

眼球音箱

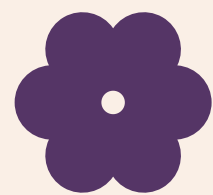
汇报人：寿翌童

EYEBALL MUSIC PLAYER



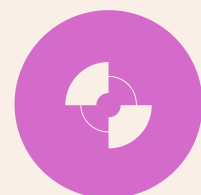
设计创意

传统的智能语音音箱有语音交互功能，但是缺少这种交互的可视化以及音乐播放的可视化，而眼球非常有利于实现交互行为的可视化，因此我想通过眼球运动实现一种交互可视化音箱。



1、语音交互

本作品实现了**语音控制**，让眼球可以与人**互动**。



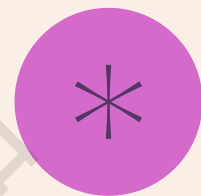
2、两种控制方式

本作品具备**语音控制**和**蓝牙控制**两种控制方式，可互相穿插使用，比较完整。



3、较完整的音乐系统

本作品实现了较完整的音乐系统，包括**音乐点歌**、**暂停/继续**、**上下曲切换**。



4、交互可视化

眼球能够依据指令运动，如唤醒时眨眼转动，接到音乐指令后点头等，实现了**交互可视化**。
眼球可以随《起风了》音乐音符左右转动，颇具动感，实现了**音乐可视化**。

开发过程：音乐系统与眼球系统

音乐系统

- 用 {音调,持续时长} 的方式定义了音符结构，编写了三首歌曲的乐谱。
- 用tone和delay函数遍历每一个音符进行音乐播放，并编写了音乐暂停/继续/切换等相关函数。

```
~STRUCT_MUSIC_NOTE_TYPEDEF birthday_notes[25] = {
    {392, 3}, {392, 3}, {440, 6}, {392, 6}, {523, 6}, {494, 12},
    {392, 3}, {392, 3}, {440, 6}, {392, 6}, {587, 6}, {523, 12},
    {392, 3}, {392, 3}, {784, 6}, {659, 6}, {523, 6}, {494, 6}, {440, 6},
    {698, 3}, {698, 3}, {659, 6}, {523, 6}, {587, 6}, {523, 12},
};
~STRUCT_MUSIC_NOTE_TYPEDEF twoTigers_notes[32] = {
    {523, 4}, {587, 4}, {659, 4}, {523, 4},
    {523, 4}, {587, 4}, {659, 4}, {523, 4},
    {659, 4}, {698, 4}, {784, 8},
    {659, 4}, {698, 4}, {784, 8},
    {784, 2}, {880, 2}, {784, 2}, {698, 2}, {659, 4}, {523, 4},
    {784, 2}, {880, 2}, {784, 2}, {698, 2}, {659, 4}, {523, 4},
    {587, 4}, {392, 4}, {523, 8},
    {587, 4}, {392, 4}, {523, 8},
};
~STRUCT_MUSIC_NOTE_TYPEDEF rise_notes[] = {
    {415,6},{370,2},{415,6},{370,2},{415,4},{466,4},{554,4},{466,4},{415,6},{370,2},{415,6},{370,2},{415,2},
    {466,2},{415,2},{370,2},{311,8},{415,6},{370,2},{415,6},{370,2},{415,4},{466,4},{554,4},{466,4},{415,6},
    {466,2},{415,4},{370,4},{415,15.9891},{415,6},{370,2},{415,6},{370,2},{415,4},{466,4},{554,4},{466,4},
    {415,6},{466,2},{415,4},{370,4},{311,8},{466,2},{415,2},{370,2},{415,2},{370,6},{185,2},{466,2},
    {415,2},{370,2},{415,2},{370,6},{277,2},{466,2},{415,2},{370,2},{415,2},{370,4},{277,4},{370,4},{277,4},
    {370,4},{415,4},{466,4},{370,4},{622,4},{554,2},{622,6},{370,2},{698,4},{622,2},{698,2},{277,4},{207,4},
    {698,4},{622,2},{698,6},{466,4},{740,2},{831,2},{740,2},{698,2},{622,4},{554,4},{622,4},{554,2},{622,4},
    {554,2},{622,2},{554,2},{622,4},{554,2},{415,6},{554,4},{466,15.9891},{370,4},{415,4},{466,4},
    {370,4},{622,4},{554,2},{622,6},{370,2},{698,4},{622,2},{698,10},{698,4},{622,2},{698,6},{466,4},
    {740,2},{831,2},{740,2},{698,2},{622,4},{554,4},{622,4},{932,2},{932,6},{554,4},{622,4},{932,2},{932,6},
    {554,4},{622,15.9891},{740,4},{831,4},{932,4},{1244,2},{1108,6},{1244,2},{1108,6},{1244,2},{1108,4},
    {831,8},{932,4},{1244,2},{1108,6},{1244,2},{1108,6},{1244,2},{1108,4},{932,8},{831,4},{740,2},
    {622,4},{740,4},{622,2},{831,4},{740,2},{622,4},{740,8},{932,8},{988,2},{932,4},{988,1.00546},{932,1.00546},
    {831,8},{740,4},{831,4},{932,4},{1244,2},{1108,6},{1244,2},{1108,6},{1244,2},{1108,4},{831,4},{932,4},
    {1244,2},{1108,6},{1244,2},{1108,6},{1244,2},{1108,4},{932,8},{831,4},{740,2},{622,6},{932,4},{831,4},
    {740,2},{622,4},{740,8},{740,4},{233,4},{311,4},{233,4},{370,8},{622,2},{932,6},{831,4},{740,2},
    {622,6},{932,4},{831,4},{740,2},{622,4},{740,8},{740,12},
};
```

