



MayaTM 3

Fur 篇

Using Maya: Fur

Alias | Wavefront 中国代表处
中国青年出版社

Alias | **wavefront**

策划

编著



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

MAYA 3.0 完全手册

Maya 3.0 完全手册

Fur 篇

Alias|wavefront 中国代表处 策划
中国青年出版社

Alias|wavefront 编著

中青雪威多媒体工作室 翻译

张 军 审校



USING MAYA: FUR

VERSION 3

(京)新登字 083 号

本书中文简体字版由 Alias|**wavefront** 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或传播本书的部分或全部。

中青 IT 图书出版工程

总 策 划: 胡守文
王修文
郭 光

责任编辑: 江 颖 何 琼
朱新媛 陈 赛
责任校对: 肖新民

书 名: 《Maya 3.0 完全手册》

编 著: Alias|**wavefront**

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) 64069368 传真: (010) 64053266

印 刷: 山东新华印刷厂德州厂

开 本: 16 开

版 次: 2000 年 11 月北京第 1 版

印 次: 2000 年 11 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-5006-4059-5/TP · 101

总 定 价: 680.00 元 (全套 17 册附 CD 两张)

Alias|Wavefront
中国青年出版社 **联合声明**

为了让中国读者拥有一套学习 Maya 3.0 专业、权威的参考资料，Alias|Wavefront 正式授权中国青年出版社独家出版“Maya 3.0 软件所附使用手册（包括 Maya 3.0 “软件帮助文件”）的中文简体字版。未经 Alias|Wavefront 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 3.0 软件所附使用手册（包括 Maya 3.0 软件帮助文件）任何部分和全部。

版权所有、侵权必究。

特此声明

Alias|Wavefront 中国代表处

中国青年出版社

2000 年 10 月 8 日

前言

无论用户使用的是 Maya Unlimited、Maya Complete 或 Maya Builder，都将获得一套完整的英文印刷手册。为了让读者更加方便、系统、全面地学习 Maya 3.0，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 3.0 完全手册》。

关于《Maya 3.0 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、Maya Unlimited 或 Maya Builder 时，需要参考《Maya 3.0 完全手册/安装篇》。

重点

在答复用户申请上，由于我们已经改变 Maya 3.0 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 3.0 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。

接下来，用户可以翻看一下《Maya 3.0 完全手册/版本注解篇》这本书，这本书扼要地介绍了软件的一些限制，并提供了解决的方法。

- 3 如果用户是第一次使用 Maya，在阅读其他手册之前，参看《Maya 3.0 完全手册/教程篇》，该书将全面、一步步地带领用户认识 Maya 软件。

在本书的后面包括一张光盘，该光盘包含有教程的在线手册，以及所需要的图像和 Maya 支持文件，用户也可以从本地的技术书店中购买类似的图书。

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 3.0 完全手册/教程篇》开始是非常重要的。

- 4 现在，用户已经准备好学习《Maya 3.0 完全手册》中的 *Using Maya* 系列手册了。

Using Maya 系列手册

Using Maya 手册描述如何使用 Maya 用户界面创建专业的 3D 图形动画和视觉效果。每本手册都专注于软件的一个不同区域。

Using Maya 系列包含以下手册：

- 1 《Maya 3.0 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。在以前版本中，本书的名称为 *Using Maya: Basics*。
- 2 《Maya 3.0 完全手册/ NURBS Modeling 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 3.0 完全手册/ Polygonal Modeling 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 3.0 完全手册/ Subdivision Surfaces Modeling 篇》(*Using Maya: Subdivision Surfaces Modeling*)
描述了增强的细分表面建模工具，细分表面建模功能只在 Maya Unlimited 中有效。
- 5 《Maya 3.0 完全手册/ Character Setup 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 3.0 完全手册/ Animation 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和其它动画技术，如角色设置的信息。
- 7 《Maya 3.0 完全手册/ Dynamics 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 3.0 完全手册/ Rendering 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 3.0 完全手册/ Paint Effects 篇》(*Using Maya: Paint Effects*)
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 3.0 完全手册/ Cloth 篇》(*Using Maya: 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。本书还包括四个教程帮助用户开始学习。
- 11 《Maya 3.0 完全手册/ Fur 篇》(*Using Maya: Fur*)
描述如何使用 Maya Unlimited Fur 来创建真实的自阴影毛发, 以及如何在多表面模型上创建短头发。
- 12 《Maya 3.0 完全手册/Live 篇》(*Using Maya: Live*)
描述如何使用 Maya Unlimited 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。
- 13 《Maya 3.0 完全手册/解决方案篇》(*Maya Solutions Guide*)
本书对 Maya 3.0 的应用解决方案、Maya 3.0 的精彩功能、第三方提供的一些插件及一些必要辅助周边设备作了概括性的介绍。

