



由浅入深，手把手教授制作角色动作的方法和技巧

CD-ROM

包含本书动画实例的工程文件和角色绑定文件，以及各个角度动作的预览视频



# Maya动画角色 动作设定技法

武枫 朱润 编著

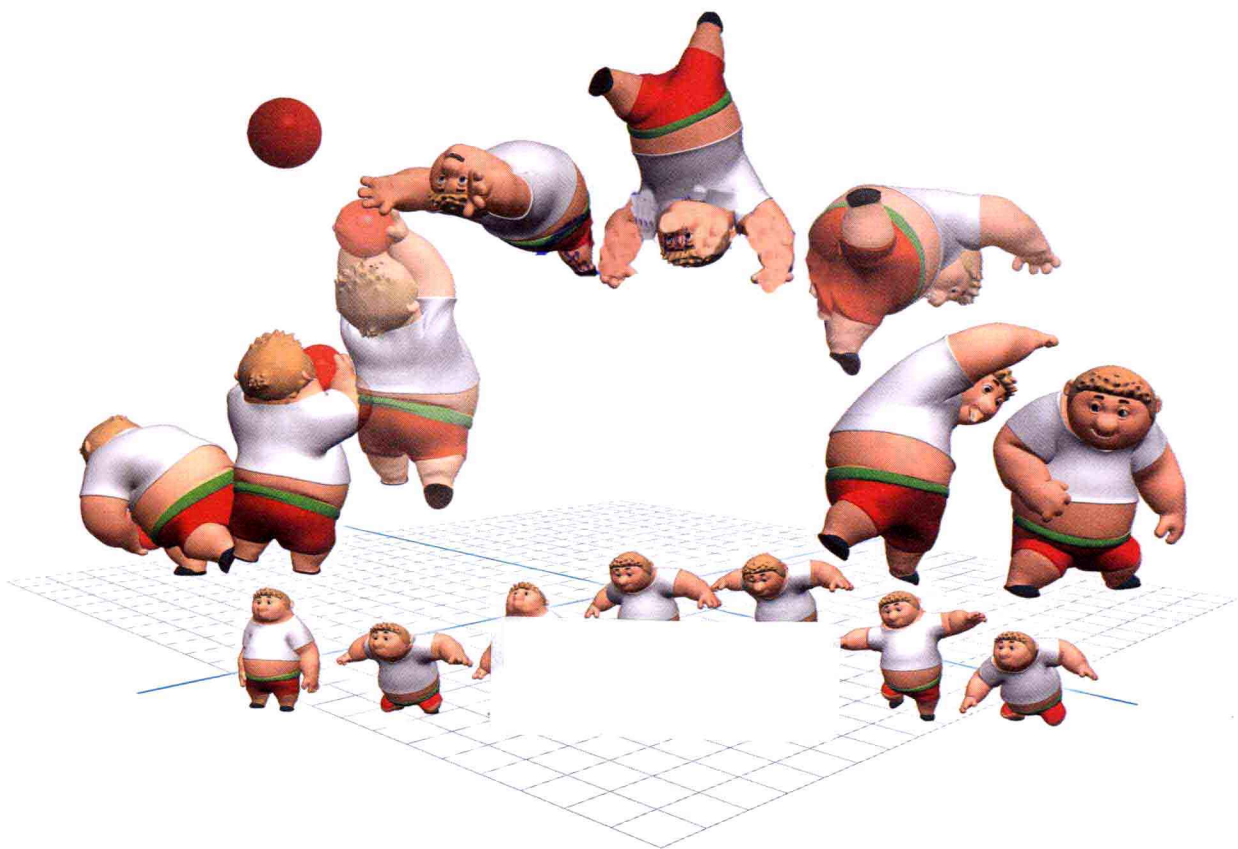


人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS



# Maya动画角色 动作设定技法

武枫 朱润 编著



人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

Maya动画角色动作设定技法 / 武枫, 朱润编著. --  
北京: 人民邮电出版社, 2012.10  
ISBN 978-7-115-29152-3

I. ①M… II. ①武… ②朱… III. ①三维动画软件  
IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第189534号

## 内 容 提 要

本书一共包括三大篇。

第1篇(第1章)包括学习制作动画前必须掌握的软件操作命令和项目中所用的技术和技巧。本部分实例主要讲解的是道具在角色手中交换的设置。

第2篇(第2~3章)为初级爱好者准备了基础动画实例——一个标准的原地跳跃动画,从如何设置关键动作到调整时间的方法,讲解非常细致并且适合于制作任何模型,并将基本原理(例如什么是预备动作、什么是缓冲等)的概念以与实例相结合的方式帮助读者理解。

第3篇(第4~5章)包括制作一个高级动画的所有步骤和方法,并选取优秀动画电影里的经典动作作为实例,通过在制作过程中分析并学习动画大师们的思考方式和创作思路,提高读者的艺术鉴赏力和制作能力。本篇适合初、中级以上的动画师参考和进阶使用。

本书内容丰富、知识全面,包括初级、中级、高级全部应用技巧,且实例均细化到每一帧。适合动画师作为参考用书,也适合动画制作爱好者学习使用。

## Maya 动画角色动作设定技法

- 
- ◆ 编 著 武 枫 朱 润  
责任编辑 孟飞飞
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号  
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京盛通印刷股份有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 19.5  
字数: 549千字 2012年10月第1版  
印数: 1-3000册 2012年10月北京第1次印刷

---

ISBN 978-7-115-29152-3

定价: 59.00元(附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

## 本书使用方法

本书打破了传统主讲原理的教学模式，通过更多的实践来学习原理，单纯地学习原理是枯燥的，容易降低学习兴趣，我们精心设计了一些又酷又好玩的实例，通过科学的制作方法，一步一步地教大家制作，其中会穿插相关的基础知识和原理。

