

Autodesk VIZ 4

从入门到

精通

〔美〕 George Omura 著

赵 晶 唐彦予 等译

- Autodesk的3D设计、建模和动画制作工具
- 涵盖VIZ 3和AutoCAD
- 由著名的设计专家撰写



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

Mastering Autodesk VIZ 4

Autodesk VIZ 4

从入门到精通

〔美〕 George Omura 著

赵 晶 唐彦予 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 提 要

本书是专门介绍Autodesk VIZ建模和渲染软件的一本专业读物。在Autodesk VIZ 4中,设计师可以得到逼真的设计视图。本书内容包括Autodesk VIZ 4的工作方式以及组织结构、VIZ的新功能、构建复杂的建筑以及动画和渲染。本书配以大量的插图,使读者可以轻松快速地学会各种效果的设计和渲染。本书适合于模型设计和制作人员,各个层次的读者均可以从中获益。



Copyright©2002 SYBEX Inc., 1151 Marina Village Parkway, Alameda, CA 94501. World rights reserved. No part of this publication may be stored in a retrieval system, transmitted, or reproduced in any way, including but not limited to photocopy, photograph, magnetic or other record, without the prior agreement and written permission of the publisher.

本书英文版由美国SYBEX公司出版, SYBEX公司已将中文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

版权贸易合同登记号: 01-2002-2658

图书在版编目(CIP)数据

Autodesk VIZ 4从入门到精通/(美)欧姆拉(Omura, G.)著;赵晶等译. —北京:电子工业出版社, 2003.2

书名原文: Mastering Autodesk VIZ 4

ISBN 7-5053-8392-2

I. A… II. ①欧… ②赵… III. 三维—动画—图形软件, Autodesk VIZ 4 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第104585号

责任编辑: 马振萍

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 42.5 字数: 1080千字

版 次: 2003年2月第1版 2003年2月第1次印刷

定 价: 69.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换,若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077

献给我的孩子们

致 谢

本书的主题一直是我喜爱的题目之一，所以我很高兴有机会作为执笔者参与本书的创作。不过，多亏许多朋友的援手相助才使本书能与你见面，他们当然值得一提。首先要感谢Willem Knibbe，他早期的努力使本书得以面世；还要感谢Jordan Gold的支持。在书籍制作方面，我想感谢制作编辑Leslie Light使该项目正常进行；感谢Jom Gabbert杰出的编辑工作。还要感谢编辑Marilyn Smith、Jim Compton、Susan Berge协助本书出版。特别要感谢技术编辑Scott Onstott，他提出了很多好的评论和建议。我也想感谢Sybex公司“同一个战壕”的朋友，他们负责制作方面的事务：Jill Niles、Judy Fung、Rachel Boyce、Dan Mummert、Kevin Ly。

我还想感谢ELS建筑和企划公司的若干成员，我曾和他们一起非常愉快地并肩工作：Clarence Mamuyac、Ed Noland、Jamie Rusin、Bruce Bullman、David Petta，他们都从各自的项目中贡献出样品，用在本书中。Jeff Zieba、Chris Jung和William Gordon的3D模型作品也出现在许多ELS的渲染图中。我特别想感谢ELS的Janette Gross，经过她的努力，本书获得了可以使用ELS图像的许可；感谢David Fawcett在如此众多优秀的3D项目中把我也算在内。

在Autodesk方面，特别要感谢Jim Quanci在本书出版的早期阶段的帮助和鼓励；感谢Denis Cadu帮忙提供软件。

最后，非常感谢我的家人——Cynthia、Arthur和Charles，他们在这个项目的过程中给予

译 者 的 话

本书翻译过程中得到了蒙小斌、孙永强、张吉祥、郭颖浩、陈旌、何文、陈雪松、刘体争、赵博、朱海玲等同志的大力帮助，许萍、张雯静等同志完成了本书的录入工作，方勇、龚涛、宋爱华、周小暄帮助进行了书稿与打印稿的校对，在此深表感谢。

