



聰明煮婦菜菜子

解決日常料理困擾的智慧工具

辨識

預測

推薦

整合資訊

第六組：

朱致伶 (組長)、鄭竣澤、潘頡、廖韋承、許家祐、楊子淇、陳奕丞



團隊介紹



朱致伶

AI 工程師 / SA 分析師

Leader

AI 研究流程規劃
SA/SD 設計
資料庫建置
特徵工程



鄭竣澤

AI Agent 工程師

Member

RAG 流程實作
LangChain 框架開發
Agent 工具設計



潘頡

RAG 工程師 / 爬蟲工程師

Member

RAG 優化
提示詞工程
資料清洗爬取



廖韋承

資料工程師

Member

ETL 資料處理
API 串接
自動化流程
雲端/地端部屬

團隊介紹

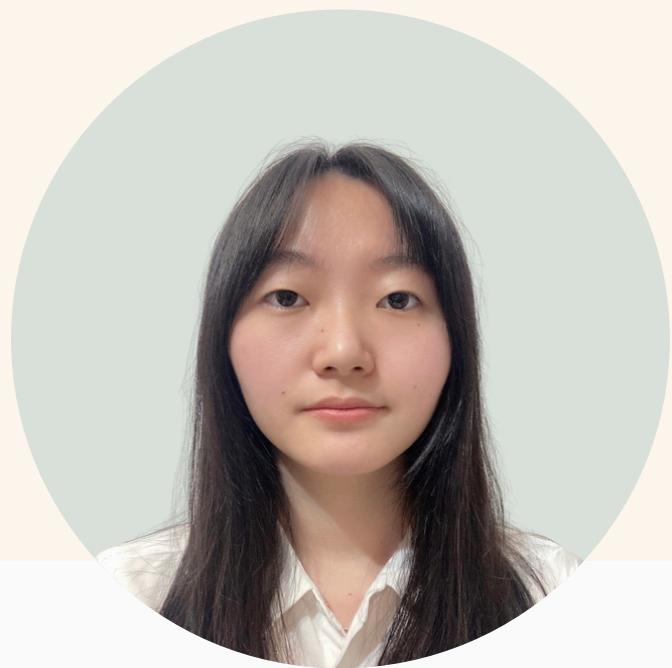


許家祐

全端工程師

----- Member -----

LINEBOT建置
前後端API串接
模糊搜尋



楊子淇

AI 工程師

----- Member -----

圖像辨識核心開發
圖片資料清洗爬取
fine-tuning
Web前端建置



陳奕丞

資料科學家 / 工程師

----- Member -----

預測核心開發
特徵工程

1 菜價是民生關注的重點議題



台視新聞網

丹娜絲颱風進逼「菜價飆」！
青江菜漲逾6成 農糧署：已備好滾動倉儲



2 健康飲食需求的增加



WHY

研究動機



WHAT 研究目的

降低買菜門檻

減少新手焦慮，提升價格 & 營養認知。



優化飲食決策

協助做出快速、划算、健康的選擇。

一站式服務

辨識 → 查價 → 營養資訊 → 食譜推薦。



WHO 目標族群

資訊 + 圖像辨識

新手

1. 缺乏採買經驗
2. 想學煮菜

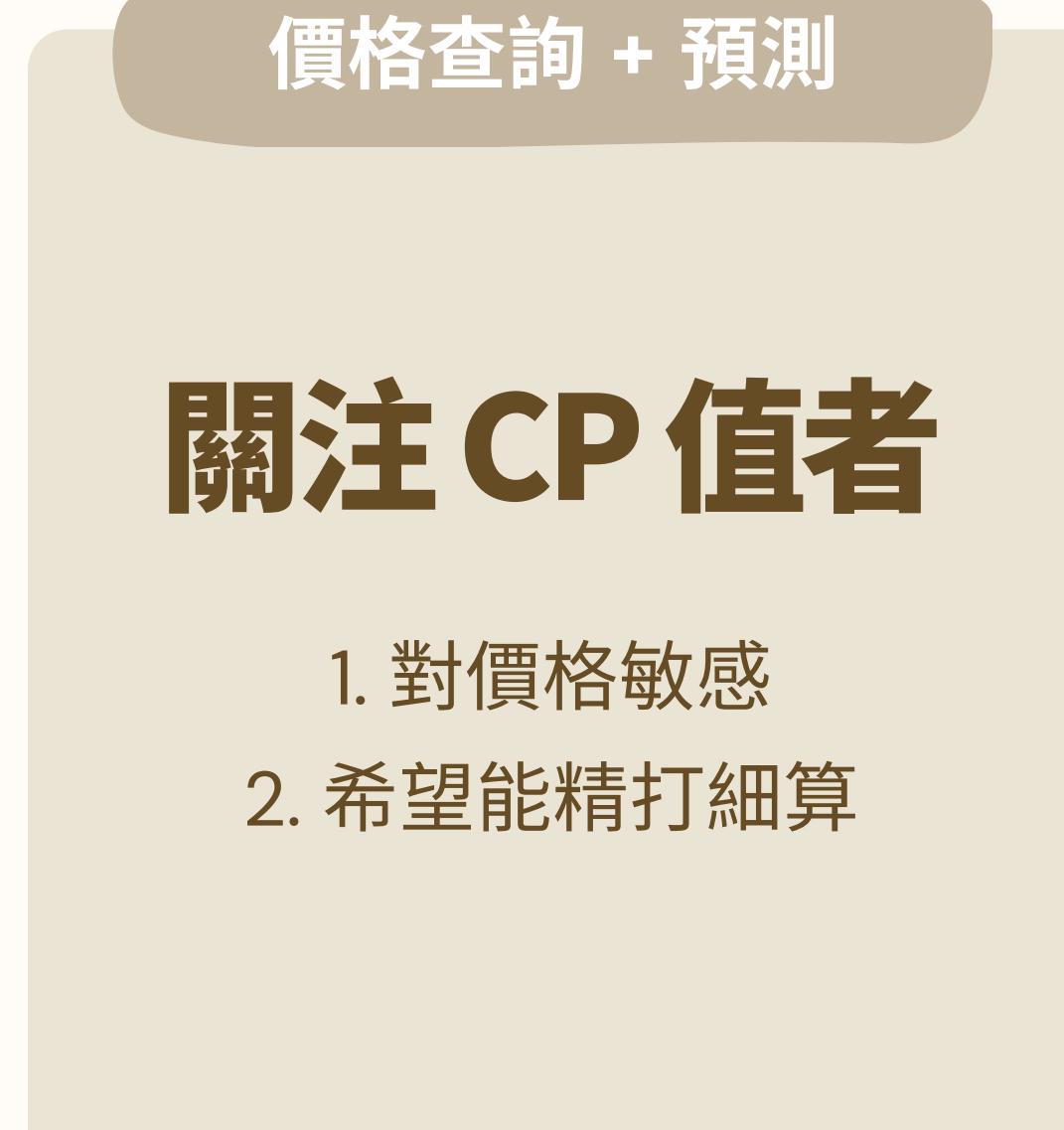


WHO 目標族群

價格查詢 + 預測

關注 CP 值者

1. 對價格敏感
