



# 國立台南大學資訊工程學系109級畢業專題 植基於深度學習之咖啡原豆瑕疵檢測系統

A Green Coffee beans inspection system using deep learning

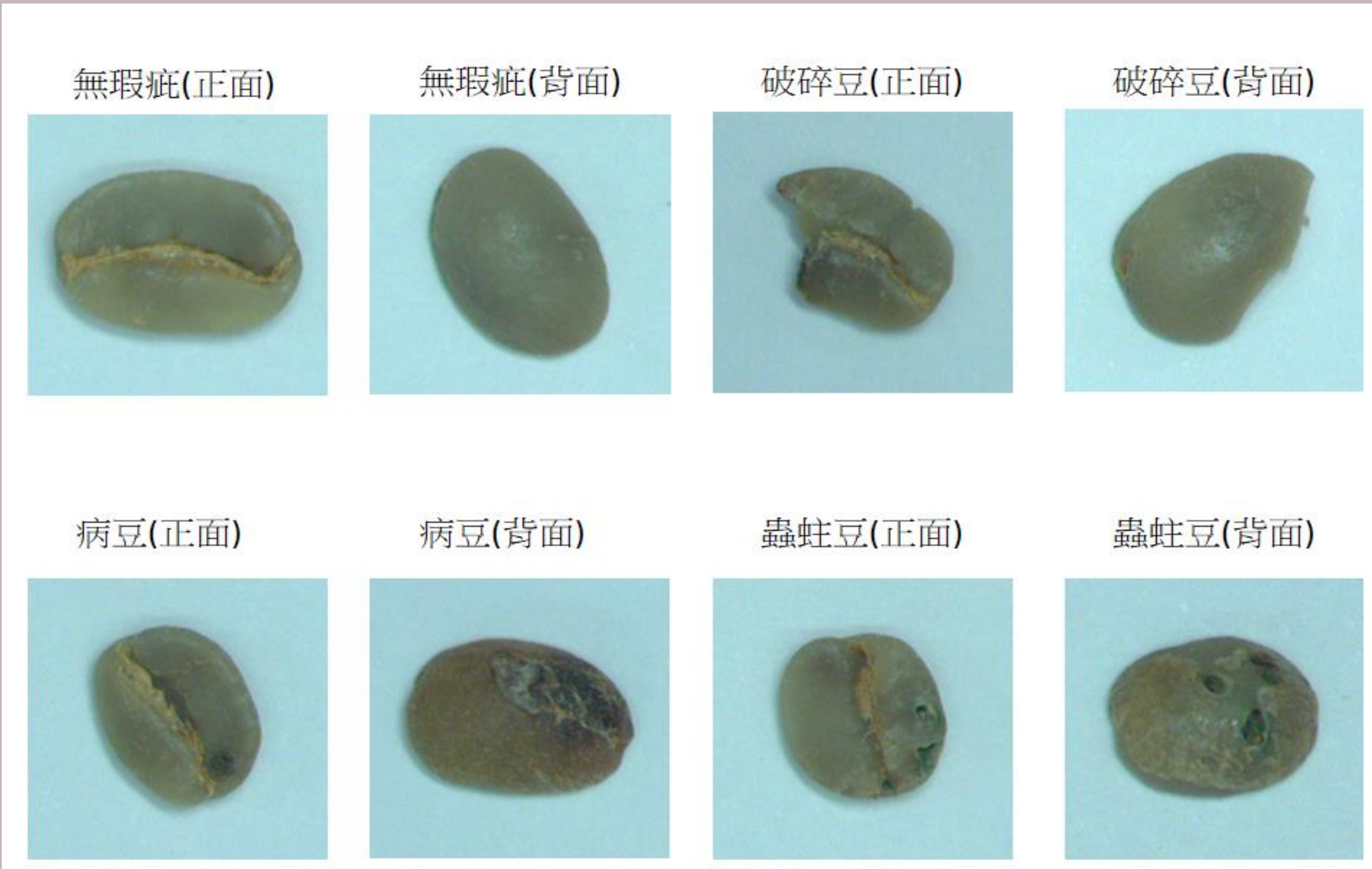
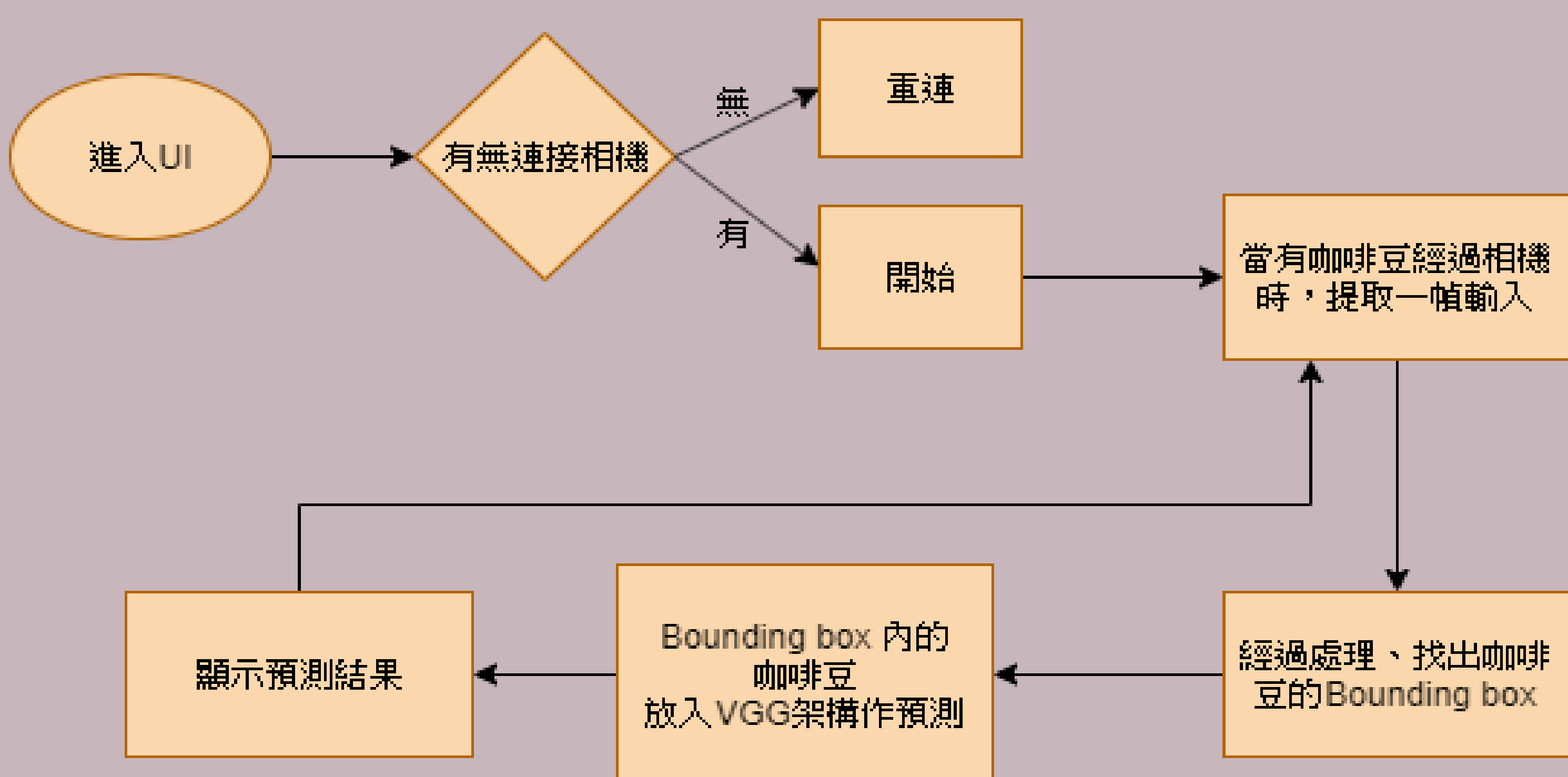
成員：蔡亞倫、林萱

