

流行软件看图学丛书

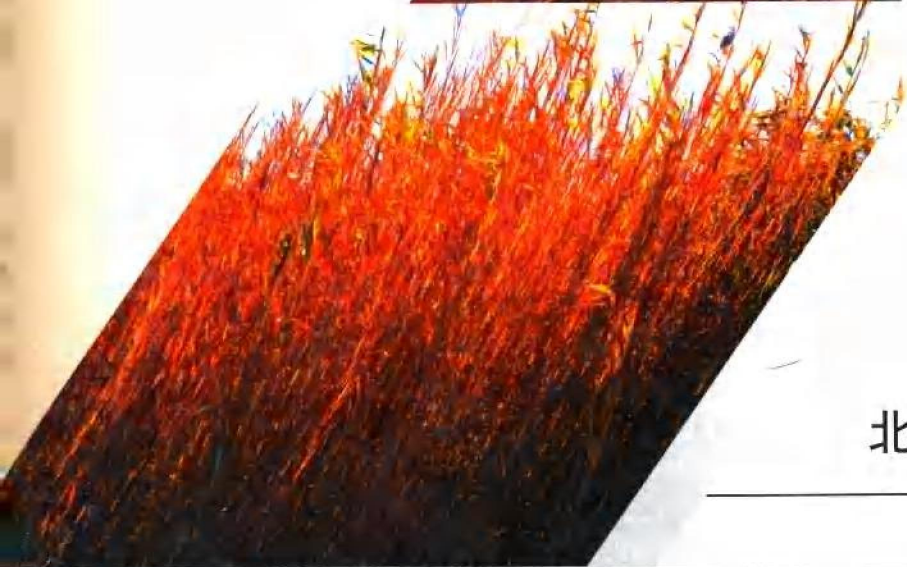
2000

流行软件看图学丛书

图解

黄庆生 策划
王宇 张俊 编著

3D Studio 4.x



北京大学出版社

流行软件看图学丛书

图解 3D Studio 4. x

黄庆生 策划
王宇 张俊 编著

北京大学出版社
北 京

内 容 提 要

本书是《流行软件看图学丛书》中的一本。书中所介绍的 Autodesk 3D Studio 是制作三维造型和动画的多功能软件,可以创造出丰富多彩的视觉形象。

本书分为 10 章,分别对 3D Studio 的入门操作、基本造型设计、点边面的创建和修改、灯光和摄像机的设置、贴图、材质编辑器、2D Shaper、3D Loftter 和动画编辑等作了详尽的说明和介绍,并配以大量典型的范例和清晰的图示以供读者参考和学习。

本书的编写遵循简单明了、循序渐进的原则,充分考虑读者的需求,使读者可以在轻松自如的环境中掌握 3D Studio 的基本操作。

本书结构合理,概念清晰,范例丰富,既可以作为美工设计人员的参考书籍,也可以作为广大动画制作爱好者的入门读物。

图书在版编目(CIP)数据

图解 3D Studio 4. x/王宇,张俊编著. —北京:北京大学出版社,1999. 9

(流行软件看图学丛书)

ISBN 7-301-04267-1

I. 图… II. ①王… ②张… III. 三维-动画-图形软件, 3D Studio 4. x IV. TP391. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 60375 号

书 名: 图解 3D Studio 4. x

著作责任者: 王宇 张俊

责任编辑: 商鸿业

标准书号: ISBN 7-301-04267-1/TP · 477

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn/cbs.htm>

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 编辑部 62752032

电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn

排 版 者: 兴盛达激光照排中心

印 刷 者: 北京银祥福利印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 21. 625 印张 540 千字

1999 年 8 月第一版 1999 年 8 月第一次印刷

定 价: 33. 00 元

前 言

计算机动画对我们而言已经不是什么新鲜事物了,不论是在斯皮尔伯格的科幻电影,还是在 Intel 公司的电视广告中,都可以看到计算机所创造出来的五光十色和惟妙惟肖的立体造型、变幻无穷和美轮美奂的模拟场景,使人置身于幻想中的世界。以前,要在自己的个人计算机上制作出这样的精美动画似乎是天方夜谭。如今,梦想终于变成了现实,Autodesk 公司推出的 Autodesk 3D Studio 系列软件正是一款供个人计算机使用的、制作三维立体造型及动画的强大工具,可以使你美梦成真。

自从 1990 年推出 PC 级的三维动画软件 3D Studio 以来,Autodesk 公司一直致力于开发具有类似工作站效果并且价格低廉的三维动画制作软件。Autodesk 3D Studio 软件拥有高分辨率的模拟材质编辑器,具有产生关键画面和进行三维动画编辑的强大功能,在影视、广告、工程设计等领域都有着广泛的应用,而 Autodesk 3D Studio 更是此系列中的佼佼者。

对于 Autodesk 3D Studio 的初学者来说,3D Studio 启动界面中那一个个下拉式菜单,一条条排列整齐的命令,的确令人困惑。即使明白了各条命令的意义,也不一定知道在创建一个造型或设置一个场景时该从何处着手,更不要说是三维动画的编辑了。由于没有帮助文件,因此拥有一本通俗易懂、介绍详尽、结构清晰的参考书就显得尤为重要。而本书正是这样的一本参考书。本书的最大特点就是简单明了、通俗易懂。作者在编写过程中充分考虑到读者的需求,对于读者在学习 3DS 中的重点和可能遇到的难点都作了详细的说明,对于那些晦涩的概念和复杂的命令也作了浅显明了、图文并茂的解释。读者只要参考本书来学习,就可以轻松地掌握 Autodesk 3D Studio 的基本操作方法,创造出属于自己的三维立体造型和动画。

