

第二十六届河南省青少年机器人竞赛 探索挑战赛（A类）社区管家比赛规则

1. 比赛主题

随着城市化进程加速，社区作为城市治理的基本单元，正面临着服务多元化、管理精细化、响应高效化的新挑战。智慧社区建设已成为提升居民生活质量、优化公共服务资源配置的重要方向。

本届机器人创新挑战赛以“社区管家”为主题，要求参赛选手设计并制作能够在模拟社区环境中自主执行多项服务任务的机器人。赛事旨在引导青少年关注身边的社会需求，运用工程技术解决实际问题，培养系统思维、创新意识、协作精神与社会责任感。

2. 比赛场地与地图

2.1 场地概述

比赛场地整体尺寸为长 3000mm、宽 2000mm，由地图（布基）和各类任务模型组成。地图铺设在赛台底板上。



起点：红色正方形为 250mm 的区域。该区域既是机器人 1 的出发区。

主干道：一条宽 150mm 的黑色道路，中央印有 20mm 宽的白色引导线。

接力区：位于场地中尺寸为 300mm×500mm 的黄色方形平台，用于机器人接力任务区。机器人 1 行驶到这里，机器人 2 可以启动。

终点区：蓝色区域，机器人 2 行驶到这里，表示比赛结束。

2.2 赛场环境

照明：赛场为日常照明。组委会不保证现场光照绝对不变，可能存在自然光变化或照相机闪光灯等临时光源影响。

电源：现场提供标准市电接口。参赛队如需任何电压或频率转换器，请自行准备。请自备足够长的电源延长线，并注意用电安全。

场地平整度：组委会尽力保证场地的平整度，但不排除地图有褶皱或出现不大于 5mm 的高度差。

3. 机器人要求

参赛队员：比赛报名时每支参赛队必须有 2 名参赛队员和 1-2 名教练员组成。

机器人：每位参赛队员必须有自己设计的独立的机器人器材，不能与其他人共享。机器人在其启动区内的最大尺寸不得超过 250mm(长)×250mm(宽)×250mm(高)。离开启动区后，机器人的机构可以自由伸展，尺寸不限。

控制器：每台机器人只允许使用 1 个控制器。

传感器：机器人允许使用的传感器种类、数量、安装位置不限。

搭建材料：

机器人必须使用**塑料积木件**搭建。

不得使用螺丝、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

不允许使用 3D 打印件。

电源：每台机器人必须自备独立电源，不得连接外部电源，自备电源电压不得超过 9V。

4. 比赛任务与规则

裁判员发出信号后，参赛队员启动机器人 1，沿主干道引导线自主行驶，依次或选择性地完成一系列社区服务任务，当机器人 1 进入接力区后，机器人 2 自动出发，依次或选择性地完成一系列社区服务任务，到达终点时或时间超过 120 秒比赛结束。

4.1 基本任务（所有组别必做）任务名称，任务描述与完成标准

4.1.1 准时出勤

机器人从各自启动区出发，其地面垂直投影完全脱离启动区。

4.1.2 日常巡更

主干道上设有红色标记线，机器人投影覆盖标记线即视为成功巡更该点。每点 10 分。

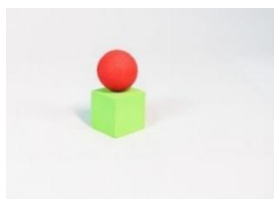
4.1.3 安全返航

机器人 2 投影完全进入蓝色终点区。

4.2 其他任务

4.2.1 社区救援

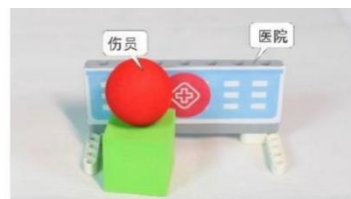
- 一个伤员模型放在主干道某个路段上，附近有一个医院模型。
- 机器人需要将该伤员运送至医院。只要伤员模型在地面的正投影与医院区域有部分接触，如图所示，就完成了应急救援任务，记 50 分。



伤员模型



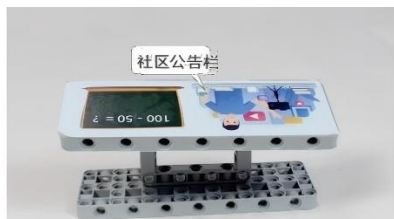
医院模型医院区域



应急救援任务完成状态

4.2.2 社区公告栏

- a. 社区公告栏模型随机固定在线路旁。屏幕初始状态是倾倒的，如图所示。
- b. 机器人需要向上掀起屏幕，使公告栏呈竖直状态直至比赛结束，就是完成了社区公告栏，记 50 分。



