

2025年“领航杯”  
江苏省中小学生信息素养提升实践活动

智能机器人——A类：双足人形机器人  
或多足仿生类机器人

规  
则

江苏省教育信息化与数据管理中心

2024年12月

## 一、机器人

机器人运动按照类人型(双足)或仿生类(多足)进行，不得使用轮式或履带等其他方式进行行走运动，其他外观形态无特殊要求，如图所示。



### (一) 机器人硬件要求

1.除使用图像传感器（摄像头）或其他视觉传感器外，机器人仅限使用一个可编程处理器。光感、灰度、颜色等传感器无数量及类型限制。

2.机器人必须使用锂电池供电，其电压不超过12V。

3.机器人在启动区时长、宽和高分别不超过300mm、300mm和500mm,在完成任务的过程中其尺寸不作限制。

### (二) 机器人软件要求

机器人编程环境不限，所有动作程序均需参赛选手自行编写。

## 二、场地与模型

### （一）场地构成

图纸尺寸大小约3.2m×2.0m，挑战任务区围栏的高度约为0.2m。图纸材质是广告喷绘布。为便于说明，俯视图中场地各区域添加了颜色与文字，如图1所示。实际场地图中各区域无色块填充与文字，各组别场地尺寸及差异，如图2、图3、图4所示。

