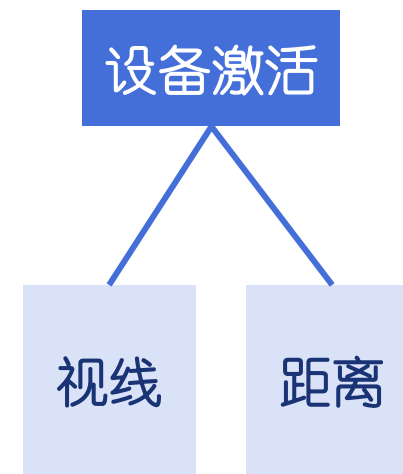
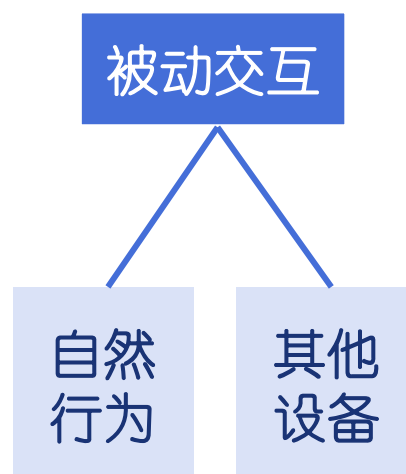
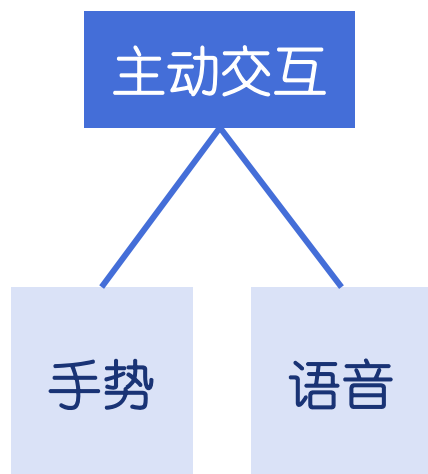
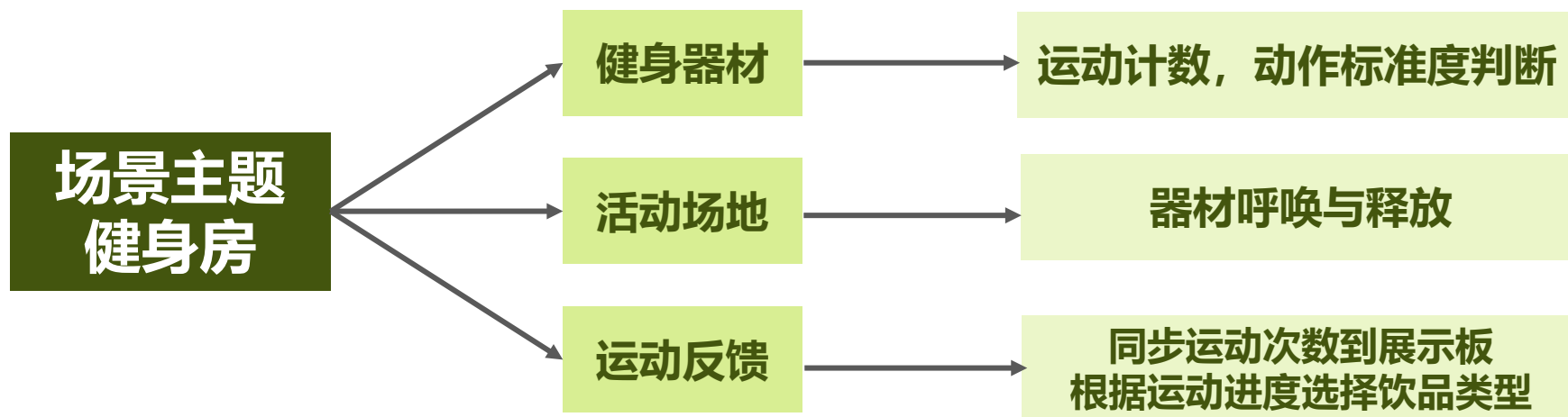




