

Autodesk 官方培训教程系列

3D Studio VIZ

高级培训教程

Autodesk 公司 编著
杜刚 彭征明 朱仁峰 译

autodesk®

Advanced Courseware



清华大学出版社

3D Studio VIZ 高级培训教程

Autodesk 公司 编著

杜刚 彭征明 朱仁峰 译

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

3D Studio VIZ 是由美国 Autodesk 公司旗下的 Kinetix 公司推出的以微机为平台的可视化专业设计软件,适用于建筑设计、室内设计、土木工程设计和机械设计等方面,能够出色地完成设计任务。

本书是 3D Studio VIZ 的高级教程,能够将你的 3D Studio VIZ 设计水平提升到一个新的境界,该书分为三部分:第 1 部分通过不同的例子详细介绍了高级建模、材质特效和镜头效果等方面的高级内容,深入、有针对性地剖析这些技术难点。第 2 部分通过不同的例子详细介绍了增强的 DWG 链接、Lightscape 灯光效果和引人入胜的建筑物动画效果创建过程。第 3 部分介绍了如何进行 NURBS 建模,如何连接机械桌面文件以及如何设置机械动画。

作为培训教程,本书所带光盘中提供了丰富的图像资料 and 多媒体演示,光盘中的内容与书中各个部分、模块和章节一一对应。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

Copyright © 2001 Autodesk, Inc.

3D Studio VIZ Advanced Courseware.

本书中文版由 Autodesk 公司授权清华大学出版社在中国境内独家出版、发行。

未经出版者的书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字 01-2002-4026 号

书 名: 3D Studio VIZ 高级培训教程

作 者: Autodesk 公司 编著 杜刚 彭征明 朱仁峰 译

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

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

责任编辑: 冯志强

印 刷 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×960 1/16 印张: 18 字数: 412 千字

版 次: 2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-89494-055-0

印 数: 0001~4000

定 价: 39.00 元

目 录

第 1 部分 常规应用

第 1 章 高级建模	3
1.1 引言	3
1.2 创建工作站	3
1.3 创建机身	8
1.4 创建机翼	17
1.5 使用网格平滑器	24
1.6 创建升降舵和方向舵	25
1.7 使用网格平滑工具修饰飞机	27
1.8 小结	29
第 2 章 高级材质	30
2.1 引言	30
2.2 桌面和烟灰缸	31
2.3 雪茄烟盒	35
2.4 雪茄	43
2.5 燃烧的雪茄	46
2.6 水瓶	50
2.7 玻璃杯	53
2.8 小结	55
第 3 章 特效	56
3.1 引言	56
3.2 为什么要增加渲染效果	57
3.3 本章学习内容	59
3.4 灯塔	59
3.5 给镜头效果添加动画	62
3.6 导航灯	64
3.7 跑道灯	70
3.8 创建跑道灯光效果	74

3.9 着陆灯	79
3.10 小结	82

第 2 部分 建筑应用

第 1 章 增强的 DWG 链接	84
1.1 引言	84
1.2 为链接到 3D Studio VIZ 3.0 准备一个 ADT 文件	85
1.3 将 ADT 文件链接到 3D Studio VIZ	87
1.4 为已链接的对象使用相应的材质	91
1.5 选择对象的不同组成部分	92
1.6 创建多/子对象材质	94
1.7 在 3D Studio VIZ 中修改已链接的对象	96
1.8 在 ADT 中修改已链接的对象	97
1.9 更新 VIZ 文件	98
1.10 小结	98
第 2 章 使用 Lightscape 灯光制造灯光效果	100
2.1 引言	100
2.2 创建一个墙体	101
2.2.1 创建简单的灯光体	101
2.2.2 添加 Lightscape 灯光	103
2.3 大厅的主灯光	108
2.4 使用资源浏览器导入 ERCO 灯光	109
2.4.1 调整、定位并对齐灯光	111
2.4.2 复制灯光体	113
2.4.3 IES 文件	114
2.5 导出至 Lightscape 并创建 Lightscape 文件	115
2.6 使用 Lightscape	117
2.6.1 打开 Lightscape, 装载 .lp 文件	117
2.6.2 调整并修改灯光	118
2.7 调整材质属性	120
2.8 设置 Radiosity 过程的参数并初始化该过程	122
2.9 将 Lightscape 解决方案导出至 VIZ	125
2.10 在大厅中添加接待用的桌子	127
2.11 小结	128

