
HUAWEI VR SDK 开发指南

文档版本：v3.0.1

发布日志：2019-12-12

版权所有 © 华为技术有限公司 2019。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： <https://www.huawei.com>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

目 录

HUAWEI VR SDK 开发指南	i
1 华为 VR SDK 简介	5
1.1 主要功能.....	5
1.2 工作原理.....	6
1.3 支持平台.....	6
1.4 实现流程.....	7
1.5 后续步骤.....	7
2 应用开发	7
2.1 开发准备.....	7
2.2 流程开发.....	7
2.2.1 新建 Unity 工程并导入 HVR SDK	7
2.2.2 在场景中添加 HUAWEI VR 相机	10
2.2.3 在场景中添加 HUAWEI VR 手柄	11
2.2.4 编译配置生成 APK.....	13
2.3 详细配置.....	13
2.3.1 应用程序的 AndroidManifest 配置	13
2.3.2 VRLauncher 图标要求	14
2.3.3 自定义 Activity 设置.....	15
2.3.4 2D 界面提示设置.....	15
2.4 功能选项.....	16
2.4.1 集成多个相机.....	16
2.4.2 在 Unity Editor Play 模式下预览调试.....	17
2.4.3 降功耗优化措施.....	18
2.5 常见错误.....	19
3 SDK 数据安全说明	19
3.1 SDK 工作方式	19
3.2 SDK 权限说明	19
3.3 SDK 收集数据	19
3.4 SDK 数据安全保护	19

4 SDK 版本说明	20
4.1 最新 SDK 版本介绍	20
4.2 历史版本 SDK 介绍	20

1 华为 VR SDK 简介

HUAWEI VR SDK for Unity (以下简称 HVR SDK), 是为华为 VR 眼镜开发者用户提供的 SDK 平台。

开发者通过 Unity 平台, 集成 HVR SDK, 可快速搭建基于华为 VR 眼镜和华为手机的 VR 场景平台, 开发应用及游戏。

1.1 主要功能

自由设定应用场景	通过接口函数, 替换天空盒材质, 实现应用场景的快速替换。
陀螺仪传感器精准数据捕获	华为 VR 眼镜提供更精准的陀螺仪传感器数据, 可通过接口函数实时获取陀螺仪数据。
手柄支持	提供手柄交互功能, 通过接口函数获取手柄状态、类型、姿态、触摸板和按键的状态, 重置手柄姿态, 预制手柄快捷键功能。
手机操控交互支持	提供手机操控交互功能, 开发者无需额外集成, 使用手势进行手机屏幕操作, 替代手柄交互功能。
音量调节	提供 VR 模式下的音量调节功能, 开发者无需额外集成, 可通过华为手柄音量键或线控音量调节按键调节控制音量及显示。
来电接听、拒接及挂断	提供 VR 模式下的来电接听、拒接及挂断功能, 开发者无需额外集成。当有来电时, 启用来电模式, 用户可根据弹框提示进行来电接听、拒接及挂断操作。
通知消息自动弹框	提供 VR 模式下的通知消息自动弹框功能, 开发者无需额外集成。当有通知消息时, 即显示对应弹框, 通知消息种类包括: 短信弹框, 一般消息弹框 (如微信等), 低电量提示弹框, WLAN 连接变化弹框, 温度告警弹框。
设置界面	提供 VR 模式下的设置功能, 开发者无需额外集成, 设置界面功能有: 免打扰模式, 亮度调节。

锁定及解锁视角	提供 VR 模式下的锁定及解锁视角功能，通过接口函数，实现场景内的视角锁定及解锁的功能。
分场景设置相机渲染分辨率	提供 VR 模式下的分场景设置相机渲染分辨率功能，通过界面选择缩放因子，修改场景的渲染分辨率的功能。
3D 音效	提供音频插件，实现 3D 音效功能。开发者可在 3D 虚拟场景中实现声音的方位渲染、距离模拟以及环境音效渲染，以达到更具沉浸感的声音体验。
2D 下启动	提供 2D 界面提示功能，开发者需要通过特定设置（参考开发指南 2.3.4 节），在 2D 界面下启动 VR 应用。
应用内截图	提供 VR 模式下的截图功能，开发者无需额外集成，通过手柄快捷键（同时按下 Home + Trigger），在应用过程中实现截图。
自适应分辨率	提供 VR 模式下自适应调节分辨率的功能，开发者无需额外集成，当手机温度过高时，可自适应降低分辨率以降低功耗。
前向兼容	开发者在 HVR SDK 上开发的应用可以同时支持在 HUAWEI VR 2.0 上使用。
触摸板轨迹点显示	提供 VR 模式下，触摸板显示触摸位置，开发者无需额外集成。
手柄帮助信息显示	提供 VR 模式下的手柄帮助信息显示功能，开发者无需额外集成，当手柄靠近 VR 眼镜时会显示手柄按键及快捷键的提示信息，同时，支持开发者自定义提示信息。

