



3D Studio 使用教程

3.0~4.0

潘晓山 刘人博 编

41
5/2



电子工业出版社

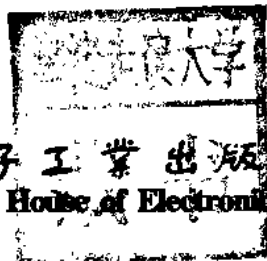
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

7p391.01
PXS/2

3D Studio 3.0 ~ 4.0 使用教程

潘晓山 刘人博 编



電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry

0041509

内 容 简 介

3D Studio 是一个三维动画软件,本书主要从 3D Studio 4.0 版为基础出发,兼顾 3.0 版的特点,循序渐进地介绍 3D Studio 的功能、特点和使用。主要内容包括:初次认识 3D Studio;尝试用 3D Studio 制作一幅作品;基本指令;编辑、静画及动画技术;一幅作品的完整制作等。

本书非常适合动画爱好者、美术人员和学生等作为入门教材使用。

书 名: 3D Studio 3.0~4.0 使用教程

编 者: 潘晓山 刘人博

责任编辑: 张 琛

印 刷 者: 北京科技印刷厂印刷

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

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.25 字数: 390 千字

版 次: 1997 年 9 月第 1 版 1997 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4105-7
TP·1806

定 价: 20.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

JSS11/CS

前 言

3D Studio 最初于 1990 年推出, 至今已在 DOS 下推出了四个版本。1992 年, 国内第一次见到了 3D Studio, 马上被其运行硬件环境要求低, 而功能丰富所吸引。这几年来, 3D Studio 已经红遍了大江南北, 对我国的电视业、广告业影响甚大。

由于 3D Studio 仅仅需要一台带协处理器的 PC 机就可以运行, 所以吸引了众多的业余玩家, 特别在计算机硬件大崩盘的今天, 一台带 16MB 内存的国产奔腾品牌机仅需要万余元, 很多家庭都自己配置了多媒体电脑, 使得更多的人有条件使用 3D Studio。目前关于 3D Studio 的资料大多是 3D Studio 2.0 或 3.0 版的, 而关于 3D Studio 4.0 版的资料却如凤毛麟角。3D Studio 4.0 版与 3.0 版相比, 除一些算法上的更新以外 (这些用户只能在速度上体会得到), 而且在一些功能上得到了加强与扩充, 当然, 这其中到底有哪些变化, 读者在读完本书以后, 自然会得到答案。当然, 本书介绍的是 3D Studio 的基本操作方法, 适合于 3D Studio 各个版本的情况。

第一章介绍了 3D Studio 软件的历史、特点、软硬件环境、安装方法和配置参数的具体说明, 特别介绍了 3D Studio 4.0 版的新参数。

第二章一步一步 (STEP BY STEP) 地介绍了怎样用 3D Studio 制作一幅作品, 在最后用框图的形式介绍了用 3D Studio 制作作品的一般过程。

第三章详细介绍了 3D Studio 4.0 版的指令。这对所有初学者而言是一个难得的学习资料。

第四章介绍了怎样使用 3D Studio 编辑材质库。这不仅是对初学者而言, 而且即便你已有了一定的 3D Studio 的基础, 你也可从中发现以前绝对忽视的技巧。

第五章则以大量生动而又详尽的实例, 介绍用 3D Studio 制作作品的各个绝窍。看完以后, 你一定大呼精彩。

第六章则配以 3D Studio 的动画教学。

第七章介绍了一个作品制作的详细过程。

本书从桌面设计的角度出发, 所以偏重怎样用 3D Studio 设计作品, 详细的说明和大量的图片, 一定会让你很快地掌握 3D Studio——这一精彩的软件的使用方法。本书涉及的是 3D Studio 4.0 版, 但在介绍过程中, 在遇到 3DS 4.0 版独有操作时, 都作了说明, 否则也同样适合 3DS 3.0 版的操作过程。

