

# 项目第三阶段报告

刘熹瞳 211240068

## 一、完成情况

必做部分除道具显示情况因时间较为仓促未来得及完成外，其余部分均已完成。

除了随机生成以及中心对称的特性，与第二阶段相比，地图进行了两处优化。第一处优化，是硬墙之间至多只间隔一个地板，这就避免了第二阶段中出现的大片空地的情况；第二处优化，是保证了玩家之间能够相互接触，即避免了硬墙包围玩家的情况。但仍可改善的是，地图中仍可能包含被硬墙包围的区域。

机器人是本阶段的主要内容。机器人采取的策略分为两个阶段：第一个阶段是未获得加速和推炸弹道具，此时机器人的主要目标就是炸软墙和拾取道具，以壮大自身实力。在这个阶段中，机器人属于“被动攻击”，即只对行进路线上可攻击的玩家进行攻击。第二个阶段是获得至少一个加速道具和推炸弹道具，此时机器人的主要目标是“主动攻击”玩家。机器人优先检测身边区域，判断是否可以发动近程攻击；然后再检测同行同列区域，判断是否可以发动远程攻击。在行进路线的选择上，机器人不再只关注道具和软墙，而会对距离较近的玩家进行追击。当然，在两个阶段中，机器人自身的安全均居于首位。因此机器人在自身处于潜在危险区域时，将首先进行逃跑路线的规划。

## 二、遇到的困难

在这个过程中，最大的困难是策略的制定和程序的调试。机器人需要同时具有防守策略和进攻策略，这需要两者在不同的场合下相互协调，进而达到最“机智”的决策。因此，经过了长时间的深刻思考后，我决定采用子策略和场合分析相结合的方式，将宏观的、复杂的整体策略拆分成一个个特定场景下的子策略，进而将问题简化。在程序编写的过程中，有时候会出现机器人的行动与预期大相径庭的情况，而找出问题的过程耗费了我大量的时间和经历。最长的 debug 时间足足持续了四个小时，这是对脑力和体力的双重考验。当然，目前的机器人仍有可能做出与预期不符的奇怪举动，而具体的原因尚未得出，这也是让我自己不太满意的地方。

## 三、实验心得

本阶段的项目结束后，最重要的是收获了巨大的成就感。这是第一次自己写出来的智能性较高的完整项目，游戏体验方面除了部分细节问题外直逼真实的原版游戏。除此之外，在完成项目的过程中，我还学习到了非常多的编程知识。除了继续巩固面向对象编程的方法和思维之外，我还学习了宽度优先搜索的算法，为下学期的学习作了一点点铺垫，并学会把宏观复杂问题拆分成具体简易的子问题，锻炼了思维的同时也极大地提升了问题求解的能力，受益匪浅。

## 四、致谢

感谢李鸿毅同学、凌众翔同学在讨论过程中对我决策思路的启发。