## 摘要

所謂的瑕疵豆 (defective coffee beans) 就是品質不好、壞掉的咖啡豆。這些瑕疵豆會讓一杯咖啡產生令人不舒服的味道，像是霉味、腐敗或腐臭味、尖銳且刺激的酸等等味道及口感。然而部分廠商，會把咖啡豆烘深一點，讓咖啡喝起來苦苦焦焦的，來掩蓋這些不好的味道。

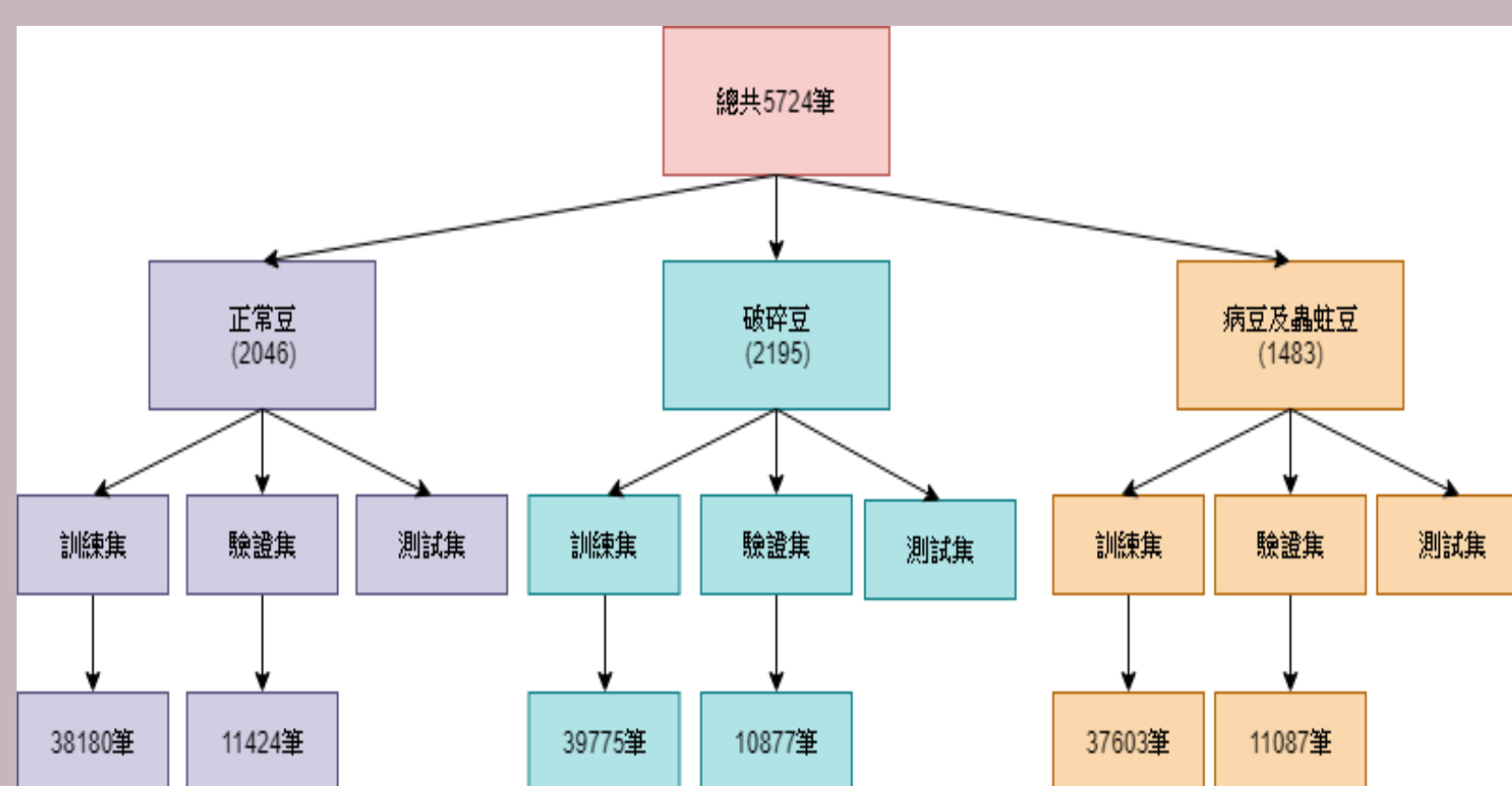
近年來隨著消費者對食安問題日益重視，咖啡的品質也變成人們挑選之依據。現在挑選瑕疵豆方法大多還是以人力為主，通過人工檢查進行的這種手動分類耗費勞力、時間，且不同人的判斷不一致會造成不準確的問題。因此，希望引入自動咖啡原豆瑕疵檢測系統，以提升咖啡產品的價值。