本书的体系结构是针对初学者的特点而精心设计的,共分为十章。其中第一章是对 3DS 的入门简介,介绍了 3D Studio 的安装、界面和视图等基本内容;第二章是讲述如何创建一个基本的三维立体造型,使读者快速掌握 3D Studio 的基本操作;而后的第三章介绍的是点、边、面的修改方法,完善和丰富读者所创建的基本造型;接下来两章的内容分别是灯光的设置和摄像机的设置,用于创建 3D Studio 的场景;第六章的主要内容是介绍贴图的方法;第七章介绍材质编辑器,告诉读者如何设置物体的材质;第八章讲述的是 2D Shaper——平面造型大师的使用方法;第九章讲述了 3D Loft 的使用方法;最后一章介绍了关键画面的产生和 3D 动画的制作方法,使读者可以制作自己的三维动画。从上述章节的安排中可以看出,本书内容全面,囊括了 3D Studio 操作的所有方面,并且结构清晰,遵循由易到难,循序渐进的原则。每个章节在编写时,都尽量保证内容的独立性(除了必须掌握的一些基本操作)。

本书在系统详尽地讲述了 Autodesk 3D Studio 各个部分及命令的功能和使用方法的同时,附以典型的范例和大量关键图示加以说明,这是本书的又一大特点。Autodesk 3D Studio 本身就是一款制作三维造型和动画的软件,其实用性极强,许多命令的功能在实际操作中才能清楚地显现出来。因此在讲述过程中,与其反复地解释某一个繁杂命令的作用,不如利用一个典型范例并配合若干清晰的图示来形象生动地说明,必要时再做一些对比,既准确地介绍了命令,又具有良好的效果,可以使人加深记忆。本书编写时使用的正是这种方式,读者在阅读时,

可以充分地感受这种说明命令的方式所带来的简明、清晰和透彻的效果。

参加本书编写工作及提供素材的有王宇,张俊,华山,解飞宇,薛志兵。

参加本书编写工作的还有:许玉巍,刘小宁,杨贵强,张献民,陈云卓,孙江涛,张敬华,张虎生,黄志刚,张炯,朱宏伟,罗翔,王君,刘江,马桂祥,张建珍,陈缘春,何斌,韩永鹏,王锋,王俊,吴浩,李锐,黄中强,许震宇,黄少棠,谢明,杨凤伟,杨林,张岱岚,王宇,李文超等。

由于作者水平有限,经验不足,本书中的缺点在所难免,祈望得到各位专家和广大读者的批评和指正。

编者

1999 年 6 月

第一章 3D Studio 系统入门

本章要点

- 3D Studio 简介
- 3D Studio 的安装
- 3D Studio 的主要组成
- 3D Studio 界面入门
- 3D Studio 操作入门

1.1 3D Studio 简介

3D Studio 问世于 1990 年，是 Autodesk 公司推出的一种三维实体造型设计软件。经过多年的不断完善，3D Studio 已发展到 4.x 的版本，它带给用户的是更完善的功能、更快的速度和更高的价值，除此之外，随着多媒体技术的发展，计算机已进入了千家万户，而它的易操作性，也使得制作高品质的图像和精美的动画不再是专业美工人员的特权，您也可以做得到。

1.2 3D Studio 的安装

1.2.1 系统需求

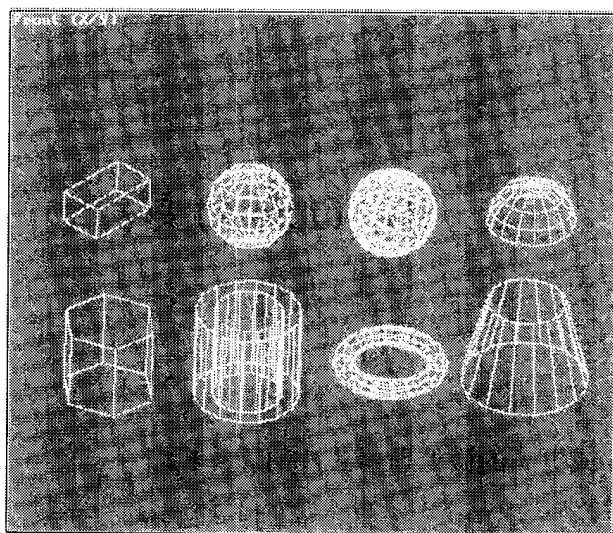
- ◆ 基于 Intel 80386 或更高的微处理器芯片的计算机。
- ◆ 一个浮点运算器。
- ◆ 至少 8MB 内存。
- ◆ 至少 20MB 硬盘空间。
- ◆ DOS 3.30 以上版本的操作系统。
- ◆ 鼠标。
- ◆ 不少于 640×480×256 色分辨率的显示卡和显示器。

