

普通高等教育艺术设计类专业规划教材

MAYA



动画制作

邹明 主编

马大勇

胡德强

副主编

王忠雅

主 审



化学工业出版社

013033184

TP391.41
4552

普通高等教育艺术设计类专业规划教材

MAYA

动画制作



邹明 主编

马大勇 胡德强 副主编
王忠雅 主审



化学工业出版社

· 北京 ·



北航

C1640219

TP391.41
4552

本书通过精选的实例，由浅入深，介绍动画片的剧本、角色设定、分镜头设计，为角色的骨骼系统添加控制器、控制器设计驱动系统，对角色的骨骼控制器与身体建立“父子关系”，对角色的骨骼系统进行柔性和刚性蒙皮，设置表达式动画、批渲染等。本书对MAYA动画制作有一个系统的论述，从而使读者更好、更熟练地掌握应该如何制作动画。

本书可作为动画、游戏及数码媒体专业的高等院校教材，也可供广大动漫爱好者阅读和自学，还可以作为动画、游戏及数码媒体专业人士的参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

MAYA动画制作/邹明主编. —北京:化学工业出版社, 2013.3

普通高等教育艺术设计类专业规划教材

ISBN 978-7-122-16391-2

I. ①M… II. ①邹… III. ①三维动画软件-高等学校-教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第011891号

责任编辑:李彦玲
责任校对:陈静

文字编辑:丁建华
装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京画中画印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张8³/₄ 字数221千字 2013年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 45.00元

版权所有 违者必究



本书是由在高校从事动画专业教学的一线教师编写，他们不仅具有丰富的教学经验，同时在指导学生制作动画作品过程中积累了丰富的实例制作经验。本书将通过精选的实例，由浅入深，绘编成书，奉献给广大读者。

希望通过本书，起到抛砖引玉的作用，使广大读者能够走进美轮美奂的动画天堂，逐渐地掌握动画的制作流程和制作技巧，为读者成长为真正的动画人奠定一定的基础。

本书是专为动画专业开发的，通过制作动画实例来深入理解动画的制作过程。从制作场景和角色的身体的各个部分到人物身上的各种配饰的动画，表现动画的制作技巧，并可以制作出完整的动画来，可以树立读者学习动画的自信心，从而避免了以往学习动画的过程中只学会了命令，但做不出好的动画短片。这种教学方式可以避免读者一进入动画的学习，就不得不面对众多繁杂的命令，学起来既费时又得不到理想的效果。本书实用价值极高，可以作为准备进入动画行业读者的学习工具书。也为各类培训机构、高等院校任职教师提供了大量的实例教程，为其教学提供了方便。

本书以作者多年的教学经验与实际工作为基础，从易学、实用、循序渐进的角度，通过实例来介绍如何创建骨骼、骨骼设定驱动、蒙皮和动作调整。对MAYA动画制作有一个系统的论述，从而使读者更好、更熟练地掌握应该如何制作动画。

除此之外，本书摒弃传统的理论讲解的模式，融入了数字化的实例操作，不仅让读者在艺术美学上有很好的设计理念及技巧，同时还结合数码制作方式，在电脑上很好地把设计者的意图用多种数字形式表现出来。数字的展现方式也是本书与众不同的特点之一。

本书由邹明任主编，马大勇、胡德强任副主编，王忠雅担任主审。在编写过程中得到各有关学校的大力支持，沈阳航空大学相关专业的多位师生参与各章节的编写、文稿的整理和校对等工作，沈阳建筑大学贾琼老师参与了项目二和项目三的编写工作。

虽然全体编者都以高度认真负责的态度参与编写工作，但因每位作者的实践经历有一定的局限性，因此书中疏漏和不妥之处在所难免，我们也由衷地希望各位读者、业内人员提出批评和指正，以使我们在将来的专业实践中得到改正，为我国动画行业的发展尽一点微薄之力。

编 者

2013年1月

项目一

动画短片《斗》概述

001

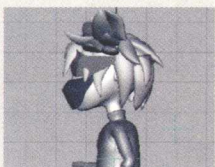


- | | |
|-------------------|-----|
| 任务一 动画短片《斗》的剧本 | 001 |
| 任务二 动画短片《斗》的分镜头剧本 | 001 |

