



适用版本

7.0 / 6.0/5.0/4.5

李志豪 / 编著  
李才应

Maya应用工具 · 命令速查 · 实用全书

# Maya

# 命令参考大全

兵器工业出版社  
北京科海电子出版社

# Maya 命令参考大全

李志豪 李才应 编著

兵器工业出版社

北京科海电子出版社

## 内容简介

本书根据 Maya 的主菜单, 结合各个功能模块, 来安排章节。每一小节都按照菜单、图标、快捷键、功能、操作方式、参数属性、注意、技巧、应用场合、示例等多个方面和角度, 全面剖析 Maya 的命令和菜单, 读者随用随查, 随查随会。

本书内容详实、结构清晰、查阅方便, 是迄今为止最为完备的 Maya 4.5~7.0 学习手册, 不仅适合于初、中级的读者学习参考, 也是高级用户案头必备工具用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

Maya 命令参考大全/李志豪, 李才应编著. —北京:  
兵器工业出版社; 北京科海电子出版社, 2006.5

ISBN 7-80172-657-X

I. M... II. ①李...②李... 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 (2006) 038005 号

出版: 兵器工业出版社 北京科海电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

发行: 北京科海电子出版社 www.khp.com.cn

电话: (010) 82896442 62630320

经销: 各地新华书店

印刷: 北京科普瑞印刷有限责任公司

版次: 2006 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 林 陶

责任编辑: 李翠兰 王金柱

责任校对: 刘雪莲

印 数: 1-4000

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 66.5

字 数: 1617 千字

定 价: 99.00 元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

# 前 言

从你第一次打开启动 Maya，用目光抚慰那别致的 Maya 标准字，并在口中默默念叨着具有古怪魅力的“玛雅”时，你是否觉得“相见恨晚，一见如故”？

在接下来的夏日慵懒的午后，或者寒冬深夜的孤灯旁边，你是否沿着 Maya 的漫漫长路，而上下苦苦求索？

在工作或学习时，你是否因未能实现某个效果或者实例而困扰？是否有过“山重水复，柳暗花明”的经历？

在经历一段勤学苦练之后，当你看着亲手做的静帧或者动画随着渲染器一片片的渲染输出，仿佛看着太阳从自己家房顶冉冉升起时，你是否有着“得尝所望，欣喜若狂”的感觉？

然而在感叹工具神奇、赞叹效果奇妙的同时，我们不该忘了，工具只是工具，Maya 也是工具，充其量是复杂、强大的工具。

面对工具，我们可以做两件事：一是运用你深厚的艺术修养，展开想象和创造的翅膀，驾驭工具，创造能打动人的作品；二是运用你高超的编程技巧，配合 Maya 开放的 MEL 和 API，去作二次开发，即所谓的拓展 Maya，创造工具。

任何一条路，只要坚持下去，你都可以登凌绝顶，一览众山小；但前提都是你要足够熟悉 Maya 的技术、功能细节。这本书可以作为你登凌绝顶的梯子，让你查遍 Maya 的每一处细节，引你到兔子洞的深处！

你想体味“独上高楼，望尽天涯路”的意境么？本书可以作为你独上 Maya 高楼的阶梯。

Maya 的精髓不在于你会点击哪个按钮，知道选择菜单进行操作的顺序，而是在于用 Maya 思考问题、解决问题。仿佛上大学，精髓不在于你学到了哪些技能知识，而在于你是否真正有了独立思考的能力；又仿佛读书，精髓不在于你看了哪些书，而在于你从书中汲取了什么，你的大脑又充盈了多少。查阅本书前面的细节，并翻看后面的 MEL 实例和一些实例讨论，你会发现笔者始终站在思考的角度上来强调如何学习、应用 Maya。

这本书笔者写的很辛苦，断断续续，历时一年才完稿。当然，它无疑是当今市面上、国内外最全面、最细致的介绍 Maya 的各个命令、各个参数、各个功能及其应用的鸿篇巨著。从一般书上都会提及的界面、建模，到一般书上很少讲的 Cloth、Fur、Live，本书无一遗漏，全面对其进行了详细剖析，并给出了实例和解释，通俗易懂，方便大家查阅、参考。

本书可以作为学习 Maya 的参考书，也可以作为字典式的手册，置于案头随时查阅。大家随便翻翻本书，定会发现其中蕴含的精华和技巧。对于每个命令，笔者都从菜单、图标、快捷键、功能、操作方式、参数属性、注意、技巧、应用场合、示例等多个层面，全方位剖析此命令，读者随用随查，随查随会；即使你集中学习某一模块，也会大有所获。

在本书的最后，第 9 部分、第 10 部分，笔者给出了 MEL 实例和一些实例讨论，综合运用前面介绍的 Maya 知识，与大家探讨如何灵活运用 Maya 思考问题、解决问题。

