

第5章

摄影机技术

5.1 摄影机概述

从公元前 400 多年墨子记述针孔成像开始，到如今众多高端品牌的摄像机产品问世，摄影机无论在外观、结构还是功能上都发生了翻天覆地的变化。最初的摄影机结构相对简单，仅包括暗箱、镜头和感光材料，拍摄出来的画面效果不尽如人意。而现代摄影机凭借精密的镜头、光圈、快门、测距、输片、对焦等系统，融合了光学、机械、电子、化学等技术，能够随时随地完美记录我们的生活画面，将瞬间的精彩永久留存。

中文版 Maya 2026 中的摄影机所提供的参数与现实中我们使用的摄影机参数极为相似，例如焦距、光圈、快门、曝光等。也就是说，如果用户是摄影爱好者，那么学习本章内容将会得心应手。与其他章节内容相比，摄影机的参数相对较少，但这并不意味着每个人都能轻松学习并掌握摄影机技术。学习摄影机技术就像学习摄影一样，大家最好额外多学习一些画面构图方面的知识，这有助于将自己作品较好的一面展现出来。如图 5-1 和图 5-2 所示，是笔者日常生活中拍摄的一些画面。



图 5-1



图 5-2

5.2 摄影机工具

中文版 Maya 2026 在默认状态下为场景配置了 4 台摄影机，在“大纲视图”面板中能够看到这些隐藏的摄影机，它们分别用于控制透视图、顶视图、前视图和侧视图。也就是说，我们在场景中切换各个视图，实际上是在这些摄影机视图中完成的，如图 5-3 所示。

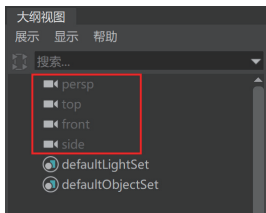


图 5-3

在进行项目制作时，用户经常需要重新创建一台摄影机，以固定画面拍摄角度或制作摄影机动画。在“渲染”工具架中，单击“创建摄影机”按钮，如图 5-4 所示，即可在场景中创建一台摄影机。此外，用户还可以先在透视视图中选好角度，接着按住空格键，将鼠标指针置于 Maya 选项上并按住，在弹出的菜单中选择“新建摄影机”选项，如图 5-5 所示，这样就能根据当前角度创建一台摄影机。



