

TP391.41

262

3ds max

5

动画技术与艺术

吴超 等 著

- ◆ 特邀北京软件行业协会多媒体分会软件专家精心企划，并由协会知名专家参与撰写
- ◆ 入门部分详细介绍 max 5 的各种基础知识，并深入剖析用户遇到的常见问题
- ◆ 精通部分全面而深入地介绍建模、材质、灯光、渲染、动画等高级应用技术
- ◆ 通过十余个 Step by Step 的经典实例完全解读 max 5 的高级应用技术
- ◆ 本书是目前国内较为权威的 max 著作，也是 max 用户必备的学习用书



内含本书范例所有场景文件和贴图文件，赠送大量精彩动作库，并提供成品效果图和多个动画短片欣赏



中国电



3ds max

动画技术与艺术

吴起 等 编著

中国电力出版社

版权声明

本书由中国电力出版社独家出版。未经出版者书面许可，任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部内容。

本书内容所提及的公司及个人名称、产品名称、优秀作品及其名称，均为所属公司或者个人所有，本书引用仅为宣传之用，绝无侵权之意，特此声明。

总策划: 宗健
刘广峰
责任编辑: 王学英
责任校对: 崔燕菊
责任印制: 邹树群

丛书名: 电脑3D制作系列
书名: 3ds max 5 动画技术与艺术
编著: 吴起等
出版发行: 中国电力出版社

地址: 北京市三里河路6号 邮政编码: 100044
电话: (010) 88515918 传真: (010) 88423191

印刷: 北京地矿印刷厂
开本: 787 × 1092 1/16 印张: 33
光盘号: ISBN 7-900038-50-7
版次: 2003年4月北京第1版
印次: 2003年4月第1次印刷
印数: 1-5000
定价: 56.00元(1CD)

前 言

本书的主要内容

《3ds max 5 动画技术与艺术》是一本针对 3ds max 的最新版本编写的教程。以从入门到精通的编写体例，满足初级、中级、高级各个层次读者的学习需要。

本书的动画技术入门篇适合于初级、中级读者学习。在这部分里，首先讲解了动画的基本规律，结合经典的图解范例，为读者深入学习动画知识打下基础。在此基础上，分析了 3ds max 5 作为全新的动画平台的特点和性能。尔后，以完全手册的体例，详细讲解了各个菜单、参数、面板、工具的使用和技巧。在手册式的讲解过程中，把读者在运用软件过程中可能遇到的各种困难也一一列举出来，真正符合中国读者阅读的需要。最重要的是，本书手册部分的图例也都是全新的、最直观、最能说明问题症结的。

本书的精通部分适合中级、高级读者学习。在入门篇的基础上，本部分分为“建模”、“动画”、“材质贴图”、“灯光渲染”和“有意味的3D动画”5章，一方面全面而深入地分析了3ds max 5在以上各个元素环节的新增功能，另一方面结合经典范例将这些元素的高级技巧和盘托出。本书深入而独特的案例涉及到的高级知识点包括：Edit Polygon, Surface, set Key, Assembly Character, Bones, Spline IK, Skin, Character Studio, Reactor, Raytrace, Ink 'n Paint Material, Advanced lighting override material, Translucent shader, Unwarp uvw, Photometric lights, Advanced ray traced shadow area shadow, Render to texture, Advanced lighting, Exposure controls等。值得一提的是，本书的精彩范例中还有多部作者自己制作的动画短片的实例，这些实践经验对读者提高实际制作水平很有帮助。

本书的最后一章“有意味的3D动画”是作者2002年底在北京多所著名高校以及“挑战真实之旅——Discreet动画产品深圳巡展”上做的主题讲座，重点分析了如何进行艺术与技术相结合的3D动画创作的命题，结合自己参与主创的数字电影节目的制作，在观念和思路上进行深入阐述，对于提高读者的创作水平大有裨益。

本书的配套光盘中提供了学习所需要的所有场景文件和贴图文件，包括了150余个精彩的三维场景和大量的动作库，并提供了成品的效果图和动画欣赏，包括多个动画短片。

本书的技术支持网站是：www.computerdiy.org/wq；技术支持信箱是：wqfws@sina.com。

本书特点

本书在编写过程中充分考虑到软件新版本本身的特点以及中国读者接受学习的特点，首先采用了从入门到精通的体例，既方便初级读者入门，又方便中高级读者进阶提高。在章节的分配上，入门篇6章，精通篇5章，从动画基本的规律讲起，入门部分的重点是手册详解，精通部分的重点是按照元素的实战演练，最后，全书收束在动画创作的方法和观念上，完整而全面，系统而逻辑性强。

