

# 统一部件组智能机器人清洁（地面清洁）全国选拔赛决赛规则

## 一、竞赛介绍

智能清洁机器人是一种专门设计用于执行清洁任务的自动化机器人，又被称为环境提升机器人，它们被广泛应用于各类社区服务环境中，如商场、办公楼、酒店等，旨在减轻人力负担，提高清洁效率，并提升场景的卫生状况。智能清洁机器人通过搭载激光雷达，立体视觉相机、超声/TOF 模块等感知传感器、搭配机载自主定位系统，路径规划系统和智能算法来自主感知周围环境和自主导航完成清洁任务。它们能够识别障碍物、避免碰撞，并规划有效地清洁路径。智能清洁机器人可以用于多种清洁任务，包括地面清洁、桌面清洁、立面清洁、卫生间清洁等。

为了贴合智能清洁机器人的行业前景，提升学生相关技术深度与动手实践能力，设立智能清洁机器人比赛。通过这个比赛，期望参赛者能够展示出创新的机器人技术和解决当前清洁机器人行业实际问题的能力，为智能清洁领域的发展做出贡献。

## 二、竞赛规则

### 2.1 竞赛形式

本次全国选拔赛决赛采用线上实时评比综合评定。

## 线上实时评比

线上实时评比采用裁判在线实时观看参赛队完成比赛任务，进行计时和统计分数。在线系统采用腾讯会议(备用系统采用钉钉会议)。

## 2.2 线上实时评比直播设备和账号要求

参赛选手需提前测试设备和网络，须保证设备电量充足、网络连接正常。建议参赛选手尽可能做好三种网络准备方案：有线网络、无线网络、手机 4G/5G 热点，保障通讯网络质量。

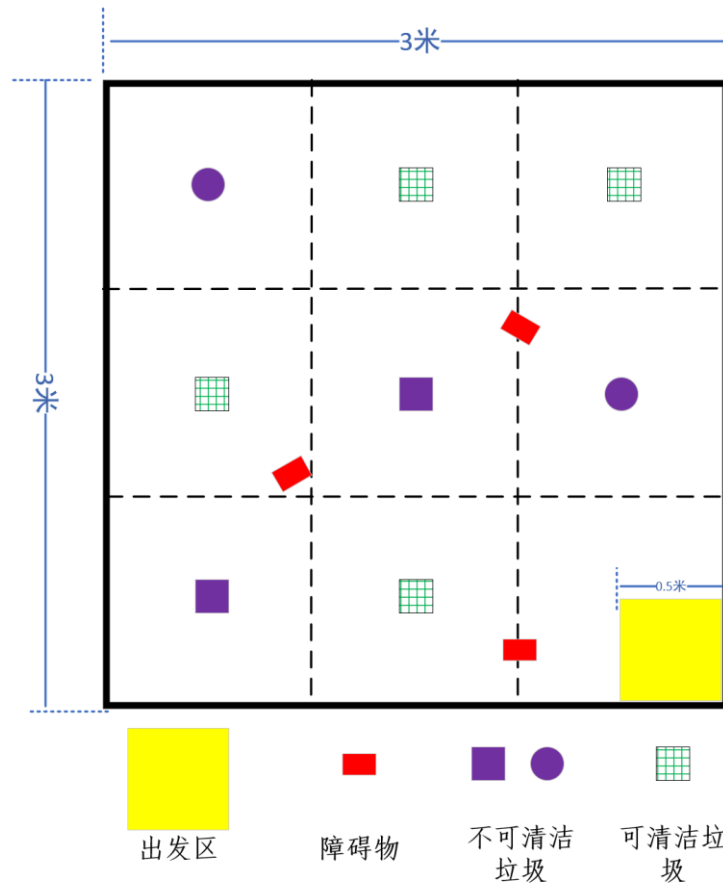
1) 第一机位（正面整体赛场环境）：固定机位，用于拍摄现场视频，要求从正面横屏拍摄完整比赛场地。

2) 第二机位（反面整体赛场环境）：固定机位，用于拍摄现场视频，要求从反面横屏拍摄完整比赛场地。

3) 第三机位（实物细节和赛场展示）：移动机位，用于比赛时根据专家评委要求，随机动态实时拍摄比赛画面。

## 2.3 比赛平台及场地要求

同线下赛规则要求，比赛时需要对机器人的关键参数，场地尺寸细节等进行展示，裁判也会随机指定场地和设备的参数进行查看，各参赛队需要准备好卷尺。



1) 比赛场地为 3m\*3m 的正方形场地，赛场将使用隔离板隔离，隔离板高度为 0.4m。场地地面及隔离板颜色为白色，场地地面会布置有线条用于区分清扫区域。出发区的尺寸为 0.5\*0.5m。全国选拔赛决赛任务区域中的可清洁垃圾和不可清洁垃圾布置点位如上图。

