

冯群亮 编著

3D Studio VIZ R2

全面技术手册

西安电子科技大学出版社

3D Studio VIZ R2

全面技术手册

冯群亮 编著

西安电子科技大学出版社

1999

前言

计算机辅助设计是一门内容广泛的新兴学科，代表着当前计算机应用科学一个强有力的发展方向，而三维可视化设计则是其中的一个主要分支。近年来，随着相关软硬件技术水平的提升，其应用领域大大扩展，建筑设计、工业设计、机械制造、艺术创作等领域都可以看到它的身影；由于其高效率的工作，为相关的产业带来了可观的效益。

在计算机三维可视化设计成为现实以前，人们根本无法体会“虚拟现实（VR）”的效果，更无法想象由此带来的设计观念的改变。以前如果我们要设计一样东西，首先会在脑子里形成一个空间造型，这应该可以算是三维的吧！然后画一张图纸，哈！成了二维的，再拿去做成三维的实体。这样的 3-2-3 模式，使我们在设计阶段丢失了至关重要的三维空间，由此就造成了设计困难与差错的“瓶颈”。现在有了三维可视化设计，一路顺理成章，我们始终在三维空间中工作，而且最终在实际项目完成前就可以获得精确渲染的照片级效果图。虽然我们不能钻进计算机里，但这虚拟的空间提供了真切的物理和视觉的三维属性，这对于设计工作太可贵了！

人们往往喜欢用“革命”这个词形容计算机带给我们的一切，因为大家确实找不到更贴切的词来。本书介绍的 3D Studio VIZ，则是整个技术革命中闪现的一颗新星。

3D Studio VIZ 是 3D Studio MAX 的姐妹篇，它继承了 MAX 灵活而强大的功能，但重点突出了设计优先的原则：与 CAD 的协同更为紧密，整个设计环境更加便捷可靠，新增了许多针对 AEC 领域的建模、材质与动画功能。当然，它省略了一些基于变形的动画功能。但令人兴奋的是，VIZ 几乎全部保留了动画控制器，使它的功能结构紧凑而完善。

3D Studio VIZ 的新版本 R2 自去年发布以来，在国外屡获大奖，国内人士也对它颇为热衷，一些业内人士纷纷利用 VIZ 制作了精美的效果图和浏览动画。但对于这样一个庞大的全英文设计软件，国内还没有一部参考书，这本《3D Studio VIZ R2 全面技术手册》就成书于这样的情况下。事实上，在编写这部书的几个月中，笔者几乎是在不断询问的电话中度过的。编书不是一件轻松的事，对着满满的原版资料也不是很令人愉悦的，但 3D Studio VIZ 实在太诱人了——如果你用过它，一定会有同感。

如何使用本书：

请记住本书是一部技术手册，不仅是一本简单的入门教材。本书的结构是按照软件的功能模块展开的，如菜单、按钮、命令面板等，所以读者可以按照自己想知道的知识点去找寻目录，点滴积累地去进行学习，而不必一口气从头看到尾。

本书的一些标符解释如下：

△：面板中的父级项目。

△△：面板中的子级项目。

●：着重提出的操作思想。

注意：注意事项。

05/27/07

 窍门：应用时的小窍门。

✦：关于软硬件安装的注意事项。

(1)、(2)、(3)...：实例教程的操作步骤。

如果你是初学者，不要被 3D Studio VIZ 数不清的面板和参数唬住。事实上，很多学生在学习此软件一星期后就已拿出了精美的效果图。如果你是一个成熟的设计人员，希望本书能提供给你一份全面的参考资料。

本书的完成，离不开丛杭青老师的支持，同时特别感谢我的同事来岚帮助输入完本书的全稿。

由于时间仓促，本书的编写错误在所难免，恳请读者批评指正。

以下网址和邮箱为读者提供本书长期的技术支持：

[Http://art.zju.edu.cn](http://art.zju.edu.cn)

