

人工智能计算机视觉应用
BRICS-FS-26
技能操作样题(省级/区域选拔赛)

二〇二五年六月

一、竞赛时间

竞赛时长：5小时

二、竞赛任务

赛项共包含三个模块8个任务、配分、竞赛时长如下表所示

竞赛模块	任务内容	配分	竞赛时长
人工智能工业场景综合应用	任务1：场景分析与解决方案设计	15	0.5小时
人工智能应用数据集制作	任务2：数据采集与处理	35	1.5小时
	任务3：数据标注		
人工智能工业场景综合应用	任务4：算法选择与参数设置	40	1小时
	任务5：模型训练与验证		
	任务6：性能评估与调优		
安全意识与职业素养		10	全程

目 录

技能操作样题 1

选手须知： 3

竞赛任务背景： 4

竞赛任务目标： 4

 （一）人工智能工业场景综合应用（25分） 4

 （二）人工智能应用数据集制作（35分） 4

 （三）人工智能应用模型训练（40分） 6

 （四）安全意识与职业素养（10分） 7

选手须知：

- 1.任务书共8页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判申请更换任务书。
- 2.选手在竞赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，则按照相关规定在竞赛的总成绩中扣除相应分值。
- 3.竞赛时间为连续5小时（含吃饭等时间），结束时，所有选手必须停止一切操作。
- 4.请在比赛过程中注意数据集、导出SDK等文件的保存，由于选手操作不当而造成计算机、机器狗的“死机”、“重新启动”、“关闭”、“损坏”等一切问题，责任自负。
- 4.若出现恶意破坏竞赛用具或影响他人竞赛的情况，取消竞赛资格。
- 5.请选手仔细阅读竞赛内容和要求，过程中如有异议，可向现场工作人员反映，不得扰乱考场秩序。
- 6.遵守竞赛纪律，尊重裁判，服从安排。

竞赛任务背景：

竞赛任务名称：工厂内部地面污染与安全隐患搜寻

竞赛任务背景描述：

随着全球工业化的快速发展，工厂生产环境的复杂性和多样性不断增加，对生产安全和环境保护提出了更高要求。特别是在金砖国家合作框架下，加强技能发展与技术创新，提升工厂智能化管理水平，已成为推动制造业高质量发展的重要途径。然而，工厂内部地面污染和安全隐患问题依然严峻，传统的人工巡检方式不仅效率低下，而且难以全面覆盖，无法满足现代工业生产对安全 and 环保的高标准需求。本任务旨在利用先进的图像识别技术对工厂内部进行高效、精准的巡查，采集工厂地面图像数据，并结合深度学习等人工智能技术，实现对地面污染和安全隐患的快速识别和定位。

此任务的实施，不仅将极大提高工厂巡检的效率和准确性，降低人工巡检的成本和风险，还将为工厂安全生产和环境保护提供强有力的技术支撑。

竞赛任务目标：

- (1) 人工智能工业场景分析及方案设计
- (2) 人工智能机器视觉数据集制作
- (3) 人工智能机器视觉模型训练

（一）人工智能工业场景分析及方案设计（25分）

任务1：场景分析与解决方案设计

参赛选手需要研究组委会提供的3米×4米地图场景，包括识别潜在的破裂、胶带残留、击打痕迹、油渍、划痕等安全隐患，理解巡检的频率和覆盖范围等。参赛选手需要输出一个简要的需求分析报告，明确AI在此场景中的应用目标，在竞赛平台上提交。

基于需求分析，参赛选手将设计一个AI解决方案，包括选择合适的模型和算法来处理业务巡检数据。参赛选手需要输出一个简要的设计方案，明确AI在此场景中的实际应用（路径、记录等），在竞赛平台上提交。

（二）人工智能机器视觉数据集制作（35分）

任务2：数据采集与处理

参赛选手使用数据处理工具对给定的数据（地砖.zip）进行清洗，包括去除重复数据、处理缺失值、规范化数据格式等，确保数据的质量和可用性；清洗完的数据集压缩后，命名为“清洗后数据集-工位号-姓名.zip”，在竞赛平台上提交。

