

Mastering 3D Studio VIZ 3

3D Studio VIZ 3

从入门到

精通

〔美〕 George Omura 著

孔祥丰 等译

- 三维设计与建模工具
- 由著名的设计专家撰写



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

URL: <http://www.phei.com.cn>

Mastering 3D Studio VIZ 3

3D Studio VIZ 3

从入门到精通

〔美〕 George Omura 著

孔祥丰 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3D Studio VIZ三维造型和渲染软件的一本专业读物。内容从介绍VIZ的界面开始,逐步介绍了各种效果的设计、动画的制作以及该软件与其他CAD软件的配合使用方法。在介绍该软件各个特征的使用过程中,详细地示意了每个操作步骤,同时配以大量的插图,使读者可以轻松地学会各种效果的设计和渲染,即使是初学者,也能很快地达到应用和精通该软件的目的。



Copyright©2001 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。

图书在版编目(CIP)数据

3D Studio VIZ 3从入门到精通/(美)欧拉(Omura, G.)著;孔祥丰等译.-北京:电子工业出版社, 2001. 4

书名原文: Mastering 3D Studio VIZ 3

ISBN 7-5053-6598-3

I. 3... II. ①欧... ②孔... III. 三维-动画-图形软件, 3D Studio VIZ R3 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第17659号

书 名: 3D Studio VIZ 3从入门到精通

著 者: [美] George Omura

译 者: 孔祥丰 等

责任编辑: 杨 荟

印 刷 者: 北京天竺颖华印刷厂

装 订 者: 三河金马印装有限公司

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

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036 电话: 68279077

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编: 100036 电话: 68252397

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 44.25 字数: 1130千字

版 次: 2001年4月第1版 2001年4月第1次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6598-3

TP·3659

定 价: 72.00元

版权贸易合同登记号 图字: 01-2000-3167

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系调换。

21527/03

致 谢

本书的创作集中了很多人的才智，笔者向为本书的出版做出努力工作的每个人表达谢意。感谢Melanie Spiller，他帮助启动了这项计划；感谢Sybex出版社的Cheryl Applewood，在本书的编写过程中，他表现出了极大的耐心和理解。此外，还要感谢Colleen Strand和Dan Mummert，笔者从他们那里得到了容许；感谢Rodda Leage，他为本书选配光盘的软件提供了帮助。

感谢出版服务部的顾客服务代表Jan Fisher、协调者Jason Brown和编辑Rob Siedenburg以及其他人员，他们在本书的编辑和生产过程中给予了极大的耐心并付出了辛勤的劳动。此外，非常感谢技术编辑Scott OnStott，他提供了很多极好的意见和建议，使笔者始终能够在正确的轨道上工作。

感谢曾在ELS体系和规划部门与笔者一起愉快工作过的人们：Clarence Mamuyac、Ed Noland、Jamie Rusin、Bruce Bullman和David Petta，他们都为本书的写作提供了很好的帮助。Jeff Zieba、Chris Jung、Sudthida Chunkarndee、Ally Watts和William Gordon的3D造型作品也出现在本书的许多ELS渲染中。此外，要特别感谢ELS的Deanna Niebuhr和Janette Gross，他们为ELS图像的效果付出了努力；感谢David Fawcett，他使笔者参与了许多重要的3D工程。

特别感谢Autodesk的Noah Kennedy，在本书的创作初期，他给予了积极的鼓励；感谢Denis Cadu，是他帮助得到了这个软件。

最后，像以往一样，非常感谢我的家庭（Cynthia、Arthur和Charles），他们在这项工程的整个进行过程中，给予了不断的支持和理解。

译者序

3D Studio VIZ是美国Autodesk公司所属的Kinetix公司最新推出的面向专业设计的三维造型和渲染软件，它在原有版本的基础上进行了全面的优化，工作界面更加简洁灵活，在造型方法、材质与贴图设置、灯光和动画渲染等方面都有重大的改进，增加了与Photoshop和AutoCAD等CAD软件的兼容性。

