

Inside Maya 5 完全学习手册

INSIDE



INSIDE
Maya 5
完全学习手册

[美] Mark Adams/Erick Miller/Max Sims 著
郭圣路 官红卫 苗玉敏 宋恩武 等 译

上

New
Riders



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

完整精美的多媒体教学光盘

精心制作的多媒体光盘,提供了书中所介绍
实例的场景文件以及场景中所用到的素材

Inside Maya 5 完全学习手册

INSIDE Maya 5 完全学习手册

[美] Mark Adams/Erick Miller/Max Sims 著
郭圣路 官红卫 苗玉敏 宋恩武 等 译

上

TP391.41

916

本书配有光盘，需要的读者请到多媒体阅览室（新馆 301 室）联系。

中国电力出版社

内 容 简 介

本书介绍学习使用 Alias | Wavefront 的 Maya 进行建模、动画和渲染的技术。本书的重点是介绍如何使用 Maya 的主要工具进行制作以及这些制作过程的原因。本书所有的作者以及审查人员都是使用 Maya 的行家里手,通过《Parking Spot》这个电影短片,介绍使用 Maya 5 制作数字电影的整个过程。

全书分 5 个部分。分别介绍 Maya 5 最新的特性和自定义的方法; Maya 的内部特性和设置; Maya 5 的技术指导和场景布局; Maya 5 的使用技术和艺术以及 Maya 5 基于节点的结构体系和粒子动力学的详细技术内容; 中、高级 MEL 语言。

本书适合有一定 Maya 基本知识的中、高级用户阅读。想更深入了解 Maya 以及自定义 Maya 的用户, 阅读本书将会得到启发。高级用户阅读本书将会学习到新的制作思想, 并能够探索到 Maya 的其他功能。本书内容包括高级用户所感兴趣的高级制作方法和工作流程。

图书在版编目(CIP)数据

Inside Maya 5 完全学习手册 / (美) 亚当斯 (Adams, M.) 等编著; 郭圣路等译. —北京: 中国电力出版社, 2003
ISBN 7-5083-1821-8

I. I... II. ①亚...②郭... III. 三维—动画—图形软件, Maya 5—技术手册 IV. TP391.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 100530 号

INSIDE Maya 5 (ISBN 0-7357-1253-0)

Mark Adams, Erick Miller, Max Sims

Authorized translation from the English language edition, entitled INSIDE Maya 5 published by New Riders, Copyright(c)2003.

All rights reserved.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by China Electric Power Press Copyright(c)2003.

本书由美国培生集团授权出版。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2003-6743 号

策划编辑: 裴红义

责任编辑: 于先军

责任校对: 崔燕菊

责任印制: 邹树群

丛 书 名: Inside Maya 5 完全学习手册 系列

书 名: Inside Maya 5 完全学习手册 (上)

编 著: Mark Adams/Erick Miller/Max Sims

翻 译: 郭圣路 宫红卫 苗玉敏 宋恩武 等

出版发行: 中国电力出版社

地址: 北京市三里河路 6 号 邮政编码: 100044

电话: (010) 88515918 传真: (010) 88518169

印 刷: 北京地矿印刷厂

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 27

书 号: ISBN 7-5083-1821-8

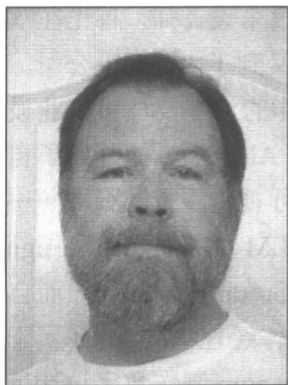
版 次: 2004 年 1 月北京第 1 版

印 次: 2004 年 1 月第 1 次印刷

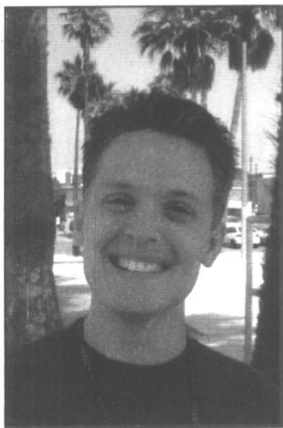
印 数: 1 ~ 5000

定 价: 98.00 元 (上、下册, 1CD)

