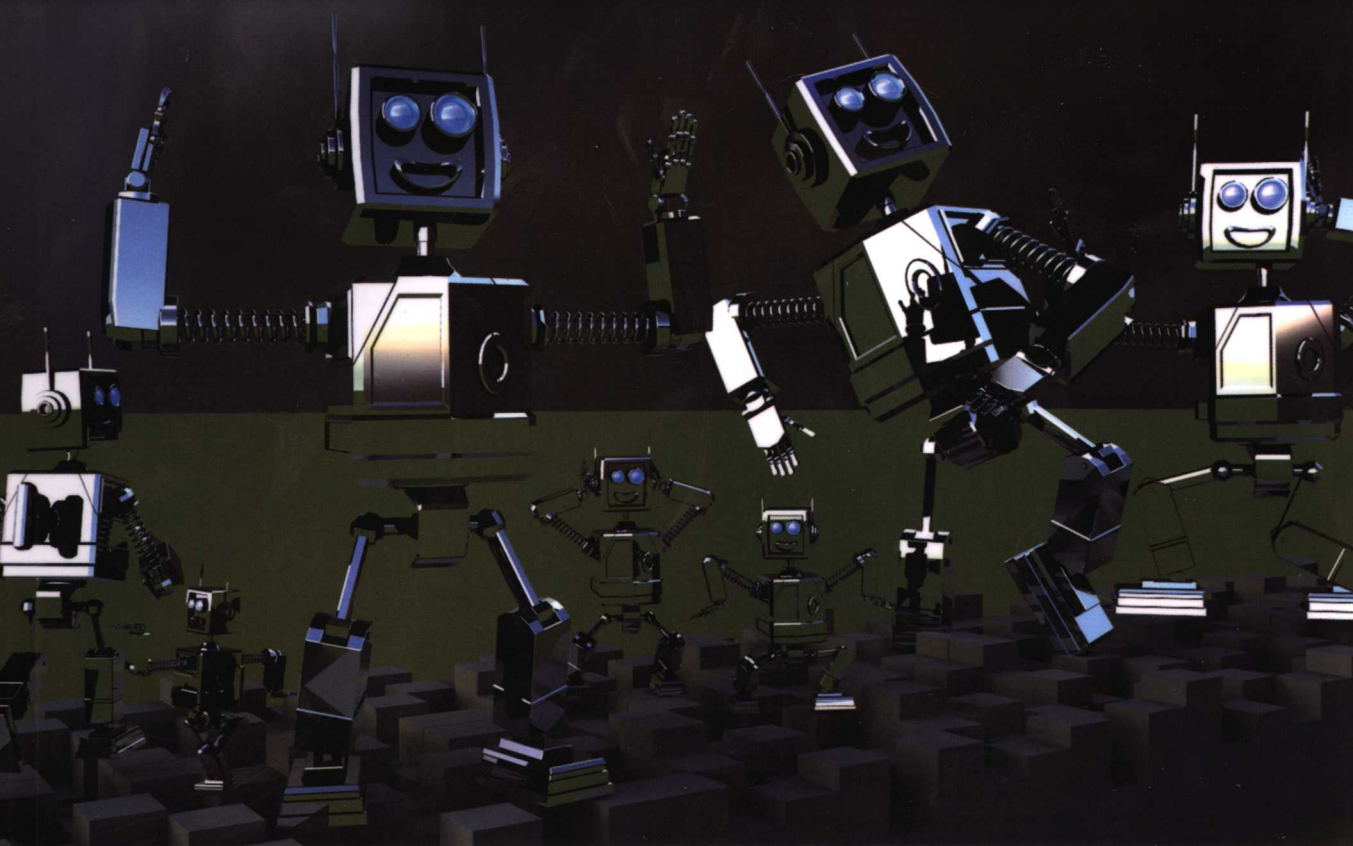




完美动力前沿技术报道系列 NO.4
CGPOWER
MAYA SERIES



极速引擎——动画篇

MAYA CHARACTER ANIMATION



完美动力

飞思数码产品研发中心 编著 监制



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



DVD-ROM

在本书的配套光盘中提供了书中所介绍实例的场景文件和视频教学及所有素材，作者特意为本书提供了精美的多媒体光盘。



极速引擎——动画篇

M A Y A E F F E C T S S H A D E R

完美动力

编著

飞思数码产品研发中心

监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书是完美动力前沿技术报道系列丛书《Maya 极速引擎》的最后一本，着重讲解：角色动作的分析与绑定、非线性动画、角色动画片流程、传统动画规律与三维动画、角色表情、Autodesk MotionBuilder 与 Maya 的联用。书中在分析传统动画的基础上，对三维动画进行细致的讲解，并且有实际案例加以深入。光盘附赠全部的源文件和视频制作过程，可以让读者更快地利用本书进行学习，对于不同层次的读者都有很好的参考价值。

