

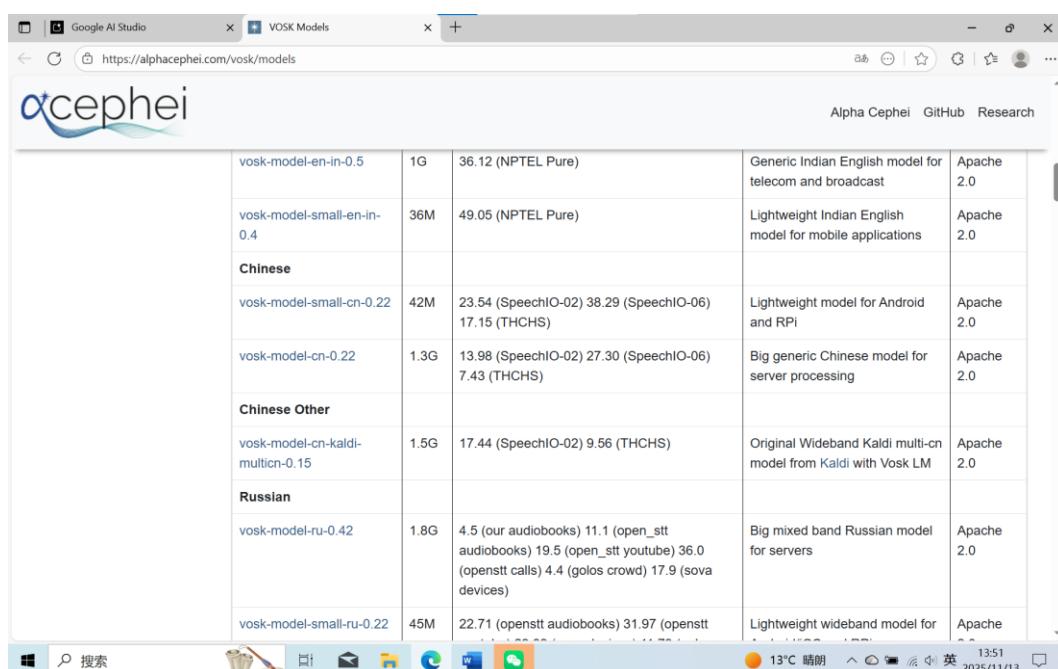
**前言：**设计并实现了一种融合手势、语音及面部动作的非接触式人机交互系统。

本项目构建了非接触式人机交互系统，实现手势、语音、面部综合交互。基于 MediaPipe 开发手部关键点检测模块，通过 KNN 算法支持用户自定义手势识别并触发相关交互逻辑。项目一共设置有 10 种手势功能，3 种固定手势（鼠标左击，鼠标右击，鼠标移动），7 种自定义手势（上滑，下滑，左切，右切，暂停，音量控制，语音输入）。对于具体成果（**需要设置 qq 音乐左切为 left 按键，右切为 right 按键**），项目可以通过模拟鼠标移动、点击来打开 qq 音乐，在播放歌曲时可以通过手势完成向左切换歌曲或者向右切换歌曲，也可以控制歌曲的播放和暂停，控制歌单的上下翻滚，能通过手势控制歌曲的音量大小，最后还能通过手势打开语音输入歌名到搜索栏中。实现一个简单的电脑控制流程。在系统优化方面，通过中央聚焦框线性映射实现小幅度手势操作大屏幕，并引入 EMA 平滑技术降低光标抖动，设置手势保持机制防止手势误触发。

在 AI 绘画模块，项目共设置两种手势，可以通过“选择手势（鼠标左击手势）”选择对应的画笔工具或橡皮擦工具，然后用“绘画手势（鼠标移动手势）”在画面上绘画或者擦除，左上角的眼部 EAR 图会实时显示 EAR 数据，用户可以据此做出相应的调整，以便用快速双眨眼来触发撤销上一笔的快捷功能。

