

CAN YOU IMAGINE™

Maya™ 4.5

Learning Maya

Maya 4.5完全手册·基础教程篇



Alias **Wavefront** 公司 编 著



中国青年出版社

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

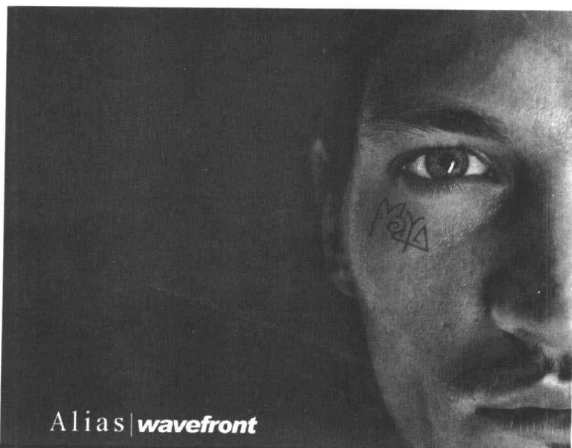
Maya 4.5 完全手册

基础教程篇

Alias|Wavefront 中国总代理
特 新 科 技 有 限 公 司
中国青年出版社电脑艺术部 策划

Alias|Wavefront 公司 编著

中青新世纪静影工作室 翻译



LEARNING MAYA

VERSION 4.5



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

(京)新登字083号

本书由 Alias|Wavefront 公司及其中国总代理特新科技有限公司授权中国青年出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可, 任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制、改编或传播本书的部分或全部内容

版权贸易合同登记号:01-2003-0711

图书在版编目(CIP)数据

Maya 4.5 完全手册 / (加拿大) Alias|Wavefront 公司编著; 中青新世纪静影工作室译。

- 北京: 中国青年出版社, 2003

ISBN 7-5006-5007-8

I.M... II.①A... ②中... III.三维-动画-图形软件, Maya 4.5-技术手册 IV.TP391.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 006122 号

责任主编: 郭 光

责任编辑: 曹 建

徐兆源

责任校对: 王志红

书 名: Maya 4.5 完全手册

——基础教程篇

编 著: Alias|Wavefront 公司

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708

电话: (010) 84015588 传真: (010) 64053266

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

印 刷: 山东新华印刷厂德州厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 30.375

版 次: 2003年2月北京第1版

印 次: 2003年2月第1次印刷

书 号: ISBN 7-5006-5007-8/TP·304

总 定 价: 880.00元(共18分册附CD两张)

联合声明

为了让中国读者拥有一套学习 Maya 4.5 的专业、系统、权威的参考资料，Alias|Wavefront 及其中国总代理特新科技有限公司正式授权中国青年出版社独家出版“Maya 4.5 软件所附原厂使用手册（包括 Maya 4.5 软件帮助文档）”的中文版——《Maya 4.5 完全手册》（全套 18 分册附 CD 两张）。未经 Alias|Wavefront 及其中国总代理特新科技有限公司和中国青年出版社的书面许可，任何单位和个人不得以任何形式（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、广播电视、互联网等）传播“Maya 4.5 软件所附原厂使用手册（包括 Maya 4.5 软件帮助文档）”的任何部分和全部。

版权所有、侵权必究。

特此声明。

Alias|Wavefront 公司
特新科技有限公司
中国青年出版社

2003 年 1 月 8 日

出版说明

Maya 是 Alias|Wavefront 的旗舰产品, 现已成为国际 3D 设计制作界的主流软件。Maya 4.5 更是集成了最先进的三维动画及数字效果技术, 融合了计算机图形学最新的研究成果。在目前市场上用来进行数字影视和三维动画制作的工具中, Maya 已成为首选的解决方案。

继推出广受欢迎的《Maya 3.0 完全手册》(17 册) 后, 为了让读者拥有一套学习 Maya 4.5 的系统、专业、权威的中文参考资料, 中国青年出版社与 Alias|Wavefront 中国总代理特新科技有限公司联合企划, 独家翻译出版了这套由 Alias|Wavefront 授权的《Maya 4.5 完全手册》(全套 18 册附 CD 两张)。

本套手册完全按照 Maya 4.5 原厂软件手册, 由中青电脑艺术部组织中青新世纪静影工作室翻译。该工作室成员都是国内较早涉及 Maya 软件的专业工程师, 经验丰富。由于 Maya 4.5 的博大精深, 翻译难度非常大, 为了在技术上更准确到位, 本套手册最后由 Alias|Wavefront 中国总代理特新科技有限公司的高级应用顾问们做了全面的技术审校, 另外聘请了部分英语专家对本套手册做了全面的英文翻译语法审校。他们严谨的工作作风, 一丝不苟的审校态度, 有效地保证了本套手册的整体翻译质量。