1.2 工作原理

HVR SDK 提供 VR 相机、手柄支持、设备数据等多种能力，开发者通过在 Unity 平台，导入 HVR SDK，便可开发基于华为 VR 眼镜和手机的 VR 应用。

1.3 支持平台

- 手机：华为旗舰手机（如：Mate30 系列，Mate20 系列，P30 系列，P20 系列等）
- 眼镜：HUAWEI VR 2、HUAWEI VR Glass
- 操作系统：EMUI8.1 及以上版本
- Unity 版本：5.6.x 至 2018.2.x

1.4 实现流程

- 新建 Unity 工程，集成 HVR SDK
- 开发应用
- 编译配置生成 APK
- 应用自测试
- 应用上架

1.5 后续步骤

请按照开发的流程指南，完成应用的集成开发，主要包括两大部分：开发准备->流程开发。

2 应用开发

2.1 开发准备

- 在 PC 端安装 Unity 平台；
- 下载 **hvr-sdk-unity-3.0.0.x** 压缩包；
- 安装华为 VR SDK 服务 Apk 至手机；
- 准备好华为手机及华为 VR 头盔。

2.2 流程开发

2.2.1 新建 Unity 工程并导入 HVR SDK

- 打开 Unity，新建 3D 工程，如图 1 所示

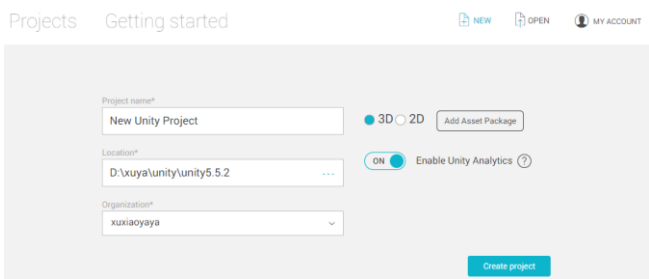


图 1 Unity 平台启动界面

- 依次点击 Assets->Import Package->Custom Package，如图 2 所示

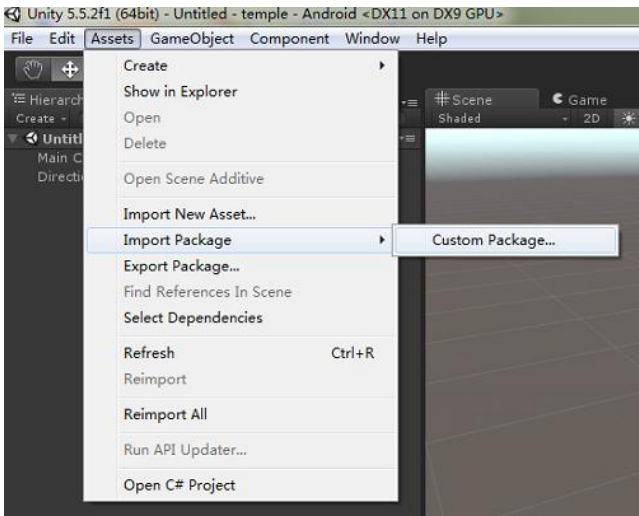


图 2 导入 unitypackage 操作界面

- 在弹出的对话框选择已下载的 hvrsdk-3.0.0.x.unitypackage，点击 Import，即可导入，如图 3 所示

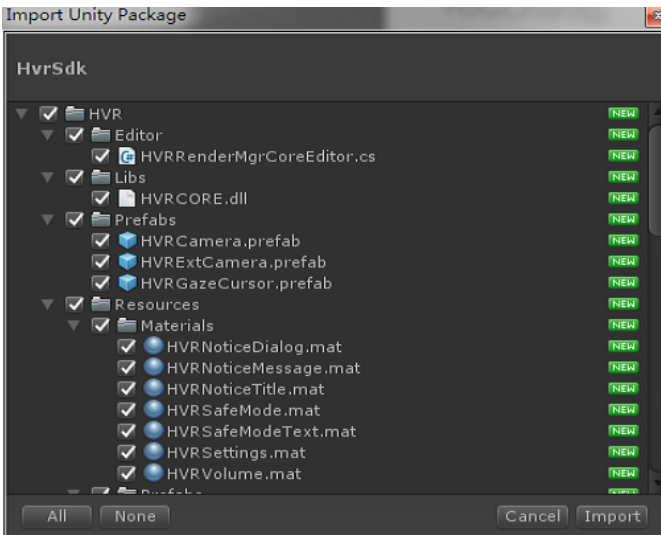


图 3 unitypackage 目录界面

注意：

- 导入时若弹出如下提示框，请选择点击 “I Made a Backup, Go Ahead!”，如图 4 所示，否则编译出的应用会有找不到接口的问题。

