

《AI 火星勘探挑战赛》单人赛规

一. 参赛范围

- 1.参赛组别：小学组（3-4 年级）
- 2.参赛人数：1 人/队伍。
- 3.指导教师：1 人（可空缺）。

组别确定：以地方教育行政主管部门（教委、教育厅、教育局）认定的选手所属学段为准。

二. 赛事任务

- 1.火星探路任务。
- 2.矿石运输任务。

三. 竞赛流程

- 1.报名：根据教育局通知以学校为单位进行报名。

四. 竞赛环境

- 1.编程环境：能够完成赛事的编程软件等。
- 2.编程设备：选手自带竞赛用电脑、平板电脑、IPAD。
- 3.禁带设备：U 盘、光盘、路由器、手机、相机、其它设备遥控装置、其它储存设备。
- 4.竞赛场地：
- 5.场地尺寸：152cmX102cm 场地材质：写真纸、哑光膜。
- 6.场地包含：火星探路任务（环形山、跑道）。矿石运输与开采任务。



五. 竞赛器材

- 1.每支队伍一台参赛车辆。
- 2.机器人尺寸不超过：长 15cm X 宽 15cm。重量不得超过 500g。
- 3.机器人启动后机械臂可以运动延展。
- 4.机器人使用的传感器和执行器种类、数量不限。
- 5.机器人在编程前不得有任何程序。

六. 竞赛任务

1.任务概述

参赛机器人先完成探路径任务，车辆从出发区域驶入巡线区域，沿线行驶。选手通过编程自由选择出发方向，需绕过环形山区域和跑道区域。绕过环形山区域成功后可获取相应分数，成功绕过所有线路可获得额外加分。

选手车辆在普通矿石区和稀有矿石采集和运输，采集拾取矿石后将矿石放置相应加工车间和实验室，每成功放置一块矿石可获得相应分数，放置稀有矿石可获得矿石分数加成。

2.任务分解

2.1 勘探路径区域，竞赛时长：60 秒。

得分规则：

- 1) 从启动区驶离，完成左侧圆形区域巡线，可得 30 分；
- 2) 从启动区驶离，完成地图内所有线路巡线，额外增加 20 分；

- 3) 机器人主体垂直投影每完全脱离线路任务失败，选手可重新出发，次数不限，其间计时不会停止。
- 4) 绕行完所有路线返回启动区后即可完成任务，若机器人未返回启动区内，成绩无效。
- 5) 任务一阶段，选手不得主动干扰机器人行进路线或主动干预机器人巡线，若发现主动干预、遥控等不正当方式干预机器人运行的，判罚违规一次。
- 6) 判罚违规，机器人应当拿回启动区重新开始任务，本次任务不得分。任务一阶段判罚违规三次以上，任务一成绩无效。

2.2 矿石回收,竞赛时长：300 秒。

得分规则：

- 1) 场地有 1 个稀有矿石区域和 4 个普通矿石区域。每个矿石区域分别有 2 个矿石坑位；
- 2) 每个矿石区域最多摆放一颗矿石，随机放置在其中一个坑位中，任务开始前裁判员随机放置矿石；为保障矿石安全，矿石区两侧设有保护路障区域（黄黑交叉颜色区域），任务进行中矿石和机器人不得驶入该区域，若矿石或机器人垂直投影与该区域重合，重合一次扣 10 分；
- 3) 普通矿石区，摆放普通矿石，普通矿石共 3 块。普通矿石需要回收至加工车间，被回收的矿石垂直投影完全在加工车间内视为回收成功，可得 10 分；
- 4) 稀有矿石区，摆放稀有矿石，稀有矿石为 1 块。稀有矿石需要回收至实验室内，被回收的矿石垂直投影完全在实验室内视为回收成功，可得 20 分；
- 5) 所有矿石需要由场内机器人完成回收，机器人运输矿石过程中，机器人与矿石垂直投影均在加工车间区域内，选手可以将机器人取回，放置到启动区内。机器人从启动区出发后，除以上所述情况以外，选手不得主动触碰场内任何元素和机器人，不得影响机器人运输。若机器人或矿石其中有一项垂直投影不在加工车间区域内，选手手动取回机器人的，矿石收集无效，当前放置的矿石会被收回矿石区域；若回收机器人时，选手主动干预矿石位置，则判罚违规一次，被干预位置的矿石恢复到原有矿石坑位，选手可再次运输。
- 6) 机器人运输矿石过程中，可无限次重复从启动区出发完成矿石回收任务，中途计时不停止。如机器人停留在场地内 10 秒钟以上且无任何下一步动作可能性，选手举手示意裁判，可将机器人取回，重新在启动区出发。若机器人正在运输矿石，该矿石会被裁判员放置回原来的矿石坑内；
- 7) 比赛结束时，普通矿石和稀有矿石垂直投影完全在各自规定的回收区域内计算得分。矿石未在规定的回收区域内，则不得分，比赛时间未结束，可向裁判员申请拿回不得分的矿石，重新进行回收任务；