关于《Maya 3.0 完全手册 / Fur 篇》的内容

本书包含 8 章, 通过这些章节向用户讲解如何在模型上添加毛发效果。

主要包括下列内容:

- 第 1 章 准备介绍 Fur 的工作流程, 同时提供一个简单的实例帮助用户学习。
- 第 2 章 创建和修改毛发, 详细介绍如何创建毛发, 如何将毛发覆着在模型上, 以及如何修改毛发。
- 第 3 章 动画毛发属性, 介绍如何动画毛发属性。它包括一个动画毛发长度的例子——在效果上, 相当于使毛发生长。
- 第 4 章 添加毛发动作, 介绍在运动或外力作用下, 如何创建真实的毛发视觉效果。将使用多个实例进行介绍, 包括水草的飘动, 毛发的分缝, 风中摇摆的麦子和动物毛发的摇摆。
- 第 5 章 添加毛发材质效果, 介绍如何在场景中设置灯光, 从而在渲染时取得真实的毛发视觉效果。
- 第 6 章 渲染具有毛发的场景, 介绍在渲染毛发前所要做的准备工作, 以及如何渲染场

景。同时还包括高级的渲染毛发信息，介绍如何单独地创建毛发文件，以备在最终的毛发渲染中使用。

- 第 7 章 范例和技巧，提供一些关于在动物模型上添加毛发的技术（例如添加体毛和胡须）。另外还将介绍一些如何参考毛发文件的信息。
- 第 8 章 问题与解答，介绍一些用户在使用 Fur 时可能遇到的问题以及如何解决这些问题。

关于页码

为方便读者对照原文阅读，在文中左边页空白的地方标出了原书的页码。另外在书后英文索引后边的页码指的也是原书的页码。

目录

1	准备	1
	装载 Maya Fur	1
	Maya Fur 的基本操作步骤	2
	准备场景	2
	创建和把毛发连接到模型上	3
	修改毛发属性.....	3
	动画毛发属性.....	3
	使毛发运动	3
	设置毛发的阴影效果	4
	渲染场景	4
	调整设置	4
	实例：做一个毛球.....	4
	准备场景	5
	创建毛发并连接到球上.....	6
	修改毛发属性.....	6
	渲染场景	8
	调整毛发属性并再次渲染	8
2	创建和修改毛发	11
	创建毛发.....	11
	连接毛发.....	13
	选择毛发描述所在的面	13
	使用毛发反馈进行预览.....	14
	选择显示毛发反馈	14
	定义毛发反馈属性	15
	翻转毛发法线.....	18
	偏移毛发的生长方向.....	19
	修改毛发属性.....	20
	编辑毛发描述.....	20

	绘画毛发属性值	31
	贴图毛发属性值	36
	把毛发描述拷贝到另一个场景中	42
3	动画毛发属性	45
	哪些毛发属性可被动画	45
	动画毛发属性	45
	一个毛发生长的实例	46
4	添加毛发动作	49
	怎样给毛发添加运动	49
	创建吸引器	50
	在表面上创建一组吸引器	50
	在选择 UV 点上创建单个吸引器	53
	在原点创建单个吸引器	55
	删除吸引器和吸引器组	57
	连接一个吸引器组	57
	选择吸引器组连接的面	58
	显示吸引器组反馈	58
	选择吸引器	58
	添加吸引器到一个组中	59
	改变吸引器组属性	60
	编辑吸引器组	60
	绘画吸引器组属性值	64
	映射吸引器组属性值	66
	为毛发运动手控设置关键帧	66
	为带有链接关节旋转的吸引器设置关键帧	66
	为 IK 链吸引器设置关键帧	69
	使用动力学使毛发运动	74
	把动力场连接到吸引器粒子上	74
	通过移动表面使吸引器运动	79
5	添加毛发材质效果	83