本书非常适合广大设计人员、学生及 3D Studio 的爱好者阅读。

本书第一章和第二章由潘晓山执笔, 第三章到第七章由刘人博执笔, 最后由潘晓山统稿。笔者由于水平有限, 再加上成书仓促, 书中错误在所难免, 恳请读者不吝赐教。

编 者

1997 年 2 月

目 录

第一章 初次认识 3D Studio	(1)
1.1 3D Studio 软件的特点	(1)
1.1.1 3D Studio 的历史	(1)
1.1.2 3D Studio 的特点	(1)
1.2 正常运行 3D Studio 的软、硬件环境	(5)
1.2.1 正常运行 3D Studio 的软件环境	(5)
1.2.2 正常运行 3D Studio 的硬件环境	(5)
1.3 安装 3D Studio	(6)
1.3.1 3D Studio 的安装	(6)
1.3.2 3D Studio 安装完毕后的磁盘目录的内容	(7)
1.3.3 如何编辑修改 3DS.SET 文件	(8)
1.3.4 3DS.SET 文件的参数与参数值的说明	(9)
1.3.5 如何在 WINDOWS 环境下运行 3D Studio	(28)
1.3.6 3D Studio 的启动与内存管理	(29)
第二章 尝试用 3D Studio 制作一幅作品	(33)
第三章 3D Studio 的基本指令	(48)
3.1 3D Studio 主菜单	(48)
3.1.1 Info(系统状况)程序组	(49)
3.1.2 File(文件管理)程序组	(49)
3.1.3 Views(视图)程序组	(51)
3.1.4 Program 应用程序组	(52)
3.1.5 Network(网络)程序组	(53)
3.2 2D Shaper(二维造形模组)	(53)
3.2.1 2D Shaper 的指令集	(53)
3.2.1.1 Create(建立造型)指令集	(54)
3.2.1.2 Select(选取)指令集	(55)
3.2.1.3 Modify(编辑修改)指令集	(55)
3.2.1.4 Shape(造型)指令集	(56)
3.2.1.5 Display(显示)指令集	(57)
3.2.1.6 3D Display(显示三维画面)指令集	(57)
3.2.1.7 Freeze(冻结处理)指令集	(57)
3.3 3D Loft(三维放样模组)	(57)
3.3.1 3D Loft 指令集	(58)
3.3.1.1 Shapes(造型)指令集	(58)

3.3.1.2 Path(路径)指令集	(59)
3.3.1.3 Deform(变形命令)指令集	(60)
3.3.1.4 Object(物体造型)指令集	(62)
3.3.1.5 3D Display(以3D方式显示造型)指令集	(63)
3.4 3D Editor (三维编辑模组)	(63)
3.4.1 Create(建立三维模型)指令集	(63)
3.4.2 Select(选取)指令集	(66)
3.4.3 Surface(表面处理)指令集	(68)
3.4.4 Lights(光源)指令集	(69)
3.4.5 Cameras(摄影机)指令集	(71)
3.4.6 Renderer(着色程序)指令集	(71)
3.4.7 Display (显示控制)指令集	(74)
3.5 Keyframer(动画编辑模组)	(76)
3.5.1 Hierarchy(剧本命令)指令集	(77)
3.5.2 Object(物体动作)指令集	(77)
3.5.3 Lights(光源)指令集	(78)
3.5.4 Camera(摄影机)指令集	(78)
3.5.5 Path(路径)指令集	(79)
3.5.6 Preview(预视)指令集	(79)
3.5.7 Renderer(着色程序)指令集	(79)
3.5.8 Display(显示设置)指令集	(80)
3.5.9 Time(动画播放时间)指令集	(81)
3.6 关于 Icon Panel(图标控制板)	(82)
3.6.1 2D Shaper 中的 Icon Panel	(82)
3.6.2 3D Loftter 中的 Icon Panel	(83)
3.6.3 3D Editor 中的 Icon Panel	(85)
3.6.4 Keyframer 中的 Icon Panel	(85)
3.7 小结	(86)

第四章 3D Studio 材质编辑技术

4.1 关于 Materials Editor 编辑器	(87)
4.1.1 Materials Editor 基础知识	(87)
4.1.2 设置显示环境	(88)
4.1.3 观察材质实际效果	(89)
4.1.4 将材质赋予物体	(89)
4.1.4.1 分配材质	(89)
4.1.4.2 将材质赋予造型	(90)
4.1.5 使用材质库	(91)
4.1.6 显示或选择造型现有材质	(94)
4.2 创建 3D Studio 中的材质	(94)

4.2.1 关于材质的一些概念	(94)
4.2.2 材质的色彩	(95)
4.2.3 材质的色彩构成与分析	(96)
4.2.3.1 三种基色的分析	(96)
4.2.4 材质的四种着色方式	(97)
4.2.4.1 了解四种着色方式的区别	(98)
4.2.4.2 关于 Softer 功能按钮	(99)
4.2.4.3 了解 Metal 着色方式	(99)
4.2.5 几种特色材质	(100)
4.2.5.1 双面材质	(100)
4.2.5.2 自发光材质	(102)
4.2.5.3 网状材质	(103)
4.3 使用贴图	(105)
4.3.1 关于贴图	(105)
4.3.2 贴图参数	(105)
4.3.2.1 Tiling 与 Decal 参数的设置	(105)
4.3.2.2 关于模糊、负片和镜象	(107)
4.3.3 使用贴图轴	(108)
4.3.3.1 了解三种贴图方式	(108)
4.3.4 贴图类型	(110)
4.3.4.1 纹理贴图(Texture Map)	(111)
4.3.4.2 第二个纹理贴图的使用	(113)
4.3.4.3 透空贴图(Opacity Map)	(115)
4.3.4.4 控制反光的贴图(Shininess Map)	(117)
4.3.4.5 凹凸贴图(Bump Map)	(118)
4.3.4.6 反射贴图(Reflection)	(118)
4.4 小结	(126)
第五章 3D Studio 的静画技术	(128)
5.1 概述	(128)
5.2 在 2D Shaper 中的建模技术	(129)
5.2.1 2D Shaper 的有关术语	(129)
5.2.1.1 节点(Vertex)	(129)
5.2.1.2 线段(Segment)	(130)
5.2.1.3 步数(Step)	(130)
5.2.1.4 多边形(Polygon)	(130)
5.2.2 构造线段与多边形	(130)
5.2.2.1 构造线形(Create Line)	(130)
5.2.2.2 构造弧形(Create Arc)	(131)
5.2.2.3 构造方形(Create Quad)	(131)

