

第二十六届河南省青少年机器人竞赛 创新挑战赛星际迷途比赛规则

1. 比赛主题

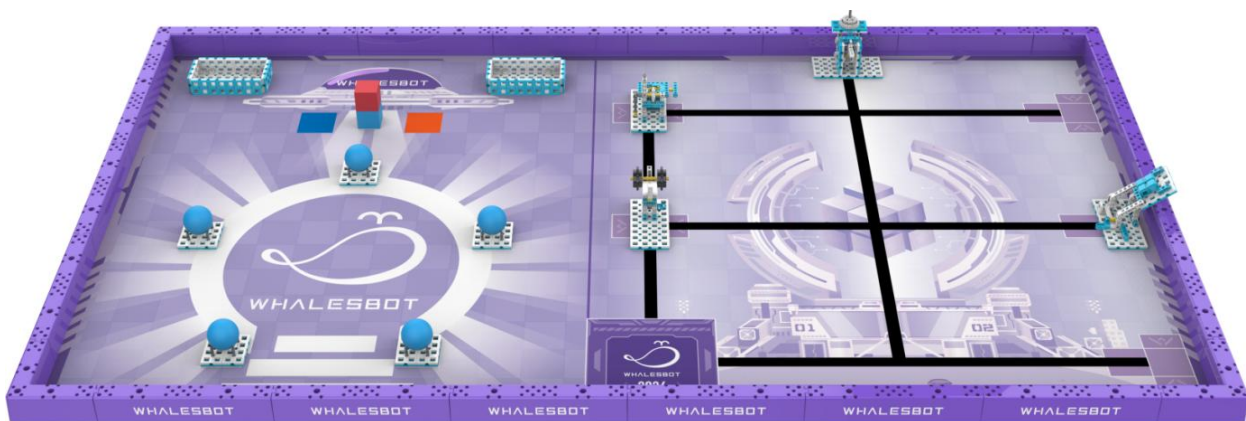
在人类对深空的探索迈入新纪元的今天，我们憧憬着星际殖民与远航的未来。然而，广袤无垠的宇宙充满了未知与挑战。一艘名为“希望号”的科考飞船在一次例行勘探中，遭遇了突如其来的星际风暴，导航系统严重受损，飞船迷失在了遥远的未知星域。

“星际迷途”主题竞赛，正是基于这样一个充满科幻色彩与冒险精神的背景而设立。我们邀请全球年轻的工程师、程序员和未来探索者们，如果我们位于失事的“希望号”，应该如何操作才能获得救援。本届竞赛旨在激发青少年对航天科技、人工智能、机器人技术的兴趣，培养他们在复杂环境下发现问题、分析问题并创造性解决问题的综合能力。

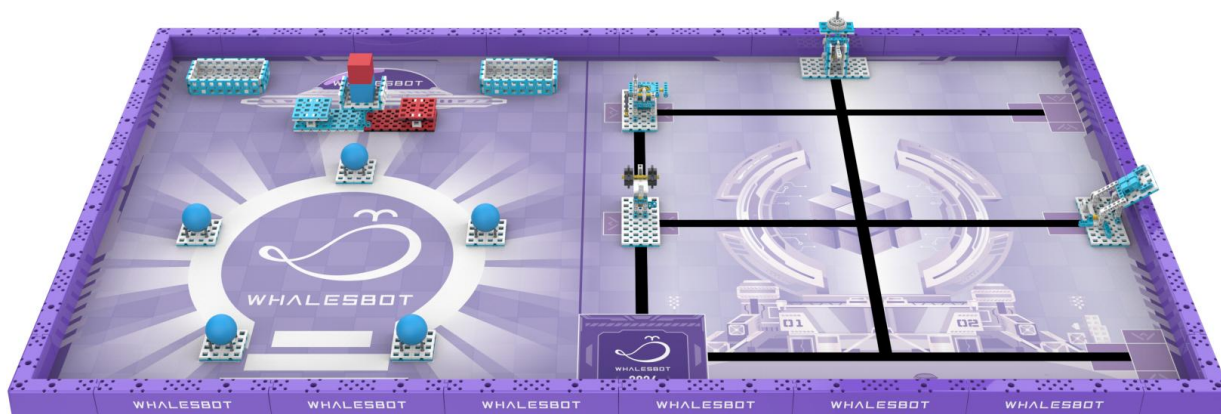
2. 比赛场地与环境

2.1 场地

比赛场地图尺寸为 216X 120cm（图 1），材质为 PU 布或喷绘布，黑色引导线宽度约为 2.5cm。下方为机器人基地（25X25cm）。分界线左侧为手动区，右侧为自动区。



