



COMPUTER AID DESIGN

计算机辅助设计课程教学规划教材

3ds max

7.0 标准实例教程

BIAO ZHUN SHI LI JIAO CHENG

程鹏辉 周志光 王玮 等 编著



根据多年教学经验进行理论阐述



借鉴长期工程实践搜集典型实例



内容覆盖全面重点突出难易适度



课堂教学自学兼顾讲解深入浅出



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

3ds max

7.0 标准实例教程

3ds max 7.0 Standard Tutorial

作者：陈明 王宇 王宇 王宇 王宇

3ds max 7.0 Standard Tutorial

3ds max 7.0 Standard Tutorial

3ds max 7.0 Standard Tutorial

3ds max 7.0 Standard Tutorial

3ds max 7.0 Standard Tutorial

计算机辅助设计课程教学规划教材

3ds max7.0 标准实例教程

程鹏辉 周志光 王玮等编著



机械工业出版社

本书由浅入深、循序渐进地介绍了用 3ds max 7.0 制作模型和动画的基础知识。全书共分 15 章,内容涵盖了 3ds max 7.0 简介、对象的基本操作、二维建模、几何体建模、复合建模、网格建模、NURBS 高级建模、物体的修改、材质的使用、贴图的使用、灯光与摄像机、空间变形和粒子系统、环境效果、动画制作初步以及渲染与输出。本书最大的特色在于图文并茂,大量的图片都做了标示和对比,力求让读者通过有限的篇幅,学习尽可能多的知识。基础部分采用参数讲解与举例应用相结合的方法,使读者明白参数意义的同时,能最大限度地学会应用。每章后面都有实战训练,使读者熟练地掌握操作技巧,能独立制作出各种美妙的三维模型和精彩的动画效果。本书适用于初、中级用户,同时也可用作高校相关专业师生和社会培训班的效果图与动画制作培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 7.0 标准实例教程/程鹏辉等编著. —北京:机械工业出版社, 2005. 3
计算机辅助设计课程教学规划教材
ISBN 7-111-16278-1

I. 3… II. 程 III. 三维—动画—图形软件, 3ds max 7.0—教材
IV. TP391. 41
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 020605 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:曲彩云 责任印制:杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·20.5 印张·2 插页·512 千字