### 运行项目(win10/win11)：

- (1) 配置好环境
- (2) 去下载语音转中文模型 [VOSK Models](https://alphacepheli.com/vosk/models)



### (3) 开启电脑麦克风和摄像头权限

**项目操作细节：**

**功能模拟：**

**Up 鼠标上滑**

**Down 鼠标下滑**

**Left 键盘 left**

**Right 键盘 right**

**Volume 调用音量控制（鼠标移动手势可退出）**

**Voice 调用语音控制（提取到语音后可退出）**

**Space 键盘空格**

进入“手势控制系统”后可以针对特定功能自定义一些手势”，但是自定义新手势之前要先把旧手势的数据删掉，避免发生新旧数据冲突。若不想自定义新手势，则可以直接“开始交互”（下面手势皆为右手）



图 1 自定义手势

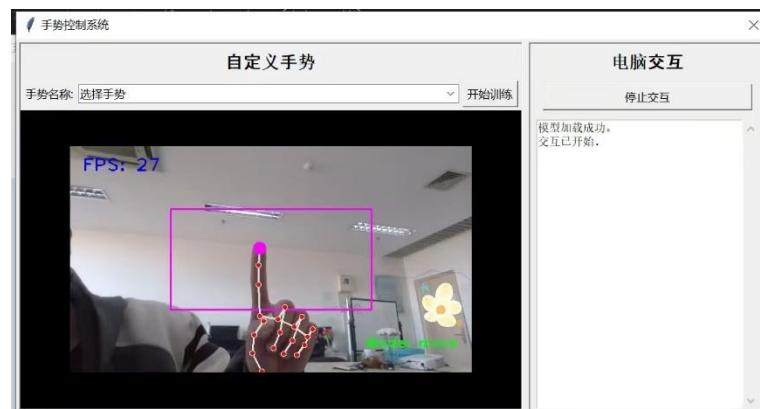


图 2 鼠标移动手势

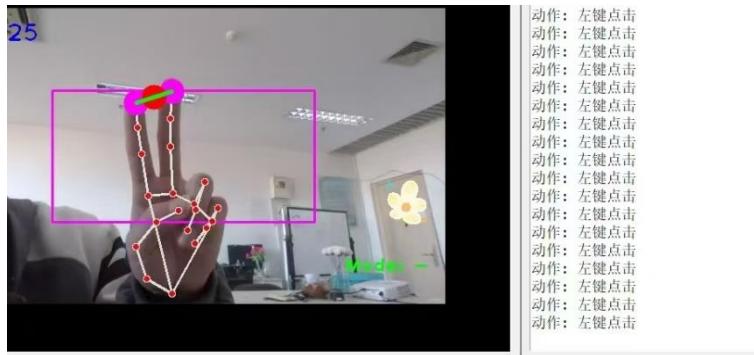


图 3 鼠标左击手势(两指合并)

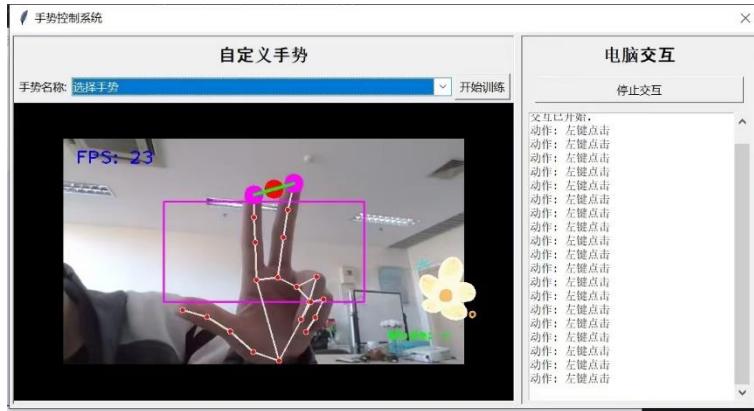


图 4 鼠标右击手势(两指合并)



