

Autodesk 官方培训教程系列

3D Studio VIZ

基础培训教程

清华大学出版社
清华大学出版社



清华大学出版社

3D Studio VIZ 基础培训教程

Autodesk 公司 编著

朱仁峰 杜刚 彭征明 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。

本书是介绍 3D Studio VIZ 这款出色的设计软件的基础教程,主要是为老师指导练习而设计的,也以用于个人自学,该书可分为三部分:第 1~3 章为概述部分,主要通过创建一个家居产品的简单介绍,向读者展示一个浅显易懂的程序设计过程。第 4~9 章是结构设计部分,它利用真实的创建实例演示了链接、建模、灯光、材质和静态渲染的使用。第 10~12 章为机械设计部分,将向你展示创建自行车设计的几个步骤,同时介绍了总体建模概念、NURBS 建模以及动画设计。

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。

Copyright © 2001 Autodesk, Inc.

3D Studio VIZ Fundamentals Courseware.

All Rights Reserved.

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。

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。

北京市版权局著作权登记号:图字 01-2002-4018

书 名: 3D Studio VIZ 基础培训教程

作 者: Autodesk 公司 编著 朱仁峰 杜刚 彭征明 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: 18.75 字数: 420 千字

版 次: 2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-89494-067-4

印 数: 0001~4000

定 价: 38.00 元

简 介

欢迎使用 3D Studio VIZ 基础教程。本书主要是为教师指导练习和培训而编写,也可以用于个人自学。

本书基本上可分为三部分:

- 第 1~3 章为概述部分,主要通过创建一个家居产品的简单介绍,使读者对本软件有个基本了解。
- 第 4~9 章是结构设计部分,它利用真实的创建实例演示了链接(linking)、建模(modeling)、灯光(lightning)、材质(materials)和静态渲染(still rendering)的使用。
- 第 10~12 章为机械设计部分,展示了创建自行车设计的几个步骤,同时介绍了总体建模概念、NURBS 建模以及动画设计。

建议读者按如下的步骤使用:

- 首先学习第 1~3 章的概述部分。
- 然后从结构设计和机械设计中选择最感兴趣的一部分学习。
- 从剩下的部分选择相应的章节学习,以补充自己的知识。

在编写本书时我们着眼于材质库的开发。这些材质允许学生在自己的设计步骤中使用。在这些库中都有执行该库的详细介绍,不过更具体的背景信息则需要参阅其他的资料。

如果您是一名老师,并打算在您的课堂上使用本书,建议在放手让学生们独立使用库之前,先讲解有关库的概念方面的理论知识,以便使学生对运行该库有所准备。

如果您是自已阅读本书,建议您在使用库之前或是使用库时,阅读一下 3D Studio 用户手册的有关章节。

希望您能从本书中有所收益,真心期待您的评价和反馈。

Roger Cusson

教程编者

roger.cusson@autodesk.com

目 录

第 1 章 用户界面	1
1.1 3D Studio VIZ 用户界面	1
1.1.1 模型视图和视图菜单	2
1.1.2 菜单栏	3
1.1.3 选项面板	3
1.1.4 主工具栏	3
1.1.5 命令面板	4
1.1.6 MAXScript 受听、帧滑窗、轨迹栏、状态栏、提示区域和开关	5
1.1.7 时间控制	6
1.1.8 视图导航	6
1.2 继续前进	6
1.2.1 改变视图显示模式	6
1.2.2 下拉式菜单	10
1.2.3 3D Studio VIZ 主工具栏	24
1.2.4 其他工具栏	24
1.2.5 命令面板	27
1.2.6 材质编辑器	28
1.2.7 选项	30
1.3 大踏步前进吧	31
第 2 章 基本建模概念	32
2.1 引言	32
2.2 建立面包机主体	32
2.2.1 利用图元和修改器构建基本主体	32
2.2.2 使用布尔运算创建面包机槽孔	37
2.3 创建支脚和面包机手柄	40
2.3.1 修正标准图元为面包机添加细节	40
2.3.2 创建面包机手柄	45
2.4 创建材质	48

