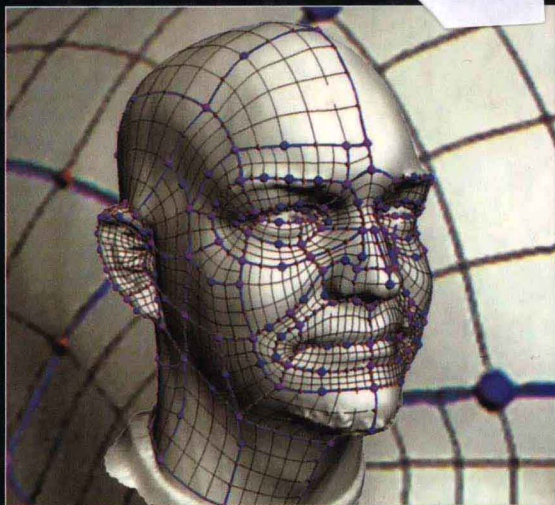




Polygonal Modeling 篇

Using Maya: Polygonal Modeling

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

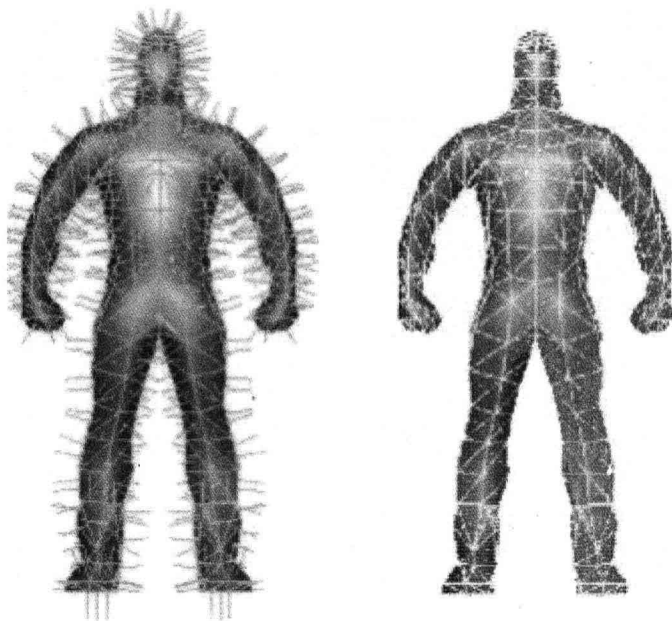
Polygonal Modeling 篇

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: POLYGONAL MODELING

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。使用动力学可创建炫目的效果，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 / Polygonal Modeling 篇》的内容

本书包括 20 章。这些章节介绍了使用多边形进行建模的信息, 以及参考文件, 这些文件描述了用户可以设置以提高建模效率的选项。

除了学习 Maya 基本的多边形创建和编辑技术, 用户还会了解到如何在多边形上实施纹理和操作这些纹理坐标。

- 第 1 章 “多边形建模介绍”, 介绍了什么是多边形以及一些基本的多边形术语。作为基础, 它还提供了在一个列表, 列出了在多边形建模时会用到快捷键, 以及使用盲区数据的信息。
- 第 2 章 “基本的多边形建模”, 介绍了如何从草图开始来创建多边形模型和关于扩展多边形的信息, 显示多边形模型中的多边形的数量、拷贝和粘贴颜色和材质, 以及如何使用 Maya 的属性编辑器和元素编辑器来编辑多边形和多边形元素。
- 第 3 章 “多边形元素”, 介绍了选择和变换多边形元素的一些方法, 以及如何删除它们。
- 第 4 章 “法线和显示设置”, 介绍了观看和编辑多边形法线的一些信息。
- 第 5 章 “多边形几何体”, 介绍了多边形的几何体以及如何创建文本。

- 第 6 章 “多边形布尔运算”，介绍了如何在物体上使用多边形布尔操作。
- 第 7 章 “设置全局工具选项”，介绍了不同的选项，用户可打开或关闭它们来全局地设置多边形操作的结果。
- 第 8 章 “选择工具”，介绍了如何使用 Maya 强大的多边形选择工具。从中可了解到如何约束选择来轻松地选择复杂的模型。
- 第 9 章 “NURBS 物体转换为多边形物体”，介绍了如何使用 NURBS 几何体来创建多边形模型。
- 第 10 章 “三角化和四边化多边形”，介绍了如何三角化多边形，或使多边形包含三边或四边元素，或融合多边形中的三边元素为四边的面。
- 第 11 章 “突起、复制和提取”，介绍了如何突起边和面，以及如何复制和提取面。
- 第 12 章 “在多边形物体上创建和填充洞”，介绍了如何在多边形模型上创建和填充洞。
- 第 13 章 “合并、分离和瓦解多边形”，介绍了如何合并和分离多边形，并删除边或面以及顶点，使一个边成为一个点。
- 第 14 章 “分割和细分多边形”，介绍通过分割多边形来创建新的顶点和边，以及如何细分边和面来创建子边和新面。
- 第 15 章 “平滑、倒角和造型多边形”，介绍了如何通过平滑和倒角多边形来修改多边形的拓扑。还介绍了如何使用 Sculpt Polygons 工具来造型多边形模型。
- 第 16 章 “融合顶点和边”，介绍了如何在多边形模型上融合顶点和边。
- 第 17 章 “为多边形实施颜色”，介绍如何使用不同的方式来为多边形实施颜色，以及如何预览场景。
- 第 18 章 “使用盲区数据”，介绍了如何使用盲区数据编辑器来定义盲区数据类型，以及在场景中的物体或元素上实施盲区数据。
- 第 19 章 “映射纹理到多边形物体”，介绍如何使用不同的贴图技术在多边形模型上投影和贴图纹理。
- 第 20 章 “使用 Texture View”，介绍了在多边形模型上实施纹理贴图后如何使用 Texture View 视窗来操纵纹理坐标（UVs）。

