

## 機械手臂結合深度學習於鞋部件辨識與抓取

學生：蘇震恩 B10921037

指導教授：邱靜娥 教授

王正豪 B10921056

尤奕傑 B10921136

王天宣 B10921148

國立雲林科技大學工業工程與管理系

### 摘要

本研究目的在於探討機械手臂結合深度學習於鞋部件辨識與抓取的應用。隨著製鞋產業的快速發展，自動化技術在提高效率和降低成本方面扮演著重要角色。本研究開發一套整合機械手臂和深度學習的解決方案，以提高製鞋產業的自動化水準，同時減少人力成本並提升產品品質。

在本研究中，我們使用了YOLOv5作為影像辨識模型辨識瑕疵，用CIEDE2000色差公式辨識部件顏色，用圖形動差(image moments)辨識部件的種類。通過GigE彩色工業相機(GE502C-T)取得影像數據，我們能夠辨識鞋料部件的影像，並準確識別部件的種類和顏色。接著，我們將影像辨識得到的(X,Y)座標傳送給機械手臂，並將機械手臂移動到指定的位置且透過光電感測器感測深度以抓取鞋部件。這樣的智慧化製造流程大大降低了人為錯誤的可能性。

藉由機械手臂結合深度學習的應用，我們的研究提供了能夠自動識別並抓取鞋料部件的功能。我們認為本研究有潛力提高製鞋產業的自動化水準，也能降低人力成本並提升產品品質。

**關鍵字：**自動化、影像辨識、機械手臂