2.4.1	使用材质编辑器	48
2.4.2	为面包机主体分配材质 ID 号	55
2.4.3	添加外部环境	58
第 3 章	创建基本场景	61
3.1	引言	61
3.2	创建基本环境	61
3.2.1	厨房建模	62
3.2.2	创建墙壁	64
3.2.3	修改墙壁	66
3.2.4	天花板	71
3.3	装饰厨房	73
3.3.1	关闭不必要的对象	74
3.3.2	合并厨房各部件	76
3.3.3	工作台面和水池	77
3.3.4	插入炉子	79
3.3.5	添加冰箱	80
3.3.6	拖放桌椅	81
3.3.7	屋顶吊扇	82
3.3.8	咖啡壶	84
3.3.9	面包机	85
3.4	灯光、摄像机和动作	86
3.4.1	加入摄像机	86
3.4.2	为厨房添加一个灯光	88
第 4 章	AutoCAD/3D Studio VIZ 集成	91
4.1	引言	91
4.2	插入一个 AutoCAD 2D 绘图	94
4.3	使用 2D AutoCAD 几何体构造一个模型	97
4.3.1	创建天花板	99
4.3.2	创建一个布尔对象	101
4.3.3	创建地板	102
4.3.4	插入接待柜台	102
4.3.5	放置摄像机	103
4.3.6	放置灯光	105
4.4	理解表面法线	106

4.5 指定一个双面材质	107
4.6 使用材质渲染场景	108
4.7 文件链接	109
4.8 模拟阳光	111
4.9 往场景中加入地形	112
4.10 动态文件链接	114
4.11 添加植物对象	116
4.12 3D Studio VIZ 和 AutoCAD XREF 文件	119
4.13 结论	123
第 5 章 在 3D Studio VIZ 中创建对象	124
5.1 引言	124
5.2 建立一个会议室	124
5.2.1 设置模型空间	125
5.2.2 建立四楼会议室	126
5.2.3 使用 Array 创建多个立柱	127
5.2.4 创建墙壁对象	128
5.2.5 在墙壁上添加门和窗	130
5.2.6 创建窗户	132
5.2.7 创建一个带扶手的螺旋楼梯	133
5.2.8 为楼梯添加扶手对象	134
5.3 结论	136
第 6 章 创建和使用 3D Studio VIZ 中的样条	137
6.1 引言	137
6.2 一个设计变化	137
变换会议室墙壁	138
6.3 建立会议桌	141
创建会议桌基座	142
6.4 创建桌面	147
使用样条创建桌面	148
6.5 创建会议室椅子	149
6.5.1 在椅子上应用样条技术	149
6.5.2 创建椅子衬垫	152
6.5.3 为会议桌添加多把椅子	155
6.6 将会议桌合并到会议室场景中	156

使用 Merge 工具将来自不同设计中的对象组合起来	156
6.7 结论	157
第 7 章 材质创建——映射材质和程序材质	158
7.1 引言	158
7.2 使用材质编辑器	159
7.3 为会议室添加材质	163
7.3.1 在一个场景中应用材质	163
7.3.2 将上述材质应用到对象上	165
7.4 修改材质映射	166
7.5 创建一个大理石瓷砖地板	169
7.6 创建一个吊顶	174
7.7 创建墙壁材质	175
7.7.1 使用一个复合材质	176
7.7.2 复制墙壁材质	178
7.8 将材质拖到对象上	179
7.9 结论	181
第 8 章 灯光	182
8.1 引言	182
8.2 会议室全局照明	183
8.2.1 环境灯光	183
8.2.2 先做重要的事情:主光源选择	184
8.2.3 填充灯光:一个重要的步骤	187
8.3 会议室壁灯照明	190
8.3.1 为壁灯创建灯光	190
8.3.2 暗化桌子基座	192
8.3.3 亮化地板	193
8.4 结论	195
第 9 章 高分辨率渲染和背景	196
9.1 引言	196
9.2 渲染场景对话框	196
调整时间输出	197
9.3 输出文件大小	197
9.4 图像分辨率	198

