

# 第3章

## 初级: 实例实战

从本章开始,我们将由浅入深地学习如何使用 SteamVR Plugin 提供的文件和预制体等内容来创建自己的 VR 应用,融会贯通地完成一些由简单到复杂的交互操作。

为了方便后续内容的学习,我们先做好项目文件夹的架构,在工程项目中创建属于自己的文件夹,具体操作步骤如下。

(1) 选中 Project 面板下的 Assets 文件夹,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择 Create→Folder 选项,创建一个新的文件夹,将文件夹重命名为 Learning,结果如图 3.1 所示。



图 3.1 在 Assets 文件夹中创建 Learning 文件夹

(2)选中 Project 面板下的 Learning 文件夹,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择 Create→Folder 选项,连续创建出 5 个新文件夹,分别将它们重命名为 Materials、Models、 Prefabs、Scenes 和 Scripts,结果如图 3.2 所示。

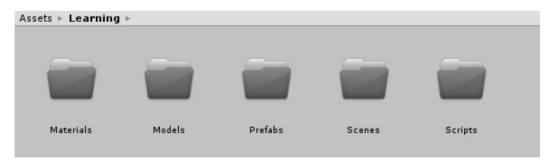


图 3.2 创建各种类型资源的文件夹

其中:

Materials 文件夹用来放置用户自己创建的材质文件。

Models文件夹用来放置用户自己创建的模型文件。

Prefabs 文件夹用来放置用户自己创建的预制体。

Scenes 文件夹用来放置用户自己创建的场景文件。

Scripts 文件夹用来放置用户自己编写的文件。

做好准备工作之后,我们开始学习使用 SteamVR Plugin 完成基本操作的实例。

## 3.1 实例 1: 移动

## 3.1.1 实例目标

使用 HTC Vive 手柄上的圆盘键在虚拟现实场景中进行传送式移动。

## 3.1.2 实例方案

SteamVR Plugin 为开发者提供了 Teleporting 和 TeleportPoint 两个预制体,以及 Teleporting.cs、TeleportPoint.cs 和 TeleportArea.cs 文件。用户只需在自己的虚拟现实场景中放置一个 Teleporting 预制体,然后在想要移动的位置上放置若干个 TeleportPoint 预制体即可实现移动。如果计划在一个平面区域内随意移动,则需要创建一个平面对象,然后在这个平面对象上挂载 Teleport Area 组件即可。

## 3.1.3 实战操作

下面我们来进行实战操作,实现在虚拟现实场景中的移动功能。

## 1. 放置 Player

(1) 新建一个场景, 选择 File→Save Scenes 命令, 如图 3.3 所示, 将当前场景名保存为 Moving。

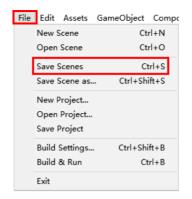


图 3.3 保存场景的命令

(2) 在 Assets/SteamVR/InteractionSystem/Core/Prefabs/文件夹下找到 Player 预制体,直接将其拖入 Hierarchy 面板中,操作方法如图 3.4 所示。

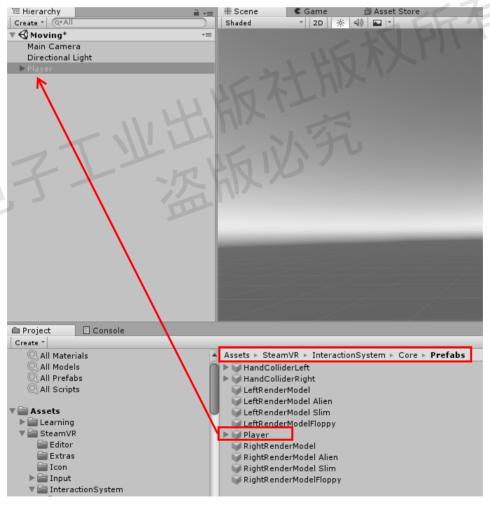


图 3.4 将 Player 预制体拖入 Hierarchy 面板中

(3) 将场景中的 Main Camera 对象删除(或者使其处于非激活状态)。接好 HTC Vive 设备,打开手柄,戴上头显,运行场景,观察效果。可以看到两只戴着手套的手,没有手柄。按 Trigger 键,手指握紧;按 Button 键,除食指外,其他手指握紧;触碰圆盘键,可以看到大拇指随着手指姿态的变化而变化。