8) 中间的两处为障碍区域，不可跨越、触碰，若机器人主体垂直投影或矿石垂直投影与障碍区域重合则扣 10 分，记录违规一次。机器人回到启动区重新出发，若携带矿石，矿石会被回收至原来的矿石坑位。

9) 若矿石掉落或被推至地图边缘，且最终落点或其垂直投影完全超出地图范围，该矿石会被裁判员回收，不得再次放置到矿石坑内；

10) 计时由裁判员统一进行，任务时长结束时，计算任务得分。任务一和任务二，判罚累计违规三次，任务二成绩无效。

11) 任务二为对抗赛项，率先完成任务一和任务二且满分的队伍额外增加 20 分。

3.任务变量

1) 比赛开始前，裁判员按照本规则中 2.2 的任务描述，随机放置矿石模型，每个矿石区域仅放置一块矿石。

4.成绩统计

规定次数：小学组任务一和任务二分别为两次，最终成绩选取得分高的一次记为参赛成绩。任务时长选取任务一最短时长。

5. 任务得分判定

1) 选手在任务一过程中，不得使用任何形式干预巡线任务。

2) 选手在任务二过程中，不得主动干预矿石回收任务，不得主动干预矿石位置。

3) 除在启动区内，按键启动外，机器人自动完成任务过程中不得主动干预机器人运行。

4) 选手在比赛过程中不得随意用手触碰地图，以及地图元素（矿石）。

5) 机器人应在任务一、任务二阶段自动运行完成任务，选手不得使用红外遥控装置，蓝牙手柄，等不正当手段操作机器人完成任务。

选手在任务一过程中有 1)、3)、4)、5) 条所述行为的，机器人需重新从该任务启动区出发，判定得分无效，增加违规次数一次。

选手在任务二过程中有 2)、3)、4)、5) 条所述行为的，机器人需重新从该任务启动区出发，判定得分无效，增加违规次数一次。

七. 结束与基本规则

1. 机器人检录后不得更换。
2. 机器人启动前必须处于静止状态。
3. 比赛任务执行过程中计时无暂停。任务一、任务二在规定时长内可无次数重新挑战。
4. 任务一结束后，选手有 1 分钟改装、上传程序和调整时间，改装期间在比赛场地内完成，不得回到候赛区，不得与裁判员以外的人员进行接触。调整时间听取裁判员的命令开始和结束。
5. 比赛过程中机器人发生结构脱落，在不影响机器人正常完成任务的情况下，选手可让裁判帮助取回脱落零件，被取回的任何材料，本回合任务内不得再次回到场地中，选手本回合比赛结束后领回。
6. 比赛任务过程中不得更换机器人，不得串用或盗用其他队伍参赛设备。
7. 裁判现场随机决定比赛顺序，比赛前确定顺序和任务变量。
8. 比赛结束
 - 1) 任务超出规定时间后比赛结束。
 - 2) 规定时间内已完成所有任务，超出时间后完成的任务不做积分统计。
 - 3) 机器人在执行过程关键任务部位发生掉落，无法继续执行任务。
 - 4) 机器人整体投影脱离赛场地区。
 - 5) 机器人 10 秒内无法启动或开机。

八. 成绩计算

1.在规定时间内完成赛事，分数计算结构为：火星勘探任务得分+矿石回收得分。

任务	描述	分值	数量	总分
火星勘探路径任务	绕行环形山得分	30	1	30
	在成功绕行环形山基础上 额外绕行完跑道路线	+20	1	20
矿石运输任务	放置稀有矿石	20	1	20
	放置普通矿石	10	3	30
		总分数		100

