

具身智能机器人任务挑战赛

一、赛题背景

机器人智能服务是未来科技的一个重要应用领域，它通过将人工智能技术和现代生活服务相结合，将机器人作为智能控制中心和服务执行者的角色，为人们提供更加便捷、高效、智能的服务。

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（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：

- 机器人身高不得超过 45cm；
- 机器人自由度需 ≥ 17 ；
- 机器人外形必须是类人型，由四肢、躯干、头等几部分组成，要求采用双足步态行走、移动方式完成各项任务，不能是轮式或者其他形式的机器人；
- 机器人必须使用电池供电，其电压不超过 8.6V；
- 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。

（二）比赛场景综述

比赛场地尺寸为长 2.5 米，宽 1.5 米，地面材质为刀刮布。

场地中有可以识别的 ARtag 码用于定位导航。



（三）任务规则与得分标准

机器人从开始区出发，完成清洁桌面、收纳、读取任务板、学无止境 4 个任务。前三项任务执行顺序不限，可自由安排。执行学无止境任务前必须先完成读取任务板任务。

比赛总分为 185 分。见表 1。

任务	分值
清洁桌面	20
收纳	30
读取任务板	15
学无止境	35
全程不使用遥控器	40
进入茶水区黑线框前选择通过麦克风语音指令完成“清洁桌面”任务	15
进入收纳区黑线框前选择通过麦克风语音指令完成“收纳”任务	15
进入任务发布区黑线框前选择通过麦克风语音指令完成“读取任务板”任务	15

1. 清洁桌面

背景介绍：机器人走到茶水间擦桌子，将抹布从左边起始线完全推过右边终点线。

任务描述：此任务中设置一张茶水桌，桌上放了一块抹布。机器人进入茶水区黑线框内，发出“开始清洁桌面”语音，然后将抹布从起始线完全推过终点线（不掉落），视为成功。



茶水桌
(40cm 长 30cm 宽 15cm 高)



抹布模型
(4—5cm 长*8—9cm 宽*5—6cm 高)



要求和得分：

- 机器人发出语音前完全进入茶水区黑线框内，得 5 分；
- 机器人进入茶水区黑线框内，发出“开始清洁桌面”语音，得 5 分；
- 机器人成功将抹布从起始线完全推过终点线（不掉落），得 10 分。

2. 收纳

背景介绍：机器人抱起书模型，登上 1 厘米台阶，然后将书放到书架 1 层或 2 层。

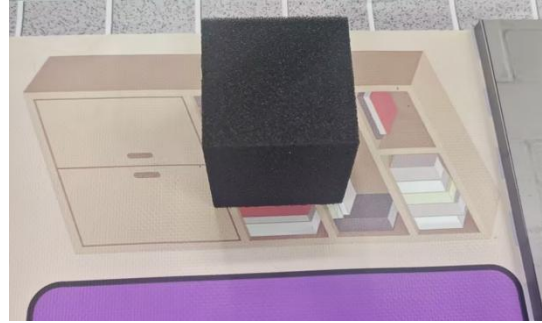
任务描述：机器人进入收纳区黑线框内，将书籍暂存处的书籍抱起后登上台阶，然后将书放在主人要求的书架层数上（不掉落）后发出“收纳完成”语音，视为成功。

要求和得分：

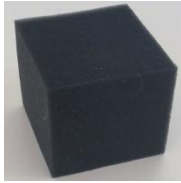
- 机器人抱书前完全进入收纳区黑线框内，得 5 分；
- 机器人进入收纳区黑线框内，将书籍暂存处的书抱起，得 3 分；
- 机器人将书抱起后登上台阶，得 7 分；
- 机器人将书放在指定书架层数上（不掉落），得 10 分；
- 机器人将书放在指定书架层数上（不掉落）后发出“收纳完成”语音，得 5 分。



书架
(48—49cm 长*24—25cm 宽*37—38cm 高)



书籍暂存处



书模型：7cm 立方体



台阶：1cm 厚度

3. 读取任务板

背景介绍：机器人阅读任务板上的文字，领取任务。

任务描述：机器人进入任务发布区黑线框内，通过摄像头识别文字，发出正确的任务板上的指令语音。

任务板文字：

将文学类/工具类/少儿类书籍搬到黄色/蓝色/绿色收纳筐内。

任务板上的文字内容在赛前调试阶段公布。

要求和得分：

- 机器人发出语音前完全进入任务发布区黑线框内，得 5 分；
- 机器人进入任务发布区黑线框内，发出任务板上正确的指令语音，得 10 分。



任务板
高度 (21—22cm)



任务贴纸 9 个
(15cm 长*10cm 宽)



