项目二 月球人工智能采样大师竞赛

一、竞赛简介

本次“月球人工智能采样大师决赛”是一项面向中小学生的月球资源采集与检测的人工智能科技创新比赛。比赛模拟 2030 年中国航天员在月球建立基地后的资源初期勘探场景，要求参赛学生设计并制作智能机器人，从月球不同区域采集特定样品并准确送达对应的检测研究所，为人类月球基地建设提供重要数据支持。参赛者将化身“月球资源采集工程师”，通过自主研发的智能机器人，在月球表面复杂地形中精准采集指定矿石与水源样本，并将其安全送达对应的研究机构进行分析。赛事以月球基地全景沙盘为竞技场（如图示布局），要求选手在限定时间内完成多目标采样、路径规划与跨区域协作，直观体验航天科研工作的严谨性与挑战性。赛事通过虚实结合的场景设计，既考察基础科学原理的应用，又激发青少年对深空探测技术的探索热情。

二、竞赛主题

月球人工智能采样大师竞赛

三、参赛条件及分组办法

参赛组别：小学低年级组（1-3 年级）、小学高年级组（4-6 年级）、中学组（7-12 年级） 参赛人数：1 人/队；

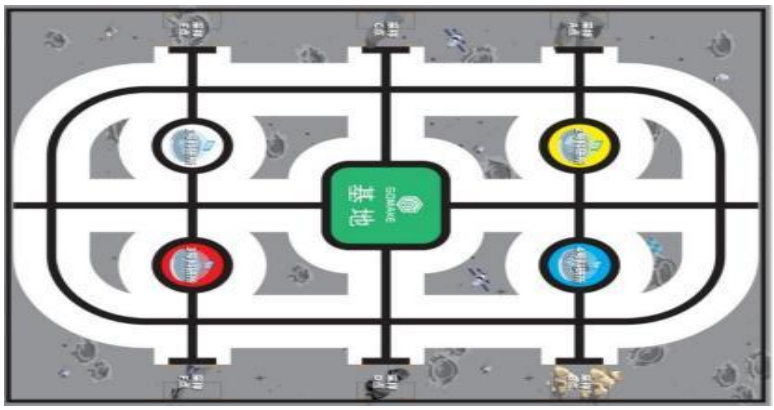
指导教师：1-2 人（可空缺） 每人限参加 1 个赛项。

四、竞赛场地及方法

（一）赛场说明

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但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，光照条件有变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

（二）竞赛地图



（场地示意图）

（三）地图说明

1.场地尺寸为长 160cm×宽 120cm；

2.样品块为 4cm*4cm*4cm 轻质泡沫块，如下图，每个小方块放置于图中对应的采样点区。

3.比赛场地基于提供的月球基地地图设计：中央为“GOMAKE 基地”（起始区与维修区），内环设有 1、 2 、3 、4 号四个检测研究所，外环设有 A 、B 、C 、D 、E 、F 六个采样区，各区域间通过特定路径连接。

4. 红色球体代表“钛矿样本”，蓝色立方体代表“硅酸盐样本”，黄色圆柱体代表“水冰样本”，绿色金字 塔代表“稀土元素样本” ，黑色球体代表“特殊气体样本”，紫色立方体代表“氦-3 矿石”。



月球表面各种矿产样品能量

五、竞赛任务及得分

（一）小学初级组（1-3 年级）竞赛任务

小学初级组采用遥控方式手操控制机器人完成比赛，机器人需沿着地图黑线

运行，不可超出道路空白区域。

1.出发离开基地（5 分）

机器人在出 GOMAKE 基地位置出发，完全离开基地位置（车子主动轮完全离开基地，不压黑线外线），即可获得相应分值；

2.冲破未知粒子风暴（两个关卡选一个，完成其中一个即可，得分 10 分/个，总分 10 分）

基地出来的四个方向，随机摆放两个机关，形成未知粒子风暴，只需要随机冲开一个即可 得到相应分值，则获得相应的分值 10 分；

3.月球矿产样品采集及运送 （成功采集一类样品并顺利送到正确检测点，得分 20 分/样品）

地图上有 6 个矿产样品采集点，比赛前，裁判根据考题放置不同位置，选手需要根据比赛 现场公布要求，将四个随机指定的样品，从样品采集点，采集，并安全运送至相应的样品检测研究所，地图中有 4 个研究所，在比赛前，裁判才宣布 4 个研究所分别对应检测什么矿产样品,只有把正确的采样样品送至对应正确的研究所,且样品的垂直投影完全进入研究所,可获得 20 分,如果样品压黑线，则获得相应分值一半，即为 10 分/个，如果未能回到研究所，则该任务不得分；小学初级组需要完成 4 个样品的采集，满分 80 分。

