



SOFTIMAGE | XSI

渲染与合成

 科学出版社
www.sciencep.com



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



第10章 图形学

第10章 图形学

渲染与合成

SOFTIMAGE 编 著
杨明惠 陈剑芳 译

 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

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 lw@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）传播所受权的内容。

© 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.

This product contains the zlib software © 1995 - 2002 Jean-loup Gailly and Mark Adler.

The SOFTIMAGE|XSI application uses JScript and Visual Basic Scripting Edition from Microsoft Corporation.

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。

本产品包含了 zlib 软件组织的 zlib 软件，©1995 – 2002 Jean-loup Gailly 和 Mark Adler 版权所有。

SOFTIMAGE|XSI 的应用程序使用的 Jscript 和 Visual Basic Scripting Edition 归 Microsoft Corporation 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“渲染与合成”。

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。介于《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	6
第 1 部分 渲染	7
第 1 章 渲染基础	9
基本要素	10
工作流程概述	10
渲染和优化的技巧	11
正常的内存需求	11
渲染工具	12
渲染工具栏	12
渲染通道	13
渲染区域	13
管理器窗口	14
层	15
渲染选项	16
预览单帧画面	16
设置帧预览属性	16
保存一个帧预览画面	17
第 2 章 通道和分区	19
创建恐龙通道	20
渲染通道的工作流程	24
设置渲染通道	25
创建渲染通道	25
设置当前渲染通道	26
编辑当前渲染通道	27
在渲染通道中控制激活的摄像机	27
编辑通道的渲染选项	27
创建通道预置	28

复制通道	29
删除渲染通道	29
完美通道	29
阴影通道	30
遮罩通道	31
深度渲染通道	33
创建自定义渲染通道	35
定义分区	36
创建分区	37
为分区添加物体	38
从分区中移除元素	39
删除分区	39
设置分区属性	39
为渲染通道和分区应用材质	40
为通道应用材质	40
为分区应用材质	40
使用代理应用材质	41
创建代理	42
代理和渲染树	43
第3章 渲染选项	45
全局渲染选项	46
设置导出渲染选项	48
指定格式选项（仅限于全局）	50
控制抗混叠	53
过滤处理	55
抗混叠的提示与技巧	57
应用图像处理	58
激活效果	58
设置阴影选项	58
设置运动模糊选项	60
设置材质选项	60
设置光子选项	60
选择渲染方法	61
扫描线	61
光线追踪	62
BSP 光线追踪的加速方法	63
分析场景	65

渲染物体的前面和背面	66
定义任务尺寸	66
设置内存限制	66
扫描场渲染	67
交错扫描场	68
选择分辨率	69
使用 Pre- 和 Post-scripts (前期和后期脚本)	69
接收信息	70
显示信息	71
读取信息	71
导出为 MI2	72
使用诊断模式	74
采样诊断	75
BSP 树渲染	75
光子诊断	75
网格诊断	76
最终聚集诊断	76
编辑路径的便利位置	76
设置物体的几何近似	77
可以近似什么	77
在哪里使用何种近似	78
参数近似	79
LDA (长度 / 距离 / 角度) 近似	79
精确近似	81
设置 View Dependency (LDA 和 Fine 近似)	81
设置细分限制 (LDA 和 Fine 近似)	82
优化渲染	82
建模	82
摄像机	83
材质	83
纹理	83
灯光	87
阴影	87
光子效果	88
渲染通道与合成	90
分布式渲染	90
渲染技巧	90
第 4 章 渲染	93
渲染	94

在单个计算机上渲染	95
分布式渲染	96
批渲染基础(XSI -R)	96
批渲染选项	99
使用脚本(XSI 脚本)渲染	110
Ray3.exe渲染	111
将场景导出为 Mi2 格式	111
渲染 Mi2 格式文件	112
获取关于Ray3.exe选项的信息	112
第 5 章 分布式渲染	113
关于分布式渲染的描述	114
分布式渲染的工作原理	114
在其他平台上进行分布式渲染	115
设置分布式渲染	115
安装 mental ray	116
定义 ray3hosts 文件	116
定义 linktab 文件	117
分布式渲染的环境变量	118
管理 ray3xsi3_5server 服务	118
使用自定义材质(Shader)进行分布式渲染	119
测试分布式渲染	122
使用 XSI 开始分布式渲染	123
解决方案	123
第 2 部分 合成与效果	125
第 6 章 使用 XSI FX	127
XSI FX	128
关于 XSI FX	128
FX Tree (FX 树)	129
在 FX Tree 中导航	129
设置 FX Tree 的优先权	130
FX Viewer (FX 查看器)	131
在 FX Viewer (FX 查看器) 中导航	132
设置 FX Viewer 的属性	134
FX Operator Selector (FX 操作选择器)	134
FX 操作器	136
操作器连接图标	137