在第 11 部分附录中，笔者给出了 Maya 7.0 的新功能、快捷键列表、菜单中英文对照和 Maya 常见问题答疑。前几项方便查阅，最后一项对常见的 Maya 使用问题和基本概念问题作了答疑。大家如果还有什么类似的问题，可以发邮件给笔者，笔者尽力解答。

本书具体内容如下：

第 1 部分介绍了 Maya 的界面元素和基本操作，是 Maya 的基础。

第 2 部分介绍了 Maya 的公共菜单命令，如文件 (File)、编辑(Edit)、创建(Create)等。

第 3 部分介绍了 NURBS、Polygon、Subdiv 三种建模方法的命令。

第 4 部分介绍了 Maya 的骨骼、变形器、约束、角色等命令。

第 5 部分介绍了 Maya 的光影、纹理、渲染、画笔特效、Fur 等命令。

第 6 部分介绍了 Maya 的刚体、柔体、流体、离子、头发、特效等命令。

第 7 部分和第 8 部分分别介绍了 Maya 的 Live 和 Cloth。

第 9 部分笔者给出了一些 MEL 的实例。

第 10 部分，笔者给出一些有创意可以引发思考的 Maya 实例来启发大家综合、灵活运用 Maya。

第 11 部分，也是本书的最后一部分，是附录。笔者分别列出了 Maya7.0 的新增功能、Maya 的快捷键列表、Maya 菜单中英文对照、Maya 常见问题答疑。

我们还专门为读者制作了 Maya 命令的实用速查软件程序，方便读者查找 Maya 中的命令与参数，Maya 命令的实用速查软件程序放在随书光盘中。

本书在讲解各个命令时，为了照顾部分英文不是很好的读者，笔者把每个英文命令、参数属性都翻译成了中文，并跟有英文注释。但是，有一点笔者要特别声明，在将英文术语翻译为汉语时，我们常常不得不面对这样一个尴尬的局面：原英文概念和翻译后的汉语本身就有一定误差，而且我们常常按照翻译后汉语的词面意思再去理解，又有很多汉语的同义词，于是这样一来二去，读者从汉语理会的概念和原来英文本身的概念相去甚远。但是为了照顾部分英文水平不是很高的读者，笔者还是折中，尽量将所有用到的英文都翻译成汉语，有时采取意译，没有按照英文直译。为减少误差，但笔者尽量按照行业规范或者大家约定俗成的翻译方法来翻译。有些概念实在不好用汉语表达或者出入太大，笔者在行文中将会用英文术语表达，但至少也会给出一种翻译供大家参考，方便读者阅读。

本书内容详实、结构清晰、查阅方便，是迄今为止最为完备的 Maya 使用手册。适合于初、中级的读者学习参考，或者作为参考手册使用。

最后，感谢笔者父母的支持，感谢李才应给予的大力帮助和支持，感谢王伟老师的鼓励和教导，感谢马轶老师提供的砖块参考图，感谢王海强的鼎力支援，感谢剑工场 (Swordworks)、范小龙提供的 MEL 源代码参考，感谢凌天提供的教程参考，感谢刘晓光、王京跃提供的部分模型，感谢肖彬、李毅、淼哥、麒麟、吴大、朝明的帮助、鼓励，感谢所有帮助和关爱过我的人，有了你们，才有了本书的面世。

由于写作时间和个人水平所限，书中定有遗漏和疏误，恳请广大读者提出宝贵意见，并与笔者交流，Mail 联系方式 [book200@126.com](mailto:book200@126.com)，[macadam@126.com](mailto:macadam@126.com)。有任何意向可以登陆网站 [www.vsjx.com](http://www.vsjx.com) 与笔者进行交流。

李志豪

2006 年 4 月于北大软院

# 目 录

## 第 1 部分 界 面

第 1 章 界面介绍 .....	2
第 2 章 常用操作 .....	4
2.1 状态行 .....	4
2.1.1 文件菜单 .....	4
2.1.2 选择遮罩 .....	4
2.1.3 选择模式 .....	5
2.1.4 捕捉工具 .....	6
2.1.5 输入、输出、历史纪录 .....	8
2.1.6 渲染工具 .....	9
2.1.7 数字输入栏 .....	9
2.1.8 属性控制器 .....	10
2.2 工具架 .....	11
2.2.1 认识工具架 .....	11
2.2.2 工具架操作 .....	12
2.2.3 编辑工具架图标 .....	14
2.3 工具箱和视图切换 .....	15
2.3.1 工具箱 .....	15
2.3.2 视图切换 .....	15
2.4 通道盒 .....	16
2.4.1 通道盒的设置 .....	16
2.4.2 通道盒的显示 .....	19
2.5 图层 .....	20
2.6 命令行和帮助行 .....	23
2.6.1 命令行 .....	23
2.6.2 帮助行 .....	23
2.6.3 脚本编辑器 .....	24
2.7 时间滑块和范围滑块 .....	27
2.8 热盒 .....	28
2.8.1 显示热盒 .....	28
2.8.2 设置热盒的透明度 .....	29
2.8.3 设置热盒的显示风格 .....	30
2.8.4 热盒的五个区及其标记菜单 .....	30
2.8.5 Maya 的标记菜单 (Marking Menus) .....	31

