

SOFTIMAGE | XSI

建模与变形

 科学出版社
www.sciencep.com



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhep.com.cn



THE BOOK OF THE DEAD

建模与变形

SOFTIMAGE 编 著
宋 强 李东帅 孙 朵 译

内 容 简 介

本套手册由 SOFTIMAGE 公司组织专家精心编著, 邀请国内三维及影视行业顶尖高手翻译, 全套手册共 15 册, 分别为安装许可、基础知识、用户定制、建模与变形、动画、角色动画、非线性动画、材质、灯光与摄像机、渲染与合成、模拟、脚本与案例、插件、独立命令与术语、mental ray 材质与 Realtime 材质和新功能, 全面, 深入的讲解了软件的使用方法, 是一套不可多得的技术手册。

随书附带 3 张 CD 盘和 1 张 DVD 盘, 包含 XSI 的免费体验版本, 一些原版视频教学文件, 60 多个由 SOFTIMAGE 完成的精彩视频文件。

本套手册适合三维动画爱好者, 影视人员, 电视台的工作人员, 以及相关电脑培训学校和高校相关专业学生使用。

需要本书或技术支持的读者, 请与北京中关村 083 信箱 (邮编 100080) 发行部联系, 电话: 010-82702658, 82702660, 82702662, 62521724, 62521921, 62978181 (总机) 传真: 010-82702698, E-mail: yanmc@bhp.com.cn。投稿 lwm@bhp.com.cn。

图书在版编目 (CIP) 数据

SOFTIMAGE |XSI v4.0 完全手册 / 加拿大 SOFTIMAGE 编

著; 杨明惠等译. —北京: 科学出版社, 2004.8

ISBN 7-03-013451-6

I .S.... II. ①加... ②杨... III 三维-动画-图形软件,

SOFTIMAGE |XSI v4.0 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 044428 号

责任编辑: 陈绿春 于天文 / 责任校对: 李果

李东震 李志云

责任印刷: 双青

/ 封面设计: 王翼

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2004 年 8 月第一次印刷 印张: 256.375

印数: 1—3000 字数: 6079 000

定价: 680.00 元 (含 3CD, 1DVD-ROM)

版权声明

Avid|Softimage 公司正式受权北京希望电子出版社 Softimage|XSI 4.0 软件所附带手册（包括软件帮助文件）的中文简体字版，未经 Avid|Softimage 公司和北京希望电子出版社书面许可，任何单位和个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、编译、改编、转载、摘录等）和任何手段（纸质出版物、电子出版物、其他各种传播媒体）传播所授权的内容。

© 1999–2003 Avid Technology, Inc. All rights reserved.

Avid, SOFTIMAGE, XSI, and the XSI Logo are either registered trademarks or trademarks of Avid Technology, Inc. in the United States and/or other countries. mental ray and mental images are registered trademarks of mental images GmbH & Co. KG in the U.S.A. and some other countries. mental ray Phenomenon, mental ray Phenomena, Phenomenon, Phenomena, Software Protection Manager, and SPM are trademarks or, in some countries, registered trademarks of mental images GmbH & Co. KG. All other trademarks contained herein are the property of their respective owners.

The SOFTIMAGE|XSI application uses JScript and Visual Basic Scripting Edition from Microsoft Corporation. Activision is a registered trademark of Activision, Inc. © 1998 Activision, Inc. Battlezone is a trademark of and © 1998 Atari Interactive, Inc., a Hasbro company. All rights reserved. Licensed by Activision.

This document is protected under copyright law. The contents of this document may not be copied or duplicated in any form, in whole or in part, without the express written permission of Avid Technology, Inc. This document is supplied as a guide for the Softimage product. Reasonable care has been taken in preparing the information it contains. However, this document may contain omissions, technical inaccuracies, or typographical errors. Avid Technology, Inc. does not accept responsibility of any kind for customers' losses due to the use of this document. Product specifications are subject to change without notice.

Documentation Team

Judy Bayne, Grahame Fuller, Edna Kruger, Luc Langevin, and Jamal Rahal.

