

# 國立高雄大學統計學研究所

## 110 學年度書報討論題目暨摘要登記表

### 結合類神經內核學習之多維高斯過程於電力負載預測應用

張馥璿

#### 摘要

電力負載預測(Electricity Demand Forecast)對於電力系統配置是一重要問題,再者電力負載需求受時間、季節和氣候等各種因素的影響,因此考量到不同週期性與影響因素,近期研究上應用高斯過程(Gaussian Process)於電力負載預測。本文提出了一種基於不同核(Kernel)的高斯過程模型於電力負載預測。高斯過程模型是一個非參數模型,在任意連續的時間或空間點上,假設其服從常態分佈,透過給予一組函數平均數與共變異函數(Covariance Function),即決定一個高斯過程。然而,高斯過程的預測結果大幅受到共變異函數的假設影響,通常必須觀察曲線特性以選擇合適的核函數。當出現複雜的曲線或需要執行多個高斯過程時,核函數的選擇將會是個困難的工作,因此我們使用類神經內核網路(Neural Kernel-Network),使網絡的每個節點對應於一個有效的核函數,自動化篩選出核函數的組合以建構出近似共變異數函數的結構,以取代傳統高斯過程人工選擇核函數的步驟。我們將所提方法用於分析臺灣電力負載資料預測並使用平均絕對百分比誤差(Mean Absolute Percentage Error, MAPE)作為評估指標以衡量其性能,預測結果表明,所提方法在每月用電的預測結果都有較低的 MAPE,在準確性和解釋之間提供了良好權衡。

關鍵詞：多維高斯過程、電力負載預測、模型選取、類神經網路

指導教授簽名：

許湘伶