第 3 章 面板菜单 .....	33
3.1 介绍 .....	33
3.2 View (视图) 菜单 .....	34
3.2.1 Select Camera (选择摄像机) .....	34
3.2.2 Previous View (前一个视图) .....	34
3.2.3 Next View (下一个视图) .....	34
3.2.4 Default Home (默认视窗) .....	35
3.2.5 Look at Selection (从选择的来看) .....	35
3.2.6 Frame All (在窗口中显示所有对象) .....	36
3.2.7 Frame Selection (在窗口中显示所选择对象) .....	37
3.2.8 Predefined Bookmarks (预定义书签) .....	37
3.2.9 Bookmarks (书签) .....	38
3.2.10 Camera Settings (摄像机设置) .....	40
3.2.11 Camera Attribute Editor (摄像机属性编辑器) .....	46
3.2.12 Camera Tools (摄像机工具) .....	46
3.2.13 Image Plane (图板) .....	52
3.3 Shading 菜单 .....	53
3.3.1 High Quality Rendering (高质量渲染) .....	54
3.3.2 Wireframe (线框) .....	56
3.3.3 Smooth Shade All (光滑实体显示所有对象) .....	56
3.3.4 Smooth Shade Selected Items (光滑实体显示所选对象) .....	57
3.3.5 Flat Shade All (平直实体显示所有对象) .....	57
3.3.6 Flat Shade Selected Items (平直实体显示所选对象) .....	58
3.3.7 Bounding Box (边界框) .....	58
3.3.8 Points (点) .....	59
3.3.9 Use Default Material (使用默认材质) .....	59
3.3.10 Wireframe on Shaded (在实体上显示线框) .....	60
3.3.11 X-Ray (X 光) .....	60
3.3.12 Transparency Sorting (透明排布) .....	60
3.3.13 Interactive Shading (交互着色) .....	61
3.3.14 Backface Culling (不显示背面) .....	62
3.3.15 Smooth Wireframe (光滑线框) .....	63
3.3.16 Hardware Texturing (硬件纹理) .....	63
3.3.17 Hardware Fog (硬件雾) .....	64
3.3.18 Apply Current to All (将当前对象的着色应用于所有对象) .....	65
3.4 Lighting 菜单 .....	65
3.4.1 Use Default Lighting (使用默认光照) .....	66
3.4.2 Use All Lights (使用所有灯光) .....	66
3.4.3 Use Selected Lights (使用所选灯光) .....	67
3.4.4 Use No Lights (不使用灯光) .....	68
3.4.5 Use Previously Specified Lights (使用先前指定的灯光) .....	68
3.4.6 Two Sided Lighting (双面光照) .....	69

3.4.7 Shadows (阴影)	69
3.4.8 Specify Selected Lights (指定所选灯光)	69
3.5 Show 菜单	70
3.5.1 Isolate Select (隔离选择对象)	70
3.5.2 All (所有)	72
3.5.3 None (无)	72
3.5.4 分类显示	72
3.6 Panels 菜单	75
3.6.1 Perspective (透视图)	76
3.6.2 Orthographic (正交视图)	76
3.6.3 Look Through Selected (通过所选对象观察)	77
3.6.4 Panel (面板)	78
3.6.5 Layouts (布局)	82
3.6.6 Saved Layouts (储存的布局)	83
3.6.7 Tear Off (抽出)	84
3.6.8 Tear Off Copy (复制抽出)	84
3.6.9 Panel Editor (面板编辑器)	85

## 第 2 部分 常驻菜单

第 4 章 File (文件) 菜单	87
4.1 New Scene (新建场景)、Open Scene (打开场景)	87
4.1.1 New Scene (新建场景)	87
4.1.2 Open Scene (打开场景)	88
4.2 Save Scene (保存场景)、Save Scene as (场景另存为)、Save Preferences (保存参数设置)、 Optimize Scene Size (优化场景大小)	89
4.2.1 Save Scene (保存场景)	89
4.2.2 Save Scene As (场景另存为)	91
4.2.3 Save Preferences (保存参数设置)	92
4.2.4 Optimize Scene Size (优化场景大小)	92
4.3 Import (导入)、Export All (全部导出)、Export Selection (导出所选择的)	93
4.3.1 Import (导入)	93
4.3.2 Export All (全部导出)	95
4.3.3 Export Selection (导出所选择的)	96
4.4 View Image (查看图像)、View Sequence (查看序列)	98
4.4.1 View Image (查看图像)	98
4.4.2 View Sequence (查看序列)	99
4.5 Create Reference (创建引用)、Reference Editor (引用编辑器)	100
4.5.1 Create Reference (创建引用)	100
4.5.2 Reference Editor (引用编辑器)	102
4.6 Project (项目)	106
4.6.1 New Project (新建项目)	106