赵晶 唐彦予

简介

设计师在设计过程中的大部分工作都会涉及草图和效果图。因此设计的图形表示方法不仅有助于设计师将设计展现给别人，而且可以帮助设计师发现设计中的问题并作出改进。3D计算机建模和动画使设计的表现方式完全超出了手绘的草图，借助的方式是使设计师可创建出完全符合他的设计的作品，并可以在虚拟空间的任意一点观察作品。

在Autodesk VIZ 4中，可以应用色彩、纹理和明暗，了解这些元素的变化怎样影响设计效果。设计师可以得到逼真的设计视图，所以在设计过程中可以做出更好的决定。

本书的目的是帮助建筑师和设计师通过图像、3D模型和动画观看和呈现他们的设计。本书的重点是Autodesk VIZ 4作为建模和展示工具的使用。

读者可以发现，本书的教程涵盖了设计师需要的主要功能。这些指南是基于多年的实际经验，这里的经验来源于时间有限和客户提出需求的实际工程中，使用VIZ的早期版本和后续的3D Studio Max获得的。读者将学习怎样构建复杂的几何形状，以及怎样应用明暗和材质来研究设计的问题。同时，读者还会学习到怎样在演示中为强调设计局部而使用特别效果。

如何使用本书

本书的目标是给读者提供适当的技能，从而可以用自己的设计构思制作专业级的展示作品，包括概念设计到最终渲染和动画预排。一旦读者精通这些技能以后，就可以自信地体验Autodesk VIZ 4和它丰富的工具及选项。

为了充分利用本书，读者最好从头至尾按顺序阅读每一章，并同时完成练习。书中的每一章都基于前面章节中介绍的技能，因此读者可以把本书当成Autodesk VIZ 4自学教程。

书中前三章帮助读者熟悉Autodesk VIZ 4的工作方式以及它的组织结构。如果读者已经对VIZ很熟悉，就可以跳过这几章开始学习VIZ的新功能。第4章和第5章演示了怎样用大量的工具构建一个相当复杂的建筑。这两章向读者介绍VIZ中建筑的一些更常用方法。第6章到第11章介绍照明和材质的使用。第12章和第13章涵盖关于动画的内容，而第14章到第16章专门介绍建模和渲染的一些要点。

本书的最后有一个附录，提供了VIZ中常用工具的参考信息。在阅读了本书的前半部分之后，就可以把附录当做辅助工具，自己钻研VIZ。实际上，只要阅读了前面的三章或四章，掌握其中内容，即可跳到附录中的内容。这样，在阅读书中其他章节时，就可以参考附录了。

最后，在开始学习本书之前，确定已经从本书选配光碟中安装了样本文件。读者需要用这些文件完成许多练习。关于安装样本文件的详细信息请参见附录A。

说明：有一点非常重要，就是在VIZ中正确设置从本书选配光碟中安装的样本文件的位置。确认执行了第8章中“添加贴图路径帮助VIZ找到位图”这一节的指令。如果愿意，可以在安装样本文件后按这一节的介绍设置VIZ。

本书的内容

为了帮助读者了解本书，下面简单介绍每章的内容。

第1章介绍了VIZ的界面、VIZ的对象以及怎样创建VIZ对象。另外，读者还可以学习到怎样实现一些基本的编辑操作，例如移动、缩放和复制对象。第1章的最后介绍了在VIZ中观察设计的不同方法。

第2章继续深入介绍VIZ对象的功能。读者可以学习到VIZ中可以得到的不同类型的对象，以及怎样用它们创建各种形状。文中介绍了怎样操作VIZ中称为基元的核心形状集合，以制作出更复杂的形状。读者还可以学习复制形状的不同方法，以及为什么这些不同的复制方法可以帮助用户快速创建自己的设计。

第3章介绍怎样从简单的线条创建复杂的形状。在这一章中，读者将学习怎样处理称为样条形状的基本对象类型，并把样条变成一堵墙或者一个酒杯。同样，可以在本章学习其他的墙体创建选项。