本书采用了手册配合实例的经典写法。这种教程最适合中国读者阅读和学习，边讲边练。而且，结合作者的实际制作经验，在编写的过程中，将理论讲解与可能遇到的困难和误区结合在一起，完全按照国际流行的Step by step的写法，让读者能够按照教程完全实现最终效果。从而帮助读者在学习过程中对于3D动画的认识与运用有本质的提高。

本书由北京软件行业协会多媒体分会的软件专家协助策划，并由协会知名专家参与撰写任务。而在编写的过程中，还得到了中国电力出版社及其相关的编辑人员的大力支持，在此表示感谢。

另外，就参与本书创作的北京软件行业协会多媒体分会及其专家人员笔者在这里向大家做一简单介绍。

关于北京软件行业协会多媒体分会

北京软件行业协会多媒体分会是从事北京市多媒体系统的技术开发、咨询服务、计算机多媒体网络技术集成、计算机多媒体软件开发的信息服务单位。北京多媒体网站(www.3D.org.cn)是在北京市科委、北京市经贸委、北京市信息办以及北京市工业经济联合会的领导下，北京软件行业协会多媒体分会负责制作，北京工业信息中心(www.biic.com.cn)作为技术支持的。是一个专为北京市多媒体企业提供互联网(Internet)信息服务的综合性服务网站。

北京多媒体网站覆盖了北京市下属的 14 个大行业及 30 多个小行业，同时，覆盖了北京市一万多个企业。北京多媒体网站为各行业企业提供多媒体信息服务和网络平台的支持，使企业可以通过该网站 24 小时发布和获取相关的产品与供求信息。

北京多媒体网站利用全新的网络技术帮助企业在短时间内拥有自己的网站，而企业不需要新增相关软硬件、专门的技术人员，企业人员只需将相关的产品、介绍、报价和多媒体数据以及您希望在互联网上展示的信息输入电脑即可。

北京软件行业协会多媒体分会为多媒体企业提供网络解决方案，为企业的经营、管理、服务提供强有力的网络支持，架构企业所在的经营、管理、服务网络，协助提高企业的市场竞争力。

关于本书主创人员

本书由吴起、裴耀东、王红柳、王爱菊、李霆等共同编写而成，由吴起完成了本书的整体架构与策划工作。

吴 起

北京电影学院文学系学士、动画学院首届硕士研究生；国家广播电影电视总局科技信息研究所技术顾问；北京软件行业协会 CG 分会发起人之一；北京软件行业协会 CG 分会副理事长；深圳艺能数字影视技术有限公司艺术总监；Adobe 资格认证教材编写委员会成员；中国人民大学等高校讲授影视课程教员；北京软件协会 CG 分会三维动画与数字后期制作培训主讲；《电视字幕·特技与动画》、《数码设计》、《幻想》、《玩脑者》特约栏目主持。

出版的论著:《当代电影理论与电影创作思辨》(高等艺术院校电脑美术设计教材)、《一手搞定——影视动画与视频编辑教程》(高校电脑美术设计教材)、《数码影视后期制作实战演练》、《影视非线性编辑与视听语言案例揭秘》、《3ds max 4 三维艺术与技术》、《世界动漫艺术圣殿》、《Adobe After Effects 5 专业资格认证标准教程》、《3ds max 5 三维动画制作大全·建模篇》、《3ds max 5 三维动画制作大全·动画篇》等。

翻译或审校论著:《After Effects classroom in a book》,《3D Graphics Tutorial Collection》,《Mastering AutoCAD 2002》等。

学术论文:在《当代电影》、《电影艺术》、《电影文学》、《电影作品》、《数码设计》、《CG 杂志》、《电视字幕·特技与动画》、《幻想》、《玩脑者》等刊物上发表论文 30 余篇。代表作包括:《电影剧作元素的构成体系》,入选电影学院教材《虚构的自由——电影剧作本体论》、《影视非线性编辑概论》等。

电视电影剧本代表作包括:《危险角色》、《赋闲的日子》、《神游东瀛》、《白色》等。

影视艺术短片代表作包括:导演、编剧并剪辑的《晒水》,曾获得了 2000 年北京大学生电影节纪念奖;监制、后期制作的《阳光》参加了美国纽约 NextFrame2000 电影巡回展等。

