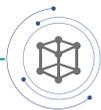


第3章

橙汁饮料材质渲染案例





教学目标

- 掌握饮料瓶塑料材质的调节
- 掌握橙汁材质的调节
- 掌握透明贴图的制作与渲染
- 掌握三点照明的布光方法
- 掌握灯光编辑器的应用
- 掌握渲染设置技巧



视频讲解

3.1 案例分析

近年来橙汁饮品因营养丰富、口味大众已成为人们日常生活中的饮品首选。本章案例以橙汁饮料产品外观设计为主题，主要学习橙汁饮料的材质与渲染，使用Arnold“预设”材质配合HDRI全局照明技术渲染出写实质感塑料和橙汁饮料效果，如图3-1所示。本章案例所涉及的主要内容包括：“预设”塑料材质、橙汁材质、饮料瓶瓶身标签贴图以及树叶透明贴图的调节与制作；重点掌握饮料瓶塑料材质、橙汁材质与透明贴图的调节与渲染，掌握场景灯光的布光方法与渲染设置技巧。



图3-1

3.2 场景构建

Step01 打开场景模型文件，执行“文件”→“打开场景”命令，打开本章提供的场景文件Orange juice_sc001，如图3-2所示。

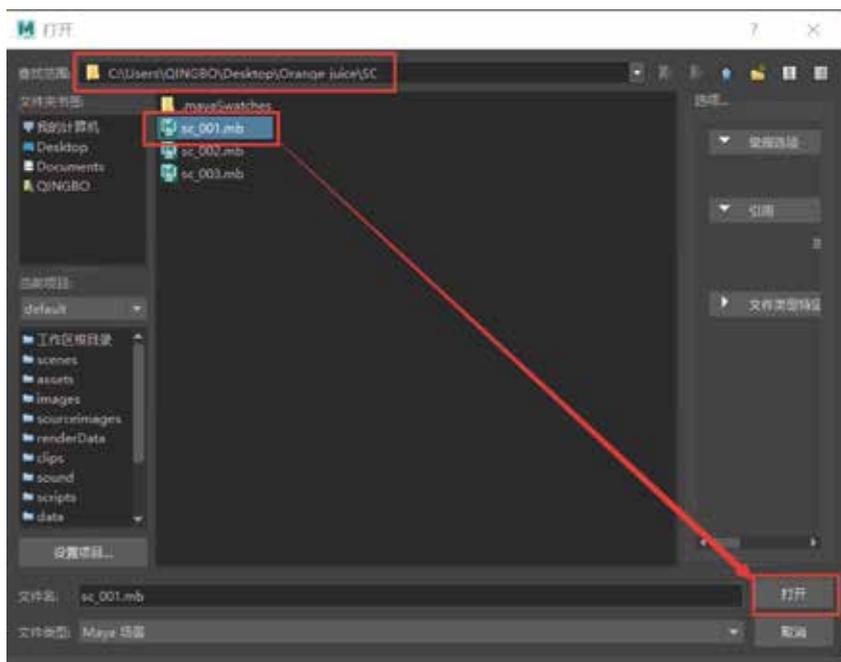


图3-2

Step02 执行“创建”→“摄影机”→“摄影机”命令，新建一台摄影机。然后在视窗中执行“窗口”→“透视”→Camera1命令，切换到摄影机视角，确定画面构图，开启“分辨率门”图标、“安全动作框”图标、“安全标题框”图标。选择Camera1（摄影机1），在“通道盒/层编辑器”的cameraShape1属性下设置摄影机“焦距”为50，如图3-3所示。

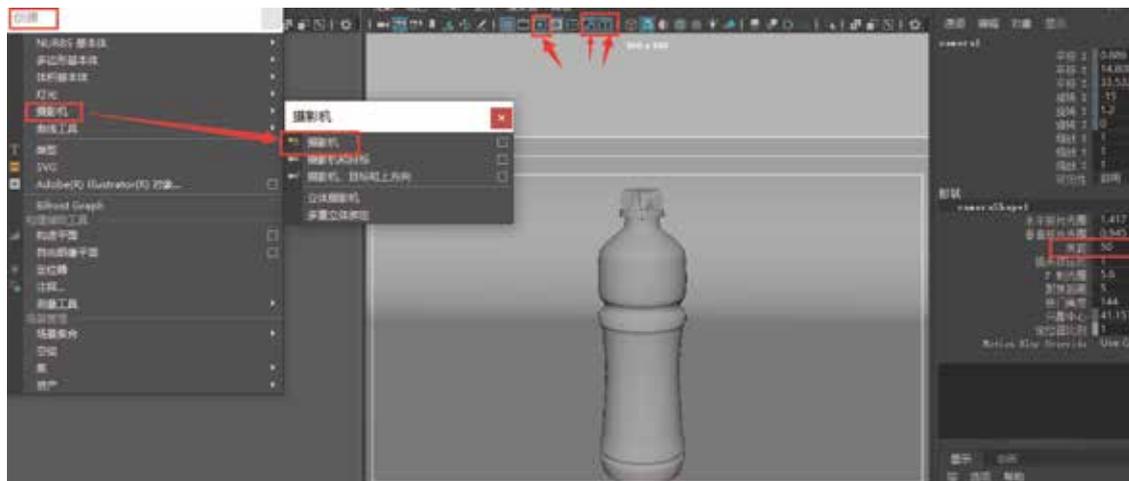


图3-3

Step03 在“状态行”中单击“显示渲染设置”图标，打开“渲染设置”窗口，“使用以下渲染器渲染”选择Arnold Renderer，在“公用”选项的“图像大小”卷展栏中，设置“宽度”为900，设置“高度”为750，确定画面构图后，单击视窗中的“锁定摄影机”图标，快速将摄影机属性进行锁定，如图3-4所示。

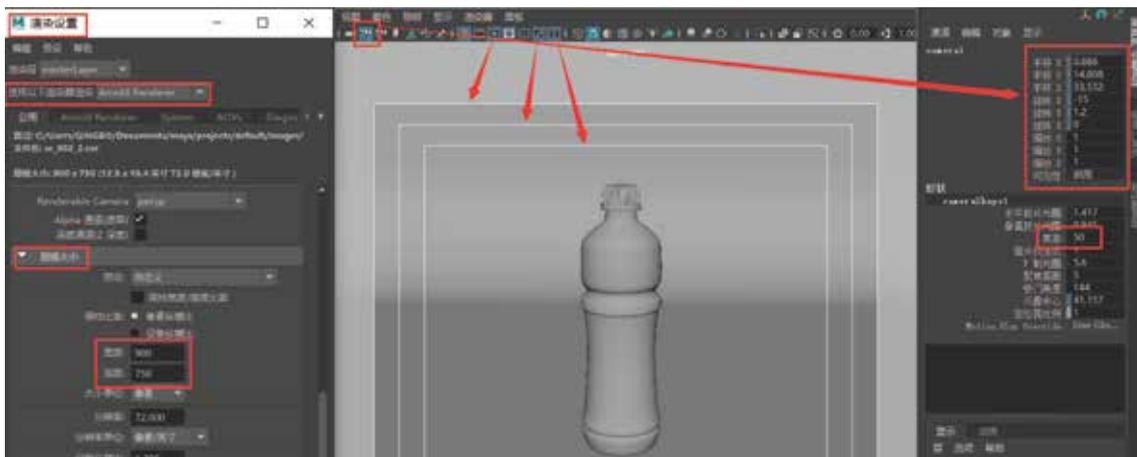


图3-4



视频讲解

3.3 设置灯光

Step01 执行“创建”→“灯光”→“平行光”命令，为场景创建一盏平行光，按下R键缩放其大小，在视窗中单击“使用所有灯光”图标、“阴影”图标，然后按E键旋转平行光，确定物体阴影的方向。再执行Arnold→OpenArnold RenderView命令，打开Arnold的OpenArnold RenderView（交互式渲染器），渲染如图3-5所示。

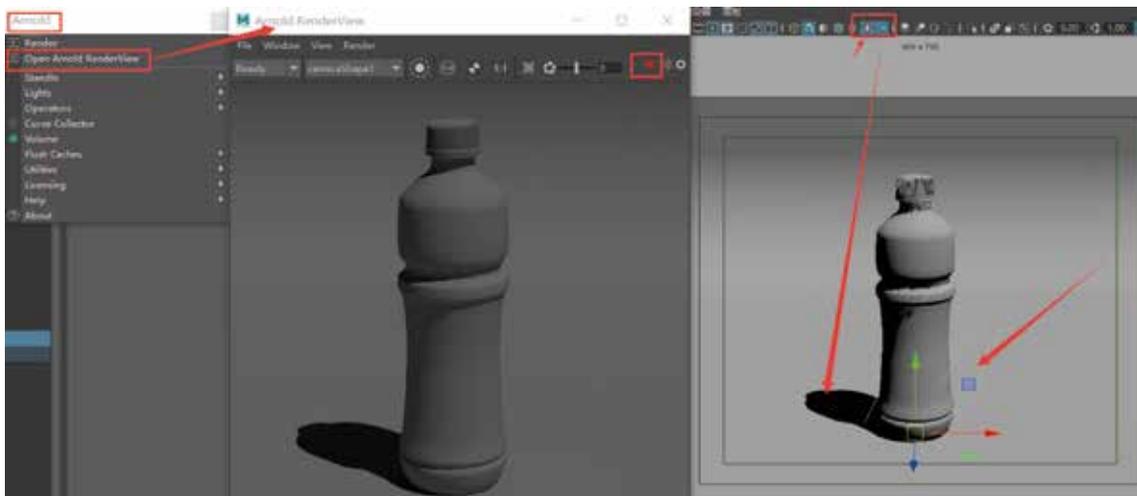


图3-5

Step02 选择平行光为其命名为Key（主光）。按Ctrl+A组合键，将平行光的directionalLightShape2属性中的Arnold卷展栏下的Exposure（曝光度）设置为0.1，Angle（角度）设置为6，Samples（采样率）设置为3，渲染如图3-6所示。

Angle（角度）属性控制灯光阴影的柔和程度，数值越大，灯光阴影越柔和；数值越小，灯光阴影越生硬。Samples（采样率）属性控制灯光采样的强度，采样值越高，降噪效果越好，最终画面渲染的品质越精良，但同时也会增加渲染的时间。

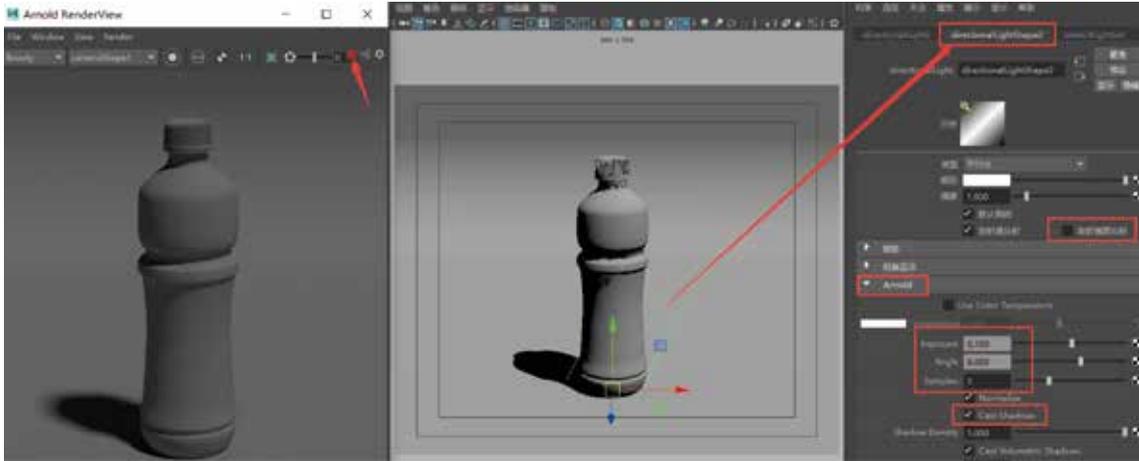


图3-6

Step03 执行Arnold→Lights→Area Light（面光源）命令，创建辅助灯光并为其命名为Fill（辅光），设置其Exposure（曝光度）为10，Samples（采样率）为3，取消勾选Cast Shadows产生阴影选项，然后将面光源放置在场景的右侧位置，渲染如图3-7所示。