# 智能健身房

第八组：熊天翼，孟本源，陈小雨，周朔亦

# 功能介绍



# 功能介绍——中心活动区&温度计

## 中心蓝色圆圈（主要活动区）

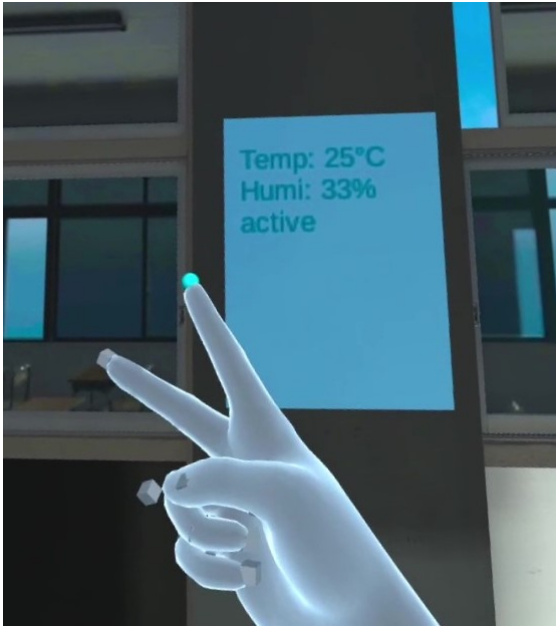
- **交互方式：**语音交互
- **触发方式：**人的位置位于中心蓝色圆圈区域内
- **功能：**通过语音召唤Barbell，Dumbbell，Treadmill和水杯来到活动区，使用Deactivate让设备归位



## 温度湿度计

- **交互方式：**头动交互、手势交互、语音交互
- **触发方式：**距离温度计距离较近（3米之内）并且注视，面板上会显示active

条件	手势（持续）	语音	效果
温度计focus	右大拇指	Temperature up	温度上升
	右握拳	Temperature down	温度下降
	右1	Humidity up	湿度上升
	右2	Humidity down	湿度下降

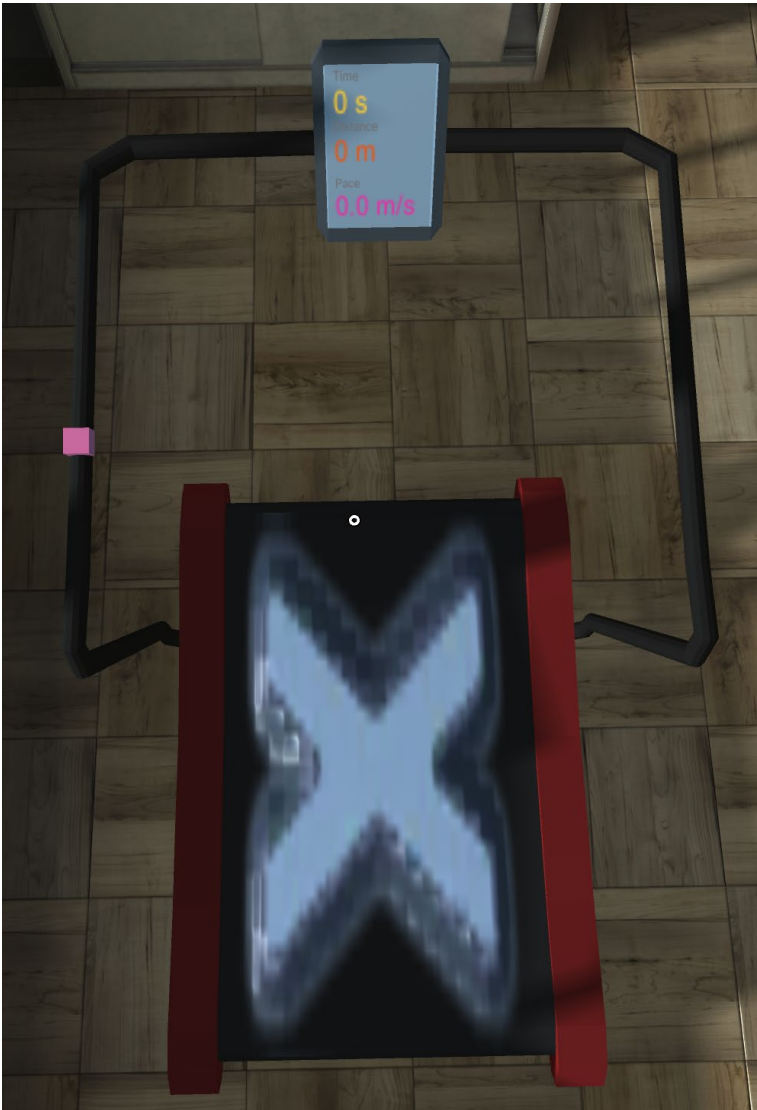


# 功能介绍——跑步机

## 跑步机：

- **交互方式：**手势交互，被动交互，语音交互
- **触发方式：**走到跑步机旁边or在中心区自动触发（履带亮起）、走远结束触发

条件	手势	语音	效果
跑步机 focus	右1	Speed up	速度上升（音乐随之变速）
	右2	Speed down	速度下降（音乐随之变速）
	拍手（五指打开）/左手按红色按钮1s	Start running	跑步机启动
	拍手（五指打开）/左手按红色按钮1s （考虑安全因素，停止需要更灵敏，且停止后3s不会恢复跑步）	Stop running	怕不计停止