三首音乐简谱、音乐相关函数

```
> void playCurrentNote() { ...
}
> void setSong(int songIndex) { ...
}
> void playNextSong() { ...
}
> void playPreviousSong() { ...
}
```

眼球系统

- 四个舵机分别控制上下眼皮和眼球左右上下转动，并编写了睁眼/闭眼/眨眼/转眼等相关动作函数。
- 眼球能够跟着《起风了》的旋律左右转动，每播放一个音符就转动五度，颇具动感。

```
Servo b; // 创建一个舵机对象，用于控制眼皮
Servo t; // 创建另一个舵机对象，用于控制另一个眼皮
Servo x; // 控制眼球水平旋转的舵机
Servo y; // 控制眼球垂直旋转的舵机
int bpin = 13; // 眼皮b控制的舵机引脚
int tpin = 7; // 眼皮t控制的舵机引脚
int xpin = 8; // 眼球水平舵机连接的引脚
int ypin = 5; // 眼球垂直舵机连接的引脚

void openeye(){ ...
}
void closeeye(){ ...
}
void blinkeye(){ ...
}
void awakerolleye() { ...
}
void rolleye(){ ...
}
void shuipinzhuanNonBlocking() { ...
}
void chuizhizhuan(){ ...
}
void shuipinzhuan(){ ...
}
```

