

2026年智能机器人A类项目任务说明

[高中（含中职）组]

一、项目概述

本项目中A类机器人是指可编程控制的双足人形、多足（如四足、六足）、连杆等仿生类行走机器人，根据机器人控制难易程度，从难到易分别为双足、多足（如四足难度高于六足）、连杆机器人。根据任务要求，参与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，并具备越障及对指定物品进行识别、抓取、分拣与搬运的能力。

二、场地及物品

（一）任务场地

1. 场地为大小约3200mm×2000mm的喷绘地图（以现场提供为准），圆与线段均为宽度约为15-20mm的黑色实线，如图1所示。
2. 挑战任务区围栏的高度约为200mm，如图2所示。
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出发区前方。
5. 基本任务区至挑战任务区之间有2个高度约20mm的台阶。

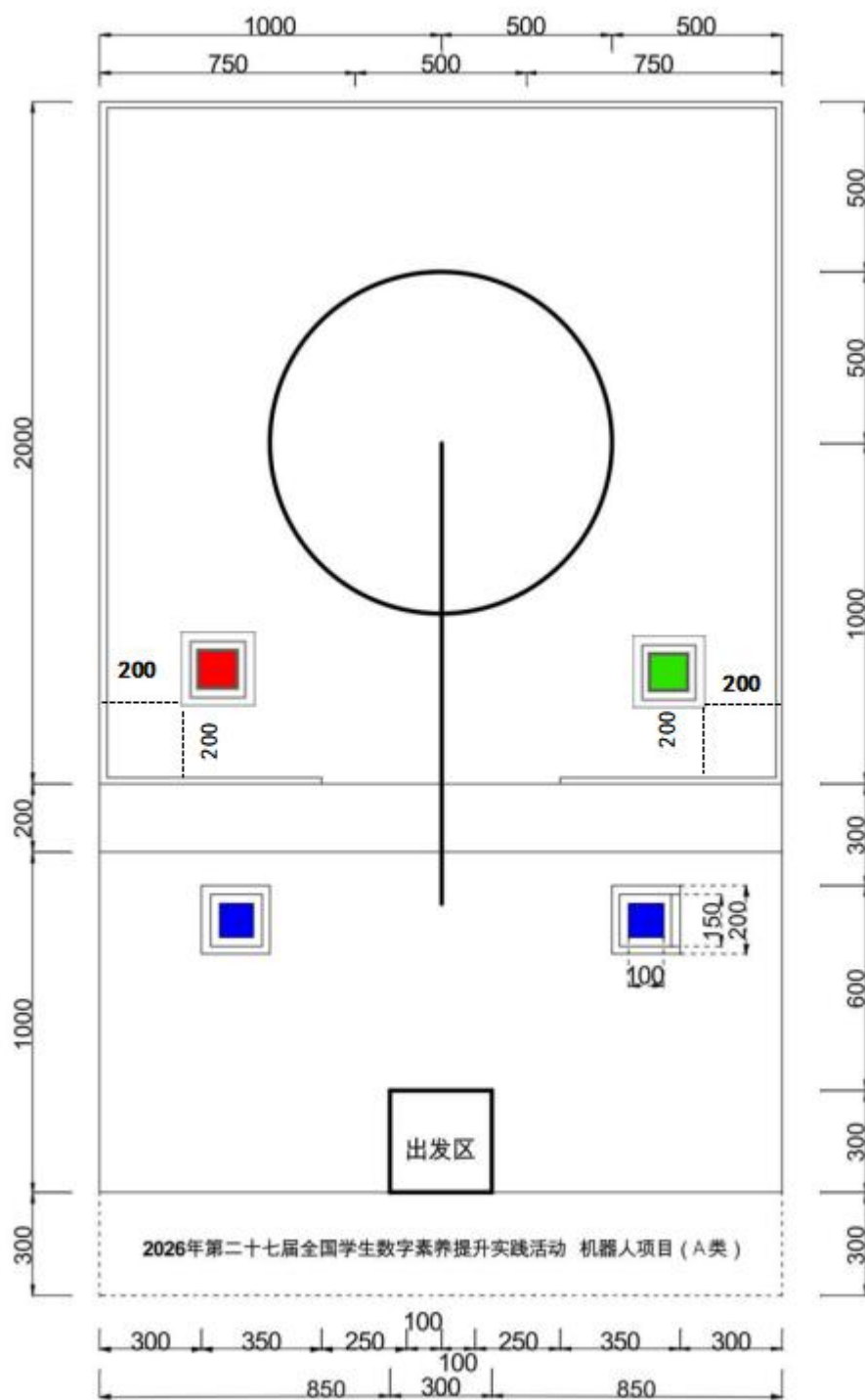