毛发材质和阴影的类型.....	83
没有阴影或材质.....	84
简单的毛发材质.....	84
毛发阴影.....	85
创建毛发材质和阴影.....	86
为材质和阴影建立灯光.....	86
调节毛发上的灯光亮度.....	90
6 渲染具有毛发的场景.....	91
渲染前.....	91
渲染毛发场景.....	96
渲染一帧毛发动画.....	96
渲染毛发动画.....	96
使用分布式渲染.....	97
高级毛发渲染.....	98
单独建立毛发文件.....	98
单独建立平衡器贴图.....	100
单独建立阴影贴图和毛发图像.....	100
7 范例和技巧.....	103
给动物加毛发.....	103
添加身体毛发.....	103
添加胡须.....	108
添加睫毛.....	110
分开毛发.....	113
处理动画项目.....	114
在 Alpha 通道中创建毛发阴影.....	115
在细分面上创建毛发.....	116
8 问题与解答.....	117
索引.....	125

1

准备

1

Fur（毛发）是 Maya Unlimited 的重要组成部分，用它可在包含多个面的 NURBS 模型中创建逼真的，有阴影的毛发和短发。并可设置毛发的属性，比如：颜色、宽度、长度、光秃、透明度、起伏、卷曲和方向，或在局部上创建毛发。

使用 Maya Artisan，可直接在表面上绘画毛发的属性，就象用梳子梳理毛发。

使用 Attractor（吸引器）系统，用户可以为毛发运动设置关键帧，或用动力场影响毛发。

本章包括：

- 装载 Maya Fur（见第 1 页）
- Maya Fur 的基本操作步骤（见第 3 页）
- 实例：做一个毛球（见第 1 页）

装载 Maya Fur

2

在安装 Maya Unlimited 时，Maya Fur 会自动安装，但如果需要手动安装它，请按下列步骤操作：

装载 Maya Fur

- 1 启动 Maya。
- 2 选择 Window > General Editors > Plug-in Manager 命令，打开 Plug-in Manager（插件管理器）视窗。
- 3 选中 Fur .so(IRIX)或 Fur.mll (NT)旁边的 loaded 复选框，Maya 会装载 Fur 插件，并把 Fur 菜单添加到 Rendering 菜单组中。

如果要在每次启动 Maya 时，自动装载 Fur 插件，选中 auto load 复选框。

4 单击 Close 按钮关闭视窗。

现在，用户可在 Rendering 模块或标记菜单（Rendering 菜单）中访问 Fur 菜单了。

Maya Fur 的基本操作步骤

为创建真实的毛发效果，用户一般要进行下列操作：

- 准备场景
- 创建和把毛发连接到模型上
- 修改毛发属性
- 动画毛发属性
- 使毛发运动
- 设置毛发的阴影效果
- 渲染场景
- 调整设置并再次渲染

准备场景

3

准备好要渲染的场景，注意下列内容：

- 用户可以在 NURBS 或多边形表面上创建毛发效果。

注意

把毛发置于多边形表面上时，表面必须有良好的 UVs（UVs 不重叠，而且 UV 数值在 0 到 1 之间），这样才能绘画或添加毛发。同时要注意在多边形表面上不能连接吸引器。

- 修剪表面的渲染时间会比较长。
- 场景中至少需要一个灯光。有关添加灯光的内容，参看《Maya3.0 完全手册 / Redering 篇》。为了取得需要的毛发效果，用户必须编辑场景中的灯光。例如，用户必须修改灯光来创建毛发的材质效果。参看“添加毛发材质效果”（见第 83 页）。
- 如果动画小组与 Fur 小组不是同一个组，用户需要参考模型以利于任务的完成。此步骤需要在项目开始之前来完成。有关内容参看“处理动画项目”（见第 114 页）。

创建和把毛发连接到模型上

一般地，用户通过在选择表面上连接一个 **Fur Description**（毛发描述）来创建毛发效果。**Fur Description**（毛发描述）定义了某种类型毛发的所有属性。比如，毛发的颜色、宽度、长度、光秃、透明度、起伏、卷曲、密度等。也可创建独立的毛发描述，然后手动把它们连接到选择的表面上。

用户可把一个毛发描述连接到多个表面上，并可使用 **Artisan Paint Fur Attributes Tool** 或贴图来调节毛发属性。参看“绘画毛发属性值”（见第 31 页），“贴图毛发属性值”（见第 36 页）。比如，有一个猫模型，用户可把名为 **bodyFur** 的毛发描述连接到猫的身体、腿和脸上，然后使用画笔或贴图使猫身上指定区域的毛发更长，更短或更零乱。

