

# 大數據中心

## 成果展示案例二

---

# 大綱

---

- 實驗資料
- 研究方法
- 研究結果

# 實驗資料-太陽能數據

變數名稱	變數解釋
模板溫度	太陽光照射至模板後，從模板上所測量到之溫度。 (單位：°C)
日照值	用來度量在一定時間與區域內太陽輻射能量的數值。 (單位： $W/m^2$ )
太陽能發電量	太陽光照射至太陽能裝置後，經太陽能裝置轉換後，產生的電量。 (單位：kw)

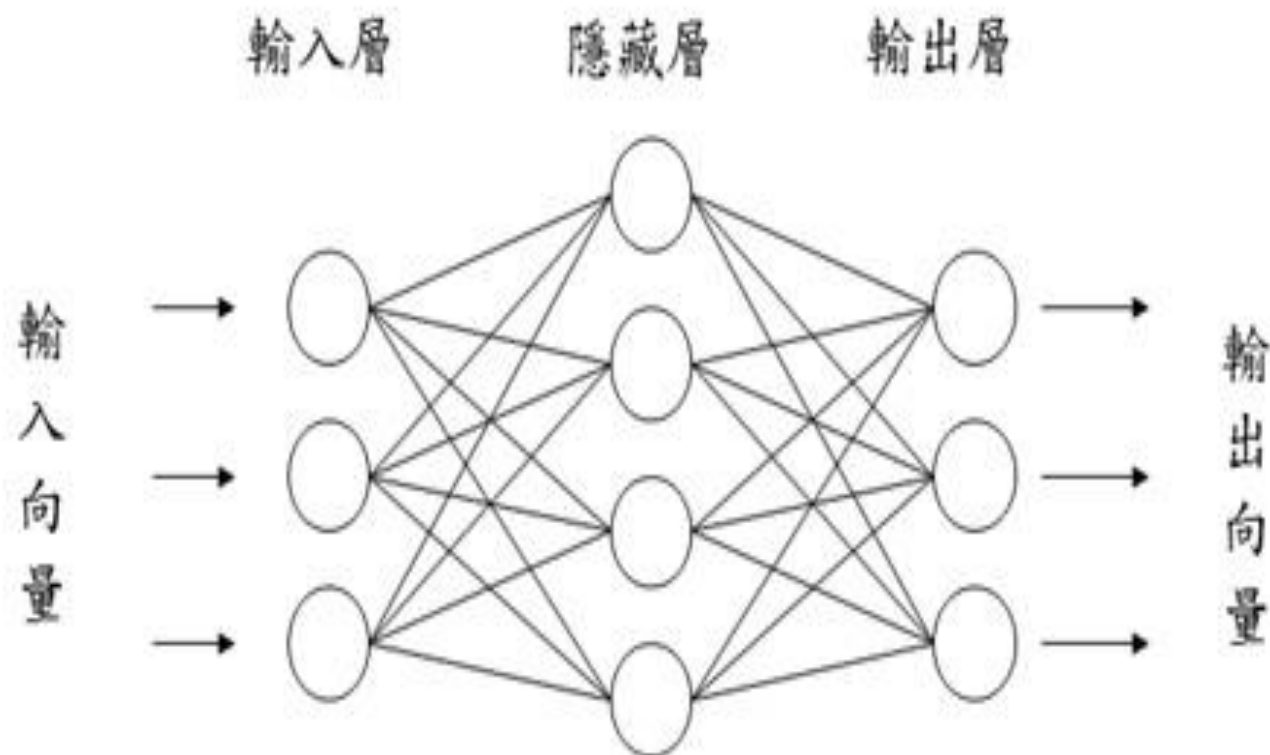
# 實驗資料

交通部氣象局網站-  
氣象資料

變數名稱	變數解釋
測站氣壓	觀測站地點的大氣壓力數值。(單位:hPa)
海平面氣壓	指在水平面上單位面積承受大氣的重量。(單位:hPa)
氣溫	該觀測站所量測到的氣溫。(單位:°C)
露點溫度	在固定氣壓之下,空氣中所含的氣態水達到飽和而凝結成液態水所需要降至的溫度。(單位:°C)
相對溼度	指單位體積空氣中,實際水蒸氣的分壓與相同溫度和體積下水飽和蒸氣壓的百分比。(單位:%)
風速	指空氣相對於地球某一固定地點的運動速率。(單位:m/s)
風向	指風吹來的方向。(單位:360度)
最大陣風	指在短時間最高的風速。(單位:m/s)
最大陣風風向	指在短時間最高風速的風向。(單位:360度)
降水量	指一定時間內,降落到水平面上,累積起來的水的深度,是衡量一個地區降水多少的數據。(單位:mm)
降水時數	上述降水的時間。(單位:hr)
日照時數	測量陽光持續的時間。(單位:hr)
全天空日射量	指一個用來度量在給定的時間和區域內太陽輻射能量的數值。(單位: $MJ/m^2$ )
能見度	指觀察者離物體多遠時仍然可以清楚看見該物體。(單位:km)

# 研究方法-類神經網路

- 監督式學習
- 模仿生物神經網路的結構
- 架構分為三個部分：輸入層、隱藏層、輸出層
- 輸入訓練資料→權重值的加成以及特定激發函數的運算→得到輸出值→計算誤差→往前修正權重



# 研究方法-預測模型

---

## 模型1

- 日照值、模板溫度、測站氣壓值、海平面氣壓、溫度、露點溫度、相對溼度、風速、風向、最大陣風、最大陣風風向、降水量、降水時數、日照時數等等十四種變數

## 模型2

- 模型1+月份

## 模型3

- 模型1+最高溫度、最低溫度

# 研究方法-預測模型

---

## 模型4

- 日照值、測站氣壓、海平面氣壓、溫度、露點溫度、相對溼度、日照時數

## 模型5

- 模型4+月份

## 模型6

- 模型4+最高溫度、最低溫度

## 模型7

- 模型4+月份+最高溫度、最低溫度

# 研究方法-驗證標準

---

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) ，是一種預測方法精準度的測量統計，通常以百分比表示準精度，公式如下：