第4章介绍了对象和建筑工程中常用的编辑方法。读者将用手绘草图作为背景建立一个知名的建筑物。另外，读者还将绘制具有不寻常形状的对象。

读者在第5章中将继续操作第4章中开始建立的建筑，研究在设计中组织部件的方法。读者将学习用对象名称和图层来帮助标识设计中的部件。另外，将通过建造一个复杂的屋顶形状继续研究复杂形状的建模。

第6章采用另一个著名的别墅建筑，介绍摄像机、照明和动画。在本章中，读者将学习如何放置摄像机以得到希望的视图。另外，还介绍了不同类型的照明及使用方法。在第6章结尾部分，创建建筑的飞跃时向读者引入了动画。

第7章将在第6章完成的工作基础上研究材质。读者将了解到材质的许多不同属性，例如色彩和凹凸贴图纹理。另外，读者将练习怎样把纹理和表面对齐。

第8章继续学习灯光和背景的控制。读者将学习怎样控制阴影和背景以影响渲染图的效果。同时，还介绍给设计中添加道具的方法，如树木和树叶。

第9章为读者了解灯光、材质和阴影提供了更好的视点。读者将学习通过在关键位置放置光源让渲染图显示出更真实的效果。另外，文中还介绍了给对象的单个表面添加材质的方法。

第10章介绍了使用VIZ文件的不同方法。读者将学会怎样有效地合并文件，从而把工作分配给设计团队中的多个成员。除此以外，读者还将探索文件之间共享数据的方式。这一章的结尾部分讨论了用户怎样查看和保存渲染视图的不同版本。

第11章介绍了辐射渲染，辐射渲染是一种渲染方法，可以精确地仿真光线在材质和表面的反射方式，这种渲染方法将产生出计算机仿真的最真实的视图。

第12章向读者介绍动画，读者可以创建并控制摄像机的运动，从而为前面章节中创建的建筑物制作动画飞跃。从本章可以了解怎样编辑动画对象的运动、预览动画、随时间控制光线。

第13章继续研究动画，探讨文件动画导出的选项、背景、道具和其他预排动画工具。

第14章讨论了使用Photoshop和其他图像编辑软件增强VIZ使用的方法。读者还将学习怎样转换自己的扫描图像，并用到VIZ设计的自定义道具中，例如树或树叶。另外，还介绍了怎样在VIZ中用位图图像创建几何形状。

第15章继续讨论Photoshop和VIZ，文中演示了把一张扫描的汽车图片转换成汽车的3D模型。读者将学习编辑网格使网格成为平滑形状的方法。在这一章的后半部分，介绍了把设计与背景图匹配，从而创建蒙太奇。

最后，第16章讨论了在VIZ中使用AutoCAD文件。读者将学习把2D和3D数据合并到VIZ设计文件中的不同方法。还将学习导入AutoCAD绘图到VIZ中的最好方法，以及怎样把单个AutoCAD文件作为AutoCAD和VIZ设计的共享数据源。这一章的结尾部分将介绍楼梯的创建和从AutoCAD导入捆绑模型。

在本书选配光碟中，还有一个额外的章节，讨论了用户准备发布动画时要面对的一些技术性更强的问题。读者可以了解可以使用的不同视频存储选项以及它们的工作原理。另外，还可以掌握得到最优动画质量的方法。

系统要求

本书假定读者已经有Autodesk VIZ 4软件和基于奔腾处理器的PC机。另外，Autodesk VIZ 4应该是完全安装，包括任选的指南和插件（关于安装VIZ的更多信息请参见附录A）。下面列出VIZ的最低系统需求：

900MHz以上的Pentium III或IV CPU

256MB RAM

安装VIZ前，有3G的可用硬盘空间

1024×768×16-bit彩色显示器

CD-ROM驱动器

Windows NT 4或Windows 2000

VIZ在Windows98上也可以工作，但是在Windows NT 4或Windows 2000上运行得更好。VIZ还可以在Windows XP Professional上运行，不过Autodesk公司不提供XP上的VIZ支持。