图1 场地俯视示意图

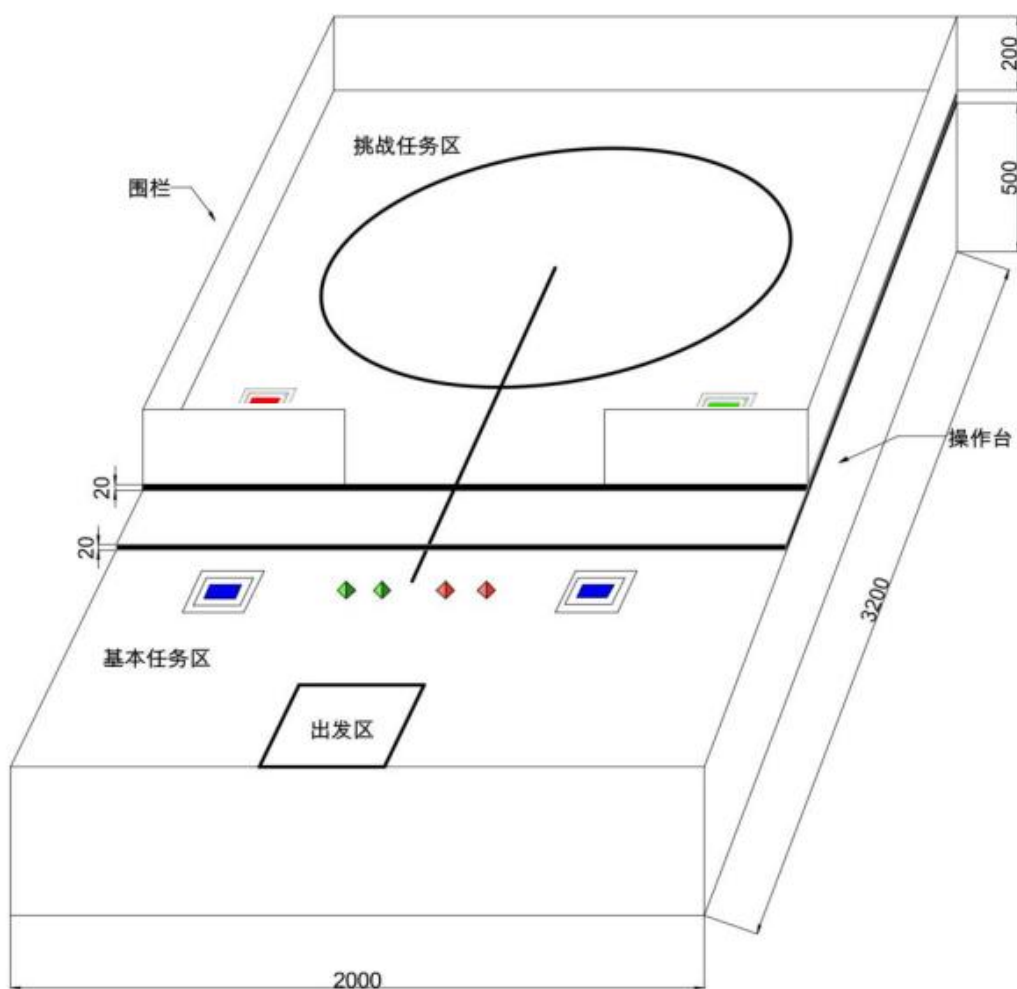


图2 场地侧视示意图（比赛时可能铺设在地面上）

（二）待分拣物品

待分拣物品为若干个三棱锥，棱长约30mm，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基本任务区和挑战任务区，具体位置以现场公布为准。

（三）物品收纳区

基本任务区有2个物品收纳区，每个物品收纳区为3个边长分别约为100mm、150mm、200mm同心正方形组成，正方形边线为黑色

线宽约5mm,边长100mm的正方形用蓝色填充(参考色值C100 M60 Y0 K0)。

挑战任务区有2个物品收纳区,每个物品收纳区为3个边长分别约为80mm、120mm、160mm同心正方形组成,正方形边线为黑色线宽约5mm,边长80mm的正方形分别用红色和绿色填充(参考色值分别C0 M100 Y100 K0、C100 M0 Y100 K0)。如图1所示。