© 1999–2003 Avid Technology, Inc. 版权所有。

Avid, SOFTIMAGE, XSI 以及 XSI 的标志分别是其各自的注册商标或者是 Avid Technology, Inc. 在美国和（或）其他国家注册的商标。mental ray 和 mental images 是 mental images GmbH & Co. KG 在美国和（或）其他国家的注册商标。mental ray Phenomenon, mental ray Phenomena, Phenomenon, Phenomena, Software Protection Manager 和 SPM 是商标，或是 mental images GmbH & Co. KG 在一些国家的注册商标。本书中出现的其他商标分别归其所有者拥有。

SOFTIMAGE|XSI 的应用程序使用的 Jscript 和 Visual Basic Scripting Edition 归 Microsoft Corporation 所有。Activision 是 Activision, Inc. © 1998 Activision, Inc. 的注册商标，Battlezone 是 and © 1998 Atari Interactive, Inc.（一个 Hasbro 公司）的注册商标。版权和许可归 Activision 所有。

本书受版权和著作权法的保护，书中内容在没有得到 Avid Technology, Inc. 明确的书面许可下，不得以任何形式对全书或部分章节进行拷贝和复制。本书作为一套提供给 Softimage 产品的指导书，在成书前已经对内容进行了科学合理的安排。尽管如此，本书仍然可能包含一些冗长的内容、技术错误或者印刷错误。对于用户在使用本书中所造成的任何损失，Avid Technology, Inc. 将不负有责任。产品规格如有改变，将不预先通知。

文档小组：Judy Bayne, Grahame Fuller, Edna Kruger, Luc Langevin 和 Jamal Rahal.

版权所有，侵权必究。

Avid|Softimage 公司
北京希望电子出版社

书目提示：

全套手册共 15 册，分别为“安装许可”、“基础知识”、“用户定制”、“建模与变形”、“动画”、“角色动画”、“非线性动画”、“材质、灯光与摄像机”、“渲染与合成”、“模拟”、“脚本与案例”、“插件”、“独立命令与术语”、“mental ray 材质与 Realtime 材质”和“新功能”，本册为“建模与变形”。

编译者序

Softimage 是由加拿大国家电影理事会制片人 Daniel Langlois 于 1986 年创建的, 致力于开发一套由艺术家自己设计的三维动画系统。从创立至今, Softimage 的客户在全球范围内已经超过 12,000 多个, 它们大多是世界上极富灵感和创造力的艺术家。较知名的客户, 如 ILM、Digital Domain、Sega、Nintendo、Sony、Konami、MILL 等。这些合作伙伴使用 Softimage 完成了数百部优秀的电影和游戏。电影如: 侏罗纪公园、泰坦尼克号、木乃伊归来、角斗士、星球大战、黑客帝国、哈利波特等。游戏如: 超级马力 64、铁拳、极品飞车、生化危机、半条命 2、鬼舞者 3、寂静岭 4 等。此外, 还有成千上万的商业、团体及学生作品。

Softimage 在 1994 年被微软公司并购, 加大了 3D 和特效工具的研发力度, 并第一个把高端的三维动画系统从 Irix 移置到 Windows NT 平台, 其产品在当时占据了全球 80% 的市场份额。

1998 年, Avid 从微软手中接掌了 Softimage, 次年宣布研发新的带有非线性动画的“苏门答腊”。这个产品就是现在的 SOFTIMAGE|XSI。

作为 Avid 中国区的总代理, 北京英斯泰克视频技术有限公司从 1999 年开始总代理 Softimage 的全线产品, 并向国内推广这款新的非线性动画系统。可惜的是, 由于语言障碍及相关书籍的匮乏, 导致了这款优秀的三维动画软件与许多动画爱好者及从业人员失之交臂。

作为技术支持与服务的一部分, 英斯泰克于 2003 年在北京希望电子出版社的支持下, 决定推出 SOFTIMAGE|XSI 3.5 的完全手册。鉴于《SOFTIMAGE|XSI 3.5 标准教程》已经发售, 而 3.5 完全手册在出版之际适逢 SOFTIMAGE|XSI 4.0 即将推出, 为与正版软件同步上市, 遂将本欲发行的 SOFTIMAGE|XSI 3.5 的完全手册更新为 SOFTIMAGE|XSI 4.0 完全手册后正式发行。