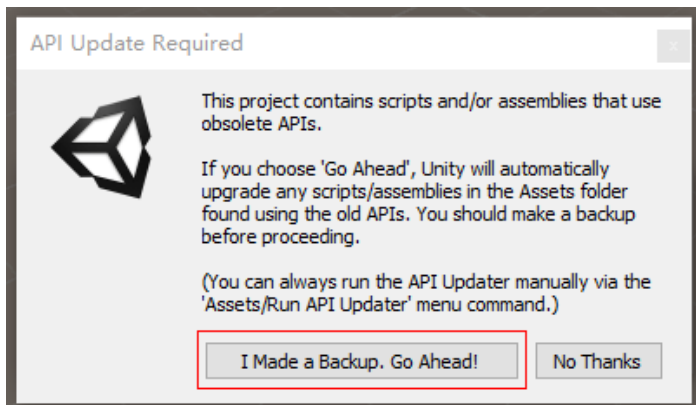


图 4 升级提示框

- hvr-sdk-3.0.0.x.unitypackage 导入后，由 Assets/HVR/Scripts/HVRAddUILayer.cs 自动添加 HVRUILayer 和 HVRVolumeUILayer 两个 UI Layer，如图 5 所示，分别用于绘制特定 UI 和音量弹框。若自动添加 UI Layer 失败，会有弹框提示，如图 6 所示，需要开发者手动添加名称为 HVRUILayer 和 HVRVolumeUILayer 的 UI Layer。

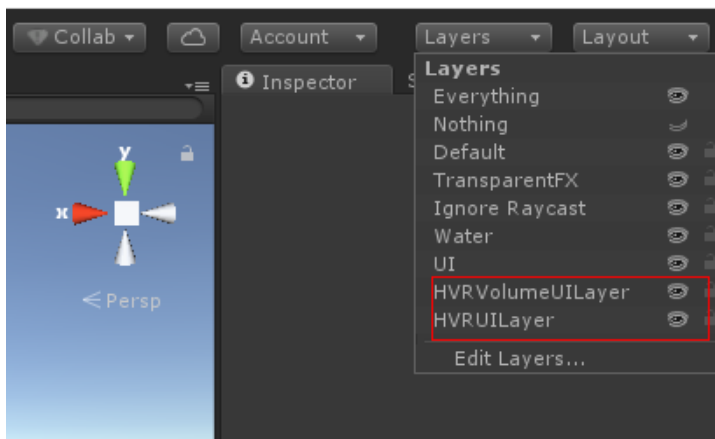


图 5 Layers 界面

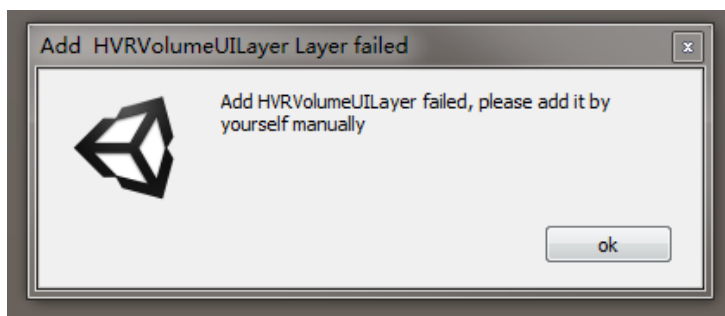


图 6 添加 UI Layer 失败提示框

- 开发者不允许在这两个 UI Layer 上绘制其他内容，也不允许场景中其他 Camera 显示这两个 UI 层（例如：修改 HVR SDK 的左右 Camera 的 CullingMask，致使显示这两层 Layer 的内容）。

- 开发者若要修改 HUAWEI VR Camera 的 CullingMask, 也一定要同时保证该 Camera 不绘制这两个 UI Layer (例如:
`HVRLayoutCore.m_LeftCamObj.GetComponent<Camera>().cullingMask &= ~(1 << LayerMask.NameToLayer(HVRDefCore.m_VolumeUILayerName));`)

2.2.2 在场景中添加 HUAWEI VR 相机

为了让场景能够显示成 VR 模式, 首先需要添加华为 VR 相机, 即 HVRCamera, 目录为 Assets/HVR/Prefabs, 添加方法为鼠标点击 HVRCamera, 并按住鼠标左键拖入至 Hierarchy 工作区, 并且删除工程建立时自动生成的相机 MainCamera, 如图 7 所示。

