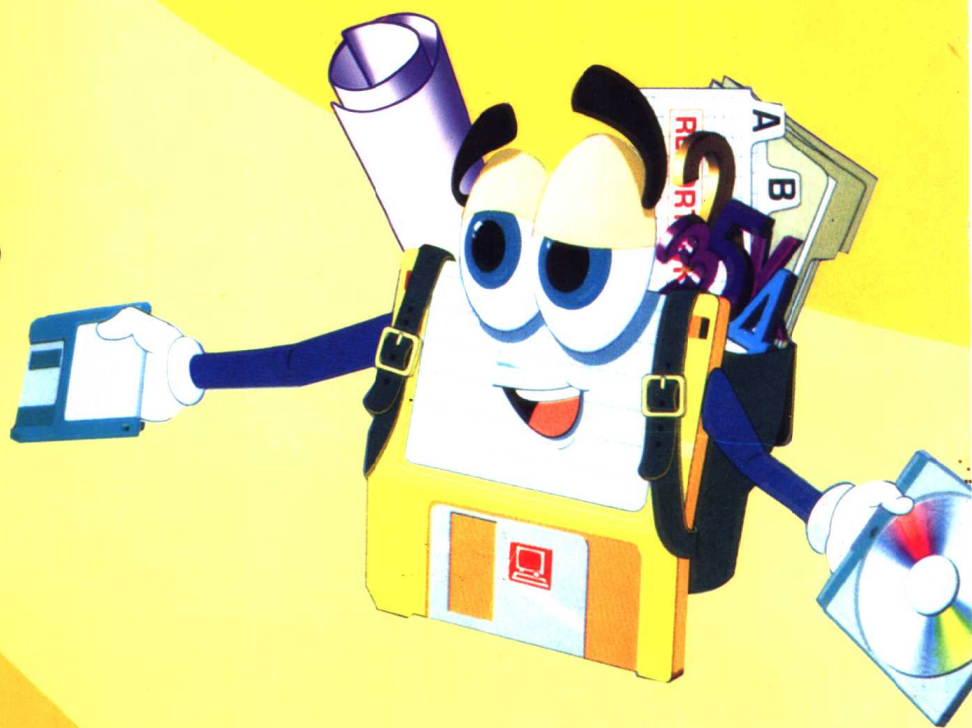




《电脑报》跟我学系列丛书

跟我学

3D Studio和AutoCAD



主编：陈宗周

编著：马波 庄乾诚

云南大学出版社

《电脑报》跟我学系列丛书

跟我学 3D Studio 和 Auto CAD

陈宗周 主编

马 波 庄乾诚 编著

云南大学出版社

内容简介

本书主要介绍两种常用的绘图软件:3D Studio 和 AutoCAD。3D Studio 以其动画制作见长,而 AutoCAD 则主要用于工程图的绘制,它们都是绘图软件中的佼佼者。3D Studio 部分介绍了它的运行环境、基本操作、绘制二维图形和创建三维图形的方法,对三维图形进行编辑、加工等处理的过程及如何让三维物体运动起来,产生连续画面。AutoCAD 部分介绍了绘制工程图的基本操作,绘图过程中使用的实用技术及输出绘制好的图形的方法。本书以实用操作为主,用大量的实例讲述软件的使用,易于为读者掌握。

本书适用于学习计算机绘图的初学者作为自学参考书。

跟我学 3D Studio 和 Auto CAD

编 者:马 波 庄乾诚
责任编辑:张世鸾 李继毛 张向华
封面设计:李光宇
出 版:云南大学出版社出版
排 版:电脑报社照排部
印 刷:重庆日报社印刷厂
经 销:全国各地新华书店
开 本:787×1092 1/16
印 张:14.75 字 数:320 千字
版 次:1996 年 12 月第一版第一次印刷
书 号:ISBN7-81025-728-5/TP·30

