



# DataYoo

## 總統盃黑客松，資料應用說明|分享

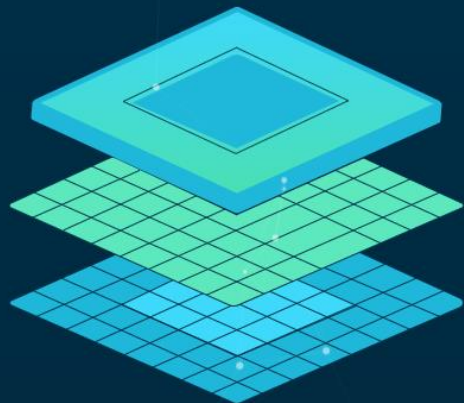
吳君孝 Shaw Wu, 總經理  
總統盃黑客松 專家委員  
悠由數據

DataYoo Application Co., Ltd.

shaw@datayoo.com.tw

2023.05.10

# ABOUT 悠由數據 DATAYOO



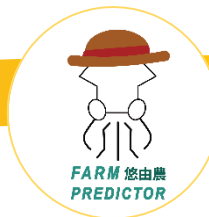
**DATAYOO 悠由數據**  
全土地計算的數據預測專家  
Be Green Together

資料  
分析

大數據匯流、  
動態預測演算法

AI  
技術

智慧農業



悠由農  
Farm Predictor