1.2.2 安装步骤

- ◆ 先把硬件锁插到计算机的并口上。所有的 3D Studio 版本均使用相同的锁，因此，升级版本不再包含新锁。
- ◆ 把标有 Disk1 的软盘插入软盘驱动器，键入 “Install” 后，按屏幕上的提示信息逐步安装。
- ◆ 安装完毕后，会生成 3D Studio 自己的目录（3DS4），在该目录中运行 Vibrant 的图形配置程序。键入 3ds vib.cfg，在 Main-Display，Material-Display，Render-Display 各显示中，逐个选取要使用的显示卡，然后可选择动画播放系统和动画分辨率。最后单击 “OK” 按钮，即可进入 3D Studio 中。

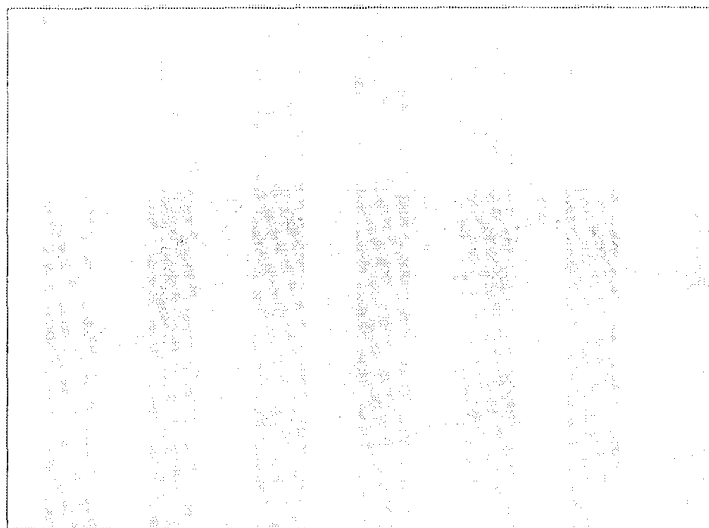
1.3 3D Studio 的主要组成

3D Studio 可以通过三种不同的方法来进行三维物体设计。第一种是使用 3D Editor，它为用户提供了大量的几乎是所有的基本立体几何模型，通过这些模型，我们可以设计出各种基本的三维体，如 Box 立方体、LsSphere 和 GsSphere 两种类型的球体、Hemisph 半球体、Cylinder 多边形柱体、Tube 管状体、Torus 环状体和 Cone 锥体等，通过调整（modify）形成各种效果，再通过组合就可以完成我们所要求的大部分物体了。

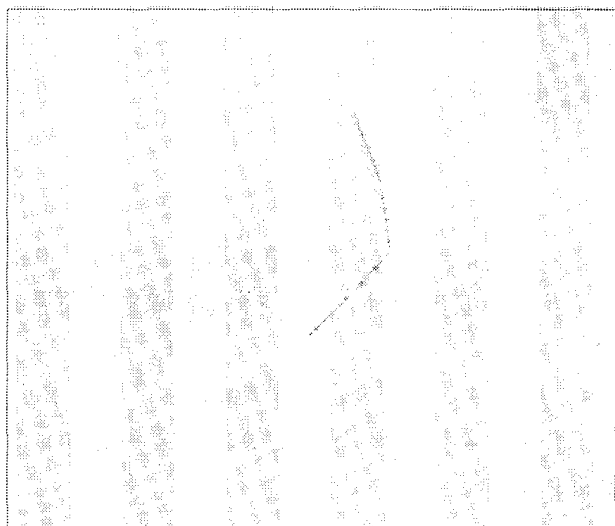


然而，并不是所有的三维体都可以用简单的调整和组合完成。这时，就需要用到 3D Studio 的另两大板块——2D Shaper 和 3D Lofter 了。2D Shaper 类似一般的 2D 绘图软件，它完成造型的平面设计，然后利用 3D Lofter 形成一个第三维的路径，沿着这条路径就形成了一个比较复杂的三维体。下面举一个简单的例子，只是用来说明原理，具体操作方法后面会讲到，请您不要着急。

