

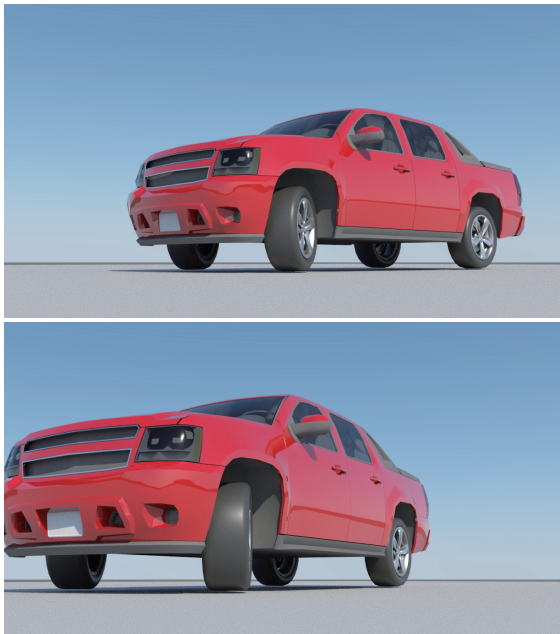
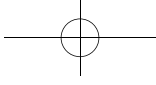


图 4-77 (续)

4.2.1 制作汽车图形控制器

01 启动中文版 3ds Max 2023 软件，打开配套资源文件“汽车.max”，里面有一个汽车模型，如图 4-78 所示。

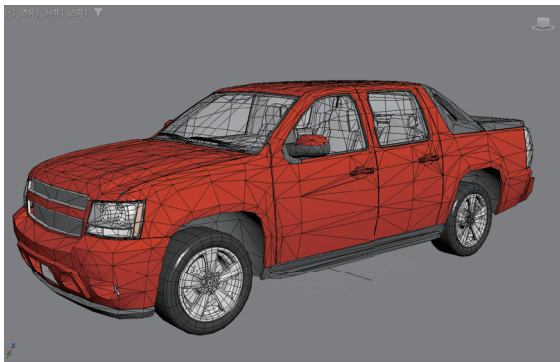


图 4-78

02 单击“创建”面板中的“圆”按钮，如图 4-79 所示。



图 4-79

03 在“左”视图中车轮位置处，创建一个与车轮等大的圆形图形，如图 4-80 所示。

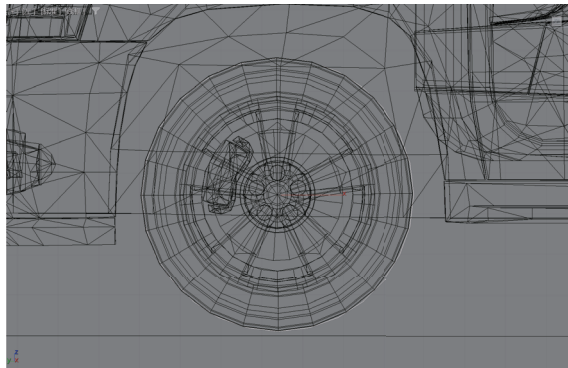


图 4-80

04 选择圆形图形，单击“主工具栏”上的“快速对齐”按钮，如图 4-81 所示。再单击汽车前轮，将圆形图形对齐到汽车前轮模型上，如图 4-82 所示。



图 4-81

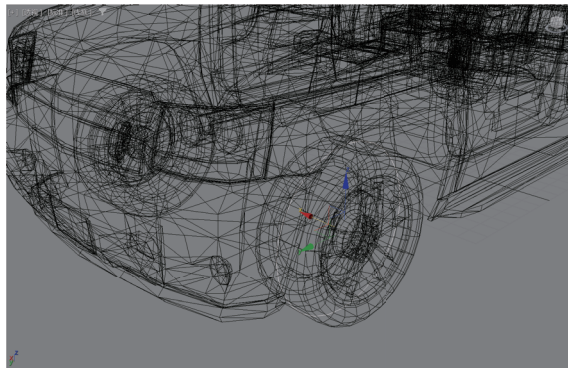


图 4-82

05 沿 X 轴方向调整圆形图形的位置至图 4-83 所示，使得我们可以更加方便地观察该图形。

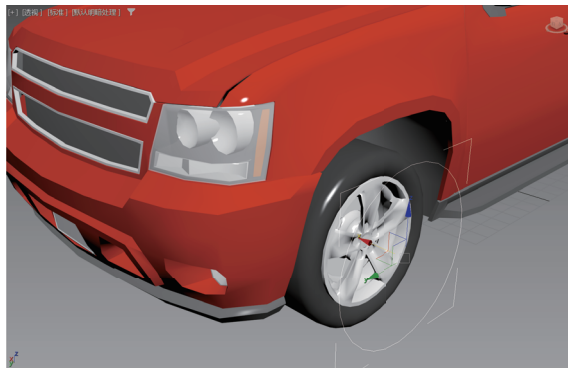
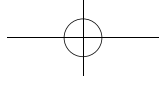


