

# **2018 TEG 乐趣编程对抗大赛- 机器人争霸**

# 目录

一、	题目介绍.....	2
二、	具体规则.....	3
三、	比赛赛制.....	6
四、	协议交互和程序流程.....	7

## 一、题目介绍



本年度 TEG CODE 大赛题目为——机器人争霸

比赛双方分别控制一个 AI 大脑与对方进行机器人军团队的终极决战。



AI 大脑

比赛初始，双方都拥有一个 AI 大脑，AI 大脑是整个军队的核心，管理其他小兵的所有行动(AI 大脑死亡则游戏直接提前结束)，在 30 个回合之后游戏结束时，**AI 大脑的剩余血量**多为获胜方（若双方 AI 大脑血量相同，详细输赢计算方式见下文）。



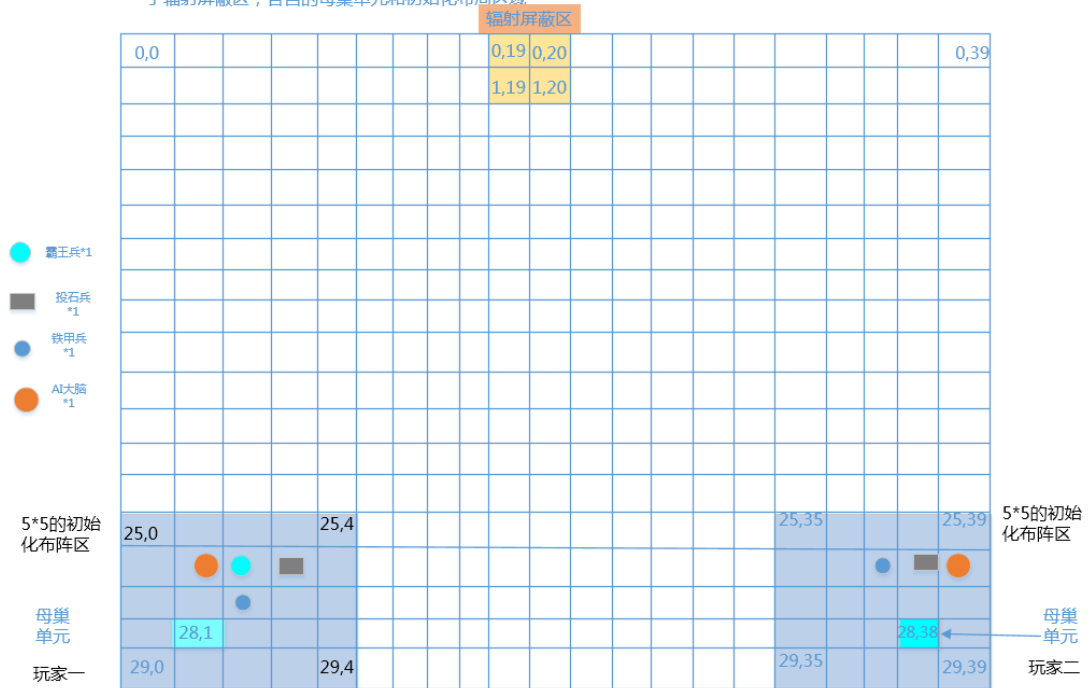
霸王兵

铁甲兵

飞石兵

除 AI 大脑外，每名玩家还拥有 10000 金币，用于购买本地雇佣军，雇佣军包括有攻击较强的霸王兵，防御力较强的铁甲兵，以及拥有远程输出能力的飞石兵。

30（行）\*40（列）的二维数组表格地图，由于空间的原因，省略了部分格子。采用行列坐标进行定位，最左上角的格的坐标为0,0。最右下角为29,39。下面同时分别标注了辐射屏蔽区，各自的母巢单元和初始化布局区域。



双方在一张 30（行）\*40（列）的外星地图上作对厮杀。其中有两处特殊区域，一处为辐射遮蔽区（2\*2），位于地图正上方。由于 AI 大脑是外星生物，受到外星辐射影响，在 10 回合之后每个回合开始时候如 AI 大脑不在辐射屏蔽区就会掉血。而本地购买的雇佣军不受辐射影响。地图中，另外一处区域为双方的母巢，母巢位于双方出生点附近，为 AI 大脑能量补给的核心区域，一旦母巢被地方占领，则 AI 大脑会立即大幅掉血。

比赛基本框架为回合制 SLG 游戏，每个回合玩家依次轮流控制机器人进行互相攻击。即每个回合玩家 1，先控制本方所有单位进行一次移动和一次攻击。然后轮到玩家 2 控制本方所有单位进行一次移动和一次攻击，一共 30 个回合。

## 二、具体规则

初始条件：

1. 给每个队伍 10000 金币。可以用于购买机器人。
2. 机器人分为 3 种，分别霸王兵，铁甲兵，飞石兵。是另外每方会免费给一个免费单位 AI 大脑。
3. 各兵种属性如下表所示，其中攻击范围这一项中，浅蓝色区域为单位所在区域，深蓝色区域为攻击范围（注意这是攻击范围，单次只能攻击一个敌方单位，没有群攻的能力）。

兵种	攻击力	护甲	HP	攻击范围	移动能力	价格
AI 大脑	0	15	3000	无法攻击	5	0
霸王兵	10	5	300		9	800
铁甲兵	5	10	500		5	600
飞石兵	7	5	280		6	800

