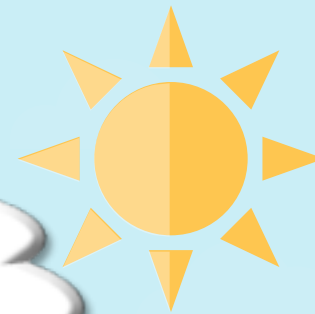




電量迴歸預測與分群解析



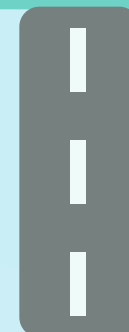
春日部防衛隊

國立交通大學

作者：林于翔、許睿之、楊凱期、黃揚、彭笙榕、蘇恆毅、黃婉婷、陳泓勳

指導：何無忌 副教授

報告：蘇恆毅



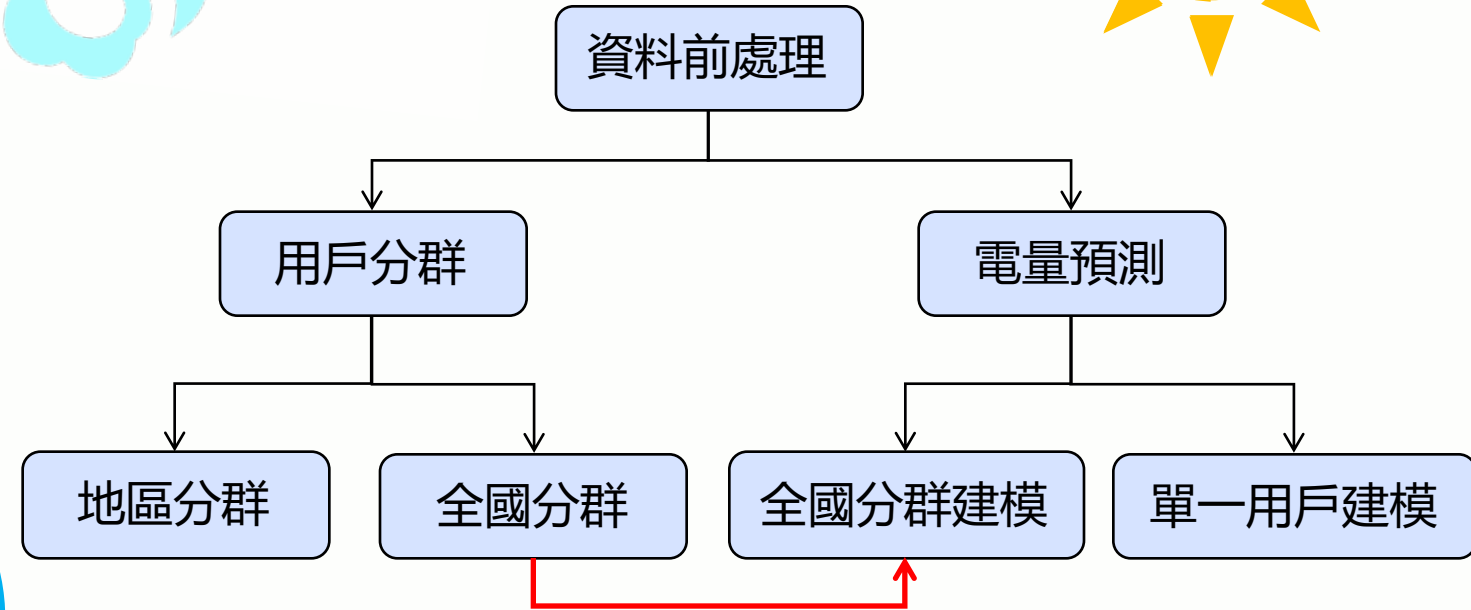
研究宗旨及架構



掌握民眾用電行為



協助電力調度

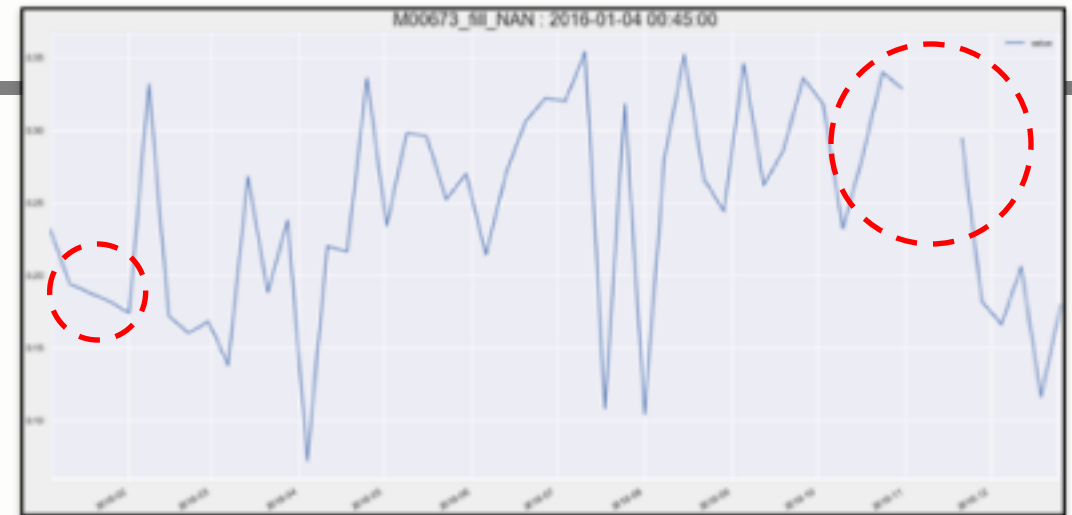


資料前處理

補短期缺值

資料合併(小時制)