小学组场地示意图



中学组场地示意图
图 1 比赛场地示意图

2.2 赛场环境

机器人比赛固定配有边框。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，模型固定方式有变化等等。参赛队不得现场改变赛场因素，尤其是场地和任务道具的固定方式，应该在设计机器人时考虑各种应对措施。

3. 机器人任务及得分

以下任务只是对某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

3.1 发送信号

3.1.1 场地某个任务区固定一信号发射器，如图 2。

3.1.2 得分标准：启动信号发射器（两处磁铁吸合），磁铁吸合后机器人上的 LED 灯需要亮起红灯，直到返回出发基地，得 80 分。如图 3

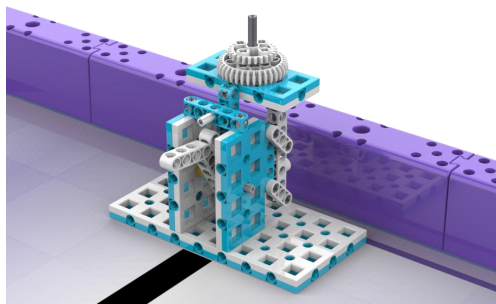


图 2 初始状态

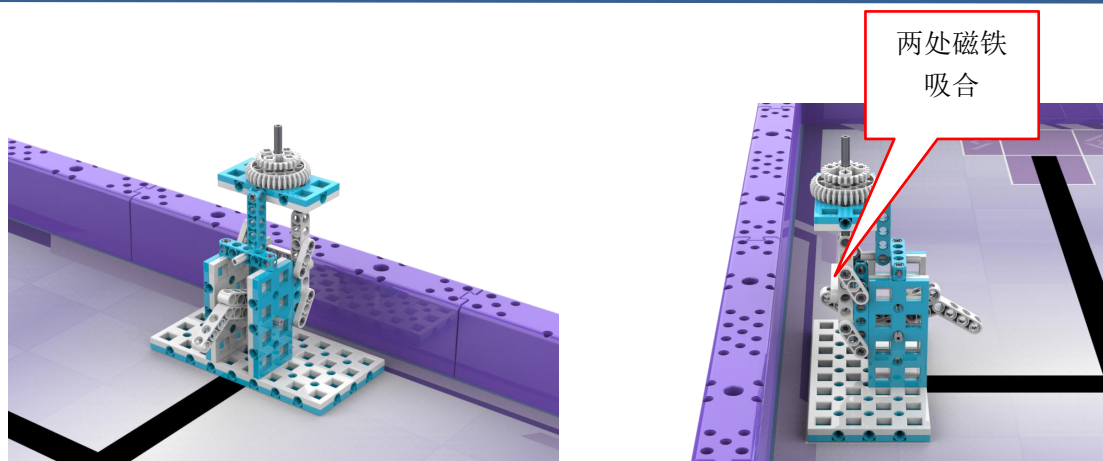


图 3 完成状态

3.2 获取通讯模组

3.2.1 场地某个任务区固定一个备用通讯模组，如图 4。

3.2.2 得分标准：通讯模组与底版有接触且不与地图接触，得 50 分，如图 5。

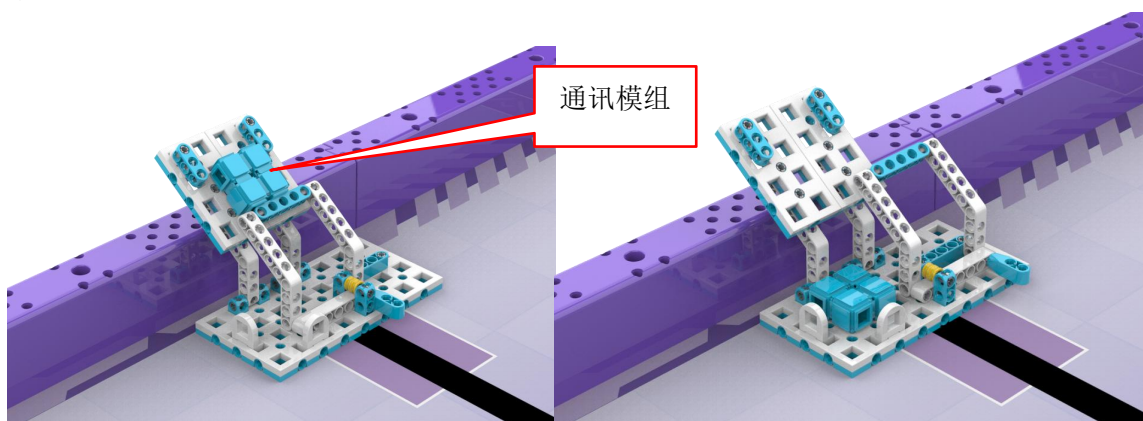


图 4 初始状态

图 5 完成状态

3.3 调整配重

3.3.1 场地某个任务区固定配重调整器，配重模块与两倍销接触，如图 6。

