



CAN YOU IMAGINE™

Maya™ 4.5

ing Maya: Essentials

aya 4.5完全手册·基础篇

Alias|Wavefront 公司 编 著



中国青年出版社

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

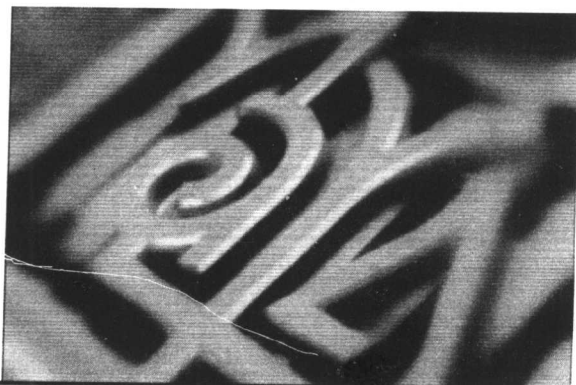
Maya 4.5 完全手册

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



ESSENTIALS

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

郇春红

责任校对: 王志红

书 名: Maya 4.5 完全手册

——基础篇

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: 28.625

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。使用动力学可创建眩目的效果, 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,建议您在阅读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 / 基础篇》的内容

本书介绍了 Maya 的用户界面、基本的工具和对 Maya 软件的一般性介绍。本书包括下列内容：

- 第 1 章，使用 Maya，描述了如何在 Maya 中进行操作。它介绍了如何使用菜单、工具架、快捷键和视窗。还介绍了浮动菜单和标记菜单——两个自定义的工具，使用它们可以快速访问菜单和操作。
- 第 2 章，观看场景，描述了 Maya 的 XYZ 坐标系统。还介绍了如何使用 Maya 不同的观看工具来操作不同的任务。
- 第 3 章，编辑对象，描述了如何在 Maya 中编辑对象，包括删除、选择、实例、复制、成组和父物体。还介绍了 Maya 的 undo、redo 和重复功能。
- 第 4 章，变换对象，介绍了如何缩放、旋转和移动对象，以在 3D 空间中来定位它们。
- 第 5 章，显示对象，介绍了一些工具和操作，用户可使用它们来显示或隐藏物体和属性。
- 用户还可以使用这些工具来自定义工作环境从而减少工作空间的复杂性。
- 第 6 章，建模帮助，介绍了一些建模功能，用户可使用它们来创建和定位物体。
- 第 7 章，管理文件和项目，描述了如何打开和保存文件、输入和输出文件，如何创建和编辑项目，以及 Maya 支持的文件格式。
- 第 8 章，设置环境变量，介绍了如何使用 Maya.env 文件来设置环境变量，还列出了 Maya 有效的环境变量。
- 第 9 章，使用 Maya 编辑器，介绍了 Maya 的编辑器，包括：几个一般的编辑器、关系编辑器、属性编辑器、通道盒和略图。
- 第 10 章，使用超图，介绍了如何使用超图来图形化地观看场景元素之间的关系。
- 第 11 章，组和分区，介绍了如何使用组（物体和元素的集合）和分区（相关组的集合）。
- 第 12 章，设置参数，介绍用户可设置的参数，以自定义工作环境来满足工作需要。用户可改变一般的颜色定义，操纵器的显示方式，以及工具架、菜单条和面板的显示。
- 第 13 章，自定义工具架，标记菜单和快捷键，描述了如何自定义这些工具来满足用户需要。
- 第 14 章，使用面板和布局，介绍了如何使用面板（在主 Maya 视窗中的区域，是界面的组成元素）和布局（面板组）。

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

目录

第 1 部分 BASIC FEATURES

1 使用 Maya	3
启动 Maya	3
命令行选项	3
运行老版本的 Maya	4
环境变量	4
主窗口	4
主窗口和浮动窗口	9
Maya 的工作区	10
流程化界面	11
使用对象	12
对象显示	13
对象属性	13
属性和节点	15
使用工具和操作	15
使用操作	16
使用工具	16
操纵器和手柄	17
使用编辑器	18
MEL 命令	18
使用浮动菜单	18
显示最近选择	19
改变浮动菜单的外观和内容	19
禁用浮动菜单	21
使用标记菜单	21
场景管理	24

获取帮助	25
2 观看场景	27
XYZ 坐标系统的定向	27
改变坐标系统的方向/上行轴	28
整体坐标 (World coordinates)	28
局部坐标 (Local coordinates)	28
使用摄像机	29
创建新摄像机	30
设置摄像机选项	30
移动摄像机	33
摄像机工具	34
使用摄像机观察场景	37
改变摄像机设置	38
摄像机的属性编辑器	40
设置透视图	44
创建新的透视图	44
设置正交视图	45
创建新的正交视图	45
场景照明	46
组织视图	47
只显示工作区	50
视图布局	50
标记视图	51
创建和删除书签	52
选择自定义的书签	53
重命名书签	53
将书签添加到工具架中	53
启用和禁用节点	53
3 编辑对象	55
选择对象	55