$$\text{MAPE} = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|$$

其中n為資料筆數；

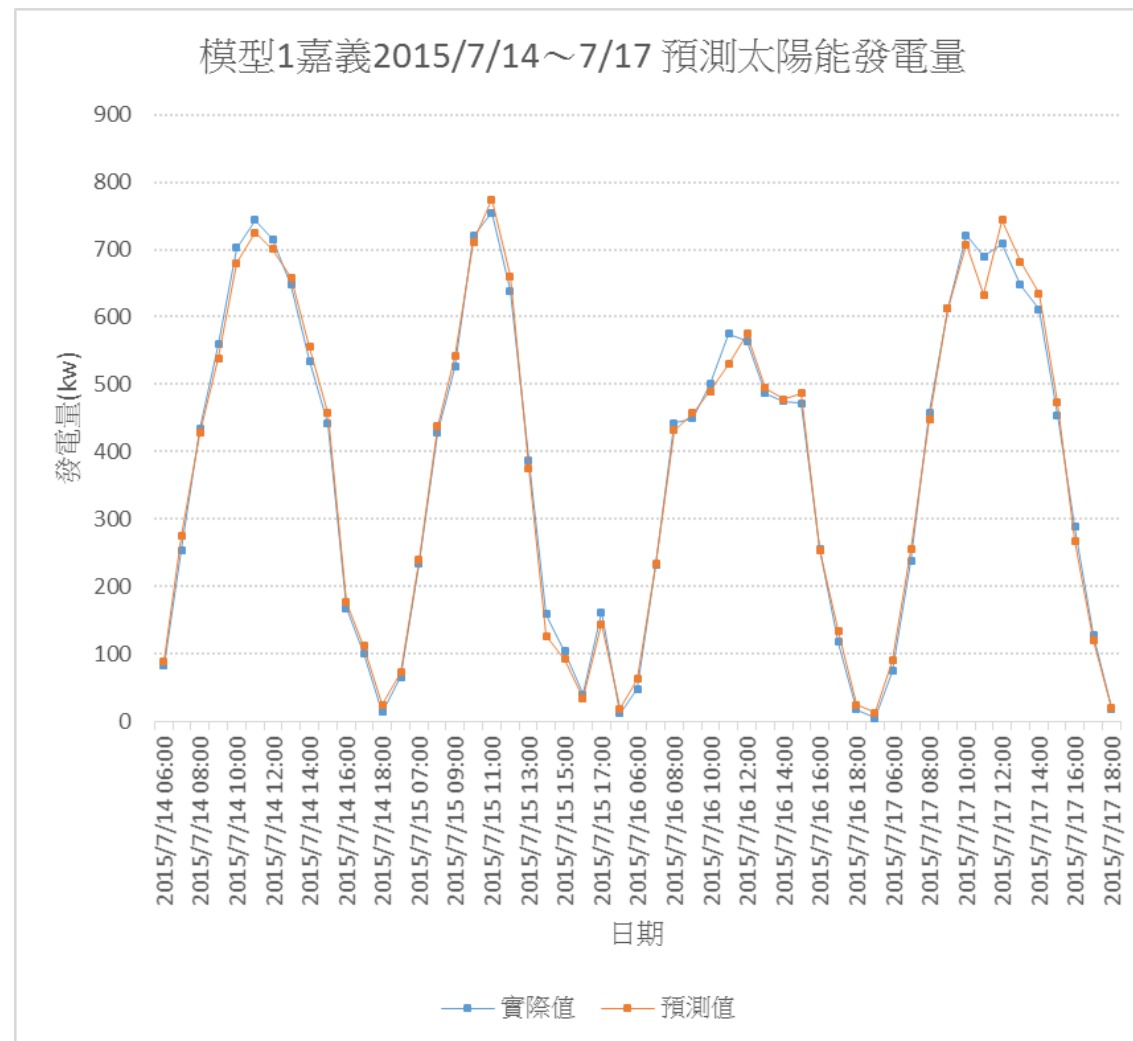
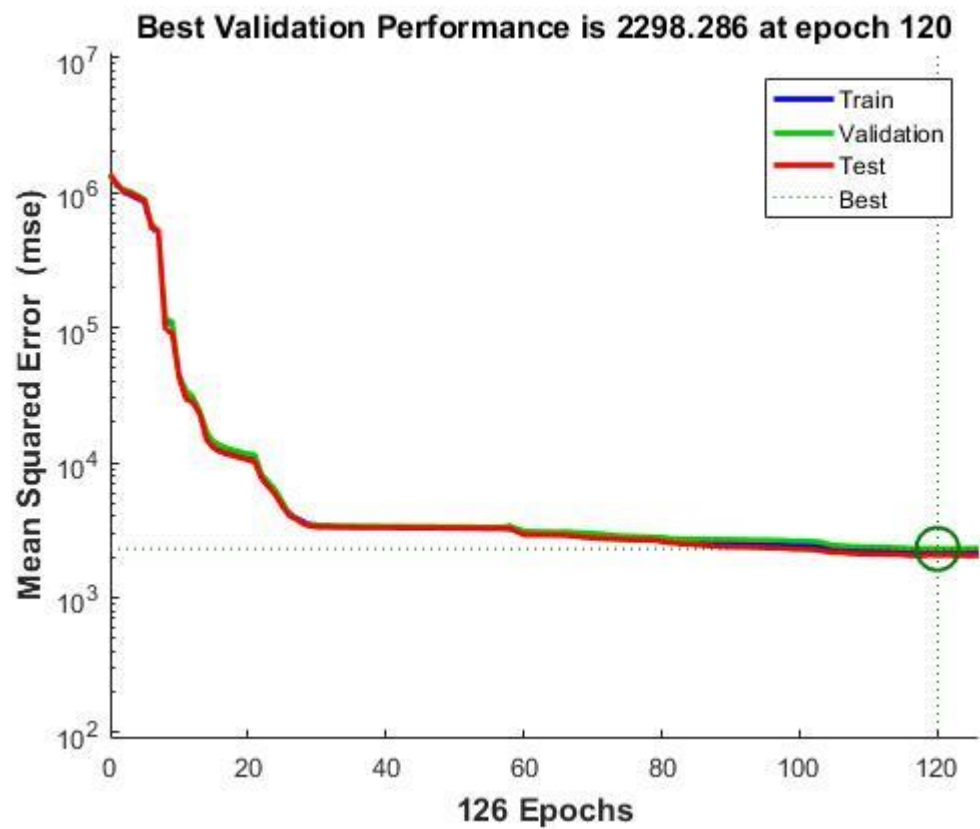
$A_t$ 為第t筆實際值資料，本實驗中為太陽能發電量實際值；