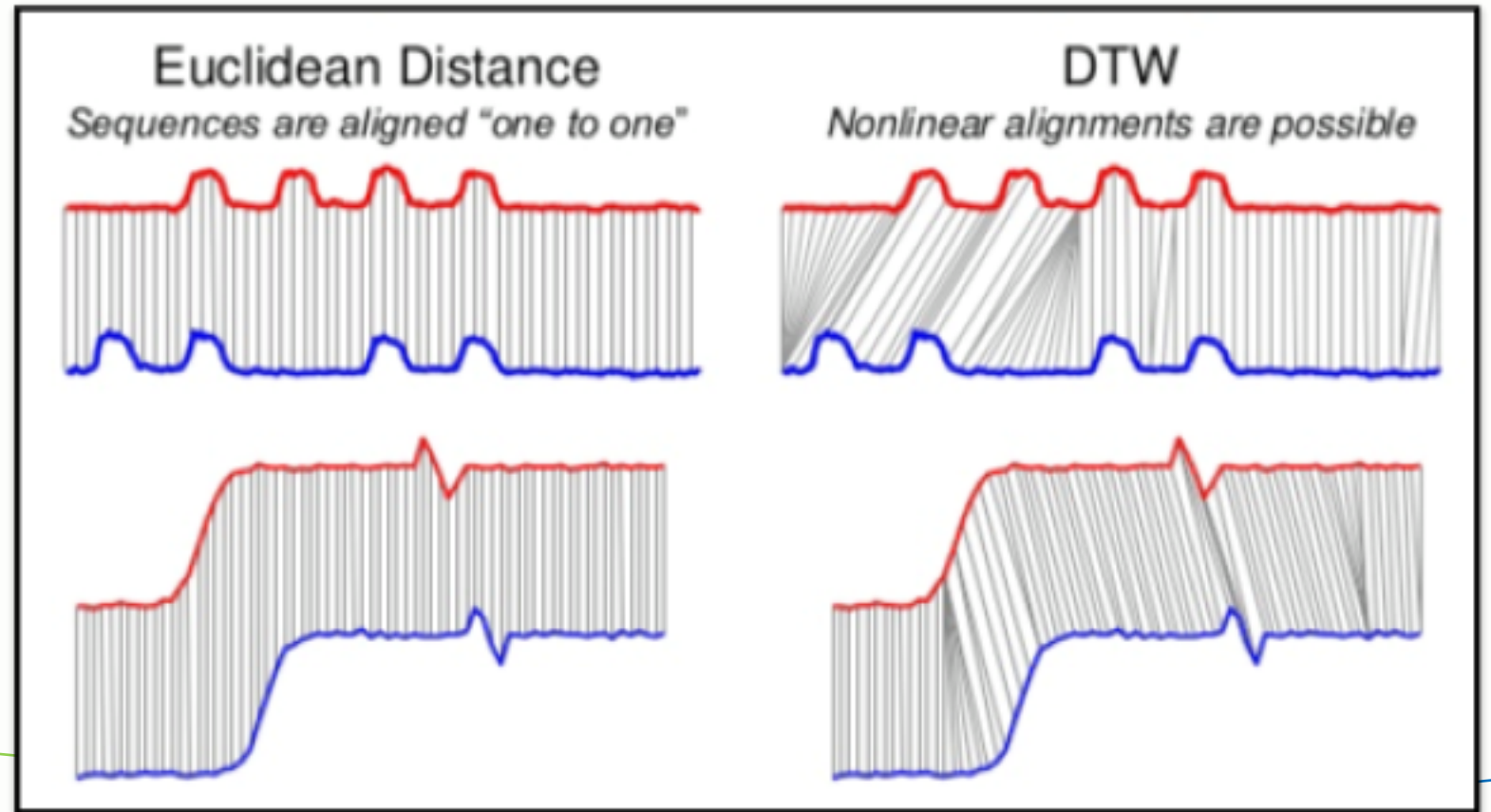
剔除用電紀錄為零之用戶



K-means 分群法

- 歐式距離的限制
- DTW動態時間校正

Dynamic Time Warping (DTW)

