



三维动画速培教程

3DS MAX 3
3DS VIZ 3
Maya 2.5

· 甘登岱 主编 ·

郭玲文 周永平

王定 付国兰 贾敬谣 编著



人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

三维动画速培教程

——3DS MAX 3、3DS VIZ 3、Maya 2.5

甘登岱 主编

郭玲文 周永平 王 定

付国兰 贾敬谣

编著



人民邮电出版社



Z088884

内 容 提 要

3DS MAX、Maya 是当前最具代表性的两个动画制作软件,而 3DS VIZ 则是当前最受欢迎的工业产品及建筑效果制作软件。其中,3DS VIZ 是由 3DS MAX 派生出来的,它增加了部分适于制作建筑图形的功能。

全书共分四部分,第一部分依据使用 3DS MAX 制作动画的基本过程,全面介绍了 3DS MAX 的用法,其内容包括 3DS MAX 3 的操作环境、动画制作流程、物体制作和编辑方法、材质与贴图、气氛烘托、运动设置以及后期处理等;第二部分简要介绍了 3DS VIZ 中的一些新增功能,其中主要介绍了门、窗、楼梯、树等各种 AEC 物体的用法;Maya 是一个大型动画制作软件,第三部分介绍 Maya 动画制作软件的基本功能与用法;第四部分给出了使用 3DS MAX、3DS VIZ 及 Maya 制作的多个精彩实例。按照书中提供的步骤,并配合与本书配套的光盘进行练习,相信读者会受益匪浅。

本书在具体讲解软件各项功能时穿插了大量的实例,从而较好地做到了既能使读者从整体上了解软件的各项功能,又能通过具体实例加深对所学知识的理解。本书可供各类三维动画培训班作为教材使用,对于广大动画制作爱好者、专业设计人员也是一本很好的参考书。

三维动画速培教程

——3DS MAX 3、3DS VIZ 3、Maya 2.5

-
- ◆ 主 编 甘登岱
编 著 郭玲文 周永平 王 定 付国兰 贾敬谣
责任编辑 须春美
 - ◆ 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@poptph.com.cn
网址 <http://www.poptph.com.cn>
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:42 彩插:2
字数:1051 千字 2000 年 7 月第 1 版
印数:1—6 000 册 2000 年 7 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-115-08653-2/TP·1728
-

