

影像處理期末報告

使用 OPENCV 協助辨別哈密瓜雄雌異花在俯視難以辨別

1. 前言:

在深度學習的課程中期末報告是要用 YOLOv5 模型訓練做物件偵測，但是要丟進模型訓練要先進行的圖片 labeling 標記前處理，框選的過程中就發現到單看俯視圖，沒有側視圖輔助辨識不易。但是仔細看中間雄蕊、雌蕊其實是有差異性的所以想要設計一個可以幫助擷取雄蕊、雌蕊的放大特寫方便觀察

2. 目的

在於受限制機器人上的攝像頭通常是固定的，如果單純只看到花朵俯視圖，可能難以辨識出雄雌花，用 openCV 進行前處理過後看看能不能在俯視狀態辨識出性別。

3. 方法與設備

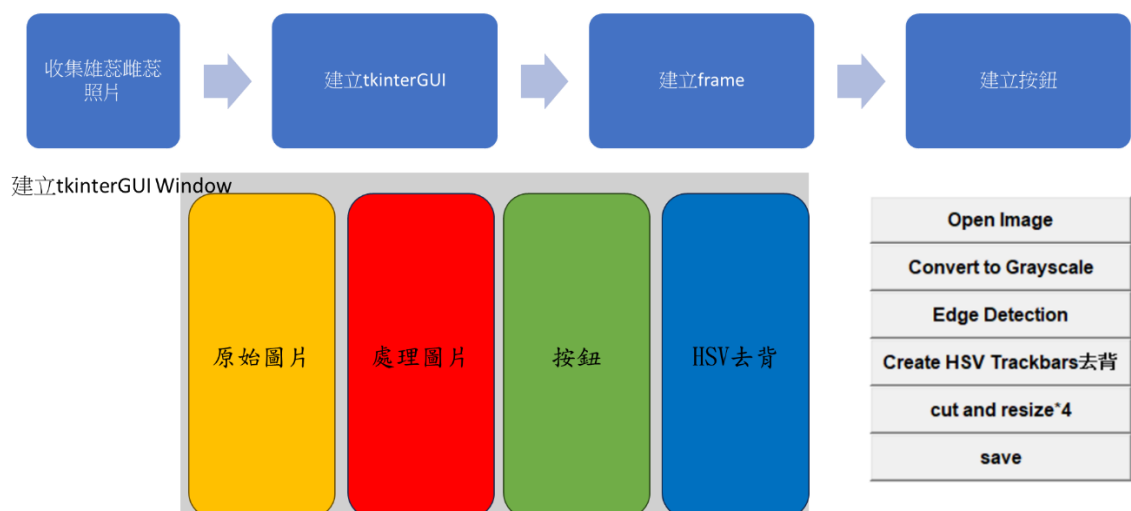
拍攝: Iphone 14

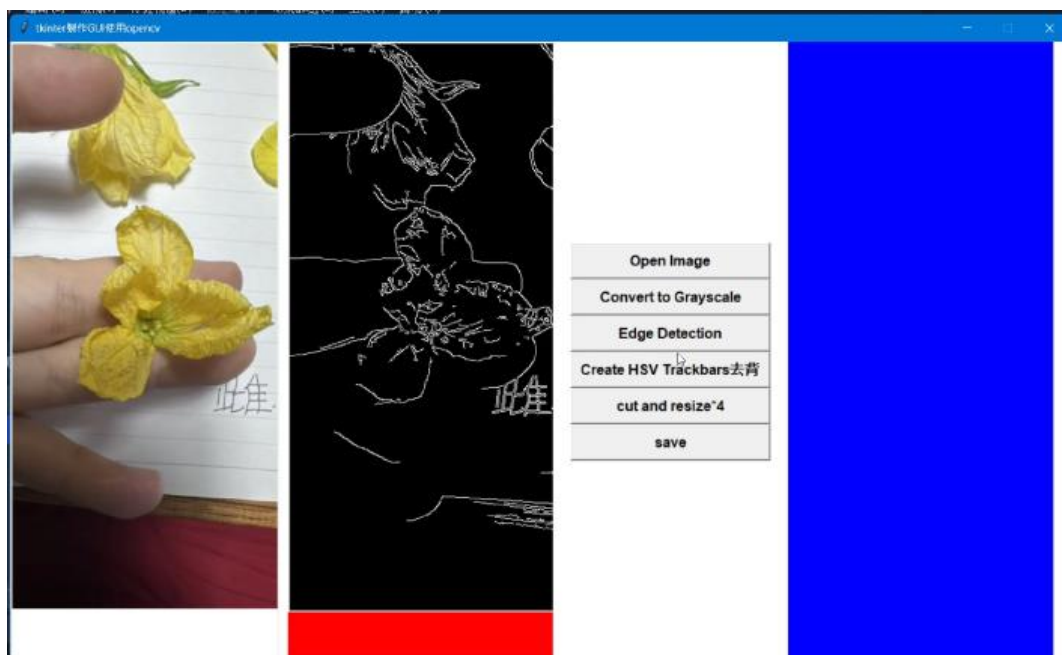
地點: 羅東哈密瓜園

花朵樣本數: 雄花 15 張、雌花 16 張

程式:

一開始想說設計一整套 GUI 方便比對中間照片，但是結果不如預期也看不出來

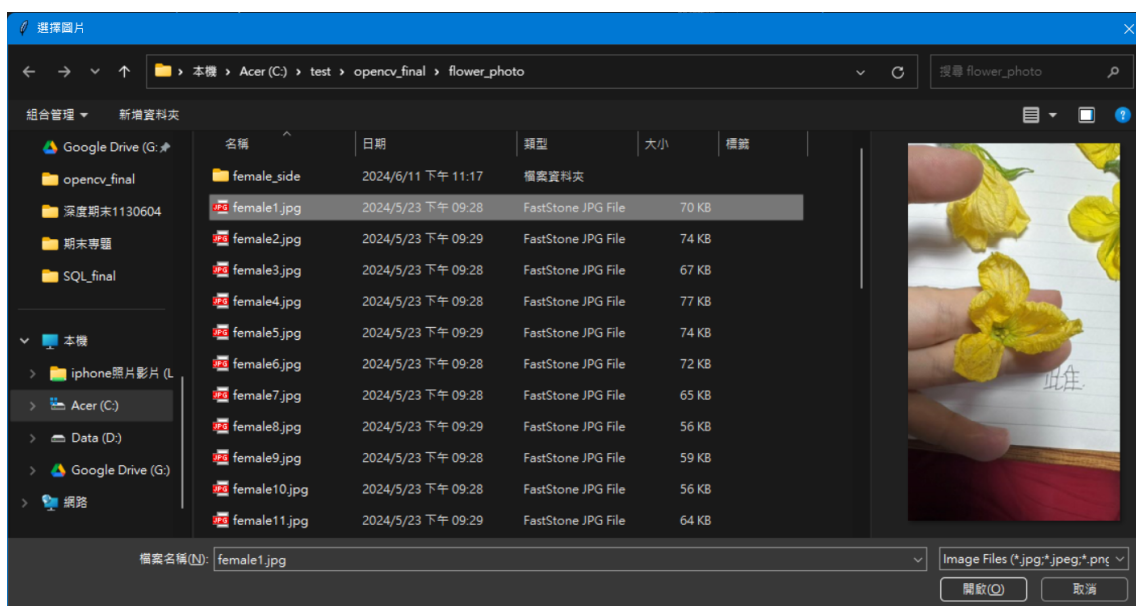




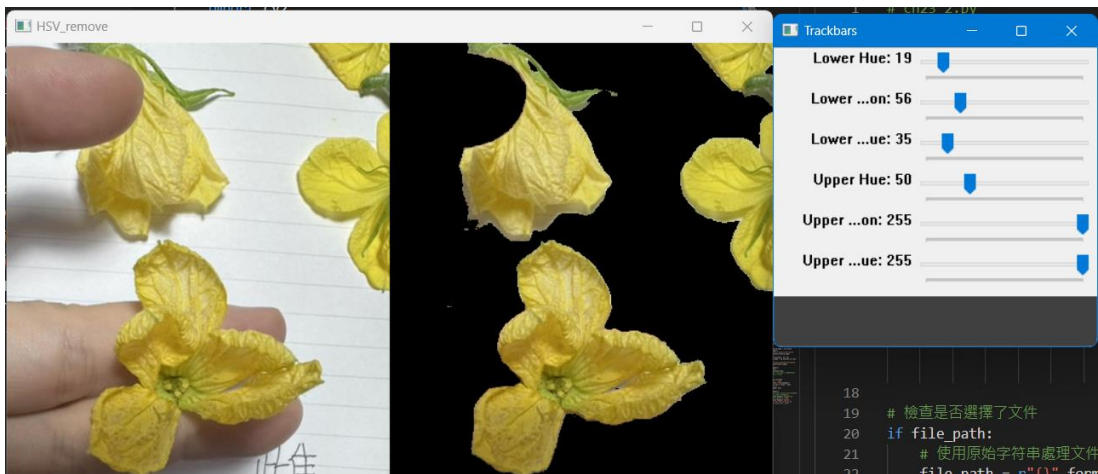
接著改掉上述的方式，單用 opencv 進行前處理只想要看出中間花蕊部分。



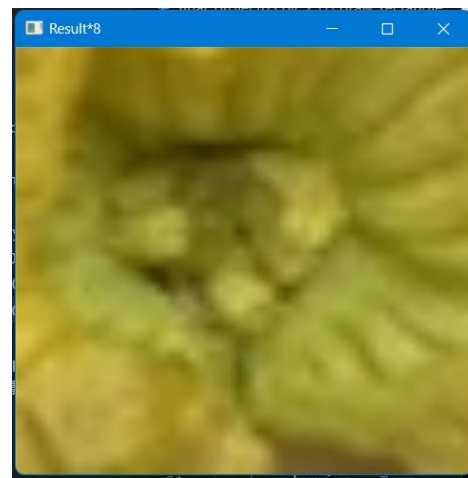
