



关于体积视频 WebXR中的沉浸式内容

深圳普罗米修斯视觉

邵志兢

www.prometh.xyz

initialneil@gmail.com

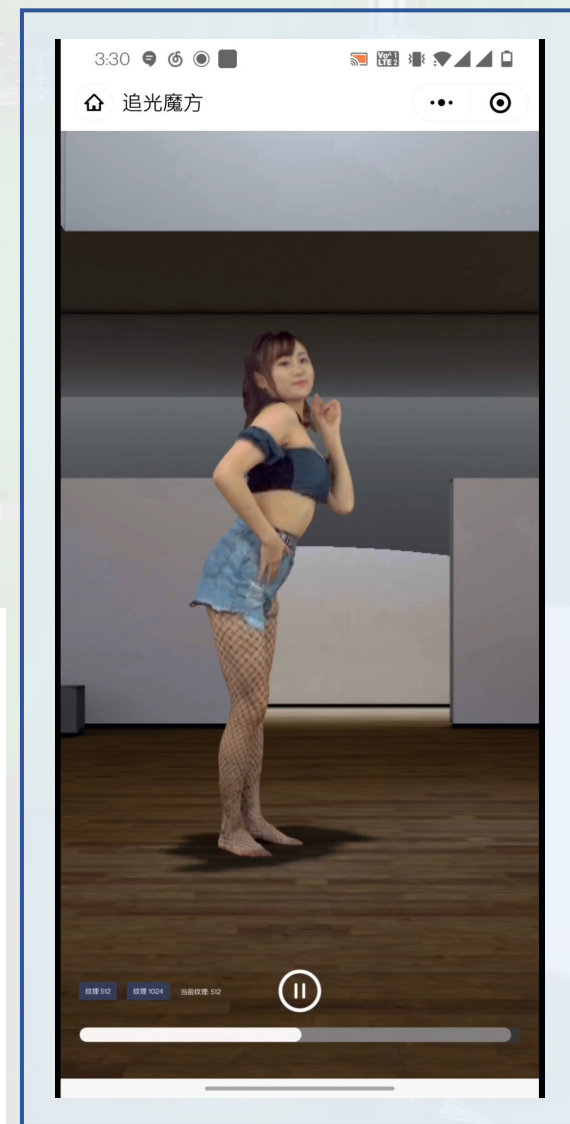
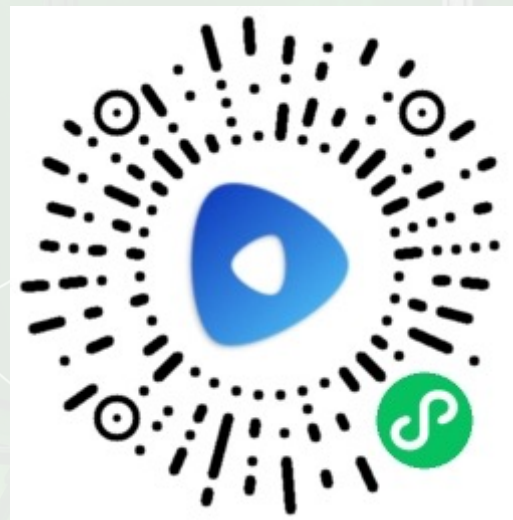
什么是体积视频 (Volumetric Video)

