

財團法人李美蓉癌症醫學研究基金會

109 年度研究成果報告摘要表



題目：使用深卷積神經網絡進行無目標區域標記  
的低和高風險的複發預測

計畫主持人：曾令民 醫師

財團法人李美蓉癌症醫學研究基金會

109 年度自行研究成果報告摘要表

研 究 題 目	使用深卷積神經網絡進行無目標區域標記的低和高風險的複發預測
計 畫 主 持 人	黃其晟、許志怡
研 究 期 程	109 年 1 月 至 109 年 12 月
內 容 摘 要	<p>一、研究緣起與目的</p> <p>本研究旨在使用具有深度學習模型的病理圖像來預測乳腺癌患者的 70 基因簽名風險評分。</p> <p>二、研究方法與過程</p> <p>這項研究使用了台北榮民總醫院的乳腺癌患者，並通過 MammaPrint 測試得分。重試了 139 位乳腺癌患者的 233 張完整幻燈片病理圖像，並以低風險或高風險評分的 70 個基因簽名進行了重試。然後，通過 PyHIST 工具將這些圖像處理為 512x512 像素的小塊。然後使用 Macenko 方法對這些貼劑進行蘇木精和曙紅染色歸一化處理。之後，使用 Laplacians 算法去除了焦點模糊和像素斑塊。最後，將剩餘的補丁 294591 分為兩部</p>

分，分別用於模型訓練（57%）和獨立驗證（43%）。我們使用了 6 種經過預訓練的模型進行遷移學習，並通過多指標得分（例如準確性，準確性，召回率，F1 得分，混淆矩陣和 AUC 得分）評估了它們的表現。另外，為了證明最終模型的魯棒性和泛化能力，將獨立的驗證集用於模型驗證。最後，將 GRAD-CAM 算法用於模型預測可視化。

### 三、研究發現與建議

VGG16, ResNet50, ResNet101, Inception\_ResNet, EfficientB5 和 Xception 等 6 個模型在驗證集中實現了高性能，其總體準確度分別為 0.84、0.83、0.84、0.84、0.87 和 0.91。我們選擇了 Xception 模型進行外部數據集的最終評估，對於高風險組和低風險組，該模型分別採用補丁方式進行整體準確性為 0.87，採用患者方式進行整體準確性分別為 91.3% 和 100%。