

# 智能机器人分拣竞技比赛规则

## 一、竞赛介绍

近年来,随着“工业 4.0”和“中国制造 2025”的提出,工业生产自动化和智能化的发展进程加速前进。在工业自动化生产过程当中,机器人往往替代人工从事一些危险、繁重、枯燥的工作,工厂对智能自动化设备的需求日益凸显,在工业场景中存在大量的冲压件、组合件等不规则物体,不规则物体的分拣,涉及物体识别、姿态估计、尺寸测量、运动规划、3D 视觉,深度学习、机器视觉等技术的综合应用。

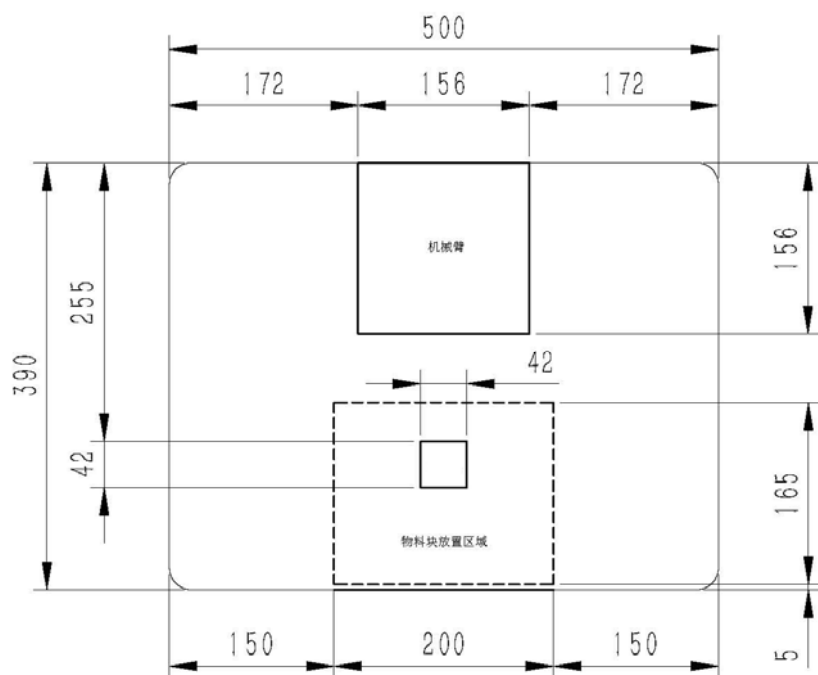
本赛事的主要目的在于促进计算机视觉、机器人技术的发展。参赛队伍通过本项赛事,可以快速的了解智能视觉分拣平台的应用开发;在参赛过程中,可以有效的培养学生的综合工程能力、创新能力、团队协作能力。

## 二、竞赛规则

### 2.1 竞赛形式

分拣竞技项目模拟分拣机器人在电商、邮政、快递等行业的包裹快速分拣。分拣区摆放有两种类型物料,通过视觉识别技术对目标进行定位,之后根据识别结果引导机械臂抓取物料分类摆放。

## 2.2 比赛场地要求



1) 如上图所示竞赛场地尺寸为长宽 500\*390mm，物料放置区的尺寸为 200\*165mm，机械臂放置区为 156\*156mm（此区域为机械臂放置位置的示意，根据机械臂的实际大小，比赛时机械臂底座的下边缘距离物料放置区域上边缘大于 64mm 即可）。

2) 场地上布置有 6 个物料，物料为正方体长宽高不大于 38mm，物料为红、黄、绿颜色物料 3 个，表面贴有水果照片的物料 3 个，水果物料图片初赛时参赛队自行准备，决赛时统一公布。

## 2.3 参赛队伍要求

为了更好的解答参赛队伍疑问和发布比赛相关通知，参赛队伍可加入钉钉交流群，群号：34426394，考虑到沟通的及时性和准确性，建议每支队伍的两名队员进入该群负责后续的沟通事宜，进群后请及时修改昵称为“赛项+学校+队名+姓名”。

