

● 汪涛 张瑞 编著

The cover art features a large, stylized 3D gear in the center. A yellow humanoid figure is positioned on the left side of the gear, appearing to be working on it. A red, textured cylindrical object is attached to the right side of the gear. Below the gear is a large blue downward-pointing triangle. The text "3D Studio" is written in a bold, yellow, 3D font across the middle of the triangle. Below this, "R3~R4" is written in a large, purple, 3D font. The background is a light blue gradient with a subtle circular pattern.

3D Studio R3~R4

41
/1
实用指南

人民邮电出版社



TP391.41
WT/1

计算机技术丛书

3D Studio R3~R4 实用指南

汪 涛 张 瑞 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书指导初学计算机动画和 3D Studio 的用户了解计算机三维动画,掌握 3D Studio 的基本功能,并学会一些常用图像或动画效果的制作方法。全书分为 4 篇,第一篇为概述篇,包括“概述”、“3D Studio 的安装、设置和界面”以及“通用操作简介”三章;第二篇为模型篇,包括“用 2D Shaper 绘制二维图形”、“用 3D Loft 放样”和“在 3D Editor 中建模”三章;第三篇为效果篇,包括“Material Editor 和材料、贴图”以及“光源、摄像机和着色功能”两章;第四篇为动画篇,包括“Keyframer 和基本动画”、“材料、灯光和摄像机的动画”、“关键帧的特殊技巧”和“动画的描述和录制”四章。

本书讲解详细,图例丰富,内容深入浅出,易于理解,适合希望学习计算机动画的微机用户阅读。

3D Studio R3~R4 实用指南

◆ 编 著: 汪 涛 张 瑞
责任编辑: 王亚明

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 22.75
字数: 560 千字 1996 年 12 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 1996 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-06354-0/TP·388

定价: 29.00 元

J5518/38
13

丛 书 前 言

世界上发达国家普遍重视发展以计算机和通信为核心的信息技术、信息产业和信息技术的应用,一些经济发达国家信息产业发展迅速。

当前,我国处于国民经济高速发展时期。与此相伴随,必将有信息技术、信息产业和信息技术应用的高速发展。各行各业将面临信息技术应用研究与发展的大课题以及信息化技术改造的大任务、大工程。

为了适应信息技术应用大众化的趋势,提高应用水平,我们组织编写、出版了这套“计算机技术丛书”。这套丛书以实用化、系列化、大众化为特点,介绍实用计算机技术。

这套丛书采取开放式选题框架,即选题面向我国不断发展着的计算机技术的实际需要和国际上的实用新技术,选题不断增添又保持前后有序。

这套丛书中的著作还拟配合出版软件版本,用软盘形式向读者提供著作中介绍的软件,以使读者方便地使用软件。

我们希望广大读者为这套丛书的出版多提意见和建议。

前 言

在电影、电视等媒体出现的早期,动画就已经在这些媒体上出现了。动画和由真人表演拍摄成的电影不同,它是由动画师绘制出来的。这使得动画中的人物多少有点不真实,但它却有着独特的魅力。由于不受现实世界的制约,动画可以用来表现真人无法完成的特技。迪斯尼公司的米老鼠和唐老鸭就是早期动画成功的典范。我国拍摄的“大闹天宫”中孙悟空的72变、腾云驾雾也维妙维肖,获得巨大成功。目前动画已经被应用在计算机辅助教学、广告宣传、工业设计、军事模拟、建筑装潢、游戏娱乐等各个行业。

随着计算机技术的产生和发展,三维动画制作已经逐渐从艺术家们手工绘制转变到用计算机绘制和生成。早期的三维图像和三维动画制作必须使用价格高昂的大型机或巨型机,因此计算机动画的使用范围也只限于大型企业的产品设计、军事研究和航空培训等经费充足的项目。