图 4-83

06 在“修改”面板中更改图形的名称为“前轮控



制”，设置图形的颜色为黄色，并勾选“在视口中启用”复选框，如图 4-84 所示。

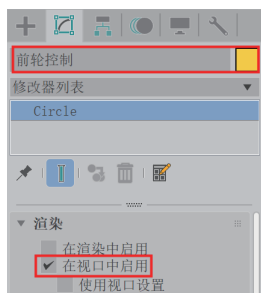


图 4-84

07 设置完成后，前轮控制图形的视图显示效果如图 4-85 所示。

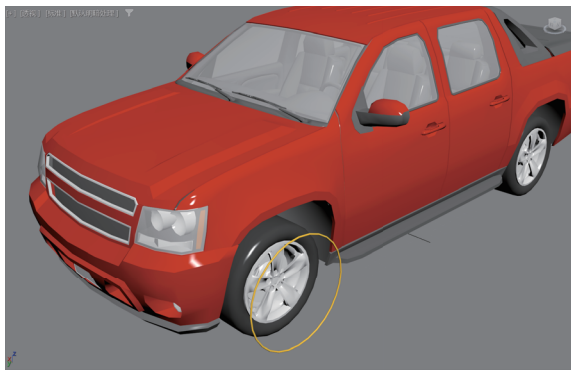


图 4-85

08 复制一个圆形图形并使用同样的操作步骤放在汽车的后轮位置处，并命名为“后轮控制”，如图 4-86 所示。



图 4-86

09 在“创建”面板中，单击“矩形”按钮，如图 4-87 所示。

10 在“修改”面板中更改图形的名称为“总控制器”，设置图形的颜色为黄色，“长度”为 380，“宽度”为 300，“角半径”为 80，如图 4-88 所示。

11 设置完成后，调整其位置至场景中坐标原点位置处，如图 4-89 所示。这样，这个实例中所要制作的

图形控制器就创建完成了。



图 4-87



图 4-88

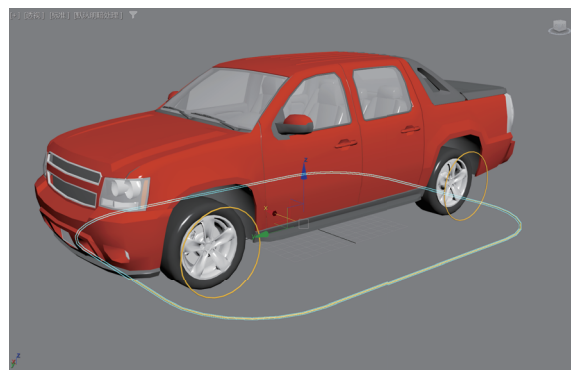


图 4-89

12 在场景中选择除了总控制器之外的所有对象，单击“主工具栏”上的“选择并链接”按钮，如图 4-90 所示。

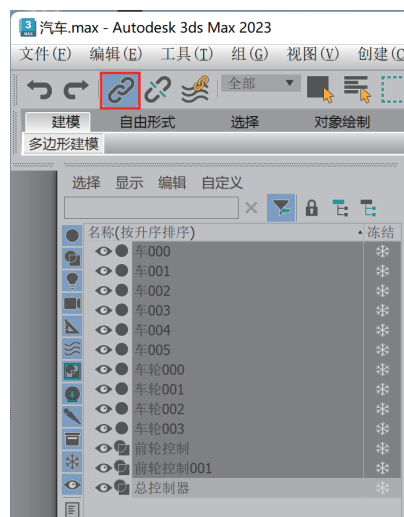


图 4-90