图 5-4

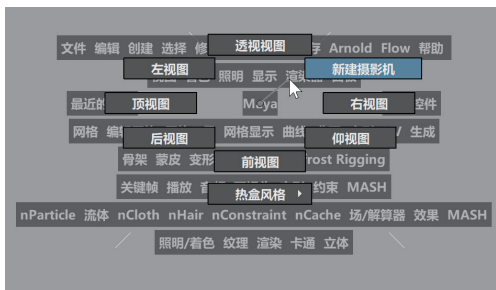


图 5-5

5.2.1 基础操作：创建摄影机

本例主要演示创建摄影机的操作方法，涵盖切换摄影机视图、锁定摄影机、设置分辨率门以及调整摄影机常用参数等内容，具体的操作步骤如下。

- 01 启动中文版 Maya 2026，单击“多边形建模”工具架中的“多边形平面”按钮，如图 5-6 所示。



图 5-6

- 02 在场景中创建一个平面模型，如图 5-7 所示。

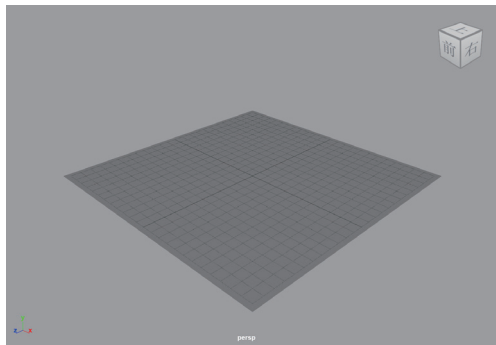


图 5-7

- 03 单击“多边形建模”工具架中的“多边形圆锥体”按钮，如图 5-8 所示。在场景中创建一个圆锥体模型，如图 5-9 所示。



图 5-8

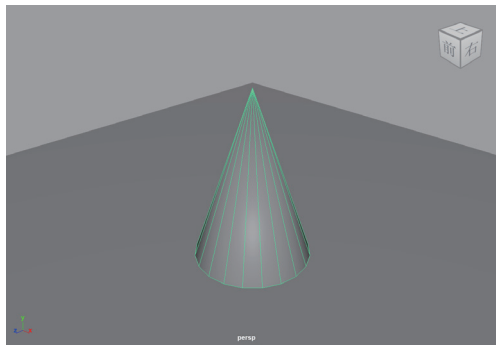


图 5-9

- 04 单击“渲染”工具架中的“创建摄影机”按钮，如图 5-10 所示，在场景中创建一台摄影机，如图 5-11 所示。



图 5-10

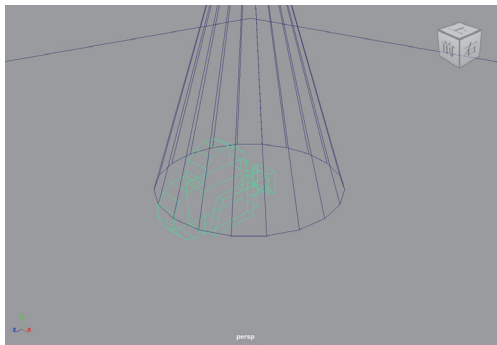


图5-11

- 05 执行菜单栏中的“面板”→“透视”→camera1命令，如图5-12所示，即可将当前视图切换至摄影机视图，如图5-13所示。

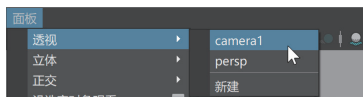


图5-12

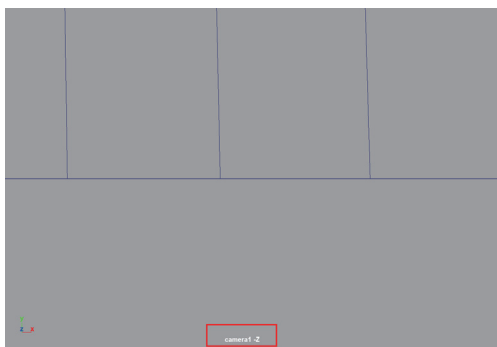


图5-13

- 06 在摄影机视图中，调整摄影机的观察角度，如图5-14所示。

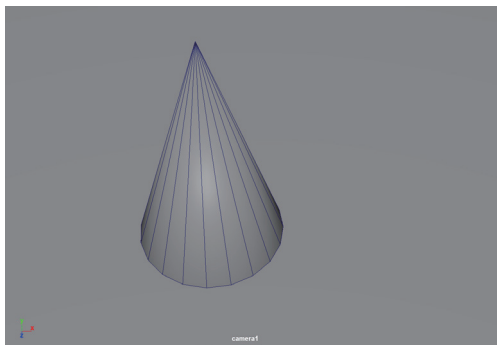


图5-14

- 07 在“通道盒/层编辑器”选项卡中，选择如图5-15所示的参数，选择完成后，参数的背景色显示为蓝色。



图5-15

- 08 右击并在弹出的快捷菜单中选择“锁定选定对象”选项，如图5-16所示。即可将选中的参数锁定，操作完成后，观察这些被锁定的参数，可以看到每个参数后面都会出现一个蓝灰色的方形标记，如图5-17所示。这样，场景中摄影机的位置就固定好了，可以避免误操作更改摄影机的机位。