本书共分三篇。

第1篇（即第1章内容）——讲解了制作动画前的必备基础知识。

第2篇 基础跳跃实例（第2章、第3章）——主要讲解如何摆POSE和设定关键动作。摆POSE是非常重要的，需要读者花些时间来学习，重点是重心的位置、身体的协调性和各关节之间的关系。这些无法通过一个实例或者一个POSE的讲解来学会，需要读者多积累、多总结。希望大家能认真学习第2章的内容，从各个角度全面审视每一个关键POSE，相信你会从中找到窍门的。本书的动作以及POSE不是标准只是参考，希望读者能扩展自己的思路，制作出更个性的动画。

第3篇 高级动作实例（第4章、第5章）——细化部分的内容，这里主要讲解如何添加中间帧和弧线运动。弧线运动是美化动作的动画元素，这就像话剧演员总是把动作夸张一样，在镜头里要尽量让动作更优美。弧线运动的方式多种多样，每个人都有自己的审美观和理想的运动方式，但仍然有一些原则需要注意，这就是弧线运动的合理性。三维动画和二维动画的区别是三维的立体感比较强，所以在做弧线运动的时候不要忽略其他角度的正确运动，这也是要在第3章里主要讲解的内容。

本部分还会教读者一些制作技巧，比如如何利用整体来制作大幅度的转体以及约束使用等，这些都是提高制作效率和解决一些难题的方法。

**讲解方式和阅读方法**——本书是以图例配合文字的方法讲解，提供每个关节在各个视图的位置和旋转幅度图片，并且在图例中标示了运动弧线、方向以及关键帧的位置。本书提供的参考图为标准前视图、侧视图、顶视图、摄像机视图。读者可以通过前视图、侧视图、顶视图3个视图来确定关节的位置和旋转方向，最终以摄像机视图的姿态为准。

**模型上**——本书将身体各块用不同颜色的方块表示，这样做的好处是任何体型，都很容易看清身体各块之间的关系，读者在学会书中实例后，还能应用到项目中任何体型的模型上。

本书的实例非常细致，相信通过本书的学习，一定可以使读者的动画水平上一个台阶。本书如有疏漏或不详细的地方，请广大读者批评指正。

角色动画是一种表演艺术，动画师们是演员。

我们要努力成为优秀的演员，我们需要学习更多的知识来充实自己。

我们需要留心观察周围的人与人的动态，总结下来对我们的表演很有帮助。

## 光盘使用方法

本书分为文字部分和视频光盘两部分，内容相辅相成。光盘内包含书中动画实例各个角度的视频预览，在使用文字教材的同时，配合观看相应的光盘视频，可以极大地提高学习效率，很多在文字上难于理解的内容，通过观看视频可以易于读者理解。如果单独看视频，就很难学习到书中详细讲解的动画制作方法、思路和概念知识等，所以强烈建议两者对照学习。另外，光盘中提供了书中实例所需要的人物绑定文件，便于在学习中顺利完成相应的练习。

### 一、运行光盘浏览图解

(1) 本光盘用网页的形式组织，易于学习和查阅。打开光盘后运行“点我快捷浏览.html”按钮。





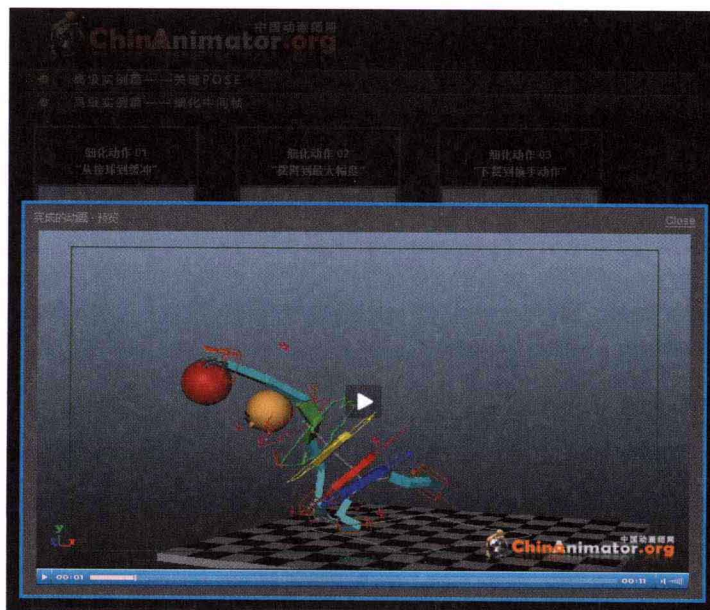
(2) 光盘教学界面图如下。



(3) 每一栏都代表相关实例中包含的视频，任意单击一条，栏目会自动打开。



(4) 任意单击其中一张图片，都会自动弹出相关的视频文件。图片上方为本视频内容的名称。



## 小贴士

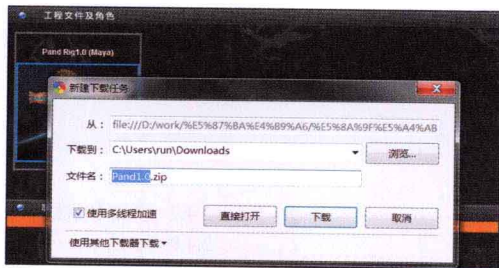
除了可以在快捷浏览里面观看视频，还可以在文件夹interface\_files>video里找到相关视频，选择用QQ影音播放，播放中按F键就可以一帧一帧地观看，这样可以停留在视频中某一帧，慢慢学习。

## 二、练习用角色文件地址

(1) 单击“工程文件及角色”一栏。



(2) 单击所需文件图片，系统会自动弹出下载任务栏。



将此文件下载到读者常用练习盘，解压文件包即可使用。

除了以上方式，也可以直接选择文件夹project\_files>Pand\_Ring中的文件pand\_1.0，在Maya中打开也可以直接使用。

文件夹 project\_files 里所包含内容：

- (1) ANI\_Project: 此文件夹包含本书实例的复杂工程文件；
- (2) jump\_Project: 此文件夹包含本书实例的基础工程文件；
- (3) Pand\_Ring: 此文件夹包含本书实例的角色绑定文件；
- (4) Maya文件dsjq-2.mb/ dsjq-4.mb/ jhys-1.mb分别是基础部分约束设置的工程文件。