第 3 章 为建筑模型制作动画效果.....	129
3.1 引言	129
3.2 为大厅的艺术画制作动画效果.....	130
3.2.1 理解多/子对象材质和 UVW 映射通道	130
3.2.2 指定映射通道.....	135
3.3 为艺术品制作动画.....	140
3.3.1 在 Track View 中编辑键值.....	144
3.3.2 继续调整下面的 Slat 对象.....	146
3.4 为显示器制作动画.....	146
3.5 创建和分配活动材质.....	152
3.6 池水动画	155
3.7 摄像机动画	159
3.8 小结	166

第 3 部分 机械应用

第 1 章 高级 NURBS 建模.....	168
1.1 引言	168
1.2 装载参考图像	169
1.2.1 创建一个 tape helper	169
1.2.2 设置背景图像.....	170
1.2.3 调整窗口适合图像大小	171
1.3 创建座位	171
1.3.1 创建座位的后横截面曲线.....	171
1.3.2 创建曲线前横截面.....	173
1.3.3 绘制座位.....	175
1.3.4 添加座位帽曲面.....	176
1.4 创建引擎罩荚壳.....	178
1.4.1 创建引擎罩荚壳曲线.....	178
1.4.2 合并其余的引擎罩荚壳曲线.....	180
1.4.3 把合并后的曲线连接到 NURBS 模型中	180
1.4.4 形成引擎罩荚壳曲面	181
1.5 接合引擎罩荚壳和座位.....	182
1.5.1 隐藏曲线.....	182
1.5.2 创建接合.....	182

1.6	创建引擎罩	183
1.6.1	划出曲面边缘曲线.....	183
1.6.2	连接曲面边缘曲线.....	184
1.6.3	合并其余的曲线	185
1.6.4	形成外罩曲面	185
1.7	创建甲板	187
1.7.1	创建 CV 曲面.....	187
1.7.2	插入一系列 CV 曲线簇.....	187
1.7.3	调整 CV 曲线列的位置.....	188
1.7.4	调整 CV 的行坐标.....	189
1.7.5	镜像甲板曲面	190
1.8	接合引擎罩和甲板	190
1.8.1	隐藏曲线	190
1.8.2	创建曲面	191
1.8.3	添加接合曲面的右半部分.....	192
1.9	船体放样	192
1.9.1	合并船体 U 曲线.....	193
1.9.2	合并船体 V 曲线.....	193
1.9.3	创建 Loft UV 曲面.....	194
1.9.4	添加另一个 U 曲线.....	195
1.9.5	添加这个曲线到 UV Loft 曲面.....	196
1.9.6	调整 UV 曲面.....	197
1.9.7	镜像船体曲面	197
1.10	创建横梁曲面	198
1.10.1	创建横梁突变线.....	198
1.10.2	调整甲板曲面边缘.....	199
1.10.3	创建上部边缘曲线.....	201
1.10.4	连接甲板边缘曲线.....	201
1.10.5	创建船体边缘曲线.....	202
1.10.6	连接船体边缘曲线.....	202
1.10.7	创建横梁上部管辖曲面.....	203
1.10.8	创建横梁下部管辖曲面.....	203
1.11	添加座位支架	204
1.11.1	创建座位支架箱.....	204
1.11.2	调整立方体的 CV 曲线	204
1.12	创建手把	208