2. 希望能精打細算



WHO 目標族群

營養資訊 + 食譜建議

注重飲食者

1. 想預防疾病

2. 想控制自己的營養攝取



< 99+ 聰明煮婦菜菜子 由負責人員回覆訊息 晚上 8:38

醫生說我缺鉀，可以吃什麼補充？

菜菜子為您查詢了富含「鉀」的蔬菜：

山藥
查詢成分：鉀 533.00mg
別名：長薯, 淮山藥

辣椒
查詢成分：鉀 333.00mg
別名：長

[前往網站看詳細食譜](#)

< 99+ 聰明煮婦菜菜子 由負責人員回覆訊息 晚上 8:40

最近想試著吃素，有素的高麗菜食譜嗎？

櫛瓜高麗菜 / 家常菜
以櫛瓜、高麗菜和蒜瓣調味，簡單家常素菜。

[前往網站看詳細食譜](#)

晚上 8:40

SURVEY

研究方法與流程

圖像辨識

針對 48 種台灣常見蔬菜，
做出高達 95% 的辨識率。

價錢預測

根據產量、天氣、價格歷史變化，
做出未來一週的價錢預測。

查詢推薦系統

根據飲食需求，提供食譜選擇，
和蔬菜的營養查詢服務。





Smart Veggie AI

01. 基礎建設

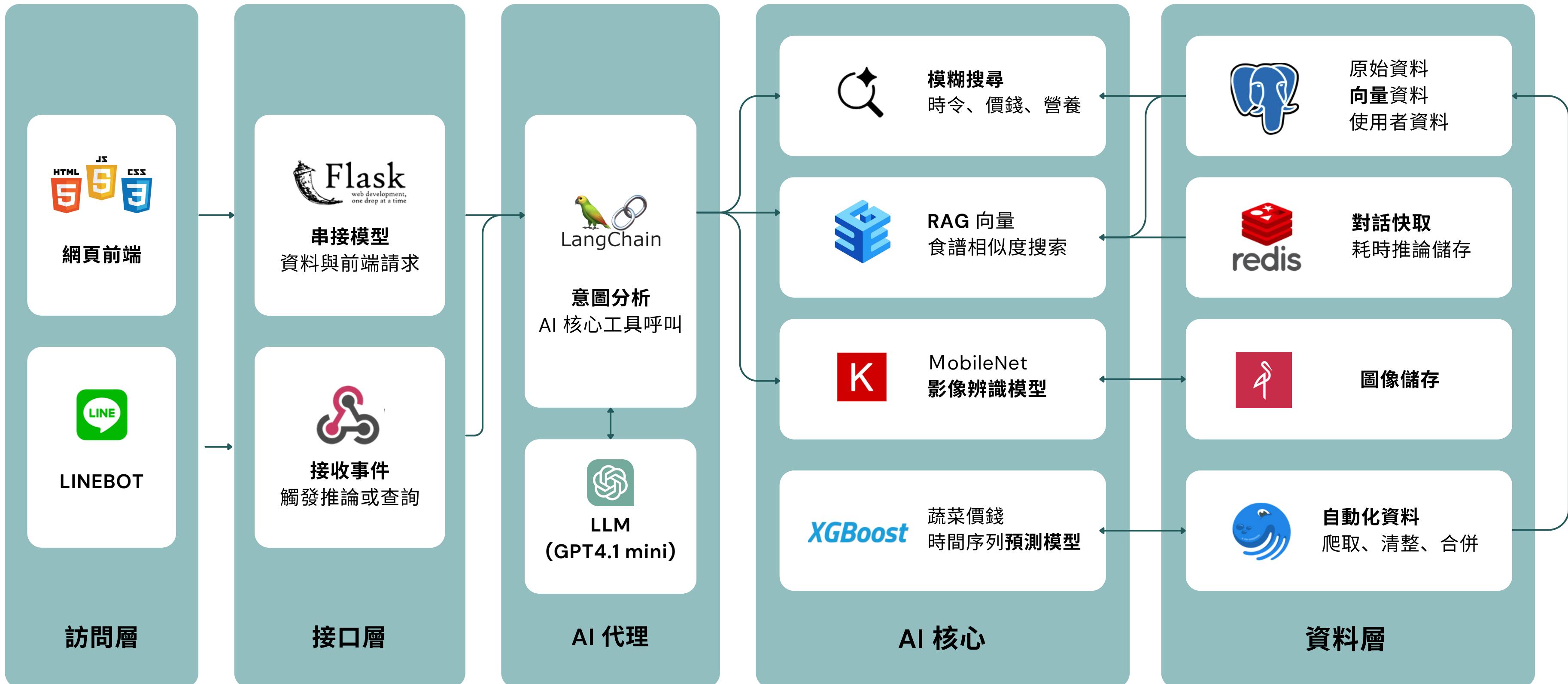
系統架構與資料庫設計

- 02. 圖像辨識
- 03. 價錢預測
- 04. 自動化流程
- 05. 食譜RAG
- 06. 模糊搜尋
- 07. DEMO
- 08. 未來展望

NEXT →



系統架構圖



資料庫 建置

01

維度表 Dimensions

basic_vege (蔬菜清單)、vege_alias (別名)、nutrition_info (營養資訊)。

02

事實表 Facts

daily_avg_price (每日價格)、weather_data (天氣)、regional_yields (產量)

03

應用表 Application

price_predictions (預測結果)、ingredient_vector (食譜向量/語意檢索)

