

GOTOP

3D STUDIO

参考手册—模型篇



陈建财 编著

蓝益群 张贵臣 改编

人民邮电出版社



3D STUDIO 参考手册 ——模型篇

陈建财 编著
蓝益群 张贵臣 改编

人民邮电出版社

登记证号(京)143号

图书在版编目(CIP)数据

3D STUDIO 参考手册:模型篇/陈建财编著;蓝益群,张贵臣改编. —北京:人民邮电出版社,1994.7

ISBN 7-115-05268-9

I. 3D… II. ①陈… ②蓝… ③张… III. 电子计算机-操作系统-手册 IV. TP316-

62

责任编辑 赵桂珍

*

人民邮电出版社出版发行
北京朝阳门内南竹杆胡同111号
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店科技发行所经销

*

开本:787×1092 1/16 1994年7月 第一版

印张:17.75 1994年7月 北京第1次印刷

字数:317千字 印数:1-4 000册

ISBN7-115-05268-9/TP.120

定价:25.00元

内 容 提 要

AUTODESK 3D Studio 是供微型计算机使用的三维造型及动画制作软件,它广泛应用于影视、广告、建筑及工程设计领域。本书分模型篇和动画篇两册。本册为模型篇。在模型篇中,首先介绍了三维动画制作系统的基本配置和选择性配置,详细说明了 3D Studio 界面各组成部分及使用,接着逐一介绍了 2D Shaper、3D Loftter 和 3D Editor 模块中命令集的功能及操作。

本书系统性较强,在讲述时注重循序渐进,是一本有关 3D Studio 软件详细而全面的参考手册。它既是美工人员和工业造型设计人员的一本很好的参考书,也是广大三维造型及动画爱好者的一本内容翔实且易懂的自学读物。

本书原版书名为《3D STUDIO 参考手册——模型篇》,1993 年 4 月出版。

版 权 声 明

本书为台湾碁峰资讯股份有限公司独家授权的中文简化字版本。本书专有出版权属人民邮电出版社所有。在没有得到本书原版出版者和本书出版者书面许可时,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书的一部分或全部以任何形式(包括资料和出版物)进行传播。

本书原版版权属碁峰资讯股份有限公司。

版权所有,侵权必究。

出版说明

在计算机技术飞速发展的今天,为了进一步向全社会普及计算机知识,提高计算机应用人员的技术水平,使计算机在各个领域发挥更大作用,也为了促进海峡两岸计算机技术图书的交流,台湾基峰资讯股份有限公司对我社独家授权组织出版该公司的部分计算机技术书籍。这些书包括以下几大类:MS-DOS、Microsoft Windows 3.1(英文版、中文版)、数据库 FoxPro 2.5、绘图软件 Auto CAD 12.0、三维动画设计 3D STUDIO、C 语言(C++)及工具类书籍。这些书内容深入浅出、实用性强,在台湾很受读者欢迎。

在组织出版过程中,我们请有关专家在尊重原著的前提下,进行了改编。

由于海峡两岸在计算机技术名词的称谓上差异较大,改编者依照有关规定和大陆习惯用法进行了统一整理。

对原书文字叙述中由于海峡两岸不同的语言习惯而造成的差异,我们的处理原则是只要不会造成读者理解上的歧义,一般没作改动,以尊重原著写作风格。另外改编时对原书的一些差错及疏漏之处作了订正。

由于本书改编和出版时间紧张,如有差错和疏漏,敬请读者指正。

人民邮电出版社

1994.4

●第一章 概述.....	1
1.1 简介	1
1.2 基本配置	2
1.3 选择性配置	2
1.4 新版特色	3
1.4.1 一般特色	3
1.4.2 2D Shaper 的新特色	3
1.4.3 3D Lofter 的新特色.....	4
1.4.4 3D Editor 的新特色.....	4
1.4.5 Editor 和 Keyframer 的新特色	4
1.4.6 Keyframer 的新特色	5
1.4.7 Material Editor 的新特色	6
●第二章 使用 Autodesk 3D Studio	9
2.1 进入 Autodesk 3D Studio	9
2.2 指标器操作	9
2.2.1 光标 Icon	10
2.2.2 鼠标器按键.....	10
2.2.3 数字化仪的按键.....	11
2.3 屏幕画面的组成.....	11
2.3.1 Status Line/Menu Bar 状态行/菜单栏	11
2.3.2 视图(Viewport)	12
2.3.3 命令行(Command Columns)	12
2.3.4 提示行(Prompt Line)	13
2.3.5 Lcon Panel	13
2.4 了解信息框(Message Box)	14
2.4.1 警告.....	14
2.4.2 决定.....	14