本书从VIZ的界面开始，逐步介绍了各种效果的设计、动画制作以及该软件与其他CAD软件的配合使用。在介绍该软件各个特征及效果实现的过程中，向读者列出了每个操作步骤，同时配以大量的插图和说明，使读者可以轻松地进入使用该软件的角色，很快达到驾驭该软件并设计出具有专业水准效果的目的。

本书由孔祥丰、邱丽、许书明、王维、袁建华、曹木军、胡辰浩、王惠卿、李万红、王军、翟志强、徐育、齐磊、刘亚平、周志林等人翻译。由于水平有限，时间仓促，难免会出现疏漏之处，欢迎广大读者批评指正。

译者

简介

作为设计人员，我们的许多工作在整个设计过程中都会涉及到草图和正式的图形。设计中使用的这种图形表示方式不仅有助于把我们的思想传输给其他人，而且还有助于发现设计中所存在的问题，并帮助我们提炼自己的思想。3D计算机造型和动画采取超出手工绘制草图的可视化设计方法，允许我们创建自己设计的一个完整的复制对象，并从任何视点对其进行观察。

利用3D Studio VIZ 3，可以使用颜色、纹理和灯光效果来看这些元素的改变如何影响设计。通过得到设计的一个现实视图，可以在设计过程的进行当中做出更好的决策。

本书旨在帮助建筑师和设计人员使他们的设计可视化，并通过图像、3D造型和动画演示他们的设计。本书集中介绍3D Studio VIZ 3作为一个造型和演示工具的使用。由于本书集中阐述设计问题，所以读者在其中既找不到对人物动画或动画特殊效果的深入研究，也找不到对每个可利用的单一工具和功能的详细描述。

读者将会在本书当中找到逐步进行操作的教程，阐述作为一个设计人员需要用到的主要功能。这些教程以按照实际期限和要求使用3D Studio VIZ及其先驱产品3D Studio Max的经历为基础。读者将学会如何构造复杂的几何形状及如何应用灯光和材质效果来研究设计。此外，还将学会如何创建效果来强调部分设计，以便进行演示。

本书的使用方法

本书的目的是给读者提供适当的技巧，以实现自己的创作，从概念设计到最终的渲染和动画初排。一旦掌握了那些技巧，就将可以信心十足地探索自己的3D Studio VIZ 3及其丰富的工具和选项。

为了充分利用本书，需要从前到后，顺序阅读各章内容，随着各章内容的学习，完成教程练习。每章内容都建立在从前一章所学技巧的基础之上，所以读者可以把本书视为有关3D Studio VIZ 3的按照节奏所安排的课程。

前三章内容旨在帮助读者熟悉3D Studio VIZ 3的工作方法和组织方式。如果读者已经熟悉VIZ，则可浏览这几章的内容，以熟悉一些新特征。第4章和第5章阐明如何使用各种工具构建一座相当复杂的大楼。这两章内容向读者介绍VIZ中一些更通用的构造方法。第6章到第10章向读者示意如何使用灯光和材质效果。第11章到第13章阐述动画，而第14章到第16章深入研究一些更细的造型和渲染要点。

读者将会在本书的最后找到几个附录，这几个附录提供了有关一些在VIZ中经常使用的工具的通用参考信息。一旦完成了本书前半部分的学习，就可以使用附录来帮助自己对VIZ进行探索。事实上，一旦读者已经完成了前三章或者前四章内容的学习，就可以发现浏览附

录很有用处，因为这样将对它们的内容有所了解。随后，在本书剩余内容的学习中，可以参考附录。

最后，在开始使用教程之前，确信已经从本书的选配光盘安装了样本文件。我们将需要那些文件来完成其中的很多练习（有关安装样本文件的细节，参阅附录A）。

说明：设置VIZ来组织选配光盘中样本文件的位置是很重要的。确信按照第8章有关“添加贴图路径以帮助VIZ找到位图”的内容中所提供的说明进行操作。如果愿意，在完成了样本的安装之后，可以马上像那节内容中所描述的那样设置VIZ。

