

# 项目一 (进行中)

## 软体 Real2Sim & Profiling



Real

Sim

研究实习生

上海人工智能实验室

7月 2025 - 至今

上海, 现场办公



上海人工智能实验室

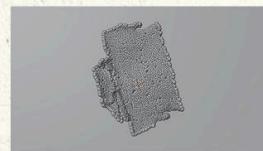
Shanghai Artificial Intelligence Laboratory

## 流程

通过VGCT  
点云重建



通过Newton  
粒子 & 弹簧重建



通过Isaac Sim  
渲染 & 仿真



(计划)  
添加3D高斯喷溅



## 点云重建

从VGCT得到的  
点云运动轨迹



第一帧点云

particle\_position

stiffness

mass

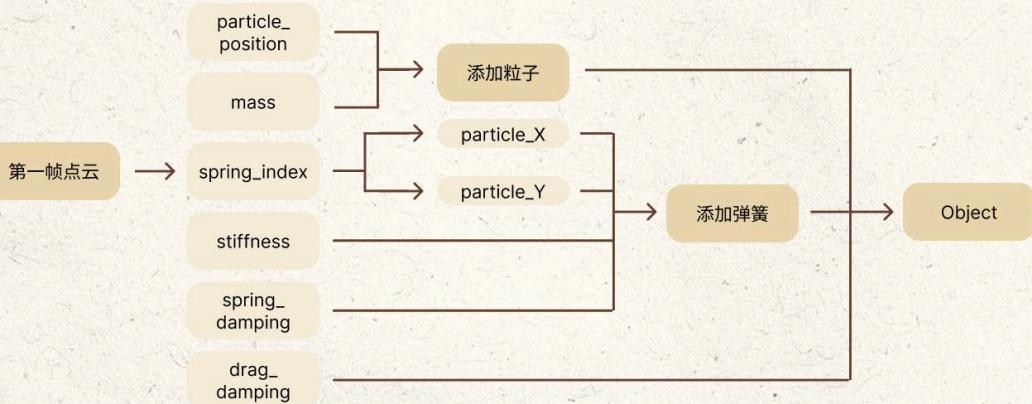
spring\_damping

spring\_index

drag\_damping

从真实数据轨迹模型中，读取轨迹第一帧的点云，初始化物体的顶点、弹簧、质量、刚度、阻尼等。

## 粒子 & 弹簧重建

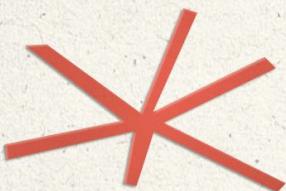


用粒子的位置和质量来创建所有顶点；根据弹簧对应的粒子连接索引连接弹簧；根据获得的所有顶点和弹簧，添加物体的阻尼并创建模型。

## 渲染 & 仿真

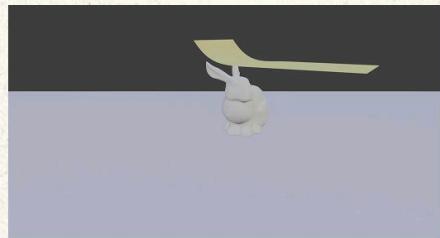


添加求解器: VBD; 开始运行RenderUSD, 模拟和渲染后保存USD; 在 Isaacsim中查看



## 为什么选择VBD做求解器？

更好的表现  
than XPBD

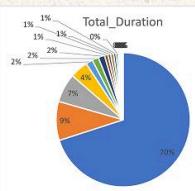
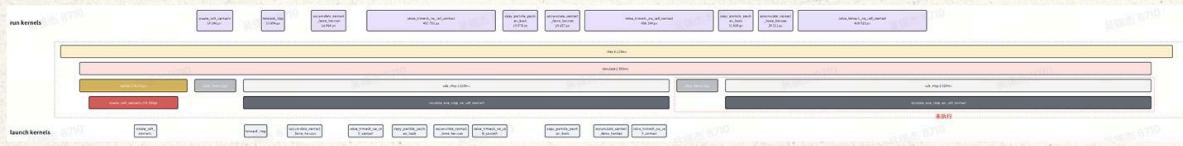