定价:78.00 元

* BITI *
TP317.43DS
25



乡村
小学

圆
桌



沙
发



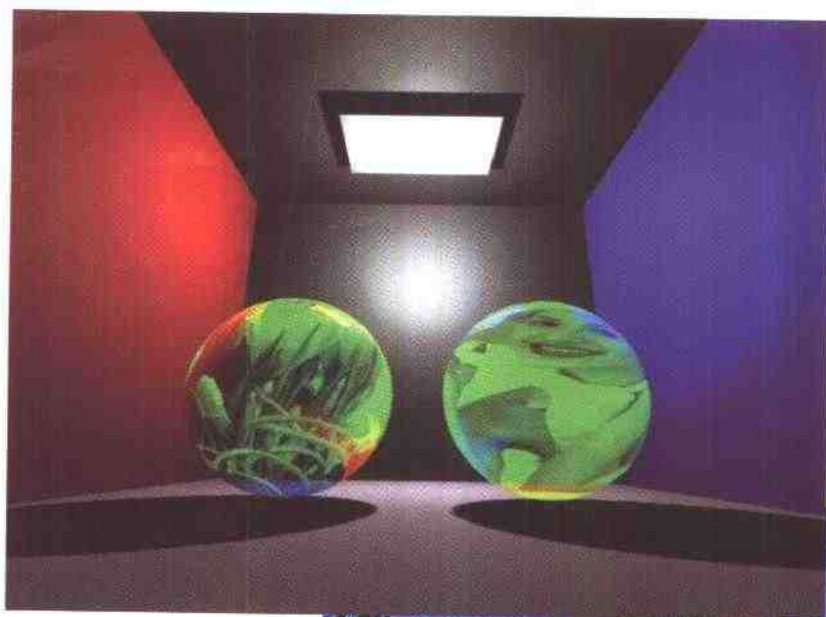
书柜



办公桌



室内设计
效果图



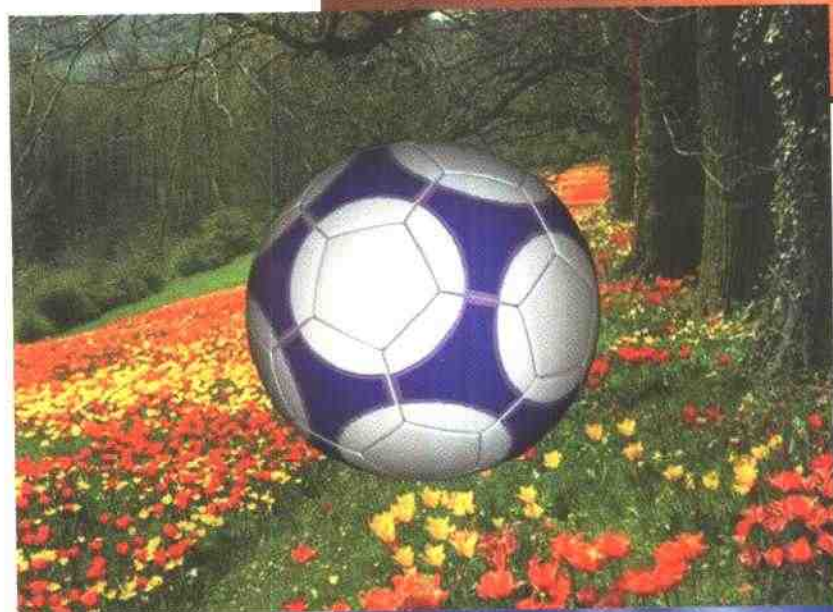
水晶球

运动的
文字



画中画
数果

双层床



足球

足球
与
草地



编者的话

读者只要随意到一些科技书店浏览一番，就会发现各类计算机图书可谓琳琅满目，应有尽有。但是，面对品种如此丰富的图书市场，却总感到欠缺些什么。一方面，很多人员经过少则几星期，多则几个月的培训后，回到单位却发现，老师讲的时候似乎都能明白，但让自己独立工作时却什么也不会；另一方面，很多培训班的教师也不断反映，尽管图书种类非常之多，但要选出适合自己要求的却很困难。那么，问题出在什么地方呢？

在生活中，人家都明白“学以致用”的道理。也就是说，今天之所以去学习某些知识，当然是为了以后在工作中来应用它。但是，现在很多计算机图书在写法上完全从软件本身的功能出发，很少考虑该软件在实践中的应用。针对这种情况，我们特别组织编写了这套速培教程丛书。本丛书的主要特点如下：

- ✱ 牢牢把握“用”字当头的原则。应该说，随着计算机软件的飞速发展，各类计算机软件的功能也在迅速扩充。当然，在这些新增功能中，有些功能确实给读者带来了很大的方便。但是，不可否认的是，某些软件只是为了升级而增加一些华而不实的功能。因此，我们在介绍各类软件时，完全从该软件的“用”字出发，并据此对书中要讲的内容进行取舍。
- ✱ 在本丛书中每一部分的第1章中，均介绍了该软件的特点及应用领域。
- ✱ 在介绍某些功能时，首先介绍该功能的使用要点，然后给出一个或多个具体实例。这样做的好处是，真正使读者做到寓操作于学习，寓学习于操作之中，使两者能得到较好的融合。通过具体的操作实例，读者可充分体会某些功能的用法；而通过前面给出的说明，读者还能明白，利用该功能还能干些什么。
- ✱ 各章及小节的标题尽量避免采用某些学术意味太浓的文字，而尽可能使其意义明确、浅显易懂。
- ✱ 将语言的生动性与讲述的严谨性很好地统一起来。在写作时，尽量避免大段的文字说明或使用深奥的术语，而使读者感到枯燥乏味。同时，力争做到深入浅出、语言生动活泼。