书中的角色文件适用于Maya 2011及更高版本。本书中的模型及绑定未经作者允许，严禁商业用途。



# 目 录

## 第1章

### 准备工作

1

1.1 界面元素简介 .....	2	1.6 RIG功能简介 .....	7
1.2 动画时间的控制 .....	3	1.7 工作视图介绍 .....	8
1.2.1 Time Slider (时间滑块) .....	3	1.7.1 动画师常用视图介绍 .....	8
1.2.2 Range Slider (范围滑块) .....	3	1.7.2 自定义窗口快捷键设置 .....	9
1.2.3 Playback Control (播放控制器) .....	3	1.8 帧数率设置 .....	9
1.3 关键帧的剪切、复制、粘贴和动画预览 .....	4	1.9 开始工作 .....	10
1.4 曲线编辑器Graph Editor .....	4	1.10 约束命令讲解 .....	10
1.4.1 曲线编辑器与动画的关系 .....	4	1.11 交换约束 .....	13
1.4.2 常用操作介绍 .....	5	1.12 实例一——接球动画 .....	15
1.4.3 曲线类型工具 .....	6	1.13 实例二——左右手换球动画 .....	17
1.5 角色控制面板 .....	6		

## 第2章

### 关键POSE和时间

19

2.1 基本跳跃原理 .....	20	2.4.7 头部和视线 .....	31
2.2 初始POSE .....	21	2.4.8 小结 .....	31
2.3 预备动作 .....	22	2.5 起跳动作 .....	33
2.3.1 分析 .....	22	2.5.1 分析 .....	33
2.3.2 重心 .....	23	2.5.2 重心 .....	34
2.3.3 胯骨 .....	24	2.5.3 胯骨 .....	34
2.3.4 腿和脚 .....	24	2.5.4 腿和脚 .....	34
2.3.5 躯干 .....	24	2.5.5 躯干 .....	35
2.3.6 肩膀和手臂 .....	25	2.5.6 肩膀和手臂 .....	35
2.3.7 手腕和手指 .....	25	2.5.7 手腕和手指 .....	36
2.3.8 头和视线 .....	26	2.5.8 头部和视线 .....	36
2.3.9 小结 .....	26	2.5.9 小结 .....	37
2.4 蓄力状态 .....	28	2.6 腾空POSE .....	38
2.4.1 分析 .....	28	2.6.1 分析 .....	38
2.4.2 重心 .....	29	2.6.2 重心 .....	39
2.4.3 胯骨 .....	29	2.6.3 胯骨 .....	40
2.4.4 躯干 .....	29	2.6.4 腿和脚 .....	40
2.4.5 肩膀和手臂 .....	30	2.6.5 躯干 .....	40
2.4.6 手腕和手指 .....	30	2.6.6 肩膀和手臂 .....	41

2.6.7 手腕和手指 .....	41	2.8.9 小结 .....	52
2.6.8 头部和视线 .....	42	2.9 缓冲动作 .....	54
2.6.9 小结 .....	42	2.9.1 分析 .....	54
2.7 滞空动作 .....	44	2.9.2 重心 .....	54
2.7.1 分析 .....	44	2.9.3 胯骨 .....	55
2.7.2 重心 .....	44	2.9.4 腿和脚 .....	55
2.7.3 胯骨 .....	45	2.9.5 躯干 .....	56
2.7.4 腿和脚 .....	45	2.9.6 肩膀和手臂 .....	56
2.7.5 躯干 .....	45	2.9.7 手腕和手指 .....	57
2.7.6 肩膀和手臂 .....	46	2.9.8 头部和视线 .....	57
2.7.7 手腕和手指 .....	46	2.9.9 小结 .....	57
2.7.8 头部和视线 .....	47	2.10 结束动作 .....	59
2.7.9 小结 .....	47	2.10.1 分析 .....	59
2.8 落地动作 .....	49	2.10.2 重心 .....	59
2.8.1 分析 .....	49	2.10.3 躯干 .....	60
2.8.2 重心 .....	49	2.10.4 肩膀和手臂 .....	60
2.8.3 胯骨 .....	50	2.10.5 手腕和手指 .....	60
2.8.4 腿和脚 .....	50	2.10.6 小结 .....	61
2.8.5 躯干 .....	50	2.11 总结和预览 .....	62
2.8.6 肩膀和手臂 .....	51	2.11.1 动画总结 .....	62
2.8.7 手腕和手指 .....	51	2.11.2 预览 .....	64
2.8.8 头部和视线 .....	52		

## 第3章

### 细化动作

66

3.1 预备动作 .....	67	3.4.1 重心 .....	93
3.1.1 重心 .....	67	3.4.2 腿和脚 .....	94
3.1.2 躯干 .....	68	3.4.3 手臂的过渡动作 .....	96
3.1.3 手臂 .....	69	3.4.4 手腕 .....	98
3.1.4 小结 .....	74	3.4.5 小结 .....	99
3.2 蓄力动作 .....	74	3.5 落地动作 .....	101
3.2.1 重心 .....	75	3.5.1 重心 .....	101
3.2.2 躯干 .....	76	3.5.2 躯干 .....	102
3.2.3 手臂 .....	78	3.5.3 手臂的过渡动作 .....	102
3.2.4 小结 .....	82	3.5.4 小结 .....	106
3.3 起跳动作 .....	83	3.6 缓冲到结束 .....	107
3.3.1 重心 .....	83	3.6.1 重心 .....	107
3.3.2 腿和脚的动作 .....	85	3.6.2 腿和脚 .....	109
3.3.3 手臂的运动弧线 .....	86	3.6.3 躯干 .....	109
3.3.4 手腕和手指 .....	90	3.6.4 手臂的过渡动作 .....	110
3.3.5 小结 .....	91	3.6.5 手腕 .....	112
3.4 滞空时间 .....	92	3.6.6 小结 .....	114