9.5	图像的打印分辨率	198
9.6	使用 Asset 浏览器	199
9.7	使用背景图像强化场景	200
9.7.1	不使用 Camera Match 进行摄像机对齐	200
9.7.2	将一个位图指定为环境贴图	204
9.8	Camera Match 外挂程序	204
9.8.1	建立场景	205
9.8.2	创建 CamPoints	207
9.8.3	建立背景图像	207
9.8.4	将 CamPoints 与 Camera Match 对齐	209
9.9	将 3D Studio VIZ 模型合并到场景中	211
9.10	创建一个 Matte/Shadow 材质	212
9.11	结论	213
第 10 章	为线圈上的减震器 3 建模	214
10.1	引言	214
10.2	创建底部台座轴套	215
10.2.1	创建底部台座轴套圆柱体	215
10.2.2	创建平面	216
10.3	创建座孔	219
10.3.1	创建座孔	219
10.3.2	抽取圆柱体来创建座孔	220
10.3.3	创建穿越平面的座孔	221
10.4	创建底部的弹簧座	221
10.5	在圆锥体的上表面创建圆柱体	223
10.5.1	创建圆柱体	223
10.5.2	创建放置弹簧的圆柱体	225
10.6	创建弹簧	226
10.6.1	创建螺旋	226
10.6.2	创建圆形横截面	227
10.6.3	放样弹簧	228
10.6.4	创建弹簧的副本	229
10.6.5	创建弹簧接地平直端	230
10.7	将各部分组合在一起	234
10.8	创建活塞杆	236
10.9	减震器主体	237
10.10	调节环	239

10.11	创建凸缘	240
10.12	将各个部分定位	243
10.13	创建顶部的支撑轴套	245
第 11 章	为一个复合山地自行车建模	246
11.1	准备阶段	246
11.2	创建车身	248
11.2.1	创建一个长方体	248
11.2.2	转化为一个 NURBS 对象	250
11.3	调整车身形状	252
11.4	改进框架	254
11.5	创建减震孔	258
11.5.1	将一个形状用作 NURBS 表面剪裁的基准	258
11.5.2	创建 U 形放样表面	262
11.6	创建表面圆角	263
第 12 章	为一个机械装置制作动画	267
12.1	引言	267
12.2	准备阶段	267
12.3	创建悬挂动画	269
12.4	创建摇臂动画	269
12.4.1	创建对象层	269
12.4.2	调整摇臂枢轴	271
12.4.3	设置转轴锁定	272
12.4.4	应用动画控制器	273
12.4.5	创建关键帧	274
12.5	创建后轮动画	277
12.6	创建减震器动画	279
12.6.1	创建减震器层次结构	279
12.6.2	设置接合约束条件	281
12.6.3	创建一个虚拟跟踪对象	282
12.6.4	绑定到跟踪对象上	283
12.6.5	IK 方法	284
12.7	创建弹簧动画	285
12.7.1	计划动画过程	286
12.7.2	创建虚拟跟踪对象	287
12.7.3	创建脚本	288

第1章 用户界面

教学目标

学完本章你将掌握：

- 识别 3D Studio VIZ 用户界面的各组成部分。
- 在 3D 空间中浏览模型。
- 改变模型视图的布局。
- 定位下拉式菜单中的功能和工具,区分各种不同的命令面板。
- 使用时间控制改变当前动画帧范围和回放动画。
- 访问材质编辑器和轨迹视图对话框。
- 理解各种系统的参数选择。

