

# 2019 吉林省高等学校机器人大赛

## 助老服务机器人项目

### 助老环境与安全服务项目

2019 吉林省高等学校机器人大赛助老服务机器人项目  
专家委员会

2019 年 3 月

## 目 录

一、项目简介 .....	2
二、赛项说明 .....	2
三、比赛场地及器材 .....	3
四、机器人要求 .....	5
五、评分标准 .....	5
六、赛制与赛程 .....	8

## 一、 项目简介

该项目比赛呈现在缩小的智能家居环境中（7m×7m 居住空间），在家居环境中尽量还原家居实景，包含起居室、卧室、厨房、卫生间等功能区域。并配有常用地灯、风扇、电动窗帘等电器设备。比赛情景尽量还原真实的助老、助残机器人使用场景。使用者可通过高效的人机交互形式，或者机器人自动完成环境控制等辅助服务功能。

在规定的比赛场景中，参赛者可自由发挥，加入尽可能多的传感与控制设备。鼓励尝试多种通讯及控制形式，不拘于 Zigbee、蓝牙、WiFi、Android 控制终端、人体姿态识别、ROS 等。机器人也不拘于具体形态，可载人的、车形、人形、异形的都可以接受，力求做到人与机器人与物间的完美互联。机器人与智能家居实现互联互通，可自由控制家居中的设备例如门、窗、灯等设施。同时，可实时对环境舒适情况及安全进行监控，例如对于燃气泄漏、漏水、门窗入侵、用电量等情况进行监控，对于突发情况，适时适当的采取措施。

## 二、 赛项说明

裁判委员会组建办法该子项目裁判遴选遵循以下则：

- 原则上裁判委员会成员由各个参赛队指导教师自由报名，经技术委员会考核通过的专业老师来承担；

- 专业原则，必须对该赛项内含的专业知识精通，且熟通整个赛项裁定的得分点，对竞赛规则较为熟练；该子项目裁判的配置原则：

- 裁判员一般为一主两副配备，副裁判负责赛程各个赛点的跟踪记

录数据等工作，主裁判负责全局赛事情况，根据副裁判提供的数据，做出裁决：

•裁判委员会在裁决过程中接受各个参赛队伍的场外监督，接受技术委员会的技术指导和监督；裁判委员会一般在赛前两个小时之前公布并公示。裁判的责任：

- 执行比赛的所有规则。
- 监督比赛的犯规现象。
- 记录比赛的成绩和时间。
- 核对参赛队员的资质。
- 审定场地，机器人等是否符合比赛要求。

每场比赛将委派三名裁判执行裁判工作，裁判员在比赛过程中所作的裁决为比赛权威判定结果不容争议，参赛队伍必须接受裁判结果

### 三、 比赛场地及器材

#### 3.1 竞赛场地

比赛场景为 7m×7m 场地，具体规格尺寸请参考下图。

图中家具电器及布置最终竞赛时会有所调整，但至少包含以下内容：

功能区域：起居室、卧室、厨房；

控制对象：地灯、电动窗帘、风扇、其他电器；

需监控对象：厨房燃气泄漏、卧室 CO<sub>2</sub> 浓度、跑水、室内温湿度、卧室光照度；

## 3.2 时间要求

(1) 以完成项目时间为准，1 分钟内未对项目情景做出回应按出局处理。

(2) 在进行比赛时，机器人出现严重问题，每场比赛可以请求一次调整时间。调整时间为 2 分钟，如果超过 2 分钟按出局处理。

## 3.3 比赛要求

### 3.3.1 机器人的组成部分得分

- 比赛用的机器人得接受裁判员审核检测。
- 裁判员有开始比赛和结束比赛的权利。

### 3.3.2 机器人入场

- 得到裁判许可后机器人放置比赛场内。

### 3.3.3 比赛开始及结束

- 每轮比赛根据裁判发出的开始结束信号进行。
- 机器车的启动可通过控制开启
- 选手如果结束比赛，根据裁判的结束信号关闭电源，之后等待比赛结果。
- 退场

### 3.3.4 进入比赛环节

#### (1) 启动

在听到裁判开始指令后，启动机器人。

#### (2) 场景比赛

在场景比赛环节，裁判会根据不同的比赛内容提示队员完成任务。

#### (3) 自由展示

在场景比赛之后，有 3 分钟的自由展示环节，选手可自由发挥展示自己机器人的更多功能。

### 3.3.5 比赛中对机器人行为的限制(根据以下规定进行警告和淘汰)

- 除机器人 ROS 启动时间外，拖延时间不能超过 30 秒。.

## 四、 机器人要求

机器人具体形态无限制，可以是人形、车形、载人、非载人。可以自由移动。机器人有与人及智能家居环境中传感器、控制器的交互能力。不能通过遥控完成功能

## 五、 评分标准

序号	类别	项目	预期效果	分数	备注
1	机器人	机器人系统	机器人使用 ROS 操作系统完成任务	5	
		地图构建	机器人可以完整构建出室内地图	5	
		室内导航	机器人可以实现在室内任意区域自主移动和障碍物的躲避及路线的重新规划	5	
		行驶状态	机器人自带显示控制终端，可直接进行指令输送，状态显示，地图显示	5	
2	第一阶段（客厅）	灯光检测以及控制	完成灯光检测并开灯	5	
		窗帘控制	打开或关闭窗帘	5	
		对其他电器进行控制	完成对电器开关的任务	5	
	第二阶段（卧室）	室内环境检测	检测温湿度、CO2 浓度并播报	10	
		从桌上取水	从卧室桌上取水	10	
		娱乐	为老人表演节目	5	
	第三阶段（厨房）	煤气检测	检测是否有煤气泄漏并播报	5	
地面漏水检测		检测是否漏水并播报	5		
3	第四阶段	安全监管	人脸识别并提醒老人是否有陌生人	10	
		对室内环境的建议	机器人对室内环境的评估与	0.5*10	

			建议		
		走出房间	完成回家模式 (回到原始出发位置)	5	
4	加分	协同	两个以上的 ROS 机器人协作完成以上任务	10	
5	扣分	暂停比赛	由于故障原因 暂停比赛一次扣 2 分，可累计两次		

说明：

1. 取水各比赛队伍自备三个不同的瓶子，比赛前，队员将水瓶摆好，裁判可指定抓取瓶子中的任意一个。取水桌子高度 50cm。
2. 四个阶段没有强制先后顺序
3. 第四阶段任务人脸识别可以单独开启终端。

## 六、 赛制与赛程

该子项目采取赛前抽号，按抽取顺序进行竞赛；所有参赛机器人必须提前两个小时进场检录，机器人必须按技术及外观要求，一旦检录完成，机器人必须按裁判要求放置在指定位置等待竞赛，每个机器人对应一个队伍，赛后统一发放已经参赛的机器人；每个队伍只能选派一名代表进入竞赛场地，场地队员不得进入赛场场地区域，违者警告，连续不服从裁判指导的，判罚出局。