# 第4章

## 制作关键POSE

4.1 初始POSE .....	117	4.5.3 重心 .....	149
4.1.1 分析 .....	117	5.5.4 胯骨 .....	150
4.1.2 重心 .....	118	4.5.5 腿和脚 .....	150
4.1.3 胯部 .....	119	4.5.6 躯干 .....	151
4.1.4 腿和脚 .....	119	4.5.7 肩膀和手臂 .....	151
4.1.5 躯干 .....	120	4.5.8 手腕和手指 .....	152
4.1.6 肩膀和手臂 .....	121	4.5.9 头部和视线 .....	153
4.1.7 手腕和手指 .....	121	4.5.10 小结 .....	153
4.1.8 头和眼睛 .....	122	4.6 球绕体一周以后到最低点的POSE .....	155
4.1.9 小结 .....	123	4.6.1 分析 .....	155
4.2 手刚刚接触球的一瞬间 .....	124	4.6.2 整体旋转 .....	156
4.2.1 分析 .....	124	4.6.3 重心 .....	156
4.2.2 重心 .....	126	4.6.4 胯骨 .....	157
4.2.3 胯骨 .....	126	4.6.5 腿和脚 .....	157
4.2.4 腿和脚 .....	127	4.6.6 躯干 .....	158
4.2.5 躯干 .....	127	4.6.7 肩膀和手臂 .....	158
4.2.6 肩膀和手臂 .....	128	4.6.8 手腕和手指 .....	159
4.2.7 手腕和手指 .....	128	4.6.9 头部和视线 .....	160
4.2.8 头部和视线 .....	129	4.6.10 小结 .....	160
4.2.9 小结 .....	129	4.7 球换手的接触帧 .....	162
4.2.10 约束设置 .....	131	4.7.1 分析 .....	162
4.3 接到球之后的缓冲动作 .....	132	4.7.2 整体旋转 .....	163
4.3.1 分析 .....	132	4.7.3 重心 .....	164
4.3.2 重心 .....	133	4.7.4 胯骨 .....	164
4.3.3 胯骨 .....	134	4.7.5 腿和脚 .....	164
4.3.4 腿和脚 .....	135	4.7.6 躯干 .....	165
4.3.5 躯干 .....	135	4.7.7 肩膀和手臂 .....	165
4.3.6 肩膀和手臂 .....	135	4.7.8 手腕和手指 .....	166
4.3.7 手腕和手指 .....	136	4.7.9 头部和视线 .....	166
4.3.8 头和视线 .....	137	4.7.10 小结 .....	167
4.3.9 小结 .....	137	4.8 换手之后,左手摆到最高点的动作 .....	168
4.4 转身的动作 .....	139	4.8.1 分析 .....	168
4.4.1 分析 .....	139	4.8.2 整体旋转 .....	170
4.4.2 整体旋转 .....	140	4.8.3 重心 .....	170
4.4.3 重心 .....	141	4.8.4 胯骨 .....	171
4.4.4 胯骨 .....	142	4.8.5 腿和脚 .....	171
4.4.5 腿和脚 .....	143	4.8.6 躯干 .....	171
4.4.6 躯干 .....	143	4.8.7 肩膀和手臂 .....	172
4.4.7 肩膀和手臂 .....	144	4.8.8 手腕和手指 .....	172
4.4.8 手腕和手指 .....	144	4.8.9 头部和视线 .....	173
4.4.9 头部和视线 .....	145	4.8.10 小结 .....	173
4.4.10 小结 .....	146	4.9 过渡POSE(手臂向前抡球的过渡动作) .....	175
4.5 转身到180°,手臂摆到最高点的极限POSE .....	147	4.9.1 分析 .....	175
4.5.1 分析 .....	147	4.9.2 整体旋转 .....	177
4.5.2 整体旋转 .....	149	4.9.3 重心 .....	177