Autodesk 公司的 3D Studio 率先在微机环境下实现了原来只能在工作站一级的硬件环境上实现的动画效果。3D Studio 包含二维造型程序(2D Shaper)、三维造型程序(3D Loftter)、三维编辑程序(3D Editor),可以编辑二维图形,或者把二维图形加以变换变成三维图形,或者直接在各种视图方式下编辑三维图形。3D Studio 提供了一个材料编辑器(Material Editor)。使用材料编辑器,用户可以定制出各种颜色、各种反光度、各种透明度、各种光滑程度的表面材料,从而在观众面前呈现一个绚丽的动画世界。在 3D Studio 中,可以方便地加上光源和摄像机。光源的亮度、聚光范围等都可以调节以达到各种光照和阴影效果。3D Studio 提供了动画制作程序(Keyframer),用户可以通过指定物体运动的路径和变形的方式来实现动画效果,而且画面上所有的元素都可以产生动画效果,包括光源和摄像机。另外,3D Studio 简便直观的用户界面使得用户学习它非常方便。

本书旨在帮助初学计算机动画和 3D Studio 的用户了解计算机三维动画的要素,掌握 3D Studio 的基本功能,并掌握一些常用图像或动画效果的制作方法。全书分为四篇,第一篇为概述篇,第二篇为模型篇,第三篇为效果篇,第四篇为动画篇。

在本书的编写过程中,得到宋国华、汪伟、倪群、王鲁明、李宁辉、贾立欣等同志的大力支持和热情鼓励;史忠植教授、刘振安教授曾给予我们热心的指导。在这里向他们表示衷心的感谢。

动画制作是一门艺术,需要灵感、创造力和对软件工具的熟练使用。本书只能教读者 3D Studio 的使用技术。要真正成为一名动画大师,需要读者不断地思考、创造和实践。

作 者

目 录

第一篇 概述篇

第一章 概述	3
1.1 3D Studio 简介	3
1.2 3D Studio 的系统配置要求	5
1.3 本书约定	7
第二章 3D Studio 的安装、设置和界面	8
2.1 3D Studio 的安装	8
2.2 设置显示器参数	8
2.3 3D Studio 的配置文件	10
2.3.1 显示器参数	11
2.3.2 3D Studio R4 新添参数	11
2.3.3 输出设备	13
2.3.4 路径	14
2.3.5 一般参数	15
2.3.6 2D Shaper 参数	17
2.3.7 3D Loftter 参数	18
2.3.8 3D Editor 参数	18
2.3.9 外部程序	19
2.3.10 Keyframer 参数	19
2.3.11 Material Editor 参数	20
2.3.12 Renderer 参数	20
2.3.13 界面颜色设置	22
2.3.14 文本编辑器颜色设置	22
2.4 网络生成配置文件	22
2.4.1 3D Studio 的网络生成方式	23
2.4.2 3DSNET.SET 文件	23
2.4.3 3DSNET.SET 的网络版	23
2.4.4 3DSNET.SET 的单机版	24
2.5 在 Windows 下使用 3D Studio	25
2.6 3D Studio 的用户界面	27

2.7 在 3DS 中设置系统参数	29
2.7.1 设置配置参数	29
2.7.2 设置系统选项	31
2.7.3 功能键定义	32
2.7.4 GAMMA 值定义	33
2.7.5 保存用户设置	34
第三章 通用操作简介	35
3.1 文件操作	35
3.1.1 产生新文件	35
3.1.2 读入文件	36
3.1.3 保存文件	42
3.1.4 工程文件	42
3.1.5 其他文件操作	43
3.2 视图操作	44
3.2.1 视图区的划分	44
3.2.2 视图安排	45
3.2.3 用户视图	45
3.3 提高模型的精确性	47
3.3.1 单位设置	47
3.3.2 网格	48
3.3.3 锁定	49
3.3.4 角度锁定	49
3.3.5 尺子	50
3.4 公用轴和自用轴	51
3.5 防止误操作	53
3.6 快捷键	53
第二篇 模型篇	
第四章 用 2D Shaper 绘制二维图形	59
4.1 2D Shaper	59
4.1.1 术语	59
4.1.2 界面	59
4.2 创建多边形	61
4.2.1 创建线条	61
4.2.2 弧线、圆、椭圆	62
4.2.3 N 边形	63
4.2.4 文字	64
4.2.5 自由绘图	67
4.2.6 多边形的复制	67
4.2.7 多边形的轮廓	68