操作器属性编辑器	139
蒙版 (Mask) 选项	140
导出选项	141
第7章 2D 绘图	143
2D 光栅 / 矢量绘图	144
获取绘图剪辑	144
获取光栅绘图剪辑	144
获取矢量绘层	145
在管理器中查找绘图剪辑	146
编辑绘图剪辑的属性	146
预览绘图操作器	147
在图像上绘图	147
选择色彩	148
选择绘图笔刷	149
画笔触	153
画线	154
使用注充工具	155
绘画矩形和椭圆形	159
绘画色块 (仅矢量绘图)	160
设置新图形属性	160
标出外形	163
绘制徒手画图形	164
使用绘图模版	165
使用绘图蒙板	167
合并和克隆	168
合并	169
克隆	171
使用色块合并和克隆	171
编辑色块	172
编辑图形属性	172
变换图形	172
编辑色块上的点	174
设置矢量形状动画	178
使用形状关键帧 (ShapeKeys)	178
设置其他图形参数的动画	180
第8章 创建效果	181
创建合成与效果	182
创建效果	182

创建树	183
设置默认的图像大小	184
导入图像	184
获取图像剪辑	185
获取操作器	186
连接操作器	186
剪切、复制和粘贴操作器	187
编辑操作器的属性	187
设置操作器的 Mask 选项	188
设置操作器的导出选项	189
创建垃圾遮罩	190
绘制垃圾遮罩的形状	191
编辑垃圾遮罩的形状	192
编辑垃圾遮罩形状上的点	194
反转垃圾遮罩的形状	197
模糊垃圾遮罩的形状	197
动画垃圾遮罩的形状	197
删除垃圾遮罩的形状	198
预览效果	198
显示颜色通道	199
将 Alpha 通道显示为覆层	199
探测图像的像素信息	200
使用比例缩小的“代理”图像	201
播放序列	201
渲染效果	202
第 9 章 FX 操作器的快速参考	205
XSI FX 的概述	206
合成操作器	206
Retiming (变速) 操作器	207
Transition (过渡) 操作器	209
Color Adjust (颜色调整) 操作器	210
Color Curves (颜色曲线) 操作器	213
Grain (颗粒) 操作器	215
Optics (光学) 操作器	216
Filte (过滤) 操作器	216
Distort (扭曲) 操作器	219
Transform (变换) 操作器	220
美术效果	221
美术效果 1	222
美术效果 2	227
美术效果 3	231

路标

从哪可以找到信息(针对正版用户)



SOFTIMAGE®|XSI® 软件包包含了一套完整的学习和参考资料。使用这个路标, 用户可以快速有效地找到所需的资料。

启动安装与许可 (Setup & Licensing) 向导, 开始安装所有许可的组件。

关于此版本的局限性和工作区 (Limitations & Workarounds) 内容, 请浏览网页 softimage.com > support。

浏览新功能的介绍 (New Features Tour)。这是一组视频动画文件, 总体介绍了 SOFTIMAGE|XSI 这个版本的新功能和新工具。如果已经在 XSI 软件中安装了这套教程, 可以从主菜单栏中选取 **Help > New Features Tour** 命令, 对新功能进行浏览。也可以从正版软件附带的 Documentation CD 中浏览这套视频文件。

如果您是初次接触 SOFTIMAGE|XSI, 可以借助《标准教程》手册了解 XSI 的基本产品内部的功能。这是一套全彩印刷的教程手册, 向使用者传授如何一步一步完成基本任务的操作步骤。可以使用《标准教程》手册附带的媒体光盘安装所需的场景文件。

邮件列表

如果你有一个电子邮件账号, 就可以随时加入 Softimage 用户的全球网络, 通过电子邮件来交换各自的想法和技术。要想获取更多的信息, 请 e-mail 到 majordom@softimage.com。使主题栏保留空白, 以单词 “help” 作为邮件内容的正文。关于加入 XSI 邮件列表的内容, 还可参阅官方网站上的 Softimage Customer Services 部分。

用户手册

包括如何使用 XSI 工具组的概念、知识和操作方法。

- 基础知识手册
- 动画手册
- 建模与变形手册
- 材质、灯光与摄像机手册
- 渲染与合成手册
- 模拟手册
- 脚本与案例手册

全局索引和术语表

所有手册和教程的一个索引列表，和一个术语词汇列表。

在线帮助

关于界面元素、命令和参数的在屏参考信息。

访问方法：

- 在任何属性编辑器或显示有 ? 标记的数据视图窗口中单击 ? 按钮。
- 从主菜单栏中选取 Help > Contents and Index 命令。

文档光盘包括：

- XSI 的和 mental ray® 文档。
- 新功能视频浏览

参阅下一页内容，了解文档光盘的使用方法。

命令和物体模型参考

一个关于所有脚本命令、物体、方法和属性的 HTML 格式的参考。访问方法：打开脚本编辑器，然后选取 Help > Scripting Reference 命令，或单击 ? 按钮。

