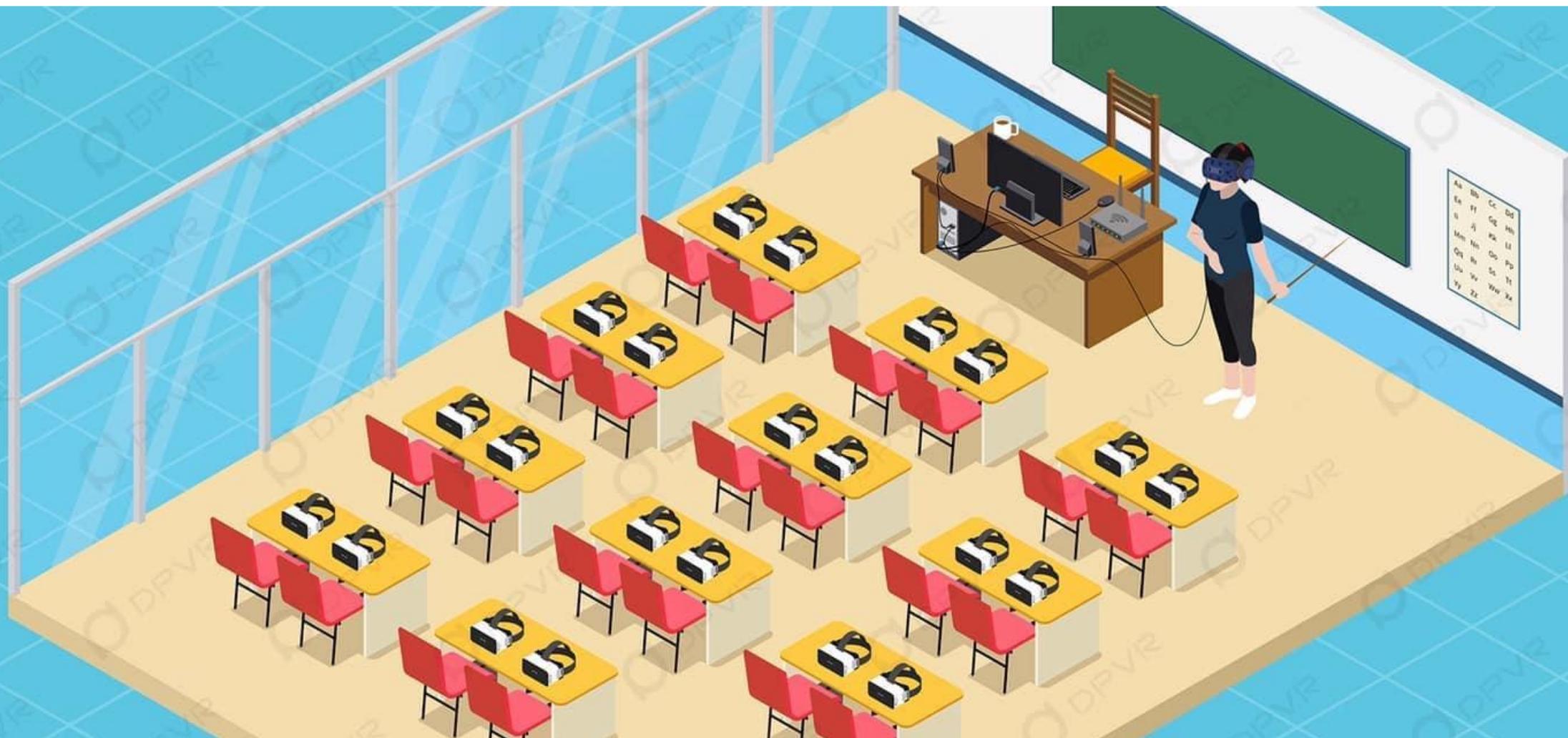




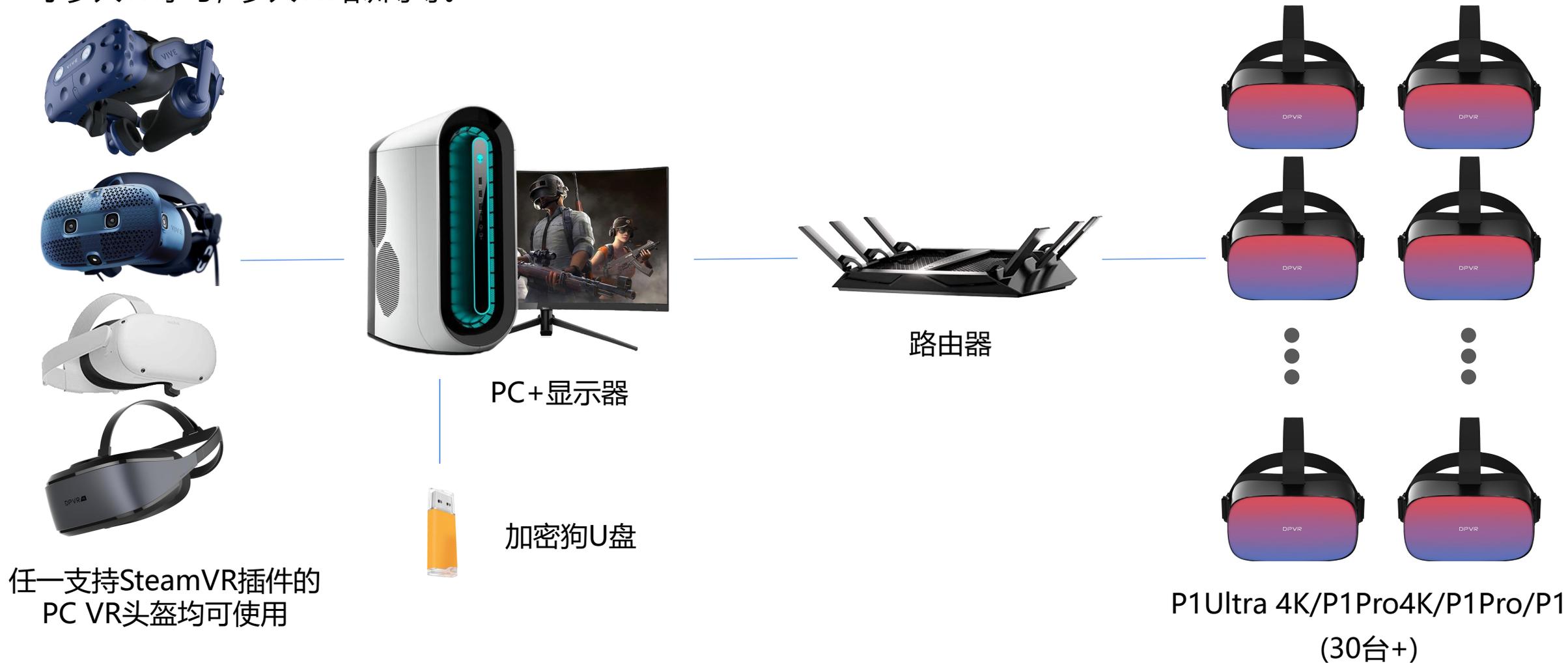
PC VR 头盔 “星链” 解决方案 简介与使用说明 v1.0.7



方案简介



- 通过无线局域网，把PC VR内容同屏到多台一体机中，让一体机佩戴者“灵魂附体”到老师身上，以第一人称视角沉浸体验他们的所见所闻，所作所为，同时可以直接对话，聆听其直接阐述的所思所想，帮助培训人员快速掌握知识点。可广泛应用于多人VR学习，多人VR培训等等。



方案优势 - 高清+无眩晕+同屏设备多



- **高清**：传输至一体机的内容清晰度约等于**16K分辨率的全景视频**
- **无眩晕**：实时绘制内容的画面与位置，确保观看人员视角与演示人员一致，**解决虚拟与现实中感知不一致引发的眩晕问题**
- **同屏设备多**：10M码率下可支持**30台设备同时同屏**，5M码率下可支持**50台设备同时同屏**



PC VR演示人员



一体机观看人员



PC VR演示人员



一体机观看人员



PC VR演示人员



一体机观看人员

方案硬件清单与要求



VR设备	支持型号	数量
PC VR头盔	HTC VIVE PRO	1
	HTC COSMOS	
	OC Quest 2	
	DPVR E3系列头盔	
VR 一体机	P1 Ultra 4K	少于等于50台
	P1Pro 4K	
	P1Pro	
	P1	

PC 套装	推荐配置	数量
显示器	-	1
主机	处理器：Intel i5-9600K 同等或以上	1
	显卡：NVIDIA GeForce RTX 2060 同等或以上	
	内存：8GB 同等或以上	
	操作系统：Windows 10 64位	
	USB / DP / HDMI 接口：依据使用的PC VR头盔所需	