定价:15.00 元

序

在人类即将跨入 21 世纪的今天,计算机技术以前所未有的速度在全世界普及,这是全球范围的科技新潮。50 年前,当第一台计算机 ENIAC 诞生时,被称为“计算机之父”的数学家冯·诺依曼曾预测:“全世界有四台象 ENIAC 这样的计算机就足够用了”。但事实上,目前全世界的计算机已超过 4 亿台,而且还以每年新增 1 亿台的速度在发展。著名科学家在预测上出现如此大的失误,正说明计算机技术的发展远远超过人们的预料。现在计算机已经渗透进人类社会生活的各个领域,发挥着越来越重要的影响。

计算机在全球的普及,反过来对人类提出了新的要求。学习和掌握计算机知识,成了现代人类的新的需求。计算机已经象自然语言和数学一样,成了人类第三种必须掌握的工具。在今天的社会生活中,不懂计算机知识的人已经被称为“新文盲”。

全球计算机普及的热潮很自然地席卷了中国。随着中国经济的腾飞,全国广大群众渴望学习计算机知识、掌握计算机技术,这是中国正在发生的深刻变化。

要学习和掌握一门技术,需要有一个好的向导——计算机普及读物。致力于在中国普及计算机知识的《电脑报》,针对群众学习计算机知识的热潮,组织了计算机教育界的专家,精心撰写了这套适合广大群众自学计算机知识、掌握计算机技术的丛书——“跟我学”电脑系列丛书。

高质量的计算机普及读物应在实用性和通俗性上胜人一筹。它应该使复杂的问题变简单,使高深的专业术语通俗化。这样才能为广大群众接受。我们的计算机科普作家们在这套丛书中正是遵循这一原则,以简单、清晰的语言向广大计算机初学者及初、中级应用人员介绍计算机知识。

从内容选取上,丛书的作者也下了很大功夫。这套丛书内容涵盖面广,凡是 PC 机使用者在 90 年代中期可能遇到的软、硬件知识,都精心地编入丛书。大大增强了这套普及读物的实用性,使它既是入门向导,又是入门后的手册和参考资料。

计算机科学是实践性很强的学科,特别注重动手实践。这套书在内容中贯穿了许多操作实例,引导读者由浅入深、循序渐进地掌握对计算机的使用。希望读者勤于上机实践,加深对每一知识点的理解,从而提高计算机应用水平。

计算机充满乐趣,当你亲自动手掌握了这门技术时,你会感到极大的满足和欢乐。

愿这套“跟我学”丛书带你走进计算机世界!



1996 年 12 月

关于本书

欢迎您使用“跟我学”电脑系列丛书的《跟我学 3D Studio 和 AutoCAD》。

从第一台计算机研制成功到现在短短的几十年间,计算机技术得到了迅猛的发展,计算机的应用渗入到各行各业。在绘图方面由于计算机图形处理技术的快速提高,计算机绘图已逐步取代手工绘图,被广泛用于广告制作、辅助设计等方面,各种绘图软件也应运而生,3D Studio 和 AutoCAD 是众多绘图软件中的佼佼者,它们的功能强大,使用方便,深受广大计算机绘图爱好者的喜爱。3D Studio 主要用于广告制作,它以动画制作技术见长,在众多绘画软件中倍受青睐;AutoCAD 则主要用于计算机辅助设计,制作工程图简单方便,精确度高。但是,要学会这两种软件的使用并不是那么容易,关键在于有一本好的参考书,它是开启绘图世界大门的钥匙。

本书正是为那些想学 3D Studio 和 AutoCAD,但又惧于其艰难而踌躇不前的计算机绘图爱好者准备的。书中以通俗的语言,丰富的插图和生动的实例对计算机绘图过程进行详细叙述,使你能够在边学边用中迅速掌握计算机绘图技术,从而自己作出精美的图画。

• 本书的结构

本书主要介绍 3D Studio 4.0 和 AutoCAD R12,分为上下两篇。

上篇 3D Studio

介绍如何使用 3D Studio 绘制三维图形和制作动画。

第一章叙述 3DS 的运行环境和基本操作;

第二章介绍如何绘制二维图形并产生三维物体;