项目二

角色“使者”的骨骼系统设定

007



- | | |
|--------------------|-----|
| 2.1 创建腿部骨骼系统 | 007 |
| 2.2 盆骨骨骼的创建 | 018 |
| 2.3 将腿部骨骼与盆骨连接 | 019 |
| 2.4 躯干和头部骨骼的创建 | 020 |
| 2.5 将躯干和盆骨的骨骼联合在一起 | 021 |
| 2.6 手臂骨骼的创建 | 022 |
| 2.7 将手臂与躯干连接 | 024 |

项目三

角色“使者”骨骼系统控制器添加

026



- | | |
|-------------------------|-----|
| 3.1 为头发模型和眼球与头部骨骼建立父子关系 | 026 |
| 3.2 为眼睛添加控制器 | 027 |
| 3.3 为腿部添加控制器 | 029 |
| 3.4 为肘关节添加控制器 | 033 |
| 3.5 为上半身的旋转添加控制器 | 034 |
| 3.6 为角色的盆骨骨骼添加控制器 | 036 |

- 4.1 设置手腕旋转的驱动系统 038
- 4.2 设置另一只手手腕旋转的驱动系统 044
- 4.3 设置手指向内旋转的驱动系统 045
- 4.4 设置手指平向张开的驱动系统 055
- 4.5 为另一只手的手指添加控制器 l_shouzhi_ctrl, 并为其添加驱动与被驱动 063

- 5.1 将眼球和头骨执行父子关系 065
- 5.2 将眼球的控制器 r_eye 及 l_eye 分别和头骨执行“父子关系” 066
- 5.3 将手臂 ikHandle4 及 ikHandle5 和胸骨执行“父子关系” 066
- 5.4 将手肘控制器 r_zhou_ctrl 及 l_zhou_ctrl 与胸骨执行“父子关系” 067
- 5.5 将手腕控制器 wan1_ctrl 与 ikHandle4 及 wan2_ctrl 与 ikHandle5 执行“父子关系” 067
- 5.6 将手指转动控制器 r_shouzhi_ctrl 与 ikHandle4 及 ikHandle5 执行“父子关系” 068

- 6.1 为角色“使者”的上身骨骼进行柔性蒙皮 070
- 6.2 为角色“使者”的下身骨骼进行柔性蒙皮 072
- 6.3 为完成柔性蒙皮的角色“使者”刷权重 072

项目四

角色“使者”手部、脚部骨骼驱动系统设计

038



项目五

角色“使者”的骨骼控制器与身体的“父子关系”建立

064



项目六

角色“使者”骨骼系统的柔性蒙皮

070

项目七

角色“使者”镜头1的
出场动画制作

076

项目八

角色“使者”镜头7的
动画制作

082



项目九

角色“使者”镜头13
的手部特写动画设置

088

项目十

角色“强盗”的骨骼系
统设定

092



- | | | |
|-----|---------------------------|-----|
| 8.1 | 设置两点摄影机 | 082 |
| 8.2 | 设置摄影机的运动路径 | 083 |
| 8.3 | 将摄影机与运动路径进行路径
动画设置 | 084 |
| 8.4 | 观看摄影机Camera1视角下拍摄到
的镜头 | 086 |

- | | | |
|-----|----------------|-----|
| 9.1 | 摆好角色“使者”的姿势 | 088 |
| 9.2 | 为角色“使者”的手部设置动画 | 089 |

- | | | |
|------|-------------------------|-----|
| 10.1 | 创建角色“强盗”的腿部骨骼系统 | 092 |
| 10.2 | 创建角色“强盗”另一条腿的腿部
骨骼系统 | 101 |
| 10.3 | 盆骨骨骼的创建 | 102 |
| 10.4 | 将腿部骨骼与盆骨连接 | 103 |
| 10.5 | 角色“强盗”手臂骨骼的创建 | 104 |
| 10.6 | 将手臂与躯干连接 | 105 |

- 11.1 为翻转脚骨骼 r_fanzhuanjiao1
添加属性 107
- 11.2 将翻转脚骨骼 r_fanzhuanjiao1
设置为驱动, 将 r_fanzhuanjiao1、
r_fanzhuanjiao2、r_fanzhuanjiao3
设置为被驱动 108
- 11.3 设置翻转脚骨骼 r_fanzhuanjiao1、
r_fanzhuanjiao2、r_fanzhuanjiao3
在 r_fanzhuanjiao1 的 Fanzhuan 属性
范围内旋转 110

