



第八届全国青少年电子信息智能创新大赛

赛项说明

类别：智能机器人

名称：物资分拣主题赛

中国电子学会

2020年5月

一、 比赛简介

国务院发布《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》，明确实施全民智能教育项目。教育部印发《2019年教育信息化和网络安全工作要点》，推动在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育，编制《中国智能教育发展方案》。

随着科学技术的不断发展，人类社会逐渐迈向高度智能的人工智能时代。人工智能时代人们综合应用各项科学技术，实现了智能化识别、智能化判断等机械学习功能，为人们生活带来极大的便利。本届智能分拣主题赛，旨在激发青少年对人工智能知识探索的热情，培养学生的创新思维、协作能力与实践能力。将创新教育理念与人工智能应用等技能建设深度融合，进一步促进人工智能相关专业建设，为社会新兴行业储备更多人工智能技术及应用的优秀人才。

本次大赛以人工智能技术在抗疫物资分拣领域为背景，通过全新的比赛选拔机制及比赛内容设置，运用虚拟AI技术、人工智能硬件为载体，设计创作出具有实际应用价值的物资分拣领域的人工智能作品。该作品可从抗疫物资分拣角度出发，制作一种机场物资的分拣装置，充分体现装置的智能化和精准度，进一步提升物资按类分拣的效率。

二、 比赛主题

比赛主题为“抗疫物资分拣”。

三、 比赛内容

（一）通用内容

突如其来的新冠疫情打乱了各行各业的步伐，同时也打乱了人民的生活。不过随着国家制定的一系列防控政策的开展，这场战役正在逐步走向胜利，人民生活也在逐步的恢复。在防控战役期间，机场成为连接各个城市的新支

点。为各个城市医疗防控、生产生活提供了物资的保证。如何将防控物资快速、准确的分拣也成为机场整体提升运营效率的主要环节之一，更是在和病毒在抢时间。

本次比赛的任务是通过程序控制传送转盘转动和暂停，并利用图像识别技术控制机械手将传送装盘上传送过来包装好的不同类型的防疫物资（标有不同防疫物资字样的分拣块）拾取出来投放到指定的摆放区域或平板车上（与分拣块名称对应的区域或平板车）完成防疫物资按类分拣任务。

比赛为初赛、地区赛和决赛三个阶段。

（二）赛程/分组内容

1. 本赛项晋级过程包括初赛、地区赛（地区选拔赛）和决赛（全国总决赛）三个级别。

2. 选手报名组别按参赛选手（在本年9月以后的）在读学段分为小学组、初中组和高中组。

3. 本赛项以个人形式报名

比赛内容	赛程	适用组别
在线答题	初赛（在线）	小学组、初中组、高中组
现场比赛	地区选拔赛	小学组、初中组、高中组
现场比赛	全国总决赛	小学组、初中组、高中组

四、 比赛规则和得分

（一）比赛规则

1. 初赛规则：初赛为网络赛。采用在线答题的形式，参赛选手在规定时间内在线答题。

2. 地区选拔赛规则：选拔赛为现场赛。现场公布调试任务，选手在大赛组委会提供的人工智能三维仿真软件中完成任务。比赛开始前15分钟，下发比赛任务书和开机检测软件。比赛正式开始后选手在软件中比赛专用场景内

按照任务书要求进行图像识别编程。选手在规定时间内完成规定内容，并录制仿真过程视频。最终将源文件和仿真视频保存在D盘中。源文件和视频名称按现场任务书要求填写，并由专家评审和公布成绩。具体比赛流程见附件1、2、3。

