

机器人平衡车

一、参赛范围

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组（含中专、职高）。
2. 参赛人数：2 人/团队。
3. 指导教师：1 人（可空缺）。
4. 每人限参加 1 个赛项、1 支队伍。

二、竞赛主题

火星救援

三、竞赛流程

1. 报名：参赛选手按地方组委会规定的方式和时间进行报名，报名成功的选手有参加地方选拔赛的资格。
2. 地方选拔：由地方组委会负责组织，依据全国组委会给定名额，确定地方入围选手，并按规定时间报送全国组委会。
3. 全国决赛：入围选手现场确定一、二、三等奖，入围但未能到达决赛现场参赛的选手视为弃权，不予评奖。

四、竞赛环境

1. 编程系统：Mixly（米思齐）编程软件或 Arduino IDE。
2. 编程电脑：参赛选手自带竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。
3. 禁带设备：手机、U 盘、平板电脑、对讲机等带有存储、通信功能的设备。

五、竞赛场地



1. 场地尺寸：长 2000mm，宽 2500mm。
2. 轨迹线尺寸：黑色，线宽 16mm（误差±2mm）。
3. 起止区域尺寸：300×300mm。
4. 材质：喷绘合成纸，无光。

六、竞赛规则

（一）机器人要求

1. 机器人尺寸：长、宽、高均小于 300mm。
2. 每支队伍有 2 台机器人，分别为平衡车 A 和平衡车 B。
3. 机器人控制器必须“清零”，即控制器内不能有任何程序。
4. 机器人控制器统一选用贰零贰伍 Arduino 主板。