我们在编写本套丛书时尽可能遵循上述原则，但由于各种条件的限制，加之作者水平有限，仍有可能存在这样或那样的问题。因此，希望读者能在阅读本丛书时给我们提出宝贵意见，以便我们在以后的版本中进行改进。

本书由甘登岱主编，参与编写工作的主要有郭玲文、周永平、王定、付国兰、贾敬谣、陈革、王超峰、周金顺，其他参与编写的人员还包括刘文、曹家云、张和平、王文东、许春常、郑言林、甘雨、毛海芝、刘昌明等。

编者

2000年6月

目 录

三维动画制作导论.....	1
三维动画制作软件扫描.....	1
小型动画制作软件	1
中型动画制作软件	2
大型动画制作软件	3
三维制作流程.....	3
建模 (Modeling)	3
灯光 (Lighting)	4
材质和贴图 (Material & Mapping)	4
动画 (Animation)	5
渲染 (Rendering)	5
动画制作基本概念.....	5
基本概念.....	6
变换 (Transform)、变形 (Deform) 及修改 (Modify)	6
PC 图形工作站选购指南.....	7
图形工作站的技术特点	7
图形工作站选购要点	9
显示卡基本常识.....	10
显示卡的档次	10
显示卡与显示芯片	11
有关显示卡的术语	11
3DS MAX 与显示卡的搭配	15
3DS MAX 显示驱动方式.....	15
HEIDI、OpenGL、Direct 3D 比较.....	15
3DS MAX 硬件加速要求.....	16
3DS MAX 显示驱动设置.....	17
支持 OpenGL 的显示芯片	17

第一部分 3DS MAX 3 速培教程

第 1 章 初识 3DS MAX	20
------------------------	----

1.1	观察 3DS MAX 的操作界面	20
1.1.1	3DS MAX 工作画面包括哪些内容?	20
1.1.2	视图显示调整	24
1.2	动画制作实例	25
1.2.1	新建文件	25
1.2.2	创建物体与支点和捕捉	26
1.2.3	物体选择与变换操作和坐标	27
1.2.4	包装物体——贴图	29
1.2.5	视图渲染	31
1.2.6	制作动画	31
1.3	常用操作概览	33
1.3.1	操作选项卡和命令面板的打开与关闭	33
1.3.2	操作选项卡的调整	33
1.3.3	操作和显示调整的撤消与恢复	33
1.4	物体的复制、镜像、对齐和阵列	34
1.4.1	复制物体	34
1.4.2	物体镜像	35
1.4.3	对齐物体	35
1.4.4	物体阵列	37
第 2 章	创建基本几何物体	40
2.1	创建标准几何物体	40
2.1.1	创建长方体	40
2.1.2	创建普通球体和几何球体	43
2.1.3	创建圆柱	46
2.1.4	创建圆环和圆筒	46
2.1.5	创建茶壶	48
2.1.6	创建圆锥、圆台、棱台和平面	48
2.2	创建扩展几何模型	49
2.2.1	创建多面体	50
2.2.2	创建圆角方体和圆角圆柱	51
2.2.3	创建油桶和纺锤	52
2.2.4	创建多面圆柱	53
2.2.5	创建环形波浪	53
2.2.6	创建环形结	55
2.2.7	创建胶囊、L 形体、C 形体和棱柱	56
2.3	通过在不同关键帧修改物体参数创建动画	56
2.3.1	唯有彩环当空舞	56
2.3.2	千变万化刺猬球	58