提示：从Autodesk VIZ 4分销商那里可以得到VIZ的试用版。请从www.autodesk.com了解详细资料。

3G的可用硬盘空间包含样本文件空间和项目的工作空间。在后面的章节中，可能还需要拷贝AutoCAD 2000或2002，以及Photoshop 7。从Adobe的站点上可以获得Photoshop的试用版。到本书写作时为止，可以从Autodesk的站点得到AutoCAD 2002试用版。没有这些软件也可以，但它们对VIZ确实很有用。

关于本书选配光碟

正如前面曾提到的，需要从本书选配光碟中安装样本文件。对读者遇到的大部分练习而言，这些样本都是需要的。样本文件的安装指令见附录A。其中还有其他大量的样本文件、应用程序以及帮助读者使用**VIZ**的章节。

目 录

致射	v
译者的话	vi
简介	vii
第1章 VIZ入门	1
VIZ 4的特点	1
开始	2
浏览界面	3
处理对象	15
得到理想的视图	28
小结	41
第2章 介绍VIZ对象	42
理解标准基元	42
利用修改器进行标准基元的造型	51
VIZ如何观看对象	59
进行共享属性的复制	60
了解扩展基元	70
小结	77
第3章 利用样条创建形状	78
利用样条绘图	78
使用子对象级修改形状	86
利用样条绘制墙体	97
使用Canned形状添加墙体	110
利用布尔工具连接封闭样条	115
利用样条创建实体形状	118
介绍样条类型	122
编辑样条	124
使用样条创建管状物	125
使用AEC墙体和门	126
小结	130
第4章 编辑复杂对象的网格	131
利用布尔操作在墙上创建一个开口	131

跟踪草图	139
编辑网格	154
使用实例复制对象创建对称形状	168
小结	187
第5章 组织和编辑对象	188
命名对象	188
按照层组织对象	191
添加屋顶	197
添加屋顶的剩余部分	219
小结	235
第6章 添加摄像机和光源	236
导入AutoCAD图形	236
理解VIZ摄像机	240
光线照射模型	248
渲染视图	255
添加环境光源	258
创建快速学习动画	260
小结	269
第7章 利用材质增强模型	270
理解位图纹理贴图	270
给对象添加材质	274
理解贴图坐标	284
编辑材质	291
有选择地渲染模型的各个部分	297
给墙体添加材质	298
把材质贴图到一个对象的所有面上	300
小结	302
第8章 控制光源和材质	303
添加背景	303
利用光源和阴影添加效果	310
利用泛光灯添加亮区	319
添加道具	324
小结	336
第9章 筹划设计	337
建立新的场景	337
给对象的部分位置分配材质	339

添加反射光	347
建立内部视图	353
使用光源和阴影	360
小结	369
第10章 使用文件	370
添加家具	370
从其他文件访问材质和对象	375
利用XRefs和Asset Browser布置家具	379
利用外部文件中的对象替代对象	381
利用XRef场景布置家具	387
使用虚拟帧缓冲区来保存、比较和打印渲染视图	392
小结	396
第11章 使用辐射着色	397
给模型增加日光	397
理解辐射渲染工作流	401
创建最终的渲染图	411
使用人造光源	414
理解光度测定光源	424
小结	430
第12章 创建动画	431
理解视频时间世界	431
创建摄像机运动	432
编辑关键帧	440
为附加的摄像机运动添加更多的帧	442
给段的开头添加帧	459
预览运动的其他选项	462
随时间移动摄像机目标	464
随时间控制光源	465
小结	468
第13章 理解动画文件	469
渲染文件输出选项	469
使用背景和道具	472
自动进行多个静止图像的输出	486
渲染太阳阴影习作	492
使用Walkthrough Assistant	495
动画文件输出选项	499

