

摘要

在這個科技進步的時代，許多的產業面臨轉型問題，這其中也包含製鞋業，而鞋廠檢驗方式是以目視確認是否存在缺陷，但這種人工檢驗不僅耗時，也可能會因視覺疲勞，進而引發檢測上的疏失造成品質受損的影響，因此開始有學者嘗試使用深度學習的方法來進行自動化的品質檢測。

本研究將以鞋子打磨部件來進行缺陷的檢測，希望透過深度學習的方式，分類鞋子打磨區域正常及缺陷，並能夠可視化其結果來讓檢測人員得知缺陷位置。本研究在模型訓練前會對影像進行裁剪及影像擴增等影像前處理，本研究將使用 Segmentation 結合 CNN(S-CNN) 的神經網路架構來進行辨識，並且與 Mask-RCNN 及 CNN 等模型來進行比較，而研究結論如下：

1. 本研究所提 S-CNN 方法與 Mask-RCNN 皆能夠達到缺陷分類及可視化的目的，而 CNN 為純分類模型，沒有辦法達到缺陷可視化之目的。
2. 在缺陷分類的結果上，S-CNN 的分類準確率為三個模型中最佳，最終取得 93.33% 的準確率，比 Mask-RCNN 高出 3.33%，比 CNN 高出 13.33%。
3. 對缺陷區域分割的結果上，雖然 S-CNN 有 78.58% 的 IoU 值，比 Mask-RCNN 高出 5.2%，但此結果仍不夠理想，沒辦法清楚的讓檢測人員得知缺陷的位置，後續研究可針對分割的部分進一步去探討。

關鍵字：深度學習、缺陷檢測、語意分割、CNN、Mask-RCNN