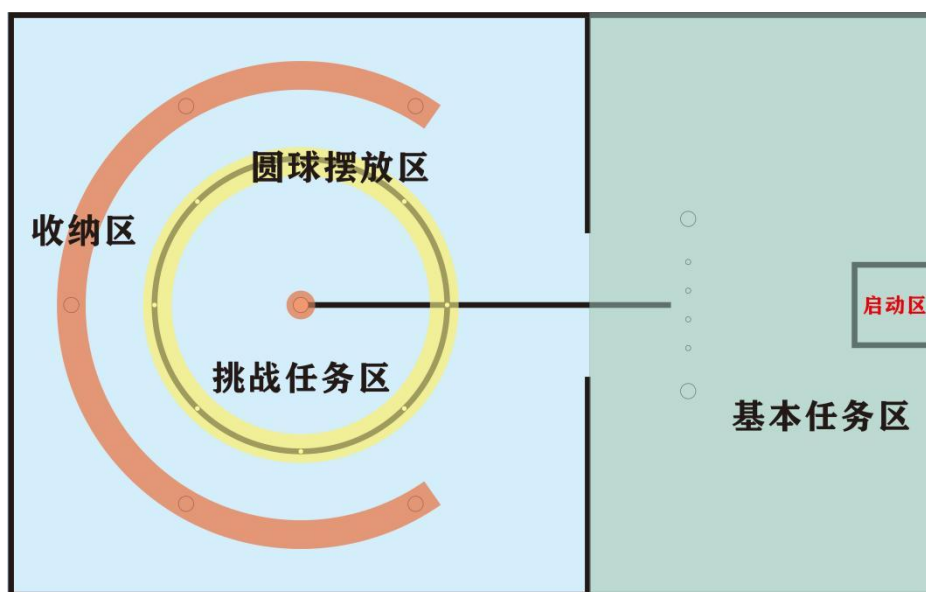


图1 场地示意图

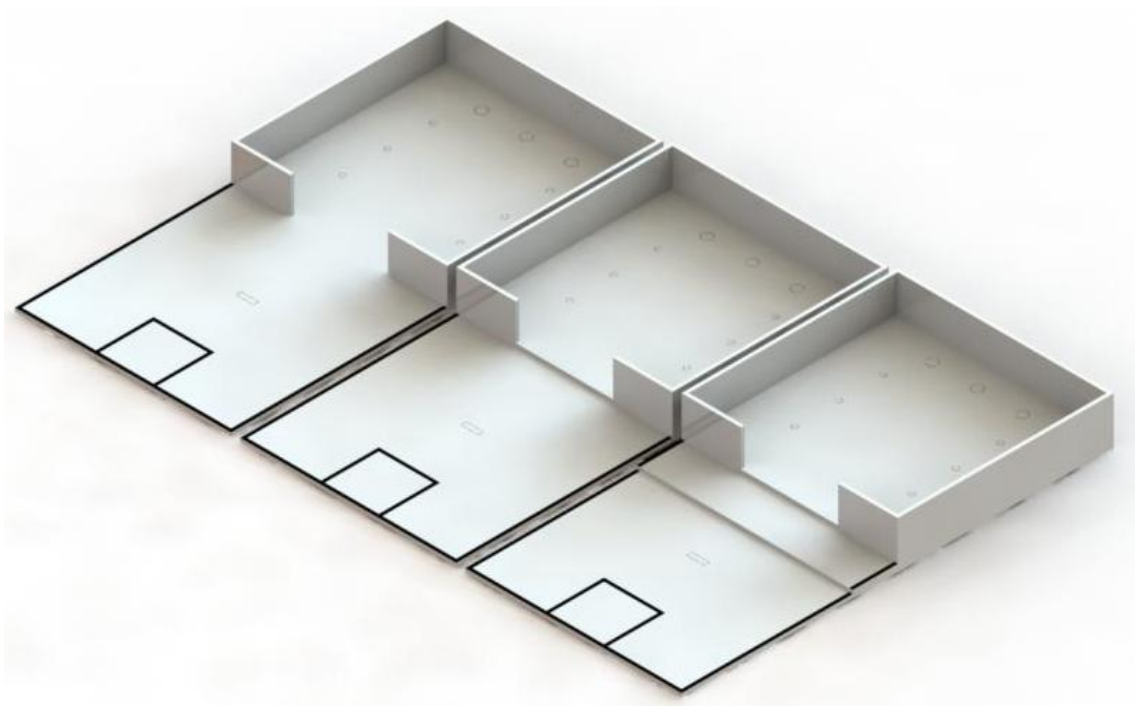


图2 各组别场地框架示意图（小、初、高）

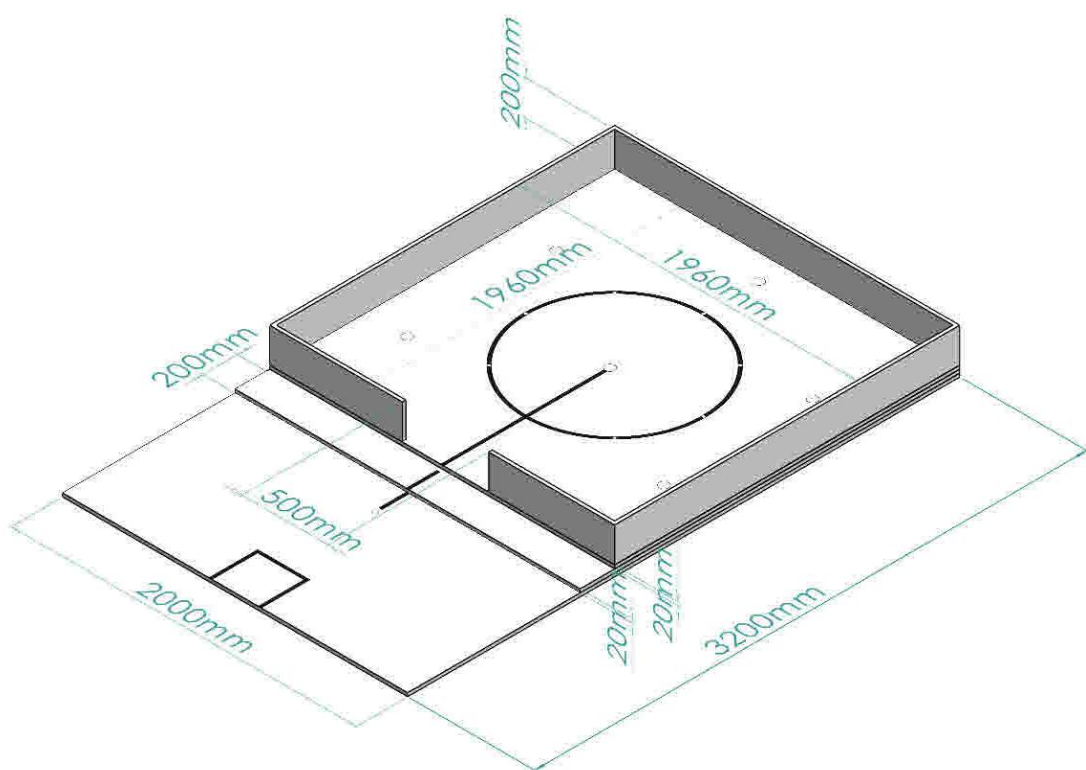


图3 场地尺寸示意图（高中组）