小结	504
第14章 与VIZ一起使用Photoshop	505
在Photoshop中创建树贴图	505
创建不透明贴图	512
使用Photoshop创建蒙太奇	517
为精细的纹理创建凹凸贴图	521
利用置换贴图造型	536
使用材质编辑器创建置换几何元素	540
小结	545
第15章 合并照片和VIZ设计	547
利用照片进行网格编辑	547
利用照片添加细节	559
匹配设计与背景图像	569
小结	577
第16章 与VIZ一起使用AutoCAD	578
利用样条创建地形图	578
为VIZ建立AutoCAD平面图	585
把AutoCAD平面图导入到VIZ	590
研究文件链接管理器	599
添加楼梯	606
导入构架	613
小结	616
附录A 安装事项	617
附录B 修改器和材质	621
附录C 补丁和NURBS表面	644
附录D 帮助器和效果	652

第1章 VIZ入门

Autodesk VIZ 4以前的版本叫做3D Studio VIZ, 现在已经成为建筑师和工业设计人员不可缺少的设计工具。尽管3D Studio VIZ已经是很棒的渲染工具, 但是VIZ 4提供了更好的方法, 可以让设计人员在不同的自然光和人造光条件下查看他们的设计结果。

本章将介绍VIZ 4的特点并从VIZ 4的界面开始介绍如何使用这个软件。

- VIZ 4的特点
- 开始
- 浏览界面
- 处理对象
- 得到理想的视图

VIZ 4的特点

VIZ 4不仅能够为设计结果制作出漂亮的图片, 而且提供了全景照明技术和实景照明。VIZ 4对设计的照明效果提供了最准确的渲染技术, 所以设计人员可以得到更好的设计选择。有经验的设计人员都知道在观察场景空间时, 照明可以提供非常生动的效果。

VIZ 4继承了3D Studio VIZ的辐射渲染技术。辐射渲染是一种渲染方法, 利用这种方法, 可以在计算机中准确地模拟灯光与材质的交互作用。这意味着可以在3D计算机模型的构架内重建光源的强度、颜色和方向。如果物体表面具有颜色, 那么来自那个表面的光线就反射那种颜色, 就像光线在空间中反射一样。最终生成一幅图像, 在很多情况下无法将其与实际的照片区别开来。

具有辐射渲染, VIZ 4就不仅是一个渲染工具了。用户可以通过插入照明状态特性来精确地研究设计的模型。通过模拟光线在自然界中的传播方式, 辐射渲染技术减少了在照明设计时的许多猜测性工作。采用VIZ 4以后, 就不需要等到项目建立后才能查看照明设计是否达到我们的意愿。VIZ 4中还改善了室外自然光照明, 用户可以得到更加真实的设计效果。另外, VIZ 4提供了透视“平整”工具, 用来降低广角视图中夸张的透视缩短效果。

VIZ 4的运行比以前的版本更快, 尤其是使用Ray Traced这类写实性材质来创建模型时。如图1.1所示, Ray Traced材质对玻璃和水这类具有反射性和透视性的材质非常有用。

如果运行VIZ 4的计算机连接到网络中, 用户可以从其他计算机借用处理器时间, 从而降低渲染单幅画面的时间。与前几版VIZ一样, 还可以利用多处理器系统的优点来提高速度。

Autodesk VIZ 4被设计成可以利用Internet。利用其Asset Browser并连接到Internet, 可以快速获取Web上的3D模型和道具。Internet的文件共享特征也通过文件系统和文件共享能力被集成到了VIZ之中。对AutoCAD用户而言, 还会发现VIZ 4改善了与AutoCAD设计的链接。