1.1 3D Studio VIZ 用户界面

让我们先从 3D Studio VIZ 的用户界面开始吧！如图 1-1 所示,它是我们启动该程序后首先映入眼帘的画面。

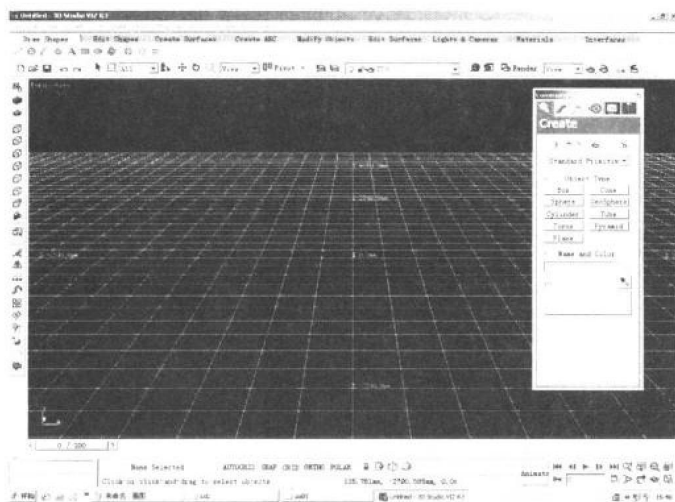


图 1-1

区分用户界面中各部分的名称和功能是很有必要的。由于这些名称将在本书中经常提及,因此,能够熟悉并理解它们十分重要。

用户界面的主要组成部分包括如下的功能区:

- Model Viewports(模型视图):它是界面中最大的区域,用于显示你的 3D 模型。
- Menu Bar(菜单栏):包括一系列下拉式菜单,位于 3D Studio VIZ 窗口顶部,排列在标题栏之下。
- Tab Panel(选项面板):位于菜单栏之下,包含与各种特性和功能相关联的选项工具栏。
- Main Toolbars(主工具栏):包括四个工具栏,位于选项面板之下。
- Command Panels(命令面板):通常位于视图的右边,可能是用户界面中最常使用的部分。通过该面板顶部的六个图标可以进入其六个功能区域。
- MAXScript Listener(MAXScript 受听),Frame Slider(帧滑窗),Track Bar(轨迹栏),Status Bar(状态栏),Prompt Area(提示区域)和 Toggles(开关):这些部分都位于视图之下。
- Time Controls(时间控制):包括动画制作和回放按钮在内的一组按钮。位于状态和提示区域的右边。
- Viewport Navigation(视图导航):一组位于用户界面右下角的 8 个按钮。用于改变视图以及视图内模型的显示方式。

1.1.1 模型视图和视图菜单

这无疑将是最先引起你注意的用户界面部分,也是界面中最大的部分。它位于屏幕的中央,用于显示你的 3D 模型。如下图 1-2 所示,当前视图显示的是一个空场景的透视图。

将鼠标移到视图左上角的标题“Perspective”上并单击右键,就会弹出一个菜单,这个菜单称为视图菜单(Viewport Menu),它向你提供各种视图选项,如图 1-3 所示。

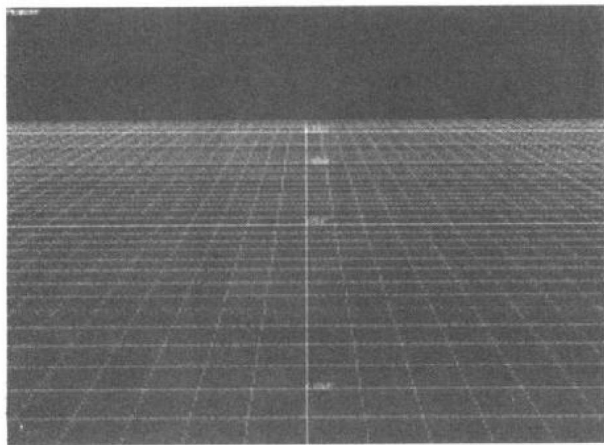


图 1-2



图 1-3

在视图的任意位置单击右键就可以隐藏该视图菜单。

1.1.2 菜单栏

位于 3D Studio VIZ 标题栏之下,包括一系列下拉式菜单,如图 1-4 所示。将鼠标移到菜单栏,单击每一项菜单标题并观察其内容。

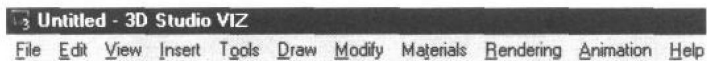


图 1-4

菜单栏中的许多功能同时也会在其他地方出现。在后面的章节中我们将详细讨论菜单栏中的具体内容。

1.1.3 选项面板

位于菜单栏下方,包括一系列用于对象创建和修改的选项工具栏,如图 1-5 所示。每个选项都代表一个完全可定制的工具栏,即它们可以从选项面板上移开,放到屏幕的任何地方。

