

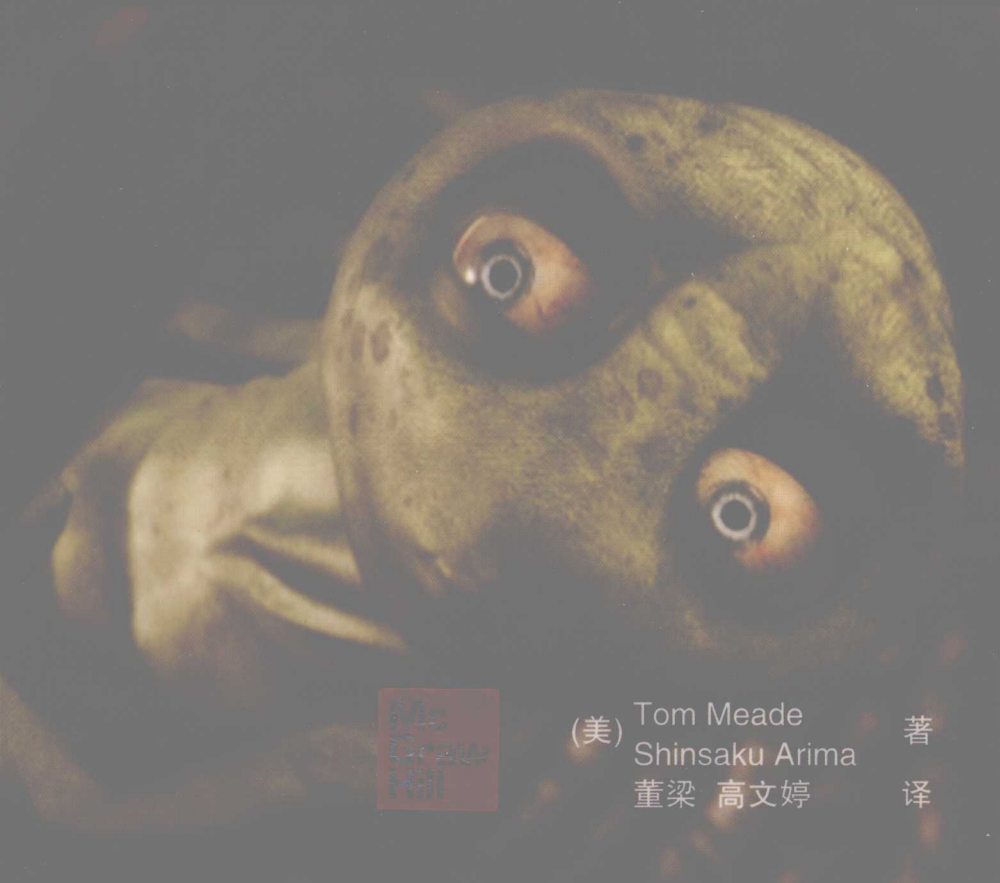
Maya 8

The Complete Reference



Maya 8

完全学习手册



- ▲ 创建令人震撼的下一代3D动画和特效
- ▲ 掌握高级建模、纹理、渲染和灯光工具
- ▲ 建立易用的角色装配，对动画进行大量控制



(美) Tom Meade
Shinsaku Arima
董梁 高文婷

著
译

清华大学出版社

Maya 8 完全学习手册

(美) Tom Meade 著
Shinsaku Arima
董 梁 高文婷 译

清华大学出版社

北 京

Tom Meade, Shinsaku Arima
Maya 8: The Complete Reference
EISBN: 978-0-07-149829-6

Copyright © 2007 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition is published and distributed exclusively by Tsinghua University Press under the authorization by McGraw-Hill Education(Asia) Co., within the territory of the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书中文简体字翻译版由美国麦格劳-希尔教育出版(亚洲)公司授权清华大学出版社在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区和中国台湾地区)独家出版发行。未经许可之出口视为违反著作权法,将受法律之制裁。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2008-5764

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Maya 8 完全学习手册/(美)米德(Meade, T.), (美)阿瑞马(Arima, S.)著;董梁,高文婷译.