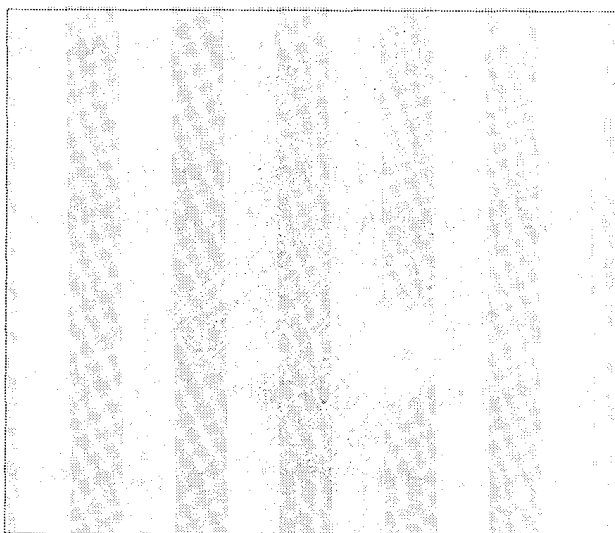
(1) 在 2D Shaper 中绘制一个圆，半径为 40。



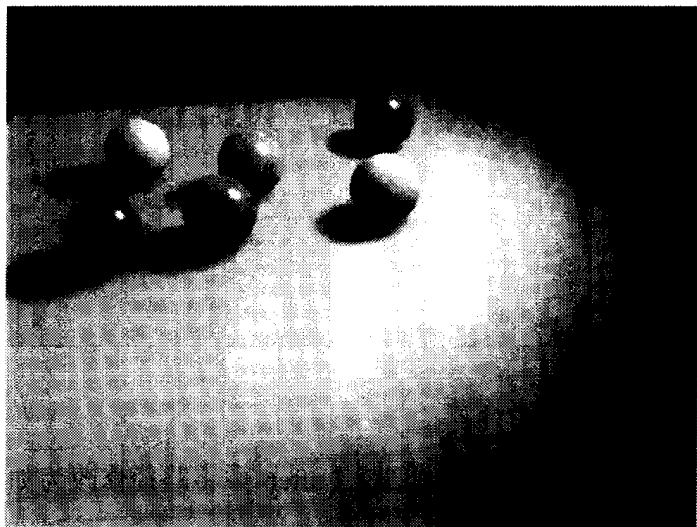
(2) 在 3D Loftter 中将路径修改为如左图所示。



(3) 在 3D Loftter 中执行“Make”命令，生成三维体，在 3D Editor 中可以看到生成的三维体。



第三种方法，其实说起来很简单，对于一个复杂的物体，比如说人、车子等，就需要您熟悉各个部分的操作，将上面的两种方法综合运用。



(4) 为了形成特殊效果，3D Studio 允许用户为作品选择材质和进行表面着色处理，并设置灯光效果，以达到模拟现实的目的，如左图所示。

3D Studio 已为我们提供了丰富的材质选择，但是，用户的要求是无限的，为此，3D Studio 为我们提供了材质编辑器，供我们自由编辑所需要的材质。关于材质编辑器的使用，我们将在后面章节中详细讲述。

提到三维，如果没有动画，总会让人觉得缺了点什么。不错，3D Studio 的又一重头戏就是动画编辑器 Keyframer。有了这一利器，制作复杂的动画不再是梦想，镜头的切换，场景的变迁，一切尽在你的掌握之中，握紧鼠标，你就是导演。

1.4 3D Studio 界面入门

在上一节中，我们提到 3D Studio 共有 5 部分组成：3D Editor、2D Shaper、3D Loftter、材质编辑器和 Keyframer。本节我们将详细介绍这 5 部分的界面布局，为以后的学习打好基础。

1.4.1 3D Editor 主界面

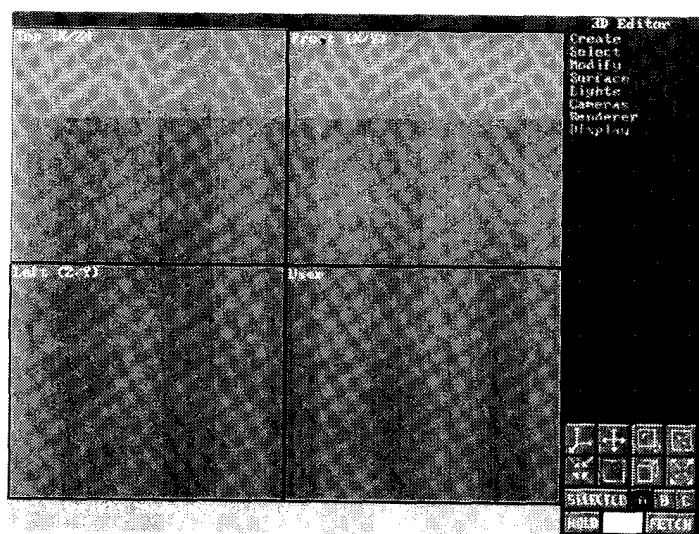
3D Studio 启动后就进入了 3D Editor 模块，就可以进行基本三维体的设计。

(1) 整个屏幕的最上边一行靠中间的部分被称为状态栏和下拉式菜单区。当我们把鼠标箭头移到任一活动视图区时(视图区将在下面介绍), 这里为状态区, 显示如右图所示。

X:-29.99 Y:0.00 Z:-6.92 表示鼠标箭头的当前位置的坐标, 在 3D Studio 的不同操作功能下, 这里还会显示角度、半径等信息。当我们把鼠标箭头移到状态栏上, 这里将显示下拉式菜单。

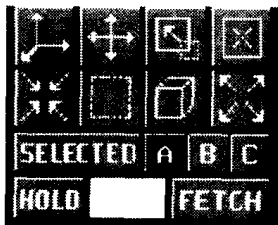


下拉式菜单的形式在 2D Shaper、3D Loftter、3D Editor 和 Keyframer 中是完全相同的, 只是材质编辑器的菜单稍有不同。下拉式菜单的具体内容我们将在下一节中详细介绍。



(2) 左图中, 屏幕最上边一行的靠右端标有 3D Editor 的区域, 被称为名称区, 这里显示 3D Studio 当前部分的名称, 相应地, 这里还会显示 2D Shaper、3D Loftter、Keyframer 等等。名称区的正下方区域(如图), 被称为命令选项区, 这里是 3D Editor 所有绘图命令的汇集, 它以树状分层结构的形式组织, 使用起来简单明了。

例如: 当您用鼠标左键选定 Create 选项后, Create 会变成白色字, 并显示出另一群子选项, 这时的子选项会内缩二格。而在新出现的子选项上, 除了 Box 选项外, 其他选项后都有“...”记号, 代表该选项尚有子选项。选择 Lsphere..., 出现下一级选项, 用鼠标左键选定 Smoothed, 此时 Smoothed 会变成黄色字, 表示您已锁定了一个命令。这时, 即使您转到 3D Loftter 后再回来, 该锁定依然如故。



