

第5章 约束和控制器动画

动画约束功能能够帮助实现动画过程的自动化，它可以将一个物体的变换（移动、旋转、缩放）通过建立绑定关系约束到其他物体上，使被约束物体按照约束的方式或范围进行运动。例如，要制作飞机沿着特定的轨迹飞行的动画，可以通过“路径约束”将飞机的运动约束到样条曲线上。

动画控制器能够使用在动画数据中插值的方法来改变对象的运动，并且完成动画的设置，这些动画效果用手动设置关键点的方法是很难实现的，使用动画控制器可以快速制作出一些特定的动画动作。从本章开始我们将介绍这两种制作动画的方法。

5.1 飞机起飞



实例操作：飞机起飞

实例位置：工程文件>CH5>飞机起飞.max

视频位置：视频文件>CH5>5.1 飞机起飞.mp4

实用指数：★★★★☆

技术掌握：熟练使用“路径约束”命令制作动画



5.1 飞机起飞 .mp4

“路径约束”控制器是一个用途非常广泛的动画控制器，它可以使物体沿一条样条曲线或多条样条曲线之间的平均距离运动，如图5-1所示。



图5-1

“路径约束”控制器通常用来制作比如飞机沿特定路线飞行、汽车按特定的路线行驶，或者建筑漫游动画中，设置摄影机按特定的路线在小区楼盘中穿梭等。接下来将通过一组实例操作，为读者讲解“路径约束”控制器的一些用法，图5-2所示为本实例的最终完成效果。



图5-2

01 打开本书配套素材中的“工程文件>CH5>飞机起飞>飞机起飞.max”文件，该场景中已经为物体指定了材质，并设置了灯光，如图5-3所示。



图5-3

02 在“辅助对象”面板，单击“点”按钮，在透视图图中创建一个“点”辅助物体，勾选“交叉”和“长方体”复选框，并设置“大小”值为3，然后使用“对齐工具”将其与飞机进行位置对齐，如图5-4和图5-5所示。

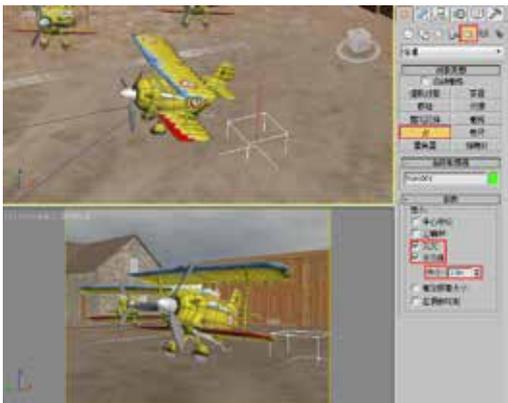


图5-4

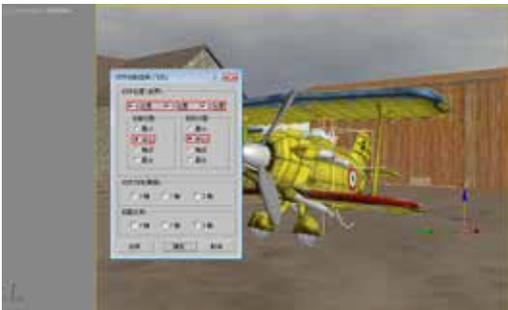


图5-5

03 在场景中选择“飞机”对象，使用“链接工具”将飞机链接到“点”辅助

物体上，然后选择“点”辅助物体，执行菜单“动画>约束>路径约束”命令，接着到场景中拾取“路径”对象，如图5-6和图5-7所示。



图5-6

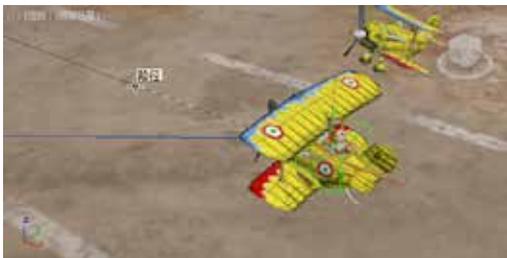


图5-7

04 使用“移动工具”调整飞机的位置，使其不要起地面“穿插”，然后进入“运动”面板，在“路径参数”卷展栏中，勾选“跟随”复选框，接着在“轴”选项组中勾选“翻转”复选框，如图5-8所示。

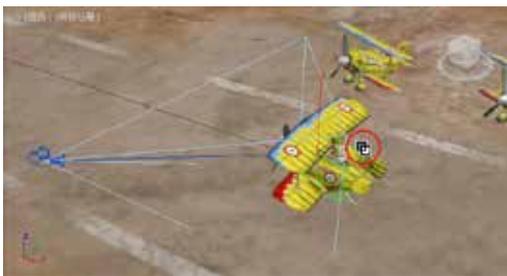


图5-8

05 使用“移动工具”调整飞机的位置，使其不要起地面“穿插”，然后进入“运动”面板，在“路径参数”卷展栏中，勾选“跟随”复选框，接着在“轴”选项组中勾选“翻转”复选框，如图5-9和图5-10所示。



图5-9



图5-10

技巧与提示

在实际制作中，如果勾选“跟随”复选框后发现方向不正确，可以在“轴”选项组中更改对齐的轴向。

06 打开“曲线编辑器”选择“百分比”，将第0帧的关键帧移动到第160帧，然后在“百分比”项目上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“指定控制器”选项，在弹出的“指定浮点控制器”对话框中选择“Bezier浮点”，如图5-11和图5-12所示。

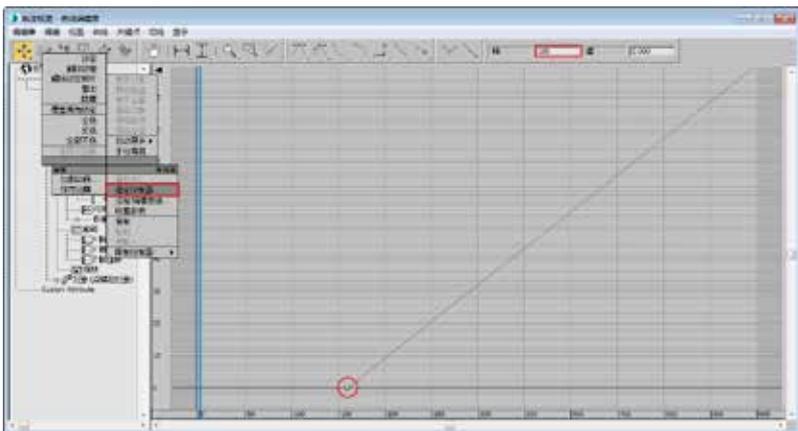


图5-11



图5-12

技巧与提示

“路径约束”控制器的“百分比”数值默认的控制为“线性浮点”控制器，也就是物体的路径动画只能是匀速的，但是只要把控制器更改为“Bezier浮点”，就可以调节物体的加速或减速运动了。

07 调节最后一个关键帧的手柄，将其设置为一个“加速”状态，如图5-13所示。

08 在场景中选择“螺旋桨”对象，按住键盘上的Alt键，并单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“局部”命令，然后在动画控制区中单击“自动关键点”按钮 **自动关键点**，进入“自动关键帧”模式，将时间滑块拖动到第10帧，接着将“螺旋桨”对象沿自身的X轴旋转60度，如图5-14和图5-15所示。

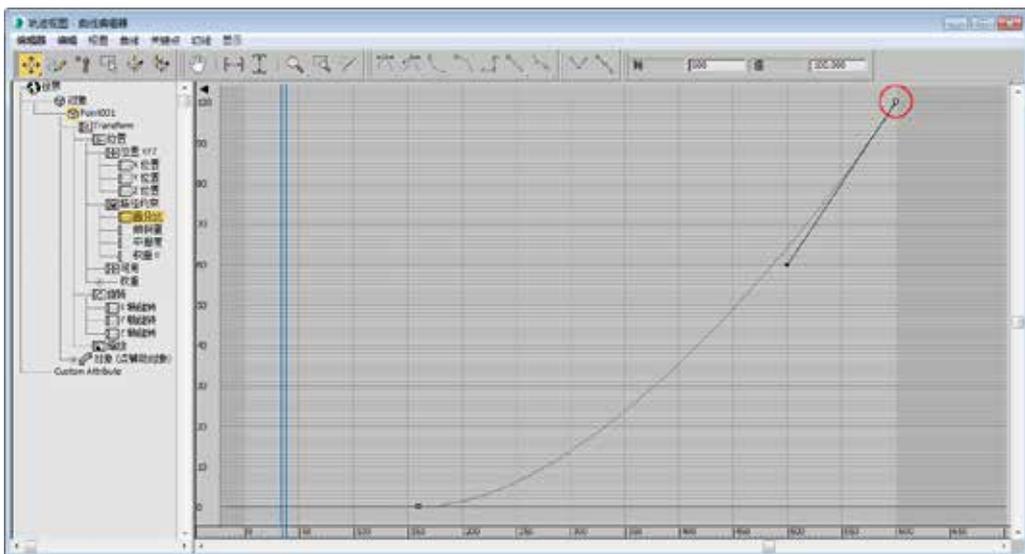


图5-13

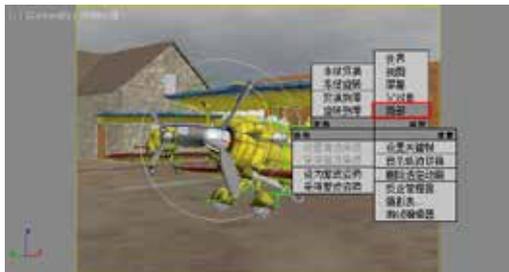


图5-14



图5-15

09 打开“曲线编辑器”，选择“X轴旋转”的两个关键点，然后单击工具栏上的“将切线设置为线性”按钮，接着执行菜单“编辑>控制器>超出范围类型”命令，在弹出的菜单中将动画曲线的出点设置为“相对重复”，如图5-16~图5-18所示。

