



chinanimator.org

Broadview
www.broadview.com.cn

动画角色走、跑、跳等复杂动作一举囊括



Maya

电影级动画角色动作制作

武枫 朱润 编著



电影级动画角色动作制作

武枫 朱润 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书分三篇共10章。第一篇包含动画基础知识、动画制作方法和软件操作命令及应用。主要讲解动画的原理知识，比如，如何摆好关键POSE、时间和间距、预备缓冲、弧线运动等。

第二篇为初级爱好者准备了基础动画实例——走、跑、跳的制作。走、跑、跳是动画的基础，是每个动画师必须掌握的，在本套书中的复杂实例其实就对基础动作的扩展。我们将基本原理（例如，什么是预备动作、什么是缓冲等这些基础概念）与实例相结合的方式教授大家该如何理解并将它们制作出来。

第三篇精心设计了两个高难度的动作实例，带着读者从零开始制作这些动作，其中包括制作复杂动画的方法、思路和对基础知识的综合运用。本篇适合初、中级以上动画师参考和进阶使用。

本书内容丰富、全面，包括初、中、高全部知识和应用技巧，实例均细化到每一帧。适合不同程度的动画师学习和参考。

图书在版编目（CIP）数据

Maya电影级动画角色动作制作/武枫，朱润编著—北京：电子工业出版社，2013.1

ISBN 978-7-121-18658-5

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237822号

策划编辑：林瑞和

责任编辑：李利健

特约编辑：赵树刚

印刷：北京天宇星印刷厂

装订：三河市鹏成印业有限公司

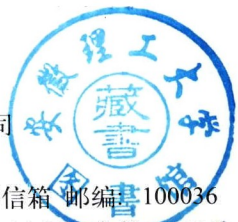
出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

开本：787×1092 1/16 印张：21.75 字数：557千字

印次：2013年1月第1次印刷

印数：4000册 定价：69.00元（含光盘1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zltz@phei.com.cn。盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前 言

本书打破了传统主讲原理的教学模式，更多地通过实践来学习原理，单纯的学习原理是枯燥的，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。

在这本书的讲解中，我们将一个完整的实例分为两个部分。

第一部分——主要学习如何摆POSE和设定关键动作。摆POSE是非常重要的，需要我们花些时间来学习，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，需要我们多积累、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。本书的动作及POSE不是标准，只是参考，希望读者能扩展自己的思路，制作更有个性的动画。

第二部分——细化部分的内容，这里主要学习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，我们需要在镜头里尽量让动作更优美。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我们注意，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，所以我们只做弧线运动的时候不要忽略其他角度的正确运动，这也是我们在第3章里主要学习的内容。

这里还会教大家一些制作技巧，比如，如何利用整体来制作大幅度的转体及两个总体控制器交换使用等，这些都是提高我们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。请读者们通过参考细致地制作每个动作。



讲解中使用的模型——我们将身体各块用不同颜色的方块表示，这样做的好处是不管何种体型，都很容易看清身体各块之间的关系，大家在学会书中的实例后，还能应用到项目中任何不同体型的模型上。

本书中的实例都达到了电影级别的细致程度，相信通过对本书的学习，一定可以让读者的动画制作水平上一个台阶。这里先预祝大家的成功。本书中有疏漏或不详细的地方，请及时向我们反馈，以便我们能及时修改。非常感谢您的阅读。

作者

第一篇 原理知识

第1章 Maya工作流程基础

知识 1

- 1.1 界面元素简介 1
- 1.2 动画时间的控制 2
 - 1.2.1 Time Slider (时间滑块) ... 2
 - 1.2.2 Range Slider (范围滑块) ... 3
 - 1.2.3 Playback Control
(播放控制器) 4
- 1.3 关键帧的剪切、复制、
粘贴 4
- 1.4 曲线编辑器
(Graph Editor) 4
 - 1.4.1 曲线编辑器与动画的关系 ... 5
 - 1.4.2 常用操作介绍 5
 - 1.4.3 曲线类型工具 7
- 1.5 角色控制面板 7
- 1.6 本套书所用RIG功能简介 ... 8
- 1.7 IK/FK手臂的区别 9
- 1.8 动画师常用工作视图介绍... 10
 - 1.8.1 动画师常用视图介绍 ... 10
 - 1.8.2 自定义窗口快捷键设置 ... 12
- 1.9 帧数率设置 12

