

## 摘要

愛文芒果是台灣農業外銷的一大主力，每年為台灣地區帶來龐大的利益。然而，隨著各國農業技術的進步，各國都開始生產高品質的愛文芒果，並展開外銷的價格戰，最終對台灣的外銷產業造成極大威脅。現階段台灣芒果農主要是以降低生產、包裝與運送成本來應戰。但在整個成本削減過程中，果農目前最苦惱的是芒果等級辨識的成本，因為這個工作不僅繁複也十分精細，過往都必須靠大量的人力才能完成，並因此產生大量的人力成本。為了克服這個問題，本論文提出一套新的人工智慧辨識框架來讓機器自動化的辨識芒果等級。該框架包含幾大步驟，包含(1)將原始圖像透過 Mask R-CNN 找出芒果位置並清除背景雜訊，(2)分別將第一步驟所獲取的圖像進行圖像模糊化、圖像平均化與轉換至 HSV 色彩空間，並得到三種類型的芒果圖像資料集，(3)將三種資料集分別輸入三個不同的卷積神經網路訓練，並得到三個模型，以及(4)將第三步驟獲得的三個卷積神經網路結果與第一步驟的結果進行集成的動作。藉由上述的方式，我們預期能以高精準度的方式進行芒果等級的自動化辨識。最終，我們也使用了真實的芒果圖像資料集來驗證我們所提出方法的有效性。

**關鍵字：** Mask R-CNN、卷積神經網路、集成式學習、影像辨識、芒果