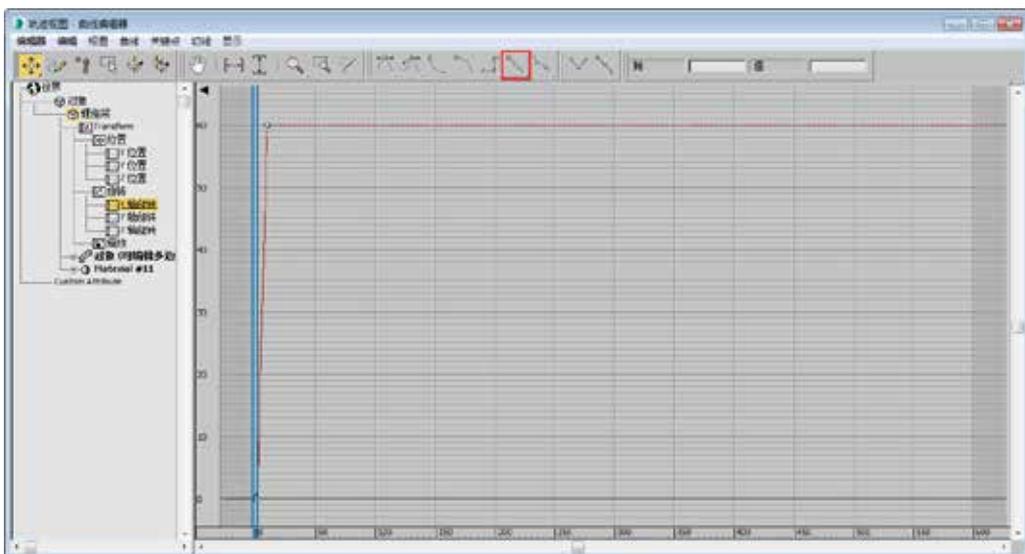


图5-16

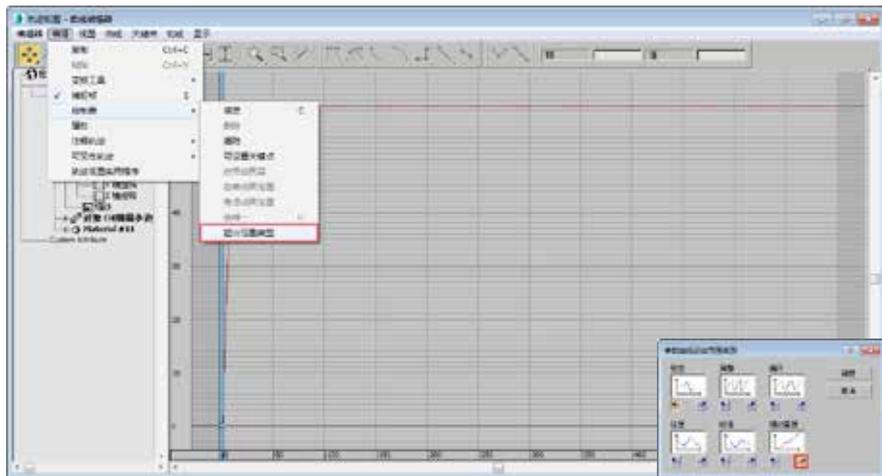


图5-17

图5-18

10 执行菜单“曲线>应用增强曲线”命令，然后单击工具栏上的“添加关键点”按钮，在“增加曲线”的第90帧和第120帧处各添加一个关键点，如图5-19和图5-20所示。

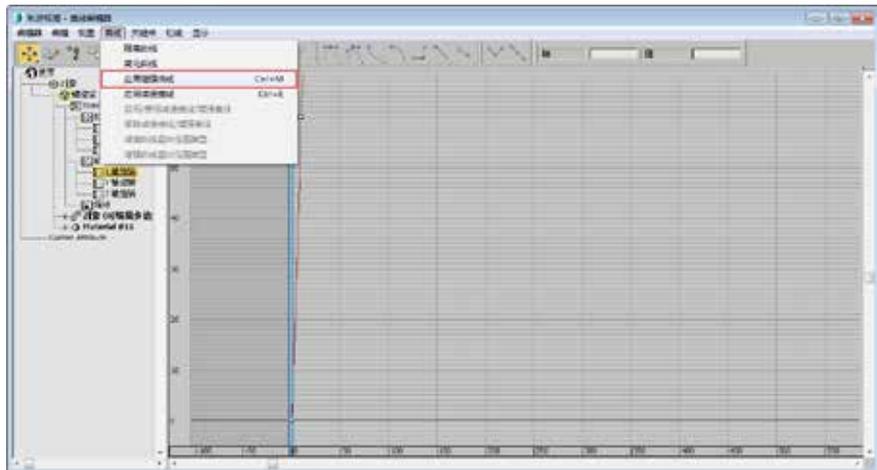


图5-19

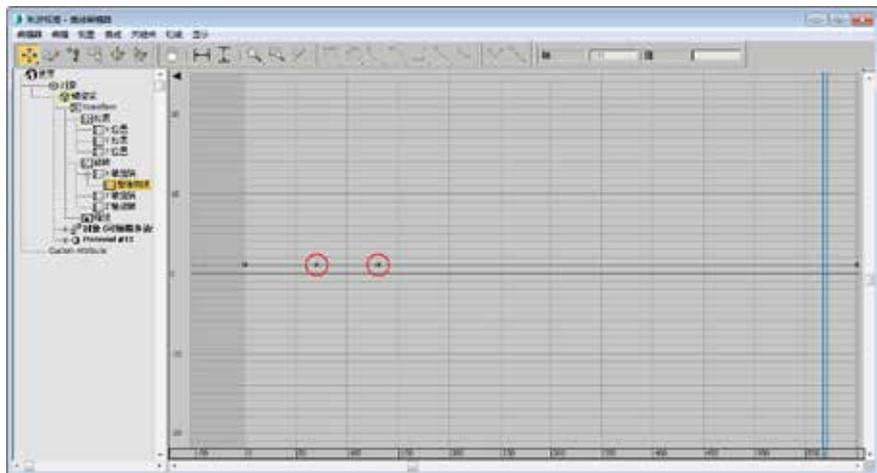


图5-20

11 将第0帧的关键帧移动到第10帧，并将其值设置为0，将第70帧的关键帧数值设置为0.5，将第130帧的关键帧数值设置为2，将第600帧的关键帧数值设置为30，并将第600帧的关键帧设置为“线性”，设置完成后动画曲线如图5-21所示。

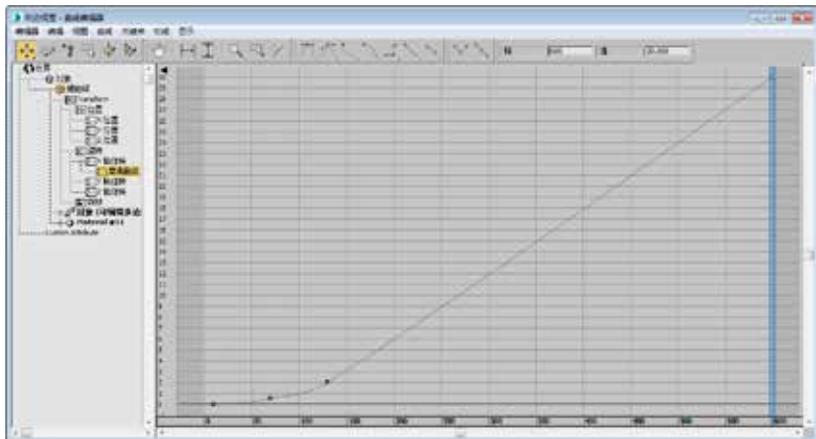


图5-21

12 选择“飞机”对象，进入“层次”面板，在“调整轴”卷展栏中单击“仅影响轴”按钮 ，然后使用“移动工具”调整轴心到轮子的中心处，如图5-22所示。

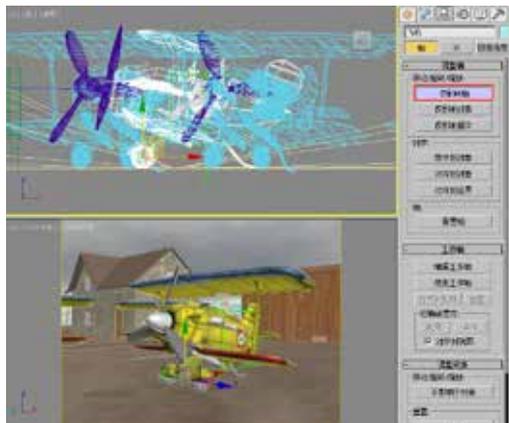


图5-22

13 打开“曲线编辑器”，在“Y轴旋转”动画曲线上，使用“添加关键点”工具，在第210帧、第370帧、第440帧和第600帧处添加4个关键点，如图5-23所示。

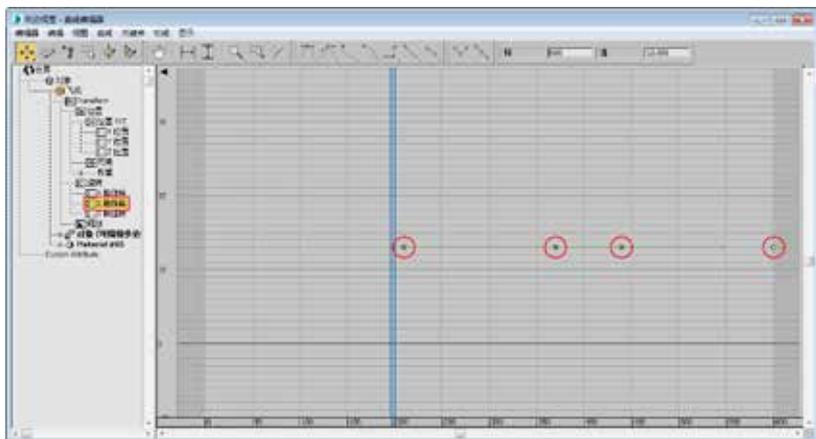


图5-23

14 将第370帧的关键帧数值设置为0，第440帧关键帧的数值设置为20，设置完成后动画曲线如图5-24所示。

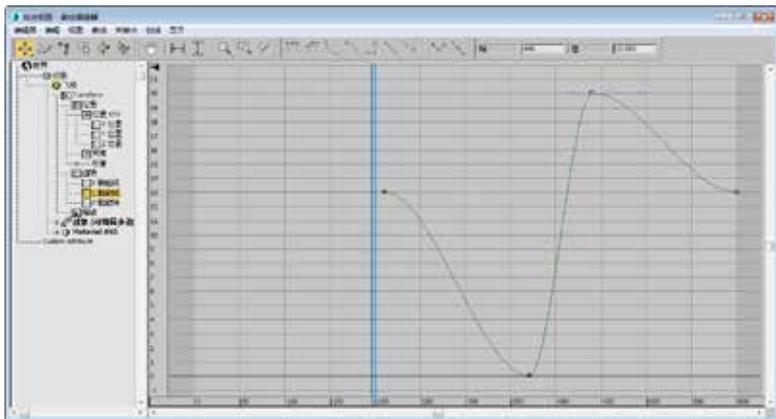


图5-24

15 在场景中选择“点”辅助物体，并打开“曲线编辑器”，在“X轴旋转”动画曲线上，分别在第400帧、第450帧、第520帧和第600帧添加4个关键点，如图5-25所示。