XPBD



VBD

# VBD Kernel



耗时最长的Kernel:  
VBD\_solve\_trimesh\_no\_self\_contact

## VBD\_solve\_trimesh\_no\_self\_contact

### 执行次数

Step: 1  
Substeps per step: 3

VBD求解器迭代次数: 1  
着色图数量: 3

每个substep执行  
VBD\_solve\_trimesh\_no\_self\_contact 3次  
总共9次

### 粒子数量

每个step粒子数量: 2145  
着色图 0: 715  
着色图 1: 715  
着色图 2: 715

### Complexity

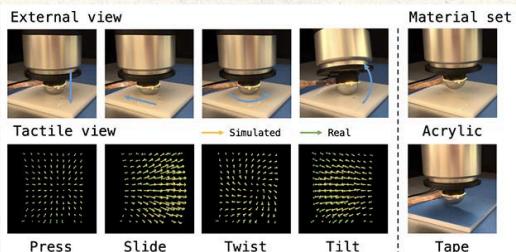
单个kernel launch: O(715)  
(在每个着色图组并行计算)

每个step: 9 launches, 总复杂度O(9×715) = O(6435)

## 未来工作

添加3D高斯喷溅  
+  
重建触觉传感器

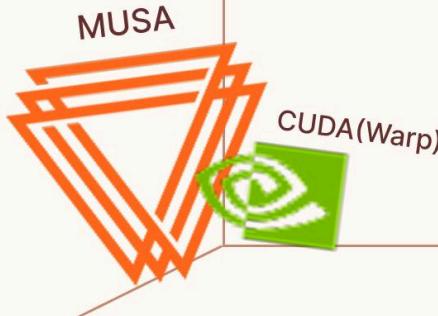