本书内容

为了使读者更好地了解本书内容，下面对各章及其内容进行总结。

第1章对VIZ界面进行介绍，首次了解VIZ对象和它们的创建方法。同时，还将学习如何完成移动、缩放和拷贝对象这样的一些基本编辑操作。到第1章的末尾，将给读者介绍在VIZ中观看自己的设计结果的不同方法。

第2章更加深入地研究VIZ对象的工作方式。我们将了解VIZ中可利用的不同类型的对象以及如何使用它们来创建想要创建的形状，学习如何把VIZ的核心形状（称为基元）加工为更复杂的形状。此外，还将了解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我们快速构建自己的设计。

第3章着眼于如何根据简单的线条创建复杂的形状。这里将学习如何处理叫做样条形状的一种基本类型的对象，并将其变为一堵墙或者一个酒杯。此外，还将看到其他墙体创建选项。

第4章向读者介绍建筑工程通用的对象和编辑方法。在本章当中，我们开始使用一幅手工绘制的草图作为背景构建一座众所周知的大楼。此外，还将集中讨论具有与众不同形状的绘图对象。

第5章通过探索组织设计组成部分的方法，来继续讨论我们在第4章开始构建的大楼。本章学习如何使用对象名称和层来帮助标识设计的各个组成部分。此外，通过构建一个复杂的屋顶形状，继续探讨复杂形状的造型。

第6章使用另一有名的大楼作为工具，介绍摄像机、光源和动画。这里学习如何放置摄像机来获得自己想要获得的视图。同时，了解不同类型的灯光效果和它们的使用方法。在本章的末尾，创建大楼的简短飞越时，向读者介绍动画。

第7章的内容以第6章中探讨材质时所完成的工作为基础，向读者介绍材质的很多不同属性，如颜色和凹凸贴图纹理，同时还学习如何把纹理对齐到表面。

第8章继续讨论灯光和背景控制。学习如何控制阴影和背景，从而影响渲染结果的状态。本章还将向读者介绍给设计添加道具的方法，如树和树叶。

第9章更详细地介绍了灯光、材质和阴影的要点。学习如何在战略位置放置灯光，从而在渲染结果中创建更加真实的效果。此外，还学习如何给对象的单一表面添加材质。

第10章阐明使用VIZ文件的不同方式。学习如何高效地结合文件，以允许在一个设计队伍的其他成员之间分配工作。还将介绍在文件之间共享数据的方法。本章后面的部分向读者介绍如何浏览和存储渲染视图的不同版本。

第11章介绍动画。学习如何创建和控制摄像机的动画，来生成在前面的章节中所处理的大楼的动画飞越。同时还向读者示意了如何编辑动画对象的运动、预览动画和控制灯光。

第12章继续考察动画，对文件动画输出、背景和道具以及其他预排动画工具的选项进行探索。

第13章阐述准备发布动画时将会遇到的一些技术性更强的问题。我们将了解可供利用的不同影视存储选项以及它们的运作原理。此外，还将学习从动画中得到最佳质量的方法。

第14章说明如何利用Photoshop和其他图像编辑程序来增强对VIZ的使用。我们将学习如何为VIZ设计快速把自己的扫描图像转变为定做的道具，如树或树叶。还将学习如何使用位图图像来在VIZ中创建几何形状。

第15章通过向读者介绍如何把汽车的扫描图像转变为3D模型来继续考察Photoshop和VIZ。这里学习编辑网格以使它们成形为平滑形状的方法。在本章的后半部分中，学习如何匹配设计与背景图像来创建合成画面。

最后，第16章介绍如何与VIZ一起使用AutoCAD文件。我们将学习合并2D和3D AutoCAD数据与VIZ设计文件的不同方法，学习为导入到VIZ中而准备AutoCAD图形的最佳方法，以及学习如何使用单一的AutoCAD文件作为AutoCAD和VIZ设计的共享数据源。本章的末尾将向读者介绍如何创建楼梯和从AutoCAD中导入构架模型。