(3) 命令选项区的下方，有一组图标，这里被称为图标命令区，它们完成一些设计中最常用的功能，如放大、缩小、选择等，它们的具体使用方法下面会详细介绍。

(4) 屏幕最下边一行显示着一些与具体操作密切相关的信息，这一区域被称为操作提示栏。

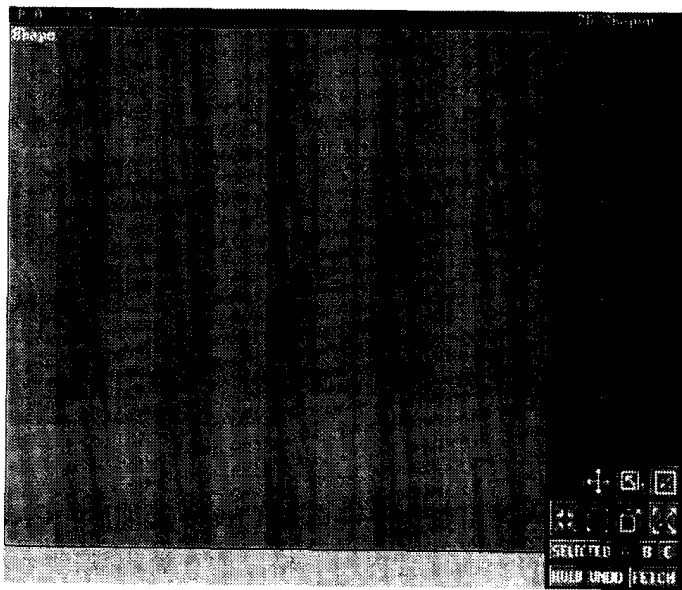
(5) 整个屏幕最显眼的部分要属视图区了，它占用了屏幕的绝大部分，也难怪，它毕竟是真正的工作区。通常它分为 4 个大小相同的分区，但 3D Studio 会照顾到用户的不同习惯，允许用户使用其他布局（关于布局的知识我们将在以后的章节中介绍）。