- 4 用户可将多个毛发描述连接到一个面上。在猫的例子中，在猫鼻子表面上还可另加一个毛发描述来创建猫的胡子。有关创建和连接毛发，参看“创建毛发”（见第 11 页）。

修改毛发属性

用户可修改毛发描述的属性，因此所有使用此毛发描述的面都会产生新的毛发效果，用户还可通过贴图属性数值，或使用 **Maya Artisan** 工具直接在模型上绘画毛发属性，从而设计毛发效果（比如，在模型上的某个部位缩短或加长毛发）。当用户使用贴图或画笔来改变毛发的属性数值时，全局的毛发描述属性不会改变。

有关修改毛发属性，参看“修改毛发属性”（见第 20 页）。

动画毛发属性

用户可为毛发属性设置关键帧，因此可制作毛发的生长动画和改变毛发的颜色效果。

有关内容参看“动画毛发属性”（见第 45 页）。

使毛发运动

在动画场景时，为了得到自然的效果，可为毛发设置运动。使用 **Attractors**（吸引器），

用户可手动为毛发运动设置关键帧；或用动力学使毛发受动力场因素的作用（比如，风力和重力）；或使毛发对所在面的运动做出反应。（比如，一个摇动的小狗）。

有关内容参看“给毛发添加运动”（见第 49 页）。

设置毛发的阴影效果

为了增加毛发的真实性，可以为毛发创建材质和阴影效果，此时，可以通过为场景中的灯光添加 **Fur Lighting**（毛发灯光属性）来实现此目的。

有关内容参看“添加毛发材质效果”（见第 83 页）。

渲染场景

5

为了看到模型上的毛发效果，需渲染场景。默认情况下，渲染器将对模型和毛发进行渲染合成，并均匀的把毛发分散到面上，甚至参数不均匀的地方，比如在球的极点。

有关内容参看“渲染场景中的毛发”（见第 91 页）。

调整设置

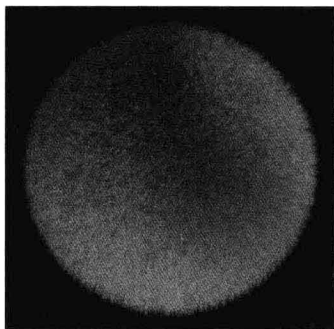
渲染后，为了达到预定效果需调节灯光和毛发属性，调节后再渲染。

有关修饰毛发效果出现的问题，参看“故障处理”（见第 117 页）。

实例：做一个毛球

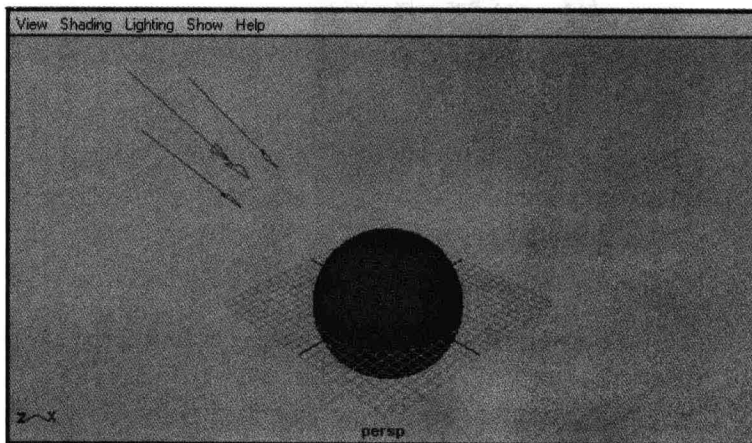
使用 **Fur** 做一个毛球是很简单的，这个例子将向用户介绍 **Fur** 的基本用法。

该例子假定用户知道如何使用 **Maya**，其中不包括高级的 **Fur** 功能，比如：贴图毛发属性，使用 **Artisan** 梳理毛发，创建阴影效果，动画毛发属性或更多的东西等。



准备场景

6



准备场景

- 1 创建一个球。
- 2 缩放球使它变大。
- 3 使球处于平滑材质显示模式。
- 4 设置球体材质的颜色为金色。