2.4.3 对话框.....	14
2.5 储存结果.....	16
2.6 结束程序.....	17

●第三章 下拉式菜单(The Pull-Down Menus) 19

3.1 使用菜单的一般注意事项.....	19
3.2 Info 菜单.....	20
3.2.1 About 3D Studio	20
3.2.2 Current Status	20
3.2.3 Configure	20
3.2.4 System Options 系统选项	23
3.2.5 Scene Info	26
3.3 File 菜单.....	26
3.3.1 New	27
3.3.2 Reset	28
3.3.3 Load	28
3.3.4 Merge	29
3.3.5 Replace Mesh	31
3.3.6 Save	31
3.3.7 Save Selected	34
3.3.8 Load Project	34
3.3.9 Save Project	34
3.3.10 Delete	34
3.3.11 Quit	34
3.3.12 使用.DXF 和.FLM 文件	34
3.4 Views 菜单.....	38
3.4.1 Redraw	38
3.4.2 Redraw All	38
3.4.3 Viewports(视图)	38
3.4.4 Drawing Aids	40
3.4.5 Grid Extents	41
3.4.6 Unit Setup	41
3.4.7 Use Snap(标定点锁定)	42
3.4.8 Fastview	43
3.4.9 Scroll Lock	43
3.4.10 Disable	43
3.4.11 Safe Frame	43

3.4.12	See Backgrnd	43
3.4.13	Adj Backgrnd	44
3.4.14	Vertex Snap	44
3.4.15	Save Current	45
3.4.16	Restore Saved	45
3.4.17	Angle Snap	45
3.5	Program 菜单	45
●第四章 The Icon Panel		47
4.1	Icon 概述	47
4.2	视图控制 icon	48
4.2.1	Axis Tripod(三向轴)icon	48
4.2.2	Pan(摇镜)icon	49
4.2.3	Full Screen Toggle(全屏幕切换)icon	49
4.2.4	Local Axis(自用轴)icon	49
4.2.5	Switch Viewport(切换视图)icon	49
4.2.6	Zoom In(放大)icon	49
4.2.7	Window Zoom(视窗放大)icon	50
4.2.8	Zoom Extent(尽量缩放)icon	50
4.2.9	Zoom Out(缩小)icon	50
4.2.10	Selected Button(已选物钮)	50
4.2.11	A/B/C Selection Set Button(选择集合钮)	50
4.2.12	Hold Button(保存钮)	50
4.2.13	Undo Button(取消钮)	51
4.2.14	Fetch Button(取回钮)	51
4.3	3D Lofter icons	51
4.3.1	Tween Button	51
4.3.2	Contour Button	51
4.3.3	Scale Button	52
4.3.4	Twist Button	52
4.3.5	Teeter Button	52
4.3.6	Bevel Button	52
4.3.7	Fit Button	52
4.4	Keyframer icons	52
4.4.1	TRACKinfo Button	52
4.4.2	KEYinfo Button	52
4.4.3	Segment Bar	52

4.4.4	Current Frame Field	53
4.4.5	Total Frames Field	53
4.4.6	PlayBack icons	53
●第五章	2D Shaper	55
5.1	2D Shaper 概述	55
5.2	2D 造型概念	56
5.2.1	造型的组件.....	56
5.2.2	有效与无效的造型(Valid and Invalid Shapes)	57
5.2.3	调整贝塞尔曲线(Bezier Splines).....	58
5.2.4	光滑的曲线.....	59
5.2.5	自用轴与公用轴(Local and Global Axis)	59
5.3	2D Shaper 显示画面	60
5.3.1	绘图区.....	60
5.3.2	状态行.....	61
5.4	2D Shaper 命令	61
5.4.1	Create 命令	61
5.4.2	Select 命令	70
5.4.3	Modify Command 调整命令	71
5.4.4	Shape 命令	81
5.4.5	Display 命令	85
●第六章	3D Loftter	91
6.1	3D Loftter 概述	91
6.1.1	Lofting 一个造型	92
6.2	3D Loftter 概念	92
6.2.1	从二维空间到三维空间的转变.....	92
6.2.2	观看 3D 物体	93
6.2.3	路径(Path).....	93
6.2.4	Lofting 多个造型	94
6.2.5	模型(Model)和网状物体(mesh object)的不同	95
6.2.6	网状物体的复杂程度.....	96
6.3	3D Loftter 显示画面	98
6.3.1	绘图区.....	98
6.3.2	状态行.....	99
6.4	3D Loftter 命令	99
6.4.1	Shapes 命令	99