舵机定义、眼球相关函数

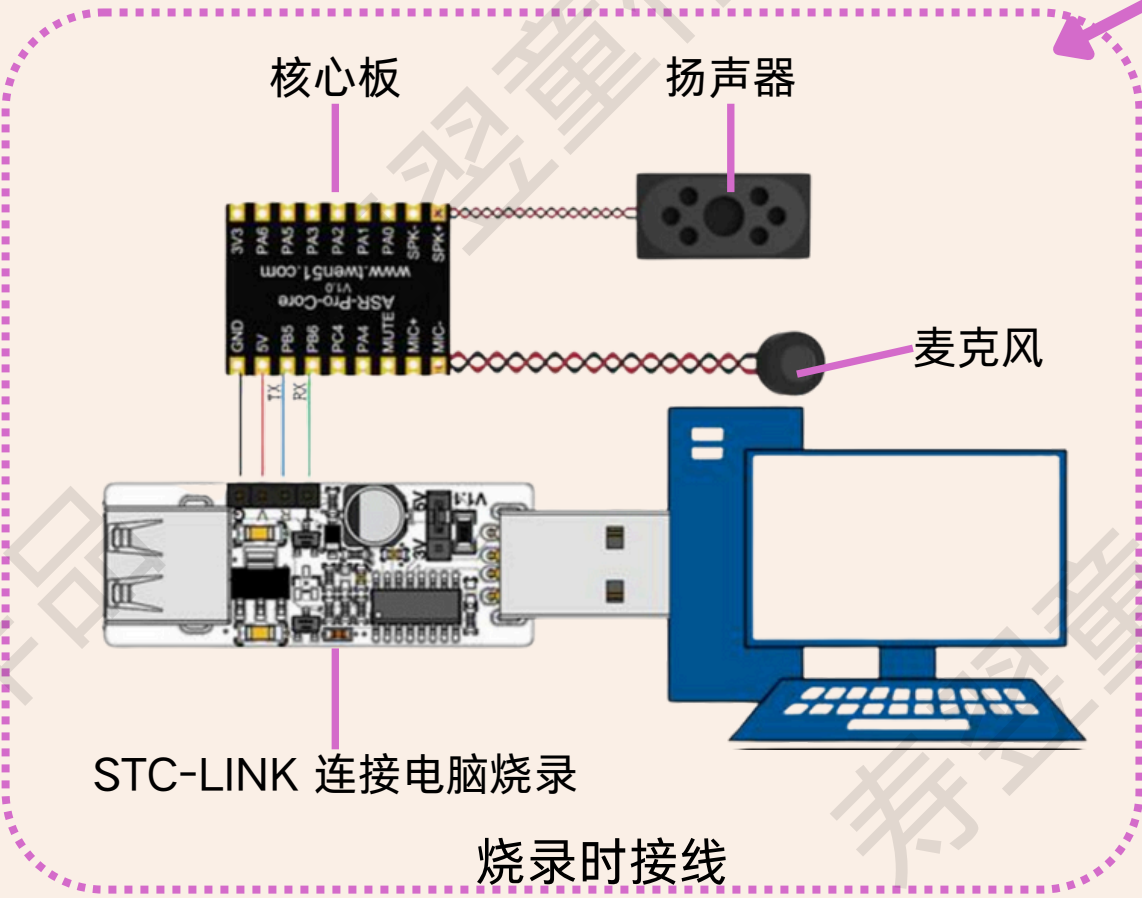
语音控制

ASR-PRO语音开发核心板

- 简介：**Asr-pro是一款先进的语音识别工具，集成了识别语音的麦克风和语音输出的扬声器，具备高准确性和实时识别能力。

- 程序烧录：**我在**天问block**上可视化编程以设置ASRPRO的**语音输入和对应的语音输出、串口输出**，并通过**STC-LINK**对asrpro进行烧录。

- 与Arduino uno硬串口通信：**Asr-pro通过硬串口传输指令给**Arduino板**，实现对**眼球和蜂鸣器**的控制。



语音识别到	语音回复	串口0输出给Arduino	眼球	蜂鸣器
小爱同学	我在呢	awake	睁眼转圈	无
闭眼	好的	close	闭眼	无
播放生日快乐	好的	birthday	上下转动点头	播放生日快乐
播放两只老虎	好的	twoTigers	上下转动点头	播放两只老虎
播放起风了	好的	rise	上下转动点头	播放起风了
暂停	好的	pause	无	暂停播放
继续播放	好的	continue	无	继续播放
播放下一曲	好的	next	上下转动点头	播放下一曲
播放上一曲	好的	previous	上下转动点头	播放上一曲