任务3：数据标注

参赛选手将为清洗后的数据集添加标签。这包括了解不同类型的数据标注方法（如图像标注、文本分类等），并使用标注工具进行实际操作。参赛选手需要确保标注的准确性和一致性，以满足模型训练的需要。

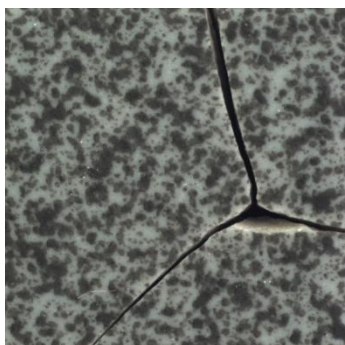


图1 破裂

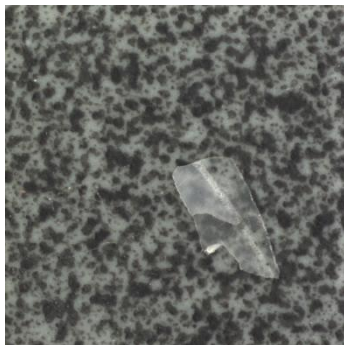


图2 胶带残留

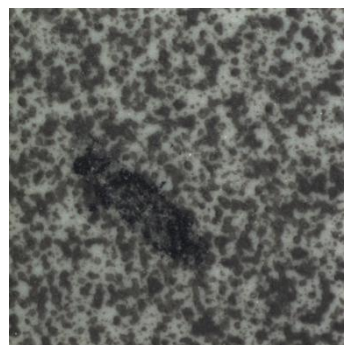


图3 击打痕迹

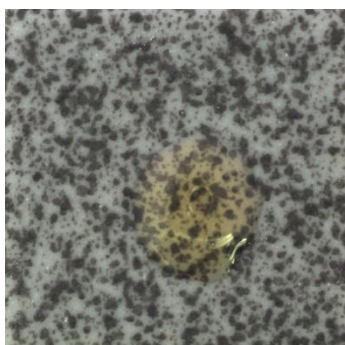


图4 油渍

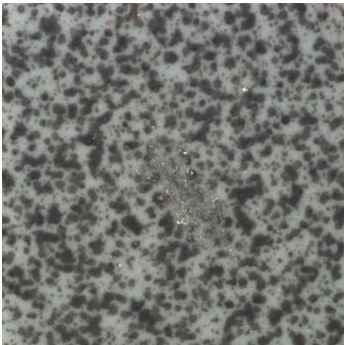


图4 划痕

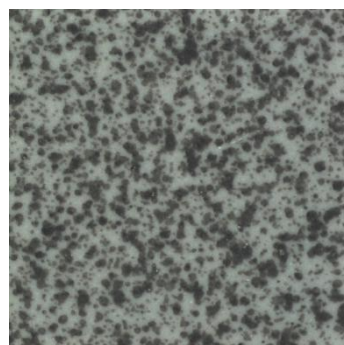


图6 正常

数据标注后效果如下：

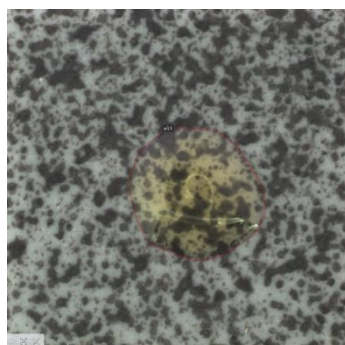
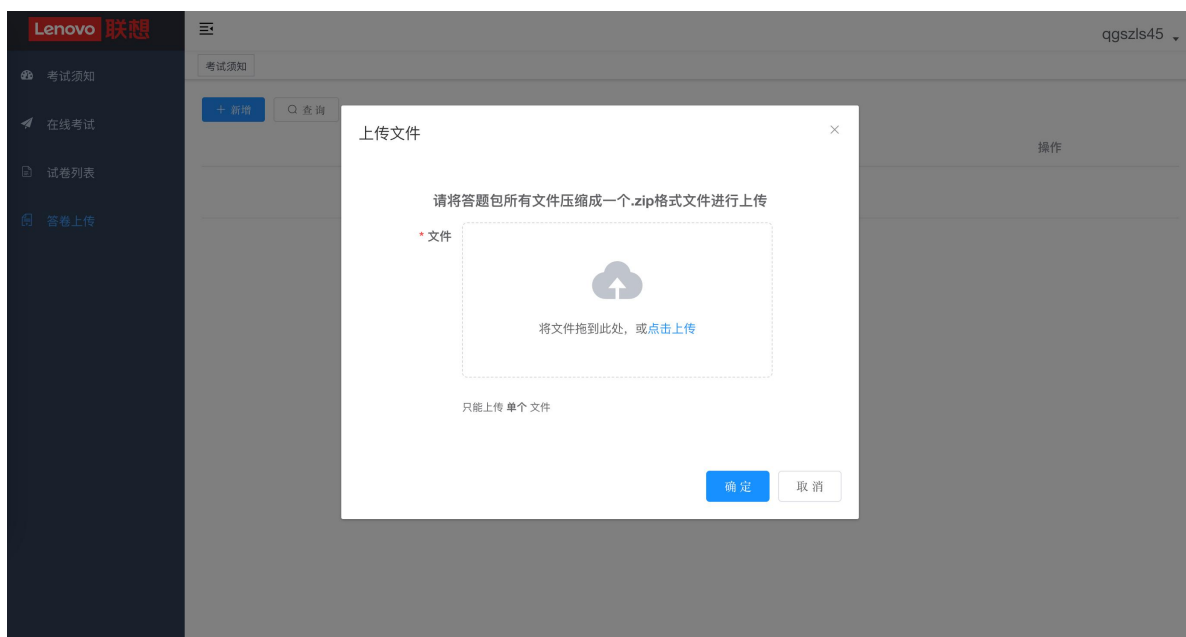


图7 标注后示例图

所有图片标注后，保存好数据，并导出数据集，命名为“标注后数据集-工位号-姓名.zip”上传到竞赛平台，等待鉴定与评估获得成绩。



（三）人工智能机器视觉模型训练（40分）

任务4：算法选择与参数设置

