

3D 智能模拟 B-智慧物流规则

一、赛项介绍

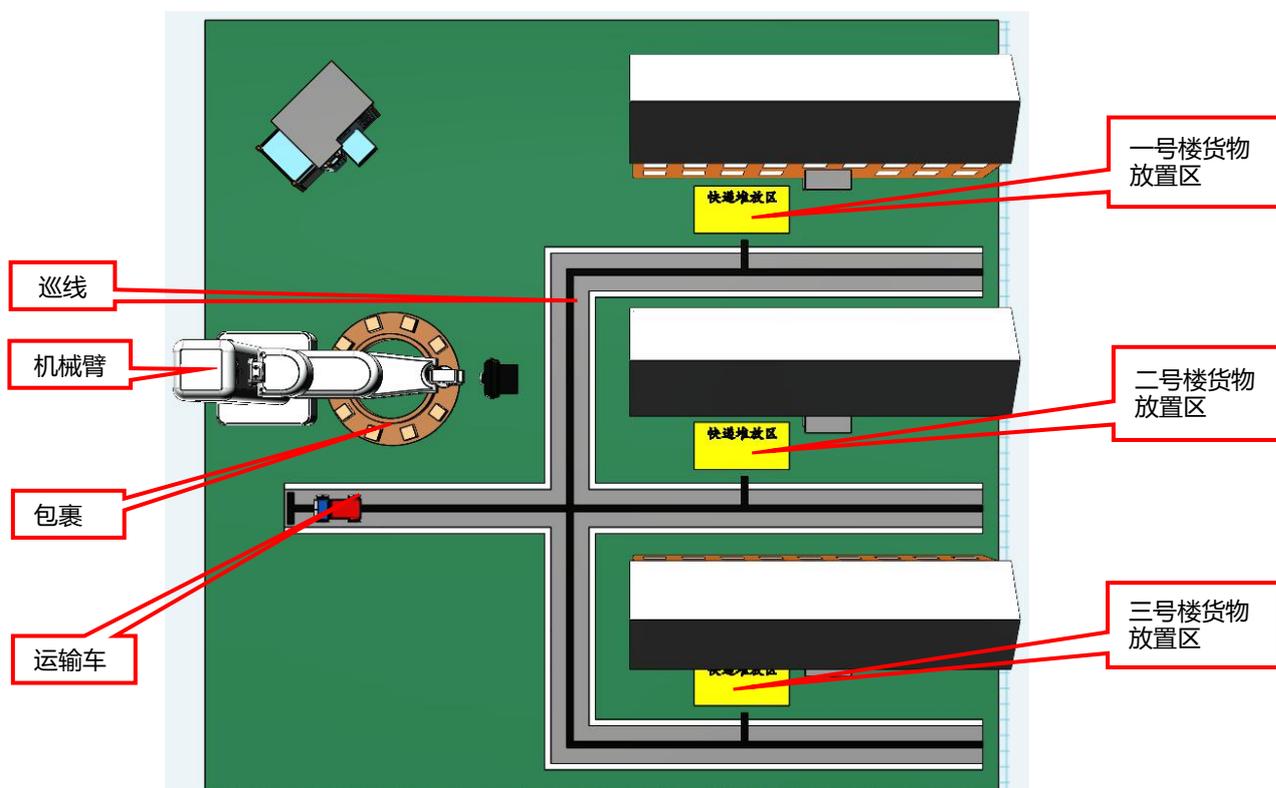
(一) 比赛目的

通过“机器人虚拟仿真”赛项，提高学生对机器人操作相关知识的理解、掌握和应用能力；培养学生的动手能力、编程能力、创新意识；提升学生的综合能力，。引导学生在“做中学，学中做”的实践中观察和思考，以悟得新知识，同时将习得的知识与具体的生活实践相联系，学以致用，活学活用。并且在深化教育教学改革中，促进中小学素质教育的发展，推动创新教育模式的实践，为学生全面发展和终身发展奠定基础。

(二) 比赛特点

智慧物流挑战赛为机器人虚拟仿真类竞赛，竞赛利用虚拟机器人三维仿真环境中的场景，通过编写程序将机器人操作技术应用于任务中，最终将根据完成任务的得分进行评比。

通过竞赛使学生了解机器人在物流中的应用，通过为智能搬运机器人编写程序，了解如何识别二维码信息，并将信息转化为实际动作，机器人在运输货物中，可以自动识别路线、规划路线、调整方向等实现完成将物品放置指定的位置。



