

A large, complex 3D wireframe model of a mechanical part, possibly a bracket or a housing, is the central focus. It is rendered in a light blue/cyan color with green edges. The model is shown from a perspective view, highlighting its intricate geometry. In the background, there are faint, repeating "3D" text elements and some mathematical symbols like pi (π).

3DS MAX 优化教程

鸿达电子新技术公司策划
王 宁 陈邦本 编著



人民邮电出版社
PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE

3DS MAX 优化教程

鸿达电子新技术公司策划

王 宁 陈邦本 编著

人民邮电出版社

内 容 简 介

本书详细介绍了基于Windows NT环境下的三维动画软件——3D Studio MAX的强大功能。全书共分五部分：第一部分为入门篇，主要介绍3DS MAX的界面与操作；第二部分为能力篇，主要介绍三维模型的建立、参数修改、调整器修改以及环境设定；第三部分为材质编辑，重点介绍基础材质编辑、材质基本贴图、贴图坐标，以及使用复合材质与贴图；第四部分为动画理念与制作，介绍了使用Track View制作基本动画、使用层次树连接和正向运动、反向运动的应用、功能曲线和控制器以及后期制作；第五部分为3DS MAX菜单条及相关概念。

本书由浅入深，循序渐进，文图并茂，以实例讲解，通俗易懂，可供从事美工、广告、多媒体设计的人员及动画爱好者学习参考。

3DS MAX优化教程

◆ 编 著 王 宁 廖邦本
责任编辑 马月梅

◆ 人民邮电出版社出版发行——北京崇文区夕照寺街14号
北京顺义向阳胶印厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：787×1092 1/16
印张：22
字数：558 千字 1997年12月第1版
印数：1—6 000册 1997年12月北京第1次印刷

ISBN 7-115-06778-3/TP · 558

定价：28.00 元

献给朋友们

——关于本书

3DS MAX是建立在Windows NT环境下的功能强大的微机用三维动画软件。与DOS环境下的3D Studio相比有许多不同之处：更便利的动画制作，更简洁的材质动画，丰富方便的造型功能，以及更多的可以利用Windows操作环境。3DS MAX将给三维动画制作带来新的变化。

鉴于一些朋友可能还不太了解这种软件，或准备学习这种软件，而在浩如烟海的资料中不知从何入手，我们编著了这本《3DS MAX优化教程》。

本书完全从读者的角度出发，采用教材式循序渐进的方法，特别注意对初学者有一个很好的切入点，而对有一定经验的制作者则起到参考查询的作用。

本书共分五部分。第一部分为入门篇，由浅入深地讲述图解式命令。带领初学者自然地进入3DS MAX多彩的世界，通过简单的例子让从未接触过3DS MAX的读者们顺利地进入。第二部分为能力篇，着重介绍了三维动画的基本功——模型制作，通过丰富的实例，使读者掌握各种制作模型的方法。第三部分为材质编辑，通过本部分的学习使读者了解3DS MAX强大的材质编辑功能，以各种各样的方法制作出自己梦幻中的材质。第四部分是三维动画的重要手段——动画制作和后期合成，通过各种实例介绍动画制作的方法、技巧以及合成时的奥妙之处。第五部分介绍3DS MAX主界面的功能菜单条，供富有一定三维制作经验，但对某些用法和概念还不太熟悉的朋友查询、参考。对其中较难理解的概念，笔者均做了说明和解释。

本书并非用户手册，但整个内容力求清晰、明了。本书对操作界面和功能窗口的介绍均有一定深度，并详细列出所有操作命令的图标、英文及中文解释以利参考。对许多涉及到三维制作方面的概念，如光、环境、Gamma值、Alpha通道、合成时各种制式表达、文件格式等及与其它软件的配合，均有详尽的解释，相信会对初学者和对这些概念不甚了解的朋友们有所帮助。

作者

1997年10月

使用本书的几点说明

一、菜单命令选取操作表述为：

英文（中文）/英文（中文）/...

