# 吃豆人(Pac-Man)游戏说明书

## 游戏概述

这是一个经典的吃豆人游戏重制版，玩家需要控制吃豆人在迷宫中收集所有豆子，同时躲避四个不同颜色的幽灵。游戏融合了传统玩法与现代AI技术，让幽灵具有智能的追踪能力。

## 基本操作

- \*\*开始游戏\*\*: 按下空格键(SPACE)开始游戏

- \*\*暂停游戏\*\*: 游戏过程中按空格键(SPACE)暂停

- \*\*移动控制\*\*:

- 向上移动: ↑ (上方向键)

- 向下移动: ↓ (下方向键)

- 向左移动: ← (左方向键)

- 向右移动: → (右方向键)

- \*\*退出游戏\*\*: 按ESC键退出游戏

## 游戏元素

### 1. 吃豆人(Player)

- 黄色圆形角色，由玩家控制

- 可以在迷宫中自由移动

- 不能穿越蓝色墙壁

- 具有生命值系统，初始5条命

### 2. 幽灵(Ghosts)

游戏中有4个不同颜色的幽灵，每个都具有独特的AI行为：

- \*\*普通状态(Normal)\*\*:

- 使用A\*寻路算法智能追踪玩家

- 触碰到玩家会导致玩家损失一条生命

- \*\*惊吓状态(Frightened)\*\*:

- 在吃豆人吃到能量豆后触发

- 幽灵变成灰色

- 会试图逃离吃豆人

- 可以被吃豆人吃掉获得额外分数

- \*\*被吃状态(Eaten)\*\*:

- 在惊吓状态下被吃豆人吃掉后触发

- 幽灵暂时消失

- 5秒后在初始位置重生

- 重生后恢复普通状态

### 3. 豆子和道具

- \*\*普通豆子\*\*:

- 遍布迷宫的小白点

- 每个价值10分

- 收集所有豆子后进入下一关

- \*\*能量豆\*\*:

- 迷宫中的大白点

- 每个价值50分

- 吃到后可以暂时使幽灵进入惊吓状态

- 让玩家有机会反击幽灵

### 4. 地图

- 蓝色墙壁构成的迷宫

- 包含多个岔路和通道

- 每一关的布局可能不同

## 计分规则

- 吃普通豆子: 10分/个

- 吃能量豆: 50分/个

- 吃掉惊吓状态的幽灵: 100分/个

## 游戏结束条件

### 胜利条件

- 收集完当前关卡所有的豆子和能量豆

- 进入下一关继续游戏

### 失败条件

- 生命值降为0（被幽灵抓住5次）

- 显示"GAME OVER"和最终得分

## 游戏特色

1. \*\*智能AI系统\*\*

- 幽灵使用A\*寻路算法

- 能够实时计算最短路径追踪玩家

- 在惊吓状态下会智能逃跑

2. \*\*状态管理系统\*\*

- 详细的幽灵状态转换

- 死亡重生机制

- 能量豆效果时间控制

3. \*\*界面显示\*\*

- 实时显示当前分数

- 显示剩余生命数

- 显示当前关卡

- 清晰的暂停界面

## 游戏技巧

1. \*\*路线规划\*\*

- 注意观察幽灵的移动模式

- 规划最优的收集路线

- 利用岔路甩开追踪

2. \*\*能量豆使用\*\*

- 战略性地保留能量豆

- 在被多个幽灵围困时使用

- 把握追击幽灵的时机

3. \*\*躲避技巧\*\*

- 避免被幽灵围堵在死角

- 利用地图的通道甩开幽灵

- 在危险时刻改变移动方向

## 常见问题解答

Q: 为什么有时幽灵会突然改变移动方向？

A: 这是因为幽灵的AI系统每500毫秒会重新计算最佳路径，确保能够最有效地追踪或逃离玩家。

Q: 能量豆效果会持续多久？

A: 能量豆效果有固定的持续时间，在此期间幽灵会保持惊吓状态。注意观察幽灵的颜色变化来判断效果剩余时间。

Q: 幽灵被吃掉后多久会重生？

A: 幽灵被吃掉后会消失5秒，随后在初始位置重生并恢复追踪状态。