—北京:清华大学出版社,2009.1

书名原文: Maya 8: The Complete Reference

ISBN 978-7-302-18913-8

I. M… II. ①米… ②阿… ③董… ④高… III. 三维—动画—图形软件, Maya 8—手册 IV. TP391.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 179457 号

责任编辑:王 军 李 阳

装帧设计:孔祥丰

责任校对:成凤进

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:37.5 字 数:913 千字

附光盘 1 张

版 次:2009 年 1 月第 1 版 印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:79.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:027686-01

作者简介

Tom Meade 是资深 3D 艺术家、教师和作者。他在波士顿大学获得电影制作专业的学士学位,最初是几家交互式光盘游戏公司的 2D 制作艺术人员,之后开始转向 3D。他在 Pulse 娱乐公司做了 3 年的交互式角色技术总监,之后成为 WIRED 杂志的交互式艺术人员,在旧金山州立大学的多媒体研究学院教授 Maya,并个人为 NVIDIA 的电影部开讲了一门认证课程。Meade 目前是旧金山州立大学艺术学院的一位全职教授。

Shinsaku Arima 是一位忠实效力于视觉特效行业的 3D 艺术家。在南加州州立大学获得雕刻和摄影专业的美术学士学位后, Arima 做了几年的专业雕刻人员,正是这几年的工作最终使他转向了 3D 建模。在此期间,他开始在艺术学院、Mesmer 动画实验室和 DeAnza 学院等著名学府教授 Maya 和 3D 动画。2003 年,他加入了 ESC 娱乐公司,在《黑客帝国:重装上阵》的制作中担任培训和技术指导工作,之后他又供职于几家世界级顶尖的工作室,他的电影作品包括《后天》、*Sky Captain and the World of Tomorrow*、《马达加斯加》和《越过边境线》。他目前在 Dreamworks 公司工作,是 Bee Movie 的效果技术指导。Arima 还与 Anthony Rossano 合著了 *XSI Illuminated: Foundation 2* 一书(由 Mesmer 出版社出版,2000)。

技术编辑简介

Shannon Thomas 在 2003 年开始 3D 建模。之前他获得了医疗器械专业的学士学位,在美国佛罗里达州西部港市坦帕从事了 3 年兽医工作。他对这个工作并不满意,也期望有创造性的挑战,所以离开了医疗领域,打算在电影业谋求一份工作。Shannon 在 2003 年移居加利福尼亚,并进入旧金山艺术大学深造。临近毕业时,Shannon 在 Rhythm & Hues 工作室找到了一个建模职位,他在 Rhythm & Hues 工作室工作时的作品包括《博物馆之夜》、*Evan Almighty* 和获得了学院奖的 *Happy Feet*。从那以后,Shannon 就一直在 Weta Digital 从事建模工作,作品包括 *Avatar*、*Fantastic Four 2* 和 *The Water Horse*。

序

Maya 不仅是功能最强大的 3D 软件包之一，还是最复杂的软件包之一。掌握 Maya 的方法有无数种。对于希望开始“高端 3D”工作的人来说，这个庞杂的工具集是很难理解的。我希望本书的作者 Tom 和 Shin 能使这个 Maya 探险之旅容易一些。

我在 Tom 还是个学生时就认识他了。那时我还供职于 Industrial Light & Magic 公司，Tom 则刚刚开始他的 3D 生涯。我们和其他几个学生一起做了不少项目，这些项目要求我们不是从学生或教师的角度考虑问题，而是从产品艺术家的角度考虑问题。其差别似乎很小，但产品制作是一个完全不同的世界。俗语“地图并不是地域”就很好地描述了 3D 领域。许多事情在理论上行得通，在孤立的案例中也没有什么问题，但在“现实世界”的重压下很快就会土崩瓦解。

一般在考虑图形、产品制作或生物时，这是一个最重要的原则。我们常常把学习看作一系列技能，一组“装饰袖子”的装饰品。许多课程和教材都提供了这样的技能，但它们不能带领我们深入理解艺术的真谛，真正提供激发灵感的基础。一些小问题就会使我们遭受多日的挫折或失败。我们按照我们的假设工作了好几个星期，但不经意地出现在脑海中的、最高效的解决方案常常离我们越来越远。

关键是要理解产品制作过程的基本原则。有了这些原则，才能灵活地处理手中的问题，有固定不变的立足点和丰富的想像力。只有真正理解我们所追求的艺术本质，才能全面掌控产品制作过程，做出明智、可信的决策。

