一、指導老師：彭俊澄

二、組　　員：余子丹（11227131）、曾子宸（11227107）

三、系統環境：

軟體：Python v3.12.0、PyTorch v2.11.0、Visual Studio Code v1.141.0。

硬體：三台具 GPU 之個人電腦

四、系統功能與特色：

(一)功能

1.乳房 X 光病灶分類：輸入影像，判斷為腫塊良性、腫塊惡性、鈣化良性、鈣化惡性四類，使用公開資料集 CBIS-DDSM（3,086 張）。

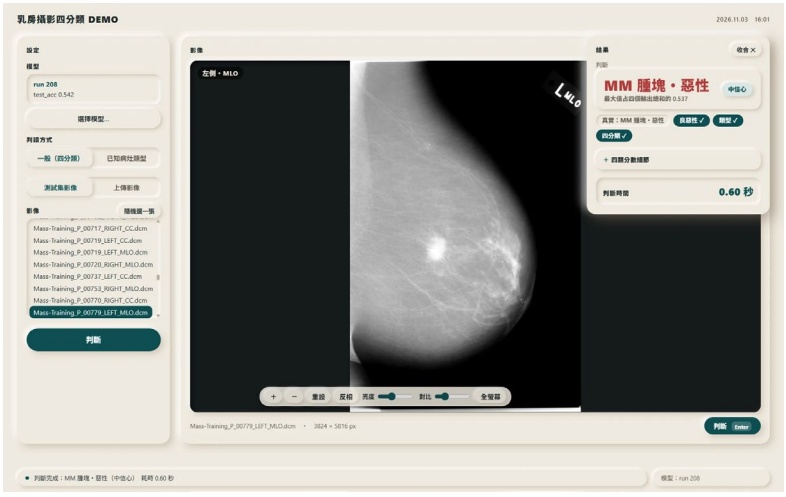
2.遷移學習特徵擷取：

(1)以 MobileNet-V2 擷取 1,280 維特徵。

(2)以 PCA 針對訓練集降至 512 維。

(3)以全連接層（512→2048→512→4）完成分類。

3.模型評估與比較：比較 20 組架構與參數，以 8 項指標綜合排名；最佳組合隨機切分實驗 500 次，比較論文 [1] 對照。



圖一、系統操作介面

(二)特色

1.輕量化：只需訓練約 210 萬個參數。

2.鈣化辨識勝過大型模型：AUC 0.870、Accuracy 0.789，皆優於 Shu 等人 [1]。

3.結果穩定：各指標標準差皆小於 0.03。

4.成果發表：本研究論文已獲 VTCA2026 接受刊登。

五、參考文獻

[1] X. Shu, L. Zhang, Z. Wang, Q. Lv, and Z. Yi, “Deep neural networks with region-based pooling structures for mammographic image classification,” IEEE Transactions on Medical Imaging, vol. 39, no. 6, pp. 2246-2255, Jun. 2020, doi: 10.1109/TMI.2020.2968397.