

CAN YOU IMAGINE™

1-62 Instant Maya
Maya 4.5完全手册·案例教程篇

Maya™ 4.5

Alias|Wavefront 公司 编 著



中国青年出版社

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

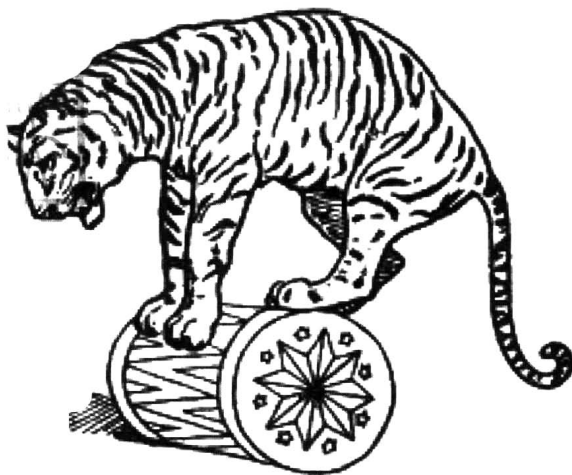
Maya 4.5 完全手册

案例教程篇

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



INSTANT 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

李 辉

责任校对: 王志红

书 名: Maya 4.5完全手册

—— 案例教程篇

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: 19.75

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

前言

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。

- 4 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:

- 1 《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。

- 2 《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。

- 3 《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。

- 4 《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。

- 5 《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。

- 6 《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。

- 7 《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。

- 8 《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。

- 9 《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。

- 10 《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 / 案例教程篇》的内容

- 本书用一系列简短的教程介绍了 Maya 的基础知识。该书能够帮助 Maya 初学者快速入门，还可以帮助现有的 Maya 用户以最快的速度了解那些以前没有时间去学习的功能。
- 在阅读本书其他章节之前，请着重理解第 1 章的内容，然后，便可以按照任意顺序来阅读其他章节。
- 本教程着重讲述了 Maya 的基本概念而非高级技巧。要掌握更高级的知识，请访问 www.alias.wavefront.com，了解关于培训课程、视频和网上教程的详细情况。
- 可用于任何操作系统的 Maya 4.5 和 Maya 4.5 的个人学习版。
- 可以在光盘上找到相应的教程文件。
- 如果读者使用过 Maya 4.5，或者安装了较低版本的 Maya，请在学习本教程之前将软件恢复到安装后的原始默认设置，这样可以保证教程中示例的效果与其描述一致。

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

目录

关于INSTANT MAYA	1
软件要求	1
教程所需文件	2
文档规范	2
Personal Learning Edition 的注意事项	2
学习教程前的准备	2
1 基础篇	5
为教程做准备	5
教程：创建和编辑对象	5
创建一个立方体并操纵摄像机视角	6
使用缩放工具将立方体变形成门	7
使用正视图精确定位立方体	9
创建并命名一个对象作为门柄	10
创建并变换门柄的基柱	12
更改门柄的底层结构	14
复制门柄	19
将门的各个部分组合成一个组	20
改变旋转点使门开合	21
显示影响对象的所有属性	22
保存场景	24
课外补充	26
2 多边形建模	29
为教程做准备	29
教程：为曲面建模	29
使用基本几何体创建基本形状	29
拉出锤头的起钉器	31
调整起钉器的形状	34
拉出锤头的敲击端	36

在锤头顶部创建一个凹坑	37
使锤柄变细	38
平滑边缘并作最后调整	40
课外补充	42
3 NURBS 建模	43
为教程做准备	43
教程一 旋转曲线创建曲面	43
创建并旋转轮廓曲线	44
编辑旋转后的曲线	45
课外补充	46
教程二 雕刻曲面	46
准备一个用于雕刻的球	47
增强曲面的光照以便雕刻	48
练习使用基本功能进行雕刻	49
练习其他技术	52
创建鼻子	53
创建眼窝	54
创建眉毛	55
创建嘴	55
创建其他面部特征	57
课外补充	58
教程三 放样曲线以创建曲面	59
创建曲线作为曲面的基础	59
复制用于放样曲面的曲线	61
将曲线放样成曲面	62
创建并修改一个球体来建立一个曲面	62
课外补充	64
4 细分面	65
为教程做准备	65
教程：创建手的模型	65
使用多边形立方体创建一个细分面	66

创建用于拉伸出手指的面	68
将面拉成手指	69
创建大拇指	71
调整整体形状并在手腕上挖出一个手臂孔	73
改善手指的形状	74
在手指甲处创建更高的精度	75
创建指甲的脊	77
课外补充	79
5 动画	81
为教程做准备	81
教程一 关键帧和图表编辑器	81
打开场景并设置播放范围	82
设置开始和结束关键帧	83
添加中间的关键帧	84
添加关键帧使球弹起	85
用图表编辑器改善运动	86
加速动画	89
微调动画曲线	90
去除静态通道和多余的关键帧	92
用更快的速度和更好的质量预览动画	92
课外补充	93
教程二 设置被驱动关键帧	94
设置播放范围并创建对象	94
使用 Set Driven Key 联系属性行为	95
检查被驱动属性动画曲线	96
课外补充	97
教程三 路径动画	98
打开场景并检查其中的内容	98
指定路径和动画的帧范围	99
改变火车在路径上的方向	99
将火车升高到路径之上	100
改变火车沿着路径运动的速度	101