那么，该如何开始学习 Maya 呢？

- **观察：**你知道给自己的作品添加真实效果的最快捷方式是什么吗？用一架数码相机，每天拍摄 10 张照片。拍摄门把手、街道标识、旧汽车等。不仅观察光线如何与对象相互作用，还要观察照相机与场景如何交互作用。我就一直坚持到现在。
- **失败：**努力克服自己的局限性，如果不失败，就没有推动力。
- **学习：**对象不工作时，要找出其原因，不要只是找出解决问题的方法，还要找出问题存在的原因。
- **实验：**实践自己的想法是非常重要的。必须使自己的工作非常有趣，实验让我们找到施展的空间，如果刚刚在某个领域失败，这是尤其有效的。
- **与其他人共事：**单独工作很容易落后于别人。我们不可能学习所有的东西，眼光也不可能每次都准确。所以需要了解其他人的想法，从不同的视角观察问题，才能不断进步。
- **完成真正的项目：**为真正的客户完成真正的项目是非常重要的，甚至比其他方面都重要——即使刚开始时没有报酬。人们很少能为自己做出最优秀的工作。必须由客户帮助我们规划出具体的工作，并推动我们前进。我们常常想成为像艺术馆长那样卓越的艺术家的，但很少考虑他们有许多是为合同而工作，而不是为艺术而工

作。如果没有任何客户，可以去找一个客户。找一份非赢利性的工作或有报酬的工作，但无论做什么工作，都不要仅仅做“演示带”这样的工作。我曾经见过不少计算机艺术家就这样迷失了自己。

下面，我把读者交给 Tom 和 Shin，他们在产品制作方面的经验将为本书的内容提供坚实的基础。本书只是一个开始——一个良好的学习起点。剩下的路要靠读者自己去走。

Alex Lindsay

dvGarage 大学

旧金山，加利福尼亚州

前 言

如果您最近看了电影，或者在 Xbox 系统或 Wii 上玩了视频游戏，就不会对 Maya 的动画类型感到陌生。Maya 是目前为电影、电视、视频游戏和 Internet 制作动画和特效的业界标准应用程序。本书演示了该程序的工作原理，以及如何将它应用于这些行业。

几年以前，除动画业以外很少有人使用 Maya。该软件的成本数以万美元计，运行它所要求的硬件也十分昂贵。对这项令人激动的新技术感兴趣的人来说，上学差不多是学习 Maya 的选择。

随着计算机硬件变得越来越快，越来越便宜，软件公司开始意识到，如果将价格调整得对市场更有吸引力，他们就可以将这些高端应用程序出售给较小的工作室、独立的艺术家和学生。现在只要不到 2000 美元就可以买到 Maya Complete 软件，也可以到 Autodesk 网站下载免费版本 Personal Learning Addition。安装了该软件后，最后的障碍是学习如何使用此软件。这就是本书的宗旨所在。

至少可以这样说，学习像 Maya 这样功能强大的应用软件是十分有吸引力的。尽管 Maya 8 的在线文档提供了学习程序内每个功能的丰富资源，但它不能真正指导您如何将所有这些组装起来，设计和完成一个项目。知道如何使用锤子不等于就会盖房子。本书将指导您在真实的制作环境中使用 Maya 的许多工具。

本书覆盖了 Maya 的基础知识，演示了如何用 Maya 创建项目。通过阅读本书，您将获得一些具体的工作流知识，这些工作流在 3D 产品中是通用的。无论是为动画建模一个头部，还是渲染一辆车，从而合成到实拍的底盘上，本书都会通过各种在生产环境内尝试并测试有效的过程，来指引您如何完成。任何图书都无法做到使读者成功地创建一个没有任何错误的项目，并能在创建过程中随时轻松地改动。不过阅读本书一定会对您有所帮助。

本书读者对象

本书适用于计算机图形艺术家、工程师、电影制作者，或者对用 Maya 创建高质量图像和动画感兴趣的爱好者。其中有些知识非常基础，而更多的是高级内容。初学者可能会惊喜地发现，本书对每个工具和窗口的位置都作了详细说明。高级用户可以在本书中发现其他书中没有的大量信息。我们相信，本书适用于任何对 Maya 感兴趣的读者。

尽管本书介绍了 Maya 的一些基础知识，如用户界面和导航等，然而要理解本书的内容，最好具备一些 3D 动画技术的知识和经验。如果想从另一个 3D 软件改用 Maya，最好读完前言，并阅读与 Maya 捆绑销售的 *learning Maya Foundations* 一书中的 Project One 部分。

本书结构

本书分为 7 部分。一开始是 Maya 概览，然后是产品工作流的一般顺序。然而，这并不表示必须按顺序阅读本书。有 Maya 经验的用户可以跳到第Ⅲ部分的角色设定章节，或第Ⅳ部分的建立爆炸效果章节。