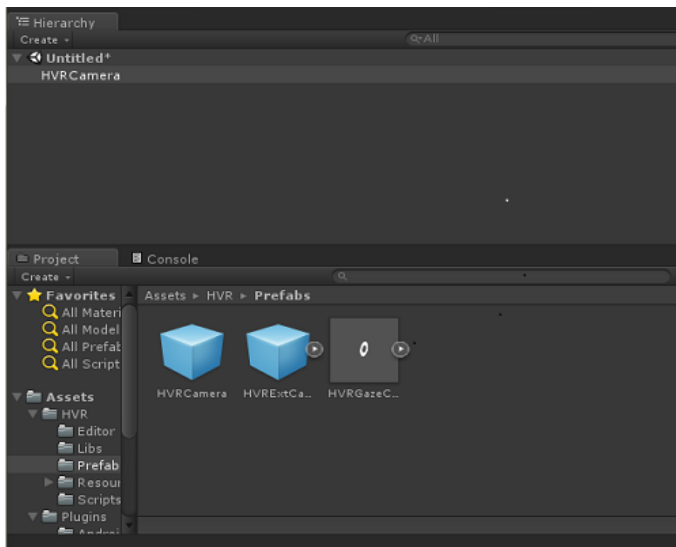


图 7 添加 HVRCamera 界面

添加 HVRCamera 之后, 场景已经能够在手机上显示 VR 模式, 单击 HVRCamera, 在 Inspector 栏中会显示其属性, 如图 8 示, 其中:

- RenderDepthFormat 为 Unity 中初始化 RenderTexture 时的 depth 参数, 默认为 24bit, 可选择设置为 16bit、24bit 或 32bit;
- RenderResolutionScale 为 Unity 中初始化 RenderTexture 时的分辨率缩放倍数, 默认值为 1, 默认分辨率: 1080*1080, 开发者可根据场景复杂度设置渲染分辨率。

注:

- (1) 修改此分辨率会改变内容清晰度, 同时也会影响性能和功耗;
- (2) 默认情况 HVR SDK 会根据温控方案设置、调整分辨率, 通过 RenderResolutionScale 调节的分辨率仅在温控方案失效时起作用。

- SinglePass 仅在开启 Multiview 模式时勾选, 开启 Multiview 模式具体方式请参考 2.4.3 节。

注: 普通模式切勿勾选, 否则会出现显示问题。

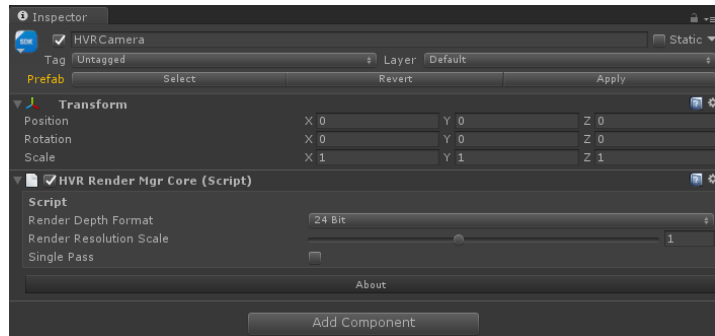


图 8 渲染位深和分辨率设置

2.2.3 在场景中添加 HUAWEI VR 手柄

添加 VR 相机后，需要添加 HUAWEI VR 手柄预制件，即将 Assets/HVRController/Prefabs 目录下的 HVRController、HVREventSystem 拖到场景中，如图 9 所示。

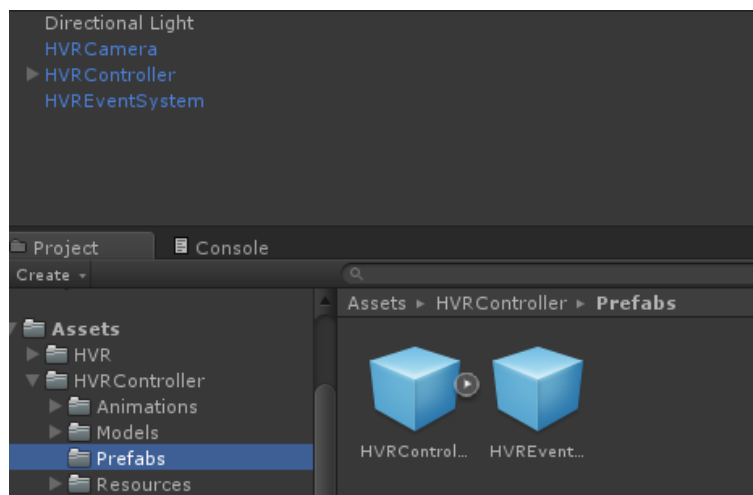


图 9 添加 HVR 手柄预制件

➤ HVRController 预制件，包含了如下功能：

(1) 手柄射线碰撞检测功能：

- 带碰撞器的物体，默认可响应碰撞检测。
- 若 UI 上未添加碰撞器，如 BoxCollider，则在 UI 所在的 Canvas 上，取消勾选原来的 Graphic Raycaster 脚本，绑定 HVRGraphicRaycaster.cs 脚本，并将 LineRender 拖拽绑定至 RayObject，即可响应碰撞检测，若使用双手柄交互，需绑定 HVRLeftGraphicRaycaster.cs 脚本，如图 10 所示。