查詢快速、關聯清楚、維護容易

讓服務與訓練互不干擾、可獨立擴展

DATA 資料樣貌



1,634

食譜



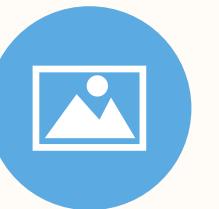
21,062

天氣



64,128

價格



27,613

圖片

總結

48

蔬菜種類

23

資料表



Smart Veggie AI

01. 基礎建設

02. 圖像辨識

解決分辨不出蔬菜的困擾，認識更多台灣蔬菜！

03. 價錢預測

04. 自動化流程

05. 食譜RAG

06. 模糊搜尋

07. DEMO

08. 未來展望

NEXT →



圖像辨識

核心需求 「快 + 準」，目標是整體 F1-score 0.9 以上



模型選擇

	模型	分類量	產業	基礎準度	速度	硬體
大模型	ResNet50	1000+ 類	醫學、工業	76%	中等	高
小模型	ViT-B/16			79%	慢	
小模型	MobileNetV2	50 - 100 類	行動端應用 	72%		
	MobileNetV3-Large	50 - 200 類		75%	快	低

測試結果

01

- 每個 Epoch 時間過長。
- loss 下降緩慢，無法收斂。

專案目標

02

- 辨識速度快且準。
- 分辨大輪廓、形狀、顏色。

資源限制

03

- 硬體設備
- 資料量

MobileNet V2 / V3 研究成果 F1 Score 演進

MobileNetV2

1. 原始資料集

第一次完整初步的訓練，透過 MLflow 紀錄下的最佳成果。

2. 清整後資料集

加入 **class weight**，重新整理資料集，使每類圖片數量平均 300 張。

0.88

0.89

0.79

0.85

3. 單階段訓練

凍結前面層數，只解凍指定的最後幾層層數。共訓練1次。

4. 兩階段訓練

先凍結所有卷積層訓練一次，之後解凍指定層數，開始 fine tune。共訓練2次。

MobileNetV3

混淆矩陣下的發現



Q1 小黃瓜 VS 大黃瓜?



Q2 娃娃菜 VS 大白菜?

資料標籤問題

01

針對同一張圖片，不同人給的標籤結果不一致。

模型學習混亂 # 不知道正確答案

資料不足

02

移除有疑慮的資料後，造成訓練數量不足。



最終鎖定在 48 種蔬菜做辨識

最終模型選擇

	F1-score	F1-score 0.9↑種類	速度 (每張/秒)
MobileNet V2	0.94	44	0.079
MobileNet V3-Large	0.95	46	0.068

菜菜子初步判斷這是 ...

Top1 娃娃菜 ($\approx 60\%$)

Top2 大白菜 ($\approx 40\%$)