参加本套手册的翻译者分别是: 陈剑芳、杨明惠、许力文、黄东明、宋强、杨鹏昂、边祥国、郭晨、吴乐川、高盟、陆晓亮、安铁毅、李丰、王海丰、齐维伟、赵峪等。他们中的绝大部分是专业的三维动画人员, 但由于中文手册的翻译与英文手册的更新几乎是同期的, 所以时间很是仓促, 难免有文字表达不当或遗漏之处。如果读者对手册有任何疑问, 可以随时在 www.xsichina.com 网站上提出, 将会及时得到译者及专家的回答。

国内的 Softimage 用户可以在北京英斯泰克视频技术公司的网站上获取官方技术支持, 网址是: <http://www.instec-video.com.cn/Avid/MT.htm>。

目 录

路标	1
从哪可以找到信息 (针对正版用户)	2
使用文档光盘 (针对正版用户)	4
文档约定	4
Softimage 客户服务	5
第 1 部分 建模和变形基础	7
第 1 章 在 XSI 中建模	9
几何体物体	10
几何体类型	10
密度	12
中心	13
法线	13
有用的建模工具	14
建模工具栏	14
关联菜单	15
Views (视图)	15
复制和克隆	16
Symmetry (对称)	16
Transformations (变换)	16
Clipping Planes (剪切平面)	16
Rotoscopy	17
几何近似参数	17
可视性、显示性和可选择性	17
层级	18
Layer (层)	18
选择信息	18
几何体信息	18
第 2 章 从草稿开始: 基本几何体和文本	19
从草稿开始	20
基本几何体	20

建模与变形

获取基本几何体	20
U、V和底面细分	22
起始和结束角度	22
打开和封闭端部	22
Geodesics	23
创建文本	23
创建文本概述	23
键入文本	24
设置字体属性	24
设置行属性	25
导入 RTF 文件	25
保存 RTF 文件	26
转换到曲线的控制	26
转换到多边形网格的控制	27
第 3 章 建立 3D 物体	29
建模过程	30
建模概述	30
拾取	31
修改多个物体	31
操作堆栈	31
观察和修改操作器	31
操作器分类	34
改变操作器的顺序	34
使堆栈顶部失去作用	35
冻结操作堆栈	36
塌陷变形操作	37
构造模式和区域	38
关于构造区	38
使用构造模式	40
设置构造模式	40
显示不同区域的结果	41
获取当前模式的反馈信息	42
建模关系	43
管理生成器输入	44
替换输入	46
在 3D 视图中显示建模关系	46
利用建模关系优化性能	46
打破建模关系	47

Immediate 模式	47
第 4 章 从曲线生成物体	49
从曲线创建模型	50
拾取输入曲线	51
控制细分	51
控制阶数	52
控制法线的方向	52
使用 Briail (双轨)	52
使用 Curve Net (曲线网)	53
沿坐标轴挤出曲线	54
沿着曲线挤出曲线	54
用两条剖面线挤出	55
使用 Four-Sided (4 边) 拾取边界	56
放样曲线	57
绕坐标轴旋转曲线	59
绕着曲线旋转曲线	60
第 5 章 操纵组分	61
关于组分操作	62
观察组分和属性	62
选择组分和簇	63
变换组分和簇的基础	64
交互地变换组分	64
设置数值	70
设置组分和簇的变换动画	71
移动组分和簇	71
组分移动模式	71
使用移动操纵器	72
组分移动和 COG 模式	72
组分移动和吸附	73
旋转组分和簇	73
组分旋转模式	74
使用旋转操纵器	74
组分旋转和 COG 模式	75
缩放组分和簇	75
组分缩放模式	75
使用缩放操纵器	76