第2章 动画基础构成 14

- 2.1 怎样摆好POSE 14
- 2.2 时间的掌握 17
- 2.3 运动弧线 19

- 2.4 电脑动画的科学制作
方法 20

第二篇 基础动画实例

第3章 行走动画—— 蹑手蹑脚 22

- 3.1 基本原理及三维中的制作
顺序 22
- 3.2 第一个接触POSE 25
 - 3.2.1 分析 26
 - 3.2.2 重心和胯骨 26
 - 3.2.3 腿和脚 27
 - 3.2.4 躯干 28
 - 3.2.5 手臂和手型 30
- 3.3 向下动作、踏地动作 31
 - 3.3.1 分析 31
 - 3.3.2 重心和胯骨 32
 - 3.3.3 腿和脚 33
 - 3.3.4 躯干 34
 - 3.3.5 手臂和手型 34
- 3.4 过渡动作、蹬地动作 ... 36
 - 3.4.1 分析 36
 - 3.4.2 重心和胯骨 36
 - 3.4.3 腿和脚 37
 - 3.4.4 躯干 38
 - 3.4.5 手臂和手型 38
- 3.5 上升位置 39
 - 3.5.1 分析 39
 - 3.5.2 重心和胯骨 40



3.5.3 腿和脚	41	5.3.2 重心和胯骨	66
3.5.4 躯干	42	5.3.3 腿和脚	66
3.5.5 手臂和手型	42	5.3.4 躯干和肩膀	67
⇒ 3.6 第二个接触POSE	43	5.3.5 手臂和手型	67
⇒ 3.7 身体各块运动规律总结	45	5.3.6 头部和视线	68
3.7.1 重心部分	45	⇒ 5.4 蓄力极限	68
3.7.2 胯骨部分	46	5.4.1 分析	68
3.7.3 腰部和胸部	47	5.4.2 重心和胯骨	70
3.7.4 双脚部分	48	5.4.3 腿和脚	70
3.7.5 手臂部分	49	5.4.4 躯干和肩膀	70
⇒ 3.8 预览输出	49	5.4.5 手臂和手型	71
第4章 跑步动画	51	5.4.6 头部和视线	72
⇒ 4.1 跑步关键动作	51	⇒ 5.5 起跳动作	73
⇒ 4.2 跑步的时间设定	52	5.5.1 分析	73
⇒ 4.3 关键动作图解	52	5.5.2 重心和胯骨	74
⇒ 4.4 动画曲线参考	53	5.5.3 腿和脚	74
第5章 跳跃动画、关键POSE		5.5.4 躯干和肩膀	75
和时间设定	56	5.5.5 手臂和手型	76
⇒ 5.1 初始POSE	57	5.5.6 头部和视线	76
5.1.1 分析	57	⇒ 5.6 腾空动作	77
5.1.2 重心和胯骨	58	5.6.1 分析	77
5.1.3 腿和脚	58	5.6.2 总体控制器	78
5.1.4 躯干	59	5.6.3 重心和胯骨	78
5.1.5 手臂和手型	60	5.6.4 腿和脚	79
5.1.6 头部和视线	61	5.6.5 躯干和肩膀	80
⇒ 5.2 下蹲前的预备动作	62	5.6.6 手臂和手型	81
5.2.1 分析	62	5.6.7 头部和视线	81
5.2.2 重心和胯骨	63	⇒ 5.7 滞空动作（滑翔）	82
5.2.3 腿和脚	63	5.7.1 分析	82
5.2.4 躯干和肩膀	63	5.7.2 总体控制器	82
5.2.5 手臂和手型	64	5.7.3 重心和躯干	83
5.2.6 头部和视线	65	5.7.4 腿和脚	83
⇒ 5.3 下蹲蓄力状态	65	5.7.5 手臂和手型	84
5.3.1 分析	65	⇒ 5.8 落地动作	84
		5.8.1 分析	84