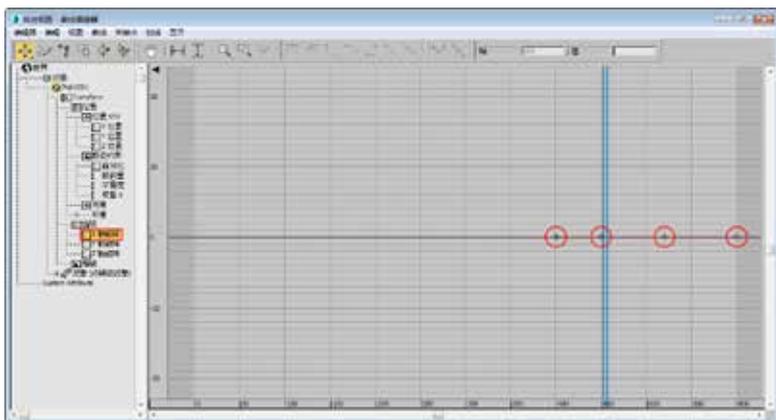


图5-25

16 将第450帧的关键帧数值设置为-35，第520帧关键帧的数值设置为45，设置完成后动画曲线如图5-26所示。

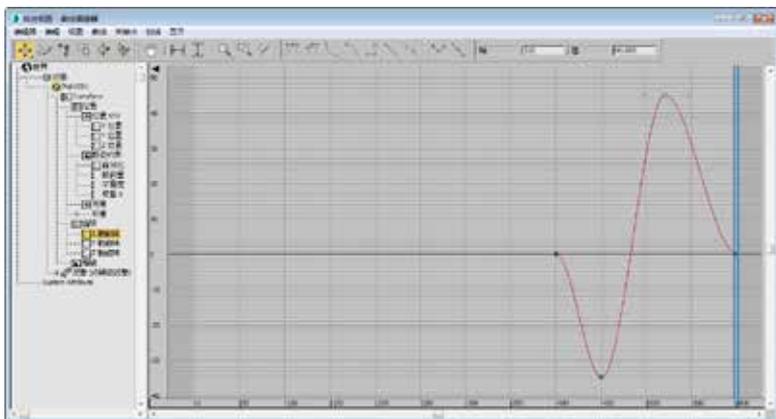


图5-26

17 设置完成后，渲染当前视图，最终效果如图5-27所示。

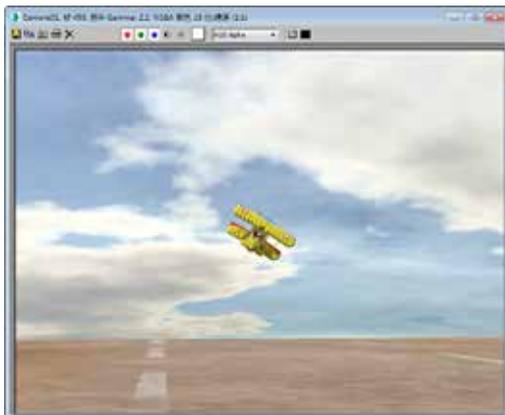


图5-27

5.2 拎箱子



实例操作：人物拎包	
实例位置：	工程文件>CH5>拎箱子.max
视频位置：	视频文件>CH5>5.2 拎箱子.mp4
实用指数：	★★★☆☆
技术掌握：	熟练使用“链接约束”命令制作动画



5.2 拎箱子 .mp4

我们知道如果使用“选择并链接”工具将两个物体进行父子链接，那么这个子对象只能继承这一个父对象的运动，但如果使用“链接约束”控制器，就可以使对象在不同的时间继承不同的父对象的运动，简单的例子就是把左手的球交到右手，如图5-28所示。

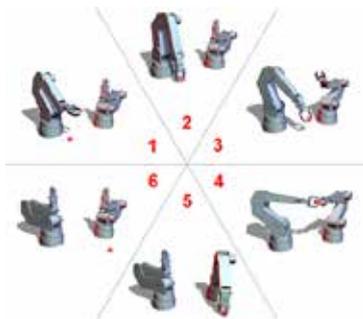


图5-28

下面我们将通过一个实例来为读者讲解这方面的知识。图5-29所示为本实例的最终完成效果。



图5-29

01 打开本书配套素材中的“工程文件>CH5>拎箱子>拎箱子.max”文件，该场景中已经为模型指定了材质，并设置了灯光，如图5-30所示。

02 在“辅助物体”面板中，单击“点”按钮 ，在“前”视图中创建一个“点”辅助物体，如图5-31所示。



图5-30

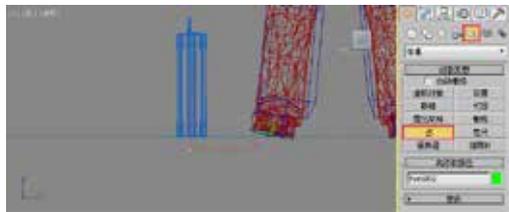


图5-31

03 进入“修改”面板，在“参数”卷展栏中勾选“长方体”复选框，设置“大小”值为300，然后使用“移动工具”调整“点”辅助物体的位置到箱子的底部，接着使用“链接工具”将“箱子”对象链接到“点”辅助物体上，如图5-32和图5-33所示。

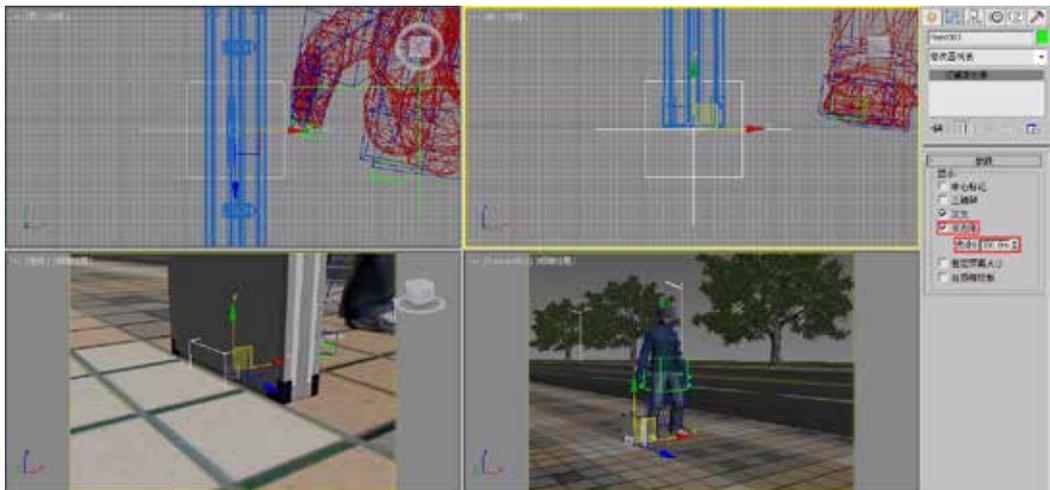


图5-32

技巧与提示

无论人物提起还是放下箱子，箱子都会以底部的某个点为轴心发生旋转，故在此我们将“点”辅助物体放在箱子的底部。

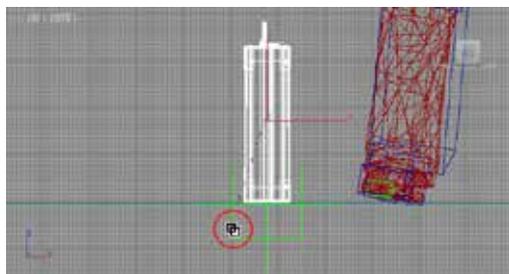
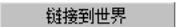


图5-33

04 选择“点”辅助物体，并进入“运动”面板，在“指定控制器”卷展栏中单击“Transform: 位置/旋转/缩放”命令，然后单击“指定控制器”按钮 ，在弹出的“指定变换控制器”对话框中，选择“链接约束”选项并单击“确定”按钮，如图5-34所示。

05 将时间滑块拖动到第0帧，然后在“链接参数”卷展栏中，单击“链接到世界”按钮 ，如图5-35所示。

06 将时间滑块拖动到第49帧，当人物用手握住箱子“把手”时，在“链接参数”卷展栏中单击“添加链接”按钮 ，然后视图中选择人物的手部骨骼Bip01 R Hand，如图5-36所示。

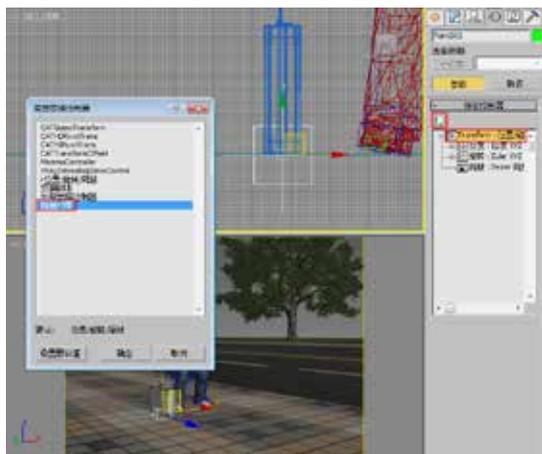


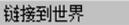
图5-34



图5-35



图5-36

07 将时间滑块拖动到第211帧，当人物放下箱子并与地面接触时，单击“链接到世界”按钮 ，如图5-37所示。

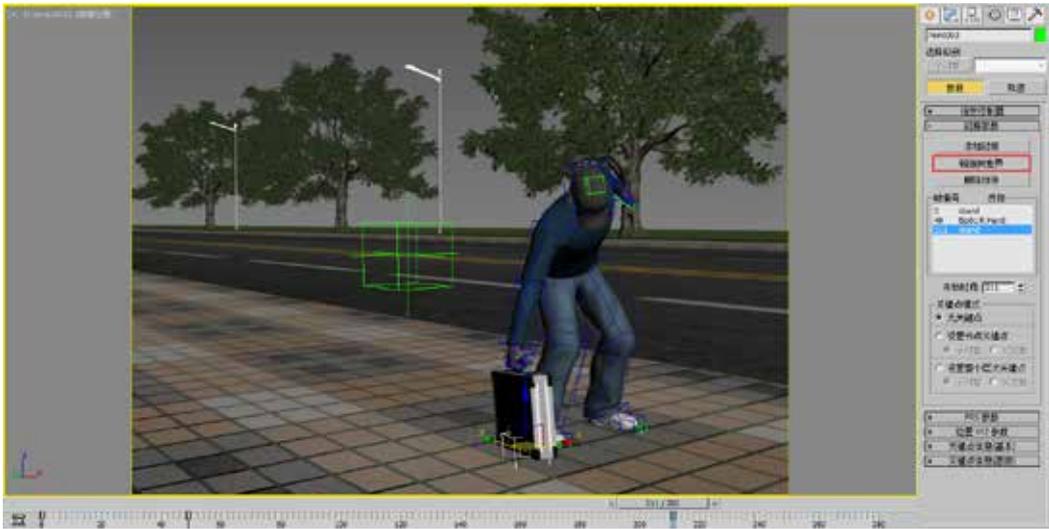


图5-37

08 保持“点”辅助对象为选择状态，时间停留在第211帧，这时在时间滑块上单击鼠标右键，在弹出的“创建关键点”对话框中，勾选“位置”和“旋转”复选框，如图5-38所示。

09 在动画控制区中单击“自动关键点”按钮 ，进入“自动关键帧”模式，将时间滑块拖动到第213帧，使用“移动”和“旋转工具”调整“点”辅助物体的位置和角度，使其平整地放在地面上，如图5-39所示。