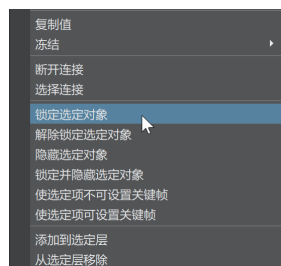


图5-16



图5-17

- 09 单击“分辨率门”按钮，如图5-18所示，可以在摄影机视图中显示将要渲染的区域，如图5-19所示。

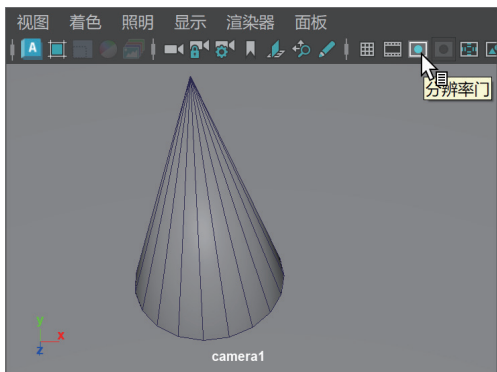


图5-18

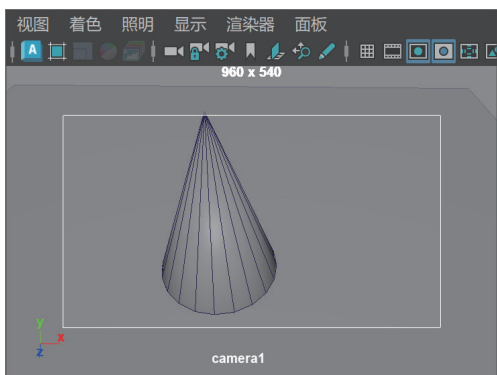


图5-19

- 10 在“摄影机属性”卷展栏中，可以通过更改“视角”值来微调摄影机的画面，如图5-20所示。如图5-21和图5-22所示分别为“视角”值是60和45的摄影机视图显示效果。

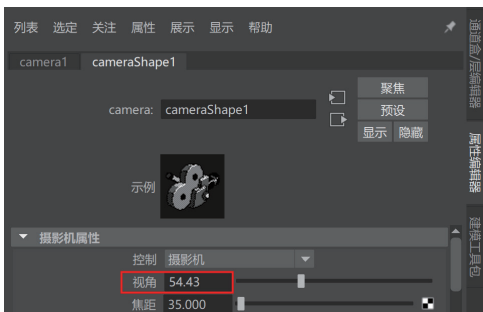


图5-20

技巧与提示

“视角”值与其下方的“焦距”值存在关联关系，这两个参数中，任意调整其中一个，都会使另一个参数的数值发生改变。

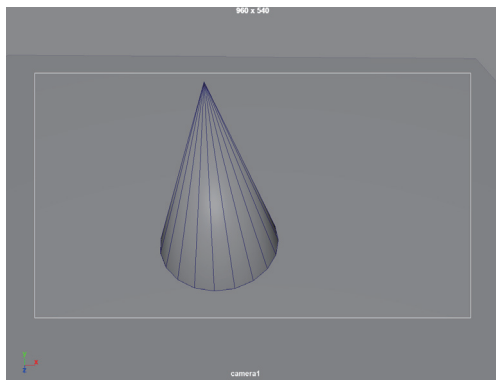


图5-21

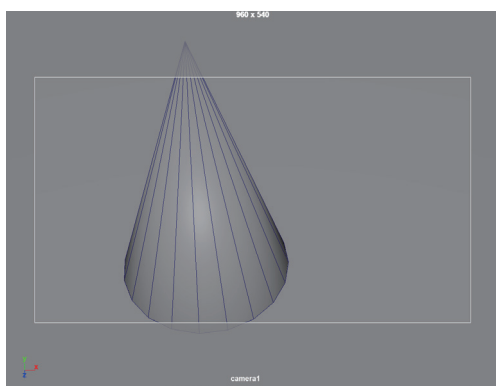


图5-22

- 11 通过更改“摄影机属性”卷展栏中的“近剪裁平面”和“远剪裁平面”值，则可以控制摄影机视图中哪些位置的画面可以保留，如图5-23所示。位于这两个参数值控制区域以外的地方将不会被渲染。如图5-24所示为“近剪裁平面”值为7和“远剪裁平面”值为10的摄影机视图显示效果。