4.9.4 胯骨 .....	178	4.14 空中旋转到90°时的POSE .....	208
4.9.5 腿和脚 .....	178	4.14.1 分析 .....	208
4.9.6 躯干 .....	178	4.14.2 重心 .....	209
4.9.7 肩膀和手臂 .....	179	4.14.3 胯骨 .....	209
4.9.8 手腕和手指 .....	179	4.14.4 腿和脚 .....	210
4.9.9 头部和视线 .....	180	4.14.5 躯干 .....	210
4.9.10 小结 .....	180	4.14.6 肩膀和手臂 .....	210
4.10 双手抱球的蓄力动作 .....	182	4.14.7 手腕和手指 .....	211
4.10.1 分析 .....	182	4.14.8 头和视线 .....	211
4.10.2 整体旋转 .....	184	4.14.9 小结 .....	212
4.10.3 重心 .....	184	4.15 空中旋转到180°时的POSE .....	213
4.10.4 胯骨 .....	185	4.15.1 分析 .....	213
4.10.5 腿和脚 .....	185	4.15.2 整体旋转 .....	214
4.10.6 躯干 .....	185	4.15.3 重心 .....	216
4.10.7 肩膀和手臂 .....	186	4.15.4 胯骨 .....	216
4.10.8 手腕和手指 .....	186	4.15.5 腿和脚 .....	216
4.10.9 头部和视线 .....	187	4.15.6 躯干 .....	217
4.10.10 小结 .....	187	4.15.7 肩膀和手臂 .....	217
4.11 双手托球,准备起跳抛球的动作 .....	188	4.15.8 手腕和手指 .....	218
4.11.1 分析 .....	188	4.15.9 头和视线 .....	218
4.11.2 整体旋转 .....	190	4.15.10 小结 .....	219
4.11.3 重心 .....	191	4.16 空中旋转到270°时的POSE, 准备落地的动作 .....	220
4.11.4 胯骨 .....	191	4.16.1 分析 .....	220
4.11.5 腿和脚 .....	191	4.16.2 整体旋转 .....	222
4.11.6 躯干 .....	192	4.16.3 重心 .....	223
4.11.7 肩膀和手臂 .....	192	4.16.4 胯骨 .....	224
4.11.8 手腕和手指 .....	193	4.16.5 腿和脚 .....	224
4.11.9 头和视线 .....	193	4.16.6 躯干 .....	224
4.11.10 小结 .....	194	4.16.7 肩膀和手臂 .....	225
4.12 身体腾空,双手准备释放球的瞬间动作 .....	195	4.16.8 头和视线 .....	225
4.12.1 分析 .....	195	4.16.9 小结 .....	226
4.12.2 整体旋转 .....	196	4.17 落地接触POSE .....	227
4.12.3 重心 .....	197	4.17.1 分析 .....	227
4.12.4 胯骨 .....	198	4.17.2 整体旋转 .....	229
4.12.5 腿和脚 .....	198	4.17.3 重心 .....	230
4.12.6 躯干 .....	198	4.17.4 胯骨 .....	230
4.12.7 肩膀和手臂 .....	199	4.17.5 腿和脚 .....	230
4.12.8 手腕和手指 .....	199	4.17.6 躯干 .....	231
4.12.9 头和视线 .....	200	4.17.7 肩膀和手臂 .....	231
4.12.10 小结 .....	200	4.17.8 手腕和手指 .....	232
4.13 球终于脱手了,身体由于惯性还要 在空中翻个跟头 .....	202	4.17.9 头和视线 .....	233
4.13.1 分析 .....	202	4.17.10 小结 .....	233
4.13.2 整体旋转和重心 .....	203	4.18 落地后的缓冲POSE .....	235
4.13.3 胯骨 .....	203	4.18.1 分析 .....	235
4.13.4 腿和脚 .....	204	4.18.2 整体旋转 .....	236
4.13.5 躯干 .....	204	4.18.3 重心 .....	236
4.13.6 肩膀和手臂 .....	205	4.18.4 胯骨 .....	237
4.13.7 手腕和手指 .....	205	4.18.5 腿和脚 .....	237
4.13.8 头部和视线 .....	206	4.18.6 躯干 .....	237
4.13.9 小结 .....	206		



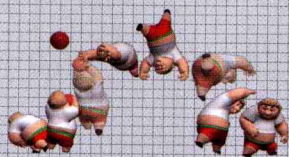
4.18.7 肩膀和手臂 .....	238	4.19.4 腿和脚 .....	243
4.18.8 手腕和手指 .....	238	4.19.5 躯干 .....	244
4.18.9 头和视线 .....	239	4.19.6 肩膀和手臂 .....	244
4.18.10 小结 .....	239	4.19.7 手腕和手指 .....	244
4.19 结束POSE .....	241	4.19.8 头和视线 .....	245
4.19.1 分析 .....	241	4.19.9 小结 .....	246
4.19.2 重心 .....	243	4.20 预览动画 .....	247
4.19.3 胯骨 .....	243		

## 第5章

### 细化中间动作

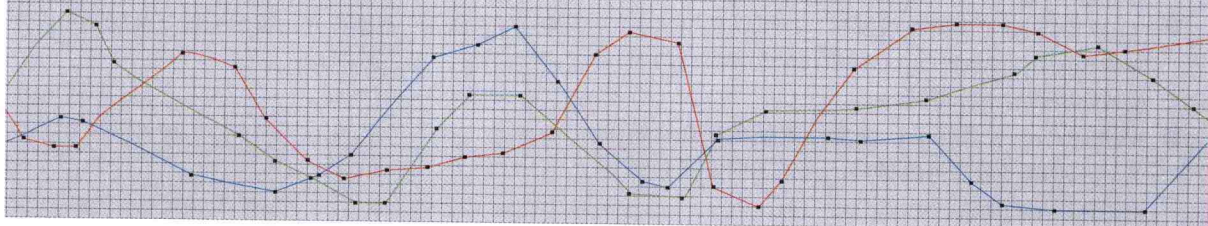
249

5.1 从接球到缓冲 .....	250	5.5.5 头部 .....	282
5.1.1 从接球到缓冲 .....	250	5.5.6 小结 .....	282
5.1.2 重心 .....	251	5.6 腾空翻转 .....	283
5.1.3 躯干和肩膀 .....	252	5.6.1 重心 .....	284
5.1.4 手臂和手 .....	253	5.6.2 躯干 .....	284
5.1.5 头部和视线 .....	255	5.6.3 腿和脚 .....	285
5.1.6 小结 .....	255	5.6.4 手臂 .....	286
5.2 摆臂到最大幅度 .....	256	5.6.5 头部 .....	288
5.2.1 重心 .....	257	5.6.6 小结 .....	288
5.2.2 躯干 .....	258	5.7 落地缓冲 .....	289
5.2.3 手臂 .....	259	5.7.1 重心 .....	289
5.2.4 腿和脚 .....	261	5.7.2 腿和脚 .....	290
5.2.5 小结 .....	262	5.7.3 躯干 .....	291
5.3 下摆到换手动作 .....	264	5.7.4 手臂 .....	293
5.3.1 重心 .....	264	5.7.5 头部 .....	294
5.3.2 躯干 .....	264	5.7.6 小结 .....	294
5.3.3 手臂 .....	265	5.8 附录：全部动画曲线列表 .....	296
5.3.4 腿和脚 .....	268	5.8.1 重心控制器 .....	296
5.3.5 头部和视线 .....	269	5.8.2 胯骨控制器 .....	296
5.3.6 小结 .....	269	5.8.3 腰部控制器 .....	297
5.4 单臂大回环 .....	271	5.8.4 胸部控制器 .....	298
5.4.1 重心 .....	271	5.8.5 右侧肩膀控制器 .....	298
5.4.2 躯干 .....	271	5.8.6 左侧肩膀控制器 .....	298
5.4.3 胯骨 .....	272	5.8.7 右侧手臂控制器 .....	298
5.4.4 手臂的过渡动作 .....	272	5.8.8 右侧肘关节控制器 .....	299
5.4.5 头部和视线 .....	274	5.8.9 左侧手臂控制器 .....	299
5.4.6 小结 .....	275	5.8.10 左侧肘关节控制器 .....	300
5.5 双手托球起跳到脱手 .....	276	5.8.11 右侧腿部控制器 .....	300
5.5.1 重心 .....	277	5.8.12 右侧膝盖控制器 .....	301
5.5.2 躯干 .....	278	5.8.13 左侧腿部控制器 .....	301
5.5.3 腿和脚 .....	279	5.8.14 左侧膝盖控制器 .....	302
5.5.4 手臂 .....	281	5.8.15 头部控制器 .....	302
		5.8.16 整体控制器 .....	302