### DiffTactile



Real2Sim  
FEM模型重建

# 项目二 (进行中)

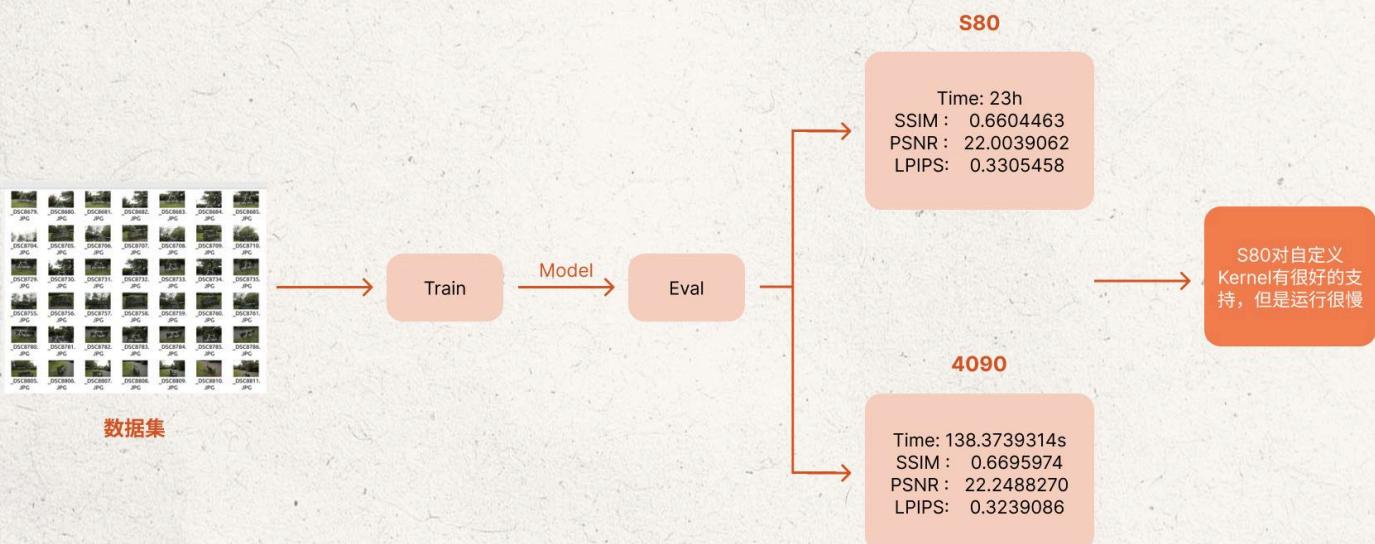
## 将图形学仿真Kernel迁移到国产GPU



研究实习生  
上海人工智能实验室  
8月 2025 - 至今  
上海，现场办公

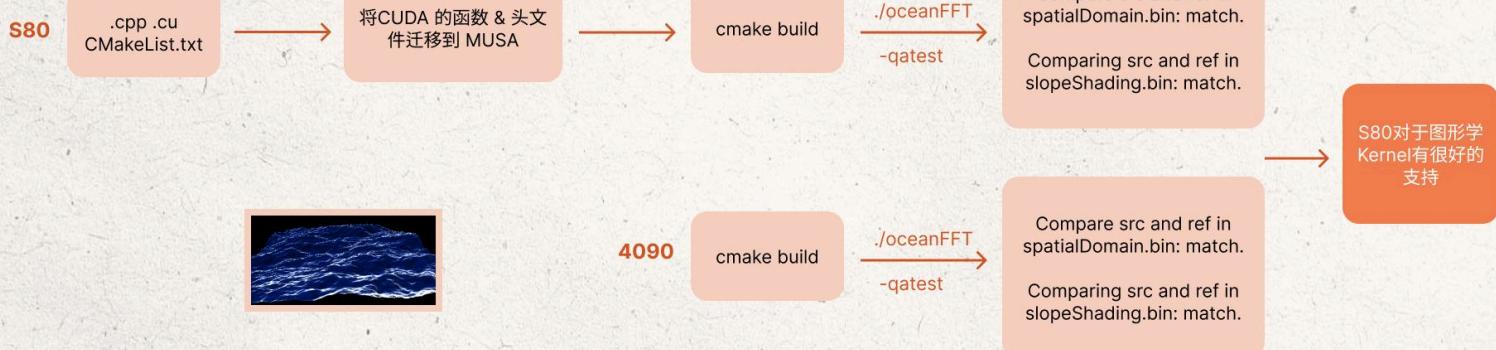


### 验证S80对自定义Kernel的支持



Repository: <https://github.com/MooreThreads/LiteGS>

### 验证S80对于从CUDA迁移到MUSA的图形学Kernel的支持



Repository: [https://github.com/NVIDIA/cuda-samples/tree/master/Samples/4\\_CUDA\\_Libraries/oceanFFT](https://github.com/NVIDIA/cuda-samples/tree/master/Samples/4_CUDA_Libraries/oceanFFT)