4.6.2	Edit Current Project (编辑当前项目)	108
4.6.3	Set Project (设置项目)	108
4.7	Recent Files (最近的文件)、Recent Increments (最近的递增存储文件)、Recent Projects (最近的项目)、Exit (退出)	109
4.7.1	Recent Files (最近的文件)	109
4.7.2	Recent Increments (最近的递增存储文件)	110
4.7.3	Recent Projects (最近的项目)	111
4.7.4	Exit (退出)	111
<b>第 5 章</b>	<b>Edit (编辑) 菜单</b>	<b>113</b>
5.1	Undo (返回上一步操作)、Redo (返回上一步撤销的操作)、Repeat (重复执行上一次的操作)、Recent Commands (最近使用的命令)	113
5.1.1	Undo (返回上一步操作)	113
5.1.2	Redo (返回上一步撤销的操作)	114
5.1.3	Repeat (重复执行上一次的操作)	114
5.1.4	Recent Commands (最近使用的命令)	115
5.2	Cut (剪切)、Copy (复制)、Paste (粘贴)	115
5.2.1	Cut (剪切)	115
5.2.2	Copy (复制)	115
5.2.3	Paste (粘贴)	116
5.3	Keys (关键帧)	116
5.3.1	Cut Keys (剪切关键帧)	117
5.3.2	Copy Keys (复制关键帧)	119
5.3.3	Paste Keys (粘贴关键帧)	120
5.3.4	Delete Keys (删除关键帧)	123
5.3.5	Scale Keys (缩放关键帧)	123
5.3.6	Snap Keys (捕捉关键帧)	125
5.3.7	Bake Simulation (烘焙模拟)	127
5.4	Delete (删除)、Delete by Type (按类型删除)、Delete All by Type (按类型全部删除)	129
5.4.1	Delete (删除)	129
5.4.2	Delete by Type (按类型删除)	129
5.4.3	Delete All by Type (按类型全部删除)	134
5.5	Select All (选择所有的)、Select Hierarchy (选择层级)、Invert Selection (反选)、Select All by Type (按类型全部选择)、Quick Select Sets (快速选择组)、Paint Selection Tool (绘画选择工具)	135
5.5.1	Select All (选择所有的)	135
5.5.2	Select Hierarchy (选择层级)	136
5.5.3	Invert Selection (反选)	136
5.5.4	Select All by Type (按类型全部选择)	137
5.5.5	Quick Select Sets (快速选择组)	138
5.5.6	Paint Selection Tool (绘画选择工具)	139
5.6	Duplicate (复制)、Duplicate with Transform (变换复制)	145
5.6.1	Duplicate (复制)	145

5.6.2 Duplicate with Transform (变换复制)	147
5.7 Group (群组)、Ungroup (打散群组)、Level of Detail (细节层级)	148
5.7.1 Group (群组)	148
5.7.2 Ungroup (打散群组)	149
5.7.3 Level of Detail (细节层级)	149
5.8 Parent (创建父子关系)、Unparent (取消父子关系)	151
5.8.1 Parent (创建父子关系)	151
5.8.2 Unparent (取消父子关系)	152
<b>第 6 章 Modify (修改) 菜单</b>	<b>153</b>
6.1 Transformation Tools (移动工具)	153
6.1.1 Move Tool (移动工具)	153
6.1.2 Rotate Tool (旋转工具)	156
6.1.3 Scale Tool (缩放工具)	157
6.1.4 Move Normal Tool (法线模式移动工具)	158
6.1.5 Move/Rotate/Scale Tool (移动/旋转/缩放工具)	159
6.1.6 Show Manipulator Tool (显示操纵器工具)	160
6.1.7 Default Object Manipulator (默认物体的操纵器)	160
6.1.8 Proportional Modification Tool (比例修改工具)	161
6.1.9 Soft Modification Tool (柔性修改工具)	163
6.2 Reset Transformations (重设变换)、Freeze Transformations (变换归零)	164
6.2.1 Reset Transformations (重设变换)	164
6.2.2 Freeze Transformations (变换归零)	164
6.3 Snap Align Objects (捕捉对齐物体)	165
6.3.1 Point to Point (点对点)	166
6.3.2 2 Points to 2 Points (两点对两点)	167
6.3.3 3 Points to 3 Points (三点对三点)	168
6.3.4 Align Objects (对齐物体)	169
6.3.5 Align Tool (对齐工具)	170
6.3.6 Snap Together Tool (捕捉聚集工具)	171
6.4 Evaluate Nodes (解算节点)、Make Live (激活)、Center Pivot (中心化枢轴点)、 Prefix Hierarchy Names (为层级名添加前缀)、Search and Replace Names (搜索并替换名称)	172
6.4.1 Evaluate Nodes (解算节点)	172
6.4.2 Make Live (激活)	173
6.4.3 Center Pivot (中心化枢轴点)	174
6.4.4 Prefix Hierarchy Names (为层级名添加前缀)	175
6.4.5 Search and Replace Names (搜索并替换名称)	176
6.5 Add Attribute (添加属性)、Edit Attribute (编辑属性)、Delete Attribute (删除属性)	176
6.5.1 Add Attribute (添加属性)	176
6.5.2 Edit Attribute (编辑属性)	178
6.5.3 Delete Attribute (删除属性)	179
6.6 Convert (转换)	179