## 2. 放置传送点

(1) 在 Assets/SteamVR/InteractionSystem/Teleport/Prefabs/文件夹下找到 Teleporting 预制体,将其拖入 Hierarchy 面板中,操作方法如图 3.5 所示。

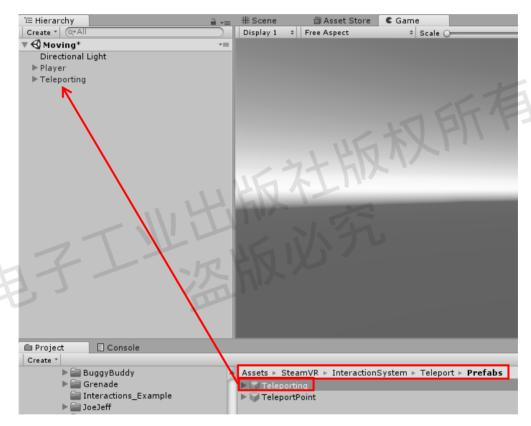


图 3.5 将 Teleporting 预制体拖入 Hierarchy 面板中

**注意:** 查看 Teleporting 对象在 Inspector 面板中的 Teleport 组件, 其中控制移动的是 Teleport Action 属性, 该属性指定的映射是\actions\default\in\Teleport, 如图 3.6 所示。



图 3.6 Teleport Action 属性

- (2) 将图 3.5 中的 TeleportPoint 预制体拖入 Hierarchy 面板中,并在 Scene 窗口中放置 好其位置。
- (3) 通过拖动的方式(或者通过复制/粘贴的方式)在 Scene 窗口中放置多个 TeleportPoint 预制体。选中其中的某一个 TeleportPoint 预制体,在 Inspector 面板下,勾选 Teleport Point 组件中的 Locked 复选框,如图 3.7 所示。

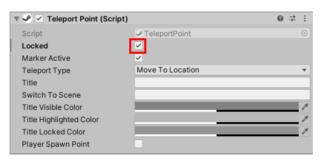


图 3.7 勾选 Locked 复选框

(4)运行程序。用户戴好头显进入虚拟现实场景后,看不到任何移动点。此时,按住 HTV Vive 手柄上的圆盘键,这些放置好的传送点就会显示出来,控制抛物线的落点到传送 点上,松开圆盘键,则用户可以移动到传送点处。

## 3. 放置传送平面

(1) 创建一个 Plane 对象,修改其 Transform 属性的参数值,如图 3.8 所示。

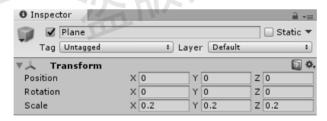


图 3.8 修改 Plane 对象的 Transform 属性的参数值

(2) 在 Inspector 面板下,单击 Add Component 按钮,在弹出的搜索框中,输入 TeleportArea,在搜索结果列表中选择 Teleport Area 组件,为 Plane 对象添加 Teleport Area 组件,操作方法如图 3.9 所示。

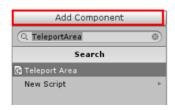


图 3.9 为 Plane 对象添加 Teleport Area 组件

(3) 选中 Plane 对象, 按 Ctrl + C 快捷键进行复制操作, 然后按 Ctrl + V 快捷键粘贴出 另一个平面,移动其位置,最后勾选 Locked 复选框,如图 3.10 所示。