图5-23

- 12 在“视锥显示控件”卷展栏中，分别选中“显示近剪裁平面”“显示远剪裁平面”和“显示视锥”复选框，如图5-25所示。还可以在场景中显示摄影机的近剪裁平面、远剪裁平面和视锥，如图5-26所示。

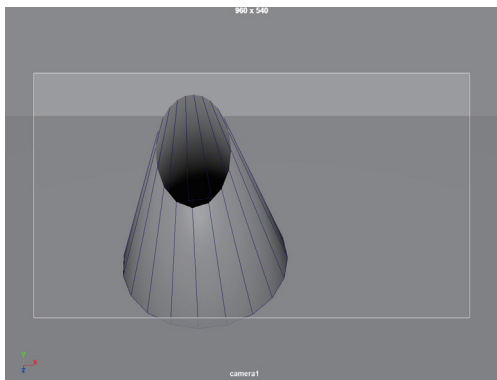


图 5-24

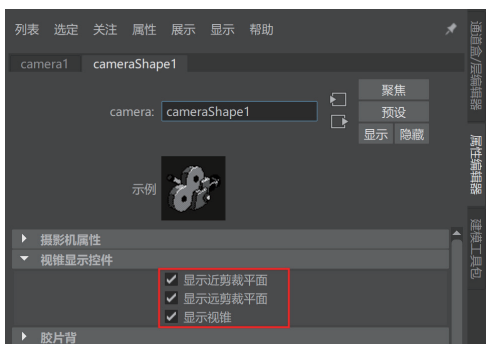


图 5-25

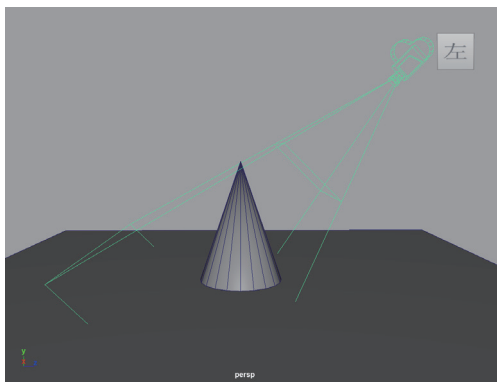


图 5-26

5.2.2 实例：制作景深效果

本例讲解制作景深效果的方法，设置景深效果前后的对比如图 5-27 和图 5-28 所示，具体的操作步骤如下。

01 启动中文版 Maya 2026，打开本书配套资源中的“杯子.mb”文件，文件中有一组杯子的模型，

并且已经设置好了材质和灯光，如图 5-29 所示。



图 5-27

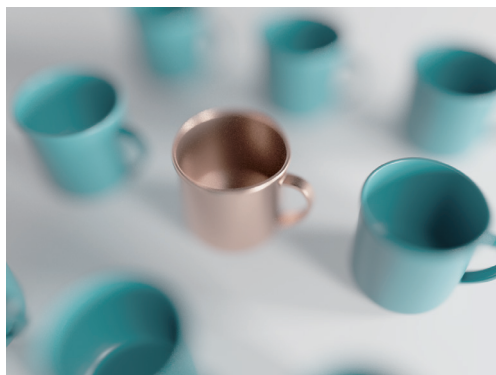


图 5-28

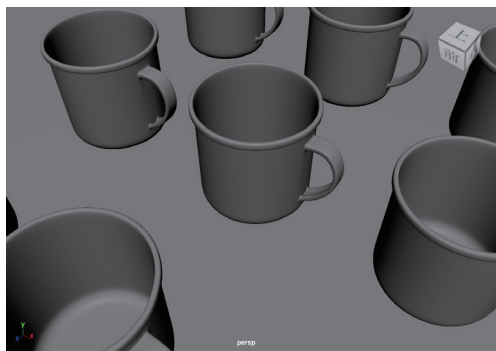


图 5-29

02 单击“渲染”工具架中的“创建摄影机”按钮，如图 5-30 所示，即可在场景中创建一台摄影机。



图 5-30