赛场环境示例（注：图例只做参考）

(三) 比赛要求

1、竞赛形式：线上虚拟竞赛。

2、赛制介绍

① 参赛组别：小学、初中、高中

② 参赛要求：个人赛

③ 竞赛时长：2 小时

④ 控制方式：自动控制

3、器材及机器人要求

① 在竞赛软件中会提供运输车作为竞赛所需机器人

② 选手需为运输车编写程序完成任务。

4、赛台与场地尺寸

① 竞赛场地尺寸是 1250mm x 1225mm。

② 赛台边缘没有格挡。

5、电脑要求：现场参赛选手需自备电脑。

① 软件环境

操作系统：Win7 / Win10 的 64 位操作系统。

竞赛平台：人工智能三维仿真软件。

② 硬件环境（电脑推荐配置）

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 以上、虚拟内存 2GB 及以上。

硬盘：可用空间不少于 10GB 的本地硬盘。

(四) 比赛主题

在疫情期间，往往快递公司会将快递放置在小区门口的放置柜中，但人们进入小区时偶尔会忘记取快件，为解决此类问题，将在小区中设立“智能邮件搬运机器人”，机器人会通过二维码信息将快件送至相对应的楼内。本次任务是使快件投递机器人，将快件送至指定楼宇中。

(五) 赛事任务介绍

1.物资运输

根据组别场地中设有不同数量的包裹，快递包裹上有二维码作为楼宇的信息，如图 3 所示，机器人需要通过视觉技术来检测。利用包裹中的二维码数据信息，根据检测结果定位送至楼宇的位置，将包裹运输至指定楼宇的快递区内。如图 4 所示。

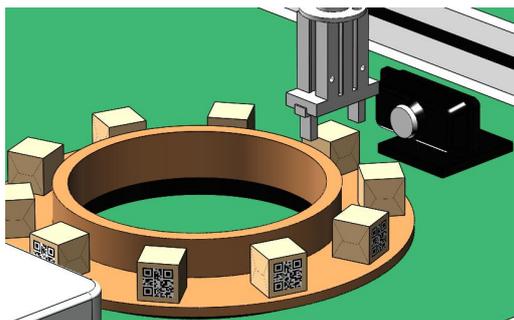


图 3 快递包裹

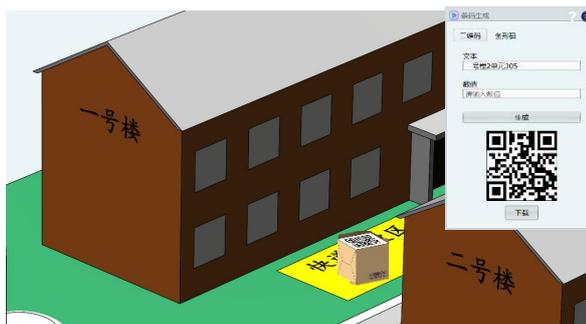


图 4 将包裹运输至指定楼宇的快递堆放区内

小学组：场地中有 6 个快递包裹，如图 5 所示。包裹中含有一号楼 2 个、二号楼 2 个、三号楼 2 个，机器人需要通过视觉技术来检测。利用包裹中的二维码数据信息，根据检测结果定位送至楼宇的位置，包裹在指定楼宇的快递区内。正确送至后每个包裹得 50 分。