1.12.1	打开开始文件.....	208
1.12.2	创建手把顶部曲面.....	208
1.12.3	创建底层 UV Loft 曲面.....	209
1.12.4	创建手把末端曲面.....	210
1.12.5	边缘倒圆.....	211
1.13	创建手把柄.....	212
1.13.1	设置手把柄横截面可见.....	212
1.13.2	利用车床修改器.....	212
1.13.3	复制手把柄.....	213
1.13.4	移动手把柄到位.....	213
1.13.5	手把柄连接到手把.....	215
1.14	添加手把到 PWC Body 中去.....	215
1.14.1	给手把定位.....	215
1.14.2	重新给手把定位.....	216
1.15	小结.....	217
第 2 章	链接机械桌面文件.....	218
2.1	引言.....	218
2.2	术语.....	218
2.3	文件链接设置对话框.....	219
2.3.1	VizBlocks.....	219
2.3.2	链接一个 MDT 文件.....	219
2.3.3	分类.....	221
2.3.4	起点助手.....	221
2.3.5	按单位调整大小.....	222
2.3.6	视图单位.....	224
2.3.7	Geometry 标签.....	225
2.3.8	ACIS 曲面偏差.....	228
2.3.9	统一法线方向.....	230
2.4	处理机械桌面组件.....	230
2.4.1	组件结构实例.....	230
2.4.2	组织结构动画.....	231
2.4.3	链接顶层部件文件.....	232
2.5	MDT 中其他一些问题.....	234
2.5.1	内部和外部的 MDT 成员.....	234
2.5.2	MDT 组件约束.....	235

2.5.3	坐标系替换	235
2.5.4	交互应用反转运动.....	235
2.5.5	材质分配	236
2.6	部件命名	236
2.6.1	按惯例命名	236
2.6.2	部件重命名	236
2.7	更新已链接 MDT 文件	236
2.7.1	链接机械体	237
2.7.2	调整 ACIS 曲面偏移	238
2.7.3	给组员重命名	238
2.7.4	添加材质	239
2.7.5	给组件的组员分配材质.....	240
2.7.6	链接组员	242
2.7.7	设置支点位置	243
2.7.8	给机械体做动画	244
2.7.9	改变模型形状	245
2.7.10	重装更新的文件.....	246
2.7.11	验证模型属性	247
2.8	小结	249
第 3 章	机械体动画	250
3.1	引言	250
3.2	定义工作路径	251
3.2.1	创建工作路径	252
3.2.2	添加虚拟路径	254
3.2.3	指派路径控制器	255
3.2.4	调整轨迹视图的序号.....	256
3.2.5	使用链接控制器	259
3.3	链接机器组元	262
3.3.1	熟悉组元	262
3.3.2	添加链接	263
3.4	合并工作路径	264
3.5	设置反转运动	265
3.5.1	添加链接约束	265
3.5.2	为应用反转运动作准备.....	267
3.5.3	使用反转运动	267

3.6	设置部件加工器.....	268
3.7	添加部件传递器.....	271
3.7.1	调整动画范围.....	271
3.7.2	合并机器.....	272
3.7.3	合并机器的路径.....	272
3.7.4	移动部件.....	273
3.8	为机器使用反转运动.....	274
3.9	为部件使用链接控制器.....	275
3.10	小结	276

第 1 部分 常规应用

引 言

欢迎使用 3D Studio VIZ 第三版——高级软件课程（常用模型版）。它将会把用户的 3D Studio VIZ 设计水平提升到一个新的境界。通过对本书的学习，用户将掌握一些关于建模及应用材质的高级技巧和如何强化渲染效果。

第 1 章将介绍一种极受欢迎的建模技巧：曲面和方体建模。它在需要低多边形模型的地方应用非常广，再辅之以网格平滑手法，用这种建模方式创造曲面既容易又快捷，而且能对曲率进行有效控制。本章将创建一个完整的波音 747 飞机模型。

第 2 章将通过对各种工具的介绍，着重提高渲染设计水平，以至能够创建更逼真的模型对象。本章集中于材质设计、实物创建和图像坐标的应用。用户将学会一些关于创建复杂对象、如何使用隐藏和 alpha 通道等新技巧。

第 3 章将展示一些在 3D Studio VIZ 第三版中常用到的渲染效果。用户将看到一些简单的渲染效果加入后一般场景是如何变得栩栩如生的。用户还将学会把透镜效果应用于灯光和材质，把雾状效果用于调控灯光。

