

# 人机交互技术 小组项目中期报告 2025.4.17

组员：闫皓翔、王艺衡、毕方舟

## 1. 项目介绍

本项目是基于 Pygame 库开发的一款 STG（平面弹幕射击游戏），意图做到还原东方 Project 系列弹幕游戏。游戏采用面向对象编程的思想设计，计划实现一个基础的人机交互的游戏系统，该游戏系统包括：

**基础游戏框架：**窗口管理、资源加载、音效播放

**核心玩法系统：**自机移动、弹幕生成、敌机 AI、Boss 战

**UI 交互系统：**菜单、HUD、暂停、结算界面

**游戏交互机制：**符卡系统、子机系统、资源收集、高低速切换

在开发过程中，我们希望能够运用了课程中所学习的人机交互技术的多项理论，包括认知心理学、情感化设计和交互设计原则等，结合课程材料中提供的相关内容，我们目前有意在游戏的这些方面引入人机交互技术的理论：

**认知层面设计：**通过色彩对比来体现出注意力管理（敌弹与自机弹之间色彩差别很大），引入一些动态效果引导玩家注意力

**多任务处理：**优化 HUD 布局，确保关键信息生命值/分数/技能数量始终在视野范围内

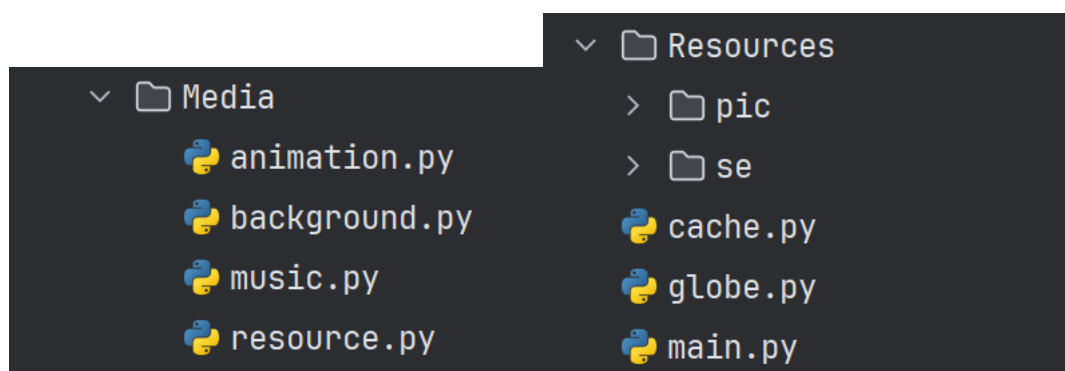
**情感反馈：**击中敌机时的爆炸特效+音效组合，被命中时的相关反馈

**外观设计：**STG 游戏中的弹幕可以提供华丽的视觉效果，给玩家提供一些兴奋感

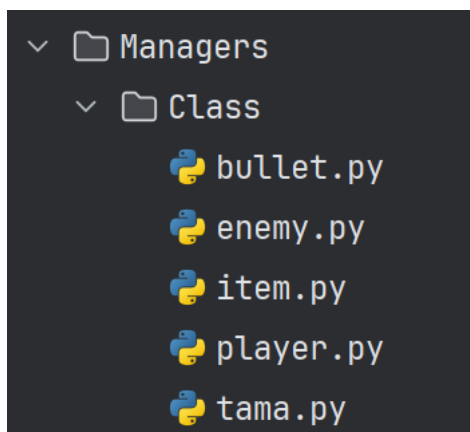
**社会化交互：**存在积分榜系统可以促进玩家竞争

## 2. 当前进展

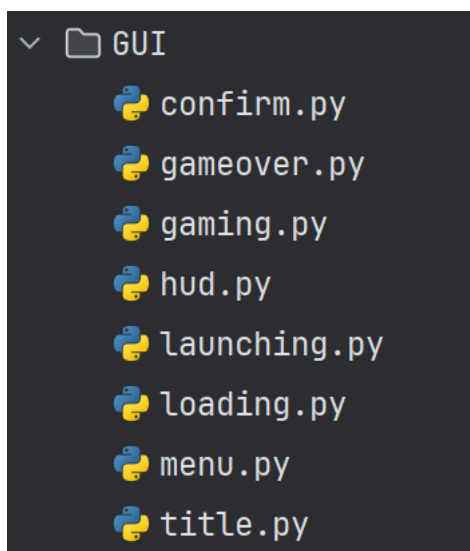
游戏的基础框架已经大体搭建完毕，游戏需要的相关贴图与音频文件已经导入，实现了场景堆栈管理。



核心玩法相关的算法部分已经实现，有关自机与敌机的相关判定算法和行为逻辑已经编写完毕，有待后续对关卡设计上的内容运用。



UI 系统设计了主菜单，游戏内菜单，游戏结算菜单，大体功能逻辑已经设计完毕，可以根据后续的相关需要进行新的开发与调整。



开发全过程采用了模块化开发，分工明确，可维护性较强，同时当前课程尚未结束，可以根据后续课程所学的新的内容随时对已有游戏系统进行引入升级，后续的可开发空间很大。

### 3. 下一步计划

目前项目已完成核心玩法和基础 UI，游戏的大体框架已经成型，但是还有许多不成熟的部分需要进一步开发，同时作为游戏，只完成了基础的玩法部分，对于玩法之外的相关交互内容还需要提升。

下一步我们小组将会继续开发完善项目的内容，进一步学习后续的人机交互技术，争取在后续的开发过程中引入更多的相关理论与技术，游戏内的关卡推进系统还尚未开发，首先小组成员会进一步完善游戏的基础系统的开发完全，同时会参考课程中学到的知识，如果可以反馈作用到游戏中的新系统或者新功能，后续也会对其进行针对性开发。

小组成员会根据对知识的相关掌握程度对后续的游戏待开发功能进行分工，每位成员对一两个方向的游戏内容进行针对性打磨，不断打磨现有的内容，争取做到能够充分体现出人机交互技术的相关理论内容，争取能够在课程验收之前提供一个稳定且完善的版本。