语音输入输出设置、与arduino串口通信

蓝牙控制与总接线图

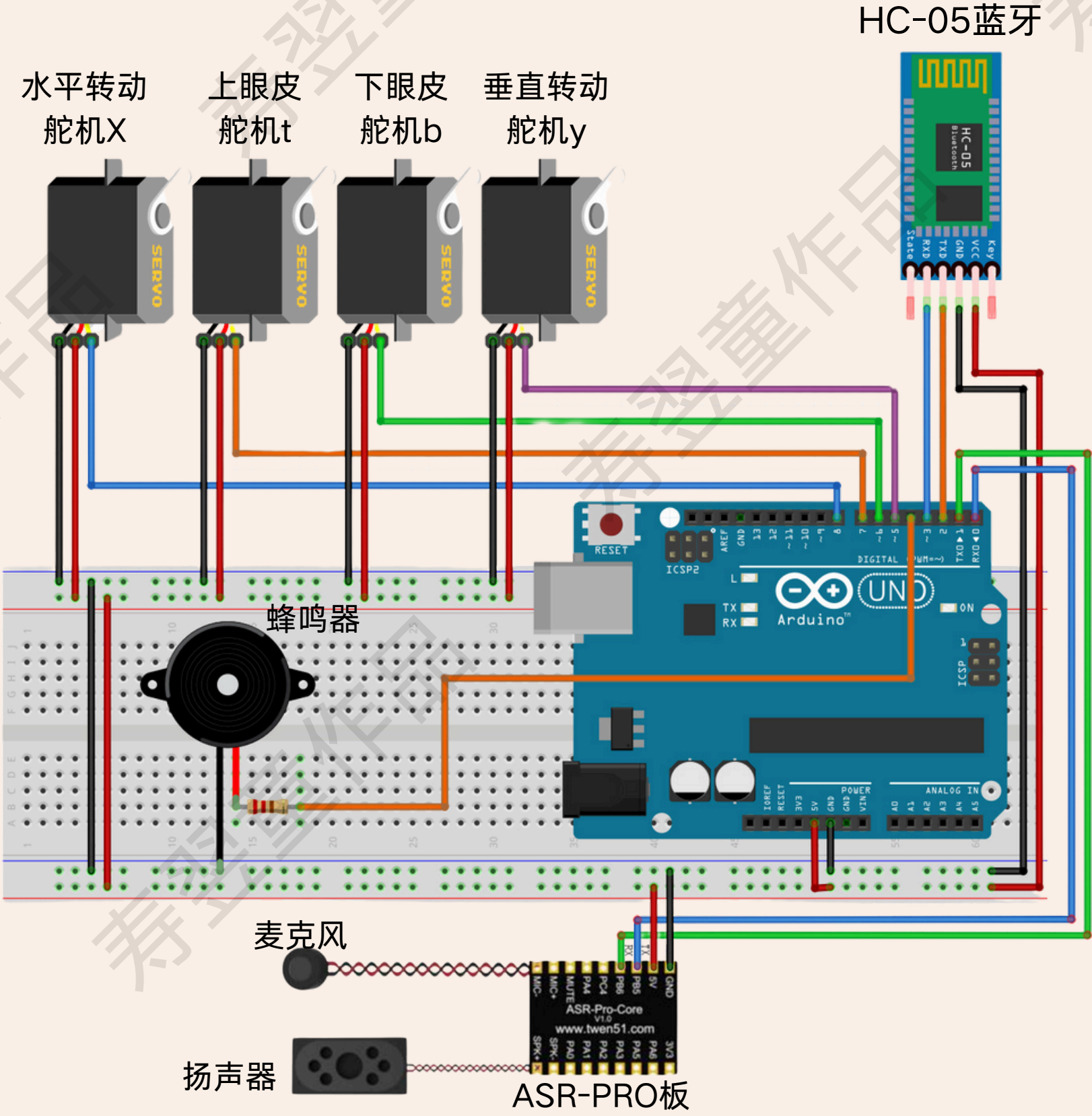
蓝牙控制

- 采用了**HC05**蓝牙模块
- 通过**软串口**传输指令给Arduino板，实现对眼球和蜂鸣器的控制

蓝牙指令	语音指令	眼球	蜂鸣器
O	awake	睁眼转圈	/
L	close	闭眼	/
0	birthday	上下转动点头	播放生日快乐
1	twoTigers	上下转动点头	播放两只老虎
2	rise	上下转动点头	播放起风了
P	pause	/	暂停播放
C	continue	/	继续播放
N	next	上下转动点头	播放下一曲
U	previous	上下转动点头	播放上一曲
B	/	眨眼	/
R	/	眼球360度转圈	/
S	/	上下转动	/
V	/	左右转动	/