# 功能介绍——杠铃&哑铃

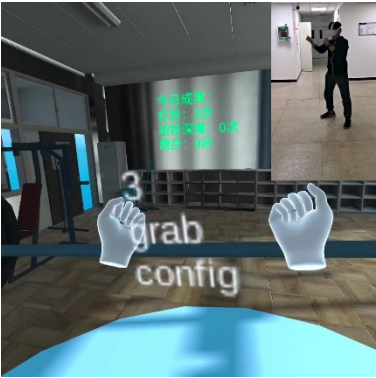
触发条件	触发	语音召唤	语音返回
Barbell 在身 前且注视	双手握拳（建议拳心朝自己），从下抓起	Barbell	Deactivate

触发条件	触发手势	触发语音	效果
Barbell 在身 前且注视	右1	--	轻型杠铃
	右2	--	中型杠铃
	右前3	--	重型杠铃

触发条件	触发手势	语音召唤	返回
Dumbbell在身 前且注视	双手握拳，从上向下触碰（两拳最好接触），之后抬起	Dumbbell	Deactivate

## Barbell

- 交互方式：被动交互，手势交互、头动交互
- 功能：计数，举杠铃的次数；手势控制铃的重量



## Dumbbell

- 交互方式：被动交互，语音交互、头动交互
- 功能：计数，双腿下蹲至腿高度的一半计1次数；根据蹲起质量（下蹲深度）给反馈：Perfect, Good



# 功能介绍——饮料、数据板与音乐系统

条件	手势	语音	效果
黑板	/	Reset	数据清零

## Board

- **交互方式：**被动交互，语音交互
- **功能：**记录当前运动状况，reset让数据清零

## Drink

- **交互方式：**手势交互、语音交互、被动交互
- **功能：**根据运动量为用户选择合适的饮品

条件	手势	语音	效果
Drink	(左手拳头，右手张开) 2.5s	Drink	召唤水杯
	快速挥右手手腕至少 0.3s，实测中类似“扇风” 的动作较为好用	No drink	水杯归位

## 音乐系统（耳机）

- **交互方式：**手势交互、语音交互、被动交互
- **功能：**开始、停止播放音乐，切歌，改变音乐的快慢&音量。适应跑步机节奏

条件	手势	语音	效果
音乐	左6	Play music	播放音乐
	左8	Stop music	停止音乐
	左前3	Next song	切换音乐
	左1	Increase volume	音量上升
	左2	Decrease volume	音量下降
	---	Increase speed	音乐变快
	---	Decrease speed	音乐变慢