3. 全国总决赛规则：决赛为现场赛。选拔赛入围的选手在现场利用选拔赛作品的程序在实物场景中进行实际分拣验证。并自带电脑做3分钟的心得分享。具体要求见附件4。

4. 决赛中参赛作品的程序编辑及设备调试应由个人独立完成。

5. 决赛中参赛选手需携带选拔赛作品源文件。

6. 决赛中参赛选手在比赛过程中，干扰或顶替他人参赛，如因此引起任何法律纠纷，其法律责任由参赛选手本人承担，并取消选手的参赛资格和获奖资格。

7. 决赛中不得使用其他参赛选手的竞赛作品程序进行展示，如发现，两支参赛队同时取消比赛资格。

8. 每个参赛选手只有一次比赛机会，规定时间未进场的个人视同放弃；

9. 本规则的解释权归大赛组委会。

（二）比赛得分

初赛成绩：在线答题后线上公布成绩。

选拔赛成绩：

将选手提交的源文件导入评判专用场景（与比赛专用场景只是分拣块排序不同）进行评判。

以正确摆放分拣块计算，分数相同用时最短者名次靠前。具体细则见复赛任务书。

决赛成绩：

决赛成绩由竞技成绩和演讲成绩组成。竞技成绩，现场选手将选拔赛文件拷入现场搭建的真实场景中进行真实分拣。以实际正确摆放分拣块计算，分数相同用时最短者名次靠前。演讲成绩，现场进行3分钟的宣讲，内容为参赛过程中的心得体会，以及中间发生的问题和解决办法等。展示形式不做限制，分数为10分由现场裁判现场打分，并记录到决赛总成绩中，具体细则见决赛任务书。

五、 比赛报名

参赛选手应于规定时间内通过大赛官方网站完成报名，具体时间关注大赛官网。参赛选手报名基本要求如下：

- (一) 应以个人形式完成报名；
- (二) 只能报名一个组别且符合对应年龄和年级；
- (三) 参赛选手应按要求报名参赛，并随时关注官网或报名手机的结果反馈信息。

大赛官方网站：www.kpcb.org.cn（2020大赛频道）

大赛官方微信公众号：中国电子学会科普中心（请保持关注）

六、 参赛技术要求

1. 参赛选手自备较高性能笔记本电脑。推荐配置如下：

推荐系统：Microsoft® Windows 10 64位 旗舰/专业版；

处理器：英特尔酷睿™ I5（2.2GHz或更高主频）或等效的AMD®处理器（处理器发售日期在2017年后）；

显卡：支持Microsoft DirectX® 9及以上、OpenGL 3.2及以上的独立显卡、显存2G以上（显卡发售日期在2012年后）；

内存：8GB及以上，虚拟内存2GB及以上；

硬盘：不少于500GB空间以上的硬盘；

2. 大赛组委会提供人工智能三维仿真软件、机械手臂软件人工智能三维

仿真软件：<https://www.i3done.com/online/download.html#ai>

机械手臂软件：

<https://www.hitbot.cc/download/>

七、 奖项和晋级

晋级规则依据大赛组委会统一规定执行。

八、 比赛流程

（一）初赛

线上初赛：采用在线答题的形式，参赛选手在指定时间内在线答题，每人限时 30 分钟。

（二）选拔赛

详见各赛区比赛文件。

（三）决赛

详见决赛比赛文件。

九、 赛程安排

（一）初赛

具体日期详见大赛官网。

（二）选拔赛

详见各地区赛事文件。

（三）决赛

具体日期详见大赛官网。

赛程拟为半天，时间安排如下：

比赛流程	报道	8:00-8:30
	检录，活动规则说明	8:30-9:00
	完成比赛作品的现场调试、竞技及	9:00-12:00

	心得分享。	
	点评及总结	12:00-12:30

十、其他说明

（一）基本比赛要求

1. 组委会工作人员（包括裁判及专家组成员），不得在现场比赛期间参与任何对参赛选手的指导或辅导工作，不得泄露任何有失公允的竞赛信息。

2. 参赛选手须提前 15 分钟入场，按指定位置就座。比赛过程中不得随意走动，不得扰乱比赛秩序。

3. 参赛选手可携带书写工具如钢笔、签字笔、铅笔等，及计时工具手表等进入场地。不得携带软盘、光盘、U 盘、硬盘等外接存储设备或介质。在竞技期间不得与其他选手交谈（团队内可交谈），不得干扰其它选手备赛，不得损坏公用设备。

4. 选手在展示和比赛过程中对题目、设备以及编程环境有疑问时，应举手向大赛工作人员提问。选手遇有计算机或软件故障，或其他妨碍比赛的情况，应及时举手示意大赛工作人员及时处理。

（二）裁判和仲裁

1. 初赛、选拔赛和决赛的裁判工作根据比赛内容和规则执行。

2. 比赛结果 3 个工作日内发布。如果参赛选手对裁判结果有异议，应当于发布成绩后 2 小时内提出申诉。申诉采用在线提交方式，并具体说明在比赛过程中疑似异常情况的时间、相关人员、异常内容、相关证明资料（照片或视频等材料可在线下提交）和对比赛结果不满的原因。