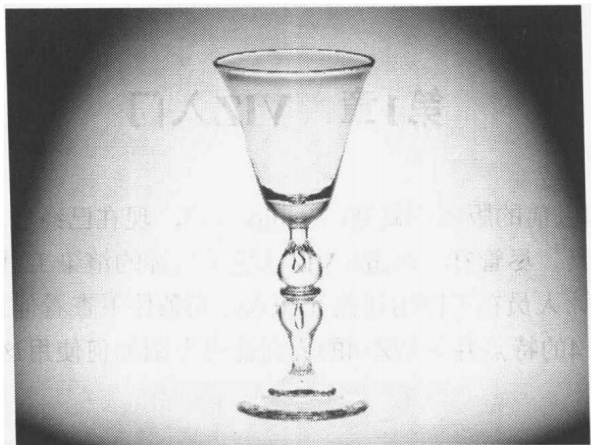


图1.1 使用Ray Traced材质的3D模型的一个样本

此外，VIZ 4根据用户反馈作了很多改善，简化的用户界面使创建模型变得更加简便。

开始

VIZ的很多组件都是Windows程序的典型组件，但许多组件都很特殊。通过执行下列操作之一启动该软件，然后我们开始浏览其界面：

- 在桌面上双击Autodesk VIZ 4图标。
- 选择Start►Programs►Autodesk VIZ 4►Autodesk VIZ 4。

这时将会在VIZ窗口中看到各种各样的组件（见图1.2），有些组件熟悉，有些不熟悉。

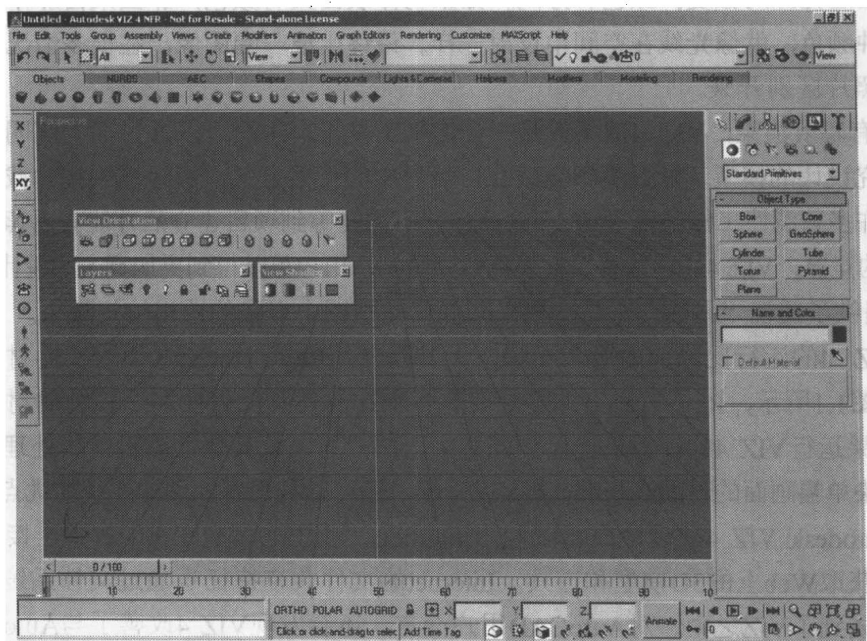


图1.2 标准的Autodesk VIZ 4窗口

在窗口的顶部，可以看到一个典型的菜单栏和标准的工具栏。夹在它们之间的是一些叫做标签面板的内容，它们提供完成具体任务的定制工具和宏。在窗口的中央是视图区，当前显示为透视图。在屏幕的底部右下角，是视图导航工具，用于调节主视区中的视图。此外，还有用于创建动画的时间控件、提示行和状态栏以及某些叫做**MaxScript Mini Listener**（用于创建宏）的工具。在屏幕的右侧，是命令面板，其中含有用于在**VIZ**中创建和编辑对象的差不多所有的工具。下面，让我们来更仔细地了解其中的每个组件。