5.8.2 总体控制器	85	6.1.5 脚部细节处理	111
5.8.3 重心和胯骨	85	6.1.6 手臂的处理	112
5.8.4 腿和脚	86	➤ 6.2 起跳到落地——18、22、27、 33、38帧	114
5.8.5 躯干和肩膀	86	6.2.1 调节总体控制器的移动	114
5.8.6 手臂和手型	88	6.2.2 躯干的调节	116
5.8.7 头部和视线	89	6.2.3 手臂的细化	117
➤ 5.9 落地缓冲	89	6.2.4 腿和脚的细化	118
5.9.1 分析	89	➤ 6.3 缓冲结束——38、42、 48、53帧	118
5.9.2 重心和胯骨	90	6.3.1 重心和躯干的调节	118
5.9.3 腿和脚	91	6.3.2 脚部的细节	119
5.9.4 躯干和肩膀	91	6.3.3 手臂的调整细化	120
5.9.5 手臂和手型	93		
5.9.6 头部和视线	94		
➤ 5.10 缓冲极限	94		
5.10.1 分析	94		
5.10.2 重心和胯骨	95		
5.10.3 腿和脚	96		
5.10.4 躯干和肩膀	96		
5.10.5 手臂和手型	97		
5.10.6 头部和视线	97		
➤ 5.11 回复动作	98		
5.11.1 分析	98		
5.11.2 重心和胯骨	99		
5.11.3 腿和脚	100		
5.11.4 躯干	101		
5.11.5 手臂和手型	101		
➤ 5.12 总结和预览	102		
第6章 跳跃动画—— 细化中间动作 104		第三篇 高难度动作实例	
➤ 6.1 开始、预备、极限—— 1、5、10、18帧	105	第7章 高级实例一—— 制作关键POSE 122	
6.1.1 细化重心的运动	105	➤ 7.1 初始POSE (A部分)	123
6.1.2 腰部的跟随运动	109	7.1.1 分析	123
6.1.3 胸部的跟随运动	109	7.1.2 总体控制器	124
6.1.4 关于跟随运动	110	7.1.3 重心	125
		7.1.4 胯部、躯干	127
		7.1.5 腿和脚	128
		7.1.6 手臂和手型	129
		7.1.7 头部	130
		➤ 7.2 落到平台的触地动作	130
		7.2.1 分析	130
		7.2.2 总体控制器	131
		7.2.3 重心	131
		7.2.4 躯干和胯骨	132
		7.2.5 腿和脚	133
		7.2.6 手臂和手型	134
		7.2.7 头部	135
		➤ 7.3 落地动作	136
		7.3.1 分析	136



7.3.2 重心	136	⇒ 7.8 C部分起跳动作	161
7.3.3 躯干和胯骨	137	7.8.1 分析	161
7.3.4 腿和脚	138	7.8.2 重心	162
7.3.5 手臂和手型	140	7.8.3 躯干和肩膀	163
7.3.6 头部	141	7.8.4 腿和脚	164
⇒ 7.4 跳出前的预备动作	141	7.8.5 手臂和手型	165
7.4.1 分析	141	7.8.6 头部	166
7.4.2 重心	143	⇒ 7.9 腾空动作	166
7.4.3 躯干和胯骨	144	7.9.1 分析	166
7.4.4 腿和脚	145	7.9.2 总体控制器	167
7.4.5 手臂和手型	145	7.9.3 重心、躯干	168
7.4.6 头部	146	7.9.4 腿和脚	169
⇒ 7.5 B部分起跳动作	146	7.9.5 手臂和手型	170
7.5.1 分析	146	⇒ 7.10 触地动作	170
7.5.2 总体控制器	147	7.10.1 分析	170
7.5.3 重心	148	7.10.2 总体控制器	171
7.5.4 躯干和肩膀	149	7.10.3 重心	171
7.5.5 腿和脚	150	7.10.4 躯干和胯骨	172
7.5.6 手臂和手型	151	7.10.5 腿和脚	173
7.5.7 头部	152	7.10.6 手臂和手型	174
⇒ 7.6 滞空动作	152	7.10.7 头部	174
7.6.1 分析	152	⇒ 7.11 缓冲与预备动作结合	175
7.6.2 总体控制器	153	7.11.1 分析	175
7.6.3 重心、躯干	153	7.11.2 重心	175
7.6.4 腿和脚	153	7.11.3 躯干和胯部	176
7.6.5 手臂和手型	154	7.11.4 腿和脚	177
7.6.6 头部	155	7.11.5 手臂和手型	177
⇒ 7.7 落地动作	155	7.11.6 头部	178
7.7.1 分析	155	⇒ 7.12 D部分起跳动作	178
7.7.2 总体控制器	156	7.12.1 分析	178
7.7.3 重心	157	7.12.2 总体控制器	179
7.7.4 躯干和肩膀	158	7.12.3 重心	181
7.7.5 腿和脚	159	7.12.4 躯干和胯骨	181
7.7.6 手臂和手型	160	7.12.5 腿和脚	182
7.7.7 头部	161	7.12.6 手臂和手型	183