5.2.2.4 构造圆形(Circle)与椭圆形(Ellipse)	(132)
5.2.3 在 2D Shaper 中创建文字	(132)
5.2.4 在 2D Shaper 中使用布尔运算	(133)
5.2.5 二维图形的修改	(135)
5.2.5.1 调整节点	(136)
5.2.5.2 一种快捷的线调整方法:line 指令	(137)
5.2.5.3 在 2D Shaper 中使用 Refine 来改善图形	(138)
5.2.6 如何正确理解 Shape	(139)
5.2.6.1 理解图形的“开”与“闭”	(139)
5.2.6.2 理解图形的“有效”与“无效”	(139)
5.3 在 3D Loftter 中的建模技术	(139)
5.3.1 3D Loftter 概述	(140)
5.3.2 3D Loftter 用户界面	(141)
5.3.3 2D Shaper 对 3D Loftter 的影响	(142)
5.3.3.1 3D Loftter 中图形的分配	(142)
5.3.3.2 图形的定位	(143)
5.3.3.3 从 2D Shaper 中获得路径	(144)
5.3.3.4 关于第一节点	(144)
5.3.4 单一图形的放样	(145)
5.3.5 多个图形的放样	(146)
5.3.6 使用变化的路径进行放样	(149)
5.3.7 使用格状变形工具来创建 3D 造型	(153)
5.3.7.1 Scale(改变比例的变形工具)	(153)
5.3.7.2 Twist(产生扭曲的变形工具)	(157)
5.3.7.3 Teeter(扭转变形)	(159)
5.3.7.4 Bevel(产生斜切效果的变形工具)	(160)
5.3.7.5 Fit(适配变形工具)	(162)
5.4 3D Editor 中的静画技术	(167)
5.4.1 在 3D Editor 中使用辅助绘图工具	(168)
5.4.1.1 使用背景格与锁定功能	(168)
5.4.1.2 使用立方体显示模式	(168)
5.4.1.3 使用 Display \ Speed 调整显示速度	(169)
5.4.1.4 法线、背面显示和边缘线显示	(169)
5.4.1.5 三维构图平面	(171)
5.4.1.6 关于显示与隐藏	(172)
5.4.2 3D Editor 中的基本建模	(173)
5.4.2.1 创建立方体	(173)
5.4.2.2 创建球体	(173)
5.4.2.3 创建圆柱体以及管状体	(176)
5.4.2.4 创建环状体	(177)

5.4.2.5 创建锥体	(178)
5.4.3 3D Studio 中的物体与元素	(179)
5.4.4 使用布尔运算来完成特定的模型	(181)
5.4.5 场景中灯光的使用技术	(185)
5.4.5.1 3D Studio 中灯光的种类以及相关概念	(185)
5.4.5.2 环境光(Ambient)	(186)
5.4.5.3 泛光灯(Omni)	(187)
5.4.5.4 聚光灯(Spot Lights)	(190)
5.4.6 摄影机的使用技术	(196)
5.5 小结	(198)
第六章 3D Studio 动画技术	(199)
6.1 Keyframer 概述	(199)
6.2 Keyframer 中的术语	(200)
6.2.1 起始帧、中间帧以及关键帧	(200)
6.2.2 层次链接	(200)
6.2.3 共用几何体	(201)
6.3 使用 Track Info 对话框	(201)
6.4 使用 Key Info 对话框	(203)
6.5 使用 Keyframer 制作一个翻滚的字幕	(205)
6.6 使用 Keyframer 制作爆炸效果	(207)
6.7 小结	(210)
第七章 一个作品的完整制作	(211)
7.1 创建作品中的 3D 桌面场景图	(211)
7.1.1 创建一个桌面与一个墨水瓶	(211)
7.1.2 从另一个场景中获取一盏台灯	(219)
7.1.3 再加入一支钢笔造型到当前场景	(223)
7.2 绘制一个 3D 光磁盘	(227)
7.2.1 关于 3D Studio 中建模的精确度	(227)
7.2.2 光磁盘建模要领	(227)
7.2.3 关于材质的使用	(231)
7.3 小结	(233)

第一章 初次认识 3D Studio

也许你从来不看动画片,但你一定听说过《玩具总动员》(《TOY STORY》)。这部动画片的制作过程中连一个传统意义上的摄象机都没有用,所有的角色与场景都由电脑自己生成,不能成为严格意义上的电影,这使得奥斯卡的评委为给这部影片授予哪项奖项而大伤脑筋。当你看到一个个栩栩如生的动画角色和一幅幅场景,一定会被电脑三维动画的神奇魅力所折服。还在不久以前,精彩的动画,逼真的细节还是昂贵工作站上可望不可及的梦,但是 3D Studio 的出现,使得每个人都有可能使用一台个人电脑(PC),不需要任何特别的专业知识,仅需要灵感,再加上一点点的几何知识和一般的摄影常识,就可以随心所欲地作出一个一个的动画效果。好,就让我们来实现我们的梦想——用 3D Studio 来创造我们心中的世界,但首先必须来认识这个三维动画软件——3D Studio。