再下层选项用文字说明。如：

File（文件）/Open（打开）。

二、命令面板选取操作表述为：

图标（英文 中文）/图标（英文 中文）/按钮（中文）

再下层选项用文字说明。如：

（Create 建立）/ （Geometry 几何体）/Box（盒状体）

三、工具图标选取操作表述为：

图标（英文 中文）

再下层选项用文字表述。如：

 (Select and Move选择与移动)

四、3DS MAX是窗口式软件，它具有Windows的特点，其中大量的对话框均是浮动面板，堆放在屏幕上非常混乱，影响操作。我们可以用三种办法处理它们：

1.移动到无影响的位置

用鼠标点浮动面板最上部的色彩条，将其拖放到合适位置。

2.缩成最小图标而不关闭浮动面板

用鼠标点浮动面板右上角的最小化符号，浮动面板立即缩成一个图标排列在屏幕最下边。当我们需要这个浮动面板时可点取最小图标符号使其扩展到最大。

3.关闭浮动面板

用鼠标在浮动面板右上方点关闭符号即可关闭浮动面板。当想再次使用它时，必须重新选择有关操作命令。

以后操作时，本书不再反复提到浮动对话框的清除与处理，请读者注意。

五、3DS MAX是以选择为核心的操作系统，例如，当我们欲在 （Modify 修改）面板上对已建立的对象（物体、灯光或摄像机）进行修改时，必须先在视图内选择这个对象，否则  (Modify)面板不能激活。若错选了对象，就不能进入正确的  (Modify)面板和进行正确的修改。同样的道理也适合其它操作，如物体的移动、旋转、缩放等。

六、在操作过程中，视图内的物体往往超出了视图显示的范围，当要使视图显示所有物体时，可随时点屏幕右下角的  (Zoom All 视图最大显示按钮)。

目 录

第一部分 3DS MAX 入门篇

第一章 从一个简单的动画开始.....	3
1.1 如何建立并修改一个三维模型.....	3
1.1.1 在视图中建立一个板状三维模型.....	3
1.1.2 调整三维模型的复杂度和尺寸.....	4
1.1.3 确定视图中三维模型的颜色.....	5
1.1.4 把Box01变成一座起伏的山脉.....	5
1.2 在3DS MAX下制作英文字体.....	6
1.2.1 利用3DS MAX装载的英文字库制作3DS字体截面.....	6
1.2.2 给文字的截面加上厚度使其变为三维模型.....	6
1.3 试用材质编辑器.....	7
1.3.1 什么是材质.....	7
1.3.2 打开材质编辑器.....	7
1.4 选择——3DS MAX操作的核心和基础.....	8
1.5 3DS MAX动画的基本原理.....	9
1.5.1 计算机动画的简单原理.....	9
1.5.2 3DS MAX动画制作的要素——场景.....	9
1.6 一个字幕动画的简要制作.....	10
1.6.1 剧本.....	10
1.6.2 确定整个动画的帧数.....	10
1.6.3 确定三维模型在第0帧的位置.....	10
1.6.4 打开动画制作按钮  (Animate 动画制作).....	11
1.6.5 加上一个粒子动画——下雪.....	11
1.7 保存场景及预演动画.....	12
1.7.1 生成一个动画.....	12
1.7.2 预演动画.....	12
第二章 3DS MAX界面与操作.....	14
2.1 视图——计算机模拟出来的三维空间.....	14
2.1.1 Top视图(俯视图).....	14
2.1.2 Front视图(前视图).....	15
2.1.3 Left视图(左视图).....	15
2.1.4 Perspective视图(透视视图).....	15
2.1.5 视图的切换与改变视图显示方式.....	15

2.1.6 激活某一视图的方法	16
2.2 3DS MAX菜单栏	16
2.2.1 将一个场景文件(后缀为max)取至当前视图之中	16
2.2.2 3DS MAX菜单命令	16
2.3 工具图标栏	16
2.3.1 选择类工具图标	16
2.3.2 选择与操作类	17
2.3.3 选择集的锁定	18
2.3.4 坐标类工具图标	19
2.3.5 着色类	20
2.3.6 连接关系类	20
2.3.7 其它类	20
2.4 视图调整按钮	20
2.5 动画操作类按钮	21
2.6 其它类按钮	22
2.7 面板命令类	22
2.7.1  (Create 建立命令)	22