当学完这些模型以后，将会用所学过工具来创建许多视觉效果惊人的场景。乐趣无限哦！

第1章 高级建模

教学目标

学完本章，你将掌握：

- 创建从起跑线上起飞的波音 747 飞机模型。
- 在子对象层中，使用各种方法高效地建模。
- 高效使用 NURMS(Non-Uniform Rational MeshSmooth, 非对称理性网格平滑器)。

1.1 引言

在 3D Studio 中，建模可以用三种方法：多边形建模、补丁和曲线曲面的非均匀有理 B 样条 (NURBS)。使用方法不仅依赖建模对象，很大程度上也要依赖个人的爱好。

在老版本 3D Studio VIZ 1.0 中，多边形的建模平淡无趣。虽然曲线曲面可以用于多边形的建模，但是曲率的控制精度有限，3D 高手还必须依赖于补丁来创建模型。

当出现 3D Studio VIZ 2.0 的时候，NURBS 的介入促进了对模型的组织 and 封装，但是仍需要许多资源适当地支持它。

在 3D Studio VIZ 3.0 出现后，补丁和 NURBS 都得到提高。第一，它包括了一个叫做曲面工具的插件；第二，它大大提高了运行速度。最大的提高实际上还在于多边形建模层，使用了多个子对象和可重写的网格平滑修改器 (MeshSmooth modifier)，网格平滑修改器应用了 NURMS 新技术。NURMS 和 NURBS(曲线曲面的非均匀有理 B 样条)在名字上沿袭，在功能上也有类似之处。

这一章创建从起跑线上起飞的波音 747 飞机模型。用户可以学会如何在子对象上高效地建模，如何通过各种内部命令操纵网格，且会发现有些命令（比如拉伸、倒角、剪切）功能很强大。最后，使用修补网格平滑修改器 (revamped MeshSmooth modifier) 来优化调节曲率使模型变得光滑、漂亮。

一旦对本章阐述的技术掌握得游刃有余，就可以创建任何想象得到的模型。现在就让我们开始创作之路吧。

1.2 创建工作站

如果用户不是一个航空电子工程师，建议看一些模型的图像。在这里，提供了 3 个简图（一个在俯视图，其余两个为侧视图）。虽然可以使用成品的浏览图像来开始建模，但是

通常在大概的位置上勾画一些直线以得到简化图像，这样会更容易一些。

1. 启动 3D Studio VIZ，或者重新设置场景。
2. 敲击 w 键，切换到四视图配置。
3. 使用 F7 键，在四视图取消网格。
4. 在俯视图，创建一个如下设置的飞机对象：
 - Length: 525
 - Width: 606
 - Length and Width Segments: 1
5. 在四视图中，放大视图。
6. 打开材质编辑器。选择一个例槽，材质命名为“Top View”。
7. 参数设置如图 1-1 所示。
 - Self Illumination: 100
 - Specular Level: 0
 - Glossiness: 0
 - Diffuse Color: Bitmap (747-top.jpg)
 - Show Map in Viewport: On