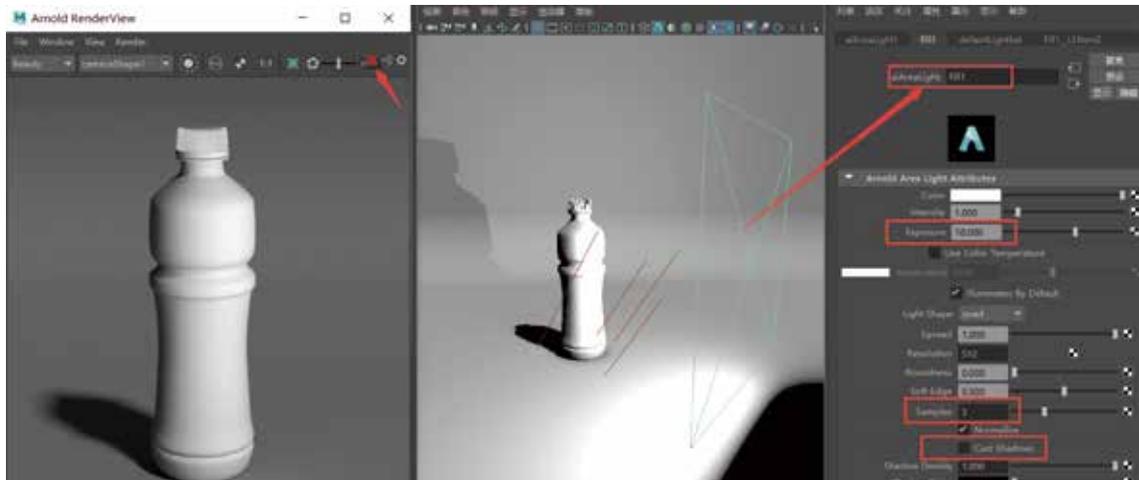


图3-7

Step04 选择Fill（辅光）复制辅助灯光Fill2，将其放置在左侧，补充主光源照不到的位置处，调整灯光的Exposure（曝光度）为6，降低其灯光的亮度，调整其亮度不超过主光源的亮度，设置Samples（采样率）为3，取消勾选Cast Shadows产生阴影选项，渲染如图3-8所示。

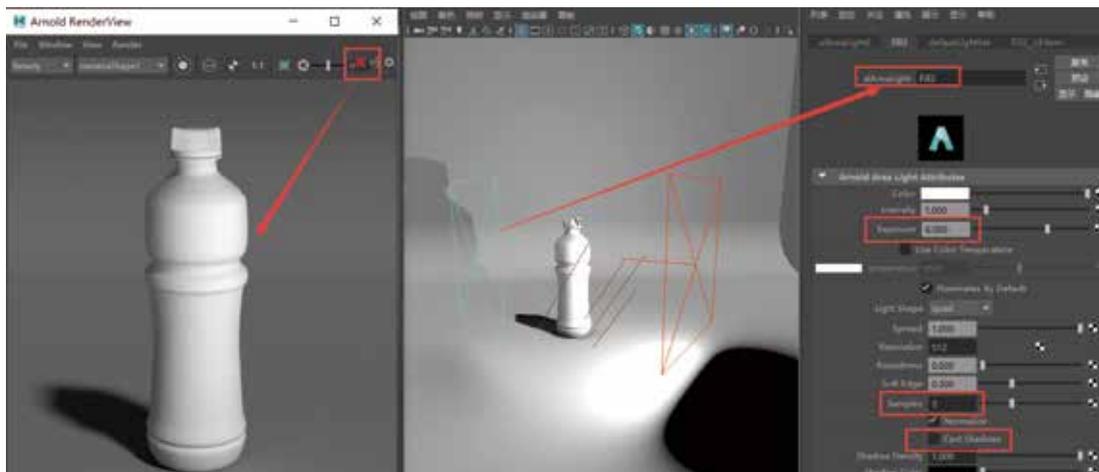


图3-8

灯光技巧

经典的布光方法——三点照明。三点照明是指灯光从三个不同角度对物体进行照明，此方法可以非常方便地照亮物体，使物体受三个不同角度的灯光的照明，使场景产生空间感和层次感。

Step05 继续复制辅助光Fill13添加一盏背景轮廓光，照亮饮料瓶的轮廓边缘，调整Fill13灯光属性，设置其Exposure（曝光度）为6，Samples（采样率）为3，取消勾选Cast Shadows产生阴影选项，然后将Fill13放置在饮料瓶的后面位置，渲染如图3-9所示。

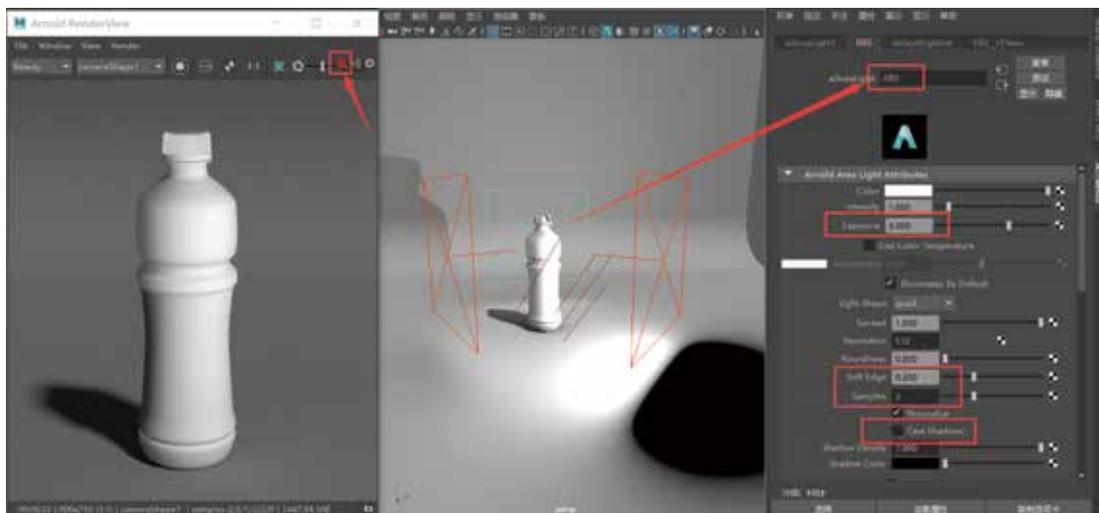


图3-9

Step06 单击“状态行”上的“灯光编辑器”快捷图标，打开灯光编辑器。灯光编辑器列出了场景中的所有灯光，以及每个灯光的常用属性，如图3-10所示。测试渲染时可以快速对场景中任意一盏灯光的启用、隔离和灯光属性（颜色、强度、曝光、采样、平移、旋转、缩放）进行调整，测试渲染非常方便。

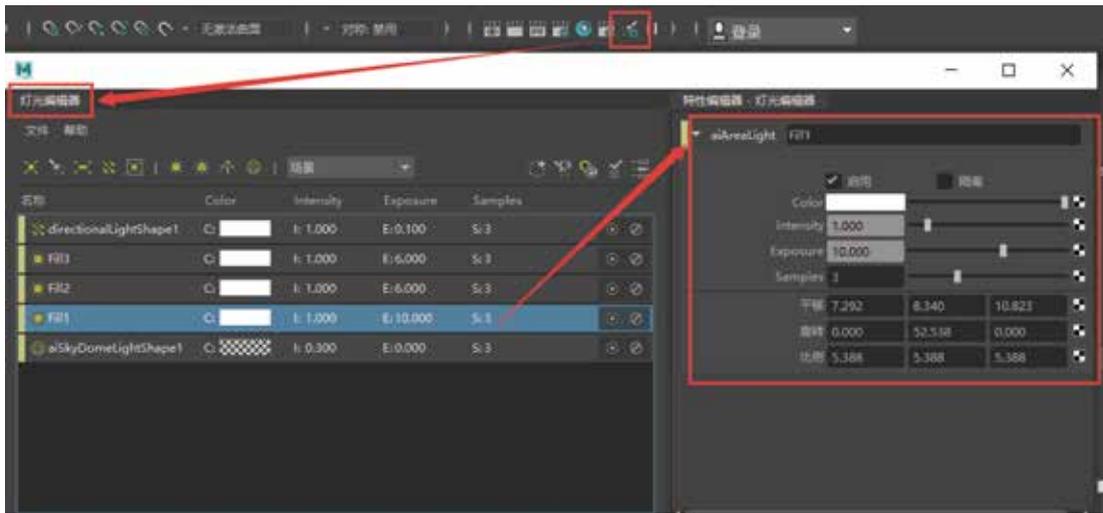


图3-10

技巧提示

由于场景中的灯光与自然界中的灯光是不同的，所以在能达到相同效果的情况下，应尽量减少灯光的数量和降低灯光的参数值，这样可以节省渲染时间。同时，场景中灯光越多，灯光管理就越困难，所以不需要的灯光最好将其删除。使用灯光隔离也是提高渲染效率的好方法，因为从一些光源中排除一些物体可以节省渲染时间，提高工作效率。

Step07 渲染后发现场景中的阴影被照亮，有些曝光过度，接下来需要调整场景中的灯光阴影，为了让平行光只照亮背景地面模型，在场景中选择平行光加选背景地面切换到渲染模块下，执行“照明/着色”→“生成灯光链接”命令，如图3-11所示。