系统要求

本书假设读者已经拥有了3D Studio VIZ 3和运行该软件所依赖的一台基于Pentium的PC。此外，读者应该完成对3D Studio VIZ的一个完整安装，包括可选的教程和插件（有关VIZ安装的更多信息，参见本书的附录A）。下面列出对VIZ的最小系统要求：

300MHz或更好的Pentium II或III CPU

128MB的RAM

在安装VIZ软件之前有3GB的自由磁盘空间

1024×768×16位颜色的显示器

CD-ROM驱动器

Windows NT 4或Windows 2000

Windows 98可以使用，但VIZ在Windows NT 4或Windows 2000上运行得更好。

警告：如果读者正在Windows 98上运行VIZ，则确信已经从Autodesk Web站点下载并安装了core.dll软件补丁。细节参阅附录A。

3GB的自由磁盘空间包括供样本文件使用的空间和供用户工程使用的普通工作空间。为了便于学习后面的章节，读者可能想拥有AutoCAD 14、AutoCAD 2000或AutoCAD 2000i和Photoshop 5.5的拷贝。可以从Adobe Web站点得到Photoshop的一个试用版本。编写此书

之时，可以从Autodesk的Web站点订购AutoCAD 2000i的一个试用版本。不是必须拥有这些其他的程序，但可以发现它们对VIZ来说是很有用的。

选配光盘内容

本书选配光盘中安装了许多样本文件。这些文件对读者将会遇到的很多练习都有帮助。读者将会在附录A中找到样本文件的安装说明。此外，我们还将选配光盘上找到其他样本文件和应用程序，它们会使我们在使用VIZ的过程中受益。

目 录

第1章 VIZ入门	1
开始	2
浏览界面	3
处理对象	14
得到理想的视图	28
小结	42
第2章 介绍VIZ对象	43
理解标准基元	43
利用修改器进行标准基元的造型	53
VIZ如何观看对象	64
进行共享属性的复制	64
了解扩展基元	77
小结	85
第3章 利用样条创建形状	86
利用样条绘图	86
使用子对象级修改形状	94
利用样条绘制墙体	106
使用通用形状添加墙体	121
利用布尔工具连接封闭样条	128
利用样条创建实体形状	130
使用样条作为管状物	137
使用AEC墙体和门	138
小结	142
第4章 编辑复杂对象的网格	143
利用布尔操作在墙上创建一个开口	143
跟踪草图	152
编辑网格	168
使用实例复制对象创建对称形状	182
小结	203
第5章 组织和编辑对象	204
命名对象	204
按照层组织对象	208

添加屋顶	213
添加屋顶的剩余部分	236
小结	254
第6章 添加摄像机和光源	255
输入AutoCAD图形	255
理解VIZ摄像机	258
光线照射模型	266
渲染视图	276
添加环境光源	278
创建快速学习动画	280
小结	289
第7章 利用材质增强模型	290
理解位图纹理贴图	290
给对象添加材质	295
理解贴图坐标	304
编辑材质	313
有选择地渲染模型的各个部分	318
给墙体添加材质	320
把材质贴图到一个对象的所有面上	322
小结	324
第8章 控制光源和材质	325
添加背景	325
利用光源和阴影添加效果	333
利用泛光灯添加亮区	340
添加道具	346
使用凹凸贴图	356
小结	358
第9章 筹划设计	359
建立新的场景	359
给对象的部分位置分配材质	361
添加反射光	370
建立内部视图	375
使用光源和阴影	383
小结	392
第10章 使用文件	393
添加家具	393