参赛队在比赛前指定时间内，按照要求提交参赛作品资料，通过资格审核与作品评审（初赛）的队伍才能参加线上决赛（详见文本未附件一）。

## 2.4 参赛机器人要求

1) 参赛队伍采用统一标准和性能的控制器、传感器、动力模块、供电模块等部件，分拣平台型号为 AI-VBox/探智实验箱。

2) 分拣平台摄像头数量必须是 1 个，且为普通 USB 摄像头。不符合以上资格认证标准，取消现场参赛资格。

## 2.5 竞赛细则

比赛需要分拣两组物料分别为 3 个红、黄、绿颜色的物料，3 个表面张贴有水果照片的物料。

比赛时间共 5 分钟。调试完毕后参赛队员举手示意设备准备完毕，裁判会要求参赛队随机布置物料的位置、布置完成后裁判指示比赛开始并计时。

参赛设备自动分拣颜色物料和水果物料，并完成分类放置，颜色物料放置在比赛区域的左侧，水果物料放置在右侧。

加分项：参赛队伍也可通过麦克风下达语音指令“物料的颜色或水果名”，参赛设备识别到语音指令后，控制机械臂去抓取相应颜色/水果的物料，并完成放置。

比赛得分由抓取分和放置分组成，并记录最终完成时间。

比赛过程中物料掉落，根据物料掉落的位置进行判定，不得分或

酌情扣分。每个物料只有一次分拣机会。

评分表

得分项	得分	备注
物料抓取	+5 分/次	机械臂自动抓取物料，成功抓取一次物料+5 分。
物料抓取（语音控制）	+10 分/次	通过语音方式发布指令，且机械臂成功抓取一次正确的物料+10 分。
物料放置	+5 分/次	将抓取的物料按照物料属性正确放置在规 定一侧+5 分，颜色物料放置在比赛区域的左侧， 水果物料放置在右侧。共计 30 分。
语音播报	10 分	当分拣完所有物料后，语音播报：“我已 完成所有物料分拣”。
物料掉落	/	搬运途中物料发生掉落，如果掉落在初始 物料放置区则不得分（不计抓取分），如果掉 落在初始放置区外按选择的物料抓取方式进行 计分，掉落物料需移出比赛区域不再进行放 置分判定。
语音控制物料抓取错误	不得分	

比赛进行两轮，参赛队伍在比赛前通过抽签决定比赛顺序。在所有队伍完成第一轮比赛结束后再开始下一轮的比赛。

队伍排名方法：根据两轮比赛的最好成绩评出各参赛队的名次，先根据得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前，比赛过程中如果出现队伍弃权，则该队伍在所有参加比赛的队伍之后进行排名。以二级学院为单位（二级学院判定标准以队伍队长所在单位为准），本项目限定各单位进入前 50%排名的队伍数量为 2 支，同

一单位如在本项目有 2 支以上的队伍进入前 50%排名，那么按照该单位这几支队伍的排名顺序，排名靠后的队伍安排到整体后 50%进行排名，其他队伍根据名次依次递补。

## 2.6 违例与处罚

1) 参赛队的机器人注册后，不得向其他队伍借用机器人。同一个学校的不同队伍也不得互相借用机器人。借用机器一经核实，取消两队的获奖资格和名次，并提交赛事组委会通报批评。

2) 下列行为将被认定为取消该场比赛资格的行为：

使用带有“发射”或者爆炸性质的装置，例如火焰、水、干冰、BB 弹、钢珠、可能导致缠绕或短路的线缆、爆炸性的鞭炮等装置。使用可能对人类有危险的装置，例如刀刃、旋转刀片。机器人采用其他手段可能对观众、参赛队员或者裁判员有人身伤害的危险。裁判员认为机器人故意导致或试图故意导致比赛场地、设施或道具的损坏。无视裁判员的指令或警告的，围攻谩骂裁判员的，取消比赛资格并通报批评。

## 2.7 申诉与仲裁

1) 参赛队对评判有异议，对比赛的公正性有异议，以及认为工作人员存在违规行为等，均可提出书面申诉。

2) 关于比赛裁判判罚的申诉须由各参赛队领队在本场比赛结束后 10 分钟内通过书面形式向裁判提出。关于参赛资格的申诉需在赛

前书面提出。

3) 当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体做出裁决。

4) 参赛队不得因申诉或对裁决结果有意见而停止比赛或滋事扰乱比赛正常秩序，否则取消获奖资格并向大赛组委会申请通报批评。

## 2.8 安全

各参赛队应该对本队的机器人的安全性负责。在比赛过程中造成的机器人故障或者损坏，由各参赛队自行负责，本赛事组织方不承担因此带来的损失。

## 2.9 其他

1) 对于本规程没有规定的行为，原则上都是允许的，但当值主裁有权根据安全、公平的原则做出独立裁决。

2) 本规程中已说明或未说明的各种重量和尺寸的允许误差均为 $\pm 5\%$ ，以现场测量为准。

3) 竞赛组织方将在比赛现场统一提供测量重量、尺寸的工具。所有尺寸和重量以现场测量为准。

4) 本竞赛规则的解释权属于本项目技术委员会。

## 附件一

### 关于参赛作品材料的说明

各参赛队将参赛作品资料，在规定的时间内提交大赛组委会，组委会组织评审专家对参赛作品进行资格审核和初赛评审，评选出排名靠前的队伍进入决赛。

#### 初赛作品提交材料要求：

(1) 提交的作品资料内容必须与竞赛规则要求相符；

(2) 作品照片 2 张，精度 300dpi-600dpi，格式为 jpg；

(3) 完成竞赛任务一镜到底的视频，视频长度在 5 分钟以内，文件大小不超过 150M，视频格式为 MP4。竞赛任务要求见竞赛细则。（视频其余环节由参赛队自行设计，如竞赛任务准备过程、自行设计高难度任务展示、任务策略讲解、独特的程序算法讲解等）。

(4) 作品详细设计报告（word 版，报告格式自定，篇幅一般控制在 30 页 A4 内）。

(5) 将作品材料（图片、视频、设计报告）按“**赛项+学校名称+二级学院名称+队伍名称**”命名压缩打包上传至百度网盘，将该文件网盘链接复制到 TXT 文档内，提交至大赛报名系统。