

第1章 3D Studio 新特征概述

3D Studio 4 版是在 3 版的基础上推出的新版本,它与以前版本相比最显著的特点是新增的强大功能是以插入式外挂模块的形式出现。其程序主体部分 2D Shaper,3D Loftter,3D Editor,Keyframer 和 Materials Editor 的功能和形式与 3 版基本相同。

4 版新增加的模块包括 Camera Control and Perspective Match, Fast Preview, Inverse Kinematics, Keyframe Scripting Language 和 Encapsulated PostScript Out 等模块。

对于渲染、输出、文本编辑等基本功能,4 版中也有某些增加或改进,以使某些方面的工作效率和创作质量得到提高。

凡是在 3D Studio 4 版程序中涉及到的新增模块或新增功能的参数,配置文件 3DS.SET 中专门有一个新参数段进行设置和说明。

3D Studio 4 版在其支持的图形显示卡列表中增加了许多新内容,使硬件应用范围大大增加,使用 Vibrant Graphics 显示系统可以方便地选取这些显示卡。

此外,在原有的基础上还增强了 IPAS 程序的功能。

1.1 程序安装及运行环境的新特征

1.1.1 系统需求

3D Studio 4 版对基本硬件的要求与 3 版相同,但由于在 4 版中增加了规模较大的插入式程序模块,对内存的需求有所增加。因此,为了使这些模块具有良好的运行环境,应适当增加计算机内存量。对于一般工作内容,内存应在 16MB 以上。

新增模块 Camera Control and Perspective Match, Fast Preview 和 Inverse Kinematics 的模型编辑过程需要主显示屏为 256 色,16 色显示卡将不能运行这些模块。这就需要主显示屏的图形卡应当是符合 Vibrant Graphics 要求的 256 色以上的图形卡或 3D Studio 4 版支持的 ADI 显示卡,同时还应在程序运行前采用 3DS VIBCFG 进行相应的配置。

DOS 系统可以是 5.0 以上版本,3D Studio 4 版的某些外部环境可以使用 DOS 命令进行设置。

3D Studio 4 版可以在 WINDOWS 3.1 环境下运行。

1.1.2 安装与运行过程

3D Studio 4 版安装程序提供初次安装和升级安装两种方式。当硬盘中没有安装过以前版本或放弃以前安装的版本时采用初次安装方式,它将按用户的选择安装程序的基本部分和附加部分。如果硬盘中已经安装了 3D Studio 3 版程序,可以采用升级安装的方式进行安装,程序将保留原有的 3 版基本内容,并在此基础上扩展 4 版的新功能。

执行安装程序后,应在 DOS 状态下键入 3DS VIBCFG 进行显示系统的设置。Vibrant Graphics 显示系统提供了各种选项,需要按照硬件配置情况进行设置。在某些情况下,当采

用 Vibrant Graphics 系统设置完毕后,还需要编辑 3DS.SET 文件,以便实现 ADI 驱动和使用 4 版新参数等功能。

准备工作完成后,可以执行 3DS.EXE 或 3DSHELL.COM 来启动 3D Studio。

在 3D Studio 4 版的 3D Editor 中,进行物体的复制、移动、删除等工作比在 3 版中进行相同工作的速度提高了 100 倍以上,所能处理的物体数也大大增加。因此,使用 4 版进行建模的效率可以远远超过使用低版本。

此外,对于 3DS.MLI 材质库文件,4 版进行了改进,使渲染质量有很大提高。

1.1.3 新增目录和文件类型

在执行安装程序的过程中,3D Studio 4 版的各个部分被自动地安装到各自相应的子目录中,同时在默认的子目录中安装相应的配置文件。

1. 新增模块文件

新增的模块 Camera Control and Perspective Match 和 Fast Preview 安装在 3DS4 子目录中,文件名为 FPREVIEW.VLM。模块 Inverse Kinematics、Keyframe Scripting Language 和 Encapsulated PostScript 安装在 3DS4 下的 PROCESS 子目录中。文件名分别为 IK.1.KXP,SCRIPT.1.KXP 和 EPS.1.BXP。

2. 新增子目录

3D Studio 4 版增加了一个新的子目录 3DS4\SCRIPTS,在这个子目录中存放用关键帧脚本(Keyframe Scripting)语言编写的程序文件和对话框文件。该子目录完全是为 Keyframe Scripting Language 模块设置的。

3. 新增文件类型

程序中增加了四种类型的文件,扩展名分别为 DAT,K3D,3DE 和 CFG。

IK.DAT 文件是 Inverse Kinematics 模块的配置文件,这是一个 ASCII 文件,存放在 3DS4 子目录中。

扩展名是 K3D 和 3DE 的文件是 Keyframe Scripting Language 模块使用的文件,K3D 是存放一般 Keyscript 程序的文件,3DE 是存放 Keyscript 对话框程序的文件,这两种文件都是 ASCII 文件,被自动存放在 3DS4\SCRIPTS 子目录。此外,在 3DS4\SCRIPTS 中还存放 Keyscript 操作过程缓存区内容记录文件 DAT,这种文件不是 ASCII 文件。

EPS.CFG 文件是 Encapsulated PostScript Output 模块的配置文件,这是一个 ASCII 文件。该文件在 3D Studio 4 版安装过程中被装入 3DS4 子目录,在运行 Encapsulated PostScript Output 时可以对它进行修改。

1.2 配置文件新增项

3DS.SET 文件针对 3D Studio 4 版的新功能增加了一些新参数,这些参数包括渲染及输出控制、文本编辑、FAST PREVIEW/CAMERA CONTROL 等参数。各项参数均有一个默认值。在初次安装 3D Studio 4 版后,3DS.SET 文件中的有关 4 版新参数设置项全部用分号使之成为注释行,用户可根据需要删除分号以打开某项设置。