13 将所选择的对象链接至总控制器图形，如图 4-91 所示。

14 设置完成后，“场景资源管理器”面板中的视图显示效果如图 4-92 所示。

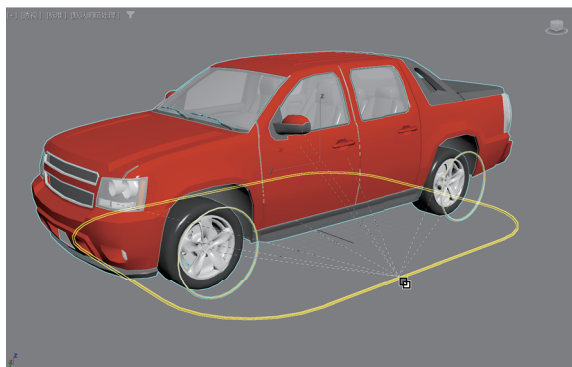


图 4-91



图 4-92

4.2.2 使用“浮点脚本”控制器绑定车轮

01 在“创建”面板中，单击“线”按钮，如图 4-93 所示。

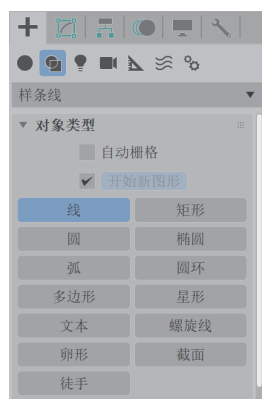


图 4-93

02 在“顶”视图中绘制一条曲线，作为汽车行驶的路线，如图 4-94 所示。

03 选择曲线上的所有顶点，右击并在弹出的快捷菜单中执行“平滑”命令，如图 4-95 所示。设置完成后，绘制出来的曲线如图 4-96 所示。

04 选择场景中的总控制器图形，执行“动画”|“约

束”|“路径约束”命令，再单击场景中刚刚绘制的曲线，将总控制器路径约束至曲线上，如图 4-97 所示。

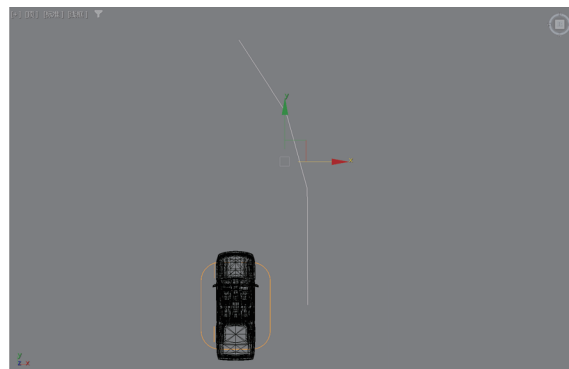


图 4-94

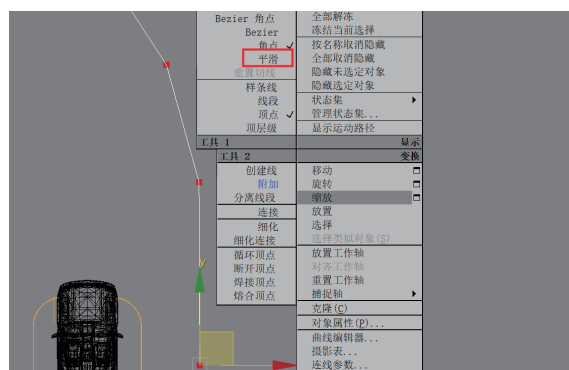


图 4-95

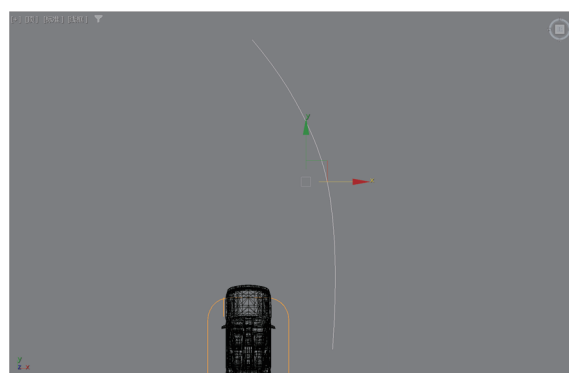


图 4-96

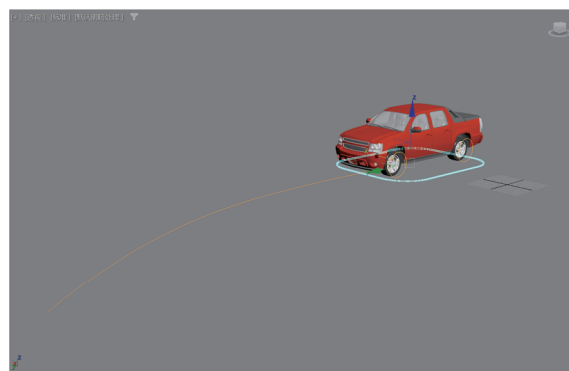


