

摘要

現代社會中，由於生活壓力和不健康的飲食習慣，腸道激躁症（俗稱腸躁症）成為普遍的慢性疾病，嚴重影響患者的生活品質，然而目前尚未開發有效的根治方法，因此在後續的治療與事先的預防，顯得更為重要。現有的治療方法效果有限，而腸道微生物群的失衡被認為與 IBS 的症狀密切相關，如飲食調整中的地中海飲食，可有效改善並減輕症狀；然而，傳統的飲食評估方法繁瑣且不精確，增加臨床醫師與患者的負擔。為此，本研究提出輔助飲食評估系統，利用深度學習提高飲食評估的效率和精確度，減輕醫師工作負擔，提升患者的治療參與度。

本研究結合形狀引導網路（Shape-guided Networks）與級聯遮罩區域卷積神經網路（Cascade Mask R-CNN）對日常食物影像進行偵測及切割，透過將形狀特徵融入不同 IoU 閾值進行多階段級聯訓練，最終將切割影像結果轉換為食物含量的估算。實驗中，依序探討批次大小、學習率及訓練週期對模型的影響，並確認最優參數。數據集由公開資料與自行拍攝影像所組成，包含豆類、水果、肉類、海鮮、精緻澱粉、蔬菜以及全穀，七個類別。模型的績效以準確度、精確度、敏感度及 F1-Score 進行衡量，最後利用食物成分資料庫進行營養換算，得出脂肪與纖維含量。

實驗結果顯示，與其他模型相比 Shape-guided Cascade Mask R-CNN 在食物分類與切割上表現優異，其總類別平均績效指標達準確率 98.91%、精準率 94.42%、敏感度 94.84% 以及 F1-Score 為 94.57%，特別是在批次大小為 4，學習率為 0.0025 及訓練週期為 100，表此模型能有效提升臨床醫師的診療效率，提供更精確的飲食建議，對患者的日常飲食監控具有重要意義。

關鍵詞：腸道激躁症、飲食量化評估、食物偵測識別與切割、級聯遮罩區域卷積神經網路、形狀引導網路