- 03 在“通道盒/层编辑器”选项卡中，设置摄影机的参数，如图5-31所示。设置完成后，摄影机在场景中的位置如图5-32所示。

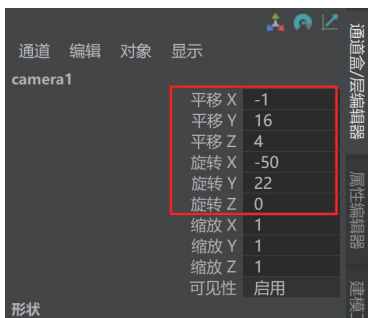


图5-31

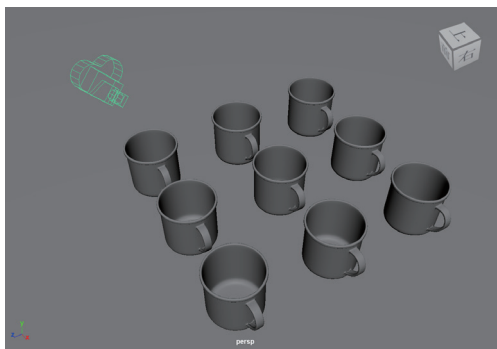


图5-32

- 04 执行菜单栏中的“面板”→“透视”→camera1命令。即可将操作视图切换至摄影机视图，如图5-33所示。

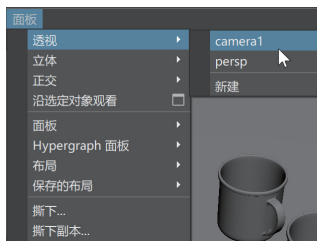


图5-33

- 05 单击Arnold工具架中的Render按钮，如图5-34所示。渲染场景，渲染效果如图5-35所示。



图5-34

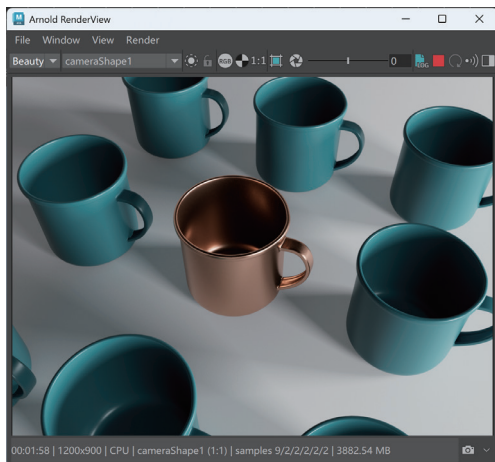


图5-35

- 06 执行菜单栏中的“创建”→“测量工具”→“距离工具”命令，测量出摄影机和场景中金色杯子模型的距离值，如图5-36所示。

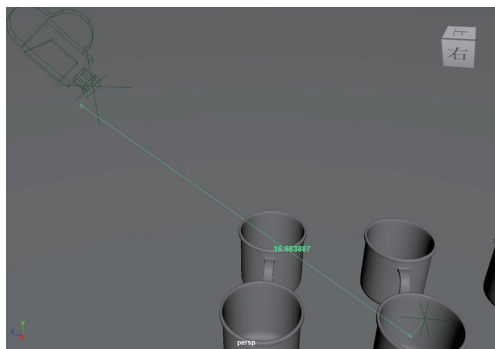


图5-36

- 07 选择场景中的摄影机，在Arnold卷展栏中，选中Enable DOF（开启景深）复选框，设置Focus Distance（焦距）值为16.700，该值也就是上一步中测量出来的值。设置Aperture Size（光圈尺寸）值为1.000，如图5-37所示。