4.回到 GOMAKE 基地（5 分）

机器人全程沿黑线完成所有任务后，机器人回到 GOMAKE 基地，获得相应分值。

5.完成任务提示（当所有任务完成，发出持续闪烁灯光，得 20 分 ）

机器人全程沿黑线完成所有任务后，机器人回到 GOMAKE 基地（机器人主动轮完全进入基地），车体持续发出闪烁灯光，颜色、频率不限，即可获得相应分值。

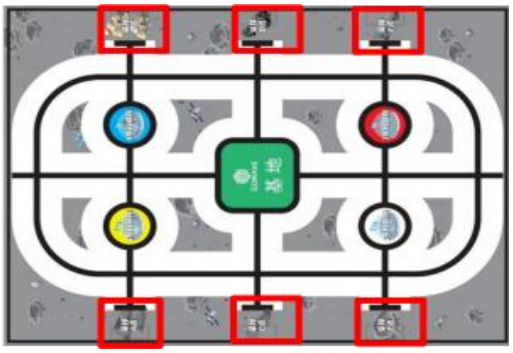
（二）小学高级组（4 年级-6 年级）比赛任务

小学高级组采用编程方式控制机器人完成比赛，在比赛过程中只要机器人主动轮在基地（包含压黑线）时，队员可以对机器人进行出发方向的调整。物品与位置的抽取均在比赛调试环节前抽取，并在现场进行公示，各个参赛队伍均知晓比赛物品的状态。

1.任务 1 ：月壤取样（满分 50 分）

如地图所示，在 A 、B 、C 、D 、E 、F ，6 个取样点随机抽取一个取样区域，机器人沿着黑线 行驶，并且把样品带回基地。该样品的颜色也是随机抽取的。得分说明：