1.4.2 2D Shaper, 3D Loftter 和 Keyframer 主界面

2D Shaper、3D Loftter 和 Keyframer 这三个模块的界面与 3D Editor 的界面相类似，都由上一章介绍的 5 个部分组成。

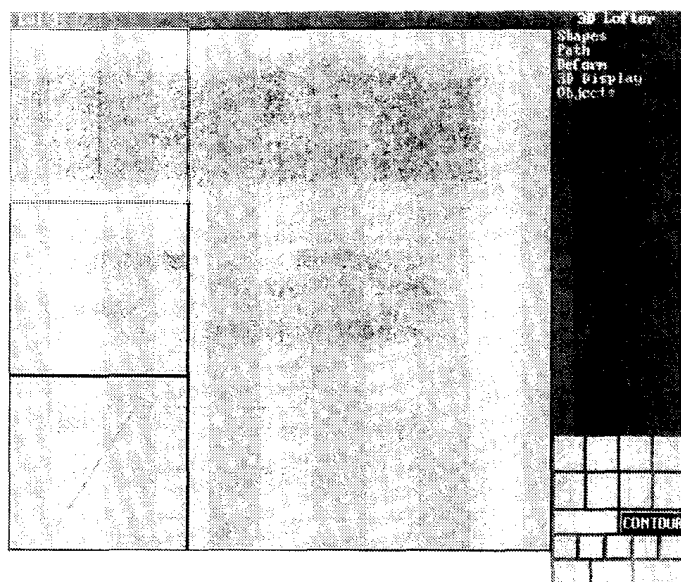
(1) 2D Shaper 的主界面。

由图中可以看到，2D Shaper 的视图区与 3D Editor 的不同，只是一个大的正方形区域。



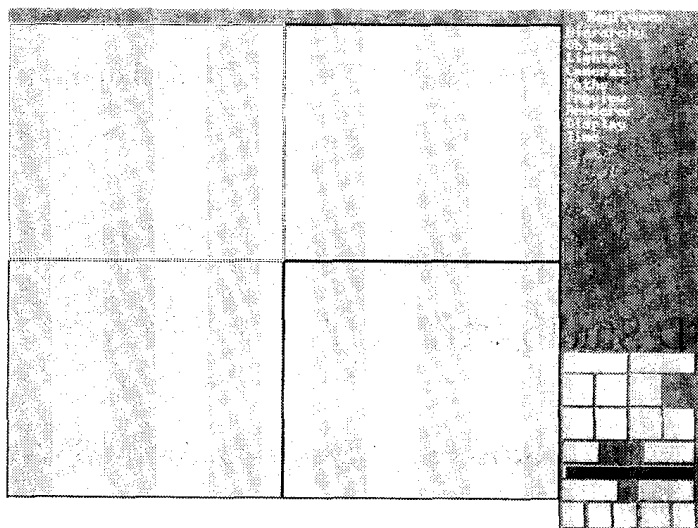
(2) 3D Loftter 的主界面。

3D Loftter 的视图区也分为 4 部分，不同的是靠右端的一块较大，是 Shaper 的图样。左端三块较小的分别是路径在不同角度的视图。



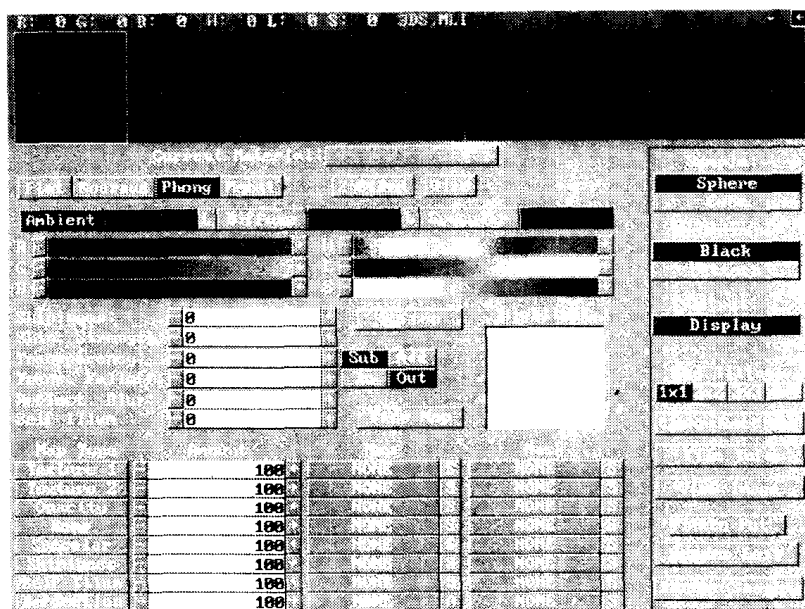
(3) Keyframer 的主界面。

Keyframer 的视图区与 3D Editor 相同，但图标命令区差别较大，主要是添加了与动画相关的几个图标。



1.4.3 材质编辑器主界面

材质编辑器的界面与其他部分的差别很大，如果说 3D Editor、2D Shaper、3D Loftter 和 Keyframer 是画布的话，材质编辑器就是调色板，它重在调，而不在画，这一点从界面布局上就能看出。



我们已经认识了 3D Studio 各部分的界面，下面我们将进一步了解 3D Studio 各部分的具体操作。

1.5 3D Studio 操作入门

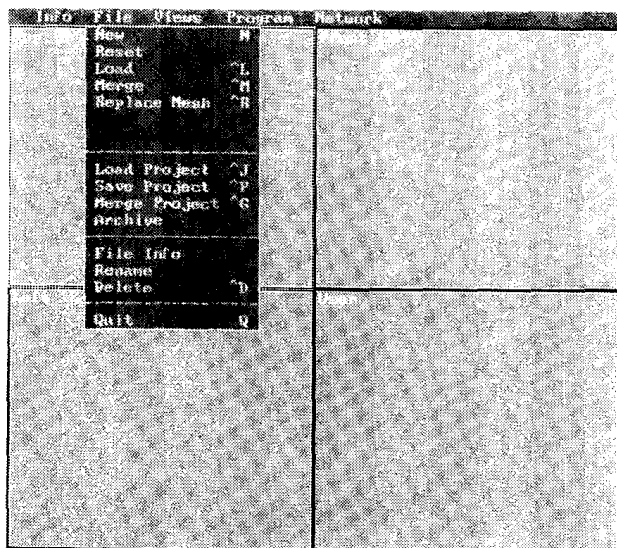
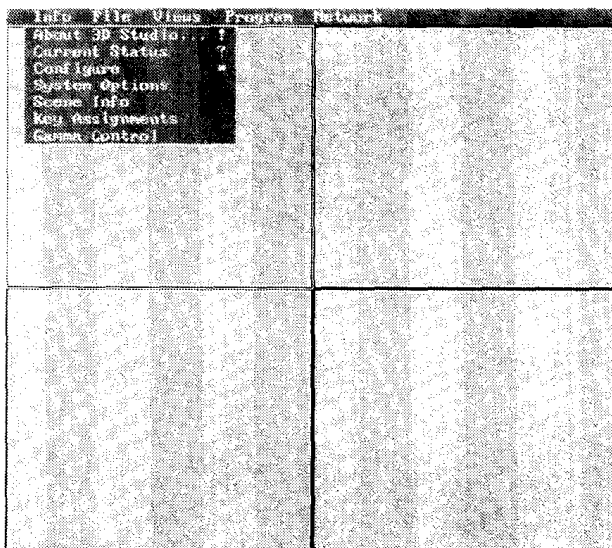
本节中，我们将学习一些 3D Studio 的最基本的操作，它是今后学习的基础，里面还包括一些小窍门，相信对初学者会很有帮助。

1.5.1 菜单操作

在 3D Studio 中，菜单的操作其实并不是十分重要的，绝大多数常用的功能几乎都有更加简洁的热键作为替代。但为了本书的完整性，我们在这里对下拉式菜单做一简单的介绍，有经验的读者完全可以跳过本节。