系列产品包含的视频教程分辨率都高达 1024×768 ，使用高品质的压缩方式，保证声音、字幕和画面同步，占用计算机资源极小，是你学习的好助手。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Maya 极速引擎——动画篇 / 完美动力编著. —北京：电子工业出版社，2007.9

(完美动力前沿技术报道系列)

ISBN 978-7-121-04881-4

I.M… II.完… III.三维—动画—图形软件, Maya IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 126659 号

责任编辑：王树伟 黄瑞友

印刷：中国电影出版社印刷厂

装订：三河市皇庄路通装订厂

出版发行：电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开本：787 × 1092 1/16 印张：21.75 字数：556.8 千字 彩插：8

印次：2007 年 9 月第 1 次印刷

印数：6 000 册 定价：79.80 元 (含光盘 2 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

电子工业出版社易飞思调查问卷

本调查问卷旨在了解读者对设计类图书（指图形图像多媒体、平面三维动画等方面）的需求，以便研发出更多更好更适合读者口味的精品图书，感谢您的支持！

读者基本资料

姓名_____性别_____年龄_____职业_____职位_____

单位/学校_____联系地址_____

联系电话_____电子邮件_____

1. 您目前最常购买的设计类软件相关图书是（可复选）

- ☐ photoshop ☐ coreldraw ☐ maya ☐ 3ds max ☐ Autocad ☐ flash
- ☐ Rhino ☐ 其他

2. 您目前最常购买的设计类型图书是：

- ☐ 平面设计 ☐ 三维设计 ☐ 网页设计 ☐ 动画设计 ☐ 视频与多媒体
- ☐ 插漫画设计技法 ☐ 建筑设计 ☐ 工业设计 ☐ 其他

3. 您喜欢的设计类图书是来自：（可复选）

- ☐ 日本 ☐ 欧美 ☐ 台湾 ☐ 韩国 ☐ 大陆原创

4. 您购买设计类图书时，更关注如下哪个方面

- ☐ 范例精美 ☐ 讲解细致 ☐ 价格 ☐ 包装设计
- ☐ 作者/出版社名气

5. 您喜欢哪种方式印刷的设计类图书：

- ☐ 黑白 ☐ 彩色 ☐ 混排

6. 您认为合适的设计类图书价位是

- ☐ 20元以下 ☐ 21~40元 ☐ 41~60元 ☐ 60元以上

7. 您购买图书时，是否会在意书中介绍的软件版本的最新程度？

- ☐ 是 ☐ 否

8. 您通常采用的购书方式是

- ☐ 网上 ☐ 个体书摊 ☐ 新华书店 ☐ 其他

9. 您一年购买设计类图书的费用是

- ☐ 50元以下 ☐ 50-100元 ☐ 100-200元 ☐ 200元以上

10. 您还希望购买什么方面的设计类图书：

11. 您获得的设计类资讯的主要来源是（可复选）

☐电视媒体 ☐报纸 ☐杂志/期刊 ☐网络 ☐收音机/广播 ☐其他：

12. 您比较青睐的推广方式是（可多选）

☐电话拜访 ☐宣传品直邮 ☐媒体广告 ☐参与展会/活动 ☐电子邮件发送

☐熟人介绍（口碑相传） ☐其他：_____

13. 其他建议：



完美动力前沿技术报道系列

CGPWOER VISUAL EFFECTS SERIES

NOW SHOPPING !!!



丛书序

《完美动力前沿技术报道系列》丛书是一套面向CG视效制作的实战性系列丛书，本丛书包括《Maya 影视制作——精彩案例解析》系列、《Maya 极速引擎》系列、《Maya 水晶引擎》系列、《Maya 核能引擎》系列等多个系列。

本系列丛书为了帮助刚开始接触Maya软件的初学者提高学习效率，文字讲解力求详细周到，场景截图和教学视频的画面保证清晰简洁，对实例中所使用的技术点进行了全面细致的剖析。

对于有一定基础的中级用户，本系列丛书中的实例有很好的指导作用。在实例的讲解中，包含了大量的制作技巧和项目制作经验。从标志符的命名到环境变量的设置，巨细靡遗地进行流程控制，严谨地遵循了业内的制作规范。

