



咖啡熟豆瑕疵好壞辨識

指導教授：蘇傳軍 教授

學生姓名：彭紹宸 楊文雄 何承澤

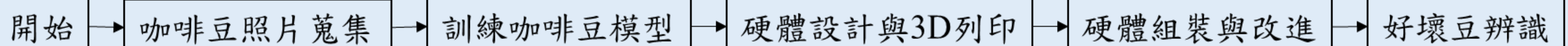
前言

近年來國人咖啡豆需求有逐漸上升的趨勢，因此挑選熟豆好壞方面會造成消費者對於口感上的差異，但目前挑豆方式主要是以人工挑豆的方式來進行篩選處理，機械處理上還沒到完全成熟，因此本研究將以機器視覺並輔以訓練好的模型，來讓機械能自主性辨識咖啡熟豆的好壞，並達成挑選過程自動化的結果。

研究動機與目的

由於精品咖啡的興起，需透過杯測來篩選生豆，但大量生豆進口後需經過烘焙，此過程中亦會產生帶有瑕疵的熟豆，因此本研究將針對瑕疵熟豆進行研究，並藉由深度學習的電腦視覺辨識提高篩選精確度，同時降低人力成本。

研究流程



研究方法

Step1 咖啡豆照片蒐集

研究所拍攝之素材，選用咖啡豆低淺、中淺及中深三種顏色的咖啡熟豆作為好豆基準，壞豆則選用有各種瑕疵的熟豆作為拍攝依據。



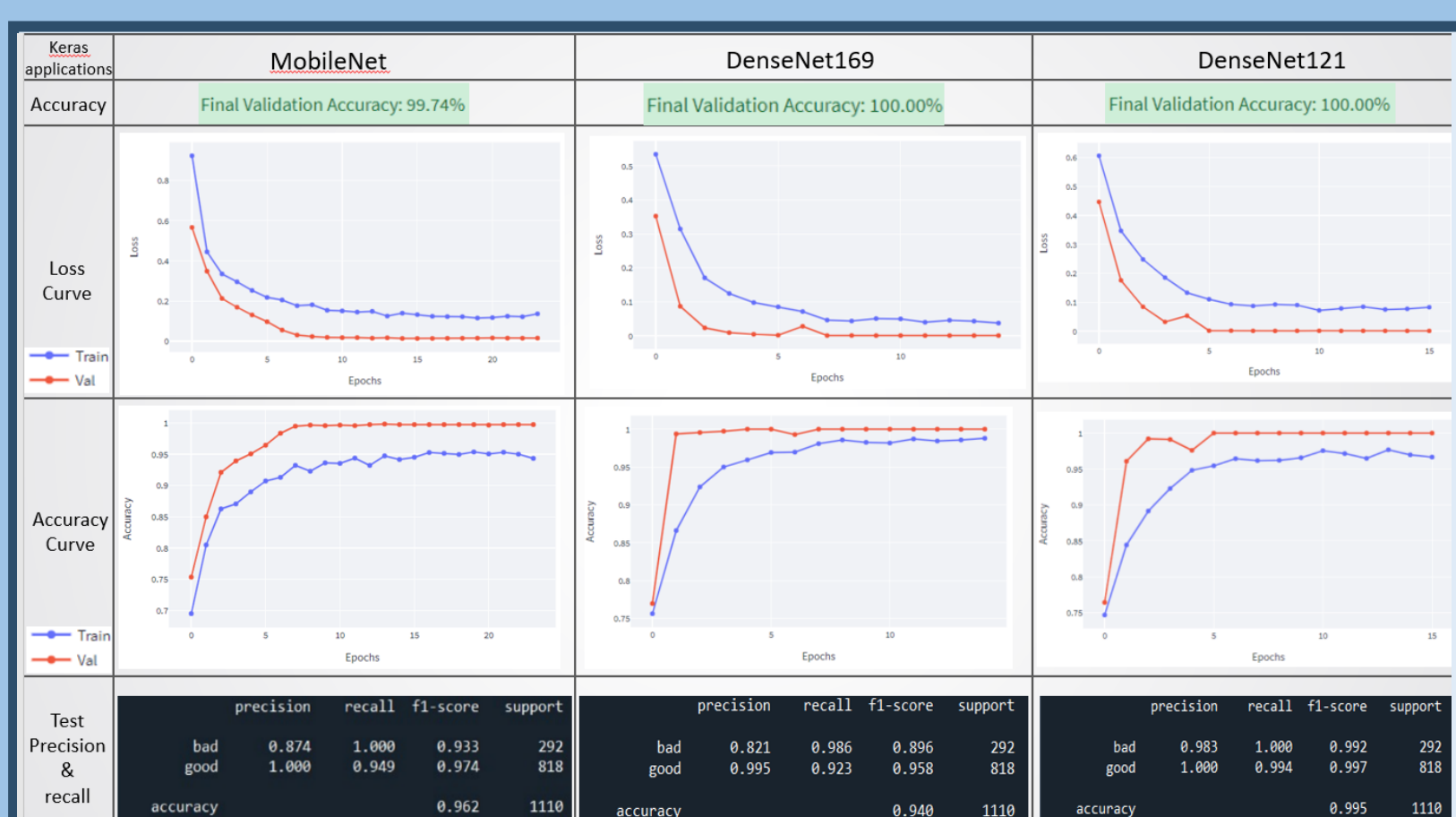
Step3 咖啡瑕疵豆辨識

設備組裝與辨識步驟



Step2 訓練咖啡豆模型

比較多種預訓練模型後，得知 MobileNet 模型可讓咖啡豆辨識的準確性達到 90%以上，且該模型的運算量較小，對硬體的負擔較低，所以本次實驗採用 MobileNet 對咖啡瑕疵豆進行辨識。



結論

在此次實驗中，雖完成了兩個目標，建立咖啡豆的辨識裝置以及辨識咖啡好豆與壞豆的模擬訓練數據，但由於過程中資料轉檔錯誤的問題，使得實驗日程無法趕上應有進度，導致原目標使用自動掉豆器辨識咖啡好豆與壞豆無法順利進行。

以當前研究進度的基礎上，未來可以改善的方向：

1. 嘗試解決轉檔錯誤
2. 解決版本問題，更新現有設備的環境