E-mail:remevon@263.net

编著者

1999 年 2 月

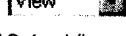
目 录

第一章 三维可视化设计的新乐章	1
1.1 3D Studio VIZ 的系统要求.....	2
1.2 3D Studio VIZ 的基本性能参数.....	3
1.3 三维可视化设计的基本步骤.....	3
1.3.1 定制你的 3D Studio VIZ.....	3
1.3.2 建模技艺.....	4
1.3.3 材质与贴图.....	9
1.3.4 环境的控制.....	9
1.3.5 动画的设置.....	10
1.3.6 布置摄影机.....	11
1.3.7 渲染作品.....	11
第二章 安装 3D Studio VIZ R2 及相关技术细节	14
2.1 安装 3D Studio VIZ R2.....	14
2.2 关于安装 3D Studio VIZ R2 的技术要点.....	26
2.2.1 Windows 95/98 的限制.....	26
2.2.2 NT Service Pack 3 是安装 IE 4.01 必需的.....	26
2.2.3 Windows NT 4.0 与 Windows 95 的比较.....	26
2.2.4 显示驱动程序.....	26
2.2.5 鼠标.....	27
2.2.6 使用 Cyrix/AMD/Alpha 芯片的机器.....	27
2.2.7 使用在线参考可能出现的问题.....	27
2.2.8 软件开发工具.....	28
2.2.9 硬盘交换空间对性能的影响.....	28
2.2.10 网络渲染的修订.....	28
2.2.11 硬件锁(俗称“狗”).....	28
2.2.12 安装第三方外挂插件.....	29
2.2.13 Sentinel 用于 i386 系统.....	29
第三章 菜单详解	31
3.1 File(文件菜单).....	31
3.1.1 New(新建).....	32
3.1.2 Reset(复位).....	32

3.1.3	Open (打开文件)	33
3.1.4	Merge (合并)	34
3.1.5	Replace (替换)	36
3.1.6	Insert Track (插入轨迹)	38
3.1.7	Save (保存)	39
3.1.8	Save as (另存为)	39
3.1.9	Save Selected (保存所选择的)	40
3.1.10	Import (输入文件)	40
3.1.11	Export (输出文件)	41
3.1.12	Archive (文件归档)	41
3.1.13	Summary Info (概要信息)	42
3.1.14	View File (观看文件)	44
3.1.15	Configure Paths (路径设置)	46
3.1.16	Preferences (参数设定)	49
3.1.17	历史记录	66
3.1.18	Exit (退出)	66
3.2	Edit (编辑菜单)	66
3.2.1	Undo (撤消操作)	67
3.2.2	Redo (恢复操作)	67
3.2.3	Hold (暂存)	67
3.2.4	Fetch (取回)	67
3.2.5	Delete (删除)	67
3.2.6	Clone (克隆)	67
3.2.7	Select All (选择全部)	71
3.2.8	Select None (全部不选)	71
3.2.9	Select Invert (颠倒选择)	71
3.2.10	Select By (按照条件选择)	71
3.2.11	Region (范围选择)	72
3.2.12	Edit Named Selection (编辑赋名选择)	72
3.2.13	Properties (属性)	73
3.3	Tools (工具菜单)	75
3.3.1	Transform Type-In (输入数值控制变动)	75
3.3.2	Display Floater (浮动显示控制框)	76
3.3.3	Selection Floater (选择浮动框)	77
3.3.4	Mirror (镜像)	78
3.3.5	Array (阵列)	78
3.3.6	Spacing Tool (间隔放置工具)	78
3.3.7	Snapshot (快照)	78

3.3.8	Align (对齐)	78
3.3.9	Align Normals (法线对齐)	78
3.3.10	Place High Light (放置高光)	78
3.3.11	Material Editor (材质编辑器)	78
3.3.12	Material/Map Browser (材质/贴图浏览器)	78
3.4	Group (群组菜单)	78
3.4.1	Group (群组)	79
3.4.2	Open (打开)	79
3.4.3	Close (关闭)	79
3.4.4	Ungroup (撤消群组)	79
3.4.5	Explode (炸开群组)	79
3.4.6	Detach (分离)	79
3.4.7	Attach (结合)	79
3.5	Views (视图菜单)	80
3.5.1	Undo (撤消视图操作)	80
3.5.2	Redo (视图操作)	80
3.5.3	Save Active *** View (保存激活的视图)	80
3.5.4	Restore Active *** View (恢复保存的视图)	80
3.5.5	Unit Setup (单位设定)	81
3.5.6	Grid and Snap Settings (栅格及捕捉设定)	82
3.5.7	Grid (栅格控制)	85
3.5.8	Background Image (背景图像)	85
3.5.9	Update Background Image (更新背景图像)	88
3.5.10	Reset Background Transform (复位背景变换)	88
3.5.11	Show Axis Icon (显示坐标轴)	88
3.5.12	Show Ghosting (显示拖影)	89
3.5.13	Show Key Times (显示帧号)	90
3.5.14	Shade Selected (以实体方式显示选择对象)	90
3.5.15	Show Dependencies (显示关联)	90
3.5.16	Match Camera to View (摄影机适配视图)	90
3.5.17	Redraw All Views (重绘视图)	91
3.5.18	Deactivate All Maps (取消场景中所有贴图显示)	91
3.5.19	Update During Spinner Drag (拖动旋钮时更新)	91
3.5.20	Design Mode (设计模式)	91
3.5.21	Standard Mode (标准模式)	92
3.5.22	Export Mode (专业模式)	92
3.5.23	View Configuration (视图区设定)	93
3.6	Rendering (渲染菜单)	102