对于CG行业的专业工作人员，本系列丛书中的每一本都有部分实例具有特殊的商业价值，其中包含的许多技术细节可以直接引导从业人员快速地进入到商业制作流程的幕后，对读者在未来的工作中规划自己的流程和质量标准，提升工作效率和产品质量，起到立竿见影的功效。

对于大中专院校的相关专业课系，本系列丛书可以用做软件操作课程的标准教材使用。其中的理论和学习方法的指导部分，对于中国CG人才的学历教育有参考和借鉴作用。

最后，对在本书的编写和周边产品的制作中做出贡献的人士，包括Alias官方的软件工程师和亚太地区的总裁Alex Kelly，以及一直在背后支持我们的读者朋友们，表示深切的感谢！我们将更加努力地创作，回报大家的关注和支持。

完美动力

飞思数码产品研发中心

联系方式

咨询电话：(010) 68134545 88254160

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT



关于“完美动力”

北京完美动力科技有限公司，主要从事动画培训、影视制作、图书出版等业务，成员全部来自国内一线创作队伍，为中央电视台和各省市电视台制作了大量的栏目包装，为大量的电影、电视剧制作了精彩的视觉特效，具有专业的创作及设计水平，积累了丰富的大型项目制作经验，更多详情可以访问 www.cgpower.com.cn 网站。

完美动力是专业的CG产业全领域机构，一个致力于中国CG产业弘扬发展的CG创作集群。共同的多年大型项目设计制作经历与教学培训经验，使一群拒绝平庸、敢于挑战的CG产业领军人物汇集成为完美动力的业务骨干，也正是这样业界资深精英的凝聚，使得完美人才库得以不断地汇集再汇集……

高效的人才、精练的部门、默契的配合，完美动力致力于向客户高效率地提供完美的作品与服务。注重品质、诚信合作、积极拓展是我们执著完美的理念；扎实的专业素养、卓越的培训经验、锐意的创作思维、深厚的关系网络是我们铸造完美的手段；追求卓越、探寻完美是我们无限动力的来源！

任何值得做的事，都值得做好。任何值得做好的事，都值得做得尽善尽美。

“非凡动力，缔造完美”是我们的口号，是我们的唯一标准！

完美没有终极，而是一种心态、一种过程，它是一种力量，让我们把事情做得更好！

【电视媒体包装】：

CCTV2《激情夏日》节目整体包装，《博鳌亚洲论坛2005年年会》整体包装，CCTV1《电视你我他》栏目整体包装，CCTV《中国电视报》宣传片，CCTV2《经济与法》栏目整体包装，CCTV《新闻会客厅》栏目整体包装……

【电视广告作品】：

《李宁运动鞋——青蛙篇》，《动感地带电视广告》，《田七牙膏广告》，《SONY笔记本广告》，《中国联通CDMA电视广告》，《aigo爱国者企业形象片》……

【电影、电视剧特效作品】：

《神雕侠侣》，《天高地厚》，《郑成功》，《盖世太保枪口下的中国女人》……





前言

完美动力前沿技术报道系列丛书的引擎类图书产品终结篇——动画篇，终于和大家见面了。本书我们通过工作中最常用的6个实际案例，向读者全面展示了 Maya 的动画精髓，主要内容包括：角色动作的分析与绑定、非线性动画、角色动画片流程、传统动画规律与三维动画、角色表情、Autodesk MotionBuilder 与 Maya 的联用。每一方面的内容我们都会通过完整的范例讲解，并且配上完整的教学视频。读者在观看视频教学的同时，可以参照配套书籍上的参数，进行循序渐进的学习。大家在学习本书时遇到的任何疑难问题都可以访问我们的网站，我们将有技术专家在线解答。

本系列产品在讲解软件实战技巧的同时，也注重对读者在软件的应用和开发方面的思维模式和艺术感觉的培养。同时也可以作为各 CG 相关类高等专科学校和各级技能院校的辅导教程。在购买本产品后，请及时认真填写本产品所附的调查表并邮寄回完美动力科技有限公司，您能够更好地享受到我们的售后服务。或登录我们的售后服务网站 www.cgpower.com.cn 进行注册，我们会有专门的技术人员对您的问题进行分析。

参与本书编写的作者：房海山、李长宁、郝超、郑磊、杨磊、刘光辉、朱徐林等，感谢他们为本书的编著付出的汗水，同时还要感谢电子工业出版社易飞思公司的工作人员为本书的顺利出版所付出的辛勤劳动。