$F_t$ 為第t筆預測值資料，本實驗中為太陽能發電預測值。



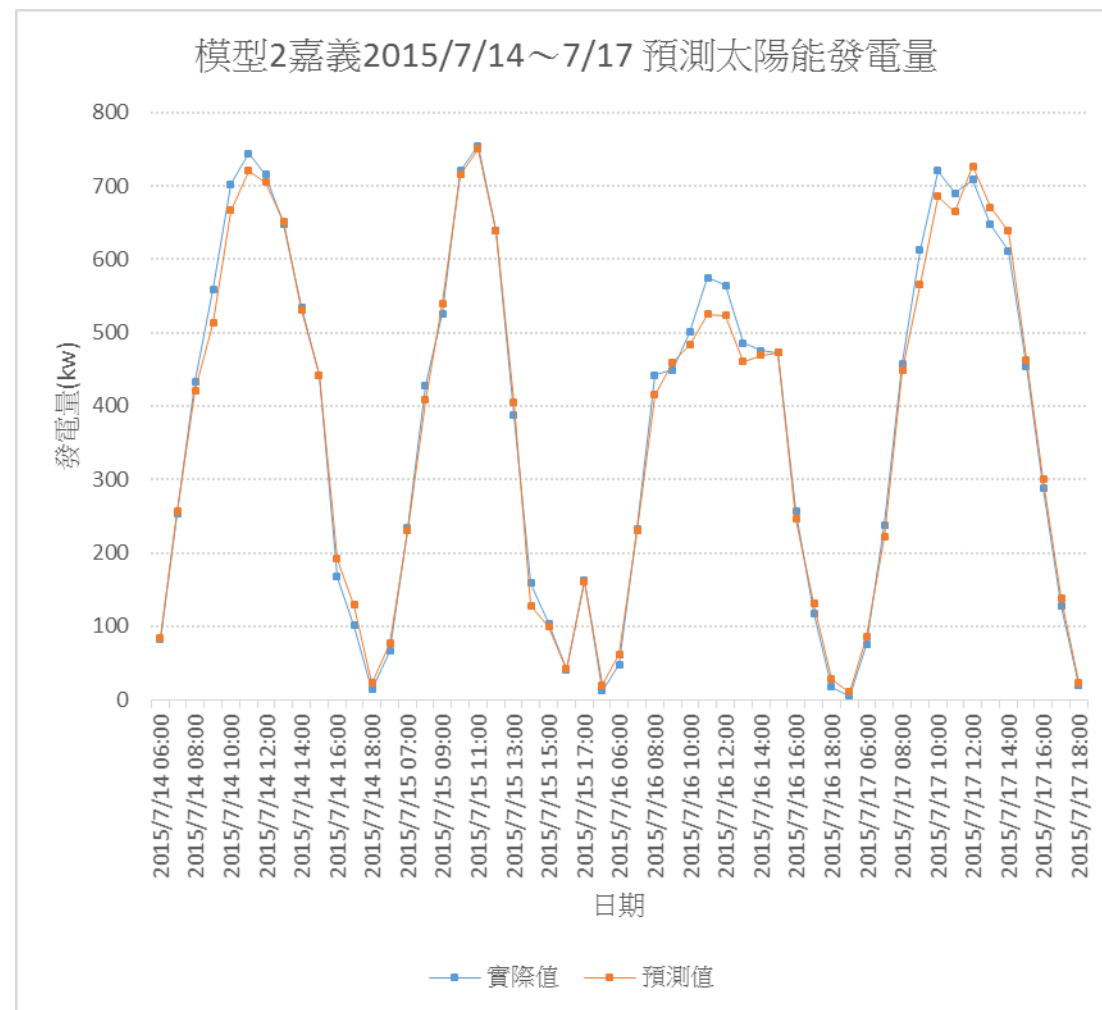
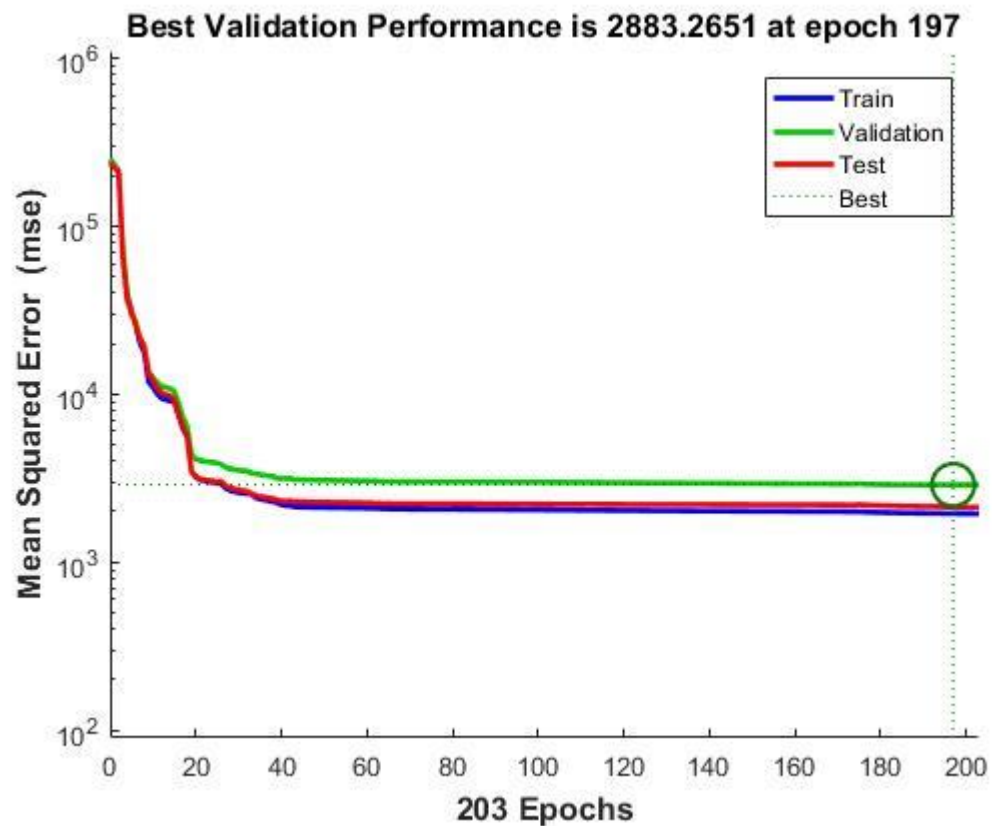
# 研究結果