对于经验较少的用户，建议按照本书的顺序阅读。本书的开头将详细解释如何执行基本操作。这些操作(如设置工具选项和执行命令等)是全书都要用到的，后面的章节不会再详述。

第Ⅰ部分适用于初用 3D 产品或 Maya 的人群。该部分突出了在产品中使用的不同过程，并解释了如何将它们组合在一起。Maya 用户界面概览的后面是一个简单项目的教程，介绍如何通过界面进行导航，并介绍一些基本的 3D 概念。

第Ⅱ部分介绍了用 Maya 中的 3 类几何体建模：NURBS、多边形和细分面。这些章节的主题包括硬面建模技术和有机建模技术。

第Ⅲ部分介绍角色设置和变形技术。这一部分的章节主要讨论角色技术定向器/动画器，学习如何利用 Maya 的功能，因为这里使用的概念可以应用于 3D 产品的各个方面。

第Ⅳ部分介绍动画，特别强调角色动画。在介绍了关键帧动画基础后，运用动画规则建立一个两足角色，并探讨其他特性，例如动画的引用和动作捕获数据管理。

第Ⅴ部分首先深入研究如何在 Maya 场景中用 Maya 的 Hypershade 界面建造材质和控制灯光。我们演示了高级纹理贴图技术，包括建立有机曲面的 UV 贴图技术。这部分也介绍了使用 Maya 的 Paint Effects 工具集的工作流。最后，我们在 Maya 的软件渲染器和用于 Maya 的 Mental Ray 渲染器中实践不同的渲染技术。

第Ⅵ部分研究了 Maya 的 Dynamics 工具集，包括粒子、场、表达式、创建逼真效果的刚体和软体动力学，以及基于自然现象进行模拟来制作动画。这部分也介绍了 Maya 的硬件渲染器。

第Ⅶ部分着重完成一个太空飞船登陆的简单项目。详细介绍了摄像机贴图、多通道渲染、命令行渲染和合成技术。

彩色插图包含本书中一些教程的彩色渲染图，以及几位 3D 艺术家的作品。

本书约定

本书用到一些约定。从菜单中选择一个命令时，用“|”符号来表示子菜单。例如，“选择 Create | Polygon Primitives | Sphere，创建一个多边形球”表示在菜单栏中单击 Create 菜单，从打开的菜单列表中单击 Polygon Primitives，然后从子菜单中选择 Sphere。

Maya 中的大部分工具和命令都有选项，可以在执行工具或命令前编辑和设置。这些选项通常通过单击菜单项旁边的小方框来访问。本书使用□符号来表示 Options 窗口命令。例如，要打开 Sphere 命令的 Options 窗口，就表示为“选择 Create | Polygon Primitives | Sphere□”。

配书光盘

本书的一些内容放在了配书光盘上，包括 Maya 场景文件和书中用到的示例文件。很多教程在项目的开始会指示用户打开光盘上的某个文件。

光盘上的一些 QuickTime 电影演示了本书中的一些教程。要观看这些电影，必须在计算机上安装 QuickTime 7。QuickTime 7 可以从 Apple 网站(www.apple.com/quicktime)上下载。

为了使文件保持最新，获得勘误表，或讨论本书中的主题，我们为本书建立了网站 www.datasynthi.com/maya-complete-reference/。

注意：

光盘上的大部分文件可以在 Maya 8 或其后续版本中打开。

反馈信箱

尽管我们在本书中做了大量努力，但错误在所难免，敬请读者将反馈信息发送到 wkservice@vip.163.com，我们将不胜感激。

目 录

第 I 部分 Maya 简介

第 1 章 核心概念	3
1.1 制作产品的工作流程	4
1.1.1 前期制作	6
1.1.2 建模	6
1.1.3 角色设定	7
1.1.4 动画	8
1.1.5 材质与纹理制作	9
1.1.6 布光与渲染	9
1.1.7 后期制作	10
1.2 Maya 的体系结构	11
1.2.1 节点、属性和相关性	11
1.2.2 节点层级	12
1.3 小结	13
第 2 章 Maya 的用户界面	15
2.1 Maya 界面概述	16
2.1.1 标题栏	16
2.1.2 菜单栏	16
2.1.3 状态行	19
2.1.4 工具架	20
2.1.5 工具箱	21
2.1.6 工作区	22
2.1.7 Channel Box	23
2.1.8 Layer Editor	24
2.1.9 时间滑块和范围滑块	24
2.1.10 命令行和脚本编辑器按钮	25
2.1.11 帮助行	25
2.1.12 Hotbox	25
2.2 教程: 使用 Maya 界面	26
2.2.1 浏览三维场景	26
2.2.2 建立项目	29