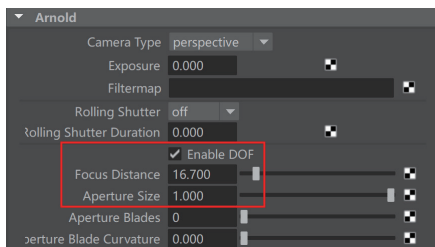


图5-37

- 08 设置完成后，渲染场景，渲染效果如图5-38所示。

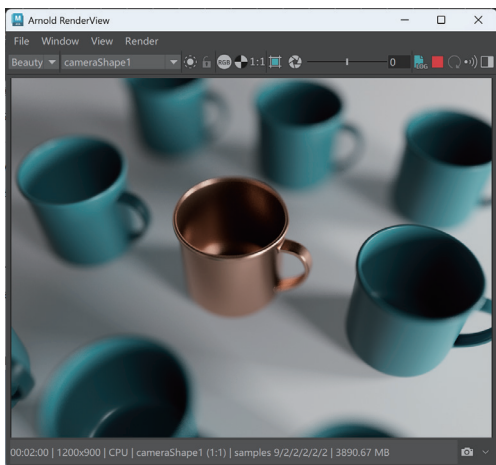


图5-38

- 09 在Arnold卷展栏中，设置Aperture Size（光圈尺寸）值为2.000，如图5-39所示。

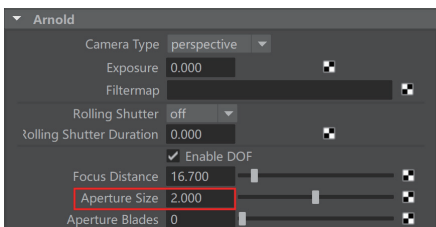


图5-39

- 10 再次渲染场景，可以得到更夸张的景深效果，如图5-40所示。

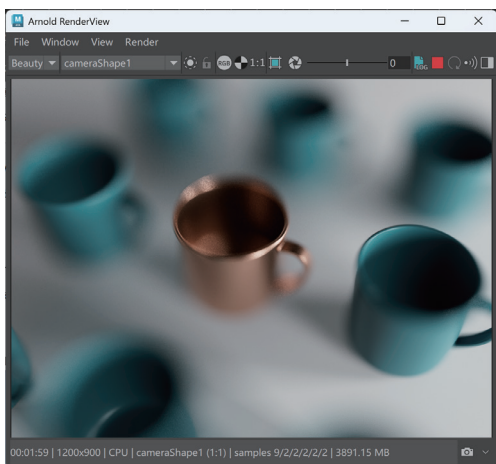


图5-40

技巧与提示

摄影机的Aperture Size（光圈尺寸）值越大，所呈现的景深效果越明显。

- 11 单击Arnold RenderView（Arnold渲染视图）面板右上角的Display Setting（显示设置）按钮，设置Gamma（伽马）值为2.5，如图5-41所示。本例的最终渲染效果如图5-42所示。

