬后的终止关键帧, 而手



臂在整个上抬过程中的其余几十幅动作帧都是由助手绘制完成的,这就是传统动画制作过程中关键帧技术所起的作用。现在这一技术被完美地引用到 3ds max 5 系统中,用户充当动画主设计师的角色,通过在特定的时刻创建动画关键帧,精确设定所要发生的动作及时间,3ds max 5 就是用户的助手,由它来补充关键帧之间其他帧的设定。

1.2.2 三维动画制作流程

在 3ds max 5 中制作三维动画需要分以下几个阶段来完成。

(1) 物体建模

这是制作三维动画的首要步骤,类似传统绘画过程中的素描轮廓过程,它的主要任务是利用各种建模方法制作出三维物体的外形,然后由这些三维物体搭建出正确的场景,如图 1-1 所示。

(2) 设置材质

这个阶段的主要任务是为三维模型指定表面的色彩与纹理,类似于传统绘画中的上色过程。3ds max 5 可以调制出各种现实和非现实的材质,可以表现出真实的金属、玻璃、木纹、石头等材质,如图 1-2 所示。

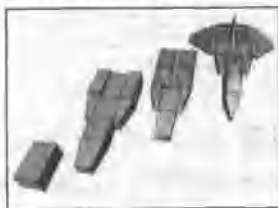


图1-1 物体建模阶段

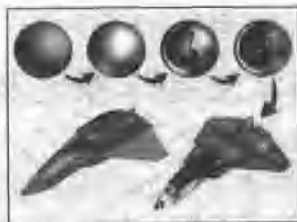


图1-2 设置材质阶段

(3) 设置灯光和摄像机

现实生活中离不开光线,在一个没有任何光线的环境中是什么也看不见的,而光线除了可以使我们看见物体外,还可以烘托气氛。当看到一幅阳光明媚的画面时,会感觉心情舒畅,和谐温暖。而看到一幅昏暗晦涩并泛着绿光的画面时,会感觉阴森恐怖,寒气逼人,这就是灯光的作用。而摄像机的作用更是不言而喻,没有摄像机就无法记录图像。这些特性在 3ds max 5 中同样存在,因此三维场景的布光与摄像机取景就成为三维动画中非常重要的一部分,如图 1-3 所示。



图1-3 设置灯光和摄像机阶段

(4) 设定动画

这个阶段的主要工作是记录和编辑场景中各物体的动作,从关键帧的记录到运动轨迹的编辑,3ds max 5 都提供了一套完整的解决方案,在此阶段对各种物体动作的理解和时间概念的把握显得尤为重要,否则就会出现在高速公路上一辆豪华轿车以蜗牛的速度倒行的笑话,如图 1-4 所示。



(5) 渲染合成

这是三维动画制作过程中的最后一个阶段，主要任务是将动画场景与背景或环境合成，然后按照指定的渲染精度渲染输出为视频格式文件，该文件就可以作为最终的成品供大家欣赏，如图 1-5 所示。



图1-4 设定动画阶段



图1-5 渲染合成

1.3 启动、退出 3ds max 5 系统及界面简介

本节主要学习如何启动和退出 3ds max 5 系统，了解其系统界面的主要结构及基本功能。

1.3.1 启动 3ds max 5 系统

首先让我们来学习如何启动 3ds max 5 系统。由于启动某一程序的方法较多，因此我们将会在以下内容中着重介绍几种比较常用的方法。

1. 打开计算机主机电源，进入 Windows XP 操作系统。
2. 单击 Windows 界面底部任务栏上的  按钮。
3. 选择【所有程序】/【discreet】/【3ds max 5】/【3ds max 5】命令，此时 3ds max 5 系统自动开启。

另一种方法是双击 Windows 桌面上的  快捷按钮图标。3ds max 5 的启动画面如图 1-6 所示。

在启动画面之后，系统还会出现一个热键图示，介绍键盘上各快捷键的功能，其中的内容是随机变化的，如图 1-7 所示。



图1-6 3ds max 5 的启动画面



图1-7 快捷键图表画面

在启动 3ds max 5 系统后，可选择菜单栏中的【Help】（帮助）/【HotKey Map】（快捷键图表）命令，在弹出的【HotKey Map】（快捷键图表）窗口中，将光标放在窗口右下端的模拟键盘上，可学习各快捷键的用法。

