

摘要

過去因為人類對於石化燃料的過度依賴，導致氣候變遷加劇、生態環境的過度破壞，近年，環保意識抬頭，各國開始簽訂國際協定並積極發展綠色能源以達到永續發展的目的，而在眾多綠能發電中，以被視為是最能達到永續發展目的的風力發電為綠能發電主流，除了發電機組的改良提升，也將人工智慧引進該領域來進行發電功率的預測，過往預測中，學者多以風速、風向、氣壓等環境特徵作為輸入藉此進行發電功率的預測。然而，因為風速是一種隨機且不穩定的數據，需要耗費大量的計算跟時間成本進行前處理，導致模型運算成本增加。有鑑於此，本研究提出利用 SCADA 的風力渦輪機狀態數據作為主要輸入變量且在不考慮外部環境因素的影響下結合相互資訊與 LSTM 進行風力發電功率預測。根據本研究分析之結果，26 個特徵組合為對於發電量預測的績效為最佳， R^2 、MAE 分別為 0.96 與 62.98，結果表明 SCADA 的風力渦輪機狀態數據對於發電量的預測是有效的。

關鍵字：風力渦輪機、長短期記憶模型、深度學習、Mutual Information