图 4-97

05 在“运动”面板中展开“路径参数”卷展栏，勾选“跟随”复选框，设置“轴”为“Y”，如图4-98所示。

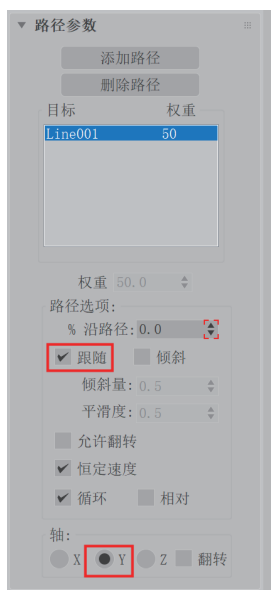


图 4-98

06 设置完成后，播放场景动画，可以看到汽车会随着路径自动调整行驶的方向，如图4-99所示。

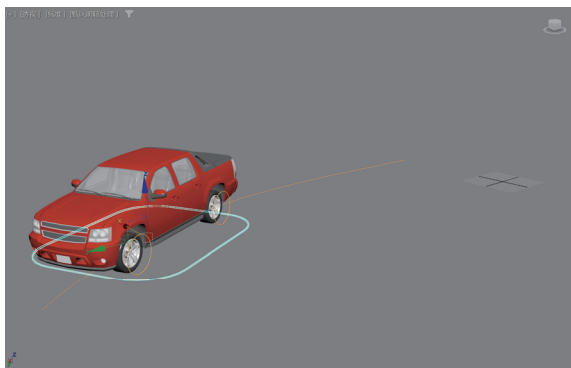


图 4-99

07 在场景中选择前轮控制图形，如图4-100所示。

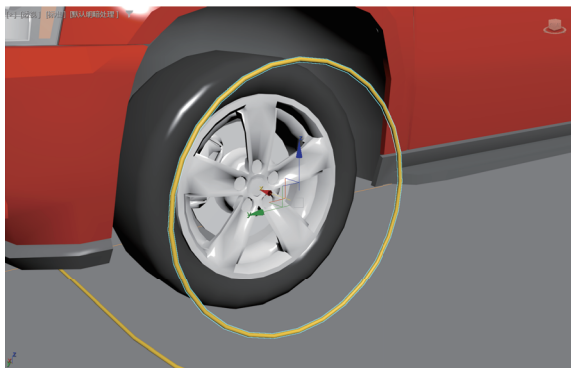


图 4-100

08 在“运动”面板中展开“指定控制器”卷展栏，

选择“Y 轴旋转”属性后，该属性背景色会显示为蓝色，再单击对号形状的“指定控制器”按钮，如图4-101所示。

09 在弹出的“指定浮点控制器”对话框中选择“浮点脚本”控制器，如图4-102所示。



图 4-101

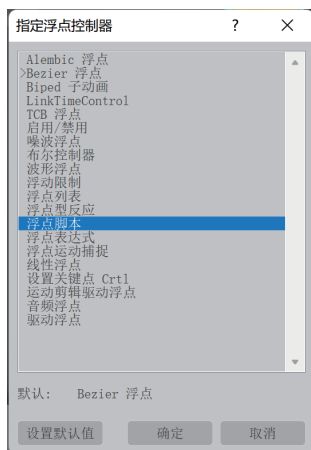


图 4-102

10 在弹出的“脚本控制器”对话框中输入表达式“-curvelength \$Line001 * \$总控制器.pos.controller.Path_Constraint.controller.percent*0.01 / \$前轮控制.radius”，并单击该对话框下方的“计算”按钮，如图4-103所示。