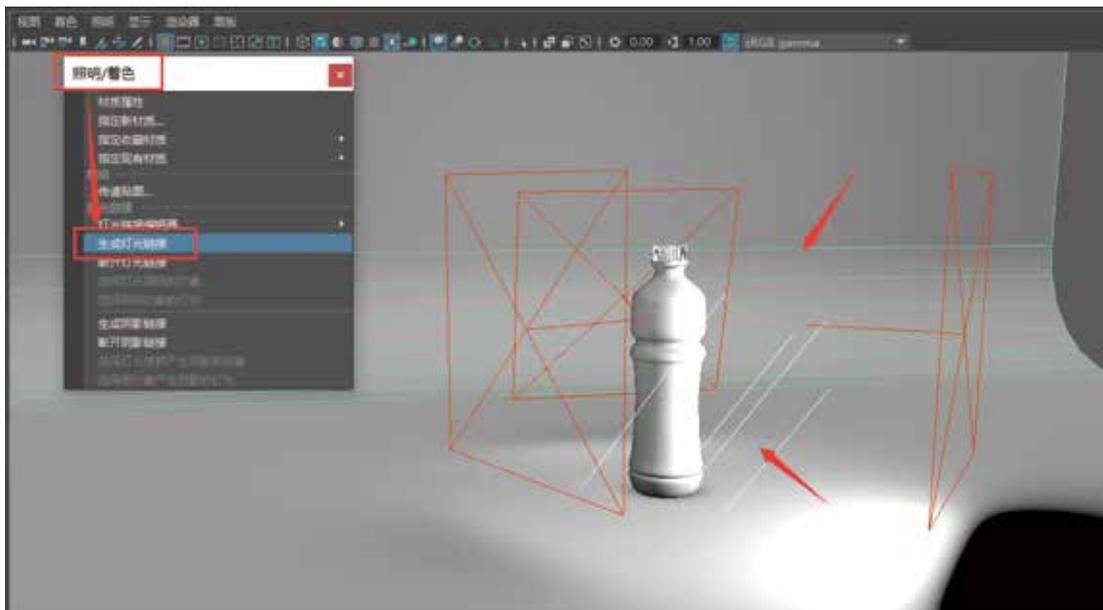


图3-11

Step08 选择场景中的三盏辅助面光源加选背景地面模型，执行“照明/着色”→“断开灯光链接”命令，如图3-12所示。

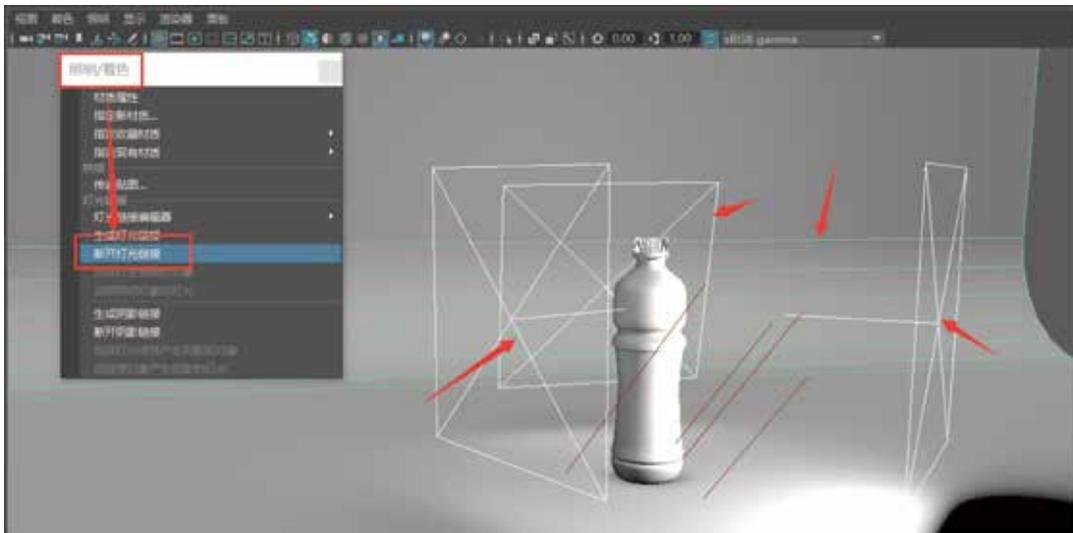


图3-12

3.4 材质设置

本案例中所涉及的材质设置主要有：塑料材质、橙汁材质、标签材质、树叶材质、地面材质。



3.4.1 饮料瓶材质设置

视频讲解

Step01 执行“窗口”→“渲染编辑器”→Hypershade（材质编辑器），打开“材质编辑器”窗口，在其创建aiStandardSurface（标准表面材质球），然后将材质球命名为thin_plastic，选择材质球，在其“预设”材质选项选择Thin_Plastic（薄塑料）材质，如图3-13所示。

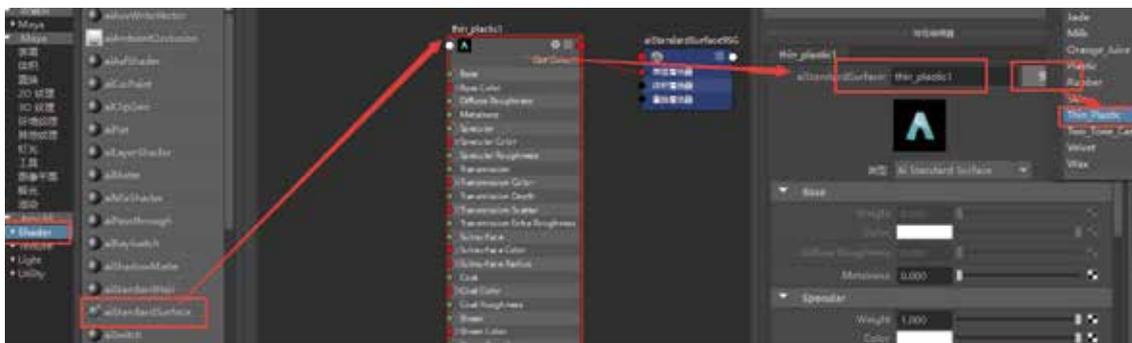


图3-13

Step02 在场景中选择饮料瓶瓶身模型，在Hypershade（材质编辑器）的“材质工作区”中的thin_plastic材质球A图标上右击选择“将材质指定给视口选择”菜单，将材质指定给场景中的饮料瓶瓶身模型，如图3-14所示。

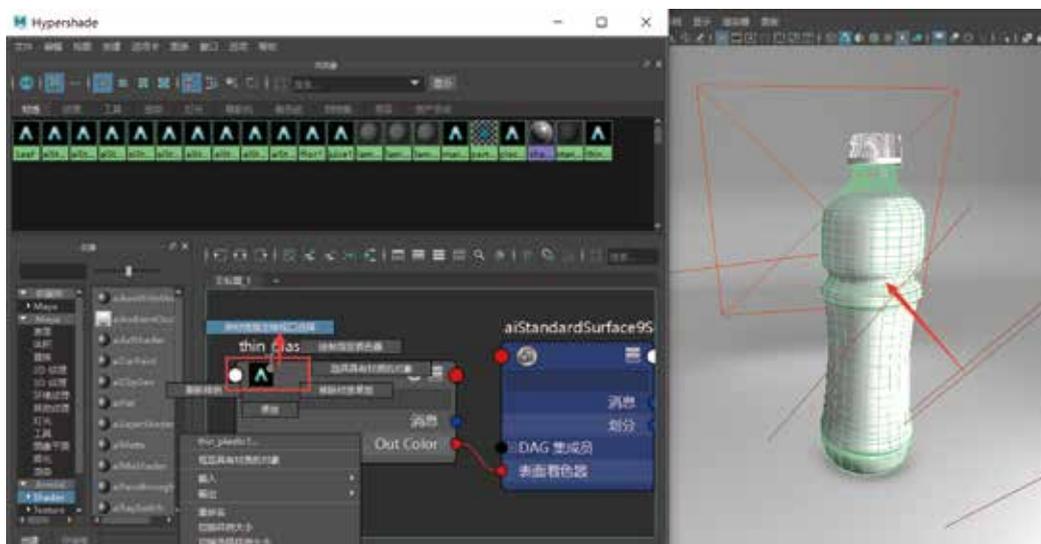


图3-14

3.4.2 瓶盖材质设置

Step01 执行“窗口”→“渲染编辑器”→Hypershade（材质编辑器），打开“材质编辑器”窗口，在其创建aiStandardSurface（标准表面材质球），然后将材质球命名为plastic，选择材质球，在其“预设”材质选项选择Plastic（塑料）材质，如图3-15所示。

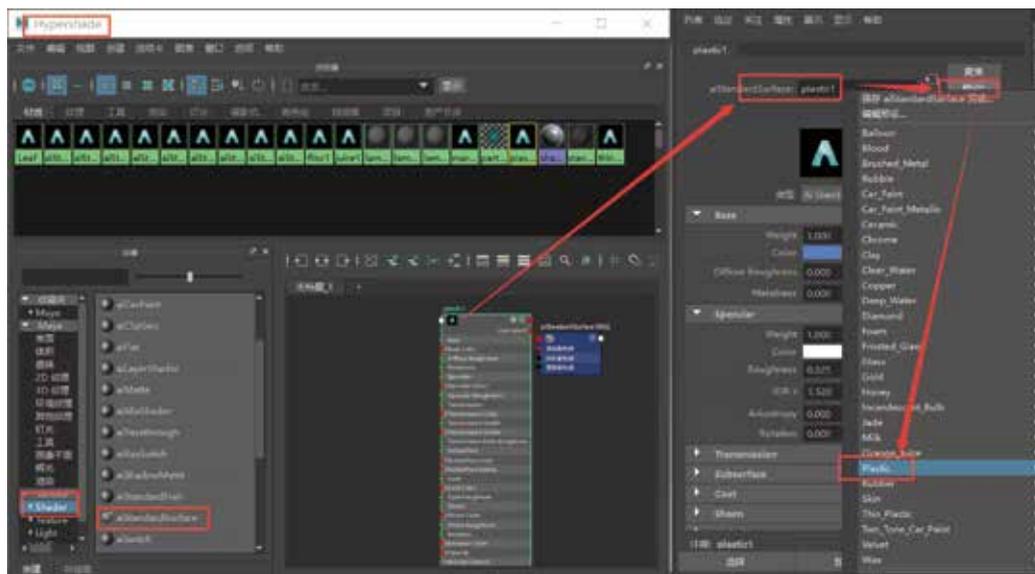


图3-15

Step02 在场景中选择饮料瓶瓶盖模型，在Hypershade（材质编辑器）的“材质工作区”中的plastic材质球A图标上右击选择“将材质指定给视口选择”菜单，将材质指定给场景中的饮料瓶瓶盖模型，如图3-16所示。

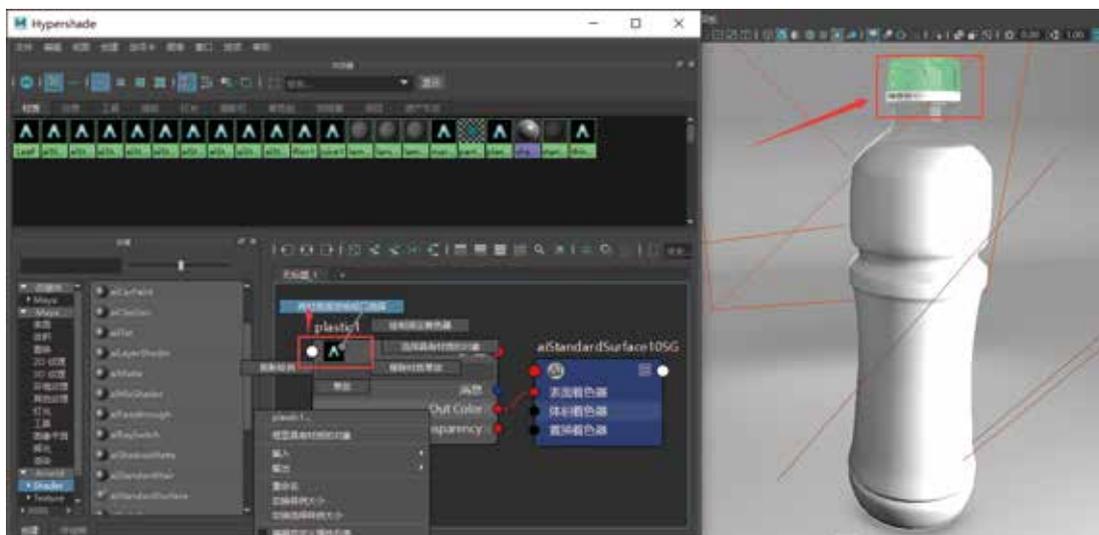


图3-16

Step03 “预设”中塑料材质默认的颜色是蓝色，将材质球的Color（颜色）蓝色调整为橙黄色，将Specular（高光）卷展栏的Weight（权重）设置为0.5，Roughness（粗糙度）设置为0.5，如图3-17所示。