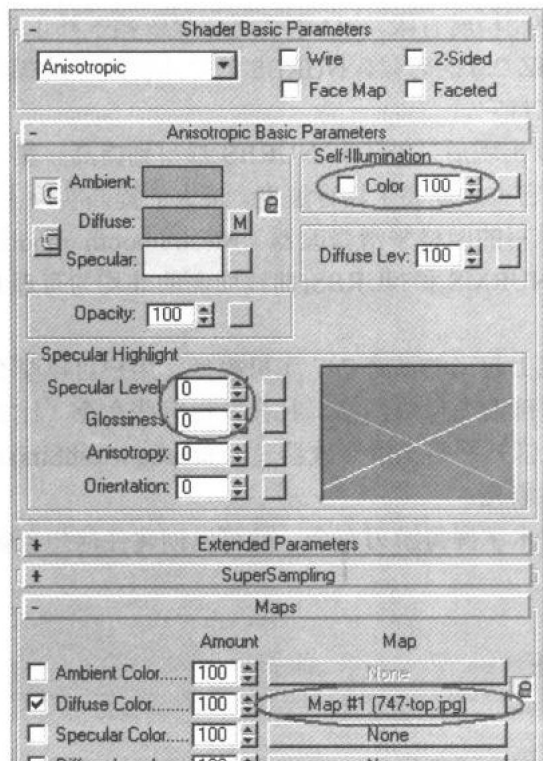


图 1-1

8. 给飞机对象应用新创建的材质, 如图 1-2 所示。

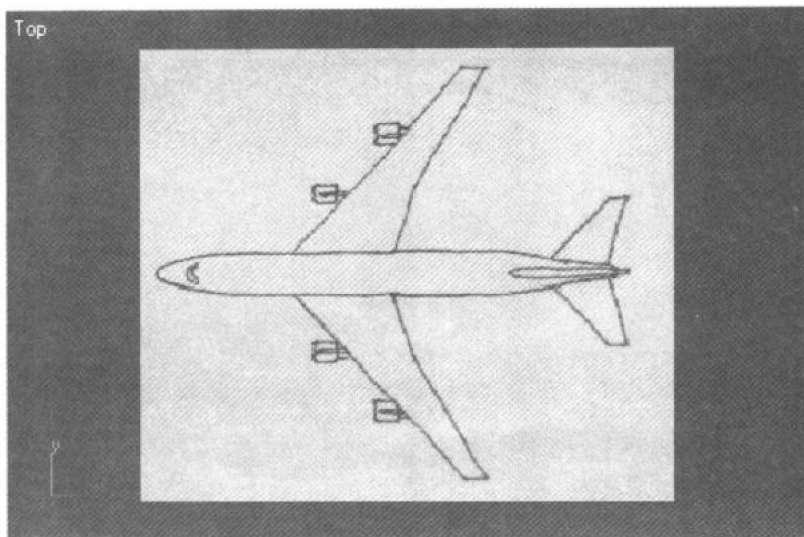


图 1-2

9. 单击飞机, 然后右击活动工具栏, 将绝对坐标改为[X: 0, Y: 0, Z: 0]。这个点是起点。
10. 在主视图创建另一个飞机, 参数设置如下:
- Length: 243
 - Width: 606
 - Length and Width Segments: 1
11. 像给第一个对象赋予材质一样, 给这个飞机赋予材质, 使用位图文件 747-side.jpg。
12. 再次使用 Transform Type-in 给这个对象定位坐标为[0, 0, 0]。
13. 在左视图创建最后一个飞机对象:
- Length: 243
 - Width: 606
 - Length and Width Segments: 1
14. 正如给第一个应用材质一样, 给这个飞机创建材质, 使用位图文件 747-face.jpg。
15. 再次使用 Transform Type-in 给这个对象定位坐标为[0, 0, 0]。
16. 依次给这三个飞机对象命名(俯视图, 侧视图, 主视图)。
17. 放大, 在所有视图下按下 F3 打开着色模式。
18. 此时, 三个飞机对象是交叉的。在透视视图中, 在俯视图中沿 Z 轴朝下移动 120 个单位, 或者使用绝对坐标将其定位为[0, 0, -120]。