分辨小技巧

娃娃菜體型小、葉片緊實；
大白菜體型大、外層葉片寬展。

可以拍整棵的比例，讓我再確認一次。

挑戰與解決方案

資料量不足

AI 生成
實際拍攝

算力極限

提升設備
使用雲端GPU訓練

標籤問題

class_weight
Top-k



Smart Veggie AI

01. 基礎建設

02. 圖像辨識

03. 價錢預測

買菜不怕被坑，聰明選菜省荷包！

04. 自動化流程

05. 食譜RAG

06. 模糊搜尋

07. DEMO

08. 未來展望

NEXT →



菜價預測：ETL 資料前處理

提取數據 → 轉換清整 → 存入資料庫

預測 48 種蔬菜的未來 7 天每日全台平均價

1 菜價

- 平均同縣市各市場價格
- 缺失值處理

2 天氣

- 平均同縣市氣象站數據
- 是否受颱風影響

3 產量

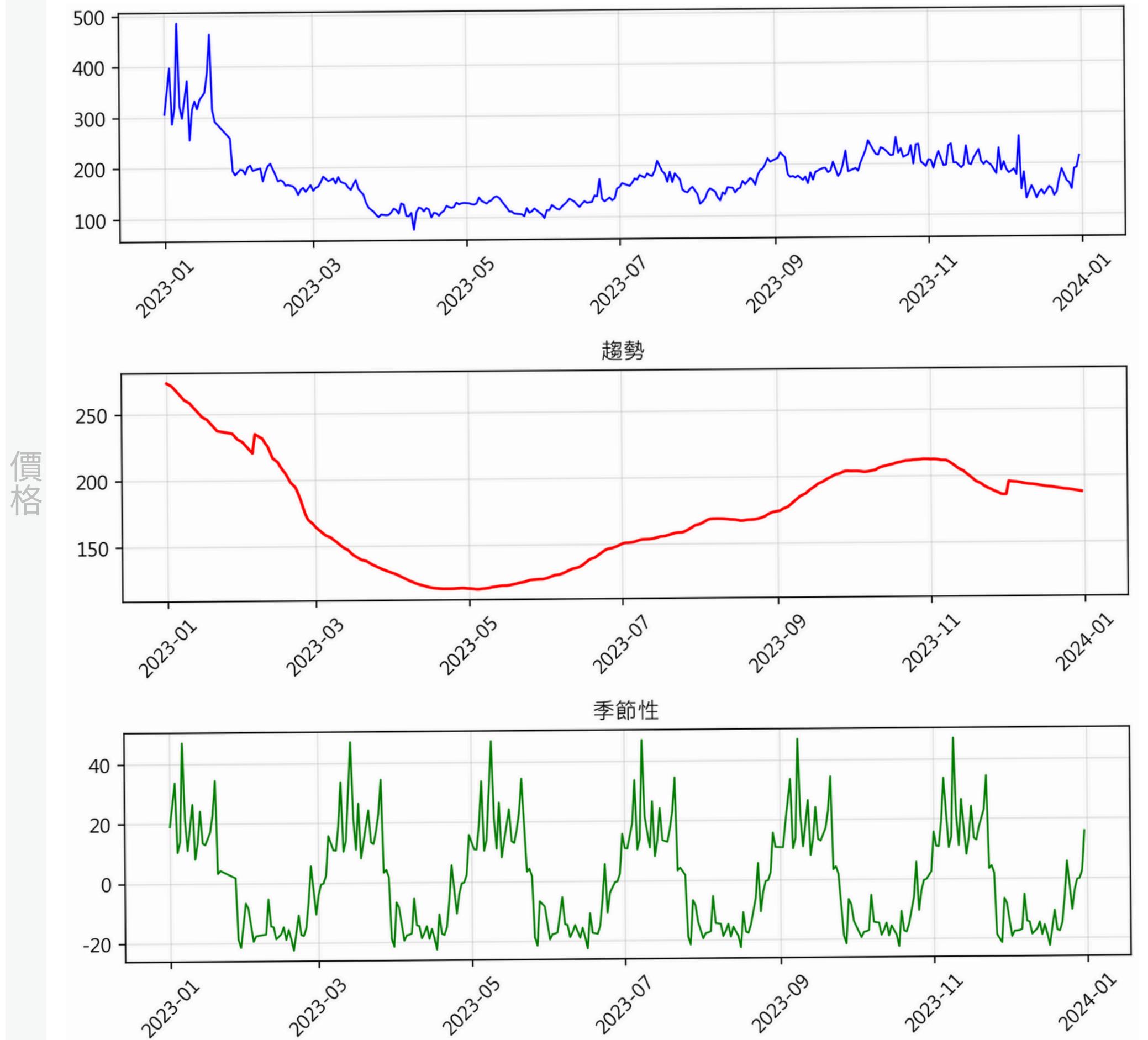
- 蔬菜產量超過 5% 的縣市
- 做為氣候權重

$$\text{蔬菜的當日氣候數據} = \text{各縣市氣候特徵(平均)} \times \text{各縣市產量權重}$$



時間序列預測_模型比較

	模型特色	外加因素	特徵篩選	R-square
PROPHET	自動處理 季節性 波動、趨勢變化、異常值。	氣象因子	無	0.21
XGBoost	能處理 多維特徵 需另外提供時間的因素	時間、氣象因子	SFM (Select From Model)	0.49 



01

原始時間序列數據 _ 蘆筍

將 48 種蔬菜的原始價錢的數據，
拆分成 **長期趨勢、週期季節** 的波形。

02

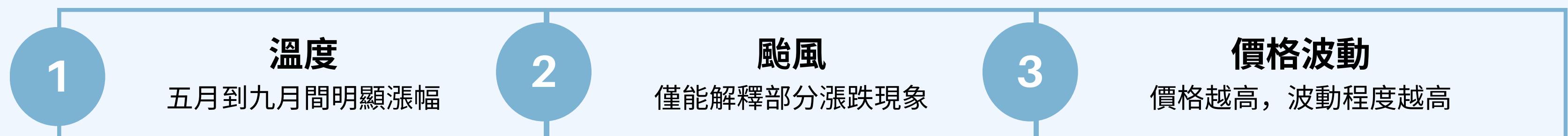
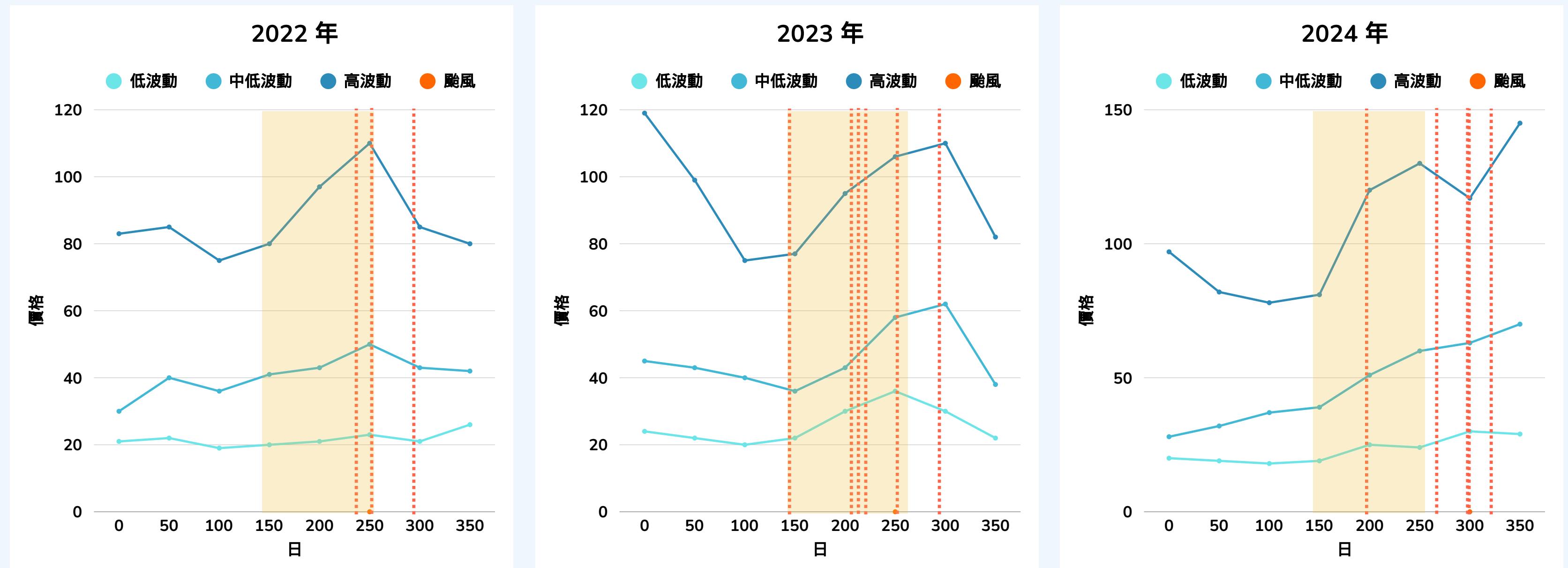
DTW + K-means