6.6.1	NURBS to Polygons (NURBS 转换为多边形)	179
6.6.2	NURBS to Subdiv (NURBS 转换为细分表面)	183
6.6.3	Polygons to Subdiv (多边形转换为细分表面)	185
6.6.4	Subdiv to Polygons (细分表面转换为多边形)	185
6.6.5	Subdiv to NURBS (细分表面转换为 NURBS)	187
6.6.6	Paint Effects To Polygons (画笔特效转换为多边形)	188
6.6.7	Displacement to Polygons (置换转换为多边形)	189
6.6.8	Fluid To Polygons (流体转换为多边形)	189
6.7	Paint Scripts Tool (脚本绘画工具)、Paint Attributes Tool (属性绘画工具)	190
6.7.1	Paint Scripts Tool (脚本绘画工具)	190
6.7.2	Paint Attributes Tool (属性绘画工具)	195
<b>第 7 章</b>	<b>Create (创建) 菜单</b>	<b>200</b>
7.1	NURBS Primitives (NURBS 基本几何体)	200
7.1.1	Sphere (球)	200
7.1.2	Cube (立方体)	203
7.1.3	Cylinder (圆柱)	204
7.1.4	Cone (圆锥)	204
7.1.5	Plane (平面)	205
7.1.6	Torus (圆环)	206
7.1.7	Circle (圆形)	207
7.1.8	Square (正方形)	208
7.2	Polygon Primitives (多边形基本几何体)	209
7.2.1	Sphere (球)	209
7.2.2	Cube (立方体)	210
7.2.3	Cylinder (圆柱)	211
7.2.4	Cone (圆锥)	212
7.2.5	Plane (平面)	213
7.2.6	Torus (圆环)	214
7.3	Subdiv Primitives (细分基本几何体)	215
7.3.1	Sphere (球)	215
7.3.2	Cube (立方体)	215
7.3.3	Cylinder (圆柱)	216
7.3.4	Cone (圆锥)	216
7.3.5	Plane (平面)	217
7.3.6	Torus (圆环)	217
7.4	Volume Primitives (体积基本几何体)	218
7.4.1	Sphere (球)	218
7.4.2	Cube (立方体)	219
7.4.3	Cone (圆锥)	219
7.5	Lights (灯光)	220
7.5.1	Ambient Light (环境光)	220
7.5.2	Directional Light (平行光)	221

7.5.3 Point Light (点光源)	222
7.5.4 Spot Light (聚光灯)	223
7.5.5 Area Light (区域光)	224
7.5.6 Volume Light (体积光)	225
7.6 Cameras (摄像机)	225
7.6.1 Camera (摄像机)	226
7.6.2 Camera and Aim (摄像机和目标)	228
7.6.3 Camera, Aim, and Up (摄像机、目标和朝上向量)	228
7.7 CV Curve Tool (曲线工具)、EP Curve Tool (EP 曲线工具)、 Pencil Curve Tool (铅笔曲线工具)	229
7.7.1 CV Curve Tool (CV 曲线工具)	229
7.7.2 EP Curve Tool (EP 曲线工具)	230
7.7.3 Pencil Curve Tool (铅笔曲线工具)	231
7.8 Arc Tools (圆弧工具)、Measure Tools (测量工具)、Text (文字)	232
7.8.1 Arc Tools (圆弧工具)	232
7.8.2 Measure Tools (测量工具)	234
7.8.3 Text (文字)	235
7.9 Construction Plane (构造平面)、Locator (定位器)、Annotation (注释)、 Empty Group (空群组)、Sets (组)	237
7.9.1 Construction Plane (构造平面)	237
7.9.2 Locator (定位器)	237
7.9.3 Annotation (注释)	238
7.9.4 Empty Group (空群组)	238
7.9.5 Sets (组)	239
<b>第 8 章 Display (显示) 菜单</b>	<b>241</b>
8.1 Grid (网格)、Head Up Display (题头显示)、UI Elements (用户界面元素)	241
8.1.1 Grid (网格)	241
8.1.2 Head Up Display (题头显示)	244
8.1.3 UI Elements (用户界面元素)	245
8.2 Hide (隐藏)、Show (显示)	246
8.2.1 Hide (隐藏)	246
8.2.2 Show (显示)	248
8.3 Wireframe Color (线框颜色)、Object Display (物体显示)、Component Display (成份显示)	249
8.3.1 Wireframe Color (线框颜色)	249
8.3.2 Object Display (物体显示)	250
8.3.3 Component Display (成份显示)	251
8.4 NURBS Components (NURBS 成份)、NURBS Smoothness (NURBS 平滑度)	254
8.4.1 NURBS Components (NURBS 成份)	254
8.4.2 NURBS Smoothness (NURBS 平滑度)	255
8.5 Polygon Components (多边形成份)、Custom Polygon Display (自定义多边形显示)	260
8.5.1 Polygon Components (多边形成份)	260
8.5.2 Custom Polygon Display (自定义多边形显示)	262