包裹进行堆放在指定楼宇的快递区内“堆放”，如图 6 所示，第二层将额外获得 30 分。举例：第一层 50 分，第二层 80 分。本项任务最高共计 390 分。

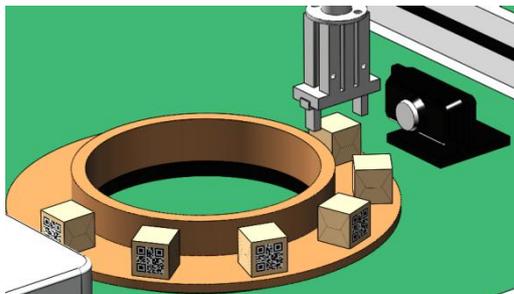


图 5 快递包裹

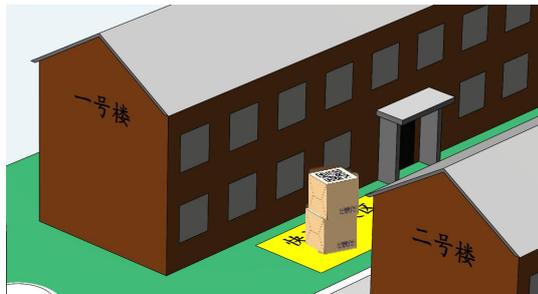


图 6 将包裹进行堆放在指定楼宇的快递堆放区内

初中组：场地中有 9 个快递包裹，如图 7 所示。包裹中含有一号楼 3 个、二号楼 3 个、三号楼 3 个，机器人需要通过视觉技术来检测。利用包裹中的二维码数据信息，根据检测结果定位送至楼宇的位置，将包裹运输至指定楼宇的快递区内。正确送至后每个包裹得 50 分。包裹在指定楼宇的快递区内“堆放”，如图 8 所示，第二层将额外获得 30 分。举例：第一层 50 分，第二层 80 分。

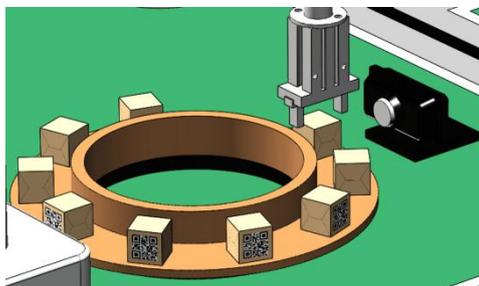


图 7 快递包裹

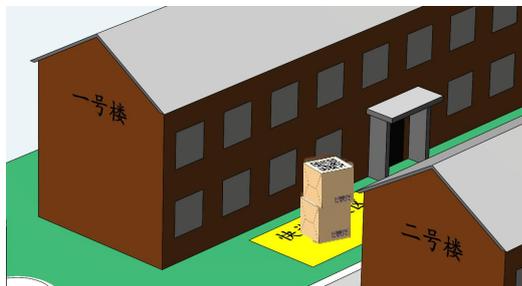


图 8 将包裹进行堆放在指定楼宇的快递堆放区内

高中组：场地中有 10 个快递包裹，如图 9 所示。包裹中含有一号楼 3 个、二号楼 3 个、三号楼 3 个，还有一个为无效包裹。快递包裹上有二维码作为楼宇的信息，如图 4 所示。机器人需要通过视觉技术来检测。利用包裹中的二维码数据信息，根据检测结果定位送至楼

字的位置，将包裹运输至指定楼宇的快递区内，如图 10 所示。正确送至后每个包裹得 50 分。包裹在指定楼宇的快递区内“堆放”，如图 10 所示，第二层将额外获得 30 分。举例：第一层 50 分，第二层 80 分。如无效包裹离开转盘，则将扣除 100 分。

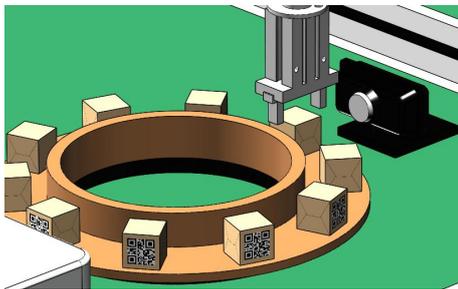


图 9 快递包裹

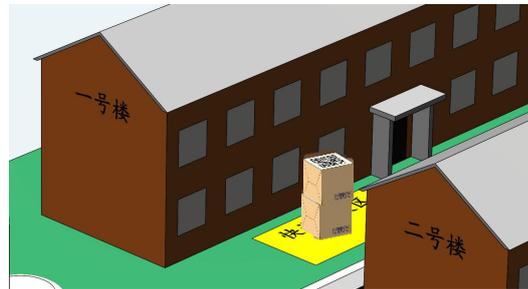


图 10 将包裹进行堆放在指定楼宇的快递堆放区内

备注：本次竞赛全程需由自动程序完成，不得通过手动操控完成。

(六) 比赛流程

1、赛前准备

- ① 比赛开始前参赛选手需检查计算机、网络设备是否满足比赛需求，是否正常工作。
- ② 在规定的时间内使用参赛账号登录竞赛平台。
- ③ 比赛开始前 5 分钟，比赛场地文件开放下载，参赛选手下载并确认比赛场地无误后开始进行比赛。