项目十三

角色“强盗”骨骼系统
的刚性蒙皮

/123



- 15.1 设置渲染编辑器 129
- 15.2 对镜头 14 进行批渲染 131

项目十一

角色“强盗”的翻转脚
骨骼驱动设定

/107



项目十二

角色“强盗”表达式动
画设置

/119

项目十四

镜头 14 动画设置

/126

项目十五

已经设计好的镜头的批
渲染

/129

参考文献

/132



项目一



动画短片《斗》概述



学习目标

了解动画短片《斗》的剧本、角色设定、分镜头设计等为接下来各种运动动画及镜头的设定奠定基础。

任务一

动画短片《斗》的剧本



动画短片《斗》讲述的是一个幽默的小故事，角色“使者”数十年如一日研习武艺，只为夺取一罕见之物，一日，“使者”终于得知了心仪之物的下落，便只身一人夺取，经过一番惨烈的打斗后，“使者”终于夺得了此物，可是……

任务二

动画短片《斗》的分镜头剧本

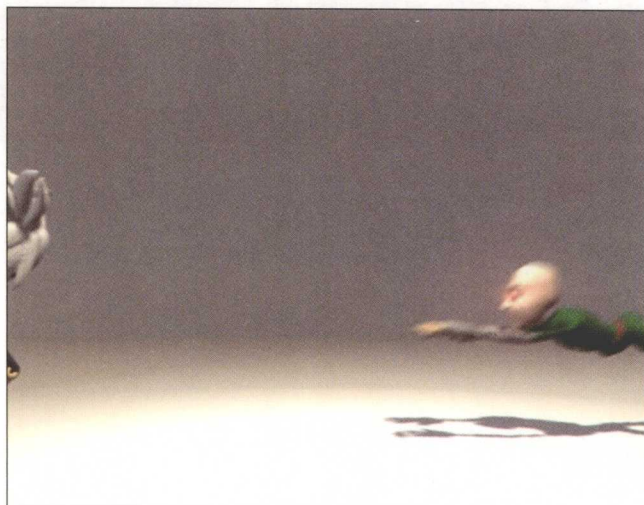
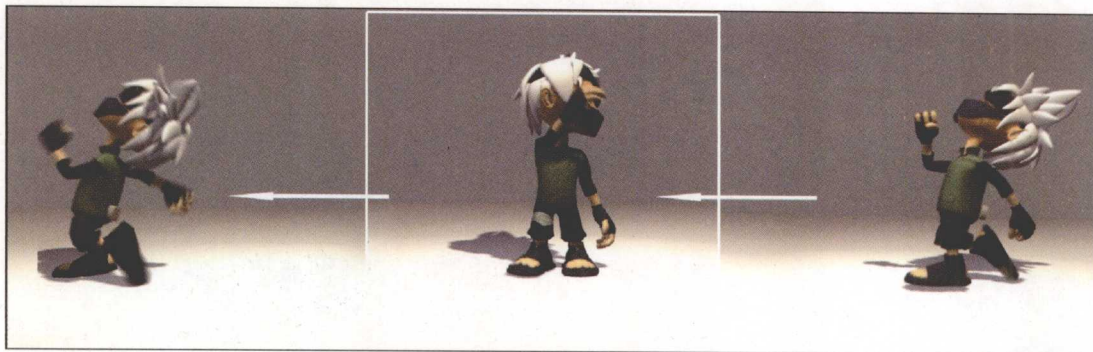