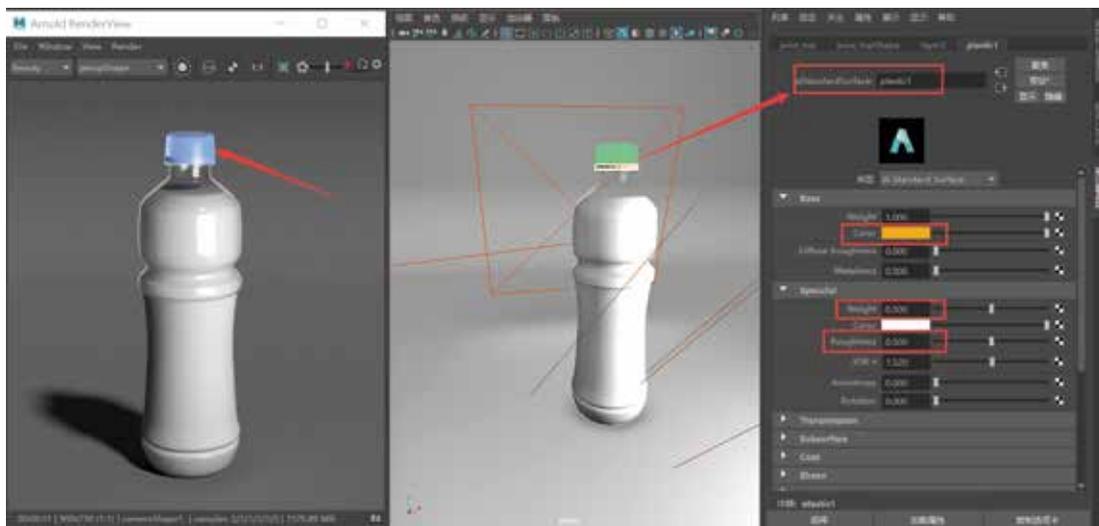


图3-17

3.4.3 橙汁材质设置

Step01 执行“窗口”→“渲染编辑器”→Hypershade（材质编辑器），打开“材质编辑

器”窗口，在其创建aiStandardSurface（标准表面材质球），然后将材质球命名为juice，选择材质球，在其“预设”选项中选择“Orange_Juice”（橙汁）材质，如图3-18所示。

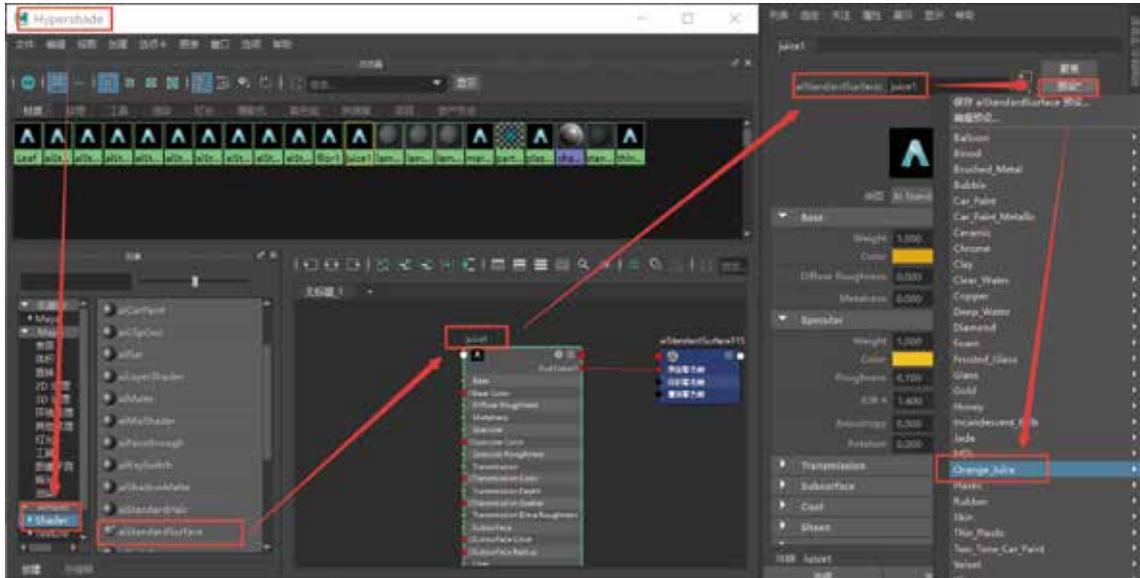


图3-18

Step02 在场景中选择橙汁模型，在“材质编辑器”的“材质工作区”中的juice材质球A图标上右击选择“将材质指定给视口选择”菜单，将材质指定给场景中的橙汁模型，如图3-19所示。

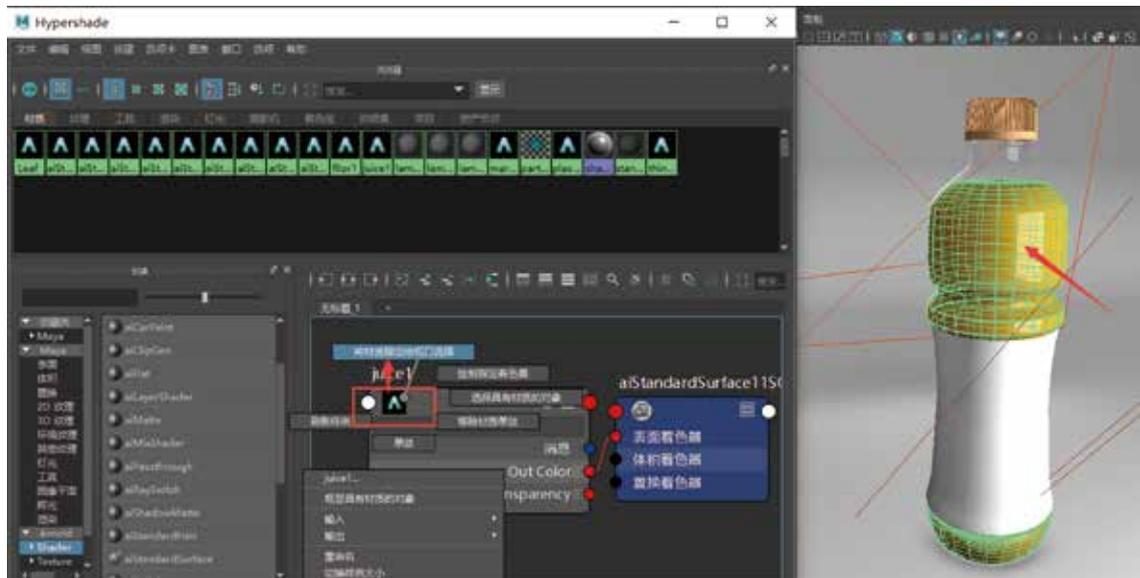


图3-19

Step03 经过测试渲染会发现轮廓光的强度有些曝光过度，调整轮廓光的Exposure（曝光度）为6，降低轮廓光的强度，如图3-20所示。

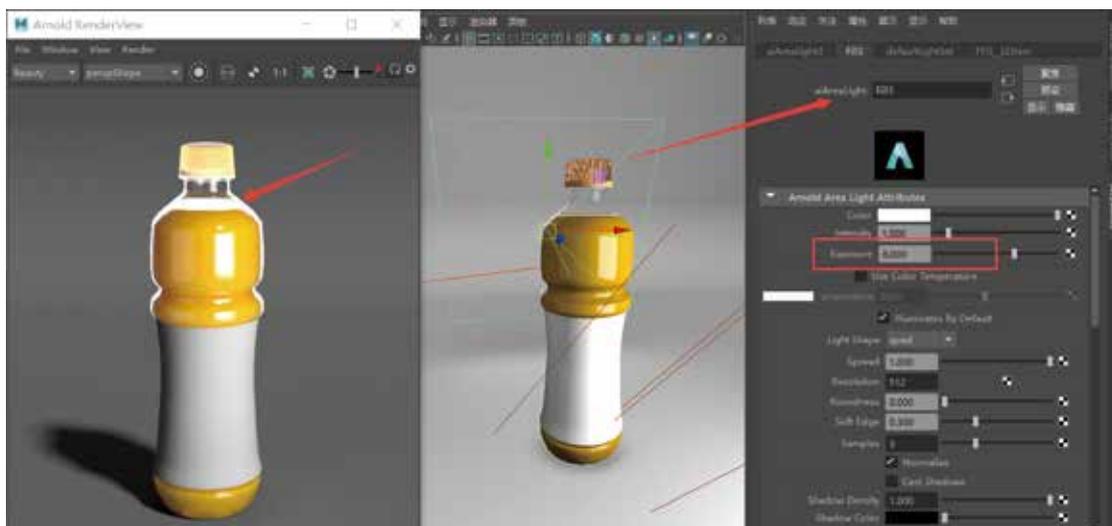


图3-20

Step04 继续调整橙汁饮料的高光颜色，将Specular（高光）中的Color（颜色）修改为橙黄色，单击“渲染视图”中的“渲染当前帧”图标，如图3-21所示。

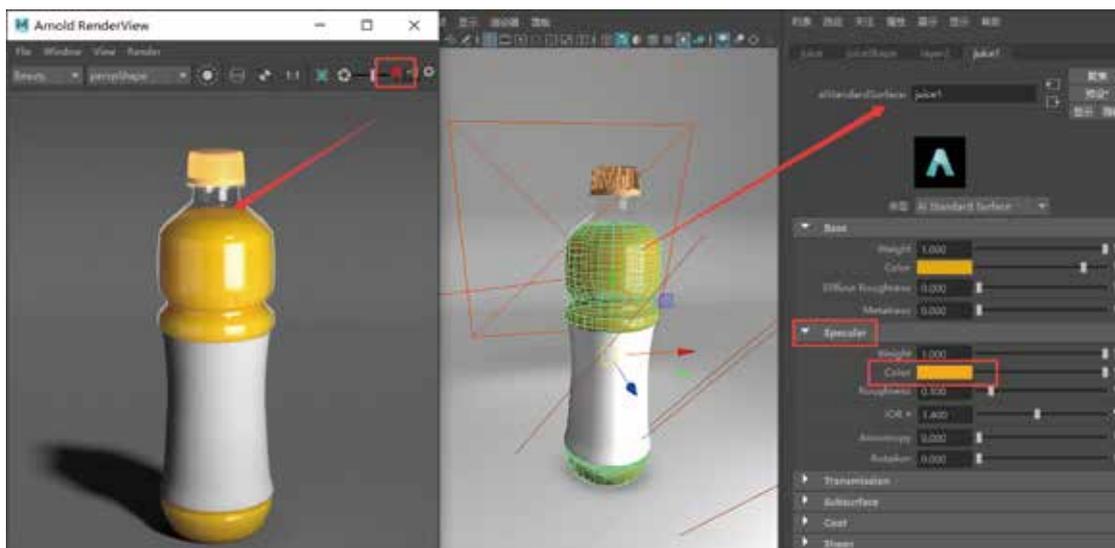


图3-21

3.4.4 标签材质设置

Step01 接下来为饮料瓶的标签模型设置材质，执行“窗口”→“渲染编辑器”→Hypershade（材质编辑器），打开“材质编辑器”窗口，在其创建aiStandardSurface（标准表面材质球），然后将材质球命名为mark，在场景中选择饮料瓶标签模型，在“材质编辑器”中的mark材质球A图标上右击选择“将材质指定给视口选择”菜单，然后在mark材质球的Color（颜色）通道上链接一张mark贴图，如图3-22所示。

