

途道杯第 12 届广东青少年机器人大挑战活动 乐探星球规则（小学低龄组定稿）

1 活动简介

本活动是途道杯第 12 届广东青少年机器人大挑战的其中一项，主题为“乐探星球”。小朋友们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. 组队方式

活动以团队方式完成，每支队伍由 2 名的选手和 1-2 名辅导老师组成，选手为省赛日时在读小学 1-3 年级的学生。同支队伍选手不限于同个地市或同所学校，不同地市组合的，名额以第一选手所在市为准。

3. 材料场地

3.1 材料要求

3.1.1 活动所需材料均**不限品牌厂家，不限数量品种**，由各队伍自带，现场拼装。仅限小件塑胶拼插类积木、电机、遥控器、主控器、编程平板、传感器及电池，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，但允许黏贴标识签纸，便于识别小车。

3.1.2 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 4 个，为直流电源，总电压不得超过 9v。

3.1.3 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（编程平板除外）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。

3.2 活动场地

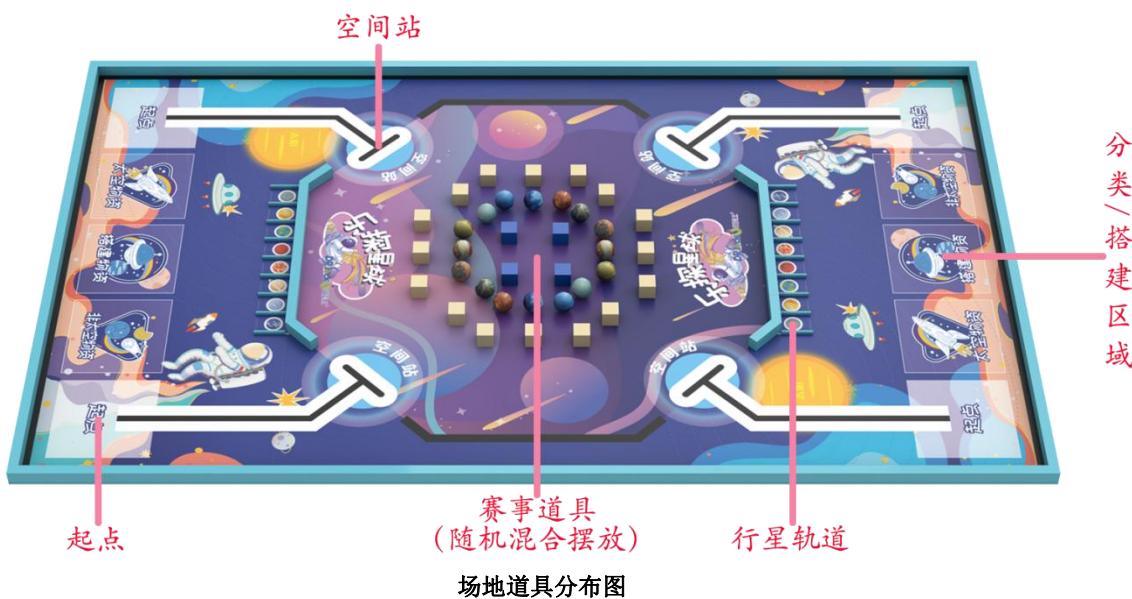
3.2.1 场地布局：场地规格为总长 300cm×总宽 180cm，分为 A、B、C 三个区域，其中 A、B 区为双方各自的分类区，C 区为对抗区。A、B 两侧分别设有机器人“起点”“行星放置区”“物资放置区”；C 区内随机摆放“太阳系行星”

及“太空物资”“非太空物资”“搭建物资”等三类物资。



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、EVA 或木板制成围板，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。