A.机器人在 GOMAKE 基地位置出发，完全离开基地 位置（车子主动轮完全离开基地，不压黑线外圈） 得 5 分



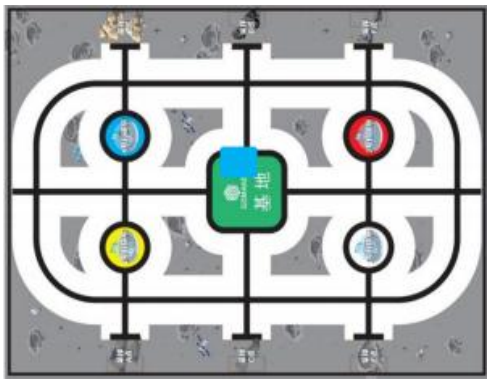
B.机器人触碰到样品，得 5 分。

C.机器人成功把样品带回基地，得 25 分。

D.在这个过程中，机器人是一直沿着黑线行走，得 10 分。

E.机器人离开基地后，不能进行人为干预。当机器 人的主动轮触碰基地（包括黑线），参赛者可以对 机器人进行人为调整。若该任务过程满足要求，得 5 分。

2.任务 2 ：月壤研究，机器人把带回基地的样品。送到对应颜色的研究所。（满分 30 分）得分说明：



A.机器人根据样品的颜色，把样品送到对应颜色的研究所（样品不超黑线外圈），得 15 分。

B.在这个过程中，机器人是一直沿着黑线行走，并且自行返回基地，亮起对应研究所颜色的灯光（亮灯超过 3S 保证裁判能看到），得分 10 分。

C.机器人离开基地后，不能进行人为干预。当机器人的主动轮触碰基地（包括黑线），参赛者可以对机器人进行人为调整。若该任务过程满足要求，得 5 分。

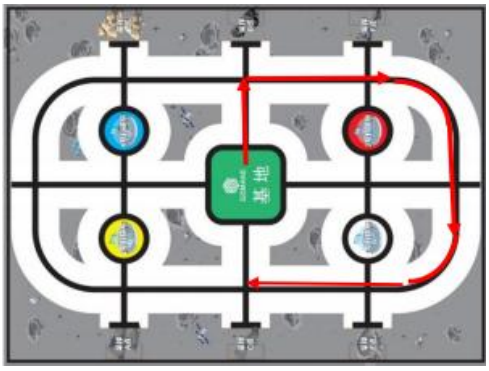
3.任务 3 ：月球调查（满分 40 分）

机器人根据现场指定的路线，对指定地点进行调查。下图表示一种可能。得分说明：

A.基地出来有四个不同方向，分别标识 1 、2 、3、 4 ，在机器人离开基地前到完成所有任务后，始终显示出去方向对应数字。得分 10 分。

B.机器人沿着指定路径，保持在黑线上进行运动。得分 20 分。

C.机器人停止指定调查位置。得分 10 分。



4.该赛项总分为 120 分

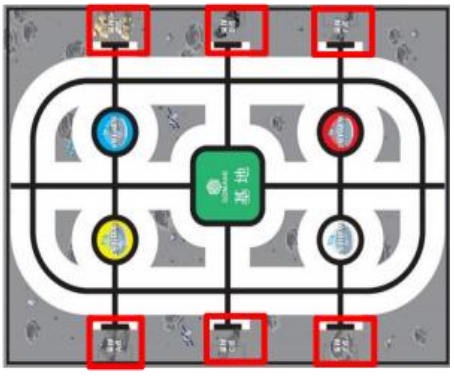
（三）中学组比赛任务（7-12 年级）

中学组采用编程方式控制机器人自动完成比赛，自动控制机器人需沿着地图黑线运行，不可超出道路空白区域。

1.任务 1 ：月壤取样（满分 50 分）

如地图所示，在 A 、B 、C 、D 、E 、F ，6 个取样点随机抽取一个取样区域，机器人沿着黑线行驶，并且把样品带回基地。该样品的颜色也是随机抽取的。得分说明：

A.机器人在 GOMAKE 基地位置出发，完全离开基地位置，车子主动轮完全离开基地，不压黑线外圈得 5 分。



B.机器人触碰到样品，得 5 分。

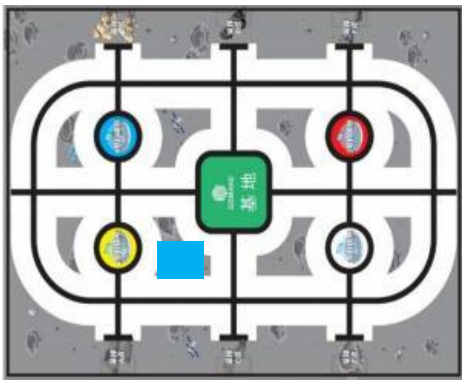
C.机器人成功把样品带回基地，得 25 分。

D. 在这个过程中，机器人是一直沿着黑线行走，得 10 分。

E. 机器人离开基地后，不能进行人为干预。当机器人的主动轮触碰基地（包括黑线），参赛者可以对机器人进行人为调整。若该任务过程满足要求，得 5 分。

2. 任务 2 ： 月壤研究，机器人把带回基地的样品，送到对应颜色的研究所。（满分 30 分） 得分说明：

A. 机器人根据样品的颜色，把样品送到对应颜色的 研究所（样品不超黑线外圈），得 15 分。



B. 在这个过程中，机器人是一直沿着黑线行走，并且自行返回基地，亮起对应研究所颜色的灯光，（亮灯超过 3S 保证裁判能看到）得分 10 分。

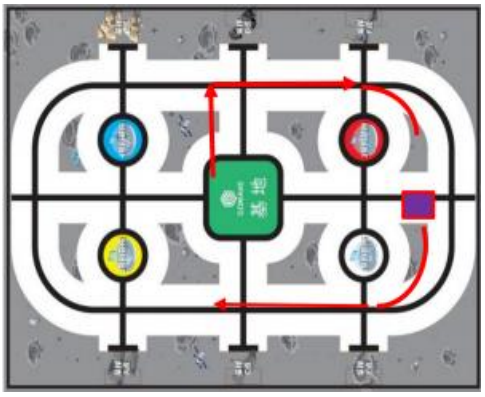
C. 机器人离开基地后，不能进行人为干预。当机器人的主动轮触碰基地（包括黑线），参赛者可以对机器人进行人为调整。若该任务过程满足要求得 5 分。

3. 任务 3 ：陨石取样（满分 70 分）

机器人根据现场指定的路线，对指定地点的陨石进行取样。该位置不会影响任务 1 、任务 2 的路径。机器人需要按照规定的路径进行调查，并且把陨石带回基地。得分说明：

A. 机器人沿着指定路径，保持在黑线上进行运动。得 20 分。

B. 基地出来有四个不同方向，分别标识 1、2、 3、4,在机器人离开基地后正确显示出口编号，得 10 分。



C. 机器人每通过一个十字路口时，数码管数字要增加 1，任务结束保持最后的数字，得 20 分。

D. 把调查点的物品带回基地，得 20 分。

4.该赛项总分为 150 分。

六、参赛器材

（一）每支队伍 1 台机器人，机器人总重量不得超过 350g，外形最大初始尺寸不超过长 260mm×宽 160mm×高 200mm;