3.6.1	Render (渲染)	102
3.6.2	Show Last Rendering (显示上次的渲染)	102
3.6.3	Environment (环境)	103
3.6.4	Make Preview (制作预视动画)	103
3.6.5	View Preview (播放预视动画)	104
3.6.6	Rename Preview (更名预视动画)	104
3.7	Track View (轨迹视图)	104
3.7.1	Open Track View (打开轨迹视图)	104
3.7.2	New Track View (新建轨迹视图)	105
3.7.3	Delete Track View (删除轨迹视图)	105
3.7.4	轨迹视图清单	105
3.8	Help (帮助菜单)	105
3.8.1	Online Reference (在线参考)	105
3.8.2	MAXScript Reference (MAXScript 参考)	106
3.8.3	Additional Help (附加参考)	107
3.8.4	Connect to Support and Information (联网信息支持)	108
3.8.5	About 3D Studio VIZ (3D Studio VIZ 信息)	108

第四章	工具条详解	110
4.1	 Help Mode (帮助模式)	110
4.2	 Undo (撤消)	110
4.3	 Redo (重做)	111
4.4	 Select and Link (选择并链接)	111
4.5	 Unlink Selection (取消链接)	111
4.6	 Select Object (选取对象)	111
4.7	Selection Region (选择区域)	112
4.8	 Selection Filter (选择过滤器)	112
4.9	 Select by Name (按名称选择)	113
4.10	 Selected and Move (选择并移动)	114
4.11	 Select and Rotate (选择并旋转)	114
4.12	 缩放	115
4.12.1	 Select and Uniform Scale (等比缩放)	115
4.12.2	 Select and Non-Uniform Scale (非等比缩放)	115
4.12.3	 Select and Squash (弹性挤压)	116
4.13	 Reference Coordinate System (参考坐标系)	117
4.13.1	View (视图坐标系)	117
4.13.2	Screen (屏幕坐标系)	117

4.13.3	 World (世界坐标系)	117	
4.13.4	 Parent (父对象坐标系)	118	
4.13.5	 Local (自身坐标系)	118	
4.13.6	 Grid (栅格坐标系)	118	
4.13.7	 Pick (自选坐标系)	119	
4.14	 Center (轴心点控制)	119	
4.14.1	 Use Pivot Point Center (使用对象中心点作为轴心点)	119	
4.14.2	 Use Selection Center (使用选择集合的公共中心点作为轴心点)	119	
4.14.3	 Use Transform Coodinate Center (使用当前坐标系中心作为轴心点)	120	
4.15	 Constrain (轴向约束)	121	
4.16	 Mirror (镜像)	121	
4.17	 Spacing Tool (间隔放置工具)	122	
4.17.1	 Pick Path (拣取路径)	122	
4.17.2	 Pick Points (拣取点)	122	
4.17.3	 Parameters (参数)	123	
4.17.4	 放置方案	123	
4.18	 Array (阵列)	126	
4.19	 Snapshot (快照)	131	
4.20	 Align (对齐)	132	
4.21	 Normal Align (法向对齐)	137	
4.22	 Place Highlight (放置高光点)	137	
4.23	 Align to Camera (摄影机对齐)	138	
4.24	 Align to View (视图对齐)	138	
4.25	<table border="1" data-bbox="225 1257 405 1292"><tr><td>table</td></tr></table>  Named Selection Sets (选择集合命令列表)	table	138
table			
4.26	 Track View (轨迹视图)	139	
4.27	 Material Editor (材质编辑器)	139	
4.28	 Render Scene (渲染场景)	139	
4.29	 Quick Render (快速渲染)	139	
4.30	<table border="1" data-bbox="225 1497 334 1534"><tr><td>View</td></tr></table>  Render Type (渲染类别)	View	139
View			
4.31	 Render Last (渲染上一次视图)	139	
第五章 创建命令面板		140	
5.1	 Geometry (几何体)	142	
5.1.1	 Standard Primitives (标准几何体)	142	
5.1.2	 Extended Primitives (扩展几何体)	161	
5.1.3	 Compound Objects (合成对象)	169	
5.1.4	 Loft Object (放样对象)	179	