6.4.2	Path 命令	106
6.4.3	Deform 命令	113
6.4.4	3D Display 命令	140
6.4.5	Objects 命令	143
●第七章	3D Editor	149
7.1	3D Editor 概述	149
7.1.1	建立 3D 物体	150
7.1.2	建立场景	150
7.2	3D Editor 概念	151
7.2.1	观看 3D 物体	152
7.2.2	网状物体的图形组件	154
7.2.3	为物体取唯一的名字	156
7.2.4	多边形表面的及光滑表面的基本造型(Faceted vs. Smoothed Primitives)	157
7.2.5	自用轴(Local Axis)和公用轴(Global Axes)	158
7.3	3D Editor 显示画面	158
7.3.1	绘图区	159
7.3.2	状态行	159
7.4	3D Editor 命令	160
7.4.1	Create 命令	161
7.4.2	Select 命令	185
7.4.3	Modify 命令	188
7.4.4	Surface 命令	213
7.4.5	Lights 命令	231
7.4.6	Cameras 命令	239
7.4.7	Renderer 命令	243
7.4.8	Display Commands 命令	261

第一章

概述

1.1 简介

3D Studio 是一套供桌上型电脑使用的立体模型及动画制作软件,对于需要制作高品质图像和动画的美工人员,它所带来的是更容易制作、更多功能、更快的速度及更高的价值。

3D Studio 2.0 版包含了许多新的特色,完整的列表请参阅“新版特色”。

3D Studio 的立体模型制作功能非常完整,并且很容易使用,你能够很快的建立出球体、圆锥体、圆柱体,一面一面地造出物体,或是使用 splinebased lofting 的方法产生复杂的物体。你也可以将 AutoCAD 的 DXF (Drawing Interchange Format) 文件及卷片文件 (Filmroll files) 装入 3D Studio 中,放在你的立体场景里。

3D Studio 还提供一套材质编辑器 (materials editor) 只要通过三原色的设定、透明度控制 (transparency control) 和纹理 (texture)、不透明度 (opacity)、bump 和反射 (reflecting) 等贴图方法,以及特殊效果组合运用,就能建立绝大多数的材质,然后将材质贴在你的物体上或是物体上你所选择的表面上。

一旦将场景组合好了,你可以加入任意数目的摄像机、光源、聚光灯、阴影、背景及四周环境,使你的场景更真实生动。

在着色控制及其它功能方面,3D Studio 提供四种着色法,从 wireframe 到真实的 phong 方式。你可以将着色后的成品显示在屏幕上,或是存成文件,也可做成高分辨率、真彩色的工业标准文件格式的图像文件,应用在展示、制版或任何其它需要高品质图像的领域。

若你需要动态图像,3D Studio 有完整的 keyframe animation 的能力,在精确的控制之下,你可以移动、缩放、挤压、旋转,甚至改变物体的形状,也可以改变光源、摄像机、以及聚光灯和摄像机的目标来产生电影效果。此外,也可以将物体、光源、摄像机及目标物连结起来,做出层次式(hierarchical)移动。

1.2 基本配置

- * IBM 100%兼容个人电脑,80386 以上。
- * 至少 4 megabytes 的 RAM(内存)。
- * 一台 1.2MB 或 1.44MB 的软盘。
- * Microsoft 兼容鼠标器。
- * VGA 兼容显示卡及显示器。
- * 一台至少有 20MB 空间的硬盘。
- * 80386 的机器必须要有浮点运算处理器,如 INTEL80387 或兼容产品。

1.3 选择性配置

- * Weitek 4167 数学辅助运算处理器。
- * Summagraphics 或 DGPADI 4.1/4.2 兼容的数字化仪。
- * 支持 RDPADI 4.1 界面的 frame buffer,可做出 16、24、32bits 的颜色,如 Targa 16、24、32、Targa +、Vista、Everex Vision 等,以及可配合这些 frame buffer 的显示器。
- * Super VGA 显示卡和显示器,支持 VESA 驱动程序。
- * 录像带记录控制器——逐帧控制器,3D Editor 支持与 Diaquest 兼容的控制器,经由 VTPADI 4.1/4.2 界面驱动其它如 Lyon Lamb 和 Video-media 等公司的控制器。
- * Hewlet-Packard Paintjet 或 100%兼容的彩色打印机,或 RHPADI 4.1 界面所支持的打印机。