通过几十上百个摄像头环绕拍摄

- 真实且高效的真人动态建模
- 像拍视频一样拍摄三维素材
 - 每秒30帧的模型流
 - 支持 three.js

体积视频对WebXR的意义

- 将真人的形象带入WebXR的虚拟空间



普罗米修斯视觉

专业版摄影棚@长沙

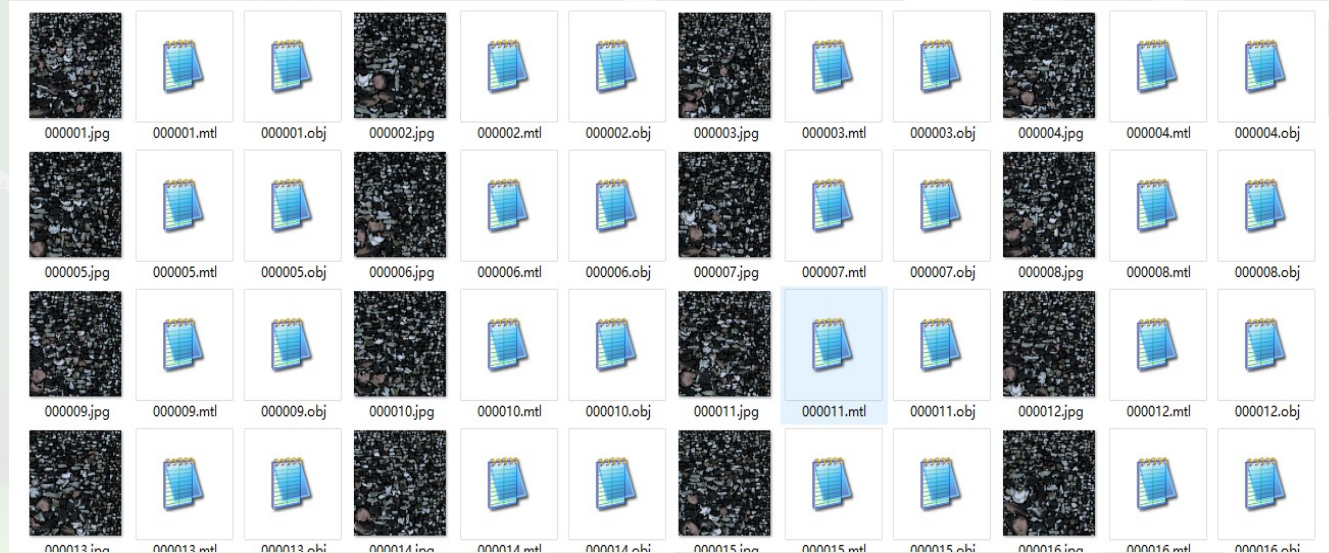
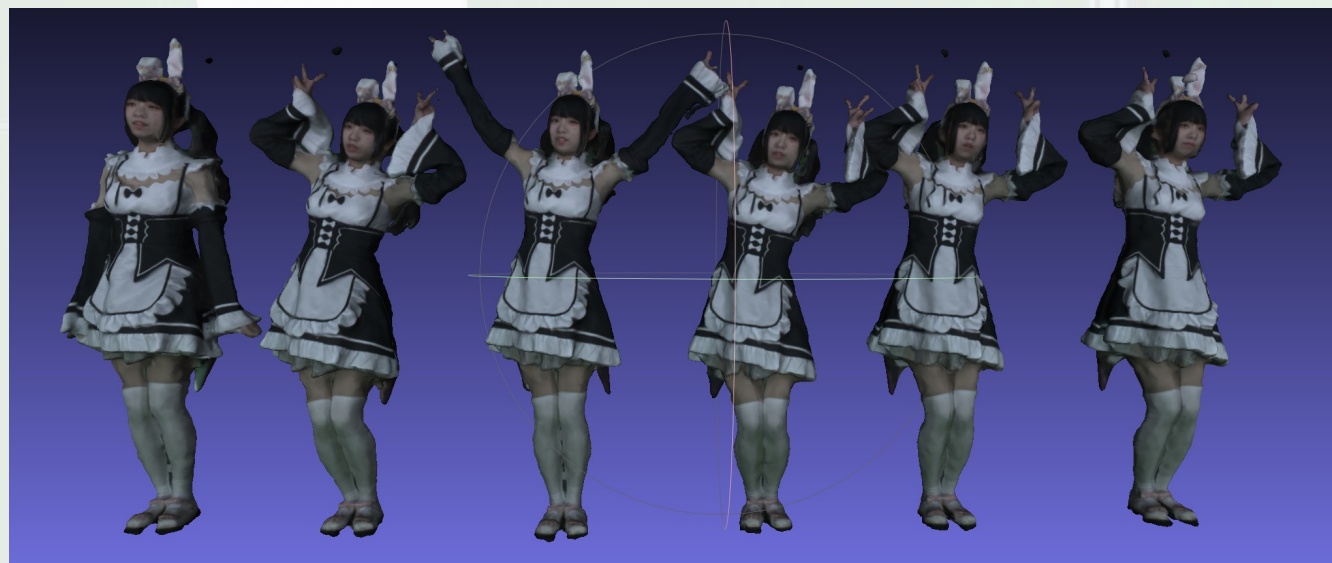
- 80个相机阵列
- 拍摄区域 2m x 2m x 2.5m
- 1w~10w三角面
- 最高4K纹理图