纪录片、广告片、专题片代表作包括:高清城市形象片《激情深圳》(联合编导、视觉效果总监、剪辑及数字特技);百集大型系列电视专题片《科学家的故事》等。

三维动画短片代表作包括:动画艺术短片《安东妮奥尼 2002》等。

裴耀东

青年三维动画师,动画艺术短片《安东妮奥尼 2002》动画制作人之一。

王红柳

青年平面设计师、三维动画师,动画艺术短片《安东妮奥尼 2002》动画制作人之一。

王爱菊

青年三维动画师,动画艺术短片《安东妮奥尼 2002》动画制作人之一。

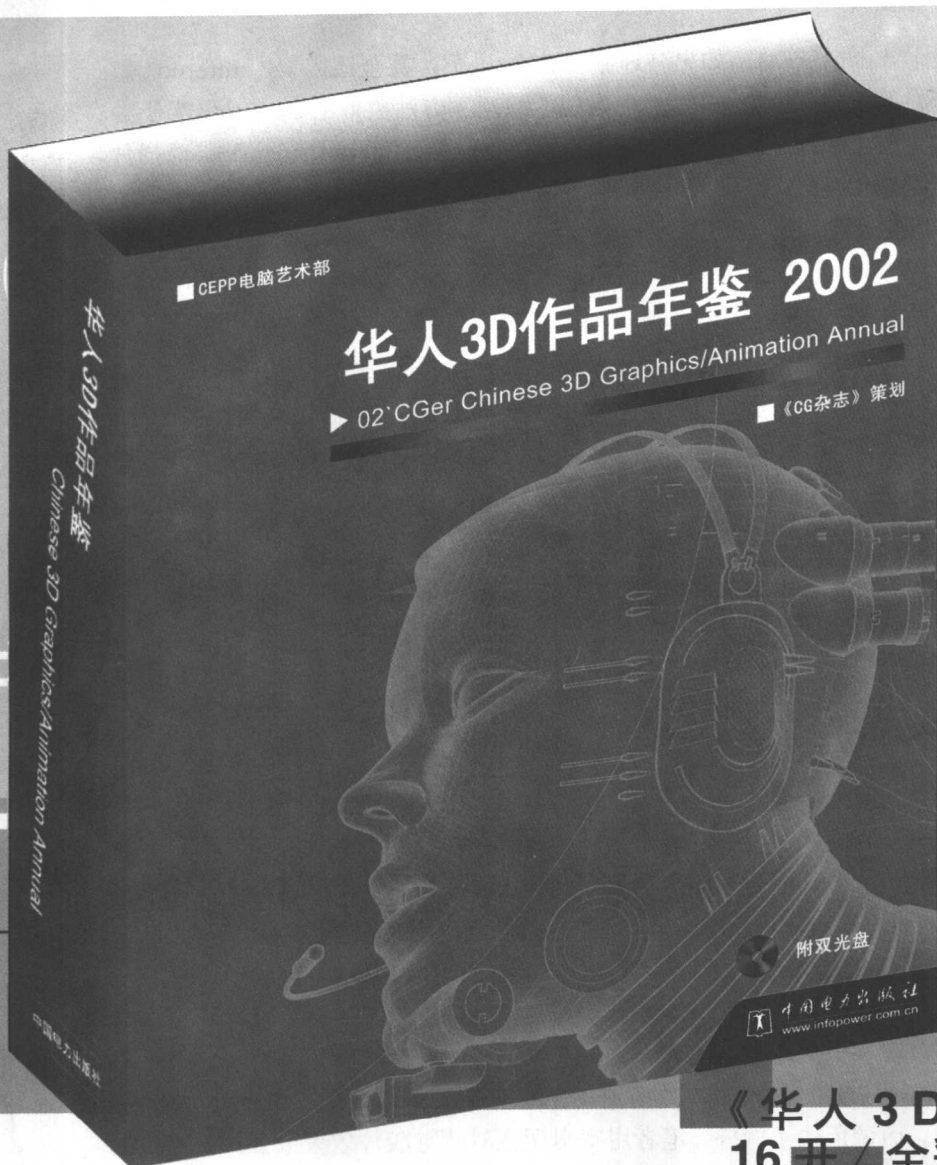
李 霆

青年平面设计师、三维动画师,动画艺术短片《安东妮奥尼 2002》动画制作人之一。

由于时间紧迫、作者水平有限,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

吴 起
于北京电影学院

中国电力出版社 · [CG杂志]



《C G 杂志》
2003 年倾力推
出，汇集全球华
人 3D 作品精华。

《华人 3D 作品年鉴》
16 开 / 全彩 / 2CD /
定价：168.00 元

中国电力出版社
[CG杂志]

联合策划

《华人3D作品年鉴·2002》

配有全部制作技术要点的佳作总览

2003年1月

隆重推出

★★本年鉴由[CG杂志]年鉴编写组历时近一年时间策划编写而成，吸取和借鉴了近百名3D业内专家的意见和建议。本书由三部分构成：第一部分，介绍了3D行业权威专家以及中国3D后期特效发展历史，怀古思今，名家故事引人入胜。第二部分，展示了中国早期电脑美术作品，作品年限为1990-1999，大部分作品均属首次公开，具有极大参考和欣赏价值。第三部分，2002华人3D作品集粹，80%的优秀作品配置清晰制作步骤，关键技巧和制作心得均有详细叙述，是您与当代CG专家进行面对面技术交流的宝贵良机。