5.1.5	Patch Grids (面片网格)	191
5.1.6	NURBS Surfaces (NURBS 曲面)	192
5.1.7	Doors (门)	193
5.1.8	Windows (窗)	198
5.1.9	AEC Extended (AEC 扩展对象)	207
5.1.10	Stairs (楼梯)	222
5.2	 Shapes (二维图形)	240
5.2.1	Splines (样条曲线)	242
5.2.2	NURBS Curves (NURBS 曲线)	253
5.3	 Lights (灯光)	254
5.3.1	Omni (泛光灯)	254
5.3.2	Target Spot (目标聚光灯)	254
5.3.3	Free Spot (自由聚光灯)	255
5.3.4	Target Direct (目标平行光灯)	255
5.3.5	Free Direct (自由平行光灯)	255
5.3.6	General Parameters (通用参数)	255
5.3.7	Spotlight Parameters (聚光参数)	258
5.3.8	Shadow Parameters (阴影参数)	259
5.4	 Cameras (摄影机)	261
5.4.1	Target Camera (目标摄影机)	263
5.4.2	Free Camera (自由摄影机)	263
5.5	 Helpers (辅助对象)	263
5.5.1	Standard (标准辅助对象)	264
5.5.2	Atmospheric Apparatus (大气效果设备)	270
5.5.3	VRML 1.0/VRBL (输出插件)	273
5.5.4	VRML 97 (输出插件)	273
5.6	 Systems (系统)	273
第六章 修改命令面板		277
6.1	New Features (新特色)	278
6.1.1	 Configure Button Sets (按钮设定)	278
6.1.2	 More Modifiers Dialog (更多的修改器对话框)	278
6.1.3	使用堆栈项目使视图显示失效	278
6.1.4	Stack Display (堆栈显示)	279
6.1.5	Converting Parametric Objects (转换参数化对象)	279
6.1.6	以 Copy 方式或 Reference 方式转换对象	280
6.1.7	Cutting、Copying、and Pasting Modifiers (剪切、复制和粘贴修改器)	280
6.1.8	Make Unique (使之独立)	280

6.1.9 Undoing Stack Changes (撤消堆栈的改变)	280
6.2 Modifier Stack (修改器堆栈)	280
6.2.1 Modifier Stack Rollout (修改器堆栈面板)	281
6.2.2  Make Unique (使独立)	283
6.3 VIZ Standard (VIZ 标准修改器)	283
6.3.1 Affect Region (影响区域)	283
6.3.2 Bend (弯曲)	286
6.3.3 Bevel (倒角)	287
6.3.4 Bevel Profile (轮廓倒角)	291
6.3.5 Cap Holes (补洞)	292
6.3.6 Delete Mesh (删除网格)	293
6.3.7 Delete Spline (删除样条曲线)	293
6.3.8 Displace (置换)	293
6.3.9 Extrude (拉伸)	296
6.3.10 FFD (自由变形盒)	298
6.3.11 FFD (Box/Cyl)	299
6.3.12 Face Extrude (面拉伸)	301
6.3.13 Lathe (旋转)	302
6.3.14 Lattice (格子)	304
6.3.15 Linked XForm (链接 XForm)	306
6.3.16 Mesh Select (网格选择)	307
6.3.17 Mesh Smooth (网格光滑)	308
6.3.18 Mirror (镜像)	310
6.3.19 NCurve Sel	311
6.3.20 NSurf Sel	311
6.3.21 Noise (噪波)	311
6.3.22 Optimize (优化)	312
6.3.23 Preserve (维持)	314
6.3.24 Relax (松弛)	315
6.3.25 Ripple (涟漪)	317
6.3.26 Skew (歪斜)	318
6.3.27 Spline Select (样条曲线选择)	319
6.3.28 Taper (锥化)	319
6.3.29 Tessellate (细化)	321
6.3.30 Twist (扭曲)	322
6.3.31 UWW XForm	323
6.3.32 Volume Select (体积选择)	324
6.3.33 Wave (波形)	325