（二）每台机器人只允许使用一个六口控制器，控制板配套相应 6pin 水晶头接口，兼容乐高类标准尺寸积木。主控器只能支持 6 个连接口，且具备全封装外壳，需配备两个直流电机专用接口，配置蜂鸣器，红外遥控接收，主控面板有不大于一个按键，不集成任何显示屏幕;

（三）能接各种 6PIN 接口传感器，不可使用分立式三路巡线传感器，巡线传感器最高不可超过 3 路传感器。 机器人最多只能使用两个马达。

（四）每台机器人输入额定电压不得超过 5 伏，不可有升压电路。选手须使用安全可靠电池,主办单位有权要求选手更换被认为不安全或有安全隐患的电池。

七、现场流程

（一）比赛用时与次数：

组别	现场编程调试时长	单次任务时长	规定任务次数
小学低年级组	/	180 秒	2 次
小学高年级组	合计 45 分钟	180 秒	2 次
中学组	合计 45 分钟	180 秒	2 次

1. **现场编程、调试时长：**在此时间内，每个组别所有参赛队伍统一进行编程与调试。

2. **规定任务时长：**机器人完成比赛所限定的起止时间，未在规定时间内完成比赛则强制结束本轮比赛。

（二）编程环境：选手需使用与硬件匹配的编程环境

（三）编程设备：参赛选手需自备编程设备，并保证比赛时设备电量充足(现场不保证交流电的供应，选手可自备移动充电设备）。检录时编程设备内无任何程序，比赛时设备开启飞行模式。

（四）禁带设备：U 盘、对讲机、电话手表等影响比赛公平的设备。

八、运行与结束

（一）机器人运行

1.机器人检录后不得更换，机器人编程调试后统一放置到裁判指定区域进行封存，不得再次编程调试。

2.机器人允许采用“按下按钮 ”或“给传感器信号 ”的方式启动。

3.比赛任务执行过程中计时开始后，选手有两次重试机会，重试机器人只能全部充出发区开始启动，裁判恢复场地道具，期间不停止计时。

4.比赛任务执行过程中不得更换机器人，不可以对机器人软硬件进行变更。

（二）比赛结束

1.规定时间结束。

2.规定时间内完成所有任务，并举手示意裁判。

九、评分标准

（一）计分说明

1.小学初级组（总分满分 120 分）

任务	描述	分值
出发离开基地	机器人投影完全离开基地黑色线	5 分
冲破未知粒子风暴	两个关卡选一个，完成其中一个即可，得分 10 分/个，最多可 完成两个，总分只有 10 分	10 分
月球矿产样品采集及运送	成功采集一类样品并顺利送到正确检测点且完全进入研究所 （样品垂直投影全部在黑线内，不压线），得分20 分/样品，样品未能完全进入研究得分 10 分/样品；一共随机完成 4 个采样，该项总分满分80 分	20 分 / 10 分
回到基地	回到GOMAKE 基地	5 分
完成任务提示	当所有任务完成，发出持续闪烁灯光，颜色频率不限	20 分

2.小学高级组（总分满分 120 分）

任务	描述	分值
月壤取样	在A、B、C、D、E、F，6 个取样点随机抽取一个取样区域，机器人沿着黑线行驶,并且把样品带回基地。该样品的颜色也 是随机抽取的。	50 分
月壤研究	机器人把带回基地的样品。送到对应颜色的研究所。	30 分
月球调查	机器人根据现场指定的路线，对指定地点进行调查。	40 分

3.中学组（总分满分 150 分）

任务	描述	分值
月壤取样	在A、B、C、D、E、F，6 个取样点随机抽取一个取样区域，机器人沿着黑线行驶,并且把样品带回基地。该样品的颜色也 是随机抽取的。	50 分
月壤研究	机器人把带回基地的样品。送到对应颜色的研究所。	30 分
陨石取样	机器人根据现场指定的路线,对指定地点的陨石进行取样。该 位置不会影响任务 1、任务2 的路径。把陨石带回基地。	70 分

（二）成绩计算

1.任务分加时间分，则为该选手的总得分，规定任务时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分。

2.任务分相同情况下，按时间分进行排序，分数越高，时间用时最少的排序靠前。

十、报名方式及时间

请各学校填写附件《报名汇总表》，并在2026年11月27日前提交至各县（市、区）电教站。

十一、初赛安排

初赛由各县（市、区）视报名情况自行灵活组织。（注：市直属学校统一归类至江州区组织参赛。）

十二、决赛时间

2026年12月12日（具体时段以现场安排为准）。

十三、决赛地点

广西民族师范学院附属第三小学。