镜头1

时间：3.5秒

动作：角色“使者”从右侧入画跑入镜头前停住，回头张望，随即迅速跑开从左侧出画。

镜头：固定镜头。

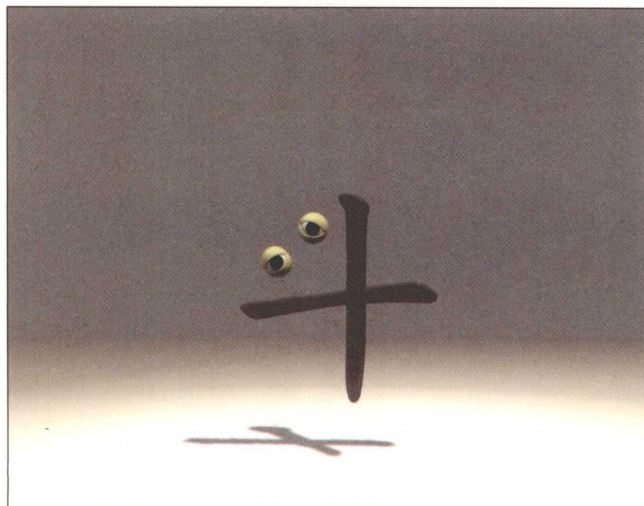


镜头 2

时间：4 秒

动作：角色“强盗”从右侧入画扑向角色“使者”，随即迅速追向角色“使者”从左侧出画。

镜头：固定镜头。



镜头 3

时间：2 秒

动作：片名“斗”出现。

镜头：固定镜头。

镜头4

时间：2秒

动作：片头隐黑，渐起出盘白。

镜头：固定镜头。

传说中有一武林高手，
为了得到一样宝物而不断习
武……

镜头5

时间：20秒

动作：角色“使者”在潜心研习武功，角色“使者”在演示一系列打斗的动作。

镜头：固定镜头。



镜头6

时间：2秒

动作：镜头5隐黑，渐起出盘白。

镜头：固定镜头。

传说中有一武林高手，
为了得到一样宝物而不断习
武……

项目一

1

项目二

2

项目三

3

项目四

4

项目五

5

项目六

6

项目七

7

项目八

8

项目九

9

项目十

10

项目十一

11

项目十二

12

项目十三

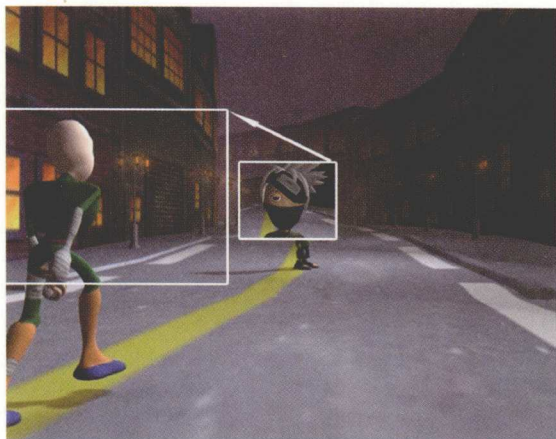
13

项目十四

14

项目十五

15

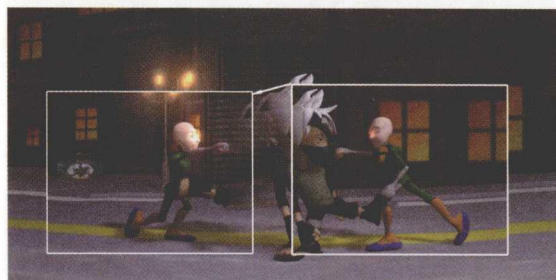


镜头 7

时间：6秒

动作：镜头6隐黑，渐起，角色“使者”在巷道中遭到“强盗”的堵截准备迎战。

镜头：镜头从角色“使者”特写开始向后拉至“强盗”。