图 4-103

技巧与提示

“浮点脚本”控制器与“浮点表达式”控制器的使用方法相似，都有一个“表达式”文本框供用户输入表达式。如果表达式里包含脚本关键词，那么用户使用“浮点脚本”控制器更好一些。

本实例通过对场景中控制汽车模型的总控制器所移动的距离求值，并将该值除以前轮控制的半径，得到的数值来控制前轮控制的旋转角度。另外，需要注意的是，当表达式过长时，“表达式”

文本框内无法显示出完整的表达式。

此外，由于这个表达式的语句比较长，用户可以先在“脚本侦听器”面板中进行测试，再粘贴至“脚本控制器”对话框的“表达式”文本框中，如图4-104所示。

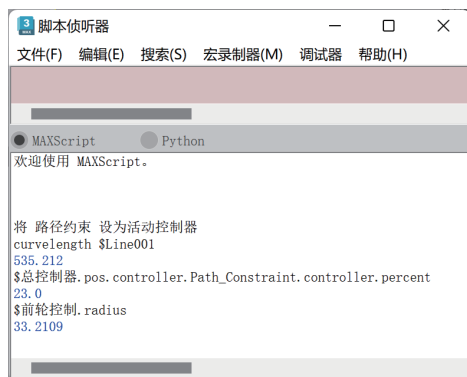


图 4-104

11 在“修改”面板中，设置前轮控制图形的“步数”为0，如图4-105所示。

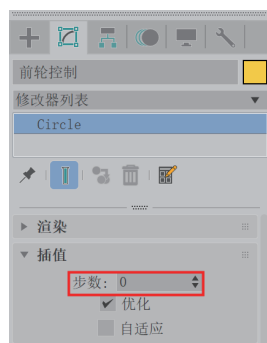


图 4-105

12 这样，前轮控制图形将会以正方形进行显示，方便观察其旋转动画，如图4-106所示。播放场景动画，现在可以看到随着汽车向前行驶，前轮控制也会产生对应的旋转效果。