再生能源



綠悠由  
GREENYOO

漁電共生



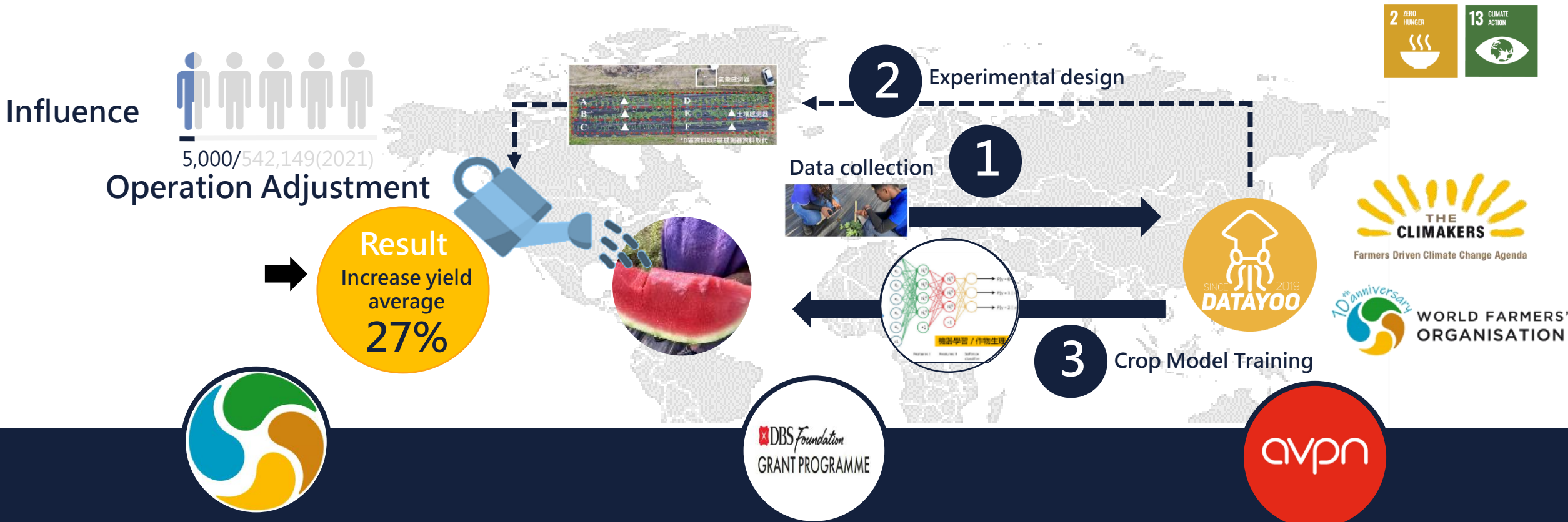
悠由漁  
Fish Predictor



服務國家：  
台灣、日本、  
中南美洲  
東南亞

致力於綠色經濟下的全土地數據顧問服務，以資料分析與AI技術為核心，結合土地資訊及監測數據建立關聯指標，發掘關鍵價值，進行風險控管。

# 數據預測技術應用及海外影響獲得國際認可

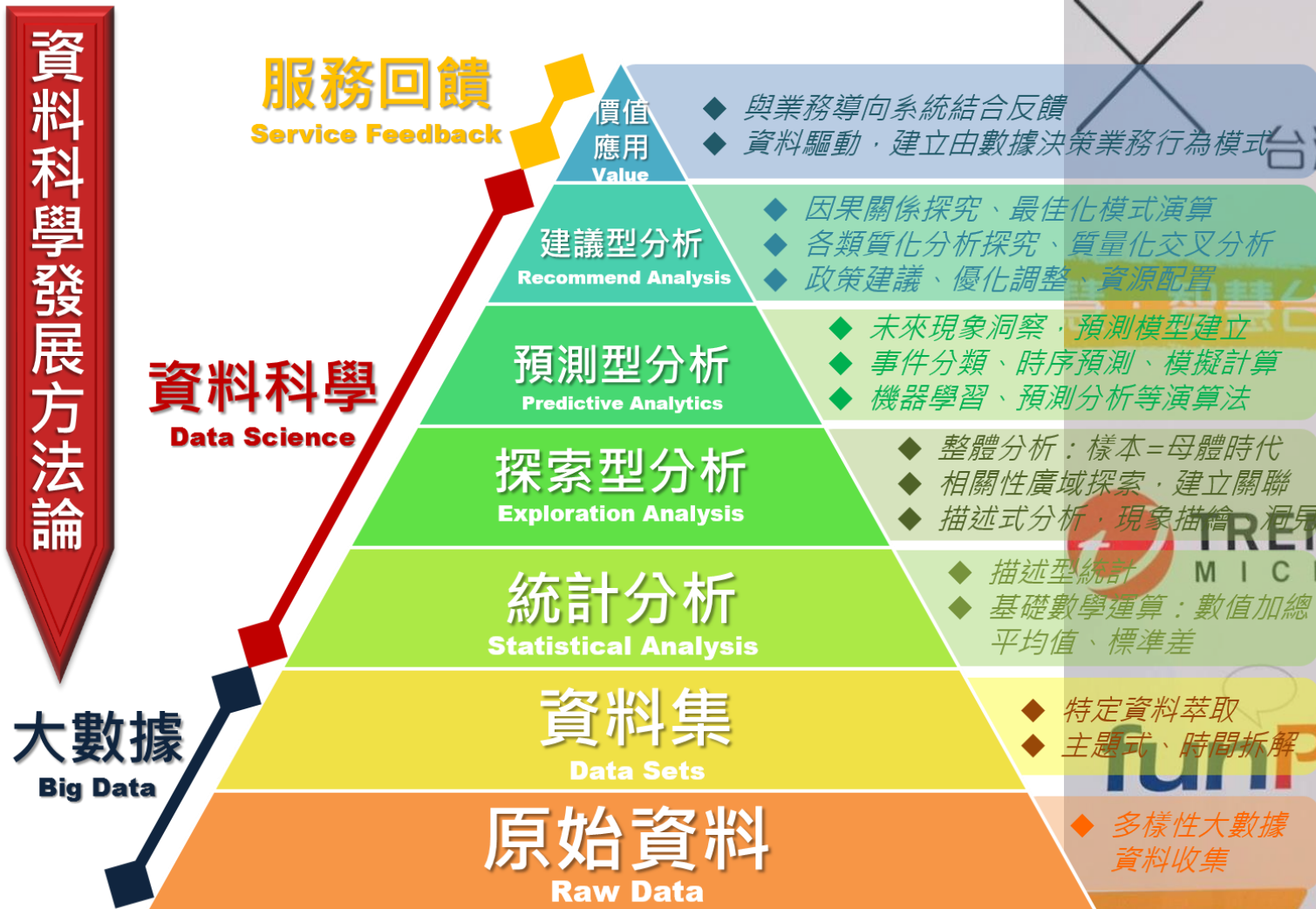


Taiwan Can Help! 2021年悠由數據協助世界農民組織於中美洲建立起面對氣候變遷下當地有效的科學化生產數據預測系統，並於COP26中發表。協助農民有效因應衝擊、降低氣候風險，為農業的下一步提出前瞻性解方。