关于作者



Mark Adams 在计算机 3D 建模领域工作已经有 20 年了。当他在底特律做绘图员时（在放弃了做律师的梦想之后）就已经开始 CG 工作了。他曾经看到过 **Robert Abel** 的作品，当他所在的公司考虑购买 CAD 系统时，他就抓住机会进入了同一领域。在接下来的 10 年里，**Mark** 首先在 **Intergraph** 公司工作了 4 年，然后又又在 **Alias** 公司工作了 4 年。作为应用工程师，他主要负责为客户提供教学、演示、技术支持和问题处理方面的工作。1994 年，他接到 **Pixar** 公司的一个电话，邀请他到加利福尼亚为电影《Toy Story》制作角色，并在 **Pixar** 公司做故事片电影（加了一些光盘，并带来了经济利益）的技术主管。自 1988 年，他开始做全职 **Alias** 用户，现在，**Mark** 每天都在使用 **Maya** 进行建模。最近他刚刚完成了 **Pixar** 的第 5 部电影，也是最新的电影《Finding Nemo》。在加拿大北部的北湾市，他与他的妻子、两个孩子、两只猫和一些计算机住在一所房子里。他的星座是狮子座，但是他并不相信占星术，除非在他谈论有关狮子座的趣事时。



Erick Miller 现在是 **Digital Domain** 公司的技术主管，该公司因在最近的一系列大片《The Time Machine》、《Lord of the Rings》、《X-Men》和《Armageddon》中负责制作数字效果而获得奥斯卡奖。作为技术主管，他每天都使用 **Maya**，即在他的 3D 环境中工作，编写了很多有关 **Maya API** 插件、**MEL** 脚本、装备（rigging）高级动画建立和变形系统方面的东西，并为一些高预算故事片和使用 **Maya** 及其他 3D 软件制作的商业项目开发了制作流水线。在 **Digital Domain** 公司工作以来，他参与了很多重要项目的开发。比如，参与过 **Maya** 的基于插件姿势的变形系统和专用肌肉/皮肤变形插件系统的开发工作。在完成了 **Roland Emerick** 的高预算电影《The Day After Tomorrow》的群体动画流水线之后，他成为了电影《I, Robot》制作小组的组长，电影《I, Robot》是一部关于机器人和人类的大型科幻 CG 角色电影，是根据 **Isaac Asimov** 编写的科幻小说改编的。为了将 **Maya** 的强大功能整合到制作流水线中，他将他所学的艺术知识与 **MEL** 脚本、**Maya API** 和其他编程语言（**Perl**, **Tcl**），**C/C++ APIs**（**RenderMan**, **OpenGL**）相结合。另外，他还负责其他一些工作，包括高级角色建

立、复杂的皮肤变形、RenderMan 与 Maya 的整合、写实织物或动态模拟。Erick 已经获得了艺术学院 (Academy of Art College) 计算机图形学系的 Fine Arts 学士学位, 拥有角色建立方面的 Alias/Wavefront 资格证书, 还在 Maya 1.0 的时候, 他就开始使用 Maya 了。



Max Sims 原先是一位汽车设计师, 首先在欧洲的 Opel 公司工作, 后来又到了 Renault 公司。他是在 1989 年到 Alias 工作的, 主要从事工业设计和为客户制作动画。离开 Alias 后, 他开始了自己的娱乐设计, 成立了可视化设计公司——Technolution, 并以有 PDI、ILM、Pixar、frogdesign 和 Apple Industrial Design Group 这样的客户而自豪。后来成为 thinkreal 的制作经理, thinkreal 属于一家异军突起的意大利公司, 名叫 think3。2000 年, 他加入 LuuLuu.com 制作数字设计工具。作为一位 3D 制作主管, 他以 Maya 作为主要工具制作模型, 并为这些模型制作织物。1994 年, Max 到美国旧金山的艺术学院 (Academy of Art) 教授高级渲染、建模和 Maya, 现在是 Cogswell Polytechnic 学院的副教授, 在该学院, 他教授概念设计和 Maya。他还在艺术学院的工业设计系教授 Painter 和 Advanced Alias Studio。Max 现在还在进行设计研究, 读者可通过电子邮箱 max@technolution.com 与他联系。

关于撰稿人



Adrian Dimond 是一位动画主管和视觉效果监制, 现在居住在美国洛杉矶。最近的客户有《The Anna Nicole Show》、Korn、Cherish Productions 和 Robin Tunney 的电影 Cherish、3DO 的 Mad Trix 和 Mattel 的 Max Steel。