本套手册翻译中涉及到 Maya 大量的英文菜单命令及术语, 由于 Alias|Wavefront 没有发布过正式的 Maya 中文版, 所以在翻译这些英文菜单命令和术语时, 我们借鉴国内业界比较通用的译法或普遍认可的约定, 尽量保证翻译的准确性。对于没有通用译法或约定的命令及术语则没有翻译, 以免由于翻译用词不准而对读者和用户造成误导。这些没有翻译的命令、术语在书中都有详细的解释和说明, 所以尽管没有翻译, 但也不会影响读者与用户的理解和学习。

为了让本套手册在短时间内能以高品质的形象面对读者, 中青电脑艺术部的编、审、校人员更是加班加点, 放弃许多节假日休息时间, 严格参照国际出版标准对该手册认真进行编辑加工和后期制作, 从而保证了本套手册以最快的速度呈献给广大读者。

由于本套手册翻译与编辑任务重、出版时间紧, 疏漏之处在所难免, 希望广大读者来信来函提出您宝贵的意见, 以便我们在下次再版时予以修订。

感谢 Alias|Wavefront 的真诚合作, 感谢 Alias|Wavefront 中国总代理特新科技有限公司对此出版项目的大力支持!

中国青年出版社

电脑艺术部

2003 年 1 月 8 日



按照惯例，无论用户使用的是 Maya Unlimited 还是 Maya Complete，都将获得一套简单的英文印刷手册。为了让读者更加方便、系统、全面地学习 Maya 4.5，Alias|Wavefront 授权中国青年出版社独家翻译出版了这套中文简体字版本的《Maya 4.5 完全手册》。

关于《Maya 4.5 完全手册》的安排

从哪儿开始？

下面这段文字将帮助用户决定从哪儿开始阅读和学习 Maya。

- 1 当用户安装 Maya Complete 或 Maya Unlimited 时，需要参考《Maya 4.5 完全手册/解决方案篇》。

重点

在答复用户申请上，由于我们已经改变 Maya 4.5 的许可程序，即您也请一页一页阅读安装指导。

- 2 如果用户使用过以前版本的 Maya，想要浏览一下新增功能，参看《Maya 4.5 完全手册/新增功能篇》。

该书将提供所有模块新增功能的概述。

- 3 如果用户是第一次使用 Maya，在阅读其他手册之前，参看《Maya 4.5 完全手册/基础教程篇》，该书将全面、逐步地带领用户认识 Maya 软件。

本书所附光盘中，有一张光盘包含有教程的英文原版在线手册，以及所需要的图像和 Maya 支持文件。

其他手册的学习都是建立在用户非常熟悉 Maya 的基础上，所以从《Maya 4.5 完全手册/基础教程篇》开始是非常重要的。

现在，用户已经准备好学习《Maya 4.5 完全手册》了。

本套手册包含以下部分：

《Maya 4.5 完全手册/基础篇》(Using Maya: Essentials)

对 Maya 的用户界面和基本工具进行了介绍。本书还定义了一些 Maya 中通用的概念。

《Maya 4.5 完全手册/NURBS 建模篇》(Using Maya: NURBS Modeling)

描述 Maya 的样条曲线建模系统以及如何深入地掌握它。

《Maya 4.5 完全手册/多边形建模篇》(Using Maya: Polygonal Modeling)

描述如何交互地创建、修改和着色多边形建模。

《Maya 4.5 完全手册/细分面建模篇》(Using Maya: Modeling Subdivision Surfaces)

描述了增强的细分面建模工具。

《Maya 4.5 完全手册/角色设定篇》(Using Maya: Character Setup)

介绍如何使用 Maya 的变形、骨骼、蒙皮、约束和角色功能。

《Maya 4.5 完全手册/动画篇》(Using Maya: Animation)

描述 Maya 基本的动画功能，它主要基于关键帧和运动路径。本书还提供了一些关于运动捕捉的内容和其他动画技术，如角色设定的信息。

《Maya 4.5 完全手册/动力学篇》(Using Maya: Dynamics)

描述如何使用自然力量进行动画。使用动力学可创建炫目的效果，如骰子翻滚、旗帜的飘动、爆炸的烟火等等。

《Maya 4.5 完全手册/材质与渲染篇》(Using Maya: Rendering)

描述如何准备渲染、渲染场景和观看渲染的图像。本书还描述如何创建光源、阴影、灯光效果、明暗和纹理表面。它还告诉用户如何设置摄像机和视图以及创建背景。本书中的信息是根据任务的类型来进行组织的。

《Maya 4.5 完全手册/绘画篇》(Using Maya: Painting)