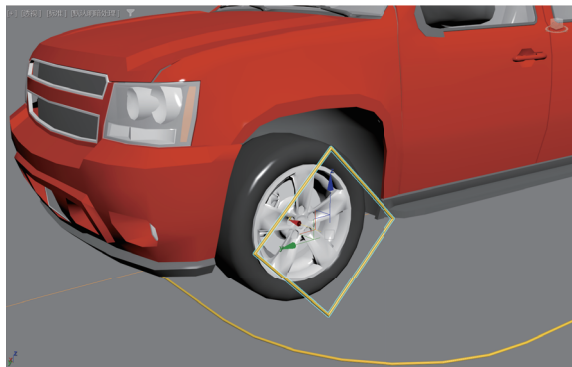


图 4-106

13 选择汽车左侧前轮模型，如图4-107所示。

14 执行“动画”|“约束”|“方向约束”命令，再

单击前轮控制图形，如图4-108所示。

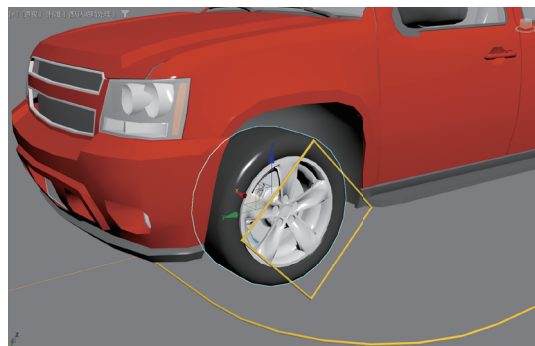


图 4-107

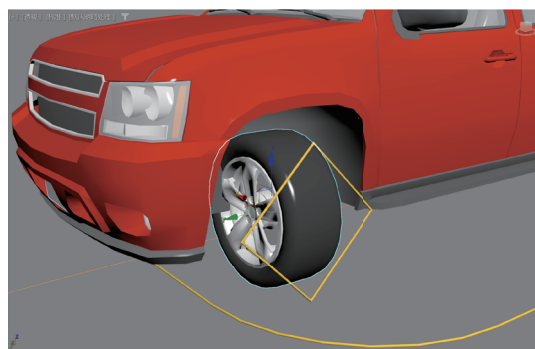


图 4-108

15 在“方向约束”卷展栏中勾选“保持初始偏移”复选框，如图4-109所示。设置完成后，汽车左侧前轮模型会恢复至初始旋转方向。

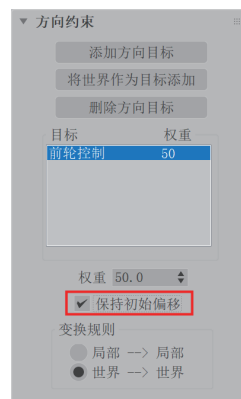


图 4-109

16 以同样的操作步骤对汽车右侧前轮模型也进行方向约束，设置完成后，播放场景动画，可以看到随着汽车向前行驶，两个前轮也会产生对应的旋转效果。

17 执行“视图”|“显示重影”命令，再选择前轮控制图形，这样方便观看车轮的旋转效果，如图4-110所示。

18 以同样的操作步骤为汽车后轮控制图形也设置“浮点脚本”控制器，在弹出的“脚本控制器”对话框中输入表达式“-curvelength \$Line001 *\$总控制器.pos.

controller.Path_Constraint.controller.percent*0.01 / \$后轮控制.radius”，并单击该对话框下方的“计算”按钮，如图 4-111 所示。