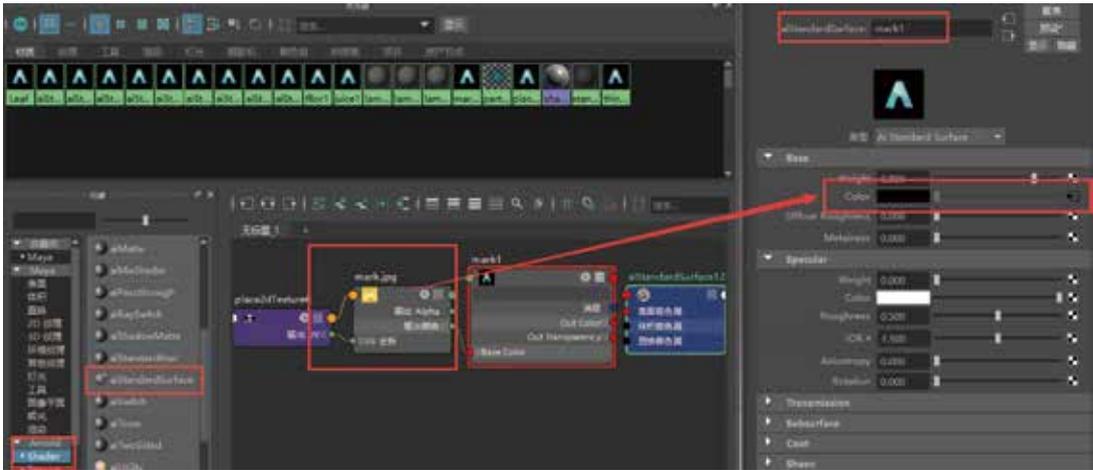


图3-22

Step02 默认情况模型UV是没有展分好的，需要为标签模型进行UV合理展分，因为UV展分的正确与否直接影响贴图的正确与否。选择标签模型，执行UV→“UV编辑器”，打开“UV编辑器”。然后在“UV编辑器”中执行“UV编辑器”→“创建”→“圆柱形”命令，标签模型UV合理展分如图3-23所示。

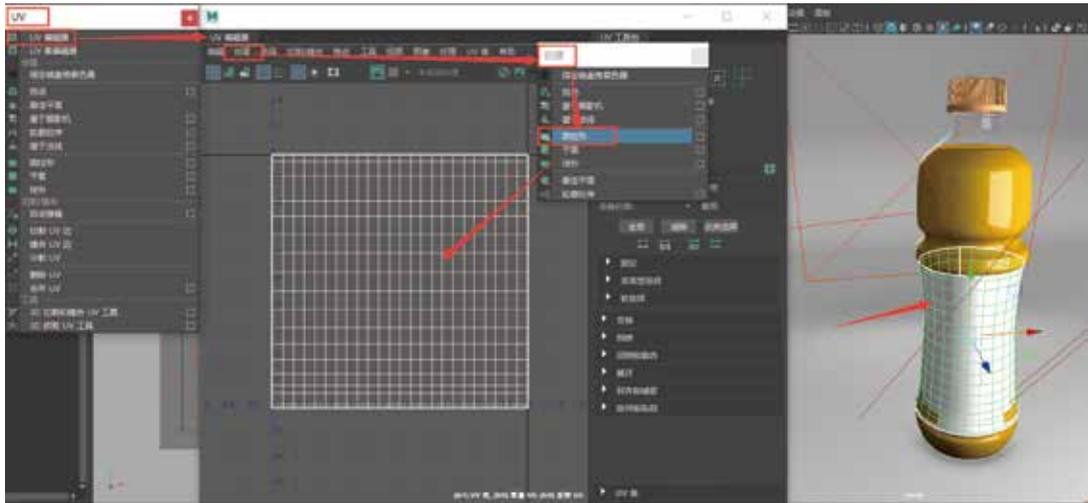


图3-23

3.4.5 地面材质设置

接下来为背景地面模型设置材质，执行“窗口”→“渲染编辑器”→Hypershade（材质编辑器），打开“材质编辑器”窗口，在其创建“aiStandardSurface”（标准表面材质球），然后命名为floor，将floor材质球的Weight（权重值）设为0.5，Roughness（粗糙度）设为0.5，在场景中选择地面模型，在“材质编辑器”中的floor材质球A图标上右击选择“将材质指定给视口选择”菜单，将材质指定给场景中的地面材质模型，如图3-24所示。

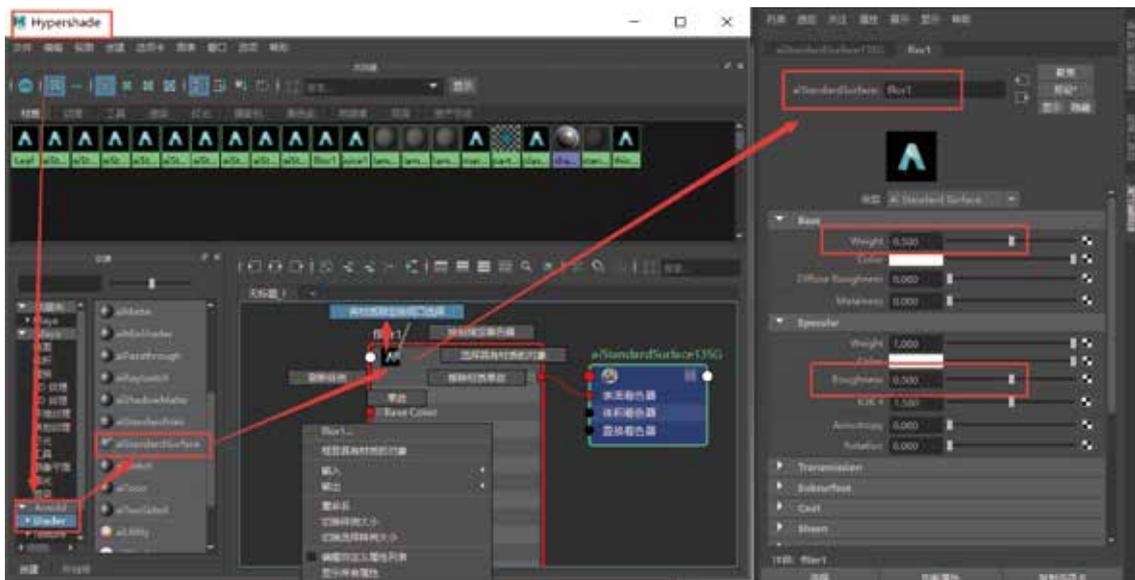


图3-24



视频讲解

3.4.6 树叶透明贴图

Step01 接下来学习树叶的透明贴图，首先在场景中创建树叶模型，然后为树叶模型创建黑白透明贴图。树叶贴图需要提前从网站搜集相关树叶的素材，如图3-25所示。

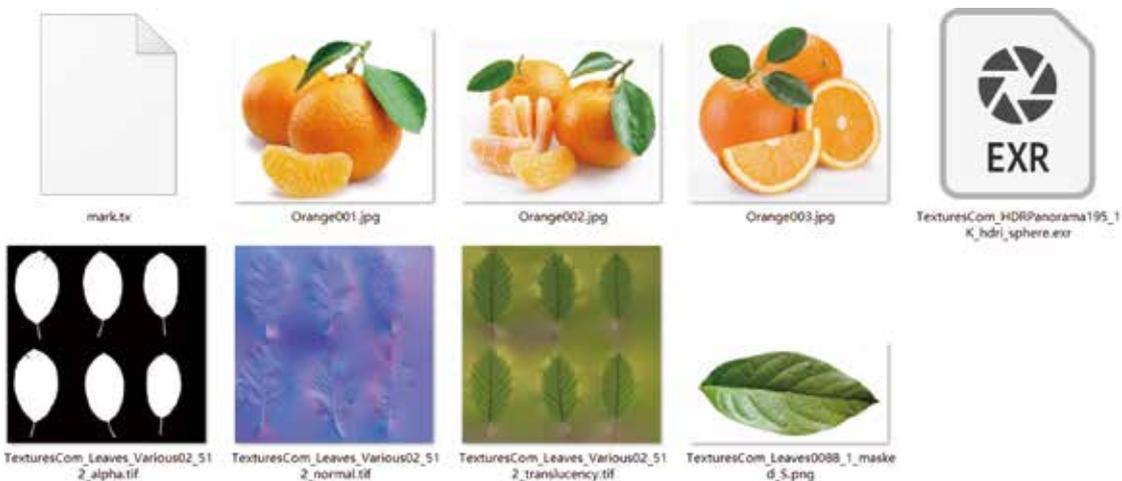


图3-25

Step02 在场景中创建多边形面片，将多边形面片的“细分宽度”设置为8，“高度细分数”设置为2，如图3-26所示。

技巧提示

通过透明贴图可以用简单的平面模型模拟出复杂的树叶模型，达到简化建模的作用。

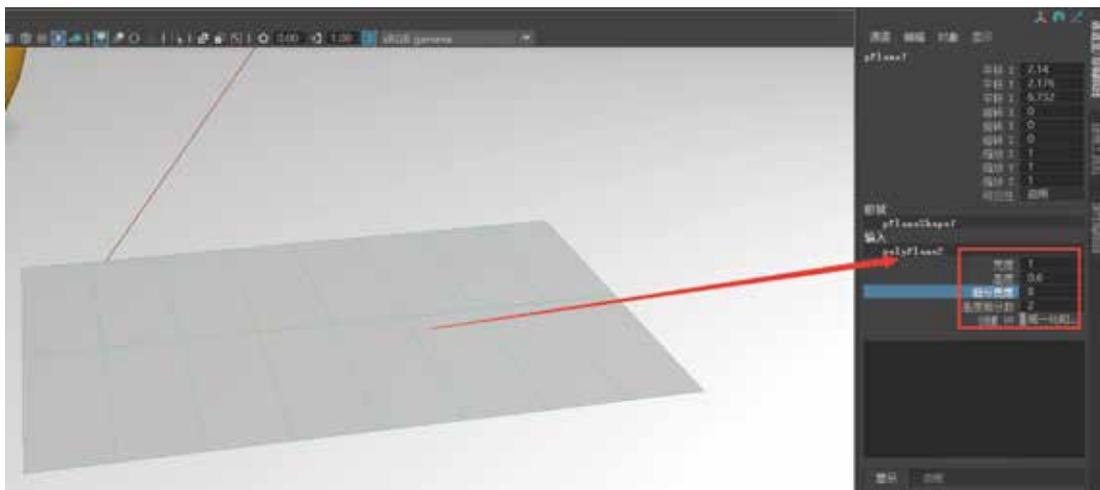


图3-26

Step03 根据搜集的树叶素材，应用Photoshop软件制作颜色贴图和Alpha（透明）贴图，如图3-27所示。贴图制作这里不再赘述，详细操作请参看微课视频教程。