任务道具说明表

序号	道具名称	材质	说明	示例图片	数量
1	队标	不限	由参赛队伍自行设计准备，长宽高不小于5*5cm*5cm，需标注战队名称。		每队各2支
2	行星放置区	塑料积木、EVA或木板	三面围边的平面区域，围边长宽高约为9.5*8*1.5cm		每队各8个
3	行星	海绵	直径约为6cm重约24克的球体，表面印有八大行星图案与文字。		8个*2队=16个
4	非/太空物资	海绵	长宽高约5*5*5cm，重约12克的四方体，表面印有物资的名称。		7个*2类=14个
5	搭建物资	海绵	长宽高约为5*5*5cm，重约12克的四方体，表面无图案字体		4个
6	对抗区围边	塑料积木或EVA	尺寸如右图标注，可放大查看		2套

行星购买链接：

<https://detail.1688.com/offer/673965900452.html?spm=a360q.9889319.0.0.4bb86e57PliWwZ>

太空/非太空物资表

类型	太空物资	非太空物资
赛前公布 (各4种)	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
赛时加入 (各3种)	比赛前加入易于分辨的两种物资各3种，共6个。	

3.2.2 场地材质：在硬地板（水泥、瓷片、木地板或硬塑胶）上铺设喷绘的刀刮布或灯箱布场地，场地及道具尺寸允许有±5mm的误差，以现场最后设计为准且整个活动过程中不再变化。

3.2.3 场地环境：活动场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。由于一般场地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，选手在设计小车时应考虑各种应对措施。

3.2.4 场地要求：场地分为拼装区和竞技区，选手必须在指定的调试区（每队一个位置）进行小车的编程和调试。除选手、裁判和工作人员外，其他人员在未受到邀请时，不得进入调试区和竞技区。

活动中，选手须听从裁判员和工作人员的安排，场内外任何人员不得再向选手提供影响活动成绩的任何帮助。选手遇到问题，可向裁判或工作人员提出。

4 任务说明

活动任务分为小车拼装和小车竞技两个阶段。

4.1 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、编程和调试。调试时间结束后，将小车放置在裁判指定的地方封存，直至第一轮活动前，选手不得触碰和调整小车。

4.2 小车竞技

4.2.1 总体说明：每队 2 人 2 辆小车，分别在红蓝起点内出发。竞技总时长 150 秒，分为 10 秒的自动阶段和 140 秒的遥控阶段（含模式切换），以完成任务量计算得分。

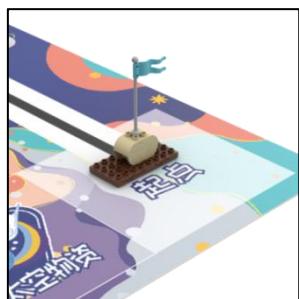
(1) 赛前抽选：赛前裁判将随机从 8 个行星中抽选 2 个，并黏贴固定在该行星所在区域，赛时对抗区只有 $6 \text{ 个} \times 2 \text{ 队} = 12 \text{ 个}$ 行星。

(2) 自动阶段：小车自行沿路线将“队标”送往“空间站”区域，完成空间站对接任务。

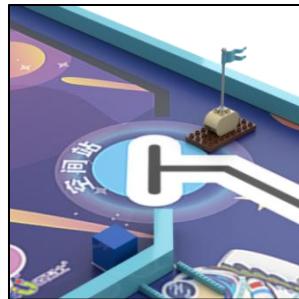
(3) 遥控阶段：完成自动阶段任务后，选手先在 10 秒内将队标移出场外，并将小车切换为遥控模式。在裁判鸣笛后，再遥控小车从空间站前往对抗区，完成三大任务：A. 捕捉“行星”（共 12 个）搬回并摆放在己方太阳系中正确的位置上；B. 寻找“太空物资”和“非太空物资”（共 14 个）搬回并正确分类在己方的分类区内；C. 寻找“搭建物资”（共 4 个）搬回并叠高在己方规定的区域内。

