

儿童建构挑战赛--小学组机器人规则

1 比赛主题

本活动主题为：《乐探星球》。学生要求完成小车的拼装调试，并尽可能配合完成星际探索的各项任务，以此学习太阳系的星系构成、太空物资和非太空物资的分类知识。

2 比赛场地与环境

2.1 场地

场地布局：场地规格为总长 300cm×总宽 180cm，分为 A、B、C 三个区域，其中 A、B 区为双方各自的分类区，C 区为对抗区。A、B 两侧分别设有机器人“起点”“行星放置区”“物资放置区”；C 区内随机摆放“太阳系行星”及“太空物资”“非太空物资”“搭建物资”等三类物资。

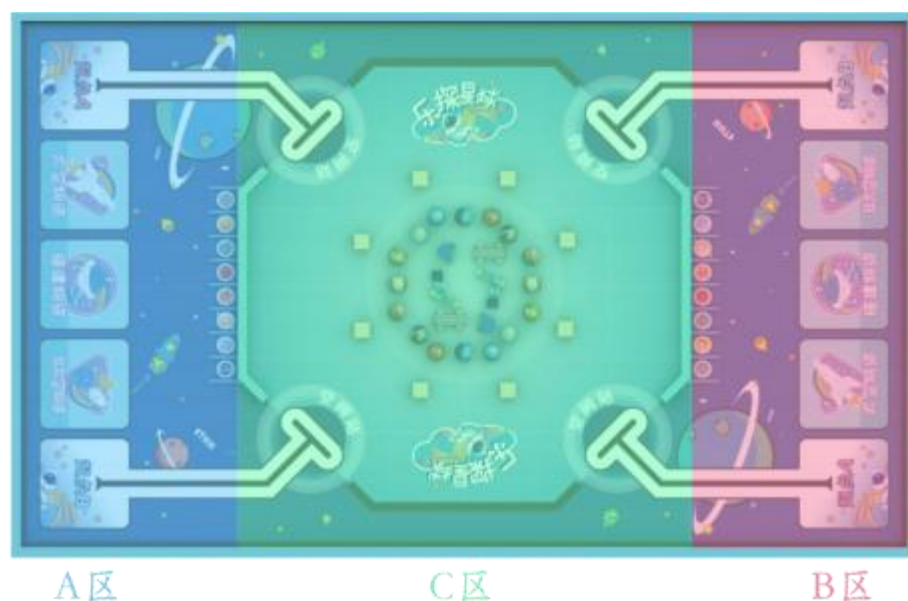


图 1. 场地区域划分图

赛场四周采用塑料积木、木板或 EVA 制成围墙，用于防止小车出界。A/B 两区与对抗区之间、行星放置区均使用塑料积木或 EVA 制成围板，预留“空间站”出口，方便小车进出搬运行星或物资。行星放置区设在八角围边的直线部分，平均分布 8 个区域，不标注行星名称。

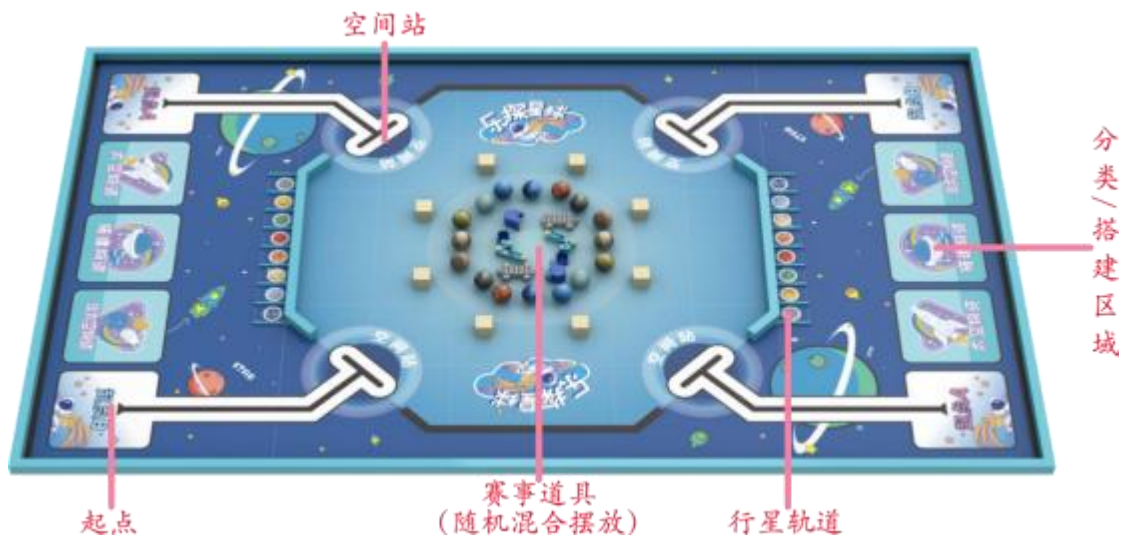


图 2. 场地道具分布图

2.2 赛场环境

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，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考虑各种应对措施。