申诉仲裁小组在接到申诉意见后，将视需要组织评审专家进行复核评估，并在 1 个工作日内将处理意见反馈给申诉人。

3. 选拔赛仲裁由地区选拔赛组委会仲裁组完成，不跨区、跨级仲裁；决赛仲裁由决赛组委会申诉仲裁小组完成。

(三) 比赛规则的解释权归大赛组委会。

(四) 如发现地区赛组委会、技术支持单位在大赛筹备、组织过程中，出现严重违规和违反《全国青少年电子信息智能创新大赛章程》、《全国青少年电子信息智能创新大赛承办单位管理办法》、《全国青少年电子信息智能创新大赛技术支持单位管理办法》的行为，或其它损害大赛公平公正性，损害参赛队及参赛选手合法权益的行为，请将具体违规情况说明、相关证明材料发送到大赛组委会监督邮箱 kepujingsai@163.com。

(五) 其他

1. 如本赛项说明中存在与大赛组委会要求不一致的情况，以大赛组委会最新要求为准。

中国电子学会

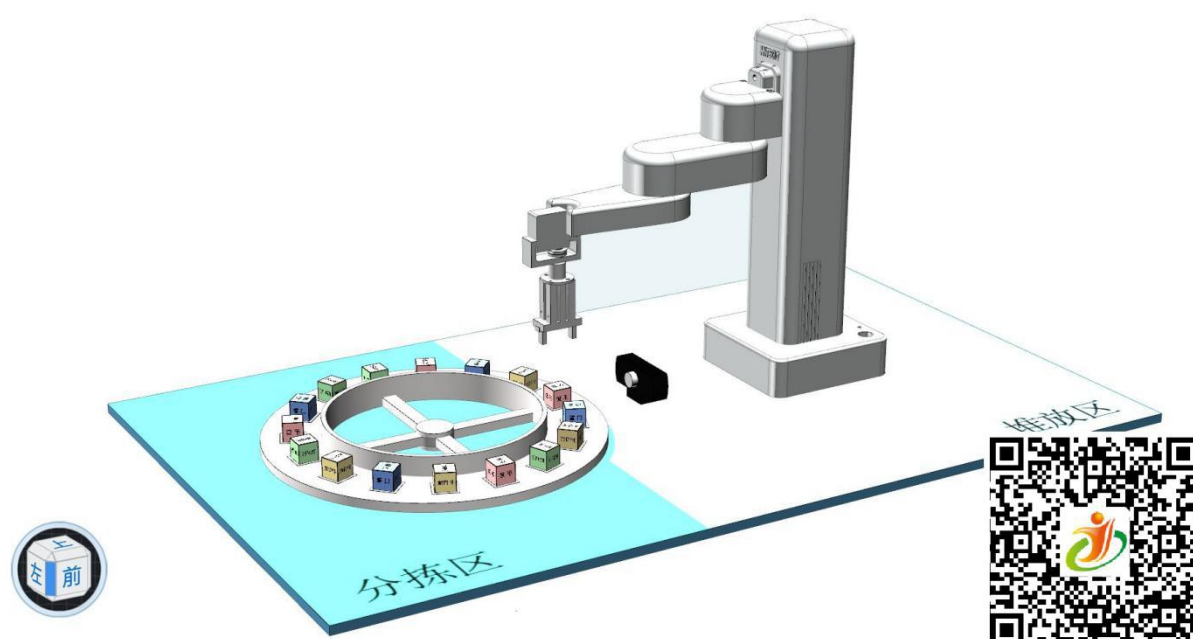
第八届全国青少年电子信息智能创新大赛组委会

2020年5月

附件 1

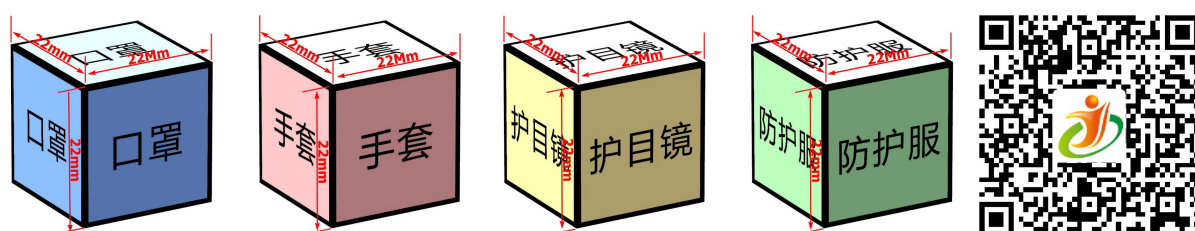
物资分拣主题赛——小学组选拔赛流程

本次比赛的任务是通过程序控制传送转盘转动和暂停，并利用图像识别技术控制机械手将传送装盘上传送过来包装好的不同类型的防疫物资（标有不同防疫物资字样的分拣块）拾取出来摆放到堆放区内完成防疫物资按类分拣任务。并且通过参与比赛学习和掌握图像识别的技术。