8.6 Subdiv Surface Components (细分表面的成份)、Subdiv Surface Smoothness (细分表面的光滑度) .....	265
8.6.1 Subdiv Surface Components (细分表面的成份) .....	265
8.6.2 Subdiv Surface Smoothness (细分表面的光滑度) .....	268
8.7 Fast Interaction (快速交互)、Camera/Light Manipulator (摄像机/灯光操纵器)、Joint Size (骨骼大小)、IK/FK Joint Size (IK/FK 骨骼大小)、IK Handle Size (IK 手柄大小)、Stroke Display Quality (画笔显示质量) .....	269
8.7.1 Fast Interaction (快速交互) .....	269
8.7.2 Camera (摄像机) /Light Manipulator (灯光操纵器) .....	269
8.7.3 Joint Size (骨骼大小) .....	271
8.7.4 IK/FK Joint Size (IK/FK 骨骼大小) .....	272
8.7.5 IK Handle Size (IK 手柄大小) .....	273
8.7.6 Stroke Display Quality (画笔显示质量) .....	273
<b>第9章 Window (窗口) 菜单 .....</b>	<b>275</b>
9.1 General Editors (综合编辑器) .....	275
9.1.1 Component Editor (成份编辑器) .....	275
9.1.2 Attribute Spread Sheet (属性扩展清单) .....	276
9.1.3 Connection Editor (关系编辑器) .....	276
9.1.4 Visor (浏览器) .....	277
9.1.5 Blind Data Editor (不可视数据编辑器) .....	278
9.1.6 Channel Control (通道控制) .....	278
9.1.7 Script Editor (脚本编辑器) .....	279
9.1.8 Command Shell (命令编译器) .....	280
9.2 Rendering Editors (渲染编辑器) .....	280
9.2.1 Render View (渲染视窗) .....	280
9.2.2 Render Globals (全局渲染设置) .....	281
9.2.3 Hypershade (超级着色器) .....	281
9.2.4 Rendering Flags (渲染标记) .....	282
9.2.5 Shading Group Attributes (阴影组属性) .....	283
9.2.6 Multilister (材质多重列表) .....	283
9.2.7 Hardware Render Buffer (硬件渲染缓冲器) .....	283
9.3 Animation Editors (动画编辑器) .....	284
9.3.1 Graph Editor (动画曲线编辑器) .....	284
9.3.2 Trax Editor (非线性编辑器) .....	285
9.3.3 Dope Sheet (律表) .....	285
9.3.4 Blend Shape (混合变形器) .....	286
9.3.5 Expression Editor (表达式编辑器) .....	286
9.3.6 Device Editor (设备编辑器) .....	287
9.4 Relationship Editors (关系编辑器) .....	287
9.5 Settings (设置) /Preferences (参数) .....	289
9.5.1 Preferences (参数) .....	289
9.5.2 Tool Settings (工具设置) .....	290

