

智慧社区巡检挑战赛比赛规则

一、赛题设置背景

社区是城市的关键组成部分，社区治理是围绕社区场景下的人、地、物、情、事的管理与服务。随着城市化的快速推进及人口流动的快速增加，传统社区治理在人员出入管控、安防巡逻、车辆停放管理等典型场景下都面临着人力不足、效率低下、响应不及时等诸多难题。而人工智能技术代替人力，实现人、车、事的精准治理，大幅降低人力、物质、时间等成本，以最低成本发挥最强大的管理效能，有效推动城市治理向更“数字化、自动化、智慧化”的方向演进。本竞赛以“智慧社区”为竞赛主题，围绕“人工智能”和“智能机器人”两方面技术开展竞赛。

二、比赛形式

（一）省赛

根据组委会安排，另行通知。

（二）总决赛

线下举行决赛队伍将携带自己的机器人参加现场比赛通过一系列预设任务和挑战，展示其算法的实际应用效果。

1. 机器人要求

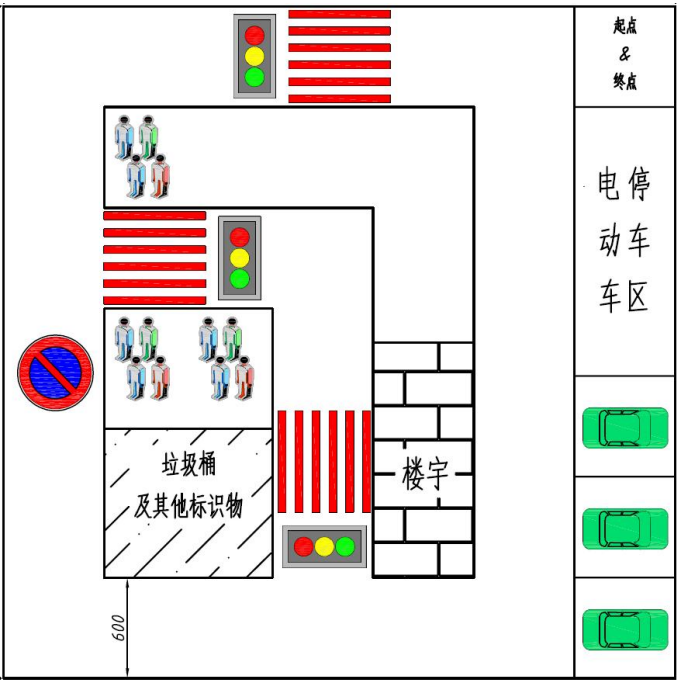
参赛机器人需使用经过组委会认证的统一参赛平台，参赛队在此基础上可以进行改装。

在满足规则的前提下，可以对机器人的机械和传感器进行

改装，改装后机器人所携带的传感器，必须包含 1 个 360 度全方位扫描光雷达，不多于 3 个单目相机，不多于 1 个立体相机，不多于 4 个超声波传感器。

2.总决赛竞赛场地

场地示意图如下



3.总决赛规则

(1) 考察内容

机器人需完成包括红绿灯状态识别、人偶数量判断、指示牌识别、车辆车牌识别、停车状态判断、垃圾桶状态识别等一系列任务。

(2) 赛事要求

机器人需自主执行任务，包括但不限于状态识别、决策判断、物体识别等。机器人的程序需由参赛队伍自行完成。

（3）注意事项

a.比赛开始后，机器人一键启动，自主执行任务。除非发生严重故障，否则比赛过程中不得人为干预机器人的运行；

b.如果某队出现非硬件故障，或机器人运动卡死，选手可以示意申请救援，进行机器调试，同时比赛继续进行（救援时间包含在比赛时间内）。调试完毕需将机器人放置在出发初始位置继续比赛，每次测试最多申请3次救援；

c.比赛时，如果参赛中的机器人与场地发生较大碰撞导致场地被破坏，选手需立即停止机器运行，并带回出发区。裁判及时处理并恢复现场，不影响比赛的情况下可继续进行；裁判有权终止严重影响比赛正常进行的队伍的本轮比赛；