2.2.3 创建并放置几何体	31
2.2.4 视图窗口中的聚焦和着色	34
2.2.5 变换对象	35
2.2.6 创建层级	37
2.2.7 为对象添加动画	39
2.2.8 为对象着色	40
2.2.9 添加灯光	43
2.2.10 渲染动画	43
2.3 小结	45

第 II 部分 建 模

第 3 章 多边形建模	49
3.1 多边形建模基础	50
3.1.1 多边形剖析	50
3.1.2 选择和编辑多边形元素	51
3.1.3 多边形建模的优点	53
3.1.4 多边形建模的缺点	55
3.1.5 多边形建模的技巧	55
3.2 有助于多边形建模的界面	57
3.2.1 Heads Up Display	57
3.2.2 自定义多边形显示	57
3.3 教程: 教堂建模	58
3.3.1 建立一个项目目录 和文件系统	59
3.3.2 构思模型的形状	59
3.3.3 次要对象的建模	63
3.4 小结	73
第 4 章 有机体建模	75
4.1 定制工作区域	76
4.1.1 为多边形建模创建 定制的工具架	76
4.1.2 指定快捷键	78
4.1.3 使用多边形标记菜单	79

4.2	建模的拓扑结构	79	5.5	教程：用 NURBS 建立 茶杯模型	128
4.2.1	模型的结构	80	5.5.1	创建茶杯的源曲线	128
4.2.2	拓扑结构的设计	81	5.5.2	曲线的倒角	128
4.3	教程：建立人头模型	82	5.6	曲面	130
4.3.1	设置项目目录	82	5.6.1	Revolve(旋转)	131
4.3.2	导入图像平面	83	5.6.2	Extrude(挤压)	132
4.3.3	设计模型	85	5.6.3	Loft(放样)	133
4.3.4	建立结构	86	5.6.4	双轨	134
4.3.5	镜像模型	94	5.7	小结	136
4.3.6	细化模型	95	第 6 章	高级 NURBS 建模	137
4.4	细分面	99	6.1	用修剪的曲面建模	138
4.4.1	细分代理	100	6.2	用 NURBS 面片建模	146
4.4.2	层级细分面	100	6.3	小结	168
4.4.3	渲染期间的细分	100	第 7 章	准备给模型制作动画	169
4.5	完成头部模型	101	7.1	转换多边形	170
4.5.1	将模型转换为细分代理	101	7.1.1	从 NURBS 曲线生成 多边形曲面	170
4.5.2	Sculpt Geometry 工具	102	7.1.2	将 NURBS 曲面转换 为多边形	171
4.6	完成对几何体的处理	104	7.1.3	层级细分面	175
4.7	小结	105	7.2	教程：用细分面建模	177
第 5 章	基本 NURBS 建模	107	7.3	小结	180
5.1	NURBS 曲线和曲面的剖析	108	第 III 部分	角色设定	
5.1.1	NURBS 曲线的元素	108	第 8 章	变形器	183
5.1.2	NURBS 曲面的元素	110	8.1	非线性变形器	184
5.1.3	曲面次数或曲线次数	111	8.1.1	非线性变形器的类型	184
5.1.4	曲线方向	111	8.1.2	应用非线性变形器	185
5.1.5	曲线和曲面的参数化	111	8.2	特殊的变形器	187
5.1.6	曲面方向	115	8.2.1	格子变形器	188
5.2	NURBS 建模的优缺点	116	8.2.2	簇变形器	189
5.2.1	NURBS 的优点	116	8.2.3	金属丝变形器	191
5.2.2	NURBS 的缺点	118	8.2.4	软修改工具	191
5.3	连贯性	119	8.2.5	混合形状变形器	192
5.3.1	连贯性的级别	119	8.2.6	缠绕变形器	193
5.3.2	使用工具达到连贯性	120	8.3	小结	194
5.4	曲线	123			
5.4.1	用 Curve 工具创建曲线	123			
5.4.2	表面上的曲线	124			
5.4.3	连接和分离曲线	125			
5.4.4	剪切和倒角曲线	127			