★★在逝去的10年间，全球华人CG界的成就有目共睹。从某种意义上说，本年鉴正是CG同仁成就的一次大集结和大检阅，具有非常高的艺术价值和收藏价值，同时也是国内CG从业人员不可多得的一本参考书。

Chinese 3D Graphics/Animation Annual

×× 2002全球华人CG盛会“CGe 中国节”参展作品集粹

×× 业界近百名专家精心编著 80%的优秀作品配置清晰制作步骤和关键技巧

×× 附送2CD 内含本书全部动态作品

×× 赠送《CG年货》(年鉴参选作品+365天日历+便签簿 数量有限 送完为止!)



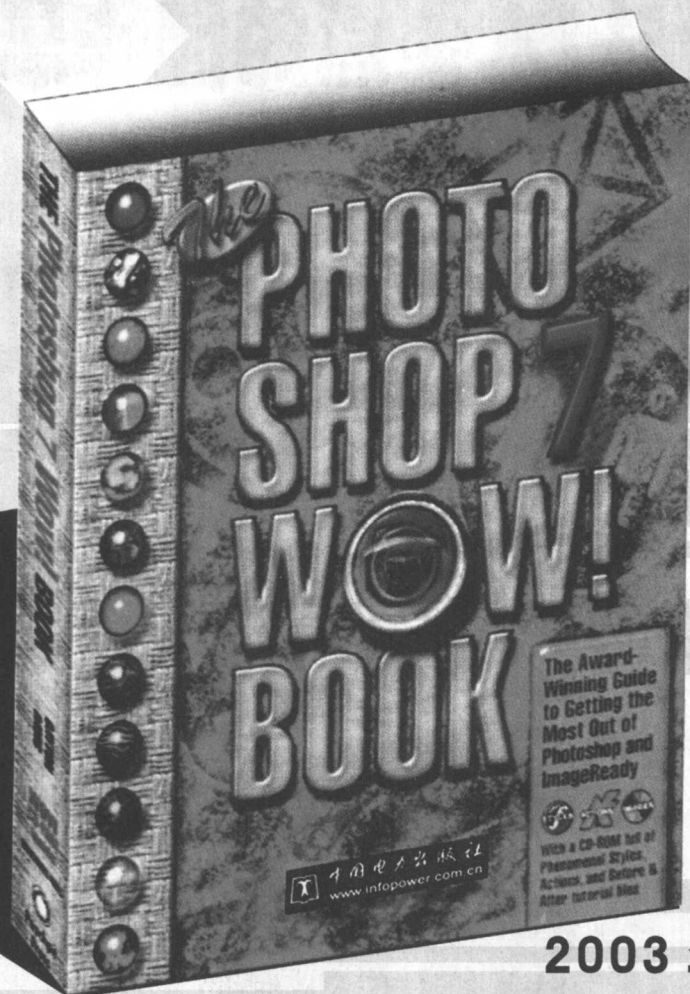
中国电力出版社

www.infopower.com.cn

中国电力出版社电脑艺术部 定义图形图像/3D设计/网页设计出版新概念

CEPP电脑艺术设计出版事业部

2003电脑艺术设计图书迎新出击



完美品质
大师技巧
经典巨著
企盼已久

2003年4月末火爆登场

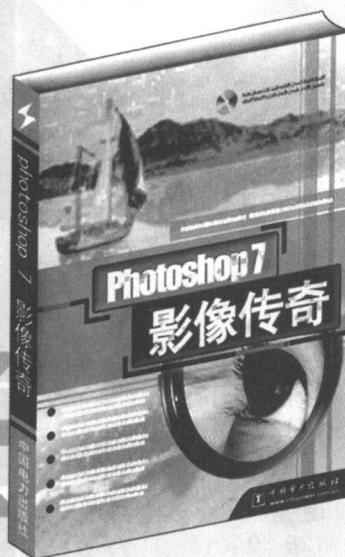
《The Photoshop 7 wow! book》

16开/全彩/1CD/定价: 89.00元

美国最经典的 Photoshop 图书, 该书长期居于亚马逊书店同类图书排行首位, 全球销量超过 150 万册。本书重点介绍了 Photoshop 7 的高级应用技术, 以大量经典实例将艺术与技术完美结合起来, 并且新增了多位美国专家的应用技巧。随书光盘赠送超值外挂插件和 Preset 特效。掌握 Photoshop 精髓, 必读《The Photoshop 7 wow! book》。