1.1 3D Studio 软件的特点

1.1.1 3D Studio 的历史

3D Studio(简称 3DS)是美国 Autodesk 公司研制开发的。提到 Autodesk 公司,大家一定会联想到 AutoCAD——计算机辅助设计绘图软件包,它也是一套远离昂贵的工作站而运行在 PC 上的高效实用地绘图工具。AutoCAD 可以说是软件史上的一个奇迹,从八十年代诞生以来,它远远地将它的竞争对手抛在背后,独霸 90% 以上的 CAD 用户市场。Autodesk 公司想为它如日中天的 AutoCAD 软件作一个三维放样的配套软件,于 1990 年推出了 3D Studio,可正应了中国的那句老话:“无心插柳柳成荫”,3D Studio 在推出后大获成功,迅速占领了 PC 领域的三维动画软件市场。Autodesk 公司便很快调整了战略,将这原本要作为 AutoCAD 附属产品的软件,作为 Autodesk 公司的另一主打产品,至今在 DOS 下已推出了四个版本。

1.1.2 3D Studio 的特点

3D Studio 之所以能迅速被广大的个人电脑用户所接受,这与它本身的巨大魅力是分不开的,3D Studio(以下简称 3DS)软件的特色正吸引一个接一个的电脑玩家。其特点如下:

一、3D Studio 运行的硬件平台是 PC 及其兼容机而非昂贵的工作站

也许你从没听说过 Wavefront、TDL 或 Alias,这都是基于专业图形工作站上、价格昂贵的三维动画软件,它们的昂贵价格将许多电脑玩家拒之门外,而 3DS 则建立在普通的 PC 平台上。虽然随着版本的升级,3DS 对硬件的要求也不断提高,但由于电脑的价格也一降再降,两年前买 486 的钱,今天可以购一台配置更高的 Pentium 机。3DS 在 PC 机的 DOS 系统上提供了建模(modeling)、着色(rendering)、动画(animation)三大功能。它的 DOS 面孔使这个软件也变得更加平易近人。

二、3D Studio 的动画效果并不逊色于专业级工作站

3DS 在价格上低于专业工作站,但是生成的动画效果却一点都不比高档图形工作站的逊色,这得益于 3DS 独特的设计思想。目前,许多软件公司已经知道为什么工作站上的着色效果更好一些,这并不仅仅因为工作站的速度快一些,3DS 软件的作者 Gray Yost 先生指出:“真实

感的图象来源于色彩的纯度和边缘柔化的纯度。”正是这一发现促使 3DS 的作者从 3DS 3.0 版本后重新编写了 3DS 的着色系统,新增了 200 多项命令或是全新的功能,包括解析边缘柔化(analytical antialiasing)、光线跟踪的阴影(ray-traced shadows)、投影灯(projector lights)、使用多层材质(multiple layers of materials)等等。3DS 软件现在使用每通道 16 位,共 4 个通道的色彩模式,即 3DS 目前最多支持 5000 亿种颜色的计算,然后 3DS 进行 γ 校色,并向下取样到 24 位真彩色,最后处理边缘柔化,这样 3DS 进行纹理贴图(texture maps)和纹理过滤就水到渠成。为提供真实的贴图效果,Autodesk 公司还提供一张名为“创造世界”光盘,内有 500MB 的三维物体线框图形和扫描的图象,使制作的三维动画效果更具真实感。

3DS 为确保不弱于工作站的动画效果,从 3DS 3.0 以后作为一个重要的全局性改动,即在程序本身就支持 8、16、24 位真彩色显示,这就大大地减少了对 ADI(Auto Device Interface 自动装置接口)设备驱动程序的需要。同时为了使材料编辑器可以将所有的材料窗口显示出来,方便了材料的创建和编辑。新的着色系统使用了 64 位的超级真彩色模式来计算颜色。这样它对色彩和阴影的表达就更精确。

从版本 4.0 起,3DS 还加入了摄象机远景调配模块(Camera Control and Perspective Match),它可以用来方便地调整摄象机的位置、角度以及各种参数,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。

3DS 加入了很多灯光工具,如可以投射一个点光源到任何静止和运动的画面;指定矩形淘汰;甚至还有“负”灯——它可以有选择地遮住一些光线。点光源还可以旋转和调整投射范围。这些特征可以有效地模仿传统摄影灯光、夹子装置——例如遮光帘、遮光布、遮光棚、滤色镜等。另外,还可以用外部的功能包加入特殊效果的灯光——这个灯光仅仅这指定场景的物体有效。比如:如果想做梦幻的创意,可以使用淡化功能而产生雾的效果;如果想达到从在任意光源上的摄象机的取景效果的话,可以使用点光源的视窗功能,而且效果很好。这样,用 3DS 可以更加逼真地创作出各种环境来。