Tkinter 開啟照片讀檔



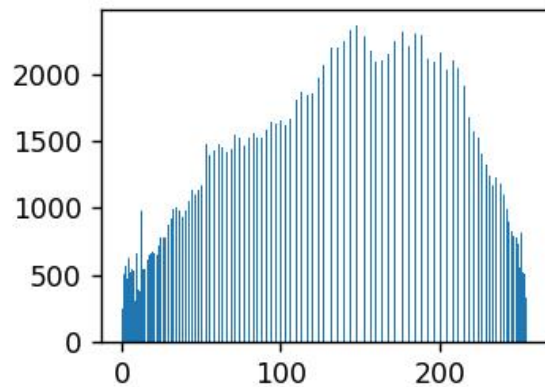
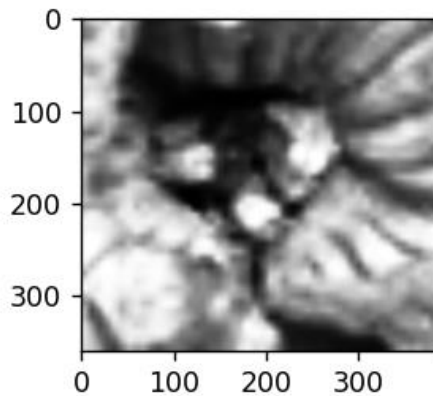
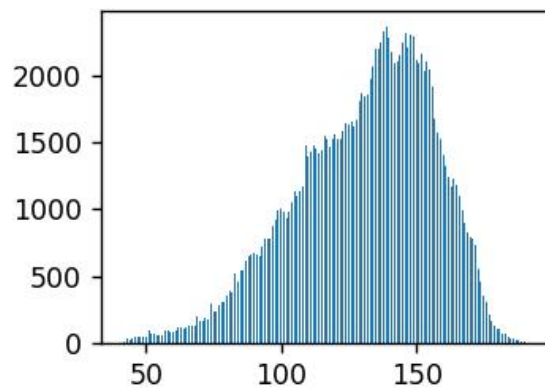
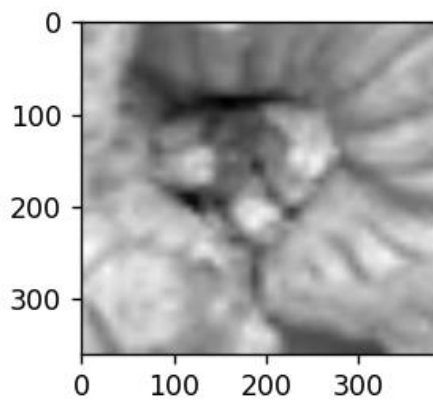
HSV 去背