Adrian 是在美国芝加哥的 School of the Art Institute 开始学习计算机的, 在那里他还学习了绘画、雕刻、表演、数字音频和视频。他说“当我看到 3D 的时候, 我就意识到我能够将它们的优点和时间艺术融入到一个媒体中去了。”

在他的空闲时间里, 他喜欢研究一些 Perl 脚本和改造他的汽车头部。他还是 highend3d.com 网站的积极成员, 在那里他发表他的真知灼见, 并与人分享他 10 多年的 CG 制作经验。



Will Paicius 是一位非常自信的人，他将自己看作是角色动画的葛饰北斋（日本艺术家），他总认为自己是非常出色的，并朝着更高的目标继续努力。作为位于硅谷的 Cogswell 理工学院的一位角色动画和游戏设计全职教授，他将自己大部分的时间都投入到了 Cogswell 的游戏俱乐部（fuzzywoto.org）中，2003 年，他获得了“Gates of Temlaha”的 IGF Student Showcase Finalists 奖项。他现在还在 DeAnza 学院和 Bay Area 的其他学校教学。他还创建了一家非赢利性的公司——NeoCreations，该公司培训具有专业制作能力的学生。该公司的学生为 Hydro Thunder on PS2 游戏建模。



Daniel Naranjo 是 Alvanon 公司的主要有机体雕刻家和 3D 建模师，该公司是一家从事 3D 视觉艺术、数据管理和快速原型设计业务的公司。他也在艺术学校授课，而且是一位传统的雕刻家。他教授的课程都是一些非常重要的技术，即传统雕刻艺术中有机体和非有机体的平衡、重量和成分比例方面的知识。作为一位建模师，他每天都在 3D 建模和雕刻模型工作中应用这些重要的知识，这些雕刻的模型一般都会再通过 3D 原型机加工修饰，并最终被转化成现实大小的有机体雕刻作品。这些原型物体通常用于制作可视化艺术品和手工品，而且这些具有精确现实比例的有机体模型通常被作为各种可视化艺术品出售。



Daniel Roizman 从事视觉艺术工作已经有 8 年多了。他起初的工作是 Alias|Wavefront 的制作专家，在该公司他与开发组负责制作 Maya。Daniel 还做过几种后期制作设备的 FX 动画监制，包括 Kleiser-Walczak、Simex Digital Studios 和 Spin Productions，所做项目包括《X-Men》、《The One》、《Imax Cyberworld 3D》、Universal Studio 的《Amazing Adventures of Spider-Men》并获得 Clio 奖的商业 Trophomotion。2000 年初，Daniel 创办了公司 kolektiv（www.kolektiv.com），该公司的业务是帮助其他视觉艺术公司实现他们所要达到的制作目标。在该公司他与业界专家（比如 Habib Zargarpour）合作为 Alias|Wavefront 编写和制作了培训 DVD，并为 Maya 开发了插件，现在，该插件为全球各家工作室所使用。如果想和 Daniel 联系，购买 kolektiv 插件或者 DVD，或者想了解更多有关 kolektiv 的信息，那么请访问网站 www.kolektiv.com。

关于技术审校



我们的技术审校在本书的整个创作过程中充分发挥了其专业知识。在写这本书的时候，她负责本书的所有技术素材、组织以及流程。她反馈的信息都是非常关键的，以确保本书内容适合读者对 Maya 5 高端技术信息的需求。

Linda Rose 作为一位高级技术作家在 Alias|Wavefront 的产品开发中工作已有 12 年了。她在 Maya 版本 1.0 的时候就已经开始使用它了。专攻动力学、织物模拟和创建 Maya 联机帮助。她现在是一位自由作家和联机帮助开发者。她现在和她的丈夫、女儿居住在美国圣巴巴拉的一座具有百年历史的老屋里。

献词

我要将本书献给我可爱的妻子，Stephanie，她的爱和支持使我能够专心于本书的写作，还要献给我的孩子 Peter 和 Kevin，在他们希望和我玩的时候，能够忍受他们的父亲躲在他的办公室里。

还要感谢我的母亲，她理解她儿子的这种职业要比成为一名律师更好，她总是对我给予很高的期望。

—Mark Adams—

献给我的奶奶，Ida Dimeo，我要将本书中所写的那部分献给她，是她将我从一个婴儿抚养成人，在我写这本书的时候，她去世了。上帝会安慰她的灵魂。同时献给我美丽聪慧的妻子、生命伴侣 Monica，谢谢她永远的爱、支持和鼓励。