说到 3DS 创作图象的效果,就不得不提到 3DS 强大的材质编辑器。3DS 的材质编辑器可以允许用户选择 8 种不同的贴图方式,每个都有各自的“效果器”。这 8 种贴图可以混合、修改,然后做出一种材料——这材料甚至自然界并不存在。使用 3DS 的材质编辑器,你不仅可以制作逼真的玻璃,也可以制作破碎的、或有污点的玻璃——你可以随心所欲地创造世界。

3DS 加入了解析边缘柔化和变焦效果,并增加了 γ 校正与光线跟踪的阴影。这样就真正做到了让用户在 PC 上去创作与高档工作站同等质量的动画图象。 γ 控制可以允许用户校正和设置显示器、帧存储器,另外还有文件 γ 功能。这样不论动画还是静画,都可以保证最大限度的色彩逼真性和图象质量。

三、3D Studio 的运算速度很快

过去人们用专业图形工作站来创作三维动画图象,是因为工作站的图形运算速度要大大快于普通 PC 机,3DS 在图象效果上可以与工作站相媲美,运算速度是否将会很慢呢?答案将是否定的。3DS 一直在速度上下了很大功夫,而且新版本 3DS 的速度比老版本有了很大的提高,3DS 3.0 版比以往版本的要快 40%,而 3DS 4.0 版的 3D Editor 中,进行物体的复制、移动、删除等工作又比在 3.0 版中进行相同的工作的速度更是提高了 100 倍以上。并且随着技术的进步,Pentium 机的出现和内存条崩溃式的大降价,使得现在人们可能用同样的价格配置的机器能更快地速度运行 3DS。

3DS 在很多方面都动脑筋以提高处理速度,比如从 3DS 4.0 版本起,增加了一个新的功能

模块快速预演模块(Fast Preview),该功能模块可以用来快速或实时地观察 Keyframer(关键架构)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。这样可以快速观察一个动画效果是否符合设计要求,而不用等生成到最后的效果图才能判定,这样可以大大缩短动画生成的时间。

这些加快速度的措施都不是主要的,3DS 为加快动画生成的速度,从 3DS 3.0 版开始,软件允许进行网络着色(Network Rendering),这样就可以把一个着色任务很好地分配在整个网络上进行。3DS 的网络着色功能可以使用户的动画序列静止图象在多达 9999 个网络结点上进行;同时,不论你有多少网络成员、网络队列管理器都可以使用户控制每个过程的开始、结束,设置操作和操作的顺序;而且,3DS 还可以根据网络节点的能力,自动优化分配整个着色任务到每个结点上。由于有了网络着色功能,多台机器协同作战,以往可能需要数个小时的着色任务,可能在几分钟内就可以完成,便大大提高了运算速度,而且,3DS 的网络着色功能是与网络基本输入输出系统无关的,这就是说它可以在任何 PC 局域网和广域网上运行,甚至包括在 Windows NT 上,这样便于用户的方便使用。

四、3D Studio 的使用很方便

使用 3DS 并不需要很多的专业知识,虽然 3DS 是运行在 DOS 下的软件,但是它是运行在 DOS 图形方式下的,有着下拉式菜单和各种交互式的对话框,使得用户能很快地掌握 3DS 的使用方法,当然这里首先假设你精通英语,否则你还是参照本书的后续章节,来掌握 3DS 的使用方法。要用 3DS 制作一个好的作品,第一是要有灵感,第二、第三还是要有灵感,因为 3DS 软件本身使用并没有深奥的地方,使用非常简便。

3DS 不仅在使用上十分方便,而且为了使你方便地制作出三维静画或动画作品来,也在很多地方下了功夫。比如,3DS 的关键帧编辑器加入了变焦功能,可以隐藏物体,可以指定一个特定文件中的源物体,将其运动轨迹插入一个场景的物体的动画中去,而且,这一插入过程还允许从源物体的轨迹中选择起点和终点以及范围,你还可以对材料选用变形效果,这就使得任意两种不同材料的物体变形成为可能。这样,你使用这一变焦功能,可以方便地制作出各种变形的效果来。

从 3DS 4.0 版本开始,3DS 还加入一个新的功能——关键脚本语言模块(Keyframe Scripting Language)。与以前版本不同的是,该模块允许你用脚本程序语言的形式来描述动画处理或渲染过程,从而可以实现对动画生成过程的更为精确和随意的控制。脚本的描述是采用类 BASIC 语言——Keyscript(关键脚本)语言,语言描述直观、简便,为克服 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 语言的基础上增加了 C 语言的变量描述功能。使用 Keyscript 可以让你像写一个剧本一样,用文字编辑器来编写一个动画的过程,使得 3DS 使用起来更加方便。

3DS 4.0 版还提供了个图象检索模块(Image Browser),使用该模块可以使用户方便地检查和快速浏览磁盘上的图象和动画文件的内容。文件检索可以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,并可以建立图象和动画文件名索引文,以供快速查阅。其检索的方法像在 WINDOWS 下,所有的图都以小图标的方式显示,这样你就可以不必打开整个图就可快速查到你所需要的图象文件。