什么是体积视频 (Volumetric Video)

自定义模型流文件格式

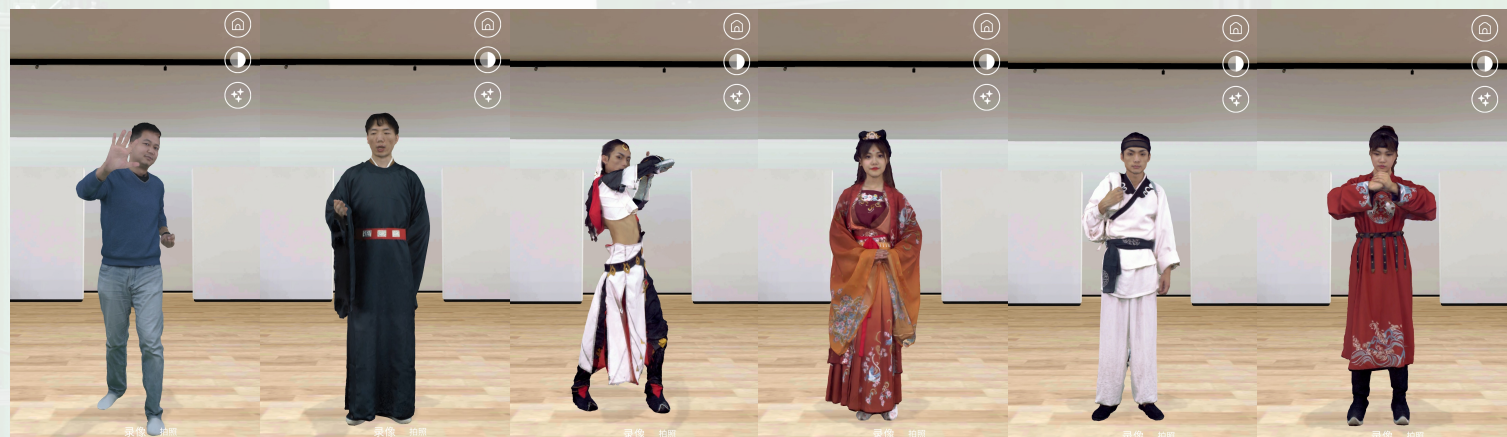
- 将纹理图编码成视频 mp4
- 将模型写入 mp4 作为附加信息 SEI
- 自研 Unity/UE 插件
- 自研 H5 播放库



为什么使用体积视频

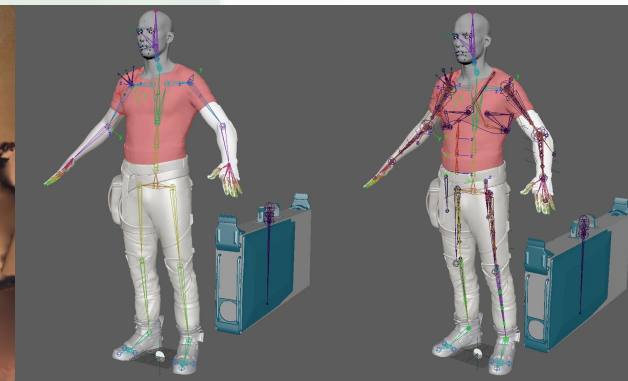
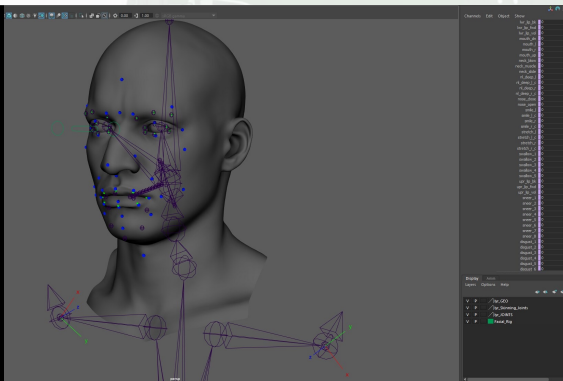
将真人三维内容（表演者/NPC）带入 WebXR

