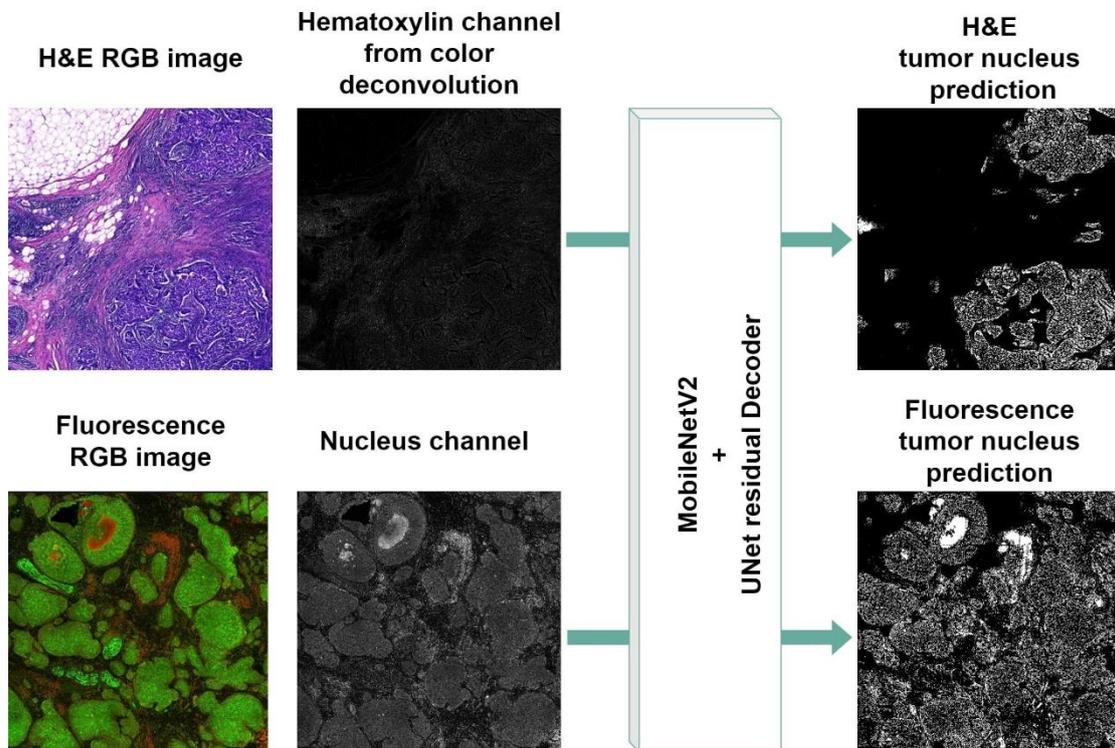


以跨染色影像建構乳癌細胞核病理檢測深度學習 AI 模型

Heliyon Jan. 21, 2023 <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13171>

乳癌為全球發生率及死亡率均高的癌症，目前乳癌確診需採用切片檢體及病理判斷患者的癌細胞組織型態變化，特別是增生與正常細胞核和細胞膜的結構差異。雖然以可見光染劑(H&E)和螢光染劑(FLUO)標定細胞核是基礎生物醫學研究常用的方法，但是在臨床端前者的使用遠較後者普及。因此，在數位病理蓬勃發展的時代，豐富的可見光染色玻片影像資訊較可支援訓練 AI 模型開發、螢光染色玻片影像則有資訊侷限之虞。

本研究開發全球首創的人工智慧模型建構流程，模型架構係基於混合機器學習和深度學習，並克服兩種不同染色技術間顏色差異的挑戰。研究方法包括：顏色正規化及細胞核資訊分離萃取等，能通用於可見光與螢光染色的數位病理影像處理、及強化染色圖像的準確分割。初期模型的主要優勢是創新通用的交叉染色乳癌細胞核預測能力、拓展當前計算病理學的應用、並降低臨床研究人員採用人工智慧分析螢光染色病理影像的門檻。本團隊的深度學習交叉染色深度學習推斷準確識別 H&E 和 FLUO 染色病理影像中的特定腫瘤特徵，準確率均已超過 80%。創新 AI 模型在兩種不同染色方法的乳癌細胞核辨識維持相同的精度水平，可進階開發更複雜的乳癌辨識模型，奠定導入腫瘤辨識 AI 模型於次世代數位病理平台深度臨床應用的基礎。



跨可見光(H&E)和螢光(FLUO)染色病理影像人工智慧預測乳癌細胞核工作流程

[藍色及深紫色：細胞核；粉紅色：細胞質及細胞外基質；紅色：細胞核；綠色：細胞膜]