DataYOO悠由數據榮獲2021年星展基金會(DBS Foundation)認可，成為全亞洲唯一19家具備創造社會與環境影響力之社會企業代表。

2022年入選亞太社會創投平台AVPN 企業(Data Yoo: AI and Data Algorithms for Smart and sustainable Agriculture in Taiwan)；並於2023年取得Google Funding支持。

# 就是個資料科學家



© Copyright Application & Data Service Section of INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY Corporation 2015.



台灣資料科學年會



# 十多年前為了吃一碗泡麵



# 開始在辦公室種菜



# 為了實踐資料科學in農業的理念



數位時代  
BUSINESS NEXT

新聞 ▾ 觀點 專題 PX酷品 活動 ▾ 雜誌 創業小聚 數位行銷學院



## 專題故事

2012年，資料科學家被形容作「21世紀最性感的職業」，頓時讓這個角色站上就業市場風口，且熱潮延續至今。但與其說性感，或許「迷人」更能帶出這份職業更立體的輪廓。台灣的資料科學家們都在做些什麼？真如大家所想的光鮮亮麗嗎？目前台灣在資料科學領域看似踏出了第一步，但在未來的路上，還有什麼問題待解？

## 那群探索未知的人：資料科學家

< 1 性感背後，資料科學家為什麼迷人？

2 「感覺資料都在嘲笑我了。」以博客來為例，看資料科學專案會遇到的困難

3 走進農田裡的資料科學家，吳君孝：資料是一門探索未知的學問 >

# OUR MAIN GOAL

我們想用

## 資料科學改變傳統產業

將我們和臺灣的技術落地海外，透過數據帶來正向的商業轉型及改變，讓農業是一個富有競爭力的科技產業



# 我第一次的

# 總統盃黑客松 (第一屆)



吳君孝

農業觀察員科學家

「農務是農人與土地、環境之間的對話，無聲的交流，也可以很有溫度。」

當資料可以開始踏入傳統產業，透過分析掌握微小訊息與串接跨產業間知識便能客觀詮釋市場上尚未發掘的產業價值。

DaanPark



# 農機共享的服務模式？



噴灑斷藥點

SPRAY THE BREAK-POINT

Break-point continuous spray

Accurate record of break-point, which guarantee no plant is omitted during the protection work

# 全新農務服務模式



## 人

專業建立



返鄉青年  
工作媒合

## 機

農機昂貴



農機  
媒合共享

## 事

服務機會



平台連結  
服務需求

Accurate record of break-point, which guarantee no plant is omitted during the protection work

# 跨域資料融合



## 農作物資料

### 政府資料

1. 各作物種植、收穫面積、產量總表 (農糧署 - 農情報告資源網)
2. 105年度各農作物鄉鎮之種植規模排名 (農糧署 - 農情報告資源網)
3. 105年度各農作物全台之種植規模排名 (農糧署 - 農情報告資源網)
4. 不同地區不同作物生長期以及運用之農機具資料 (農委會)



## 農機具資料

### 政府資料

1. 農機貸款及補助 > 主要農機廠商通訊錄 (農糧署)
2. 2017國際農業機械暨資材展紙本資料 (農糧署)
3. 全台各地有效農機使用證數量 (農委會)
4. 農機代耕資訊 (農委會 - 田邊好幫手)