3.3.2 得分标准：配重模块与三倍插销接触，得 40 分，如图 7。



图 6 初始状态

图 7 完成状态

3.4 调节温度

3.4.1 场地某个任务区固定一个温度调节器，转柄水平放置，指针竖直指向底板，如图 8。

3.4.2 得分标准：正视时，指针上与两倍销有部分重合，得 50 分，如图 9。

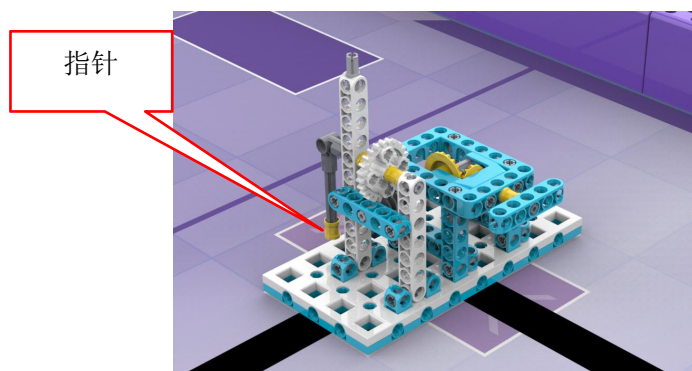


图 8 初始状态



图 9 完成状态

3.5 能源收集

3.5.1 场地上最多放置 5 个能源模型（直径约 6cm，材质 EVA），如图 10

3.5.2 得分标准：机器人将能源模型放置到存放区内，能源模型有部分投影在存放区，且不与场地图有接触，每个成功放置的模型得 20 分，如图 11。

3.5.3 能源模型不得带回出发基地，否则视为模型失效，并由裁判保存到比赛结束。



图 10 初始状态

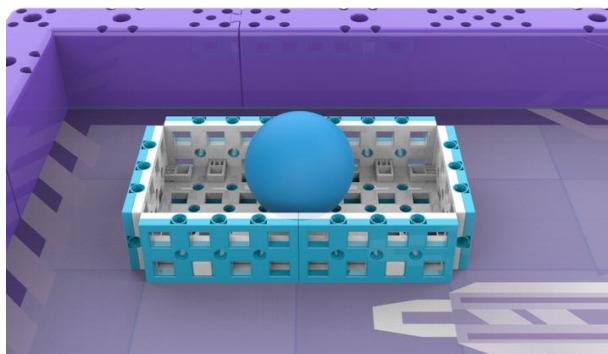


图 11 完成状态

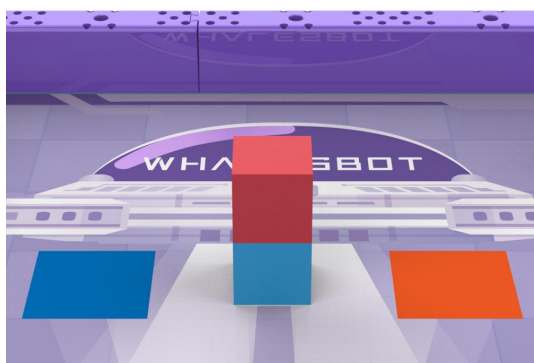
3.6 资源分配

3.6.1 场地上摆放有两个资源方块（边长约 5cm，材质 EVA），一个红色一个蓝色，随机叠放，小学组放置在场地图上，中学组放置在模型中间高台上，如图 12。

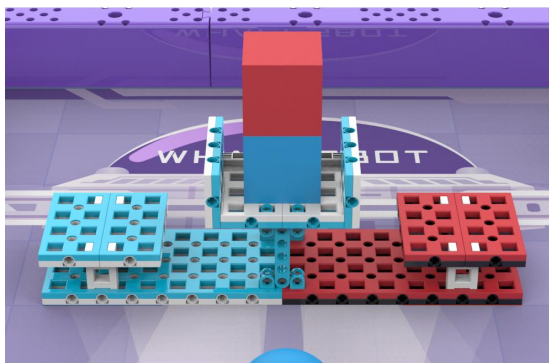
3.6.2 小学组得分标准：能源方块完全进入到对应颜色区域，得分：30分/个，如图 13。