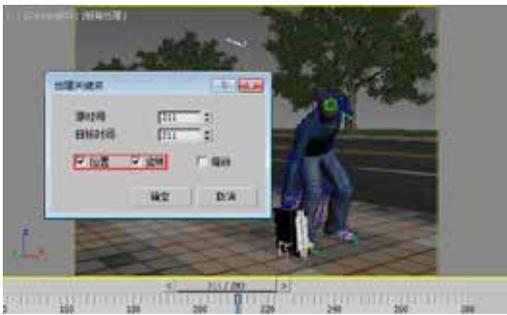


图5-38



图5-39

10 设置完成后，渲染当前视图，最终效果如图5-40所示。

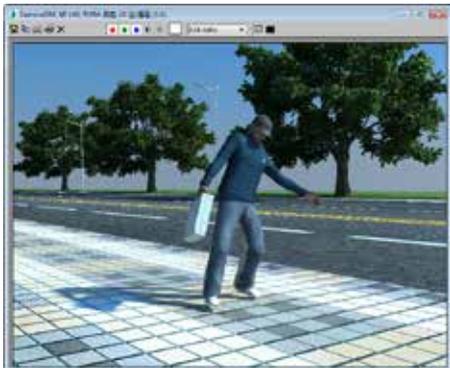


图5-40

5.3 注视



实例操作：注视	
实例位置：	工程文件>CH5>注视.max
视频位置：	视频文件>CH5>5.3 注视.mp4
实用指数：	★★★★☆☆
技术掌握：	熟练使用“注视约束”命令制作动画



5.3 注视 .mp4

“注视约束”控制器可以用于约束一个物体的方向，使该物体总是注视着目标物体，如图5-41所示。



图5-41

在角色动画制作中，通常使用这种约束来制作眼球的转动动画，将眼球模型约束到正前方的辅助体上，用辅助体的移动来制作眼球的转动动画。还可以将摄影机注视约束到运动的物体上，实现追踪拍摄的动画效果；将聚光灯的目标点注视约束到运动的物体上，可以制作舞台追光灯的效果。图5-42所示为本实例的最终完成效果。



图5-42

01 打开本书配套素材中的“工程文件>CH5>注视>注视.max”文件，场景中有一个人物“头部”对象和2个“点”辅助体对象，如图5-43所示。



图5-43

02 选择角色的右眼球，然后执行菜单“动画>约束>注视约束”命令，再到场

景中拾取红色的“点01”对象，如图5-44和图5-45所示。

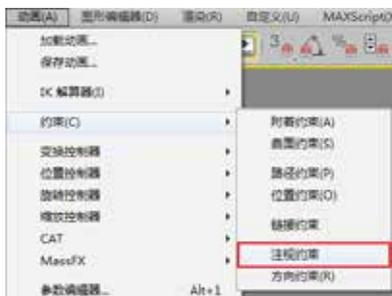


图5-44

03 这时眼球与“点01”之间出现了一条浅蓝色的线，并且眼球的方向发生了翻转，如图5-46所示。



图5-45



图5-46

04 进入“运动”命令面板，在“PRS参数”卷展栏中单击“旋转”按钮 ，进入物体的旋转层，这时“注视约束”的参数出现在了下方，在“注视约束”卷展栏中勾选“保持初始偏移”复选框，让眼球保持最初的旋转角度，这样眼球的方向就正确了，如图5-47所示。

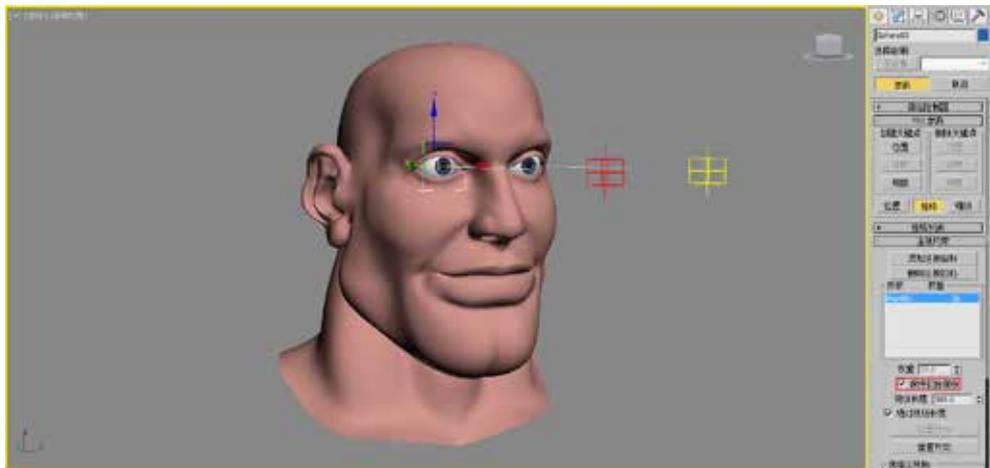


图5-47

技巧与提示

“注视约束”还有“方向约束”是针对对象的“旋转”进行约束，所以参数是在“运动”命令面板的“旋转”层中，其他5种约束是针对对象的“位置”进行约束，所以参数是在“运动”命令面板的“位置”层中。

另外，勾选“保持初始偏移”复选框是一种比较“懒”的方法，我们也可以通过下面“选择注视轴”选项组中的3个单选按钮来设置被约束物体注视目标物体的坐标轴向，如图5-48所示。

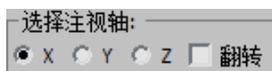


图5-48

05 设置完成后，移动“点01”对象，发现眼球可以一直注视着“点01”对象了，如图5-49所示。

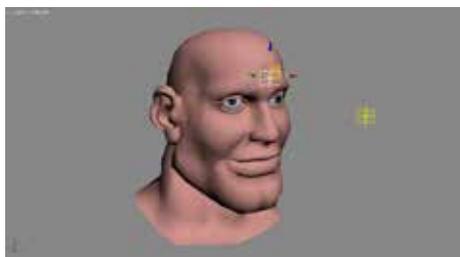


图5-49

06 用同样的方法，将角色的左眼球注视约束到黄色的“点02”对象上，这样就可以用2个不同的点辅助对象控制角色的2个眼球的转动了，如图5-50所示。

07 为了操作方便，我们可以将两个点辅助对象父子链接到一个总的控制对象上，这样移动1个控制对象就可同时转动角色的两个眼睛，如图5-51所示。



图5-50

08 设置完成后，渲染当前视图，最终效果如图5-52所示。



图5-51



图5-52

5.4 遮阳板



实例操作：遮阳板	
实例位置：	工程文件>CH5>遮阳板.max
视频位置：	视频文件>CH5>5.4 遮阳板.mp4
实用指数：	★★☆☆☆
技术掌握：	熟练使用“方向约束”命令制作动画



5.4 遮阳板 .mp4

“方向约束”控制器可以将物体的旋转方向约束在一个物体或几个物体的平均方向，如图5-53所示。



图5-53

在本实例中我们将使用“方向约束”控制器来制作一个“遮阳板”的动画效果，图5-54所示为本实例的最终渲染效果。

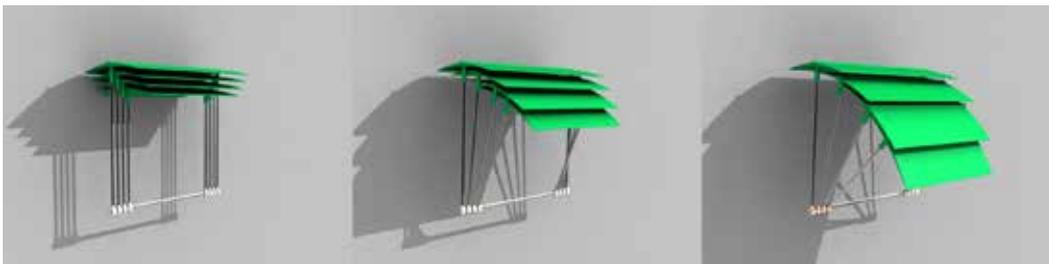


图5-54

01 打开本书配套素材中的“工程文件>CH5>方向约束>方向约束.max”文件，场景中有一套“遮阳板”模型，并且与4个“点”辅助对象已经指定了父子链接，如图5-55所示。

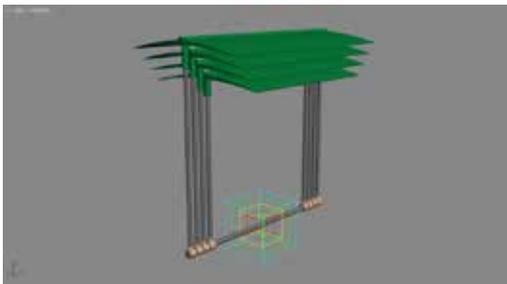


图5-55

02 激活“自动关键点”动画记录按钮 ，拖动时间滑块到第50帧，分别将红色和蓝色的“点”辅助对象沿X轴旋转50度和5度，如图5-56和图5-57所示。

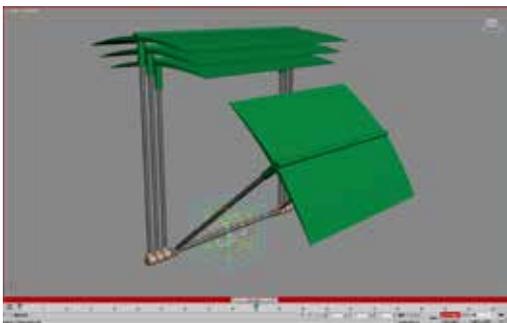


图5-56

03 设置完成后关闭“自动关键点”按钮，在视图选择黄色的“点”辅助对象，执行菜单“动画>约束>方向约束”命令，再到场景中拾取红色的“点”辅助对

象，如图5-58~图5-59所示。

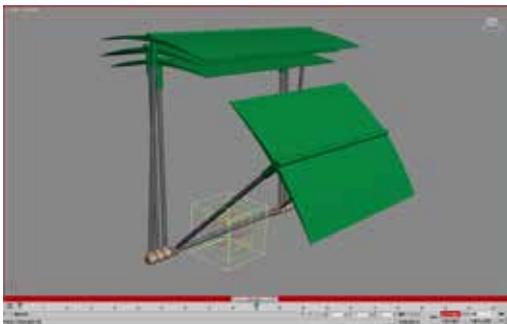


图5-57

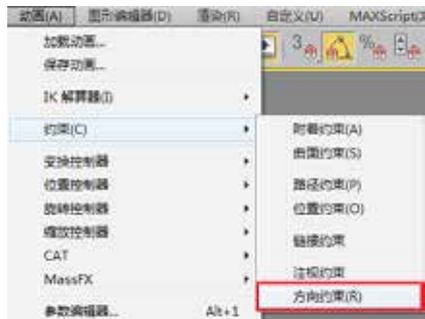


图5-58



图5-59

04 这时黄色的“点”辅助对象与红色的“点”辅助对象的旋转角度保持了一致，如图5-60所示。

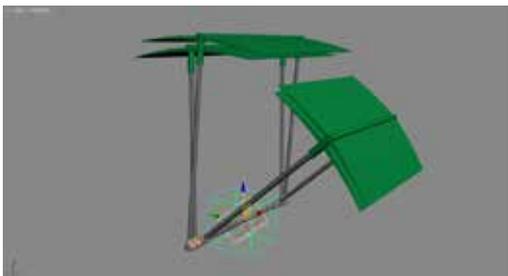


图5-60

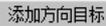
05 在“运动”命令面板中，单击“方向约束”卷展栏下的“添加方向目标”按钮 ，然后到视图中单击蓝色的“点”辅助对象，将蓝色的“点”辅助对象也作为黄色“点”辅助对象方向约束的目标物体，如图5-61和图5-62所示。