图 3.10 设置 Teleport Area 组件的 Locked 属性

(4) 运行程序。未勾选 Locked 复选框的平面可以在任何位置传送,勾选了 Locked 复 选框的平面无法传送过去。

通过上面的操作,我们学会了如何在场景中进行移动。

#### 实例总结 3.1.4

反权所有 在虚拟现实场景中进行传送式移动只需要包含以下内容。

- (1) Teleporting 预制体。
- (2) TeleportPoint 预制体。
- (3) 添加了 Teleport Area 组件的地面对象

#### 3.2.1 实例目标

使用 HTC Vive 手柄的操作键抓取虚拟现实场景中的小球对象。

#### 3.2.2 实例方案

SteamVR Plugin 为开发者提供了 Interactable、Throwable 和 Steam VR Skeleton Poser 组件,下面综合使用这些组件来实现抓取操作。

#### 实战操作 3.2.3

### 1. 场景搭建

- (1) 新建一个场景,命名为 GrabSphere 并保存。
- (2) 在 Assets/SteamVR/InteractionSystem/Core/Prefabs/文件夹下找到 Player 预制体,将 其拖入 Hierarchy 面板中,然后将场景中的 Main Camera 对象隐藏或者直接删除。

- (3) 接好 HTC Vive 设备,打开手柄,戴上头显,运行场景,观察效果。可以看到两只戴着手套的手,没有手柄。按 Trigger 键,手指握紧;按 Button 键,除食指外,其他手指握紧;触碰圆盘键,大拇指随着手指姿态的变化而变化。
- (4) 选择 GameObject→3D Object→Cube 选项, 创建一个 Cube 对象, 并调整其大小和位置, 其 Transform 属性设置如图 3.11 所示。VR 场景在运行时, 该对象在眼前, 作为桌子使用。

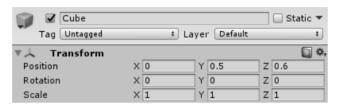


图 3.11 Cube 对象的 Transform 属性设置

## 2. 创建小球

(1) 选择 GameObject→3D Object→Sphere 选项, 创建一个 Sphere 对象, 其 Transform 属性设置如图 3.12 所示。

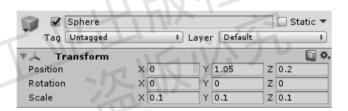


图 3.12 Sphere 对象的 Transform 属性设置

我们使用 Sphere 对象(小球)与手柄进行拾取的交互操作。为了完成交互操作,需要为 Sphere 对象添加 Rigidbody 组件。

(2) 选择 Component→Physics→Rigidbody 选项,为 Sphere 对象添加一个 Rigidbody 组件,使得小球可以受到重力的影响,如图 3.13 所示。



图 3.13 为 Sphere 对象添加 Rigidbody 组件

## 3. 添加交互组件

(1) 为 Sphere 对象添加 Interactable 组件。该组件的代码保存在 Assets/SteamVR/

InteractionSystem/Core/Scripts/文件夹中,将该组件拖入 Hierarchy 面板下的 Sphere 对象上,如图 3.14 所示。

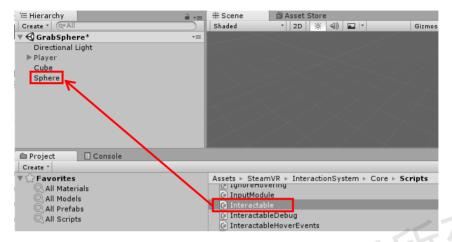


图 3.14 为 Sphere 对象添加 Interactable 组件

**技巧点:**在 Sphere 对象选中的情况下,在右侧的 Inspector 面板下,单击 Add Component 按钮,在弹出的搜索框中输入 Inter,然后从搜索结果列表中选择 Interactable 组件,操作方法如图 3.15 所示。



图 3.15 单击 Add Component 按钮添加组件

Interactable 组件的作用是使得小球具备与系统手柄交互的功能。其内容设置如图 3.16 所示,不勾选 Hide Hand On Attach 复选框,勾选 Hide Controller On Attach 复选框。