4.2.2 任务细则

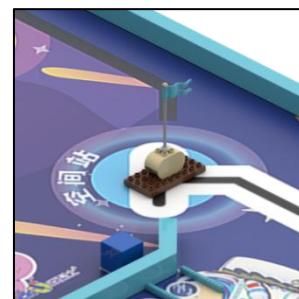
(1) 自动阶段任务：小车将“队标”运输至“空间站”位置，完成判定标准为“队标”的垂直投影完全进入空间站（浅色圆圈）的范围内，详见下图。



队标初始放置起点内



部分进入，不得分



完全进入，得分

(2) 遥控任务 A: 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。



行星示意图

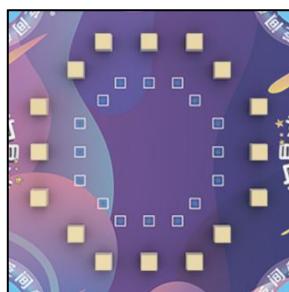


部分进入，不得分



完全进入，得分

(3) 遥控任务 B: 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。



物资初始位置为随机摆放



部分进入，不得分



完全进入，得分

(4) 遥控任务 C: 小车收集“搭建物资”并搬回叠高，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并以叠高的最高层次计算得分，详见下图。



完全进入，1层



完全进入，2层



完全进入，3层与1层，取最高3层

4.3 竞技要求

4.3.1 自动阶段：小车需靠自带动力运作，10秒内完成任务；如未完成，允许选手自行取回小车在起点重启，次数不限，计时不停。10秒后仍未完成，不得分也不扣分。小车自动运行时，选手不可触碰小车，否则需在起点重启。

4.3.2 遥控阶段：自动阶段结束后，选手10秒内搬开队标，将小车转换成遥控模式，并将小车放置在空间站前，裁判发出指令后开始进入遥控阶段的竞技。

①分类区（A/B 区）：A/B 两队车辆在各自的 A/B 区自由活动，出现小车碰撞、出线以及掉落零件等行为均不影响成绩，出线的须自行遥控返回场地，掉落的零件无需移出场外，待比赛结束后才能重新装至小车之上，但称重时算入该车重量。小车进入对方分类区域的，将会扣分，且进入后须在 5 秒内遥控返回，否则该小车将退出该场竞技。

②对抗区（C 区）：双方小车在对抗区可能会发生追逐、推撞、冲击等现象，如有损坏掉落，选手在两轮竞技休闲期间自行修复。双方小车对碰中处在胶着不能分离状态的，裁判 5 秒后鸣笛，双方须各自遥控小车后退至少 10cm，再继续竞技。若双方小车因结构原因纠缠在一起，以致无法通过遥控方式分开，由裁判员将双方小车分离至相隔 20cm 处。

4.3.3 维修调整：竞技时小车在任何区域出现静止状态（无电、故障等各种原因不能遥控其移动，处在停止状况下），允许选手自行将小车移除场外修整后，放置在移除位置处重启开始竞技，次数不限，计时不停。

4.3.4 特别说明：遥控阶段，选手可以搬回 1 个或 2 个同类行星返回己方分类区。每个行星放置区只能放置 1 个行星，且只按成功分类 1 个计算得分。比赛结束时，允许己方分类区内有 5 个未分类的行星和其他各类物资，超出数将扣分。

5 竞技赛制

5.1 成绩计算：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叠高完毕，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
自动阶段	队标成功放入空间站内	10 分/个
遥控阶段	行星正确放置到对应位置（多放不得分）	10 分/个
	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
	搭建物资叠高层数（搭建多个的，以最高层计算）	20 分/层
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 5 个的	超出数扣 10 分/个
	小车进入对方区域	-20 分/次

5.2 赛制：报到前，主办单位根据参加队伍数量，采用电脑自动抽签的方式，确定队伍分组，每组 3-5 支队伍组成。竞技分为初赛和决赛，初赛为小组循环赛，决赛为 1 轮的淘汰赛。