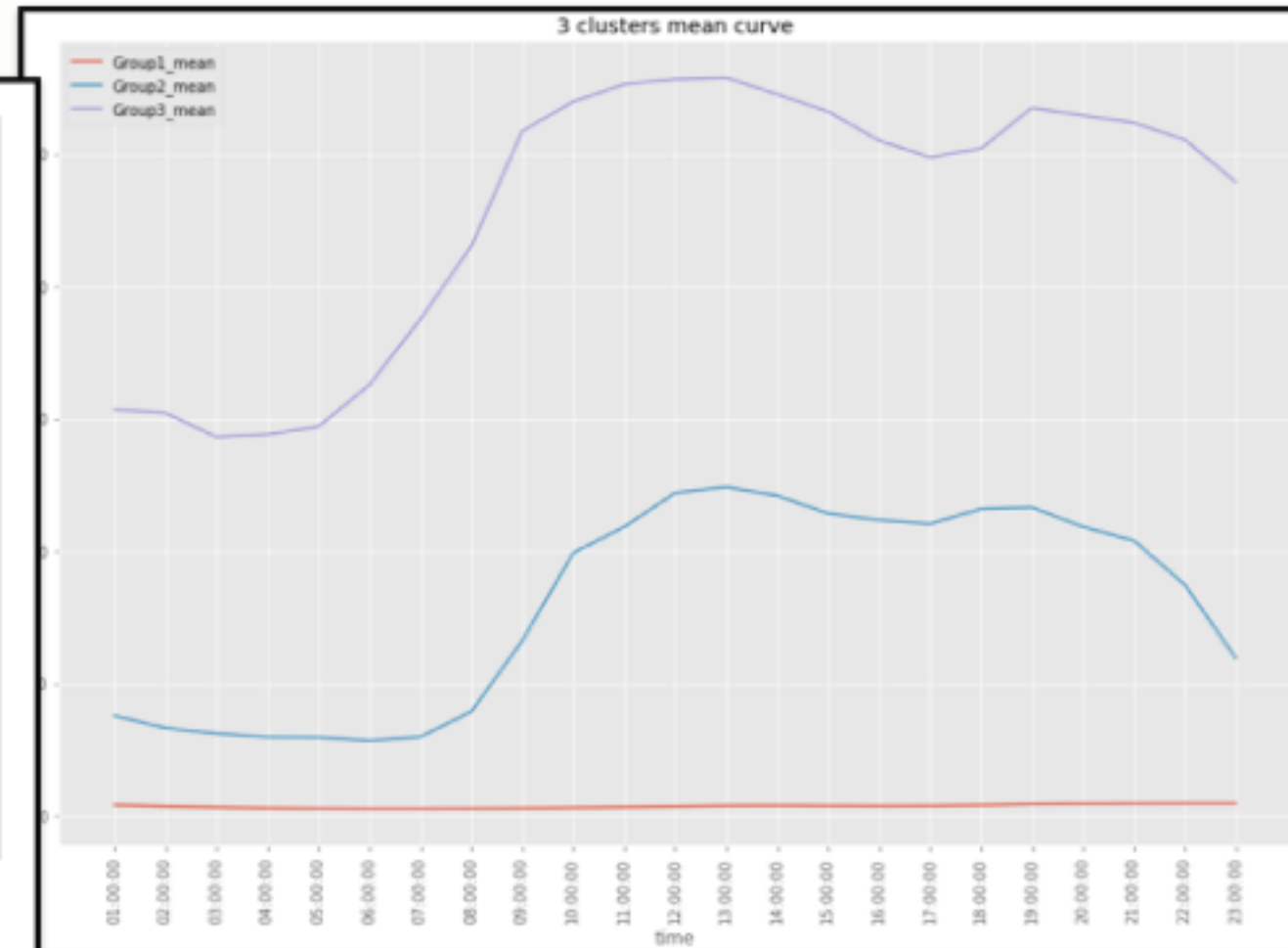


K-means 分群法

歐式距離分群結果



D T W分群結果



特徵介紹

氣候因子

氣溫

雨量

濕度

舒適度

歷史用電

前一天

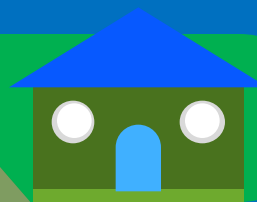
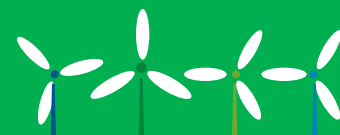
前兩天