3D Studio 4 版的 3DS.SET 文件新增参数如表 1.1 所示,具体功能和详细内容请参阅第 3 章。

表 1.1 3DS.SET 文件新增参数

参 数	功 能
FIELD-NO-DOUBLE	实现一种新的逐行扫描输出,从而取得较为理想的视觉效果
BATCH-RENDER-PAUSE	使用批处理命令时,可选择在屏幕上显示或不显示每一行的渲染结果
MAX-PIXEL-SIZE	用来增强消除渲染图象锯齿边界的功能
TEXTURE-SHARPEN	控制贴图清晰度
MAX-SHADOW-LEVELS	调节光线跟踪质量
SORT-CASE-SENSITIVE	主要以字母大小写的区别来处理由 AutoCAD 产生的造型结果
KEEP-ALPHA-255	处理图象 RGB 为 255,255,255 的 ALPHA 位
VPOST-ZBUFFER	使用 Video Post 进行渲染时将设置和计算 Z-buffer
SET-IPAS-RDONLY	设置本项参数是为了避免在通过网络渲染时出现问题
ED-JOINT-LINES	表示文本编辑时在行尾删除后,是否可以将下一行连接上来
ED-AUTO-INDENT	表示文本自动缩排是否有效
ED-SPLIT-LINES	表示在一行文本中间用 Enter 键是否可以将该行断为两行
ED-TRANSLATE-TABS	文本中的 Tab 键是否转换为空格
ED-TAB-LENGTH	设置 Tab 键的制表长度
ED-CTRL-CLIP-KEYS	表示是否可以使用文本剪贴功能(Cut 和 Paste)
FPREVIEW-PLAY-MODE	表示以何种模式来达到动画播放的目标速度
FPREVIEW-TARGET-FRATE	设置 Fast Preview 程序中动画播放的目标速度
FPREVIEW-TWOSIDED	设置 Fast Preview 和 Camera Control 模块中双面渲染是否激活
FPREVIEW-SHADE-LIMIT	设置 Fast Preview 和 Camera Control 程序渲染模式
FPREVIEW-TEXTURED-COLOR	定义 Fast Preview 和 Camera Control 程序中贴图材质的颜色
FPREVIEW-BACKGROUND-BITMAP	设置 Fast Preview 和 Camera Control 程序中默认的背景图象文件及磁盘通道
FPREVIEW-BACKGROUND-COLOR	本项参数是在没有所要求的背景图象文件时给出背景的颜色
FPREVIEW-DISTANCE-STEP	控制摄象机移动的默认移动步长
FPREVIEW-ANGLE-STEP	控制摄象机转动的默认角度步长

1.3 显示卡新增项

3D Studio 4 版在 Vibrant Graphics 显示系统中增加了许多新支持的图形显示卡,这些新增卡的名字如下:

- Actix ProSTAR VL
- ATI Graphics ProTurbo
- ATI Graphics Xpression
- ATI Graphics Wonder
- ATI VGA Wonder GT
- Compaq Advanced VGA
- Compaq Qvision 2000
- Diamond Stealth 24
- Diamond Stealth 32
- Diamond Stealth 64
- Diamond Viper Pro P9190
- Gateway Rocket
- Leadtek WinFast S200
- Leadtek WinFast T200
- Matrox Impression 1024
- Matrox MGA Impression (3MB)
- Matrox MGA Ultima (2MB)
- Matrox MGA Ultima Plus (4MB)
- Matrox MGA Pro
- MaxVision MV-1
- MaxVision MV Primary
- MaxVision MV Secondary
- Metheus Premier S3 928
- NEC MGE
- Nth Double Edge
- Nth Engine/124
- Number Nine GXE 928
- Number Nine GXE64
- Number Nine GXE64Pro
- Oak 87
- Orchid Celsius
- Photon Torpedo GXA 9000
- SI Mercury X1/X1VL
- STB Pegasus
- STB PowerGraph VL-24
- STB WIND/X
- Targa+ (use TMODE.EXE)
- Targa+ (NTSC)
- Targa+ (PAL)
- Targa+ (VGA/Multisync)
- ATI Mach 32
- ATI Mach 64
- Cirrus 5428
- Headland Tech
- MGA
- S3 911/924
- S3 864/964

Weitek Power 9100
Western Digital 90C33
Null

1.4 新功能模块

3D Studio 4 版新增加的模块包括摄象机控制及远景调配模块(Camera Control and Perspective Match)、动画快速预演模块(Fast Preview)、机构逆序运动模块(Inverse Kinematics)、关键帧脚本语言模块(Keyframe Scripting Language)和输出 EPS 图象文件模块(Encapsulated PostScript Output)。

1.4.1 Camera Control and Perspective Match 模块

摄象机控制及远景调配模块是用来方便地调整摄象机的位置、角度以及各种参数的,使摄象机显示窗口内的三维模型能够很好地适应背景图象,从而创作出真实协调的完整画面。

该模块是 3D Studio 新增的插入式模块,可以在 3D Editor 中调用。在配置文件 3DS.SET 中增加摄象机及远景调配模块的入口,将其设置为第二个常规用户程序(见图1.1)。相应地,在 3D Studio 的 Program 菜单中出现 CAMERA/PREVIEW 选项,可以在 3D Editor 程序状态下,通过在 Program 菜单中选用 CAMERA/PREVIEW 项或在键盘上按下 F7 键调用该模块。但该模块和 Fast Preview 模块是两个特殊的模块,它们不是 PXP 或 KXP 类型的程序,而是在 3DS4 中直接外挂的模块,不能通过调用 IPAS 的方式调用。因此,在 3DS.SET 文件中必须设置相应的入口。F7 或 CAMERA/PREVIEW 入口对这两个模块提供的是一个二重功能程序入口,该入口为摄象机及远景调配模块和快速预演模块所公用。如果在 3D Editor 中,它将启动 Camera Control and Perspective Match 模块;如果在 Keyframer 中,它将启动 Fast Preview 模块。

程序提供了一个固定的调色板对前景物体进行渲染,该调色板具有 200 种颜色。如果所使用的背景图象中某种颜色不属于这个调色板中的颜色,则程序自动在调色板中挑选一种最接近的颜色来代替。因此,为了运行摄象机控制及远景调配模块,所使用的主显示器的配置必须为 256 色以上的显示模式。

为了进行景物的快速调整和观察,程序提供了特殊的显示和渲染功能,对于几何物体的渲染,具有四种渲染模式 Phong, Gouraud, Flat 和 Wire,这里的 Phong 与一般渲染中的 Phong 不同,它实际上是 Phong 模式与 Gouraud 模式的混合。

调配摄象机所需的背景图象可以是单色的,也可以是一幅生成好的图象。对于背景图象,程序将各种颜色归入 200 种颜色的调色板,因此某些颜色较为丰富的背景图象不能表示得十分逼真。

程序提供了多种控制摄象机的命令。可以利用鼠标或键盘调整摄象机的各种参数。可调整的内容包括 Camera, Roll, Dolly, Target, FOV 和 Perspective。若使用键盘箭头键控制摄象机,步长可以通过 Step 进行设置。