滑鼠框選 >按 C>放大 8 倍



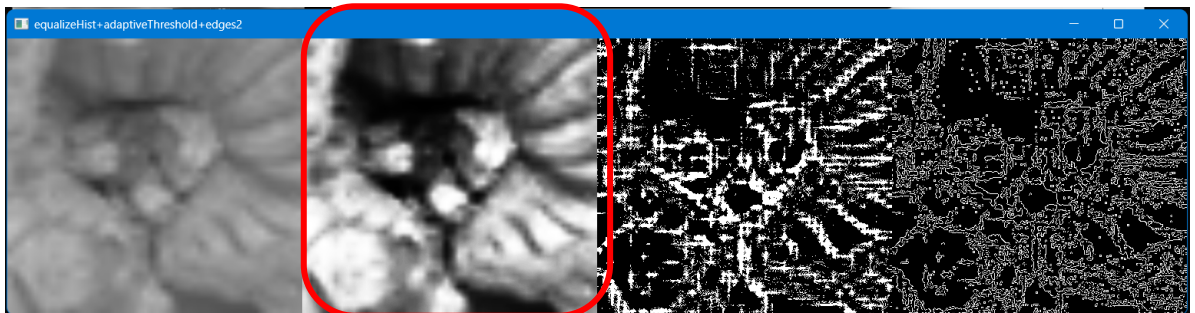
直方圖均衡化演算法 cv2.equalizeHist



灰階 > 自適應閾值 > 邊緣檢測 Canny



灰階 > 直方圖均衡化 > 自適應閾值 > 邊緣檢測 Canny

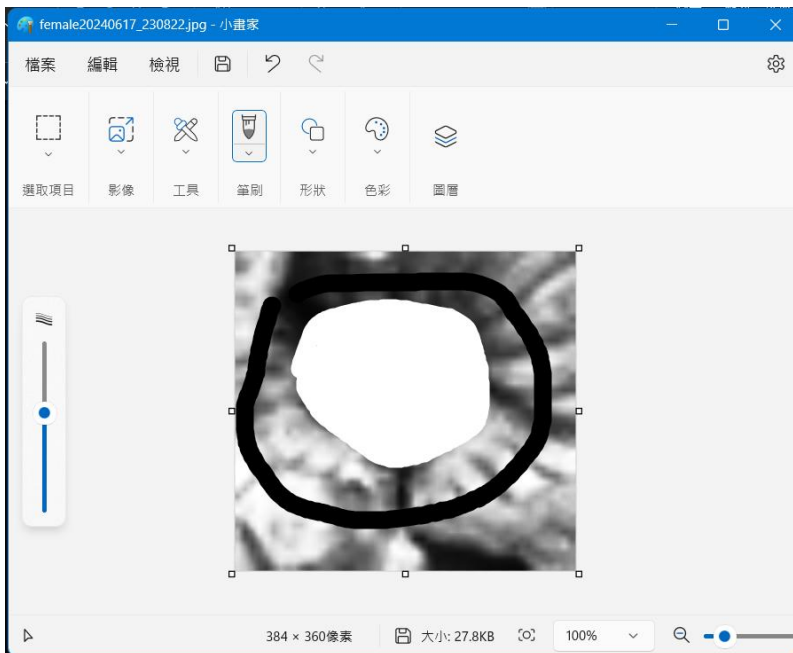


進行肉眼觀察覺得直方圖均衡化是比較適合的圖並且存檔

```
# 取得當前日期和時間
now = datetime.datetime.now()
# 格式化日期和時間為字串，並用於生成文件名
# 格式例如：20240612_101530
F = 'female'
M = 'male'
filename = F + now.strftime
("%Y%m%d_%H%M%S") + ".jpg"
print(f"生成的文件名是：{filename}")
cv2.imshow('equalizeHist Image', dst)
cv2.waitKey(ord('s'))
cv2.imwrite(filename, dst)
cv2.waitKey
cv2.destroyAllWindows()
```

subprocess.Popen(['mspaint'])呼叫微軟小畫家編輯黑色白色

```
#接下來是小畫家子程式因為Tkinter檔案總管輸入照片只能一次# 打開小畫家(F12另存新檔)
process = subprocess.Popen(['mspaint'])
process.wait() # 等待腳本執行完成
process = subprocess.Popen(['python',
r'C:\test\opencv_final\ch23_2_R2.py'])
process.wait() # 等待腳本執行完成
```



