

Autodesk 官方培训教程系列

3D Studio VIZ R4

培训教程

Autodesk 公司 编著
吴越胜 王仕进 等 译

autodesk

Official Training Courseware



清华大学出版社

3D Studio VIZ R4 培训教程

Autodesk 公司 编著
吴越胜 王仕进 等译

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是在 Autodesk 公司的官方培训教程的基础上翻译而成, 详细介绍了 Autodesk VIZ R4 的各项功能。全书共分 6 章。第 1 章介绍用户界面, 概括了 VIZ 的基本工具和功能, 详细讨论了界面布局。第 2 章介绍创建简单场景时需要了解的知识, 其中包括创建对象、文件链接、添加倒角和挤压修改器、材质、使用日光系统以及简单的目标摄像机动画。第 3 章介绍 AutoCAD 和 VIZ 的集成。第 4 章讨论灯光的应用, 介绍如何在计算机生成的场景中创建现实的灯光。第 5 章介绍材质, 包括材质编辑器、简单及不太复杂材质的创建。第 6 章介绍动画以及一些简单的练习。

本书在理论讲解过程中融入了大量实例练习, 利用附带光盘中的文件可以引导用户手把手学习, 保证读者尽快掌握 Autodesk VIZ R4 的各项功能。

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 © 2003 Autodesk, Inc.

3D Studio VIZ R4 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 01-2003-4605 号

图书在版编目(CIP)数据

3D Studio VIZ R4 培训教程/Autodesk 公司编著; 吴越胜等译. —北京: 清华大学出版社, 2004. 4

书名原文: 3D Studio VIZ R4 Courseware

ISBN 7-302-08336-3

I. 3… II. ①A… ②吴… III. 三维 - 动画 - 图形软件, 3D Studio VIZ R4 - 技术培训 - 教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 023863 号

出 版 者: 清华大学出版社

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

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 冯志强

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

装 订 者: 三河市金元装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 230 印张: 15 字数: 367 千字

版 次: 2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-08336-3/TP · 6009

印 数: 1 ~ 4000

定 价: 32.00 元(附光盘 1 张)

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770175 - 3103 或 (010)62795704

丛 书 序

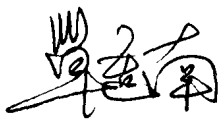
随着中国经济的高速发展,尤其是在中国加入 WTO 之后,世界制造业中心正在向中国转移。国内制造业及相关建筑、工程企业在获得广阔的发展空间的同时,也迫切地感受到提高自身的设计和制造水平,培养更多掌握现代设计技术人员的需求。Autodesk 公司凭借其全球领先的设计软件技术,多年以来,在国内市场已经有效地推广了以 AutoCAD 为代表的产品系列,在机械、建筑和地理信息系统等各个领域拥有广泛的用户群和合作伙伴。

为了给 Autodesk 产品用户提供优质服务,Autodesk 通过**授权培训中心**(Autodesk Training Center,简称 ATC)提供产品的培训服务,ATC 是 Autodesk 公司授权的、能对用户及合作伙伴提供正规化和专业化技术培训的独立培训机构,是 Autodesk 公司和用户之间赖以进行技术传输的重要纽带。ATC 不仅具有一流的教学环境和全部正版的培训软件,而且有完善的、富有竞争意识的教学培训服务体系和经过 Autodesk 公司严格认证的高水平的师资作为后盾。

除了被广大用户深为了解的 AutoCAD 之外,Autodesk 在各专业设计领域均推出了相应的产品,并得到了用户的广泛应用及好评。例如在机械设计领域中推出的二维设计软件 AutoCAD Mechanical, 三维设计软件组合 Inventor Series (Mechanical Desktop + Autodesk Inventor);在建筑设计领域中推出的 Architectural Desktop 和 Revit;在地理信息系统和基础设施建设领域推出的 Map、MapGuide、Civil、Survey 等等。

Autodesk 公司授权清华大学出版社独家出版的这套“**Autodesk 官方培训教程系列**”图书全面反映了 Autodesk 产品系列的多样性。本套丛书是在 Autodesk 公司内部培训教材的基础上,组织国内资深培训教师认真翻译、整理而成的,既反映了 Autodesk 技术培训的统一性和权威性,又满足了国内读者的需求。

本系列图书以功能任务为向导,并配合实际的挑战练习题,使 CAD 工程师能在快速理解和掌握新功能特性的同时,娴熟和准确地完成设计任务。精辟的讲解、言简意赅的论述将给各领域的设计工程师和二次开发工程师带来全新的体验和帮助。我们希望这一图书系列的出版,能够为推进计算机辅助设计的应用尽一份微薄之力。