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。场馆环境条件为不确定因素,队伍必须能够适应场馆的不同环境条件。

(三) 机器人在出发区域内的长、宽、高上限分别不超过30cm×30cm×50cm,重量不限,完全离开出发区域(即机器人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) 机器人的朝向由参加比赛的学生自行决定。

(六) 机器人完成任务的总时长为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、竞赛要求

（一）参赛队伍要求：每支队伍由1-2名参赛队员和1名指导教师组成，参赛队员必须是国民教育系列高中生（含中职），以学校为单位组队报名参赛。

（二）参赛队员需自行携带机器人和笔记本电脑等工具进场比赛，场地内的道具（如待分拣物品等）以现场提供为准。

（三）参赛队按照抽签顺序依次进行竞赛。

五、竞赛任务

竞赛任务根据难度不同，分为基本任务和挑战任务，参赛队必须在完成基本任务（每个基本任务都有得分）基础上，选择完成挑战任务。

（一）基本任务部分

1. 开始出发

机器人完全离开出发区可得20分。

2. 物品分拣

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（现场抽签确认红色和绿色物品的数量和位置）中的红色物品分拣出来，送至基本任务区中的任一个物品收纳区内，得分条件如下：

1) 如果红色物品完全位于100mm的正方形内，每个可得60分；

2) 如果红色物品完全位于150mm的正方形内，但不完全位于100mm的正方形内，每个可得40分；

3) 如果红色物品完全位于200mm的正方形内，，但不完全位于150mm的正方形内，每个可得30分。

（二）挑战任务部分

1. 攀登

（1）机器人攀登上第一层台阶，可得30分。

(2) 攀登上台阶的定义是机器人的正投影完全在台阶平台上，不接触基本任务区。

(3) 攀登任务只记1次完成任务成绩，不重复记分。

2. 接受挑战

(1) 机器人从第一层台阶，自主登上第二层台阶，机器人的正投影完全在第二层台阶平台上，不接触第一层台阶，视为完成接受挑战任务，可得30分。

(2) 接受挑战只记1次完成任务成绩，不重复记分。

3. 物品分类

在挑战任务区有6个待分拣物品，待分拣物品分布在挑战任务区的某个位置，颜色、数量和具体任务位置现场公布，参赛队员需要将不同颜色的待分拣物品分别运送到挑战任务区左右两侧的物品收纳区内，待分拣物品的颜色必须和物品收纳区的颜色对应，得分条件如下：

1) 待分拣物品完全位于80mm的正方形内且颜色正确，可得100分；

2) 待分拣物品完全位于120mm的正方形内，但不完全位于80mm的正方形内，且颜色正确，可得90分；

3) 待分拣物品完全位于160mm的正方形内，但不完全位于120mm的正方形内，且颜色正确，可得80分。

(三) 得分说明

依据项目概述中从难到易的顺序，给各类形状仿生机器人赋予难度系数，比赛队伍的最终得分为任务得分和难度系数的乘积。

具体难度系数如下：

机器人难度分类	难度系数
双足机器人	1.2
四足机器人	1
六足机器人	0.8
八足及以上机器人	0.6
连杆机器人	0.4

六、赛制

比赛共两轮，单轮比赛时间为5分钟，在比赛开始后，按抽签确定的参赛队编号轮流上场比赛。

七、比赛流程

（一）赛前检录：比赛前 10 分钟裁判开始检查参赛队员的器材是否符合规则要求，不符合规则要求的须到场外进行整改，待裁判允许后方可进场，比赛会按时开始。

（二）比赛分三个阶段：编程与调试阶段，机器人封存阶段，竞赛阶段。

1. 编程与调试阶段：时间1.5小时，参赛队员自行编写程序并进行调试。

2. 机器人封存阶段：在调试时间结束后，竞赛选手须关闭机器人电源，按裁判要求贴好自己的参赛队编号，上交机器人统一封存。参赛队编号由赛前统一抽签确定，参赛队编号为该参赛队上场顺序的依据。

3. 竞赛阶段：竞赛分两轮，每轮比赛时长5分钟，每一轮参赛队员确认已准备好后，举手示意，裁判发出“3、2、1、开始”指令后即可启动机器人。在裁判发出启动信号前启动机器人将被警告或处罚。机