接著，將 48 種蔬菜的波形個別做出：**趨勢、季節分群**。

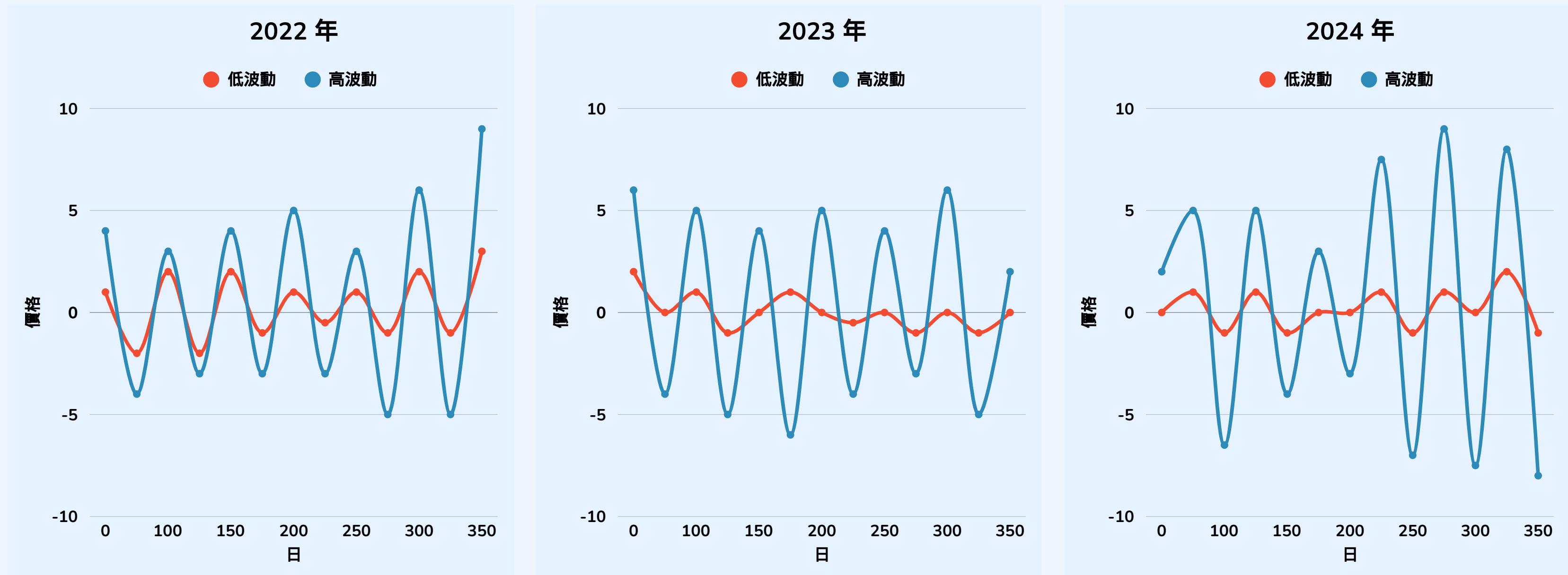
時間序列分解

Time Series Decomposition

趨勢分群



季節分群



- 1 **低波動** 全年維持在 ± 3 元內。
- 2 **高波動** 劇烈浮動在 ± 10 元內。

低季節波動

低趨勢

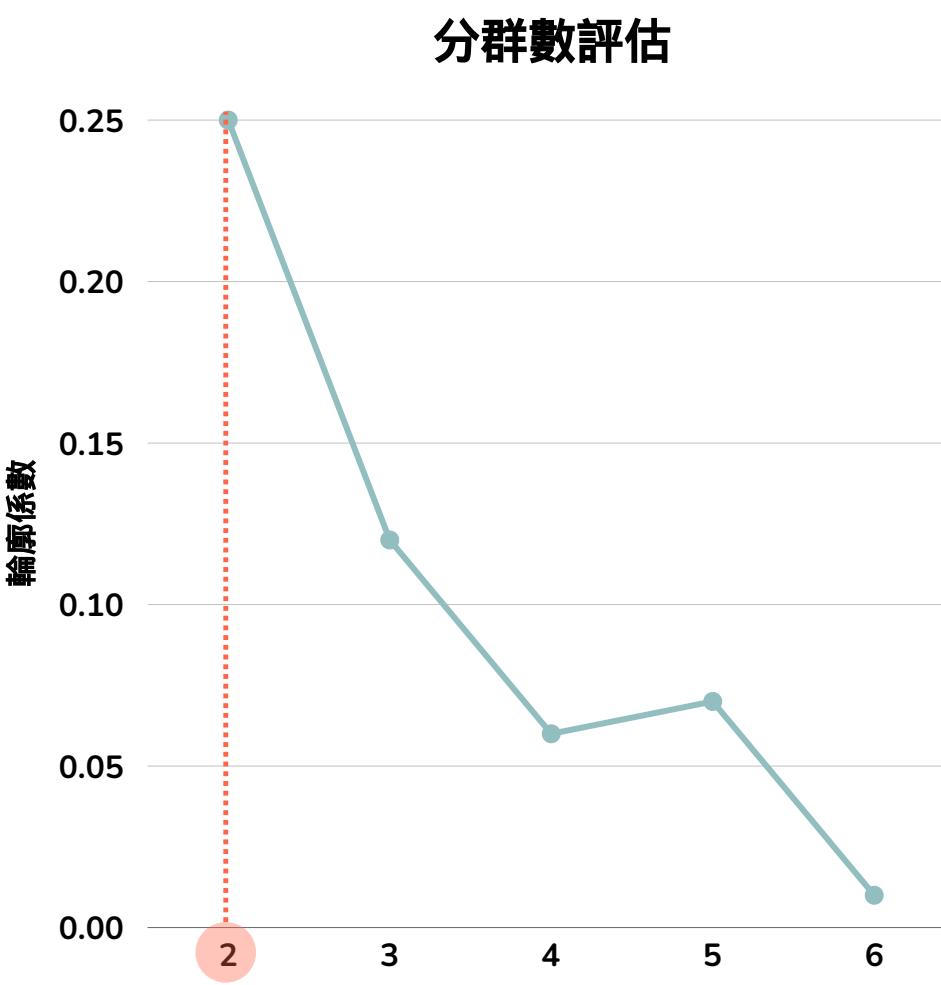
中低趨勢

高季節波動

高趨勢

中低...