PS: 所需PC的配置，一方面需参考VR内容的配置要求，另一方面由于“星链”SERVER端会带来额外约10%的系统负载，所以建议综合两方面进行确认

PS: 仅支持NVIDIA系列的显卡

PS: 任一支持SteamVR插件的PC VR头盔均可使用

其它设备	推荐配置	数量
5G企业级路由器	NETGEAR R8000P 同等或以上	1
加密狗U盘	方案商提供	1
网线	CAT6类网线	1

方案软件清单与要求



软件名称	软件简介	软件安装与使用要求
DPVR_StarLinkServer_v1.0.7 (简称SERVER端)	自动发现并连接同一WIFI下已启动PLAYER端的一体机，并实时传送PC VR头盔的画面和视角坐标到PLAYER端中	1) 解压压缩包，所在路径中不可出现中文字符 2) Windows 10 操作系统，已安装Virbox与精锐 4S 驱动 3) SteamVR已启动且识别到头盔 4) PC上插入加密狗U盘，运行cast.exe
DPVR_StarLinkPlayer_v1.0.7 (简称PLAYER端)	实时接收同一WIFI下SEVER端的数据并根据视角坐标实时绘制PC VR头盔的画面	1) 将PLAYER端APK导入一体机进行安装并运行 (P1 Ultra 4K、P1Pro4K和P1Pro需进行该操作，P1已集成，开机后可直接使用)
DPVR_AppPatch_v1.9.1	SteamVR游戏/应用被StarLink正常识别所需的打补丁工具，同时支持修改FPS和分辨率以优化性能	1) Windows 10 操作系统，已安装Virbox与精锐 4S 驱动 2) PC上插入加密狗U盘，运行DPVR_AppPatch.exe 3) 将应用/游戏图标拖到窗口进行patch
Virbox用户工具 和 精锐 4S 驱动	加密狗U盘使用所需 软件和驱动	1) 网站上下载最新版本 Virbox用户工具 和 精锐 4S 驱动 https://www.sense.com.cn/download.html 2) Windows 10 操作系统直接安装即可

方案部署与使用



1. PC上关闭/卸载防火墙软件，安装Virbox用户工具和精锐 4S 驱动，并插入加密狗U盘

Virbox 与 精锐 4S 驱动 下载地址：

<https://www.sense.com.cn/download.html>

特别说明：

- 未安装Virbox用户工具/精锐 4S 驱动，或未插入加密狗，将无法启动SERVER端
- 需确保使用全程插入加密狗，中途拔出将导致同屏内容失败

精锐 4S 驱动

文件大小：3.44MB

发布日期：2017.5.23

当前版本：V5.1.1.1

下载

Virbox 用户工具

Virbox 用户工具是运行在用户端的可视化工具，通过 Virbox 用户工具可查看许可信息。Virbox 用户工具是 Virbox 许可服务的界面。Virbox 用户工具是一套专业级系统安全服务组件。它运行在客户端，充当整个云授权平台的枢纽，所有软件保护、许可管理的功能，都必需通过 Virbox 用户工具进行。



Windows

文件大小：13MB

发布日期：2021-01-14

当前版本：2.4.0.50200

下载

2. 运行DPVR_AppPatch_v1.9.1.exe, 把VR应用的exe图标拖入窗口进行Patch

特别说明:

- 未Patch的SteamVR应用/游戏, SERVER端会出现错误提示, 且在播放过程中会出现抖动现象
- 把已Patch的游戏图标再次拖入, 可进行Unpatch
- 电脑配置过低无法流畅同屏时, 可适当降低FPS和分辨率, 以确保流畅运行
- 针对每个VR应用, 可以选择不同的FPS和分辨率以进行不同程度的性能优化
- 针对每个VR应用, 仅需patch一次。patch后的应用直接拷贝至其他电脑无需再次patch