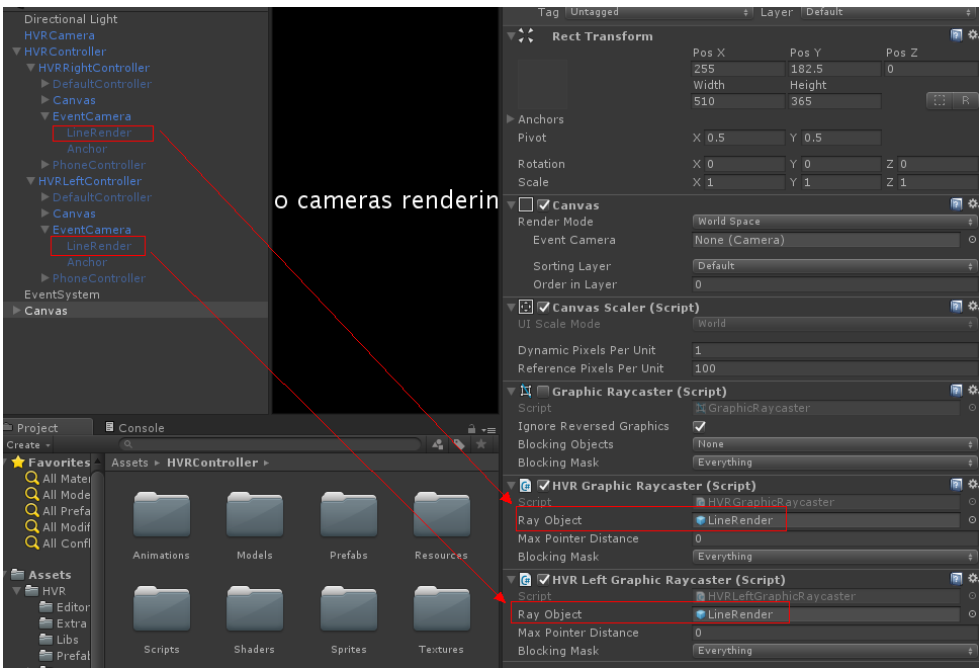


图 10 绑定 Graphic Raycaster 脚本

- 开发者可以参考 API 说明文档 4.10 节介绍，实现监听碰撞检测功能。
- (2) 手柄按键信息提示功能，开发者可以参考 API 说明文档 4.11 节介绍，自定义提示信息。
- (3) 3dof 手柄模拟 6dof 功能，开发者可以参考 API 说明文档 4.12 节介绍，自定义手柄初始位置，及肘距。
- 手柄按键特殊说明
- (1) 若要获取手柄按键的长按、短按事件，可参考示例代码 Assets\HVR\Scripts\HVRControllerUtils.cs 中的实现。
- (2) 手柄默认快捷键

动作	按键	按键时间	功能
单击	主页键 Home	<1s	进入 VRLauncher 界面
长按	主页键 Home	>=1s	视点重置
长按	返回键	>=3s	进入 VRLauncher 界面
同时按下	主页键 Home & 扳机键	<1s	截图

注：开发者如需自定义快捷键，请避免与上述快捷键组合冲突。

备注：手柄状态在 HVRLayOutCore.cs 脚本的 Update()中更新，如果要保持应用中所有获取手柄状态的脚本每一帧获取到的手柄状态一致，则需要开发者手动调整脚本执行顺序，确保应用所有获取手柄状态的脚本都 HVR SDK 脚本之前或之后执行：

- (3) 提示：手动设置脚本执行顺序的方式：Edit -> Project Settings -> Script Execution Order 菜单项中，通过设置脚本数字实现。

至此，HVR SDK 预制件已全部添加完成。

2.2.4 编译配置生成 APK

- 选择 Unity 界面中 File->Build Settings...，在弹出 Build Settings 对话框中，Platform 选择 Android；
- 点击对话框中的 Player Settings...，在出现的 Inspector 页面下，选择 Other Settings，勾选 Multithreaded Rendering 选项；
- HVR SDK 暂不支持 Vulkan，建议勾选 Auto Graphics API 选项；
- 在 Package Name 设置包名，如 com.huawei.vrdemo，如图 11 所示。