第三章学习怎样修改三维物体;

第四章介绍怎样给已有的三维物体上色并进行处理使其更加生动形象;

第五章介绍怎样把静态的三维图形变成动画;

第六章和第七章介绍常用的动画制作技术。

下篇 AutoCAD

介绍怎样用 AutoCAD 制作工程图。

第一章简述 AutoCAD 的基本知识;

第二章介绍如何绘制简单的图;

第三、四章介绍如何使用 AutoCAD 的一些实用技术和特殊功能,提高工作效率和工作质量;

第五章介绍把绘制好的图形进行显示和输出。

书末的附录中列出了 AutoCAD 的常用命令及使用方法,便于读者查阅。

• 本书使用的图形符号

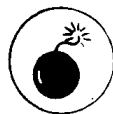
为便于您更好地学习本书,书中使用以下三种图形符号,给予您一些有益的提示:



这部分内容较深,你可以跳过去不读



这是对你很有用的经验和小技巧



注意,这是容易出错的地方

目 录

上篇 3D Studio

第一章 初识 3DS	(1)
1.1 怎样进入三维创世纪工作室——3DS	(1)
1.1.1 3DS 安装	(2)
1.1.2 3DS 的启动	(2)
1.2 3DS 的屏幕显示和基本操作	(3)
1.2.1 鼠标操作和光标	(3)
1.2.2 3DS 的屏幕视图区和坐标表示	(4)
1.2.3 下拉菜单	(5)
1.2.4 命令区	(6)
1.2.5 按钮区	(6)
1.2.6 信息区	(7)
1.2.7 对话框	(7)
1.3 一个简单三维图形制作的过程	(8)
第二章 从平面走向立体	(9)
2.1 怎样在 3DS 中制作平面图——二维造型	(9)
2.1.1 二维图形的基本结构	(10)
2.1.2 基本平面图形的绘制	(11)
2.1.3 平面图形的修改	(13)
2.1.4 为三维放样作准备	(17)
2.2 通向立体的桥梁——三维放样	(17)
2.2.1 三维放样的屏幕显示和基本命令	(18)
2.2.2 把平面图形变成三维物体	(19)
2.2.3 用旋转的方式产生三维物体	(20)
第三章 创造和改变三维世界	(23)
3.1 三维编辑的基本功能和操作	(23)
3.1.1 在三维编辑中方便地创造物体	(24)
3.1.2 随心所欲地改变物体的位置和形状	(27)
3.1.3 改变物体在屏幕上的显示方式	(29)
3.2 在 3DS 中进行创作的一般过程	(30)
3.2.1 单独创造出各个物体	(31)
3.2.2 按你的需要把物体布置到适当位置	(34)

第四章 五彩缤纷的彩图	(37)
4.1 在三维世界中创造新的材料	(37)
4.1.1 构成一种材料的基本成分	(38)
4.1.2 材料编辑器的基本操作	(39)
4.1.3 创造新的材料	(41)
4.2 神奇的点金术——贴图、反射、上色	(43)
4.2.1 贴图和反射的几种方式	(43)
4.2.2 物体的表面处理	(44)
4.2.3 怎样得到一幅更细腻的彩图	(45)
4.3 追求更加真实完美的三维世界——灯光、摄影机	(48)
4.3.1 色彩的源泉——灯光	(48)
4.3.2 利用摄影机产生不同的视觉效果	(53)
4.3.3 一幅完美的作品——居室一隅	(55)
第五章 一个简单动画:NBA 场上的魔术球	(57)
5.1 三维动画简介	(57)
5.1.1 三维动画是怎样产生的	(58)
5.1.2 关键画面的基本操作	(59)
5.2 让 NBA 篮球动起来	(60)
5.2.1 制作篮球和场地	(60)
5.2.2 改变篮球的位置	(61)
5.2.3 让篮球产生真实的变形	(63)
5.2.4 改变篮球下落和反弹的速度	(65)
5.2.5 转动球场	(66)
5.2.6 摄影机在动画中的使用	(67)
5.3 预视和动画着色	(68)
第六章 主动体和被动体的动画:层次连接	(71)
6.1 多个物体协调运动的动画	(71)
6.2 组装一个复杂的运动体	(72)
6.2.1 多个物体的层次连接	(72)
6.2.2 限制物体某些方向的运动	(74)
6.3 控制复杂运动中各物体的运动	(77)
6.3.1 方便地产生重复动作	(78)
6.3.2 让各物体协调运动	(78)
6.4 解除对物体某些运动的连接	(80)
第七章 链、变形、爆炸动画的动作	(82)
7.1 链状物制作	(82)
7.2 变形物体的制作	(87)