技巧提示

Alpha（透明）贴图制作需要掌握规律，贴图中填充白色代表显示部分，填充黑色代表透明部分。

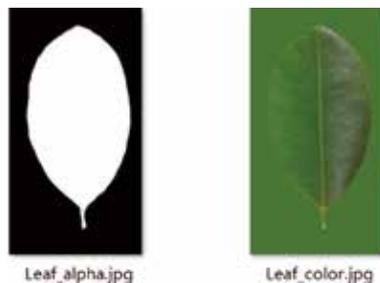


图3-27

3.4.7 树叶材质设置

Step01 接下来为树叶模型设置材质，执行“窗口”→“渲染编辑器”→Hypershade（材质编辑器），打开“材质编辑器”窗口，在其创建aiStandardSurface（标准表面材质球），材质球命名更改为Leaf，在场景中选择树叶模型，在“材质编辑器”的Leaf材质球A图标上右击选择“将材质指定给视口选择”菜单，将材质指定给场景中的树叶材质模型，如图3-28所示。

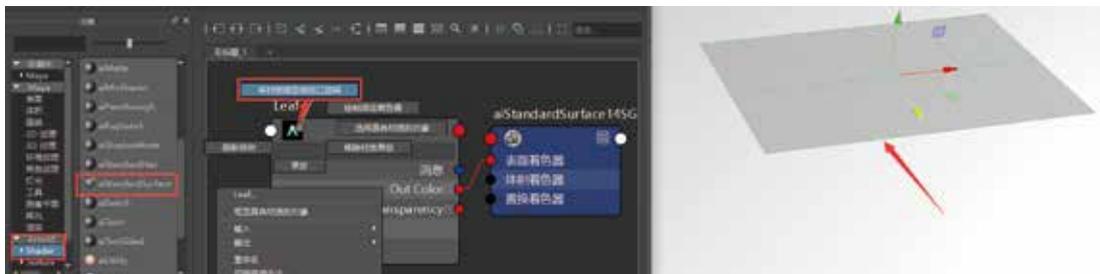


图3-28

Step02 将制作完成的树叶颜色贴图和树叶Alpha（透明）贴图拖拽到Hypershade（材质编辑器）的“材质工作区”中，然后将树叶颜色贴图链接到Leaf材质球的Color（颜色）属性上，将Alpha（透明）贴图链接到Leaf材质球的Geometry（几何体）选项下的Opacity（透

明)属性上,材质网络链接如图3-29所示。

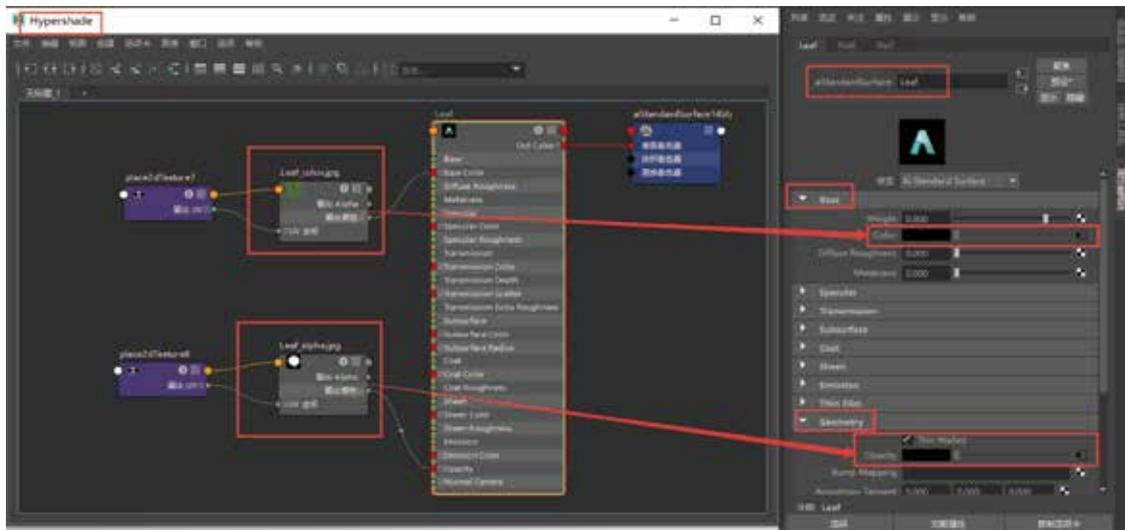


图3-29

注意

选择树叶模型在其Arnold中取消勾选模型的不透明选项。

Step03 单击交互式渲染会发现树叶贴图渲染不正确,如图3-30所示。原因是树叶模型UV不正确,需将树叶的UV与树叶贴图正确匹配。

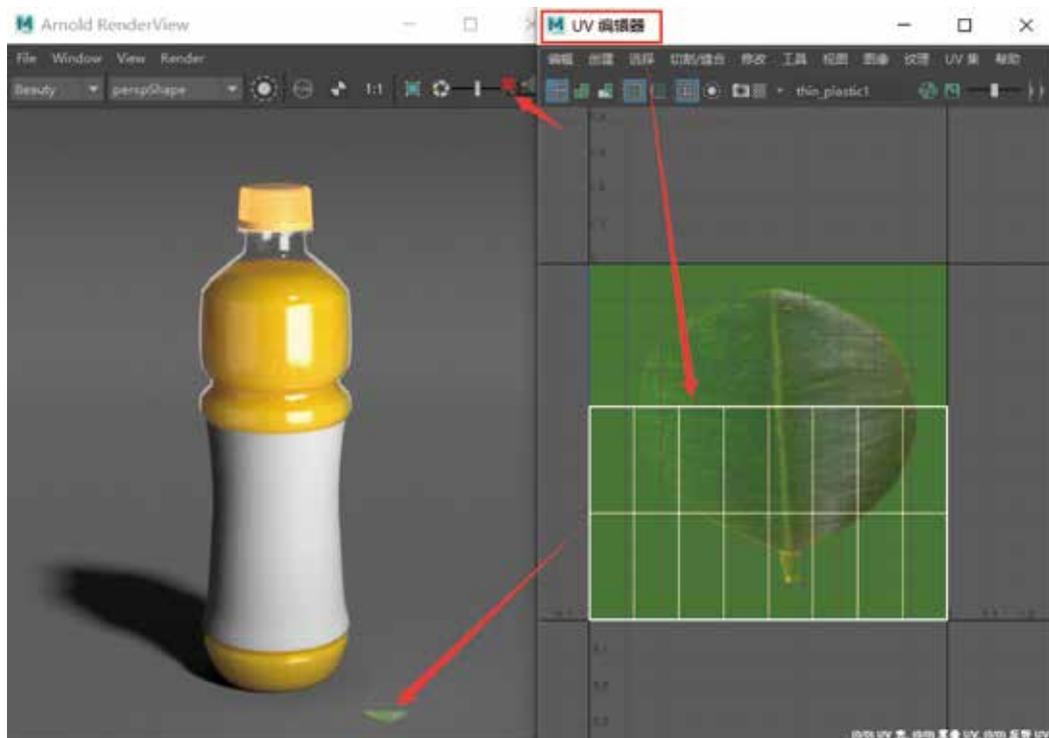


图3-30

Step04 选择树叶模型，执行“UV编辑器”→“平面”映射命令，在“平面映射选项”中设置“投影源”选择Y轴，单击“应用”按钮，树叶模型UV调整如图3-31所示。

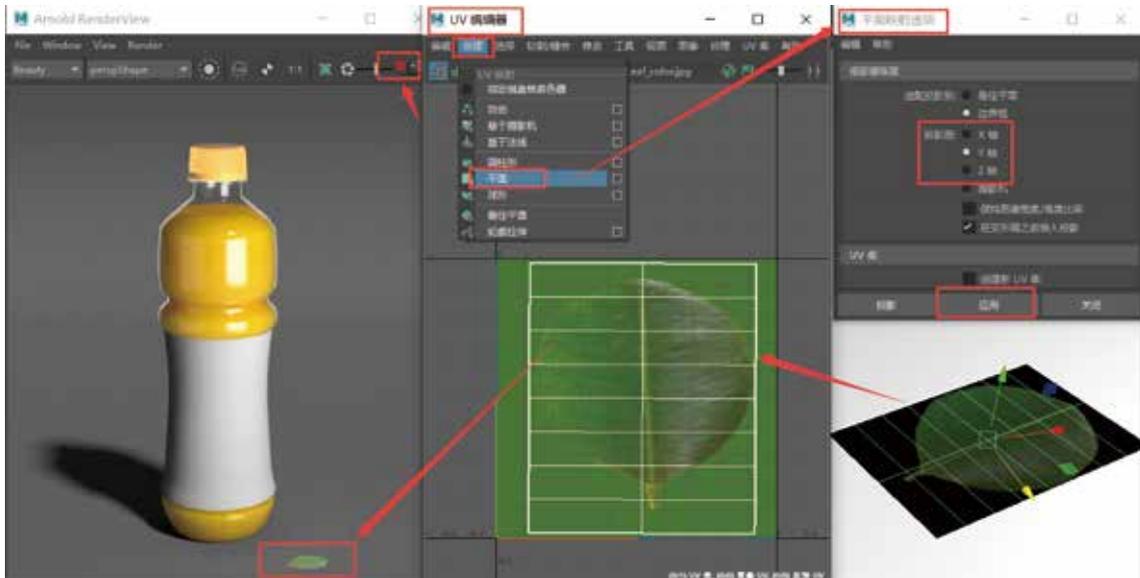


图3-31

Step05 然后选择编辑好UV的树叶模型，按Ctrl+D组合键，执行“复制”命令，复制得到两片树叶模型，通过移动旋转调整放置在场景中，如图3-32所示。

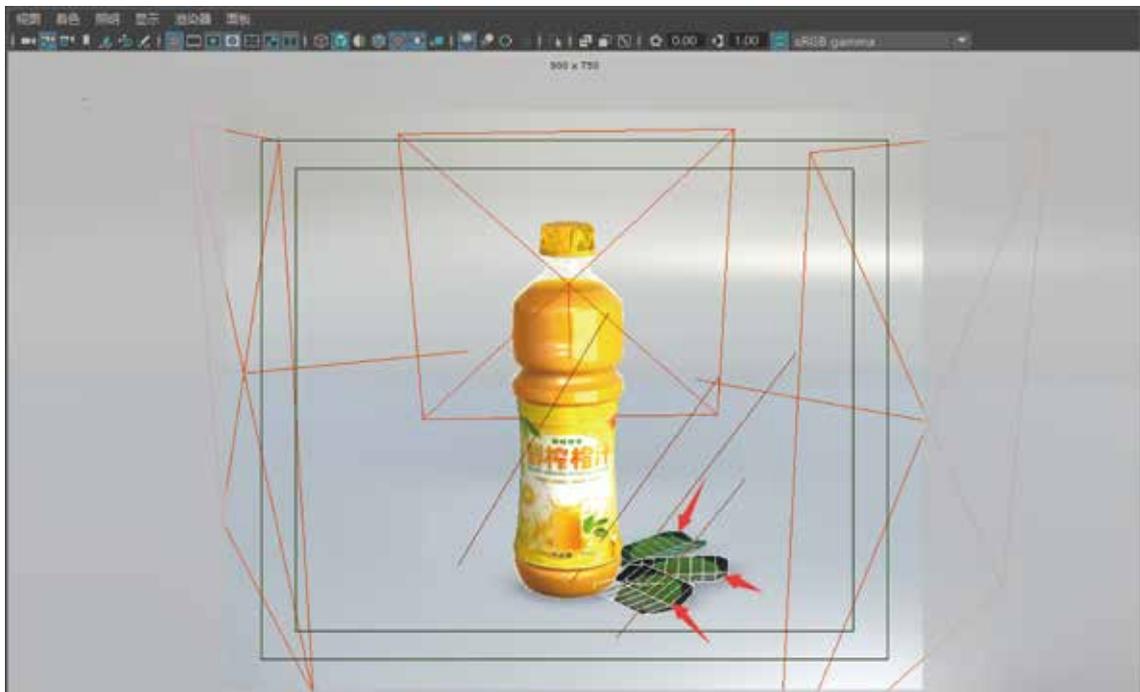


图3-32



视频讲解

3.5 测试渲染

3.5.1 测试渲染设置

Step01 为了提高测试渲染速度，打开“渲染设置”窗口，设置渲染器为Arnold Renderer。在Sampling（采样率）卷展栏中设置Camera（AA）（摄影机总采样）为1，Diffuse（漫反射）为1，Specular（镜面反射）为1，Transmission（透射）为1，SSS（次表面散射）为1，Volume Indirect（间接体积）为0。在视窗中执行IPR→“IPR渲染”→camera1命令，摄影机1视角渲染效果如图3-33所示。