1.3.2 3ds max 5 的界面划分

3ds max 5 界面分区结构如图 1-8 所示。

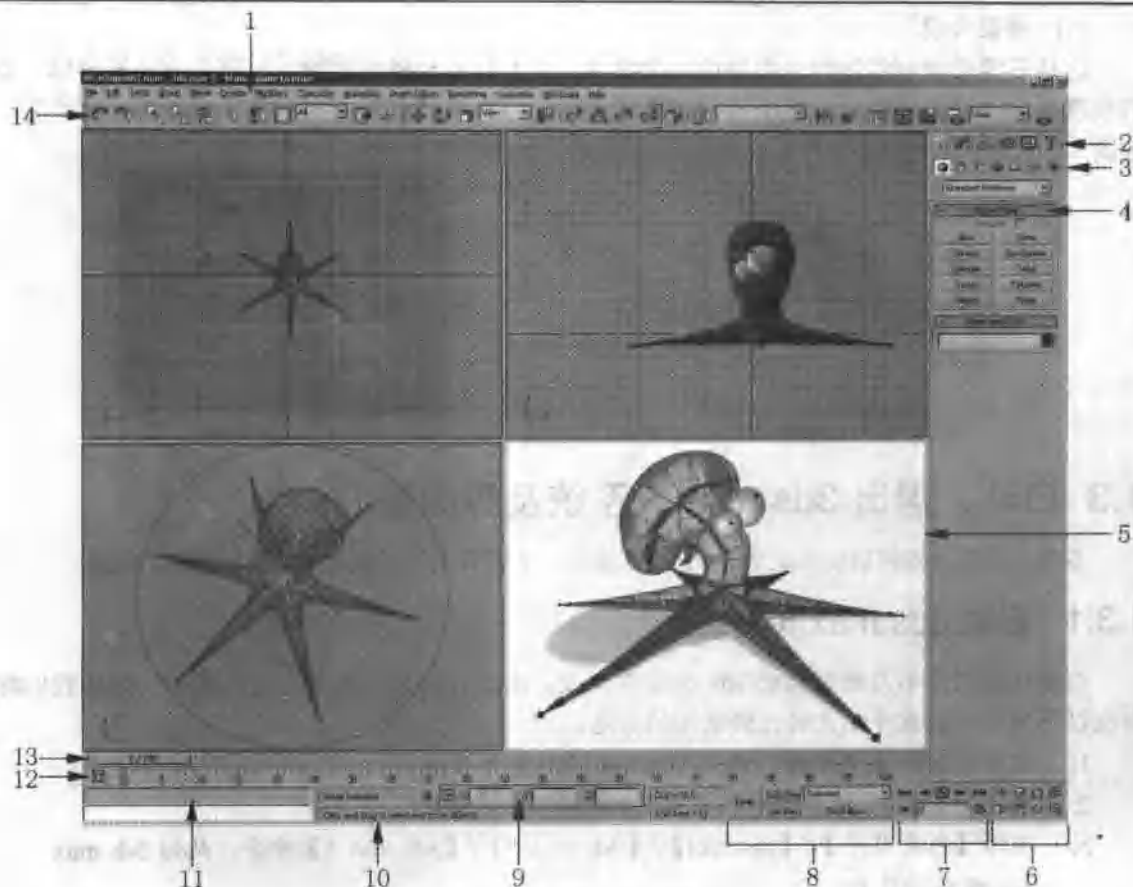


图1-8 3ds max 5 系统界面结构分区

- | | |
|-----------|--------------|
| 1 下拉式菜单区 | 8 动画关键帧设置区 |
| 2 命令面板 | 9 坐标显示及输入窗口 |
| 3 物体分类面板 | 10 状态栏 |
| 4 卷展栏 | 11 MAX 脚本输入区 |
| 5 视图区 | 12 轨迹栏 |
| 6 视图控制区 | 13 时间滑块 |
| 7 动画时间设置区 | 14 主工具栏 |

1.3.3 创建并保存新场景

3ds max 5 的场景数据可以保存为后缀名为“.max”的文件，此文件中包括三维模型、材质、动画轨迹、灯光等信息，在 3ds max 中可以方便地存储和调用这些场景文件。

1. 双击 Windows 桌面上的 快捷图标，打开 3ds max 5 系统。
2. 单击 / / (茶壶) 按钮，在透视图图中按住鼠标左键，拖出一个茶壶物体后，松开左键，此时茶壶物体便创建完成了。
3. 选择菜单栏中的【File】(文件) / 【Save】(保存) 命令，随即会弹出【Save File As】(保存文件) 窗口，在【文件名】右侧的输入栏内输入文件名“01_Teaport”，如图 1-9 所示，然后单击 按钮。

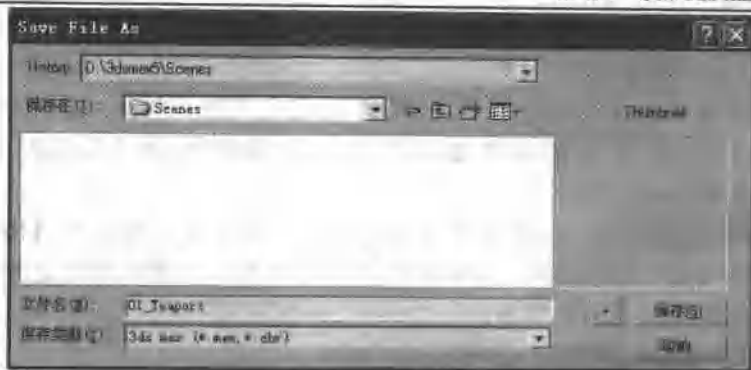


图 1-9 【Save File As】窗口形

此时当前场景就以“01_Teaport.max”的名字保存在所选择的目录中了。

4. 选择菜单栏中的【File】(文件)/【Reset】(重设定)命令,弹出的窗口如图 1-10 所示。此窗口的含义是“你确定要重新设定吗?”单击 **Yes** 按钮,3ds max 5 系统便恢复到刚开启的状态,以后我们将这一过程简称为“重新设定系统”。

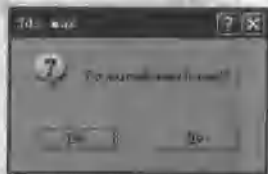


图 1-10 重设定窗口形态



若重设置场景时,系统发现当前场景的部分数据未存盘,则会首先询问是否保存当前场景。具体操作方法参见 1.3.5 节中的相关内容。

1.3.4 打开并修改旧场景

3ds max 5 所保存的场景文件可以随时被打开进行再次修改,同时还可以将其他场景文件中的模型合并入当前场景中。

1. 双击 Windows 桌面上的 快捷图标,打开 3ds max 5 系统。
2. 选择菜单栏中的【File】(文件)/【Open】(打开)命令,在弹出的【Open File】(打开文件)窗口中找到上节保存的“01_Teaport.max”文件,然后单击 **打开(O)** 按钮,如图 1-11 所示,打开所选场景。



图 1-11 【Open File】窗口形态

3. 在透视图单击茶壶,使其成为被选择状态,此时茶壶在其余 3 个视图中为白色线框显示方式。