



# Maya<sup>TM</sup> 3

Live 篇

*Using Maya: Live*

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

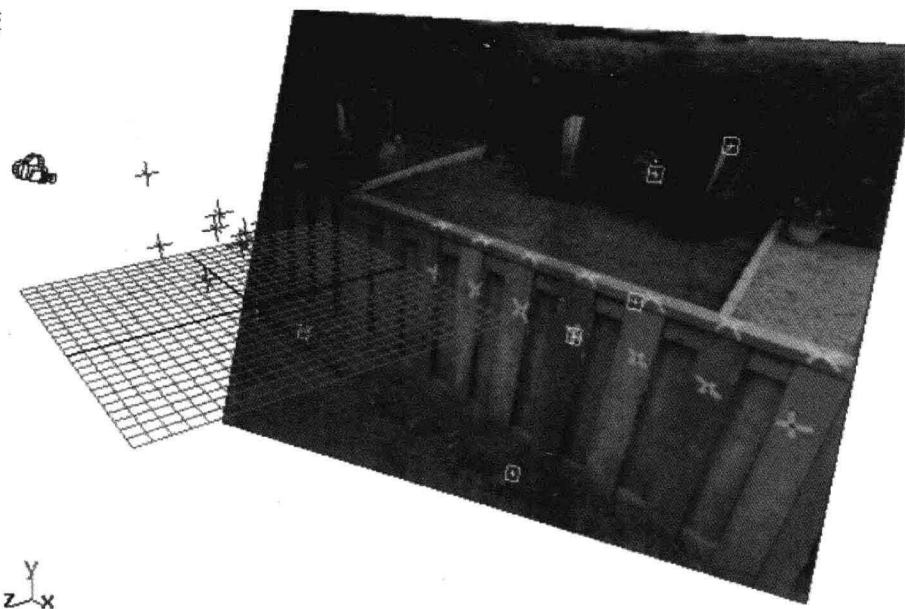
Live 篇

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

韩瑜 审校



---

## USING MAYA: LIVE

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 / Live 篇》的内容

《Maya 3.0 完全手册 / Live 篇》给用户提供了有关 Maya Live 界面和基本工具的使用指南,以及对 Live 软件的一般性介绍。本书包括下列内容:

- 第 1 章, 开始, 介绍如何启动 Live 和使用界面。
- 第 2 章, 基本工作流程, 通过一个例子来指导用户利用简单的素材和其他数据完成一个运动匹配流程。
- 第 3 章, 设置实拍镜头, 介绍如何调入和设置图像, 从而得到正确的渲染效果, 其他的主题包括分离交织视场图像和创建替代图像。
- 第 4 章, 镜头技巧, 指导用户如何计划跟踪和解算拍摄。
- 第 5 章, 跟踪, 介绍用户在跟踪时所使用的工具和操作。
- 第 6 章, 解算, 介绍如何使用 Live solver (Live 解算器), 如何改进解算解以及如何渲染或输出最终的解。
- 第 7 章, 微调 and 纠正操作, 介绍摄像机的 (Nudge) 工具和其他纠正程序。

## 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

<b>1</b>	<b>开始</b> .....	<b>1</b>
	运动匹配的解决方案.....	1
	重建过程.....	2
	Live 工作流程总览 .....	2
	启动 LIVE .....	2
	Live 控制面板 .....	3
	在控制面板之间切换.....	4
	视图面板命令.....	4
	关闭 Live 控制面板.....	5
	Live 菜单 .....	5
	播放工具.....	5
<b>2</b>	<b>基本工作流程</b> .....	<b>7</b>
	Setup 教程 .....	8
	Track 教程 .....	9
	选择特征点并进行跟踪计算.....	9
	跟踪篱笆上的特征点.....	14
	结束跟踪.....	16
	解算教程.....	17
	记录解.....	19
	输入几何体并播放.....	23
	结束语.....	24
	Jump 演示数据 .....	24
<b>3</b>	<b>设置实拍镜头</b> .....	<b>25</b>
	调入图像.....	25
	设置胶片规格和宽高比.....	26
	设置图像缓存.....	30
	其他 Maya 设置.....	32
	分离视频镜头.....	33