对于当前摄象机,可以显示摄象的水平线。在显示水平线的状态下,当改变摄象机的位置、Roll、摄象机的目标位置等参数时,水平线由程序自动计算,并在调整中实时地显示。

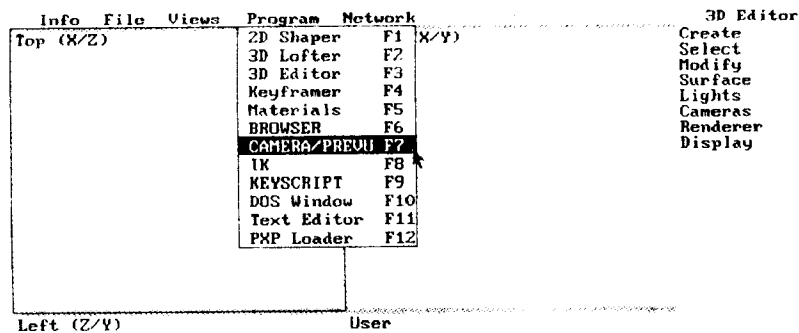


图 1.1 3D Studio 的常规程序入口

在进入摄象机控制及远景调配模块后,当显示物体时,还可以充分利用 3D Editor 中选择功能对物体做出的选择。

1.4.2 Fast Preview 模块

快速预演模块用来快速或实时地观察 Keyframer 中创作的动画效果,同时可以在这个模块中快速生成渲染的预演动画文件。

该模块也是 3D Studio 新增的插入式模块,可以在 Keyframer 中调用。它与前面讲述的摄象机控制模块相似,在配置文件 3DS.SET 中增加摄象机及远景调配模块的入口,将其设置为第二个常规用户程序(见图 1.1)。相应地,在 3D Studio 的 Program 菜单中出现 CAMERA/PREVIEW 选项,可以在 Keyframer 程序状态下,通过在 Program 菜单中选用 CAMERA/PREVIEW 项或在键盘上按下 F7 键调用该模块。该模块与 Camera Control and Perspective Match 是两个特殊的插入式模块,不能通过调用 IPAS 的方式调用,在 3DS.SET 文件中必须设置相应的入口。F7 或 CAMERA/PREVIEW 入口对这两个模块共设为一个二重功能程序入口,只有在 Keyframer 状态下,才能启动 Fast Preview 模块。

Fast Preview 程序也提供了一个固定的调色板,用来对前景物体进行渲染,该调色板具有 200 种颜色。如果所使用的背景图象中某种颜色不属于这个调色板中的颜色,则程序自动在调色板中挑选一种最接近的颜色来代替。该模块所使用的主显示器配置必须为 256 色以上的显示模式。

主显示屏采用 VIBRANT 驱动方式得到的 Fast Preview 效果最好,采用其他方式驱动时,将会大大降低 Fast Preview 的运行速度。

为了进行动态几何物体的快速渲染,程序提供了特殊的渲染功能,四种渲染模式为 Phong, Gouraud, Flat, Wire, 这里的 Phong 与一般渲染中的 Phong 不同,它实际上是 Phong 模式与 Gouraud 模式的混合。

演播所需的背景图象可以是单色的,也可以是一幅生成好的画面图象。对于背景图象,程序将各种颜色归入 200 种颜色的调色板,因此对某些颜色较为丰富的背景图象不能表示得十分逼真。

在快速预演过程中,不支持动画图象作为背景。如果背景图象文件是一个动画文件,快速预演中只取动画的第一帧作为背景。

在生成快速预演动画文件时,程序不能使用背景图象的比例。如果要使用背景比例,必须对背景图象在所需的分辨率下重新生成图象,然后再由 Fast Preview 作为背景调用。

在 Fast Preview 模块中可以设置一个动画播放的目标速度,程序会尽可能达到这个速度,同时显示出实际达到的速度。

程序提供的四种渲染模式可由用户选择,但当达不到目标速度时,程序会按照渲染难度递减的顺序自动改变渲染模式。

对于环境光, Fast Preview 渲染时不显示,而是自动使用材质设置中的环境光颜色。

此外, Fast Preview 在快速播放中不支持物体的变形。

1.4.3 Inverse Kinematics 模块

机构逆序运动模块(Inverse Kinematics)是 3D Studio 4 版中的一个插入式模块, 可以采取调用 KXP 文件的形式启动 IK。在配置文件 3DS.SET 中增加 IK 模块的入口,将其设置为第三个常规用户程序,相应地,在 3D Studio 的 Program 菜单中出现 IK 选项(见图 1.1)。可以在 Keyframer 程序状态下,通过在 Program 菜单中选用 IK 项或在键盘上按下 F8 键进入机构逆序运动模块 IK 模块。如果在 3DS.SET 文件中没有设置 IK 的入口信息,则只能在 Keyframer 中以 KXP 文件的形式来调用。IK 模块只能在 Keyframer 中启动,如果试图在其他程序状态进入 IK 模块,程序不能执行,同时在屏幕上显示警告信息。

该模块是对层次式物体结构的运动进行处理的,因此,在使用该模块之前必须先在 Keyframer 中定义层次式的物体结构,描述层次式结构中物体的派生关系。

所谓机构逆序运动(Inverse Kinematics)与 Keyframer 中的层次式物体运动完全不同。Keyframer 只能描述由结构的祖先物体带动子孙物体的运动。即主动物体只能是祖先,其子物体继承运动或运动的一部分,从而使整个结构运动。因此,每个物体的运动完全依赖于它的父物体的运动。Inverse Kinematics 可以直接使层次式结构中的任何一个子物体运动,同时按照机构的连接形式带动机构的某一部分或整个机构做协调的运动。因此,该模块能够完成 Keyframer 所不能完成的机构运动描述功能,它特别适用于模拟各种动物或机器人的运动和动作。例如,将人体描述为一个层次式物体结构,包括身体躯干、肩、大臂、小臂、手、手指、臀、大腿、小腿、脚、脚趾。在 Inverse Kinematics 中可以让手运动,带动整个手臂运动,以至腰部也做相应的运动。这样的运动可以完全符合人做出的伸手在地上捡东西一类的动作。

IK 模块的基本操作过程包括:载入一个层次式物体结构,定义机构运动链,设定运动关节参数值,设定运动关节的优先值,确定机构运动引导物体等。对于机构的运动可以采用自动方式和交互方式进行处理。程序对每一个工作过程都提供了相应的工作界面。