7.12.7 头部	184	第8章 高级实例一——	
⇒ 7.13 空中扭转动作1	184	细化中间动作	204
7.13.1 分析	184	⇒ 8.1 高处落地到缓冲——	
7.13.2 总体控制器	185	1、5、9、19帧	204
7.13.3 重心、躯干和胯骨	186	8.1.1 添加下落的过渡帧	204
7.13.4 腿和脚	187	8.1.2 添加接触的过渡帧	205
7.13.5 手臂和手型	188	8.1.3 右脚贴地面滑动	206
⇒ 7.14 空中扭转动作2	189	8.1.4 添加手部细节	207
7.14.1 分析	189	8.1.5 添加落地缓冲	207
7.14.2 总体控制器	189	8.1.6 第7~14帧腰部和胸部的	
7.14.3 重心、躯干和胯骨	190	调整	207
7.14.4 腿和脚	191	8.1.7 第14~19帧重心的调整	208
7.14.5 手臂和手型	191	8.1.8 添加左脚滑动节奏	208
7.14.6 头部	192	8.1.9 调整左手弧线	209
⇒ 7.15 准备落地动作 (1)	193	⇒ 8.2 B部分动作起跳再次落地——	
7.15.1 分析	193	19、23、29、33	209
7.15.2 总体控制器	193	8.2.1 添加起跳的过渡帧	209
7.15.3 重心、躯干和胯骨	194	8.2.2 总体控制器调整	211
7.15.4 腿和脚	194	8.2.3 添加落地的过渡帧	212
7.15.5 手臂和手型	195	8.2.4 细化起跳部分重心	213
7.15.6 头部	196	8.2.5 细化起跳部分躯干	213
⇒ 7.16 准备落地动作 (2)	196	8.2.6 腿部的细化	214
7.16.1 分析	196	8.2.7 手臂的细化	215
7.16.2 总体控制器	197	⇒ 8.3 起跳侧身抓墙——	
7.16.3 重心、躯干和胯骨	198	33、37、41、46、48帧	218
7.16.4 腿和脚	198	8.3.1 添加33~37的中间帧	218
7.16.5 手臂和手型	198	8.3.2 添加37~41的中间帧	219
⇒ 7.17 落地动作/缓冲动作/ 回复动作	199	⇒ 8.4 起跳转身准备下落——	
7.17.1 分析	199	48、52、54、57、61帧	222
7.17.2 总体控制器	200	8.4.1 添加过渡帧	222
7.17.3 重心	201	8.4.2 添加起跳腾空转体	
7.17.4 躯干和胯骨	202	过渡帧	224
7.17.5 手臂和手型和头部	202	⇒ 8.5 落地缓冲到结束——	
		64、67、70、80帧	227