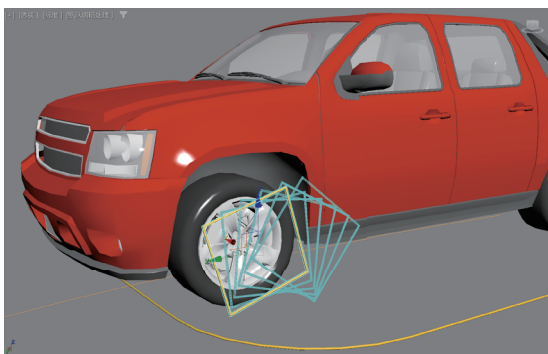


图 4-110



图 4-111

19 播放场景动画，可以看到随着汽车向前行驶，4 个车轮都会产生对应的向前滚动的旋转效果，如图 4-112 所示。

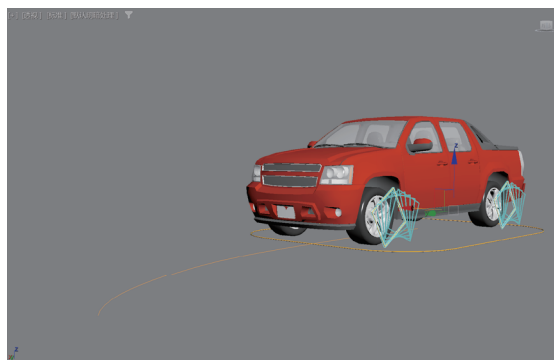


图 4-112

20 单击软件界面下方右侧的“自动”按钮，使其处于背景色为红色的按下状态，如图 4-113 所示。



图 4-113

21 在 50 帧位置处，调整前轮控制图形的方向至图 4-114 所示。设置完成后，再次单击“自动”按钮，关闭自动关键点模式。

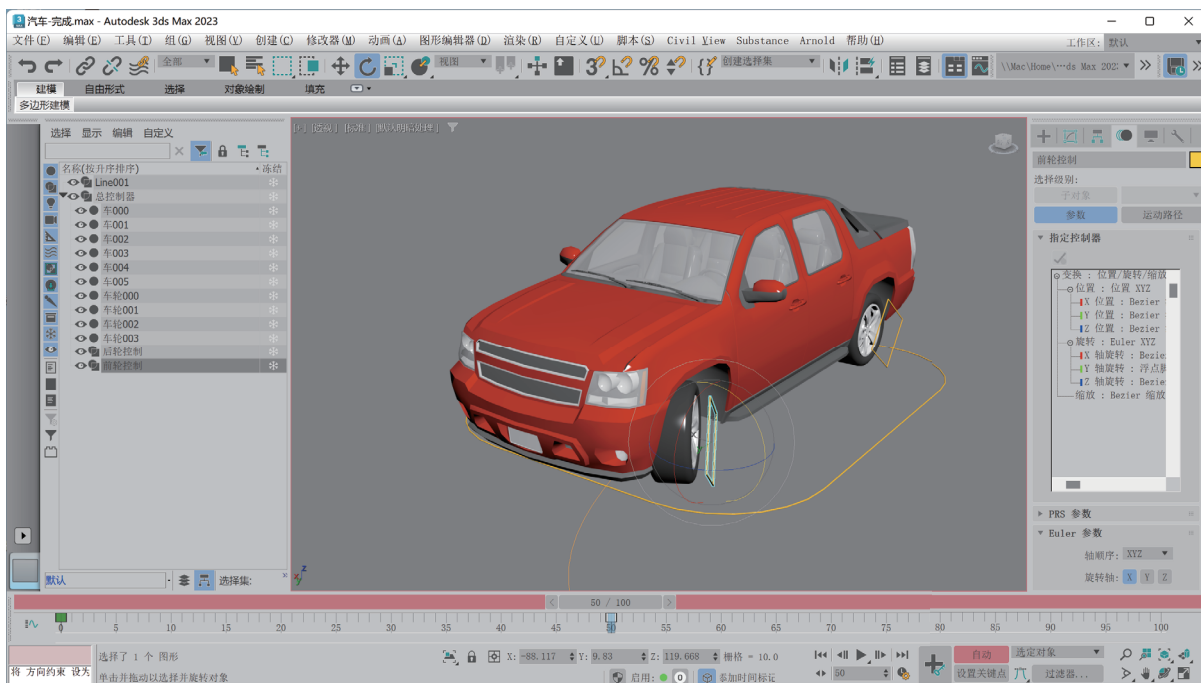


图 4-114

22 播放场景动画，可以看到汽车在转弯时前轮会产生对应的方向变化。本实例最终制作完成的动画效果如图 4-115 所示。

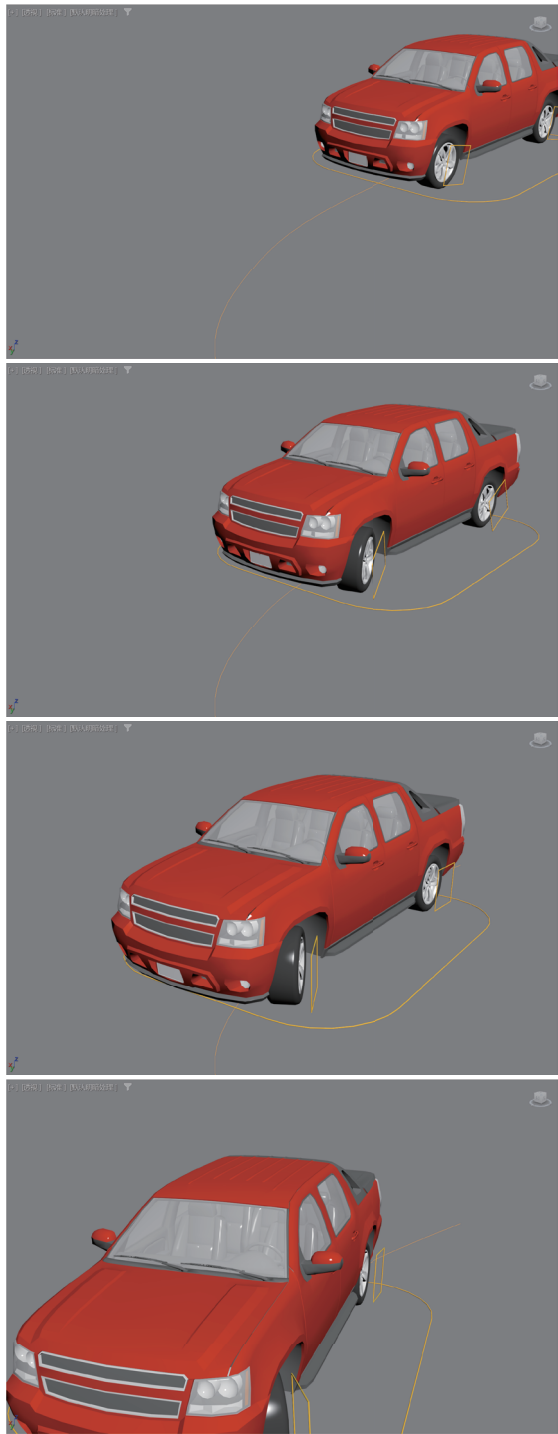
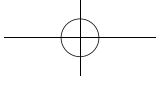