正是 3DS 在很多细节方面都为用户考虑其易操作性,使得 3DS 使用起来非常方便。

五、3D Studio 能支持很多文件格式,可以方便地将最后的生成结果输出

3DS 支持 3DS、DXF(AUTOCAD 文件)、FLM(动画文件)和 ASC(ASCII 码文本文件)四类文件

作为放样文件;在贴图中支持 TGA、TIF、GIF、CEL、BMP、JPG 等文件。3DS 可生成 FLC、FLM 等动画文件,还可输出成 GIF、TARGA、Color Tiff(彩色 TIFF 文件)、Mono Tiff(单色 TIFF 文件)、BMP True(真彩色 BMP 文件)、BMP 256(256 色 BMP 文件)、JPEG 等格式的静画输出。在 3DS 4.0 版中,为支持桌面彩色电脑系统,3DS 还意添加了 EPS 图象格式输出模块,EPS 为页面描述语言 PostScript 语言所描述的形式,由美国 ADOBE 公司所创立,现已成为印刷标版界实际上的工业标准。3DS 支持众多的文件输入格式和文件输出格式,所以,3DS 的最后结果可以方便地加以输出。

六、3D Studio 有着广泛的应用前景

3DS 是动画软件中功能很强的一套软件,它的运用非常广泛,大体而言可以分为静画和动画两个方面。在静画方面,它可以将平面形象立体化(参见图 1-1),使得最后作品给人留下更深的印象;在动画方面,它可以制作电影、电视特技效果,使电影、电视作品有着更强的感染力。更重要的是,用 3DS 可以模拟平时需要长时间和高金额开发的模具和模型实验,比如可用 3DS 模拟飞机的风洞实验,这样可以节省大量的时间和金钱。



图 1-1 平面形象立体化

3DS 可以模拟出一个虚拟的三维世界来,利用特制的视觉、感觉设备(见图 1-2)和虚拟实

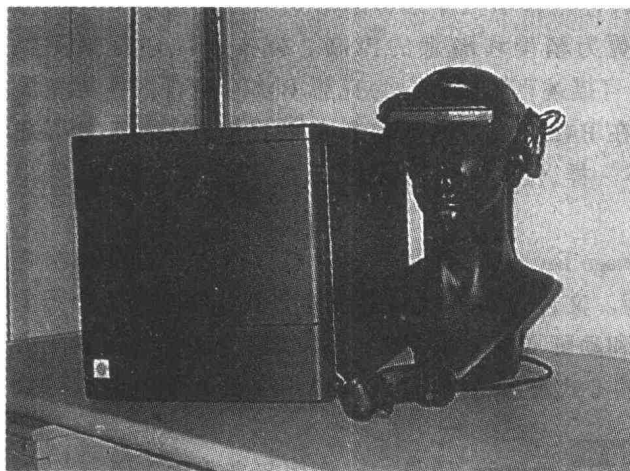


图 1-2 特殊的视觉设备

景的制作软件,你可以将自己置身于一个虚幻的三维世界中,并可进而操作虚拟世界中的虚拟设备,实地感受一下模拟三维世界的奇妙感觉。3DS 的强大功能,使其可以应用在许多领域中:在广告制作中运用 3DS,可以使平面广告立体化,还可制作出动感的公司形象;在建筑设计中运用 3DS,可以使一个对建筑一窍不通的门外汉透过 3DS 的模拟,深入到建筑设计师设计的内部,通过镜头(Cameras)的摇动来真实地感知设计师的设计意图,使设计师的设计不再是一张非专家才能看懂的呆板设计图纸;在国防领域中运用 3DS,可以进行模

拟沙盘推衍和模拟演习,还可以进行模拟飞行训练;3DS 甚至还可用于医疗研究。可以预见,3DS 的应用前景将越来越宽广。



1.2 正常运行 3D Studio 的软、硬件环境

3DS 是运行在 PC 机 DOS 环境下的,但是并不是所有的 PC 机都可以运行 3D Studio。下面就介绍 3D Studio 正常运行的软、硬件环境。

1.2.1 正常运行 3D Studio 的软件环境

3DS 虽是一个三维动画软件,而且有着我们熟悉的图形界面,但是,直到 3DS 4.0 版都是运行在 DOS 环境下,而非目前流行的 WINDOWS 环境,这与许多优秀的动画游戏软件只运行在 DOS 下如出一辙,可能 WINDOWS 的图形 API 不能适应 3DS 的强大要求。直到 WINDOWS 95 的推出,3DS 才有 3D Studio MAX for Windows 95 的出现。

正常运行 3DS 需要 DOS 3.3 或以上的版本。另外,从 3DS 3.0 版起,3DS 可以运行在 Windows 3.1 版下。由于 3DS 没有用到任何 Windows API,3DS 仅可以运行在 Windows 3.1 的 386 增强模式(386 Enhanced)的全屏幕方式下。关于怎样在 Windows 环境下运行 3DS,在后面将有详细的介绍。

