

人机协作对抗赛

1. 竞赛任务

人机协作对抗赛是一项对青少年机器人综合制作能力要求比较高的比赛项目。要求参加比赛的代表队自行设计，制作两个机器人并进行编程控制。参赛机器人要求在特定的竞赛场地上，按照一定的规则进行比赛。

(1) 场地标准

场地尺寸如图 1 所示，采用地图喷绘方式。尺寸：4.2m*5m，场地底色为白色，场地上画有双方的物资收集区，运输机器人启动区，收集机器人启动区，等待区，运输道路和接力地点组成，其中运输道路和各个区域的边界使用宽约 20mm 的黑线组成，运输道路可能会有多种角度的转折和虚线（虚线可能有角度）

目标点：一方场地上均有四个目标点（B1，B2，B3，B4 或 R1，R2，R3，R4），从易到难分别对应分值 1，2，3，4。

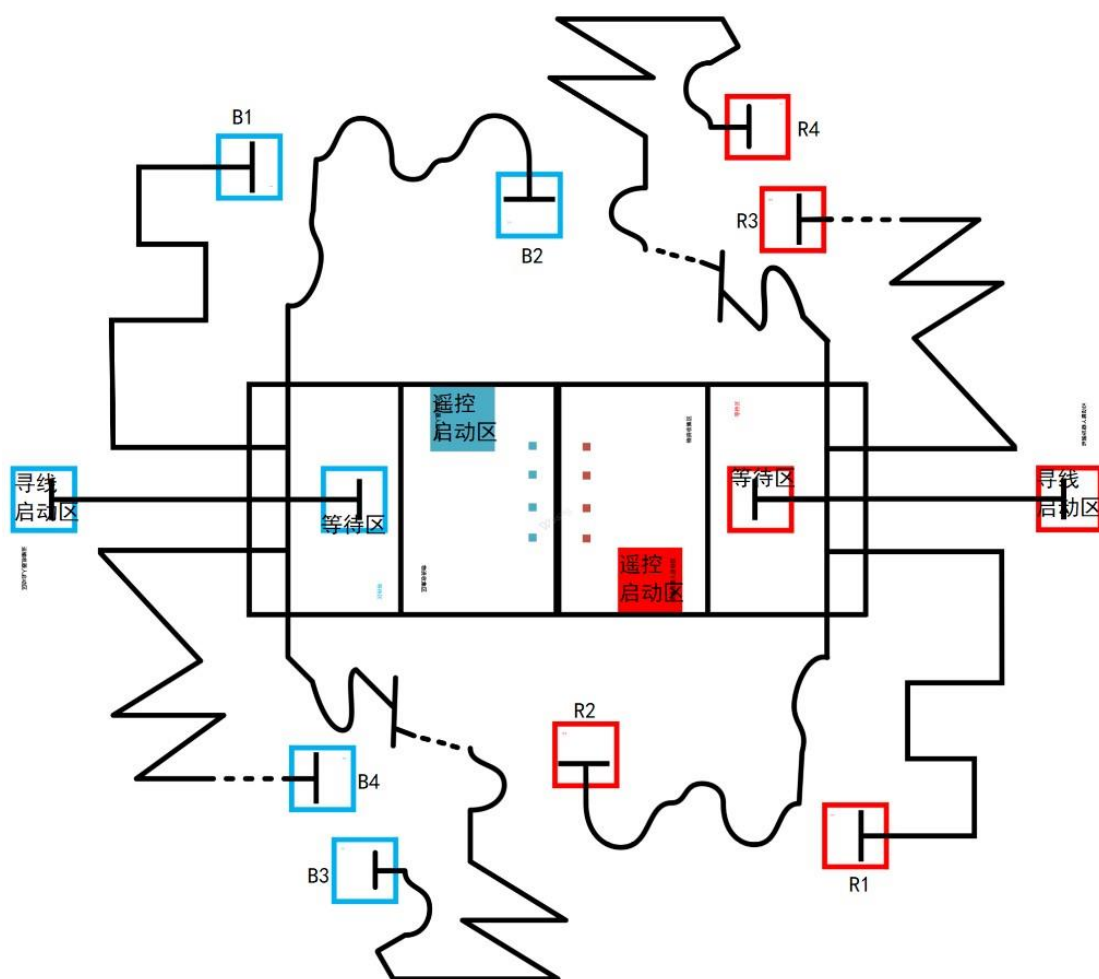


图 1 人机协作对抗赛比赛场地示意图

(2) 机器人标准

各机器人在初始状态的最大尺寸为 25cm*25cm (长×宽) 高度不限，开始运行驶出启动区后机器人结构可以伸展。

1) 控制器：

本次比赛不分品牌组和开源组，使用各种控制器的机器人将在一起比赛排名。

2) 传感器：

机器人禁止使用集成类传感器。

3) 电源：

每台机器人电源类型不限，但额定电压不得超过 12V。

4) 运输物资：

共有 4 个运输物资(2.5cm*2.5cm*2.5cm 的方砖)分别标有 1, 2, 3, 4 的序号, 序号的大小代表了物资价值的多少, 也代表了在规定时间内成功运输至对应目的地(B1, B2, B3, B4 和 R1, R2, R3, R4)之后队伍所得的分数。运输方砖时, 必须运输到对应的编号场地才能有效得分。

2. 竞赛细则

(1) 队伍组成:

一支队伍由不超过两名学生, 2 台机器人组成, 禁止机器人跨组使用。

(2) 参赛组别: 小学组, 初中组, 高中组

(3) 机器人要求:

a. 收集物资机器人: 由选手场外遥控完成任务, 遥控装置和方式不限。

b. 运输物资机器人: 自主运行, 不得使用蓝牙, 无线等通讯模块, 不得遥控。

(4) 规则细则

比赛共有两轮, 最终成绩为两轮分数之和。

每轮比赛前每队派代表前往裁判处抽签决定对手。

比赛开始前, 两队选手有 2 分钟的现场调试时间, 调试完成后前往指定位置并向裁判示意准备就绪, 两队都准备就绪后, 由裁判发出口令开始比赛。