CEPP 电脑艺术设计出版事业部

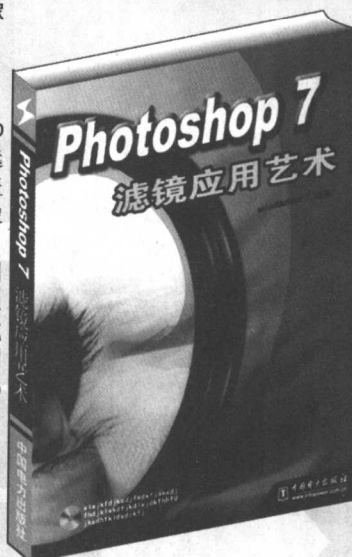
2003 电脑艺术设计图书迎新出击



《Photoshop 7 影像传奇》

16 开 / 全彩 / 1CD / 定价: 66.00 元

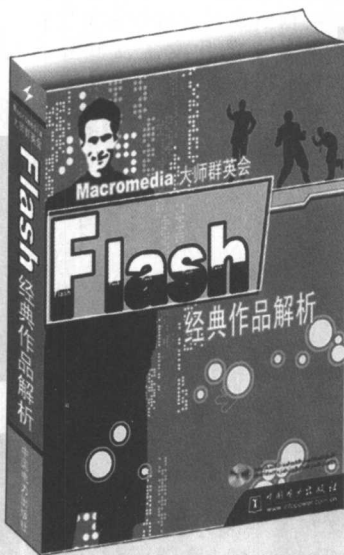
国内资深 Photoshop 专家精心编著。全书精选 39 个经典范例, 全面涵盖字体特效、图像特效、图像合成、数码创意设计、Photoshop 绘图、网页图像设计等影像特效, 以 Step by Step 的讲解方式带领读者轻松掌握特效制作技法, 体验 Photoshop 7 影像处理的传奇魅力。本书操作技法与艺术创意并重, 为 Photoshop 用户必备参考书。



《Photoshop 7 滤镜应用艺术》

16 开 / 全彩 / 1CD / 定价: 58.00 元

本书由 Adobe Photoshop 培训专家精心编著, 从实际应用出发, 全面介绍 Photoshop 常用的内置滤镜和外挂滤镜, 更以 Step by Step 的精彩范例剖析滤镜应用中的重点和难点, 外挂滤镜的讲解尤为详尽。本书饱含操作中积累的宝贵实战经验, 图文精彩纷呈, 讲解深入浅出, 是目前国内较为权威的 Photoshop 滤镜应用类书籍, 适合各种 Photoshop 用户使用, 更适合相关高级培训班选用。

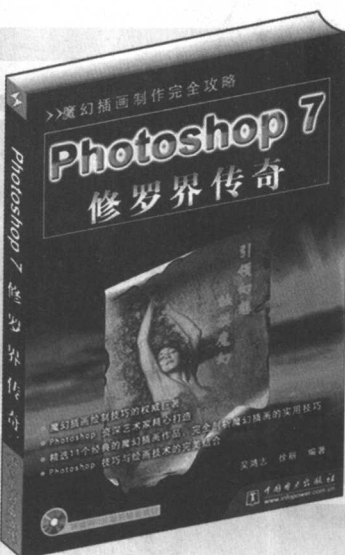


《Macromedia 大师群英会——Flash 经典作品解析》

16 开 / 黑白 / 1CD / 定价: 38.00 元

本书由美国多位顶级 Flash 艺术家联合编著, 着眼于高级 Flash 开发、设计技巧, 通过多个经典实例展示了 Flash 三维动画、Flash 物理学、Flash 声音编程、组件系统结构、动态 Flash 页面、XML 以及 JavaScript 和 Flash 的交互。全书分为 9 章, 每章的核心是开发实例——原创的 Flash 作品, 用来演示并讨论一个相关的 Flash 高级主题, 同时指出实例制作中包含的关键概念和技术。