1.2.2 正常运行 3D Studio 的硬件环境

3DS 实际是一个图形、图象处理软件,有着大量的浮点计算,其对计算机的硬件要求也相当高,运行 3DS 的基本配置如下:

1. 一台 CPU 为 Intel 80386 或以上的机器。
2. 一个浮点协处理器,可以是 Intel 80387 或其它兼容的浮点协处理器。如果是 80486 DX 级以上的芯片,包括 Pentium 和 Pentium Pro 芯,其 CPU 本身已经集成了协处理器,所以不再需额外的协处理器。
3. 3DS 3.0 以上版本需要至少 8MB 的内存,如果是 2.0 版,只需要 4MB 内存即可。当然,对于 3DS,内存越大,则运行速度越快。
4. 至少要有 23MB 的硬盘空间(3DS 4.0 版),其中基本程序占用 5MB 空间。另外,如果想要 3DS 工作顺利,还需 20MB 的空闲空间。
5. 一个 1.2MB 或 1.44MB 的软盘驱动器,以安装程序。
6. 一个 SVGA(Super VGA 超级 VGA)或 VESA(Video Electronics Standards Association)兼容的显示卡,3DS 4.0 版本还支持真彩色显示卡,必须至少有 $640 \times 480 \times 256$ 的显示分辨率。
7. 一个鼠标器或是数字化仪。
8. 一个 CD-ROM 只读式光盘机,读取 3DS 所附赠的创造世界工具(World Creating Toolkit)光盘片,其内容包括贴图材质、图形图象、3DS 模型及动画作品。

现在,笔者建议一套运行 3DS 的典型硬件配置如下:

- Pentium 133 CPU
- 16M EDO 内存
- PCI 64 位三维加速显示卡

- 15 英寸 1024 × 768 0.28 逐行彩色显示器
- 1GB 硬盘
- 8 倍速 CD-ROM 只读写光驱
- 1.44MB 软驱
- 鼠标器



1.3 安装 3D Studio

现在,我们进入这一章的核心——怎样来安装 3D Studio 软件。3DS 与很多其它的大型软件一样,有着自己的安装程序,它将提示用户一步一步安装 3DS,但是安装完毕后,如何配置自己的系统,使自己的硬件在软件的运行过程中达到最高效率却要费些功夫,下面就详细介绍 3DS 软件的安装过程。

1.3.1 3D Studio 的安装

3D Studio 在 DOS 下有 4 个版本,下面就以 3D Studio 4.0 版为例,介绍 3D Studio 的安装过程。3D Studio 4.0 的安装盘为 12 个 1.2MB 的 5 英寸盘或 10 个 1.44MB 的 3 英寸盘。安装过程如下:

1. 将 3DS 安装盘的第一张盘插入软驱,执行 INSTALL 程序,这时屏幕提示四个安装项如下:

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

上述四项英文提示意思如下:

```
安装所有的文件
升级 3D Studio 版本 3 到版本 4
安装网络渲染文件
自定义安装
```

这四安装的含义是,第一项是用户第一次装 3D Studio 时选用,它可将所有的 3DS 文件安装到硬盘上;第二项是用户在原来已装有 3D Studio 3.0 版时,可通过该项功能选择在原有的 3.0 版基础上升级到 4.0 版上;第三项选择是只安装 3DS 的网络渲染文件;第四项选择是由用户根据自己的需要自行选择安装的 3DS 程序模块,这适应于高水平的用户使用。3DS 4.0 核心程序只有 5MB。

2. 通过键盘的上下光标键移动光标到自己所需要的安装项目上,并按下“Enter”键进行选择。除非特殊情况,这里推荐使用第一个安装项。

3. 在选取第一项——Install all files 后,屏幕提问欲安装的硬盘路径名和 3DS 所使用的临时文件 SWAP 文件交换区硬盘名。程序默认的程序安装路径是“C:\3DS4”,用户可以自行修改安装路径,3DS 安装程序本身可以自动建立 3DS 各部分的下一级子目录。3DS 使用的 SWAP 文件交换区的缺省也是在 C 盘上,如果你有多个逻辑硬盘分区或多个硬盘,你可以将临时文

件交换区设置在你有最大闲置空间的硬盘分区上。

4. 在选取第二项——Update files from 3D Studio Release 3 to Release 4 后, 屏幕将揭示欲安装的硬盘路径名。其缺省路径为“C:\3DS”, 你可以根据自己 3DS 3.0 版的安装路径来修改这个路径名。

5. 在选取第三项——Install slave - renderer files 后, 屏幕也将提示所要安装的硬盘路径, 其默认值与第一项一样也是“C:\3DS4”。

6. 在选取第四项——Custom install... 后, 屏幕也将提示所要安装的硬盘路径, 其默认值也是“C:\3DS4”。在选择完安装路径后, 屏幕将提示如下:

Install minimal program files

Install Support files

Install Sample files

上述三项英文提示的意思如下:

安装最少程序文件

安装支持文件

安装实例文件

安装最少程序文件是指安装能正常运行 3DS 4.0 版所需的最少程序文件; 安装支持文件是指安装 3DS 4.0 版的各种支持文件, 包括各种外围设备的驱动程序、字体文件、材料库文件和网络文件; 安装实例文件是指安装 3DS 4.0 版制作的各种典型实例文件, 它们可以使初学者很快了解 3DS 的各种功能。