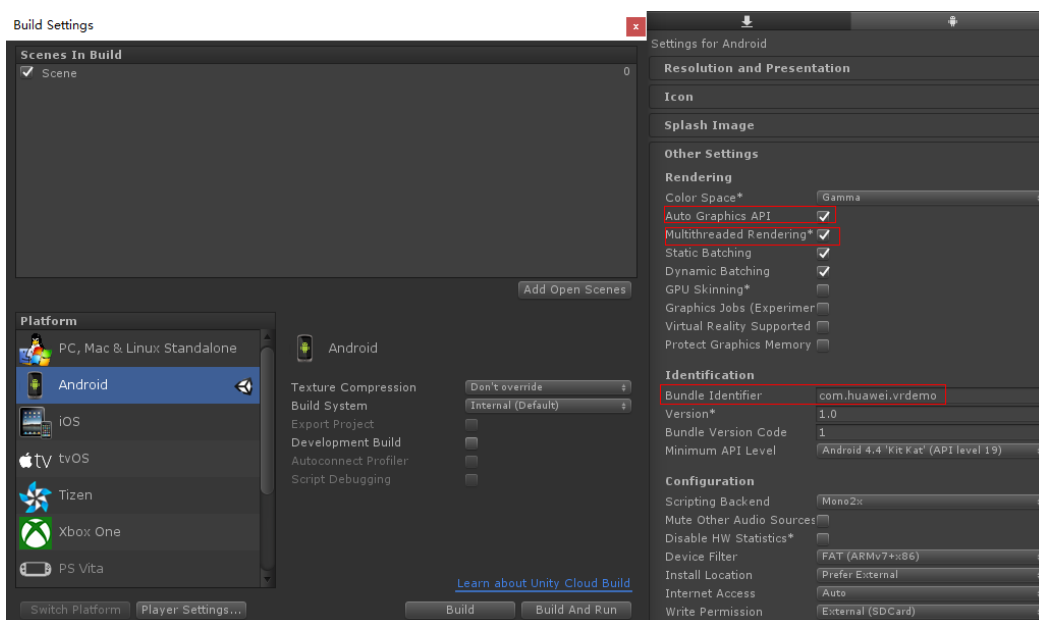


图 11 Build Settings 设置界面

点击 Build Settings 对话框中的 Build 生成 APK，或者连接手机再点击 Build And Run 直接下载到手机运行。

2.3 详细配置

2.3.1 应用程序的 AndroidManifest 配置

应用程序的 AndroidManifest 必须符合以下内容：

- 在 application 下包含以下 meta-data，用来标明应用为华为 VR 应用

```
<meta-data android:name="com.huawei.android.vr.application.mode"
android:value="vr_only"/>
```

- 在 application 下包含以下 meta-data, 为了在 Mate10 Pro 等特殊比例的屏幕上显示正常

```
<meta-data android:name="android.max_aspect" android:value="2.1" />
```

- 在 application 下包含以下 meta-data, 设置应用类型: "game"或" video", 默认类型为"game", HVR SDK 会根据类型调整温控策略。

```
<meta-data android:name="com.huawei.android.vr.application.type" android:value="game"/>
```

- 将 VR Activity 中的 intent-filter 修改为以下形式,为了去除桌面图标并让 VrLauncher 可以跳转

```
<activity android:name="yourPackage.yourActivity">
```

```
    <intent-filter>
```

```
        <action android:name="com.huawei.android.vr.action.MAIN"/>
```

```
        <category android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>
```

```
    </intent-filter>
```

```
</activity>
```

- 包含以下权限, 用来使用系统 VR 服务

```
<uses-permission android:name="com.huawei.android.permission.VR"/>
```

- 包含以下权限, 用来连接手柄服务

```
<uses-permission android:name="com.huawei.vrhandle.permission.DEVICE_MANAGER"/>
```

- 包含以下权限, 用来支持截图功能

```
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"/>
```

以上内容都可参考 Assets\Plugins\Android 下默认的 AndroidManifest.xml

另外, 如果开发者需要不连接头盔看到手机上的显示, 需要在 AndroidManifest 的 application 下包含以下 meta-data, 但是, 正式发布的应用程序中**必须去掉**该标签, 此功能仅用于调试

```
<meta-data android:name="com.huawei.android.vr.sensor.mode" android:value="mobile"/>
```

2.3.2 VRLauncher 图标要求

如果开发者需要在 VRLauncher 中显示应用图标, 则需要按照如下规格设置:

方案 1 (推荐): 有错层效果

前景图

✧ 名称: vr_icon_foreground.png

✧ 大小: 200KB 以内

✧ 格式: png

✧ 分辨率: 576*324;

✧ 图标的存放路径：Unity3D 工程的 Assets/StreamingAssets/vr_icon_foreground.png
背景图

✧ 名称：vr_icon_background.png

✧ 大小：200KB 以内

✧ 格式：png

✧ 分辨率：576*324;

✧ 图标的存放路径：Unity3D 工程的 Assets/StreamingAssets/vr_icon_background.png

方案 2：无错层效果，兼容老版本，可以与方案 1 并存

✧ 名称：vr_icon.png

✧ 大小：200KB 以内

✧ 格式：png

✧ 分辨率：576*324;

✧ 图标的存放路径：Unity3D 工程的 Assets/StreamingAssets/vr_icon.png

2.3.3 自定义 Activity 设置

如果开发者所编译的 Android 应用有自定义的 Activity，这时应继承 HVR SDK 的 HVRActivity。

提示：HVRActivity 定义在 Assets\Plugins\Android 下的 hvrbridge.jar 中，继承自 UnityPlayerActivity。