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	多边形建模介绍	1
	访问多边形建模操作	1
	对于多边形的必要了解	2
	什么是多边形	2
	多边形的元素	2
	工具和操作	10
	Planar 和 non-planar polygons (平面多边形和非平面多边形)	10
	共享的和非共享的边、顶点和 UV 点	11
	有效和无效的多边形几何体	12
	多边形建模的快捷键	13
	重定义快捷键	14
2	基本的多边形建模	15
	创建新的多边形	15
	使用 Create Polygon Tool (创建多边形工具)	16
	创建多边形工具选项	18
	扩展多边形	22
	使用 Append to Polygon 工具	22
	设置 Append to Polygon Tool 选项	23
	创建多边形带	27
	使用 Create 和 Append 工具创建洞	28
	镜像多边形物体	29
	Polygon Mirror options (多边形镜像选项)	30
	显示多边形数量统计	32
	拷贝和粘贴 UV 点、颜色和材质	34
	清除多边形数据	35
	Cleanup Polygon 选项设置	36
	在属性编辑器视窗中编辑多边形	38
	改变分裂复制属性	38
	改变元素显示	39

	显示当前 UV 组	43
	设置自定义多边形选项	43
	使用元素编辑器的多边形选项	46
3	多边形元素	49
	选择多边形物体和元素	49
	在物体和元素选择模式之间切换	50
	选择元素	51
	保留选择元素	55
	变换多边形元素	57
	使用 Move Component 命令移动元素	57
	使用移动元素	57
	移动元素操纵器	58
	在局部和全局模式之间进行切换	59
	移动 UV 点	61
	移动元素工具的选项设置	62
	删除多边形元素	64
	删除顶点	64
	删除边	65
	移动元素	66
	翻转三角形边	67
	减少多边形数量	67
	Polygon Reduce Options (设置减少选项)	68
4	法线和显示设置	71
	沿法线移动顶点	71
	编辑多边形法线	72
	设置多边形顶点法线	73
	均化顶点法线	75
	Average Normals 选项	76
	分裂顶点法线	77
	Set to Face 设置选项	77
	反转多边形法线	78
	整合法线	80

	柔化和硬化多边形边.....	80
	设置 Soften/Harden Edge 命令选项	81
5	多边形几何体	83
	基本多边形几何体.....	83
	创建多边形几何体	84
	设置基本几何体选项.....	84
	设置基本几何体的半径.....	85
	设置基本几何体的细分.....	86
	设置几何体的宽度和高度	89
	改变基本几何体的方向.....	89
	准备为基本几何体实施纹理贴图	89
	在属性编辑器视窗中编辑几何体	92
	创建和编辑文本.....	93
	多边形文本设置.....	95
6	多边形布尔运算	97
	多边形布尔操作.....	97
	布尔运算的类型.....	98
	Union（加）操作	99
	Difference（减）操作.....	100
	布尔相交操作.....	101
	使用构造历史编辑布尔操作.....	102
	使用多边形布尔运算实现修剪功能.....	105
	动画多边形布尔运算.....	106
7	设置全局工具选项	107
	保持新的多边形面共面.....	107
	保持面连接.....	108
	转换选择模式.....	109
	安装 Smart Command Settings.....	110
	卸载当前命令设置.....	112
8	选择工具	113
	增加和减少选择.....	113
	选择边界.....	114