7.2.1 在三维编辑器中产生变形物体	(88)
7.2.2 用三维放样产生变形物体	(89)
7.3 产生爆炸体	(89)

下篇 AutoCAD

第一章 AutoCAD 能为您做什么

1.1 安装简易,界面友好	(91)
1.1.1 安装	(91)
1.1.2 配置	(91)
1.1.3 AutoCAD R12 的界面	(92)
1.2 AutoCAD 能为您做什么?	(93)
1.2.1 AutoCAD 的主要功能	(93)
1.2.2 AutoCAD 能为您做些什么	(93)
1.3 绘图之前的准备工作	(93)
1.3.1 系统配置	(94)
1.3.2 基本设定	(94)
1.3.3 AutoCAD 命令的缩写	(96)

第二章 如果您想完成一张设计图纸,该怎么做

2.1 绘制一张简单的图纸	(98)
2.2 几个值得讨论的问题	(103)
2.2.1 了解几个常用的命令	(103)
2.2.2 生成组合线	(107)
2.3 绘制特殊线型	(112)
2.3.1 第一种方法	(113)
2.3.2 第二种方法	(125)

第三章 运用 AutoCAD 提高工作效率

3.1 草图绘制思想	(127)
3.2 绘制草图并修改成图	(128)
3.2.1 设置层	(128)
3.2.2 绘制外框及定位轴线	(128)
3.2.3 绘制实体	(131)
3.3 给您的图形标注尺寸及文字说明	(135)
3.3.1 尺寸标注	(136)
3.3.2 尺寸编辑	(142)
3.3.3 文字输入	(144)

第四章 充分利用 AutoCAD 绘图资源 (152)

- 4.1 资源重复利用的工具——块 (152)
 - 4.1.1 规则图形的阵列生成 (152)
 - 4.1.2 块的定义 (159)
 - 4.1.3 块的调用 (160)
 - 4.1.4 沿任一曲线等间距布置块 (162)
 - 4.1.5 沿任一曲线以一定间距布置块 (163)
 - 4.1.6 AutoCAD 管理块的方式 (164)
 - 4.1.7 使用块编辑图形 (165)
- 4.2 如何装饰您的图纸 (166)
 - 4.2.1 选择阴影 (167)
 - 4.2.2 选择填充区域 (167)
- 4.3 选择多种形式的点 (168)
- 4.4 多视窗显示图形 (169)
 - 4.4.1 储存当前视图 (169)
 - 4.4.2 多视窗显示图形 (170)
- 4.5 使用原形图 (173)
- 4.6 绘制实心实体 (173)
- 4.7 通过层控制增强编辑功能 (174)

第五章 图形显示、输出及数据交换 (177)

- 5.1 图形的快速显示 (177)
 - 5.1.1 填充 (177)
 - 5.1.2 快速文本 (179)
- 5.2 图形输出 (180)
 - 5.2.1 设备信息 (180)
 - 5.2.2 笔的设置 (181)
 - 5.2.3 附加参数 (181)
 - 5.2.4 图纸的大小及方位 (182)
- 5.3 数据交换 (182)

第六章 用户坐标系 (184)

- 6.1 给您绘图的工具——用户坐标系 (184)
- 6.2 直接建立用户坐标系 (185)
- 6.3 选择实体建立用户坐标系 (186)
- 6.4 正确认识用户坐标系的图标 (188)
- 6.5 显示用户坐标系平面 (188)