3 机器人任务及得分

3.1 运送队标

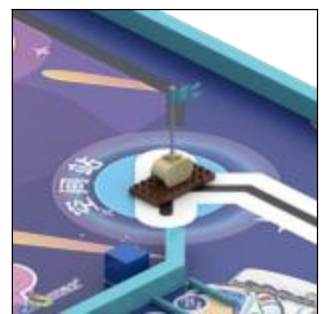
小车将“队标”运输至“空间站”位置，完成判定标准为“队标”的垂直投影完全进入空间站（浅色圆圈）的范围内，详见下图。



队标初始放置起点内



部分进入，不得分



完全进入，得分

3.2 行星归位

小车捕捉“行星”并将其送到太阳系，并根据距离太阳的先后排序正确摆放在对应的行星放置区内，完成判断标准为“行星”的垂直投影完全进入正确的摆放区内，详见下图；赛前裁判将随机抽选，从 8 个行星中抽选 2 个，并黏贴固定在该行星所在区域，赛时对抗区只有 8 个行星，两组成员任选一个归位即可，多放不得分。



行星示意图



部分进入，不得分



完全进入，得分：

3.3 物资分类

小车收集并搬回分类好“太空物资”与“非太空物资”，完成判断标准为物资的垂直投影完全进入正确的摆放区内，详见下图与表。



物资初始位置为随机摆放



部分进入，不得分



完全进入，得分

太空物资	非太空物资
太空舱、宇航服、 太空睡袋、太空食品	手机、洗衣机、微波炉、 吸尘器

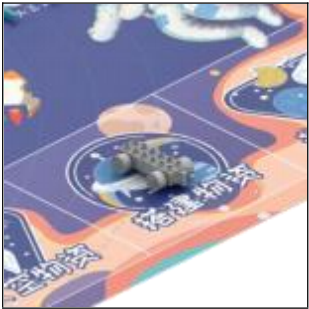
表 1. 太空/非太空物资表

3.4 模型搭建

小车收集“搭建物资”并搬回规定的区域，手动完成模型的拼装任务。搬入分类区域的完成判断标准为物资的垂直投影完全进入正确的摆放区内，详见下图。



部分进入，不得分



完全进入，得分

完成模型拼装的判断标准为在规定的赛时内搭建一个完整的模型，详见下图；赛前从 2 个搭建模型中抽选 1 个。



模型1



模型2

4 机器人

4.1 活动所需材料仅限小件塑胶拼插类积木、马达3个、遥控器1个、主控器1个及电池，不得添加其他任何器材，不得使用滑垫、履带轮子、金属或 3D 打印结构件（“队标除外”），不能有损坏对方小车和活动场地的危险元件。材料由各队伍自带，现场拼装。

4.2 调试的小车长、宽、高均不能超过 30cm，竞技时小车可以变形超出以上尺寸限制。总重量不得超过 1500g（含主控器、传感器、电机及电池，不含遥控器），使用电机不得超过 3 个，为直流电源，总电压不得超过 9v。

4.3 活动器材中不能含有说明书、胶水、胶布、金属螺丝（遥控器除外）、通讯设备等违规物品。

活动前，除电机、遥控器、主控器、传感器及电池盒之外，其他器材必须是独立的散件，不得提前组装或使用商用完整套件，所有零件不得以焊接、粘接、金属螺丝等方式组成部件。

5 比赛

5.1 参赛队

5.1活动以团队方式完成，每支队伍由2名的选手组成，选手为活动时在读小学生,可由不同单位的学生组成联队。

5.2 赛制

5.2.1比赛：根据参加队数量确定各组组别，比赛采用循环淘汰赛，任务分值高者胜出。如出现同分情况的，按如下顺序确定胜者：（1）两辆小车总重量轻者胜；（2）比赛完成时间短者胜。

5.3 比赛过程

5.3.1 搭建机器人

5.3.1.1 小车拼装：选手在拼装区按照活动任务和要求，在 60 分钟内完成小车的拼装和调试。调试时间结束后，将小车放置在裁判指定的地方封存，直至比赛前，选手不得触碰和调整小车。