描述如何使用 Paint Effects 在 3D 物体之上(或之间)或 2D 画布上绘制实时渲染的笔划。

《Maya 4.5 完全手册/皮毛与布料篇》(Using Maya: Fur & Cloth)

描述如何使用 Maya Unlimited 的 Cloth 软件创建逼真的衣服和衣服动画，如何使用 Maya Unlimited Fur 来创建真实的自投影毛发，以及如何在多表面模型上创建短头发。本书还包括 4 个教程帮助用户开始学习。

11 《Maya 4.5 完全手册/Live 篇》(Using Maya: Live)

描述如何使用 Maya 的自动运动匹配工具 Live。通过从一个实拍镜头中重新创建 3D 定位器和摄像机(或物体)的运动,用户可以使实拍胶片和 Maya 的场景匹配。

12 《Maya 4.5 完全手册/解决方案篇》(Maya Solutions Guide)

本书对 Maya 4.5 的安装方法应用解决方案、Maya 4.5 的游戏功能以及一些必要的辅助软件作了概括性的介绍。

13 《Maya 4.5 完全手册/流体效果篇》(Using Maya: Maya Fluid Effects)

描述如何使用流体效果进行动画。这项新技术可以创建出真实的二维和三维效果,其中包括大气环境、烟火效果和流动的液体效果等,并包含了针对液体的海洋材质。

14 《Maya 4.5 完全手册/案例教程篇》(Instant Maya)

用一系列基础的实例描述 Maya 的基本功能,如果您还是位新手,这将是您步入 Maya 殿堂的最佳起点。如果您已经是位成熟的用户,那么这部分也将为您带来新奇的体验。

15 《Maya 4.5 完全手册/基础教程篇》(Learning Maya)

如果用户是第一次使用 Maya,建议您在使用本套手册的其他部分以前,先阅读此部分内容,这部分内容将带领您深入 Maya 4.5 的世界。

16 《Maya 4.5 完全手册/新增功能篇》(Using Maya: What's New in Maya 4.5)

为了用户能方便地学习,这本书把 Maya 4.5 的所有新增功能集中在一起。

17 《Maya 4.5 完全手册/插件篇》(Plug-in)

Maya 是一个具有开放性的产品,也就是说除 Alias|Wavefront 公司以外的公司或个人可以为 Maya 添加一些新的功能,这主要是通过两个途径来实现的: MEL 脚本和应用程序接口(API)。

18 《Maya 4.5 完全手册/程序控制篇》(Using Maya: Expression & MEL)

这本书包含了 Expression 与 MEL 脚本两部分内容,为了能让您更加深刻地理解其中的区别与联系,我们把这两部分放到了一起。

关于《Maya 4.5 完全手册 / 基础教程篇》的内容

- 第1部分 制作一个小球穿过火环的动画。在制作动画的过程中，会使用户全面地接触到 Maya 的基本知识。
- 第2部分 完成一个玩具盒的动画，首先用拖曳可控点的方法和 Artisan 工具创建角色的脸和头，然后对盒盖、曲柄和骨骼设置关键帧。
- 第3部分 从一个简单的多边形方块建立一个多边形飞船并对其设置贴图，然后制作一个简单的路径动画。
- 第4部分 在这个项目中，我们将创建一个角色，并为其赋予材质，然后让它走动起来。我们将用反向动力学建立角色。表达式和约束将被用来创建脚的运动效果。
- 第5部分 在这个项目中我们将建立一个海豹，这是一个较为复杂的角色。我们将学习到建模、反向动力学、材质与贴图、动画以及渲染等多方面内容。

参加本书翻译的人员有：徐兆源、曹怡鲁、李静、张颖，最后由李静、徐兆源统稿并审校。

目录

介绍

学习 Maya 4.5	3
理解 Maya	5

项目 1

项目 1	23
------------	----

1 跳跃的球	25
--------------	----

设置 Maya	26
---------------	----

创建新的项目	26
--------------	----

创建物体	26
------------	----

创建球体	27
------------	----

球体的移动	28
-------------	----

创建地面	29
------------	----

创建圆环	30
------------	----

观察场景	31
------------	----

设置视图的显示	31
---------------	----

动画球	32
-----------	----

设置关键帧	33
-------------	----

总结	35
----------	----

2 添加球体弹跳特征	37
------------------	----

重新调整动画通道	38
----------------	----

精简不必要的动画曲线	40
------------------	----

球体的压缩和拉伸	41
----------------	----

为球体添加压缩变形器	41
------------------	----

动画球体的压缩	42
球体的弯曲	44
编辑时间	46
总结	48
3 渲染	49
隐藏常规用户界面	50
快捷键	51
材质组	51
Hypershade 面板	51
创建材质组	52
创建材质贴图	53
创建球体的材质	55
调整纹理的位置	56
照明	57
放置聚光灯	57
渲染场景	59
渲染动画	61
总结	62
4 强大的粒子系统	63
设置项目	64
火环	64
创建火花	65
设计火焰的外观	67
渲染粒子	69
软件渲染	69
硬件渲染	70
总结	72
5 应用 Maya 操作	73
工作空间	73
布局	74
视图面板	74