希望本书能够让大家进一步了解 Maya 三维角色动画及短片创作的技术与技巧，全面掌握 Maya 高级角色动画知识，早日进入 Maya 高级角色动画师的行列。由于 Maya 的功能强大、操作复杂，再加上编写的时间仓促，书中难免有错误和遗漏之处，敬请广大读者和同仁批评指正。

完美动力



Maya极速引擎产品使用说明

完整精美的多媒体教学光盘

内含本书所有实例的场景和源文件以及最终完成效果，

超大容量的视频教学录像和图书内容相辅相成。



本丛书是专门为国内CG爱好者和从业人员设计开发的、实例与理论相结合的技能型图书。本书在制作中严谨地遵循了Alias官方的软件规范和视频制作行业内的标准，保证书中实例和理论部分的正确性和先进性，以及图书配套光盘中项目文件夹和视频教学的规范性和易用性。

学习本套丛书的计算机最低配置如下：



- IBM兼容PC
- Intel Pentium 4 1.4GHz以上CPU（或性能相近的AMD CPU）
- 256MB以上DDR物理内存
- 2GB空闲硬盘空间
- 32MB以上显存，支持1024 × 768（像素）分辨率，32位真彩色的图形卡
- 支持1024 × 768（像素）75Hz的显示器
- 24倍速以上的CD-ROM
- Windows 2000或XP操作系统

推荐配置如下：



- Windows NT图形工作站
- Dual Intel Xeon 3.0GHz或AMD Opteron CPU
- 2GB以上DDR物理内存
- 6GB空闲硬盘空间
- NVIDIA Quadro FX 540以上显卡
- 支持1280 × 1024（像素）100Hz的珑管显示器
- 16倍速DVD光驱
- Windows XP Professional SP1（不建议升级到SP2）

本套丛书的配套光盘使用方法如下：



1. 读者在得到随书所附的光盘之后，在开始学习之前，请先找到场景文件的素材光盘并将其放入光盘驱动器中。
2. 打开“我的电脑”，双击光盘所在的驱动器盘符，将要学习的章节目录，如chapter01下面的场景项目文件夹snail_projects，复制到硬盘上。
3. 打开Maya软件，执行File（文件）→Project（项目）→Set（设置）命令，将复制到硬盘的文件夹设置为当前工程目录。
4. 如当前所学习的图书有附带的视频教学光盘，请先将视频文件光盘放入光盘驱动器，光盘会自动运行，出现视频教学的界面，单击每章名称，即可观看相应的教学视频。
5. 如果光盘没有自动运行，请在“我的电脑”窗口中，用鼠标右键单击光盘驱动器的图标，在弹出的快捷菜单里选择“打开”命令，浏览这张光盘，找到AVI文件夹，执行下面的AVI文件即可。
6. 本套图书中的实例可能使用到的所有插件都存放在光盘的对应章节目录下面的Plugin目录下，读者可以参照当前所学习的章节中讲解的安装方法，进行安装和使用。