Autodesk 公司
技术支持与培训资深经理

译者序

Autodesk VIZ 是 Autodesk 公司的主要制图工具，其功能包括：交互式的 3D 环境；整体照明彩现；真实照明条件；独特的智能型交互功能；具备多媒体和通信工具。Autodesk VIZ R4 能够提供富有吸引力的视觉化环境，提高了设计速度，并且能方便地得到反馈信息。Autodesk VIZ R4 引入了新一代的整体照明彩现技术，能更准确地模拟场景中的照明效果。结合使用整体照明彩现技术，Autodesk VIZ R4 还支持基于实体的照明条件。你可以使用更具有实际意义的光学测量单位。Autodesk VIZ R4 还支持业界标准的 IES(照明工程协会)数据格式来说明人工照明设备的功能。Autodesk VIZ R4 提供增强型 DWGLinking 功能，对基于 AutoCAD 平台的解决方案提供特有的交互功能。此功能允许你充分发挥基于设计平台(Autodesk Architectural Desktop、Autodesk Mechanical Desktop、Autodesk Land Desktop 等软件)中的数据的杠杆效应。Autodesk VIZ 还提供用于数据建立和输出的先进技术工具。

本书详细介绍了 Autodesk VIZ R4 的各项功能，其中第 1 章介绍用户界面，概括了 VIZ 的基本工具和功能，详细讨论了界面布局。第 2 章是概论实验，介绍创建简单场景时需要了解的知识，其中包括创建对象、文件链接、添加倒角和挤压修改器、材质、使用日光系统以及简单的目标摄像机动画。第 3 章将介绍 AutoCAD 和 VIZ 集成。第 4 章讨论灯光的应用，本章将介绍如何在计算机生成的场景中创建现实的灯光，其中包括关于灯光和光能传递的一些练习。第 5 章介绍材质，包括材质编辑器、简单及不太复杂材质的创建。第 6 章将介绍动画以及一些简单的练习。本书最后是附录，详细介绍真人插件的使用。

本书在理论讲解过程中融入了大量实例练习，可以保证读者尽快掌握 Autodesk VIZ R4 的各项功能。

参与本书翻译工作的除封面署名外还有李乃文、孙岩、王泽波、祁凯、徐恺、郝军启、郝春雨、乔志勇、雷金海、李海庆、王树兴等。由于译者水平有限，书中不妥之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

引 言

欢迎阅读本书。如果你还不熟悉 VIZ，你会发现本书正合你的口味。本书中的资料可以使你从新手成为经验丰富的专业人员，这样你就可以在制作环境中放心地使用 VIZ。

本书主要用于有指导老师的课堂中，同时提供了完整的指导说明，以便个人也可以使用这些资料进行自学。由于各种学习环境中的许多指导老师都将使用本书，所以在设计时融入了很强的适应性。本书包括六章：用户界面、VIZ 工作流程概论、AutoCAD 和 VIZ 集成、灯光及场景创建、材质、渲染及动画。另外还有一个关于使用真人插件的附录。应当首先学习概论一章，其他章节的学习则可以任意安排。

概论一章是惟一的实验章节，其他章节都是理论。这些理论章节将介绍 VIZ 的新功能，并用简短的示例对它们予以解释。实验章节介绍 VIZ 的实际应用。本教程可以让你彻底地了解 VIZ 的功能、特性和原理，以及如何将这些知识应用于现实世界的情况中。

第 1 章将介绍用户界面，在学习其他章节之前，应当先完成这一章。本章概括介绍了 VIZ 的基本工具和原理的功能，解释了一些术语，详细讨论了界面布局。

第 2 章是概论实验。你和你的指导老师可以决定是否在学完用户界面一章后就马上学习这一章。本章将介绍创建简单场景时需要了解的知识，其中包括创建对象、文件链接、添加倒角和挤压修改器、材质、使用日光系统以及简单的目标摄像机动画。

第 3 章将介绍 AutoCAD 和 VIZ 集成。其中包括使用建筑桌面和 AutoCAD 进行的文件链接，同时还将详尽地介绍图层。

第 4 章讨论灯光的应用。本章将介绍如何在计算机生成的场景中创建现实的灯光，其中包括关于灯光和光能传递的一些练习。光能传递是光反射和间接照亮对象的性质，可以照亮阴影并添加颜色。