6.3.34 XForm.....	326
6.4 VIZ Surface (VIZ 表面修改器)	327
6.4.1 Camera Map (摄影机贴图)	327
6.4.2 Material (材质)	327
6.4.3 Normal (法向)	328
6.4.4 STL-Check (STL 检查)	328
6.4.5 Smooth (光滑)	329
6.4.6 UVW Map.....	330
6.4.7 Unwrap UVW (展开 UVW)	332
6.5 VIZ Edit (VIZ 编辑修改器)	334
6.5.1 Edit Mesh (编辑网格)	334
6.5.2 Edit Patch (编辑面片)	339
6.5.3 Edit Spline (编辑样条曲线)	343
6.6 VIZ Additional (VIZ 附加修改器)	349
6.6.1 Patch Deform (面片变形)	349
6.6.2 Path Deform (路径变形)	350
6.6.3 Slice (切片)	351
6.6.4 Spherify (球化)	352
6.6.5 Stretch (拉伸)	352
6.6.6 SurfDeform (NURBS 表面变形)	354
6.7 Splines Edit (样条曲线编辑)	355
6.7.1 Fillet/Chamfer (圆角/倒角)	355
6.7.2 Trim/Extend (修剪/扩展)	356
6.8 World Space Modifiers (世界空间修改器)	357
6.8.1 Camera Map (WSM)	357
6.8.2 Map Scaler (WSM)	357
6.8.3 NURBS Mesher (WSM)	358
6.8.4 Patch Deform (WSM)	359
6.8.5 Path Deform (WSM)	359
6.8.6 SurfDeform (WSM)	359
第七章 层级命令面板	360
7.1 Pivot (轴心)	360
7.1.1 Adjust Pivot (调整轴心)	361
7.1.2 Adjust Transform (调整变动)	363
7.2 Link Info (链接信息)	363
7.2.1 Locks (锁定)	364
7.2.2 Inherit (继承)	364

第八章 运动命令面板	365
8.1 Parameters (参数)	365
8.1.1 Assign Controller (指定控制器)	365
8.1.2 PRS Parameters (PRS 参数)	366
8.1.3 Key Info (Basic) (基本键点信息)	366
8.1.4 Key Info (Advanced) (高级键点信息)	367
8.2 Trajectories (轨道)	368
第九章 显示命令面板	371
9.1 Display Color (显示颜色)	371
9.2 Hide by Category (分类隐藏)	372
9.3 Hide (隐藏)	373
9.4 Freeze (冻结)	373
9.5 Display Properties (显示属性)	374
9.6 Link Display (链接显示)	376
第十章 应用程序命令面板	378
10.1 ASCII Object Output (ASCII 文件输出)	379
10.2 Asset Manager (资产管理器)	380
10.3 Assign Vertex Color (标定顶点颜色)	382
10.4 Camera Match (摄影机匹配)	383
10.5 Collapse (塌陷)	385
10.6 Color Clipboard (颜色剪贴板)	386
10.7 DWG Link Manager (DWG 链接管理器)	387
10.7.1 Attach (文件链接)	388
10.7.2 Detach (取消链接)	389
10.7.3 Reload (更新)	389
10.7.4 Bind (绑定)	390
10.7.5 动态更新	390
10.8 Follow/Bank (跟随/倾斜)	391
10.9 IFL Manager (IFL 文件管理器)	392
10.10 Level of Detail (细节水平)	393
10.11 Link Inheritance (Selection) (链接继承)	395
10.12 Measure (测量)	395
10.13 Polygon Counter (多边形计数器)	396
10.14 Rescale World Unit (缩放世界单位)	396
10.15 Reset Transform (XForm) (复位变动)	397
10.16 Smooth Move Panormas SE (全景渲染器/观察器)	398
10.17 Surface Apporximation (NURBS 表面近似)	400