4.2.8 多边形的打开和封闭	69
4.2.9 多边形的连接	69
4.2.10 布尔运算	70
4.3 顶点的修改	72
4.3.1 顶点的选择	72
4.3.2 顶点的移动、旋转、缩放和错切	73
4.3.3 通过顶点调整曲线	74
4.3.4 顶点的焊接	76
4.3.5 顶点的删除	76
4.4 线段的修改	77
4.4.1 调整线段曲率	77
4.4.2 线段的断开、细化和删除	78
4.5 多边形的修改	78
4.5.1 多边形的选择	78
4.5.2 多边形的移动、旋转、缩放、错切和镜像	78
4.5.3 多边形的曲线调整	79
4.6 关于 Shape(图形)	79
第五章 用 3D Loftter 放样	80
5.1 3D Loftter	80
5.1.1 术语	80
5.1.2 界面	81
5.2 2D Shaper 和 3D Loftter 的联合操作	82
5.2.1 设置样条曲线的段数	82
5.2.2 起始顶点	83
5.2.3 图形挂钩	83
5.2.4 指派图形	85
5.2.5 取得和送出图形	85
5.2.6 取得和送出路径	85
5.2.7 操作实例	85
5.3 3D Loftter 中的图形	88
5.3.1 图形的编辑	88
5.3.2 放样多个图形	89
5.4 制作三维网格物体	91
5.4.1 物体名称	91
5.4.2 覆盖	91
5.4.3 光滑	92
5.4.4 优化	92
5.4.5 路径和图形的细节	92
5.4.6 间插	93
5.4.7 轮廓	93

5.5 路径操作.....	95
5.5.1 路径的编辑.....	95
5.5.2 旋转表面.....	98
5.5.3 螺旋路径	101
5.6 变形网格	104
5.6.1 比例变形	104
5.6.2 扭曲变形	105
5.6.3 晃动变形	107
5.6.4 斜切变形	108
5.6.5 适配变形	111
5.7 放样贴图坐标	114
第六章 在 3D Editor 中建模	116
6.1 3D Editor	116
6.1.1 3D Editor 的术语.....	116
6.1.2 3D Editor 的界面.....	117
6.2 显示控制	117
6.2.1 边框盒显示模式	118
6.2.2 顶点的显示方式	118
6.2.3 边的显示方式	118
6.2.4 背面的显示方式	118
6.2.5 快速绘制	118
6.2.6 隐藏或显示	119
6.2.7 构造平面	119
6.2.8 用户视图平面	119
6.3 建立元素和物体	120
6.3.1 基本几何体	120
6.3.2 顶点和面	123
6.3.3 元素和物体	124
6.3.4 物体的布尔运算	127
6.3.5 序列	131
6.3.6 物体的命名	133
6.4 选择物体或元素	134
6.5 修改物体	136
6.5.1 移动	136
6.5.2 旋转	136
6.5.3 缩放	136
6.5.4 错切	138
6.5.5 镜面反射	138
6.5.6 弯曲	138
6.5.7 渐缩	139

6.5.8 对齐	139
6.5.9 物体的属性	139
6.5.10 重置自用轴	141
6.5.11 物体的颜色	141
6.5.12 删除物体	141
6.6 修改顶点	141
6.6.1 移动	142
6.6.2 旋转	142
6.6.3 缩放	142
6.6.4 错切	143
6.6.5 镜射	143
6.6.6 弯曲	144
6.6.7 渐缩	145
6.6.8 焊接	146
6.6.9 对齐	147
6.6.10 删除	147
6.7 修改边和面	148
6.7.1 边的可见性	148
6.7.2 边的分割	148
6.7.3 边的转动	149
6.7.4 边的删除	149
6.7.5 面的选择	150
6.7.6 面的修改	150
6.8 物体的表面特性	151
6.8.1 表面的光滑	152
6.8.2 面的法线	154
6.9 使用 PXP 建模	154
6.9.1 使用 Gears 建立齿轮	155
6.9.2 使用 Ripple 建立涟漪	156

