

GAR 火星移民

1.竞赛名称

“GAR 火星移民”-太空探测竞技

2.竞赛内容简介

火星，这红色的邻居行星，一直以来都承载着人类的无限遐想和探索的希望。第一批移民将面对这个孤绝而荒凉的星球，他们将通过机器人的智能和技术，探索、建设并为未来的火星移民铺设基础，实现人类在这个遥远星球上的可持续生存和繁荣。

本届机器人竞赛的主题是“GAR 火星移民—文明建设”。为参赛队伍提供了一个机会，去探索人类未来在太空中的潜力，参赛队伍以充满激情和创造力的方式，在这个引人入胜的主题下展现他们的技能和想象力。除了机器人的设计与建造，参赛队伍还需要展示他们解决问题的能力 and 团队合作精神。他们必须制定策略，遵循时间计划，最大限度地利用资源，并采取创新的方法解决各种问题。激发年轻一代对太空探索的兴趣，鼓励他们展现创造力和解决问题的能力。通过这个竞赛，他们有机会体验到科学发现和技术创新的乐趣，激发出他们探索未知、推动人类前进的热情。

3.竞赛方式

3.1 组别

比赛按小学低年龄组（1-3 年级）进行。每支参赛队只能参加一个组别的比赛，不得跨组别多次参赛。

3.2 赛队人数

参赛队由 2 名学生和 1 名指导老师组成。

3.3 比赛轮次

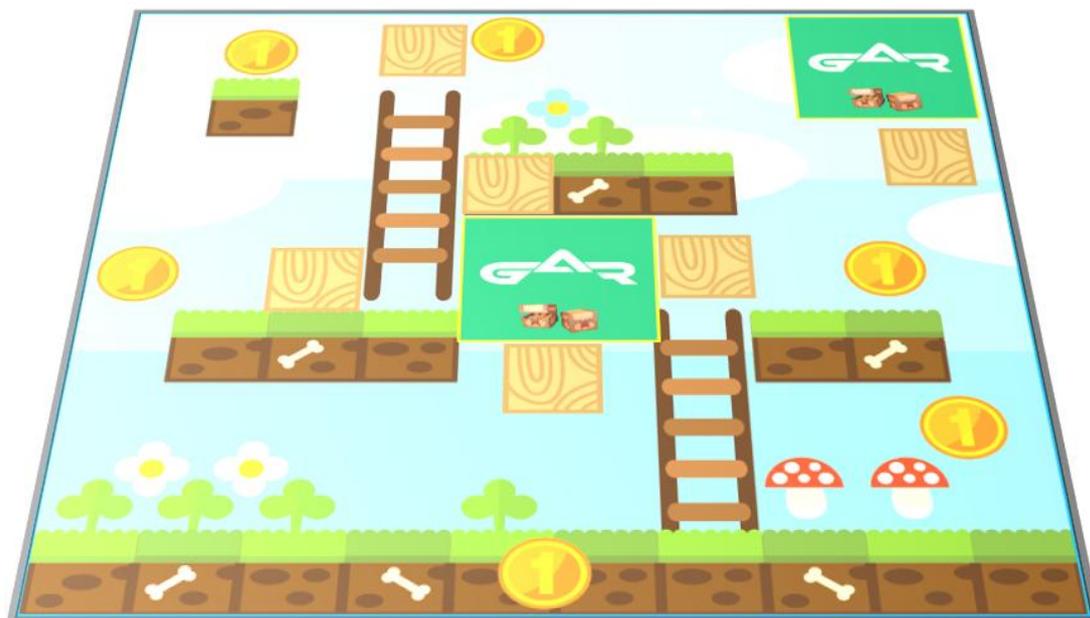
组别	现场编程调试时长	规定任务时长	规定任务次数
小学低年龄组	60 分钟	180 秒/次	2 次

4.竞赛任务

4.1 环境要求

赛场环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如：场地表面可能有纹路和不平整，边框上有裂缝，光照条件有变化等等，参赛队在设计机器人时应充分考虑各种应对措施。

小学低年龄组：比赛地图（如下图）尺寸为 120cm×120cm，材质为刀刮布，场上道局大小尺寸以现场提供为准。



场地示意图

基地大小为 25cm×25cm，共 2 个，机器人可以从任意基地出发。



基地示意图

4.2 机器人要求：

小学低年龄组：

- 4.2.1 每支队伍一台机器人。
- 4.2.2 机器人启动前长宽高最大尺寸（幼儿组 25cm*25cm*25cm），机器人启动后大小不限。
- 4.2.3 每台机器人限 1 个微脑控制器，单台控制器上的总接口数量为 4 个，其中电机接口须为 2 个，传感器接口须为 2 个，控制器本体编程按键 23 个。
- 4.2.4 机器人须自备独立电池，电池不允许使用螺丝、电焊接方式固定，电池电压为 3.7V。
- 4.2.5 机器人结构须使用塑料积木件搭建，积木必须使用 8mm 搭建体系。
- 4.2.6 不得使用 3D 打印或激光切割的方式制作结构件、传动件、最小单元外壳。