2) 场地被平均划分为 9 个区域，1 个出发区，8 个任务区域中心分别放置 4 处可清洁垃圾和 4 处不可清洁垃圾，可清洁垃圾需要清理，不可清洁垃圾需要绕开。可清洁垃圾为多种颜色的纸片，材质为 A4 纸、发泡棉等，纸片大小不超过 1cm<sup>2</sup>，一处数量不少于 10 片。

3) 全国选拔赛决赛不可清洁垃圾为农夫山泉 550ml 饮用天然水

\*2, 雪碧 500ml 柠檬味汽水\*2。图示如下:



4) 比赛场地内布置三个障碍物, 障碍物放置后, 预留机器人通过区域大于 50cm。障碍物尺寸为长 15cm、宽 10cm、高 35cm 的纸箱。

## 2.4 参赛队伍要求

为了更好的管理和发布通知请入选线上实时评比的队伍加入“主题三-全国选拔赛决赛通知群”钉钉群号: 84970007264。考虑到沟通的时效性和准确性, 建议每支队伍的两名队员进入该群负责后续的沟通事宜, 进群后请及时修改昵称为“赛项+学校+队名+姓名”。

## 2.5 线上实时评比竞赛细则

1) **比赛顺序:** 赛前采用随机方式确定各参赛队的比赛出场顺序, 出场顺序将在交流群内公布。参赛队伍只进行一轮比赛。

2) **任务说明:** 障碍物位置, 裁判现场随机指定。参赛队提前构建场地地图, 将机器人放置在出发区, 准备好后示意裁判, 裁判确认

后指示比赛开始并开始计时。比赛时长 5 分钟，5 分钟内仍未完成任务的，终止比赛，记录已完成任务得分。

### 3) 竞赛要求与评分标准:

自动清扫任务-机器人启动并开始遍历清扫 8 个区域，经过可清扫区域时，需要清除纸片垃圾，经过不可清扫垃圾时要及时绕行，不可触碰，在比赛过程中，不能触碰障碍物及围挡。

比赛结束-机器人驶回出发区，比赛结束，记录所有得分及完成时间。机器人必须成功完成一次可清洁垃圾的清除任务，才可返回出发区。

评分表:

得分项	分值	得分描述
开启清扫任务	10 分	机器人成功自主驶离出发区。
障碍物扣分	-10 分/个	如造成任意障碍物倾倒或移动每个障碍物扣 10 分。倾倒的障碍物可由裁判同意后移出场地外。
未触碰围挡	10 分	比赛过程中，机器人全程未接触围挡得 10 分。
清扫得分	正确 30 分/错误-20 分	机器人正确地清洁了一处可清理垃圾加 30 分，触碰了一处不可清洁垃圾扣 20 分。

成功返回 出发区	30分/10分/0 分	<p>机器人必须成功完成一处垃圾清扫任务，才可返回出发区。</p> <p>机器人本体完全驶入出发区加 30 分，比赛结束，记录所有得分及完成时间。</p> <p>机器人本体未完全驶入出发区加 10 分，比赛结束，记录所有得分，记录所有得分及完成时间。</p> <p>机器人本体没有驶入出发区，但机器人静止不动超过 15 秒，比赛结束，记录所有得分及完成时间。</p>
-------------	----------------	---

4) **队伍排名方法：**根据各参赛队伍的得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前，若时间还相同，则根据初赛作品评分进行排名。对排名限制的要求按照线下规则中公布的进行。

## 2.6 违例与处罚

1) 线上评比的参赛队要对自己的比赛环境、网络质量负责，如造成比赛无法进行评判，按无成绩处理。

2) 大赛主办方享有免费对参赛视频作品进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利，作者拥有署名权。

3) 请各参赛队服从线上比赛流程和交流群内的管理，如参赛队不听从管理、恶意影响比赛进程、因为自身的原因不能参加线上评比、按弃赛处理。

4) 线上实时评比过程只允许参赛队员在场，不允许其他成员进入赛场协助比赛，赛前会设置身份认证环节。