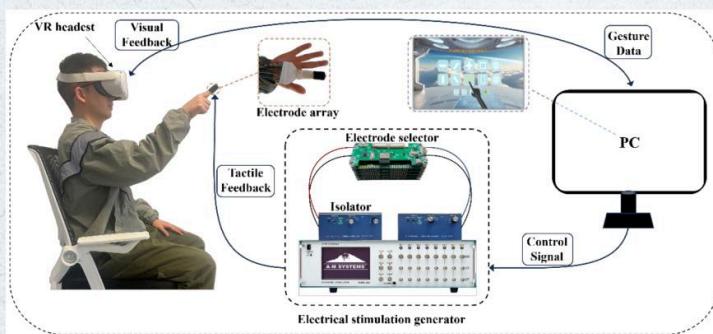
# 项目三 电刺激触觉VR评估系统



研究助理  
华南理工大学  
9月 2024 - 4月 2025  
广州, 现场办公



## 概述

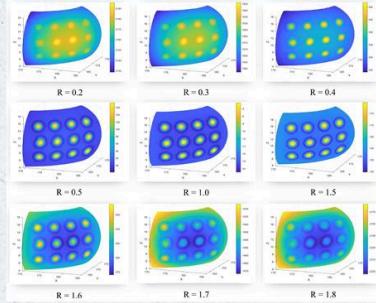


PC视觉反馈 → 用户与相关物体交互 → 手势数据发送至PC → 信号传输至电刺激设备 → 通过电极阵列传递电刺激 → 用户体验触觉反馈

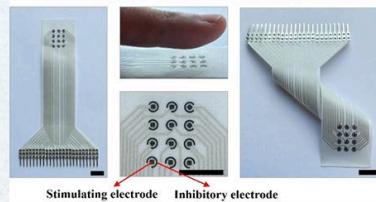
## 流程



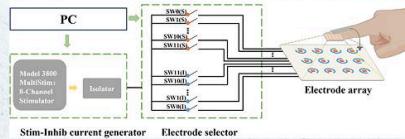
# 电极设计 & ESP32



抑制/刺激电极 比率

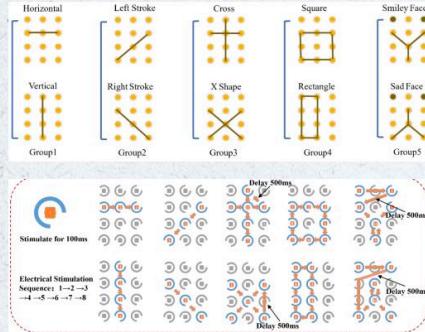


电极设计



通道控制相关的电极阵列

## 实验设计



设计了10种由简到难的模式，让用户先适应每种模式的电刺激。  
左边是图案点阵的电刺激序列。

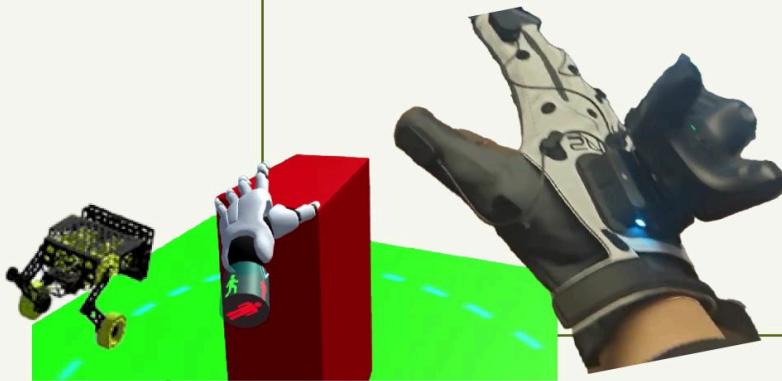


