2017 吉林省机器人大赛比赛规则

助老服务机器人项目

助老环境与安全服务项目

2017 吉林省机器人大赛助老服务机器人项目

专家委员会

2017 年 9 月 11 日

目　录

一、项目简介.....2
二、赛项说明.....2
三、比赛场地及器材.....2
3.1 竞赛场地.....3
3.2 时间要求.....4
3.3 比赛要求.....4
四、机器人要求.....4
五、评分标准.....5
六、赛制与赛程.....7

一、项目简介

该子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、卫生间；

控制对象：地灯、电动窗帘；

需监控对象：厨房燃气泄漏、卧室烟雾、卫生间跑水；

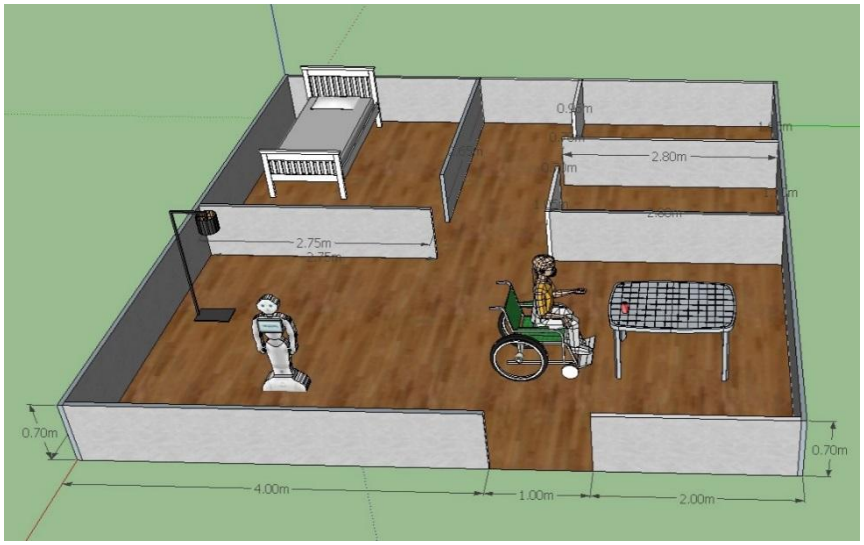

图 1 家居场景示意图

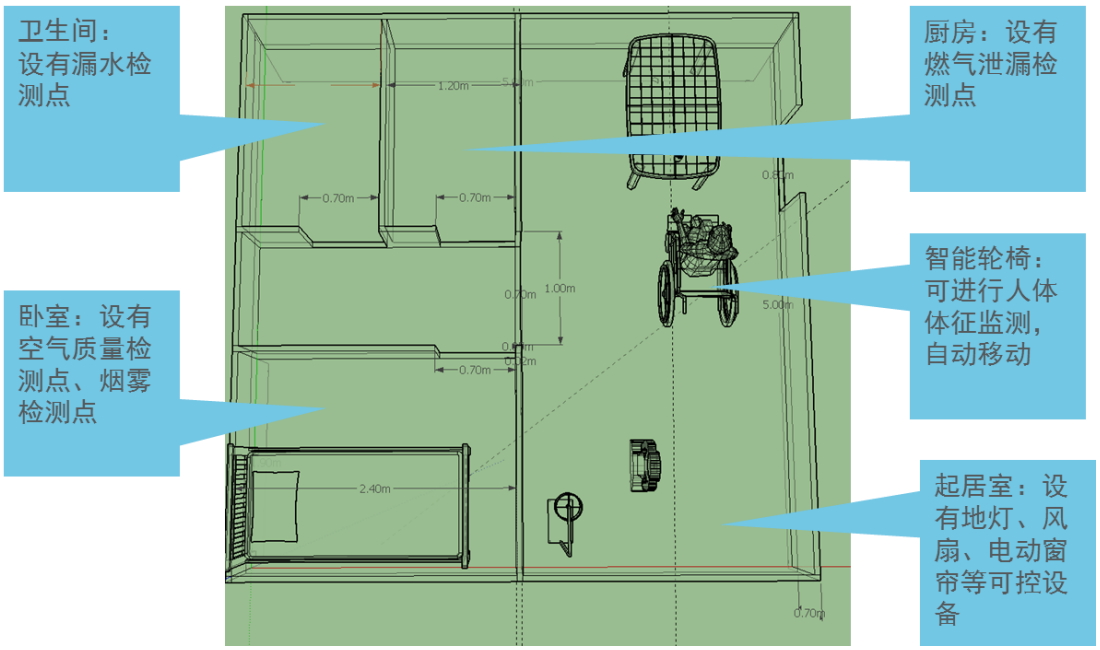

图 2 平面示意图

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

机器人在参见比赛抽签前，必须保证机器人的电源电量准备充足，机器人所需传感器和驱动没有损坏，抽签后有一个小时的调试时间，裁判员会发出比赛正式开始通知，正式比赛前所有机器人将统一收回，比赛时到摆放区域直接领取相应的机器人参见比赛。比赛完成再放回摆放地点。所有比赛结束方可领回机器人，比赛时不得更换部件，不得有任何改动。

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，并有至少对 2cm×5cm 门槛的越障能力。

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

得分规则：

•启动：

在听到裁判吹响开始信号后，启动机器人的电源开发，如可以远程启动+1 分。

•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。

•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。

•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 OS 启动时间外，拖延时间不能超过 30 秒。

1、场景感知：

参赛队员可将传感器及控制器安装在居室内的合适位置，特殊监测点（燃气泄漏、烟雾、漏水等）会有相应安装提示，机器人需到达制定位置才能获得相关信息。