第9章 高级实例二——

关键POSE	229	9.5.4 腿和脚	249
⇒ 9.1 初始POSE	231	9.5.5 手臂和手型	250
9.1.1 分析	231	9.5.6 头部和视线	250
9.1.2 总体控制器	232	⇒ 9.6 空中翻身姿态	251
9.1.3 重心、躯干和胯骨	233	9.6.1 分析	251
9.1.4 腿和脚	234	9.6.2 总体控制器	251
9.1.5 手臂和手型	235	9.6.3 重心、躯干和胯骨	252
9.1.6 头部和视线	236	9.6.4 腿和脚	253
⇒ 9.2 手刚刚接触地面一瞬间	236	9.6.5 手臂和手型	253
9.2.1 分析	236	9.6.6 头部和视线	254
9.2.2 总体控制器	237	⇒ 9.7 翻身准备下落的中间	
9.2.3 重心、躯干和胯骨	237	动作	255
9.2.4 手臂和手型	238	9.7.1 分析	255
9.2.5 腿和脚	239	9.7.2 总体控制器	255
9.2.6 头部和视线	239	9.7.3 重心、躯干和胯骨	256
⇒ 9.3 单手撑地时的缓冲	240	9.7.4 腿和脚	257
9.3.1 分析	240	9.7.5 手臂和手型	257
9.3.2 总体控制器	241	9.7.6 头部和视线	258
9.3.3 重心、躯干和胯骨	241	⇒ 9.8 准备下落的姿态	258
9.3.4 腿和脚	242	9.8.1 分析	258
9.3.5 手臂和手型	243	9.8.2 总体控制器	259
9.3.6 头部和视线	243	9.8.3 重心、躯干和胯骨	259
⇒ 9.4 单手支撑弹起来的		9.8.4 腿和脚	260
一瞬间	244	9.8.5 手臂和手型	260
9.4.1 分析	244	⇒ 9.9 双手支撑的接触帧	261
9.4.2 总体控制器	244	9.9.1 分析	261
9.4.3 重心、躯干和胯骨	245	9.9.2 总体控制器	262
9.4.4 腿和脚	245	9.9.3 重心、躯干和胯骨	262
9.4.5 手臂和手型	246	9.9.4 腿和脚	263
9.4.6 头部和视线	247	9.9.5 手臂和手型	263
⇒ 9.5 空中姿态	248	9.9.6 头部和视线	264
9.5.1 分析	248	⇒ 9.10 缓冲动作	264
9.5.2 总体控制器	248	9.10.1 分析	264
9.5.3 重心、躯干和胯骨	249	9.10.2 总体控制器	265
		9.10.3 重心、躯干和胯骨	266

9.10.4 腿和脚	266	➤ 9.16 摆动中间动作	281
9.10.5 手臂和手型	266	9.16.1 分析	281
9.10.6 头部和视线	267	9.16.2 总体控制器	282
➤ 9.11 第二次弹起来的		9.16.3 重心、躯干和胯骨	282
瞬间状态	267	9.16.4 腿和脚	283
9.11.1 分析	267	9.16.5 手臂和手型	283
9.11.2 总体控制器	268	➤ 9.17 摆到极限	284
9.11.3 重心、躯干和胯骨	269	9.17.1 分析	284
9.11.4 腿和脚	269	9.17.2 总体控制器	284
9.11.5 手臂和手型	270	9.17.3 重心、躯干和肩膀	285
9.11.6 头部和视线	270	9.17.4 腿和脚	285
➤ 9.12 身体腾空	271	9.17.5 手臂和手型	285
9.12.1 分析	271	9.17.6 头部和视线	286
9.12.2 总体控制器	271	➤ 9.18 松手腾空翻腾	286
➤ 9.13 翻身准备抓单杠	272	9.18.1 分析	286
9.13.1 分析	272	9.18.2 总体控制器	287
9.13.2 总体控制器	272	9.18.3 重心、躯干和胯骨	288
9.13.3 重心、躯干和胯骨	273	9.18.4 腿和脚	288
9.13.4 腿和脚	273	9.18.5 手臂和手型	288
9.13.5 手臂和手型	274	9.18.6 头部和视线	289
9.15.6 头部和视线	275	➤ 9.19 空中翻腾	290
➤ 9.14 抓住单杠接触动作	275	9.19.1 分析	290
9.14.1 分析	275	9.19.2 总体控制器	290
9.14.2 重心	276	9.19.3 重心、躯干和胯骨	291
9.14.3 躯干和肩膀	276	9.19.4 腿和脚	291
9.14.4 腿和脚	277	9.19.5 手臂和手型	291
9.14.5 手臂和手型	277	9.19.6 头部和视线	292
9.14.6 头部和视线	278	➤ 9.20 空中翻腾	292
➤ 9.15 下摆腿部滞后	278	9.20.1 分析	292
9.15.1 分析	278	9.20.2 重心	293
9.15.2 总体控制器	279	9.20.3 躯干和肩膀	294
9.15.3 重心、躯干和胯骨	280	9.20.4 腿和脚	294
9.15.4 腿和脚	280	9.20.5 手臂和手型	295
9.15.5 手臂和手型	280	9.20.6 头部和视线	296
9.15.6 头部和视线	281	➤ 9.21 调整身体准备落地	296