分拣场景

（扫描二维码查看立体场景，此场景仅做参考）



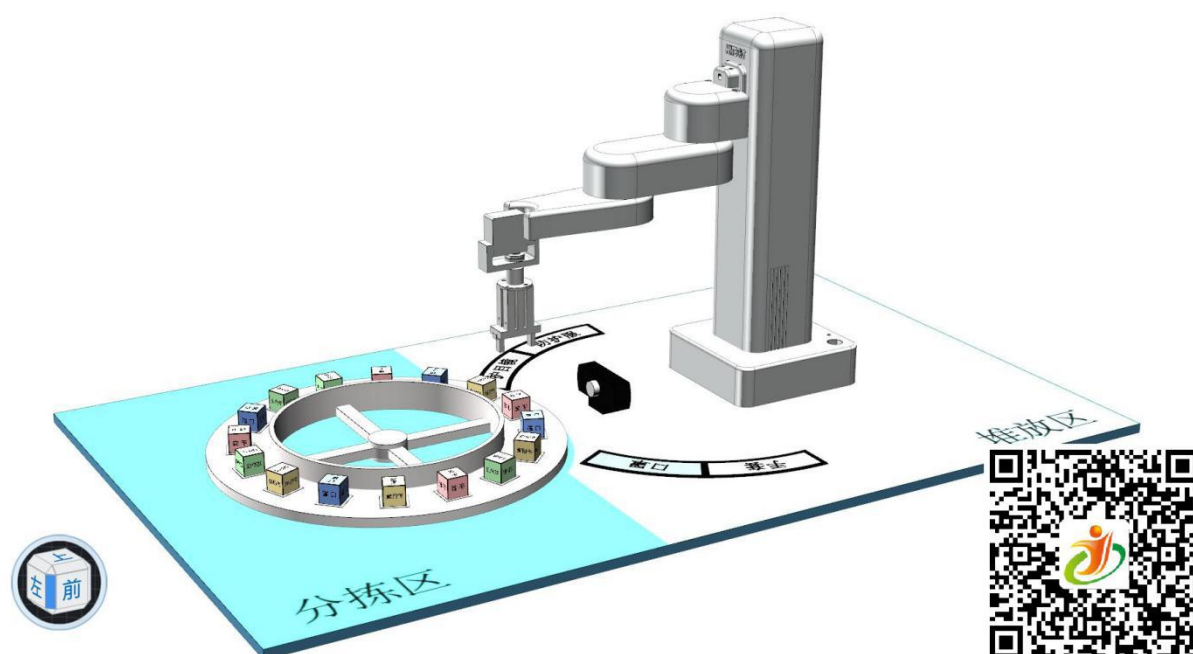
分拣块（扫描二维码查看立体模型）

1. 传送装盘上随机摆放（间隔角度相等）带有防护服、护目镜、口罩、手套字样的 4 类分拣块，每类分拣块各有 4 块；
2. 自行编写控制转盘开始转动的时机，达到控制场景中机械手在最短时间内夹取分拣块的目的；
3. 根据图像识别的结果，自行编写分拣逻辑，达到控制场景中机械手在最短时间内夹取分拣块的目的；
4. 夹取后的分拣块需放置在整体的堆放区内，分拣块可堆叠摆放，超出区域的分拣块不计算得分；
5. 传送转盘转动、角度、停止等控制自行编辑设定，不做具体要求；
6. 在整体堆放区内须按防护服、护目镜、口罩、手套 4 类堆放。具体堆放位置、顺序不做要求。
7. 分拣块夹取顺序不做限制，自行决定。
8. 比赛使用的虚拟仿真软件的特殊性，比赛中禁止直接对分拣块进行重置坐标位置。
9. 编程控制不当，将分拣块碰出传送转盘或者偏离夹取位置。可继续比赛。
10. 分类中途分拣块脱落，可以继续比赛。