建模与变形

组分缩放和 COG 模式	77
移动点	77
移动点的一些注意事项	78
相对模式	79
使用比例建模	80
镜像操纵组分	84
Sym 模式下的工具	84
应用镜像图	85
激活镜像操纵	85
推画	85
应用推画	86
修改推画	87
使用容积变形操纵点	87
关于容积变形	88
容积变形器	88
应用容积变形	89
手动附加几何体	90
设置容积变形操作器选项	90
动画容积变形	92
簇中心	92
自动创建含有中心的簇	93
手动指定一个簇的变形中心	93
偏移簇中心	94
第 6 章 变形	95
关于变形	96
变形多个物体	97
层级上的变形	97
使用权重图变形	97
操作堆栈中的变形	98
变形和纹理	98
变形和示意图	98
动画变形	99
简单变形	99
应用简单变形	100
简单变形的种类	100
曲线和曲面变形	104
曲线变形	104
曲面变形	105

曲线和曲面变形要点	106
晶格变形	106
创建并应用晶格	107
应用一个已存在的晶格	108
笼子变形	109
笼子变形和动画	109
应用笼子变形	110
笼子变形的技巧	110
样条变形	110
动画和变形样条	111
应用样条变形	111
修改样条权重	113
平滑和松弛	113
应用平滑和松弛	114
控制平滑量	115
平滑时保留特征	115
平滑时对齐组分或保留形状	117
限制平滑效果	117
使用自定义过滤器平滑	118
收缩封装	120
使用收缩封装的例子	120
收缩封装和建模关系	121
应用收缩封装	121
其他收缩封装控制	125
波浪	126
波浪控制物体和波浪操作器	126
制作波浪	126
修改波浪控制物体	127
修改波浪操作器	130
快速伸展	131
在你应用快速伸展之前	132
建立一个快速伸展变形	133
观察一个快速伸展变形	133
运动组分	133
快速伸展变形类型	134
组合快速伸展和蒙皮	135
屏蔽变形	135

第 2 部分 多边形建模	137
第 7 章 多边形建模基础	139
多边形网格	140
多边形	140
多边形网格	140
多边形网格的组分类型	141
平面和非平面多边形	143
合法的网格	144
多边形网格上的材质和纹理	145
选择多边形网格组分	145
增加选择	146
选择邻近组分	146
选择边循环	147
选取三角形、四边形和其他多边形	149
在多边形网格上显示法线	149
显示着色和几何法线	150
在整个物体或被选择组分上显示法线	150
查看和渲染多边形网格	150
应用和编辑几何近似	151
多边形网格物体上的几何近似	151
隐藏多边形	155
使用命令来隐藏和解除隐藏多边形	156
对多边形应用可视属性	157
使用隐藏的多边形工作	158
不可视多边形的显示控制	160
多边形网格的技巧和窍门	161
利用关系菜单来快速使用命令	161
显示多边形网格物体的信息	161
从 SOFTIMAGE/3D 导入多边形网格	161
第 8 章 多边形和多边形网格建模	163
创建多边形网格	165
添加和编辑多边形网格组分	165
添加和编辑多边形 (绘制)	166
添加边	169
添加顶点	172
焊接顶点	172
焊接和桥接边	174
裂开边	176

裂开多边形	177
细分多边形和边	177
删除多边形网格组分	180
删除多边形网格组分	180
塌陷多边形网格组分	181
溶解组分	182
溶解组分并清除顶点	183
拆分多边形网格组分	185
挤压、复制和插入多边形网格组分	186
挤压、复制和插入的区别	187
沿着一个轴插入、复制和挤压组分	188
沿着曲线复制和挤压组分	191
常用参数	192
偏移多边形轮廓	195
切割和切片多边形	196
切割多边形	197
切片多边形	199
切片选项	199
块切多边形	204
镜像多边形	206
镜像多边形概述	206
指定镜像平面	208
焊接或桥接边	210
镜像多边形的注意事项	211
为多边形网格组分导角	212
控制导角的尺寸和位置	213
控制接合处的导角行为	214
标记硬边	215
圆化	216
反转多边形和多边形网格	218
多边形法线和双边	219
反转多边形法线	219
桥接多边形	220
混合和合并多边形网格	221
对多边形网格执行布尔操作	222
布尔操作的类型	222
生成新的布尔物体	223
对现有的物体应用布尔操作	224
过滤多边形网格组分	224