MAYA 极速引擎—动画篇
MAYA CHARACTER ANIMATION



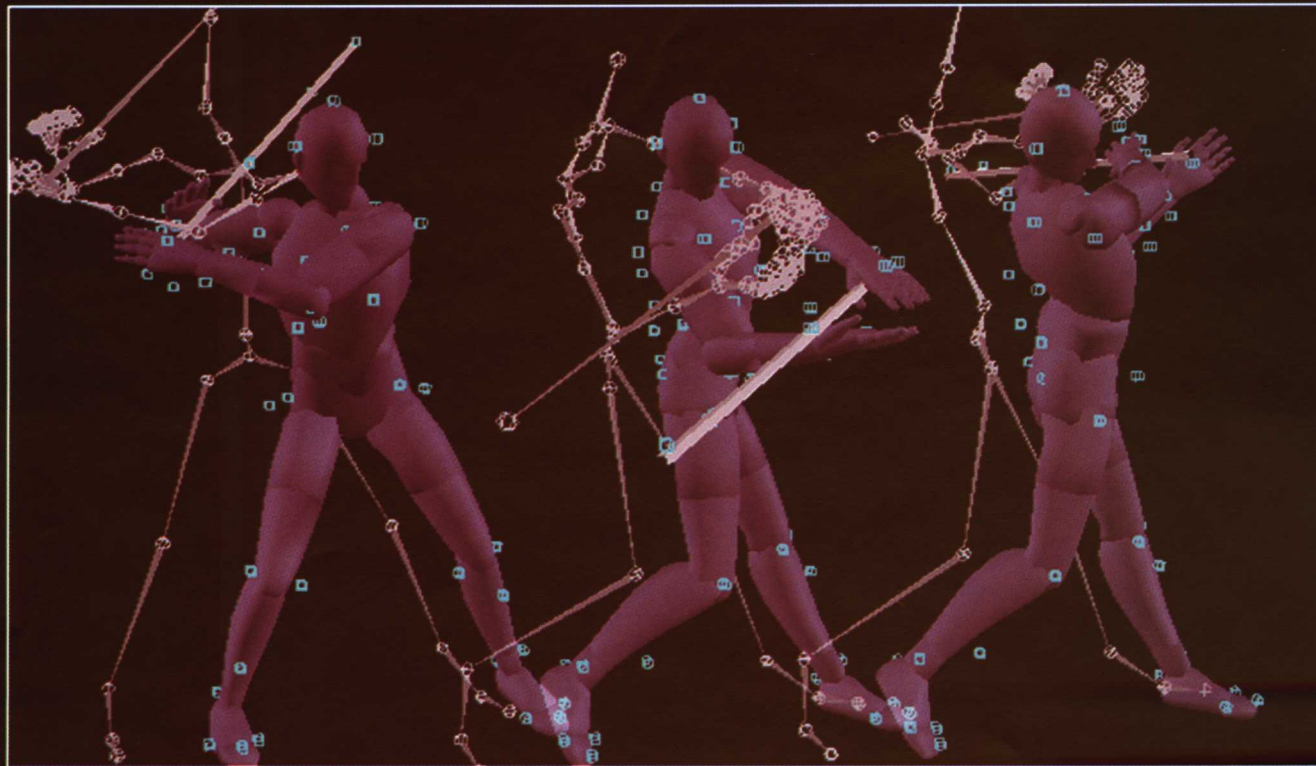
第1章 生动有趣的面部表情动画

Page 1



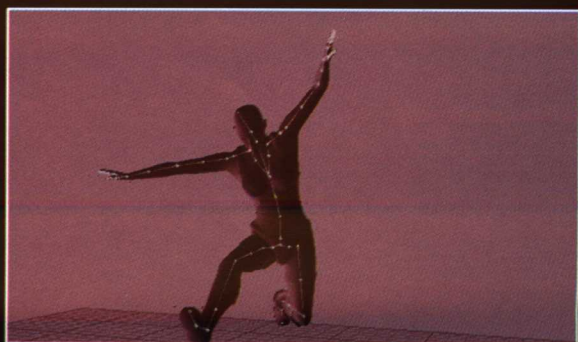
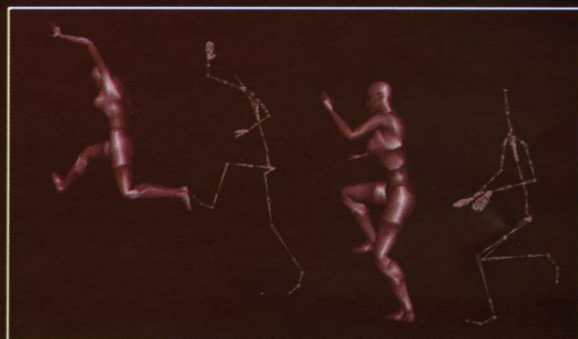
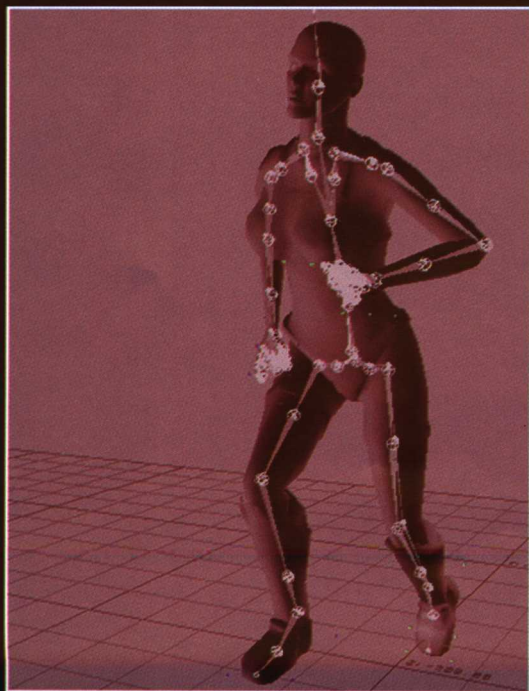
Maya 极速引擎—动画篇