## 第1章 准备工作

**本**章主要讲解在动画制作之前，Maya软件必要的设置，动画模块常用的工具介绍以及RIG功能介绍。这部分的内容能帮助初学者快速进入工作模式，并通过接球、球在左右手中转换的实例讲解Maya中约束的概念及具体应用。





## 1.1 界面元素简介

本节主要学习构成Maya的各类界面元素，Maya的界面元素类型较多，但是不必同时都显示在屏幕上，这样会影响视图操作区的大小，应该根据需要来安排。

完整的界面元素如图1-1所示。

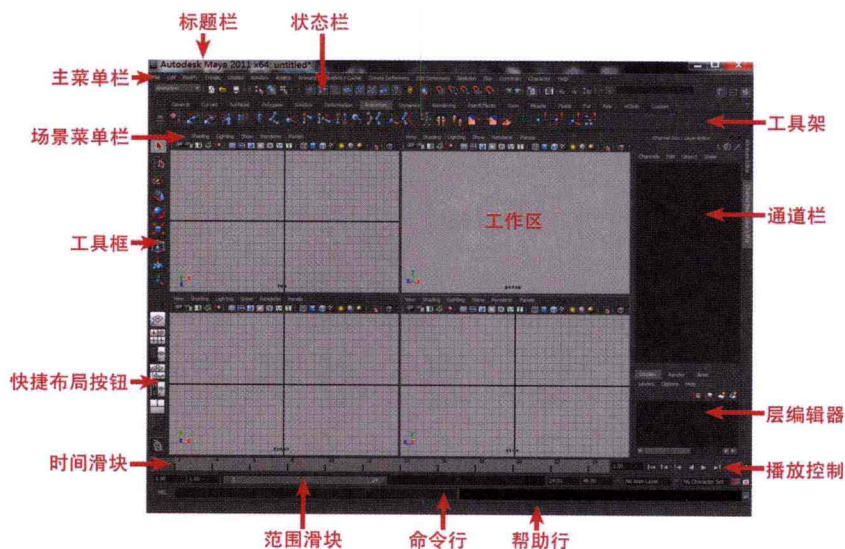


图1-1

- Title Bar（标题栏）：这是Windows系统软件的标准元素，显示Maya的版本，当前工程文件的名称、场景名称以及当前选择物体的名称。
- Menu Bar（菜单栏）：Maya的菜单命令，根据模块的不同，命令也会不同。在菜单栏中又分为公共菜单和模块菜单两种。
- Status Line（状态行）：主要用于指定各种各样的工具设置，显示工作区域应用的图标、按钮和其他项目，也用于模块之间的切换。
- Shelf（工具架）：是一些工具及自定义的一些项目的集合。通过创建自定义工具箱，可把常用工具和操作组织在一起。
- Tool Box（工具框）：包含通用工具，以及最后选择的工具和用来改变视图和布局的图标。
- Quick Layout（快捷布局按钮）：可以使用位于Tool Box中的Quick Layout按钮，来选择不同的面板或切换到另一种布局。
- Workspace（工作区）：主要目的是用来查看场景，还可以显示各种编辑器，并以不同方式来组织工作区中的面板。
- View Menus（视图菜单）：提供对当前视图的一些命令控制。
- Channel Box（通道栏）：用来直接访问和修改物体、节点的属性等。通道框内的属性都是可以设置动画的，在通道栏上面的属性名称上单击鼠标右键，会出现一个快捷菜单，可以对属性设置动画，锁定属性不被修改或对属性指定表达式。
- Layer Editor（层编辑器）：层是将对象分组的一种方式。
- Time Slider（时间滑块）：当前时间指示和动画播放按钮。
- Range Slider（范围滑块）：动画的开始时间和终止时间，播放的开始时间和结束时间。
- Command Line（命令行）：输入MEL命令语言。
- Help Line（帮助行）：提示当前工具的实用方法以及下一步的操作方法。



## 1.2 动画时间的控制

无论是传统二维动画还是三维动画，时间都是非常重要的。Maya提供了快速控制时间和关键帧设置的工具。包括Time Slider（时间滑块）、Range Slider（范围滑块）和Playback Controls（播放控制器），如图1-2所示。



图1-2

### 1.2.1 Time Slider（时间滑块）

Time Slider可以控制动画播放范围、关键帧和播放范围内的Breakdowns（受控制帧），控制动画时间的首要任务就是要找到想要的时间点，也就是某一帧的位置，如图1-3所示。帧是动画时间里的最小单位，1s可以分为24帧或30帧等，可以用以下三种方法移动当前帧。

- 在时间滑块的任意位置上单击鼠标左键，即可改变当前时间，场景会跳到动画的该时间处。
- 在时间滑块中拖曳鼠标指针，在需要的位置停下即可。
- 还可以按住键盘上的K键，然后在任意视图中按鼠标左键水平拖曳，场景会随着鼠标指针的拖曳而更新。