从其他文件访问材质和对象	398
利用Xrefs和Asset Browser布置家具	403
利用外部文件中的对象替代对象	405
利用Xref Designs布置家具	411
使用虚拟帧缓冲区来保存、比较和打印渲染视图	416
小结	420
第11章 创建动画	421
理解视频时间世界	421
创建摄像机运动	422
理解关键帧	423
编辑关键帧	431
为附加的摄像机运动添加更多的帧	433
给段的开头添加帧	451
预览运动的其他选项	454
随时间移动摄像机目标	456
随时间控制光源	457
小结	460
第12章 理解动画文件	461
渲染文件输出选项	461
使用背景和道具	464
自动进行多个静止图像的输出	479
使用Walkthrough Assistant	488
动画文件输出选项	492
小结	496
第13章 把动画传递到视频	497
TV视频的介绍	497
把计算机图像转换为视频	501
视频格式	503
视频质量测试	507
使用计算机视频	508
把视频存储在硬盘驱动器上	509
视频和VIZ	513
把监视器设置为SMPTE标准	519
小结	520
第14章 与VIZ一起使用Photoshop	522
在Photoshop中创建树贴图	522
创建不透明贴图	530

使用Photoshop创建蒙太奇	535
为精细的纹理创建凹凸贴图	539
利用置换贴图造型	557
使用材质编辑器创建置换几何元素	561
小结	567
第15章 合并照片和VIZ设计	568
利用照片进行网格编辑	568
利用照片添加细节	581
匹配设计与背景图像	591
小结	600
第16章 与VIZ一起使用AutoCAD	601
利用样条创建地形图	601
为VIZ建立AutoCAD平面图	609
把AutoCAD平面图导入到VIZ	613
研究文件链接管理器	622
添加楼梯	631
导入构架	639
小结	641
附录A 安装说明	643
安装VIZ	643
VIZ和Windows 98	643
安装本书选配光盘	644
附录B 修改器和材质	646
修改器	646
材质和贴图	661
附录C 补丁和NURBS表面	668
理解补丁	668
理解NURBS	671
附录D 帮助器和效果	676
帮助器	676
效果	683
本书选配光盘的内容	692

第1章 VIZ入门

本章提要:

- 开始
- 浏览界面
- 处理对象
- 得到理想的视图

Kinetix的产品3D Studio VIZ是一个面向专业设计的三维造型和渲染软件。它以非常流行的3D Studio Max软件为基础,但对其内容有所增删。由于建筑师和工业设计人员对人物动画不是特别感兴趣,所以在VIZ中删除了3D Studio Max中与人物动画相关的很多特征,但读者不应该感到自己所得到的只是二流3D软件。VIZ包含有很多工具,被设计成帮助用户使自己的思想更可视化。我们可以把3D Studio VIZ视为3D Studio Max的一个版本,是专门为专业设计而定制的。

3D Studio已经存在很长一段时间了,开始时,它作为一个基于DOS的程序,其一些最早的用户是寻找优秀渲染工具的很多AutoCAD用户。后来,3D Studio变得为游戏开发人员所接受,并流行于电影和广播业。其最早基于DOS的版本很特殊,是运行在台式计算机上的两个严肃的3D动画程序之一。当Windows成为主要操作系统时,3D Studio被更新为3D Studio Max,这是原来3D Studio的一个完全重新编写的版本。今天,3D Studio Max与其他高端动画产品竞争,如SoftImage和Lightwave。尽管Max有许多内容提供给设计人员,但正在逐渐对其进行开发,并把主要精力集中在娱乐业方面。VIZ满足了使用3D Studio的建筑师和工业设计人员的具体需要。

3D Studio VIZ以事半功倍的形式提供了大多数与3D Studio Max相同的强大特征。在为专业设计提供高级渲染和动画工具的目标方面,它非常独特。事实上,有很多特征直接满足了最流行的2D设计程序AutoCAD的用户的需要。在3D Studio VIZ 3的新特征中间,将会发现与AutoCAD的增强链接,这简化了两个软件之间设计数据的流程。现在,VIZ 3提供了一个分层工具和一些射线跟踪对象,允许我们根据水和玻璃这样的材质模拟真实的折射和反射效果。如果读者是一个Lightscape用户,就可以在自己的作品中包含高级放射性渲染,提供灯光效果不平行的真实渲染。