5.3.1.2 参赛选手在调试区不得上网和下载任何资料，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。

5.3.1.3 参赛队在每轮比赛结束后，如车子有问题导致不能比赛的，允许在准备区有5分钟的简单维修。

5.3.2 赛前准备

5.3.2.1 准备上场时，队员领取自己的机器人，在裁判员带领下进入比赛区。赛前参赛队有 1 分钟时间检查确认场地上任务模型摆放。

5.3.2.2 上场的学生队员，站立在待命区等候。

5.3.2.3 队员将自己的机器人放入待命区。机器人启动之前，机器的任何部分及其在地面的投影不能超出基地。

5.3.2.4 完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

5.3.3 启动

5.3.3.1 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。当裁判喊“开始”后，参赛队员才可以启动机器。

5.3.3.2 在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

5.3.3.3 机器人一旦启动，就只能受指令控制。队员不得接触机器人，否则视为重试。

5.3.3.4 启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的机器人零部件，参赛选手自行带

回。

5.3.3.5 机器人完全冲出比赛场地，该轮成绩无效。

5.3.4 重试

5.3.4.1 机器人在完全出基地之后，参赛选手用手触碰了机器人，视为重试。

5.3.4.2 重试后，场地状态保持不变。如果因为未完成某项任务而重试，该项任务所用的道具保持重试前位置不变，不会恢复到初始位置。重试时，队员需将机器人搬回基地，重新启动。

5.3.4.3 每场比赛重试的次数不限，直至一方完成任务或时间到达。

5.3.4.4 重试期间计时不停止，也不重新开始计时。重试前机器人已完成的任务有效。但机器人当时携带的得分模型失效并由裁判重新归位；在这个过程中计时不会暂停。

5.3.5 比赛结束

5.3.6.1 每场比赛时间为 150 秒钟。

5.3.6.2 每队 2 人 1 辆小车，分别在红蓝起点内出发。竞技总时长 150 秒，以完成任务量计算得分。

5.3.6.3 裁判员示意比赛结束后，机器人继续运行完成的任务得分无效。

5.3.5.4 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自己调试区座位。

6 记分

小车竞技每场竞技限时 150 秒。如在 150 秒内，全部行星及物资搬运并分类搭建完毕，竞技即时结束；如未完成任务，不再加时。各队成绩按下表的标准计算分值。

阶段	任务	得分
遥控阶段	队标成功放入空间站内	10 分/个
	行星正确放置到对应位置（多放不得分）	30分
	太空物资正确放入对应区域	10 分/个
	非太空物资正确放入对应区域	10 分/个

	搭建模型正确放入对应区域	10 分
	成功搭建一个完整的模型（多搭建不得分）	10 分
扣分说明	行星或物资分类错误的	-10 分/个
	比赛结束时，未分类的行星和物资超过 4 个的	超出数扣 10 分/个
	小车进入对方区域	-20 分/次

表 2. 竞技任务得分表

7 犯规和取消比赛资格

7.1 小车调试任务开始后 20 分钟才前来参加的，取消活动资格。

7.2 每支队伍每轮竞技允许第 1 次小车“早启动”，第 2 次再犯，该轮成绩为 0 分。

7.3 辅导老师或家长存在口授选手影响活动的指引，或亲手参与搭建任务，亦或触碰、修复作品等行为的，直接淘汰。

7.4 选手不听从裁判员指令的，将视情况轻重，由裁判确定给予警告、违反规则成绩为 0 分或直接淘汰。

8 奖励

8.1 每个组别按总成绩排名。如果出现局部并列的排名，按 5.2 赛制进行排名。

8.2 按照参赛队成绩排名确定获奖等级（零分、弃权不计入排名），分别设一等奖、二等奖、三等奖。

“乐探星球”项目记分表

类型：决赛

组别：小学1-3年级/4-6年级

分组：_____

队伍名称（号码）	红方：		蓝方：	
早启动 （第 2 次判负）				
队标成功放入空间站 （10 分/个）				
行星正确放置到对应位置 （多放不得分，10 分/个）				
物资正确放置到对应位置 （太空/非太空/搭建，10 分/个）				
搭建物资搭出造型 （多搭建不得分，10 分）				
小车进入对方区域 （扣 20 分/次）				
物资分类错误 （扣 10 分/个）				
区域内，未分类的物资 （超 4 个，超出数扣 10 分/个）				
完成时长 （150分钟内完成比赛成绩有效）				
最终分值				