通过本书, 我们不仅希望能提供给您新的创意思路, 更重要的是启发创作灵感和激情, 在新的、高级技术的支持下制作出更出色的动画作品。



《Photoshop 7 修罗界传奇》

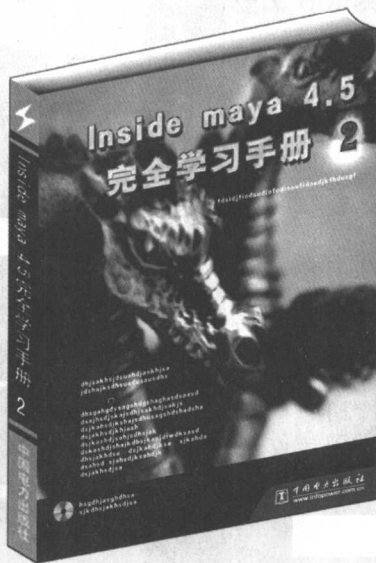
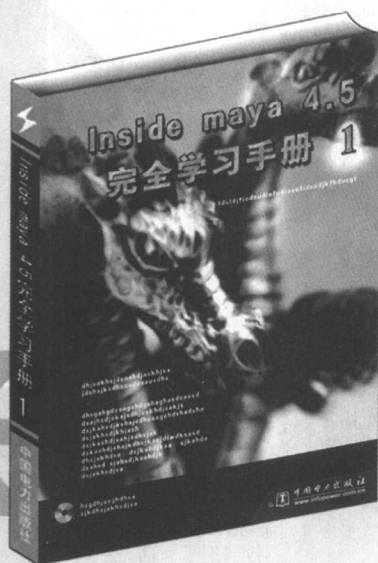
16 开 / 全彩 / 1CD / 定价: 68.00 元

魔幻插画绘制技巧的权威巨著, 由 Photoshop 资深艺术家精心打造。全书精选 11 个经典的魔幻插画作品, 按照实际操作步骤进行制作技术的分析与讲解, 完全剖析魔幻插画的实用绘制技巧。

本书是 Photoshop 技巧与绘画技术的完美结合, 是 Photoshop 插画制作必备手册。

CEPP电脑艺术设计出版事业部

2003电脑艺术设计图书迎新出击



世界最优秀的MAYA学习手册
同类图书中最高性价比

摒弃目前国内 Maya 手册类图书简单翻译随书帮助文档、价位虚高、含金量偏低的初级模式，从三维艺术最发达的美国引进这套经典的饱含操作经验的《Inside maya 4.5 完全学习手册》。

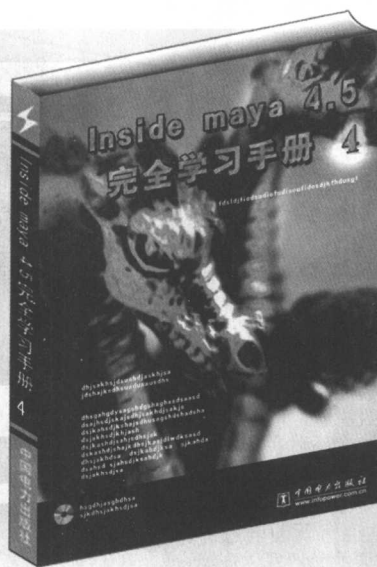
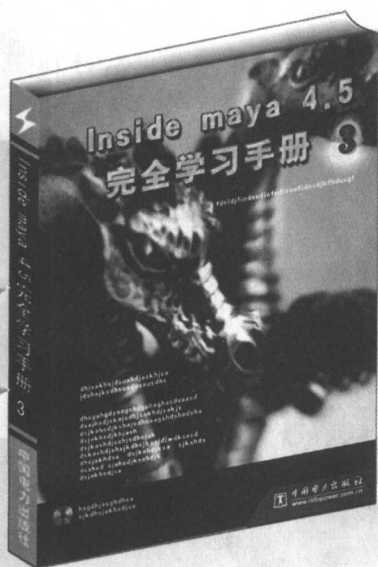
《Inside maya 4.5 完全学习手册》

16开/4本/彩插/2CD/ 定价：128.00元(套)

美国最优秀的 Maya 手册类图书，长期居于亚马逊书店同类图书排行首位，全球销量超过 80 万册，遥遥领先于同类教程。

本书从 Maya 的基础知识入手，重点介绍了 Maya 的灯光、材质、渲染以及动画等高级应用技术，辅以大量经典实例剖析 Maya 技术与三维艺术的完美结合。作者群系 Maya 开发组专家 and 艺术家，从内核的角度出发解析了 Maya 超群的动画功能。

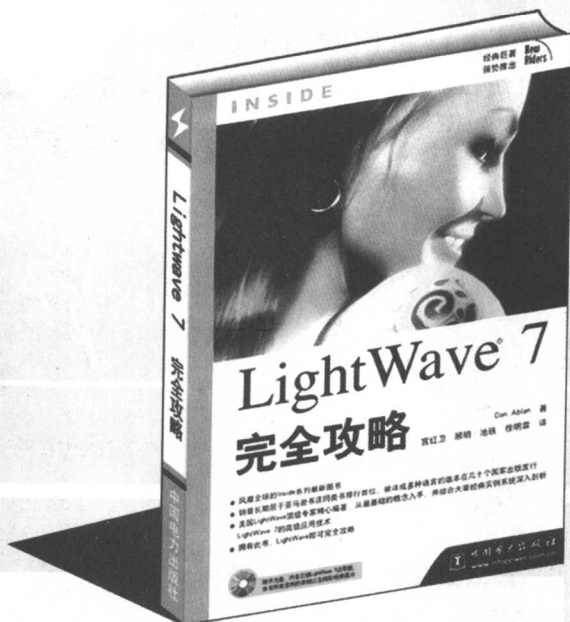
本套书不仅详解 Maya 4.5 的各项功能和应用技巧，还有多个经典实例展示高级应用秘笈，是 3D 制作和 Maya 用户必备的学习手册，是 2003 年中国 CG 界的一大盛事。