MAYA CHARACTER ANIMATION



第2章 高效角色动作制作利器——MotionBuilder

Page 47



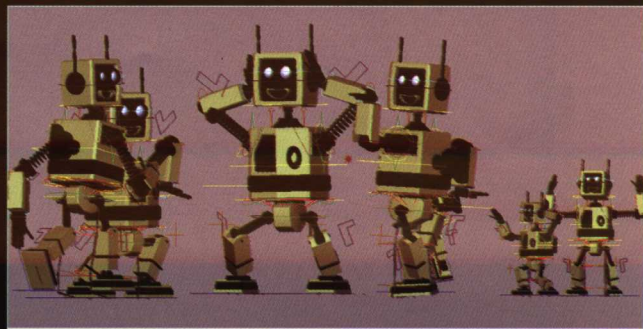
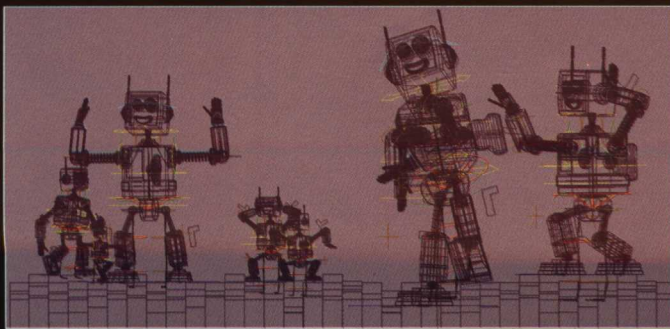
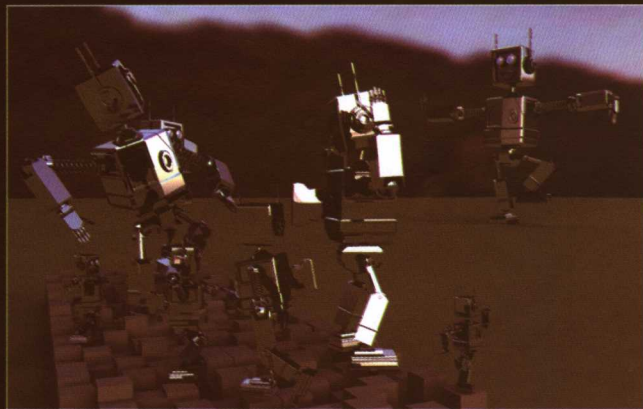
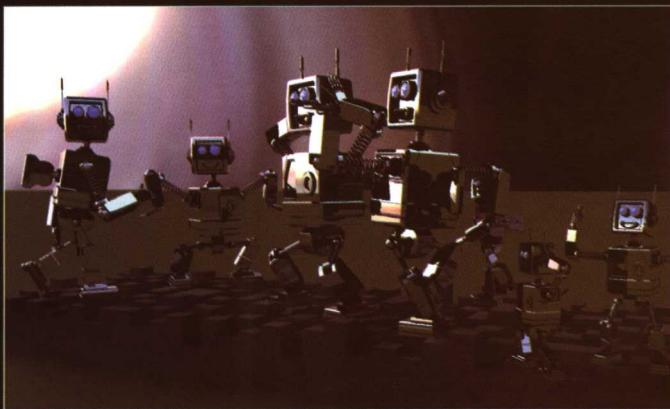
MAYA 极速引擎—动画篇