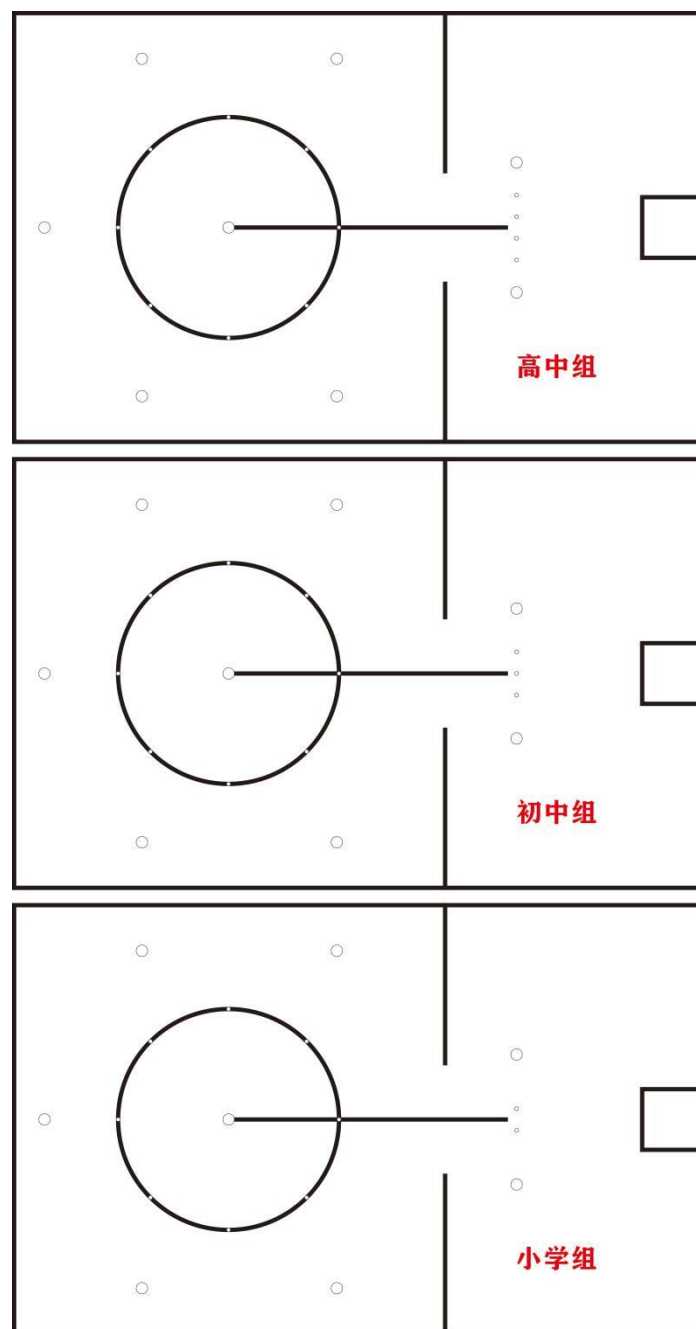


图4 各组别场地示意图

## (二) 赛场环境

机器人比赛场地环境为低照度。由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如：场地纸不平整、操作台上有裂缝、光照条件有变化等，参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。比