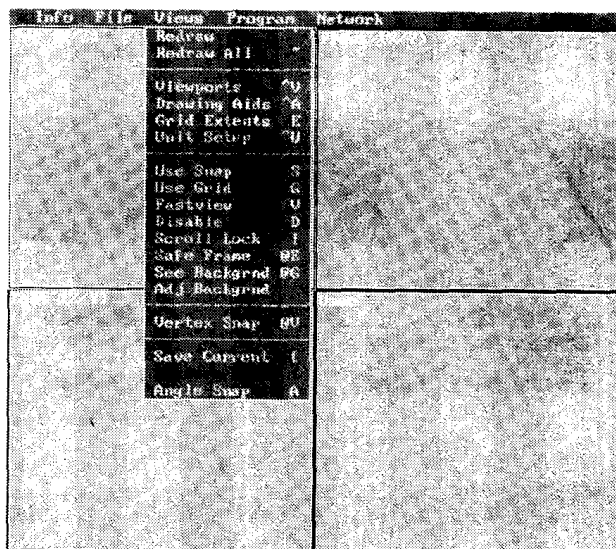
在 3D Studio 中，任何时刻将鼠标移到屏幕最上端，都可以激活下拉式菜单。但 2D Shaper、3D Loftter、3D Editor 和 Keyframer 的菜单内容与材质编辑器的是不太一样的。我们依次介绍这两类菜单。

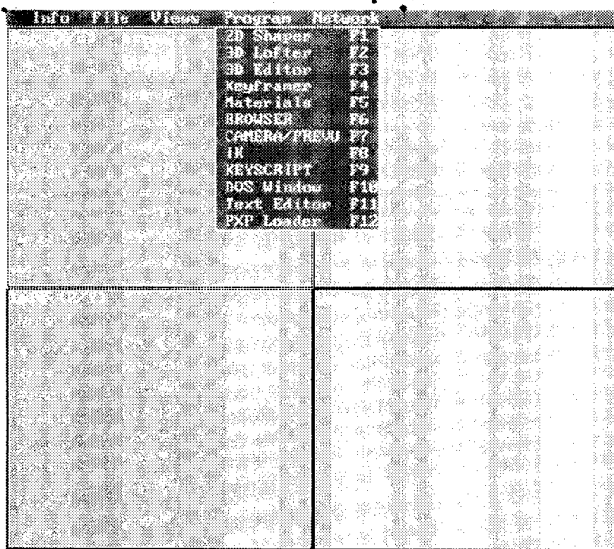
(1) 如图, 第一类菜单包含 5 个选项, 依次是 Info, File, Views, Program, Network。其中 Info 项是关于信息显示方面的, 它有 7 个子选项, 它们的功能依次是: 3D Studio 的版权信息(About 3D Studio...!), 当前工作状态(Current Status ?), 配置设定(Configuration *), 系统选项(System Options), 场景信息(Scene Info), 热键设定(Key Assignments)和 Gamma 值设置(Gamma Control)。



(2) File 项是关于文件操作的, 分为 4 部分: 第一部分是比较常用的关于文件存取的子项, 第二部分是关于项目存取的子项, 第三部分是关于文件外部操作的子项, 第四部分只有一项——退出系统的子项。

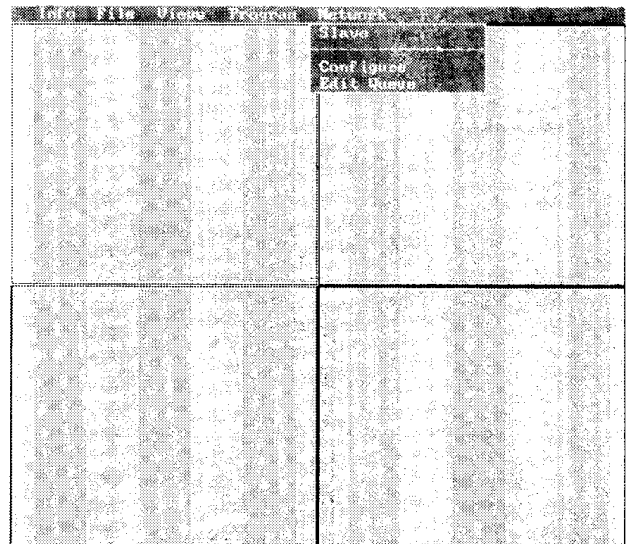
(3) Views 项是关于视图区控制的, 它分为 5 部分: 重画视图部分, 相关设置部分, 辅助功能部分等。



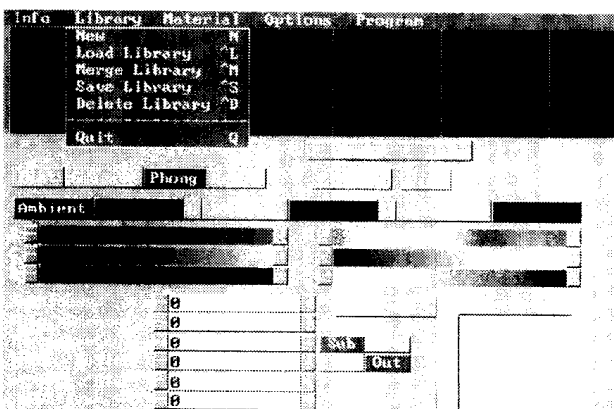


(4) Program 项是功能模块选择项，它列出 3D Studio 所有的功能模块及相应的热键。

(5) Network 项是关于网络设置方面的选项，一般不必做深入的了解。

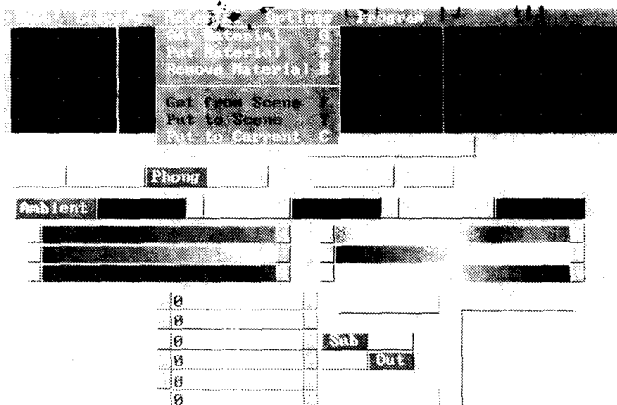


第二类菜单是材质编辑器所独有的，它也包含 5 个选项，其中 Info 项和 Program 项是与第一类菜单相同的。另外 3 个是 Library、Material 和 Options。