第 9 章 关节和骨架	195		
9.1 骨架：关节和骨	196		
9.1.1 创建骨架	196		
9.1.2 选择和插入关节	197		
9.2 关节	198		
9.2.1 Joint 工具的选项	198		
9.2.2 给关节指定方向	199		
9.2.3 世界、对象和本地 坐标的变换	201		
9.3 教程：创建两足骨架	204		
9.3.1 创建背脊骨架	204		
9.3.2 创建腿部	206		
9.3.3 创建手臂骨架	207		
9.3.4 创建手的骨架	209		
9.3.5 镜像关节	211		
9.3.6 清理	212		
9.4 小结	213		
第 10 章 蒙皮和高级变形	215		
10.1 刚性绑定	216		
10.1.1 刚性绑定过程	216		
10.1.2 编辑关系	218		
10.1.3 屈肌	219		
10.2 光滑绑定	220		
10.2.1 光滑绑定过程	220		
10.2.2 权重值的规范化	220		
10.3 教程：角色的光滑蒙皮	221		
10.3.1 准备模型	221		
10.3.2 给角色蒙皮	221		
10.3.3 指定皮肤加权	222		
10.3.4 镜像皮肤加权	225		
10.3.5 剪除小权重值	226		
10.3.6 保存皮肤加权图	226		
10.3.7 添加影响对象	227		
10.3.8 雕刻变形器	229		
10.3.9 添加面部混合形状	229		
10.4 小结	230		
第 11 章 连接属性	231		
11.1 连接的类型	232		
11.1.1 直接连接	232		
11.1.2 表达式	235		
11.1.3 关键帧关系	238		
11.2 约束	239		
11.2.1 约束的类型	239		
11.2.2 使用约束	240		
11.3 小结	241		
第 12 章 角色控制器	243		
12.1 摆放骨骼姿势的方法	244		
12.1.1 前向动力学	244		
12.1.2 反向动力学	245		
12.2 教程：建立控制装配	246		
12.2.1 创建手指控制	246		
12.2.2 创建腿部控制	250		
12.2.3 背部的控制	256		
12.2.4 建立头颈部控制	261		
12.2.5 创建手臂控制	263		
12.2.6 创建锁骨控制	269		
12.2.7 创建根控制	270		
12.2.8 清理场景	271		
12.3 测试装配	273		
12.4 小结	274		
第 13 章 MEL 脚本	275		
13.1 MEL 的定义	276		
13.1.1 MEL 脚本的作用	276		
13.1.2 MEL 命令	276		
13.1.3 脚本编辑器	277		
13.2 使用 MEL 脚本	278		
13.2.1 脚本的位置	279		
13.2.2 执行 MEL 脚本	279		
13.3 编写 MEL 脚本	279		
13.3.1 语法	280		
13.3.2 变量和数据类型	280		
13.3.3 条件语句	281		
13.3.4 过程	281		
13.4 教程：用 MEL 改进 IK 和 FK 的切换	282		
13.4.1 解决方案	282		

13.4.2	编写脚本	283
13.4.3	把脚本封装在全局过程中	284
13.4.4	在脚本节点中存储脚本	285
13.4.5	建立 UI 窗口	286
13.4.6	给窗口添加按钮	286
13.5	小结	287

第IV部分 动画

第 14 章	动画基础	291
14.1	动画简史	292
14.2	Maya 中的关键帧动画	293
14.2.1	关键帧与帧	293
14.2.2	中间帧和插值	294
14.2.3	如何设置关键帧	295
14.2.4	查看及编辑关键帧	296
14.2.5	播放控制器	299
14.3	教程：跳跳球	300
14.3.1	建立动画	301
14.3.2	设置关键帧	302
14.3.3	编辑关键帧	303
14.3.4	添加角色	306
14.3.5	使用 Playblast	307
14.4	基本动画原则	309
14.4.1	压缩和伸展	309
14.4.2	预备动作	309
14.4.3	跟随动作	309
14.4.4	从属动作	309
14.4.5	学习参考	310
14.5	进一步的阅读和练习	310
14.6	小结	310
第 15 章	角色动画	311
15.1	教程：行走及推箱子	312
15.1.1	建立用于动画的角色	312
15.1.2	创建行走动画	315
15.1.3	使用 IK 混合来推箱子	319
15.2	小结	320

第 16 章	动画工具	321
16.1	文件引用	322
16.1.1	创建引用	322
16.1.2	管理引用	322
16.2	教程：非线性动画	323
16.2.1	创建角色组	323
16.2.2	使用 Trax Editor	326
16.3	动画重定位	332
16.3.1	重定位工作流	332
16.3.2	教程：重定位动画	332
16.4	对象的交互作用	334
16.4.1	约束	334
16.4.2	使用父子约束	335
16.5	小结	337