赛场地尺寸的允许误差是 $\pm 10\text{mm}$ ，参赛队设计机器人时必须充分考虑。

### （三）任务道具

圆球：直径约 $40\text{mm}$ ，EVA材质，重约 $7(\pm 3)$ 克，红、绿、蓝三种颜色，共计3个。圆球放置在线径约 $2\text{mm}$ 外径约 $20\text{mm}$ 的白色橡胶圈上。由裁判组指定人员抽取圆球颜色及初始位置。

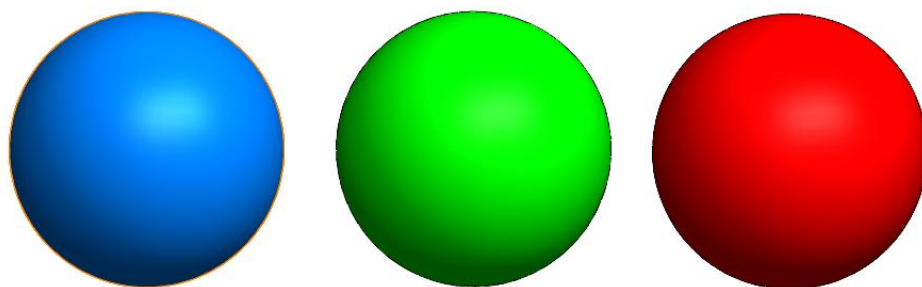


图5 圆球示意图

收纳装置：一次性纸杯，杯口直径约 $75\text{mm}$ ，杯底直径约 $53\text{mm}$ ，杯身高度约 $86\text{mm}$ ，杯口朝上，不固定在场地上。有红、绿、蓝三种颜色各1个。由裁判组指定人员抽取各色装置的初始位置。



图6 收纳装置示意图

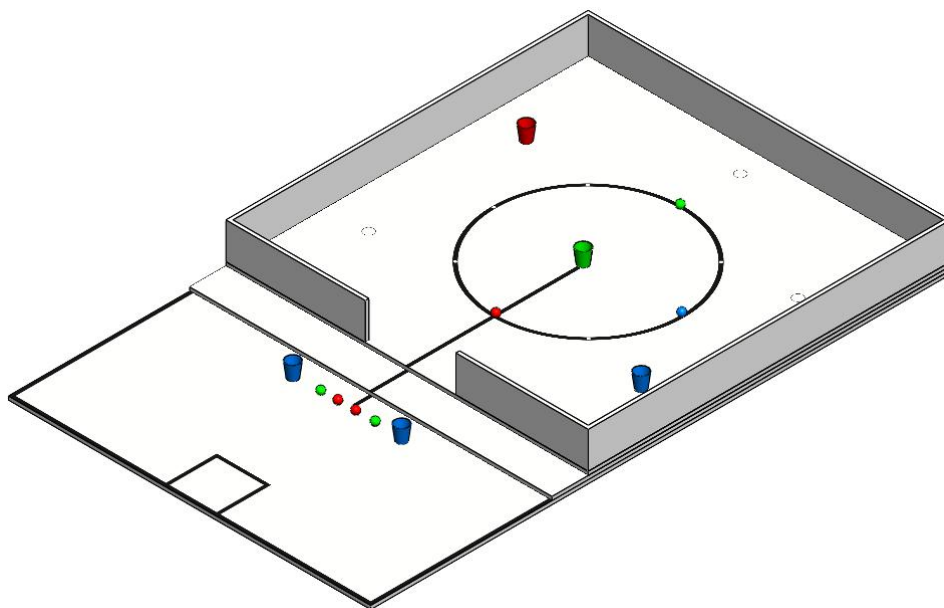


图7 场地任务位置(高中组)示意图

### 三、任务描述

#### (一) 小学组

机器人在启动区通过非接触方式启动(启动前机器人垂直投影不得超出启动区黑线), 机器人做“挥臂”动作以示任务开始。机器人完全离开基地后, 将基本任务区内的2个圆球(红色和绿色各1个)中的红色圆球分拣出来, 送至基本任务区的任意一个蓝色收纳装置内。完全进入挑战任务区后, 分拣1个指定颜色圆球至对应颜色收纳装置中, 回到启动区, 任务完成, 同时停止计时。