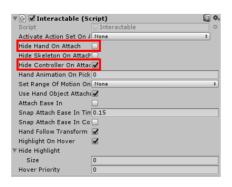


图 3.16 Interactable 组件的内容设置

- (2)运行程序,手碰到小球,小球会显示黄色边框,同时会被手推走,用户按任何键 无法抓住小球。
- - (3) 用上面提到的方法,继续为 Sphere 对象添加 Throwable 组件,其内容如图 3.17 所示。

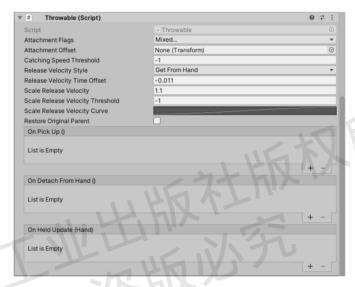


图 3.17 Throwable 组件的内容

- (4) 运行程序,这时按 Trigger 键或者 Button 键都可以将小球抓住,但是手的抓取姿势不对。
- (5)为 Sphere 对象添加 Steam VR\_Skeleton\_Poser 组件。展开 Pose Editor 界面,先找到 Create 按钮,然后找到 Create 按钮左侧的⊙图标,如图 3.18 所示。

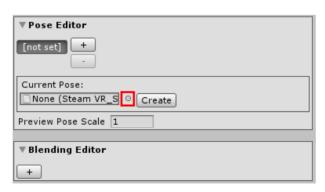


图 3.18 Pose Editor 界面

(6) 单击⊙图标,在弹出的界面中选择 sphereSmallPose 选项,如图 3.19 所示。

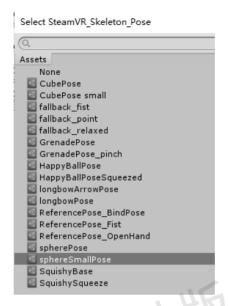


图 3.19 选择手的姿势

这时在 Scene 窗口中可以看见一只抓住 Sphere 对象的右手,如图 3.20 所示。

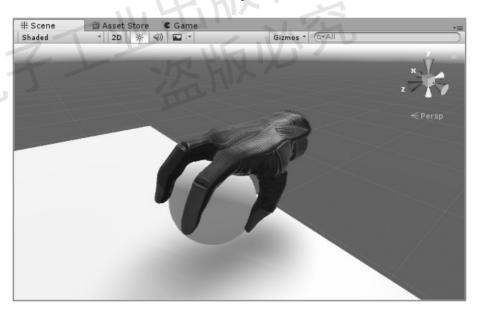


图 3.20 显示手的姿势

单击 Right Hand 栏中的"手"图标,或者取消勾选 Show Right Preview 复选框,就可以隐藏场景中的手,操作方法如图 3.21 所示。



图 3.21 隐藏手的方法

(7) 运行程序,用手柄去触碰小球,按住 Button 键或 Trigger 键,可以将小球抓起来。如果用户要投掷小球,在投掷的同时,松开 Button 键或 Trigger 键,就能把小球扔出去。小球飞出去的初速度是根据手柄的移动速度变化的,这是由 Throwable 组件中的 Release Velocity Style 属性设定的,默认参数是 Get From Hand,如图 3.22 所示。

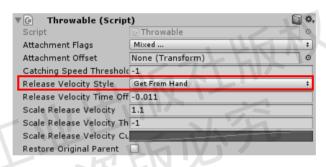


图 3.22 Throwable 组件的属性设置

知识点: Release Velocity Style 还有 Short Estimation 和 Advanced Estimation 两个参数。如果选择这两个参数,则需要为 Sphere 对象添加 VelocityEstimator 组件。

至此, 小球的抓取和投掷的实现方法就介绍完了。

## 3.2.4 实例总结

在虚拟现实场景中可以被 HTC Vive 手柄拾取的对象需要包含以下几个组件。

- (1) Collider 组件: 检测是否与手柄发生碰撞。
- (2) Rigidbody 组件: 受到重力影响。
- (3) Interactable 组件:相应手柄按键信息。
- (4) Throwable 组件:可以被投掷出去。
- (5) Steam VR Skeleton Poser 组件:显示"手"的姿势。