第二部分 能力篇

第三章 建立三维模型	27
3.1 建立二维图形	27
3.1.1 建立单个二维图形	27
3.1.2 由多个二维图形结合的组合物	28
3.2 二维图形的放样	28
3.2.1 利用Extrude(延伸)制作三维模型	29
3.2.2 利用放样路径制造三维模型	30
3.3 二维图形的变形放样	32
3.3.1 Scale(缩放变形)	33
3.3.2 Teeter轴向变形(以Y轴为放样方向)	34
3.3.3 Twist(扭曲变形)	35
3.3.4 Bevel(塌角)变形	35
3.3.5 Fit(适配变形)	36
3.4 建立标准几何体三维模型	38
3.4.1 建立方形	38
3.4.2 Sphere(球)	38
3.4.3 建立圆柱体	39
3.4.4 建立面包圈	39
3.4.5 建立圆环	40
3.4.6 建立圆锥体	40
3.4.7 创建一把茶壶	41
第四章 三维模型的参数修改与调整器修改	42

4.1 访问参数与修改参数.....	42
4.1.1 访问已建立的三维模型的创建参数.....	42
4.1.2 修改参数.....	42
4.2 通过调整器修改三维模型.....	43
4.2.1 Bend (弯曲调整器).....	43
4.2.2 在Bend (弯曲) 上附加一个调整器Twist (扭曲).....	43
4.2.3 建立Taper (锥形) 调整器.....	44
4.3 使用空间扭曲调整三维模型.....	44
4.3.1 调整器Ripple (涟漪空间扭曲).....	44
4.3.2 调整器Wave (波浪空间扭曲).....	45
4.4 通过对节点、面、边的调整修改三维模型.....	46
4.4.1 建立一个圆柱体并设定它的复杂度.....	46
4.4.2 选定并修改顶点.....	47
4.4.3 为顶点加上一个调整器.....	47
4.4.4 再加上一个调整器.....	48
4.4.5 对同一物体上的另一些点进行调整.....	48
4.4.6 重新命名堆栈.....	48
4.5 运用布尔运算修改三维模型.....	49
4.5.1 差集.....	49
4.5.2 交集.....	50
4.6 运用拷贝、实例和参考生成新的三维模型.....	50
4.6.1 拷贝物体.....	51
4.6.2 实例物体.....	51
4.6.3 参考物体.....	52
第五章 环境设定.....	53
5.1 标准雾.....	53
5.1.1 用摄像机设定标准雾的范围.....	54
5.1.2 插入Environment (环境) 雾设定对话框.....	54
5.2 分层雾.....	55
5.2.1 在场景中插入分层雾.....	55
5.2.2 调整分层雾.....	56
5.2.3 制作分层雾的动画.....	57
5.3 体雾(Volume Fog).....	57
5.3.1 建立一个体雾的场景.....	58
5.3.2 建立一个穿过云雾的动画.....	58
5.4 体光源雾(Volume Light).....	58
5.4.1 将一个体光源雾指定给场景中的聚光灯.....	59
5.4.2 如何柔化体光源雾的边缘和密度.....	59
5.4.3 设定体光源雾距离的范围.....	60
5.4.4 用噪声控制体光源雾.....	60

5.4.5 制作一个尘埃动画效果.....	61
5.4.6 将体光源雾的设定指定给一个泛光灯.....	61
5.4.7 直射体光源雾.....	62

第三部分 材质编辑

第六章 基础材质编辑.....	67
6.1 材质编辑器外观.....	67
6.1.1 垂直与水平工具列.....	68
6.1.2 样本视窗.....	69
6.2 设定场景中物体的材质.....	69
6.3 即时改变材质（与非即时改变材质）.....	70
6.3.1 即时改变材质.....	70
6.3.2 非即时改变材质.....	70
6.4 从浏览器中获取材质.....	71
6.4.1 进入浏览器.....	71
6.4.2 使用浏览器.....	72
6.4.3 改变材质库.....	73
6.5 设置基本参数（Basic Parameters）.....	74
6.5.1 基本参数（Basic Parameters）面板介绍.....	74
6.5.2 环境反射、漫反射和镜面反射颜色.....	75
6.5.3 使用Color Selector对话框.....	76
6.5.4 保存新材质.....	77
6.5.5 场景着色.....	78
6.5.6 高光设置.....	78
6.5.7 着色方式.....	79
6.5.8 特殊属性.....	80
6.6 设置Extended Parameters（扩展参数）.....	81
6.6.1 线框的粗细.....	81
6.6.2 改变透明度.....	82
6.6.3 透明度的衰减（Opacity Falloff）.....	83
6.6.4 透明色的颜色效果.....	83
第七章 材质基本贴图及贴图坐标.....	85
7.1 贴图坐标的设定.....	85
7.1.1 设定贴图坐标.....	85
7.1.2 在视图中显示贴图.....	86
7.1.3 设定贴图坐标的条件.....	87
7.2 贴图坐标的调整.....	88
7.2.1 调整材质的贴图坐标.....	88
7.2.2 平移和旋转贴图.....	88
7.2.3 使用UVW Map 修改功能.....	89
7.2.4 平面贴图方式.....	89