### 網路資料

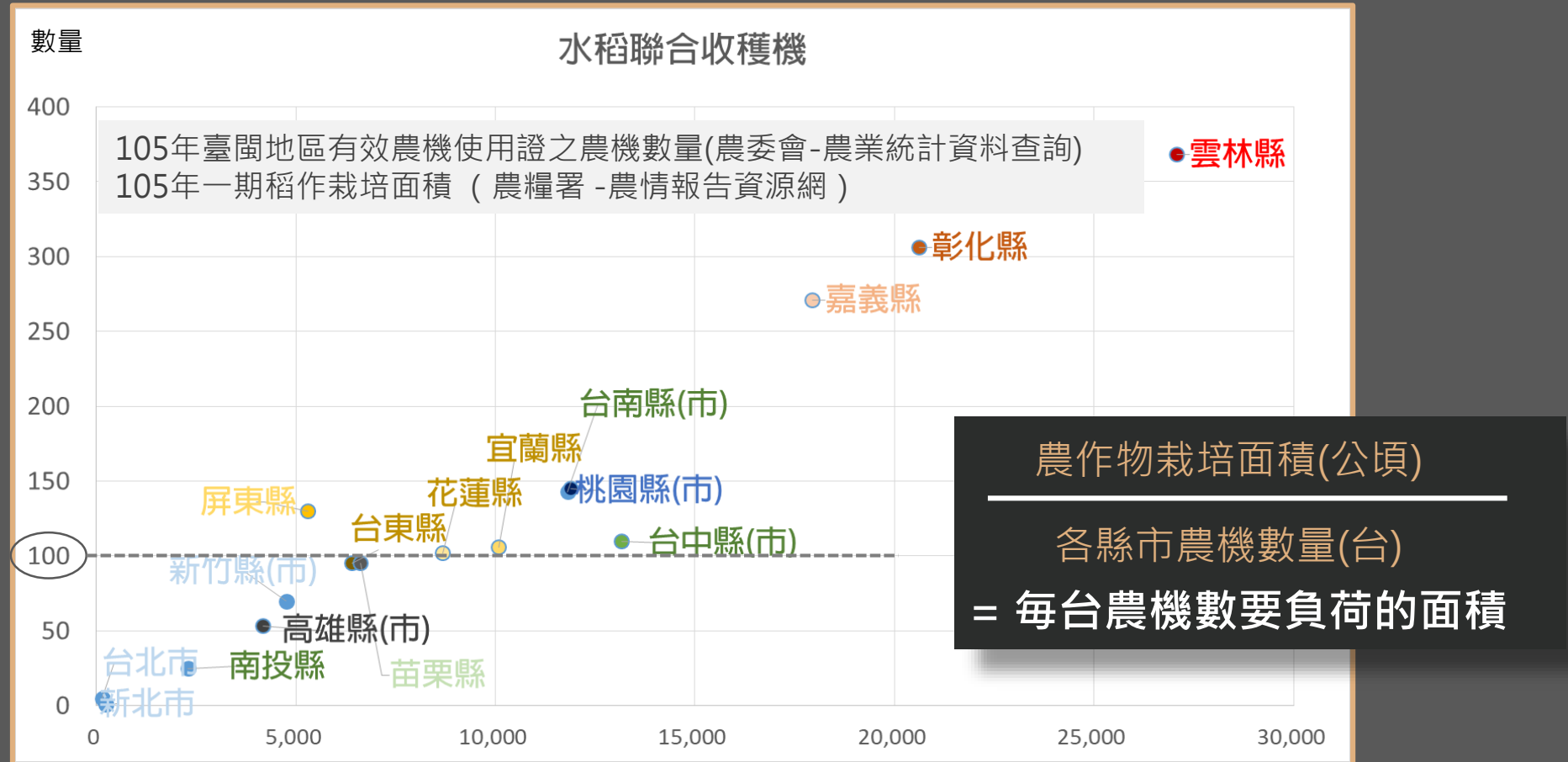
1. 台灣農機工業同業公會 (公會官網)
2. 各式農機照片 (廠商官網或網路照片)

### 民間資料

1. 無人機資料

# 資料分析

- 閒置農機在哪裡？「量化問題：各縣市農機數量與栽培面積」



農機真的夠用嗎？

一期稻作收穫面積

# 資料分析

- 【農機使用頻度地圖】收穫時農民不再找嘸農機

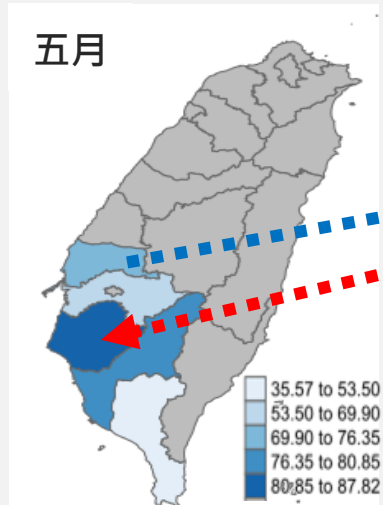
以水稻聯合收穫機為例，依收穫時間差異，提高農機使用效率  
(水稻良好農業操作規範-一期作收穫期)