0001—5000 册

定价:38.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

封面防伪标均为盗版

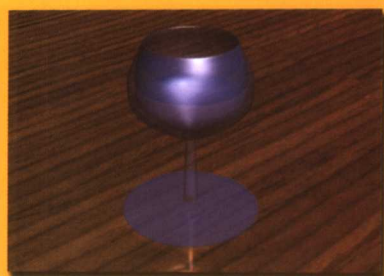


图1 杯子

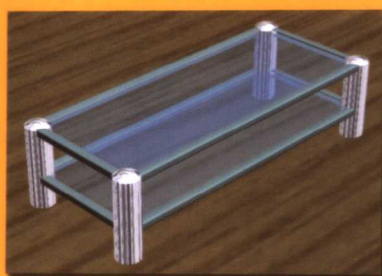


图2 玻璃茶几



图3 茶杯



图4 大海微波

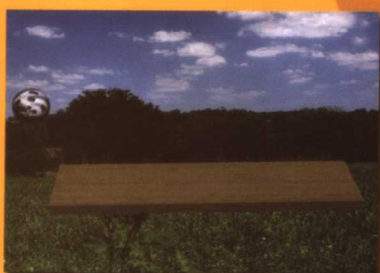


图5 弹跳的小球

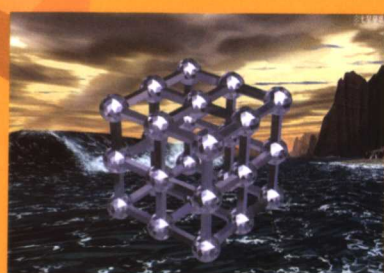


图6 点阵结构



图7 电脑



图8 顶灯

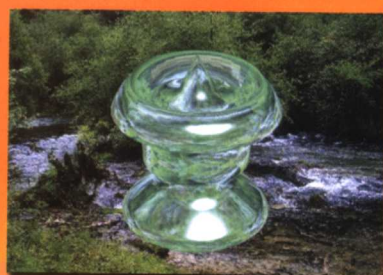


图9 工艺品



图10 海底气泡



图11 候车厅

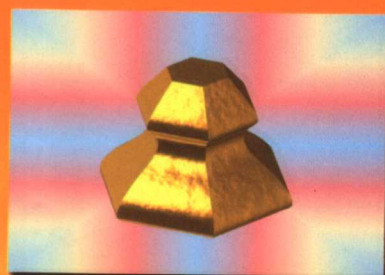


图12 金色方葫芦

7.0
3ds max



图13 镜框



图14 蜡烛



图15 苹果

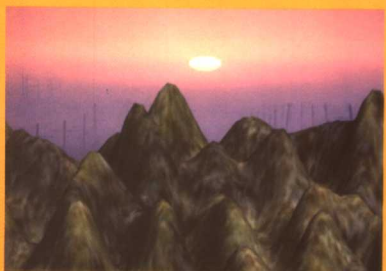


图16 群山



图17 沙发

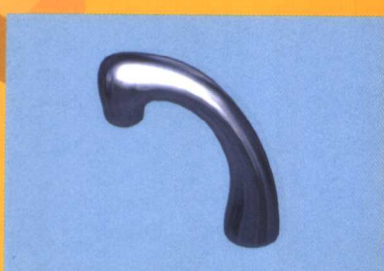


图18 水龙头

7.1

3ds max



图19 台阶

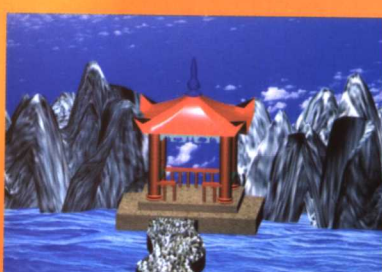


图20 亭子

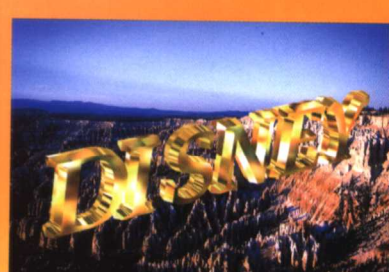


图21 文字



图22 椅子



图23 易拉罐



图24 桌布



图25 自来水



前 言

随着计算机软硬件性能的提高和游戏、影视、娱乐的蓬勃发展,计算机图形技术的应用越来越流行。特别是计算机三维动画设计,在多媒体设计中占据着相当重要的地位。计算机三维动画设计软件一次又一次地将设计者的想象力发挥得淋漓尽致,其中尤以 3ds max 系列为最。

3ds max 7.0 是由著名的 Autodesk 公司麾下的 Discreet 子公司开发的应用最广、最成功的动画制作软件之一。它是目前世界上销量最大的三维场景制作及动画渲染软件,被广泛应用于电影特技、影视广告、计算机游戏、教育娱乐、建筑装潢等方面。3ds max 7.0 由于其功能强大、使用方便、界面交互性强而成为 3d 专业制作人员及业余爱好者的首选。现在也有许多人想学习 3ds max 7.0 软件,但苦于面对复杂的操作界面无从下手。为了使这些朋友能尽快地熟悉 3ds max 7.0 并能初步运用,我们编写了这本书。

本书由浅入深、循序渐进、较全面地介绍了 3ds max 7.0 的相关内容。全书共分 15 章。第 1 章属于软件基础篇,介绍了 3ds max 7.0 的应用领域、新增功能以及软件界面,最后通过一段简单的动画制作讲述了制作动画的一般流程。第 2 章则全面介绍了对象的基本操作。包括对象的概念、对象的选取、对象的空间变换、对象的复制以及对象的对齐与缩放。

第 3 章到第 7 章带领读者走进建模的天地。其中第 3 章介绍二维建模的相关知识,包括二维图形的绘制、二维图形的参数区简介、二维图形的编辑以及二维图形转换成三维物体的方法。第 4 章介绍几何体建模的相关知识,内容涵盖标准几何体的创建、扩展几何体的创建、门的创建、窗的创建以及楼梯的创建。第 5 章讲解复合建模,包括 Loft 放样生成三维物体、变形放样对象、布尔运算以及 Morph 变形物体与变形动画。第 6 章以例子的方式展示网格建模的风采。第 7 章又带领读者迈入 NURBS 高级建模的殿堂,包括 NURBS 曲线的创建与修改、NURBS 曲面的创建与修改、NURBS 工具箱的使用以及 NURBS 建模的方法介绍。