7.2.5 避免条纹的出现.....	91
7.2.6 Tile (平铺) 与Mirror (镜像)	92
7.2.7 Bitmap Fit (位图拟合) 及Normal Align (法向量对准)	93
7.2.8 圆柱贴图方式.....	94
7.2.9 球形贴图方式.....	96
7.2.10 其它球形贴图方式.....	97
7.3 子物体 (Sub-Object) 贴图	98
7.4 使用Blur (模糊) 及Blur Offset (模糊偏移)	100
7.4.1 使用Blur (模糊)	100
7.4.2 使用Blur Offset (模糊偏移)	101
7.5 面贴图 (Face Map) 材质.....	102
第八章 材质贴图类型	103
8.1 贴图界面及基本种类.....	103
8.2 Diffuse (和Ambient) 贴图.....	104
8.3 了解层次	105
8.3.1 Material /Map Navigator (材质/贴图漫游器)	106
8.3.2 使用 Go to Parent (回到父级) 功能进行层间变换	106
8.3.3 使用名称栏进行层间变换.....	107
8.4 从材质库中取得材质.....	107
8.4.1 改变贴图的比例 (Amount值)	107
8.5 不透明贴图(Opacity Map).....	108
8.6 光亮程度贴图	110
8.7 凹凸贴图 (Bump Map)	110
8.8 高光贴图 (Specular Map)	112
8.8.1 贴图快速按钮.....	112
8.8.2 使用Show Map in Viewport按钮.....	113
8.9 自发光贴图(Self-Illumination Map).....	114
8.10 反射贴图	115
8.10.1 基本反射贴图.....	115
8.10.2 材质的存储.....	116
8.10.3 反射模糊效果.....	117
8.10.4 反射贴图与Diffuse贴图的混用	117
8.11 环境贴图	118
8.11.1 选择贴图坐标系统.....	121
8.12 自动反射贴图及折射贴图.....	122
8.12.1 自动反射贴图.....	122
8.12.2 自动折射贴图.....	123
第九章 使用复合材质与贴图	125
9.1 复合材质	125
9.1.1 双面材质	126

9.1.2 找准你的位置.....	127
9.1.3 生成混合材质.....	129
9.1.4 利用Mask (屏蔽) 来混合材质.....	131
9.2 子物体 (Sub-Object) 材质.....	133
9.2.1 介绍多重/子物体材质界面.....	134
9.2.2 建立一个Multi/Sub-Object材质.....	134
9.2.3 子材质的自动设定.....	134
9.2.4 设定子物体材质.....	135
9.2.5 使用多重材质.....	138
9.2.6 改变Material 3.....	138
9.2.7 改变Material 1.....	138
9.2.8 改变Material 5.....	139
9.2.9 找准所在的位置.....	140
9.2.10 线框.....	140
9.2.11 指定一个Diffuse贴图.....	141
9.3 复合贴图 (Compound Maps).....	142
9.3.1 进行复合贴图.....	142
9.3.2 使用渐层贴图 (Gradient Map).....	144
9.3.3 合成贴图 (Compositing Maps).....	146
9.3.4 褪色效果 (Fading Effect).....	147
9.3.5 屏蔽和合成.....	148
9.4 设定平面镜反射.....	149
9.4.1 设定镜面反射贴图.....	149
9.4.2 为平面反射贴图加上Diffuse贴图效果.....	151
9.5 RGB Tint 贴图.....	152

第四部分 动画理念及制作

第十章 制作基本动画, 使用Track View.....	157
10.1 开始制作动画.....	157
10.1.1 Track View (轨迹显示) 界面及功能.....	157
10.1.2 浏览层次树.....	160
10.2 设定位置变化动画.....	161
10.2.1 调整动画.....	161
10.2.2 范围线的调整.....	162
10.2.3 功能曲线的概念.....	163
10.2.4 使用Out-of-Range (域外) 方式.....	163
10.2.5 调整曲线切线.....	164
10.3 比例变形动画.....	167
10.3.1 改变球体中心点.....	167
10.3.2 挤压球体.....	167
10.3.3 动画分析.....	168