网络视图(Net View)

在 SOFTIMAGE|XSI 中访问全球 XSI 用户团体的一个链接。在 XSI Local 页面中可以获取软件中的示例场景、工具和文档。在 XSI Net 页面中可以获取脚本和其他资源。Net View 是一个窗口工具。

SOFTIMAGE|XSI 的界面布局图和常用快捷键快速参考卡片可以帮助用户熟悉界面和键盘的快捷键。

使用文档光盘（针对正版用户）

文档 CD 包含了 SOFTIMAGE|XSI 和 mental ray 的电子格式文档。用户也可以在这张文档 CD 中浏览新功能的视频介绍。

如何访问在线文档

- 1. 把 文 档 CD 放入光盘驱动器中。
- 2. 打开以下任一文档:
 - mainmenu.pdf (PDF 文档格式)
 - mainmenu.htm (HTML 文档格式)

要想进行全文搜索和全文打印，推荐使用 PDF 格式。如果使用者没有在系统上安装 Acrobat Reader，可以免费从文档 CD 中获取并安装它。

有关的更多信息，遵循文档 CD 中的说明文件的指示。

文档约定

以下是显示在 SOFTIMAGE|XSI 文档中，指示不同信息的方法。

排版约定

字体类型	用法
粗体	菜单命令、对话框和属性编辑器选项、以及文件和目录名。
斜体字	重点和强调内容。
Courier 体	必须正确地输入和显示出来的字体。例如，如果书中要求你输入 mkdir style，你应该正确输入与本书相同的字符及间距。
>	右箭头 (>) 用来显示菜单命令及子命令的选择顺序：菜单名字 > 命令名字。例如：当你看到 File > Open (文件 > 打开) 时，它表示先打开 File (文件) 菜单，然后选择 Open (打开) 命令。

可视标识符

以下这些图标有助于识别某些类型的信息：

-  用于辅助说明正文的信息，是提示或重要信息。
-  一些在特定情况下很有用的信息、解决办法和捷径。
-  显示关于 SOFTIMAGE|3D 和 SOFTIMAGE|XSI 之间在工作流程或概念上的差异信息。在使用两个产品进行工作时，这个图标起到很重要的作用。



当可能丢失或损坏信息时发出警告，比如删除数据或不能方便地恢复一个操作。警告总是在使用者打算执行这样一个操作之前出现。

键盘和鼠标约定

SOFTIMAGE|XSI的大部分操作要求使用三键鼠标。它们被设定为左键、中键和右键。在多数情况下，用户将使用不同的鼠标键执行不同的操作。除了特别的规定之外，一般都是使用鼠标左键。



- SOFTIMAGE|XSI 不支持两键鼠标。
- 如果用左手使用鼠标或者其他设备，使用初始（primary）按钮替代鼠标左键。

下表说明了鼠标和键盘的一些术语。

术语	含义
单击	快速地按下并释放鼠标左键，除了特别的规定之外，一般都是使用鼠标左键。
单击中键	快速地按下并释放三键鼠标的中键。
单击右键	快速地按下并释放三键鼠标的右键。
双击	快速地单击鼠标左键两次。
Shift+单击、Ctrl+单击、Alt+单击	按住Shift、Ctrl或Alt键的同时单击鼠标键。
拖拉	按住鼠标左键的同时移动鼠标。
Alt+按键，Ctrl+按键、Shift+按键	当按下第二个按键的同时按住第一个按键。例如，按Alt+Enter键表示当按下Enter键的同时按住Alt键。

注释

如果用户对 SOFTIMAGE|XSI 文档有任何想法或疑问，请立即 e-mail 至 editors@softimage.com（加拿大总部），或 film@instec-video.com.cn（中国总代理）。

Softimage 客户服务

SOFTIMAGE|XSI 的北美技术支持是由 Softimage 客户服务部直接提供。通过热线、电子邮件或提供支持的网路，可以马上得到关于任何技术问题的帮助。如果您在中国，也可以与 Softimage 产品线中国区总代理——北京英斯泰克视频技术有限公司联系。

使用许可服务

用户必须与销售商联系，请求获取 SOFTIMAGE|XSI 的许可证。您可以通过