第 5 章介绍材质，包括材质编辑器、简单及不太复杂材质的创建。本章将介绍材质编辑器 UI 的使用，以及如何创建材质。本章还将通过解释贴图类型、贴图通道和映射之间的区别，介绍比较复杂的映射材质。另外还将介绍各种材质类型。

最后一章将介绍动画以及一些简单的练习。本章包括基本的动画：创建关键帧、编辑关键帧、使用预排助手、功能曲线等。

本书的最后是一个附录，详细介绍真人插件的使用。

学完本书以后，你就可以利用新学到的 VIZ 知识，准备设计三维世界。

光盘源文件的安装

本书附带的光盘中包含做习题时要用到的文件。你可以直接从光盘中打开和使用这些文件，也可以把它们复制到本地驱动器或网络驱动器上。下面介绍的步骤将指导你打开本书光盘中的文件。

■ 将习题文件复制到本地驱动器上

在光盘上，每一章的文件都位于以每章命名的目录中(如 ch01、ch02、ch03 等)。请将这些文件复制到本地驱动器上的目录中，如 c:\courseware\viz4_fund\ch01。

■ 在 Autodesk VIZ R4 中分配映射路径

无论是把每章的习题文件复制到本地驱动器或网络驱动器，还是访问本书光盘中的文件，都需要创建位图映射路径，以便在显示和渲染每章的场景文件时，VIZ 能够找到必要的位图映射路径。在光盘上，这些文件位于\maps 目录中。如果要把这些文件复制到本地驱动器上，那么要把它们复制到名为\maps 的目录中。例如，如果你使用的是样本目录路径，就要把\maps 复制到 c:\courseware\viz4_fund\maps 中。复制了这些文件后，还要遵循下列指导创建位图映射路径。

■ 创建位图映射路径

- (1) 启动 VIZ。
- (2) 在菜单栏中选择 Customize > Configure Paths，这时将打开 Configure Paths 对话框。
- (3) 在 Configure Paths 对话框中，选择 Bitmaps/Photometrics。
- (4) 在 Bitmaps/Photometrics 选项卡中，单击 Add 按钮。
- (5) 定位到你已放置了映射的目录上，如 c:\courseware\viz4_fund\maps。
- (6) 选择 Use Path。
- (7) 找到你刚才配置的位图路径，并确保该路径已被选定。
- (8) 选择 Move Up，直到该路径处于 Configure Paths 列表的顶部，然后单击 OK 按钮。

目 录

第1章 用户界面	1
1.1 用户界面概览	1
1.2 界面布局	2
1.2.1 熟悉用户界面	5
1.2.2 左击和右击	7
1.2.3 视图尺寸和布局	8
1.2.4 移动分割线	8
1.2.5 选择不同的视图排列方式	9
1.2.6 使用视图	12
1.3 菜单栏	13
1.3.1 File 菜单	14
1.3.2 Edit 菜单	14
1.3.3 Tools 菜单	15
1.3.4 Group 菜单	15
1.3.5 Assembly 菜单	15
1.3.6 Views 菜单	16
1.3.7 Create 和 Modifiers 菜单	16
1.3.8 Animation 菜单	17
1.3.9 Graph Editors 菜单	17
1.3.10 Rendering 菜单	17
1.3.11 Customize 菜单	17
1.3.12 MAXScript 菜单	18
1.3.13 Help 菜单	18
1.3.14 菜单栏的使用	19
1.4 标签面板和工具栏	22
1.4.1 工具栏	23
1.4.2 标签面板	25
1.4.3 使用工具栏	26
1.5 命令面板	27
1.6 对话框	31

1.7	Quad 菜单	32
1.8	状态区域和提示行	34
1.9	触发开关	34
1.10	时间控制区	35
1.11	弹出式按钮	35
1.12	视图导航控制区	36
1.13	小结	38
第2章	Autodesk VIZ 工作流程概述——实验	39
2.1	工作流程	39
2.1.1	使用其他程序创建数据	40
2.1.2	项目范围	40
2.1.3	链接 Twins Rivers 中学的室外场所	40
2.1.4	导入与链接	42
2.1.5	导入平面图	42
2.1.6	将二维样条线转换成表面	43
2.1.7	挤压人行道	43
2.1.8	闭合复线	44
2.1.9	创建草地	47
2.1.10	创建路缘	48
2.1.11	创建日光系统	49
2.1.12	为渲染添加背景	51
2.1.13	创建摄像机	53
2.1.14	复制摄像机	54
2.1.15	打开材质库	54
2.1.16	应用材质	56
2.1.17	应用 UVW 贴图修改器	57
2.1.18	渲染静止的图像	59
2.1.19	制作摄像机的动画	60
2.1.20	制作预览	61
2.1.21	渲染最终的动画	62
2.1.22	使用 Ram 播放器播放动画	63
2.2	小结	64