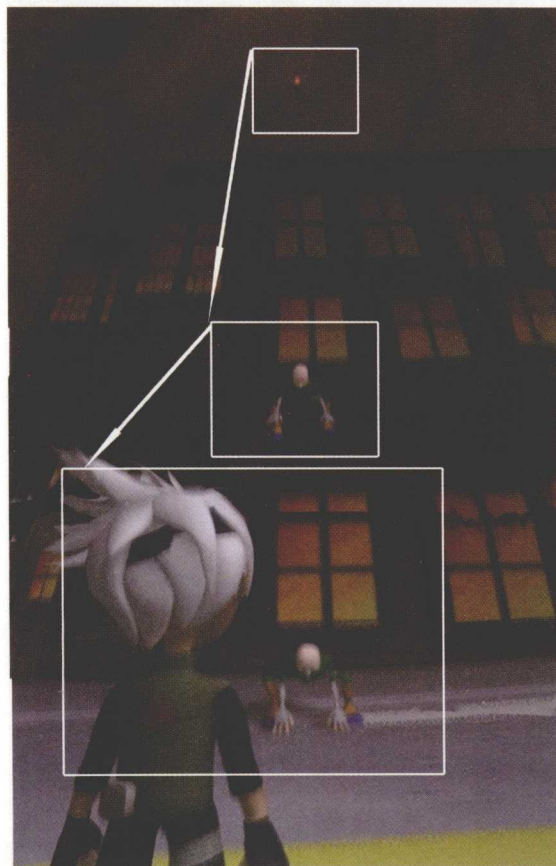


镜头 8

时间：3秒

动作：切镜头8，角色“使者”在巷道中与“强盗”打斗在一起。

镜头：镜头从角色“使者”中景由左摇向右。



镜头 9

时间：2.5秒

动作：切镜头9，“强盗”由楼上从天而降，扑向角色“使者”。

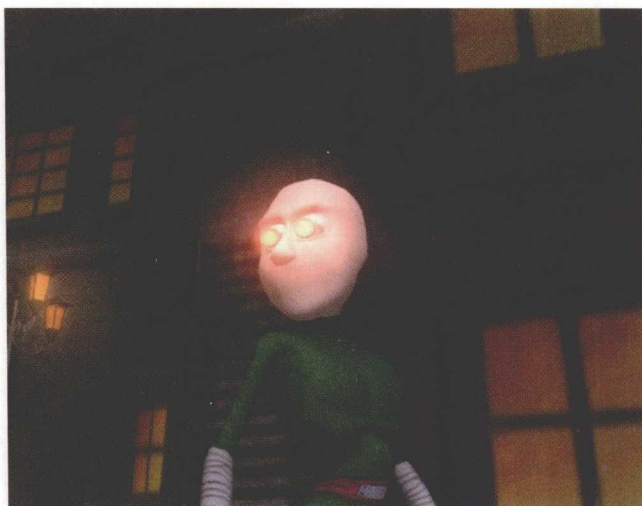
镜头：镜头从上向下摇至角色“使者”。

镜头10

时间：2秒

动作：切镜头10，角色“强盗”在巷道中亮相。

镜头：中景、仰视镜头。

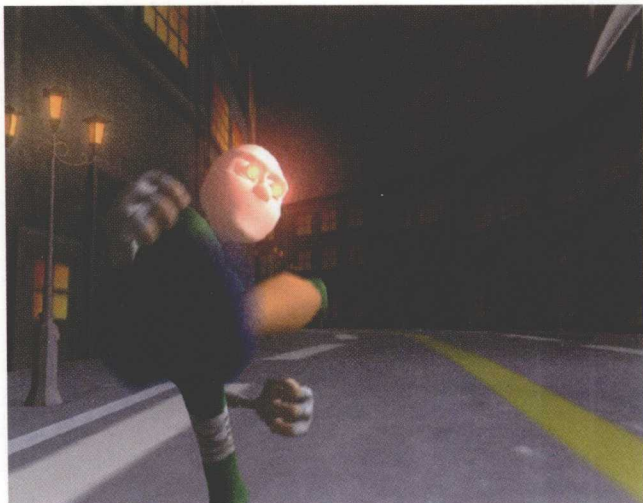


镜头11

时间：0.5秒

动作：角色“强盗”踢向“使者”。

镜头：脚部特写。



镜头12

时间：0.5秒

动作：角色“使者”挥拳击向“强盗”脚部。

镜头：手部特写。



项目一

1

项目二

2

项目三

3

项目四

4

项目五

5

项目六

6

项目七

7

项目八

8

项目九

9

项目十

10

项目十一

11

项目十二

12

项目十三

13

项目十四

14

项目十五

15



镜头 13

时间：0.5 秒

动作：角色“使者”向“强盗”招手示意其继续。

镜头：中景。

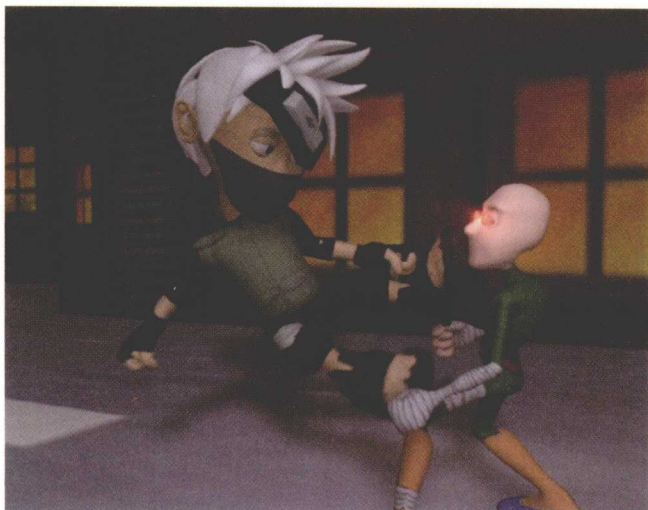


镜头 14

时间：0.5 秒

动作：“强盗”脚部被击中后，做放松动作。

镜头：脚部特写。



镜头 15

时间：2 秒