10.3.4 Time Configuration对话框.....	171
10.4 沿着一条路径跳跃.....	173
10.4.1 基本概念.....	173
10.4.2 建立路径.....	174
10.4.3 将虚拟物体放在路径上.....	174
10.4.4 Replace Position/Rotation/Scale Controller (替换位置/旋转/比例控制 器)对话框.....	176
10.5 加入声音.....	176
10.5.1 节拍器的使用.....	176
10.5.2 使用.wav文件.....	178
10.5.3 使声音和动画轨迹同步.....	178
10.5.4 编辑路径(Path).....	179
第十一章 使用层次树连接和正向运动.....	180
11.1 不同类型的层次树.....	180
11.2 机械手.....	181
11.3 在视图中显示Track View.....	181
11.3.1 视图建立与排列方式.....	182
11.3.2 层次树的详细结构.....	183
11.3.3 物体的两个层次树.....	184
11.4 层次式连接物体.....	185
11.4.1 测试连接.....	185
11.5 在层次树中选择.....	187
11.6 轴向锁定功能.....	188
11.6.1 锁定垂直长轴.....	188
11.6.2 锁定手臂(Arm).....	188
11.6.3 其它物体的锁定.....	189
11.7 制作机械手动画.....	189
11.7.1 转动手爪(Hand).....	189
11.7.2 移动垂直长轴(Vertical Shaft).....	190
11.7.3 设定其它动画.....	191
11.8 释放连结的轴向.....	191
11.9 跳舞的机械手.....	192
11.9.1 Clone(克隆)物体的制作.....	192
11.9.2 使用虚拟物体.....	194
11.9.3 使用带有继承关系的虚拟体.....	195
11.10 试试我们的分析能力.....	195
11.10.1 装入文件并播放动画.....	195
11.10.2 问题的答案.....	195
第十二章 反向运动的应用.....	197
12.1 关于反向运动.....	197

12.1.1	装入链状物体.....	197
12.1.2	激活反向运动.....	198
12.2	设定连接参数 (Joint Parameters)	199
12.2.1	设定机械手连接参数.....	199
12.2.2	IK命令面板.....	200
12.2.3	手爪 (Hand) 的连接参数.....	202
12.2.4	限定水平长轴 (Horizontal Shaft)	203
12.2.5	限定手臂 (Arm) 的运动.....	204
12.2.6	测试反向运动连接.....	205
12.2.7	连接点的Damping设定.....	205
12.3	使用反向运动制作动画.....	205
12.3.1	使用交互式反向运动 (Interactive IK)	206
12.3.2	使用应用式反向运动.....	206
12.4	分析应用式反向运动.....	208
12.4.1	Base的作用.....	209
12.4.2	交互式反向运动与应用式反向运动的比较	209
12.5	模拟气缸活塞的往复运动.....	211
12.5.1	设想问题的答案.....	211
12.5.2	双重轴心问题.....	212
12.6	中断器 (Terminators)、优先 (Precedence) 及路径连接 (Path Links)	214
12.6.1	使用中断器 (Terminators)	214
12.6.2	设置优先 (Precedence)	215
12.6.3	创建路径连接 (Path Links)	216
第十三章	功能曲线和控制器.....	219
13.1	功能曲线.....	219
13.1.1	建立一个锥体.....	219
13.1.2	观看运动轨迹.....	220
13.1.3	观看Position功能曲线.....	221
13.1.4	编辑功能曲线.....	221
13.1.5	移动运动轨迹关键点.....	223
13.2	关键点信息 (Key Info)	223
13.2.1	在Track View中进入Key Info.....	223
13.2.2	Motion指令面板中的Key Info.....	224
13.2.3	切线类型.....	225
13.2.4	使用自定义的切线类型.....	226
13.2.5	断开切线.....	227
13.3	使用动画控制器.....	228
13.3.1	什么是动画控制器.....	228
13.3.2	何时使用动画控制器.....	228
13.3.3	在哪里可找到动画控制器.....	229