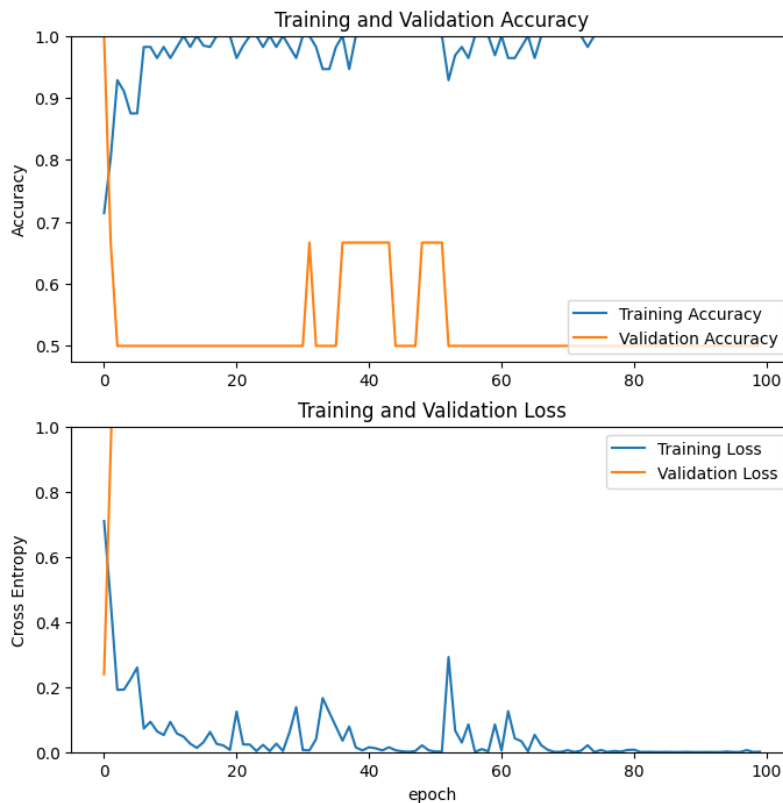
關閉小畫家之後 >開啟 ch23_2_R2.py 再選取原圖 > 執行 cv2.grabCut 前景背景分割



4. 結果與討論

使用 mobileNetV2 進行辨識 cv2.grabCut，結果相當的差準確率 0.333 基本上是辨識不出來，交叉商 5.766 也沒有下降無法知道訓練的結果，原本是訓練 20 步也是看不太出來有沒有分出來花蕊性別，就我看過深度學習的相關文獻照片張數至少每個類別要 200 張以上才會，資料樣本數才會足夠而且可以再做數據增益的動作，如翻轉、旋轉、

放大縮小、仿射矩陣、對比、灰階、雜訊及模糊等等這類型的動作，使用 roboflow 官方網站做 dataset 時可以省去很多時間去做標籤的動作，還有訓練、驗證及測試分割資料都是可以按幾個按鍵就可以做到，但是要達到數據增益 Augmentation，最多只能三倍增加，且增加方式是由機率產生不是全部都會做得到，未來研究可以再繼續做數據增強用 opencv 的方式增加樣本，再去訓練模型應該是可以提升準確率。



Test loss: 5.766

Test accuracy: 0.333

Epoch:100

5. 結論

這次的影像處理 opencv 上的操作讓我在圖片的處理上功力有大增，本次作業有使用 chatgpt 來回詢問多次才可以做出可用的程式，如何下準確的提示語我想是現今寫程式必須的能力。

還有這次實驗流程是實際遇到問題，我自己想出來參考比較少的文獻，應該要先看看有沒有人遇過類似的問題，參考他人詳細的實驗步驟，再來做本次期末專題我想應該可以提高辨識的成功率。

6. 文獻

1. [Classification with MobileNet V2 .ipynb](#) (roboflow 官方範例)
2. OpenCV 影像創意邁向 AI 視覺王者歸來 2022 洪錦魁
3. 老師上課提供範例程式及教材