IK 界面主要包括:主对话框,关节参数对话框,交互式操作对话框,渲染设置对话框,默认值选项对话框等。在对话框界面中有菜单和按钮形式的命令选项,同时还有显示处理过程的渲染图形窗口。

若要利用 IK 模块自动计算物体的运动过程,需要先定义机构运动链。程序对于运动链的定义限制了一定的规则。符合规则的运动链为合法的运动链。如果试图定义一个非法的机构运动链,程序将不予执行。一个合法运动链只能是层次式结构中的一个纵向分支,即只能有一个起始端和一个尾端。并且,运动链的起始端物体必须为尾端物体的祖先。运动链的起始端物体可以是层次式结构的最高层祖先,也可以是任何中间物体。运动链的尾端物体可以是层次式结构中的最低层物体,也可以是符合运动链定义规则的任何中间物体。任何不属于运动链而又是运动链终端子孙的物体,其运动形式是相对于各自的父物体做跟随运动。

对于机构运动链中的每个物体,可以确定各关节运动计算的优先顺序,即赋予关节优先值。优先值越大表示优先程度越高。

关节是每个物体相对于其父物体运动的轴心点及局部坐标系,物体在这个局部坐标系中有六种运动自由度,即分别沿三个坐标轴的平移和分别绕三个坐标轴的转动。程序可以将每个关节的每个运动自由度打开或关闭,同时能够对打开的自由度设定运动极限。此外,还可设置运动过程平滑处理的参数。

IK 程序模块具有自动实现机构运动模拟的功能。实现这个功能除了需要定义机构运动链以外,还要对机构中某个主动物体赋予一种运动形式。主动物体的运动形式由用户定义的引导物体(follow object)描述。引导物体的运动在 Keyframer 中完成,在 IK 中采用交互的方式进行引导物体的选择。

对于一个复杂的机构运动过程,可以采用 IK 的交互操作方式进行处理。使用这种方式,可以随意地改变层次式结构中某一部分或某个物体的运动状态,而不需要重新定义一个机构运动链。由于交互过程的随意性和可重复性,可以对机构运动做各种试验性的工作,以寻求最佳的动画效果。

交互方式一般应与自动方式结合起来产生机构运动过程。对于复杂的机构可以按照逐个分支的处理方式进行整个机构的运动模拟。

1.4.4 Keyframe Scripting Language 模块

关键帧脚本语言模块是 3D Studio 4 版中的又一个 KXP 文件形式的插入式模块。安装程序在配置文件 3DS.SET 中增加 Script-1.KXP 模块的入口,将其设置为第四个常规用户程序,相应地,在 3D Studio 的 Program 菜单中出现 KEYSRIPT 选项(见图 1.1)。可以在 Keyframer 程序状态下,通过在 Program 菜单中选用 KEYSRIPT 项或在键盘上按 F9 键进入关键帧脚本语言模块。如果在 3DS.SET 文件中没有设置 KEYSRIPT 的入口信息,则只能在 Keyframer 中以 KXP 文件的形式来调用。Keyframe Scripting Language 模块只能在 Keyframer 中使用,如果试图在其他程序状态下进入 KEYSRIPT,程序不能执行,同时在屏幕上显示相应的警告信息。

KEYSCRIPT 模块的功能使用户可以采用脚本程序的形式描述动画处理或渲染过程,从而实现对动画生成过程的更为精确和随意的控制。脚本的描述需要一种便于理解和调整的语言,Keyscript 支持的脚本语言是一种解释性程序语言,语句形式类似于 BASIC,这便于

在 3D Studio 中直接运行而不需要进行编译处理。因此,语言描述直观、简便。

为了克服 BASIC 语言数据类型简单和数据处理功能弱的缺点,Keyscript 语言在 BASIC 语言的基本形式上增加了 C 语言的变量描述功能。在这些功能的支持下,可以使用数据数组、字符串数组和用户定义的结构体。其中,数据数组可达三维,字符串数组可达二维。自定义结构体中可具有各种类型的数据,包括变量、数组、字符串,还可包含另一个自定义结构体。因此,Keyscript 语言可以看作是 BASIC 语言和 C 语言的组合,可以用 BASIC 那样的直观方式处理 C 语言所能处理的复杂过程。

Keyscript 模块提供了 80 多个函数,包括各种数学函数、命令函数、模型处理和动画描述函数。同时,在安装 3D Studio 的过程中,程序自动将几个用作练习的 Keyscript 脚本程序安装到 3DS4\SCRIPTS 子目录。

Keyscript 模块对于脚本语言程序提供了执行、错误检查、记录文件、载入文件、嵌入 3DS 文件和从 3DS 文件中取出的功能。

脚本语言是用来描述动画过程的,所以在执行一个脚本语言程序之前一般要首先载入一个 3DS 模型和动画文件,可以将某个脚本程序嵌入 3DS 中以描述某些物体或光源及摄像机等的运动和变化。可以随意将任何一个已有的脚本程序嵌入动画过程,也可以将任何一个已经嵌入动画过程的脚本程序从动画过程中摘取出来。

Keyscript 记录的脚本语言程序是扩展名为 K3D 的 ASCII 文件,用户可以使用任何 ASCII 文字编辑工具编写 Keyscript 程序,然后在 3D Studio 4 版中调用。

1.4.5 输出 EPS 图象文件模块

3D Studio 4 版支持一种新的图象输出格式,该文件格式为 PostScript 图象描述语言所描述的形式,能为一般图象输出硬件设备所接收。

EPS(Encapsulated Post Script Output)模块是一个 PXP 形式的外挂程序模块,当进行 3D Studio 4 版安装时,它被自动安装到 3DS4\PROCESS 子目录中。

使用 EPS 格式输出图象的方法是,采用一般渲染过程的执行方式执行 Renderer 命令,并指定渲染图象视图。在选择输出图象磁盘文件类型时,将文件扩展名定为 EPS,然后进行渲染。渲染完毕后,产生的 EPS 文件就是所需的图象格式文件。

EPS 文件输出过程中的参数由 EPS 模块的配置文件决定,这个配置文件的默认形式在程序安装过程中已经自动安装在 3DS4 子目录中,文件名为 EPS.CFG。通过运行 EPS-I.PXP 模块可以改变配置文件的参数。

