

智能碰碰车

Robot Touch Out



参赛者

小学组



人员规定

1 人



机器人

1 台, 无需搭建

1. 项目概要

智能碰碰车是一个对抗类竞赛，要求比对手更快的速度将对手机器人或替身推出场地。比赛要求机器人能使用传感器和移动算法，以躲避地雷周围的领域。

2. 机器人

2-1. 机器人类型

任何符合 2-2 规则，**带有轮子**的自主运行机器人。

2-2. 机器人组成

2-2-1. 搭建

所有机器人必须在比赛前预先完成制作与搭建，比赛现场不提供制作搭建机器人的时间。

2-2-2. 重量：小于 1kg（含电池）

2-2-3. 尺寸大小：机器人应小于 20cm x 20cm(长*宽)

2-2-4. 尺寸测量：

2-2-4-1. **自我检查：**参赛选手可以在搭建和调试时自己检查机器人的大小。

2-2-4-2. **正式检查：**比赛前，裁判将采用项目专用量具检查机器人展开的大小及机

机器人构建是否合规。测量过程，参赛选手不得有任何反对意见。

2-2-4-3. 修改: 如果比赛开始前检查出参赛选手的机器人超过尺寸规定，将有一分钟的时间在裁判面前且在裁判指定操作台上修改机器人。如果机器人仍然不符合标准尺寸，该选手将失去比赛资格。

2-2-5. 传感器

机器人传感器：无限制

2-2-6. 驱动限制

机器人的驱动：使用**车轮驱动**。

2-2-7. 结构件

机器人可以安装用于推动物体的装置，但禁止使用任何可发射或造成电子干扰的危险部件。

2-2-8. 电源限制

2-2-8-1. 机器人应使用独立的电池类电源工作，不能使用可燃式的发动机。

2-2-8-2. 对电池类型和电压没有限制。

2-3. 机器人操控

机器人必须基于程序自主移动，要设计在按下启动键**3秒之后**再起跑的机器人。除了将机器人放置在起点并按下启动键以外，禁止从外部控制操作。

2-4. 备用机器人

2-4-1. 机器人准备

参赛选手可携带备用机器人，主机器人和备用机器人均须在赛前经裁判确认。

2-4-2. 使用备用机器人

比赛期间不允许更换机器人。经裁判确认后，方可在比赛开始前更换备用机器人。

2-4-2-1. 每场比赛开始前都可以替换机器人。

3. 竞赛场地

3-1. 竞赛场地

3-1-1. 准备区（简称 I 区）

3-1-1-1. 准备区提供约 90cm x 60cm(长*宽)的桌子(尺寸可能会根据赛场情况有所变动)。桌子上设有电源插座 1 个，每张桌子供两名选手使用。选手可自带接线板为自己的电脑供电；