机器人一旦离开出发区，选手不能再碰触机器人。机器人从出发区出发后去完成任务，第一轮比赛结束后，参赛队员必须将机器人放回封存区，等待第二轮比赛（参赛队伍在两轮比赛之间无调试时间）。

（三）出发区是选手唯一可以合规接触机器的区域。

（四）机器人开始任务前其垂直投影不能超出出发区域，机器人的朝向由学生自行决定。

（五）机器人在规定时间内自主往返出发区的次数不限。

（六）比赛过程中如果参赛选手申请重试，那么需要恢复场地道具，已经完成的所有得分清零，计时不停止。

（七）如场地出现意外损坏，该场比赛将暂停，裁判应尽快将其修复。如果裁判认定某一队故意破坏竞赛场地，该队将受到警告，严重者将取消其比赛资格。

（八）比赛开始与结束：机器人从出发区内启动时开始计时，出现以下情况比赛结束：

1. 比赛时间未到5分钟，但参赛队员不准备继续比赛或已完成所有任务，向裁判示意结束比赛；

2. 比赛时间到达5分钟。

（九）关于重试

1. 在5分钟的比赛时间内，参赛队可以进行重试。

2. 需要重试选手应先向裁判申请，裁判许可后，方可接触机器人并把它搬回出发区。

3. 比赛计时不因重试而停止。

4. 选择重试后，已获得的所有得分清零。

5. 参赛队员应将场地内的模型恢复初始状态，并向裁判示意，完成必要的操作后，在裁判的允许下，参赛队员重新启动机器人。

6. 重试不扣分。

八、评分标准

(一) 每轮得分=(任务得分+时间奖励分)×难度系数, 参赛队最终成绩为两轮得分相加之和。

(二) 所有任务都完成(得满分)方可得到时间奖励分。时间奖励分为完成任务之后剩余的时间, 每1秒为1分, 小数舍弃不要。

(三) 排名

某一组别的全部比赛结束后, 按参赛队的总分进行排名。如果出现局部持平, 按以下顺序破平:

1. 单轮成绩最高分高者在先;
2. 两轮剩余时间之和在高者在先;
3. 难度系数高者在先;
4. 比较源程序大小, 程序较小的在先。

九、犯规和取消比赛资格

(一) 比赛开始后, 本场次参赛队伍迟到2分钟以上, 则取消该参赛队比赛资格。

(二) 第3次误启动将被取消比赛资格。

(三) 比赛过程中不听从裁判的安排, 将被取消比赛资格。

(四) 参赛选手不得携带U盘、光盘、手机、相机等存储和通信器材, 一经发现将被取消比赛资格。

(五) 参赛队员私自与教练员或家长联系, 将被取消比赛资格。

(六) 在竞赛或评审期间, 所有队伍禁止以任何形式影响其他队伍的竞赛或评分, 若经检举查证属实, 将取消该队竞赛资格。

智能机器人A类项目记分表

[高中（含中职）组]

队伍名_____ 编号_____ 组别_____

任务项目	得分标准		任务分值	第一轮得分	第二轮得分
开始出发	机器人完全离开出发区。		20分		
物品分拣	将红色物品分拣出来，送至基本任务区中的任一个物品收纳区内。	红色物品完全位于100mm的正方形内。	60分/个		
		红色物品完全位于150mm的正方形内，但不完全位于100mm的正方形内。	40分/个		
		红色物品只完全位于200mm的正方形内，但不完全位于150mm的正方形内。	30分/个		
攀登	机器人攀登上第一层台阶，机器人的正投影完全在台阶平台上，不接触基本任务区。		30分		
接受挑战	机器人自主登上第二层台阶，机器人的正投影完全在第二层台阶平台上，不接触第一层台阶。		30分		
物品分类	不同颜色的待分拣物品分别运送到挑战任务区物品收纳区内，待分拣物品的颜色必须和物品收纳区的颜色对应。	物品完全位于80mm的正方形内。	100分/个		
		物品完全位于120mm的正方形内，但不完全位于80mm的正方形内。	90分/个		
		物品完全位于160mm的正方形内，但不完全位于120mm的正方形内。	80分/个		
比赛用时					
奖励分	完成任务之后剩余的时间，每1秒为1分，小数舍弃不要。		1分/秒		
难度系数：1.2 <input type="checkbox"/> 1.0 <input type="checkbox"/> 0.8 <input type="checkbox"/> 0.6 <input type="checkbox"/> 0.4 <input type="checkbox"/>					
两轮总分					

裁判签字：_____

选手签字：_____