	在两个场 (field) 中插值扫描线 .....	33
	在场上插值扫描线 .....	34
	创建替代图像 .....	35
	低分辨率的替代图像 .....	35
	亮度替换图像 .....	35
<b>4</b>	<b>镜头技巧 .....</b>	<b>37</b>
	选择合适的特征点 .....	37
	约束技巧 .....	39
	存在问题的镜头 .....	40
	拍摄技巧 .....	41
<b>5</b>	<b>跟踪计算 .....</b>	<b>43</b>
	跟踪工作流程总览 .....	44
	跟踪一个特征点 .....	44
	调节跟踪框的大小 .....	46
	评估跟踪点的精度 .....	47
	Trace lines (跟踪线) .....	47
	解决跟踪计算失败的问题 .....	48
	纠正方法 .....	48
	从跟踪数据中删除帧 .....	50
	删除和设置跟踪点的状态 .....	50
	过滤隔行镜头的跟踪点 .....	51
	使用 Track Summary 面板 .....	51
	导航命令 .....	52
	何时可以解算 .....	52
	跟踪点的数目 .....	53
	Track Display 面板 .....	53
	跟踪点的颜色 .....	54
	Track Options 面板 .....	55
	输入跟踪点 .....	57
	输出跟踪点 .....	57
	跟踪点文件的格式 .....	58
	跟踪点文件范例 .....	58

<b>6 解算</b> .....	61
关于解算.....	62
解算流程浏览.....	62
参考几何体工作流程.....	62
应用解算控制面板.....	63
运行解算器.....	63
Root Frame 步骤描述.....	64
解算器如何求解.....	65
评估解.....	67
浏览 Locator Summary 面板 .....	69
提高解的质量.....	70
添加和修改跟踪点.....	70
删除不正确的跟踪数据.....	71
添加约束.....	71
排除矛盾的约束.....	72
调节 Root Frame 的数目 .....	72
修改基础帧的选择.....	72
调节 Smoothing Interval 参数 .....	73
调节 Filter Level 参数 .....	73
移动摄像机到合适的开始位置.....	74
微调摄像机.....	74
改变摄像机的旋转顺序.....	74
选择测量约束.....	75
Point constraints (点约束) .....	75
Distance constraints (距离约束) .....	75
Plane Constraints(平面约束).....	76
深度约束.....	77
使用 Registration Only 选项.....	77
创建和修改测量约束.....	78
平面和点约束的放置.....	79
修改测量约束.....	80
创建无限定点和锁定点.....	80

创建焦距约束.....	81
设置焦距参数.....	81
关于设置焦距的范例.....	82
创建摄像机的移动和旋转约束.....	83
渲染最终场景.....	83
输出解.....	84
输出到另外一台安装 Softimage 的机器上.....	85
<b>7  微调 and 纠正操作 .....</b>	<b>87</b>
微调.....	87
使用 Nudge 工具 .....	87
纠正选项.....	88
纠正时间单位.....	88
纠正胶片规格.....	89
<b>索引 .....</b>	<b>95</b>

# 1 开始

1

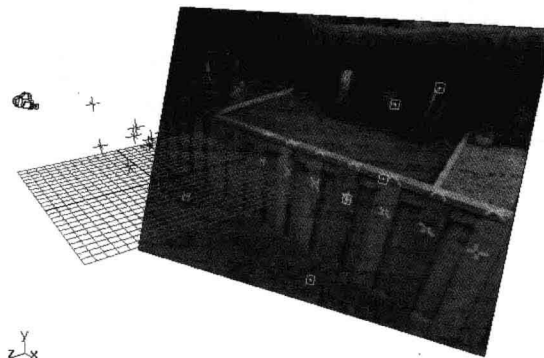
本章主要介绍 Live 的功能和如何启动软件。

- 运动匹配的解决方案（见第 1 页）
- 启动 LIVE（见第 3 页）
- Live 控制面板（见第 3 页）
- Live 菜单（见第 5 页）
- 播放工具（见第 5 页）