d.比赛开始后，除非发生外界比如照明停电、骚乱、火灾等不可预料的情况，比赛不会暂停，直到比赛时间结束；

e.参赛选手必须公平竞赛，遵守比赛规则，尊重裁判的宣判结果，尊重赛事主办方的决定，宣传和发扬竞技精神；

f.主办方有权取消恶意干扰比赛队伍的参赛权和成绩，恶意干扰比赛行为包括且不限于以下行为：违反比赛规则、故意碰撞比赛场地、故意干扰对方机器设备、故意干扰或阻止裁判执裁、比赛中未经允许闯入比赛场地等；

g.比赛排名优先考虑得分，如两队分数相同则对比比赛用时，比赛用时短的排名更高。因此，参赛队应当充分考虑到各区域的难度以及比赛时间的长短，以便能够取得更好的成绩。

三、比赛流程

（一）省赛（区域赛、全国初评）

具体内容另行通知

（二）总决赛

1.总流程

（1）比赛开始前，队伍应调试部署好自己的机器人，并将机器人放置在出发初始区。每场比赛前，有 5 分钟的准备时间，参赛队伍应在此期间完成机器人的调试和程序加载。如准备好了可举手示意，比赛可提前开始；

（2）裁判摆放指示牌和车辆完毕后，方可开始，准备完毕后参赛队伍一键启动机器人执行任务。

（3）各队机器人开始执行预设好的任务，包括状态识别、决策判断、物体识别等。

（4）比赛时间到，比赛结束，裁判根据各队的结果统计最后得分和排名。

2.在沙盘内的竞赛流程

（1）出发准备：

竞赛机器人从起点横线后出发，按照箭头方向移动。

（2）红绿灯处理：

到达红绿灯位置时，机器人需等待灯光信号为绿色后通过：

红灯： 10 秒。

黄灯： 3 秒。

绿灯： 15 秒。

（3）人偶数量识别

机器人需识别人偶并计算出社区中的人群总数，且需将图片中的外来人员在图像中框选出。输出范例为：社区内共有 16 人，发现 1 名非社区人员在 A 街，图片已保存至./w_img/A1.jpg。

（4）指示牌识别与响应

识别指示牌的类别（禁止直行或禁止左转），并根据指示牌的状态进行下一步运动的判断。

（5）垃圾桶状态识别

机器人需识别垃圾桶的状态。输出范例为可回收垃圾桶状态为(打开/关闭)

（6）楼宇火灾识别

机器人社区中楼宇的火灾情况。输出范例为贝壳楼发现火灾在 2 层。

（7）车辆车牌识别

在停车场处，机器人需识别当前停车场内的车辆车牌号，共识别 3 辆。

（8）电动车状态识别

在电动车停车区，机器人需识别当前停车区内电动车状态，是否有倒伏情况。

（9）泊车

准确停入停车位，车头朝向街道。

四、评分规则

（一）省赛（区域赛、全国初评）

具体内容另行通知

（二）总决赛

比赛开始，各队初始分数均为零分；比赛时间结束后，裁判当场统计得分；具体评分细则如表 1 所示。

表 1 得分明细表

序号	评分项	得分	完成情况说明
1	红绿灯识别	15 分	识别正确，并且做出正确响应，共三处，每处 5 分。
2	人群数量识别	10 分	正确识别社区中的人群总数。
3	社区外来人员识别	10 分	正确找出社区中的外来人员，并正确汇报和标注出。
4	垃圾桶状态识别	20 分	正确识别垃圾桶状态，包括是否满载等信息。
5	楼宇火灾识别	10 分	识别当前社区中楼宇的火灾情况并汇报。
6	车辆车牌识别	15 分	车牌号需识别正确，共三处，每处 5 分。
7	电动车状态识别	10 分	正确识别电动车状态，并汇报。
8	停车	10 分	将车辆停至正确位置，且朝向正确。
9	标识识别错误	-10 分	机器人在比赛过程中出现错误识别禁行标识产生闯禁区情况。
10	出现碰撞	-1 分	机器人在比赛过程中产生碰撞，每次扣 1 分；碰撞是指机器人和场地设施发生剐蹭或者碰撞行为。
11	申请救援	-2 分	每申请一次救援扣 2 分。

各项相加为总得分

五、联系方式

（一）赛题负责人

赛事咨询：顾老师、13851708058

技术咨询：曹寿宇、nyicao@moveit.net.cn

QQ 群：758681614

（二）国赛组委会

国赛组委会邮箱：lican@digix.org.cn

国赛参赛学生交流 QQ 群：635906376、695491030

大赛官网：www.digix.org.cn