10.18	Walkthrough Assistant (浏览助手)	400
10.19	Follow Path (沿路径)	402
10.20	AutoCAD Shortcuts (AutoCAD 快捷方式)	403
10.20.1	Pline (多义线)	403
10.20.2	Mline (复合线)	404
10.20.3	Circle (圆)	404
10.20.4	Array (阵列)	404
10.20.5	Copy (复制)	405
10.20.6	Move (移动)	405
10.20.7	Offset (偏移)	405
10.20.8	Mirror (镜像)	405
10.20.9	Rotate (旋转)	405
10.20.10	Scale (缩放)	406
10.20.11	Trim (修剪)	406
10.20.12	Extend (扩展)	406
10.20.13	Dist (测距)	407
10.21	Environment Generator (环境发生器)	407
10.21.1	Surface (地表)	409
10.21.2	Sunlight (阳光)	410
10.21.3	Land (陆地)	411
10.21.4	Sky (天空)	413
10.21.5	Fog (雾)	413
10.21.6	Option (选项)	414
10.21.7	Preview (预览)	414
10.22	Strokes (笔触)	414
第十一章	状态/视图控制区	418
11.1	Status Bar (状态条)	418
11.1.1	Prompt Line (提示行) [视图]	418
11.1.2	Status Line (状态行) [视图]	418
11.1.3	Time Slider (时间滑块)	419
11.1.4	Plug-in Keyboard Shortcut Toggle (外挂插件快捷键开关)	419
11.1.5	Lock Selection (选集锁定)	419
11.1.6	Coordinate Display (坐标显示)	419
11.1.7	Grid Setting Display (栅格显示)	420
11.1.8	Windows/Crossing Toggle (窗选/交选开关)	420
11.1.9	Degradation Override (降级显示)	421
11.1.10	2D Snap、2.5D Snap、3D Snap (二维、二点五维、三维捕捉)	421
11.1.11	Angle Snap (角度捕捉)	422

11.1.12	Percent Snap (百分比捕捉)	422
11.1.13	Spinner Snap (微调捕捉)	423
11.1.14	Time Tag (时间标签)	423
11.1.15	Add Time Tag (加入时间标签)	423
11.1.16	Edit Time Tag (编辑标签)	424
11.2	Viewport Controls (视图控制)	424
11.2.1	Zoom (缩放)	425
11.2.2	Zoom All (缩放全部视图)	425
11.2.3	Zoom Extends, Zoom Extends Selected (展扩显示, 被选中的展扩显示)	425
11.2.4	Zoom Extends All, Zoom Extends All Selected (在所有视图中除摄影机视图外 展扩显示, 在所有视图中展扩显示选中的对象)	425
11.2.5	Region Zoom (区域放大)	425
11.2.6	Pan (平移)	426
11.2.7	Arc Rotate/Arc Rotate on Selection (弧形旋转/弧形旋转选中对象)	426
11.2.8	Full-Screen Toggle (全屏显示切换开关)	426
11.3	Camera Viewport Controls (摄影机视图控制)	427
11.3.1	Dolly Camera, Target, or Both (推拉摄影机起始点、目标点或两点同时)	428
11.3.2	Perspective (透视)	428
11.3.3	Roll Camera (滚转摄影机)	428
11.3.4	Field of View (视野)	429
11.3.5	Truck Camera (平移摄影机)	429
11.3.6	Orbit/Pan Camera (环游/摇移摄影机)	429
11.4	Spotlight Viewport Controls (聚光灯视图控制)	429
11.4.1	Dolly Spotlight (推拉聚光灯)	430
11.4.2	Spotlight Hotspot/Spotlight Falloff (热区/发散区)	430
11.5	Animate Button (动画按钮)	430
11.5.1	Animate (动画)	430
11.5.2	Go to Start (到起始帧)	431
11.5.3	Preview Frame (前一帧)	431
11.5.4	Play/Stop (播放/停止)	431
11.5.5	Next Frame (下一帧)	431
11.5.6	Go to End (到结束帧)	431
11.6	Time Controls (时间控制)	432
11.6.1	Current Frame (and Goto Frame) (当前帧)	432
11.6.2	Key Mode (键点模式)	432
11.6.3	Time Configuration (时间设置)	432
11.7	Viewports (视图)	435