为了方便操作某段时间内的动画，可以用下面的方法在时间滑块上移动和缩放动画的某个范围，如图1-4所示。

- 按住键盘上的Shift键，在时间滑块上单击左键并水平拖曳出一个红色的范围。选择的时间范围以红色显示，开始帧和结束帧在选择区域的两端，即白色数字所显示的。
- 单击并水平拖曳选择区域两端的黑色箭头，可缩放选择区域。
- 单击并水平拖曳选择区域中间的黑色双箭头，可移动选择区域。

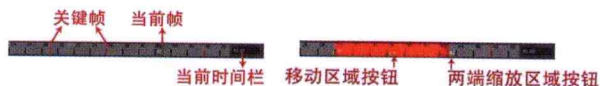


图1-3

### 1.2.2 Range Slider（范围滑块）

接下来介绍Range Slider（范围滑块），如图1-5所示，其作用是用来控制时间滑块上动画播放的时间范围，同样可以用以下几种方法来实现。

- 拖曳范围滑块，改变播放范围。
- 拖曳范围滑块两端的方框，可缩放播放范围。
- 双击范围滑块，播放范围会充满自动动画起始帧到动画结束帧的整个范围。再次双击，可回到从播放起始帧到播放结束帧的播放范围。



图1-5

### 1.2.3 Playback Control（播放控制器）

右侧的播放控制器与通常见到的多媒体播放器的功能类似，简单易懂。通过这个控制器可以方便地操控动画播放。

- ⏪ Go to Start（跳到开始）：返回当前时间范围的起始帧。
- ⏮ Step Back Frame（向后一帧）：动画倒退一帧。快捷键为Alt+.（句号）键。
- ⏴ Step Back Key（上一关键帧）：返回到上一个关键帧处。快捷键为.（句号）键。
- ⏪ Play Backwards（反向播放）：反向播放。
- ▶ Play Forwards（播放）：向前播放动画，播放时会变为停止符号，再次按可停止播放（或直接按Esc键），快捷键为Alt+V键。
- ⏴ Step Forward Key（下一个关键帧）：前进到下一个关键帧处。
- ▶ Step Forward Frame（向前一帧）：前进一帧。快捷键为Alt+,（逗号）键。
- ⏩ Go to End（跳到结束）：至当前时间范围的结束帧。

图1-4



## 1.3 关键帧的剪切、复制、粘贴和动画预览

在时间滑块的任何位置上单击鼠标右键，会显示出一个动画控制菜单，如图1-6所示。此菜单中的命令主要用于对当前选择对象的关键帧进行操作。



图1-6

## 1.4 曲线编辑器Graph Editor

用Maya做关键帧动画，经常使用到Graph Editor（曲线编辑器）。执行Window > Animation Editors > Graph Editor 命令，如图1-7和图1-8所示。

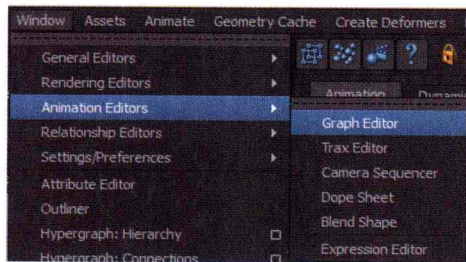


图1-7

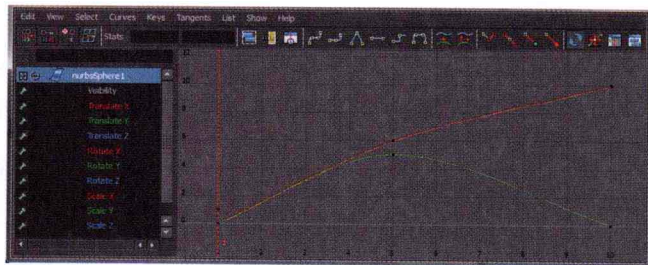


图1-8

### 1.4.1 曲线编辑器与动画的关系

物体在视图空间做了关键帧动画后，曲线编辑器会产生相应的动画曲线，如图1-9所示。动画曲线是用来控制动画形态的，由关键帧的形态决定。

我们做一个简单的小球移动动画，同时观察曲线编辑器内的变化。我们会发现每产生一关键帧，曲线编辑器内会在相应的位置产生一段曲线，可以在视图空间改变物体位置，也可以通过改变动画曲线来改变物体属性。

