

開發辨識雨量儀自記紙雨量訊號之深度學習模型

陳佳莉(Chen C.-L.)¹ 陳昱璵(Chen Y.-T.)¹ 馮智勇(Feng C.-Y.)¹ 黃文亭(Huang W.-T.)²

多采科技有限公司¹ 交通部中央氣象局臺灣南區氣象中心²

摘 要

氣象局在2000年自動測報系統建立後，觀測資料時間解析度大幅提升至分鐘，然在此年份前的資料，最小單位為逐時，對於更短時或跨小時的強降雨並無法解析，但為進行氣候尺度的高頻(10分鐘或1分鐘)雨量研究，需有更長時間的歷史資料做分析。目前氣象局人工觀測站1999年前存有約39萬張虹吸式自記儀紙本資料，可提供更詳細長時間的雨量資料，但若由人工辨識傳統觀測儀器的自記資料變化曲線，勢必需要耗費大量處理時間且精確度不足。本計畫期望藉由深度學習模型對圖像資料的辨識能力，進行自動化解析流程，能增進對巨量資料處理效率與資料解析度。雨量自動化解析流程包含：(1)裁切雨量資料圖檔前處理，(2)利用深度學習模型辨識得雨量訊號機率資料，(3)利用自記儀紀錄特性刪除手寫字跡、印章與雜訊等資料，最後(4)疊回原圖內插計算分鐘雨量。本研究主要介紹雨量紙解析流程中深度學習模型訓練的部分，使用5層U-net模型，藉由近千張已標示雨量訊號之雨量紙作為標籤資料，而雨量紙原始掃描檔的RGB三個頻道作為輸入資料，並且將兩者先經過降解析與裁切成較小的資料後，輸入深度學習模型進行訓練與辨識，再拼回整張雨量紙。使用包含橘、綠與黑三種顏色網格的雨量紙做為測試之結果顯示，本計畫調整之深度學習模式對測試資料解析能力優良，大部分的雨量訊號都能有效掌握，對於部分筆跡印章等誤導訊號亦有一定的排除能力。

關鍵字：雨量紙、深度學習、U-net