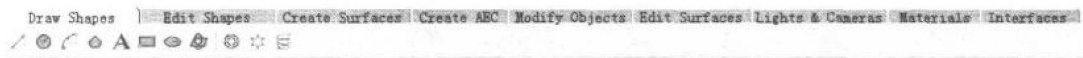


图 1-5

许多控制面板上的对象(Object)和修改器(Modifiers)也被放在此处以便于访问。在后面的章节中你将学会如何定制选项面板和重组选项。

1.1.4 主工具栏

位于选项面板之下,由四个工具栏组成。当鼠标滑到每个工具栏最左端的双线条时,就会出现工具提示标明该工具栏的标题。许多常用的工具都被放在了这些工具栏中以便于快捷方便地访问。图 1-6 是主工具栏的图示,图 1-7 是选择/Xform 工具栏的图示,图 1-8 是对象属性工具栏的图示、图 1-9 是渲染工具栏的图示。



图 1-6



图 1-7



图 1-8



图 1-9

3D Studio VIZ 中的所有工具栏都是完全可定制的。你甚至可以创建自己定制的工具栏。在后面的章节中你将学会如何创建和定制自己的工具栏。

1.1.5 命令面板

命令面板位于屏幕右方,如图 1-10 所示,它可能是 3D Studio 界面中使用频率最高的菜单区域了。在命令面板顶端有六个带有不同图标图案的选项标签。

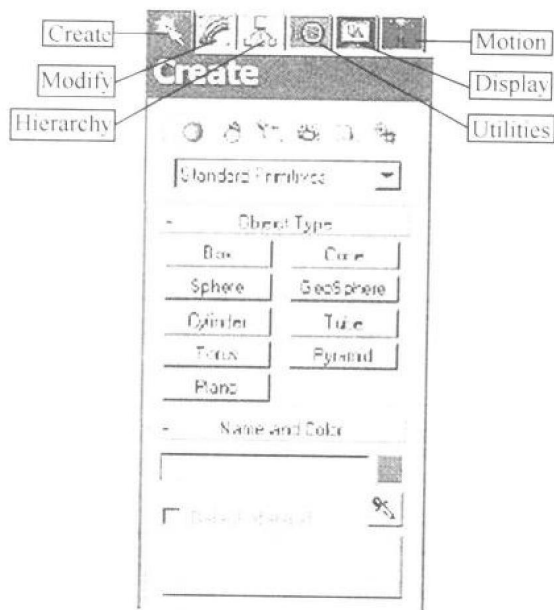


图 1-10

将鼠标移到这些选项上就会出现不同的面板工具提示。

单击每一个图标选项都会改变命令面板灰色区域的布局。命令面板通常都具有一个分级分布,要想找到一个工具或功能可能需要一些选择步骤。

1.1.6 MAXScript 受听、帧滑窗、轨迹栏、状态栏、提示区域和开关

MAXScript 受听、帧滑窗、轨迹栏、状态栏、提示区域位于屏幕的底部,包括一些按钮、开关和与用户交互信息的区域,如图 1-11 所示。

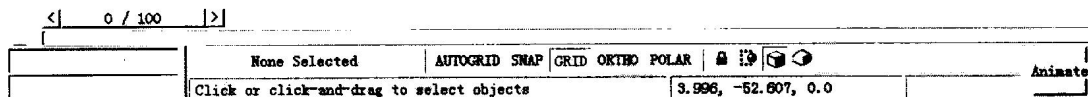


图 1-11

- MAXScript 受听:该区域提供了对 3D Studio VIZ 中功能强大的 MAXScript 和 Macro-script 性能的快速访问。
- 帧滑窗:一个位于该部分最上方的调节按钮。单击并来回拖动滑杆可以改变滑窗上的数值,该值代表了动画的当前帧和总帧数。
- 轨迹栏:位于帧滑窗之下,该区域显示了所选对象的关键节点。你可以拖动这些节点来改变主定时或右击一个关键节点来访问和修改 Position、Rotation 或 Scale 等关键帧参数。
- 开关:分布于 3D Studio VIZ 界面的底部。每个开关都有工具提示标注。这些开关包括:

Modeling Context

AutoGrid

Snap

Grid

Ortho

Polar

Lock Selection

Crossing/Window Selection

Degradation Override

Plug-in Keyboard Shortcut

Animate

- 状态栏:位于开关之下,向用户提供以下信息:
 - 所选对象的个数,它将出现在 Modeling Context 开关上;
 - 鼠标或光标在场景中的坐标;
 - 正在进行变换操作的对象的相对位置和旋转。

- 提示区域:位于开关的下面,状态栏的左面。3D Studio VIZ 中使用的提示是最小限度的,它更多地依赖于视图的交互性。

1.1.7 时间控制

位于屏幕底端的一组动画制作和回放图标,它位于状态和提示区域的右侧,如图 1-12 所示。

- 回放控制(Playback Control):位于 Animate 按钮右边的五个图标,看起来像录像机的控制键。这些按钮允许你播放和控制视图中的动画。
- 关键帧模式开关(Keyframe Mode Toggle):当选择该开关后,前往下一帧按钮就相当于前往下一关键帧,忽略中间的非关键帧。
- 进入帧输入框(Goto Frame Type-In):该输入框允许你直接跳到任何一帧。
- 时间配置(Time Configuration):它将打开时间配置对话框。



图 1-12

1.1.8 视图导航

位于用户界面的右下角,由两行 8 个图标构成。用于改变视图的显示模式和视图中场景的视角,如图 1-13 所示。

根据当前视图所显示的视角的类型,该区域会呈现不同的外观和功能。



图 1-13

1.2 继续前进

在了解了整个 3D Studio VIZ 用户界面之后,你就可以继续前进了。前面介绍的界面中的术语将在本教程中反复用到,因此,你对它们理解得越透彻,就越容易跟上后面的步伐。

让我们再了解一些更详细的指令。首先从一些视图导航控制按钮开始。

1.2.1 改变视图显示模式

位于用户界面右下角的 8 个图标按钮(视图导航)控制着视图的布局和视图内模型的视角。

选择一个替换的视图布局

1. 从 File 下拉菜单中选择 Open。
2. 从你的教程所在的路径中选择文件 ch01-01.max。
3. 单击 OK 按钮确认你的选择。出现图 1-14 所示的画面。

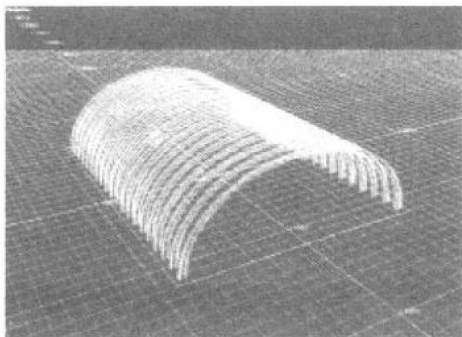


图 1-14

4.  单击视图导航区域右下角的图标按钮,该开关按钮的工具提示是 Min/Max Toggle。这时视图应呈现如图 1-15 所示的布局。

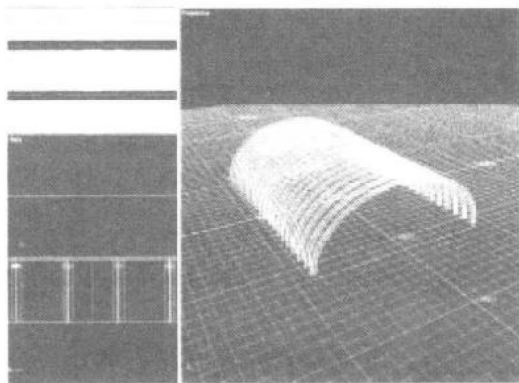


图 1-15

现在界面中有 4 个显示视图,并由一条加粗边界线将当前的视图区分出来。

5. 在其他的视图中单击右键改变当前视图窗口。
6. 将透视视图作为当前视图。
7.  在视图导航区域单击 Zoom 工具按钮。