APP未拖入工具中



APP已拖入工具中



APP已Patch

注意: 若VR应用在非v1.9.1版本中已Patch, 必须重新拖入窗口进行Unpatch, 然后再重新Patch

使用建议：当投屏播放端画面闪烁、运行卡顿，或观看不流畅时，可使用DPVR_AppPatch_v1.9.1工具对应用进行优化，以获取更佳的性能

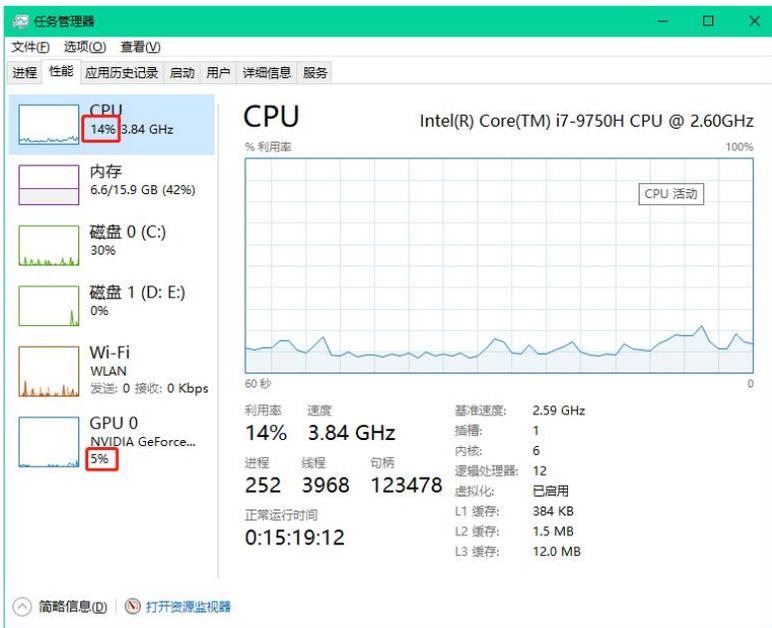


限制FPS：默认为 无限制，如果运行卡顿或观看不流畅时，建议适当降低至30甚至更低

限制分辨率：默认为 无限制，如果运行卡顿或观看不流畅时，建议适当降低2560*1280甚至更低

关闭视野边缘处的裁剪优化：默认勾选，残影模式和视角跟随模式必须勾选，如果运行卡顿或观看不流畅时建议适当降低FPS或分辨率

上述选择完毕后请重新unpatch、patch当前应用使得设置生效



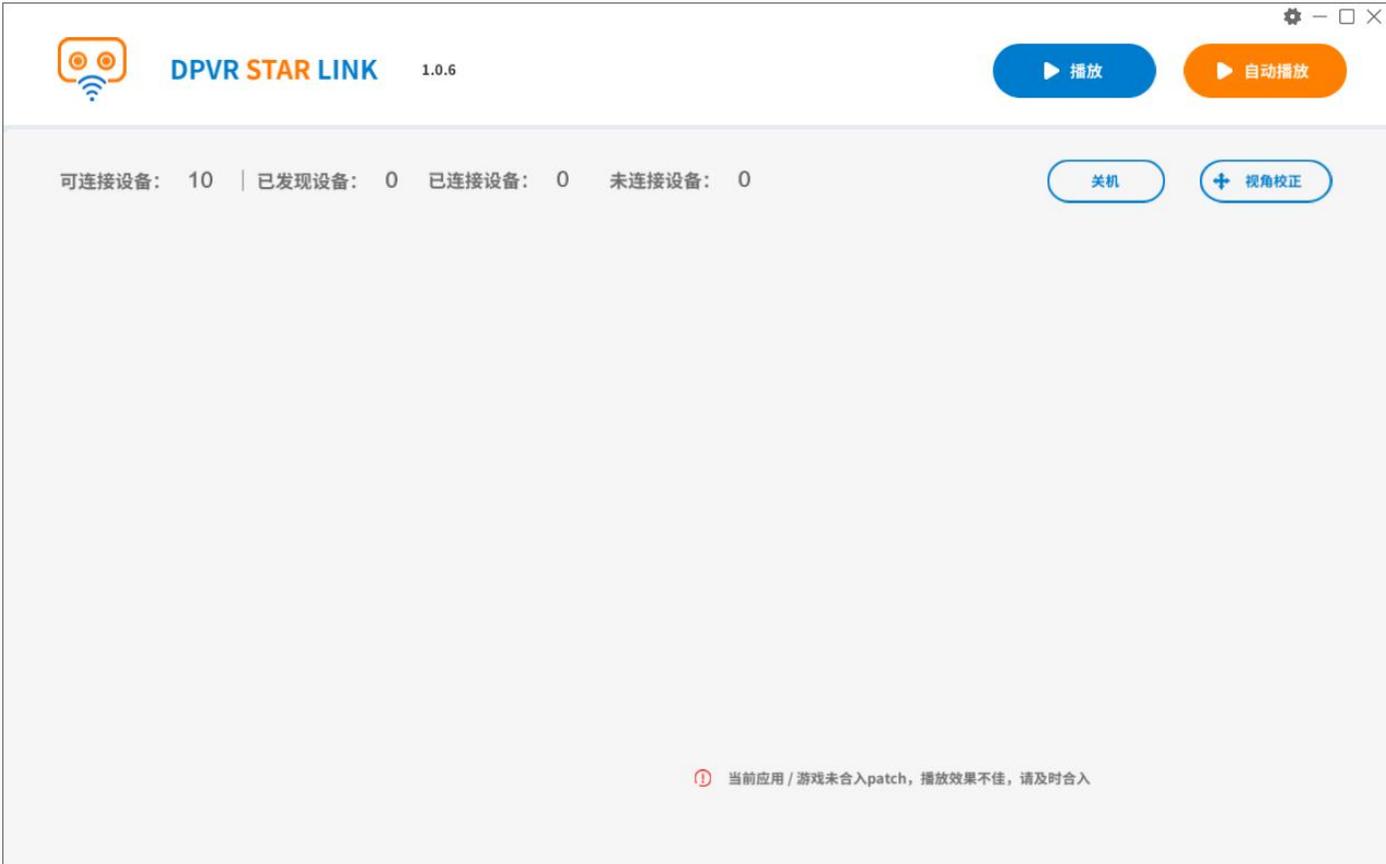
如何确认PC性能：

1. 使用DPVR_AppPatch工具Patch应用后，运行应用，并使用星链Server端进行推流
2. 启动任务管理器查看CPU和GPU的数值占比，如果CPU和GPU的数值占比超过90%或达到100%，说明当前CPU和GPU性能不足，应重新使用DPVR_AppPatch工具对应用进行限制，或使用性能更高的PC
3. 建议CPU和GPU的数值占比维持80%左右，确保流畅稳定运行