4. 学无止境

背景介绍：机器人根据得到的任务指令，完成对应任务。

任务描述：机器人拿起指定类别书籍，并将书籍搬运到指定颜色收纳筐内并发出“送达完毕！”语音被视为成功。

书籍类型有 3 种，文学类书籍、工具类书籍、少儿类书籍。

收纳筐有 3 种，黄色收纳筐、蓝色收纳筐、绿色收纳筐。

书籍、收纳筐摆放位置在赛前调试阶段公布。

要求和得分：

- 机器人成功拿起正确类型的书籍，得 10 分；
- 机器人成功将任务物品完全放在正确收纳筐内，得 20 分；
- 机器人成功将任务物品完全放在正确收纳筐内后发出“送达完毕”语音，得 5 分。



黄色收纳筐
(28—29cm*14—15cm 宽
*14—15cm 高)
颜色以实际道具为准



蓝色收纳筐
(28—29cm*14—15cm 宽
*14—15cm 高)
颜色以实际道具为准



绿色收纳筐
(28—29cm*14—15cm 宽
*14—15cm 高)
颜色以实际道具为准



文学类书籍模型
7cm 立方体



工具类书籍模型
7cm 立方体



少儿类书籍模型
7cm 立方体

5. 任务变量

- ①“收纳”任务中，书放在书架哪个层数在赛前调试阶段公布；
- ②“读取任务板”任务中，任务板上的文字内容在赛前调试阶段公布；
- ③“学无止境”任务中，书籍、收纳筐摆放位置在赛前调试阶段公布。

6. 机器人运行

- 机器人须全程直立运行；
- 当机器人进入前三项任务区黑线框前，选手可以选择使用遥控器或使用麦克风通过语音指令触发机器人执行特定任务；
- 比赛全程使用语音指令次数需 ≤ 8 ；
- 机器人连续完成2次规定任务；
- 比赛任务执行过程中计时无暂停、任务无重试、机器人无重启。
- 比赛道具“茶水桌、台阶、书架、收纳箱”需用布基双面胶带固定在地图上。

7. 评分表

具身智能机器人任务挑战赛评分表

参赛编号:

参赛团队:

评分项目	分值	评分标准	小计	得分
清洁桌面	20	机器人发出语音前完全进入茶水区黑线框内	5 <input type="checkbox"/>	
		机器人进入茶水区黑线框内，发出“开始清洁桌面”语音	5 <input type="checkbox"/>	
		机器人成功将抹布从起始线完全推过终点线（不掉落）	10 <input type="checkbox"/>	
收纳	30	机器人抱书前完全进入收纳区黑线框内	5 <input type="checkbox"/>	
		机器人进入收纳区黑线框内，将书籍暂存处的书抱起	3 <input type="checkbox"/>	
		机器人将书抱起后登上台阶	7 <input type="checkbox"/>	
		机器人将书放在指定书架层数上（不掉落）	10 <input type="checkbox"/>	
		机器人将书放在指定书架层数上（不掉落）后发出“收纳完成”语音	5 <input type="checkbox"/>	
读取任务板	15	机器人发出语音前完全进入任务发布区黑线框内	5 <input type="checkbox"/>	
		机器人进入任务发布区黑线框内，发出任务板上正确的指令语音	10 <input type="checkbox"/>	
学无止境	35	机器人成功拿起正确类型的书籍	10 <input type="checkbox"/>	
		机器人成功将任务物品完全放在正确收纳筐内	20 <input type="checkbox"/>	
		机器人成功将任务物品完全放在正确收纳筐内后发出“送达完毕”语音	5 <input type="checkbox"/>	
全程不使用遥控器	40	全程不使用遥控器	40 <input type="checkbox"/>	
语音指令	45	进入茶水区黑线框前选择通过麦克风语音指令完成“清洁桌面”任务	15 <input type="checkbox"/>	
		进入收纳区黑线框前选择通过麦克风语音指令完成“收纳”任务	15 <input type="checkbox"/>	
		进入任务发布区黑线框前选择通过麦克风语音指令完成“读取任务板”任务	15 <input type="checkbox"/>	
总得分:				
比赛用时:				

裁判签字:

操作员签字:

(四) 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。每场比赛的时间限制为 8 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，参加比赛的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，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

- 规定任务时长结束。
- 选手示意比赛结束。
- 规定任务时长内完成所有任务。
- 机器人行进过程中摔倒且 15 秒内未能恢复直立状态。
- 机器人行进过程中参赛选手触碰到机器人的任意部位。
- 直立状态下机器人双脚完全超出边界线；摔倒状态下机器人全身垂直投影完超出边界线。
- 机器人开始区 15 秒内无法启动或行进过程中静止且 15 秒内没有动作的可能性。

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比赛开始

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

- 规定任务时长结束。
- 选手示意比赛结束。
- 规定任务时长内完成所有任务。
- 机器人行进过程中摔倒且 15 秒内未能恢复直立状态。
- 机器人行进过程中参赛选手触碰到机器人的任意部位。
- 直立状态下机器人双脚完全超出边界线；摔倒状态下机器人全身垂直投影完全超出边界线。
- 机器人开始区 15 秒内无法启动或行进过程中静止且 15 秒内没有动作的可能性。

（五）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