说明:放射性渲染(radiosity rendering)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现光源的强度、颜色和方向。如果表面具有颜色,那么来自光源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。Lightscape是来自Autodesk的分部Discreet的一个产品。

此外,3D Studio VIZ还被设计成可以利用Internet。利用其Asset Browser和Internet连接,可以快速获取存在于Web上的3D模型和道具。通过Internet所进行的文件共享特征也通

过其文件系统和文件共享能力被集成到了VIZ之中。

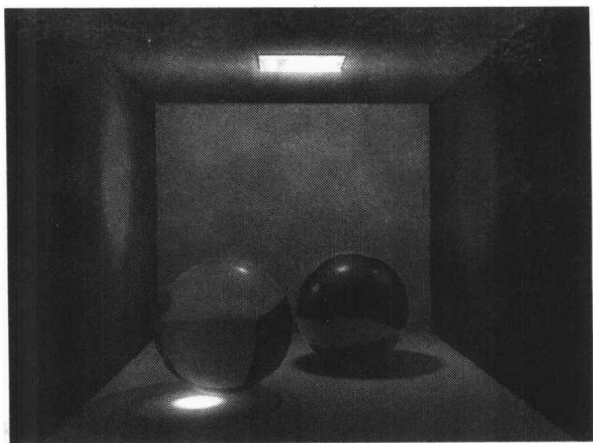


图1.1 使用射线跟踪对象的3D模型的一个样本

开始

本章将向读者介绍3D Studio VIZ界面。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，所以，下面让我们开始浏览其界面。

安装了3D Studio VIZ 3后，通过执行下列操作之一启动该软件：

在桌面上双击3D studio图标。

选择**Start>Programs>Autodesk 3D Studio VIZ>3D Studio VIZ R3**。

这时将会在3D Studio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。

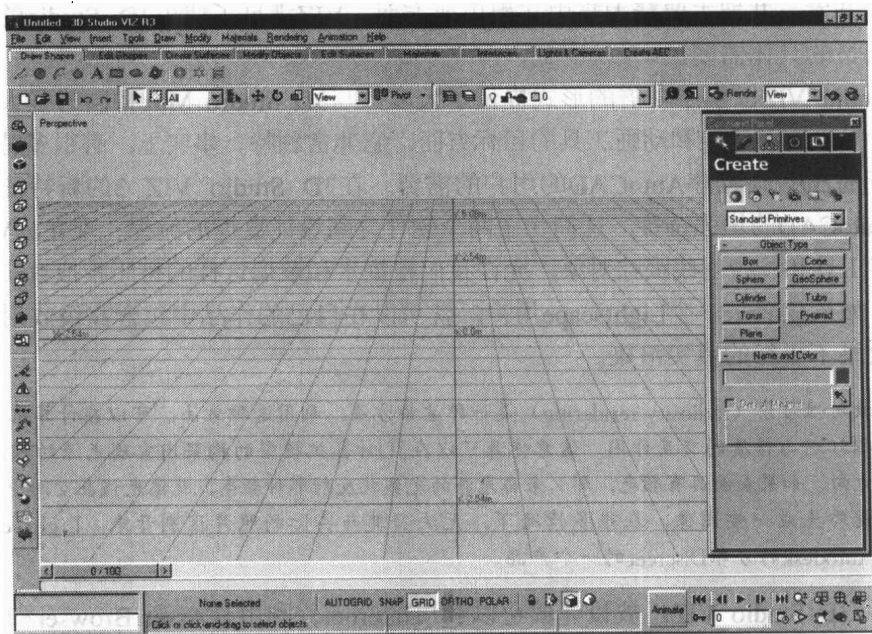


图1.2 标准的3D Studio VIZ窗口

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作标签面板的内容，提供完成具体任务的定制工具和宏。在窗口的中央，看到视图区，当前显示一个透视图。在屏幕的底部，可以看到视区导航工具，用于调节主视区中的视图。此外，还可以看到用于创建动画的时间控件、提示行和状态栏以及某些叫作MaxScript Listener（用于创建宏）的内容。在屏幕的右侧，可以看到命令面板，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利用，它们的数量会非常惊人。为了对VIZ窗口有一个基本的了解，让我们来单独了解每个窗口组件，从菜单栏开始。