添加蓝牙指令后的系统控制方式

总接线图



总结与效果展示

感知

ASR-PRO模块作为语音传感器

通信

蓝牙模块进行无线控制

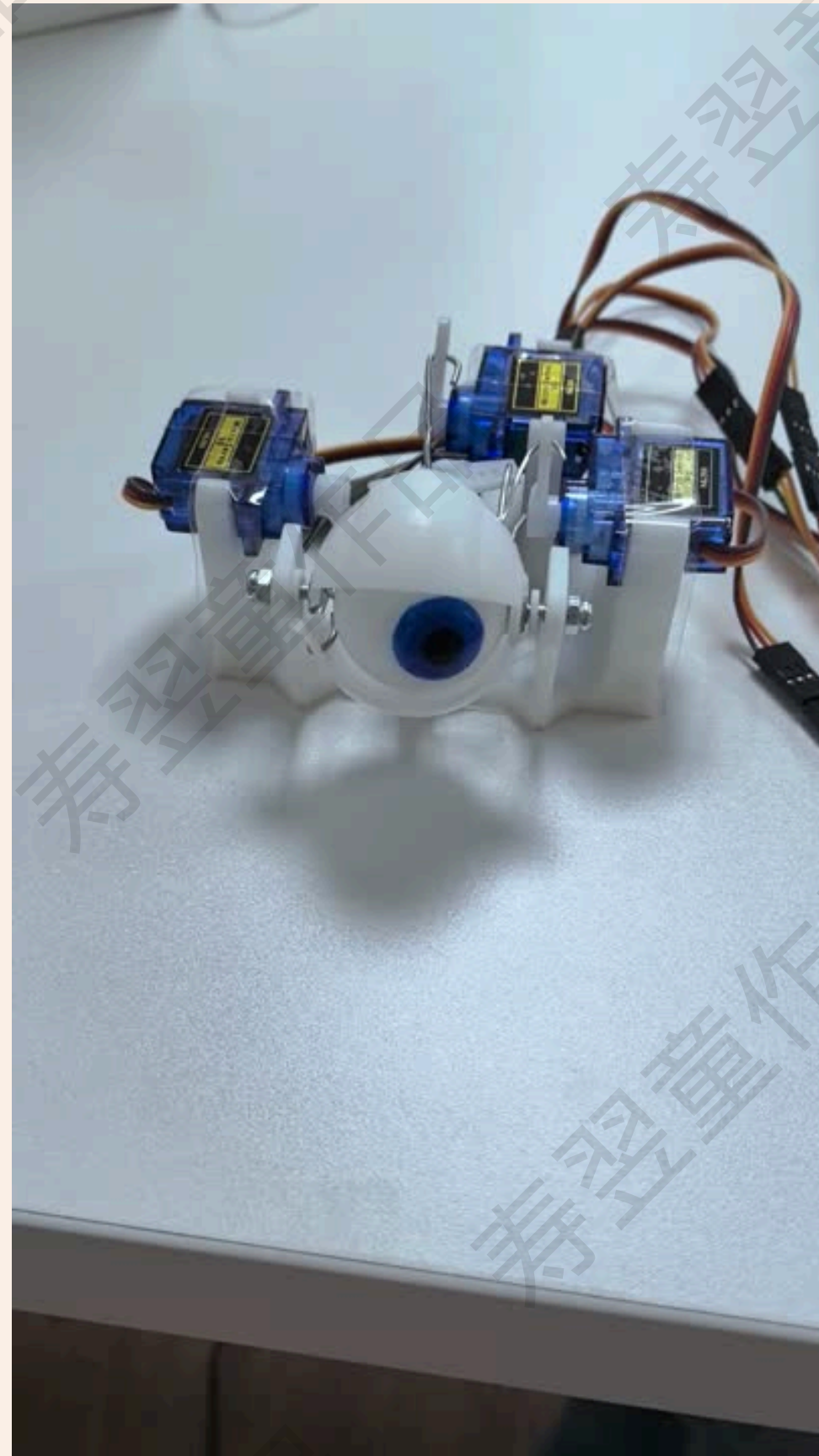
控制