9.21.1 分析	296	9.26.2 重心、躯干和胯骨	311
9.21.2 总体控制器	297	➔ 9.27 预览	311
9.21.3 躯干和肩膀	297	第10章 高级实例二——	
9.21.4 腿和脚	298	细化中间动作	312
9.21.5 手臂和手型	298	➔ 10.1 单手落地到缓冲——	
9.21.6 头部和视线	299	1、5、8帧	312
➔ 9.22 下落的中间动作	300	10.1.1 调整总体控制器	312
9.22.1 分析	300	10.1.2 重心和躯干的调整	313
9.22.2 总体控制器	300	10.1.3 手臂的调整	313
9.22.3 重心、躯干和胯骨	301	10.1.4 腿部的细化	315
9.22.4 腿和脚	301	➔ 10.2 弹起到翻腾——	
9.22.5 手臂和手型	302	8、11、15、17帧	315
➔ 9.23 落地接触帧	302	➔ 10.3 第二次下落到缓冲——	
9.23.1 分析	302	17、20、23、27	317
9.23.2 总体控制器	303	10.3.1 调整总体控制器	317
9.23.3 重心、躯干和肩膀	303	10.3.2 重心	318
9.23.4 腿和脚	304	10.3.3 脚的动作	318
9.23.5 手臂和手型	305	10.3.4 手臂的细节	319
➔ 9.24 双脚落地	306	➔ 10.4 起跳翻身抓杆——	
9.24.1 分析	306	27、29、32、36、39帧	319
9.24.2 重心、躯干和胯骨	306	➔ 10.5 下摆到极限——	
9.24.3 腿和脚	307	39、42、44、47帧	322
9.24.4 手臂、手型、头部	307	➔ 10.6 腾空翻转——	
➔ 9.25 落地缓冲	308	47、50、53、55、59帧	323
9.25.1 分析	308	➔ 10.7 落地到缓冲——59、61、	
9.25.2 重心、躯干和胯骨	309	63、65、68、80帧	324
9.25.3 手臂和手型	309	附录A 动画序列	328
➔ 9.26 结束POSE	310		
9.26.1 分析	310		

第一篇 原理知识

第1章

Maya工作流程基础知识

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。

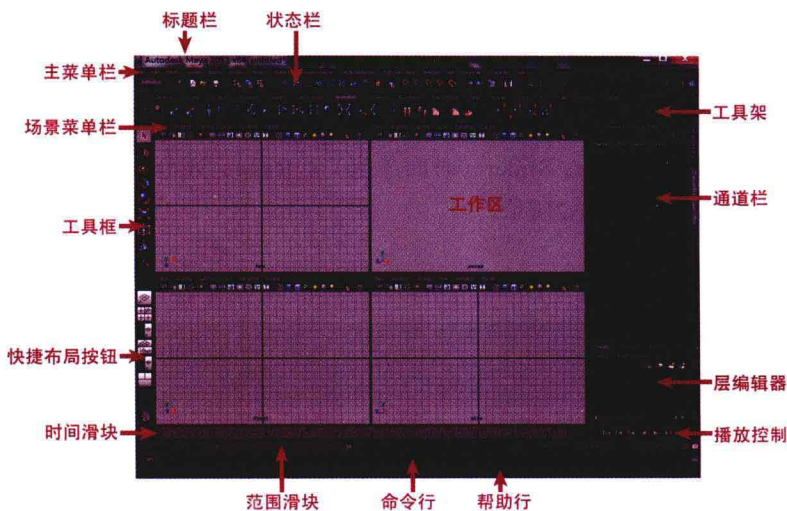


图1-1 完整的界面元素

- 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 (状态栏)**：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，锁定属性使其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)**：提示当前工具的使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 快速控制时间和关键帧工具

