

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。

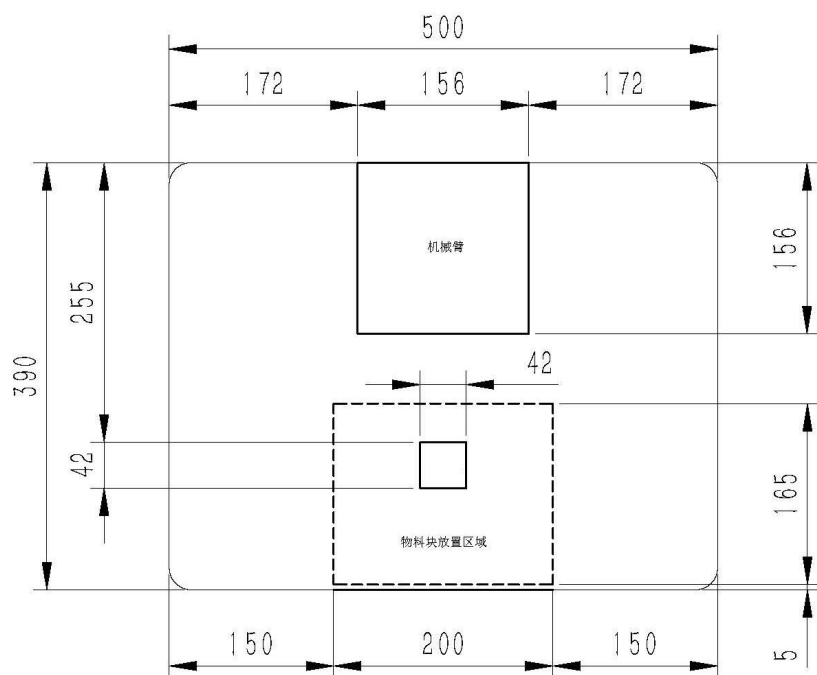
本赛事的主要目的在于促进计算机视觉、机器人技术的发展。参赛队伍通过本项赛事,可以快速的了解智能视觉分拣平台的应用开发;在参赛过程中,可以有效的培养学生的综合工程能力、创新能力、团队协作能力。

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) 参赛队伍采用分拣平台不做限制。

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，掉落的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	

队伍排名方法：根据各参赛队伍的得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前，若时间还相同，则根据初赛作品评分进行排名。以二级学院为单位，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，后排名的队伍安排到整体后 50%进行排名。其它队伍根据名次依次递补。

2.6 违例与处罚

初赛

1) 参赛队要对自己提交的视频、文档内容负责，因为提交的视频作品无法播放、格式不当、兼容等原因造成的现场评审无法进行，按无成绩处理，评审现场会使用 2 种以上播放器进行播放验证，其中一种为 Windows Media Player。

2) 提交的视频内容必须健康和谐，大赛主办方享有免费对参赛视频作品进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利，作者拥有署名权。

决赛

1) 线上评比的参赛队要对自己的比赛环境、网络质量负责，如造成比赛无法进行评判，按无成绩处理。

2) 请各参赛队服从线上比赛流程和交流群内的管理，如参赛队不听从管理、恶意影响比赛进程、因为自身的原因不能参加线上评比、按弃赛处理。

3) 直播过程应只允许参赛队员在场，不允许其他成员进入赛场协助比赛，赛前会设置身份认证环节。

4) 比赛过程只允许进行评比的队伍进入会议室，比赛全程通过线上进行直播（暂定），直播地址后续会在群里发布，大赛主办方享有免费对直播视频进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利。

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。