

具身智能机器人场景应用挑战赛

一、赛题背景

近年来，随着科技的不断发展和进步，机器人技术在各个领域得到了广泛应用。在智能康养这个重要的应用场景中，机器人正在逐步取代人类执行一些重复性、高精度和高时效的任务。本赛题将定时提醒、智能导航、送药等多个环节整合，围绕机器人和人工智能领域，开展人工智能的技术研究。赛题目的是为进一步推动广大青年学生参与机器人与人工智能创新实践、培养创新创业精神、激发探索应用与创新创造热情、提升团队协作水平。

二、比赛形式

报名结束后，根据报名情况确定比赛形式，具体以组委会文件通知为准。比赛前发布赛制说明。比赛分为三个阶段：初赛（各院校可参照本赛题比赛规则自行组织并推荐）、复赛/区域赛、全国总决赛。

三、比赛规则

（一）参赛内容

1. 参赛（机器人）道具要求

参加比赛的机器人必须是能在复杂环境中，根据具体环境情况完成直立行走和其他行动任务的机器人。机器人直立行走指机器人模拟人类、以只用脚底（不用其他部位）接触地面并支撑整个身体的行走方式在赛道上运动。

机器人平台需满足以下条件：

- 机器人身高需在 60cm 至 125cm 之间；
- 机器人需要是双足人形机器人，不能是轮式或者其他形式的机器人；
- 在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和易识别性，但装饰不能损坏场地，否则裁判有权要求整改；
- 机器人需要由大赛组委会确认是否符合参赛条件。

2. 比赛场景综述

比赛场地面积 4.6 米*3.15 米。

赛道周边有一圈围挡，围栏距离赛道边界约 50 厘米。



（二）任务规则和得分标准

机器人从开始区出发，完成发出吃药提醒、前进、拿起药箱、不平整路面、过弯送药 5 个任务。

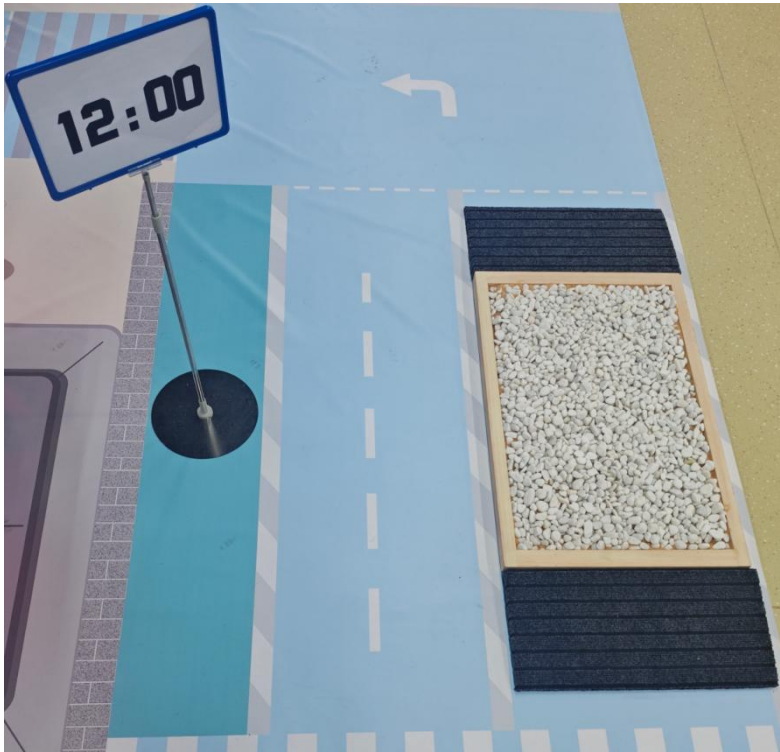
比赛总分为 100 分。见表 1。

| 任务 | 分值 |
|--------|----|
| 发出吃药提醒 | 10 |
| 前进 | 30 |
| 拿起药箱 | 15 |
| 不平整路面 | 15 |
| 过弯送药 | 30 |

表 1 任务分值

1. 发出吃药提醒

时钟道具上会出现数字时间，机器人视觉识别到预设时间后发出吃药提醒。



要求和得分：

●时钟道具出现预设时间后，机器人在 10 秒内（含）发出正确的吃药提醒，得 10 分；

●其他情况，得 0 分。

时间显示：

时间为 24 小时制数字时钟。

有 3 个固定时间图片：

8:00、12:00、17:00.