配置参数的内容包括图幅的大小、长度单位、分辨率等。可以选用二进制文件格式或 ASCII 文件格式,选定是以色彩描述图象还是以灰度描述图象等,还可以确定文件中是否包含 TIFF 格式的图象轮廓草图描述。

经配置后的参数存放在 EPS.CFG 文件中。

1.4.6 Image Browser 模块

3D Studio 4 版提供了 Image Browser 模块,并在程序安装时默认为第一个常规用户程序,相应地在 3D Studio 的 Program 菜单中出现 BROWSER 选项(见图 1.1),通过这个菜单命令或在键盘上按下 F6 键调用该模块。

Image Browser 模块是一个 IPAS 插入式文件,程序名为 BROWSE_I.PXP,装在 3DS4\PROCESS 子目录。

该模块使用户能够方便地检查和快速浏览磁盘上的图象和动画文件内容,文件检索可采用在单个子目录内或所有图象和动画文件子目录内进行。并且可以建立图象和动画文件名索引文件,以备快速查阅。

检索出的图象或动画文件内容以小型图标形式显示,相当于原图象内容的缩小图,其中动画的显示内容是第一帧的图象。当选定某一个图标后,可在屏幕上以原有的分辨率显示图象文件的内容。

1.5 IPAS 增强功能

3D Studio 4 版对 IPAS 的功能进行了增强,这些增强功能主要包括界面使用和数据使用及处理等。

1. 界面功能

新版本的 IPAS 程序可以完全得到 3D Studio 中 3D Editor 等的分辨率、几何模型数据、视窗定义等信息,从而使 IPAS 的主显示界面完全符合 3D Studio 的形式。

在 IPAS 中增加了对当前画面的锁存(Hold)和恢复(Fetch)功能,以便于对画面试验性修改工作的进行。

在 IPAS 中,用户可以自行设定光标的形式,可以在 Text Editor 中定义新的下拉式菜单。

2. Z-buffer 功能

3D Studio 4 版的 IXP 程序可以使用 Z-buffer 功能,因此可以产生基于深度描述的图象处理效果。

Z-buffer 中的内容可以用图象文件的形式输出。

3. 程序执行和数据处理功能

PXP 程序可以初始化 Keyframer 并执行 KXP 的功能。

用 KXP 程序可以在动画过程描述中插入以分数表示的帧,从而解决了在相邻整数连续帧之间进行画面插入的问题。

IPAS 程序可以直接调用和存储 3DS 模型文件。

IPAS 程序可以完全进入 3D Studio 的文件搜索系统,可对各个子目录下的文件方便地进行检索和调用工作。

在 IPAS 中可以对大气参数进行控制,即能够对雾状效果和远景淡化处理产生影响。

KXP 程序能够更方便地进入场景中的层次式物体结构中。

1.6 3D Studio 4 版提供的实例

在 3D Studio 4 版安装时,如果选取的安装选项包括实例部分,安装程序便自动将练习所用的实例模型文件和有关图象文件装入硬盘。本节将介绍新增的主要应用实例。

1. CLIMB. 3DS

通过本例可以熟悉 Inverse Kinematics 中用虚拟物体进行机构运动控制的方法。该例中对于攀登时脚的动作进行了详细描述,各视图的内容对象如图 1.2 所示。

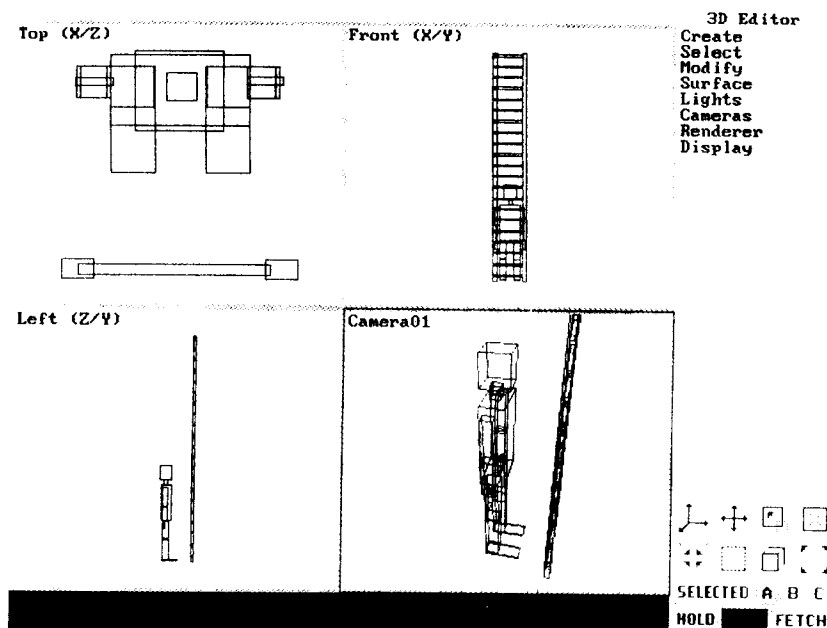


图 1.2 3D Studio 中的文件 CLIMB. 3DS

2. ENGINANI. 3DS

这个例子描述的是一个飞行器发动机模型(见图 1.3),介绍在建立运动形式的过程中如何使用 follow object 来引导机构运动链中的 end effector。在动画渲染中选用了运动模糊度描述方法,使推进器叶片具有快速运动的效果。本例可以渲染为 FLIC 格式的动画文件。

3. IK_DINO. 3DS

在这个例子中,用机构描述了一个恐龙的模型(见图 1.4)。通过这个练习可以熟悉 Inverse Kinematics 的功能,同时掌握一些特殊贴图的技术。

4. IK_GYRO. 3DS

该例描述了一个类似于陀螺仪的运动机构(见图 1.5),通过此例可以看到如何在一个层次式物体结构中定义一部分为机构运动链,而另一部分不在 Inverse Kinematics 中处理。注意模型中的 ROTOR 是层次式结构中的一个物体,但它不在机构运动链中,因而不参与 IK 的计算。