前一週

時間

星期

假日



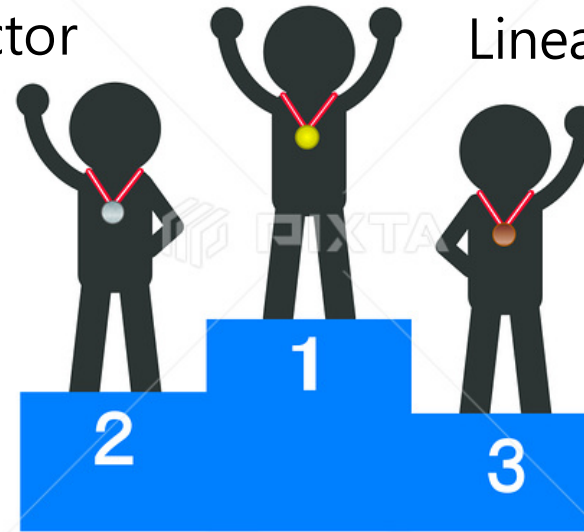
單一用戶預測模型

- 模型特點：準確預測峰值/用電行為
- 未來應用：個人用電建議

Support Vector
Regression

Recurrent Neural
Network

Linear Regression

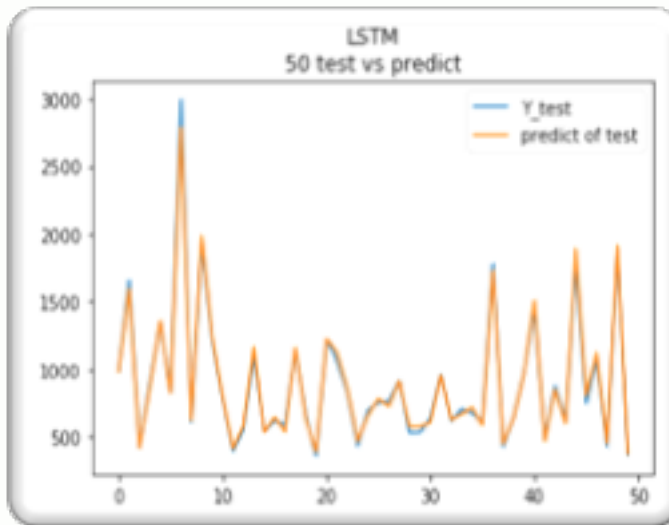


pixtastock.com - 23549341

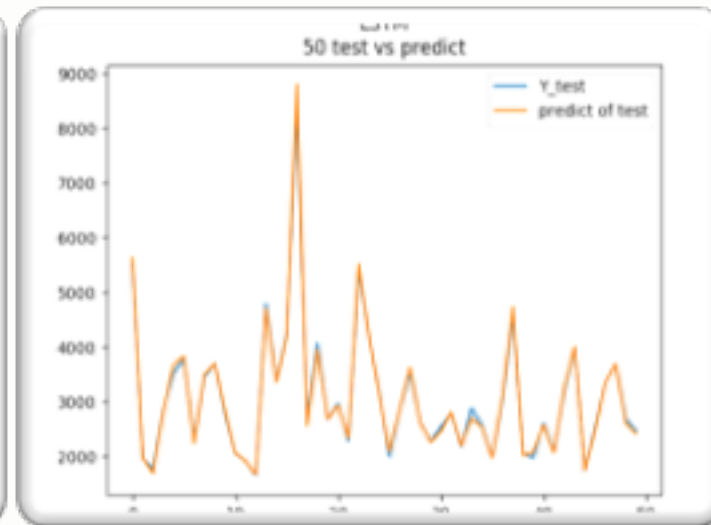
模型	LSTM RNN	Simple RNN	SVR	Linear Regression
MAPE	5.507%	11.75%	80.79%	93.87%

全國分群預測模型

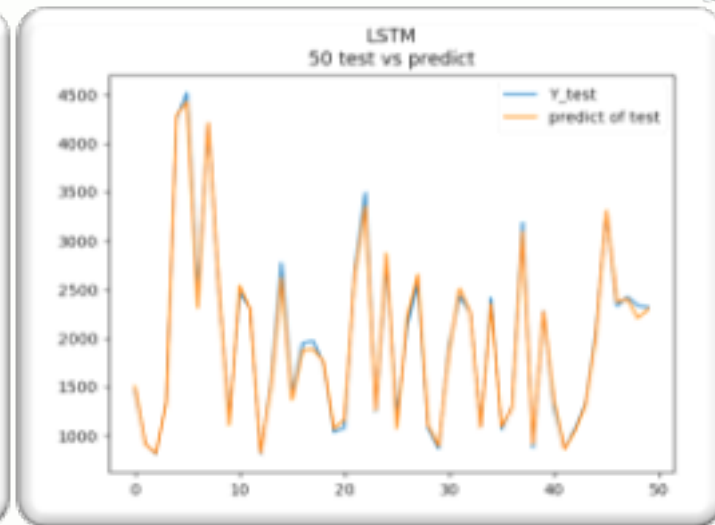
- 模型特點：準確預測峰值/行為預測
- 未來應用：時間電價/用電預警/電力調度