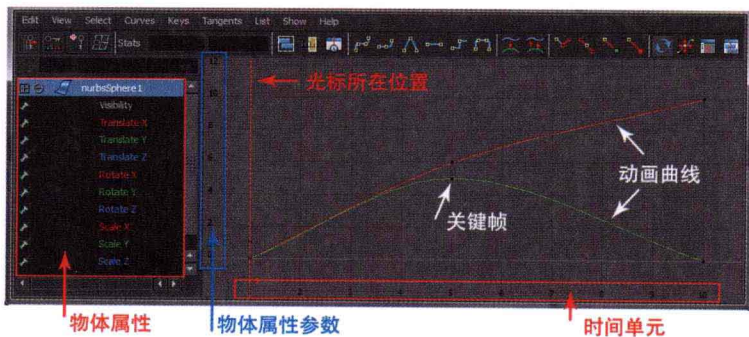



图1-9

## 1.4.2 常用操作介绍

**移动动画曲线或关键帧：**曲线编辑器内，鼠标左键选择动画曲线或关键帧，按W键（移动工具快捷键），用鼠标中键上下左右拖动即可移动。如果同时按住Shift键，可以在原水平方向或原垂直方向移动。

**缩放动画曲线：**曲线编辑器内，鼠标左键选择一段动画曲线，按r键（缩放工具快捷键），用鼠标中键左右拖动即可缩放。鼠标位置为缩放轴心点。

**显示全部动画曲线：**单击按钮可显示全部动画曲线。或者按“A”键也可获得同样效果。

**最大化显示当前曲线：**单击按钮,可在当前时间线范围内最大化显示。或者按“F”键可以最大化显示选中的曲线或关键帧。

**对齐关键帧：**曲线经过缩放或移动后，关键帧的位置会出现小数现象，执行曲线编辑器面板中的Edit > Snap命令，将关键帧的位置归整到整数，如图1-10所示。

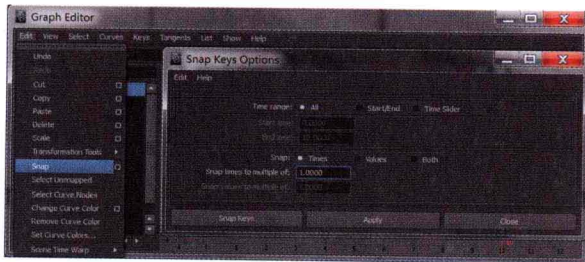



图1-10

**插入关键帧工具：**选择需要添加关键帧的曲

线，单击按钮,当按钮变成浅色、光标变成十字形，即代表此时可以插入关键帧操作了。在要添加关键帧的地方，按住鼠标中键即可添加新的关键帧。用这个方式添加关键帧，不会改变原曲线的形态，如图1-11所示。

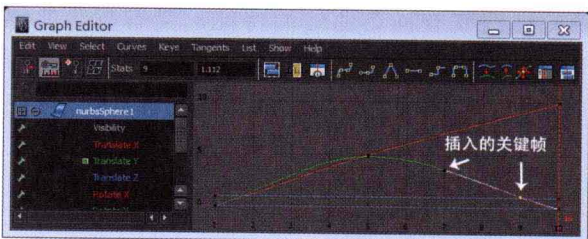



图1-11

**添加关键帧工具：**选择需要添加关键帧的曲线，单击按钮,当按钮变成浅色、光标变成十字形，即代表此时可以插入关键帧操作了。在要添加关键帧的地方，按住鼠标中键即可添加新的关键帧。与插入关键帧工具不同，添加的关键帧可以在任何位置，曲线形态也会发生改变，如图1-12所示。

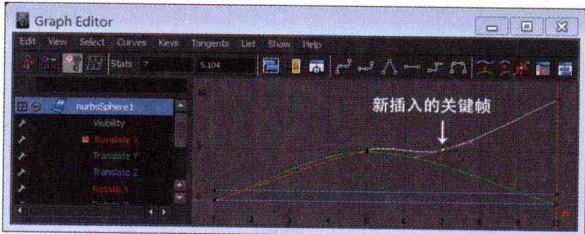



图1-12

**曲线晶格变形工具：**单击按钮,选择要修改的关键帧，此时会出现晶格变形器，可以通过改变晶格上的点来修改曲线形状，如图1-13所示。



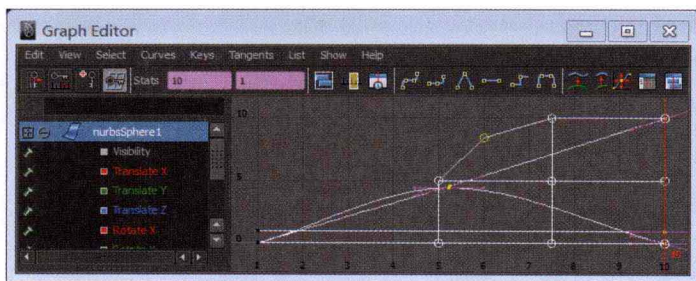








图1-13

### 1.4.3 曲线类型工具

Maya曲线编辑器内有6种曲线类型：

-  **Spline tangents**样条切线：两个关键帧之间的部分采用光滑曲线的方式过渡。
-  **Clamped tangents** 夹具切线：创建的动画曲线既有样条曲线的特征，又有直线的特征，这是系统默认的曲线过渡方式。当两个相邻关键帧的属性值非常接近时，它们之间的动画曲线为直线，当两个相邻关键帧的属性值相差较大时，它们之间的动画曲线为样条曲线。

-  **Linear tangents** 线性切线：两个关键帧之间的部分采用直线方式过渡。
-  **Flat tangents** 水平切线：使关键帧的入切方向和出切方向为水平方向。
-  **Stepped tangents** 步幅切线：两个关键帧之间不是曲线的方式过渡，而是以跳转的方式。
-  **Plateau tangents** 封顶：系统采用“曲线”方式处理关键帧之间的过渡，当几个关键帧的时间距离很近，参数值变化又很大的时候，很可能会出现两帧之间过渡部分的参数值比关键帧最高点的值还要高，使用此命令，可以避免这种情况。

## 1.5 角色控制面板

角色控制面板包括角色组设置、自动设置关键帧和动画参数设置选项盒，如图1-14所示。

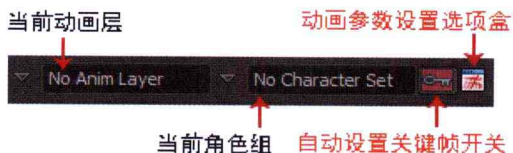




图1-14

**角色组设置**：选择动画对象的角色组，以便进行动画编辑。选择的角色组在当前角色组中显示名称。

**自动设置关键帧**： **Auto Key**按钮控制着Maya自动设置关键帧的功能，红色状态为自动设置关键帧被开启，单击则关闭自动记录关键帧功能，按钮呈灰色状态。

**编辑动画参数**：单击图中的 **Animation Preferences**（动画参数）按钮，可以打开参数设置选项盒。或者通过Maya主菜单上的Window（窗口）> Settings / Preferences（设置 / 参数选择）> Preferences（参数）命令进入参数设置选项盒后，在左侧的Categories（项目）列表中选择Timeline（时间轴）。该选项盒用于设置动画参数（关键帧、声音、播放和时间单位等）。