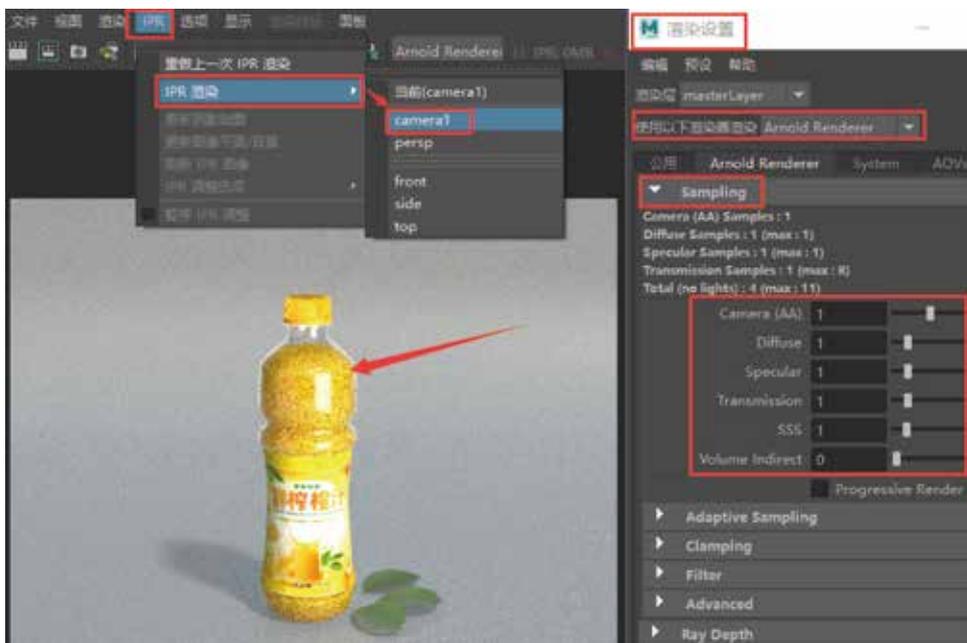


图3-33

Step02 为了同时提高渲染速度和渲染品质，应同时开启采样和自动适应采样选项，提高采样值和自适应采样值。打开“渲染设置”窗口，设置渲染器为Arnold Renderer，在Sampling（采样率）卷展栏中设置Camera（AA）（摄影机总采样）为3，Diffuse（漫反射）为2，Specular（镜面反射）为2，Transmission（透射）为2，SSS（次表面散射）为2，Volume Indirect（体积间接反弹）为0。在Adaptive Sampling（自适应采样）卷展栏中勾选Enable，设置Max.Camera（AA）（最大摄影机采样）为10，Adaptive Threshold（自适应阈值）为0.050。在“渲染视图”中执行IPR→“IPR渲染”→camera1（摄影机1视角），渲染效果如图3-34所示。

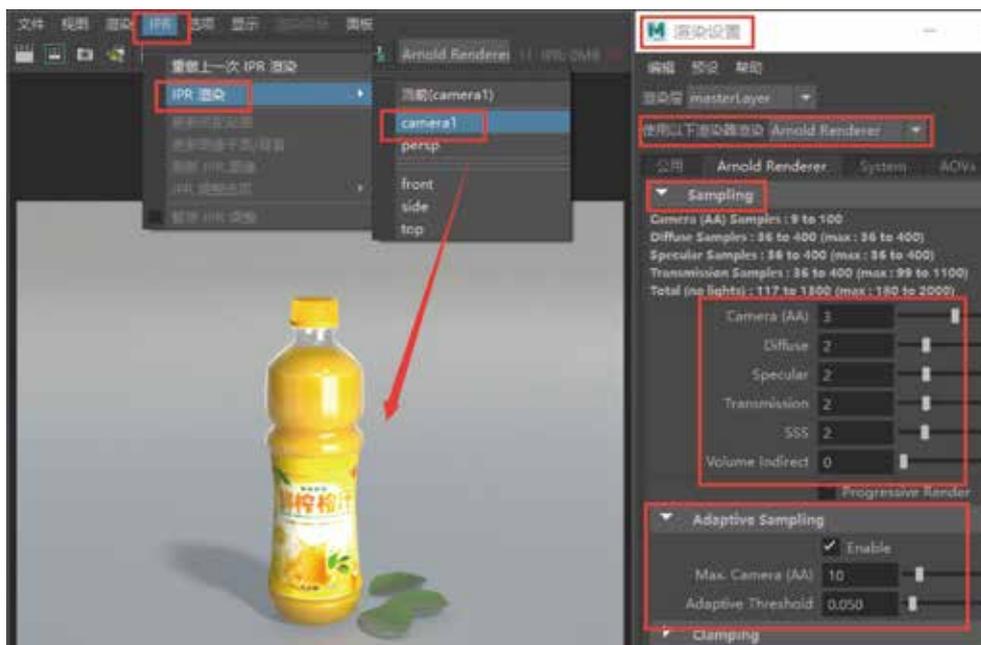


图3-34

Step03 测试渲染后会发现画面中橙汁饮料的颜色比较单一，树叶颜色渲染偏灰，饮料瓶标签渲染有些曝光过度。

3.5.2 橙汁颜色优化设置

Step01 接下来优化调整橙汁的材质，默认“预设”橙汁颜色比较单一，为了丰富橙汁的颜色，在juice1（橙汁）材质球的SubSurfaceColor（次表面散射颜色）通道上链接一个ramp2（渐变）纹理，节点链接如图3-35所示。

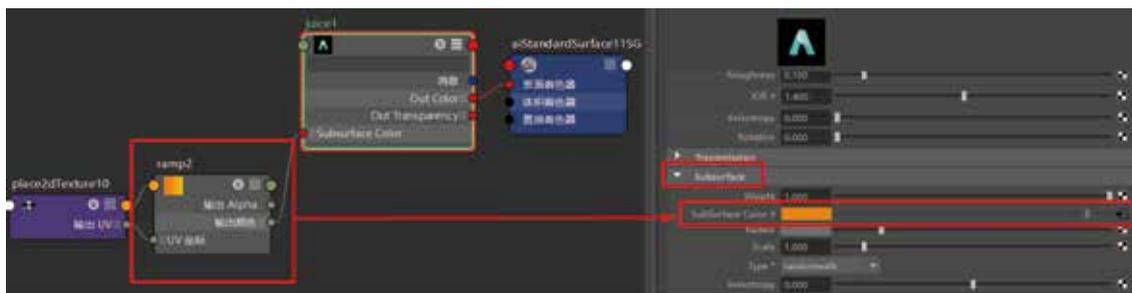


图3-35

Step02 调整ramp2的渐变属性，类型设置为U Ramp（U向渐变），插值设置为Smooth（光滑），设置亮部颜色为柠檬黄H:47、S:1、V:0.922，中间颜色为橙黄H:28、S:1、V:0.922，暗部颜色为橘红H:16、S:1、V:0.922，如图3-36所示。

Step03 设置完材质后，单击“渲染视窗”中的“渲染当前帧”图标，渲染如图3-37所示。

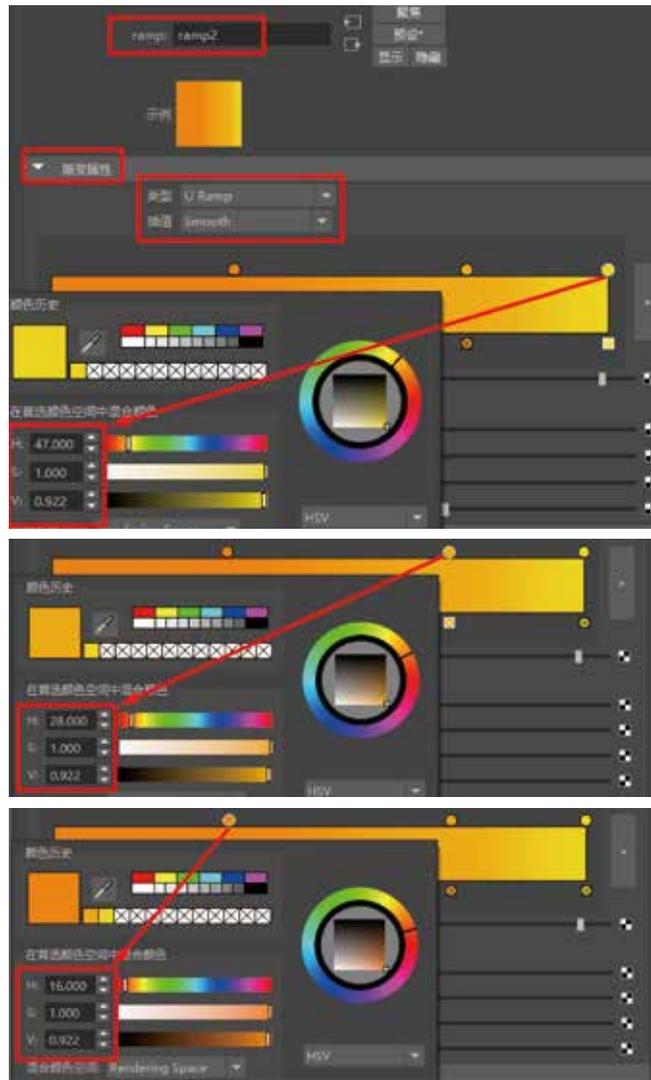


图3-36

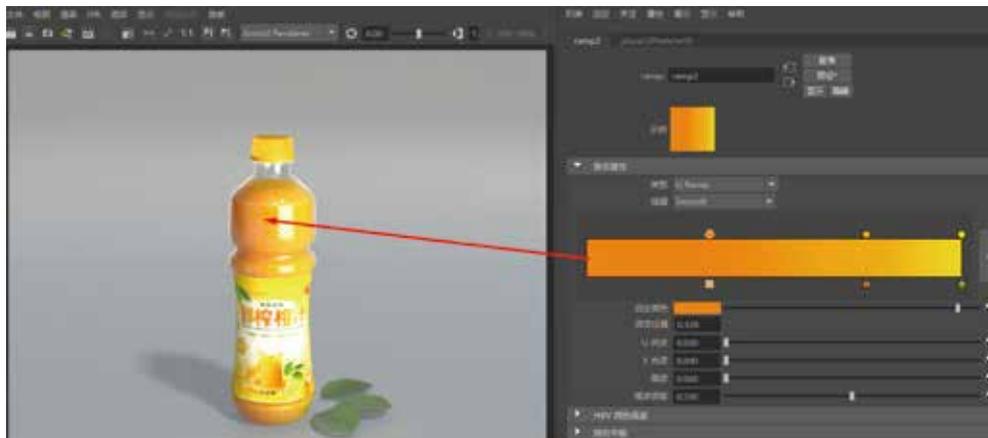


图3-37

3.5.3 树叶颜色优化设置

Step01 树叶的颜色渲染偏灰，为了提高场景中树叶的亮度，选择树叶模型，在其材质球的Base卷展栏中将Weight设置为1，Diffuse Roughness（漫反射粗糙度）设置为1。在Specular（镜面反射）卷展栏中将Roughness（粗糙度）设置为0.75。单击“渲染视窗”中的“渲染当前帧”图标，树叶渲染如图3-38所示。