分群1
MAPE : 4.122%



分群2
MAPE : 1.482%



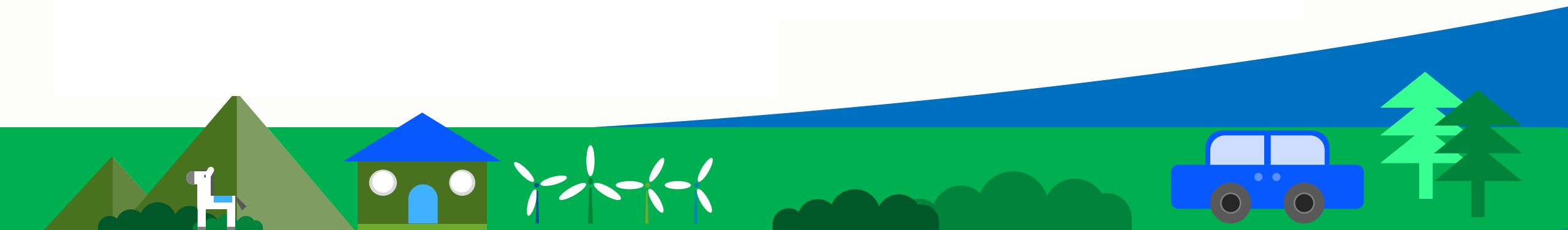
分群3
MAPE : 2.286%



結論與未來展望

- 研究成果：
 - 精準預測用電峰值與走勢
 - 依用電特性分群
- 未來展望
 - 地方分群用電預測

- 應用價值：
 - 用電預警與電力調度
 - 時間電價制定



THANK YOU!