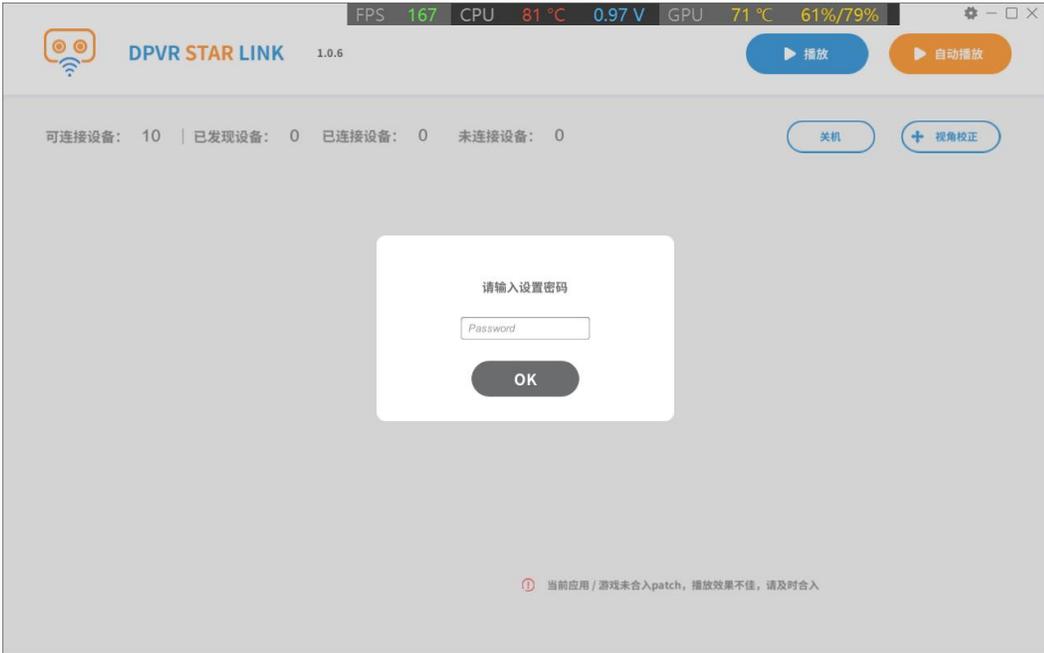
3. 运行SteamVR，确保能正常识别到PC VR头盔，然后运行DPVR_StarLinkServer.exe启动Server端

特别说明：

- 启动前请确保插入加密狗，且启动 SteamVR
- 请确保 DPVR_StarLinkServer.exe 所在路径仅由英文、数字、空格和下划线字符组成
- 请允许DPVR_StarLinkServer和nginx网络访问权限，并确保防火墙或杀毒软件已关闭
- PC存在多网卡时可能会导致无法正常连接一体机，请点击右上角的设置进行更改，

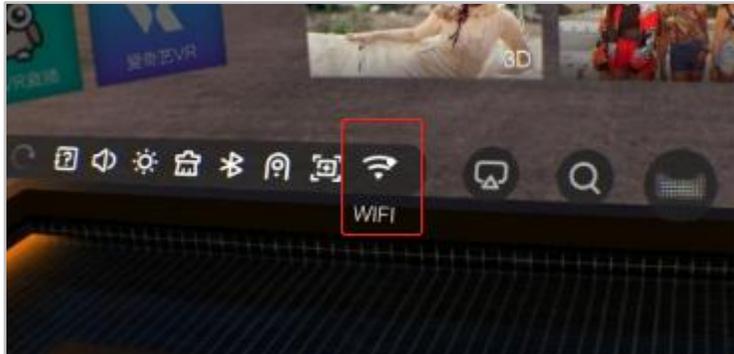


- 进入设置需输入设置密码，密码为：123456。



4. 一体机与PC连接同一企业路由器

- PC使用CAT6类网线进行连接
- 一体机首页找到WIFI入口，点击后选择企业路由器的5G频段进行连接



5. 完成网络设置后，一体机安装并运行PLAYER端（P1Ultra 4K、P1Pro4K和P1Pro需进行该操作，P1已集成，开机后可直接使用），等待自动连接（左图未连接，右图已连接）