吃药提醒有 3 个，对应识别到早上、中午、下午时间的语音。

语音 1：“叮，现在是上午 8 点整，主人吃药时间到了，我来给您拿药。”

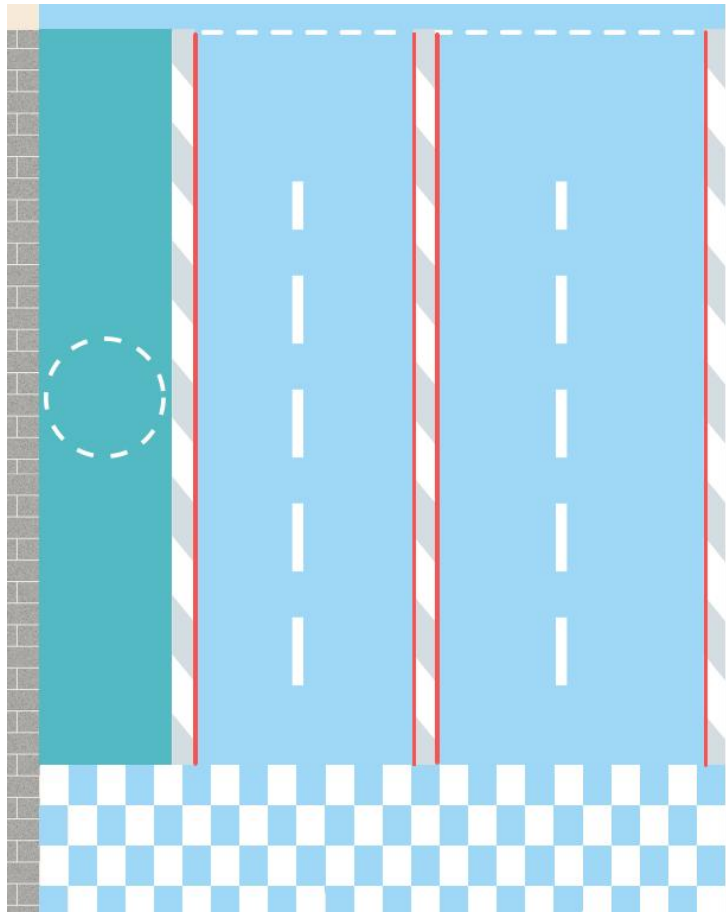
语音 2：“叮，现在是中午 12 点整，主人吃药时间到了，我来给您拿药。”

语音 3：“叮，现在是下午 5 点整，主人吃药时间到了，我来给您拿药。”

2. 前进

路面情况：直线长度为 150 厘米的左边的平坦路面（宽 45 厘米）和右边的石子路面（宽 55 厘米）。

机器人选择平坦路面或石子路面行进，直至双脚完全进入取药区域。



道路区域

要求和得分：

- 稳定行走通过平坦路面，机器人未压线，得 18 分；
- 稳定行走通过平坦路面，机器人压线未离开道路（离开道路：机器人单脚底的垂直投影超过 50%处在道路区域外视为离开道路，下同），得 8 分；
- 稳定行走通过石子路面，机器人未压线，得 30 分；
- 机器人离开道路或其他情况，得 0 分。

3. 拿起药箱

机器人走到药箱前方并成功拿起药箱。

药箱会在桌子上的数字 1 位置或数字 2 位置随机摆放。

要求和得分：

- 成功拿起药箱，得 15 分；
- 药箱掉落或其他情况，得 0 分。

4. 不平整路面

路面情况：贴有宽 5 厘米的减速带海绵条、直线长度为 55 厘米的不平整路面。

机器人通过不平整路面行走道弯道区域内。

要求和得分：

- 稳定行走通过不平整路面区域，机器人未压线，得 15 分；
- 稳定行走通过不平整路面区域，机器人压线未离开道路，得 8 分；
- 机器人离开道路，得 0 分。

5. 过弯送药

机器人在地图沿着弯道行走通过弯道区域，将药箱放到木床的床头或床尾。



要求和得分：

- 稳定行走通过弯道区域，机器人未压线，得 15 分；
- 稳定行走通过弯道区域，机器人压线未离开道路，得 8 分；
- 机器人将药箱完全放在正确的位置上（不掉落），得 15 分；
- 机器人离开道路或药箱掉落或其他情况，得 0 分。

6. 任务变量

①“发出吃药提醒”任务中，时钟道具上出现的数字时间，在赛前调试阶段公布。有 3 个固定时间图片：

08:00 12:00 17:00

②“拿起药箱”任务中，药箱会在桌子上的数字 1 位置或数字 2 位置随机摆放。药箱位置在赛前调试阶段公布。

③“过弯送药”任务中，药箱需要放置在床头还是床尾在赛前调试阶段公布。

7. 机器人运行

- 机器人须全程直立运行；所有任务须自主完成。
- 白色虚线为任务起始线。
- 机器人连续完成 2 次规定任务。

8. 评分表

具身智能机器人场景应用挑战赛评分表

参赛编号：

参赛团队：

| 任务项 | 分值 | 完成情况 | | 第一轮 | 第二轮 |
|--------|------------------|--|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| 发出吃药提醒 | 10 | 时钟道具出现预设时间后，机器人在 10 秒内（含）发出正确的吃药提醒（10 分） | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | 其他情况（0 分） | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 前进 | 18/30 | 稳定行走通过平坦路面， | 机器人未压线（18 分） | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | 机器人压线未离开道路（8 分） | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | 稳定行走通过石子路面，机器人未压线（30 分） | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | 机器人离开道路或者其他情况（0 分） | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 拿起药箱 | 15 | 成功拿起药箱（15 分） | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | 药箱掉落或其他情况（0 分） | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 不平整路面 | 15 | 稳定行走通过不平整路面区域， | 机器人未压线（15 分） | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | 机器人压线未离开道路（8 分） | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | 机器人离开道路（0 分） | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 过弯送药 | 30 | 稳定行走通过弯道区域， | 机器人未压线（15 分） | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | 机器人压线未离开道路（8 分） | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | 机器人将药箱完全放在正确的位置上（不掉落）（15 分） | | | |
| | | 离开道路或药箱掉落或其他情况（0 分） | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 总得分 | 100 | 每个参赛团队取两次成绩中的最好成绩作为最终成绩 | | | |
| 比赛用时 | 每轮的比賽的最长时间为 6 分钟 | | | | |

