

2024 长春大学旅游学院 人工智能学院“智创杯”机器人大赛

助老服务机器人项目 (助老环境与安全服务)

比赛规则

2024 年 03 月

目 录

一、项目简介	1
二、赛项说明	1
三、比赛场地及器材	2
四、机器人要求	4
五、评分标准	5
六、赛制与赛程	6

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

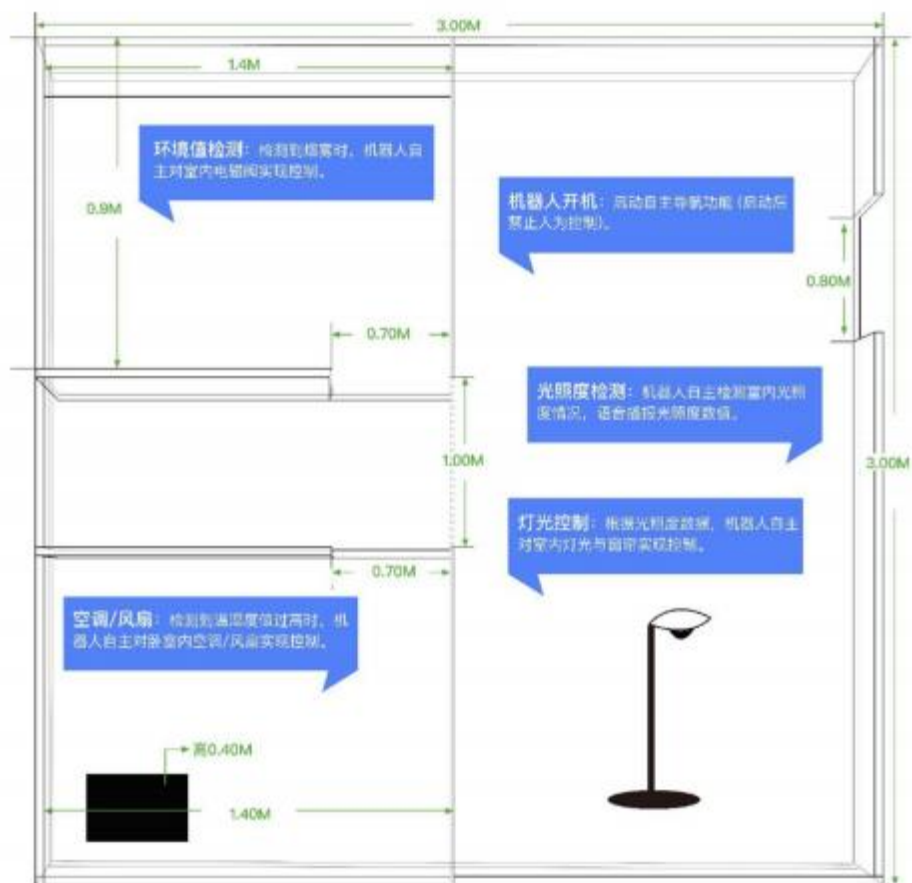
3.1 竞赛场地

比赛场景为 3 m×3m 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 CO₂ 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

比赛所选用的落地灯、风扇等均为实际电器用品，不得使用模拟设备，**若分数相同，则比较完成比赛时间**

序号	类别	项目	预期效果	分值
1	客厅	机器人开机	机器人开机，启动自主导航功能（启动后禁止人为控制）。	5
		光照度检测	机器人自主检测室内光照度情况，语音播报光照度数值。	5
		灯光控制	根据光照度数据，机器人自主对展厅内灯光与窗帘实现控制。	10
2	卧室	环境值检测	机器人自主检测展厅内温湿度情况，语音播报温湿度数值。	5
		空调/风扇	检测到温湿度值过高时，机器人自主对卧室内空调/风扇实现控制。	5
3	厨房	二氧化碳	机器人自主检测室内二氧化碳情况，语音播报二氧化碳状况。	5
		电源控制	检测到烟雾时，机器人自主对展厅内电磁阀实现控制。	5
4	技术分	机器人系统	机器人使用 ROS 操作系统完成任务	10
		地图构建	机器人能完整的构建出室内地图	5
		室内导航	机器人可实现在室内任意区域自主移动	5
		语音交互	机器人可实现语音讲解及语音对话功能	10
5	挑战项	创意加分	参赛队员向裁判员展示机器人的创新功能，由裁判员根据实际情况给分。	15
6	挑战项	协同控制	多个机器人协同完成任务	15
7	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	

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一小时进场检录，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。