结束了建模的介绍,第 8 章开始了物体的修改介绍,全面介绍修改器堆栈的使用和常用编辑修改器的应用,极大地开拓了读者的思路。第 9 章介绍材质的使用,包括材质编辑器简单介绍、标准材质的使用和复合材质的使用。第 10 章是贴图部分,全面介绍了贴图类型、贴图通道的使用以及 UVW map 修改功能的使用。第 11 章讲解灯光与摄像机的相关知识。包括标准光源的建立、光源的控制、灯光的特效以及摄像机的使用。第 12 章介绍空间变形和粒子系统。让读者对用 3ds max 7.0 制作大自然景象有了一定的了解,并具备了较强的操作技能。第 13 章是环境效果。内容包括环境特效面板的介绍、环境贴图的运用、雾效和

体积光的使用、火焰特效的制作。第 14 章介绍动画制作初步。内容涵盖动画的简单制作、使用功能曲线编辑动画轨迹、使用控制器制作动画。第 15 章讲解渲染与输出的相关知识。包括渲染工具的使用和后期合成的培训。

本书最大的特色在于图文并茂，大量的图片都做了标示和对比，力求让读者通过有限的篇幅，学习尽可能多的知识。基础部分采用参数讲解与举例应用相结合的方法，使读者明白参数意义的同时，能最大限度地学会应用。每章后面都有实战训练，使读者熟练地掌握操作技巧，能独立制作出各种美妙的三维模型和精彩的动画效果。

本书由程鹏辉、周志光、王玮主编，张俊生、辛文彤、阳平华、史青录、贾红丽、许艳君、周广芬、李鹏、周冰、董伟、李瑞、李世强、陈丽芹、袁涛、王敏、王佩楷、冶元龙、王渊峰、王兵学、许洪、杨立辉也参加了编写工作。尽管我们对书稿进行了多次校审，由于水平所限，难免有不足甚至错误之处，恳请广大读者不吝斧正。

作 者

2005 年 3 月

目 录

前言

第1章 3ds max 7.0 简介	1
1.1 3ds max 7.0 的应用领域.....	1
1.1.1 片头广告	1
1.1.2 影视特效	2
1.1.3 建筑装潢	2
1.1.4 游戏开发	3
1.2 3ds max 7.0 的新增功能.....	3
1.2.1 法线贴图	3
1.2.2 mental ray 3.3	3
1.2.3 自定义属性收集器	3
1.2.4 多边形编辑修改器 (Edit Poly Modifier)	4
1.2.5 皮肤包裹变形器 (Skin Wrap Deformer)	4
1.2.6 拍照工作流程	4
1.2.7 绘制选择区	4
1.2.8 提高互联性和可升级性	4
1.2.9 TurboSmooth	4
1.2.10 移动游戏开发工具	4
1.3 3ds max 7.0 界面介绍.....	4
1.3.1 菜单栏	4
1.3.2 工具栏	5
1.3.3 命令面板	7
1.3.4 窗口	9
1.3.5 窗口导航控制	10
1.3.6 时间滑块	11
1.3.7 信息提示栏	11
1.3.8 动画记录控制区	11
1.4 简单三维动画实例	11
1.4.1 确定情节	12
1.4.2 制作模型及场景	12
1.4.3 制作动画	12
1.4.4 为模型和场景添加材质和贴图	15
1.5 本章小结	16
1.6 课后习题	17
第2章 对象的基本操作	18
2.1 对象简介	18