模型1-MAPE：16.39%



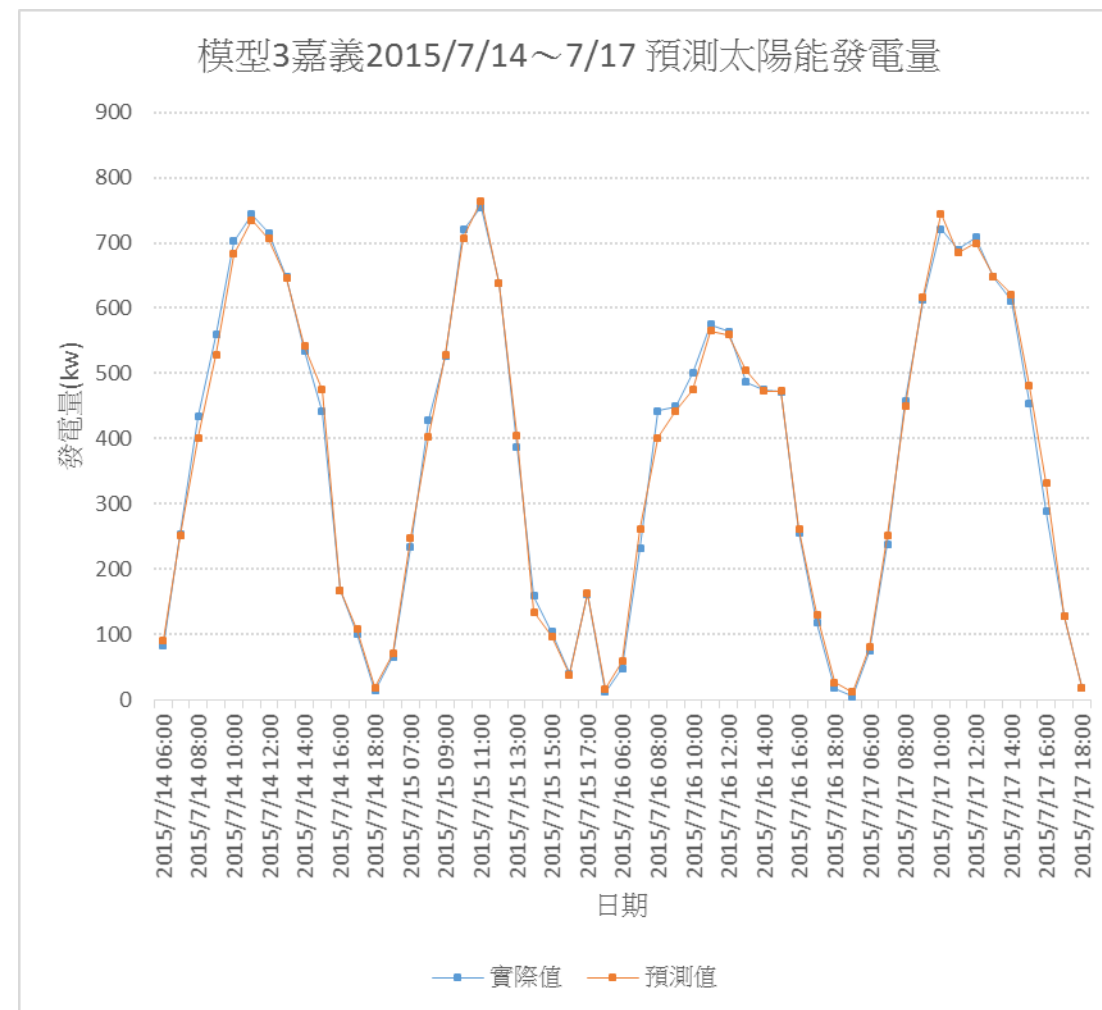
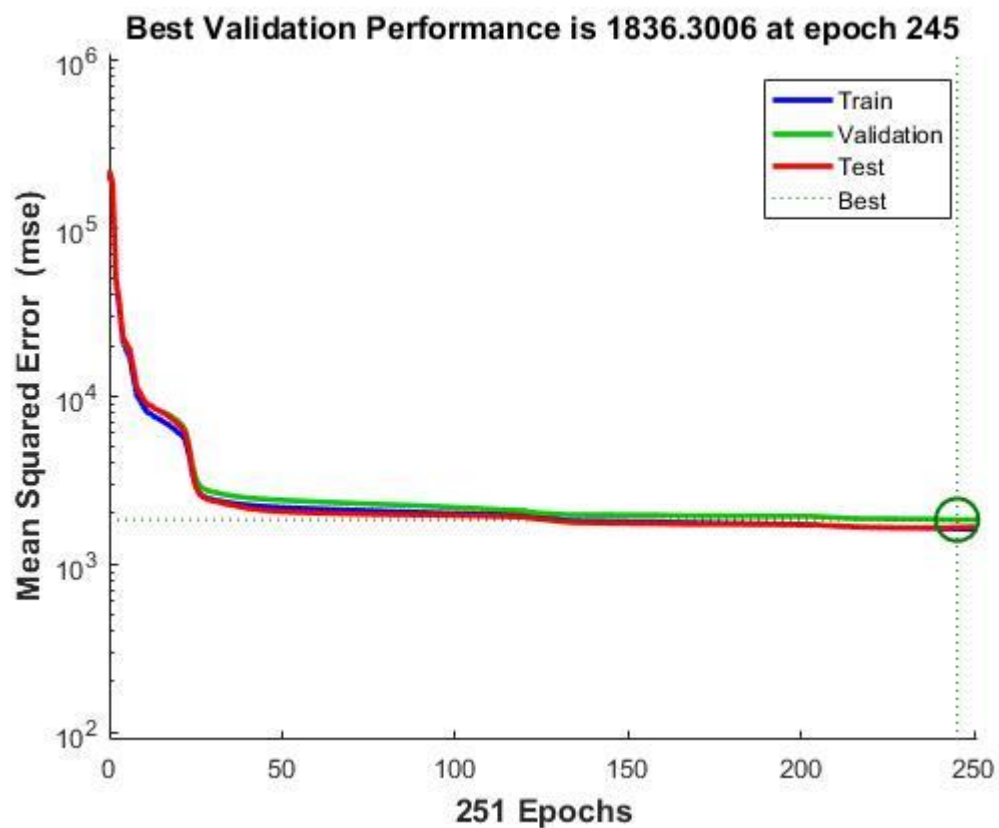
# 研究結果

模型2-MAPE：15.52%



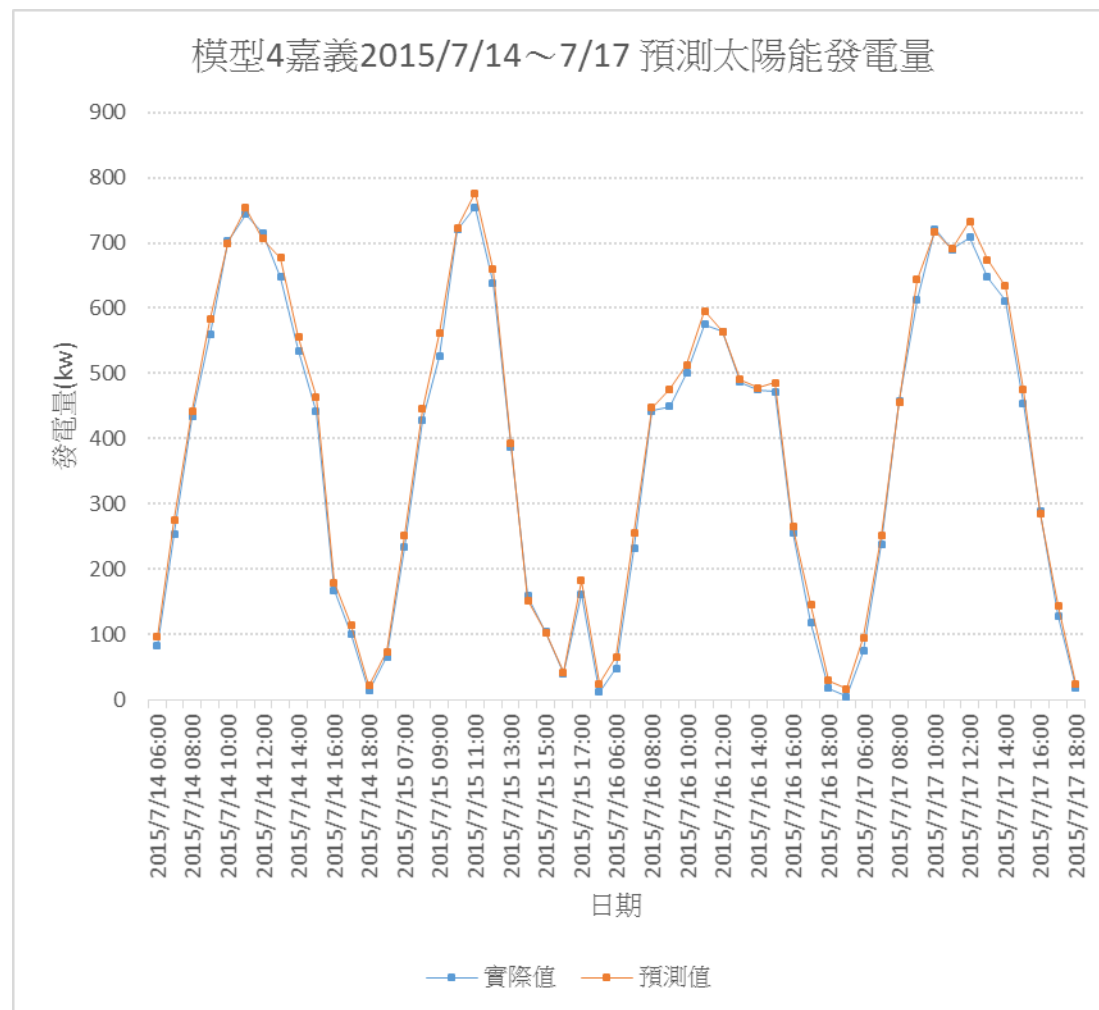
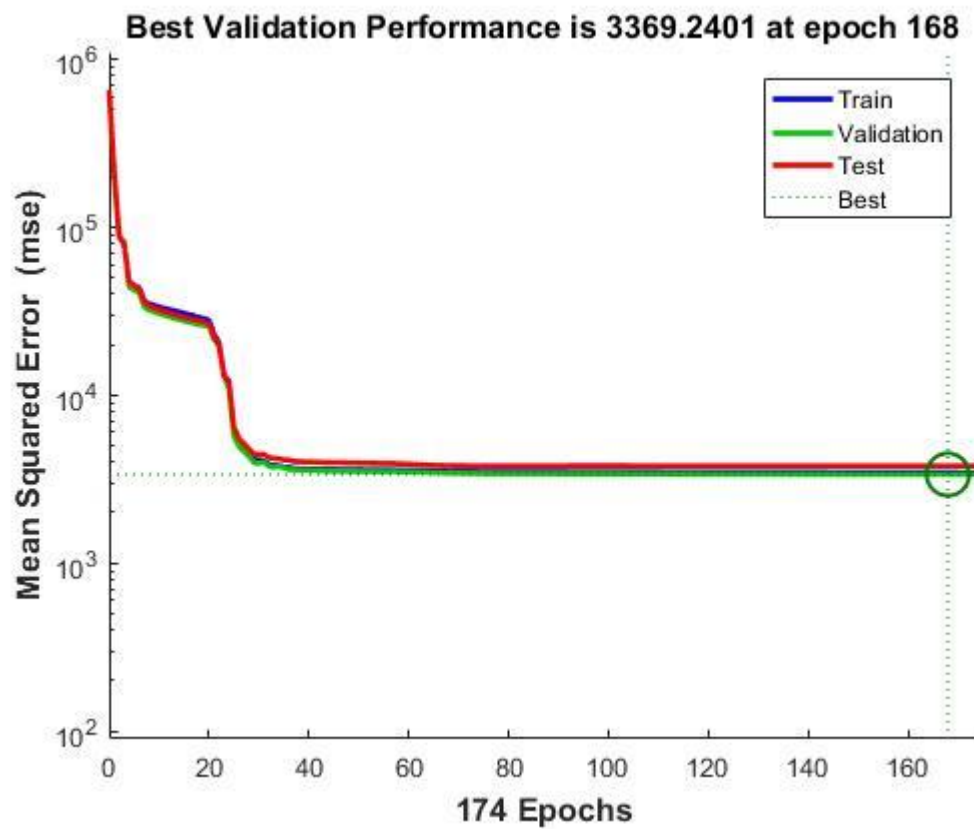
# 研究結果