项目	实现效果	分值	备注
漏水	可检测出漏水，并有提示	2	
PM2.5	可检测出 PM2.5 的值，并有提示	2	
环境亮度	可检测出亮度值	2	
环境温湿度	可检测出环境温湿度值	2	
视频监控	可将图片、视频远传	2	
人员活动	可检测出是否有人员活动	2	
门窗开启	可检测出门窗是否开启	2	
电量	可监测用电量	2	
人体体征监测	可检测血压、心跳并传至终端设备	5	
二氧化碳含量	可检测出二氧化碳含量并传送	5	

2、环境控制

环境控制部分会提供相应控制端口及标准，参赛时队员可将自己

的控制设备与端口相连进行控制。

项目	实现效果	分值	备注
关水	检测到漏水后，切断阀门	2	
开换气扇	检测到 PM2.5 超标（>100）后，开启换气扇	2	
开灯	检测到亮度不足（现场用手遮挡感光器件超过 5s 认定亮度不足）时，开	2	
开启风扇	温度升高开启电扇	2	
储存监控画面	可储存监控画面	2	
门窗开启警示	门窗开启后提供警示	2	

3、异常提示

项目	实现效果	分值	备注
异常状况	可实现手机端 App 推送	5	

4、临时情况处理

项目	实现效果	分值	备注
障碍物	机器人可实现障碍物的躲避及路径的重新规划	5	
人为移动 机器人后的复位	机器人的位置发生非自主移动后，可通过软件进行位置的再定位	5	
人与智能设备间的交合	智能设备与人之间交互方便易用 3D 地图构建、语音播报提示	5	

5、挑战项目加分

项目	实现效果	分值	备注
精确位置导航	机器人可自主定位导航，到指定位置 机器人具有激光雷达导航功能	10	为完成项目功能，可在房间中布置辅助传感器及控制器
机器人外观	机器人具有壳体，器件不直接裸露 有适当的外壳装饰	10	
交互性	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	10	
其他	创新、人性化的设计	10	

6、裁判

（1）胜负

裁判员根据得分标准，进行裁判，如分值一样，进入设备答辩环

节，设备自行开发程度高者获胜。

（2）Knock-Out（KO）

由裁判员判定机器人有无比赛能力或者无比赛意图的情况 KO 的情况与得分高低无关。

（3）临时中断

电池耗尽时或者机器人出现故障的情况，允许请求 1 次暂停。每申请一次扣 2 分。

临时暂停，在换电池后再次进行比赛需放置比赛初始规定位置继续进行比赛。

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；

参赛队员在参赛后，必须现场签字确认竞赛成绩，否则视作无效成绩处理。