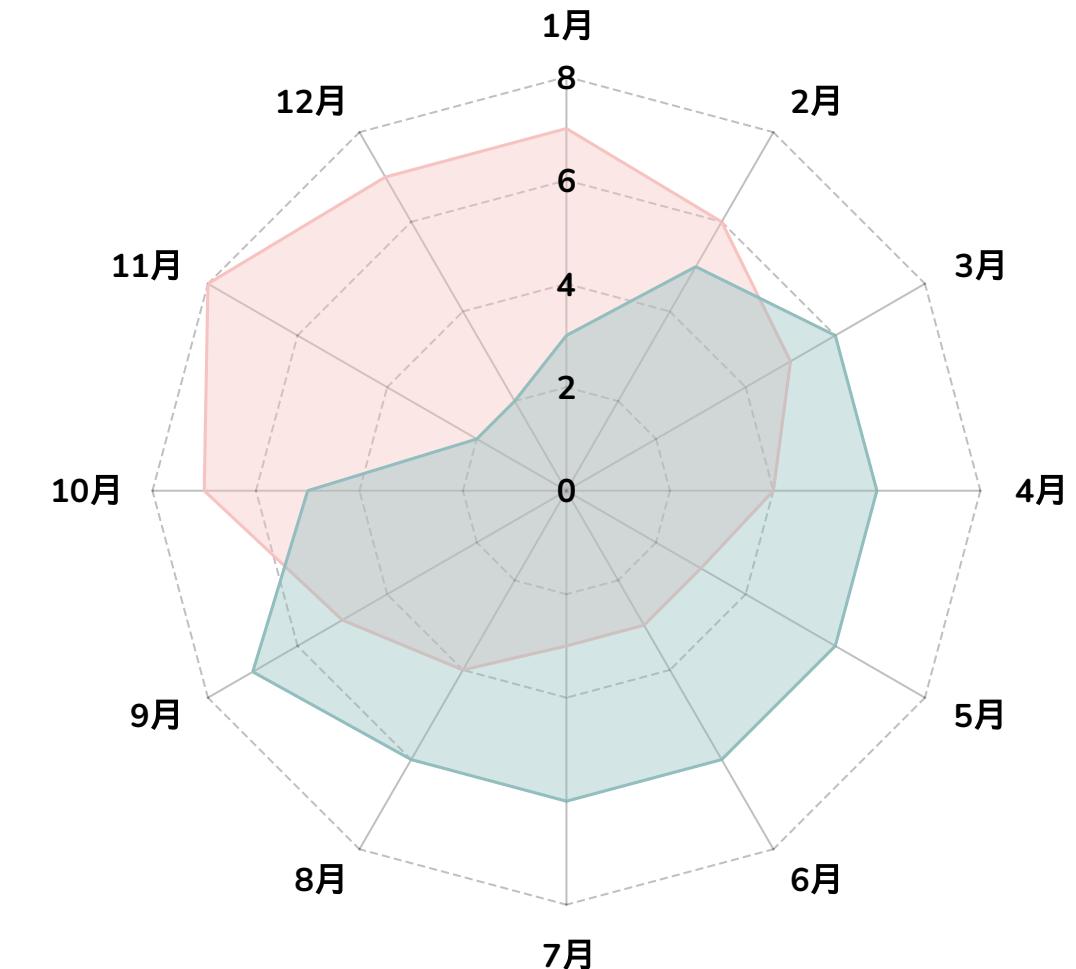
2022 - 2024	趨勢	季節
冬瓜	低	低
地瓜葉	低	低



兩群季節性分布

低波動

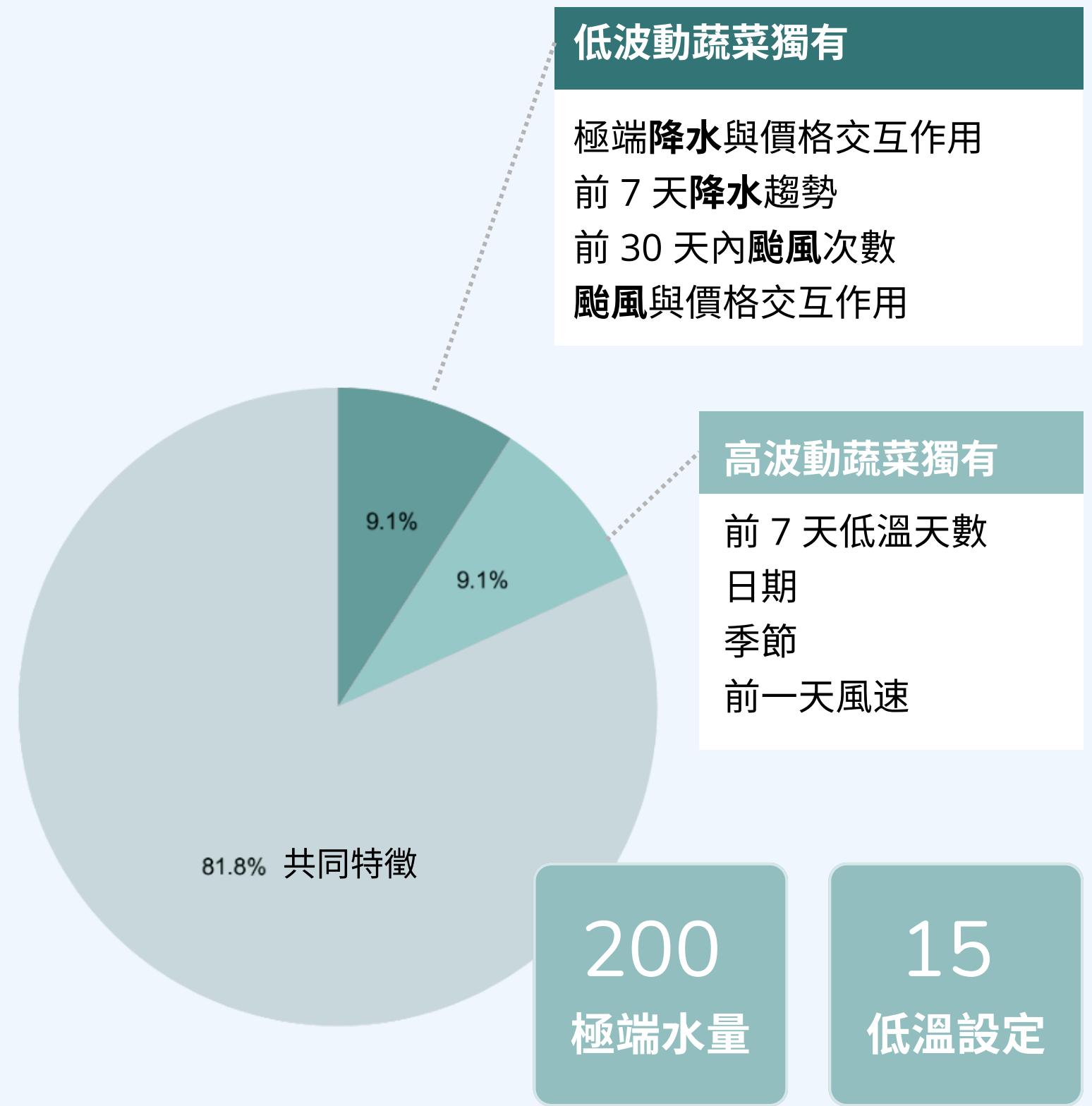
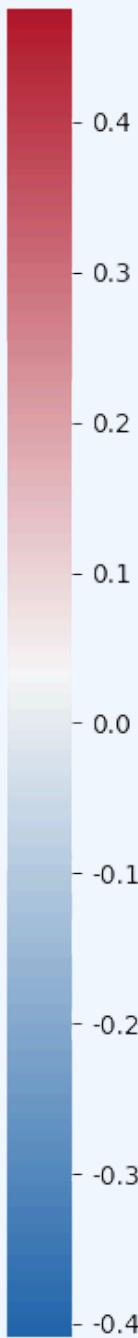
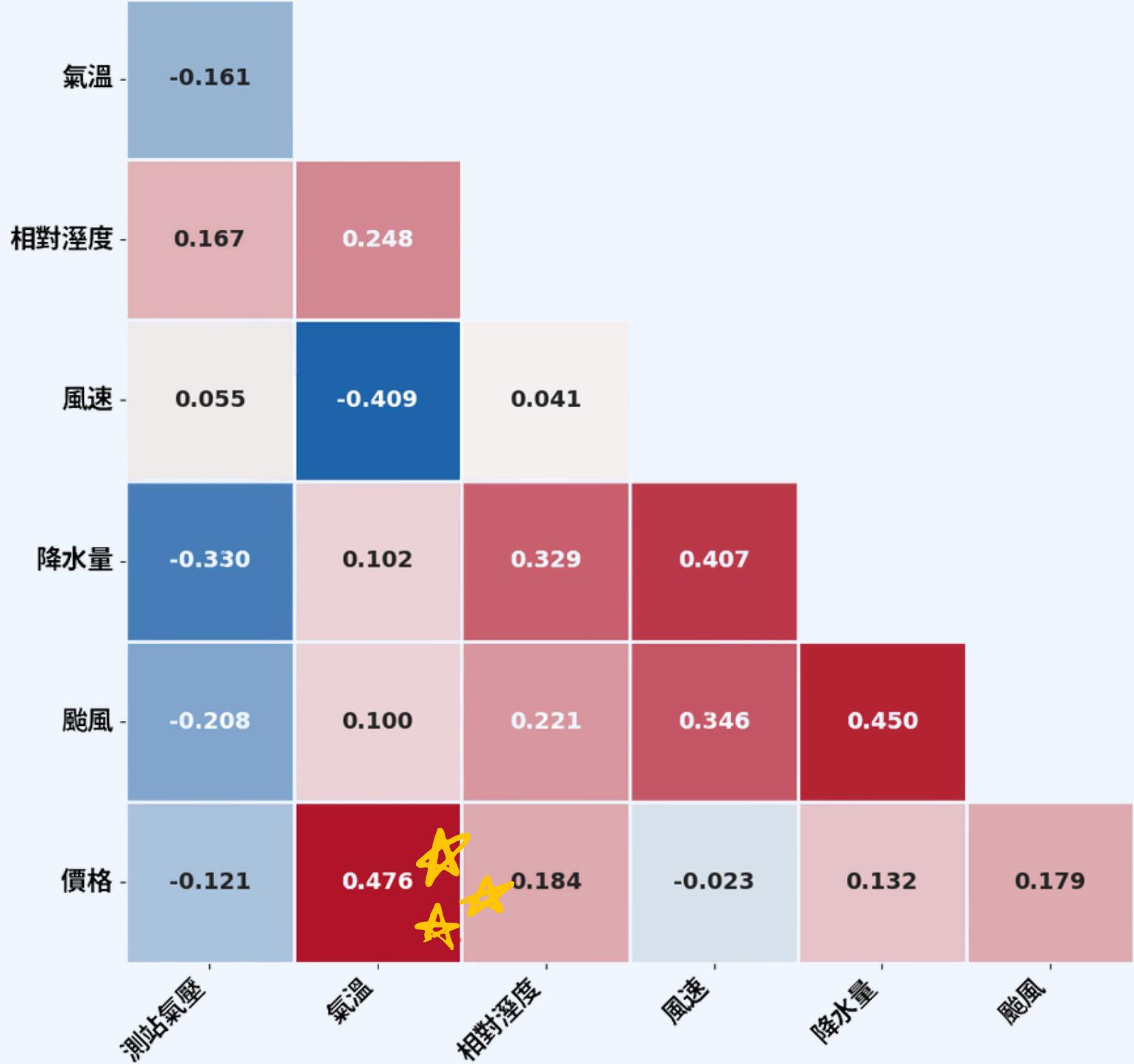
高波動