比赛开始后, 运输机器人从运输机器人启动区(分别是红色和蓝色部分)出发开往等待区等待接力物资, 运输机器人在接收物资时不能完全离开等待区的黄色边框所围成的区域。

收集机器人必须在己方物资收集区和等待区或敌方物资收集区内活动(机器人投影不完全离开物资收集区和等待区), 不得影响对方运输机器人, 参赛选手需遥控收集机器人收取摆放在地面上的物资,

由运输机器人运输到接力地点(一个接力地点最多投放一个己方物资和一个敌方物资),得分后原路返回至运输区继续下一次接力。比赛开始三分钟后两队收集区间的路障被清除,可争夺对方物资。比赛时长 5 分钟,分数高者获胜,分数相同时,用时少者获胜。

(5) 计分及判定方法

运输机器人将物资投放到目标点区域内(物资投影面不超出目标点区域,否则不计分)

计分方式:

- a. 选手控制的收集机器人使出启动区: 20 分
- b. 运输物资机器人驶出启动区: 20 分
- c. 运输物资机器人成功将物资运输至对应的目的地: 1 号砖块 10 分, 2 号砖块 20 分, 3 号砖块 30 分, 4 号砖块 40 分。

抢夺对方的砖块得分标准与己方的评分标准相同。

结束比赛后,队伍的最终得分由目标点内有效物资的序号决定(目标点的序号与物资的序号一致则得分有效)。

(6) 比赛顺序

抽签确定对手后,以两队报名序号前者为比赛次序

(7) 赛前调试

只允许参赛队员进行赛前调试

(8) 当出现以下情形,队伍将被取消一轮参赛资格:

- 1) 在规定时间内(裁判通知后的 1 分钟内)未进入场地的队伍;
- 2) 比赛开始后队员触碰任一机器人;
- 3) 比赛过程中,机器人无法启动或正常运行;
- 4) 比赛过程中,任一机器人投影离开规定活动范围;当出现以下情形,队伍将被取消所有参赛资格

比赛过程中,机器人或参赛队员故意破坏场地,干扰比赛或冲撞裁判等。

(9) 其他

1) 各参赛队须自备电脑和竞赛所需的机器人器材。

2) 各参赛队可以对参赛机器人进行个性化设计，机身上可以有明显的本队标识。

3) 比赛中，对非故意损坏而导致脱落的机器人零件，参赛队可请求裁判帮助先移出场外，一轮结束后可将脱落的零件恢复。

3. 参赛要求

该比赛分为初中组，高中组和小学组，由同一所学校的在校学生组成的代表队，且每队的成员人数最多为 2 名，并制作一台机器人参加比赛。