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3D Studio VIZ利用的命令。

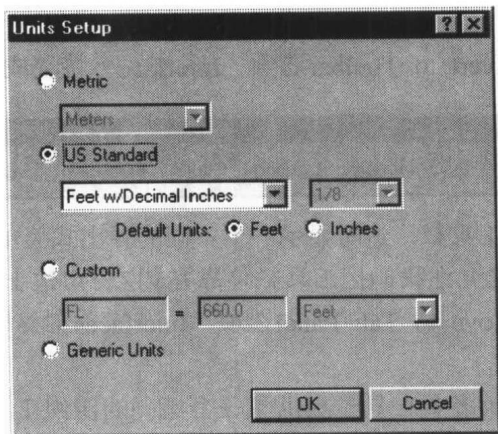
菜单栏中各选项的组织方式类似于大多数其他Windows应用程序。单击一个选项执行一个命令，并期望我们采取某个动作。后面跟有三个点（叫作省略号）的选项打开对话框，通常允许用户改变与选项名称相关的设置。带有右指箭头的选项在所谓的级联式菜单中显示更多的选项。

说明：如果读者熟悉AutoCAD，就会看到那个菜单栏含有很多相同的选项。注意，存在于这些选项之下的命令以与AutoCAD中的那些命令不同的方式进行动作。

File Edit View Insert Tools Draw Modify Materials Rendering Animation Help

看一下Units Setup对话框来试验菜单栏。

1. 选择Tools►Drafting Settings►Units Setup..., 出现Units Setup对话框。

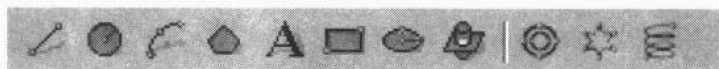


2. 确信选中了US Standard单选按钮，在Default Units下选中Decimal Inches单选按钮。
3. 单击OK，关闭Units Setup对话框。

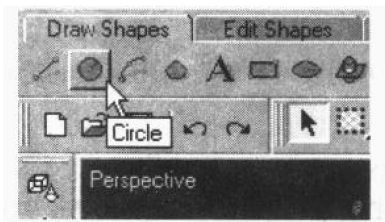
这里我们看到一个典型的级联式菜单，省略号表示一个带有对话框的选项。通过检查 **Units Setup** 对话框，还确保在将来的练习中，使用与本书所讨论的相同的单位。现在，让我们来继续了解 **Tab** 面板。

Tab 面板

菜单栏的下面是 **Tab** 面板。这是 **VIZ 3** 中的一个新特征，提供访问常用工具和宏的一种快速方法。有些标签所含的选项重复了标准的 **3D Studio VIZ** 工具，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 **Draw 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。

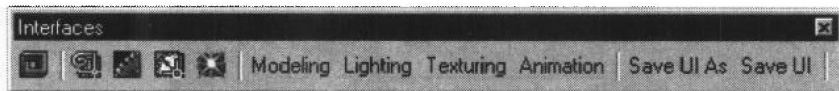


如果把光标放在一个 **Tab** 面板工具图标上，停留1秒钟的时间，就会看到出现一个工具提示。工具提示可以快速地给用户提醒工具的用途。



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，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。下面是向读者示意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 **Interface** 标签。这时会看到一个弹出式菜单，显示标签选项的一个列表。
2. 单击菜单中的 **Convert to Toolbar** 选项。 **Interface** 标签变成一个工具栏。



3. 右键单击 **Interface** 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。这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。 **Interfaces** 工具栏返回到其在 **Tab** 面板上的位置。

可以看到， **Tab** 面板为多个工具栏提供了一个漂亮的组织工具。