感謝聆聽！



林子翔
機械工程所



黃揚
科技管理所



許睿之
應用數學所



蘇恆毅
科技管理所



黃婉婷
統研所



楊凱期
資訊工程所



指導教授
何無忌
科技管理所



陳泓勳
應用數學所



彭笙榕
科技管理所



工作分配



資料前處理
模型架設



資料分群



報告撰寫
文獻探討



模型架設



資料前處理
資料分群



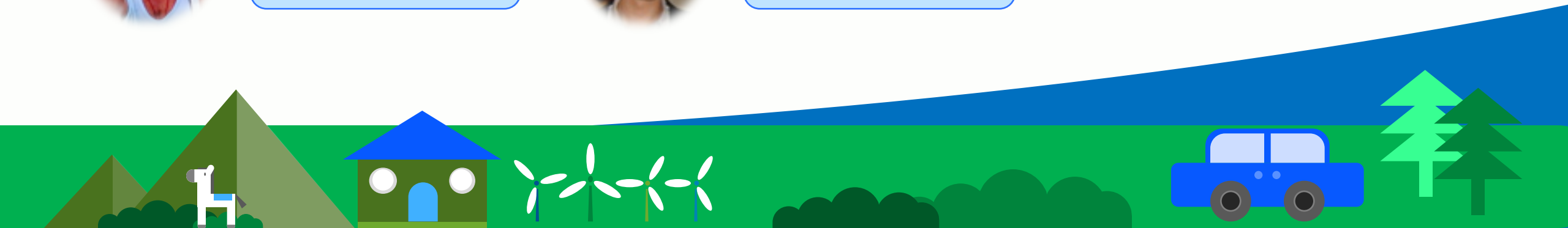
資料變數爬蟲
資料分群



資料變數爬蟲
地方政策

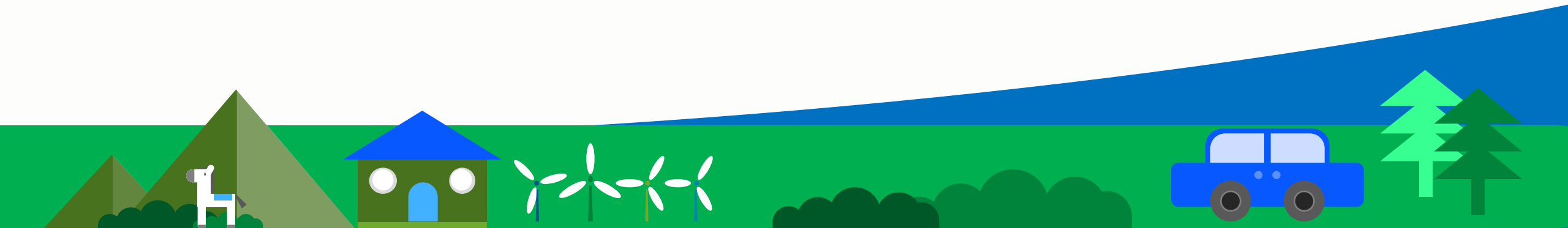


資料前處理
模型架設



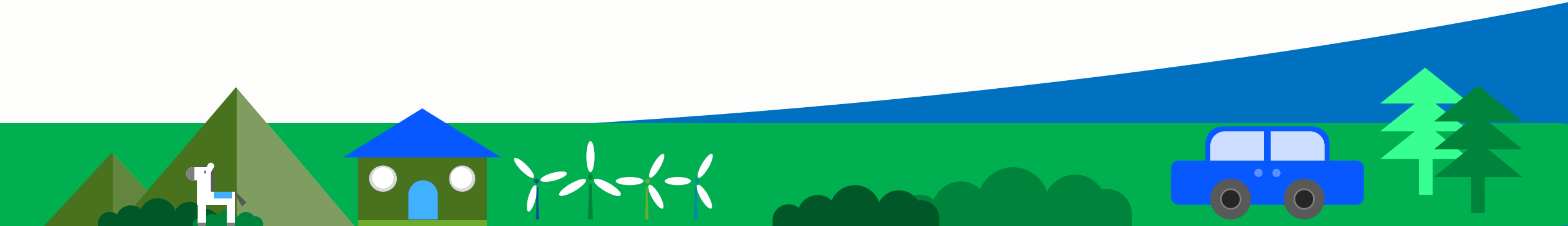
研究困難

用戶資料龐雜	模型變數選擇	分群初始效果不佳
依地區分組	參考學界文獻	改距離量測方法