模型3-MAPE：14.42%



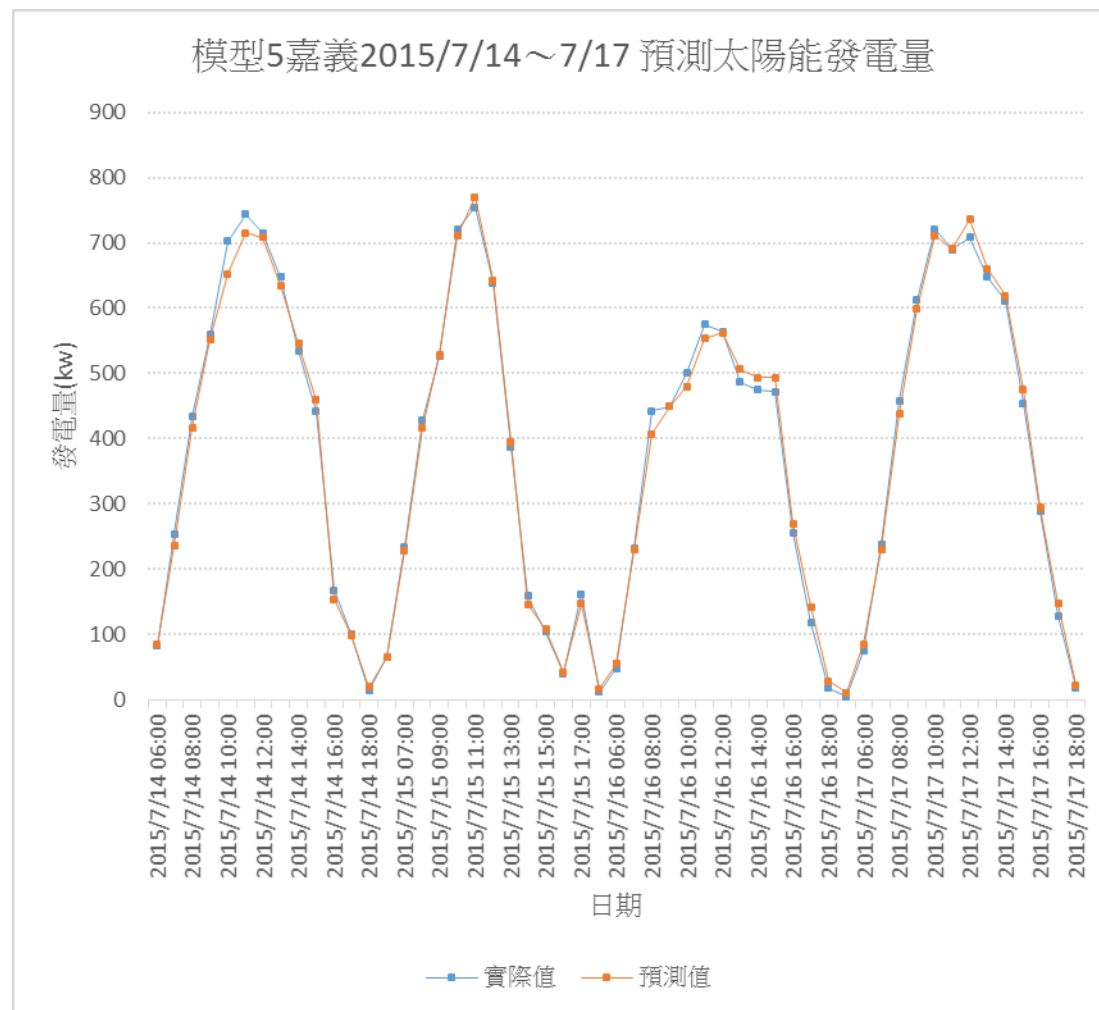
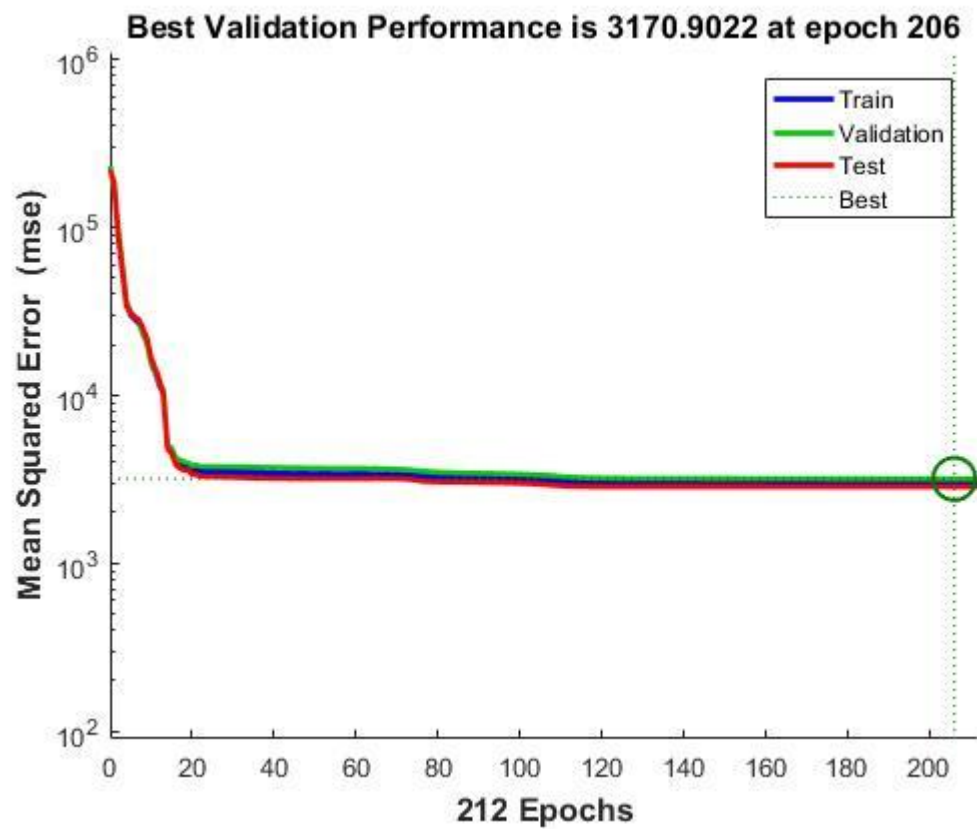
# 研究結果