19. 在侧视图将其定位为[0, 260, 0]。
20. 在主视图将其定位为[300, 0, 0], 如图 1-3 所示。

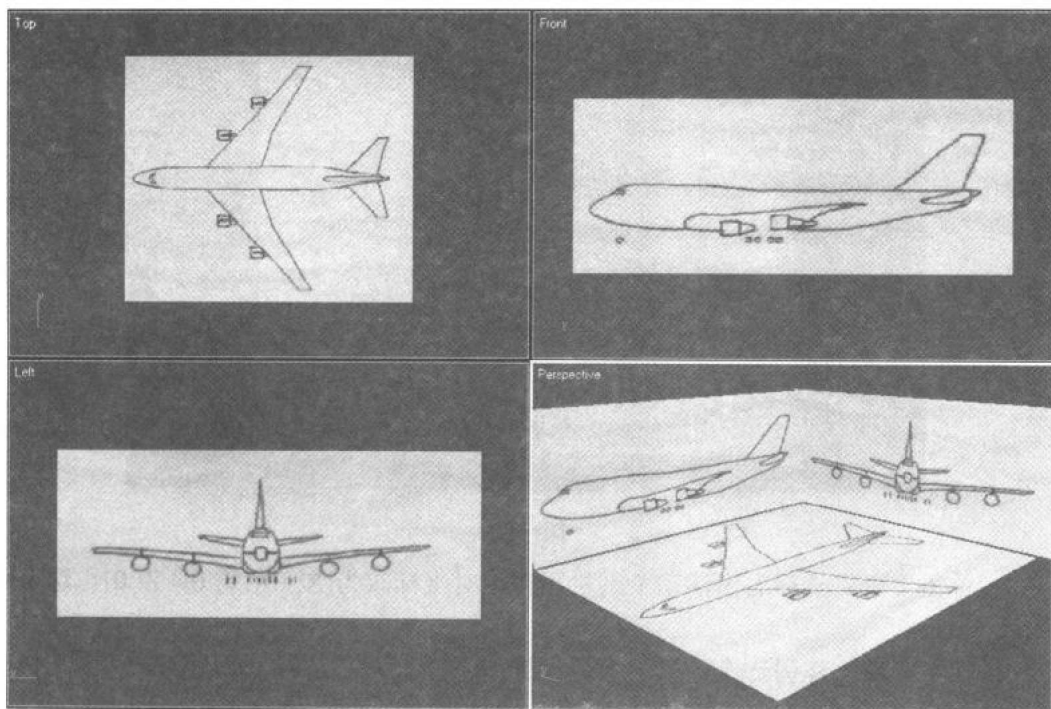


图 1-3

21. 保存文件为 747ref.max。

使用 XREF 导入工作站

使用设计工具把以前创建的场景加入到一个新的工程, 而不是在同样的地方建造包含参考图像的 747 飞机。

使用这个技术的好处是, 如果不和 Xref 文件直接接触, 就不会不小心地选择这三个包含 747 图像的平面对象。

1. 重置 3D Studio VIZ。
2. 从 Insert 下拉菜单中选择 Xref Designs。
3. 从弹出的下拉框中单击 Add 按钮。在当前目录或者提供的文件 C:\COURSEWARE\XREFS 下的 747REF-01.max 中选择文件 747ref.max, 如图 1-4 所示。
4. 关闭 Xref Designs 对话框, 调整视图如图 1-5 所示。
5. 现在可以开始给飞机建模了。



图 1-4

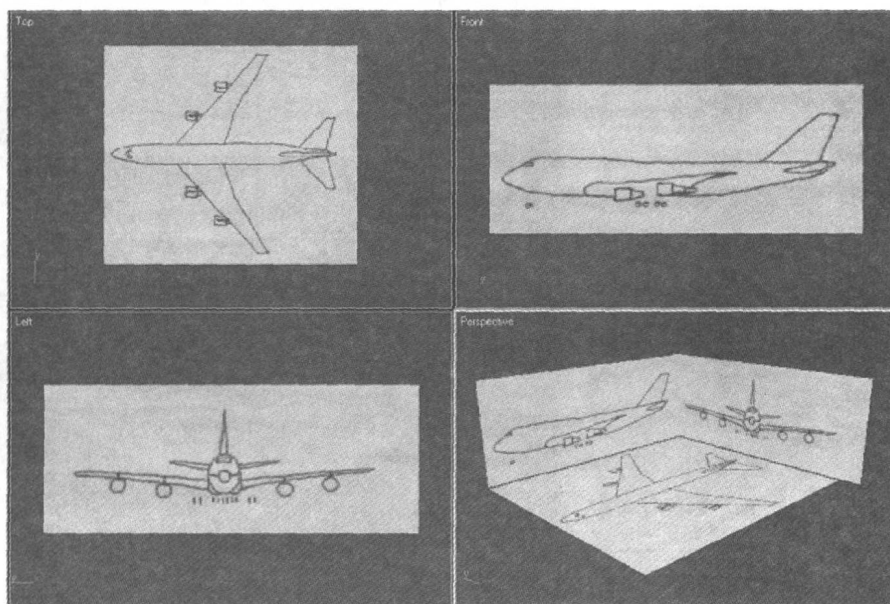


图 1-5

注意：如果不是使用 OpenGL 卡，并且 3D Studio VIZ 在 Software Z-Buffer 下运行，则必