图5-61



图5-62

06 在下方的“目标列表”中，选择“Point001”对象，将其权重设置为70，选择“Point004”对象，将其权重设置为30，如图5-63和图5-64所示。

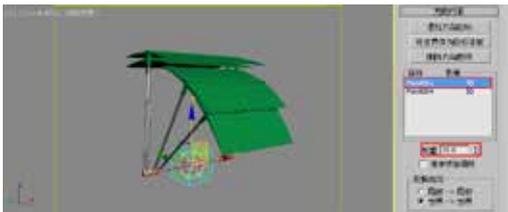


图5-63

07 在视图中选择绿色的“点”辅助

对象，用同样的方法，分别拾取红色和蓝色的“点”辅助对象为方向约束的目标对象，如图5-65所示。

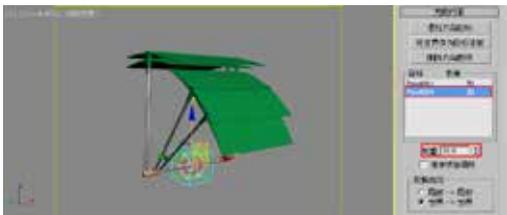


图5-64

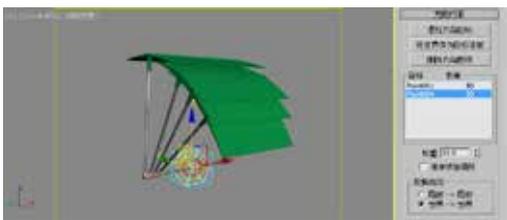


图5-65

08 在下方的“目标列表”中，选择“Point001”对象，将其权重设置为30，选择“Point004”对象，将其权重设置为70，设置完毕后效果如图5-66所示。

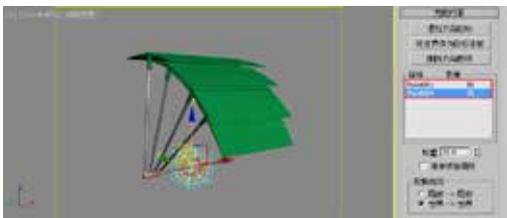


图5-66

09 设置完成后，渲染当前视图，最终效果如图5-67所示。

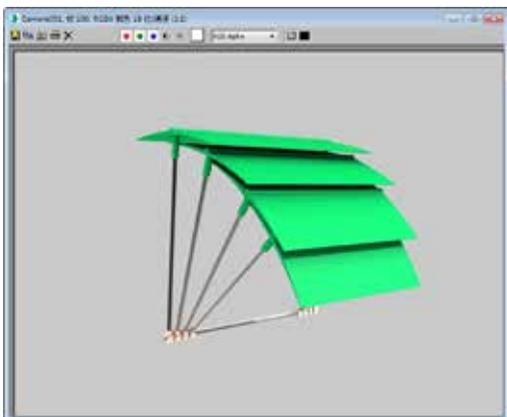


图5-67

5.5 跳跃的壶盖



实例操作：跳跃的壶盖

实例位置：工程文件>CH5>跳跃的壶盖.max

视频位置：视频文件>CH5>5.5 跳跃的壶盖.mp4

实用指数：★★☆☆☆

技术掌握：熟练使用“噪波”控制器制作动画



5.5 跳跃的壶盖 .mp4

“噪波”控制器是一种特殊的控制器，它没有关键点的设置，而是使用一些参数来控制噪波曲线，从而影响动作。噪波控制器的用途很广，例如制作太空中飞行的飞船，表现其颠簸的效果。接下来将通过一组实例操作，来为读者讲解有关“噪波”控制器的一些用法。图5-68所示为本实例的最终完成效果。



图5-68

01 打开本书配套素材中的“工程文件>CH5>跳跃的壶盖>跳跃的壶盖.max”文件，该场景中已经为物体指定了材质并设置了灯光，如图5-69所示。



图5-69

02 在动画控制区中单击“自动关键点”按钮 ，进入“自动关键帧”模式，然后将时间滑块拖动到第30帧，按键盘上的M键打开“材质编辑器”，并选择“加热器”材质，在“Blinn基本参数”卷展栏中，将“漫反射”的颜色设置为（红：255，绿：130，蓝：60），将“自发光”设置值为100，如图5-70所示。

03 在场景中选择“壶盖”对象，然后执行菜单“动画>位置控制器>噪波”命令，如图5-71和图5-72所示。

04 接着，执行菜单“动画>旋转控制器>噪波”命令，如图5-73所示。

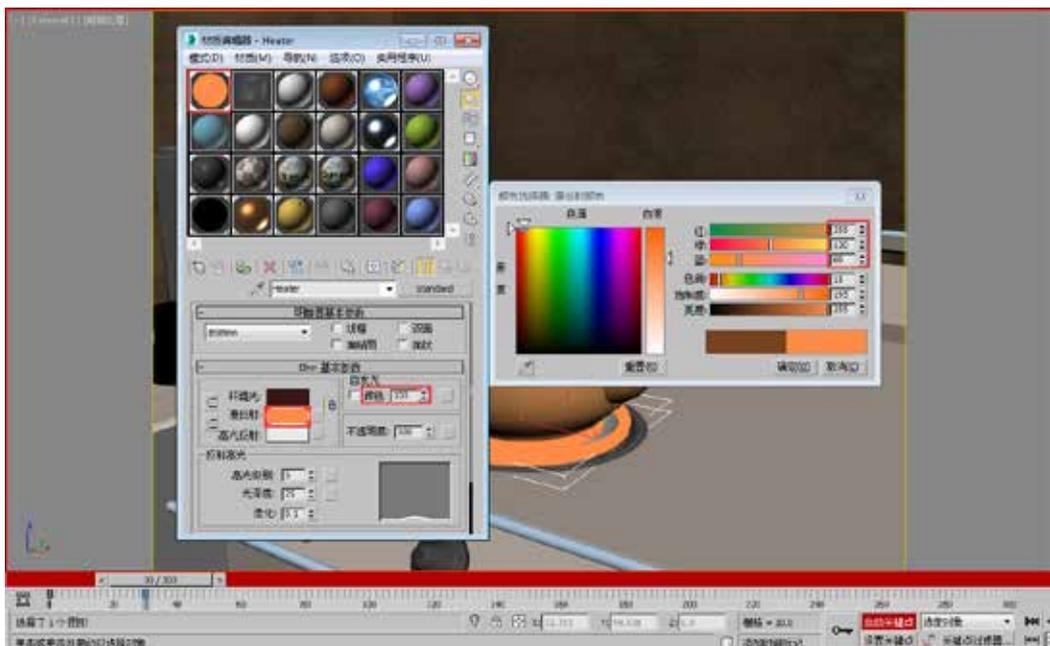


图5-70



图5-71

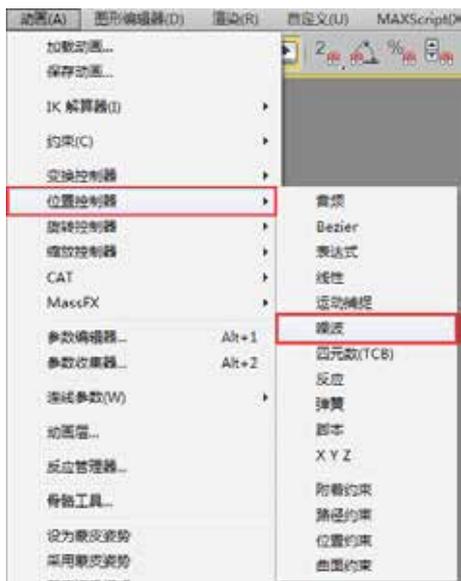


图5-72



图5-73

05 打开“曲线编辑器”，在窗口左侧层次列表的“噪波位置”选项上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“属性”命令，打开“噪波控制器”窗口，如图5-74~图5-76所示。