模型4-MAPE：21.24%



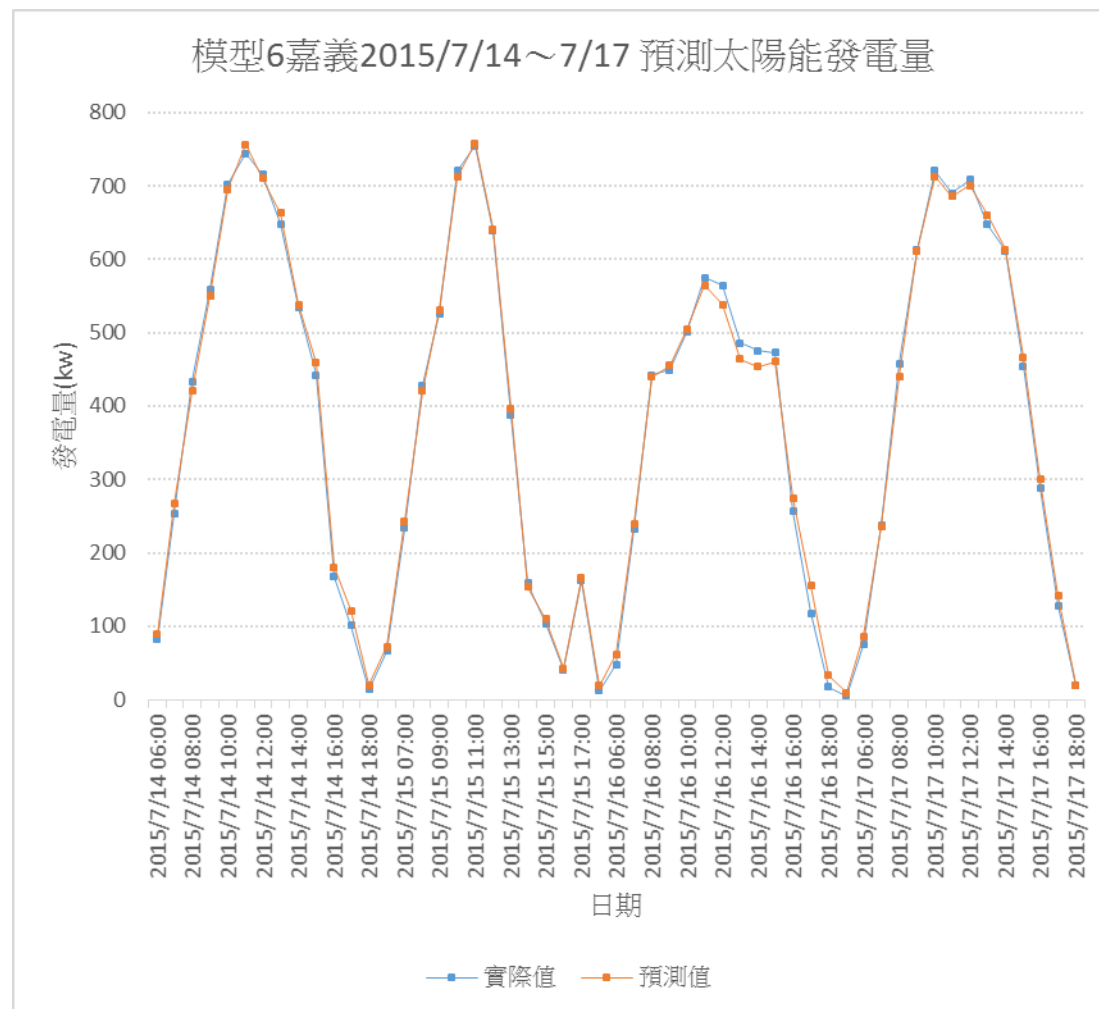
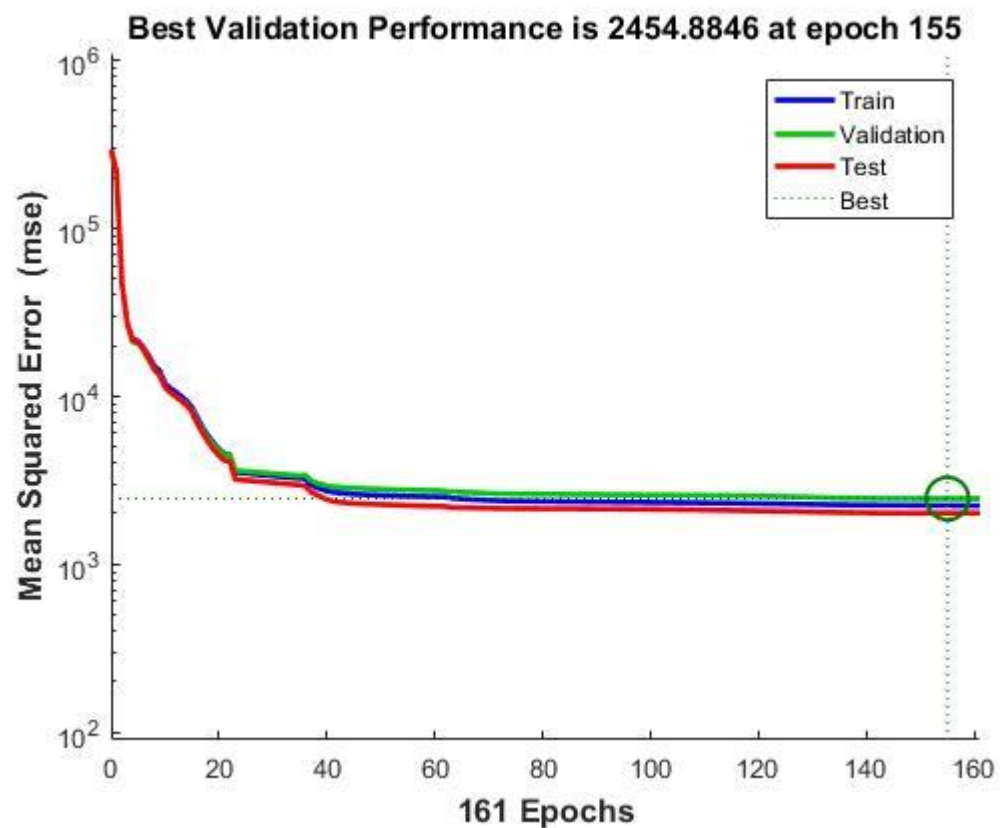
# 研究結果