## 运动匹配的解决方案

Live 可以帮助用户提高耗时的运动匹配任务的速度，并使其自动化。运动匹配是指对实拍胶片上摄像机或物体的运动与计算机产生的（CG）场景进行匹配。

为达到此目的，用户必须创建一个实拍场景的 3D 替代场景，替代场景中应包括物体的相关位置和场景中摄像机和物体的运动。3D 替代场景越精确，CG 动画和实拍胶片的匹配越精确。



- 2 Live 优于其他解的几个优点如下：
- 影片设备的测量，称为 **survey data**（测量数据），可以不使用。不过 Live 完全支持测量数据，并且使用测量数据是一种使你的解更加精确的方法。
  - 因为 Live 是完全内置在 Maya 中，因此运动匹配过程与 Maya 动画完全可以实现无缝连接。你可以很容易地将 CG 物体装入场景，与解相符。
  - 用户输出的运动匹配可以被其他 Maya Complete 用户或非 Maya 动画软件使用。
  - 运动匹配的解有两种，一种是摄影机围绕固定点运动，另一种是点围绕固定式摄影机运动（称为物体跟踪）你可以在这两种解法中切换。

## 重建过程

在为实拍胶片创建 3D 替代场景时，Live 首先需要 2D 跟踪数据。通过仔细地选择用于跟踪的特征点，并对每一个特征点运行跟踪程序，用户可以获得需要的 2D 跟踪数据。

一旦获得了 2D 跟踪数据，Live 解算器就可以使用统计算法来提取 3D 位置和运动。Live 解算器还可以使用来自影片设备的测量数据，当然这并不是必要的步骤。

虽然解算器可以执行重建过程，然而在这过程中仍然需要用户的参与来分析计算的结果和进行一些必要的提高操作，例如提高跟踪数据的精确度。

## Live 工作流程总览

- 3 Live 的工作流程分为下面几个部分：
- **Setup**：这部分的任务包括对胶片、任选项和系统内存用法的设置。
  - **Track**：这部分的任务包括对特征点运行跟踪系统来创建 2D 运动曲线。
  - **Solve**：这部分的任务包括使用运动分析算法从 2D 跟踪数据中提取 3D 位置和运动。
  - **Fine Tune（调节）**：这是一项任选任务，使用该功能，用户可以对摄像机的位置进行一帧一帧地调节。

## 启动 LIVE

### 从 Maya 内部启动 Live

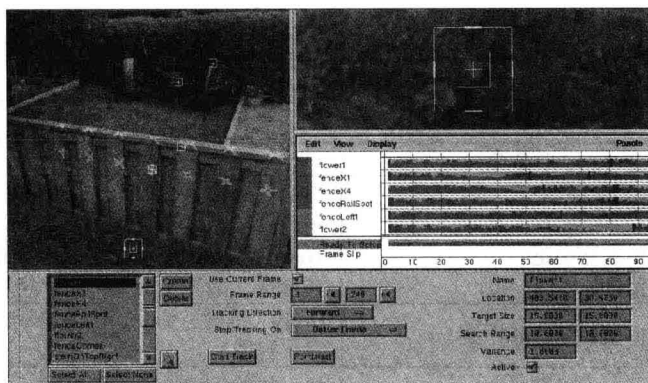
- 1 单击 Window > Settings/Preferences > Plug-in Manager 命令。
- 2 在 Plug-in Manager 中，单击 maya.live.so(IRIX)或 mayalive.mll (NT) 旁的 Loaded 复选框。
- 3 任选：如果用户需要在 Maya 每次启动时，自动调入 Live，则单击 auto load 复选框即可。
- 4 关闭 Plug-in Manager 视窗。
- 5 选择 Live 菜单组。
- 6 选择 Scene > New Matchmove。

### 注意

当 Live 打开时，用户仍然可以使用 Maya 的其他部分。选择 Scene > Live Controls 命令关闭控制面板，然后切换到其他菜单组中，例如 Animation。