在 Android 工程中进行以下操作：

```
import com.huawei.vrlab.HVRActivity;

public class MainActivity extends HVRActivity {

    .....

}
```

同时在 AndroidManifest.xml 中将 Activity 名字修改为开发者自定义的 Activity 名，且需注意 intent-filter 必须符合 2.3.1 章节的要求。

2.3.4 2D 界面提示设置

HVR SDK 提供 2D 界面提示功能，该界面包含在 Assets\Plugins\Android\hvrprompt.aar 中，会默认打包到应用中。

只有当开发者的应用存在 2D Activity，需要从 2D Activity 动态切换到 VR Activity 时才应使用该功能。

开发者只需在自己的 2D Activity 中，使用以下示例代码跳转到该 Activity，就会弹出提示界面，插入头盔后就能跳过 VrLauncher，直接启动应用自己的 VR Activity，如图 12 所示。

```
Intent intent = new Intent();  
intent.setPackage(getPackageName());  
intent.setAction("com.huawei.android.vr.PROMPT");  
startActivity(intent);
```

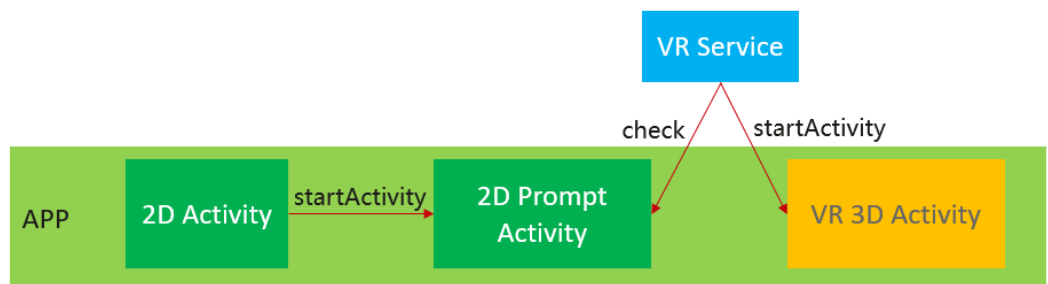


图 12 提示界面跳转示意

2.4 功能选项

2.4.1 集成多个相机

如果需要集成多个 Unity 相机的功能，可以按如下方式添加：

将 Assets/HVR/Prefabs 目录下的 HVRExtCamera 拖入至 Hierarchy 工作区中，我们可以看到 HVRExtCamera 下挂载了两个相机，如图 13 所示，分别为左眼相机 LeftCamera 和右眼相机 RightCamera，对应华为 VR 头盔中的左眼视图和右眼视图，在这里可拖入多组 HVRExtCamera，然后对每一组相机的 Clear Flags、Culling Mask、Depth 等参数进行修改，实现多相机功能。

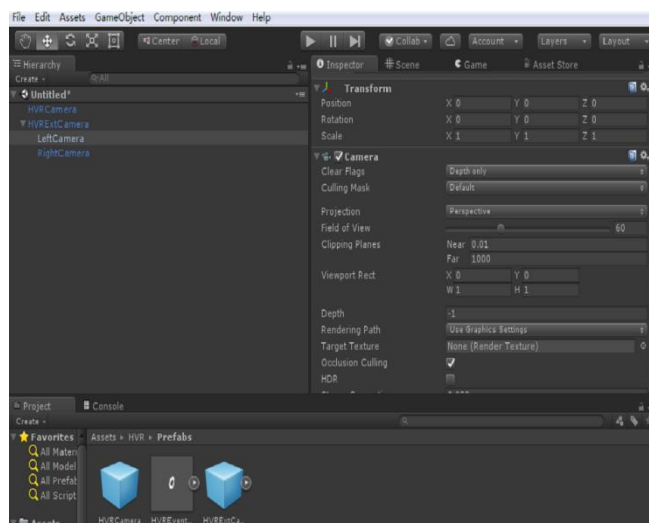


图 13 多相机预制件设置界面

2.4.2 在 Unity Editor Play 模式下预览调试

开发者可以在 Unity Editor Play 模式下，利用键盘鼠标控件模拟头部运动及手柄按键状态，进行预览调试，对应操作如下表所示：

头部运动：

模拟动作		操作方法
转动偏航角（yaw）		按住 Alt + 移动鼠标左右移动
转动俯仰角（pitch）		按住 Alt + 移动鼠标上下移动
转动翻滚角（roll）		按住 Ctrl + 移动鼠标左右移动
重置偏航角（resetYaw）		Alt + 点击 ‘Z’ 键