5. IK_WHIP. 3DS

通过本例能够较全面地了解 and 掌握有关 Inverse Kinematics 模块的功能,各视图的内容对象如图 1.6 所示。

6. IK_WOMAN. 3DS

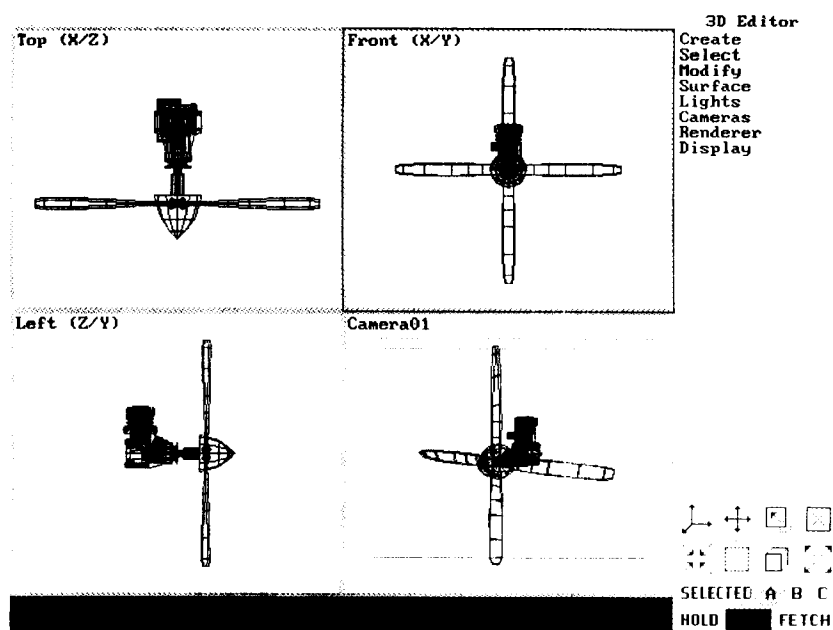


图 1.3 3D Studio 中的文件 ENGINA1.3DS

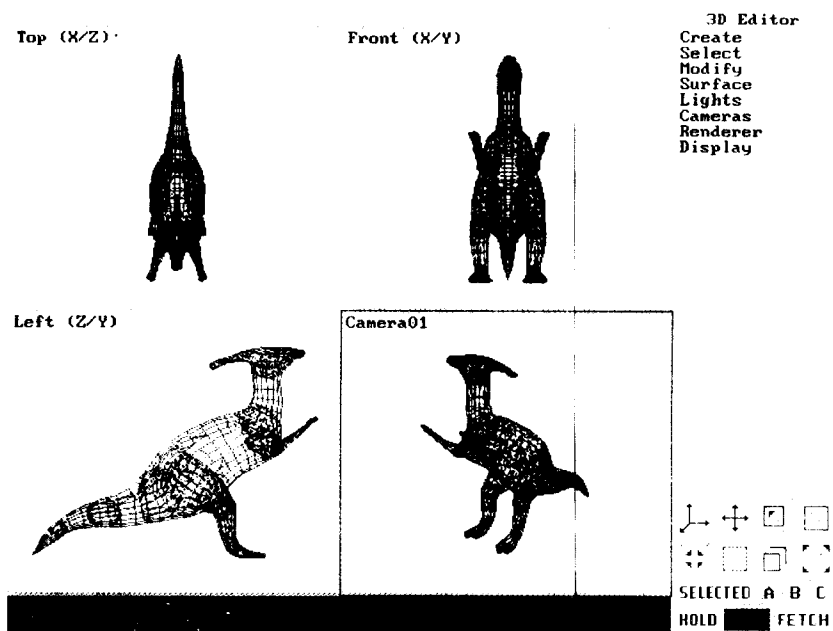


图 1.4 3D Studio 中的文件 IK_DINO.3DS

本例提供了一个女模特的几何模型(见图 1.7),通过对这个层次式结构的操作,可以较

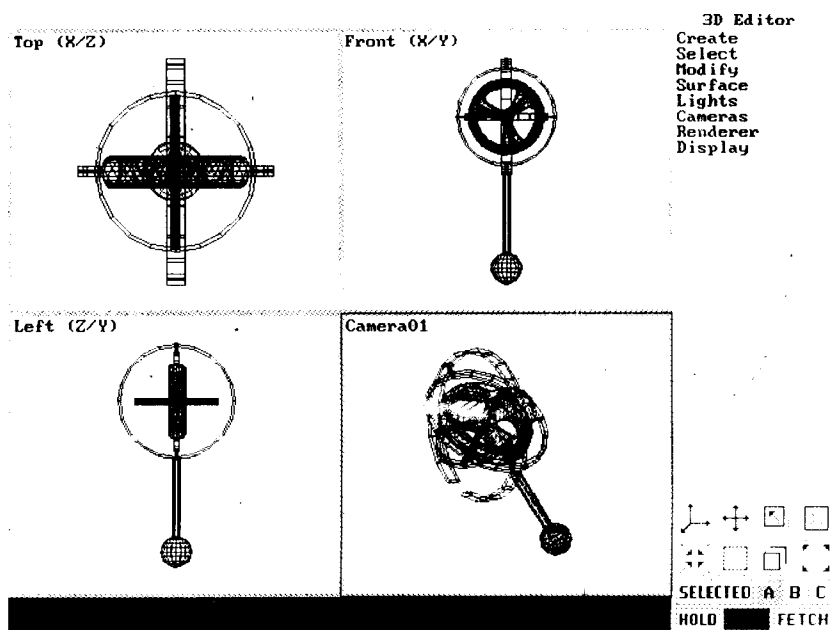


图 1.5 3D Studio 中的文件 IK_GYRO.3DS

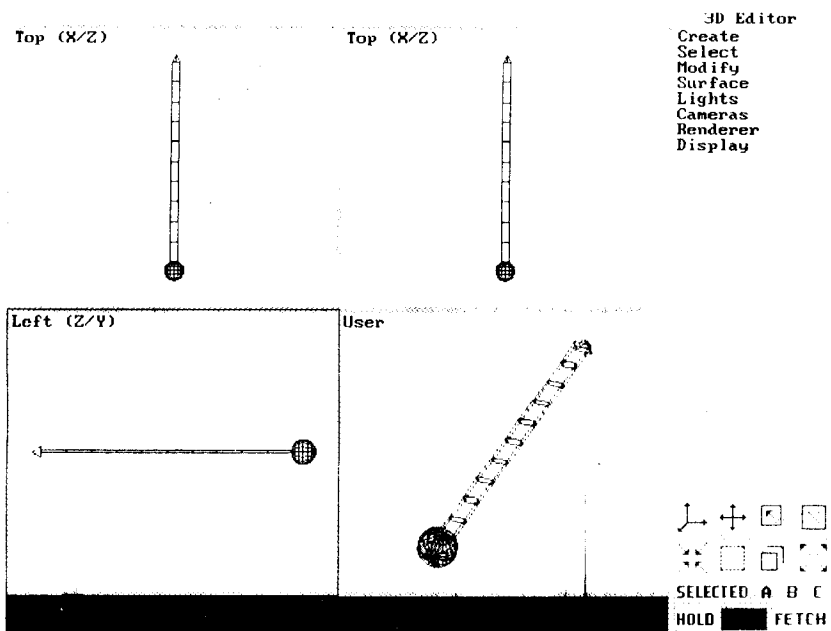


图 1.6 3D Studio 中的文件 IK_WHIP.3DS

全面地掌握有关 Inverse Kinematics 模块的功能。

7. PENTAPUS.3DS

利用这个实例可以熟悉 Inverse Kinematics 中的有关交互式操作的方法和功能(见图

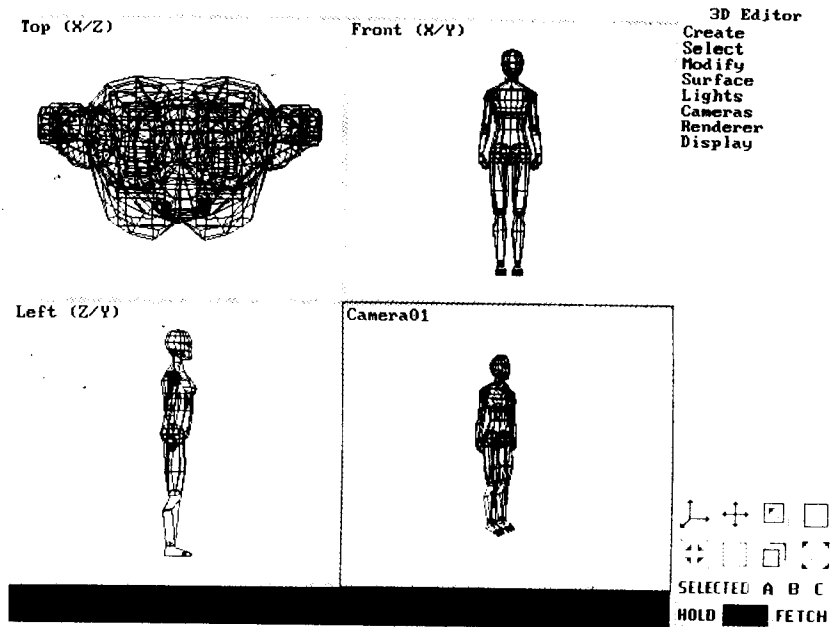


图 1.7 3D Studio 中的文件 IK_WOMAN.3DS

1.8)。在 Inverse Kinematics 交互式操作对话框中,激活 IK 按钮,用光标抓取 PENTAPUS 的触角头,改变其空间位置,整个触角做复杂的运动。用此方法可以描述整个 PENTAPUS 的运动状态。