輪廓係數法 Silhouette

顯示最佳分群數目 = 2

特徵工程



預測研究結果與發現

	XGBoost	統一建模	分群建模
外加因素	時間、氣象因子	時間、氣象因子	時間、氣象因子
分群	無		有
特徵篩選	SFM (Select From Model)		精選雨量、溫度特徵
效能評估 (R-square)	0.49		高波動 0.82 低波動 0.65



菜菜子省錢小撇步

- 最佳購買時機** 高波動蔬菜，降價時要趕快買！
- 短期價格衝擊** 低波動蔬菜，在強降雨或颱風後，晚幾天價錢就會回到原本的價錢區間。



Smart Veggie AI

01. 基礎建設

02. 圖像辨識

03. 價錢預測

04. 自動化流程

智慧化流程，一鍵自動化，省時省力更可靠！

05. 食譜RAG

06. 模糊搜尋

07. DEMO

08. 未來展望

NEXT

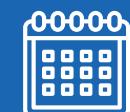




Dagster 自動化排程



減少人工作業



確保資料時效性



可擴展性佳





Smart Veggie AI

01. 基礎建設

02. 圖像辨識

03. 價錢預測

04. 自動化流程

05. 食譜RAG

買完菜不再煩惱，馬上有料理靈感！

06. 模糊搜尋

07. DEMO

08. 未來展望

NEXT



清整與結構化

原始資料		清整後資料		
食材		名稱	數量	單位
數值範圍	水1~2大匙	水	1~2	大匙
單位不一致	金針菇0.5把 小白菜一包	金針菇	0.5	把
複合詞	鹽巴白胡椒粉少許	小白菜	1.0	包
		鹽巴	少許	NULL
		白胡椒粉	少許	NULL

BeautifulSoup

結構化

名稱、數量、單位

正規化

量詞轉換，將半、兩、1/4等轉換成浮點數

智慧拆解

建立了常見調味料字典，加入拆分邏輯。

向量化與優化資料

分析成果



食譜 1	食譜 2	相似度	是否保留
XO醬炒大陸妹	醬拌大陸妹	0.813	×
蒜香冬菜大陸妹	冬菜炒大陸妹	0.571	×
蒜香冬菜大陸妹	蒜香萐苣	0.371	×