MAYA CHARACTER ANIMATION



第3章 手调动画的精神——姿势到姿势

Page 111



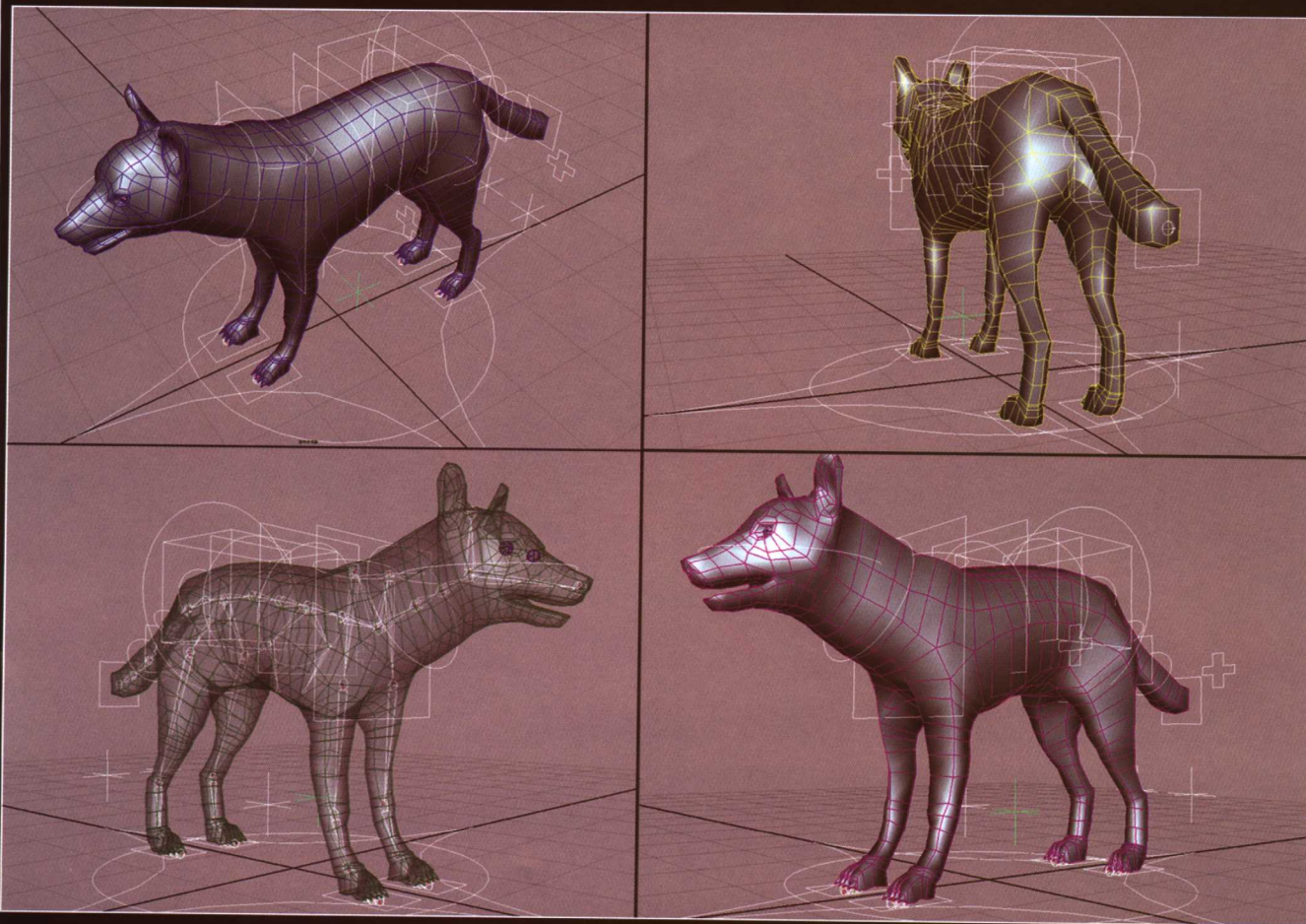


第4章 神奇的骨骼动画之旅——两足篇 Page 163



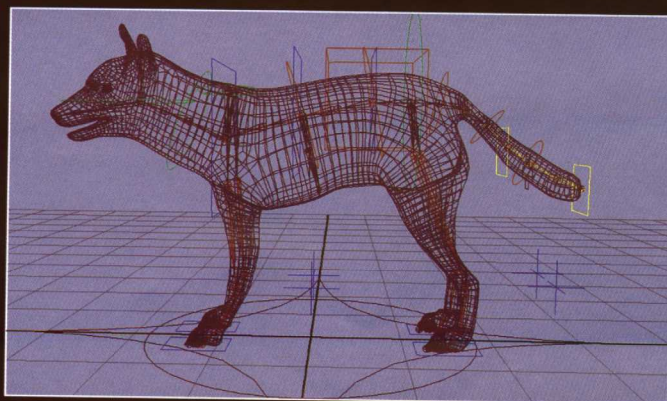
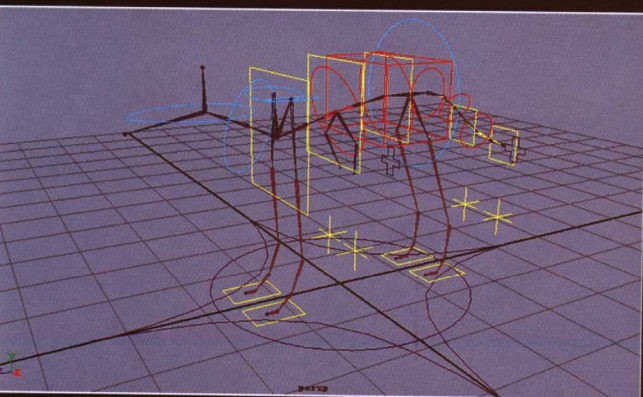
MAYA 极速引擎—动画篇