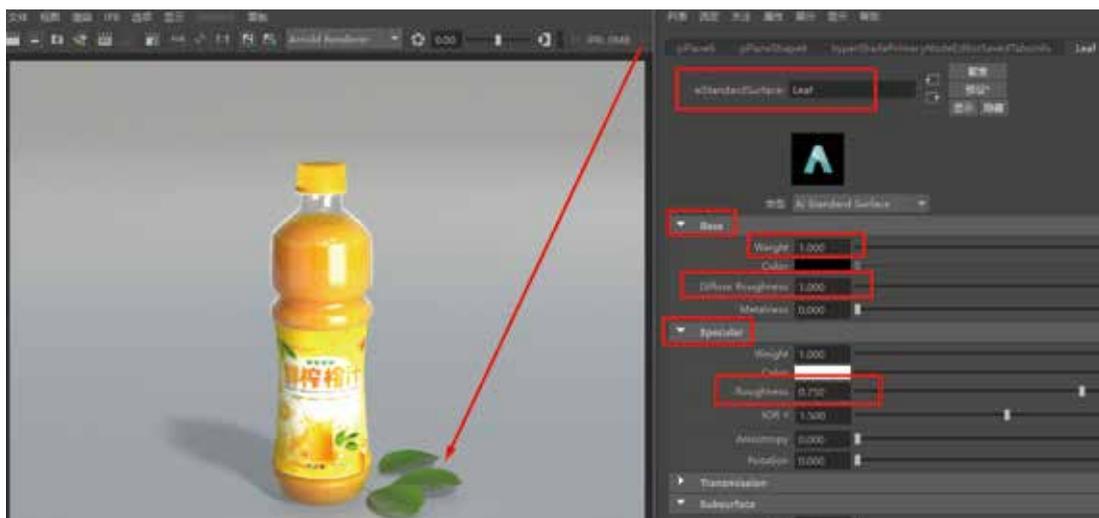


图3-38

Step02 为了提高整个场景的灯光亮度，将HDRI环境球的Intensity（强度）设置为0.5，Resolution（分辨率）设置为5000，单击“渲染视窗”中的“渲染当前帧”图标，渲染如图3-39所示。

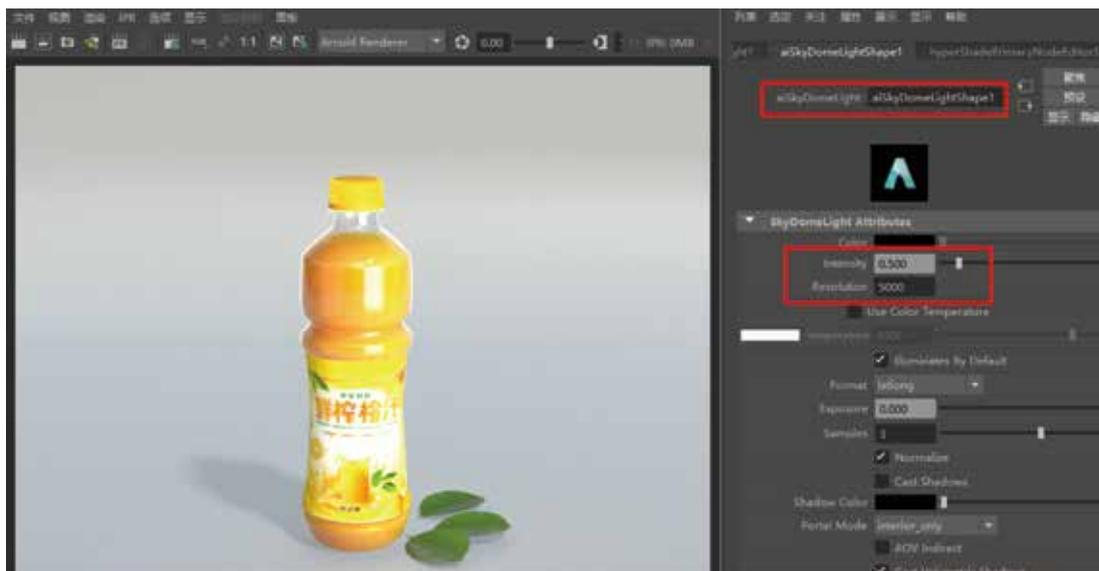


图3-39

3.5.4 饮料瓶标签优化设置

饮料瓶标签渲染有些曝光过度，原因是饮料瓶标签受到了场景中所有灯光的照明，进行优化需要断开灯光操作，让标签模型只受到平行光和区域光的照明，取消环境球的照明。在“大纲视图”中选择标签模型，执行“窗口”→“关系编辑器”→“以对象为中心”命令，如图3-40所示。

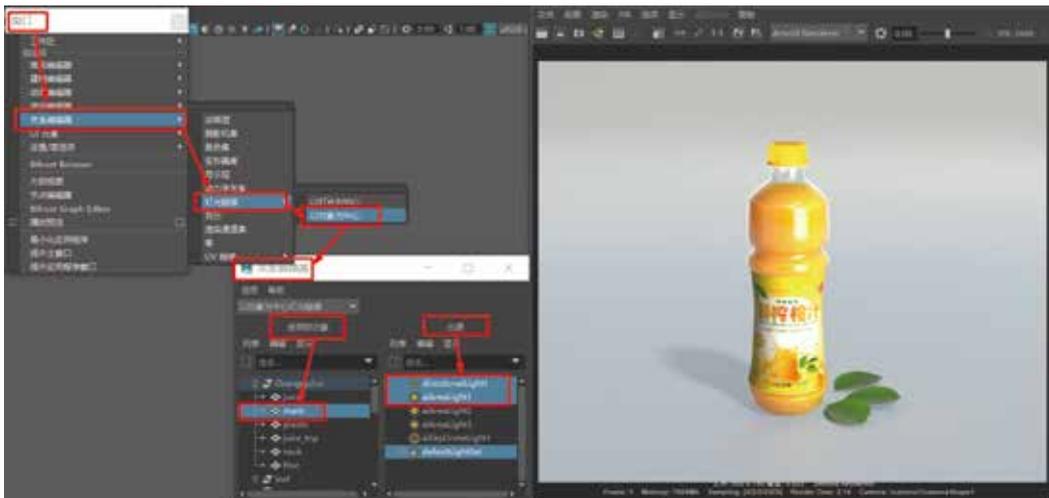


图3-40

3.6 渲染设置

Step01 为了获得更高的渲染品质，最终渲染设置建议同时开启采样和自动适应采样选项并提高渲染设置的采样和自适应采样数值，打开“渲染设置”窗口，设置渲染器为Arnold Renderer。将Sampling（采样率）卷展栏的Camera（AA）（摄影机总采样）设置为5，Diffuse（漫反射）设置为3，Specular（镜面反射）设置为3，Transmission（透射）设置为3，SSS（次表面散射）设置为3，Volume Indirect（间接体积）设置为0。在Adaptive Sampling（自适应采样）卷展栏中勾选Enable（启动），设置Max.Camera（AA）（最大摄影机采样）为50，Adaptive Threshold（自适应阈值）为0.03。在“渲染视图”中执行“渲染”→“渲染”→“当前（Camera1）”切换到当前摄影机1视角，单击“渲染当前帧”图标，渲染效果如图3-41所示。

技巧提示

采样选项和自动适应采样选项设置的参数数值越大，图像的渲染品质越高，同时渲染时间也会增长。一定要根据项目实际需求进行相应渲染设置，切记相关参数设置不要过大，以节省渲染时间、提高工作效率。

Step02 橙汁饮料最终渲染效果如图3-1所示。

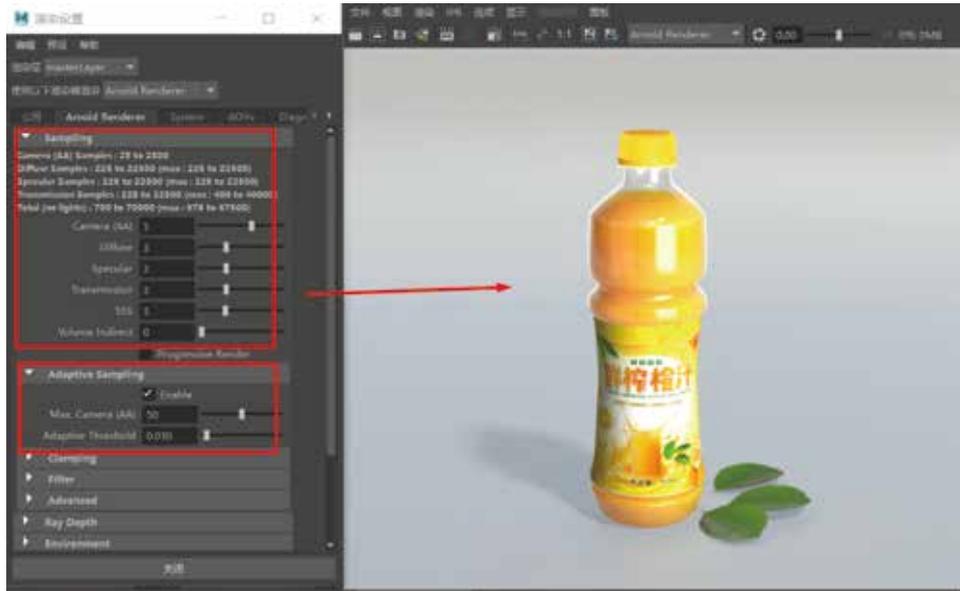


图3-41

3.7 课后练习

- (1) 简述三点照明布光的方法。
- (2) 综合运用本章所学知识进行橙汁饮料材质的调节与渲染练习。
- (3) 根据本章提供的水果橙子参考图像进行模型创建及渲染，如图3-42所示。制作思路：
 - 橙子模型场景的创建。
 - 水果橙子材质调节与渲染，要求表现出橙子表面的凹凸质感与树叶渲染效果。
- (4) 根据本章提供的果汁饮料瓶图像进行模型创建及渲染，效果参考如图3-43所示。制作思路：
 - 饮料瓶模型的创建。
 - 饮料瓶及饮料材质质感的调节与渲染。



图3-42



图3-43