特别说明：

- PLAYER端首次启动后会自动设置成开机自启动，此后只要一体机开机就会直接进入PLAYER端，该项设置可在设置模块中修改
- 当PLAYER端未连接SERVER端时，可进入设置模块；当PLAYER端已连接SERVER端时，无法进入设置模块

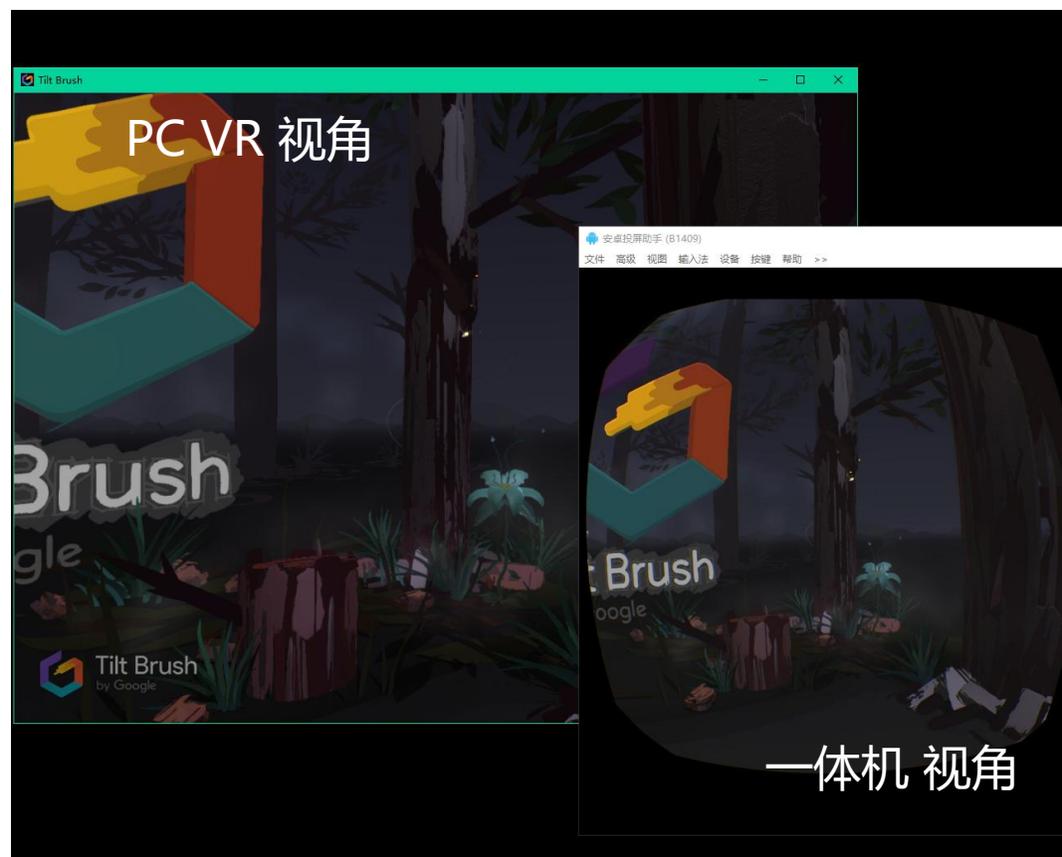
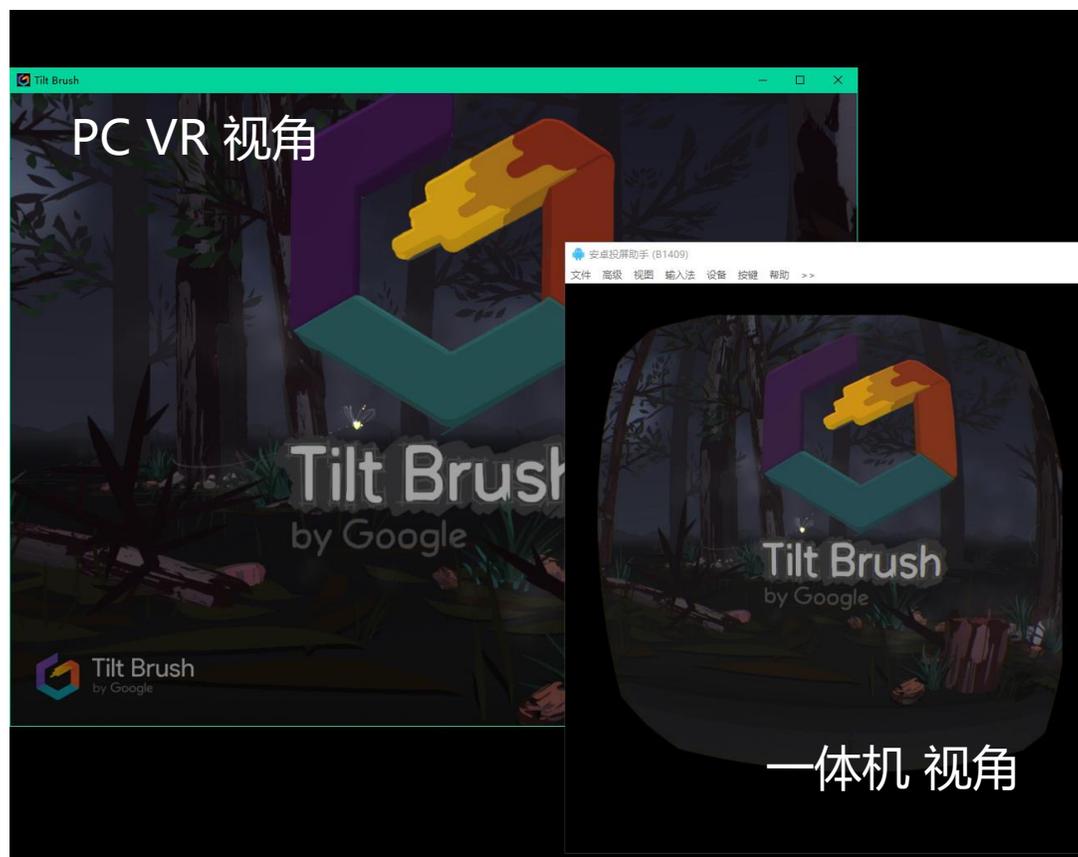
- 当设备连接成功后，SERVER端显示如下