2.任务轮次与成绩计算

1) 根据发布的赛程时间规定完成任务轮数，若进行一轮任务，则总成绩就是该轮任务总得分；若进行两次任务，则总成绩为两轮任务总分相加，相加后作为总成绩；

3) 总成绩越高排名靠前，总成绩相同任务一时长少排名靠前，时长相同，判定为并列名次。

3.不与评奖

1) 重复或虚假报名。

2) 他人替赛或替他人比赛。

3) 选手迟到 15 分钟以上。

4) 选手未到场参加比赛。

5) 选手比赛过程中主动离场。

6) 选手破坏比赛场地，干扰他人比赛。

7) 选手不听从现场裁判（评委）指示。

8) 选手被其它选手投诉成立。

9) 机器人不符合赛规。

10) 干扰他人机器人正常比赛。

11) 借用其它队伍机器人比赛。

九. 队伍申诉说明

1. 比赛结束后，若参赛选手对成绩有异议，当局裁判解释无效后队长可在计分表备注栏描述争议点，然后到服务台登记，裁判委员会将进行调查反馈。
2. 队伍申诉应在相应比赛场地结束后的 10 分钟内提出，未按时提交视为无效申诉不予受理。
3. 组委会不接受参赛队伍随从人员的申诉，裁判委员会工作人员有权在回避教练员、随从人员的环境下和申诉参赛队伍选手沟通。
4. 裁判委员会处理申诉时不会参考任何人提供的比赛视频及图片。

十. 参赛队伍规范要求

1. 参赛队伍需遵循赛事精神，不得有不文明行为，否则将由裁判委员会根据情节严重程度作出处罚。
2. 参赛队伍需具备安全意识，不得有威胁己方及他人安全的行为。
3. 比赛过程中，队伍教练员及随从人员不得进入比赛场地或干扰比赛，否则裁判有权作出警告、取消比赛资格等处罚。
4. 每位参赛选手限参加一个赛项一个组别的比赛，严禁重复、虚假报名等行为，一经发现，取消参赛资格。

十一. 机器人检录说明

1. 参赛队伍赛前需在规定时间内前往检录区进行机器赛前检录，未通过检录的机器人将失去比赛资格。
2. 赛前检录不合格的队伍需调整机器人至符合要求后再次检录，如在规定时间内无法调整至符合规定状态，机器人将失去比赛资格。
3. 在比赛过程中或比赛结束后（比赛队伍未离开比赛场地前），机器人可能会被要求重新检录，若不符合技术规范，队伍会被取消比赛资格。

十二. 赛事规则说明

1. 机器人上需留有平整位置贴标签贴纸方便裁判区分。
2. 改装环节，参赛队伍不得使用危险性材料，违规者无法参赛。
3. 比赛中，除参赛队伍自行携带的相关器材及改装零件外，不得从场外获取任何物品，否则取消参赛资格。
4. 未在规定时间内到达检录区的参赛队，该方当场比赛直接判负，实际情况由检录长和裁判长判定。

5. 机器人执行任务过程中，未经裁判允许，参赛选手不得触碰机器人或比赛道具，违规队伍直接判负。
6. 用不适当理由提出停止或终止比赛，直接取消参赛队伍参赛资格。
7. 比赛中，参赛队伍不得使用其他队伍的机器人，否则取消比赛资格。

十三. 赛场环境

机器人比赛场地为冷光源、低照度、无磁场干扰。但赛场环境不确定因素多，参赛队在设计机器人时应考虑应对措施。

十四. 比赛说明

1. 每个参赛队伍有 30 分钟调试和编程时间，结束后把机器人放置在指定位置封存，上场前不得修改程序和硬件设备。
2. 参赛队伍准备上场时，在引导员指引下领取机器人进入比赛区，未按时到场视为弃权。
3. 进入比赛场地后，参赛队伍在裁判指引下将机器人摆放于起始位置，在 1 分钟内做好准备工作，不得启动或修改，完成后向裁判示意。
4. 裁判员确定准备完毕后，发出“3、2、1，开始”口令，听到“开始”命令后启动机器人，提前启动视为违规并受警告或处罚。
5. 机器人启动后，全程受自带程序控制，参赛队伍不得使用遥控器等干预，否则取消比赛成绩。
6. 比赛中，机器人相关结构件掉落，裁判清理出场地且不得再回赛场。
7. 终场哨音响起，参赛队伍应不得接触机器人，等待裁判统分。
8. 裁判告知参赛队伍得分，队伍有权纠正可能的错误，并签字确认，有争议提请裁判长仲裁。
9. 裁判完成上一场比赛记分工作后，恢复场地准备下一场比赛。

附件 1：评分表

《AI火星勘探》挑战赛#记分表				
队伍名称：		队伍编号：		▪第一轮 ▪ 第二轮
任务	描述	分值	数量	单项任务分数
火星勘探路径任务	绕行环形山得分	30分	1	
	所有线路绕行成功	20分	1	
矿石运输任务	放置稀有矿石	20分/个		
	放置普通矿石	10分/个		
扣分项目	机器人或矿石垂直投影与障碍区域重叠	-10分/次		
	机器人或矿石垂直投影与保护路障区域（黄黑交叉颜色区域）域重叠	-10分/次		
总分数				
任务用时	任务一：		任务二：	
成绩确认				
参赛队员			裁判员：	
问题及备注：				
裁判长：			录入员：	