—Erick Miller—

献给支持我的妻子 Chris Sapyta 和我可爱的孩子 Zelia Katherina Sims。在一个非常特别的日子里，那天是我女儿的第一个生日——9 月 11 日，我得到了本书的第一个灵感。在她醒来之前，我看到它降临了，什么是没有痛的幸福呢？

还要感谢我的父母，Joseph 和 Dinea Sims，他们养育了我，而且从来不强迫我去做什么。

还要感谢 Edward 和 Marie Sapyta，是他们为我养育了这么可爱的妻子。

我还要感谢其他几位作者，Erick 和 Mark 对我的支持，还有 Steph 和 Monica，是他们帮助我完成这本书。

没有我的几位兄弟们的提醒，我是不可能完成这本书的，他们是：Chino、Marco 和 Julio。他们也给予了我很大的帮助。

我也不会忘记我的姻亲：Diana、Carole、Karen、Jim、Paul 和 Kathy，还有我的侄子和侄女 Liam 和 Moira。

还要感谢我的朋友们，在我写这本书的时候，我不能给你们打很多电话了，他们是：Jim Leftwich、Debbie Young、Yankees、Jeff 和 Laurel Stvan、Paul 和 Robin Murphy、Nassisis、Weys、Rydings（Seattle 和 Indiana 的）、Baptistas 和 Hodkinsons。

我还要衷心地感谢 Mark Adams、Erick Miller、Daniel Roizman 和 Scott Clark 一起参与这样大的一个项目。有你们的参与，一定会提高这本书的质量。

—Max Sims—

鸣谢

Mark Adams

非常感谢 Alias Research 的创始人，是他们给了我一次人生转折的机会，使我从使用 CAD 转向使用 Maya 的制作工作。还要感谢 Wavefront 的创始人，是他们给了我们功能如此强大的产品，这是我们以前从未有过的。现在，那些老的竞争对手成为了在一个公司工作的同事，那些用户，比如，我自己，正在享受 Maya 所带给我们的神奇且具有创造性的工具。

我在 Alias 工作的那些日子里，有很多值得感谢的人们，尤其感谢的是：Kevin Tureski、John Gibson 和 Milan Novacek。还有那些与我一起工作的非常有才能的软件工程师们，他们让我分享他们的秘密，特别感谢：Stanley Liu、Phil Moy、Damir Frkovic 和 Brad Redmond。

如果不是 Damir Frkovic 在 1994 年把我叫回来，我真不敢想像我现在身在何处，我非常高兴为 Pixar 工作。现在，底特律是一个令我非常愉快的工作的地方（我的职业将永远立于此地），当我观看窗外旧金山的地平线和那些天才的人们走过我的办公室时，我就会想起我生命中的这一阶段都始于那个把我请回来的电话。

当然，我对在 Pixar 工作的很多人都怀有深深的感激之情。尤其感谢 Eben Ostby 和 Eliot Smyrl 这几年来在几部电影中的技术方面对我的帮助。还要感谢 Deirdre Warin、Kelly Peters 和 Cindy Cosenzo 的杰出管理才能，当事情变的很忙乱的时候，帮助我保持清醒的头脑。

如果没有 Alias AutoStudio 的支持帮助，如果没有 Pixar 人们的 Maya 知识，我真不知道会是什么样子。其中的负责人有 Bryan Boyd、Bruce Buckley 和 Martin Costello。特别感谢 Josh Reiss，他具有渊博的知识，能够耐心地听我的抱怨，并帮助我解决这些问题，甚至在我渴望 AutoStudio 方式的时候，帮助我理解“Maya 方式”。

特别向 John Lassiter 表示感谢，他给我们演示了所有的关于电脑动画的技术；还有 Ed Catmull，他为筹建这个公司所做出的努力；另外还有 Steve Jobs，他就相信 Maya 的动画技术，而且在 Pixar 还不为人所知的时候，就确信它将家喻户晓。

还要感谢 Kathleen Hanna、Patricia Ferrick、Jean Jorgenson 和 Allen Gilbert，感谢他们的幽默和热情，是他们使我的早年充满欢乐。还有那些喜欢计算机图形图像的人们，使我确信它将会变得非常有趣。

对于 Linda Bump、Victoria Elzey 和 Audrey Doyle，也要表示我的感谢，感谢他们在我编写本书的过程中给予我的支持和耐心。写书对于新手作者而言是非常困难的，但是

