

# 优创未来项目任务说明

(初中组)

## 一、项目概述

活动围绕“具身赋能，智领未来”，初中组任务主题为“智慧工厂”。

“具身赋能”是通过赋予机器人或其他物理实体以智能，使其能够更好地与环境互动、执行任务，并且在这个过程中不断学习和适应。突出了赋能的过程，即通过人工智能技术，使得原本没有自主性的设备或系统获得类似于生物体的感知、认知和行动能力。通过具身智能技术的赋能，推动智能系统的发展，以智能引领并塑造未来生活的愿景。

项目重在鼓励创新、创意和动手实践，突出运用人工智能思维观察生活，展现利用人工智能解决问题的能力。

## 二、场地及物品

### (一) 场地

1. 场地尺寸为长2455mm×宽1500mm(±1%)，材质为PP裱地板膜。场地四周有PP材质、高约80mm的围栏。场地上印有黑色实线的辅助线，黑色辅助线线宽约25mm。如图1所示。

2. 启动区位于地图左下角，尺寸为长350mm×宽350mm。

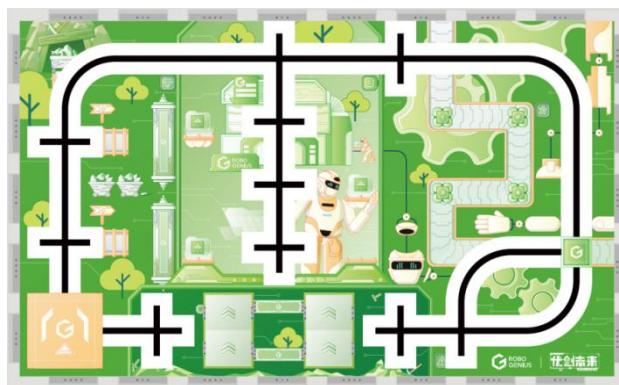


图1 比赛场地示意图

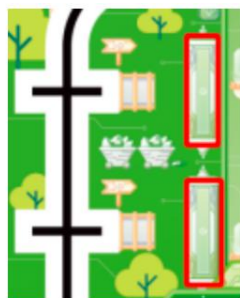
## （二）物品

1. Apriltag标签：用于辅助定位，共有3个，摆放位置由参赛选手自定，如图2所示：



图2 Apriltag任务道具

2. 身份识别面板：身份识别任务道具，蓝色，EVA材质，贴有Apriltag，如图3右侧所示，初始位置位于图3左侧所示红色方框内。



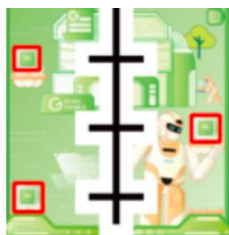
身份识别区



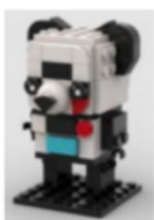
身份识别面板道具

图3 身份识别任务道具

3. 设备：设备调度任务道具，共有3个，形态不一，由ABS材质积木颗粒件组装而成，如图4右侧所示，初始位置位于图4左侧所示红色方框内。



设备调度区



悠悠机器人



walker机器人



walkerX机器人

图4 设备调度任务道具

4. 工件道具：产品监测任务道具，共有小球和立方体各3个，颜色分别为红，绿，蓝，材质为EVA材质，如图5右侧所示，初始位置位于图5左侧所示红色方框内。



图5 产品监测任务道具

5. 交通标志：仓库巡检任务道具，共有2种，分为直行标志和转弯标志两种，如图6右侧所示。初始位置位于图6左侧所示红色方框内。

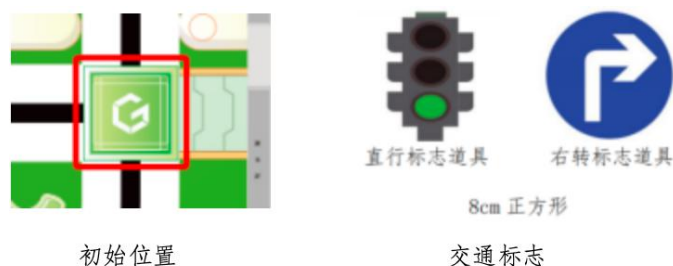


图6 交通标志

### 三、技术要求

（一）参赛队伍可以自行设计制作一款人工智能设备，形态不限。机器人启动前尺寸不超过长35cm×宽35cm，高度不限，启动后可自由延展。

（二）人工智能设备限使用一个包含语音播报、语音输入功能的控制器，人工智能设备使用的非接触式传感器数量不限，其中视觉传

感器须支持本地图像识别。

（三）现场活动封存前和人工智能设备启动前，人工智能设备控制器内有且仅有一个程序。

（四）人工智能设备须使用电机或者舵机进行驱动，两者须使用串行总线式控制方式。

（五）人工智能设备必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、透明胶带等辅助连接材料。

（六）场地及灯光

场馆大多数情况下为正常照明、冷光源，但场馆灯光条件为不确定因素，队伍必须能够适应场馆的不同灯光条件。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。