MAYA CHARACTER ANIMATION



第5章 神奇的骨骼动画之旅—四足篇

Page 239



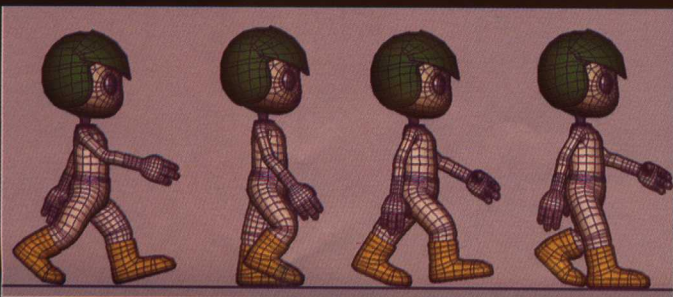
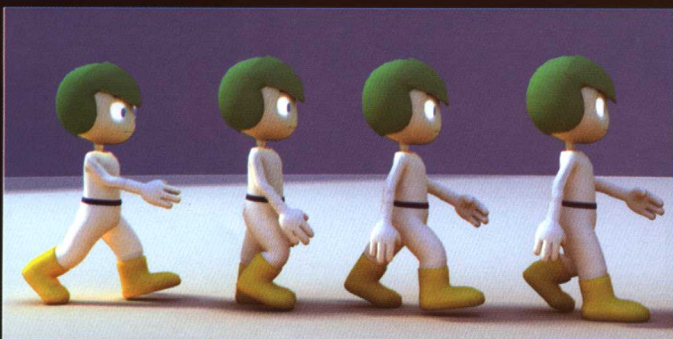
Maya 极速引擎—动画篇

MAYA CHARACTER ANIMATION



第6章 功能强大的Maya非线性动画

Page 297



目 录

第 1 章 生动有趣的面部表情动画



1.1 面部表情的动画规律	2
1.1.1 眼球的动画	3
1.1.2 正确的眨眼会使动画具有灵性	5
1.1.3 眼部动画——让角色具有生命	7
1.1.4 眉毛动画——个性的表达	8
1.1.5 会动的鼻子——细致入微的动画	9
1.1.6 嘴——面部最灵活的部分	9
1.2 面部表情的细分	11
1.2.1 什么是面部表情的细分	12
1.2.2 怎样做面部表情的细分	12
1.3 面部表情与身体动作的配合	14
1.3.1 表情与身体各部分的关系	14
1.3.2 表情与身体的关键pose	15
1.3.3 预期动作与强调动作	16
1.3.4 本节实例	17

第 2 章 高效角色动作制作利器——MotionBuilder



2.1 认识MotionBuilder软件	47
2.1.1 认识MotionBuilder界面	49
2.1.2 认识MotionBuilder的基本操作	57
2.2 MotionBuilder和Maya交互流程	70
2.2.1 针对对象为原始动作捕捉数据	70
2.2.2 对骨骼动作捕捉数据的操作	96

第 3 章 手调动画的精神——姿势到姿势



3.1 关于运动规律的一些基本概念	112
3.1.1 时间	112



3.1.2	空间幅度	114
3.1.3	速度	118
3.1.4	节奏	124
3.1.5	量感	127
3.1.6	曲线运动	128
3.2	姿势	131
3.2.1	重心	132
3.2.2	三程序	133
3.2.3	三轨迹	133
3.2.4	三轴线	134
3.2.5	如何摆一个漂亮的姿势	135
3.3	姿势到姿势	137
3.3.1	历史及基本定义	138
3.3.2	让姿势动起来	138
3.3.3	奇妙的中间位置	143
3.3.4	动作的预感	148
3.3.5	运动时显示形体的重量感和力	149
3.3.6	重叠动作	151
3.4	动画表演	153
3.5	本章实例练习	155

第4章 神奇的骨骼动画之旅——两足篇



4.1	模型	164
4.1.1	在front视图中检查模型	165
4.1.2	在side视图中检查模型	167
4.1.3	在top视图中检查模型	168
4.1.4	在persp视图中检查模型	169
4.2	腰部骨骼设置	171
4.2.1	腰部SK骨骼的建立	172
4.2.2	腰部的FK骨骼设置	174
4.2.3	腰部的IK骨骼设置	183