手柄按键：

模拟动作		操作方法
触摸板 Confirm 按键	pressed	按住 Shift + 点击鼠标左键
	click	点击鼠标左键
返回键	pressed	按住 Shift + 鼠标右键
	click	点击鼠标右键
Trigger 键	pressed	按住 Shift + 鼠标滑轮键
	click	点击鼠标滑轮键
触摸板上滑		按住 Shift + 点击方向上键
触摸板下滑		按住 Shift + 点击方向下键
触摸板左滑		按住 Shift + 点击方向左键
触摸板右滑		按住 Shift + 点击方向右键
触摸板触摸		按住 Shift 键

2.4.3 降功耗优化措施

HVR SDK 针对不同 VR 应用场景提供 Multiview 和单目渲染两种降功耗优化措施，需要开发者基于新增接口选择适配。

场景与接口的匹配建议如下：

- ✧ 视频类：适用单目渲染
- ✧ 游戏类：适用 Multiview
- ✧ 其他类：需要根据具体应用类型区分，普通工具类（如 VR 虚拟桌面）适用单目渲染接口，强 3D 类（如 VR 三维绘画）适用 Multiview

➤ Multiview 模式开启方式：

(1) 勾选 SinglePass 选项，如图 14 所示：

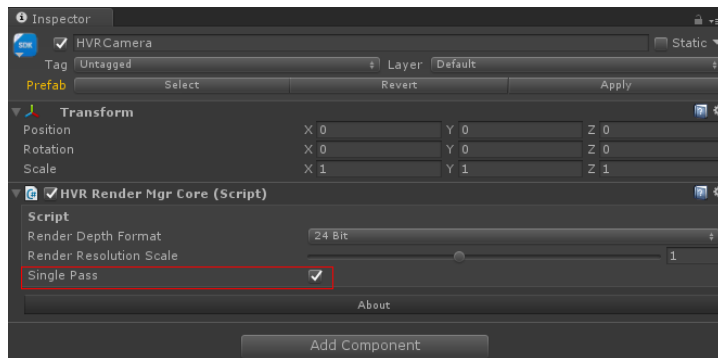


图 14 勾选 SinglePass 选项

(2) 勾选 PlayerSettings 中的 Virtual Reality Supported，清空 VirtualReality SDKs 中的选项，Stereo Rendering Method 选择 Single Pass (Preview)，如图 15 所示：

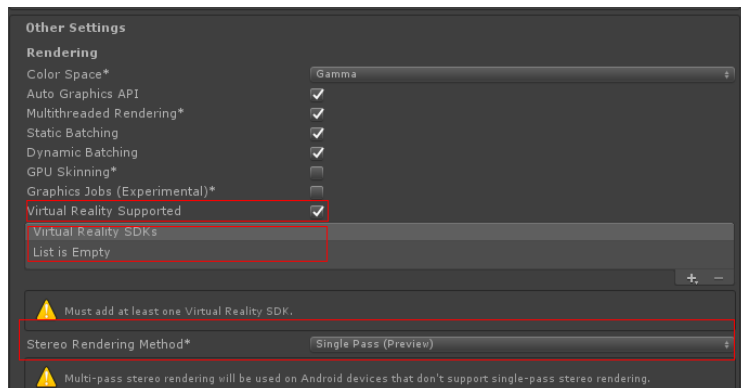


图 15 设置 Stereo Rendering Method

注：Multiview 模式开启时，不支持集成 HVRExtCamera 预制件。

➤ 单目模式开启方式：

调用接口：void EnableMonocularDisplay(bool enable)，调用方式参考 HVR SDK API 文档 4.8.4 节。

注：Multiview 和单目渲染两种方式不能同时开启

2.5 常见错误

见 HVR SDK FAQ。

3 SDK 数据安全说明

3.1 SDK 工作方式

HVR SDK 在应用打包时，被集成在您的应用当中。HVR SDK 会随着 VR 应用的启动而开启。当用户断开 VR 时，HVR SDK 会随着客户应用的关闭而关闭，不会在后台做任何额外动作。

3.2 SDK 权限说明

华为 HVR SDK 需要使用的权限：

- 用于使用系统 VR 服务的权限：

```
<uses-permission android:name="com.huawei.android.permission.VR"/>
```

- 用于连接手柄服务的权限：

```
<uses-permission android:name="com.huawei.vrhandle.permission.DEVICE_MANAGER"/>
```

- 用于支持截图功能的权限：

```
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"/>
```

3.3 SDK 收集数据

HVR SDK 不采集任何用户信息，浏览记录也不会被保存。

3.4 SDK 数据安全保护

HVR SDK 不采集任何用户信息，不涉数据安全保护。

4 SDK 版本说明

4.1 最新 SDK 版本介绍

HVR SDK 升级到 v3.0.0.19 版本，更新说明：

1. 修复短信消息文字过多时溢出到短信提示弹框外的问题；

4.2 历史版本 SDK 介绍

HVR SDK 升级到 v3.0.0.17 版本，更新说明：

1. SDK 版本升级，兼容 HUAWIE VR GLASS；
2. 新增手柄预制件。