在他们的帮助下，我终于完成了本书的编写。

最后，还要感谢 Max Sims，在一起工作的时候，能够忍受我所出的各种难题。还要感谢 Erick Miller、Daniel Roizman 和 Scott Clark 所做出的贡献和付出的艰苦劳动。

Erick Miller

感谢我的母亲（Anna）和 Jim，感谢她们为我提出的所有有价值的建议，以及她们的智慧、支持和对我的谆谆教诲。还要感谢我的父亲（Steve）、Carol、Gramma、Grampa 和我家里的所有人，感谢他们对我这些年来的爱、建议和支持。对于 Max Sims、Chris 和 Ziela Simms、Linda Bump、Audrey Doyle，以及其他的编辑、作者和本书的投稿者，Daniel Naranjo、Paul Thuriot、Manfred Reif 和 LuuLuu/Alvanon 的全体人员、Darin Grant 和所有在 Digital Domain 工作的天才的人们，Steve Mauceri、Tim Coleman、Nathan Vogel、AAC 和 Mesmer。最后，还要感谢给过我帮助的人们，还要特别感谢本书的所有读者。向你们致以最深的谢意和最美好的祝愿。

Max Sims

我想感谢 Alias Research 和 Wavefront Technologies 以前和现在的所有雇员，是他们开发了功能如此强大的软件包。使用这样的软件是一种享受，并能创造出各种丰富的成果来。

我特别想感谢旧金山 Alias/Wavefront 办公室的所有成员，他们是 Jim Lorenz，他在很多年以前卖给我过可信赖的 Indigo 2；还有 Heather Hughes，他对 SF Bay Users Group 的支持超过了我的想像；还有 Pete Billington，感谢他的技术支持及其深邃见地。

在 Alias/Wavefront 公司中，我要感谢 Donna Teggart、Heather Kernahan、Darlyn Dimayuga、David Lau、Shelley Morden、Laryssa Struk、Dwayne Poot 和 Renukah Maharaj。而且还要感谢 Steve Spencely，是他设计出世界上最好的 UIs；Kevin Tureski，是他赋予应有的荣誉；Dave Wharry，是他将我们的商品交送给用户组；还有在圣克拉拉见到的 Peter Mehstaebler；在西雅图散步的 Bill Buxton；所有 Alias/Wavefront 的前任总经理，尤其是 Penny Wilson，他是一位非常出色的垒球手；Doug Walker，是他为 Alias/Wavefront 灌注了信念和未来；还有 Dennis Payne、Brian McLure 和在 Snader and Associates 的 Kristen Pearce，他们给予了我无私的支持；Mark Sylvester，我们想念你。

对于 New Riders 出版社，我想感谢 Linda Bump 找到我并给予信任，并能够依据我们的进度工作，以及对我们的支持。感谢 Stephanie Wall 为我们三位作者划定了目标。

还想感谢 Audrey Doyle，他是一位非常出色的编辑，而且是一位天才的文法家；还有 Victoria Elzey 为我们引导写作方向；还要感谢在 ATI 的 Maria Raposo，在 Nvidia 的 Chris Seitz，在 AMD 的 Connie Siu，在 Lucas Arts 的 Adam Schnitzer 和在 Tippet 的 Paul Thuriot。

还要感谢所有在艺术学院和 Cogswell 理工学院的学生和同事，他们以多种方式激发和教导我。

还要感谢我的所有前任雇员，尤其是 Bruce、Erick、Debbie、Matt S.、Matt J.、Mike K.、Alex C.、Paul T. 和 Sven J.。

还要感谢 Dave Cole、Dan Brick、Hideki Masuda、Kevin Cain、Ronn Brown、William Renteria、Josh Hartl 和 Bill Barranco。

还要感谢我曾经遇到的每一位图书管理员和收藏图书的人。特别感谢在 Cogswell 图书馆的 Bruce G. Dahms。如果没有你们，我不知道会是什么样子，那些书对我的帮助很大。出版书的感觉真好。

还要感谢在艺术学院的另外两位图书管理员，Gretchen Goode 和 Lillian Heatherton——感谢“这一瞬间”。

告诉我们你的意见

作为本书的读者，你是最重要的批评家和评论员。我们非常重视你对本书的意见，以及你对本书的看法，请告诉我们怎样做才能更好一些，还需要出版什么样的内容，以及其他方面的高见。

作为本书的高级编辑，欢迎得到你的意见。你可以发传真、电子邮件或者直接写信告诉我们，告诉我们你喜欢本书的哪些内容和不喜欢本书的哪些内容，以及如何使我们将本书做的更好。