#### **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，参赛队员需为国民教育系列初中生，以学校为单位组队报名参加。

（二）参赛队员需自行携带人工智能设备和笔记本电脑等工具进行比赛，场地内的道具以现场提供为准。

#### **五、竞赛任务**

比赛分为基本任务和挑战任务两种，人工智能设备可自由选择需要执行的任务顺序，待计时结束，根据所有任务完成情况计算比赛总得分。

## （一）基本任务

### 1. 身份识别

人工智能设备到达身份识别区，依次识别2个身份识别面板上的二维码，每次识别后语音播报（如身份为“1”）并且机器亮起红灯3秒。

### 2. 设备调度

人工智能设备到达设备调度区，依次识别3个设备，每次识别后语音播报（如“本次调度设备为优悠机器人”）、人工智能设备亮对应颜色的灯3秒，对应关系示意图如7所示：



图7 对应关系示意图

### 3. 产品检测

人工智能设备到达产品监测区，依次识别4个工件，每次识别后语音播报（如“1号位置工件为蓝色小球”）并亮起和工件相同颜色的灯3秒视为成功。

## （二）挑战任务

### 1. 仓库巡检

人工智能设备到达仓库区，识别交通标志并正确行驶至天桥处，顺利通过天桥且无倾倒、无场地接触视为成功，天桥形态如图8所示：

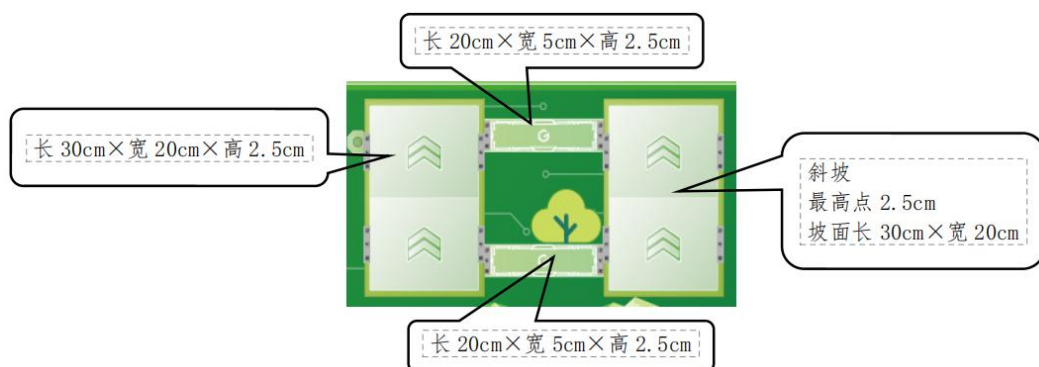


图8 天桥道具

## 2. 返回启动区

人工智能设备返回启动区静止且垂直投影完全在区域内视为成功。

### （三）任务变量说明

1. 身份识别任务中，2个身份识别面板的二维码由裁判在人工智能设备启动前现场公布（每个位置摆放的道具由裁判在人工智能设备启动前或人工智能设备到达任务位置前自行决定）。

2. 设备调度任务中，3个设备道具的摆放位置由裁判在人工智能设备启动前现场公布（每个位置摆放的道具由裁判在人工智能设备启动前或人工智能设备到达任务位置前自行决定）。

3. 产品监测任务中，4个工件道具的摆放位置由裁判在人工智能设备启动前现场公布（每个位置摆放的道具由裁判在人工智能设备启动前或人工智能设备到达任务位置前自行决定）。

（4）仓库巡检任务中，交通标志道具的种类由裁判在人工智能设备启动前现场公布（每个位置摆放的道具由裁判在人工智能设备启动前或人工智能设备到达任务位置前自行决定）。

#### （四）任务计分说明

任务名称		描 述	分 值
基本任务	身份识别	人工智能设备到达身份识别区,依次识别2个身份识别面板上的二维码,每次识别后语音播报(如“身份为1”)并且亮起对应颜色灯至少3秒。	20分/个
	设备调度	人工智能设备到达设备调度区,依次识别3个设备,每次识别后语音播报(如“本次调度设备为安保机器人”)并亮起对应颜色的灯至少3秒。	20分/个
	产品监测	人工智能设备到达产品监测区,依次识别4个工件,每次识别后语音播报(如“1号位置工件为蓝色小球 ”)并亮起和工件相同颜色的灯至少3秒。	10 分/个
挑战任务	仓库巡检	人工智能设备到达仓库区,识别交通标志并正确行驶至天桥处,顺利通过天桥且无倾倒、无场地接触。	60分
		人工智能设备到达仓库区,识别交通标志并正确行驶至天桥处,但未通过天桥。	30分
结束任务		人工智能设备返回启动区静止且垂直投影完全在区域内。	15分
奖励分		重启0次: 50分; 重启1次: 25分; 重启2次: 10分; 重启3次及以上无奖励分。	50分