控制蜂鸣器播放音乐

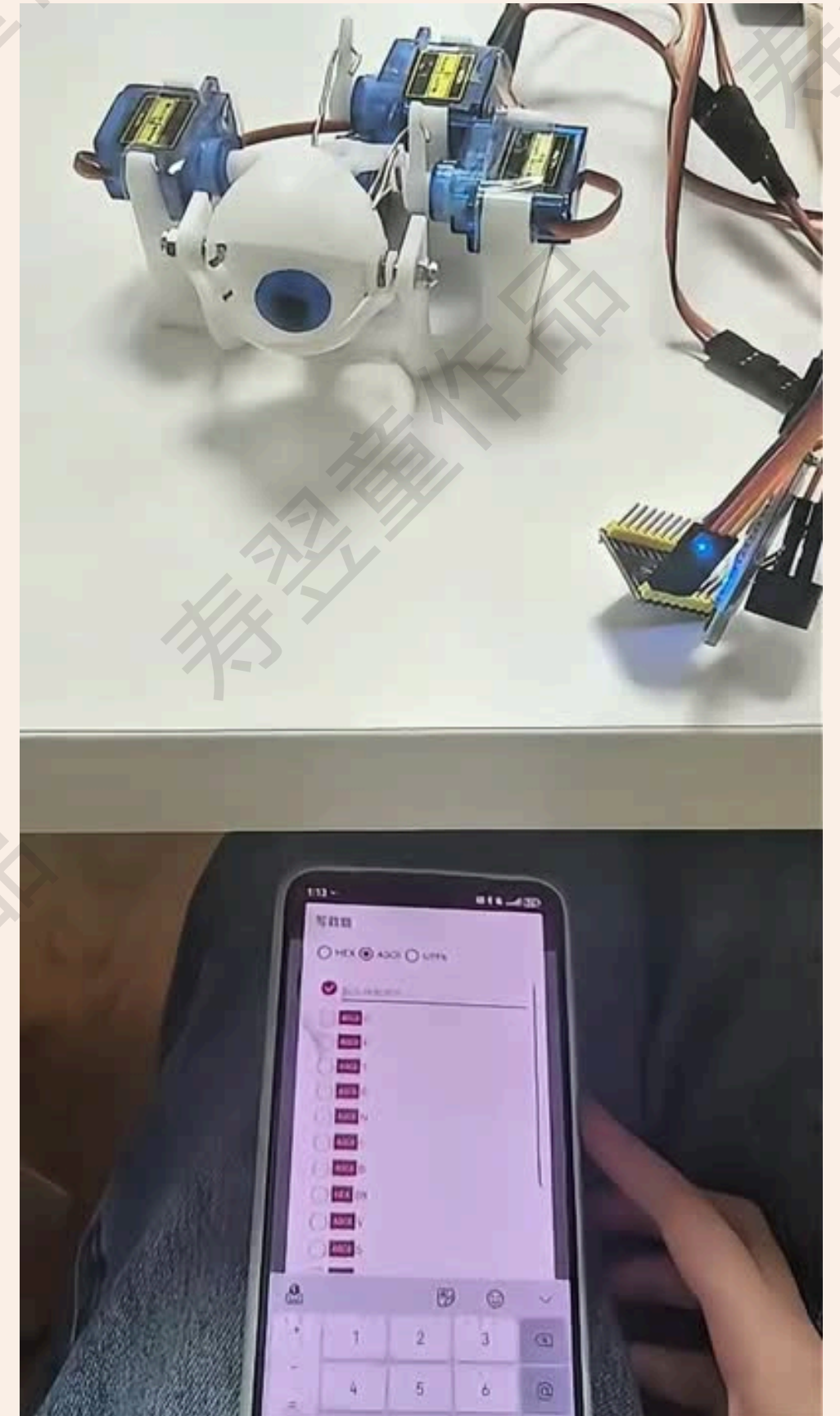
控制眼球运动

控制眼球随音乐运动

语音控制



蓝牙控制



感谢观看

汇报人：寿翌童

EYEBALL MUSIC PLAYER