## 民國107年 農機隊排班表 (依月份)

製圖 謝家銘

### 彰化支援台南

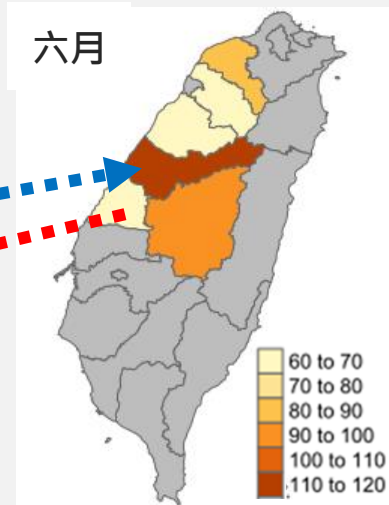
五月



南部(雲嘉南高屏)

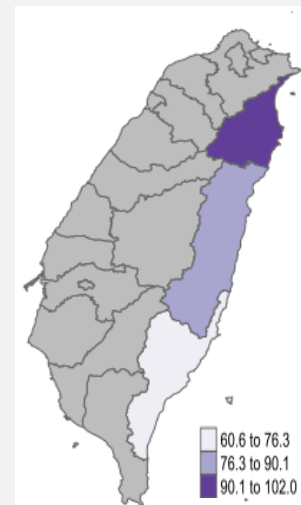
### 嘉義支援台中

六月




中北部(桃竹苗中彰投)

### 宜蘭 支援花東2期作



東部(宜蘭、花蓮、台東)



到了2022年的

悠由數據



# 與世界級採收機搭載車載設備，實現自動採收紀錄



全時連線記錄採收機運作過程

搭配自動辨識與紀錄技術



提升關鍵參數分析精準度

# 幫助客戶持續精進、保持領先地位 - 台灣TOP1的毛豆外銷農企業客戶

數位時代  
BUSINESSNEXT

Martech行銷科技  
論壇盛大登場!

新聞 ▾ 專題 ▾ 社群 ▾ 活動 ▾ 課程 ▾ 雜誌 ▾ 調查所 ▾ Podcast ▾ Q

◀ 上篇

轉型、創意、新商模！大企業與創業家如何迸出火花？

02

## 台灣打造「綠金」產業靠他們！300個參數追蹤作物生長，毛豆王寫下智慧農業奇蹟

智慧農業不是插滿感測器就好，如果只搜集數據卻缺乏事後分析，對農民來說毫無意義。這也是為什麼台灣毛豆外銷的王者百賢，選擇與新創悠由數據合作的原因。

陳君毅

2021.10.11 | 智慧農業

分享



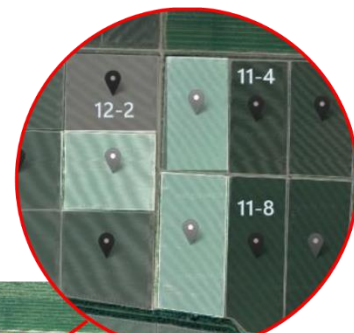
百賢

百賢農產是專業栽種毛豆外銷的農場，董事長侯兆百靠著生產毛豆成為第一位登上《富比世》(Forbes)的台灣農夫，更榮獲全國10大神農獎，戰績彪炳，再加上百賢是農委會智庫示範業者，更吸引許多智慧農業的廠商詢問合作。

「來後，不管是新創產業或大企業都想來插旗，來洽談的人不少。」百賢董事長侯兆百說，合作的人多，不過總有一樣的問題：「大家都很專注在硬體，也有各自的優點，但數據、傳回後台的流程。」不過，丁維萱強調，如果缺少分析，只是把數據堆積起來，是沒有意義的。