2.1.1	参数化对象	18
2.1.2	主对象与次对象	19
2.2	对象的选择	20
2.2.1	使用单击选择	20
2.2.2	使用区域选择	21
2.2.3	根据名字选择	22
2.2.4	根据颜色选择	23
2.2.5	利用选择过滤器选择	24
2.2.6	建立命名选择集	24
2.2.7	编辑命名选择集	25
2.2.8	选择并组合对象	26
2.3	对象的轴向固定变换	26
2.3.1	3ds max7.0 中的坐标系	26
2.3.2	沿单一坐标轴移动	27
2.3.3	在特定坐标平面内移动	28
2.3.4	绕单一坐标轴旋转	28
2.3.5	绕坐标平面旋转	29
2.3.6	绕点对象旋转	29
2.3.7	多个对象的变换问题	30
2.4	对象的复制	31
2.4.1	对象的直接复制	31
2.4.2	对象的镜像复制	32
2.4.3	对象的阵列复制	33
2.4.4	对象的空间复制	34
2.4.5	对象的快照复制	35
2.5	对象的对齐与缩放	36
2.5.1	对象的对齐	36
2.5.2	对象的缩放	37
2.6	本章小结	38
2.7	课后习题	39
第3章	利用二维图形建模	40
3.1	二维图形的绘制	40
3.1.1	线的绘制	40
3.1.2	矩形的绘制	42
3.1.3	圆弧的绘制	42
3.1.4	圆的绘制	43
3.1.5	椭圆的绘制	43
3.1.6	同心圆的绘制	43
3.1.7	多边形的绘制	44

3.1.8	星形的绘制	44
3.1.9	截面的创建	44
3.1.10	文本的创建	44
3.1.11	螺旋线的绘制	45
3.2	二维图形的参数区简介	45
3.2.1	【Name and Color】名字和颜色卷展栏	46
3.2.2	【Rendering】(渲染) 卷展栏	46
3.2.3	【Interpolation】插补卷展栏	46
3.2.4	【Creation Method】(生成方式) 卷展栏	47
3.2.5	【Keyboard Entry】(键盘输入) 卷展栏	47
3.2.6	【Parameters】(参数) 卷展栏	47
3.3	二维图形的编辑	47
3.3.1	在物体层次编辑曲线	48
3.3.2	在节点层次编辑曲线	49
3.3.3	在线段层次编辑曲线	53
3.3.4	在样条曲线层次编辑曲线	54
3.3.5	二维图形的布尔操作	55
3.4	二维图形转换成三维物体	56
3.4.1	Extrude 建模	56
3.4.2	Lathe 建模	57
3.4.3	Bevel 建模	58
3.4.4	Bevel profile 建模	59
3.5	实战训练	61
3.5.1	柱子的制作	61
3.5.2	亭顶的制作	62
3.5.3	亭壁的制作	62
3.5.4	候车亭的合成	63
3.6	本章小结	63
3.7	课后习题	64
第4章	几何体建模	65
4.1	标准几何体的创建	65
4.1.1	长方体的创建	65
4.1.2	经纬球体的创建	66
4.1.3	几何球体的创建	68
4.1.4	圆柱体的创建	68
4.1.5	圆锥体的创建	69
4.1.6	管状体的创建	70
4.1.7	圆环的创建	71
4.1.8	四棱锥的创建	72

4.1.9	平面的创建	73
4.1.10	茶壶的创建	73
4.2	扩展几何体的创建	74
4.2.1	多面体的创建	74
4.2.2	倒角长方体创建	76
4.2.3	倒角圆柱体的创建	76
4.2.4	油桶的创建	77
4.2.5	多边形棱柱体的创建	78
4.2.6	纺锤体的创建	79
4.2.7	胶囊的创建	80
4.2.8	L形延伸体的创建	80
4.2.9	C形延伸体的创建	81
4.2.10	圆环节的创建	81
4.2.11	回转圈的创建	82
4.2.12	软管的创建	84
4.2.13	三棱柱的创建	85
4.3	门的创建	86
4.3.1	枢轴门的创建	86
4.3.2	滑动门的创建	87
4.3.3	折叠门的创建	87
4.4	窗的创建	87
4.4.1	遮篷式窗的创建	87
4.4.2	固定式窗的创建	88
4.4.3	伸出式窗的创建	89
4.4.4	滑动式窗的创建	90
4.4.5	轴心式窗的创建	90
4.4.6	枢轴式窗的创建	90
4.5	楼梯的创建	90
4.5.1	L形楼梯的创建	90
4.5.2	直形楼梯的创建	92
4.5.3	U形楼梯的创建	92
4.5.4	旋转形楼梯的创建	92
4.6	实战训练	92
4.6.1	沙发底座的制作	93
4.6.2	沙发垫的制作	93
4.6.3	沙发扶手的制作	94
4.6.4	沙发靠背的制作	95
4.7	本章小结	97
4.8	课后习题	97