过滤边	224
过滤点	225
过滤多边形	226
过滤补充	228
多边形简化	228
控制简化量	229
使用平滑过渡	231
调整形状	231
保留四边形	232
强制镜像	233
保留特征	235
产生 LODs	237
激活 LODs	237
控制 LOD	238
将多边形分解成四边形和三角形	239
将多边形分成四边形	240
将多边形分成三角形	242
把曲线转换成多边形网格	243
开始之前——准备输入曲线	243
从曲线来创建多边形网格	244
设置一般选项	244
Tessellating (镶嵌)	245
Extruding (挤出)	249
Beveling (导角)	250
创建分割簇	253
爆炸为分开的多边形网格物体	254
添加和删除曲线	254
将曲线转变成多边形网格	255
提取多边形	256
第9章 细分曲面	259
关于细分曲面	260
细分曲面	260
细分曲面的方法	261
细分规则	263
细分阶	264
折痕	264
查看细分曲面	264
在细分曲面上选择和操纵组分	266

创建细分曲面	267
生成一个新的细分曲面物体	267
应用几何近似	268
使用几何近似复制	268
局部细分多边形	269
制造折痕和长缝	269
折痕的类型	269
标记硬边和点	270
设定点或者边上的折痕值	271
绘制折痕值	271
细分曲面的技巧和诀窍	272
壳多边形	272
壳密度	273
渲染细分曲面	273
第 3 部分 NURBS 建模	275
第 10 章 NURBS 建模基础	277
对 NURBS 的介绍	278
度和连续	278
点、结点和段	279
参数化	280
多重结点	281
开放&闭合 NURBS	282
NURBS 上的几何近似	282
应用和编辑几何近似	282
NURBS 上的几何近似	283
第 11 章 曲线	285
关于曲线	286
建立曲线	290
绘制曲线	290
通过其他物体建立曲线	292
修改曲线	298
添加和删除曲线上的点	299
添加和删除结点	300
反转曲线	301
打开和封闭曲线	301
改变曲线上的 U	302

清理曲线	302
重参数化曲线	302
缝合曲线	303
导入 EPS 文件	303
曲线的技巧和诀窍	304
制作尖点	304
从 SOFTIMAGE / 3D 导入曲线	304
在曲线上使用权重图	304
在曲线上显示信息	304
第 12 章 曲面	305
关于曲面	306
建立曲面	310
拟合曲面	311
混合曲面	311
嵌缝交叉点	312
合并曲面	313
修改曲面	313
添加结点曲线	314
删除结点曲线	314
反转法线	315
打开和封闭曲面	315
改变表面上的 U V	316
交换表面上的 UV	316
清理曲面	317
重参数化曲面	317
延伸曲面	318
缝合曲面	318
剪断曲面	319
投射曲线和用曲线修剪	319
什么是曲面曲线和修剪曲线	320
使用修剪曲线和曲面曲线工作	321
如何投射曲线	321
在你修剪和投射曲线之前	322
用曲线投射或者修剪	322
删除修剪	323
删除修剪操作	323
修剪和投射的注意事项	323
曲面的技巧和窍门	324

优化显示和交互	324
制作锋利的山脊	324
引入曲面	325
第 13 章 曲面网格	327
关于曲面网格	328
子面	328
连接	328
曲面连续性管理器	329
非固定点	329
构建曲面网格概述	329
建造组件曲面的注意事项	330
连接类型	331
多重结点	332
局部材质和纹理	333
吸附边界	334
组合曲面网格	335
修改曲面网格	336
显示 SCM 选项	336
移动边界点	336
从连续性管理器中排除点	337
手动应用 SCM	338
在曲面网格上插入和删除结点曲线	338
从曲面网格上拉出曲线	338
应用局部材料和纹理	339
移动 SCM 操作器	339