内容	初 赛	决 赛
赛制	小组循环	淘汰
赛时	150 秒常规时间，不加时	150 秒常规时间，不加时
计分方式	得 0、1、3 分	胜方进入下一轮，负方淘汰。
得分规则	(1) 得 3 分：竞技任务分值高者 (2) 得 1 分：双方竞技分值一样 (3) 得 0 分：竞技任务分值少者	双方得分相同按如下顺序确定胜方： (1) 两辆小车总重量轻者胜；(2) 初赛平均成绩（总成绩/场次）多者胜； (3) 加赛 1 场决出胜负。

初赛如出现同分，按如下顺序确定排序（1）同分的 2 支队伍在小组赛时，最后得分多者排前；（2）总扣分数少者排前；（3）两辆小车总重量轻者排前。

6 活动流程

6.1 入场：选手在活动前 20 分钟根据裁判和工作人员指挥，到达指定的调试区域安静等待。

6.2 检录：入场后，裁判对参加活动的器材按第 3.1 规定进行检录。每轮竞技完毕允许更换自带的电机和遥控器的电池，或对小车进行修整。

6.3 调试：小车编程和调试时间共 60 分钟。裁判长确认参加队伍已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒计数启动口令，选手开始在规定的场地进行调试。调试时间结束后，将小车放置在裁判指定的地方封存，直至第一轮竞技前不得调整小车。

6.4 竞技前：第一轮竞技前，选手从小车封存区拿取小车，裁判员检录小车尺寸、重量、电机、电压等，不符合要求的现场整改，符合要求才能在工作人员的带领下进入竞技区准备竞技，其后小车由选手自行放回封存区，等待下次叫号。

每一轮竞技前，裁判员在 60 秒内连续叫号，选手仍未抵达竞技区的，视作

弃权判负处理。选手在正式进入竞技时，有 60 秒的准备时间，小车需放入起点，其任何部分及其在地面的投影不能超出起点。

6.5 启动：在自动阶段和遥控阶段，裁判员确认各队伍已准备好后，将分别发出“3, 2, 1, 开始”的倒计数启动口令。随着倒计数的开始，当选手听到“开始”命令的第一个字，即可启动小车，如出现“早启动”视作违规，每支队伍每轮竞技允许 1 次“早启动”违规。

6.6 竞技时：小车一旦启动，就只能受自带动力的控制，选手不得接触小车（重试与切换阶段除外）及场内物品。

6.7 竞技结束：行星及物资已全部分类或者竞技时间结束，裁判员吹响终场哨音，选手应放下遥控器，不得与场上的小车或任何物品接触。其后，裁判记录成绩或称重小车，填写记分表，选手签名确认后，选手将小车搬回调试区。

7 违规

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 次再犯如是初赛，该轮成绩为 0 分，决赛则直接淘汰，对方无需竞技即获胜，获 3 分或晋级。

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，初赛时该轮成绩为 0 分，决赛时直接淘汰。

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、初赛该轮成绩为 0 分、决赛直接淘汰，乃至取消活动资格等处理。

8 奖项设置

8.1 主办单位根据各参加队伍的初赛和决赛成绩，设一、二、三等奖并颁发证书，成绩较差的队伍不颁发奖项。

8.2 根据活动资金筹集的情况，主办单位将给予 4 强队伍现金奖金，各奖励至少 3000 元、2000 元、1000 元和 500 元现金。

9 其它

9.1 本规则由广东省青少年科技教育协会负责制定解释，感谢广东乐博士教育装备有限公司团队成员草拟规则。为确保活动的延续性，本规则连续使用 3 年或以上，但可能作适当微调，并在每年赛前公布定稿规则。

9.2 本规则是实施裁判工作的依据，裁判长对规则中未说明事项以及有争议事项，均拥有最后解释权和最终裁定权。裁判不复查重放的活动录像，如有裁决异议，由其中一名选手在竞技结束后立刻向裁判长提出。

9.3 本规则坚持青少年科技教育公益性和资源共建共享的原则，公开免费下载使用，不作商业用途。使用该规则时，须注明规则来源，亦不得损害规则制定方的有关权益。