第5章 复合建模	99
5.1 Loft 放样生成三维物体	99
5.1.1 放样的一个例子	99
5.1.2 创建放样的截面	100
5.1.3 创建放样的路径	101
5.1.4 放样生成物体	102
5.1.5 编辑放样对象的表面特性	102
5.1.6 变截面放样变形	104
5.2 变形放样对象	105
5.2.1 使用 Scale 变形工具	105
5.2.2 使用 Twist 变形工具	107
5.2.3 使用 Teeter 变形工具	108
5.2.4 使用 Bevel 变形工具	109
5.2.5 使用 Fit 变形工具	110
5.3 布尔运算	112
5.3.1 布尔运算的概念	112
5.3.2 制作运算物体	113
5.3.3 布尔并运算	114
5.3.4 布尔交运算	114
5.3.5 布尔减运算	115
5.3.6 剪切运算	115
5.4 Morph 变形物体与变形动画	116
5.4.1 制作变形物体	117
5.4.2 制作变形动画	118
5.5 实战训练	118
5.6 本章小结	121
5.7 课后习题	121
第6章 多边形建模	123
6.1 椅子的制作	123
6.1.1 挤压椅子靠背	123
6.1.2 调整椅子靠背	127
6.1.3 椅子腿的挤压与调整	127
6.1.4 细化椅子造型	130
6.1.5 加入椅子座垫	130
6.1.6 添加材质和贴图	131
6.2 实战训练	131
6.3 本章小结	133
6.4 课后习题	133
第7章 NURBS 建模	134

7.1	NURBS 曲线的创建与修改	134
7.1.1	点曲线的创建	134
7.1.2	控制点曲线的创建	136
7.1.3	用样条曲线建立 NURBS 曲线	137
7.1.4	点曲线的修改	137
7.1.5	控制点曲线的修改	138
7.2	NURBS 曲面的创建与修改	139
7.2.1	点曲面的创建	139
7.2.2	CV 曲面的创建	140
7.2.3	NURBS 曲面的修改	141
7.3	NURBS 工具箱	144
7.3.1	建立曲线次物体	144
7.3.2	建立曲面次物体	146
7.4	NURBS 建模的方法	148
7.5	实战训练	150
7.6	本章小结	152
7.7	课后习题	152
第 8 章	物体的修改	154
8.1	初识修改器面板	154
8.2	修改器堆栈的使用	155
8.2.1	应用编辑修改器	155
8.2.2	开关编辑修改器	156
8.2.3	复制和粘贴修改器	156
8.2.4	重命名编辑修改器	157
8.2.5	删除编辑修改器	158
8.2.6	修改器的范围框	158
8.2.7	塌陷堆栈操作	159
8.2.8	修改器堆栈的其他命令简介	160
8.3	常用编辑修改器的使用	160
8.3.1	Bend (弯曲) 编辑器的使用	160
8.3.2	Taper (锥化) 编辑器的使用	162
8.3.3	Twist (扭曲) 编辑器的使用	163
8.3.4	Noise (噪音) 编辑器的使用	164
8.3.5	Lattice (格构网框) 编辑器的使用	166
8.3.6	Displace (贴图位移) 编辑器的使用	168
8.3.7	Ripple (涟漪) 编辑器的使用	169
8.3.8	Mesh Smooth (光滑网格对象) 编辑器的使用	171
8.3.9	Edit Mesh (编辑网格) 编辑器的使用	172
8.4	实战训练	173