2003年4月推出
现在预订88折优惠

PEPP电脑艺术设计出版事业部

2003电脑艺术设计图书迎新出击



《Inside LightWave 7 完全攻略》

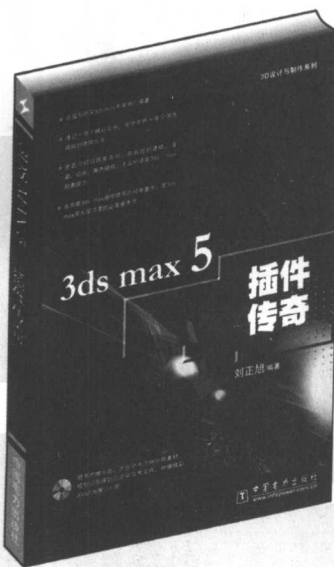
16开/全彩/1CD/ 定价: 79.00元

风靡全球的 Inside 系列最新图书, 销量长期居于同类书排行首位, 曾翻译成多种语言版本在几十个国家出版发行。本书由美国 LightWave 顶级专家精心编著, 从最基本的概念入手, 引导读者熟悉 LightWave 基础技术, 并结合大量经典实例深入剖析 LightWave 7 的高级应用技术。本书一经推出, 立即在国内 LightWave 爱好者中引起购书热潮, 是 LightWave 用户必备参考书, 并适合相关高级培训班使用。

《3ds max 5 插件传奇》

16开/全彩/1CD/ 定价: 79.00元

继推出广受欢迎的《3ds max 4.x 质感传奇》之后, 业内著名的 3ds max 培训和教程编写专家刘正旭先生历时8个月, 精心编著了这本《3ds max 5 插件传奇》。全书精选了 AfterBurn、Phoenix、Cloth、ShagHair、RealFlow、Brazil 和 Character Studio 等7个最流行的插件, 详细介绍了这几种插件的使用方法, 并配合 Step by Step 的精彩范例全面揭示了这7种插件的应用秘诀。本书介绍的插件操作技法非常全面、实用、有效, 对某些制作秘技更有大量而详细的披露。本书是 3ds max 插件技术的权威著作, 其技术含量在国内遥遥领先, 是 3ds max 深入学习者必备参考书, 同样适合初学者使用。



《Maya 4.5 质感风暴》

16开/彩插/1CD/ 定价: 63.00元

本书由国内著名 3D 制作专家刘正旭先生组织编著, 全书直接揭露 Maya 材质秘笈, 以10余个经典范例全面介绍了材质设置和质感制作的全过程。本书是 Maya 4.5 材质技术领域的权威之作, 是 Maya 用户理想的进阶教材。

目 录

前 言

第1章 动画规律的奥妙

1.1 动画的概念	2
1.2 动画工具	2
1.3 动画的摄制过程	4
1.4 动画规律	5
1.5 原画	9
1.6 动作设计	15

第2章 3ds max 5 全新的动画平台

2.1 动画控制面板的专业化	24
2.1.1 Function Curve Editor 运动功能曲线控制面板	24
2.1.2 Dope Sheet Editor 摄影表面板	24
2.1.3 动画记录控制面板	25
2.2 渲染功能的本质提高	25
2.2.1 光能传递渲染的工作流程	25
2.2.2 光能传递渲染演练	27
2.3 材质贴图灯光的质感	29
2.3.1 Radiosity Overmode (光能覆盖材质)	29
2.3.2 Ink'n Paint (墨水笔触材质)	30
2.3.3 新增的明暗处理模式 Translucency	31
2.3.4 贴图坐标调节的改进	32
2.3.5 灯光投影计算方式的飞跃	32
2.3.6 Render To Texture 渲染到贴图纹理	33
2.3.7 新增的光源类型	34
2.4 角色动画观念的突破	34
2.4.1 新增菜单 Character	34
2.4.2 崭新的角色动画管理系统	35
2.4.3 其他	36
2.5 新特性经典案例分析	38



4.1	File Menu (文件) 菜单	78
4.2	Edit (编辑) 菜单	88
4.3	Tools (工具) 菜单	92
4.4	Group Menu (组) 菜单	99
4.5	Views Menu (视图) 菜单	101
4.6	Create Menu (创建) 菜单	109
4.7	Modifiers Menu (变动) 菜单	112
4.8	Character Menu (角色) 菜单	116
4.9	Animation Menu (动画) 菜单	118