附录 AutoCAD 常用命令简介 (190)

第一章

初识 3DS

本章内容:

- ▶ 运行 3DS 对计算机的软、硬件有什么要求
- ▶ 如何安装和启动 3DS
- ▶ 如何在 3DS 中进行基本操作

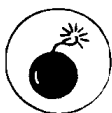
朋友,想成为绘画大师吗?那我们就从画圣达·芬奇的鸡蛋说起吧。为了成为画家,达芬奇在很小的时候就开始学习绘画,并反复地画一个鸡蛋,以获得熟练的技法。有人说技法和想法(创意)是美术的两大要素,这不无道理,但技法的学习却是一个天大的苦差。计算机的出现和各种图形处理软件的发展,就给这些热衷于美术却又怕技法练习之苦的人带来了一线生机。快告诉计算机你的想法吧,不用动笔,一眨眼的工夫计算机就能按照你的创意“画”出作品来。这有些太玄了吧,仿佛就象《天方夜谈》里,只要你大喊一声“芝麻,开门”就能洞门大开的藏宝窟一样,只要你大叫一声“计算机,画吧”就会出现一幅作品来。但当你合上这本书最后一页的时候,你也会感叹,真是那么回事,计算机中真有一个让人自由发挥创作灵感的三维世界。朋友,欢迎你加入我们的行列走进这创世纪的三维世界,让我们在轻松愉快的气氛中共同学习有关 3DS 的基础知识,在计算机前一起度过这段充满了由创造带来的巨大快乐的时光吧!

我们将要学习的软件全名为 3D Studio Release 4.0 (三维工作室 4.0,以下简称 3DS),是美国 Autodesk 公司推出的一套 PC 机上运行的多功能三维图形制作软件,具有建立高精度三维模型,进行逼真的真彩色渲染和方便的动画处理能力。被广泛使用在电视、广告、教育、工业、建筑等领域,当然也能成为你美化生活的有力工具。

1.1 怎样进入三维创世纪工作室——3DS

既然 3DS 有如此神力,在什么样的电脑上才能使用它呢?除了计算机外是否还要其它的设备呢?

- 386 以上的个人计算机。



因为 3DS 必须在保护模式中运行,所以需要兼容性高的 80386 电脑。一些 80386/SX 或早期的 80386/16 电脑可能无法运行 3DS。

- 如果你的电脑是 386,那么你需要一块协处理器(数学浮点运算器);如果你的电脑是 486 或奔腾,由于其 CPU 内部已包含协处理器,就不用另外配置了。

- 至少配有 4MB 的内存。3DS 可以使用电脑中配置的所有内存,内存容量越大其运行速度越高。

- 一个 1.2MB 或 1.44MB 的软盘驱动器。

- VGA 彩色显示器及其显示卡。

- Microsoft 兼容的鼠标或 Summagraphics SummaSketch 兼容的数字化仪。

- DOS3.3 以上的操作系统。

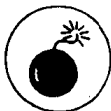
在有了上述的硬、软件配置,就可以把 3DS 安装到硬盘上了,因为 3DS 不能在软盘上运行。

1.1.1 3DS 的安装

在安装时应按以下过程进行,就可保万无一失。

1. 把原始盘作一个备份,将原始盘放到安全的地方,用备份的磁盘进行安装工作,以备在安装时发生不测。

2. 将软件保护锁安装在并行口上。



软件保护锁的装卸应在关机后进行。

3. 在安装 3DS 以前,请确定硬盘一般有 40MB 的剩余空间。

4. 这时就可以按下述步骤安装:

- (1)将安装盘#1 插入 A 驱。

- (2)在提示符 A>下键入:

INSTALL

- (3)按提示的信息依次插入其它盘片,直到安装结束。

到此为止,你就完成了安装工作,下面就等着你进入极具创造活力的三维世界了。

1.1.2 3DS 的启动

在启动 3DS 之前,你应该确定已经安装了鼠标的驱动程序,因为在 3DS 中鼠标是一个必须的输入设备,也就是说,没有鼠标或数字化仪,你就不能在 3DS 中作画。如果安装了鼠标驱动程序你可以键入以下命令进入 3DS。

```
C>CD\3DS4
```

```
C>3DS
```

在启动的时候可能有点慢,耐心地等一会儿,3DS 的三维编辑器画面就会出现你的面前。有时如果发现在启动了 3DS 后不能移动屏幕上的鼠标,这是因为在进入 3DS 前没有安装鼠标驱动程序。不用慌张,也不需要重新启动电脑,只要按一下键盘上的“Q”就可以轻松地退出 3DS,安装鼠标驱动程序后再次启动 3DS。

1.2 3DS 的屏幕显示和基本操作

在成功地启动了 3DS 后,屏幕上将显示如图 1-1 所示的画面:



图 1-1 3DS 三维编辑器画面

1.2.1 鼠标操作和光标

在正式开始 3DS 旅程前,首先介绍一些有关鼠标使用方面的知识,熟悉鼠标操作和术语的朋友可以跳过这一部分。

鼠标是计算机中用来进行图形操作的一种输入设备。常用的鼠标操作一般有下列几种:

1. 移动: 可以通过移动鼠标器来控制屏幕上与之对应的光标的移动。
2. 点击: 迅速点按鼠标器的左键或右键,然后释放鼠标。
3. 双击: 迅速两次点按鼠标器的左键或右键。
4. 拖动: 按住鼠标器的左键或右键不放,同时移动鼠标器。

光标在 3DS 中非常重要,光标是通过操作鼠标移动的。在 3DS 中光标有不同的形状,在不同的光标下可以做不同的工作。下面是几种常用的不同形状的光标:

☞ : 这种形状的光标用于选择视图或命令。



: 这种形状的光标一般用于创造物体、灯光或摄影机。



: 这种形状的光标一般用于“抓取物体、灯光或摄影机”。

1.2.2 3DS 的屏幕视图区和坐标表示

在 3DS 中, 可以用图 1-2 所示的三维坐标轴来表示三维空间。

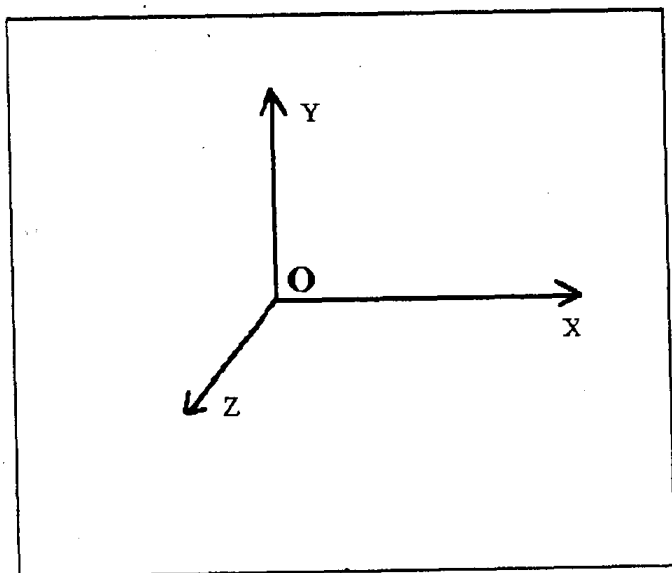


图 1-2 三维坐标轴

X 轴: 表示空间中物体的左右距离。

Y 轴: 表示空间中物体的上下距离, 即表示高度。

Z 轴: 表示空间中物体的前后距离。

从不同的方向观察、创建和修改三维空间物体的屏幕区域叫视图, 屏幕中间的四个方框是四个不同的视图。

一般在 3DS 中四个视图分别为:

□ 顶视 Top(X,Z)

从正上方向下看, 因为从这个方向看不到物体的高度, 所以代表高度的 Y 轴为 0。

□ 前视 Front(X,Y)