06 在“噪波控制器”窗口中将“X向强度”设置值为2，“Y向强度”设置值为2，“Z向强度”设置值为5，如图5-77所示。

07 用同样的方法，打开“噪波旋转”控制器窗口，并将“X向强度”“Y向

强度”“Z向强度”的数值都设置为3，如图5-78所示。

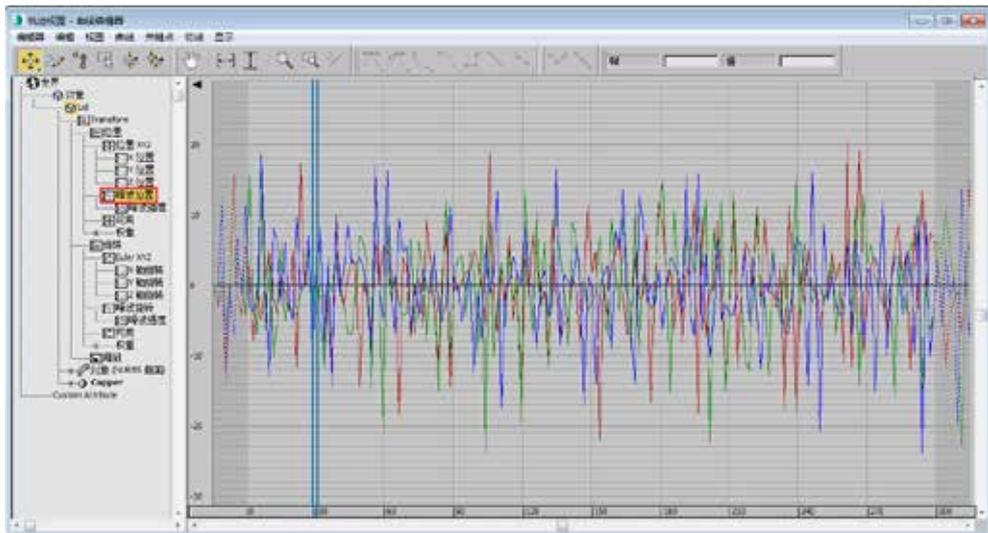


图5-74

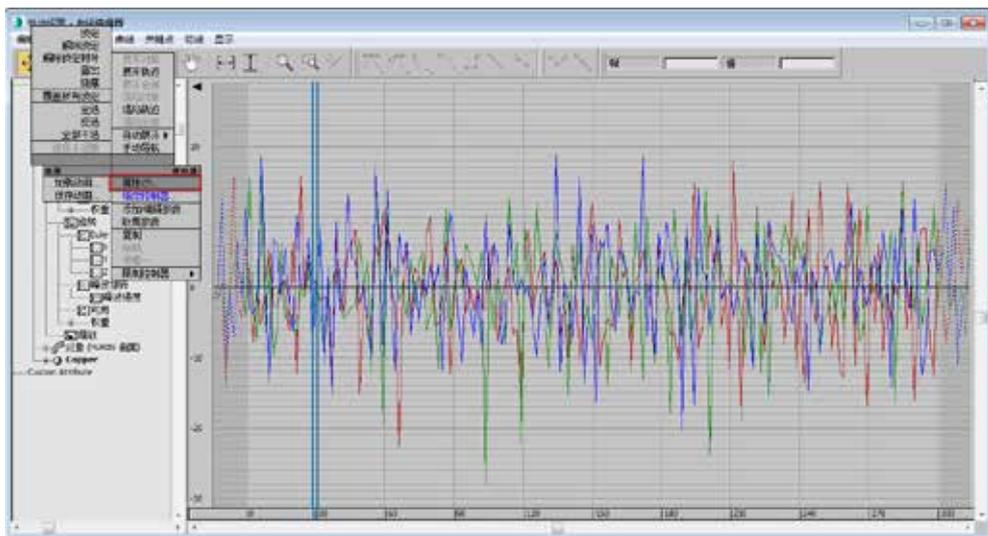


图5-75

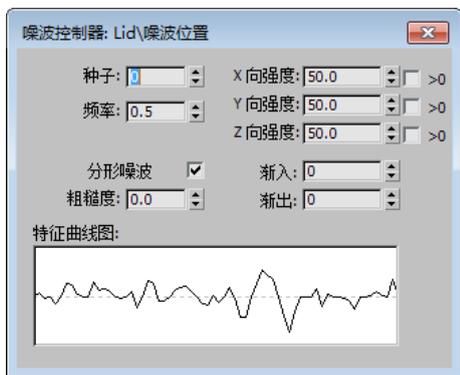


图5-76

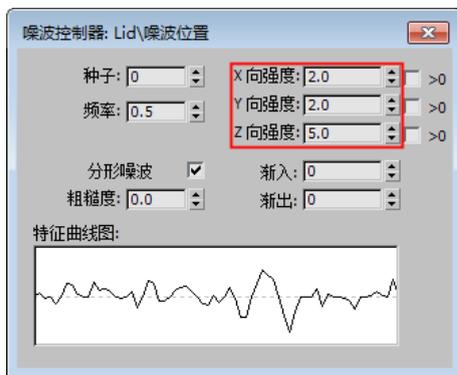


图5-77

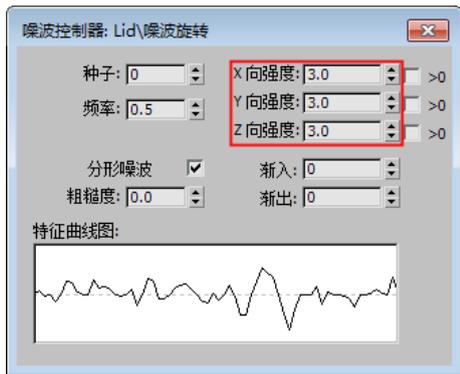


图5-78

08 进入“运动”面板，在“PRS参数”卷展栏中单击“位置”按钮 ，然后在“位置列表”卷展栏中选择“噪波位置”，接着将下方的“权重”设置为0，再单击“旋转”按钮 ，选择“噪波旋转”选项，并将“权重”也设置为0，如图5-79和图5-80所示。

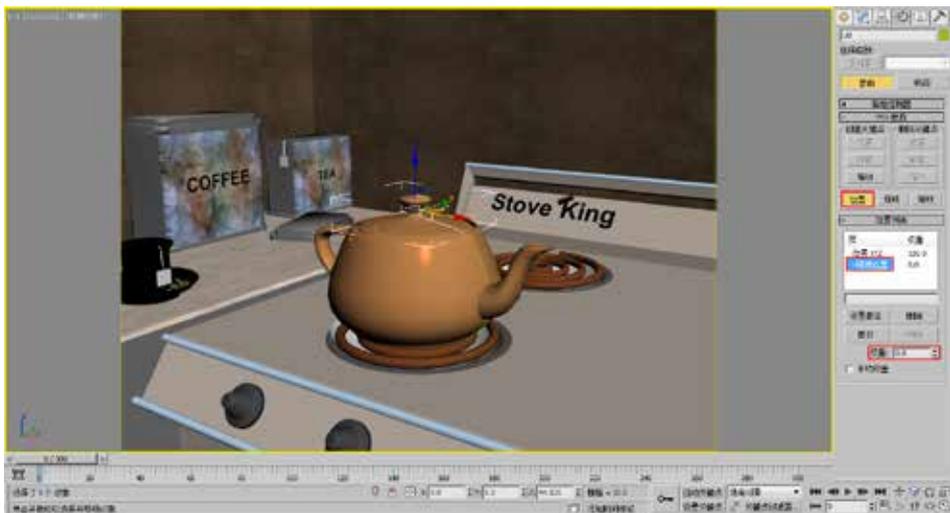


图5-79



图5-80

09 在动画控制区中单击“自动关键点”按钮 ，进入“自动关键帧”模式，将时间滑块拖动到第31帧，然后将“噪波旋转”的“权重”设置为100，接着单击“位置”按钮 ，并将“噪波位置”的“权重”也设置为100，最后将第0帧的关键帧移动

至第30帧的位置，如图5-81~图5-83所示。



图5-81



图5-82



图5-83

10 在“几何体”面板的下拉列表中找到“粒子系统”，单击“喷射”按钮，在“顶”视图中创建一个“喷射”粒子系统，如图5-84所示。

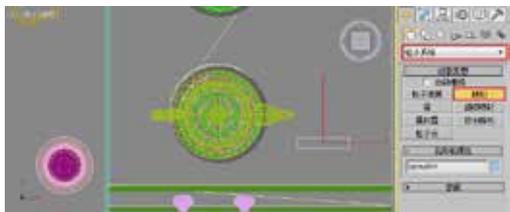


图5-84

11 进入“修改”面板，在“粒子”选项组中，设置“渲染计数”值为250，“水滴大小”值为4，“速度”值为6，“变化”值为0.5，在“渲染”选项组中，选择“面”单选按钮，在“计时”选项组中，设置“开始”值为30，在“发射器”选项组中设置“宽度”值为25，“长度”值为1，然后使用“移动工具”调整其位置到壶盖边缘，用来模拟水沸腾时产生的水蒸气效果，如图5-85所示。

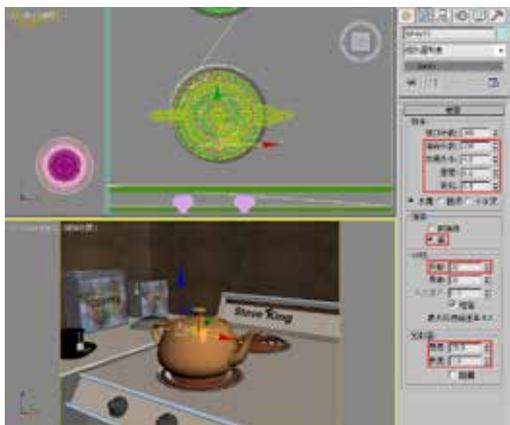


图5-85

12 用同样的方法再创建一个“喷射”粒子系统，进入“修改”面板，在“粒子”选项组中，设置“渲染计数”值为250，“水滴大小”值为3.2，“速度”值为7，“变化”值为1，在“渲染”选项组中，选择“面”单选按钮，在“计时”选项组中，设置“开始”值为30，“寿命”值为20，在“发射器”选项组中设置“宽度”值为6，“长度”值为3.5，然后使用

“移动工具”调整其位置，如图5-86所示。

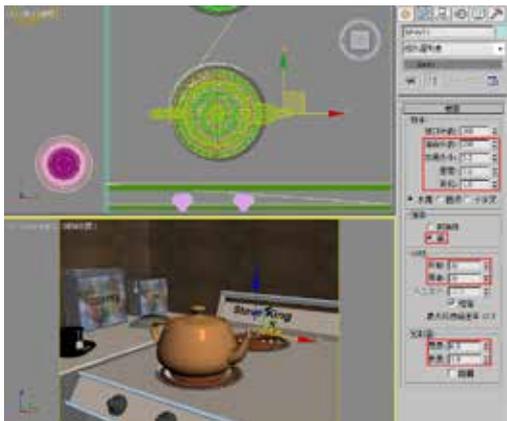


图5-86

13 再创建一个“喷射”粒子系统，进入“修改”面板，在“粒子”选项组中，设置“渲染计数”值为250，“水滴大小”值为5，“速度”值为5，“变化”值为1.5，在“渲染”选项组中，选择“面”单选按钮，在“计时”选项组中，设置“开始”值为32，取消选中“恒定”复选框，并设置“出生速率”值为15，在“发射器”选项组中设置“宽度”值为25，“长度”值为1，然后使用“移动工具”调整其位置，如图5-87所示。

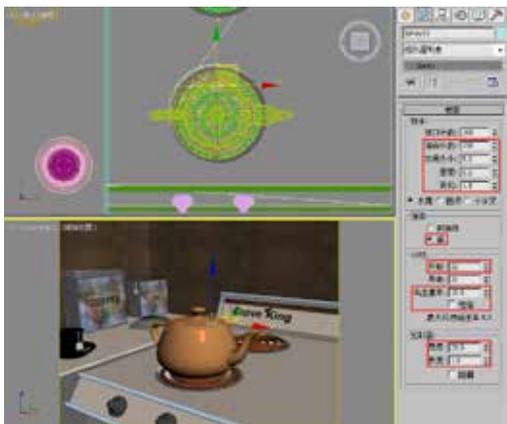


图5-87

14 按M键打开材质编辑器，选择一个空白的材质球，将其赋予3个“喷射”粒子，在“贴图”卷展栏的“漫反射颜色”通道上指定一个“噪波”贴图，然后在“噪波参数”卷展栏中设置“大小”值为50，设置“颜色#1”的颜色为（红：60，绿：60，

蓝:60), 如图5-88和图5-89所示。

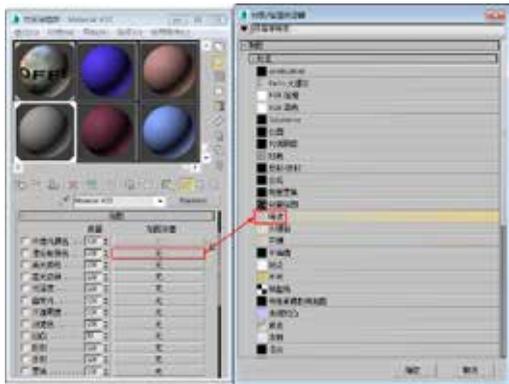


图5-88

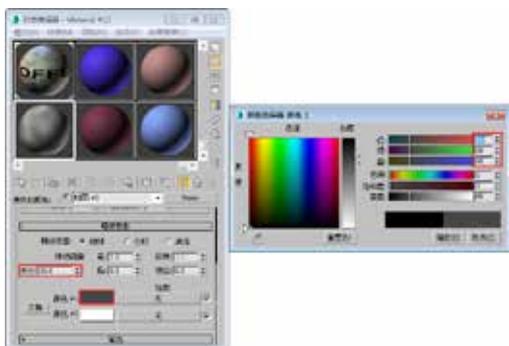


图5-89

15 回到材质层级, 接着在“贴图”卷展栏的“不透明度”通道上指定一个“遮罩”贴图, 如图5-90所示。

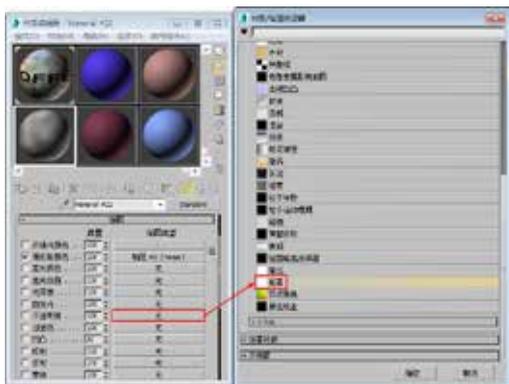


图5-90

16 在“贴图”通道上指定一个“噪波”贴图, 不做任何设置, 单击“转到父对象”按钮回到“遮罩”贴图层级, 在“遮罩”贴图通道上指定一个“渐变”贴图, 如图5-91和图5-92所示。