视图工具	74
其他的面板类型	75
保存的面板布局	75
显示选项	76
纹理和灯光	76
显示平滑度	77
显示菜单	77
用户界面优选	78
菜单	78
菜单设置	78
工具架	78
状态栏	78
快捷栏(热盒, 快捷菜单)	79
快捷栏标记菜单	79
自定义快捷栏	80
工具操纵器	80
变换操纵器	81
使用鼠标按钮	82
Shift 键的使用技巧	82
设置枢轴	82
数字输入	83
通道框	83
通道框和操纵器	84
属性编辑器	85
在 Maya 中的选择	86
选择蒙版	86
选择用户界面	86
群组化和父化	86
选择模式	86
场景层级模式	87
物体模式	87
元素模式	87

用鼠标右键进行选择	88
结合选择模式	88
工具和操作	89
工具	89
操作	89
典型操作: 2D 圆化连接	90
典型工具: 2D 圆化连接	91
总结	92
6 从属图表	93
层级和从属关系	94
材质组节点	95
用户自己进行连接	97
添加纹理节点	98
动画球体	99
创建场景层级	100
隐藏物体	102
程序动画	102
在表面上创建曲线	104
创建群组层级	105
创建一个路径动画	105
将动画分层级	106
总结	108
项目 2	
项目 2	111
7 曲线和表面	113
建立盒子	114
设置项目	114
建立基础表面	114

创建顶部表面	117
创建顶部的边表面	118
创建中间部分	122
创建盖	123
绞链	125
手柄	126
创建杰克的身体	127
创建小人的头	128
为玩具盒添加颜色	129
总结	129
8 五官建模	131
开始	132
编辑可控点	132
使用 Artisan 工具	134
建立表面	134
造型表面	135
造型工具	136
更新参考表面	137
造型眼窝	138
造型鼻子	140
嘴的造型	141
帽子和眼睛的制作	141
绘画纹理	142
总结	143
9 动画	145
添加骨骼关节	146
IK 样条手柄	146
蒙皮	147
设置关节缩放	148
头的约束	150
设置角色	151

动画前的准备	152
动画玩具盒	154
总结	156
10 二级动画	157
重叠动作	158
扩展曲动手柄的旋转	158
编辑切线的权重	159
重叠杰克的伸展动作	160
为盒子的打开过程添加顺势效果	160
预备动作	161
向盒子中添加晶格	162
动画盒子的变形	162
将曲动手柄约束到盒子表面上	164
压缩和拉伸	165
向头部添加压缩变形器	165
动画头的拉伸	165
结尾工作	166
总结	166
11 渲染	167
创建一个简单的布景	168
创建一个三面背景	168
添加道具	169
建立定向光源	169
设置摄像机	170
IPR	171
灯光	173
纹理贴图	175
纹理墙壁	175
纹理地板	176
纹理基础表面	177
映射贴图	177

纹理参考物体	178
渲染动画	179
总结	180

项目 3

项目 3	183
------------	-----

12 Polygonal 太空船

初始设置	186
建造太空船	186
太空船的进气孔	189
太空船前驾驶舱	190
创建更自然的外观	191
完成最后的建模工作	194
为太空船设置纹理	195
建立太空船的材质组	195
映射纹理	196
给太空船尾翼贴图	199
为驾驶舱贴图	200
渲染这个太空船	202
添加不同的纹理贴图	204
总结	206

13 NURBS 太空船

初始设置	208
创建主推进器	208
构造历史	208
飞船的主船体造型	210
绘制特征曲线	210
轮廓曲线	212
建立 Birail 表面	213

侧表面	214
对齐表面	216
剪裁表面	218
后面	218
为曲面产生倒角	220
建立光子炮发射器	221
建立机翼	223
飞船的细部特征	225
删除历史	226
将图形群组化	226
纹理贴图	227
为推进器施加纹理	227
纹理驾驶舱	228
柱形映射贴图	228
平面投影贴图	230
总结	231
14 动画太空船	233
恒星和行星	234
初始设置	234
创建行星	234
创建行星纹理	234
创建第 2 个行星的材质	237
渲染场景	238
添加太空和星云	239
飞船动画场景	240
建立参考	240
路径动画	241
动画第二艘飞船	244
设置 Image 平面	246
编辑路径曲线	247
总结	248
15 视觉特效	249