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），如图1-3所示，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。帧是动画时间里的最小单位，一秒可以分为24帧或30帧等，可以用以下3种方法移动当前帧。

- (1) 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。
- (2) 在时间滑块中拖动鼠标，在需要的位置停下即可。
- (3) 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动，场景会随着鼠标的拖动而更新。

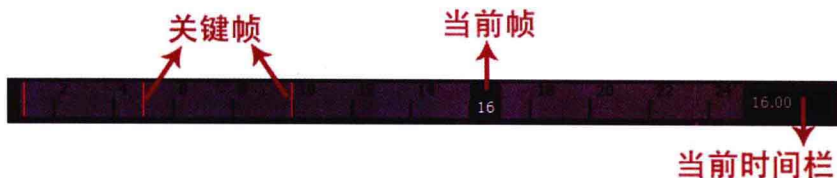


图1-3 时间滑块

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。

- (1) 按住键盘上的Shift键，在时间滑块上单击左键并水平拖动出一个红色的范围。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。
- (2) 单击并水平拖动选择区域两端的黑色箭头，可缩放选择区域。
- (3) 单击并水平拖动选择区域中间的黑色双箭头，可移动选择区域。

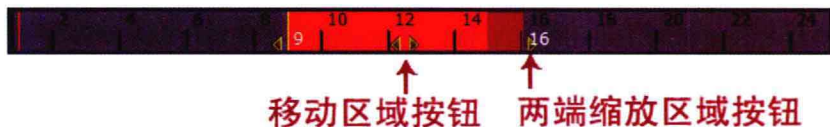


图1-4 移动和缩放动画的某个范围

1.2.2 Range Slider (范围滑块)

接下来介绍Range Slider (范围滑块)，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去实现：

- (1) 拖动范围滑块，改变播放范围。
- (2) 拖动范围滑块两端的方框，可缩放播放范围。
- (3) 双击范围滑块，播放范围会充满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，如图1-5所示。



图1-5 范围滑块



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。可以通过这个控制器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组合键。
- 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。

1.3 关键帧的剪切、复制、粘贴

在时间滑块的任意位置上单击鼠标右键，会显示出一个动画控制菜单，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，如图1-6所示。

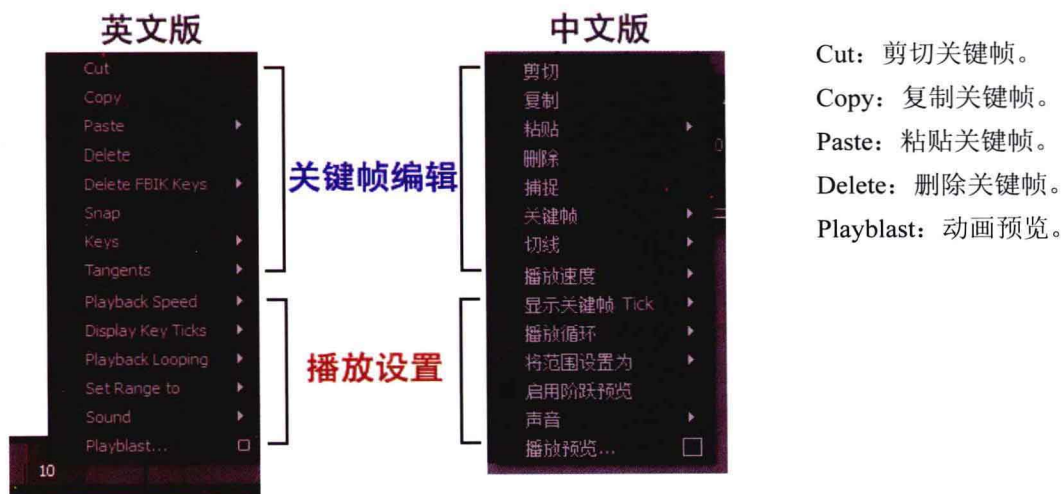


图1-6 动画控制菜单

1.4 曲线编辑器 (Graph Editor)

用Maya制作关键帧动画时，经常使用曲线编辑器 (Graph Editor)。选择Window >