資料用戶

觀測站	寶山	安南	永和	馬公	大里	板橋	屈尺	信義
戶數	303	154	3325	489	577	3292	268	1180
資料齊全之戶數	0	0	3285	482	577	3204	234	1069

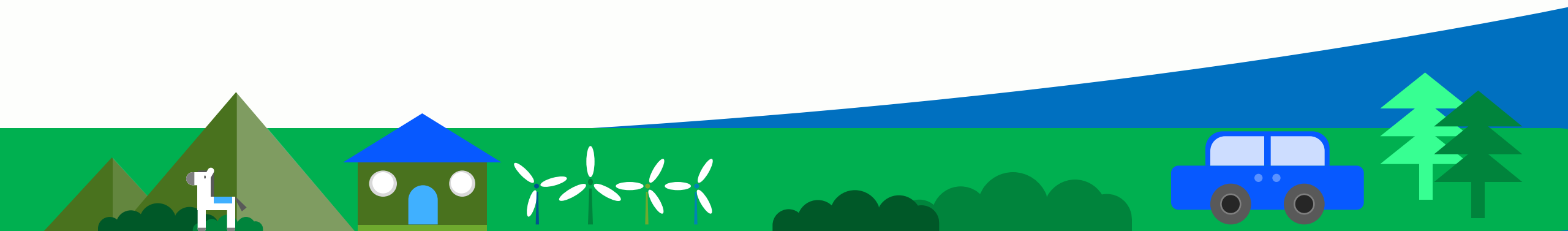


舒適度

$$THI = T - 0.55 \left[1 - \frac{\exp\left(\frac{17.629 * T_d}{T_d + 237.3}\right)}{\exp\left(\frac{17.629 * T}{T + 237.2}\right)} \right] * (T - 14)$$

$$T_d = (RH)^{\frac{1}{8}}(112 + 0.9T) + 0.1T - 112$$

其中T為當時攝氏溫度，Td為露點攝氏溫度，RH為相對濕度(%)

