

SOFTIMAGE | XSI

mental ray 材质与 Realtime 材质



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

mental ray 材质与 Realtime 材质

SOFTIMAGE 编 著
齐维凯 彭 磊 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 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 公司正式授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。

© 2003 Avid Technology, Inc. All rights reserved.

Avid, dotXSI, Eddie, meta-clay, 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.

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

Amy Louise Green, Maggie Kathwaroon, and Luc Langevin.

© 2003 Avid Technology, Inc. 版权所有。

Avid, dotXSI, Eddie, meta-clay, 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。

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：Amy Louise Green, Maggie Kathwaroon 和 Luc Langevin。

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“mental ray 材质与 Realtime 材质”。

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 Domin、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 移植到 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 SOFT IMAGE|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 mental ray 材质	7
第 1 章 SOFTIMAGE XSI mental ray 材质的综合介绍	9
mental ray 和 SOFTIMAGE XSI 是如何一起工作的	10
协同工作的文件	11
材质整合路标	12
升级到 mental ray 3.0+ 并且重新使用 SOFTIMAGE 3D 材质	13
包含在 XSI shader 源文件中的示例	14
XSI 网络	14
第 2 章 设置开发环境	15
窗口 (Visual C++)	16
Linux	17
第 3 章 材质整合	19
使材质和渲染树在 XSI 中可用	20
问题?	20
属性页面	22
纹理参数	22
可动画参数	23
使用或不使用 GUID?	23
在材质界面中添加一些逻辑	23
使用材质向导	23
使用 SPDL 创建渲染树	27
测试 SPDL 文件	35
使用 SPDLCHECK	35
注册和安装材质	35
升级 mental ray 的注册和启动文件	35
手动创建一个 mental ray 注册文件	35

示例: 在中央服务器中 升级 ray3rc 到 Read 材质	37
创建帮助文件	38
使用帮助场所 (Help Workshop)	38
可供选择的 Help Workshop	39
第 4 章 创建材质: 开发者指南和注解	41
使用实例开发材质	42
创建渲染树兼容材质	42
获取物体列表	42
获取 UV 数据	44
灯光	45
获取灯光参数	46
获取灯光列表	46
设置只漫射和只反射属性	47
存储数据	49
访问粒子信息	53
粒子数据类型例举	54
粒子云用户数据标题区	54
粒子类型用户数据区	55
重新获取用户数据区	57
在 Windows NT 中调试材质	57
在 XSI 中	58
在 Visual C++ 中	58
注册和安装材质	59
安装后测试材质	59
限制和约束	60
纹理空间	60
速度	60
端口	60
NURBS 和细分曲面	60
第 5 章 升级到 mental ray v3.0+	61
mental ray v3.0 中的新功能	62
在 SOFTIMAGE XSI 中重新使用 SOFTIMAGE 3D 材质	64
转换 SOFTIMAGE 3D 材质	64
导入包含自定义材质 的 SOFTIMAGE 3D 场景	64
第 6 章 包装和分配渲染树	65
了解外挂软件	66

软件包成分的类型	66
版本	67
了解外挂软件的路径	67
在哪里可以找到外挂软件	67
理解前后关系的“真实”实例	68
关于 Cross-Platform 外挂软件	68
如何为我的外挂软件创建一个外部数据库?	68
准备外挂软件包	69
使用用户界面安装外挂软件包	72
使用命令行 (Command Line) 安装文件和完成更多的任务	74
在命令行中列出外挂软件	75
安装命令行	75
删除命令行	77
从命令行中设置你的工作组	77
快速安装插件	78
卸载和不注册插件	80
安装或卸载库文件 (不包含 SPDLs)	82
使用带有外挂软件的对象模型	83
在网络视图 (NetView) 中自动地显示外挂软件	84
第 7 章 SPDL 参考	85
创建 SPDL 文件	86
解析 SPDL 文件的各部分	86
文件头 (File Header)	87
属性组 (PropertySet)	87
参数 (Parameter)	87
现象	93
BEGIN/END (开始/结束)	96
Defaults (默认)	97
格局	101
逻辑	101
插件	104
用 SPDL 定义 UI 控制	105
颜色滑块	106
布尔参数 (Boolean Parameter)	106
单选按钮 (Radio Buttons)	107
复选框 (Check Boxes)	107
组合框 (Combo Boxes)	108
数字控制 (Number Controls)	108