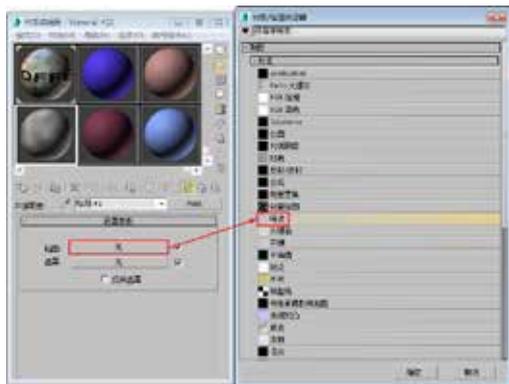


图5-91

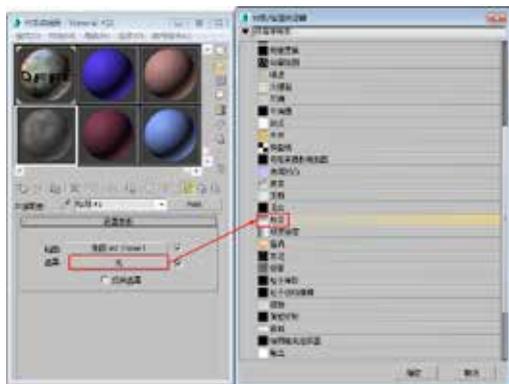


图5-92

17 在“渐变参数”卷展栏中, 选择“径向”单选按钮, 在“噪波”选项组中, 设置“数量”值为0.5, “大小”值为15, 然后选择“分形”单选按钮, 如图5-93所示。

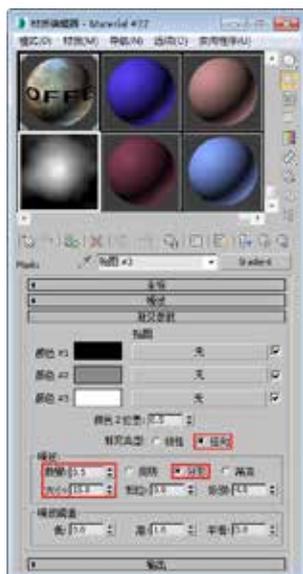


图5-93

18 回到材质层级，在“Blinn基本参数”卷展栏中，设置“自发光”的“颜色”值为100，如图5-94所示。

19 设置完成后，渲染当前视图，最终效果如图5-95所示。



图5-94



图5-95

5.6 开炮



实例操作：开炮

实例位置：工程文件>CH5>开炮.max

视频位置：视频文件>CH5>5.6 开炮.mp4

实用指数：★★☆☆☆

技术掌握：熟练使用“运动捕捉”控制器制作动画



5.6 开炮 .mp4

“运动捕捉控制器”可以使用外接设备控制物体的移动、旋转和其他参数动画，目前可用的外接设备包括鼠标、键盘、游戏手柄和MIDI设备。运动捕捉可以指定给位置、旋转、缩放等控制器，它在指定后，原控制器将变为次一级控制器，同样发挥控制作用。下面我们将通过一个实例来为读者讲解这方面的知识。图5-96所示为本实例的最终完成效果。



图5-96

01 打开本书配套素材中的“工程文件>CH5>开炮>开炮.max”文件，该场景中已经为物体指定了材质，并设置了灯光，如图5-97所示。



图5-97

02 在场景中选择“左右控制”对象并进入“运动”面板，在“指定控制器”卷展栏中选择“旋转：旋转列表”下的“可用”选项，然后单击“指定控制器”按钮，在弹出的“指定旋转控制器”对话框中选择“旋转运动捕捉”，如图5-98所示。

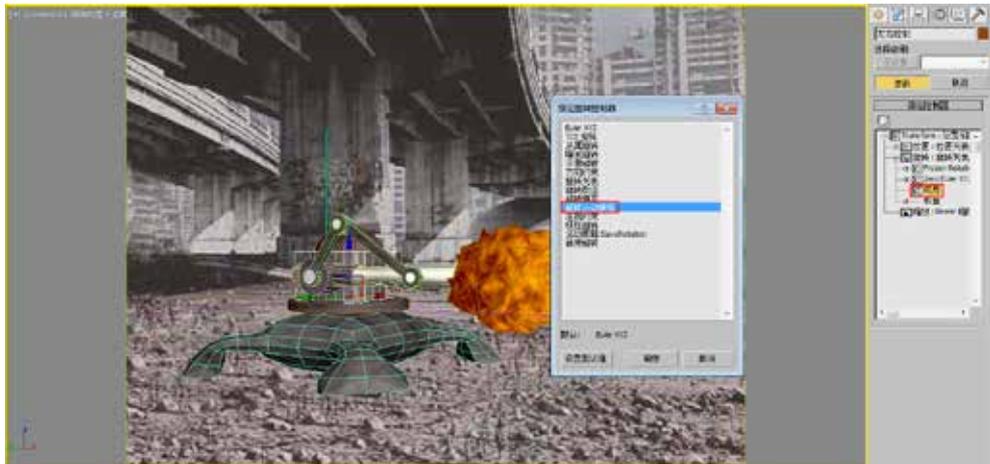


图5-98

03 在弹出的对话框中单击“Z轴旋转”右侧的“无”按钮，接着在弹出的“选择设备”对话框中选择“鼠标输入设备”，单击“确定”按钮后，在“鼠标输入设备”卷展栏中，设置“比例”值为0.5，如图5-99和图5-100所示。



图5-99



图5-100

技巧与提示

在本例中，我们使用鼠标的水平移动控制物体沿Z轴左右旋转，而实际制作中，具体想要控制物体沿哪个轴向旋转，要将坐标系切换到“局部”来查看。

“比例”参数可以调整鼠标移动相对于所控制动画的响应范围，比如将此值设置得较大时，当鼠标移动很小的距离，被控制的物体就会发生很大的变化，将此值设置得较小时，效果相反。

04 在视图中选择“上下控制”对象，用相同的方法也对其指定“旋转运动捕捉”控制器，如图5-101所示。

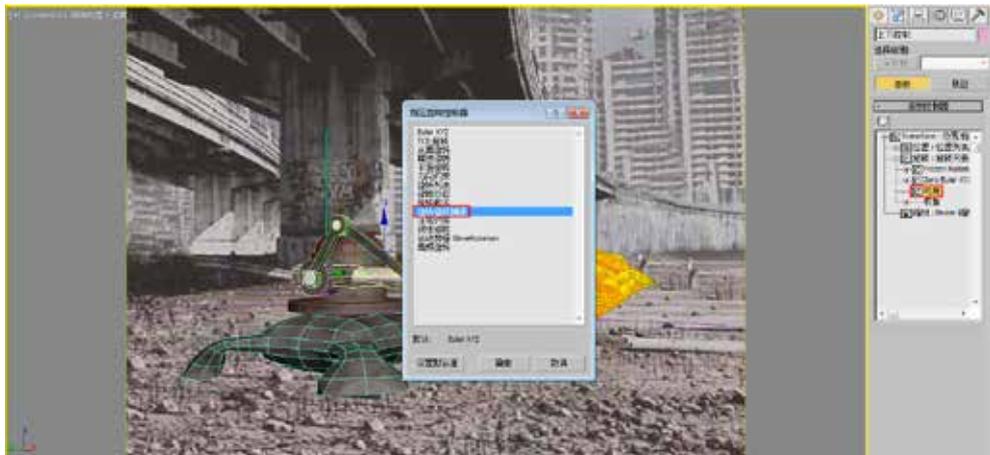


图5-101

05 在弹出的对话框中单击“X轴旋转”右侧的“无”按钮 ，接着在弹出的“选择设备”对话框中选择“鼠标输入设备”选项，单击“确定”按钮后，在“鼠标输入设备”卷展栏中，选择“垂直”单选按钮，然后设置“比例”值为0.5，并勾选“翻转”复选框，如图5-102和图5-103所示。



图5-102



图5-103

06 在视图中选择“后臂控制”对象，用相同的方法也对其指定“旋转运动捕捉”控制器，如图5-104所示。

07 在弹出的对话框中单击“Z轴旋转”右侧的“无”按钮 ，接着在弹出的“选择设备”对话框中选择“键盘输入设备”选项，单击“确定”按钮后，在“键盘输入设备”卷展栏的下拉列表中选择“[Space]”选项，设置“击打”值为0.02，设置“范围”值为27，如图5-105和图5-106所示。