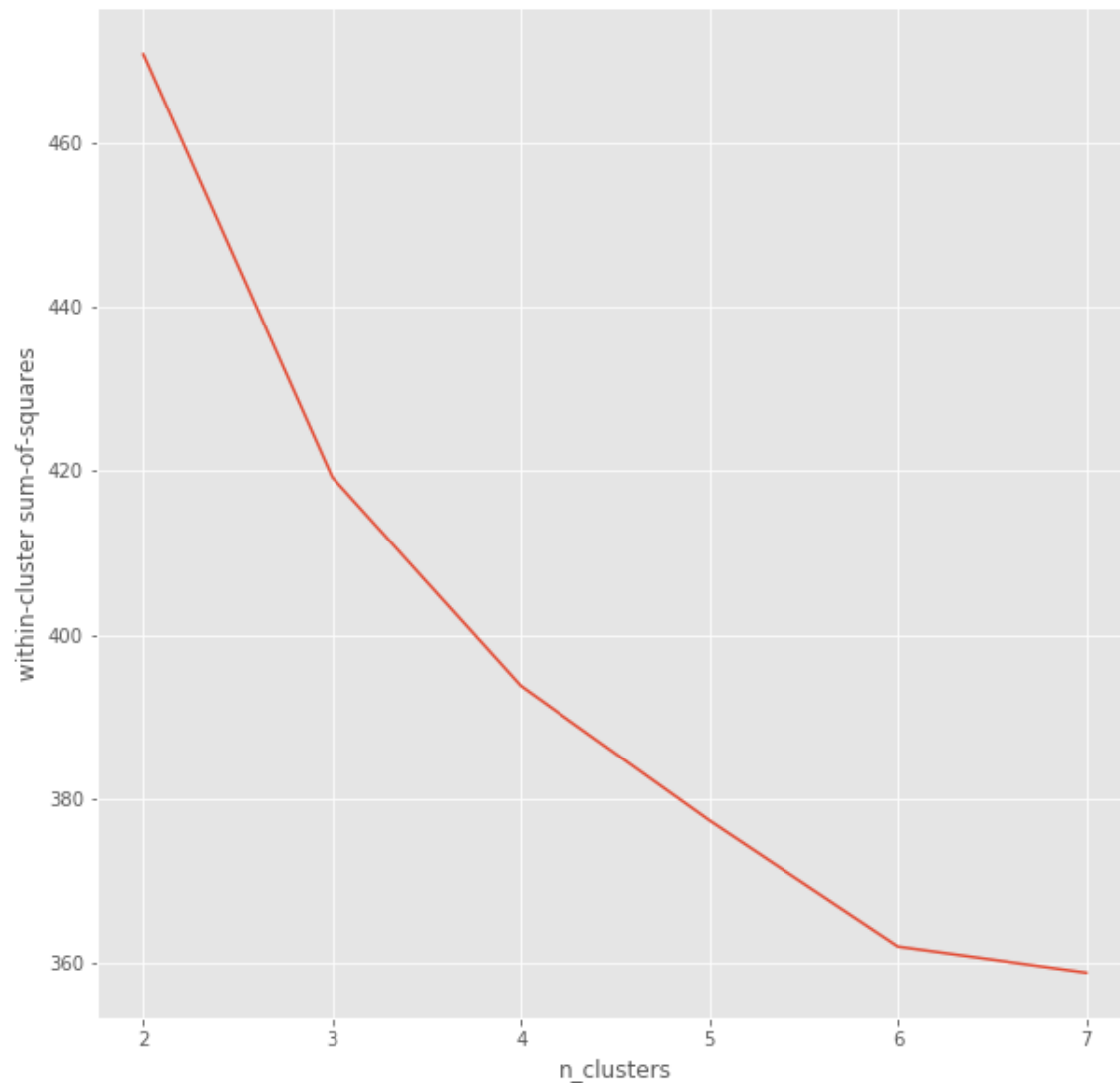


分群群數選擇

群內總變異與群數之關係

縱軸: 群內總變異

橫軸: 分群數



LSTM 參數

Input Size↵	Data size↵	8616↵
	Time Step↵	24↵
	Features↵	20↵
Cell↵	LSTM↵	
	Activation function↵	relu↵
	Size↵	128↵
	Regularizer↵	L2↵
Output hidden layer↵	Activation function↵	Linear↵
Output Size↵	(data size, 1)↵	
Optimizer↵	Adam↵	
Loss Function↵	Mean Square Error↵	
Learning Rate↵	0.001↵	
Drop out↵	0.1↵	

地區分群範例---永和