13.3.4	动画控制器的修改.....	229
13.3.5	Key Info的改变.....	230
13.3.6	使用TCB控制器.....	231
13.3.7	恢复Bezier Position控制器.....	233
13.3.8	产生Noise (噪声).....	233
13.3.9	与List控制器相结合.....	235
13.4	使用Path控制器.....	237
13.4.1	产生一条路径.....	237
13.4.2	指定Path控制器.....	238
13.4.3	关于Path Options区域.....	238
13.4.4	调节Path Parameters.....	239
13.5	Look at控制器.....	241
13.5.1	用圆柱体试验Look at控制器.....	241
13.5.2	指定Look at 控制器到一个层次物体上.....	242
13.5.3	拷贝和粘贴物体.....	244
13.6	一个实际问题.....	245
第十四章	后期制作.....	247
14.1	使用Video Post合成图像.....	247
14.1.1	Video Post的概念.....	247
14.1.2	Alpha通道.....	248
14.1.3	合成场景和图像.....	250
14.1.4	加入事件 (Event).....	250
14.1.5	执行序列.....	252
14.1.6	加入图像层事件.....	253
14.1.7	编辑序列.....	255
14.1.8	调整摄影机.....	257
14.1.9	替换场景.....	258
14.1.10	加入标志.....	259
14.1.11	输出到一个文件.....	260
14.1.12	保存序列文件.....	261
14.1.13	使输出图像事件无效.....	261
14.1.14	Mask (屏蔽)的应用.....	262
14.1.15	使用过滤器事件.....	263
14.2	制作电影片头.....	264
14.2.1	素材准备.....	264
14.2.2	了解创意要求的动画序列.....	264
14.2.3	装入场景.....	265
14.2.4	整理建立事件序列.....	265
14.2.5	设定开场合成处理和片名.....	266
14.2.6	加入淡入淡出的效果.....	267

14.2.7 淡入结束字幕.....	268
14.2.8 增加一个简单擦拭的效果.....	268
14.2.9 加入图像输出事件.....	269
14.2.10 调整范围线.....	270
14.2.11 处理Alpha Compositor事件.....	271
14.2.12 调整下一个场景.....	272
14.2.13 调整淡入淡出事件范围线.....	272
14.2.14 加入擦拭效果.....	273
14.2.15 淡入字幕.....	273
14.2.16 调整最后一个Alpha Compositor.....	274
14.2.17 设置输出范围.....	274
14.2.18 执行序列并保存文件.....	274

第五部分 3DS MAX菜单条及相关概念

第十五章 File菜单	279
File/New.....	279
File/Reset.....	279
File/Open.....	279
File/Merge.....	279
File/Save.....	280
File/Save As.....	280
File/Save Selected.....	280
File/Import.....	280
File/Export.....	282
File/Archive.....	282
File/Summary Info.....	282
File/View File.....	283
File/Configure Paths.....	283
File/Preferences.....	284
1. Viewports.....	284
2. General.....	286
3. Inverse Kinematics.....	286
4. Keyboard.....	287
5. Gamma.....	287
6. Animation.....	289
7. Rendering.....	290
8. Files.....	291
File/Exit.....	292
第十六章 Edit菜单	293
Edit/Undo.....	293
Edit/Redo.....	293

Edit/Hold	293
Edit/Fetch	293
Edit/Delete	293
Edit/Clone	293
Edit/Select All	294
Edit/Select None.....	294
Edit/Select Invert.....	294
Edit/Select By	294
Edit/Region	296
Edit/Remove Named Selections.....	296
Edit/Transform Type-in.....	296
Edit/Mirror	296
Edit/Array	297
Edit/Snapshot	297
Edit/Align	298
Edit/Align Normals.....	298
Edit/Place Highlight.....	298
Edit/Track View (Menu)	299
Edit/Material Editor (Menu)	299
Edit/Properties	299
第十七章 Group菜单	301
Group/Group	301
Group/Open	301
Group/Close	301
Group/Ungroup	301
Group/Explode	301
Group/Detach	301
Group/Attach	301
第十八章 Views菜单	302
Views/Undo (Viewport)	302
Views/Redo (Viewport)	302
Views/Save Active View.....	302
Views/Restore Active View.....	302
Views/Units Setup.....	302
Views/Grid and Snap Settings.....	303
Views/Grids	304
Views/Background Image.....	304
Views/Show Axis Icon.....	305
Views/Shade Selected.....	305
Views/Show Dependencies.....	306

Views/Redraw All Views.....	306
Views/Viewport Configuration.....	306
第十九章 Rendering 菜单.....	309
Rendering/Render (Menu)	309
Rendering/Video Post.....	313
Rendering/Environment.....	328
Rendering/Make Preview.....	332
Rendering/View Preview.....	333
Rendering/Rename Preview.....	333