第三篇 效果篇

第七章 Material Editor 和材料、贴图	163
7.1 Material Editor 概述	163
7.1.1 Material Editor 的操作界面	163
7.1.2 Material Editor 的基本操作	164
7.1.3 Material Editor 和 3D Editor 的联合操作	167
7.2 关于材料的讨论	169
7.2.1 材料的基色	169
7.2.2 光滑模式	171
7.2.3 双面材料和线框材料	172

7.2.4 材料特性	173
7.3 关于贴图的讨论	175
7.3.1 什么是贴图	175
7.3.2 贴图参数	176
7.4 贴图坐标	180
7.4.1 平面贴图	182
7.4.2 圆柱贴图	182
7.4.3 球体贴图	183
7.4.4 贴图坐标命令总结	184
7.4.5 Box 材料	186
7.4.6 放样贴图坐标	187
7.4.7 面贴图	190
7.5 基本贴图类型	192
7.5.1 Texture 贴图	193
7.5.2 Opacity 贴图	194
7.5.3 Shininess 贴图	195
7.5.4 Bump 贴图	195
7.5.5 Specular 贴图	196
7.5.6 Self-illumination 贴图	197
7.5.7 Reflection 贴图	198
7.6 贴图屏蔽	204
7.7 SXP 贴图材料	206
7.8 材料属性的代码	210
第八章 光源、摄像机和着色功能	212
8.1 3DS 中光源的类型	212
8.1.1 环境光	212
8.1.2 泛光灯	213
8.1.3 聚光灯	214
8.2 一般的光源特性	215
8.2.1 光的入射角	215
8.2.2 光的放大系数	217
8.2.3 光的衰减范围	219
8.2.4 设置高亮度	220
8.2.5 从光线中排除物体	221
8.3 聚光灯的特殊功能	223
8.3.1 聚光灯视图	223
8.3.2 聚光灯的照射形状	223
8.3.3 热点和消减点	223
8.3.4 聚光灯的纵横比	224
8.3.5 推进和卷动	225

8.3.6 过量	226
8.3.7 把聚光灯用作投影机	226
8.4 阴影	227
8.4.1 全局阴影参数	227
8.4.2 局部阴影参数	228
8.4.3 阴影图	228
8.4.4 光线跟踪	233
8.4.5 物体的阴影属性	233
8.5 摄像机的基本功能	235
8.5.1 创建摄像机和摄像机视图	235
8.5.2 移动摄像机	235
8.5.3 镜头和视野	236
8.5.4 卷动摄像机	238
8.5.5 推进摄像机	238
8.5.6 按照透视效果移动摄像机	238
8.5.7 摄像机的取景框	238
8.6 着色生成	240
8.6.1 着色命令	240
8.6.2 着色参数	241
8.6.3 设备配置	242
8.6.4 着色选项	244
8.6.5 背景	245
8.6.6 大气	246
8.6.7 用 Render Blowup 校正透视视差	248

第四篇 动画篇

第九章 Keyframer 和基本动画	255
9.1 Keyframer 概述	255
9.1.1 动画制作原理	255
9.1.2 Keyframer 的界面	256
9.2 Keyframer 中的时间和帧	258
9.2.1 选择关键帧	258
9.2.2 设置总帧数	259
9.2.3 设置当前帧	259
9.2.4 时间区段	260
9.2.5 区段的缩放	260
9.2.6 第 0 帧的特殊地位	260
9.3 物体的变换和变形	261
9.3.1 物体的移动	261
9.3.2 物体的旋转	263