## Live 控制面板

- 4 当用户选择 New Matchmove 命令以后，在标准的 Maya 视窗的底部会出现一个控制面板。在控制面板中，用户可以控制大部分 Live 操作。Live 每个主要的任务 Setup、Track、Solve 和 Fine Tune 都有不同的面板。

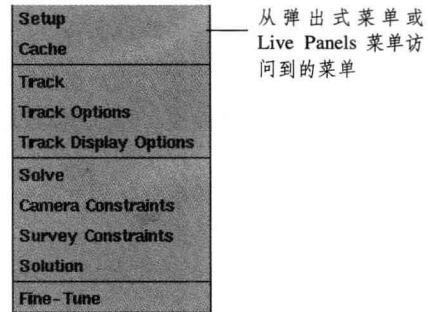
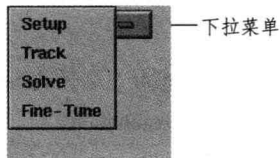


不同的任务有不同的面板  
在控制面板中可以控制大部分 Live 操作

在控制面板之上是 Live 的视图面板，使用这些视图面板可以完成相应的运动匹配任务。例如，Track 任务就具有 shotCamera、pointCenteredCamera 和 Track Summary 视图面板。

## 在控制面板之间切换

- 5 使用下面的几个菜单，用户可以在 Live 控制面板之间切换：
- 使用任一 Live 控制面板左侧的菜单。
  - 在任意的 Live 控制面板上右键单击，然后使用弹出的菜单。
  - 使用 Maya 主视窗中的 LivePanels 菜单。按下空格键，LivePanels 菜单在主视窗和热盒中。



## 视图面板命令

用户可以在任意的视图面板中使用下列视图操作命令。在透视图、Track Summary 面板、Locator Summary 面板和 Graph Editor（图表编辑器）中，这些命令特别有用。

命令	描述
空格键	当把鼠标放置在面板上时，按此键使面板为全屏显示。再按，可恢复其原始大小。
Alt-鼠标中键	Track（移动）命令，可移动视图，以观看其他区域。
Alt-鼠标左键	Tumble（翻转）命令，只在透视图中使用。
Alt-鼠标左键和中键	Dolly（推拉）命令，向右拖动放大视图，向左拖动缩小视图。
Ctrl-Alt-鼠标左键	放大或缩小圈选的视图区域。从左向右圈选放大选择区域。从右向左圈选缩小选择区域。

6



## 关闭 Live 控制面板

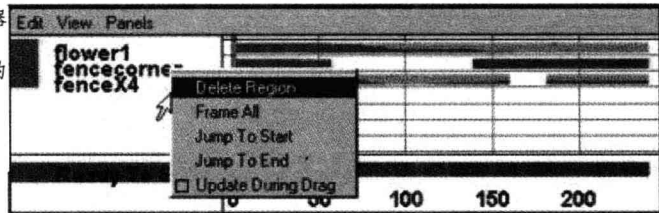
有时，你可能需要关闭 Live Control 面板，以空出屏幕空间。通过选择 Scene > Live Controls 命令，用户可以打开或关闭 Live 控制面板。用户还可以按 F6 键实现此目的。

## Live 菜单

Live 菜单 (Scene, Track, Solve, Live Constraints, Live Panels) 包括 Track 和 Solve 控制面板中的主要命令。除此之外，Scene(场景)菜单包括输出已完成解的命令，Track 菜单包含输出和输入的跟踪点的命令。

在 Live 中，也有右击弹出式菜单，可以快速访问 Live 控制面板和 Track Summary 面板命令。

右击图表编辑器 (Graph Editor)，可以访问常用的命令



## 播放工具

7 有两种方式可以播放镜头和点跟踪：Playblast 影片方式和 Time Slider 方式。

### Playblast 影片方式

Playblasts 和 Pointblasts 是 Live 创建的系统内存影片，可以在 Movieplayer 视窗中显示。

Movieplayer 有标准的播放按钮，也可手动操作播放，按下鼠标左键，向右拖动鼠标是向前播放，向左拖动是回放。

Playblast 和 Pointblast 都是有效的，但不是动态的，因为创建影片需要花时间。