

國立高雄大學統計學研究所

112 學年度書報討論題目暨摘要登記表

短期電力峰值預測方法比較

李振愷

摘要

電力峰值負荷 (Peak Electrical Load) 與時段 (Peak Load Time) 的準確預測對電網穩定、智慧電網發展及能源政策調整至關重要。精確地電力峰值預測涉及歷史數據及用電模式分析，可有效的推估電力需求可能達到的最高點及發生時間段，並供電力調度之參考。在本研究中我們以 MSGRU 為主體發展出三種關於峰值預測的方法，分別稱之為 MSGRU-LightGBM、MSGRU-XGBoost 和 MSGRU-Ridge。前述之 MSGRU 即為多頭自注意力 (Multi-headed Self-attention) 和門控循環神經網路 (Gated Recurrent Unit, GRU) 之整合技術，而 MSGRU-LightGBM、MSGRU-XGBoost 分別指 MSGRU 與 LightGBM 或 XGBoost 所建構出來的預測方法。再者透過脊迴歸 (Ridge Regression) 整合 MSGRU-LightGBM、MSGRU-XGBoost 的預測結果之程序即為 MSGRU-Ridge。所提出的三種方案應用在英國國家用電量數據集的結果表明，預測電力峰值大小的平均絕對百分誤差 (Mean Absolute Percentage Error, MAPE) 與預測電力峰值時間的 Relaxed Accuracy (R-accuracy) 表現上都比原始文獻的方法擁有更佳的預測性能，且以 MSGRU-Ridge 的預測表現為最優。

關鍵詞：LightGBM、多頭自注意力、門控循環神經網路、深度學習、電力峰值預測

指導教授簽名：李 湘 伶