4.3 任务说明：

小学低年龄组：

在火星上，资源有限而环境复杂，移民团队必须面对物资箱子堆满的房间，将箱子送到指定位置。

- 4.3.1. 合理搭建一台机器人，限时 15 分钟，机器人大小不得超出基地；
- 4.3.2. 场上共 6 个棱长 5cm 的箱子模型（模型大小，尺寸、样式以现场提供为准），放置在初始区（如下图）中心位置，需要机器人将箱子模型送至金币位置，箱子模型接触金币视为成功，一个箱子得分 15 分，要求一个箱子接触 1 个金币，若多个箱子接触同一个金币则只

计算 1 个的得分：：



4.3.3. 场地上会设置一些障碍物模型（模型大小、尺寸、样式以现场提供为准），若比赛结束障碍物模型均未被移动，得 10 分；

4.3.4. 如果机器人手动返回基地视为重启，重启一次扣 1 分，最高不超过扣 5 分；

5.比赛流程

5.1 检录

5.1.1 各参赛队应按比赛日程规定的时间进入指定的场馆，在赛场入口处进行检录。检录时裁判员会按规定检查每支参赛队携带的器材和设备（例如携带的笔记本电脑）。严禁夹带 U 盘、手机、对讲机、电话手表等通信设备进场。

8.1.2 检录时，参赛队可携带机器人整机入场，但需通过全面检查，以确保符合相关规定。选手应对不符合规定的地方进行修整改进，复检通过后方可参加比赛。

5.1.3 通过检录的参赛队可以进入准备区。

5.1.4 在规定时间内，未检录的参赛队将失去比赛资格。

5.2 抽签与调试

5.2.1 裁判员召集进入准备区的每支参赛队派出的代表抽签确定任务模型的位置等。抽签结果立即向全体参赛队员宣布。

5.2.2 各参赛队编制机器人的程序，并向裁判员申请用空闲的比赛场地调试和验证程序。这个过程必须在 1 小时内结束。结束编程调试后在裁判的引导下把机器人封存到指定位置。

5.2.3 各参赛队等待裁判或志愿者进入比赛区的通知。

5.2.4 准备区内不提供交流市电。编程的计算机至少要有 5 小时的续航能力。

5.3 赛前准备

5.3.1 参赛队在得到进入比赛区的通知后，应在机器人封存区领取自己的机器人，然后，在志愿者引导下进入比赛区。

5.3.2 在指定的比赛场地上，参赛队有 1 分钟的赛前准备时间。

5.3.3 赛前准备时间结束前，参赛队员应将自己的机器人在启动区就位。机器人可以上电，但不得有可见的动作。

5.4 比赛开始

5.4.1 裁判确认参赛队已准备好后，发出“3，2，1，开始”的口令。听到“开始”的第一个字，参赛队员可以用按一个按钮（键）启动机器人。

5.4.2 单轮比赛开始后可以在基地内调整程序。

5.4.3 比赛期间，参赛队员的操作应符合比赛规则的要求。

5.5 比赛结束

5.5.1 单轮比赛的总时长为 180 秒。时间到，裁判吹哨结束比赛。

5.5.2 出现以下情况之一，参赛队可以示意裁判提前结束比赛：

- (1) 机器人已完成所有规定任务；
- (2) 机器人出现故障，不能继续完成任务；
- (3) 由于某种原因，参赛队不能继续比赛活动。

5.5.3 比赛结束后，参赛队除关断仍在运动的机器人的电源外，不得改变比赛场地上任何物品的状态。

5.5.4 裁判员核查得分并填写记分表，并应将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误，并应签字确认已经知晓自己的得分。如有异议，参赛队员应在比赛结束后 10 分钟内向裁判长申诉。

5.5.5 参赛队员应协助裁判员将任务模型和物品恢复到启动前状态，立即将自己的机器人搬回准备区并注意不要带走任务模型和比赛用物品。在下一轮比赛开始前，参赛队可在准备区调试、维护自己的机器人。

5.5.6 每支参赛队在两轮比赛中各上场一次。两轮比赛结束后，以两场比赛最高分作为参赛队的场地赛成绩。

6.犯规

6.1 未准时到场的参赛队，每迟到 1 分钟则判罚该队 10 分。如果 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

6.2 第 1 次犯规将受到裁判员的警告，机器人回到基地再次启动，计时不停止。第 2 次犯规将被取消比赛资格。

6.3 为了策略的需要而分离部件是犯规行为，视情节严重的程度可能会被取消比赛资格。

6.4 机器人以高速冲撞任务模型导致损坏将受到裁判员的警告，机器人回到基地再次启动，计时不停止。第 2 次损坏任务模型将被取消比赛资格。

6.5 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

10.评分标准制定原则、评分方法、评分细则

比赛最后总分=场地赛 100%

规定时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分，成绩取 2 次的最高分；成绩高者排名靠前，若成绩相同，用时少者排名靠前；若成绩与用时均相同，重启次数少者排名靠前。

附录 1

“火星移民”场地赛小学低年龄组记分表

参赛队名称: _____ 轮次: _____

任务名称	得分条件	分值	最高分	得分
1 推箱子	箱子接触得分区	15	90	
2. 避开障碍物	避开障碍物	10	10	
3. 重启扣分	没有重启	-1/次	-5	
总计				
本轮总分:				
重启次数:				
本轮用时:				

参赛队员: _____ 裁判: _____