## 系統流程與資料集樣式



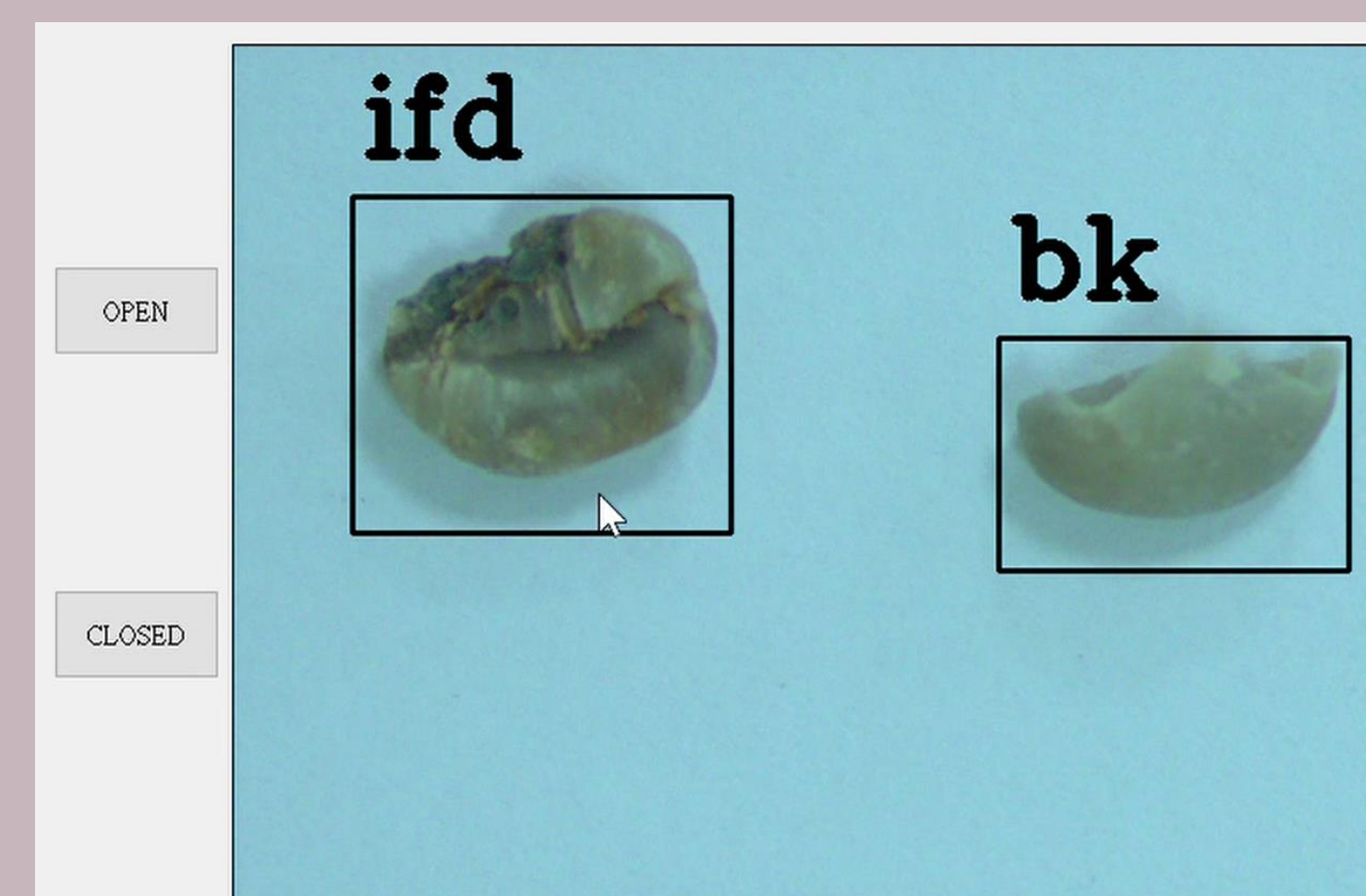
## 研究方法

Layer (type)	Output Shape	Param #
input_2 (InputLayer)	(None, 224, 224, 3)	0
block1_conv1 (Conv2D)	(None, 224, 224, 64)	1792
block1_conv2 (Conv2D)	(None, 224, 224, 64)	36928
block1_pool (MaxPooling2D)	(None, 112, 112, 64)	0
block2_conv1 (Conv2D)	(None, 112, 112, 128)	73856
block2_conv2 (Conv2D)	(None, 112, 112, 128)	147584
block2_pool (MaxPooling2D)	(None, 56, 56, 128)	0
block3_conv1 (Conv2D)	(None, 56, 56, 256)	295168
block3_conv2 (Conv2D)	(None, 56, 56, 256)	590880
block3_conv3 (Conv2D)	(None, 56, 56, 256)	590880
block3_pool (MaxPooling2D)	(None, 28, 28, 256)	0
block4_conv1 (Conv2D)	(None, 28, 28, 512)	1180160
block4_conv2 (Conv2D)	(None, 28, 28, 512)	2359808
block4_conv3 (Conv2D)	(None, 28, 28, 512)	2359808
block4_pool (MaxPooling2D)	(None, 14, 14, 512)	0
block5_conv1 (Conv2D)	(None, 14, 14, 512)	2359808
block5_conv2 (Conv2D)	(None, 14, 14, 512)	2359808
block5_conv3 (Conv2D)	(None, 14, 14, 512)	2359808
block5_pool (MaxPooling2D)	(None, 7, 7, 512)	0
flatten (Flatten)	(None, 25088)	0
mydense (Dense)	(None, 512)	12845568
my_dense (Dense)	(None, 256)	131328
mydense (Dense)	(None, 3)	771



1. 建立卷積神經網路模型，並利用相機拍攝的資料集作為訓練資料，進行模型訓練
2. 完成訓練後結合工業相機進行即時辨識
3. 輸出預測結果

## 系統展示與未來展望



本專題的未來展望包括持續改善此模型，並加入其他種類的判斷、排除咖啡豆顏色變色可能會造成的影響，透過參考其他學者之方法並加以改善、運用至本專題。如達到一定成效時，希望與硬體做結合來檢測。