动作：角色“使者”双脚踢向“强盗”。

镜头：中景，镜头围绕角色旋转。



项目二



角色“使者”的骨骼系统设定



学习目标

掌握设定角色骨骼系统的一种方法



工作任务

为角色“使者”设计一套骨骼系统

任务分析：骨骼系统是用于支撑并带动角色模型进行运动的，但是仅仅有骨骼还不能达到对角色动作的高效控制，还需要有IK工具对腿部、手臂等骨骼进行带动，就如同人体的骨骼与筋脉之间的关系一样。除此之外，在操作上为了方便选取腿部、手臂、躯干等部位的运动还需要对这些部位添加控制器。

相关知识：编辑骨骼和IK（反向动力学系统）的基本操作方法，以及骨骼的镜像等相关知识的运用。

具体步骤：

2.1

创建腿部骨骼系统



2.1.1 腿部骨骼的创建

工具：设置骨骼工具。

方法：

(1) 在菜单中选择 File\Open Scene 寻找角色模型所在的路径，将角色“使者”调出（图 2-1、图 2-2）。

(2) 在界面左侧依次单击如图按钮新建层 shizhe，并且双击图层为其命名为 shizhe（图 2-3、图 2-4）。

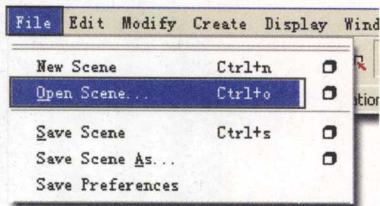


图 2-1

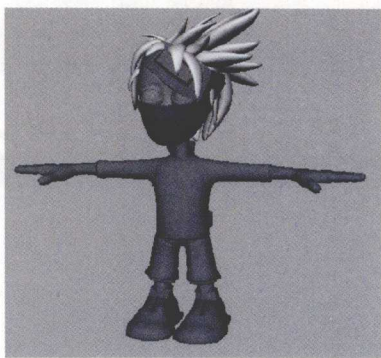


图 2-2

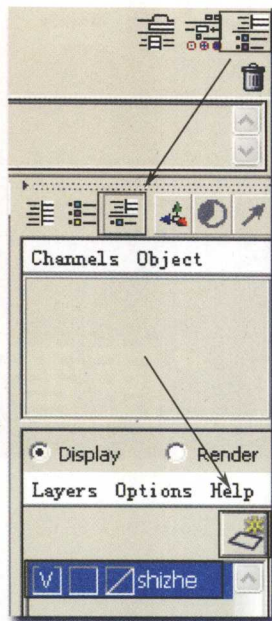


图 2-3

(3) 在图层属性当中单击层属性将其设为“T”可渲染模式，在此模式下，可以看到模型的线形，但是模型还不能被选择，为设置骨骼时参考模型提供了方便（图 2-5、图 2-6）。