7. 按照屏幕的提示, 在软驱中更换安装盘, 直到最后一张盘。

8. 按照盘号顺序将程序安装完毕后, 程序进行有关系统文件配置的提示并可以按用户的要求修改 CONFIG.SYS 文件。

1.3.2 3D Studio 安装完毕后的磁盘目录的内容

了解 3DS 的磁盘目录的内容, 可以在以后使用 3DS 的过程中更好地对 3DS 的系统进行维护。

3D Studio 4.0 版的缺省安装目录为 3DS4, 在下面有 15 个二级子目录, 各个子目录的内容如下:

3DS4	执行程序 and 配置文件等总体性文件
DRIVERS	显示器及外围设备驱动程序
FLICS	用于存放 Preview 等的动画文件
FONTS	字体库文件
IMAGES	用于存放渲染图象的文件
LOFTS	3D Loftter 的模型文件 MAPS 贴图 and 作为背景的各种图象文件
MATLIBS	材料库文件
MESHES	用于存放 3D Editor 和 Keyframer 模型文件
PROCESS	IPAS 等外部程序模块
PROJECTS	用于存放扩展名为 .PRJ 的工程文件
SCRIPTS	用于存放 Keyscript 程序文件
SHAPES	用于存放 2D Shaper 模型文件

VPOST	用于存放 Video Post 设置文件
TEMP	空目录,用于存放临时文件
NETWORK	空目录,用于存放网络处理文件

1.3.3 如何编辑修改 3DS.SET 文件

3DS.SET 文件是 3DS 的配置文件,安装程序在安装 3DS 时,已经提供了一个最基本配置的 3DS.SET 文件,其中设置的项目包括各种设备选择、文件路径、运行环境、程序总体参数、外部程序定义、色彩寄存器定义等,3DS 在启动前将首先根据 3DS.SET 文件进行各种初始化的操作。可以说它对 3DS 怎样重要都不过分,如果 3DS.SET 对硬件配置有误,那么 3DS 将不能正常工作。

一、使用和修改 3DS.SET 文件

3DS.SET 文件是一个可编辑的纯 ASCII 码文本文件,用户可以根据自己的需要和硬件的配置情况用文本编辑器来建立和修改这个文件。比如 DOS 5.0 以上系统自带的 EDIT 和 WINDOWS 下的 Notepad 都可以用来编辑和修改 3DS.SET。值得注意的是 WPS 和 WS 的文字处理功能(使用 D 编辑)不能用来编辑 3DS.SET。

3DS 自己还提供了一个交互式的编辑器 Vibrant Graphics,用户可以用它直观地修改 3DS.SET 中的某些配置项目。

3DS.SET 是一个很重要的文件,如果修改其中的配置,而最后证明修改的不对造成 3DS 不能正常地启动,一般的文字编辑器包括 Vibrant Graphics 在修改 3DS.SET 时都会生成一个名字为 3DS.BAK 的备份文件,当用户后悔自己修改时,可以将修改后的 3DS.SET 删除,并将 3DS.BAK 的文件名换回成 3DS.SET 即可。

二、使用 3DS.SET 的替换文件

正常执行 3DS 程序使用的配置文件固定是 3DS.SET,不能改变它的文件名,但在某种特殊情况下需要修改 3DS 的配置,但又不经常使用这种特殊的配置时,可以在不改变 3DS.SET 的内容情况下,用 3DS.SET 的替换文件来进行设置。

替换文件可以有任意的文件名(注意不能使用 DOS 系统不认识的文件名),但其格式必须与 3DS.SET 的格式相同,用户可以在这个替代的文件中设置所需的各种配置来代替 3DS.SET 的功能。使用 3DS.SET 的替换文件,在执行 3D Studio 时,必须在执行命令行中进行说明,比如说你有一个 3DS.SET 的替换文件名叫 MY3DS.SET,命令行格式如下:

```
3DS SET = MY3DS.SET
```

如果需要使用 Vibrant Graphics 对替换文件进行设置,命令行也必须作相应的说明,如果要命名为 MY3DS.SET 的设置文件使用 Vibrant Graphics 配置程序的执行格式为:

```
3DS SET = MY3DS.SET VIBCF
```

三、3DS.SET 的文件格式

3DS.SET 文件以参数形式说明各项配置,因此文件格式基本上以参数赋值的形式表达的,被赋值的参数是 3DS 程序要寻找的配置项变量,所赋的值是 3DS 能够接受的配置形式包括配置方式名选项、执行方式选择(YES 或 NO)、设置状态开关(ON 或 OFF),其中配置方式要用双引号引起来。在设置表达式中大小写字母不用区分。如果在文件中对某个参数变量进行了多次设置,则相同设置的最后一行有效。在配置文件中,除了表达式正文以外,文件中还包含注释语句。注释语句的格式是以每一行的第一个分号作为起始点,直至本行的末尾,一般情况下,注释行是