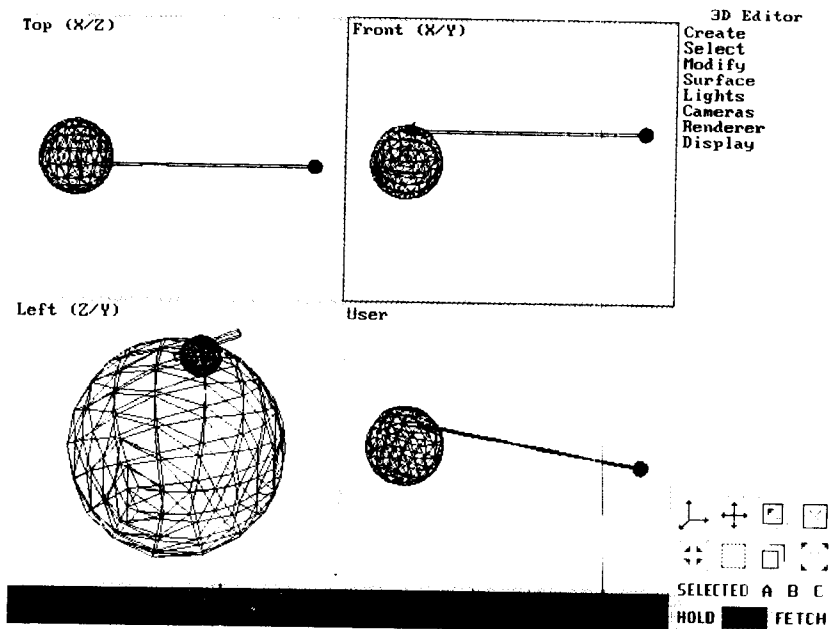


图 1.8 3D Studio 中的文件 PENTAPUS.3DS

8. PISTON. 3DS

本例说明了运用 Inverse Kinematics 功能如何将转动与平移运动有机地联系起来,从而描述一个活塞的运动情况,各视图的内容对象如图 1.9 所示。

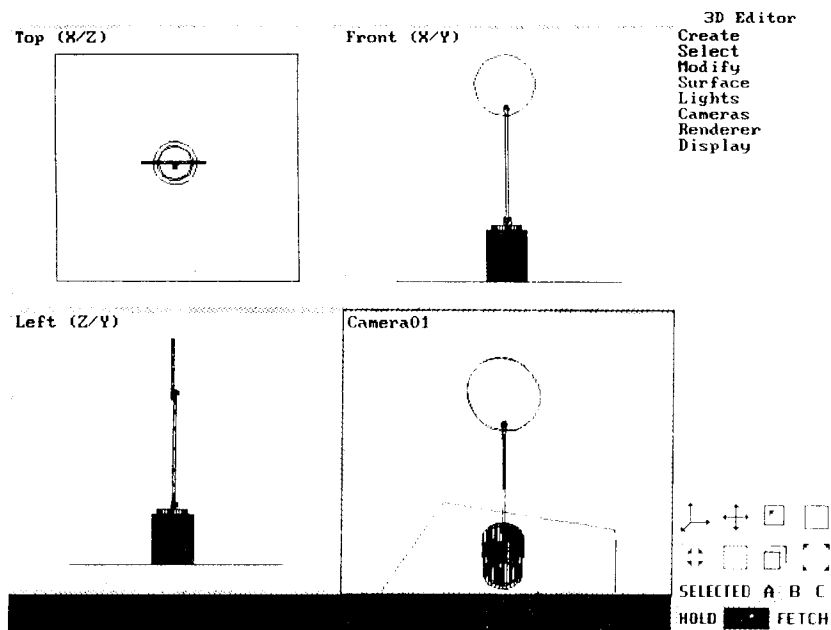


图 1.9 3D Studio 中的文件 PISTON. 3DS

9. STAIR. 3DS

通过本例了解如何使用虚拟物体控制手脚等物体的运动形式,该例对于攀登时手的动作进行了详细描述,见图 1.10。

10. UNICYCLE. 3DS

本例介绍在 Inverse Kinematics 中如何将转动物体与平移运动物体联系起来,具体内容主要是描述脚与踏车运动的关系,见图 1.11。

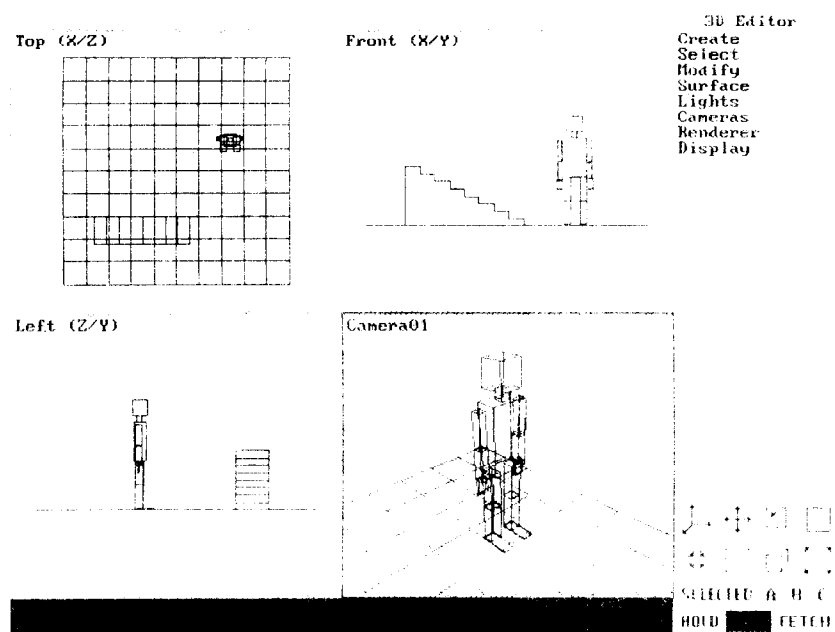


图 1.10 3D Studio 中的文件 STAIR.3DS

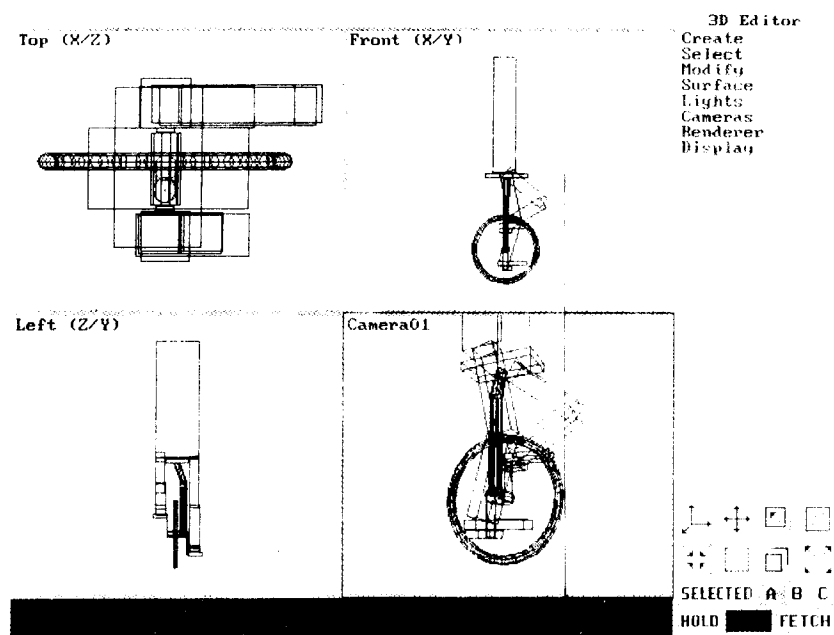


图 1.11 3D Studio 中的文件 UNICYCLE.3DS

第2章 安装与执行

3D Studio 4 版提供了安装程序,利用安装程序可自动将 3D Studio 安装在硬盘上。在执行 3DS 程序前,根据运行环境还需要对内存管理等方面进行相应的设置。

2.1 3D Studio 4 版的安装

3D Studio 4 版要求 80386 以上的计算机,基本内存配置为 8MB,如果是 386 机器,需具有浮点运算协处理器。

全部程序和各种文件需要硬盘空间约 23MB,其中基本执行程序约 5MB。