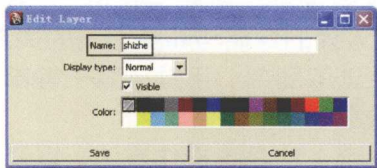


图 2-4

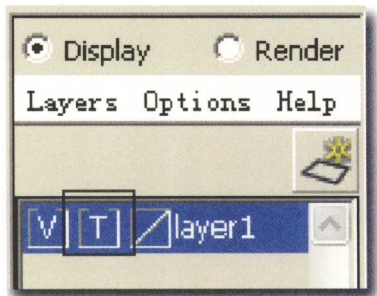


图 2-5

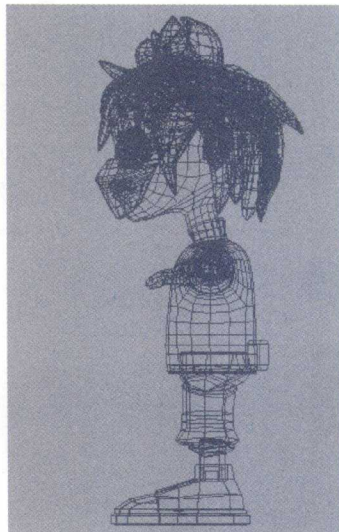


图 2-6

(4) ① 在MAYA中的Animation (动画) 模块下, 选择 Skeleton\Joint Tool (创建骨骼工具), 单击该工具后的属性按钮, 调出属性面板 (图2-7)。

② 单击“Reset Tool”按钮将所有参数还原为默认, 以避免出现带着已调节过属性的骨骼工具创建骨骼系统, 并将Orientation设为xyz选项 (图2-8)。

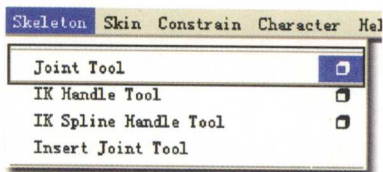


图2-7

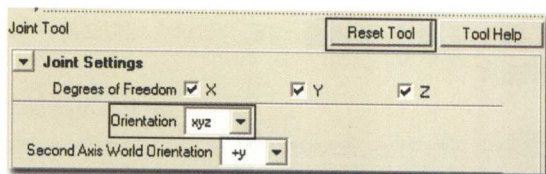


图2-8

(5) 在角色“使者”的模型侧视图中由髋关节、膝盖、踝关节、脚背和脚尖依次创建 r_foot_kuan、r_foot_xi、r_foot_huai、r_foot_bei、r_foot_jian 关节, 按“↑”键将被选择骨骼由脚尖移至踝关节, 从踝关节向下创建脚跟 r_foot_gen, 并按“Enter”键结束操作 (图2-9)。

(6) 在创建完骨骼后, 要为每个骨骼命名。方法是选择要命名的骨骼, 双击其属性面板为其命名 (图2-10)。

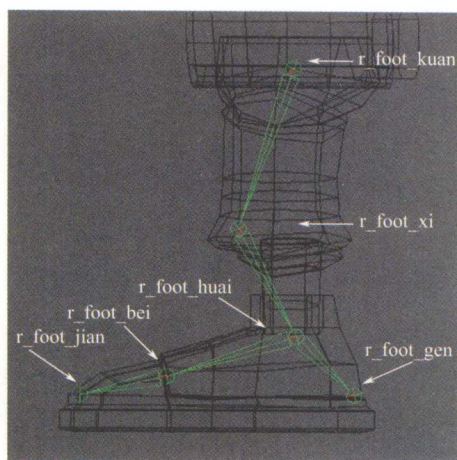


图2-9

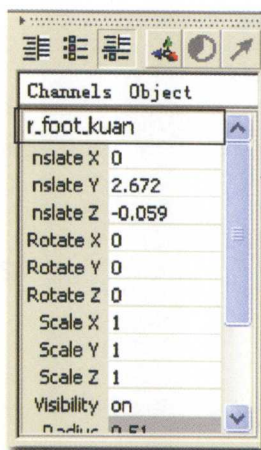


图2-10

注意: 在MAYA中骨骼都需要用英文来命名, 养成用英文名的习惯, 更便于在众多的骨骼中寻找和设置骨骼系统。

(7) 按“W”键, 切换到移动键, 选择关节链中的根骨骼 (髋关节 r_foot_kuan), 配合前视图和侧视图, 将骨骼移动到模型的右腿位置, 调节骨骼位置使其与角色“使者”的模型的关节位置相适合 (图2-11)。

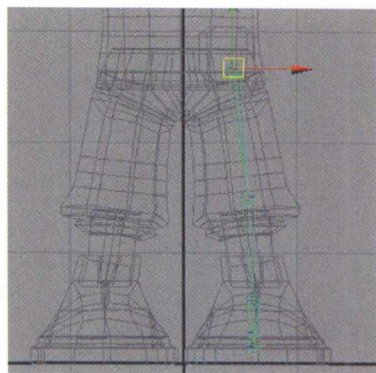


图2-11