8.5	本章小结	174
8.6	课后习题	175
第9章	材质的使用	176
9.1	材质编辑器简单介绍	176
9.1.1	使用材质编辑器	176
9.1.2	使用样本球	177
9.1.3	使用样本球工具选项	178
9.1.4	使用材质 / 贴图浏览器	179
9.1.5	应用材质与重命名材质	180
9.2	标准材质的使用	181
9.2.1	【Shader Basic Parameters】(着色基本参数) 卷展栏	181
9.2.2	【Blinn Basic Parameters】(宾氏基本参数) 卷展栏	182
9.2.3	【Extended Parameters】(扩展参数区) 卷展栏	184
9.2.4	【Super Sampling】(超级取样) 卷展栏	186
9.2.5	【Maps】(贴图) 卷展栏	186
9.2.6	【Dynamics Properties】(动力学属性) 卷展栏	187
9.3	复合材质的使用	187
9.3.1	复合材质的概念及类型	188
9.3.2	创建混合材质	188
9.3.3	创建双面材质	190
9.3.4	创建多重材质	192
9.3.5	创建顶 / 底材质	194
9.3.6	创建不可见/阴影材质	195
9.3.7	创建组合材质	197
9.3.8	创建虫漆材质	197
9.3.9	创建光影跟踪材质	197
9.4	实战训练	199
9.4.1	茶几模型的制作	199
9.4.2	茶几材质的制作	200
9.5	本章小结	201
9.6	课后习题	202
第10章	贴图的使用	203
10.1	贴图类型	203
10.1.1	二维贴图	203
10.1.2	三维贴图	206
10.1.3	合成贴图	210
10.1.4	其他贴图	212
10.2	贴图通道	213
10.2.1	Diffuse 贴图通道	213

10.2.2	Specular Color (高光颜色) 贴图通道	213
10.2.3	Specular Level (高光强度) 贴图通道	214
10.2.4	Glossiness (光泽度) 贴图通道	215
10.2.5	Self-Illumination (自发光) 贴图通道	216
10.2.6	Opacity (透明度) 贴图通道	217
10.2.7	Bump (凸凹) 贴图通道	217
10.2.8	Reflection (基本反射) 贴图通道	218
10.2.9	Refraction (折射) 贴图通道	219
10.3	UVW map 修改功能简介	220
10.3.1	初识 UVW map 修改器	220
10.3.2	贴图方式	221
10.3.3	相关参数调整	225
10.3.4	对齐方式	225
10.4	实战训练	225
10.5	本章小结	227
10.6	课后习题	227
第 11 章	灯光与摄像机	229
11.1	标准光源的建立	229
11.1.1	创建目标聚光灯	229
11.1.2	创建自由聚光灯	231
11.1.3	创建平行光灯	232
11.1.4	创建泛光灯	234
11.2	光源的控制	235
11.2.1	通用参数卷展栏	236
11.2.2	强度 / 颜色 / 衰减卷展栏	237
11.2.3	聚光灯参数卷展栏	238
11.2.4	高级特效参数卷展栏	240
11.2.5	阴影参数卷展栏	241
11.2.6	阴影贴图卷展栏	242
11.2.7	环境和影响卷展栏	243
11.3	灯光特效	244
11.4	摄像机的使用	245
11.4.1	摄像机的类型	245
11.4.2	创建摄像机	247
11.4.3	设置摄像机	248
11.4.4	控制摄像机	248
11.4.5	移动摄像机	251
11.5	实战训练	252
11.5.1	顶灯模型的制作	252

11.5.2 顶灯材质的制作	253
11.6 本章小结	254
11.7 课后习题	255
第12章 空间变形和粒子系统	256
12.1 空间变形	256
12.1.1 初识空间变形	256
12.1.2 Bomb 变形	258
12.1.3 Ripple 变形	259
12.2 粒子系统	261
12.2.1 初识粒子系统	261
12.2.2 Spray 粒子系统	263
12.3 实战训练	265
12.4 本章小结	267
12.5 课后习题	267
第13章 环境效果	268
13.1 初识环境特效面板	268
13.2 环境贴图的运用	269
13.3 雾效的使用	271
13.3.1 标准雾	271
13.3.2 分层雾	273
13.3.3 体雾	275
13.4 体积光的使用	277
13.4.1 聚光灯的体积效果	278
13.4.2 泛光灯的体积效果	280
13.4.3 平行光灯的体积效果	281
13.5 火焰效果	283
13.6 实战训练	285
13.7 本章小结	286
13.8 课后习题	287
第14章 动画制作初步	288
14.1 动画的简单制作	288
14.1.1 各按钮的功能说明	288
14.1.2 时间配置对话框	288
14.1.3 制作简单的动画效果	289
14.2 使用功能曲线编辑动画轨迹	291
14.3 使用控制器制作动画	293
14.3.1 线性位置控制器	293
14.3.2 路径限制控制器	294
14.3.3 朝向控制器	296