附件 2

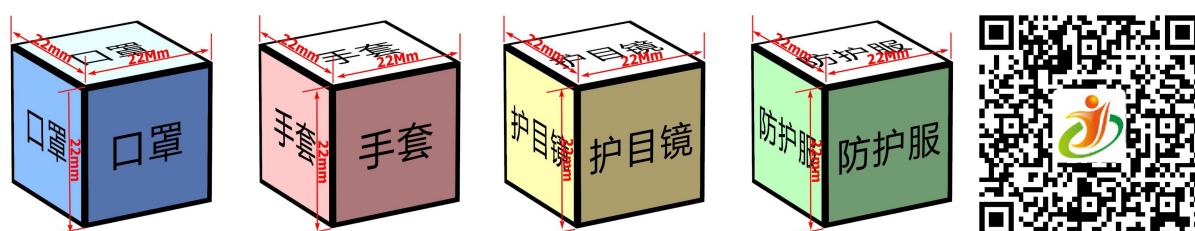
物资分拣主题赛——初中组选拔赛流程

本次比赛的任务是通过程序控制传送转盘转动和暂停，并利用图像识别技术控制机械手将传送装盘上传送过来包装好的不同类型的防疫物资（标有不同防疫物资字样的分拣块）拾取出来摆放到堆放区内类型对应的摆放区域内完成防疫物资按类分拣任务。并且通过参与比赛学习和掌握图像识别的技术。