#### (二) 初中组

机器人在启动区通过非接触方式启动(启动前机器人垂直投影不得超出启动区黑线), 机器人做“挥臂”动作以示任务开始。机器人完全离开基地后, 将基本任务区内的3个圆球(红色2个、

绿色1个)中的红色圆球分拣出来,送至基本任务区的任意一个蓝色收纳装置内。完全进入挑战任务区后,分拣2个指定颜色圆球至对应颜色收纳装置中,回到启动区,任务完成,同时停止计时。

### (三) 高中组

机器人在启动区通过非接触方式启动(启动前机器人垂直投影不得超出启动区黑线),机器人做“挥臂”动作以示任务开始。机器人完全离开基地后,将基本任务区内的4个圆球(红色2个、绿色2个)中的红色圆球分拣出来,送至基本任务区的任意一个蓝色收纳装置内。完全进入挑战任务区后,分拣3个指定颜色圆球至对应颜色收纳装置中,回到启动区,任务完成,同时停止计时。

### (四) 抽签

基本任务区的色球位置,挑战任务区的色球、各色收纳装置的位置均在调试前抽签完成。挑战任务区的指定圆球也将在调试前抽签完成。

### (五) 得分

各得分项计分详见文末竞赛计分表。

## 五、比赛

### (一) 赛制

比赛采用大循环赛制,每轮300秒,共两轮。取单轮最高分作为最终成绩进行排序。如得分相同,则对应轮次用时少的队在前。



## （二）赛程

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：总时长90分钟，参赛选手自己编写程序并调试机器人。

2.机器人封存阶段：编程与调试结束后，参赛选手由裁判员协助在机器人醒目处张贴队伍编号后，上交机器人统一封存。

3.竞赛阶段：竞赛分两轮。参赛队确认准备好后举手示意，裁判员发出指令后，选手方可启动机器人。在裁判员发出指令前启动机器人将受到警告或犯规处罚。机器人一旦离开启动区，选手不能再触碰机器人。

## （三）编程调试

1. 编程调试只能在调试区进行。

2. 参赛选手检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。

3. 队员不得携带 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材。

4. 整场比赛参赛选手有 90 分钟编程和调试的时间。结束后，各参赛队在指定位置封存机器人。封存后不得再修改程序和硬件设备。

## （四）比赛结束

裁判员宣布本轮比赛结束后，参赛选手不得触碰机器人与得分物品。裁判员统计本轮得分，参赛选手确认成绩无误后，均须签字。

## A类：双足人形机器人或多足仿生类机器人 竞赛记分表

组别：\_\_\_\_\_ 参赛学校：\_\_\_\_\_ 队伍编号：\_\_\_\_\_

评分类别	评分说明	计分	第一轮完成	第一轮得分	第二轮完成	第二轮得分
启动	非接触方式启动， 且“挥臂”	10分				
	垂直投影完全脱离启动区	10分				
基本任务搬运	红色圆球在蓝色收纳装置内	10分	个		个	
移动	机器人完全进入挑战任务区	10分				
挑战任务搬运	圆球完全在对应收纳装置内	10分	个		个	
结束	垂直投影部分与启动区接触	10分				
	垂直投影完全与启动区接触	20分				
单轮得分						
单轮用时						
单轮最高分						
单轮最高分用时						

参赛选手签字：\_\_\_\_\_

裁判员签字：\_\_\_\_\_

取消参赛资格原因：\_\_\_\_\_