让火车反向运动并以实际速度播放动画	102
课外补充	103
教程四 Trax 编辑器	103
关于教程	104
设置场景视图以取得最佳视角	104
创建角色组	105
让角色组属性沿着弧线变化	105
创建弧形动画的片段	106
使用新片段来修改动作	107
合并片段并编辑结果片段中的属性	109
重新使用从 Trax Editor 中删除的片段	110
课外补充	111
6 角色设定	113
为教程作准备	113
教程一 骨骼和运动学	113
打开场景	113
创建腿部关节	114
为脊骨和下巴创建关节	116
创建胳膊的关节	117
为骨骼添加肋骨	118
将胳膊和腿部关节链设置为脊骨的子对象	119
关于摆设骨骼造型	120
为角色摆设造型并设置动画	121
课外补充	124
教程二 平滑蒙皮	124
打开场景	125
将骨骼与平滑蒙皮绑定起来	125
观察皮肤权重对皮肤变形的影响	127
修改皮肤权重	128
用影响对象来改善皮肤的变形	130
课外补充	132
教程三 簇和混合变形	133

打开场景	133
复制面部	134
创建一个簇	134
编辑簇的权重	136
创建混合变形	139
调整变形效果	140
在混合变形上添加另一个面部表情	141
课外补充	145
教程四 目标约束	145
打开场景	146
创建目标约束	146
调整眼睛注视的方向	147
课外补充	149
7 渲染	151
为教程作准备	151
教程一 渲染场景	151
打开并查看一个场景	151
创建圆环和平面的贴图	152
渲染一个帧并调节材质的值	155
使用标准渲染器来检查重要帧	159
将动画序列进行批渲染并保存到磁盘	160
播放渲染后的帧序列	162
课外补充	163
教程二 曲面贴图	164
打开并查看一个场景	164
指定材质并设置基本属性	165
修改镜面高光	167
改变材质	168
指定一个纹理图像	168
在 Maya 的 Hypershade 编辑器中检查并编辑作品	171
在 Hypershade 中创建一个凹凸贴图	173
通过变形更改凹凸纹理样式	176

课外补充	179
教程三 光照、阴影和摄像机	180
创建平行光	180
编辑平行光	182
创建聚光灯	183
调整聚光灯效果	186
创建阴影	188
创建一个摄像机并设计桌子的视角	190
设置摄像机移动的动画	192
课外补充	193
8 动力学	195
为教程做准备	195
教程一 粒子、发射器和动力场	195
创建发射器	196
创建体积轴动力场	198
调整离子运动的速度	202
设置渲染类型	203
添加动力学属性	204
增加每个粒子的属性	204
用颜色渐变为粒子添加颜色	205
硬件渲染粒子	207
课外补充	209
教程二 刚体和约束	210
创建几何体	210
定位几何体	211
创建 Hinge 约束	212
创建一个球和动力场	213
将主动刚体转变为被动刚体	213
课外补充	214
9 绘画	215
为教程作准备	215
教程一 用绘画效果工具在 2D 画布上绘画	215

绘画几笔	216
修改默认笔刷的设置	218
修改画布	219
修改预置笔刷的颜色	220
指定从管子的笔划中长出的元素	221
将新的笔刷设置保存为预置笔刷	222
混合笔刷	223
涂抹、模糊和擦除绘画	224
课外补充	225
教程二 用绘画效果工具绘画 3D 效果	226
创建球体和灯光	226
在球体上绘画	226
修改笔划的属性并将其复制到另一个笔划	229
创建真实的阴影	230
让第二道笔划共享第一道笔划的笔刷	231
让笔划产生辉光效果	232
为笔划应用另一支笔刷	232
为笔划设置动画使绘画沿路径进行	233
课外补充	234
教程三 用 3D 绘画工具在曲面上绘画纹理	234
打开并保存场景	234
为绘画作准备	235
现在就要开始绘画了	236
反射绘画的笔划	238
用一种颜色覆盖模型	238
用不同形状的笔刷绘画	239
使用 Paint Effects 笔刷进行绘画	240
使用绘画效果笔刷来涂抹和模糊图案	242
绘画凹凸贴图纹理	243
课外补充	245
10 表达式	247
为教程作准备	247

教程一 创建一个简单的表达式	248
创建表达式来控制单个属性	248
编辑表达式	251
控制一个对象的多个属性	251
将同一对象的多个属性链接起来	252
控制两个对象的属性	252
课外补充	253
教程二 依条件控制属性	254
创建表达式以根据条件控制属性	254
在表达式中增加另一个条件语句	256
更正表达式的错误	258
使用其他的语句来替代多个 if 语句	258
使表达式易于阅读	259
改进动画	260
进一步改进动画	261
课外补充	262
教程三 控制粒子属性	262
用创建表达式来设置恒定不变的颜色	263
使用运行表达式在播放时更改颜色	264
减慢颜色的变化	265
课外补充	266
11 MEL	269
为教程作准备	269
教程 MEL 基础知识	270
使用 MEL 命令	270
为命令序列创建一个工具架按钮	271
观察 MEL 按钮的效果	274
从 www.aliaswavefront.com 获取 MEL 脚本	274
检查 MEL 脚本内容并执行脚本	275
创建并执行一个用于创建用户界面的脚本	276
课外补充	279
索引	281