

# 双足人形或多足仿生类行走机器人任务说明

## 一、项目概述

本项目是指可编程控制的双足人形或多足仿生类行走机器人。根据公布的任务和现场发布的任务，学生能够运用各种传感器包括但不限于视觉识别（大小、形状、颜色）、位置定位（坐标、方向），设计制作一款机器人，并具备对指定物品进行识别、抓取、分拣与搬运的能力。

## 二、组队方式

活动包含小学、初中、高中（含中职）3个组别，每支队伍由1—2名选手和1名指导老师组成，选手为截至2025年6月在校学生。

## 三、场地及物品

### （一）场地

1. 展示场地为大小约3200mm×2000mm的喷绘地图（以现场提供为准），圆与线段均为黑色且宽度约为20mm，如图1所示。

2. 场地被布置在一个高约500mm的操作台上，挑战任务区围栏的高度约为200mm，如图2所示。亦可将地图直接置于平整的地面作为展示场地。

3. 出发区为边长约300mm的正方形。

4. 基本任务区里的待分拣物品放置在线径约2mm外径约20mm的橡胶圈上。

5. 小学组基本任务区至挑战任务区之间没有台阶。初中组基本任务区至挑战任务区之间有1个高度约20mm的台阶。

高中组基本任务区至挑战任务区之间有2个高度约20mm的台阶。

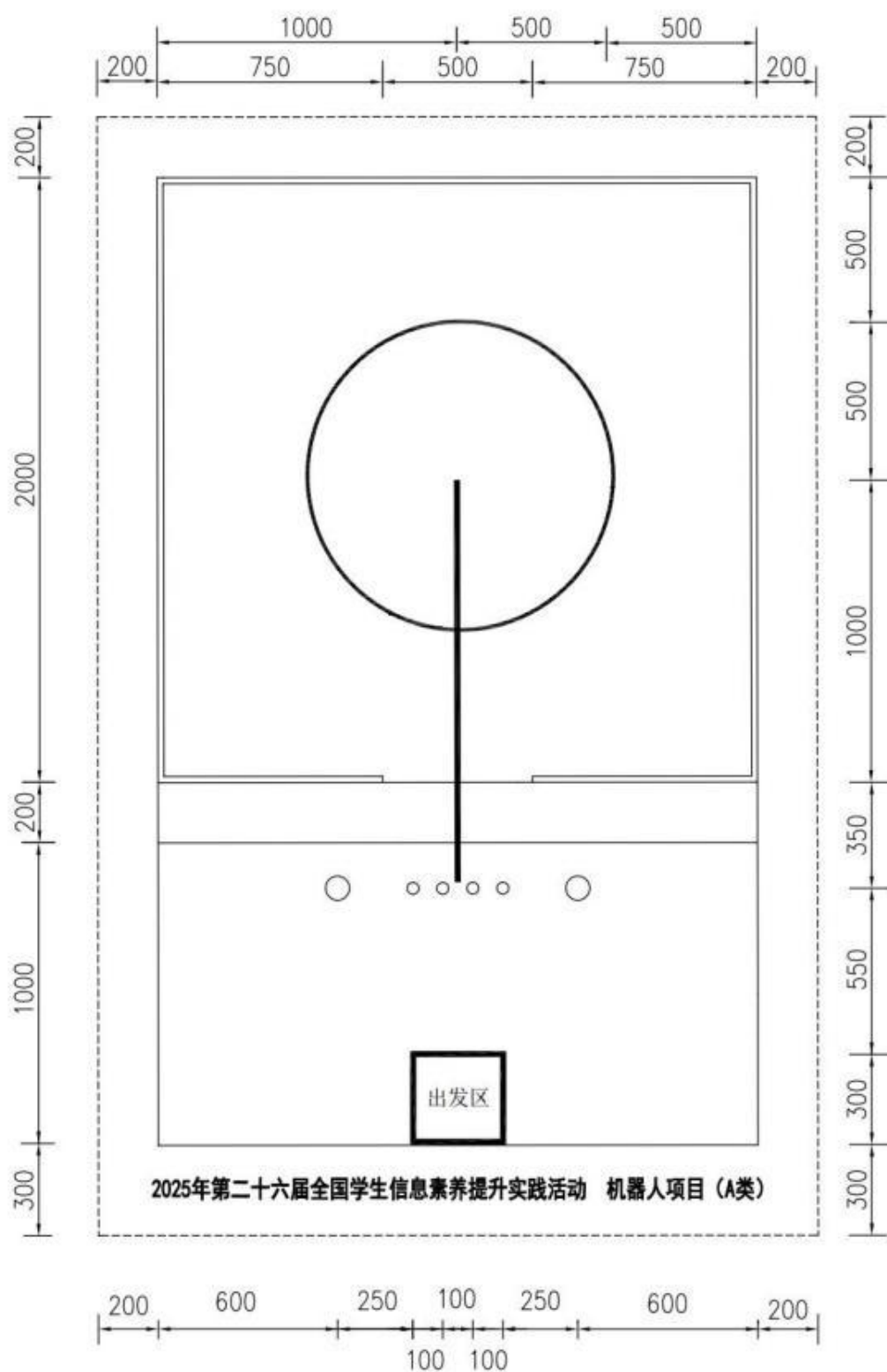


图 1 场地俯视示意图

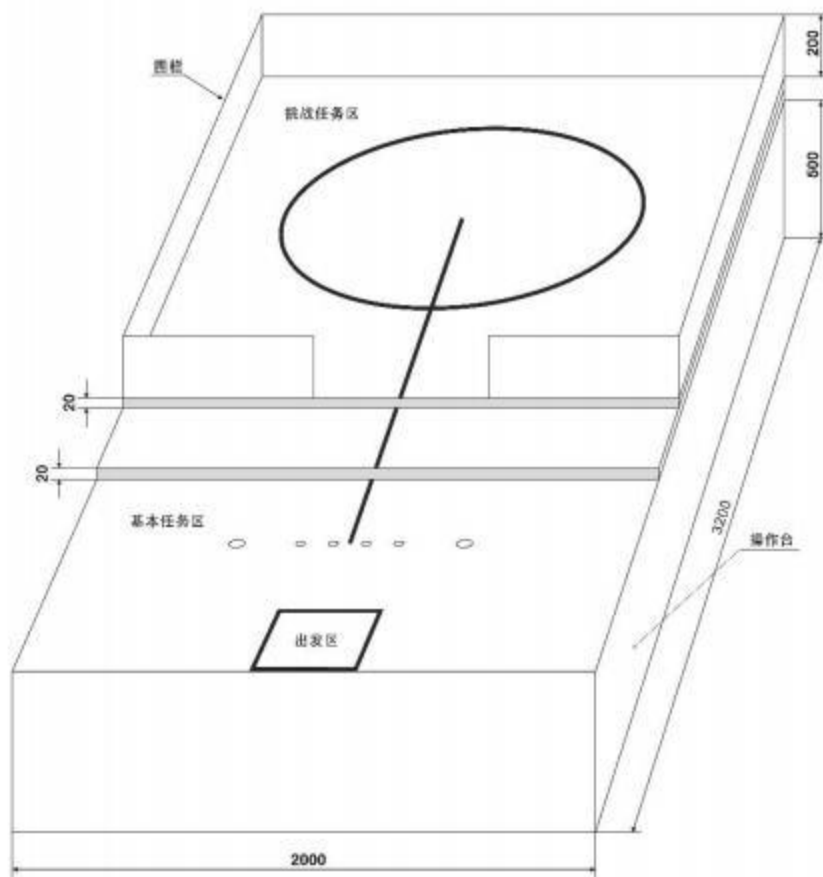


图 2 场地侧视示意图

## （二）待分拣物品

待分拣物品为若干个圆球，直径约40mm，重量在4g至10g之间，颜色为红色（参考色值C0 M100 Y100 K0）和绿色（参考色值C100 M0 Y100 K0），材质为EVA。待分拣物品被摆放在任务区（如图2所示），具体位置以现场公布为准。

## （三）物品收纳桶

1. 物品收纳桶为一次性纸杯，杯口直径约75mm，杯底直径约53mm，杯身高度约86mm，杯口竖立朝上，可以用热熔胶或其他方式将杯底固定在任务区，对其重量不作要求，提倡旧杯再利用。