图 4-115

技巧与提示

相信读者学习完本实例后不难发现，这个汽车行驶动画最终我们只设置了一个前车轮的旋转关键帧动画，其他动画效果都是使用约束及表达式自动生成的。所以为对象设置正确合理的绑定后，确实可以大大减少动画师的工作量。

4.3

实例：鼠钻地毯动画

本实例通过制作一只玩具鼠钻进地毯下的动画来讲解“置换”对象的使用方法，图 4-116 所示为本实例的动画完成渲染效果。

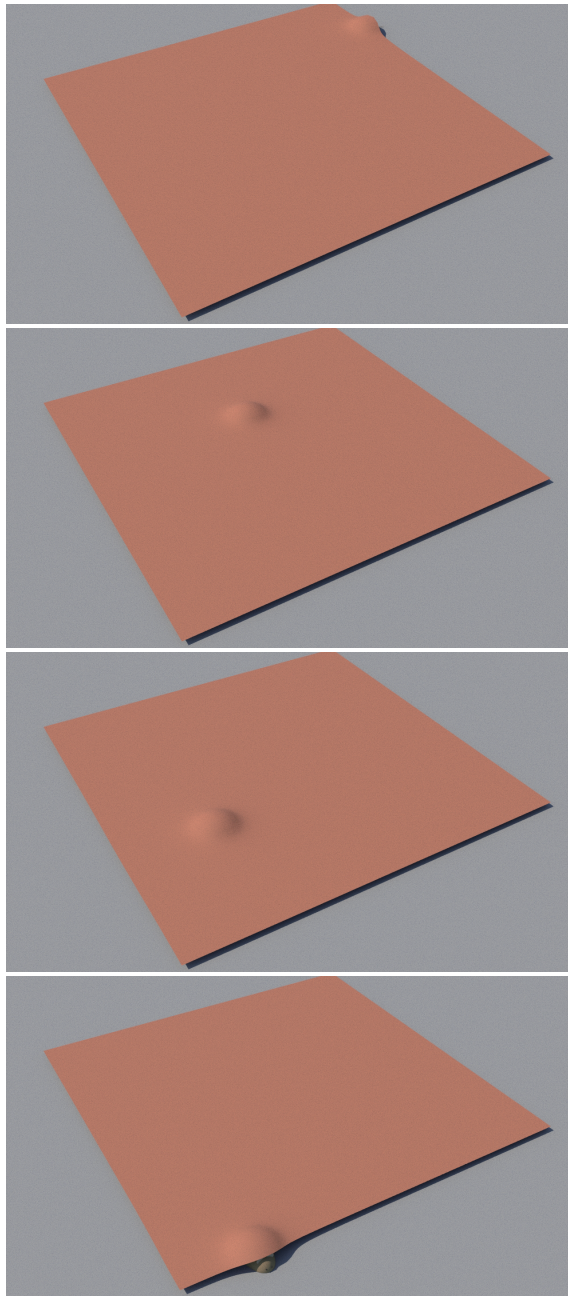


图 4-116

01 启动中文版 3ds Max 2023 软件，打开配套资源文件“玩具鼠.max”，里面有一只玩具鼠模型，如图 4-117 所示。