4.10	Graph Editors Menu (图解) 菜单	120
4.11	Rendering Menu (渲染) 菜单	123
4.12	Customize Menu (自定义) 菜单	147
4.13	3ds maxScript Menu (3ds max 脚本语言) 菜单	153
4.14	Help Menu (帮助) 菜单	154

第5章 工具栏与命令面板完全手册 (一)

5.1	Main toolbar (主工具面板)	156
5.2	Create panel (建立命令面板)	162
5.2.1	Geometry (几何体)	162
5.2.2	Shapes (图形)	177
5.2.3	Lights (灯光)	180
5.2.4	Cameras (摄像机)	182
5.2.5	Helpers (辅助工具)	182
5.2.6	Space Warps (空间扭曲)	186
5.2.7	Systems (系统)	192

第6章 工具栏与命令面板完全手册 (二)

6.1	Modify panel (变动命令面板)	196
6.2	Hierarchy panel (层级命令面板)	232
6.3	Motion panel (运动命令面板)	233
6.4	Display panel (显示命令面板) 与 Utilities panel (实用程序命令面板)	234
6.5	工具栏变动全揭秘	240
6.5.1	滚动标签面板	240
6.5.2	如何改变标签面板的位置	241
6.5.3	滚动功能	241
6.5.4	浮动工具栏	241
6.5.5	自定义工具面板	242
6.5.6	增加工具	242
6.5.7	编辑图标的外观	244

第7章 建模

7.1	3ds max 5 全新的建模工具—Editable Polygon	246
7.1.1	Editable Polygon 概论	246
7.1.2	新的选择工具	247
7.1.3	新的改善工具	247
7.1.4	不同层级物体编辑工具	247

7.1.5 编辑几何体工具.....	252
7.2 多边形建模经典案例（一）.....	253
7.3 多边形建模经典案例（二）.....	256
7.4 Surface 建模经典案例.....	259

第8章 动画

8.1 Set Key: 崭新的动画记录模式.....	272
8.2 Set Key 经典范例.....	273
8.3 动画流程经典范例.....	276
8.4 全新的 Track view.....	288
8.5 动画控制器经典范例.....	292
8.6 全新的骨骼工具.....	297
8.7 全新的 IK 解算方式: Spline IK.....	301
8.8 骨骼动画全新流程经典范例.....	303
8.9 IK/FK 正向/反向动力学经典范例.....	315
8.10 Character assembly 角色集合.....	326
8.11 Skin: 全新的蒙皮工具.....	332
8.12 新骨骼系统经典范例.....	334
8.12.1 新骨骼系统的类型.....	334
8.12.2 骨骼的创建与修改.....	337
8.12.3 骨骼编辑工具 (Bone Edit Tools).....	337
8.12.4 骨鳍调整工具 (Fin Adjustment Tools).....	342
8.13 实战演练.....	343
8.13.1 创建霸王龙骨骼.....	343
8.13.2 骨骼 IK 的设置.....	347
8.13.3 霸王龙骨骼的蒙皮.....	356
8.13.4 设置霸王龙骨骼的动画.....	361
8.14 Character Studio: 角色动画综合演练.....	363
8.14.1 模型.....	363
8.14.2 材质.....	367
8.14.3 毛发.....	373
8.14.4 骨骼动画.....	375
8.14.5 表情.....	378
8.14.6 完成动画.....	380
8.15 Reactor 动力学: 制作真实感的布料.....	381

第9章 材质贴图

9.1 Raytrace: 光线追踪材质全剖析	394
9.2 Ink'n Paint Material: 全新的二维卡通材质	403
9.3 Advanced lighting override material	407
9.4 Unwarp uvw 修改器: 全新的贴图利器	410

第10章 灯光与渲染

10.1 新增的灯光类型: Photometric Lights	420
10.2 新增的投影方式	425
10.3 Render to texture 贴图烘焙	428
10.4 3ds max 5 崭新的渲染引擎	431
10.4.1 3ds max 5 崭新的渲染引擎性能概论	431
10.4.2 3ds max 5 渲染专业理论基础	433
10.4.3 3ds max 5 渲染的工艺流程	436
10.4.4 3ds max 5 光能传递 (Radiosity) 完全手册	439
10.4.5 Object properties 物体属性面板手册	442
10.5 Advanced lighting	443
10.6 Exposure controls 曝光控制	459
10.7 全局照明的插件效果与模拟效果大比拼	466

第11章 有意味的 3D 动画

11.1 策划阶段	472
11.2 分镜头创作阶段	473
11.3 动画设计阶段	489
11.4 动画制作阶段	498