2.4 创建组合物体	59
2.4.1 利用 Morph 命令创建变形动画	60
2.4.2 利用 Boolean (布尔) 运算创建新物体	63
2.4.3 利用 Connect 命令创建连接物体	68
2.4.4 利用 Conform 命令创建符合物体	73
2.4.5 利用 Scatter 命令创建分散物体	74
2.4.6 利用 ShapeMerge 命令创建型合并物体	79
第 3 章 利用 2D 造型制作物体	82
3.1 绘制基本 2D 造型	82
3.1.1 绘制直线或曲线	82
3.1.2 绘制圆、圆弧、圆环和椭圆	84
3.1.3 绘制多边形和矩形	84
3.1.4 绘制星形	85
3.1.5 绘制螺旋线	85
3.1.6 绘制截面和文字	86
3.1.7 创建组合 2D 造型	87
3.2 2D 造型的编辑与修改	87
3.2.1 编辑节点	87
3.2.2 编辑线段	90
3.2.3 编辑样条	91
3.3 通过旋转和延伸 2D 造型制作物体	92
3.3.1 通过旋转 2D 曲线制作花瓶	92
3.3.2 通过延伸生成立体文字	95
3.3.3 通过延伸并借助图片制作特殊形状的物体	95
3.4 通过放样 2D 造型制作物体	98
3.4.1 螺旋线的放样造型——制作振动的弹簧	98
3.4.2 2D 文字的放样造型——制作立体文字	100
3.5 放样物体的修改	101
3.5.1 变比变形、扭曲变形和旋转变形	102
3.5.2 倒角变形	108
3.5.3 拟合变形	110
第 4 章 物体的修改与变形	115
4.1 Modify 命令面板概述	115
4.1.1 Modify 面板的组成	115
4.1.2 向 Modify 面板中添加功能按钮	116
4.1.3 修改器堆栈	117
4.2 Modify 面板中主要的修改命令	117

4.2.1	使用 Taper、Twist 和 Bend 命令修改物体	118
4.2.2	使用 Noise、Wave 修改命令	120
4.2.3	使用 Ripple 命令制作旋涡效果	122
4.3	利用 Edit Mesh 命令对物体进行细节加工	123
4.4	利用空间扭曲物体变形物体	130
4.4.1	制作爆炸效果	130
4.4.2	利用移位空间扭曲物体制作挤压和拉伸效果	132
4.4.3	利用变形网格对物体进行变形	134
4.4.4	利用波浪和涟漪变形物体	136
第 5 章	NURBS 建模	139
5.1	创建 NURBS 模型	139
5.1.1	创建轴点曲面	139
5.1.2	创建控制向量曲面	140
5.1.3	创建 NURBS 曲线	142
5.2	NURBS 模型应用实例	143
5.2.1	制作窗帘	143
5.2.2	制作一本翻开的画册	146
第 6 章	粒子系统及其空间扭曲	150
6.1	创建基本粒子系统物体	150
6.1.1	Spray 粒子系统	150
6.1.2	创建 Snow 粒子系统物体	153
6.2	创建高级粒子系统物体	155
6.2.1	PArray 粒子系统	155
6.2.2	Super Spray 粒子系统	157
6.2.3	Blizzard 粒子系统	159
6.2.4	使用 PCloud 粒子系统制作夜空繁星	160
6.3	粒子系统物体的空间扭曲	161
6.3.1	Gravity 空间扭曲物体对粒子施加重力方向	162
6.3.2	Wind 空间扭曲物体的风吹效果	163
6.3.3	利用 PBomb 物体制作粒子系统的爆炸效果	164
6.3.4	使用 Motor 物体制作粒子旋转效果	166
6.3.5	利用 Push 空间扭曲物体吸收粒子	167
第 7 章	材质与贴图	168
7.1	使用材质编辑器	168
7.1.1	材质示例窗	169
7.1.2	材质显示控制	170
7.1.3	材质/贴图浏览器	172