模型5-MAPE：17.94%



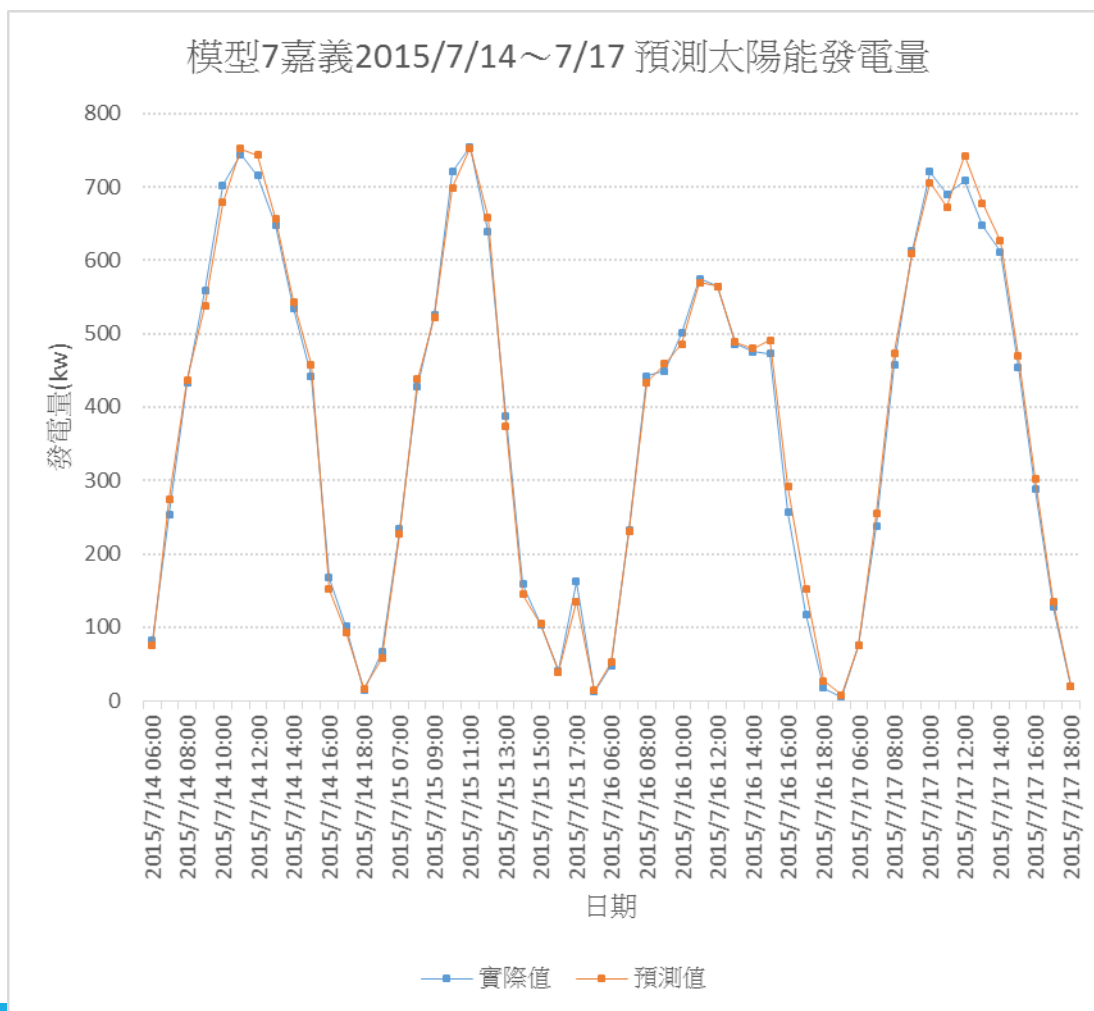
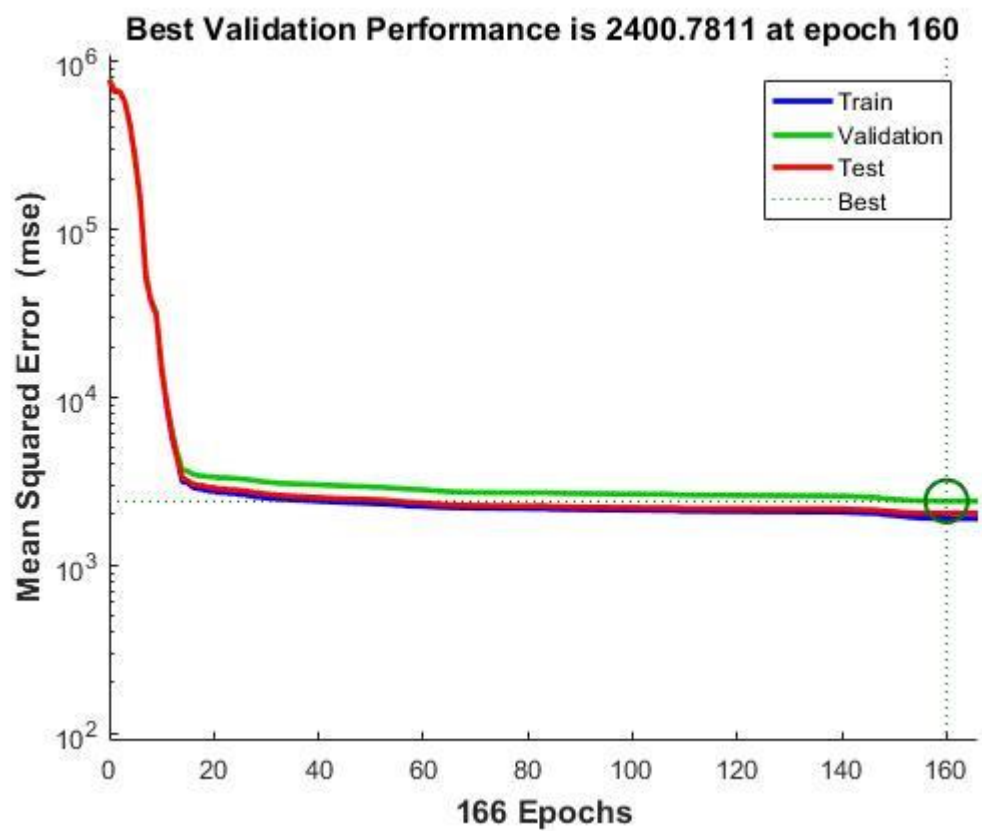
# 研究結果