从正前方看, 因为从这个方向看不到物体前后的距离, 所以代表物体前后距离的 Z 轴为 0。

□ 侧视 Right(Z,Y)、Left(Z,Y)

从正右侧或正左侧看, 因为从这个方向看不到物体左右的距离, 所以代表物体左右距离的 X 轴为 0。

□ 立体图 User

在这个视图里,可以从任何一个方向来观察物体,所以在该视图里的物体看起来是立体的。具体的观察方向可通过 按钮来改变。

前面的三个视图是我们主要进行三维物体的制作、修改及灯光、摄影机的创建和调整的地方。

关于视图的基本操作之一是激活某一视图。这就是说你要在某一个视图里创造或修改三维物体时把该视图确定为当前的活动视图。活动视图的标记是视图周围有一个白色的线框。

□ 激活视图的方法

1. 将鼠标移动到某一个视图上。
2. 点击鼠标左键,这时白色线框就会出现在你点的那个视图周围,从而使之变成活动视图。

1.2.3 下拉菜单

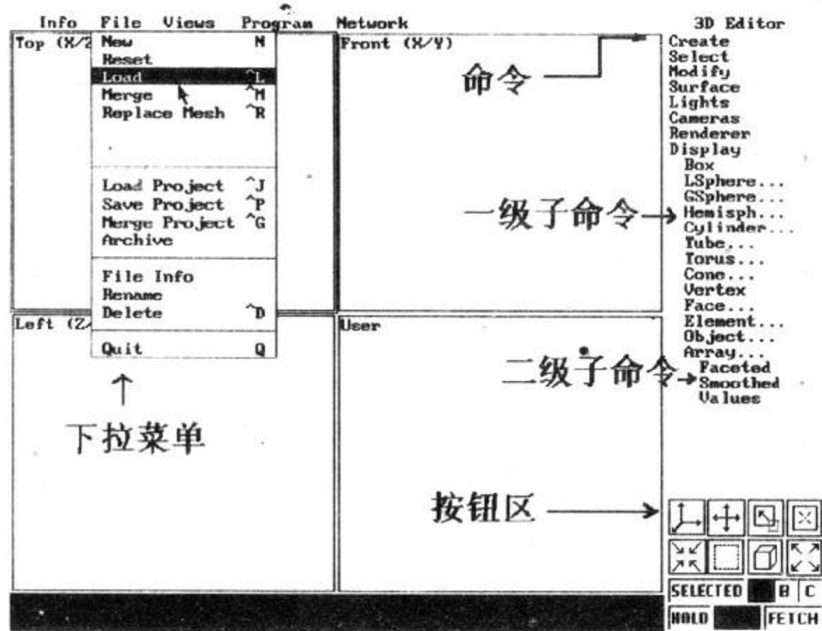


图 1-3 3DS 的菜单和命令

当光标移动到屏幕的顶端时,会出现一些菜单项,当你用鼠标点按某一项,会出现一个下拉菜单,其中包含一些命令项,就可以移动光标,选择下拉菜单的其中一项。

选择下拉菜单的方法是:

1. 将光标移动到视图上方的屏幕顶部,将出现菜单项。
2. 将光标移动到需要的菜单项上,并点击鼠标左键。在其下面将出现相应的下拉菜单。
3. 在下拉菜单中移动光标到要选择的命令项上面,点击鼠标左键。

1.2.4 命令区

在视图右边的区域是命令区,这里有许多有关作图和动画的命令。

在 3DS 中命令分为不同的级别,每一个命令可能包含一些子命令。在命令区,子命令的显示要比命令的显示向右退后一个位置。

在命令区字体的颜色是有一定含义的,尚未选择的命令是蓝色,当你选择了一个命令时,如果该命令变成白色,则说明该命令还包含有子命令,你需要做进一步的选择;如果该命令变成黄色,则说明你已经选择到了最后一级子命令。这时你可以使用该命令完成对应操作。

命令选择的操作如下:

1. 将光标移到命令上,点击鼠标左键。如果该命令有子命令,将出现该命令的一级子命令。
2. 将光标移到子命令上,点击鼠标左键。如果还有子命令,这时将出现二级子命令。
3. 重复上述操作,直到选择的命令变成黄色,你就可以去执行该命令了。

在以后的学习中我们把上述过程简单记作“命令/一级子命令/二级子命令...”。例如“Create/Lsphere/Smoothed”就表示选择 Create 命令的 Lsphere 子命令下的 Smoothed 子命令。

1.2.5 按钮区

在屏幕右下角是按钮区,按钮是一些常用的指令。

其执行情况分成两类:一类是在选择某一按钮(在该按钮上点按鼠标左键)后就立即执行,其结果能马上反映在屏幕上。另一类是选择该按钮后,该按钮变成红色,表示你已经打开该按钮,你可以在视图区反复执行该功能,直到你点击鼠标右键,关闭该按钮。

下面是一些常用按钮的含义:



轴向设定按钮。在打开该按钮后可以改变 USER 视图的观察方向。



全屏显示切换按钮。用该按钮控制整个屏幕是显示一个视图还是四个视图。



轴心切换按钮。打开该按钮时使用物体自己的轴心,关闭该按钮使用的是公共轴心。



视图缩小按钮。将光标移到该按钮上点击鼠标左键可使当前活动视图缩小一倍。点击鼠标右键可以使所有视图缩小一倍。



视图放大按钮。将光标移到该按钮上点击鼠标左键可使当前活动视图放大一倍。按鼠标右键可以使所有视图放大一倍。



最大图形显示按钮。将光标移到该按钮上点击鼠标左键可使当前活动视图中的图形以最大的方式显示。点击鼠标右键可以使所有视图中的图形以最大的方式显示。

1.2.6 信息区

在 3DS 中信息区主要有两个：

1. 在光标没有移到屏幕顶部时显示下拉菜单的地方为信息区，主要显示一些操作时的数据。比如光标在视图中的坐标等。
2. 屏幕最下端的信息区，主要显示对操作的提示，通常我们可以根据这里的提示进行操作。

1.2.7 对话框

对话框是人和计算机进行信息交流的一种工具，一般由“按钮”、“列表框”、“滚动条”、“输入栏”等构成。图 1-4 所示的就是一个对话框。

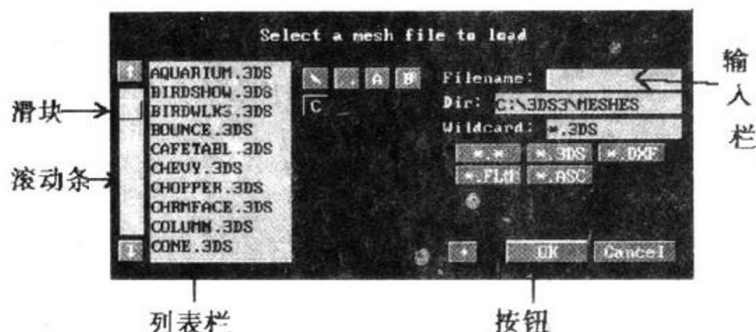


图 1-4 对话框

□ 按钮

在对话框中的按钮一般有两种，一种是选择该按钮后立即执行该按钮对应的功能。另一种是选择后该按钮变成红色，我们称为打开该按钮。

选择某一按钮的操作为：

将光标移动到该按钮上，点击鼠标左键。

□ 列表框

列表框中有许多供选择的条目。你可以将光标移到列表框旁边滚动条中的滑块上，沿滚动条的方向拖动鼠标，或点击上下滚动条箭头就可在列表框中得到更多的条目。

选择列表框中某一条目的操作为：

1. 将光标移到要选择的条目上。
2. 双击鼠标左键。

到此为止，我们就完成了 3DS 基本屏幕显示和操作的学习。可能你会觉得有点枯燥又没什么直接可供欣赏的东西，可你一定记住：千里之行始于足下。正是有了这些，你才会感到奇迹将从这里开始...