9.5.3 Performance Settings (性能设置)	290
9.5.4 Hotkeys (热键)	291
9.5.5 Colors (颜色)	292
9.5.6 Marking Menus (标记菜单)	292
9.5.7 Shelves (工具架)	293
9.5.8 Panels (面板)	293
9.5.9 Plug-in Manager (插件管理器)	294
9.6 Attribute Editor (属性编辑器)、Outliner (大纲)、Hypergraph (超图)、 Paint Effects (画笔特效)、UV Texture Editor UV (纹理编辑器)、Playblast (实时播放)	295
9.6.1 Attribute Editor (属性编辑器)	295
9.6.2 Outliner (大纲)	295
9.6.3 Hypergraph (超图)	295
9.6.4 Paint Effects (画笔特效)	296
9.6.5 UV Texture Editor (UV 纹理编辑器)	296
9.6.6 Playblast (实时播放)	297
9.7 View Arrangement (视图安排)、Save Layouts (储存的布局)、Save Current Layout (保存当前的布局)、Frame All in All Views (在所有窗口中显示所有对象)、 Frame selection in All Views (在所有窗口中显示所选择对象)	298
9.7.1 View Arrangement (视窗安排)	298
9.7.2 Save Layouts (储存的布局)	299
9.7.3 Save Current Layout (保存当前的布局)	300
9.7.4 Frame All in All Views (在所有窗口中显示所有对象)	301
9.7.5 Frame selection in All Views (在所有窗口中显示所选择对象)	301
9.8 Minimize Application (最小化程序)、Raise Main Window (激活主窗口)、 Raise Application Windows (激活应用窗口)	302
9.8.1 Minimize Application (最小化程序)	302
9.8.2 Raise Main Window (激活主窗口)	302
9.8.3 Raise Application Windows (激活应用窗口)	302
<b>第 10 章 Help (帮助) 菜单</b>	<b>304</b>
10.1 Maya Help (Maya 帮助文件)、Learning Movies (学习短片)、Tutorials (教程)、 Latest Release Notes from the Web (网上最近发布的注意事项)	304
10.1.1 Maya Help (Maya 帮助文件)	304
10.1.2 Learning Movies (学习短片)	305
10.1.3 Tutorials (教程)	305
10.1.4 Latest Release Notes from the Web (网上最近发布的注意事项)	306
10.2 Maya Support Center (Maya 支持中心)、Alias on the Web (Alias 在线)、Download Bonus Tools from the Web (在网页上下载附加工具)、Try Other Alias Products (了解 Alias 公司的其他产品)、Report a Problem (报告问题)	307
10.2.1 Maya Support Center (Maya 支持中心)	307
10.2.2 Alias on the Web (Alias 在线)	307
10.2.3 Download Bonus Tools from the Web (从网页上下载附加工具)	308
10.2.4 Try Other Alias Products (了解 Alias 公司的其他产品)	308

10.2.5 Report a Problem (报告问题)	309
10.3 Find Menu (查找菜单)、MEL Command Reference (MEL 命令参考)、 Node and Attribute Reference (节点和属性参考)	310
10.3.1 Find Menu (查找菜单)	310
10.3.2 MEL Command Reference (MEL 命令参考)	310
10.3.3 Node and Attribute Reference (节点和属性参考)	311
10.4 Alias DirectConnection Help (Alias 脱机帮助)、If Help isn't working (如果帮助失效)、 About Maya (关于 Maya)	311
10.4.1 Alias DirectConnection Help (Alias 脱机帮助)	311
10.4.2 If Help isn't working (如果帮助失效)	312
10.4.3 About Maya (关于 Maya)	312

## 第 3 部分 建 模

第 11 章 Edit Curves (编辑曲线)	315
11.1 Duplicate Surface Curves (复制表面曲线)、Attach Curves (连接曲线)、 Detach Curves (断开曲线)、Align Curves (对齐曲线)、Open/Close Curves (打开/闭合曲线)、Move Seam (偏移接缝)	315
11.1.1 Duplicate Surface Curves (复制表面曲线)	315
11.1.2 Attach Curves (连接曲线)	317
11.1.3 Detach Curves (断开曲线)	319
11.1.4 Align Curves (对齐曲线)	320
11.1.5 Open/Close Curves (打开/闭合曲线)	322
11.1.6 Move Seam (偏移接缝)	323
11.2 Cut Curve (剪切曲线)、Intersect Curves (交叉曲线)、Curve Fillet (曲线倒角)	324
11.2.1 Cut Curve (剪切曲线)	324
11.2.2 Intersect Curves (交叉曲线)	326
11.2.3 Curve Fillet (曲线倒角)	328
11.3 Insert Knot (插入节)、Extend (延伸)、Offset (偏移)、Reverse Curve Direction (反转曲线方向)	329
11.3.1 Insert Knot (插入节)	329
11.3.2 Extend (延伸)	331
11.3.3 Offset (偏移)	334
11.3.4 Reverse Curve Direction (反转曲线方向)	337
11.4 Rebuild Curve (重建曲线)、Fit B-spline (匹配曲线)、Smooth Curve (平滑曲线)、 CV Hardness (CV 硬度)	337
11.4.1 Rebuild Curve (重建曲线)	337
11.4.2 Fit B-spline (匹配曲线)	339
11.4.3 Smooth Curve (平滑曲线)	340
11.4.4 CV Hardness (CV 硬度)	341
11.5 Add Point Tool (加点工具)、Curve Editing Tool (曲线编辑工具)、 Project Tangent (投影切线)	342