任务描述：参赛选手理解不同算法的适用场景和优缺点，以及参数对模型性能的影响，根据具体任务需求选择合适的机器学习或深度学习算法，并设置算法的参数。

任务5：模型训练与验证

任务描述：参赛选手将使用所选算法和参数在实际数据集上训练模型。在此过程中，参赛选手需要划分训练集和验证集，监控训练过程，并识别可能的过拟合或欠拟合问题。

任务6：性能评估与调优

任务描述：参赛选手将使用适当的指标（如准确率、召回率、F1估计分数等）评估模型的性能。基于评估结果，参赛选手需要调整模型参数或选择其他算法来优化模型性能，并得出提交模型的最

终结果。在竞赛平台上提交导出的模型。



学生可以根据准确率、召回率等数据进行模型或数据集优化，确定最终版本后，由计算机评分作为评分依据。

（四）安全意识与职业素养（10分）

- （1）严格遵循相关职业素养要求及安全规范，文明参赛、保持安全意识；
- （2）开始操作前应认真检查各个机器人急停开关是否有效；
- （3）及时为设备充电，防止设备因电量过低而自动下电；
- （4）按照职业规范及要求归档相关资料；
- （5）规范使用及操作设备，比赛过程中，未损坏任何设备；若设备、工具、仪器跌落，应及时放置于安全位置；比赛完成后，将设备、工具、仪器恢复至原位。

评分标准： 该模块扣分由现场督考、监考人员共同提出，考场负责人复核并同意。

若出现明显违反职业道德、竞赛纪律、安全操作规程的行为，或损害设备、工具、量具的行为，且后果较严重，职业素养模块为零分。处理决定由现场督考、监考员共同提出，裁判长负责人复核并同意。