^{第1章} 树叶飘落动画技术



1.1 效果展示

本章将以一个相对比较简单的粒子系统应用实例 来帮助读者慢慢接触Maya软件的粒子系统,同时希望 通过讲解本实例来带领读者逐步了解并学习粒子系统 制作特效动画的思路及基本操作。这个实例制作的是 一些不同颜色的树叶从天空中随风飘落的动画效果, 最终渲染完成结果如图1-1所示。





图1-1 (续)

1.2 制作流程

1.2.1 使用粒子系统创建树叶飘落动画

01 启动中文版Maya 2022软件,打开本书配套资 源场景文件"叶片.mb",如图1-2所示。里面有3个 添加完成叶片材质的树叶模型。



02 单击FX工具架上的"发射器"图标,如图1-3 所示,即可在场景中创建出一个粒子发射器、一个粒 子对象和一个力学对象。



图1-3

03 通过"大纲视图"面板可以找到这3个对象,如 图1-4所示。



图1-4

04 在"大纲视图"面板中选择粒子发射器,在 "属性编辑器"面板中,将"发射器类型"设置为 "体积",设置"速率(粒子/秒)"的值为6,如 图1-5所示。





列表	选定	关注	属性	展示		帮助					日間
emit	ter1	nParti		ipe1			nPa		pe1	Cache1	编辑
								5		聚焦	
			nitter:	emitte	r1					预设	题
								1		示隐癖	関連
र द	を換属や	ŧ									月月.
			平移	0.000		200.0	00	0.000			
				0.000		0.000		0.000			
			缩放	50.000		20.00	0	50.000			
			斜切	0.000		0.000		0.000			見論
		旋轴	专顺序	xyz 🖣							開器
		Ď	旋转轴	0.000		0.000		0.000			
					图1-	-6					

6 播放场景动画,可以看到粒子的运动效果如 图1-7所示。



07 先选择场景中的3个叶片模型,如图1-8所示。



08 按下菜单栏nParticle | "实例化器" 命令后面的 方形按钮,如图1-9所示。

nP	article	流体	nCloth	nHair
	填充	对象		
	获取	nPartic	ile 示例	
3 .0	目标			
***	实例	化器		
*	nPar	ticle <u> </u>	具	
١	柔体			
I.	绘制	柔体权重	訂具	
\$	创建	弹簧		
	创建	选项		•
		 冬	1-9	

09 在系统自动弹出的"粒子实例化器选项"面板中,单击左下方的"创建"按钮,如图1-10所示。同时,观察"大纲视图"面板,可以看到场景中多出来了一个实例化器对象,如图1-11所示。



图1-10

大纲视图
展示 显示 帮助
■• persp
■4 top
■4 front
■• side
💠 pPlane1
💠 pPlane2
🐟 pPlane3
😥 emitter1
🔅 nParticle1
💽 nucleus1
🚱 instancer1
lefaultLightSet
Interpretended States (Sector Sector Sect

图1-11

10 设置完成后,播放场景动画,可以在视图中看到 所有的粒子形态都变成了树叶模型,如图1-12所示。此 时场景中的每一片树叶都是一个颜色,颜色稍后在下一 小节中会进行调整。



图1-12

 在"大纲视图"面板中选择力学对象,在"属性编辑器"面板中,调整"风速"的值为50,调整 "风噪波"的值为1,如图1-13所示。为粒子添加风吹的效果。

列表 选定 nucleus1	关注 属性 time1 nl	展示 显示 Particle1	: 帮助 nParticleSha	ipe1	聚焦	属性编辑器
	nucleus:	nucleus1			预设 显示 隐藏	建模工具
		✔ 启用		✔ 可见性	1	回
▶ 变换属性						
▼ 重力和风						Ε
	重力	9.800	-			1 ②
	重力方向	0.000	-1.000	0.000		三编
	空气密度	1.000				調報
	风速	50.000				
	风向	1.000	0.000	0.000		
	风噪波	1.000				Imai
		图1-	-13			

12 播放动画,现在场景中的树叶粒子方向都是一 样的,看起来非常不自然,如图1-14所示。



图1-14

13 展开"实例化器(几何体替换)"卷展栏中的 "旋转选项"卷展栏,设置"旋转"的选项为"位 置",如图1-15所示。

列表 选定 关注 属性	展示	显示 帮助	 			属性
nParticle1 nParticleSh	nape1			npPoir 🖣		编辑
			<u></u>	聚焦		器
nParticle:	nParticl	leShape1		预设		题
				显示隐	蔵	韓工具
▼ 实例化器(几何体替换)					^	回
实例化器节点	instand					
常规选项						Ĕâ/
位置	世界位	置 🔻				同编
比例						開設
斜切						
可见性	无					
対象索引	无					
旋转选项						
旋转类型						
旋转	位置					
目标方向						
目标位置	无	-				
		图1-15				

14 再次播放动画,场景中的树叶粒子方向现在看

起来自然多了,并且叶片在飘动的同时还会产生一点 自转的效果,如图1-16所示。



图1-16

1.2.2 使用表达式设置叶片的形态

01 在"添加动态属性"卷展栏中,单击"常规" 按钮,如图1-17所示。

列表 选定 关注 属性	展示	显示	帮助					周川
nParticle1 nParticleS	nape1					npPo	ir∢⊅	編輯
					5	聚	焦	器
nParticle:	nPartic	leShap	e1				设	璭
						显示	隐藏	横口
▼ 毎粒子(数组)属性							1	、 見 包
位置								ч.
渐变位置								画道
速度								愈/痘
渐变速度								编辑
加速								
渐变加速								J _
质量								lum
寿命 PP								an II
世界速度								
▼ 添加动态属性								
常规	不透	明度		颜	色			
▶ 目标权重和对象								



