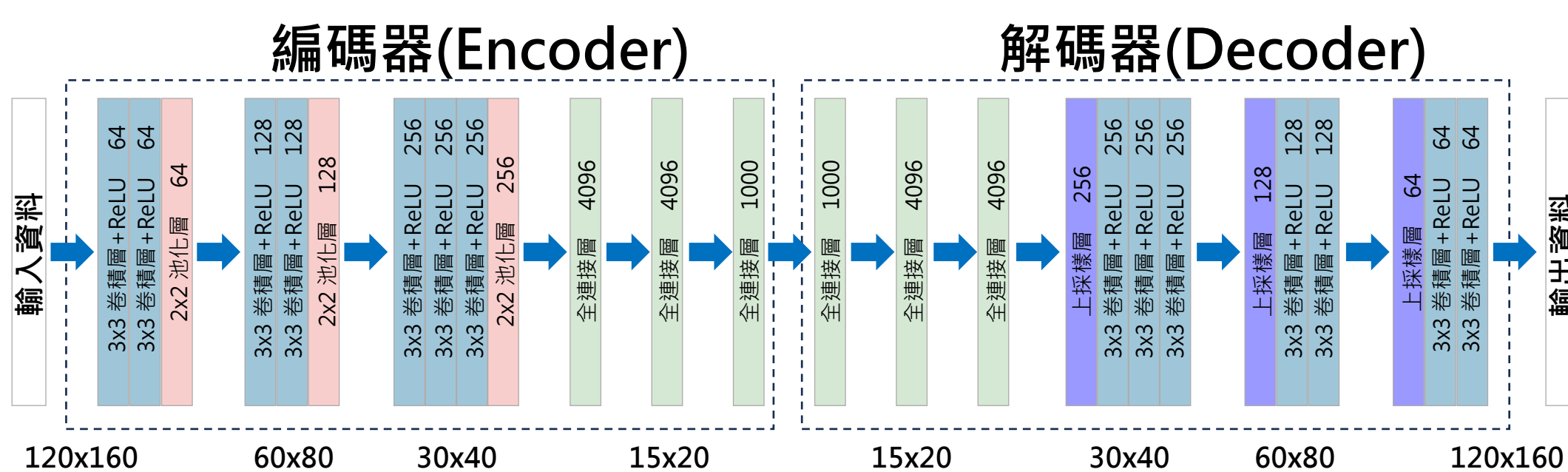


梅雨季智慧化天氣類型判定研究

氣象組 徐理寰、江宙君、林冠伶、吳宜昭、朱容練、于宜強

- 本研究針對臺灣梅雨季，收集2001至2022年間東亞區域的ERA5氣象環流場、GPM IMERG降雨和臺灣TCCIP降雨資料等19個氣象變數，分析梅雨季內的天氣類型
- 完成建置**CNN自動編碼器(CNN-Autoencoder)**深度學習模型，可對氣象變數進行特徵擷取，再以氣象變數特徵進行天氣類型分群分析以及機器學習天氣分類器建置

CNN自動編碼器深度學習模型架構



天氣類型分析

顯著降雨型

強鋒面+強西南風 (11%)

西南風 (13%)

鋒面 (13%)

南風 (16%)

非顯著降雨型

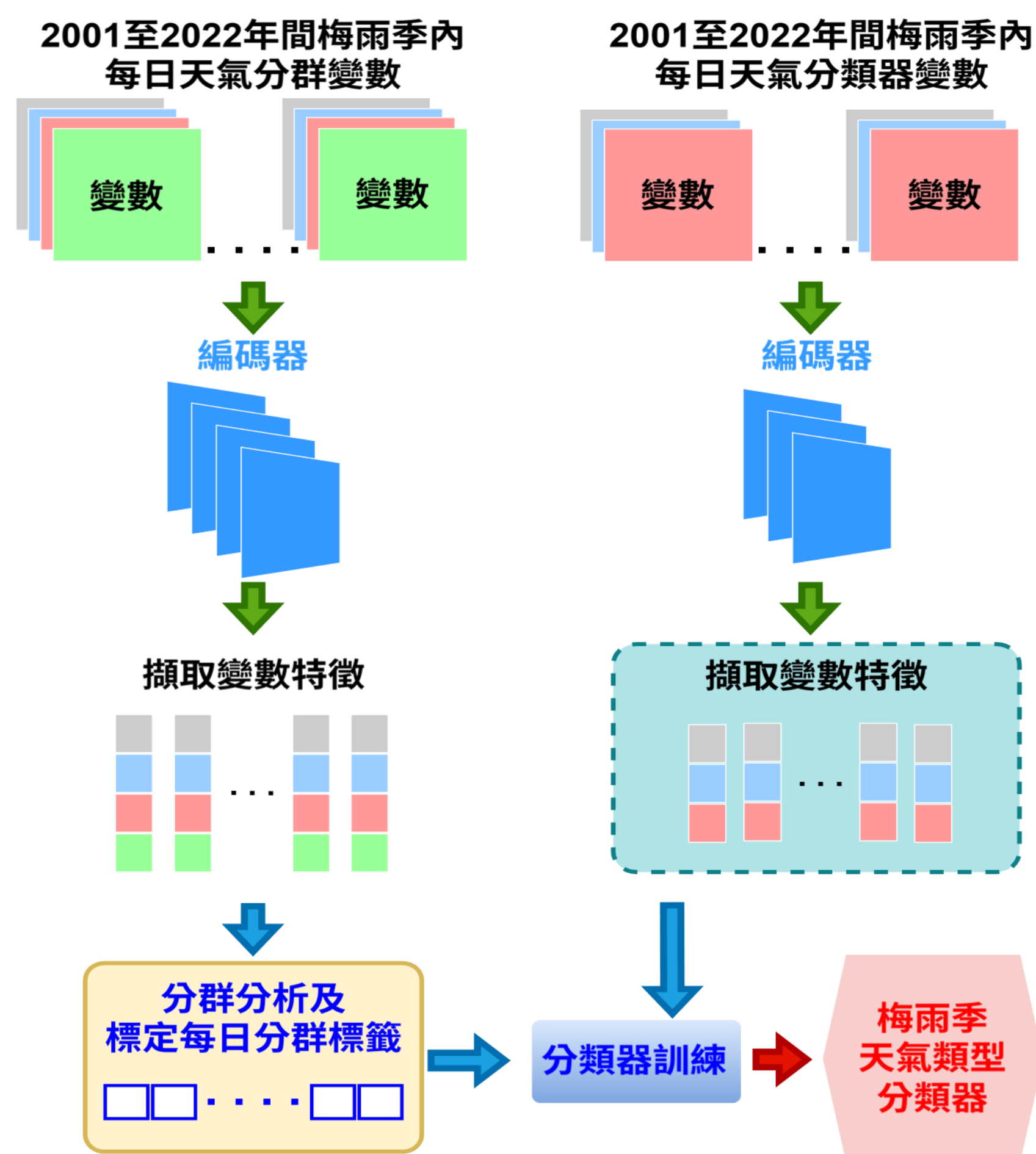
颱風往南海 (12%)