个别地选择对象	55
选择场景中的多个对象	56
反转选择	56
选择场景中的所有对象	56
按类型选择对象	57
按名称选择对象	58
在状态行中重命名多个对象	58
选择一个组中的所有对象	59
选择显示层中的所有对象	59
删除对象	59
删除单个物体	59
删除同一类型的对象元素	60
删除同一类型的所有对象	61
复制 (duplicating) 和镜像 (instancing) 对象	61
复制对象	61
创建对象的镜像	63
使用组	65
将对象分组	65
解散对象组	66
创建一个空组	67
创建对象层级 (父化)	67
父化对象	67
解除父对象	68
撤销 (undo) 和恢复 (redo) 操作	68
撤销最后的操作	68
恢复和重复操作	69
编辑对象属性	69
4 变换对象	71
选择变换工具	71
使用操纵器	71
关于操纵器手柄	72

使用轴和枢轴点	72
什么是枢轴点?	72
固定元素枢轴点	74
什么是轴?	75
移动对象	76
为移动工具选择坐标系	77
移动吸附设置——衣服到多边形元素	78
使用 Move Normal Tool (移动法线工具)	79
移动表面上的曲线	79
移动路径动画标记	79
旋转对象	80
改变旋转次序	80
选择旋转的模式	80
动画旋转通道	81
缩放对象	82
选择缩放模式	83
使用显示操纵器工具	83
选择项目的历史节点	83
改变曲线的参数范围	84
显示灯光和摄像机的操纵器	85
使用默认对象的操纵器	86
输入数值	86
使用数字输入栏	86
使用命令行	88
组合变换	88
使用比例修改	88
指定成比例修改工具的衰减属性	90
使用 PropMod 脚本	91
创建定位器 (Locator)	92
使用测量工具	93
使用距离测量	93

显示参数值.....	95
在属性编辑器中编辑参数定位器.....	97
测量弧长 (arc length)	97
5 显示对象.....	101
在 Maya 中显示项目	101
使用网格.....	101
设置网格选项.....	102
显示视图工具.....	103
为对象制作动画	105
改变线帧颜色.....	105
指定对象的显示方式	106
隐藏和显示对象	108
隐藏几何体.....	109
隐藏运动学元素.....	110
隐藏变形.....	110
隔离选中的对象或者元素	111
显示对象的构成元素	113
从标记菜单切换到对象选择模式	114
显示几何体元素	114
显示摄像机和灯光操纵器	115
显示摄像机操纵器.....	115
显示灯光操纵器控制.....	116
使用模板.....	116
使用层	117
使用层编辑器 (Layer Editor)	117
创建和命名层.....	118
将对象分配到层中.....	119
从层中去除对象.....	120
删除层.....	120
编辑层.....	121

6 建模帮助	127
吸附 (Snap)	127
吸附图标	127
吸附快捷键	128
沿限制轴进行吸附	129
吸附到曲面曲线或等位结构线上	129
使用吸附对齐对象	130
对齐工具 (Align Tool)	133
Snap Together Tool	134
设置 Snap Together Tool	134
吸附到多边形边缘	135
限制选择	136
使用对象类型限制选择	136
使用元素类型限制选择	137
Paint Selection Tool 设置	139
使用层级项目限制选择	140
选择层级	141
限制选择为模板对象	142
根据任务限制选择	142
将选择限制移动到工具架	143
冻结 (freeze) 和重新设置转换	144
锁定变换工具和操纵器	144
使用构建历史	145
激活对象	146
创建细节级别	147
改变阈值 (Threshold) 距离	149
对级别重新排序	149
添加和编辑级别	149
同时预览多个对象	150
关于正交摄像机和细节级别	150
7 管理文件和项目	151

创建一个新场景	151
打开一个场景	151
设置 Open Options (打开选项)	152
保存文件	154
设置保存选项	155
减小文件大小的技巧	157
优化场景大小	157
管理项目	158
Maya 存储场景信息的位置	158
使用绝对路径和相对路径	159
多个项目目录路径	159
创建项目	160
指定当前项目	161
编辑当前项目	161
映射遗漏的目录	162
从 UNIX 映射到 Windows	162
从 UNIX 映射到 UNIX	162
支持的文件格式	163
导入文件	164
使用默认节点	164
通过复制导入文件	164
导入 move 文件	166
输入 Adobe Illustrator® 和 EPS 文件	167
导入动画曲线	167
通过引用导入文件	169
导出文件	173
设置导出选项	174
导出场景元素	174
导出 move 文件	175
使用插件导出	176
导出到 Wavefront (OBJ)	176

导出到 IGES、DXF 和 Alias Wire 文件.....	177
将文件导出到 RenderMan.....	177
导出动画曲线.....	179
8 设置环境变量.....	181
关于环境变量.....	181
创建 Setenv 或 putenv.....	181
创建 Maya.env 文件.....	182
Maya.env 文件的规则.....	182
Maya 在什么位置查找 Maya.env 文件.....	183
修改标准路径.....	184
其他路径设置.....	184
Maya 的标准环境变量.....	184
第 2 部分 编辑器	
9 使用 Maya 编辑器.....	193
使用常用编辑器.....	194
使用元素编辑器.....	195
使用属性扩展清单.....	198
使用关系编辑器.....	202
设置视图选项.....	204
显示关系和对象.....	204
创建关系.....	206
选择关系、关系成员和对象.....	207
增加和删除关系成员.....	207
使用属性编辑器.....	208
显示属性编辑器.....	208
把对象属性加载到属性编辑器中.....	211
同时查看不同对象的属性.....	213
添加自定义属性.....	213
编辑自定义的属性.....	217
删除自定义属性.....	218