02 在系统自动弹出的"添加属性"对话框中,设置"长名称"为xingzhuang,勾选"覆盖易读名称" 选项,设置"易读名称"为"形状","数据类型"的选项为"浮点型","属性类型"的选项为"每粒 子(数组)",如图1-18所示。

03 设置完成后,单击左下方的"确定"按钮,关闭该对话框。这时,可以看到"每粒子(数组)属性"卷展栏中会多出来一个"形状"属性,这就是刚刚添加的属性,如图1-19所示。

04 将光标移动至"形状"属性上,右击并执行 "创建表达式"命令,如图1-20所示。



图1-18



图1-19



输入:

nParticleShape1.xingzhuang=rand(0,3);

单击该面板中的"创建"按钮,如图1-21所示。



66 在"实例化器(几何体替换)"卷展栏中的 "常规选项"卷展栏中,设置"对象索引"的选项为 xingzhuang,如图1-22所示。



图1-22





图1-23

08 单击"FX缓存"工具架上的"将选定的nCloth 模拟保存到nCache文件"图标,如图1-24所示。为 粒子动画创建缓存文件。



09 创建完成缓存文件后,再次播放场景动画,会 发现粒子动画的播放变得非常流畅,如图1-25所示。



Maya特效技术实战完全攻略(第2版)



图1-25 (续)

◎技巧与提示・。)

粒子的缓存文件创建完成后,仍然可以通过 在场景中调整树叶模型的旋转角度来控制对应粒 子的方向。

渲染设置 1.2.3

01 单击Arnold工具架上的Create Physical Sky (创 建物理天空)图标,为场景添加物理天空灯光,如 图1-26所示。



图1-26

02 在"属性编辑器"面板中展开Physical Sky Attributes(物理天空属性)卷展栏,设置物理天空 灯光的Elevation(海拔)的值为25, Azimuth(方 位角)的值为120, Intensity(强度)的值为5, Sun Size (太阳尺寸)的值为0.5,如图1-27所示。



03 选择一个合适的仰视角度,渲染场景,渲染结 果如图1-28所示。



图1-28

04 打开"渲染设置"面板,展开Motion Blur卷展 栏,勾选Enable选项,设置Length(长度)的值为 0.02, 如图1-29所示, 开启运动模糊计算。

▶ 這染设置			_	×
编辑 预设 帮助				
渲染层 masterLayer 🔻				
使用以下渲染器渲染 Arnol	d Renderer			
公用 Arnold Rendere ▶ Environment	r System	AOVs	Diagnostics	^
 Motion Blur 				
Enable Instantaneous Shutter Deformation Camera Shaders Keys	✓ ✓ 2			
Shutter Angle : 7°				
Position	Center On	Frame 🔻		
Length	0.020			
Start				
End				
Operators				-
		〔 闭		
	冬	1-29		

05 再次渲染场景,本实例的最终渲染结果如 图1-30所示。



图1-30

1.3 技术专题

1.3.1 "基本发射器属性"卷展栏参数解析

初学粒子系统时,读者应当对粒子的发射器有所 了解。相关参数可以在"基本发射器属性"卷展栏中 找到,这里的参数主要用来控制粒子发射器的基本属 性,如发射器类型及产生粒子的数量,其参数设置如 图1-31所示,下面就其中较为常用的参数给出解释。

▼ 基本发射器属性	
发射器类型	
速率(粒子/秒)	100.000
	速率决定的缩放比率
	按对象大小的确定速率比例
	使用逐点速率(ratePP)
	需要父 UV (仅 NURBS/多边形曲面)
循环自发光	无(禁用 timeRandom) 🔻
循环间隔	1



参数解析

 发射器类型:用来设置粒子发射器的类型, 有方向、泛向、表面、曲线、体积5种选项 可用。如图1-32~图1-36所示分别为这5种方 式的粒子发射动画显示效果。









图1-34



图1-35



图1-36

速率(粒子/秒):设置粒子每秒发射的速率,该值越大,粒子产生的数量越多。如图1-37所示分别为该值是100和500的粒子产生数量对比效果。





图1-37(续)

1.3.2 "着色"卷展栏参数解析

有关粒子的形态可以在"着色"卷展栏中进行设置,这里的参数主要控制粒子的渲染类型,当粒子使用不同的渲染类型选项时,其下方的参数也不一样, "着色"卷展栏中的参数设置如图1-38所示,下面就 其中较为常用的参数给出解释。





粒子渲染类型:用于设置Maya使用何种类型来渲染粒子,在这里,Maya提供了多达10种的类型供用户选择使用,如图1-39所示。使用不同的粒子渲染类型,粒子在场景中的显示也不尽相同,如图1-40所示分别为粒子类型为多点、多条纹、数值、点、球体、精灵、条纹、滴状曲面(s/w)、云(s/w)和管状体(s/w)的显示效果。

多点
多条纹
数值
点
球体
精灵
条纹
滴状曲面(s/w)
云(s/w)
管状体(s/w)
图1-39





图1-40(续)



图1-40(续)

- 点大小:用于控制点状粒子的显示大小。
- 不透明度:用于控制粒子的透明程度。



本章通过一个相对简单的案例来为读者讲解粒子 系统的基本使用方法,希望读者学习并完成本实例, 认真回顾案例的制作步骤,掌握粒子系统制作动画的 流程及思路。