第3章 Architectural Desktop、AutoCAD 与 VIZ 的集成	65
3.1 什么是文件链接.....	65
3.1.1 典型的文件链接工作流程	65
3.1.2 文件链接的系统要求	66
3.1.3 在 ADT 中准备文件链接的对象	66
3.2 链接到 Autodesk VIZ 中.....	71
3.2.1 从 ADT 到 Autodesk VIZ 的文件链接	74
3.2.2 在文件链接管理器中使用 Reload 选项	76
3.2.3 链接二维 AutoCAD 数据	81
3.2.4 使用 Rendering 选项卡控制样条线.....	83
3.2.5 把材质应用到被链接的对象上	85
3.2.6 处理图层	87
3.2.7 处理图层属性	88
3.2.8 使用图层快捷键	91
3.3 小结.....	93
第4章 灯光和场景创建	94
4.1 什么是光能传递.....	94
4.2 使用光能传递的优点.....	95
4.2.1 Render Scene 对话框中的光能传递	95
4.2.2 光能传递和动画	96
4.2.3 访问 Radiosity 对话框	97
4.2.4 生成解决方案	98
4.2.5 使用光能传递引擎	99
4.2.6 Radiosity 对话框中的重要选项	99
4.2.7 使渲染最优化.....	107
4.2.8 光度测定灯光.....	108
4.2.9 General Properties 展卷栏	109
4.3 曝光控制	119
4.3.1 通用的曝光控制参数.....	120
4.3.2 自动曝光控制器.....	122
4.3.3 线性曝光控制器.....	123
4.3.4 对数曝光控制器.....	123
4.3.5 调整曝光.....	123

4.4	基本的照明分析	125
4.4.1	Pseudo Color Exposure Control 展卷栏	125
4.4.2	创建照明分析	127
4.4.3	使用 VIZ 中的 i-drop 功能	129
4.4.4	泛光灯组件	132
4.5	小结	133
第5章	材质	134
5.1	材质编辑器基础	134
5.1.1	材质编辑器的布局	135
5.1.2	材质范例槽	136
5.1.3	范例窗口指示器	138
5.1.4	把材质应用到对象上	139
5.2	定制材质编辑器	141
5.2.1	范例窗口形状	142
5.2.2	材质编辑器的灯光设置	144
5.2.3	改变贴图重复次数	147
5.2.4	其他材质编辑器选项	148
5.3	基本的材质参数	150
5.3.1	材质的工作方式	150
5.3.2	了解材质类型	151
5.4	标准材质类型	152
5.4.1	明暗器的基本参数	152
5.4.2	贴图通道和贴图类型	157
5.4.3	烛台	159
5.4.4	多/子对象材质类型	164
5.4.5	光线跟踪材质类型	165
5.4.6	从材质库取出材质	169
5.4.7	从场景中制作材质库	172
5.4.8	创建材质库	172
5.4.9	导航复杂材质	173
5.5	光能传递 Override 材质类型	175
5.6	小结	178

第 6 章 渲染和动画	179
6.1 渲染静止图像	179
6.1.1 Render 对话框	179
6.1.2 渲染静止图像练习	183
6.1.3 高分辨率输出	186
6.1.4 添加背景	186
6.1.5 分配背景图像	187
6.1.6 摄像机匹配	189
6.1.7 调整摄像机以匹配背景	189
6.2 动画概念	191
6.2.1 关键帧动画	191
6.2.2 时间配置	191
6.2.3 创建关键帧	193
6.2.4 设计动画	193
6.2.5 轨迹栏	193
6.2.6 使用关键帧打开门	194
6.3 编辑关键帧	195
6.3.1 Key Info(关键点信息)对话框	195
6.3.2 使用轨迹栏访问 Key Info 对话框	196
6.3.3 使用轨迹栏复制关键帧	198
6.4 摄像机	199
6.5 路径约束	200
6.5.1 路径约束参数	200
6.5.2 分配路径约束	202
6.5.3 使用 Follow 选项	204
6.5.4 使用 Bank 选项	204
6.5.5 使用 Smoothness 参数	205
6.6 使用预排助手	205
6.6.1 使用预排助手制作摄像机的动画	206
6.6.2 使用头部转动和倾斜控制选项	207
6.6.3 使用预览功能	208
6.6.4 动画演示摄像机的旋转	208
6.6.5 调整时间	209
6.6.6 重新调整时间	210