# 用户实验结果

共12位被试进行测验，分别使用语音交互和手势交互体验实验场景，感受不同交互方式的特点。



音乐根据跑步机的速度而变化，有节奏感

语音能够召唤器材，很新奇且方便



手势和对应的行为没有直觉性

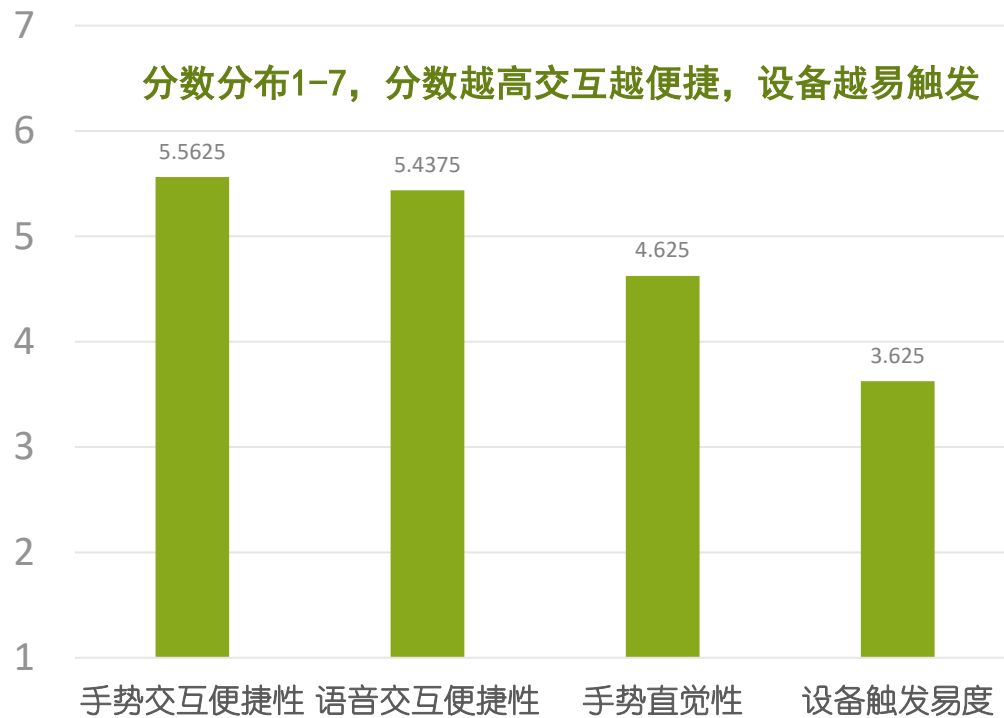
手势设计种类多，可以更好地归类综合，方便记忆

## 几点观察

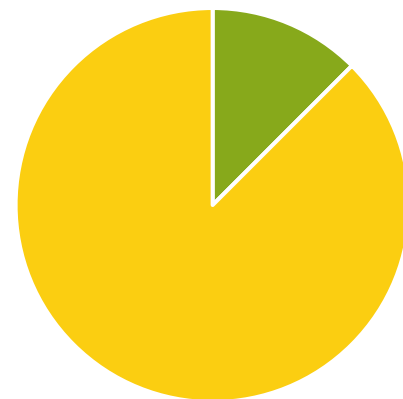
- 喜好动作：运动时懒得说话&嘈杂环境的影响
- 测试时间较长 ← 误触 ← 对系统的“不完全了解”

在做出手势的过程中可能无意触发别的手势，例如在从拳头变成五指打开的过程中先伸出大拇指和小指而触发（六）带来的手势。因此，单手势准确 ≠ 没有误触

平均打分



语音or手势？



■ 语音 ■ 手势

# 项目总结

## 优势与不足



- 功能齐全，交互方式多样
- 从实际出发，真实模拟运动状态，为用户提供切实有效帮助

- 手势相对复杂，对初学者不友好（容易误触）
- 杠铃触发方式苛刻，稳定性还需提高
- 被动交互还可以有更人性化设计

- Unity开发过程的冲突（Scene文件修改）
- 高效开发：分工明确（逻辑和界面分开）、讨论与答疑

奇怪



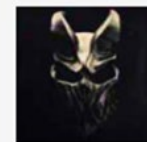
熊天翼



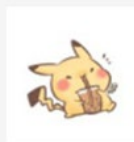
周朔亦 ..

反复

挑战



孟本源 ...



陈小雨 ..

有趣



## 从我们自身出发



# 小组分工

- **熊天翼**: 跑步机、饮品（功能），设备行为优化(完善手势组合&语音识别)，后期场景调节&优化，视频制作
- **孟本源**: 设备前期开发，温度湿度计、杠铃、运动进度板、深蹲哑铃、中心区caller
- **陈小雨**: 耳机(音乐播放器)、饮品（界面），用户测试
- **周朔亦**: 用户测试

前期讨论和后期总结共同完成

## 谢谢大家！ 后会有期！

[清华大学]周朔亦同学，您好，  
您已成功预约 2021-12-17  
14:30-17:30，使用清华学堂-  
研讨间 4（8座），请提前到管



预约成功!

预约编号: 20

开始时间: 2021-12-19 10:00:00

教学楼: 法图 (廖凯原楼)

研讨间: 研讨间B117 (6座)

预约日期: 2021-12-16

14 时 30 分

星期一 2:18

语音识别问题解决了大概



问了助教发现有个地方忘记改了



Fedor 费杰

Action (Script)

+ WordAction

Next song

shall i use only one element,  
or attach each word to an  
element respectively?



You can use Chinese  
language, change line 63 of  
Speechrecognition.cs file

# 关于提交

- 提交的压缩包内包含本PPT和配音版的演示视频，我们的用户文档的全部内容都已经添加在PPT中（第3-6页）
- 代码地址：
  - [git@git.tsinghua.edu.cn:xyt19/hci\\_gym.git](https://git.tsinghua.edu.cn/xyt19/hci_gym.git)（推荐）
  - [https://git.tsinghua.edu.cn/xyt19/hci\\_gym.git](https://git.tsinghua.edu.cn/xyt19/hci_gym.git)（尝试了但好像下载不了）