## 六、赛制

比赛共两轮，单场比赛时间为3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，不符合规则要求的需到场外进行整改，待裁判允许

后方可进场，比赛会按时开始，检录要求见“三、技术要求”。

（二）比赛分三个阶段：编程与调试阶段，智能设备封存阶段，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. 智能设备封存阶段：在调试时间结束后，竞赛选手需关闭智能设备电源，按裁判要求贴好自己的参赛队编号，上交智能设备统一封存。参赛队编号由赛前统一抽签确定，参赛队编号为该参赛队比赛顺序的依据。

3. 竞赛阶段：竞赛分两轮，每轮比赛时长3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”指令后即可启动智能设备。在裁判发出启动信号前启动智能设备将被警告或处罚。智能设备一旦离开启动区，选手不能再碰触智能设备。智能设备从启动区出发后去完成任务，第一轮比赛结束后，参赛队员需要将智能设备放回封存区，等待第二轮比赛。

（三）比赛即将开始时，车身垂直投影须完全在启动区域内，选手可在裁判宣布开始之前打开智能设备的电源。智能设备的朝向由学生自行决定。

智能设备在运行过程中，必须保持完全自主运行，不得通过遥控等方式进行控制，一旦发现则直接取消比赛资格。

（四）比赛开始与结束：智能设备从启动区内启动时开始计时，出现以下情况比赛结束：



比赛时间未到3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。

比赛计时到达 3分钟。

#### （五）关于重启

若智能设备在比赛过程中无法自主返回到启动区，参加比赛队员可以向裁判申请重启，得到裁判同意后，选手可手动将智能设备放回启动区域，重启后计时不停，重启需回到启动区，同时正在完成和已完成的任务不允许再次挑战，仅以第一次完成情况为记录，智能设备不可重新烧录程序。在3分钟比赛时间内，重启次数不限，一轮比赛中若机器人重启次数为0，最终本轮奖励50分；若本轮重启次数为1，最终本轮奖励25分；若本轮重启次数为2，最终本轮奖励10分；若本轮重启大于等于3次，最终本轮奖励0分。

若智能设备在完成比赛过程中损坏场地模型设施，场地模型设施不进行复原。

#### （六）判罚尺度

在比赛后计分环节，裁判应当遵循“疑者存有”原则进行计分，即在临界情况下，裁判无法明确地判断道具是否处于得分状态时，一律算作得分。

### 八、评分标准

（一）每轮比赛结束后，按实际情况计算本轮得分，两轮比赛结束后，取两轮比赛的总分作为最终成绩。

（二）每个组按最终成绩排名，最终得分高的排名靠前。如果出现

得分相同的情况，按如下顺序决定先后：

1. 挑战任务得分高的排名在前；
2. 申请重启次数少的队伍排名在前；
3. 完成任务数量多的队伍排名在前（该任务拿到满分计 1 个，否则不计）；
4. 用时少的队伍排名在前；
5. 比较源程序大小，程序较小的在前。

## 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）误启动将被警告，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员的安排，将被取消比赛资格。

（四）参赛选手不得携带U盘等移动存储设备和通讯设备，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。

# 优创未来项目记分表

(初中组)

队伍名\_\_\_\_\_ 编号\_\_\_\_\_ 赛台\_\_\_\_\_

任务		描述	分值	第一轮	第二轮
基础任务	身份识别	人工智能设备到达身份识别区，依次识别2个身份识别面板上 的二维码，每次识别后语音播报（如“身份为1 ”）并且亮起对应颜色灯。	20分/个		
	设备调度	人工智能设备到达设备调度区，依次识别3个设备，每次识别后 语音播报（如“本次调度设备为安保机器人 ”）并亮起对应颜色的灯。	20分/个		
	产品监测	人工智能设备到达产品监测区，依次识别4个工件，每次识别后语音播报（如“1号位置工件为蓝色小球 ”）并亮起和工件相同颜色的灯。	10分/个		
挑战任务	仓库巡检	人工智能设备到达仓库区，识别交通标志并正确行驶至天桥处， 顺利通过天桥且无倾倒、无场地接触。	60分		
		人工智能设备到达仓库区，识别交通标志并正确行驶至天桥处， 但未通过天桥。	30分		
结束任务		人工智能设备返回启动区静止且垂直投影完全在区域内。	15分		
奖励分		重启0次：50分； 重启1次：25分； 重启2次：10分； 重启3次及以上无奖励分。	50分		
总分					
用时			秒		
备注					

裁判签字：\_\_\_\_\_

选手签字：\_\_\_\_\_