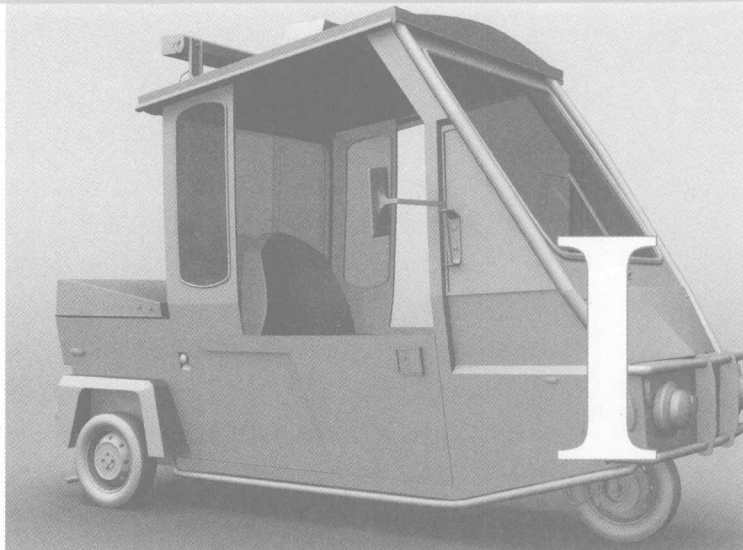
第V部分 纹理、灯光与渲染

第 17 章	纹理基础	341
17.1	Hypershade: Maya 的纹理界面	342
17.1.1	Hypershade 的区域	343
17.1.2	操作 Hypershade	344
17.1.3	使用 Attribute Editor 编辑材质	345
17.2	渲染节点及其属性	349
17.2.1	材质节点	349
17.2.2	纹理节点	351
17.2.3	放置节点	352
17.3	小结	356
第 18 章	实践纹理贴图	357
18.1	教程：建立基本材质网络	358
18.1.1	建立石墙材质的纹理	358
18.1.2	创建分层纹理	362
18.1.3	创建青铜材质	364
18.1.4	创建镜面、漫射和反射贴图	364
18.1.5	创建反射贴图	365
18.1.6	用 IPR 微调材质属性	366
18.2	教程：UV 纹理贴图	367

18.2.1	创建 UV	368	21.2.2	Mental Ray 中的 抗锯齿	418
18.2.2	在 UV Texture Editor 中 编辑 UV	369	21.3	光线追踪	418
18.3	小结	374	21.3.1	Raytracing 的工作方式	419
第 19 章	Maya 绘图	375	21.3.2	教程: 在 Maya 中 使用光线追踪	420
19.1	Paint Effects 工具	376	21.4	教程: 创建蒙版	425
19.1.1	笔划、笔刷和圆管	376	21.5	运动模糊	426
19.1.2	Paint Effects 的局限	377	21.6	环境雾	427
19.1.3	教程: 在 2D 画布上 创建 Paint Effects	378	21.7	Mental Ray	428
19.1.4	教程: 在 3D 环境中 创建 Paint Effects	380	21.7.1	教程: 用全局照明 来渲染	429
19.2	3D 绘图工具	387	21.7.2	教程: 渲染散焦	432
19.2.1	3D 绘图工作流	388	21.7.3	教程: 使用 Final Gather	435
19.2.2	其他应用	392	21.7.4	Final Gather 方式的 HDR 图像	436
19.3	小结	393	21.8	用位移贴图进行渲染	438
第 20 章	灯光和摄像机	395	21.8.1	创建位移贴图	439
20.1	灯光节点	396	21.8.2	位移材质网络	439
20.1.1	灯光的类型	396	21.8.3	Approximation Editor	440
20.1.2	灯光属性	397	21.9	小结	442
20.1.3	聚光灯属性	398	第 VI 部分	粒子、发射器和场	
20.1.4	灯光效果	399	第 22 章	粒子和场	445
20.1.5	阴影	400	22.1	创建粒子	446
20.2	摄像机节点	402	22.1.1	Particle 工具	446
20.3	教程: 室内照明	403	22.1.2	发射器	448
20.4	教程: 室外环境照明	406	22.2	粒子属性	450
20.4.1	建立场景	406	22.2.1	Lifespan	450
20.4.2	创建圆顶光	408	22.2.2	渲染属性	450
20.5	小结	409	22.2.3	Per Particle Attributes	451
第 21 章	渲染	411	22.3	场	454
21.1	Maya 中的渲染	412	22.3.1	应用场	454
21.1.1	渲染的准备	412	22.3.2	场的类型	456
21.1.2	Render Settings 窗口	413	22.3.3	场的共同属性	459
21.1.3	选择渲染引擎	414	22.4	硬件渲染器	459
21.2	抗锯齿	415	22.5	教程: 创建爆炸效果	461
21.2.1	抗锯齿品质设定	416	22.5.1	创建爆炸	462