11.5.1 Add Point Tool (加点工具)	342
11.5.2 Curve Editing Tool (曲线编辑工具)	342
11.5.3 Project Tangent (投影切线)	343
11.6 Modify Curves (修改曲线)	344
11.6.1 Lock Length (锁定长度)	344
11.6.2 Unlock Length (不锁定长度)	345
11.6.3 Straighten (拉直)	345
11.6.4 Smooth (平滑)	346
11.6.5 Curl (卷曲)	347
11.6.6 Bend (弯曲)	347
11.6.7 Scale Curvature (缩放曲率)	348
11.7 Selection (选择)	349
11.7.1 Select Curve CVs (选择曲线的上的 CV)	349
11.7.2 Select First CV on Curve (选择曲线的初始 CV)	349
11.7.3 Select Last CV on Curve (选择曲线的终止 CV)	349
11.7.4 Cluster Curve (簇化曲线)	350
<b>第 12 章 Surfaces (曲面)</b>	<b>351</b>
12.1 Revolve (旋转)、Loft (放样)、Planar (平面)	351
12.1.1 Revolve (旋转)	351
12.1.2 Loft (放样)	353
12.1.3 Planar (平面)	354
12.2 Extrude (挤出)、Birail (双轨)	356
12.2.1 Extrude (挤出)	356
12.2.2 Birail (双轨)	357
12.3 Boundary (边界工具)、Square (方形工具)	362
12.3.1 Boundary (边界工具)	362
12.3.2 Square (方形工具)	363
12.4 Bevel (倒角)、Bevel Plus (倒角插件)	365
12.4.1 Bevel (倒角)	365
12.4.2 Bevel Plus (倒角插件)	366
<b>第 13 章 Edit NURBS (编辑 NURBS 曲面)</b>	<b>368</b>
13.1 Duplicate NURBS Patches (复制 NURBS 面片)、Project Curve On Surface (在曲面上投射曲线)、Intersect Surfaces (相交曲面)、Trim Tool (剪切工具)、 Untrim Surfaces (取消剪切曲面)	368
13.1.1 Duplicate NURBS Patches (复制 NURBS 面片)	368
13.1.2 Project Curve On Surface (在曲面上投射曲线)	369
13.1.3 Intersect Surfaces (相交曲面)	371
13.1.4 Trim Tool (剪切工具)	372
13.1.5 Untrim Surfaces (取消剪切曲面)	373
13.2 Booleans (布尔运算)	374
13.2.1 Union Tool (合并工具)	374



13.2.2 Subtract Tool (相减工具)	376
13.2.3 Intersect Tool (相交工具)	376
13.3 Attach Surfaces (连接曲面)、Attach Without Moving (无位移连接)、Detach Surfaces (断开曲面)、Align Surfaces (对齐曲面)、Open/Close Surfaces (打开/闭合曲面)、Move Seam (偏移连接)	377
13.3.1 Attach Surfaces (连接曲面)	377
13.3.2 Attach Without Moving (无位移连接)	378
13.3.3 Detach Surfaces (断开曲面)	379
13.3.4 Align Surfaces (对齐曲面)	380
13.3.5 Open/Close Surfaces (打开/闭合曲面)	382
13.3.6 Move Seam (偏移接缝)	383
13.4 Insert Isoparms (插入结构线)、Extend Surfaces (延伸曲面)、Offset Surfaces (偏移曲面)、Reverse Surface Direction (反转曲面方向)	384
13.4.1 Insert Isoparms (插入结构线)	384
13.4.2 Extend Surfaces (延伸曲面)	385
13.4.3 Offset Surfaces (偏移曲面)	386
13.4.4 Reverse Surface Direction (反转曲面方向)	387
13.5 Rebuild Surfaces (重建曲面)、Round Tool (圆角工具)、Sculpt Surfaces Tool (雕刻曲面工具)	388
13.5.1 Rebuild Surfaces (重建曲面)	388
13.5.2 Round Tool (圆角工具)	390
13.5.3 Sculpt Surfaces Tool (雕刻曲面工具)	392
13.6 Surface Fillet (曲面衔接)	397
13.6.1 Circular Fillet (圆弧衔接)	397
13.6.2 Freeform Fillet (自由衔接)	399
13.6.3 Fillet Blend Tool (混合衔接工具)	400
13.7 Stitch (缝合)	401
13.7.1 Stitch Surface Points (缝合曲面点)	402
13.7.2 Stitch Edges Tool (缝合边工具)	403
13.7.3 Global Stitch (全局缝合)	403
13.8 Surface Editing (曲面编辑)	405
13.8.1 Surface Editing Tool (曲面编辑工具)	405
13.8.2 Break Tangent (打断切线)	406
13.8.3 Smooth Tangent (平滑切线)	406
13.9 Selection (选择)	406
13.9.1 Grow CV Selection (扩展 CV 选择)	406
13.9.2 Shrink CV Selection (缩减 CV 选择)	407
13.9.3 Select CV Selection Boundary (选择 CV 选区的边界)	408
13.9.4 Select Surface Border (选择曲面边界)	408
<b>第 14 章 Polygons (多边形)</b>	<b>410</b>
14.1 Create Polygon Tool (创建多边形工具)、Append to Polygon Tool (扩展多边形工具)、Combine (合并)、Transfer (传递)	410