

# AI 預測氣候變遷下之心血管疾病發病率

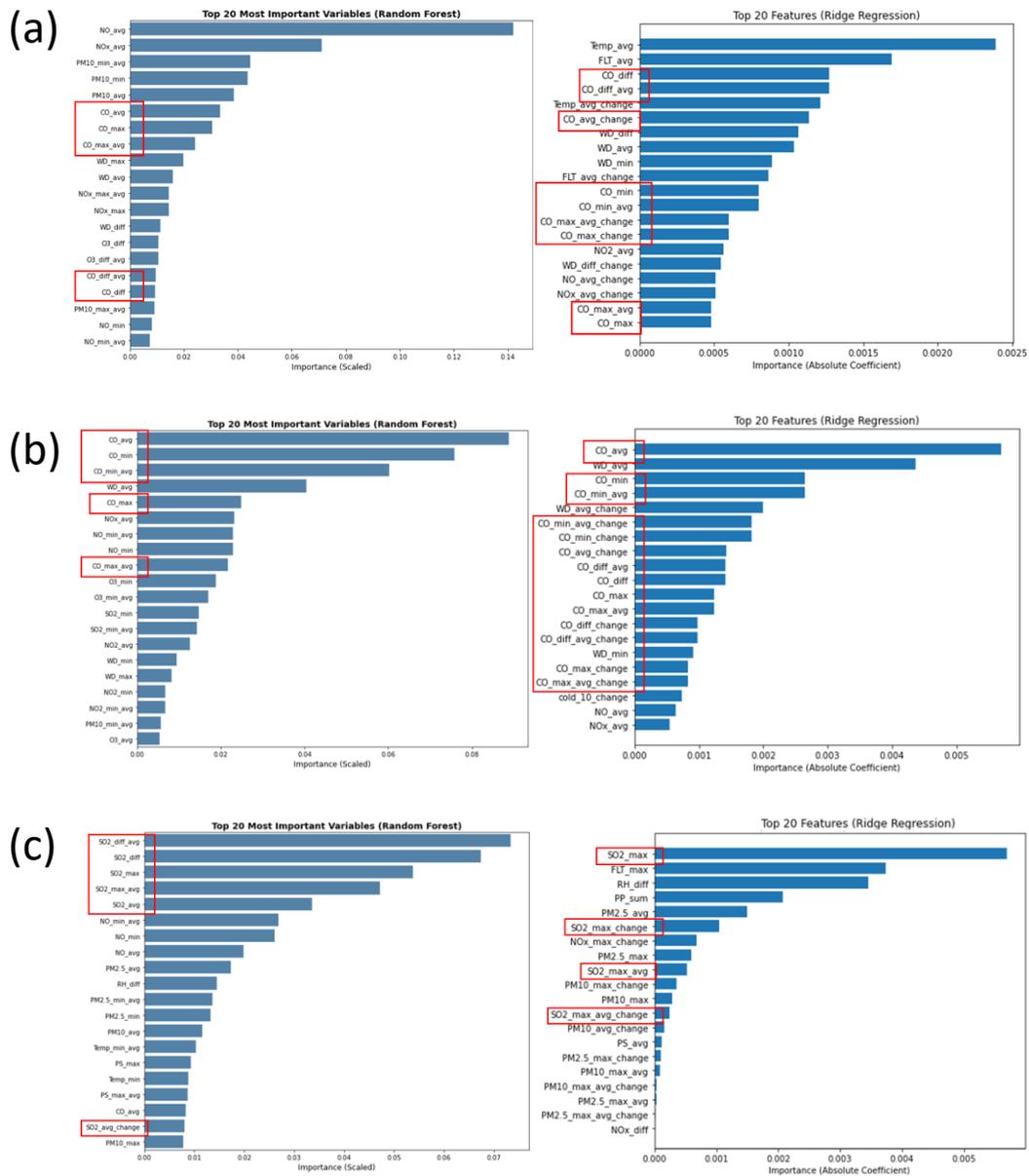
學生: 蔡佩姍 指導老師: 陳卉瑄 共同指導老師: 黃婉如、陳翔瀚、林于凱

本研究探討氣候變遷下台灣心血管疾病的就診率預測，並嘗試建立氣候敏感性模型。心血管疾病為全球主要死因之一，每年造成約 1800 萬人死亡，約占總死亡數的三成以上。除了年齡、性別與遺傳等不可改變的內在因素外，氣候與空氣污染等環境因素具可塑性，因而成為預防的重要目標。台灣過往研究顯示，低溫與空污與急性心肌梗塞及腦中風的發生有顯著關聯，但區域差異仍待釐清。

本研究使用 2000 年至 2022 年台灣五大區域的每日心血管疾病就診率資料，結合逐時的氣象與空品監測數據，涵蓋溫度、氣壓、濕度、降水、風速及 PM2.5、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 等污染物，總計產生 1472 個特徵。研究採用 Random Forest、LightGBM、XGBoost、SVM、Lasso 與 Ridge Regression 六種機器學習模型，比較各族群及各區域的預測效能，並以 R<sup>2</sup>指標評估。

結果顯示，台北都會區 65 歲以上女性族群的預測效果最佳，主要影響因子為一氧化碳 (CO)；中部地區則以男性族群為主，同樣由 CO 主導；而南部地區 50 至 64 歲女性族群的預測度較高，主要影響因子為二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)，反映當地工業排放與空污特性。

綜合而言，本研究初步建立了台灣 CVD 的氣候敏感性模型，揭示空污因子在疾病預測中扮演比氣候因子更重要的角色。未來需更精準區分急性心血管疾病病例，以提升模型應用於公共衛生決策的可靠度。



圖(a)、(b)、(c)依序為台灣北部、中部、南部地區之預測模型前 20 名重要因子排名，左圖為 Random Forest 之排名，右圖為 Ridge Regression 之排名。依出現最頻繁之因子作為該區之代表因子，北部、中部為 CO，南部為 SO<sub>2</sub>。