6.6.7 在路径上暂停运动	211
6.7 渲染动画	214
6.7.1 为动画创建天空背景	216
6.7.2 制作天空背景	216
6.7.3 渲染动画	219
6.8 小结	220
 附录 A 真人范例集	 221

第1章 用户界面

本章学习目标

- 了解 Autodesk VIZ R4 界面
- 调整视图 Viewport 的大小和布局
- 使用标签和命令面板
- 定制用户界面

Autodesk VIZ R4 是一种功能强大的 32 位、面向对象的三维建模、动画和渲染程序。它提供了一个高级但易用的环境，在这个环境中可以对三维场景进行设计、建模和动画演示。

本章将介绍 VIZ 界面的基本特性和功能。

1.1 用户界面概览

启动 VIZ 后，就会出现如图 1-1 所示的主界面。

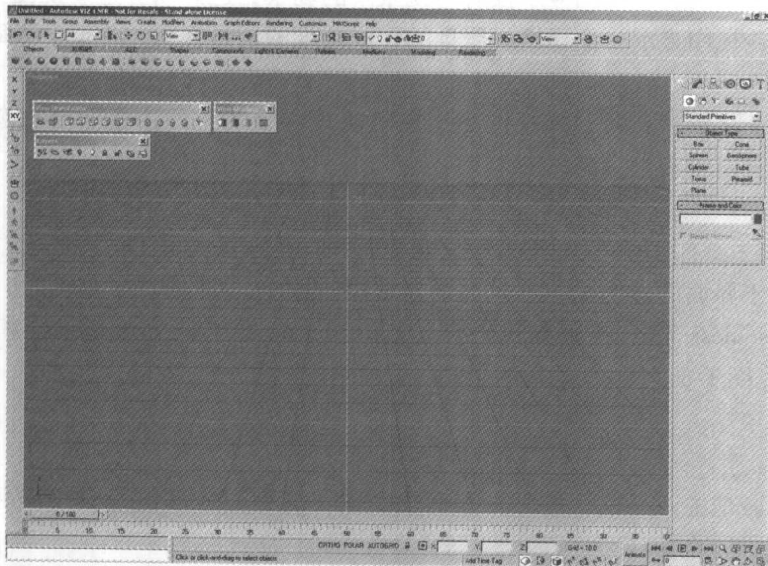


图 1-1

初看起来，这么多图标和菜单选项可能令人不知从何入手。不过在开始创建场景时，你不必详细了解每个图标，认识到这一点很重要。随着对用户界面各个部分的深入讨论，通过实际操作几个选项，你就可以逐步地熟悉这些图标。

1.2 界面布局

用户界面的每个部分都有一个特定的名称。这些名称不仅在本教程中使用，而且在手册和联机帮助中也要使用。了解这些组件的名称非常重要，这样才能够有效地理解和使用本教程和其他学习工具。

视图

VIZ 用户界面的最大区域被划分成 4 个相等的矩形区域，它们被称为视图。在这些视图中，你将创建和操作对象，并且能够看到你的作品。每个视图的左上角都有一个标志。默认的视图标志是 Top(顶视图)、Front(前视图)、Left(左视图)和 Perspective(透视图)。第一次启动 VIZ 时，只显示一个名称为 Perspective 的大视图。

你将注意到顶视图和透视图包含垂直线和水平线，这些线组成主栅格。主栅格包含一条浅灰色垂直线和一条浅灰色水平线，这两条线相交于三维空间的中心，其坐标为 X 0、Y 0 和 Z 0。按键盘上的快捷键 G，就可以很方便地显示任何视图的栅格。

顶视图、前视图和左视图显示没有透视效果的场景，这意味着这些视图中的栅格线始终是平行的。透视图显示一个栅格线聚集的、成角度的场景视图，类似于人眼或照相机看到的效果那样。

当视图处于激活状态时，该视图的周围将出现一个黄色的边框。要想激活另一个视图，只需在该视图中右击，见图 1-2。

菜单栏

菜单栏位于界面的最上面。它包含许多常用的菜单，如 File > Open 和 File > Save，还包含一些 Autodesk VIZ R4 独有的菜单，如 Rendering > Print Size Wizard 和 Customize > Preferences，见图 1-3。