社区公告栏模型



社区公告栏的完成状态

4.2.3 快递投送

- a. “快递包裹”位于出发区，内有 2 个包裹模型（大型海绵块）。
- b. 机器人 1 从起点带走 2 个包裹，运送至接力区并放下。机器人 2 从接力区取走包裹，进入终点区区域。每成功投递 1 个记 50 分。

4.2.3 清理路障

在主干道上会有一些障碍（小型积木块）影响前进，机器人需要将其移出黑色主干道，障碍不与黑色区域接触即完成任务。每清理一个障碍物记 10 分。

接力与协作规则

机器人 1 进入接力区后，机器人 2 自动启动，即可完成接力任务，机器人 2 的出发必须是自动模式，参赛队员不得手动启动。

5. 比赛流程与赛制

5.1 赛制

比赛按小学组、中学组两个组别进行。

控制方式：只能使用自动程序。

每支参赛队进行**连续 2 轮**比赛。每轮比赛均独立计分，最终以两

轮得分之和作为队伍总分。

5.2 比赛流程

搭建与编程：

参赛队有 **90 分钟** 的封闭式搭建、编程与调试时间。

开始前，裁判抽签确定本轮比赛的备选任务及各任务模型的具体摆放位置。

时间结束后，各队将机器人排列在指定位置封存，上场前不得修改程序或硬件。

赛前准备：

队员将两台机器人分别放入启动区与接力区。机器人的任何部分及其投影不得超出启动区。

准备时间不超过 **1 分钟**。完成后，队员应向裁判示意。

开始比赛：

裁判确认后，发出“5，4，3，2，1，开始”的倒计时启动口令。

队员在“开始”口令后同时启动两台机器人。

重试规则：

每轮比赛中，每台机器人有 **1 次** 单独重试的机会。

需要重试时，选手必须先向裁判申请，许可后方可将机器人搬回其所属启动区。

比赛计时不因重试而停止。

选择重试后，**该机器人** 在本轮已获得的所有任务得分清零。

参赛队员需将场地内相关的任务模型恢复至初始状态，方可重新启动机器人。

重试时，选手可以调整机器人结构件，但**不得重新下载程序**。

比赛结束：以下情况之一发生时，裁判以哨声结束比赛：

- a. 120 秒倒计时结束。
- b. 机器人 2 已到达终点区。
- c. 参赛队员主动向裁判示意结束比赛。

5.3 计分与排名

单轮得分= (机器人 A 基本任务分 + 备选任务分) + (机器人 B 基本任务分 + 备选任务分) + 剩余时间分 (剩余秒数, 1 秒=1 分)

总分= 第一轮得分 + 第二轮得分

排名: 按**总分**从高到低排序。如果出现总分相同, 按以下顺序破平:

单轮最高分较高者在先。

两轮剩余时间分之和较高者在先。

两队机器人使用传感器、电机 (舵机) 总量少的在先。

6. 犯规与取消比赛资格

误启动: 第 1 次误启动将受到警告, 机器人回到启动区再次启动。第 2 次误启动将被取消该轮比赛资格。

脱离引导线: 非任务执行时, 机器人完全脱离主干道引导线运动, 为技术性犯规, 必须强制重试。

损坏场地/模型: 机器人以高速冲撞导致任务模型损坏, 第 1 次警告, 第 2 次损坏将被取消该轮比赛资格。

非允许接触: 比赛中, 参赛队员有意接触比赛场上的物品或机器人, 将被取消该轮比赛资格。偶然的接触若不直接影响得分, 可不判犯规。

分离部件: 为了策略的需要而故意分离部件是犯规行为, 视情节严重程度可能会被取消比赛资格。

不听从裁判: 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

社区管家挑战赛记分表

参赛队：_____

组别： ☐ 小学组 ☐ 中学组 轮次： ☐ 第一轮 ☐ 第二轮

A. 基本任务得分

任务	分值	机器人 A	机器人 B	小计
准时出勤	50			
日常巡更（共 10 个点）	10/点			
安全返航	50			
接力完成	30			
基本任务分合计				

B. 其他任务得分

任务名称	分值/单位	完成情况	得分
社区救援	50	<input type="checkbox"/> 完成	
社区公告栏	50	<input type="checkbox"/> 完成	
快递投送	50/个	成功投递 ___ 个	
清理路障	10/个	成功清理 ___ 个	
备选任务分合计			

C. 时间分与总分

项目	记录/计算	得分
比赛用时	___ 分 ___ 秒	
剩余时间	120 秒 - 用时 = ___ 秒	
剩余时间分	(1 分/秒)	
单轮总分	(A) + (B) + 剩余时间分	

裁判与队员确认

裁判员签字：_____

参赛队员签字：_____

日期： ___ 年 ___ 月 ___ 日