第十二章 轨迹视图	443
12.1 进入编辑键点的状态	444
12.2 轨迹视图编辑窗	444
12.3 轨迹视图工具条	445
12.4 Filters (过滤器)	445
12.5 Copy Controller (复制控制器)	447
12.6 Paste Controller (粘贴控制器)	447
12.7 Assign Controller (指定控制器)	447
12.8 Make Controller or Object Unique (控制器独立)	448
12.9 Parameter Curve Out-of-Range Types (越界循环参数曲线)	448
12.10 Add Note Track (加入轨迹记录)	449
12.11 Delete Note Track (删除轨迹记录)	449
12.11.1 Edit Keys (编辑键点)	449
12.11.2 Snap Frames (捕捉帧)	449
12.11.3 Lock Selection (选择锁定)	450
12.11.4 Add Visibility Track (增加可视性轨迹)	450
12.11.5 Delete Visibility Track (删除可视性轨迹)	451
12.11.6 Align Keys (对齐键点)	451
12.11.7 Delete Keys (删除键点)	451
12.11.8 Move Keys (移动键点)	452
12.11.9 Slide Keys (滑动键点)	452
12.11.10 Scale Keys (放缩键点)	452
12.11.11 Add Key (增加键点)	452
12.11.12 Properties (属性)	452
12.12 对时间的处理	453
12.12.1 Edit Time (编辑时间)	453
12.12.2 Select Time (选择时间)	453
12.12.3 Delete Time (删除时间)	453
12.12.4 Cut Time (剪切时间)	453
12.12.5 Copy Time (复制时间)	453
12.12.6 Paste Time (粘贴时间)	453
12.12.7 Reverse Time (颠倒时间)	454
12.12.8 Insert Time (插入时间)	454
12.12.9 Scale Time (缩放时间)	454
12.12.10 Exclude Left End Point (排除左侧结束点)	454
12.12.11 Exclude Right End Point (排除右侧结束点)	454
12.12.12 Reduce Keys (精简键点)	454
12.13 对范围的处理	455

12.13.1	Edit Ranges (编辑范围)	455
12.13.2	Position Ranges (位置范围)	455
12.13.3	Recouple Ranges (重结合范围)	455
12.14	对函数曲线的处理	456
12.14.1	Function Curves (函数曲线)	456
12.14.2	Move Keys、Horizontal、Vertical (移动键点)	456
12.14.3	Scale Keys (放缩键点)	456
12.14.4	Scale Values (放缩数值)	456
12.14.5	Add Keys (增加键点)	456
12.14.6	Show Tangents (显示切线)	457
12.14.7	Lock Tangents (锁定切线)	457
12.14.8	Apply Ease Curve or Multiplier Cure (指定递减/递增曲线)	457
12.14.9	Delete Ease/Multiplier Curve (删除递增/递减曲线)	458
12.14.10	Enable Ease/Multiplier Curve Toggle (递增/递减曲线效用开关)	458
12.14.11	Ease Out-of-Range Types (递减曲线越界循环类型)	458
12.14.12	Multiplier Out-of-Range Type (递增曲线越界循环类型)	458
12.14.13	Freeze Nonselected Curves (冻结未选中的曲线)	458
12.15	Track View Utilities (轨迹视图应用程序)	459
12.15.1	Randomize Keys (随机化键点)	459
12.15.2	Create Out of Range Keys (建立越界键点)	460
12.15.3	Select Keys by Time (根据时间选择键点)	461
12.16	Status Bar/View Controls (状态行/视图控制区)	461
12.16.1	Zoom Selected Object (放大选择的对象)	461
12.16.2	Select by Name (赋名选择)	461
12.16.3	Prompt Line (提示行)	461
12.16.4	Key Time Display (键点时间显示)	461
12.16.5	Value Display (数值显示)	462
12.16.6	Show Selected Key Statistics (显示选中键点的统计参数)	462
12.16.7	Zoom Horizontal Extents (水平方向放大)	462
12.16.8	Zoom Value Extents (放大数值)	462
12.16.9	Pan (平移)	462
12.16.10	Zoom (缩放)	462
12.16.11	Zoom Region (区域缩放)	462
12.17	Track View Hierarchy (轨迹视图层级)	463
12.17.1	Track View Hierarchy List (轨迹视图层级列表)	463
12.17.2	Modify Subtree (修改子树)	463
12.18	Animation Controllers (动画控制器)	464
12.18.1	Attachment Controllers (附着控制器)	464