1.4 新版特色

3D Studio 2.0 版有下列的新特色与改变:

1.4.1 一般特色

- * Info 菜单中增加 System Options, 可设定 3ds. set 中许多参数的功能。
- * Program Configuration 对话框增加 Map Paths 钮, 可设定材质及背景图的路径, 最多到九条路径。
- * Views 菜单增加 See Backgrnd 和 Adj Backgrnd 可在 2D Shaper 或 Camera 视图中显示背景图。
- * Views 菜单增加 Scroll Lock 可关闭视图的自动卷页。
- * 可装入多个 bitmaps 文件做为动画的材质贴图或背景图, 使用 Image File List(. ifl) 文件指定多个文件用来做动态贴图或背景图。
- * Views 菜单增加 Save Current 和 Restore Saved 可存储或取回使用中视图的状态。
- * Grid snap 系统改良得更精确。
- * 在 Icon Panel 中的 Hold 及 Fetch 钮的位置稍微做了改变, 分开较远, 避免按错。
- * 可自动建立备份文件。
- * Info 菜单中的 Current Status 增加 Memory Status。
- * 旧的 Display/Tape/V-Snap/On 及 Off 结合为单一个切换的命令, 称为 Toggle Vsnap。

1.4.2 2D Shaper 的新特色

- * 可装入 Adobe Illustrator 格式文件(扩展名. ai), 转换为 Bezier 多边形。
- * 使用 Create/Text/Font 装入 PostScript Type1 font(. pfb)。
- * Select/_____/Region 改名为 Select/_____/window 以配合 AutoCAD。
- * Create 命令集增加 Freehand 可自由手绘曲线。
- * Display 命令集增加 3D Display, 可将 3D Editor 中的物体显示在 2D Shaper 中当做背景。
- * 增加 Modify/Vertex/Weld 命令结合重叠的顶点。

1.4.3 3D Loftter 的新特色

- * 可沿着物体的长度和周边设定贴图坐标。
- * Object Lofting Controls 对话框增加 Optimization, 减少物体的复杂度。
- * 可引进 3D. dxf 曲线当做路径。
- * 不需经过指定就可引进多个多边形做为造型——2D Shaper 中所有的多边形。

1.4.4 3D Editor 的新特色

- * 物体制作增加 Booleans(布尔)运算。
- * 为配合 AutoCAD, 在 Select 命令下的 Region 命令都已改名为 window 或 Crossing。
- * 旧的 Create/Cube 改名为 Create/Box, 可做出不同长宽高的长方体。
- * 旧的 Surface/Attributes 和 Modify/Object/Rename 结合为 Surface/Object/Attributes, 此外, 本功能还能让你设定外部处理程序。
- * Surface/Mapping 命令集重新排列, 增加 Align 命令集。
- * Views 菜单增加 Vertex Snap。
- * 使用 Surface/Smoothing/_____/Auto Smooth 可根据选择图形的边线角度自动设定光滑群组(smoothing group)。
- * Files 菜单增加 Save Selected 存储所选的物体。
- * 增加 Renderer/Setup/Make. Cub 建立六张图做为立体反射贴图用。
- * 增加 Create/Element/Explode 将物体分割为多个元件(element)或物体。
- * 可在 Program 菜单装入外挂处理程序(.pxp)。
- * Modify 命令在处理物体的选择集合时, 可按住[shift]键产生一份复制。
- * 不需经过指定就可引进多个造型当做 2D 物体——2D Shaper 中全部的多边形。
- * Modify/Axis/Center/Vertex 设定轴在顶点上。
- * 在任何时候按[ctrl]+[N]调出 Select Object By Name 对话框。

1.4.5 Editor 和 Keyframer 的新特色

- * 装入及转换 AutoCAD. dxf 文件进一步完善。
- * 可调整每盏聚光灯的自用阴影参数。
- * 可观看 Animator Pro 的高分辨率动画文件。