注意，与本书主题相关的技术方面的问题，恕我不能提供相应的帮助，因为我收到的电子邮件特别多，不能一一回复和解答。

在给我们写信时，请写明本书的书名、作者、你的名字、电话或者传真号码。我将认真阅读你的评论，并将它们转交给本书的编辑和作者。

传真：317-581-4663

电子邮箱：linda.bump@newriders.com

地址：Linda Anne Bump

Senior Acquisitions Editor

New Riders Publishing

201 West 103rd Street

Indianapolis, IN 46290 USA

绪论

欢迎阅读本书。本书将介绍学习使用 Alias/Wavefront 的 Maya 进行动画、建模和渲染的技术。我们以一种独特的方式编写本书，旨在为读者介绍制作自己的电影短片的过程。对于中高级用户而言，是要介绍如何使用 Maya 进行制作的详细步骤。本书的重点是介绍如何以及为何使用 Maya 的主要工具进行制作。本书所有的作者以及审查人员都是使用 Maya 的行家里手。在制作《Parking Spot》这部电影短片的专门章节中，他们都各自奉献出了很专业的知识。我们还会在本书中介绍使用 Maya 5 制作数字电影的整个过程。

哪些人适合阅读本书

本书的阅读对象是那些有 Maya 基本知识的人。就像是打开汽车的引擎盖来了解引擎的马力。那些想更深了解 Maya 以及自定制 Maya 的用户，阅读本书将会得到启发。高级用户阅读本书将会学习到新的制作思想，并能够探索到 Maya 的其他功能。任何人都不能成为 Maya 各方面的专家，我们的意图只是让他们各显其能。本书内容包括高级用户（或者想快速成为 Maya 高手的人员）所感兴趣的高级制作方法和工作流程。本书作者都具有丰富的艺术知识，并与你共同分享。这不是一本“只单击按钮”类型的书，它是一本由专家从制作角度出发为专家和高级用户介绍 Maya 高级功能的书。

哪些人不适合阅读本书

那些刚刚开始接触 Maya 或者 3D 计算机图形学（CG）的用户可能不适合阅读本书。那些想通过使用菜单命令学习 Maya 的人也不适合阅读本书。Maya 的有些功能和特性，比如面片建模，本书也没有介绍。如果你只是涉足 3D，那么是不适合阅读本书的。我们也知道，即使是在阅读本书后，也无法在短时间内将你的所学应用到大的数字电影制作中去。Maya 的功能是不能用只言片语介绍完的，本书也不例外，即使本书再加厚几倍也不能做到。如果你想了解 Maya 的使用方法，或者想熟悉 Maya，那么我们建议你去买本由 Jim Lammers 和 Lee Gooding 编写，New Riders 出版社出版的《Maya Fundamentals》（听起来像是一个插件，但是其实它也是一本很好的书，并配有光盘）。

概述

本书向 Maya 用户介绍一个项目的整个制作过程。全书分为 3 个部分。第一部分介绍 Maya 5 最新的特性和自定制的方法。《Parking Spot》部分将分别在“视觉考虑”和“技术指导”部分的内容中介绍。接下来介绍 Maya 的内部特性和设置。根据制作过程的要求，先介绍建模，再介绍技术指导和场景布局，最后一部分介绍 Maya 5 的使用技术和艺术。另外还将介绍 Maya 5 基于节点的结构体系和粒子动力学的详细技术内容。有关角色建模的描述是按光影、灯光和渲染划分的，而且在每章都有详细的介绍。下面是各章内容概览：