鋒面北抬 (14%)

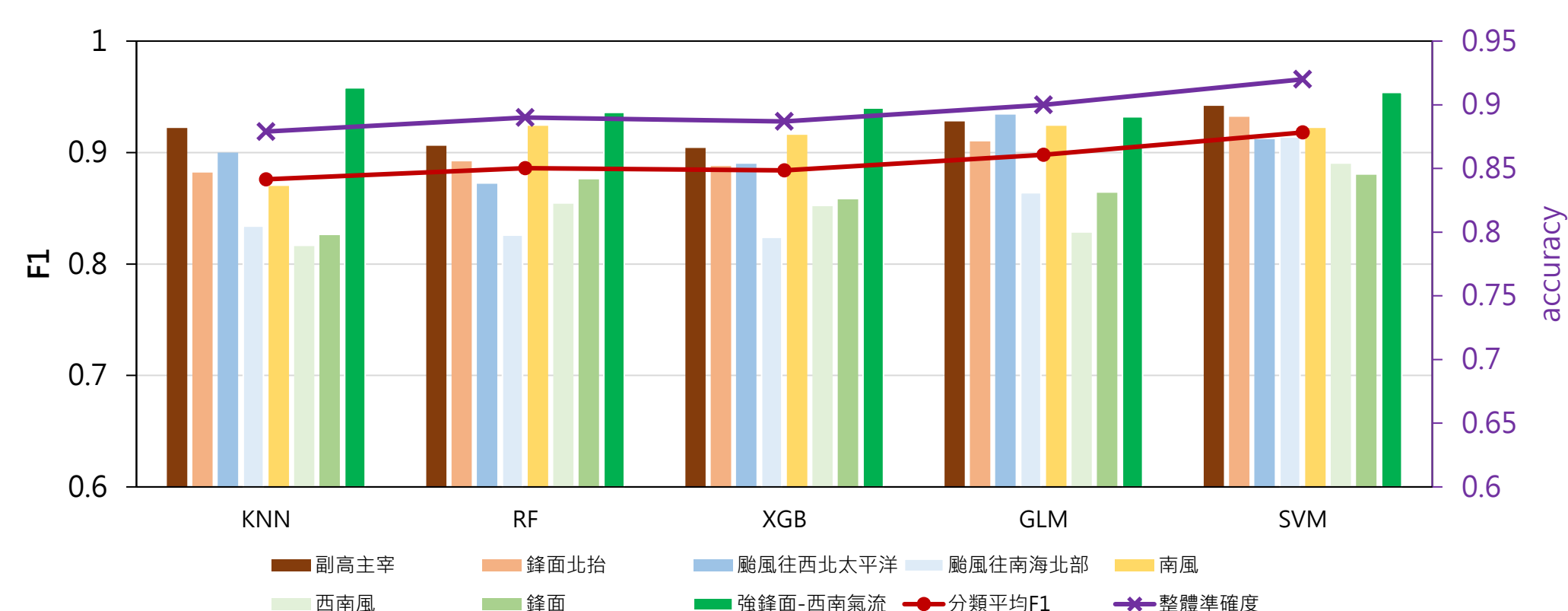
颱風往西北太平洋 (9%)

副高主宰 (12%)

研究流程



機器學習分類器五次交叉驗證平均分數



結論

- 梅雨季中分類出**8種天氣類型**——強鋒面-強西南風、鋒面、西南風、南風，颱風往南海、颱風往西北太平洋、鋒面北抬與副高主宰
- 利用天氣類型標籤與氣象變數特徵，**完成建置5種機器學習天氣類型分類器**，—— KNN、隨機森林(RF)、XGBoost(XGB)、線性回歸模型(GLM)、支援向量機(SVM)
- 透過五次交叉驗證評估結果，以**SVM**最佳，在天氣類型平均的**F1-score**以及**整體準確率(accuracy)**可超過0.9