用户点击未知图案后，电极会打印一个图案，供用户猜测。

所有点击完成后，生成测试报告，包括每组的反应时间和准确率。

# 项目四

## VR触觉机器人遥操作 & Genesis仿真



### 研究助理

BAIR, 加州大学伯克利分校

3月 2025 - 5月 2025

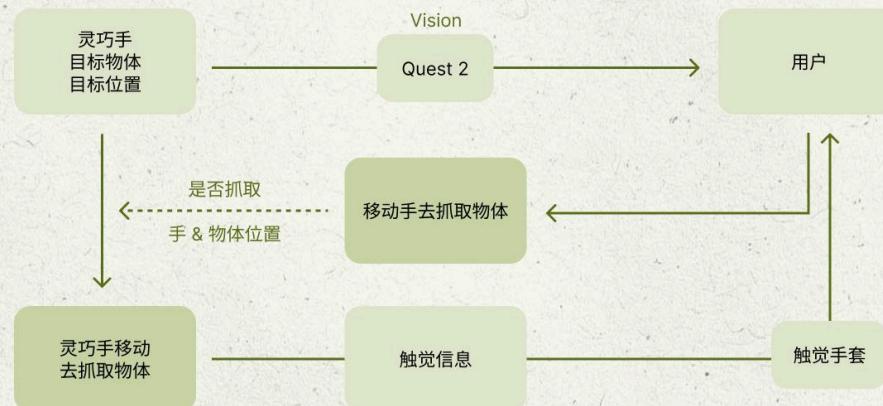
远程办公



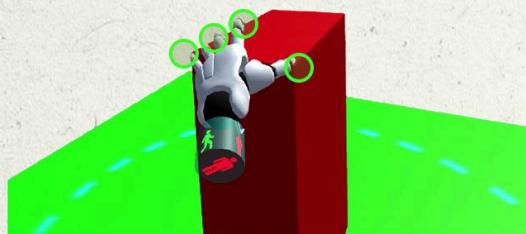
### 概述

#### Virtual Reality

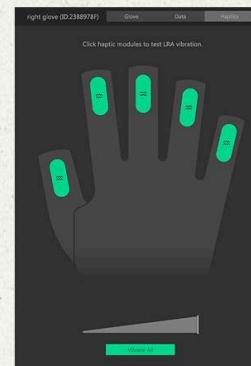
#### Reality



### VR 设置 & 触觉手套

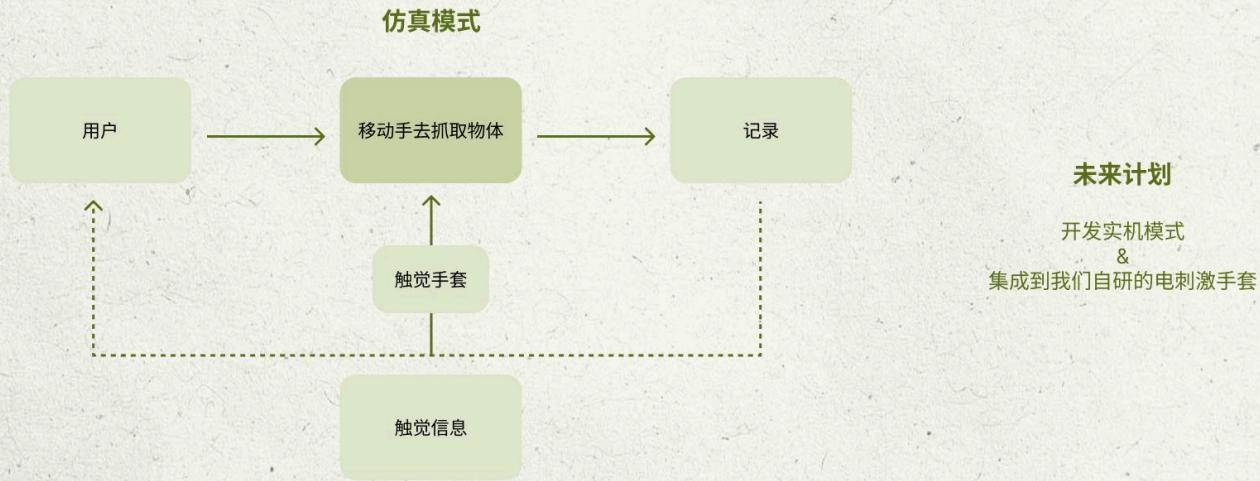


在Unity VR中涉及抓取点和目标物体



设置触觉手套在手指的触觉力度

# 遥控操作



## Genesis 机器人强化学习



使用强化学习在Genesis中训练四足机器人运动控制，并探索将Genesis集成到“RoboVerse”的可能性。

# THE END