- **第 1 章，“使用 Maya” (Mark Adams)**——列举了 Maya 的主要应用，并概述了它的工具集和特性，Maya 的发展简史以及 Alias|Wavefront 公司的简介。最后介绍了要成为一个成功的 Maya 用户所应具有素质和技能。
- **第 2 章，“项目概述” (Mark Adams)**——名称为《Parking Spot》的项目是本书的中心内容。该故事情节是：一条狗在一个露天停车位旁边寻找一个安静的地方休息，而一个人却在找一个地方停车。这一章从创造性和技术性两方面介绍了该项目的目标，并描述了我们针对本书制定的计划。
- **第 3 章，“数码工作室制作流水线” (Mark Adams)**——数码动画制作工作室在近期才成为现实。在本章中，我们将介绍在一个工作室中制作动画的过程，重点是介绍制作流程。在介绍数码制作过程的上下文中还解释了我们这本书的结构和 Maya 的工具。
- **第 4 章，“技术考虑” (Mark Adams)**——一个项目开始的环境是一个非常重要的因素，关系到项目制作的容易程度和最终的效果质量。在这一章中，我们将介绍如何定制 Maya 来适合用户的工作需要。自定制菜单、定义有用的热键、调整工具架，甚至修改用户界面。还介绍了如何有效地浏览和管理文件以及项目。
- **第 5 章，“MEL” (Erick Miller)**——MEL 是 Maya 核心的嵌入式语言。它允许用户编译脚本和行为，通过这种方式可以直接为 Maya 设置一些自动化程序。我们将在本章内容中深入地讨论 MEL 以建立起你自己的脚本知识结构，并能够自己编写代码。并将详细地介绍程序、变量、控制结构、循环和 UI 处理的知识，并给出了易于理解的实例。所有的代码范例都是经过严格测试的，而且读者可以在随书光盘中直接调用它们。
- **第 6 章，“格式” (Mark Adams)**——在 Maya 中，可以使用多边形、NURBS 和细分表面格式进行建模。在本章内容中我们将分析每种建模格式的特点、优势和不足，并指导你在工作中怎样选择这些格式，以及怎样混合使用它们。还介绍

和对比了它们的不同特性，比如连续性、光影、变形性和拓扑灵活性等问题。还将介绍在我们的项目中是怎样为创建模型选择合适格式的内容。

- **第 7 章，“建模方式” (Mark Adams)**——在本章内容中，我们将介绍各种有用的建模技术，并介绍在我们的项目模型制作过程总是如何运用这些技术来节省时间的。技术点包括如何制作圆边、如何使用艺术品和图像平面、如何在表面上制作洞以及如何斜接拐角。
- **第 8 章，“布景” (Mark Adams)**——在本章内容中，我们将首先介绍布景的制作过程，然后介绍一些布景组件的制作并同时进行检测。在我们的项目《Parking Spot》中，街道和建筑物是必须的，我们将介绍一些典型的建模问题以及它们的处理方法，以及怎样有效而且不失真实地实现设计的目标。
- **第 9 章，“道具” (Mark Adams)**——与布景和角色相比，道具具有不同的要求，因此需要花点时间介绍这些要求。然后创建几个简单的道具模型，再创建一个复杂的模型——主角汽车（虽然没有展示出所有的细节）。在这些建模过程中，我们将使用到多种建模技术，并介绍与之相关的建模方法的选择问题。
- **第 10 章，“角色” (Max Sims)**——在本章内容中，我们将介绍如何使用细分表面来创建一条可爱的小狗和一位非常另人讨厌的家伙。并介绍怎样消除模型多余的端点和有效提高工作效率的问题。同时还讨论了保持角色特征和平滑点流向的内容。
- **第 11 章，“布局” (Max Sims)**——在本章内容中，介绍了数码电影摄影技术的内容，以及如何使用 Maya 的摄像机摄制一个动画的过程。在一次与 Adam Schnitzer (Lucas Arts 的领导) 的会面中，详细介绍了布局艺术。
- **第 12 章，“基于节点的体系结构” (Erick Miller)**——Maya 基于节点的结构可能听起来在技术上很复杂，但是它很容易让人理解。在本章中介绍了 Maya 的 Directed Acyclic Graph (DAG) 和 Dependency Graph (DG) 的知识，如何在 Maya 中使用它们来进行合成转换、造形和运算节点。还详细介绍了属性和连接，使你真正了解 Maya 的工作方式，并能帮助你提高在 Maya 中使用节点和连接的能力。
- **第 13 章，“建立高级连接” (Erick Miller)**——本章将介绍高级连接的知识。我们将通过一个实例，详细地介绍怎样在节点之间进行复杂的连接。该实例从浅（“创建一个手控制器”）入深（“使用粒子动力学创建一个叠加的动作骨架装配”），并介绍了连接的操作方式。每个实例都含有一个独特的知识点。本章内容可使你更深入地了解 Maya 的工作方式，并使你获得使用节点连接的知识。
- **第 14 章，“粒子和动力学” (Daniel Roizman)**——动力学模拟是 Maya 的最大优势，并保持至今。本章内容详细地介绍了如何制作水喷涌的效果，并集中介绍