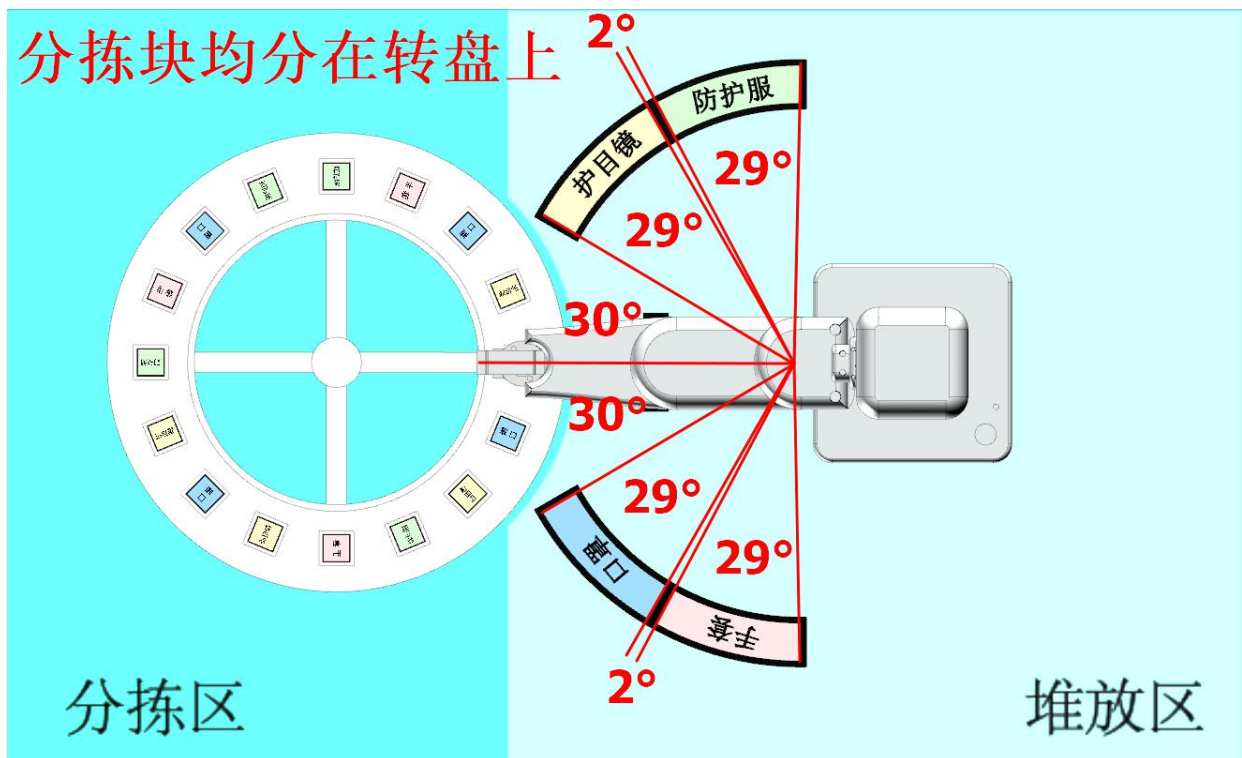


分拣场景

（扫描二维码查看立体场景，此场景仅做参考）



分拣块（扫描二维码查看立体模型）



摆放区域间隔

1. 传送装盘上随机摆放（间隔角度相等）带有防护服、护目镜、口罩、手套字样的4类分拣块，每类分拣块各有4块；
2. 自行编写控制转盘开始转动的时机，达到控制场景中机械手在最短时间内夹取分拣块的目的；
3. 根据图像识别的结果，自行编写分拣逻辑，达到控制场景中机械手在最短时间内夹取分拣块的目的；
4. 夹取后的分拣块需放置在堆放区内分类对应的摆放区域内，分拣块可堆叠摆放，超出摆放区域的分拣块不计算得分；
5. 传送转盘转动、角度、停止等控制自行编辑设定，不做具体要求；
6. 分拣块夹取顺序不做限制，自行决定。
7. 比赛使用的虚拟仿真软件的特殊性，比赛中禁止直接对分拣块进行重置坐标位置。
8. 编程控制不当，将分拣块碰出传送转盘或者偏离夹取位置。可继

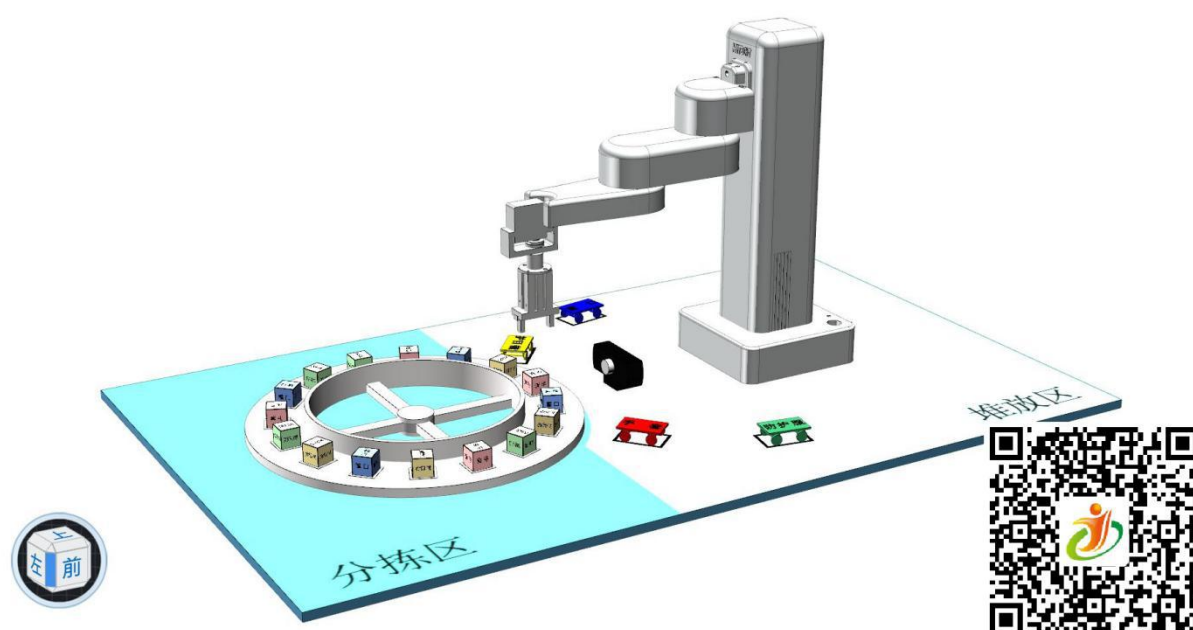
续比赛。

9. 分类中途分拣块脱落，可以继续比赛。

附件 3

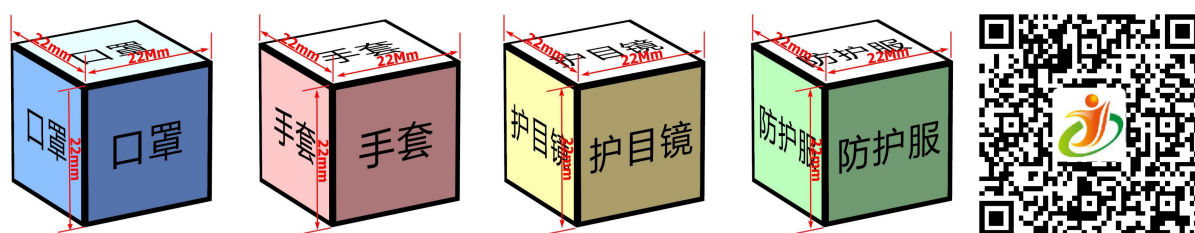
物资分拣主题赛——高中组选拔赛流程

本次比赛的任务是通过程序控制传送转盘转动和暂停，并利用图像识别技术控制机械手将传送装盘上传送过来包装好的不同类型的防疫物资（标有不同防疫物资字样的分拣块）拾取出来摆放到堆放区内类型对应的平板车上完成防疫物资按类分拣任务。并且通过参与比赛学习和掌握图像识别的技术。

