

用于手机屏缺陷检测的基于图的两阶段分类网络

周超凡^{1,2}, 刘妹琴^{3,2,1}, 张森林^{1,2}, 魏平³, 陈霸东³

¹浙江大学工业控制技术国家重点实验室, 中国杭州市, 310027

²浙江大学电气工程学院, 中国杭州市, 310027

³西安交通大学人工智能与机器人研究所, 中国西安市, 710049

摘要: 缺陷检测是手机屏质量控制的重要环节。手机屏缺陷的特性带来了一些具有挑战性的问题, 包括: (1) 类间相似性和类内差异性; (2) 低对比度、微小尺寸或不完整缺陷的识别带来的困难; (3) 针对多标签图像的分类相关性建模。为了解决这些问题, 本文提出一种图推理模块, 它可以堆放在常规的分类模块上。该推理模块利用类别间的依赖性、图像间的关系以及类别图像之间的相互作用来扩展特征维度, 并且达到改进低质量图像特征的目的。为了进一步提高分类性能, 分类模块的分类器被设计为一个余弦相似度函数。在对比学习的帮助下, 分类模块可以更好地初始化推理模块的类别图。在手机屏缺陷数据集上的实验表明, 所提出的两阶段网络取得了最佳性能: 准确率为97.7%, *F-measure*为97.3%。这证明了本文所提出的方法在工业应用中是有效的。

关键词: 基于图的方法; 多标签分类; 手机屏缺陷; 神经网络

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200524>