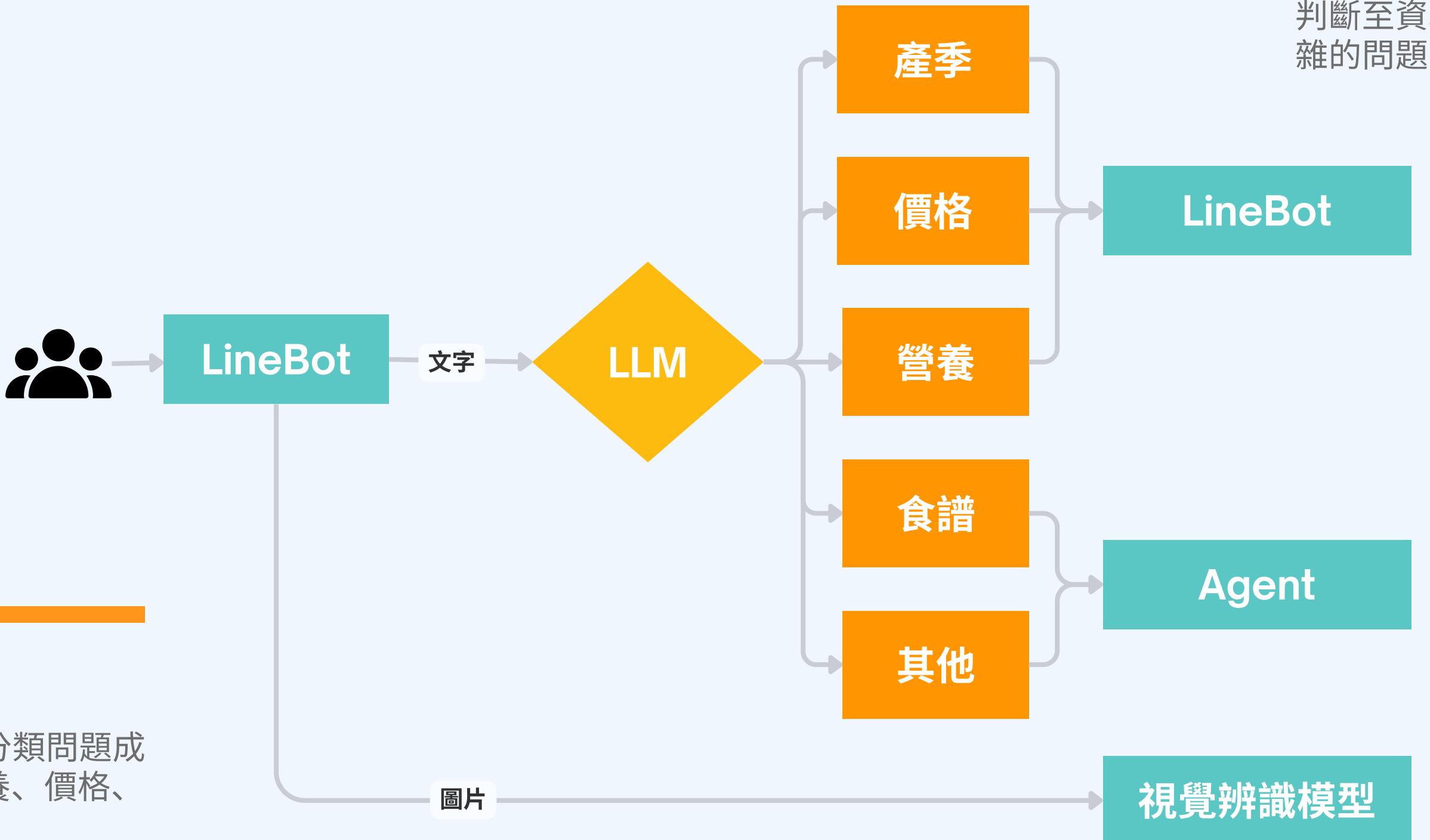
分析成果

1. 資料品質提升
2. 模型訓練優化
3. 系統效率提升

40%
去除重複量

0.3
Threshold

LLM 分類問題



LangChain Agent



指定食譜

當使用者指定料理名稱，會透過向量比對，來取回指定菜譜。



食材組合

以食材搜尋食譜時，可匹配多種食材組合，取回最適食譜。



特殊飲食

針對素食者、宗教等，有過濾需求的飲食模式，來做篩選檢索。



意圖判斷

食譜、營養、價格、產季、其他。



食譜需求分類

食譜名稱、食材和特殊需求。



資料處理／檢索

RAG系統：向量化、餘弦相似度計算，取回相關資料。



組裝回覆

由 LLM 整理資料，產出符合需求的自然語句。



結果回傳

返還結果給使用者。

Prompt 優化





Smart Veggie AI

- 01. 基礎建設
- 02. 圖像辨識
- 03. 價錢預測
- 04. 自動化流程
- 05. 食譜RAG

06. 模糊搜尋

錯字？別名？別擔心系統懂你在找什麼！

- 07. DEMO
- 08. 未來展望

NEXT →



thefuzz 相似度比對

01

名稱比對

包含蔬菜學名、常見別名、俗名。

02

羅馬拼音

使用 pypinyin 轉換輸入。

03

錯字

針對常見錯字或用字。

合併每層
分數高於 80 的資料集

≥ 80

去除重複
資料



回傳最高分
結果

TOP

	LLM 查詢	模糊搜尋
速度		✓
成本		✓
可控/可重現性		✓
語意理解	★★★★☆	★★★☆☆

模糊搜尋



LLM 查詢 + 模糊搜尋 = 更人性化且快速!

DEMO



A large, semi-transparent watermark of the "Smart Veggie AI" logo and text is overlaid on the right side of the slide. It includes the green leafy logo at the top, followed by the English text "Smart Veggie AI" and the Chinese text "聰明煮婦 菜菜子" below it.

系統優勢與未來展望



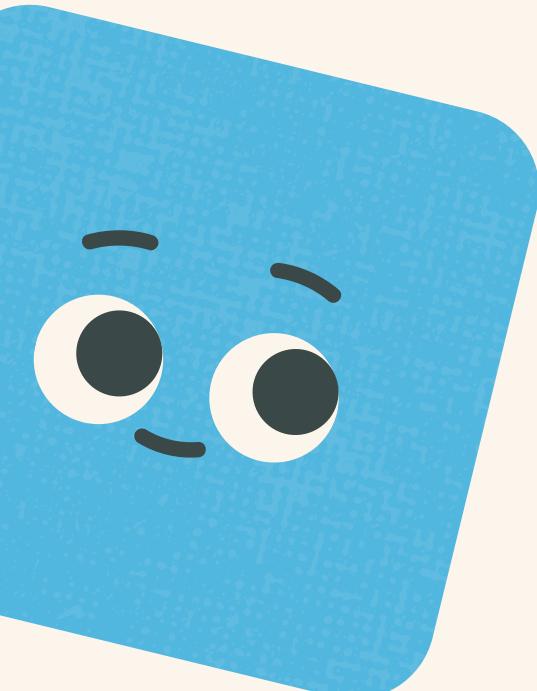
優勢

- 01 一站式服務平台
- 02 LINE 即時互動體驗
- 03 完整備援&可擴充架構



展望

- 01 全面上雲
- 02 增加蔬菜種類擴及水果
- 03 與零售、政府合作



HAVE A NICE
DAY!

感謝聆聽



聰明煮婦菜菜子