- * Cameras/Move 和 Cameras/Dolly 可用鼠标器在 Camera 视图中操作。
- * Renderer 命令集重新排列。
- * 增加 Renderer/View 命令集将旧的文件命令如 View Last 和 Save Last 等包含在内,也可以在 3D Editor 中观看动画文件。
- * Spotlight 和 Camera 对话框增加 Show Cone,显示它的作用范围。
- * Display 命令集增加 Freeze 命令,将做好的物体冻结,使得在制作其它物体时更方便迅速。
- * 在有颜色控制的对话框中增加 HLS 设定。
- * 选择方法增加按 **H** 键的方法,在物体、光源、摄像机的名字上按鼠标器左键。
- * 可在 Camera 视图中显示 video-save 画面及外观比例。
- * 在 Files 菜单中旧的 Save ASCII 已移走,在文件选择表中增加 *.ASC。
- * 在 Merge 选项时,可选择要结合的物体。
- * 阴影功能更为加强,设定方式却简化了。

1.4.6 Keyframer 的新特色

- * Path 命令集全面换新,可显示及调整物体的移动路径。
- * 增加/Path/Follow 命令,使物体与路径保持固定的角度。
- * 在 Renderer 命令集中新增 Video Post 对话框,用来合成图像。
- * 图像处理外部程序(扩展名.ixp)可在 Video Post 对话框中使用,产生如星空背景等效果。
- * 在 Key Info 对话框的张力(tension)、连续性(continuity)和偏向度(bias)、Ease 滑动方块旁增加 G 钮,可影响运动轨迹上全部的 keys。
- * Object/Rotate Absolute 绕着与正交视图或 User 视图绝对垂直的轴旋转物体,而不是使用物体的自用轴。
- * 原来在 Hierarchy 命令下的 Loop Tracks 和 Copy Tracks 命令搬到 Objects、Lights、Cameras 下的 Tracks 命令集内,并增加了一个新命令——Reverse,颠倒 keys 的顺序。
- * Track/Copy 命令分为 relatively 和 absolutely。
- * 着色后的画面输出格式有.gif、单色或彩色的.tif、.fli、.flc、.tga 等。
- * 预播放可以用 Preview/Set Speed 检查速度的准确性。
- * Preview/Make 对话框增加 New Size 钮,用来缩减预演动画的输出大小。
- * Write VUE 改为 Make.VUE,并移到 Renderer/Setup 命令下。
- * Object/Morph 改变, Object/Morph/Assign 功能与旧命令相同,新的

Object/Morph/Smooth 可根据物体变化中的边线,设定动态的光滑群组。

- * 在 VTR 命令中,可以指定开头与结尾的画面帧数,Disk-to-VTR 可以使用 .ifl 文件或连续编号的文件,也可以指定重复的次数,并增加了新的 ADI 格式做为 VTR 控制用(VTPADI)。

1.4.7 Material Editor 的新特色

- * 新增两项反射贴图:立方体反射贴图和自动反射贴图。
- * 在 Options 菜单的 View Image 选项可观看 bitmap 图像。
- * 除原有的样品球之外,再增加一项样品立方体(sample cubes)。
- * 增加 Transparency falloff 选项,改善透明材质的效果。
- * 在合并材质库前会先警告你。
- * Solid-pattern external process files(扩展名 .sxp)提供实体材质处理。
- * 3ds. set 文件删除 REFLECT-BLUR 参数,改在 Material Editor 调整自用的反射模糊(reflection blur)。
- * 贴图可以使用连续编号的图文件或 .ifl 文件。

着色的新特色

- * 着色程序的速度提高得更快,图像质量也更好。
- * 在 Render Still Image 和 Render Animation 对话框中增加 Antialiasing 参数。
- * 在 Rendering in progress 对话框的信息增加。
- * 在 Render Still Image 和 Render Animation 对话框中可以使用 Force2-sided。
- * 可以使用任意画面大小的动画文件做为动态背景,它会自动将画面改变比例合乎正确的输出尺寸。
- * 使用 9 个 Map Path 参数指定背景图或材质贴图的路径。
- * 增加多个在 DOS 命令列的着色选项。
- * 在 Render Still Image 和 Render Animation 对话框中增加 Rescale/Tile 选项,在着色前指定背景图该如何处理。
- * 可着色到视频画面区(video field),在使用快速移动的图像时,使 NTSC 或 PAL 的输出较平滑。

3ds. set 参数

增加新的参数如下:

- * TGA-DEPTH 设定输出的 .tga 文件为 16 或 24 bits。