- 制作周期短 (a few hours)
- 真实度高 (photorealistic)
- 成本较低



与传统三维建模对比

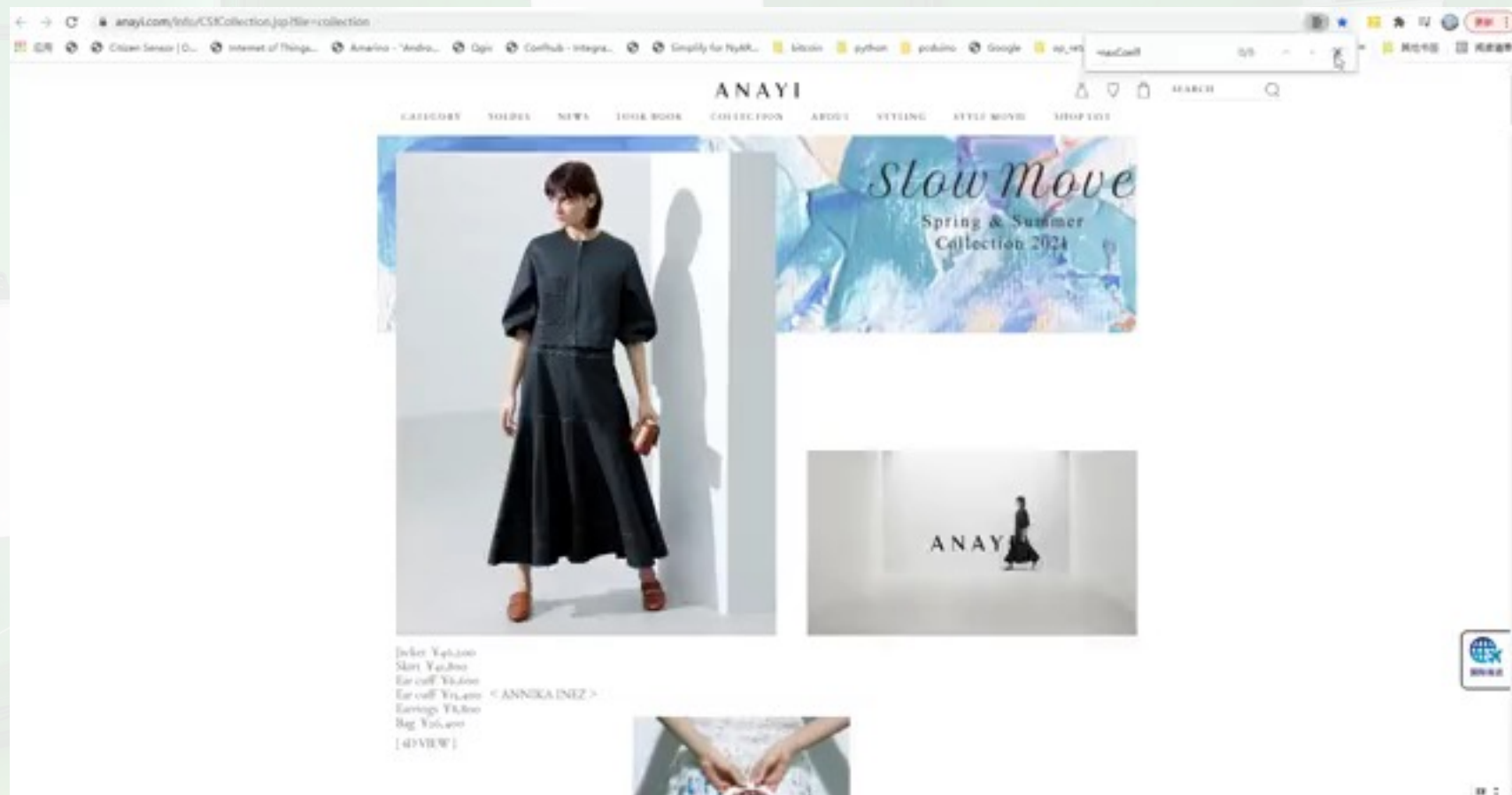
- 制作周期长 (weeks ~ months)
- 成本高昂 (越贵质量越好)