主工具栏

菜单栏下面是主工具栏，包含一些变换对象、选择对象和渲染选项时频繁使用的工具，见图 1-4。

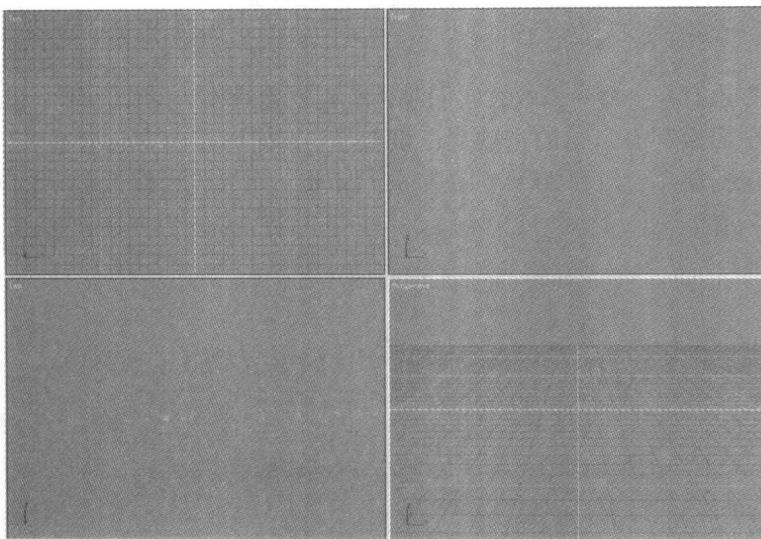


图 1-2

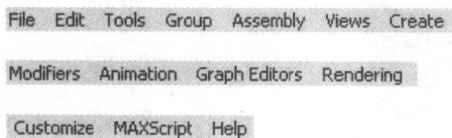


图 1-3

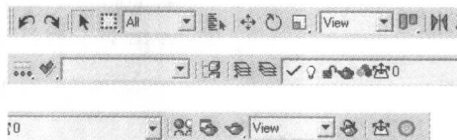


图 1-4

侧工具栏

在视图的左边是侧工具栏，它包含的工具用于限制沿着特定轴进行的变换、链接父子层次结构的对象、控制光能传递渲染器，见图 1-5。

浮动工具栏

在顶视图中有 3 个浮动工具栏，见图 1-6，名称如下。

- 视图方向：用于切换视图的工具。
- 视图明暗：用于对视图进行明暗处理的工具。
- 图层：专门用来选择和编辑图层的工具。

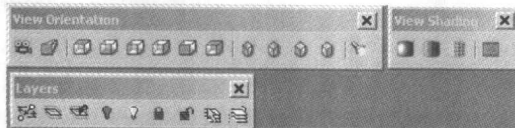


图 1-6



图 1-5

命令面板

在界面的右边有 6 个命令面板，它们包含所有创建对象、操作几何体和创建动画时所需的命令。每个面板都有自己的选项集。例如，Create 面板包含创建各种不同对象的工具，这些对象包括窗户、门和 AEC 扩展对象。Modify 面板包含修改创建的几何体的特定工具，见图 1-7。

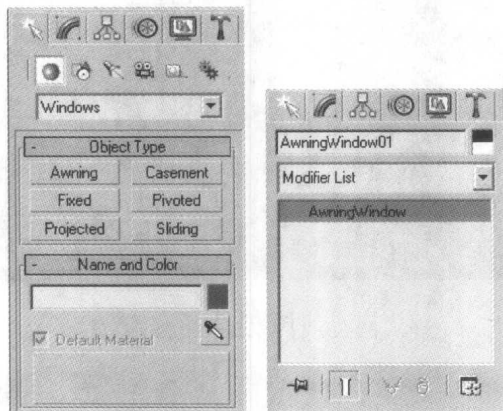


图 1-7

视图导航控制区

视图导航控制区位于界面的右下角。这些控制按钮上的图标代表各种缩放选项，用以控制视图中的对象，见图 1-8。

时间控制区

视图导航控制区的左边是时间控制区，它又称为动画控制区。这些控制按钮类似于媒体播放器中的控制按钮。你可以播放动画，每次前进一帧或后退一帧，或者输入你需要的帧的准确位置。你在这里还可以决定动画中帧的总数。按下 Animate 这个大按钮时，它就会变成红色，表示正处于记录模式，见图 1-9。你所做的任何变换或修改都将记录在当前帧中。



图 1-8



图 1-9

状态栏和提示行

时间控制按钮的左边是状态栏和提示行，见图 1-10。状态栏有许多帮助创建和操作