6. 连接成功后，SERVER端点击播放开始投屏

特别说明：

- 播放前可在SERVER端上进行视角校正，确保所有PLAYER端面向同一方向
- 播放过程中请不要拔出加密狗U盘，将导致播放失败
- SERVER端设置模块支持更改推流参数，包含分辨率、码率和帧数，以达到最佳的播放效果



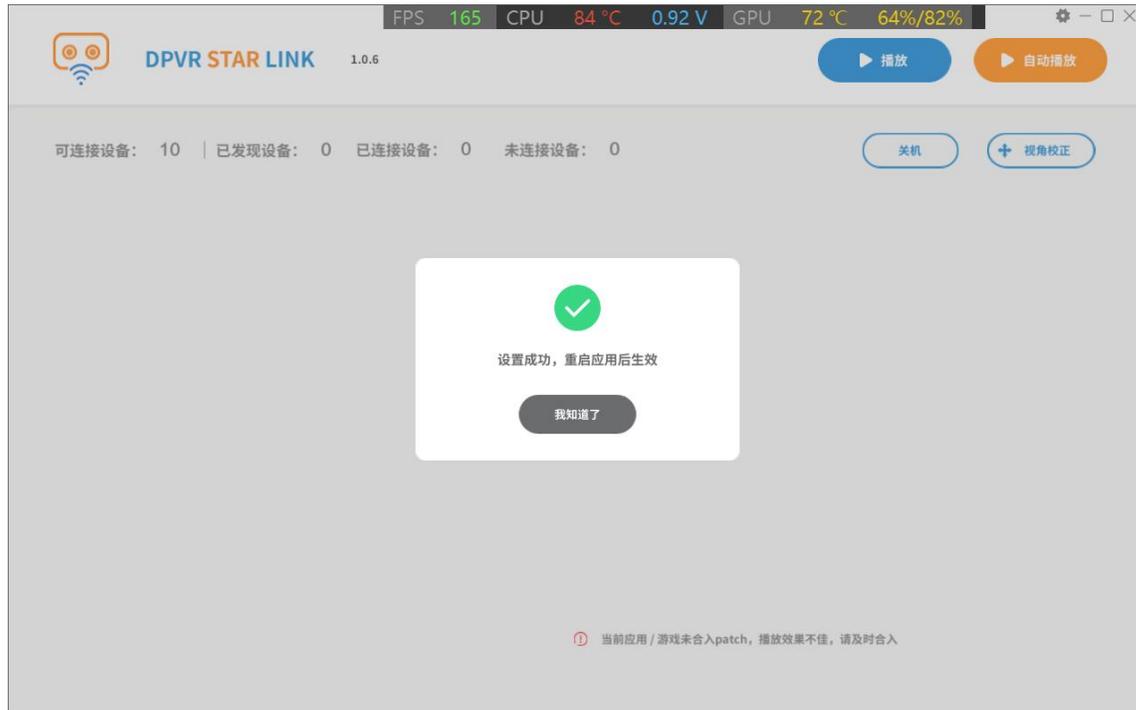


播放内容：可支持2种模式切换

- VR视角：**PC VR演示人员**将VR画面同步至**一体机观影人员**，让**一体机观影人员**以VR第一人称视角观看。此设定为默认设定
- 桌面：**PC VR演示人员**将PC电脑桌面内容同步至**一体机观影人员**，让**一体机观影人员**观看PC电脑桌面上的画面内容。