2、编程操控

- ① 竞赛开始后参赛选手可使用场地中的机器人完成任务。
- ② 在竞赛时间内，参赛选手可以编写程序、任意进入仿真环境进行测试，亦可重复提交仿真结果。

3、进入仿真环境

- ① 确认程序编好且机器人位于基地后，点击【进入仿真环境】。未处于基地的机器人在仿真时不会得分。仿真开始前除基地内，其它地区不得放置任何零部件。
- ② 启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉落在场上，为了得分的需要而分离部件是犯规行为，该任务得分无效。
- ③ 启动后的机器人如因速度过快、程序错误或者参数设置错误将所携带的物品（任务模型）抛飞或者掉落在场地上，该物品不失效，但不得恢复原位。
- ④ 仿真由比赛平台自动计时，每次仿真总时长为 300 秒，超过 300 秒后将不再得分（可提交成绩）。
- ⑤ 在 2 小时内，可以随时且多次重复通过【提交分数】手动提交比赛结果，系统将保留提交的最高成绩。如整场比赛未点击提交，则无成绩。

4、比赛结束

- ① 提交分数后系统会自行记录并统计参赛选手得分情况。

二、评判标准

(一) 评分制度

1.竞赛计分：

- ① 比赛时，系统会根据场地上完成任务情况来判定分数。
- ② 完成部分任务的次序存在关联性，请合理选择完成任务的路径。

2.犯规和取消比赛资格：

- ① 在比赛开始后，参赛选手半小时内未登录比赛系统，将视为放弃比赛。
- ② 在注册报名环节，参赛选手须按照要求提供详细的参赛信息和身份信息，如不提供，组委会将取消其比赛资格。
- ③ 提交的最终文件应包含能完成任务的全部程序及机器人，否则取消成绩。
- ④ 参赛选手不听从组委会的指示，将被取消比赛资格。
- ⑤ 若疫情期间可开放线上赛，比赛期间，禁止关闭直播，直播关闭超过 30 秒将视为成绩无效，若网络较差，请提前做好备选方案。比赛期间，如需离开座位，需向裁判提出申请，裁判许可后，方可离场，离场时间原则上不允许超过 10 分钟。

3. 参赛选手按仿真成绩排名。如果出现成绩并列，按如下顺序决定先后：

- ① 仿真比赛用时少的选手在前。
- ② 仿真比赛中最高成绩提交时间早的选手在前。

三、比赛须知

(一) 安全规则

- 1、现场因有电器设备，喝水时注意不要把水洒到设备或地面上。
- 2、参赛选手在比赛过程中禁止打闹，未经裁判许可不得进入其他参赛选手场地，一经发现给予一次警告，不听规劝者再次进入其他参赛选手场地，将取消该参赛选手的比赛成绩。
- 3、在测试时参赛选手要在指定区域内进行测试，测试过程中参赛选手需要全程注意安全。
- 4、参赛选手在比赛过程中如有不适或意外受伤，需及时告知现场裁判，通过裁判进行紧急处理和告知其指导教师，不能自行联系场外指导教师，一经发现取消其比赛资格。

(二) 现场规则

- 1、在比赛开始前各参赛选手的教练必须离开比赛场地，且竞赛过程中禁止进入，也禁止通过任何手段或途径与场内选手和裁判交流。一经发现取消该参赛选手的比赛资格。
- 2、比赛现场禁止使用通讯设备和拍照、摄像设备，以及任何聊天工具。一经发现取消其比赛资格。

(三) 规则解释

- 1、比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。
- 2、裁判委员会对规则中未说明及有争议的事项有最终解释权和决定权。
- 3、为体现现场比赛的公平性，裁判有对现场临时产生问题和规则中尚未说明问题的决策权，若参赛选手对裁判判罚产生疑，可申报仲裁进行调解，最终判决仍以裁判判定为准。

附录：得分参照表

小学组得分表				
任务	描述	分值	数量	最高分
物资运输	将包裹运输至对应楼宇的快递区内	50	6	300
	包裹在指定楼宇的快递区内“堆放”	30	3	90

初中组得分表				
任务	描述	分值	数量	最高分
物资运输	将包裹运输至对应楼宇的快递区内	50	9	450
	包裹在指定楼宇的快递区内“堆放”	30	3	90

高中组得分表				
任务	描述	分值	数量	最高分
物资运输	将包裹运输至对应楼宇的快递区内	50	9	450
	包裹在指定楼宇的快递区内“堆放”	30	3	90
	如无效包裹离开转盘	-100	1	-100