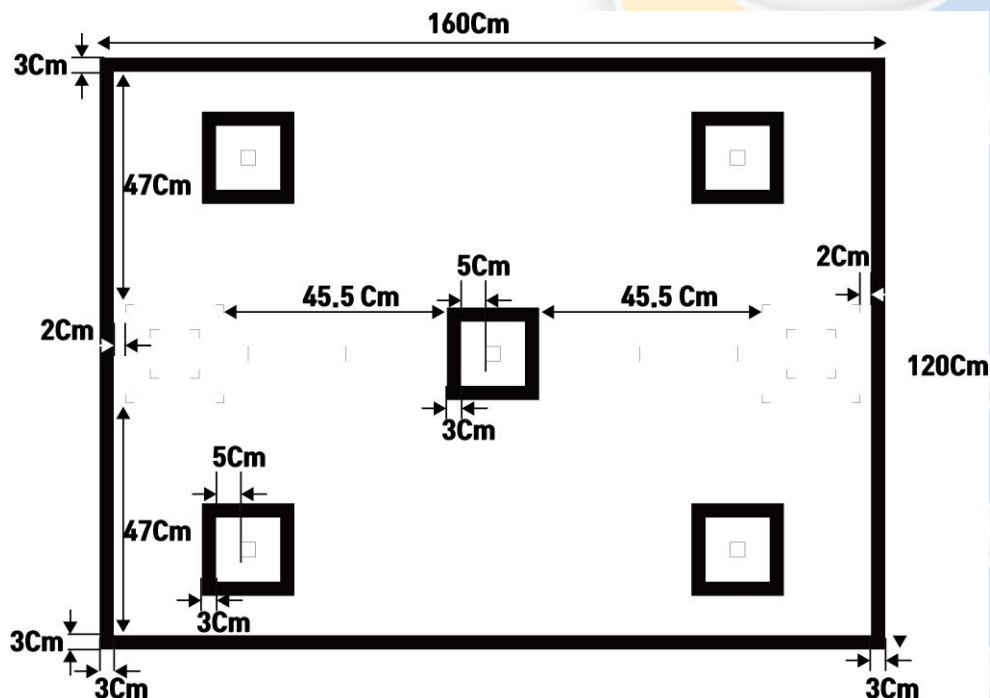
3-1-1-2. 利用空间：不影响其他队的情况下可以利用桌子周边的空间。

3-1-2. 比赛区（简称 II 区）

3-1-2-1. 比赛区构成

比赛区设有一个赛台，赛台数量将根据比赛的参赛队伍数量进行配置。

3-1-2-2. 赛台尺寸：160cm x 120cm（±10%）



<示例>

3-1-2-3. 误差：场地可能会有小于 2°（±10%）的倾斜和小于 3mm（±30%）的间隙或起伏。

3-1-2-4. 护栏：赛场不设置防止机器人坠落的护栏。

3-1-2-5. 场地材料：比赛场地为喷绘材质（或刀刮布），场地表面覆亚光膜，可能带有广告方或主办方的 Logo 图标。

3-2. 任务中的附属物品:

3-2-1. 地雷 (Landmine)

3-2-1-1. **形状:** 带有圆点的立方体。

3-2-1-2. **重量:** 小于 30g ($\pm 10\%$)

3-2-1-3. **尺寸:** 3cm x 3cm x 3cm ($\pm 10\%$)

3-2-1-4. **数量:** 每个赛台 5 枚地雷。

3-2-2. 机器人替身 (Avatar)

3-2-2-1. **形状:** 立方体

3-2-2-2. **重量:** 小于 900g ($\pm 10\%$)

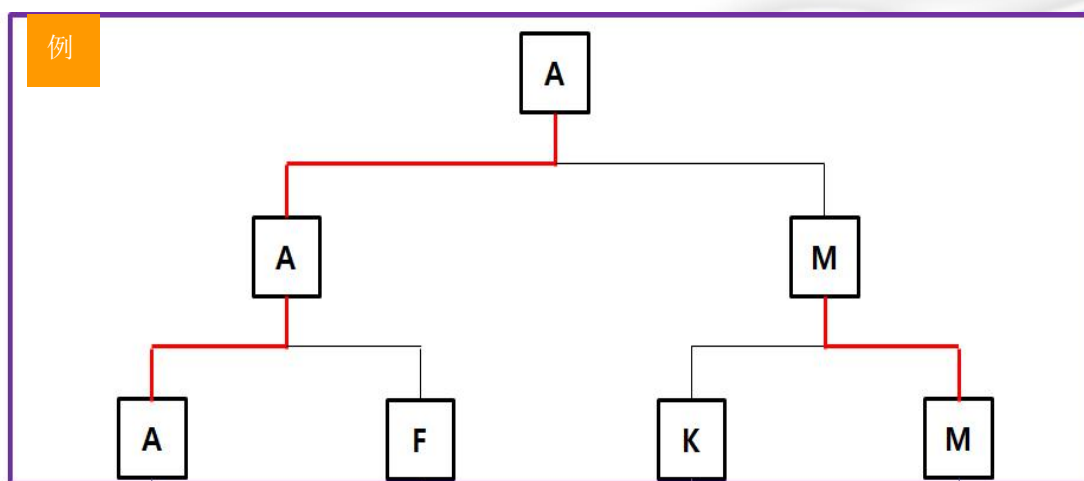
3-2-2-3. **尺寸:** 20cm x 20cm x 20cm ($\pm 10\%$)