了创建高级模拟控制的方式，通过设置不同的渲染参数来实现不同的外观，以及将最终元素与其他渲染层整合的内容。

- **第 15 章，“Maya 中的角色动画”（Will Paicius）**——Maya 强大的动画工具是基于动画原理的。一次与 Scott Clark 会面，他是 Pixar 动画工作室的动画导演，详细解释了这种曲解的艺术形式。合并使用适当的工具进行分析并将幻想通过舞台场面设计、提炼和修整来变成完整的动画搬上屏幕。
- **第 16 章，“动画的角色建立流水线”（Erick Miller）**——在 Maya 中设置角色涉及几个关键概念和思想，在制作中必须要考虑它们。本章内容就介绍制作一个好的角色的概念，以及在制作环境中实现这些概念的方法。并介绍 5 个设置角色黄金标准，常见角色建立的缺陷，以及在 Maya 中解决的方案。在一次与 Paul Thuriot 的特殊会面中，详细探讨了有关本章内容的有关问题，Paul Thuriot 是 Tippet 工作室的制作监制，该工作室以制作角色和生物动画而著名。
- **第 17 章，“动画的角色装配”（Erick Miller）**——本章内容介绍了一个两足动物和一个四足动物的动画设置。这是 Maya 优势的一个核心部分。还介绍了在真实的制作环境中所使用的角色建立技术和自定制控制技术。还讲解了一个有一定深度的有关角色建立的实例。并且详细地解释了四足动物狗和两足动物 Jerk 的设置。如设置 Jerk 的锁骨、容易破裂而又有弹性的胳膊和腿，还有复杂的脊柱设置，以及狗的四足 IK 设置，它的耳朵、尾巴等，还对面部、颞和眼睛的设置进行了介绍。另外还介绍了皮肤绑定和权重绘画技术。如果你想学习更新而且更高级的有关角色建立的技术，那么你完全可以学习本章内容。
- **第 18 章，“光影”（Max Sims）**——在本章内容中介绍了创建手绘光影和程序光影的内容，并对二者进行了比较。并介绍了纹理映射技术，另外，你还可以学习到如何连接自己的自定制光影。阅读本章，将会帮助你大大提高你在 Maya 中使用光影的技术。
- **第 19 章，“灯光”（Adrian Dimond）**——在设置场景时，你可以运用 Maya 的灯光工具设置各种各样的照明效果。阅读本章，你将学习到怎样模拟炎热的夏天以及六角光效果，可使你能够添加在电影中运用的光效。
- **第 20 章，“渲染”（Adrian Dimond）**——使用本章中的指示、提示和技巧可以帮助你加快渲染过程，以得到最终的图像。它是电影短片项目这块蛋糕上的糖衣。
- **附录 A，“中级、高级 MEL”（Erick Miller）**——该附录更详细地介绍了如何使用 MEL 来提高你的制作水平。讲述了很多细节，包括这些脚本后面的观点和概念，以及脚本核心的运算法则。还介绍了很多概念，包括在 MEL 中使用的 Script Nodes、Script Jobs、错误处理机制、为 ASCII 编写数据等。还介绍了非常有用的

C++ API, 插件变形器范例的实现和 rippleDeformer。在本章中使用的源代码都经过了严格的检测, 读者可以在随书光盘中找到和使用它们。

本书约定

本书使用下列印刷约定:

- 程序文本、函数、变量和其他“计算机语言”使用 fixed-pitch 字体, 比如:

```
optionVar.intValue attachCrvKeepOriginal 0;
```

- 如果代码在一行中装不下, 要转入下一行的话, 使用代码连接符号“`~`”。请注意印刷版本的代码范例可能在排版时有些行转行了, 这样, 如果在使用编辑器手工输入这些代码并按了回车键时, 可能会导致语法错误。在本书中使用的代码都经过了检测, 都在随书光盘中, 读者可以直接在 ASCII 文本编辑器中打开浏览, 不会由于排版时出现的换行或者文本格式等问题而发生语法错误。

目 录

绪 论

第 1 部分 Maya 和制作流水线

第 1 章 使用 Maya3

Maya 可以做什么	4
应用	4
工具	5
特性	6
Maya 的发展历史	7
Maya 的根	7
用户自己的发展	8
学习资源	9
学习方法	12
总结	13

第 2 章 项目概述 15

开始	15
计划 A	16
重组	17
计划 B	20
空间布置	20
充实	21
Killer B 计划	25
（故事）板	26
关于本书	27
预算	27
总结	28

第 3 章 数码工作室制作流水线 29

预制作	29
故事	30
视觉考虑	31
技术考虑	32