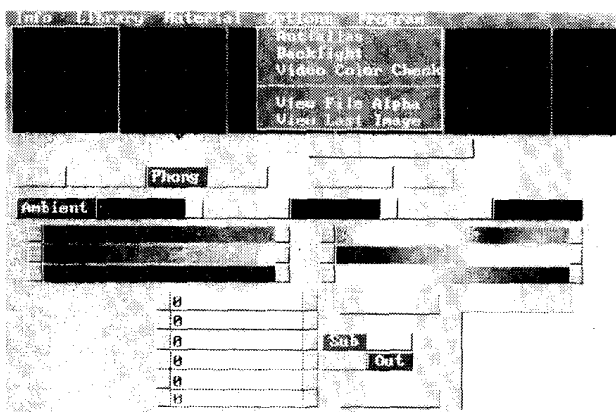


(1) Library 项是关于库文件的存取方面的。它包含两部分：库文件存取操作和退出系统命令，如左图所示。

(2) Material 项是关于材质获取和使用方面的。分为两部分：对外存储器中材质文件的存取和对场景中现有材质的存取。



(3) Options 项提供一些特殊的支持。

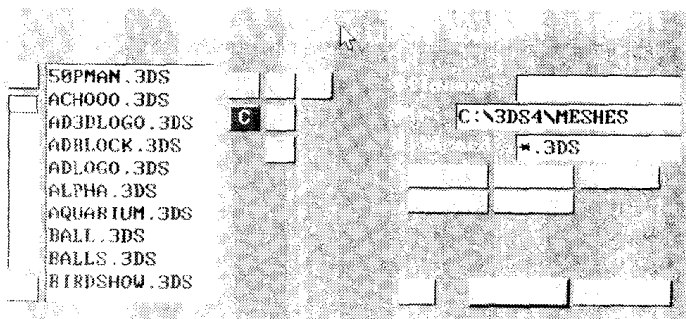


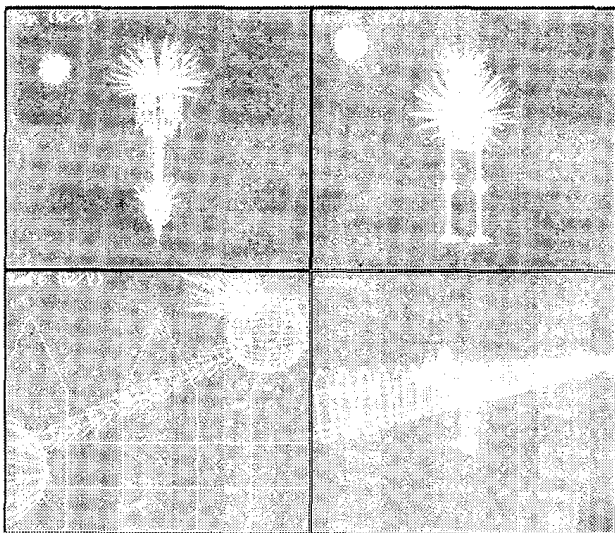
菜单的每一项功能，我们将在以后章节的使用中，通过实例具体说明。

1.5.2 视图区操作

视图区是 3D Studio 的最主要的工作部分，对视图区的操作有了较明确的了解，学习起来就会达到事半功倍的效果。我们通过一个例子来进行演示。

(1) 先打开一个 3D Studio 预存的文件：用鼠标左键选定菜单项“File”下的“Load”命令，或按 [Ctrl+L] 键，弹出文件选单如右图所示。





(2) 选定文件 BIRDWLK3.3DS，鼠标左键单击“OK”按钮，视图区画面如图左所示。

3D Editor 中，通常将视图区分为 4 部分，每一视图代表的是从各轴直视的正交视图，详见下表：

表 1-1 视图区分类

视图名称	功能键	视角
TOP(X/Z)上视图	T	逆 Y 轴直视
BOTTOM(X/Z)下视图	B	沿 Y 轴直视
LEFT(Z/Y)左视图	L	沿 X 轴直视
RIGHT(Z/Y)右视图	R	逆 X 轴直视
FRONT(X/Y)前视图	F	沿 Z 轴直视
BACK(X/Y)后视图	K	逆 Z 轴直视
USER 自定义视图	U	自定义
CAMERA 摄像机视图	C	摄像机视角
SPOTLIGHT 聚光灯视图	S	聚光灯视角

既然视图最多只能显示 4 个画面，那我们如何改变画面上的视图种类呢？

(3) 用鼠标左键选定 Top(X/Z)视图（视图外框变成白色）。按下 [B] 键，该视图变成 Bottom(X/Z)视图，如图所示。按下 [T] 键，视图恢复为 Top(X/Z)视图。