3-2-2-4. **数量:** 每个赛台 2 个。(每个机器人对应一个)

4. 比赛流程

4-1. 比赛形式

比赛采取小组赛与淘汰赛形式进行，在小组赛中获胜的队伍进入淘汰赛，两两对决，决定最终获胜者。



<赛制示例>

4-2. 小组赛

4-2-1. 抽签分组

抽签决定对战分组。每组参赛队伍数量由裁判现场宣布。

4-2-2. 得分与晋级

得分为: 获胜 3 分, 平局 1 分, 失败 0 分, 小组赛中得分高的 1 队进入淘汰赛。

4-3. 淘汰赛

4-3-1. 抽签分组

抽签决定对战分组。

4-3-2. 参赛队伍数量

如果参赛队伍数量为偶数时, 抽签双双进行比赛, 胜者晋级。如果参赛队伍数量为奇数时, 抽签后同样双双进行比赛, 最后产生的三支队伍成为一组进行小组赛(参照 4-2), 互相之间进行一回合比赛(例: A-B, B-C, A-C), 每队参加两回合比赛, 从而决出胜负, 成绩好的一队晋级下一轮的比赛。

4-3-2-1. 有三支队伍为一组的情况出现时, 如果三支队伍都取得 1 胜 1 负的成绩, 则机器人重量轻的队将获胜(机器人称重包含电池)。

4-3-3. 机器人调试维修

正式比赛前调试练习将给予两小时以内的时间, 并将在比赛日公布。比赛结束后, 根据裁判的决定, 所有队伍可以有相同的维修时间。

4-4. 比赛结束

4-4-1. 参赛选手比赛结束之后, 完成成绩确认签字后, 直接回到座位上。收拾好自己的比赛用品。等候裁判宣布离开赛场。

5. 比赛细则

5-1. 任务

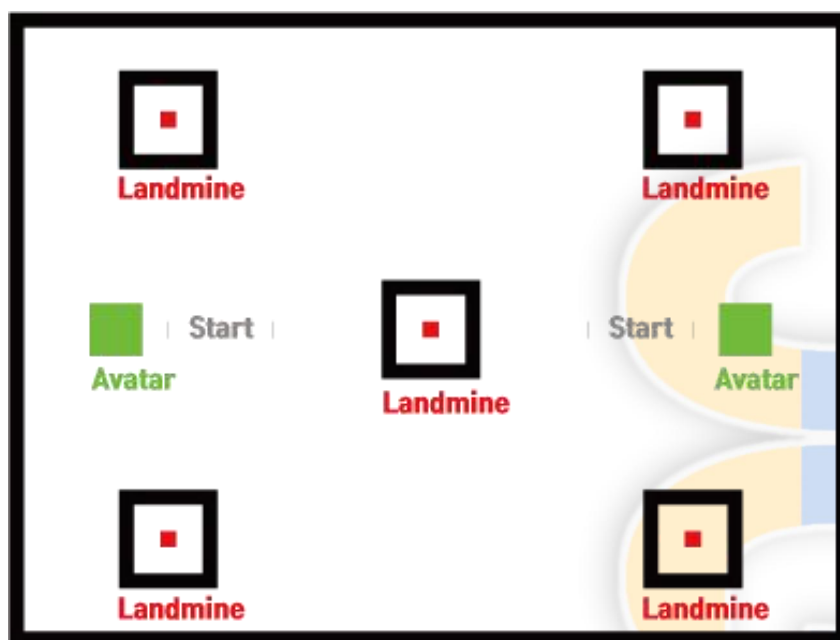
在裁判发出开始信号后, 机器人必须避开地雷, 并将对手机器人或机器人替身推出比赛场地。

5-2. 开始:

当裁判宣布开始比赛时,参赛选手按下机器人启动按键后离开赛台,机器人需要等待**3秒后**出发执行任务。

5-2-1. 机器人的分配

机器人将被分配在任务地图上的起始区域 (Start 区域), 机器人的替身将位于机器人的后面绿色区域 (Avatar 区域)。



〈示例〉

5-2-2. 启动失败

如果参赛选手不能在裁判发出开始信号后的 5 秒钟内启动,将被判定为“启动失败”, 但会给予参赛选手另外两次机会重新启动。

5-2-3. 错误启动

如果参赛选手在裁判的发出开始信号后 3 秒之内启动机器人, 将被判定为“错误启动”, 只有一次重新启动的机会。

5-2-4. 重新开始

当被判定为“启动失败”时, 机会只有两次。当被判定为“错误启动”时, 机会只有一次。

5-2-5. 机器人变形

机器人启动后必须保持原始状态进行比赛。如果机器人发生变形, 将被取消比赛资格。

5-3. 时限

比赛时间为 1 分钟。

5-4. 机器人停止

如果两个机器人在比赛开始后出现停止或着原地打转而不能正常运动时,裁判将倒数十秒。若十秒后机器人仍然无法行动,裁判暂停计时,将机器人恢复到最初位置后继续比赛。

5-5. 结束比赛

5-5-1. 触雷

当机器人接触到地雷并使其位置发生变化时,无论是由于自身或对方原因引起,都视为触雷,裁判宣布比赛结束,对方胜利。机器人替身碰到地雷时同理。地雷的位置是否移动以地雷位置标识线为基准决定。

5-5-2. 机器人出界

机器人由于自身或对手机器人的原因掉出赛台外时,视为机器人出界,裁判宣布比赛结束,对方胜利。机器人出界以机器人接触赛台以外的地面为基准。

5-5-3. 机器人替身出界

机器人替身由于自身或对手机器人的原因掉出赛台外时,视为机器人替身出界,裁判宣布比赛结束,对方胜利。机器人替身出界以替身接触赛台以外的地面为基准。

5-6. 取消比赛资格

如果裁判或工作人员发现下述违规行为,参赛选手可被取消资格。

5-6-1. 跨越地雷

在比赛期间,如果参赛选手的机器人出现在地雷上方跨越的情况,它将被判定为“跨越地雷”,将被取消比赛资格。

5-6-2. 机器人触摸

在比赛期间,如果参赛选手在没有裁判和工作人员授权的情况下触摸机器人,它将被判定为“机器人触摸”,将被取消比赛资格。

5-6-3. 不听从裁判指示

不听从裁判指示或妨碍比赛进行的参赛选手将被警告。被二次警告的选手无论比赛成绩如何,将被取消比赛资格。

5-6-4. 不服从座位分配

如果参赛选手没有在指定的座位上调试练习或等待比赛,将被取消比赛资格。

5-6-5. 启动失败

如果参赛选手被判定三次“启动失败”,将被取消比赛资格。

5-6-6. 错误启动

如果参赛选手被判定两次“错误启动”,将被取消比赛资格。

5-6-7. 机器人变形

如果机器人用机械臂来移动机器人替身或改变机器人形状,参照 5-2-5 将取消比赛资格。

5-7. 重新比赛

在比赛期间,如果出现突发情况,如停电或测量计时仪器故障,裁判可以决定进行重新比赛,参赛选手必须听从裁判安排。

5-8. 裁判的判定

裁判从比赛开始到结束,具有控制所有情况和参赛选手的权限。裁判对于比赛结果的判定具有一切解释权。

6. 评分标准

6-1. 获胜判定方法

在比赛中先将对方的机器人或机器人替身推出赛台外的参赛选手获胜。如果在比赛时间内没有选手将对手的机器人或机器人替身推出赛场外时,使对手的机器人替身移动了位置,且对手未能使本方机器人替身移动位置的队伍获胜。

6-2. 平局处理原则

6-2-1. 小组赛

小组赛中平局时参考 4-3-2-1 规则。

6-2-2. 淘汰赛

6-2-2-1. 加时赛:30 秒。(赛台恢复初始状态,开启加时赛)

- 6-2-2-2. 如果在加时赛中仍未决定获胜者，将会有第二次加时赛来决定比赛的获胜者。
- 6-2-2-3. 如果在第二次加时赛中仍未确定获胜者，则机器人重量较轻的选手获胜。
(机器人称重包含电池)