特别说明：

- 切换播放内容设置后，需将Server端重启设置才生效。



使用建议：SERVER端设置中，可支持进行播放设置，建议根据实际演示内容和场景进行调整



播放模式：默认支持3种模式切换

- 视角跟随模式：**一体机观影人员** 与 **PC VR演示人员** 视角实时保持同步，默认使用此设定
- 影院模式：**一体机观影人员** 身处巨幕影院场景，**PC VR演示人员** 的视角呈现在巨幕荧屏上
- 锁屏模式：**一体机观影人员** 始终在正前方可见 **PC VR演示人员** 的视角

注意：残影模式默认不支持切换，如需体验或使用，可在如下路径DPVR_StarLinkServer_Data\StreamingAssets中找到CastConfig.json文件，修改"afterimageMode"的值为1，保存后重启Server端即可使用

```
["afterimageMode":1,"indicatorBox":1]
```

模式切换：可支持2种模式切换

- 允许观看者双击切换模式：**一体机观影人员** 在观看过程中**双击触摸板时依次切换上述4种模式**
- 不允许观看者双击切换模式：**一体机观影人员** 在观看过程中**双击触摸板不会切换新模式，只会将画面重定向至正前方，此设定为默认设定**



使用建议：SERVER端设置中，可支持进行推流设置，建议根据PC性能、路由器性能以及应用内容 进行调整



码率：默认为 3 Mbps，若观者感觉不清晰可适当上调，上调会造成更高的**网络带宽**和GPU负担；当负载过高时，观看过程中会出现画面卡顿/闪烁等现象，应根据路由器性能具体调试。

网络优化思路：

1. 确保使用5G频段的WIFI
2. 使用性能更好的路由器
3. 使用CAT6的网线连接路由器

如何确认路由器性能：

1. 启动任务管理器，查看**实际发送吞吐量数值**
2. **理论发送吞吐量数值**=设置码率*当前连接的设备数。接收吞吐量应该始终很小。
3. 当**实际发送吞吐量数值远低于理论发送吞吐量数值时**，说明路由器性能不足，建议更换更好的路由器



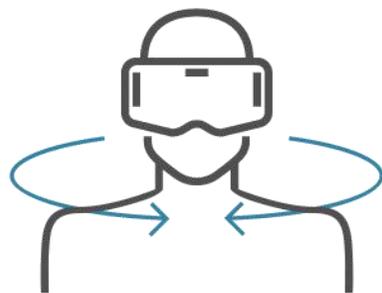
分辨率：默认为 2560*1280，若观者感觉不清晰可适当上调

帧率：默认为 30，若观者感觉不流畅可适当上调，上调会造成更高的**网络带宽**和GPU负担；

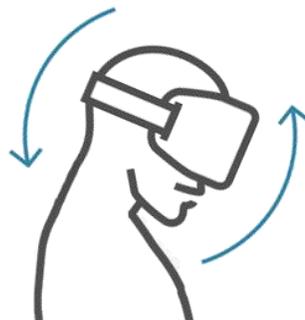
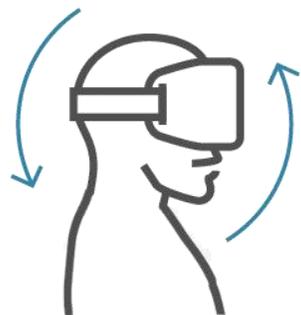
使用建议: 演示人员使用时, 可随意左右/上下转头, 但不推荐大幅度歪头, 容易导致观看人员眩晕



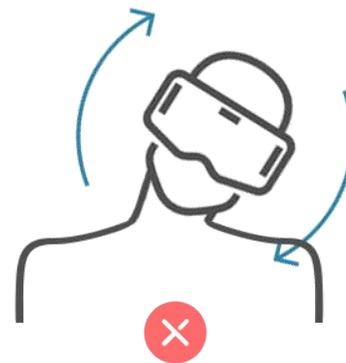
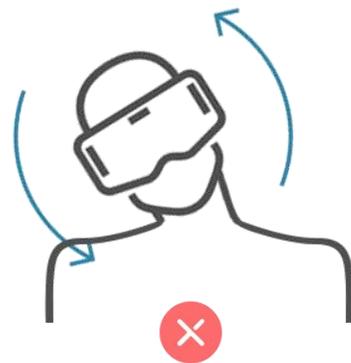
左右转头
(360° 可支持)



上下转头
(180° 可支持)



左右歪头
(小于30° 可支持)
(大于30°歪头 不推荐)





感谢使用