中学组别得分标准：能源方块放置在模型两个对应得颜色平台上，且方块仅与平台有接触，得分：30/个。

3.6.3 能源方块不得带回出发基地，否则视为模型失效。



小学组初始位置

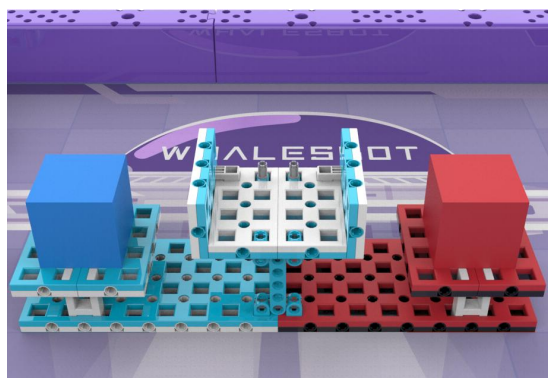


中学组初始位置

图 12 初始状态



小学组完成状态



中学组完成状态

图 13 完成状态

3.7 任务要求

3.7.1 任务 3.1-3.4 放置在自动区，在自动区机器人必须全程自主运行，遥控完成任务得分无效，且造成的任务模型状态变化，不予恢复。

3.7.2 任务 能源收集与资源分配放置在手动区，机器人既可以自主运行，也可以遥控运行（仅通过遥控手柄控制机器人，不得使用手机、平板等移动设备）。

3.7.3 比赛期间两名队员分别执行自动任务和手动任务，可自由切换，计时不停，但只有机器人回到出发基地或者进入到手动区域，才可以从自动切换到手动操作。

3.8 模型位置说明

3.8.1 任务 3.5、3.6 固定不变。

4. 机器人要求

机器人尺寸：每次在基地启动前，机器人尺寸不得大于 25cm*25cm*25cm（长*宽*高）；机器人启动后，其结构可以自行伸展。

控制器：单轮比赛中，不允许更换控制器。每台机器人只允许使用一个控制器。

小学组执行器：每场比赛每台机器人使用电机（含舵机）数不超过 3 个。

中学组执行器：每场比赛每台机器人使用电机（含舵机）数不超过 4 个。

传感器：每台机器人使用传感器种类、数量不限。

结构：机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用 3D 打印件，不得使用橡皮筋、扎带、螺钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

电源：每台机器人必须由自带的单一电池盒供电，不得连接外部电源，电池电压不得高于 5V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

每位队员一台机器人，禁止与其他队伍共用机器人。

5. 比赛

5.1 参赛队

每支参赛队应由 2 名学生和 1-2 名教练员组成。学生必须是比赛日期所在学校对应学段学生。

参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

5.2 赛制

比赛进行两轮，每轮均记分。

比赛场地上规定了机器人要完成的任务。各个组别要完成的任务数可能不同。

所有场次的比赛结束后，每支参赛队各轮次得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队排名。

竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

5.3 比赛过程

5.3.1 搭建机器人与编程

编程与调试只能在规定区域进行。

参赛队员检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛队员可以携带已搭建的机器人进入准备区。如有发现机器人存在不合规定的情况，在正式比赛开始前完成调整，可继续比赛，否则取消比赛资格。

参赛队员在比赛过程中不得上网、不得下载任何资料，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

整场比赛参赛队员有一定的调试时间。结束后，各参赛队按裁判要求将机器人封存在指定位置。

参赛队员须比赛时现场编程，上场前控制器及编程器不得有任何程序，不得携带任何参考资料。每次编程时机器人需置于基地内。其他组别封存机器后，

在比赛结束前不得修改、下载程序。参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区维修机器人和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

5.3.2 赛前准备

准备上场时，队员携带自己的机器人，在引导员带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

上场的学生队员，站立在基地附近，严谨脚踩赛台。

队员将自己的机器人放入基地。机器人的任何部分（含任务模型）垂直投影不能超出基地。

到场的参赛队员应在一分钟内做好启动前的准备工作，准备期间机器人不得离开基地，不能使用电脑修改、下载程序，不能编写程序。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