在线服装展示

- 用户选择喜欢的衣服款式
- 在线浏览模特的体积视频
 - 可交互
 - 360°观看
 - 真实度高

https://www.anayi.com/include_html/4d/21ss_4d_11.html



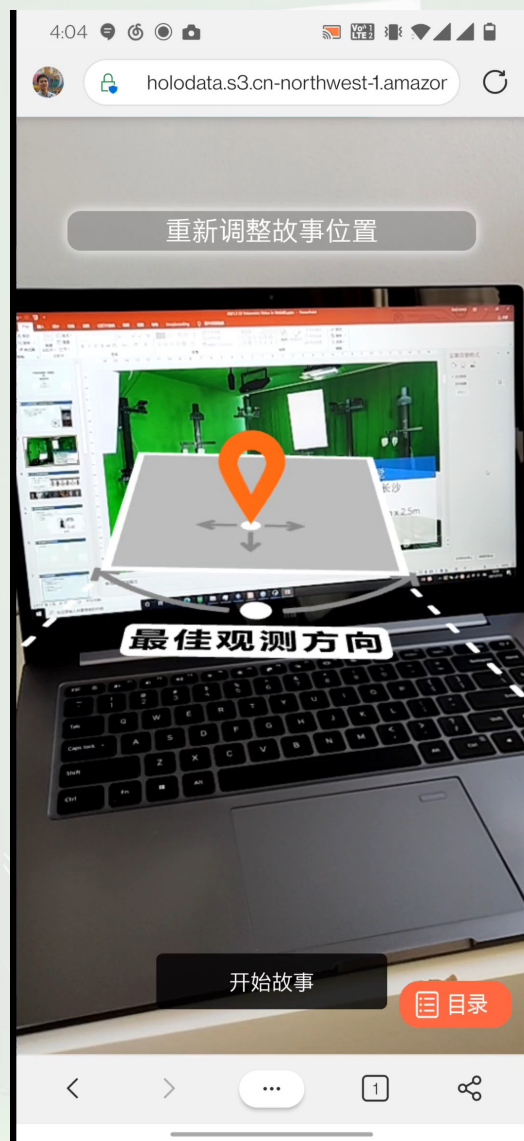
体积视频在XR中的应用

红色故事

- 真实人物拍摄
- 虚拟场景
- 配合 three.js 特效
- 重述历史故事
- AR场景 | VR场景



- VR场景支持微信内观看
- 推荐使用Safari, Edge, Chrome, Firefox
- QQ浏览器, UC浏览器等无法使用



AR (8th Wall)



VR

体积视频在XR中的应用

如果能够使用边缘计算/云渲染

➤ 更好的渲染画质



文件格式非标

- 当前体积视频（三维模型流）没有通用的文件格式
- 各家体积视频提供商自研压缩和文件格式
 - 码流较大 $\geq 10\text{Mbps}$
 - 适合5G（笑）

	码流
原始文件（普罗米修斯）	800 Mbps
初级压缩（普罗米修斯）	48 Mbps
分段压缩（普罗米修斯）	11 Mbps
微软	9.5 Mbps
4DViews	40 Mbps
B站 1080p 30fps 视频	2 Mbps

缺少原生解码

➤ 纹理部分

- 压缩成mp4格式
- <video>缺少精确时间戳的callback
- requestVideoFrameCallback
 - 还没正式成为H5标准（截止2021.7）
 - <https://wicg.github.io/video-rvfc/>
- 缺少 SEI 的 callback

➤ 模型部分

- Draco：解码性能较低，压缩比较高
 - 大约每帧 40KB，用时 50ms
- MeshOpt：解码性能较高，压缩比较低
 - 大约每帧80KB，用时25ms

体积视频在WebXR中的前景

应用场景广阔

- 服装展示
- AR广告
- 沉浸式微电影
- 游戏NPC
- 教育类互动课堂

体积视频+WebXR

- 将真人IP带入XR
- 新的故事形式
- 易于传播



A green screen studio setup with several vertical stands holding cameras and large white light panels. The background is a solid green wall. The text "谢谢" is centered in the middle of the image.

谢谢

Q&A