7.1.4	使用标准材质参数	174
7.2	复合材质类型.....	176
7.2.1	Blind (混合) 材质.....	176
7.2.2	Composite (合成) 材质	178
7.2.3	Double Sided (双面) 材质.....	180
7.2.4	Matte/Shadow (与可见阴影) 材质	181
7.2.5	Morpher (变形) 材质	182
7.2.6	Multi/Sub-Object (多重子物体) 材质	183
7.2.7	Raytrace (光线跟踪) 材质	187
7.2.8	Shellac (叠加) 材质.....	188
7.2.9	Top/Bottom (顶/底) 材质	189
7.3	坐标系统与贴图.....	190
7.3.1	内建式贴图坐标	190
7.3.2	UVW 坐标系统.....	193
7.4	主要的贴图类型.....	200
7.4.1	建立场景	201
7.4.2	Diffuse 贴图.....	202
7.4.3	与透明 (Opacity) 贴图	203
7.4.4	凹凸贴图	205
7.4.5	自发光贴图	207
7.4.6	基本反射贴图	207
7.4.7	混合反射贴图	209
7.4.8	内置贴图 (复合贴图) 和外部图片贴图	209
7.4.9	存储材质	211
7.5	平面镜反射.....	211
7.5.1	使用镜面反射	211
7.5.2	加入漫反射	212
7.6	环境贴图.....	214
7.7	通过修改材质和贴图控制参数制作动画.....	215
第 8 章	气氛烘托.....	217
8.1	使用泛光灯.....	217
8.1.1	建立场景	217
8.1.2	设置高光	218
8.1.3	设置环境光	219
8.2	使用目标聚光灯.....	220
8.2.1	建立目标聚光灯	220
8.2.2	调节聚光范围	222
8.2.3	制作幻灯机	223

8.3	使用标准雾.....	224
8.3.1	建立场景	224
8.3.2	环境对话框	226
8.3.3	雾化背景	229
8.4	使用层雾.....	231
8.4.1	在场景中加入层雾	231
8.4.2	加入多层雾	233
8.5	使用质量雾.....	234
8.5.1	在场景中加入质量雾	234
8.5.2	对质量雾应用 Gizmo 线框.....	235
8.6	使用质量光.....	237
8.6.1	聚光灯质量光的效果	237
8.6.2	泛光灯质量光的效果	242
8.6.3	目标光源质量光效果	244
8.7	制作燃烧效果.....	246
8.7.1	制作火焰线框	246
8.7.2	让火焰燃烧起来	247
8.7.3	火焰的组合效果	248
8.7.4	制作烈火燃烧动画	250
第 9 章	运动控制.....	252
9.1	初识轨迹窗、功能曲线与动画控制器.....	252
9.1.1	创建场景物体并打开轨迹窗	252
9.1.2	调整功能曲线	254
9.1.3	循环运动设定	255
9.1.4	建立路径和虚拟物体	256
9.2	轨迹窗应用详解.....	259
9.2.1	通过轨迹窗口了解动画类型	259
9.2.2	关键帧的增减和范围扩展	260
9.2.3	功能曲线调整	261
9.3	使用动画控制器.....	263
9.3.1	利用轨迹窗指定动画控制器	263
9.3.2	TCB 控制器.....	264
9.3.3	通过运动控制面板使用路径控制器	266
9.4	层级树.....	271
9.4.1	创建场景物体	271
9.4.2	展开场景物体的层级树	272
9.4.3	连接物体	273
9.5	正向运动.....	276

9.5.1	锁定坐标轴	276
9.5.2	让机械手运作起来	277
9.5.3	释放连接的轴	278
9.5.4	复制动画	279
9.6	反向运动	281
9.6.1	限制坐标轴	281
9.6.2	设置垂直轴的阻尼	283
9.6.3	互动式反向运动	283
9.6.4	指定式反向运动	284
第 10 章	视频的后期处理	286
10.1	静态图像的合成	286
10.1.1	理解 Alpha 通道	286
10.1.2	加入事件	289
10.1.3	运行视屏后期处理	291
10.1.4	保存图像	294
10.2	动画的合成制作	295
10.2.1	制作开头文字	295
10.2.2	制作结尾文字	296
10.2.3	主题动画制作	297
10.2.4	合成动画	299
10.2.5	设置合成范围	303