图 5 音量控制手势（可自定义）



图 6 语音控制手势 (可自定义)



图 7 down 手势 (可自定义)



图 8 up 手势 (可自定义)

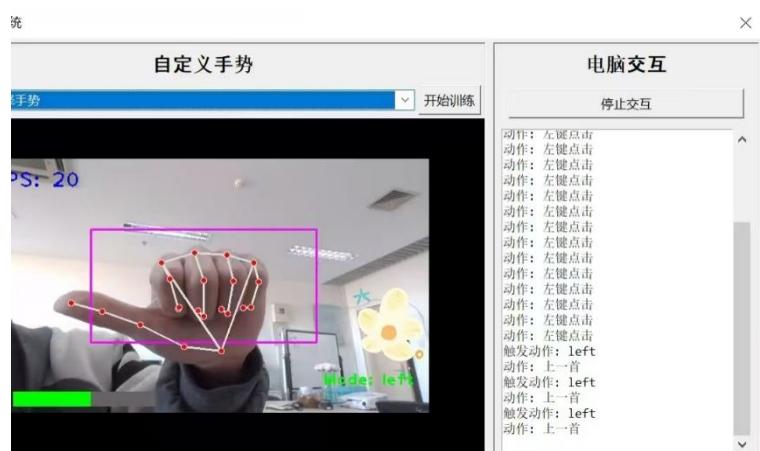


图 9 left 手势 (可自定义)

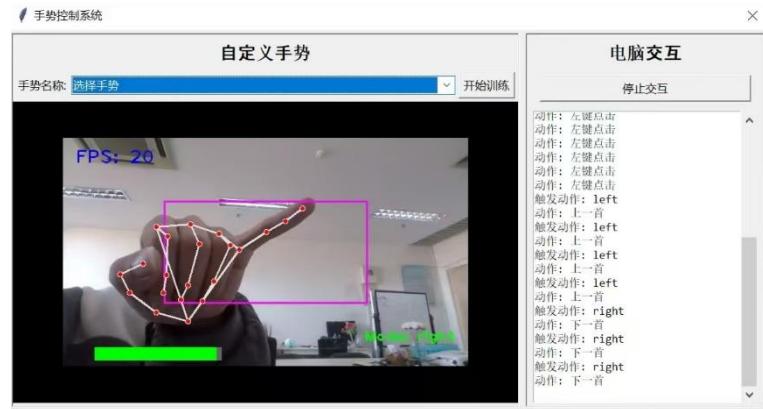


图 10 right 手势 (可自定义)



图 11 space 手势 (可自定义)

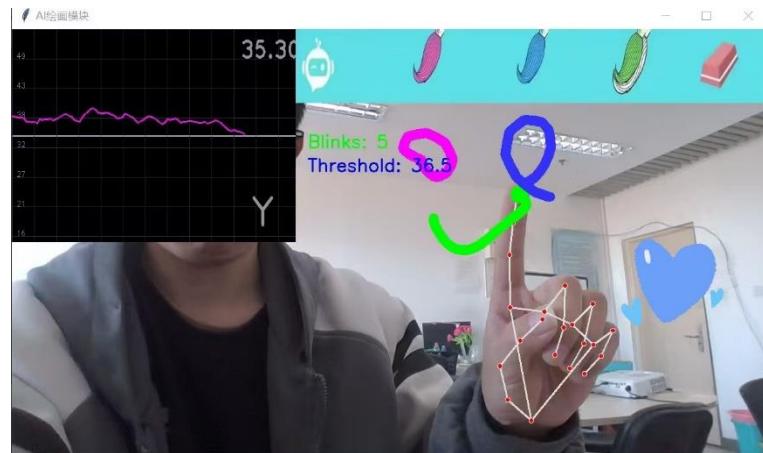


图 12 绘画手势