	转换为其他元素类型的选择	114
	只显示选择的多边形面	115
	使用选择约束	115
	选择约束元素	116
	多边形选择约束选项	118
9	NURBS 物体转换为多边形物体	129
	把 NURBS 几何体转换为多边形物体	129
	设置 NURBS To Polygons 的转换选项	130
	选择一种分裂复制方式	131
10	三角化和四边化多边形	137
	三角化多边形	137
	四边化多边形	138
11	突起、复制和提取	141
	突起面和边	141
	突起面	141
	突起边	143
	复制面	145
	提取面	146
	保持面的连接	148
	突起、复制面和提取选项	149
12	在 多边形物体上创建和填充洞	155
	在多边形物体上创建洞	155
	设置 Make Hole Tool 的选项	158
	在面上填充洞	160
13	合并、分离和瓦解多边形	161
	合并多边形	161
	分离多边形	162
	分离多边形外壳	162
	分离带有合并边的物体	164
	分离合并的多边形物体	165
	瓦解多边形	166
14	分割和细分多边形	169

	分割多边形.....	169
	分割共享顶点.....	172
	细分多边形.....	173
15	平滑、倒角和造型多边形	177
	平滑多边形.....	177
	通过修改拓扑结构来平滑多边形面	178
	通过均化顶点来平滑多边形面.....	180
	模仿细分表面工作流程.....	181
	倒角多边形.....	184
	造型多边形.....	186
	造型介绍	187
	造型操作	187
	设置 Sculpt PolygonsTool 选项	191
	造型表面	195
	造型遮罩的表面	196
	输入属性贴图.....	196
	覆盖造型表面.....	197
	造型技巧	198
16	融合顶点和边	199
	融合顶点.....	199
	融合边.....	202
	使用 Merge EdgeTool 工具融合边	203
	融合两个多边形物体之间的边界边	208
	融合多个边	209
17	为多边形实施颜色	213
	应用颜色和预亮.....	213
	在实施颜色操作时显示颜色反馈	213
	应用颜色.....	214
	使用一般的选择方式来实施颜色	215
	绘画顶点颜色.....	217
	拷贝和粘贴颜色.....	220
	传递顶点颜色.....	221

预览多边形表面	221
预览优点	222
设置场景准备预览操作	224
预览一个场景	225
把预览保存到纹理贴图	228
预览的实例	228
18 使用盲区数据	233
定义盲区数据类型	233
Type Editor 标签选项	234
编辑盲区数据类型	236
输出盲区数据类型	237
观看模板数据	237
实施盲区数据	237
Apply 标签选项	238
实施颜色或查询盲区数据	239
Color/Query 标签选项设置	239
实施颜色和查询盲区数据的一些注解	243
预览盲区数据数值	243
19 映射纹理到多边形物体	245
给多边形物体使用纹理贴图	245
为多边形物体实施纹理	246
预览纹理放置	248
创建 UVs	250
根据摄像机视图创建 UVs	251
使用 Best Plane Texturing	252
纹理贴图投影操纵器	253
平面贴图	255
圆柱和球形贴图	260
自动贴图	263
删除 UVs	268
修改 UVs	269
均化 UVs	270

统一 UVs.....	271
翻转 UVs.....	272
旋转 UVs.....	274
为 UV 边界实施贴图.....	274
松弛 UVs.....	277
布置 UVs.....	279
剪切和缝合 UVs.....	282
移动和缝合 UVs.....	285
在复杂模型上创建良好的 UVs	286
多重纹理贴图.....	288
创建和编辑 UV 组.....	288
将分层纹理应用于 UV 组中	289
混合模式	296
20 使用 Texture View	299
纹理视图视窗的显示.....	299
改变视图.....	300
改变网格的显示	300
成帧视图	301
观看和选择面.....	302
观看和选择包含面	302
观看和选择连接面	303
选择外壳和外壳边界	304
显示纹理.....	304
预装载纹理	305
改变影像范围.....	305
显示未过滤的影像	307
把 UVs 吸附到像素上.....	307
选择显示的影像.....	307
选择要显示的 UV 组	308
Edit 菜单中的 UV 工具	308
拷贝和粘贴 UVs	308
在纹理视图中拷贝和粘贴 UVs	309

在纹理视图中进行变换.....	310
在纹理视图中使用变换操纵器.....	310
在纹理视图中使用贴图工具操纵器	311
装载选择面.....	312
索引	315

1

多边形建模介绍

1

本章主要帮助用户了解多边形和它们的元素，以及基本的多边形术语。作为基础，本章还提供了一个快捷键的列表，用户在使用多边形进行建模时，可以用到它们，还有关于世界空间、改变枢轴点的位置以及使用 **blind data**(盲区数据)的信息。

本章内容包括：

- 访问多边形建模操作（见第 1 页）
- 对于多边形的必要了解（见第 2 页）
- 多边形建模的快捷键（见第 13 页）

访问多边形建模操作

2

用户可以使用 **Polygons** 和 **Edit Polygons** 菜单中的命令来创建、编辑、实施纹理和微调多边形模型。

多边形建模菜单在 **Modeling** 模块中，有两种方式可以访问这些菜单命令：

- 从 Maya 视窗左上角的模块选择菜单中选择 **Modeling** 模块，然后可以选择 **Polygons** 或 **Edit Polygons** 菜单中的命令。

单击可以访问多边形菜单命令