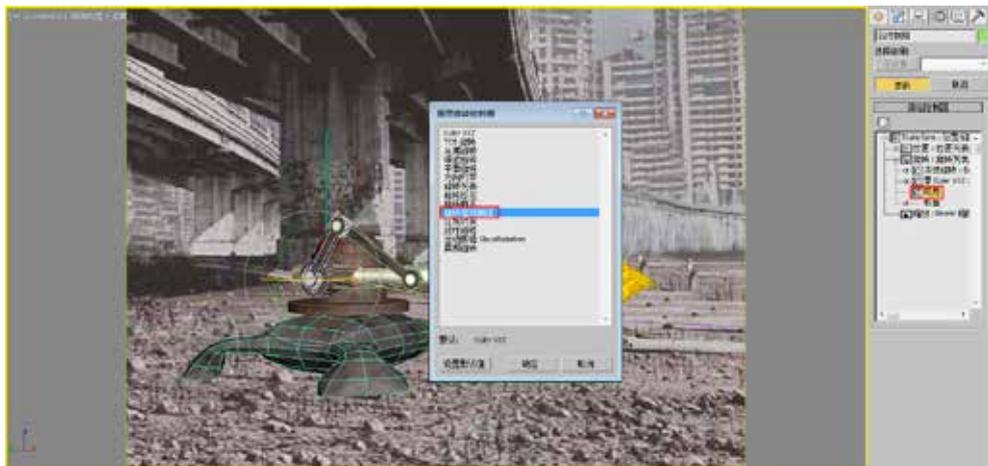


图5-104

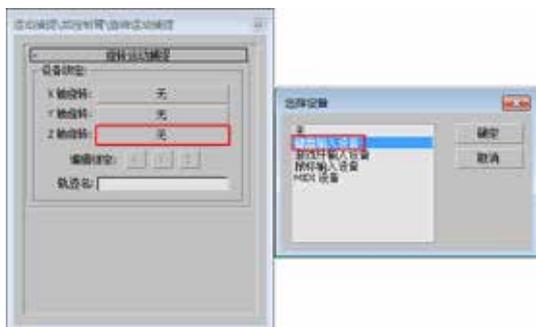


图5-105



图5-106

08 在视图中选择“前臂控制”对象，用相同的方法也对其指定“旋转运动捕捉”控制器，如图5-107所示。

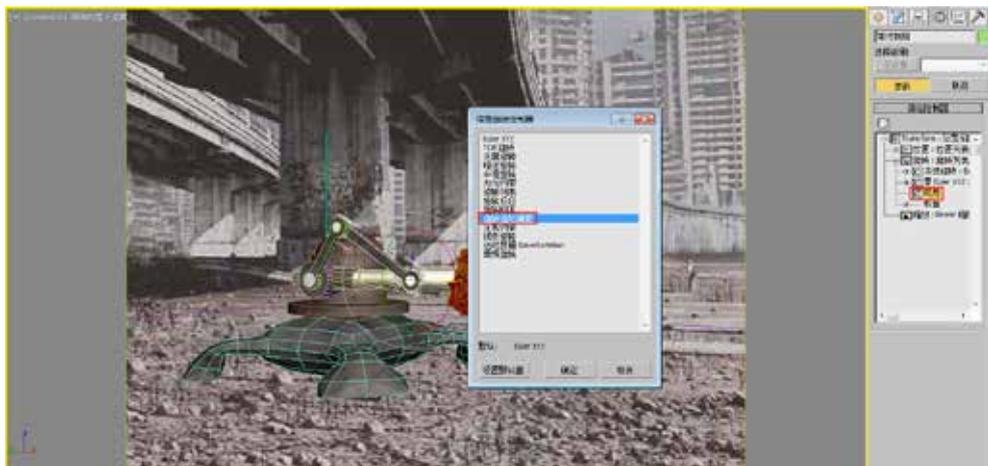


图5-107

09 在弹出的对话框中单击“Z轴旋转”右侧的“无”按钮 ，接着在弹出的“选择设备”对话框中选择“键盘输入设备”选项，单击“确定”按钮后，在“键

盘输入设备”卷展栏的下拉列表中选择 “[Space]”选项，设置“击打”值为0.02，设置“范围”值为27，如图5-108和图5-109所示。



图5-108



图5-109

10 在视图中选择“炮筒”对象，用相同的方法在其位置上指定“位置运动捕捉”控制器，如图5-110所示。

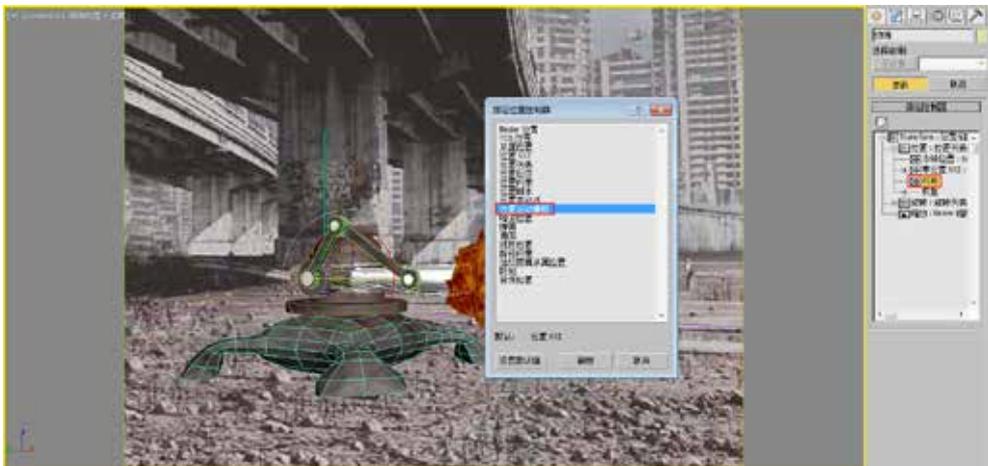


图5-110

11 在弹出的对话框中单击“Y位置”右侧的“无”按钮 ，接着在弹出的“选择设备”对话框中选择“键盘输入设备”选项，单击“确定”按钮后，在“键盘输入设备”卷展栏的下拉列表中选择 “[Space]”选项，设置“击打”值为0.02，设置“范围”值为27，如图5-111和图5-112所示。



图5-111



图5-112

技巧与提示

本例中前臂和后臂旋转的角度，以及炮筒移动的距离，笔者在前面是经过测试的，所以在实际的制作中，我们也是应该先进行测试再进行参数的设置。

12 在视图中选择“火光”对象，在“运动”面板中，对其“缩放：TCB缩放”项目指定“缩放运动捕捉”控制器，如图5-113所示。



图5-113

13 在弹出的对话框中单击“X缩放”右侧的“无”按钮 ，接着在弹出的“选择设备”对话框中选择“键盘输入设备”选项，单击“确定”按钮后，在“键盘输入设备”卷展栏的下拉列表中选择“[Space]”选项，设置“击打”值为0，“释放”值为0，设置“范围”值为100，如图5-114和图5-115所示。

14 对“Y缩放”和“Z缩放”都进行相同的设置，完成后如图5-116所示。



图5-114



图5-115



图5-116

15 使用“缩放工具”将“火光”对象缩放到0，如图5-117和图5-118所示。

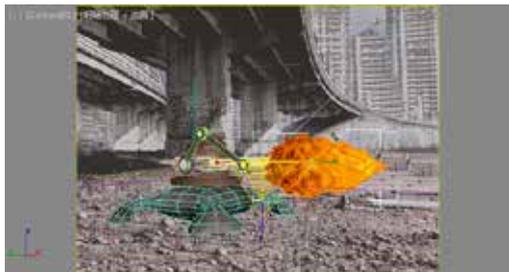


图5-117



图5-118

16 在场景中选择“闪光”泛光灯对象，并打开“曲线编辑器”，在“倍增”项目上单击鼠标右键，然后在弹出的四联菜单中选择“指定控制器”选项，接着在弹出的“指定浮点控制器”对话框中选择“浮点运动捕捉”选项，如图5-119~图5-121所示。

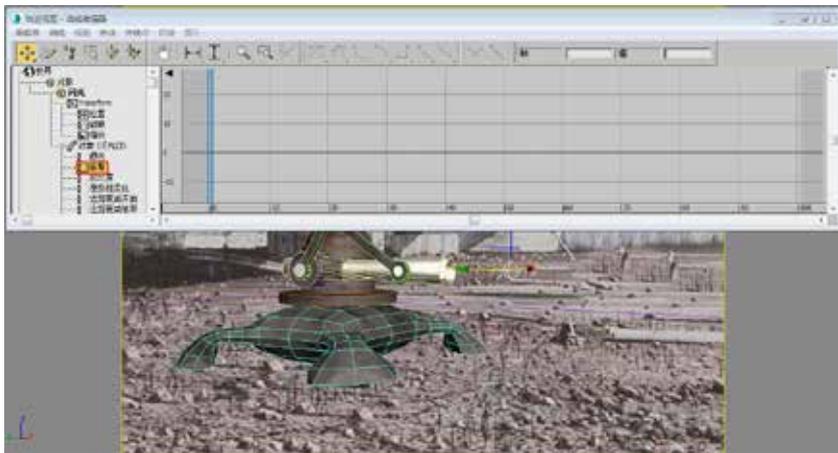


图5-119

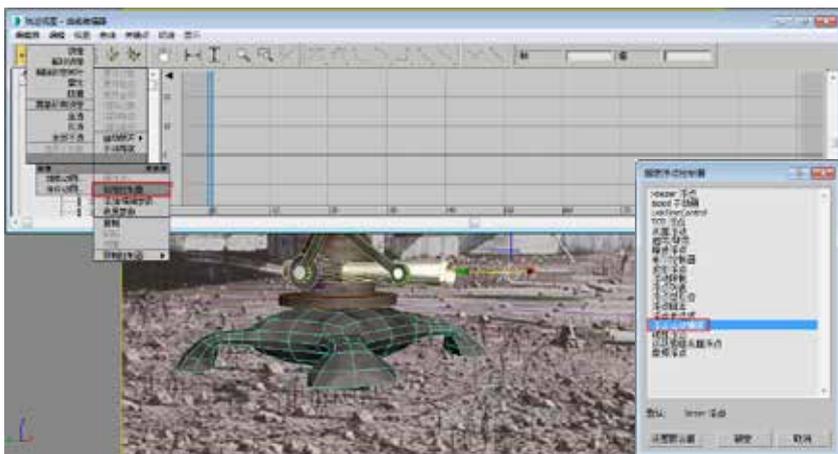


图5-120

图5-121

17 在弹出的对话框中单击“值”右侧的“无”按钮 ，接着在弹出的“选择设备”对话框中选择“键盘输入设备”选项，单击“确定”按钮后，在“键盘输入设备”卷展栏的下拉列表中选择“[Space]”选项，设置“击打”值为0，“释放”值为0，设置“范围”值为1.5，如图5-122和图5-123所示。



图5-122

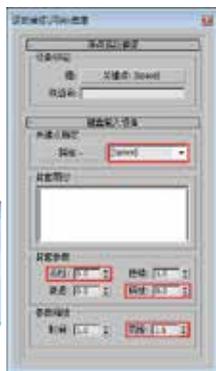


图5-123

18 选择图5-124所示的物体，单击工具栏上的“镜像”按钮 ，在弹出的对话框中选择X单选按钮和“复制”单选按钮，得到另一侧的“炮筒”等物体，如图5-125所示。



图5-124

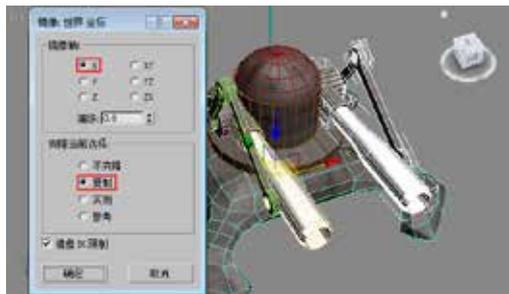


图5-125

19 进入“实用程序”面板，在“实用程序”卷展栏中，单击“运动捕捉”按钮 **运动捕捉**，然后在“运动捕捉”卷展栏的“轨迹”选项组中单击“全部”按钮 **全部**，选择列表中所有的项目，如图5-126所示。



图5-126

20 在“记录控制”选项组中单击“测试”按钮 **测试**，这时移动鼠标并单击键盘上的Space（空格）键，测试我们之前测试的动画效果，如图5-127所示。



图5-127

21 如果觉得测试没有问题，这时可以单击“开始”按钮，就可以在有效的时间段

内自动地记录动画，如图5-128所示。



图5-128

22 设置完成后，渲染当前视图，最终效果如图5-129所示。



图5-129