9.3.3 物体的缩放	263
9.3.4 挤压	263
9.3.5 简单的变形	263
9.4 层次链接	266
9.4.1 层次链接的概念	266
9.4.2 链接	267
9.4.3 取消链接	268
9.4.4 放置中心点	268
9.4.5 物体中心点	269
9.4.6 重置中心点	269
9.4.7 层次链接实例:机械手臂	269
9.4.8 虚拟物体	272
9.5 轨道信息	274
9.5.1 轨道	274
9.5.2 调整范围按钮	275
9.5.3 增加键	275
9.5.4 复制键	276
9.5.5 删除键	276
9.5.6 移动键	276
9.5.7 滑动键	277
9.5.8 加倍复制	278
9.5.9 平滑	279
9.6 物体的轨道命令	279
9.6.1 轨道循环	279
9.6.2 轨道反转	280
9.6.3 轨道复制	280
9.6.4 从文件中插入轨道信息	281
9.7 键信息	282
9.7.1 设置位置	282
9.7.2 设置旋转	283
9.7.3 设置缩放	283
9.7.4 锁定	284
9.7.5 运动的样条曲线调整	284
9.7.6 运动的加速和减速	285
9.7.7 张力	286
9.7.8 连续性	286
9.7.9 偏移量	287
9.7.10 样条的全局性	289
9.7.11 方式选择	289
第十章 材料、灯光和摄像机的动画	290

10.1 动画材料	290
10.1.1 FLC、FLI 和 CEL 文件	290
10.1.2 位图序列	291
10.1.3 图像文件表	291
10.1.4 SXP 外部动画程序	292
10.1.5 实例:流动的水	293
10.2 摄像机在动画中的调整	295
10.2.1 摄像机的移动	295
10.2.2 摄像机的卷动	296
10.2.3 调整 FOV	296
10.2.4 摄像机的推进	296
10.2.5 调整透视效果	296
10.3 摄像机的路径	297
10.3.1 分配路径给摄像机	297
10.3.2 二维路径:城市漫游	298
10.3.3 三维路径:在城市中翱翔	301
10.4 光的动画	304
10.4.1 环境光的变化	304
10.4.2 移动、推进和卷动光源	304
10.4.3 热点和消减点	304
10.4.4 调整光的颜色	304
10.4.5 关于阴影的考虑	305
10.4.6 关于光源的链接	305
10.4.7 运动光的实例:闪光标牌	305
10.4.8 IPAS 光照例程	306
第十一章 关键帧的特殊技巧	308
11.1 物体的化身	308
11.2 复制链接和复制分支	308
11.3 继承链接	311
11.4 链接信息	313
11.5 拍照建模	314
11.6 路径	318
11.6.1 显示/隐藏路径	318
11.6.2 取得路径	318
11.6.3 编辑路径	320
11.6.4 跟随	321
11.7 运动模糊	325
11.7.1 物体的运动模糊	325
11.7.2 场景的运动模糊	326
11.8 后期制作	327

11.8.1	Video Post 对话框.....	327
11.8.2	Queue Entry 对话框	328
11.8.3	Transition 对话框	330
11.8.4	Alpha 对话框	331
11.8.5	时间设置表.....	332
第十二章	动画的描述和录制.....	334
12.1	关于 FLIC 动画的一些考虑	334
12.1.1	调色板问题.....	334
12.1.2	图像撕裂问题.....	336
12.1.3	文件大小问题.....	337
12.1.4	播放速度问题.....	337
12.2	剧本描述.....	337
12.2.1	调入和释放文件.....	338
12.2.2	播放文件.....	338
12.2.3	过渡效果.....	338
12.2.4	播放速度、循环和暂停	339
12.2.5	其它剧本描述命令.....	340
12.2.6	剧本文件格式和播放.....	340
12.3	录制到录像带上.....	341
12.3.1	直接录制.....	341
12.3.2	逐帧录制.....	342
12.3.3	直接录制到录像带上.....	342
12.3.4	从硬盘转录到录像带上.....	344
12.3.5	帧生成和场生成.....	345

第一篇 概述篇