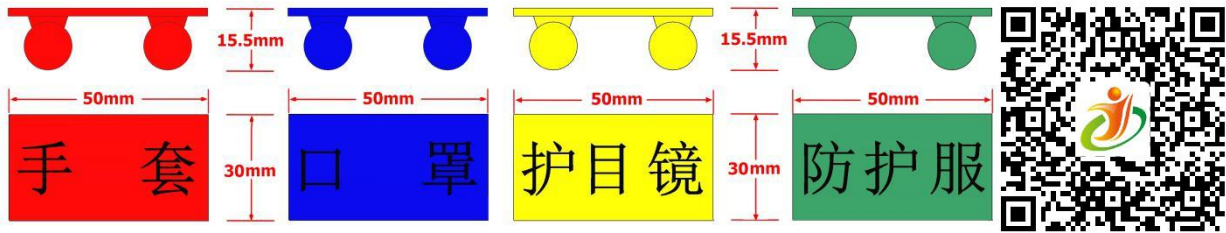


分拣场景

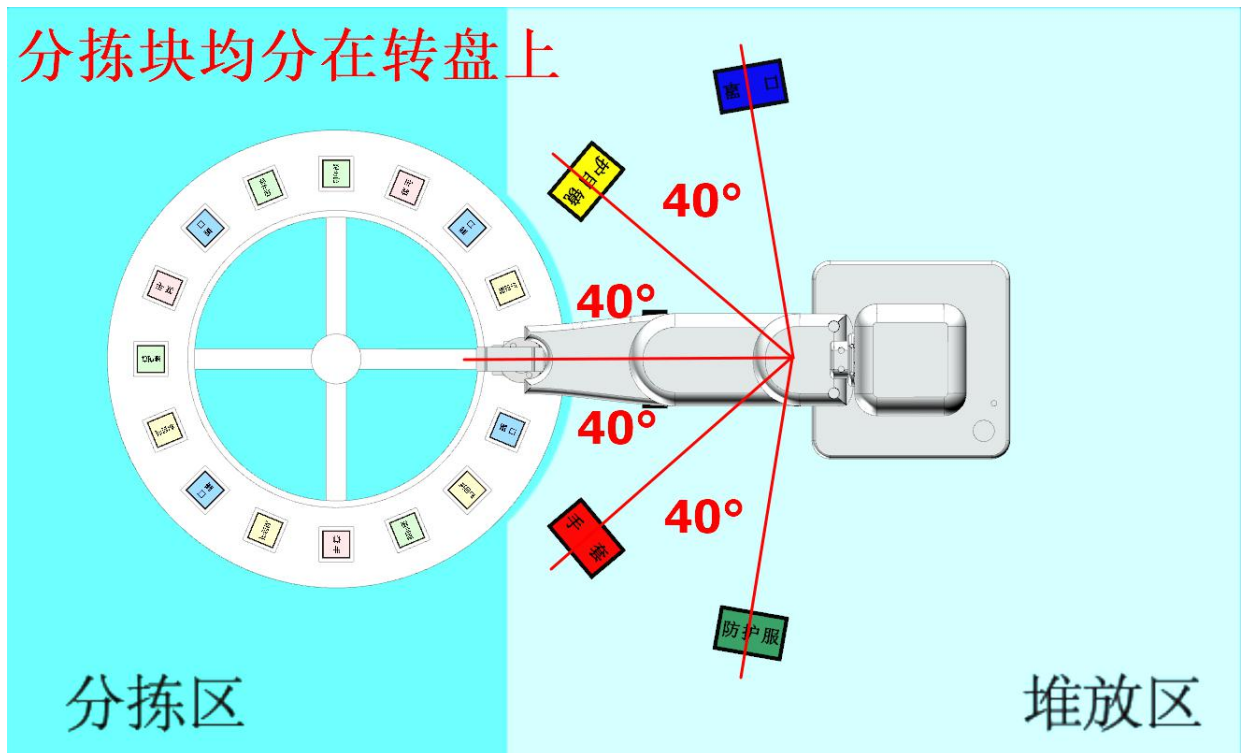
（扫描二维码查看立体场景，此场景仅做参考）



分拣块（扫描二维码查看立体模型）



分类平板车（扫描二维码查看立体模型）



摆放区域间隔

1. 传送装盘上随机摆放（间隔角度相等）带有防护服、护目镜、口罩、手套字样的4类分拣块，每类分拣块各有4块；
2. 自行编写控制转盘开始转动的时机，达到控制场景中机械手在最短时间内夹取分拣块的目的；
3. 根据图像识别的结果，自行编写分拣逻辑，达到控制场景中机械手在最短时间内夹取分拣块的目的；
4. 夹取后的分拣块需放置在堆放区内分类对应的分类平板车上，分拣块可堆叠摆放，超出分类平板车的分拣块不计算得分；
5. 夹取后的分拣块需放置在堆放区内分类对应的分类平板车上，分

拣块可堆叠摆放，放置过程中平板车移动到停放区域外该车上所有分拣块均不计算得分。

6. 传送转盘转动、角度、停止等控制自行编辑设定，不做具体要求；
7. 分拣块夹取顺序不做限制，自行决定。
8. 比赛使用的虚拟仿真软件的特殊性，比赛中禁止直接对分拣块进行重置坐标位置。
9. 编程控制不当，将分拣块碰出传送转盘或者偏离夹取位置。可继续比赛。
10. 分类中途分拣块脱落，可以继续比赛。

附件 4

物资分拣主题赛——决赛流程

本次任务是通过程序控制传送转盘转动和暂停，并利用图像识别技术控制机械手将传送装盘上传送过来包装好的不同类型的防疫物资（标有不同防疫物资字样的分拣块）拾取出来摆放到堆放区内类型对应的平板车上完成防疫物资按类分拣任务。并且通过参与比赛学习和掌握图像识别的技术。利用选拔赛的程序，通过 AI 软件控制 HITBOT 机械臂进行图像识别和分拣的操作。程序的执行过程与结果会在实际场景中得到设计验证，评分结果也会根据验证结果进行计算。