模型6-MAPE：14.51%

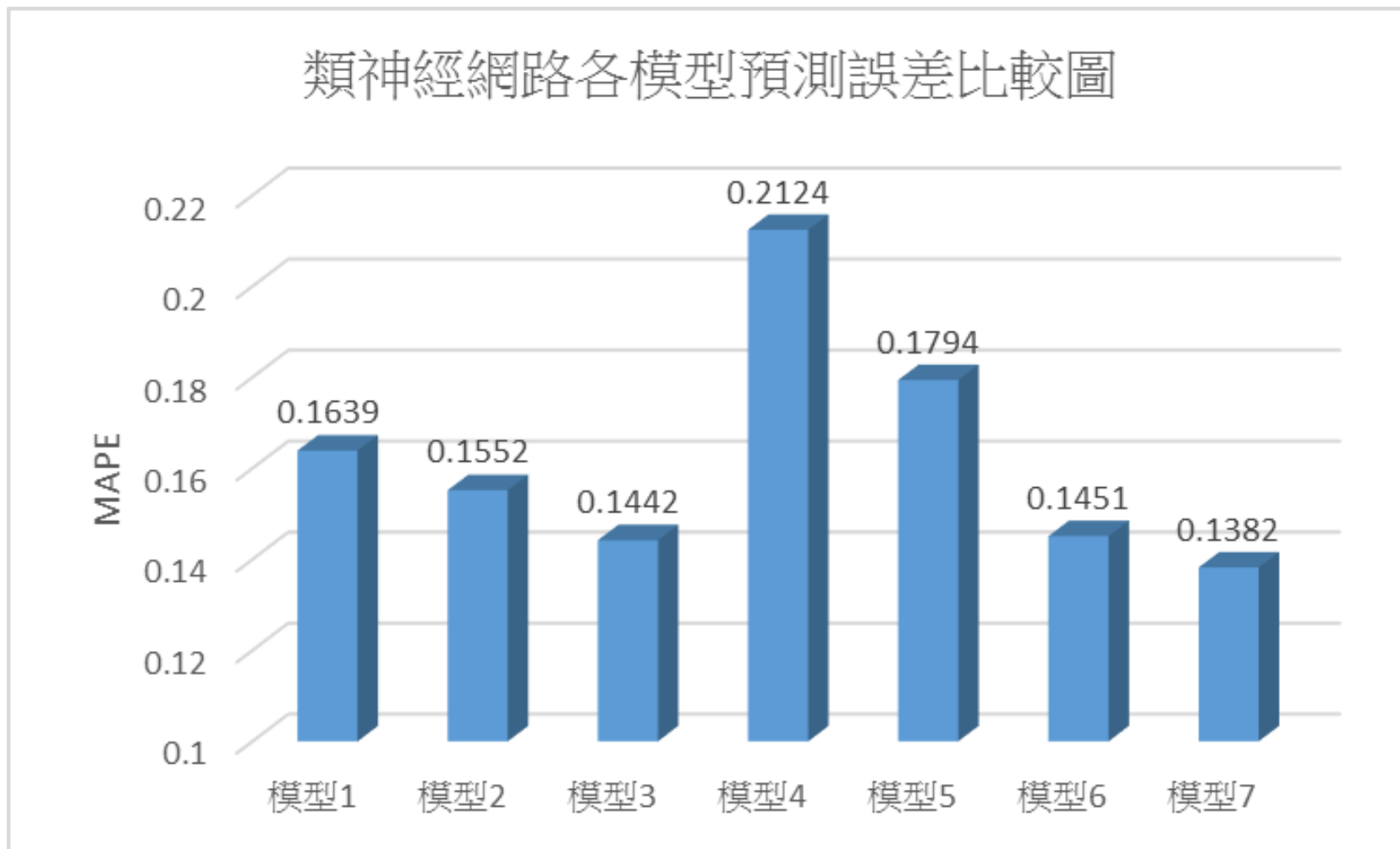


# 研究結果

模型7-MAPE：13.82%

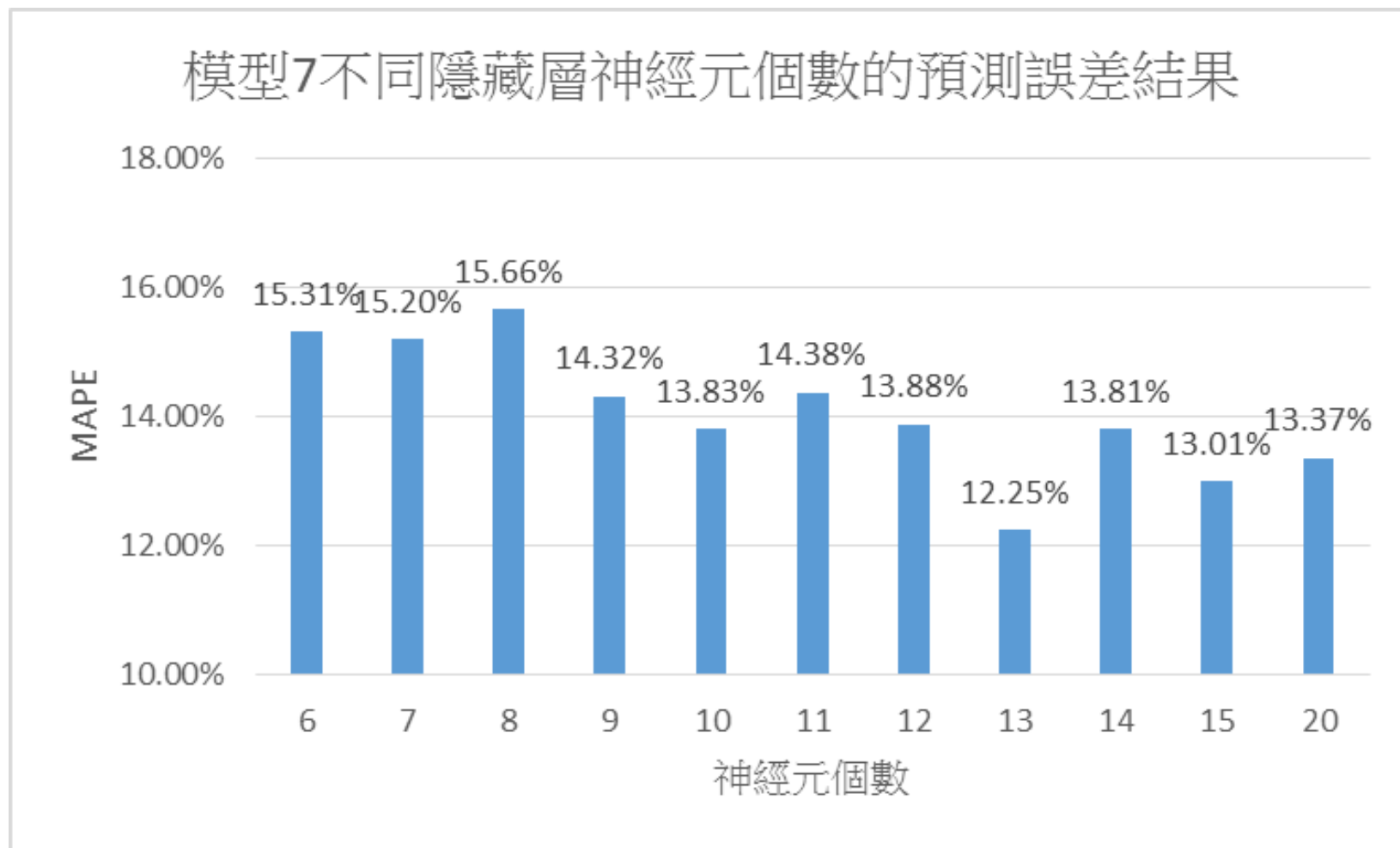


# 研究結果





# 研究結果



The End