5.3.3 启动

启动——机器人发生位移。

裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令后，队员可以启动机器人。两台机器人自行协商先后启动。

在“开始”命令前机器人若启动将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制或遥控控制。

机器人启动后，完全脱落的零部件，不做处理，参赛选手不可触碰，一旦触碰按接触基地外模型处理，同时分离部件造成的得分无效。

比赛开始后任务模型若离开场地（机器人自主返回基地所携带的模型除外），则该物品不得再回到场上。

5.3.4 重试

机器人出现以下状况视为重试：

(1) 参赛队员接触基地外的机器人；

(2) 机器人完全冲出场地。

重试时，场地状态保持不变，队员需将机器人搬回基地。

重试前机器人已完成的任务有效。但机器人重试返回基地时携带的模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束。

每场比赛重试的次数不限。重试期间计时不停止，也不重新开始计时。

5.3.5 自主返回基地

机器人可以多次自主或遥控往返基地，不算重试。

机器人返回基地的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

机器人返回基地后，参赛队员可以接触机器人并对机器人的结构进行更改或维修。

5.3.6 比赛结束

每场比赛时间为 90 秒。

参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员举手示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；

否则，等待裁判员宣布比赛结束。

裁判员宣布比赛结束后，参赛队员应立即关断机器人的电源，不得与场上的机器人或任何物品接触，若队员或机器人造成模型状态变化则对应任务不得分。

裁判员有义务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。如无异议应签字确认自己的得分，如有争议应提请裁判长仲裁，组委会不接受任何形式的场外申诉。

参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回准备区。

6. 记分

每场比赛结束后，根据场地上完成任务情况来判定分数（与机器人有接触的比赛模型得分无效）。如果已经完成任务被机器人或参赛队员在比赛结束前意外破坏了，该任务不得分。

完成任务的次序不影响单项任务的得分。

如果在比赛中没有重试，机器人动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励 40 分；1 次重试奖励 30 分；2 次重试奖励 20 分；3 次重试奖励 10 分；4 次及以上重试奖励 0 分。

7. 犯规和取消比赛资格

比赛调试开始后，如 15 分钟后仍未到场，该队将被取消本轮比赛资格。

第 1 次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时重新开始。第 2 次误启动将被取消本轮比赛成绩。

机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，第 2 次损坏场地设施将被取消本轮比赛成绩。

如果由参赛队员或机器人造成比赛模型损坏，警告一次。该任务得分无效。

比赛中，非当场比赛队员影响比赛，则对应队伍取消比赛资格，被干扰队伍重赛。

比赛中，参赛队员接触比赛场上基地外的比赛模型，该模型失效，比赛立即停止，以当前状态计分。

不听从裁判员的指示将被取消本轮比赛成绩。

参赛队员在比赛过程中上网、下载任何资料、拍摄比赛场地等行为，将被取消本轮比赛成绩。

参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消本轮比赛成绩。

比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判长决定。组委会委托裁判长对此规则进行解释。

本规则是实施裁判工作的唯一依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。裁判有权不复查比赛录像。关于裁判的任何问题必须由一名学生代表在两场比赛之间向裁判长提出。裁判长一旦做出判罚，不再接受再次申诉。

8. 获奖比例

按照参赛队总成绩排名确定获奖等级（零分、弃权不计入排名），分别分配 15%一等奖、25%二等奖、35%三等奖。

队伍编号	星际迷途计分表					
	任务	总计分数	实际得分 (第一轮)	实际得分 (第二轮)	得分标准	
自动任务	发送信号	80			启动信号发射器（两处磁铁吸合），磁铁吸合后机器人上的LED灯需要亮起红灯，直到返回出发基地	
	获取通讯模组	50			通讯模组与底版有接触且不与地图接触	
	调整配重	40			配重模块与三倍插销接触	
	调节温度	50			正视时，指针上与两倍销有部分重合	
自动或手动任务	能源收集	100 (20/个)			机器人将能源模型放置到存放区内，能源模型有部分投影在存放区，且不与场地图有接触，每个成功放置的模型得20分	
	资源分配	小学60 (30/个)			能源方块完全进入到对应颜色区域	
		中学60 (30/个)			能源方块放置在模型两个对应得颜色平台上且方块仅与平台有接触	
额外分	流畅分	40			一气呵成40分，重试一次扣10分，0分为止	
裁判签字		总计			选手签字：	