安装盘为 10 张 1.44MB 的 3 英寸软盘或 12 张 1.2MB 的 5 英寸软盘。

安装 3D Studio 4.0 程序的方法是将安装盘插入软盘驱动器,在该驱动器状态下执行 INSTALL 自动安装程序。

执行 INSTALL 程序后,屏幕提示如下:

```
Install all files
Update files from 3D Studio Release 3 to Release 4
Install slave-renderer files
Custom install...
```

通过键盘的上、下箭头键将光标移动到所需要的安装选项上,键入 Enter。其中第一项表示安装全部程序内容;第二项表示在 3D Studio 3 版的基础上升级到 3D Studio 4 版;第三项表示安装网络渲染文件;最后一项表示按照用户的选择方式安装 3D Studio 4 版。

选取 Install all files 后,屏幕提问欲安装的硬盘路径和 SWAP 文件交换区硬盘路径。选择安装驱动器和子目录后,程序自动建立 3D Studio 各部分的下一级子目录。屏幕提示缺省安装路径如下:

```
C: 3DS4\executable files)
C: 3DS4\drivers
C: 3DS4\files
C: 3DS4\fonts
C: 3DS4\images
C: 3DS4\lofts
C: 3DS4\maps
C: 3DS4\matlibs
C: 3DS4\meshes
C: 3DS4\network
C: 3DS4\process
C: 3DS4\projects
C: 3DS4\scripts
C: 3DS4\shapes
C: 3DS4\temp
```

选取 Update files from 3D Studio Release 3 to Release 4 后,屏幕提问欲安装的硬盘路