第二部分 3DS VIZ 3 速培教程

第 11 章	3DS VIZ 3 概论	308
11.1	初始 3DS VIZ 3 的操作界面	308
11.1.1	菜单栏	308
11.1.2	工具组	310
11.1.3	命令面板	311
11.1.4	视图区和场景	312
11.1.5	工具栏	313
11.1.6	视图显示控制工具区	314
11.1.7	动画时间控制工具区	314
11.1.8	物体捕捉控制工具区	315
11.1.9	状态栏和提示栏	315
11.2	使用不同格式的文件	315
11.2.1	查看.avi、flc/fli、jpg 与.tga 格式图像、动画及视频文件	316

11.2.2	载入.3ds、.dgn、.dwg、.dxf 图形文件.....	316
11.2.3	合并文件.....	317
第 12 章	创建 AEC 物体.....	320
12.1	创建门.....	320
12.1.1	Pivot (枢轴门)	320
12.1.2	Sliding (滑动门)	330
12.1.3	BiFold (折叠门)	332
12.2	创建窗.....	333
12.2.1	Awning (遮蓬式)	334
12.2.2	Casement (竖轴式)	336
12.2.3	Fixed (窗扉式)	337
12.2.4	Pivoted (轴心式)	338
12.2.5	Projected (伸出式)	338
12.2.6	Sliding (滑动式)	339
12.3	创建楼梯.....	339
12.3.1	L-Type Stair (L 型楼梯)	340
12.3.2	Spiral Stairs (旋转梯)	343
12.3.3	Straight Stairs (直楼梯)	343
12.3.4	U-Type Stair (U 型楼梯)	344
12.4	AEC 扩展物体.....	345
12.4.1	Terrain (地形)	346
12.4.2	Railing (栏杆)	349
12.4.3	Foliage (树木)	352
12.4.4	Wall (墙壁)	355

第三部分 Maya 2.5 速培教程

第 13 章	初识 Maya.....	358
13.1	Maya 的操作界面.....	358
13.1.1	视图的布局和转换	359
13.1.2	物体显示模式	361
13.1.3	操作界面的设定	362
13.2	常用工具和命令.....	363
13.2.1	主菜单	363
13.2.2	菜单栏	364
13.2.3	工具架	364
13.2.4	快捷箱	365

13.2.5	工具栏	367
13.2.6	通道盒	369
第 14 章	基本建模	371
14.1	基本的 NURBS 建模	371
14.1.1	创建 NURBS 物体	371
14.1.2	创建 NURBS 圆凳	375
14.2	基本多边形建模	380
14.2.1	创建基本多边形	380
14.2.2	利用多边形物体创建导弹	382
14.3	设定曲线	387
14.3.1	CV Curve 曲线	387
14.3.2	EP Curve 曲线	390
14.3.3	Pencil Curve 曲线	392
14.3.4	Arc 曲线	393
第 15 章	运动控制	395
15.1	基础运动	395
15.1.1	创建场景	395
15.1.2	建立层级关系	397
15.1.3	动画设置	400
15.2	动画曲线编辑窗	403
15.2.1	动画曲线编辑窗	403
15.2.2	编辑动画曲线	404
15.2.3	添加节点	405
15.3	制作路径动画	407
第 16 章	材质、纹理、灯光与渲染	411
16.1	材质基础知识	411
16.2	材质类型	421
16.2.1	表面材质 (Surface Materials)	422
16.2.2	Volumetric Materials (体积材质)	425
16.2.3	Displacement Materials (置换纹理材质)	426
16.3	纹理贴图	427
16.3.1	2D 纹理	427
16.3.2	3D 纹理	430
16.3.3	环境纹理	432
16.4	设置灯光	434
16.4.1	Ambient Lights (环境光)	435
16.4.2	Directional (方向光)	439