攻击血量计算公式为：

$$\text{Target HP} = \text{now HP} - (\text{攻击力} * 10 - \text{护甲} * 2)$$

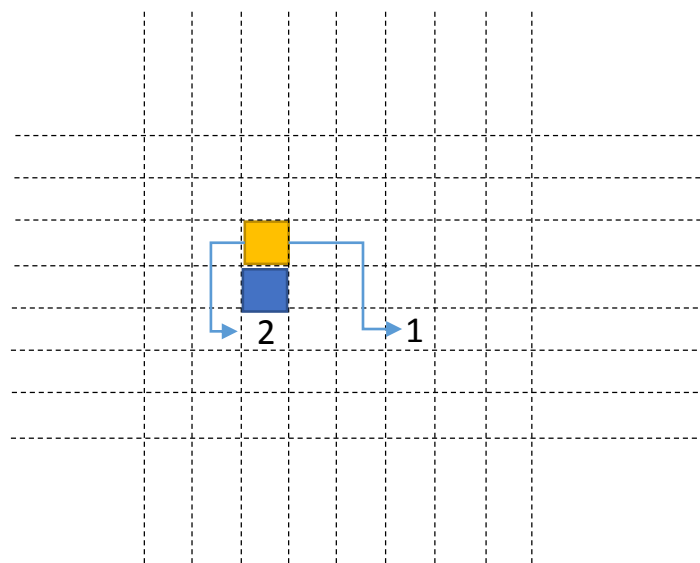
#### 地图：

如上图所示：

1. 地图大小为 30\*40 个格子。
2. 每个机器人和 AI 大脑在地图中占一个格子。
3. 有一个辐射遮蔽区于中央正上方，大小为 2\*2 个，任何单位都可以进入辐射遮蔽区，AI 大脑进入能对自己进行辐射屏蔽，防止第 11 回合（含第 11 回合）后的掉血。
4. 地图的左右两边靠最下角的位置，每个玩家有一个母巢，大小为 1 个格子。比赛开始时，玩家的购买的单位就在母巢周围(左右下角的 5\*5 单位内)，任何单位都可以放入母巢。

#### 游戏流程：

- 1.比赛一共 30 个回合，游戏为回合制游戏。
- 2.每个回合玩家依次轮流控制机器人进行移动和互相攻击。玩家 1 为先手方,位于地图左边，玩家 2 为后手方，位于地图右边。每个回合由玩家 1，先控制本方**所有单位**先进行一次**移动**和移动到对应位置后进行一次**攻击**（若攻击范围内没有敌人，则不进行攻击）。然后轮到玩家 2 控制本方所有单位进行一次移动和一次攻击。系统会采用随机的方式决定谁是玩家 1
3. 移动方式为走格子，只能走前后左右 4 个方向，不能走斜线，也不能穿越本方和敌方已经被占领的格子（**否则视为 BUG 扣分**）。机器人每移动一个格子消耗一点移动力。如下图所示，图中黄色单位移动到位置 1，需要 5 个移动力，移动到位置 2 需要 4 个移动力。



4. 第 11 回合起（含第 11 回合），如果 AI 大脑不在辐射屏蔽区内，则扣血 120。

此时的回合制流程：

- a) 检测玩家一的 AI 大脑是否处于辐射屏蔽区，如不在则扣血 120.
- b) 检测玩家二的 AI 大脑是否处于辐射屏蔽区，如不在则扣血 120.
- c) 与玩家一交互，对所有本回合中没有移动或者攻击的角色进行移动和攻击
- d) 与玩家二交互，对所有本回合中没有移动或者攻击的角色进行移动和攻击

注意：辐射屏蔽区跟其他的格子一样，是可以受到对方攻击的，辐射屏蔽区只对处于其中的 AI 大脑进行辐射保护而已

- 5.若自己的母巢被敌军占领(敌军走到了母巢的格子)，AI 大脑会进行立即掉血，掉血公式： $(30 - \text{当前回合数}) / 30 * \text{剩余血量}$ 。如在第 10 个回合被攻破母巢，此时 AI 大脑还剩下 3000 的

血，则扣掉： $(30-10)/30*3000=2000$ ，最终 AI 大脑只剩下  $3000-2000=1000$  的血，因此越早攻破对方的母巢收益越大。母巢只需要占领一次，之后的占领不再扣 AI 大脑的血。

6. 程序出现 BUG，AI 大脑掉血，bug 掉血情况分为以下几种：

- a) 行走 bug:单位行走的路线受阻(被自己或者对方的并阻碍)，或者行走到地图外的非法区域，掉血 50。
- b) 攻击 bug:攻击不存在敌方单位，或者本方单位，掉血 50
- c) 操作 bug:role id 不存在的机器人，已死亡的机器人，或者已经行动过的机器人，掉血 50
- d) 程序 bug 导致 crash，或者超过 1s 无反应回包，掉血 500，然后对战平台会自动重新拉起参赛程序。

#### 得分和输赢计算方式：

本比赛按照 AI 大脑的剩余血量判断胜负。

- 1. 30 回合后对比双方 AI 大脑的血量，血量少的一方判负，若一方的 AI 大脑在比赛的 30 回合内死亡，则直接判负。
- 2. 若 30 回合后，双方血量一样，或 30 回合内，双方大脑同时死亡，则按以下的规则判断：
  - a) 将双方剩余单位按剩余血量换算回金币，金币少的一方判负；
  - b) 双方金币还一样，则判玩家 1（先手方）负。

## 三、比赛赛制

采用类似于世界杯的小组赛+淘汰赛方式进行比赛。

- 1. 分为 A-L 一共 16 个小组，每个小组若干支队伍。
- 2. 小组赛阶段，每个小组进行单循环比赛，获胜的队伍或得 1 分。负的队伍记 0 分。最后选择小组的第 1 名和第 2 名出线。
- 3. 32 强采用淘汰赛方式。淘汰赛对战顺序为 A1-B2,B1-C2,C1-C2...L1-A2 以此类推。

## 四、协议交互和程序流程

具体协议交互和流程见《2018-乐趣编程对抗赛-开发指南》