裁判签字：

操作员签字：

(二) 比赛流程

比赛将采用线上或线下方式进行，具体比赛方式将于报名截止后另行通知。单场比赛的时间限制为 6 分钟。

1. 比赛流程（线下）

①赛前准备

每场比赛有一支队伍参加，参加比赛队伍在赛前进行抽签，确定赛台号。

参赛队伍需提前进入准备区，完成机器人调试、确认操作员等赛前准备工作，当准备完成后示意裁判员。

②比赛开始

参赛队伍将机器人带入比赛区放置于开始区（蓝白格子区域），等候裁判员宣布比赛开始。参赛队员收到开始指令后，启动机器人程序。

③比赛结束

在比赛中，当下列条件之一满足时，本轮比赛结束：

- 规定任务时长结束。
- 规定任务时长内完成所有任务。
- 机器人行进过程中参赛选手触碰到机器人的任意部位。
- 机器人双脚完全脱离竞赛场地区域。
- 机器人开始区 20 秒内无法启动或行进过程中静止且 20 秒内没有动作的可能性。
- 机器人未按规定任务路线行进。

④签字确认

比赛结束后，裁判将成绩填入成绩单，队员确认签字。

2. 比赛流程（线上）

①赛前准备

比赛前一天进行线上赛的网络测试，在腾讯会议测试网络环境、语音环境、机位摆放及场地放置等。

②机位要求

要求参赛队伍采用固定机位与移动机位两个机位同时进行拍摄。要求画面和声音清晰、稳定，能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

固定机位要求：机位固定在场地四周或者场地上方某一位置，要求完整详尽地展示出整个比赛过程。比赛过程中不允许移动、遮挡镜头，画面要保持稳定，并且能够清晰完整地显示比赛场地全局情况，整个操作过程中不允许停机中断，否则取消参赛成绩。

移动机位要求：是对固定机位所拍摄主画面的细节补充，要求根据比赛进程，跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程，着重显示动作细节以及运动轨迹细节（例如是否压线、出界等），体现出比赛开始、比赛结束以及其他比赛评分相关的关键细节。

③开始比赛

比赛当日选手进入腾讯会议等候室等待，备注名为序号+学校+队长姓名+机位，如：H15+XX 大学+张三+固定机位，裁判会按照比赛顺序逐一将选手邀请进入会议室参赛。

每支参赛团队根据赛前提前进入准备区，完成机器人调试、确认操作员等赛前准备工作。

比赛日当天流程如下：

第一步：打开全程录屏，选手进入等候室，裁判根据秩序册顺序依次将参赛选手拉进会议室。

第二步：选手出示身份证/学生证等身份证明。

第三步：裁判验证选手确为本人及备注名格式正确。

第四步：比赛流程介绍，每次比赛仅允许 1 队进入，其他组在等候室等候；待前一组比赛结束后，裁判通知下一组参赛队伍进入会议室准备；每一队比赛结束后，离开会议室，结果统一公布。

第五步：裁判告知选手 3 分钟准备，准备好示意开始；裁判负责宣布比赛开始、比赛结束，并对比赛进行计时。

第六步：裁判通知选手比赛结束，确定成绩，退出会议室。

④比赛结束

在比赛中，当下列条件之一满足时，本轮比赛结束：

- 规定任务时长结束。
- 规定任务时长内完成所有任务。
- 机器人行进过程中参赛选手触碰到机器人的任意部位。
- 机器人双脚完全脱离竞赛场地区域。
- 机器人开始区 20 秒内无法启动或行进过程中静止且 20 秒内没有动作的可能性。
- 机器人未按规定任务路线行进。

3. 比赛成绩排名

每支参赛队伍有两次机会进行挑战，取两轮比赛得分多的一次计为比赛成绩，两次机会之间参赛队伍没有调试时间。

①规定任务时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分。

②取两次比赛得分高的一次计为成绩，成绩高者排名靠前，若成绩相同，完成任务时长少者排名靠前。

③若分数、完成任务时长均相同，则判定为并列名次。

四、特别说明

1. 线下比赛时比赛场地以组委会提供为准，最终比赛场地可能与图示场地略有差异。

2. 线下比赛时参赛机器人必须适应组委会提供的比赛场地和物料。
3. 规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

赛题负责人：张义鹏

手机号码：18114716434

邮箱：zhangyipeng@lejurobot.com

赛题交流 QQ 群：964331638