2. 基本任务区内放置物品收纳桶，其位置如图2所示，外观颜色为蓝色（参考色值 C100 M60 Y0 K0）。

### 三、技术要求

（一）利用成品机器人加以改造或自行设计并制作的机器人均可参与，提倡使用开源硬件和软件自行设计制作机器人。

（二）在设计、制作和调试机器人时，应结合任务特点并充分考虑光线、电磁场、地面平整度等环境因素对机器人运行产生的干扰和影响，使其充分适应现场环境自主完成任务。

（三）机器人在出发区域内的长、宽和高上限分别不超过300mm×300mm×500mm，重量不限。完全离开出发区域（即机器人的垂直投影完全离开出发区）后其尺寸不再受限。

（四）允许使用遥控器启动机器人，但不允许使用遥控器控制和引导机器人的运行，机器人必须通过程序实现完全自主运行。

（五）机器人的朝向由参与展示的学生自行决定。

（六）机器人完成基本任务和挑战任务的总时长为5分钟。机器人在出发区内启动后即开始计时，完成全部任务或任务失败后计时停止。

（七）计算机设备及机器人不得连接网络，也不得使用U盘等移动存储设备。

### 四、任务描述

（一）展示交流所需机器人、笔记本电脑、各种零配件、调试工具等由学生自行准备并一次性带至展示交流现

场，在展示交流结束之前不得带出场馆。场地内的道具（如待分拣物品、物品收纳桶等）以现场提供为准，不能对场地及道具做其他任何标记或改动，如添加二维码等。

（二）按抽签号入座，并依此顺序进行展示和交流。

（三）机器人要完成的“物品分拣”任务是设计制作或改装一款机器人，能够自主分拣出任务区内指定颜色的物品并送至物品收纳桶内，由基本任务和挑战任务两部分组成。

（四）活动正式开始有1个小时的调试时间，学生可根据现场情况进行调试。并且调试开始前裁判将公布道具摆放位置，一旦确认本次活动将不再变换。

（五）基本任务

小学组：机器人从出发区出发前往任务区，将基本任务区内的2个待分拣物品（红色和绿色各1个）中的红色物品分拣出来，送至任意一个物品收纳桶内。

初中组：机器人从出发区出发前往任务区，将基本任务区内的3个待分拣物品（红色2个，绿色1个）中的红色物品分拣出来，送至任意一个物品收纳桶内。

高中组：机器人从出发区出发前往任务区，将基本任务区内的4个待分拣物品（红色和绿色各2个）中的红色物品分拣出来，送至任意一个物品收纳桶内。

（六）在完成基本任务的基础上，可做挑战任务。相对于基本任务，挑战任务具有一定的难度和挑战性，具体任务在现场公布。（挑战任务不限于机器人做出抓取、声音播放、灯光、识别等动作）

（七）展示时，如果觉得展示效果不够理想，可以申请当即再展示一次。在规定时间内可进行重启但计时不停止，且道具须恢复至初始状态得分同时清零。

（八）展示完成以后，由场内专家老师就机器人的设计思路、结构特点、编程特色、解决方案、创新之处等方面进行提问和交流，参与展示的学生需在现场有针对性地予以解答和介绍。

（九）单场活动共分两轮，第一轮与第二轮中间有二十分钟的调试时间。

（十）活动最终成绩为两轮中最高成绩的一轮，若分数相同比较重启次数，重启次数相同者比较单轮用时。

附件1：

## 双足人形或多足仿生类行走机器人任务评分表

组别：\_\_\_\_\_ 队员：\_\_\_\_\_

任务		分值	得分	
基本任务	机器人启航	机器人任意一部分垂直投影离开出发区	40分	
	物品分拣	机器人将红色物品分拣出来，即红色物品离开初始位置。	60分/个	
	物品运送	机器人将分拣的物品直接放置任意一个收纳桶内（成功放置一个物品80分）	80分/个	
挑战任务	到达挑战区	机器人完成基础任务后垂直投影全部在挑战任务区。	50分	
	神秘任务	根据现场公布为准	100分	
重启次数				
整场用时				
整场总得分				

队员确认签字：\_\_\_\_\_ 裁判签字：\_\_\_\_\_