矩阵 (Matrix)	109
矢量 (3D) (Vector (3D))	109
纹理空间 (Texture Space)	110
图像 (Images)	114
显示位图	115
使用 SPDL 定义格局	115
单参数列表 (Simple Parameter List)	115
单行 (Simple Row)	116
均匀间隔行 (Evenly-spaced Rows)	116
成组参数 (Grouped Parameters)	119
制表符 (Tabs)	119
集中和成组参数 (Centered and GroupedParameters)	120
可调脚本 (Callable Scripts)	120
创建 GUIDs	121
在窗口中创建 GUIDs	122
在 IRIX 或 Linux 中 创建 GUIDs	122
将材质描述符文件转换为 SPDL	122
注册 SPDL 文件	123
创建 SPDL 预置	125
检查 SPDL 语法	126
第 2 部分 Realtime 材质	129
第 8 章 综合介绍 SOFTIMAG XSI 实时材质	131
介绍	132
XSI 与实时贴图如何一同工作	132
协同文件	133
材质集成路标	133
随 XSI 提供的材质 和材质源代码示例	134
XSI Net	135
第 9 章 创建 DLL	137
创建 DLL	138
示例 DLL	138
回调约定	138
回调语法	138
参数传递约定	140
第 10 章 创建用户界面	145
创建 SPDL	146

SPDL 参数设置规则	146
必须的 SPDL 参数	147
SPDL 示例	147
使用材质向导创建界面	149
更新生成的 SPDL 文件	153
测试 SPDL 文件	156
注册及安装材质	156
创建帮助文件	156
使用 Help Workshop	156
Help Workshop 的替代软件	157
第 11 章 调试材质	159
错误报告	160
没有找到 DLL 名称	160
没有找到材质名称	160
没有找到 DLL	160
没有找到材质运算回调函数	161
没有找到材质空间	161
第 12 章 导出材质参数	163
使用 dotXSI	164
实时材质模板	164
第 13 章 打包并分发材质	177
了解附件包里包含了什么	178
部件包的类型	178
版本	179
了解附件的补丁	179
在哪里能找到附件?	180
提供上下文: “真实”世界例子	180
关于跨平台附件	180
如何为我的附件创建一个外部数据库?	181
准备附件包	181
创建附件包	181
编辑附件包	184
使用用户界面	184
使用命令行来执行安装文件及其他操作	187
使用命令行列出附件	187
命令行安装附件	188

命令行移除附件	190
通过命令行设置工作组	190
拖放式安装	190
使用附件的对象模型	191
在 NetView 中自动显示附件	192
第 14 章 SPDL 参考	193
创建 SPDL 文件	194
剖析 SPDL 文件的各个部分	194
重用 SPDL 文件	195
文件头	195
属性集	195
参数	195
现象	201
BEGIN/END	205
Defaults	205
Layout (布局)	209
Logic	210
Plugin (插件)	213
使用 SPDL 定义用户界面控件	214
色彩滑条	215
逻辑类型参数	215
单选按钮	215
复选框	216
下拉列表框	217
数字控件	217
Matrix	218
Vector (3D)	218
Texture Space	219
Image	222
显示位图	223
使用 SPDL 定义布局	224
单一行	224
均匀分布的行	225
成群组的参数	227
页	228
居中的成群组的参数	228
可调用的脚本	229
生成 GUID	230

在 Windows 操作系统中生成 GUID	230
在 IRIX 或者 Linux 操作 系统中生成 GUID	231
将材质描述符文件转换为 SPDL 文件	231
注册 SPDL 文件	232
用法	233
创建 SPDL 预设值	233
检查 SPDL 语法	235
使用 SPDLCHECK 进行调试	236

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。
<i>斜体字</i>	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