22.5.2	建立激光炮发射器 和场景对象	470	24.3	软体	509
22.5.3	建立粒子碰撞	472	24.3.1	创建软体和软体目标	509
22.5.4	渲染	473	24.3.2	使用弹簧	510
22.6	小结	474	24.3.3	教程: 创建软体海洋	510
第 23 章	高级粒子系统和特效	475	24.3.4	建立雨水粒子	512
23.1	从物体上发射	476	24.4	小结	516
23.1.1	曲线发射	476	第 25 章	Maya 头发	517
23.1.2	曲面发射	480	25.1	使用 Maya Hair	518
23.2	粒子表达式	484	25.2	头发概述: Maya Hair 预置	518
23.2.1	数据类型和语法	484	25.3	教程: 从头创建头发	520
23.2.2	创建粒子表达式	485	25.3.1	创建 hairBase 曲面	520
23.2.3	函数	485	25.3.2	将头发应用于 hairBase 曲面	521
23.2.4	变量	486	25.3.3	调整头发	523
23.2.5	自定义属性	487	25.4	小结	524
23.3	粒子目标	487	第 26 章	Maya 布料	525
23.3.1	将曲面用作目标	487	26.1	加载 Maya Cloth	526
23.3.2	使用粒子目标模拟群	491	26.2	重要的 Maya Cloth 概念	526
23.4	特效	492	26.3	教程: 做束腰外衣	527
23.4.1	火焰	492	26.3.1	建立 NURBS 曲线	528
23.4.2	烟雾	493	26.3.2	创建衣片和衣服	529
23.4.3	焰火	493	26.3.3	创建接缝	530
23.4.4	闪电	494	26.3.4	建立衣服, 以进行模拟	531
23.4.5	粉碎	494	26.3.5	运行模拟	532
23.4.6	曲线/曲面流	495	26.3.6	使用约束	534
23.5	小结	496	26.4	小结	535
第 24 章	刚体和软体动力学	497	第 VII 部分	后期制作	
24.1	刚体	498	第 27 章	后期渲染	539
24.1.1	主动/被动刚体	498	27.1	摄影机贴图	540
24.1.2	刚体的属性	499	27.1.1	摄影机贴图的 工作原理	541
24.1.3	建立刚体模拟的技巧	501	27.1.2	教程: 对废品旧货栈 场景进行摄影机贴图	542
24.1.4	教程: 创建保龄球 模拟效果	502	27.2	创建反射贴图	547
24.2	刚体约束	505	27.3	教程: 给飞船制作动画	550
24.2.1	刚体约束的类型	505			
24.2.2	用刚体约束模拟链	506			
24.2.3	教程: 用粒子建立刚体 的交互作用	507			

27.4	渲染层.....	551	第 28 章	后期合成.....	565
27.5	教程：渲染独立通道.....	555	28.1	教程：合成飞船的通道.....	566
27.5.1	硬颜色通道.....	555	28.1.1	启动 After Effects.....	566
27.5.2	环境颜色通道.....	556	28.1.2	合成漫射曲面.....	567
27.5.3	硬反射通道.....	556	28.1.3	合成反射.....	568
27.5.4	软反射通道.....	557	28.1.4	合成镜面高光.....	571
27.5.5	硬镜面通道.....	557	28.1.5	创建推进器效果.....	572
27.5.6	软镜面通道.....	558	28.1.6	遮住边界.....	573
27.5.7	Noise/Grunge 通道.....	558	28.2	教程：把飞船合成到 背景中.....	573
27.5.8	Facing Ratio 蒙版.....	559	28.2.1	进行初始颜色/对比度 的调整.....	574
27.5.9	闭合通道.....	559	28.2.2	添加阴影.....	574
27.5.10	阴影通道.....	560	28.2.3	创建热波.....	575
27.5.11	引擎发光通道.....	561	28.2.4	创建光池.....	575
27.5.12	引擎反光通道.....	562	28.2.5	羽化边界.....	577
27.5.13	热波通道.....	562	28.2.6	颜色校正.....	577
27.5.14	背景通道.....	563	28.2.7	最后的修饰.....	578
27.6	批处理渲染.....	564	28.3	小结.....	579
27.7	小结.....	564			



Maya 简介

第 I 部分包括

第 1 章 核心概念

第 2 章 Maya 的用户界面