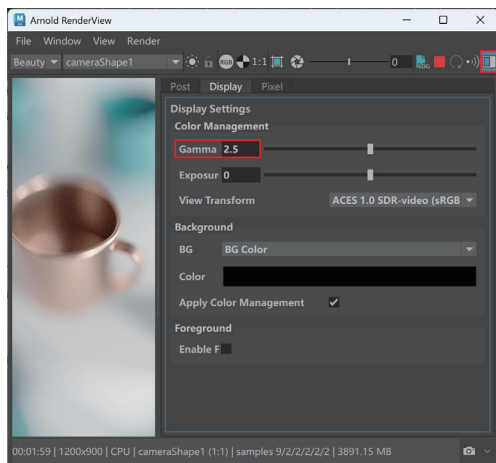


图5-41

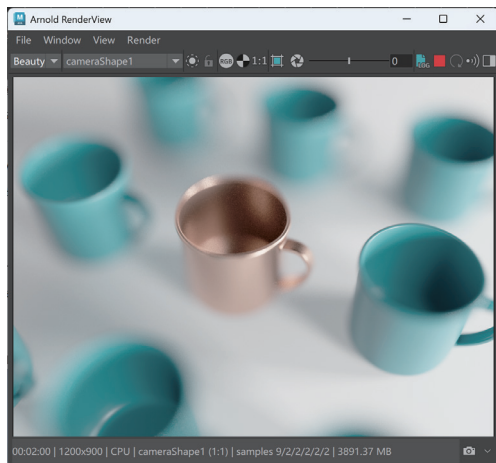


图5-42

5.2.3 实例：制作运动模糊效果

本例将讲解制作运动模糊效果的方法，设置运动模糊效果前后的对比效果如图5-43和图5-44所示，具体的操作步骤如下。



图5-43



图5-44

- 01 启动中文版Maya 2026，打开本书配套资源中的“风力发电机.mb”文件，文件中有一架风力发电机模型，并且已经设置好了材质、灯光和扇叶的旋转动画，如图5-45所示。



图5-45

- 02 单击“渲染”工具架中的“创建摄影机”按钮，如图5-46所示。即可在场景中创建一台摄影机。

- 03 在“通道盒/层编辑器”选项卡中，设置摄影机的参数，如图5-47所示。



图5-46



图5-47

- 04 将视图切换至摄影机视图，摄影机的拍摄角度如图5-48所示。



图5-48

- 05 单击Arnold工具架中的Render按钮，如图5-49所示。渲染场景，渲染效果如图5-50所示。



图5-49



图5-50

- 06 单击软件界面右上角位置的“显示渲染设置”按钮，如图5-51所示。在弹出的“渲染设

置”面板中，展开Motion Blur卷展栏，选中Enable复选框，开启运动模糊效果计算，如图5-52所示。



图5-51

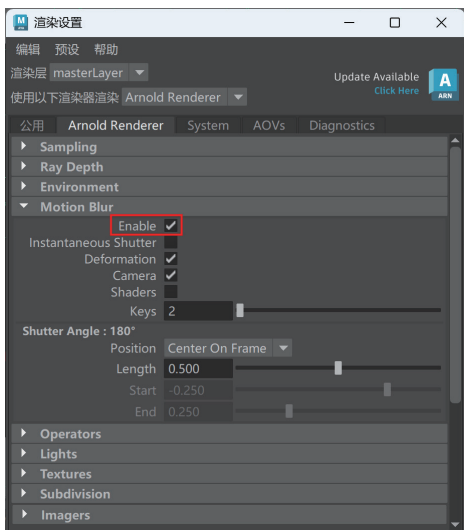


图5-52

07 渲染场景，渲染效果如图5-53所示，从渲染结果上已经可以看到风力发电器的扇叶旋转所产生的运动模糊效果。



图5-53

08 将Length（长度）值设置为2.000，如图5-54所示。再次渲染场景，渲染效果如图5-55所示，这次可以看到更加明显的运动模糊效果。

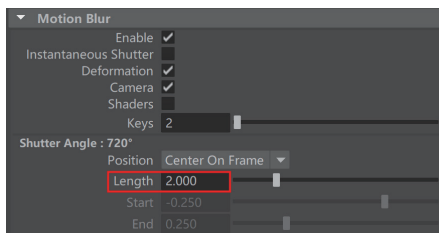


图5-54

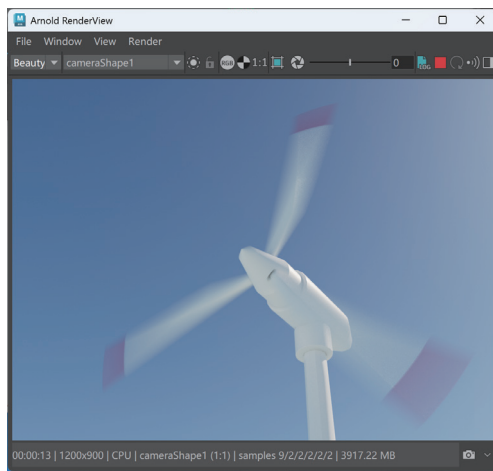


图5-55