5. 每台机器人最多使用 2 个电机，其余零件可在指定参赛器材内任意更换。

6. 机器人电池饱和电压不得超过 13V。

（二）竞赛任务

1. 竞赛任务：机器人平衡车 A 和机器人平衡车 B 分别由各自的起点区出发，完成所有任务后静止于终点区内。

注：平衡车 A 完成任务后静止在终点区内，平衡车 B 完成任务后静止在 B 区域。

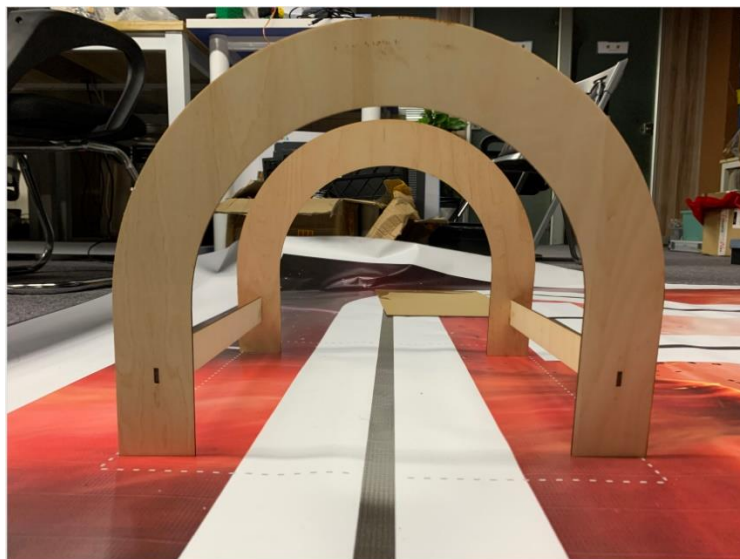
2. 任务变量：裁判现场确定需完成的任务名称、位置、顺序及数量。

3. 任务：救援准备、平行空间、自动驾驶、U 型大回环、救援基地。

（1）救援准备

成功完成定义：通过隧道进行设备检测，成功开闸获得 20 分。

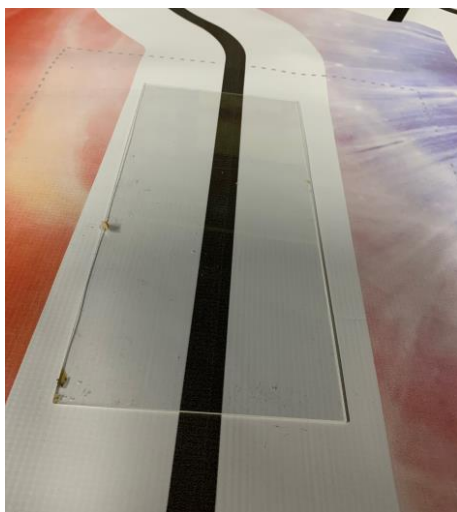
模型：



（2）平行空间

成功完成定义：平衡车 A 完整通过直线路段的两层平台，不侧翻、不出线，即得 30 分。

模型：



（3）自动驾驶

成功完成定义：平衡车 A 完整通过没有黑色巡线的路段，即得 30 分。

模型：



(4) U 型大回环

成功完成定义：平衡车 A 完整通过 U 型的巡线路段，即得 20 分。

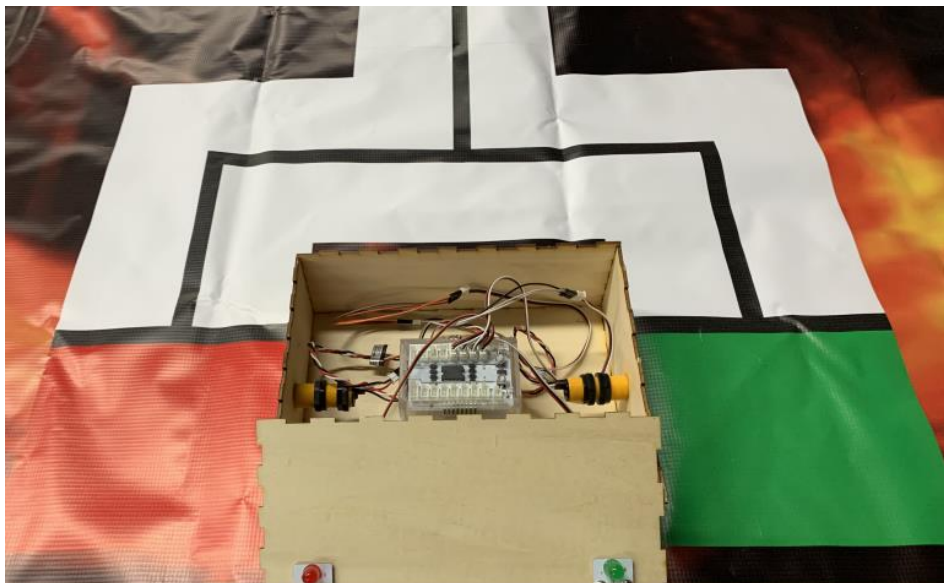
模型：



(5) 救援基地

成功完成定义：在比赛结束后计算，平衡车 B 将指定位置的太空员转移至其对应颜色的区域，移出虚线区域并且返回对应颜色救援仓感应灯亮得 40 分，在对应颜色框中但灯不亮得 20 分。

模型尺寸：长、宽、高为 5cm 的正方体，有红、绿两种颜色。



（三）竞赛时长

组别	小学组	初中组	高中组
现场编程	90分钟	90分钟	90分钟
比赛完成	70秒	80秒	90秒

说明：1. 现场编程时长：每个组别所有参赛选手统一进行现场编程，在所限定的起止时间内参赛选手可进行场地调试与程序调整。2. 比赛完成时长：每支参赛队伍每台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次比赛。

（四）机器人运行

1. 机器人于起点区域启动之前须静止，行动装置的最前端不得超出起点区，允许采用“按下按钮”或“给传感器信号”的方式进行启动。机器人启动后须自主运行，发现人为遥控机器人的行为直接取消比赛资格。

2. 参赛选手进入竞赛场地后，有 1 分钟时间进行赛前准备，准备工作完毕后由选手将机器人放置在起始位置并示意裁判开始比赛。1 分钟内没有准备好的参赛选手将丧失这一轮比赛资格且无成绩，但不影响参加下一轮比赛。

3. 在任务完成所限定的时间内无暂停。

4. 在任务完成所限定的时间内，参赛机器人如发生结构脱落，在不影响机器人正常运行的情况下，参赛选手可请求裁判帮助取回脱落件。

5. 比赛过程中不得更换机器人，不可以对机器人软硬件进行变更。

6. 每台机器人比赛运行两轮，裁判现场安排抽签确定竞赛顺序。

（五）比赛结束

1. 规定时间内所有任务完成。
2. 规定时间结束。
3. 机器人行进过程中整体投影完全脱离黑线 4 秒以上(没有轨迹线的路段不算) 。
4. 机器人行进过程中突然静止且 10 秒内没有动作的可能性。
5. 机器人行走过程中发生侧翻或仰翻。
6. 机器人未按规定任务路线行进。
7. 机器人行进过程中，参赛选手触碰到机器人的任意部位。
8. 出现上述任意一种情况视为比赛结束，仅计算机器人已完成任务的得分。

（六）取消比赛资格

1. 参赛团队迟到 5 分钟以上。
2. 参赛者不得蓄意损坏比赛场地，否则将取消该队比赛资格。
3. 不听从裁判的指示。

（七）任务概况

任务 组别	平衡车 A 任务				平衡车 B 车任务
	救援准备 (20 分)	平行空间 (30 分)	自动驾驶 (30 分)	U 型大回环 (20 分)	救援基地 (20/20 分)
小学组	必做	三选一			1 个宇航员
初中组		三选一			2 个宇航员
高中组		三选二			2 个宇航员
说明：任务出现顺序裁判现场公布。					

七、评分标准

评分指标		计分说明
救援准备	通过隧道进行设备检测并成功打开平衡车B闸门	20分
平行空间	平衡车A完整通过直线路段的两层平台，不侧翻、不出线	30分
自动驾驶	平衡车A完整通过没有黑色巡线的路段	30分
U型大回环	平衡车A完整通过U型的巡线路段	20分
救援基地	在比赛结束后计算，平衡车B将指定位置的太空员转移至其对应颜色的区域，移出虚线区域并且完全到达对应颜色救援仓中感应灯亮得40分，宇航员在对应颜色框中但灯不亮得20分	40分
两台机器人均成功完成全部规定任务且用时少于规定时长		每提前1秒+1分
机器人成功停止在各自的终点区域		20分/台
机器人起点区5秒内无法启动		0分/台
机器人不符合尺寸要求		-30分/台
取消比赛资格		无成绩
规定竞赛时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分。 机器人平衡车A和机器人平衡车B每轮得分独立计算。 每轮得分=机器人平衡车A得分+机器人平衡车B得分。 取两轮比赛得分多的一次计为比赛成绩，成绩高者排名靠前，若成绩相同，用时少者排名靠前。		

八、相关说明

1. 每位选手限参加一个赛项，严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格。未在竞赛时间内参加比赛视为弃权。

2. 本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。