现场实际搭建的场景与选拔赛中各组别（小学组、初中组、高中组）的虚拟场景保持一致。

1. 选手自带选拔赛比赛源文件，现场核实无误后进行实操准备。
2. 选手前期调整时间为 15 分钟。
3. 传送装盘上随机摆放（间隔角度相等）带有防护服、护目镜、口罩、手套字样的 4 类分拣块，每类分拣块各有 4 块；
4. 自行调整或编写控制转盘开始转动的时机，达到控制现场机械手（实物）在最短时间内夹取分拣块的目的；
5. 根据图像识别的结果，自行调整或编写分拣逻辑，达到控制现场机械手（实物）在最短时间内夹取分拣块的目的；
6. 夹取后的分拣块需放置在整体的堆放区内，分拣块可堆叠摆放，超出区域的分拣块不计算得分（仅限小学组）；
7. 在整体堆放区内须按防护服、护目镜、口罩、手套 4 类堆放。具体堆放位置、顺序不做要求（仅限小学组）。

8. 夹取后的分拣块需放置在堆放区内分类对应的摆放区域内，分拣块可堆叠摆放，超出摆放区域的分拣块不计算得分（仅限初中组）；

9. 夹取后的分拣块需放置在堆放区内分类对应的分类平板车上，分拣块可堆叠摆放，超出分类平板车的分拣块不计算得分（仅限高中组）；

10. 夹取后的分拣块需放置在堆放区内分类对应的分类平板车上，分拣块可堆叠摆放，放置过程中平板车移动到停放区域外该车上所有分拣块均不计算得分（仅限高中组）。

11. 传送转盘转动、角度、停止等控制按现场实际情况调整。

12. 分拣块夹取顺序不做限制，自行决定。

13. 比赛使用的虚拟仿真软件的特殊性，比赛中禁止直接对分拣块进行重置坐标位置。

14. 通过 AI 软件进行图像识别，并控制现场机械手臂进行分拣操作。

15. 自带电脑进行 3 分钟现场讲演，内容为参赛过程中的心得体会，以及中间发生的问题和解决办法等。展示形式不做限制，可直接打开软件进行讲解。也可以采用 PPT 进行展示。