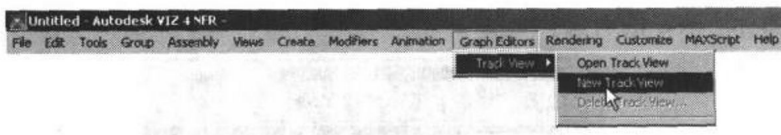
浏览界面

VIZ有许多工具可供用户使用，它们的数量非常惊人。为了对**VIZ**窗口有一个基本的了解，让我们从菜单栏开始单独了解每个窗口组件。

标准的菜单栏

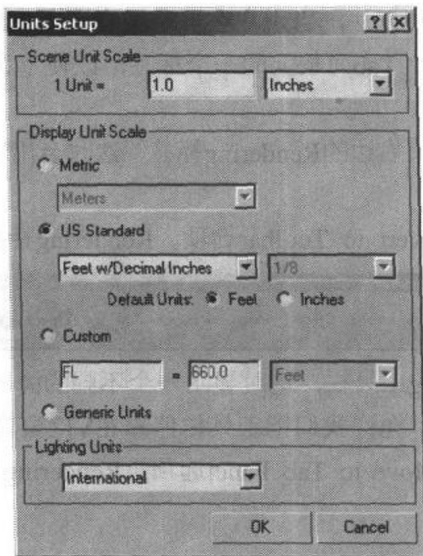
屏幕的顶部是菜单栏，这里可以找到用于进行文件维护的典型**Windows**命令，以及专门供**Autodesk VIZ 4**利用的命令。

菜单栏中各选项的组织方式类似于大多数其他**Windows**应用程序。单击一个选项执行一个命令，并期望我们采取某个动作。后面带有三个点（叫做省略号）的选项将打开对话框，通常允许用户改变与该选项相关的设置。带有右指箭头的选项在所谓的级联式菜单中显示更多的选项。



下面的例子通过**Units Setup**对话框来熟悉菜单栏。

1. 选择**Customize>Units Setup**，出现**Units Setup**对话框。



2. 确信在Scene Unit Scale设置中选中了Inches, 同时确信选中了US Standard单选按钮, 并选中了它下面的Feet w/Decimal Inches, 并且在Default Units下选中Feet单选按钮。

3. 单击OK, 关闭Units Setup对话框。

通过检查Units Setup对话框, 确保在将来的练习中, 使用与本书所讨论的相同的单位。现在, 让我们来继续了解Tab面板。

说明: 下一节中讨论的工具栏和Tab面板可能定位在窗口中不同的地方, Tab面板也许位于工具栏上方。

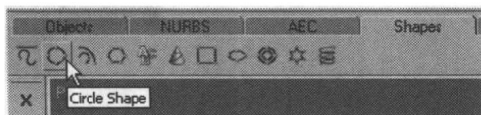
Tab面板

菜单栏下面(或上面)是工具栏和Tab面板, 如同1.3所示。



图1.3 Tab面板和标准工具栏

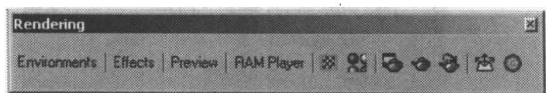
Tab面板提供访问常用工具和宏的一种快速方法。有些标签包含与工具栏相同的选项, 其他标签提供定制宏, 用于构建建筑或机械组件。单击一个标签时, 与该标签相关的一组工具显示在标签下面的空间中, 非常类似于一个典型Windows对话框的标签。例如, 如果单击Shapes标签, 就会看到一组工具。读者可能会猜测到, 单击其中一个工具的图标可让我们绘制那个工具图标所表示的对象。



如果把光标放在一个Tab面板工具图标上, 停留1秒钟的时间, 就会出现一个工具提示。工具提示可以快速地向用户提醒工具的用途。

Tab面板还提供了一种方法, 当用户在屏幕上有许多工具栏时可对VIZ窗口进行组织。任何工具栏都可以被转变为Tab面板上的一个标签, 以便于访问。下面是向读者讲解如何进行此项操作的一个小练习。

1. 右键单击Tab面板最右边的Rendering标签。这时会出现一个弹出式菜单, 显示标签选项的清单。
2. 单击菜单中的Convert to Toolbar选项。Rendering标签变成一个工具栏。



3. 右键单击Rendering工具栏, 这时显示一个不同的弹出式菜单。注意, 在菜单的顶部有一个Dock选项。允许我们把工具栏停靠在VIZ窗口边上。
4. 单击菜单栏上的Move to Tab Panel选项。Rendering工具栏返回到其在Tab面板上的位置。