「不會因為田裡裝有感測器、能夠遠端掌握濕度或溫度就不去巡田，「一萬萬萬元在賠，大家的心態就變成--你要裝就來裝(設備)，但田間管理還是得靠人。」

行銷人的熱議話題：GA4



超過600公頃+的去感測器化的深度演算分析



針對百賢廣域田區進行科學化管理



Find Key operation point in field

Establish differentiated field management mechanism

2021 Output value increase by 10%  
2022 Reduce climate change impacts by 25%



**我第一次的**

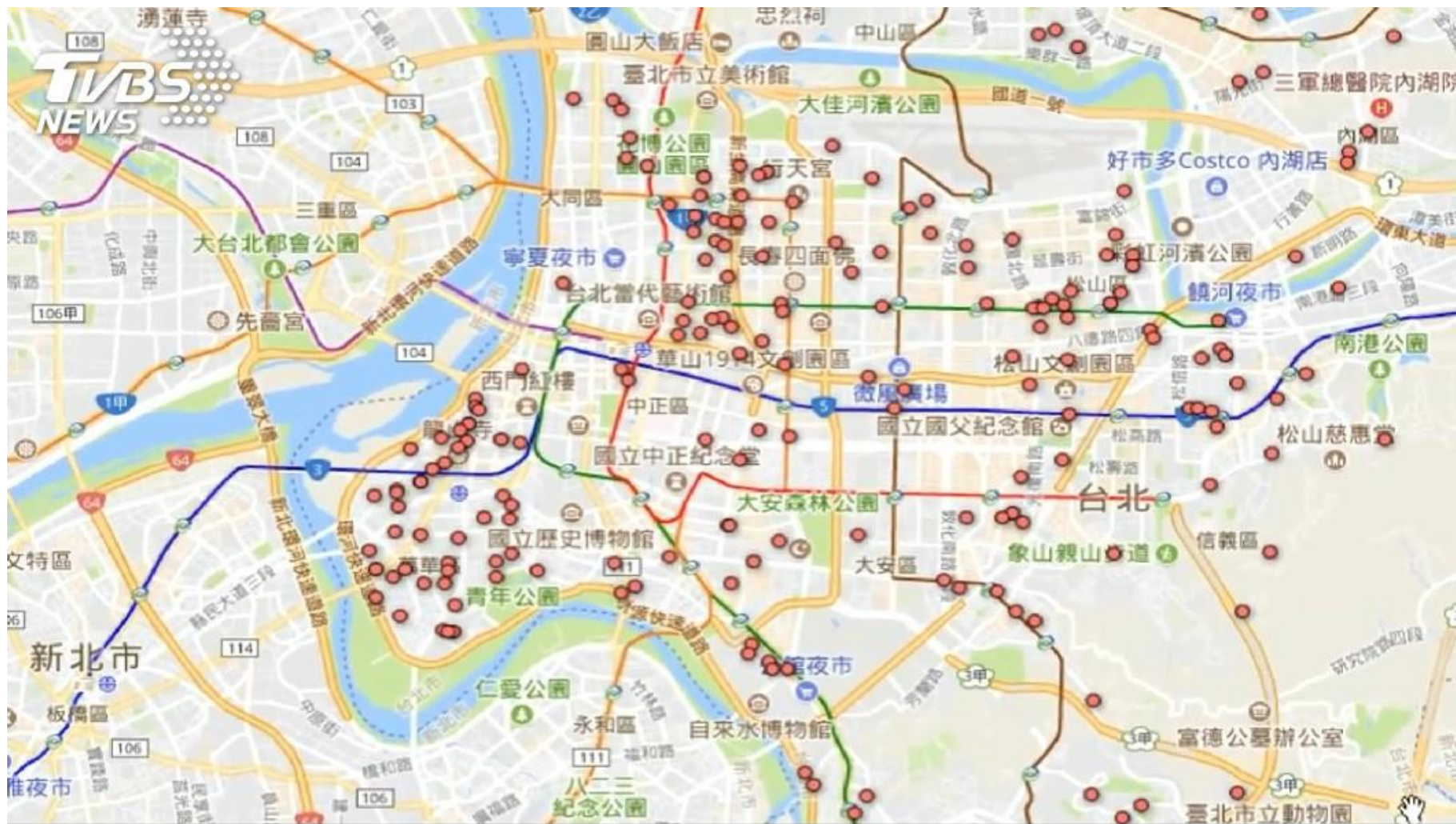
**黑客松競賽**

# 做為一個資料分析師，有一天有點手癢 無聊，剛好有朋友糾，就來實現一下



真的玩黑客松，然後拿了個冠軍結尾

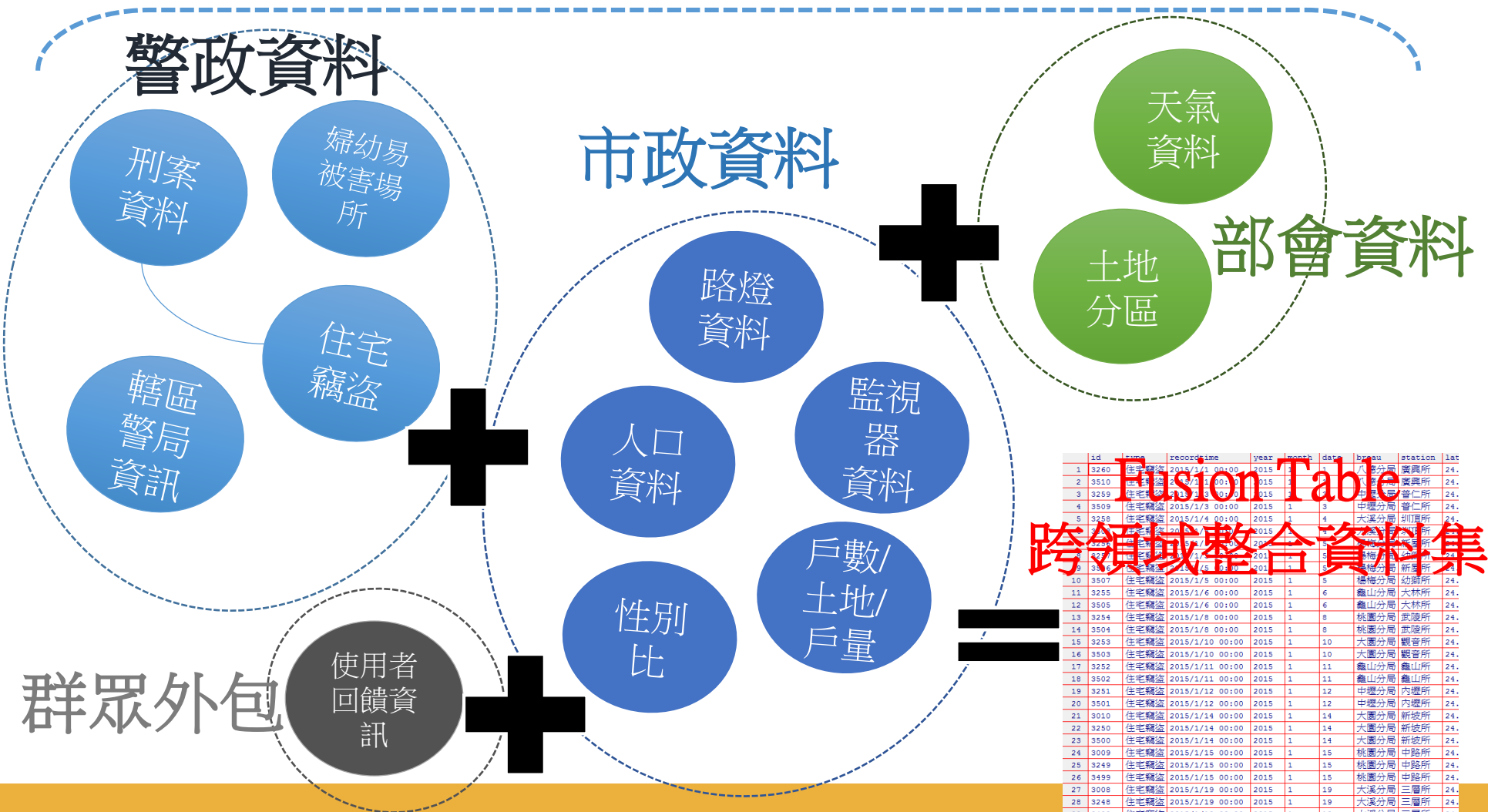
# What's this?



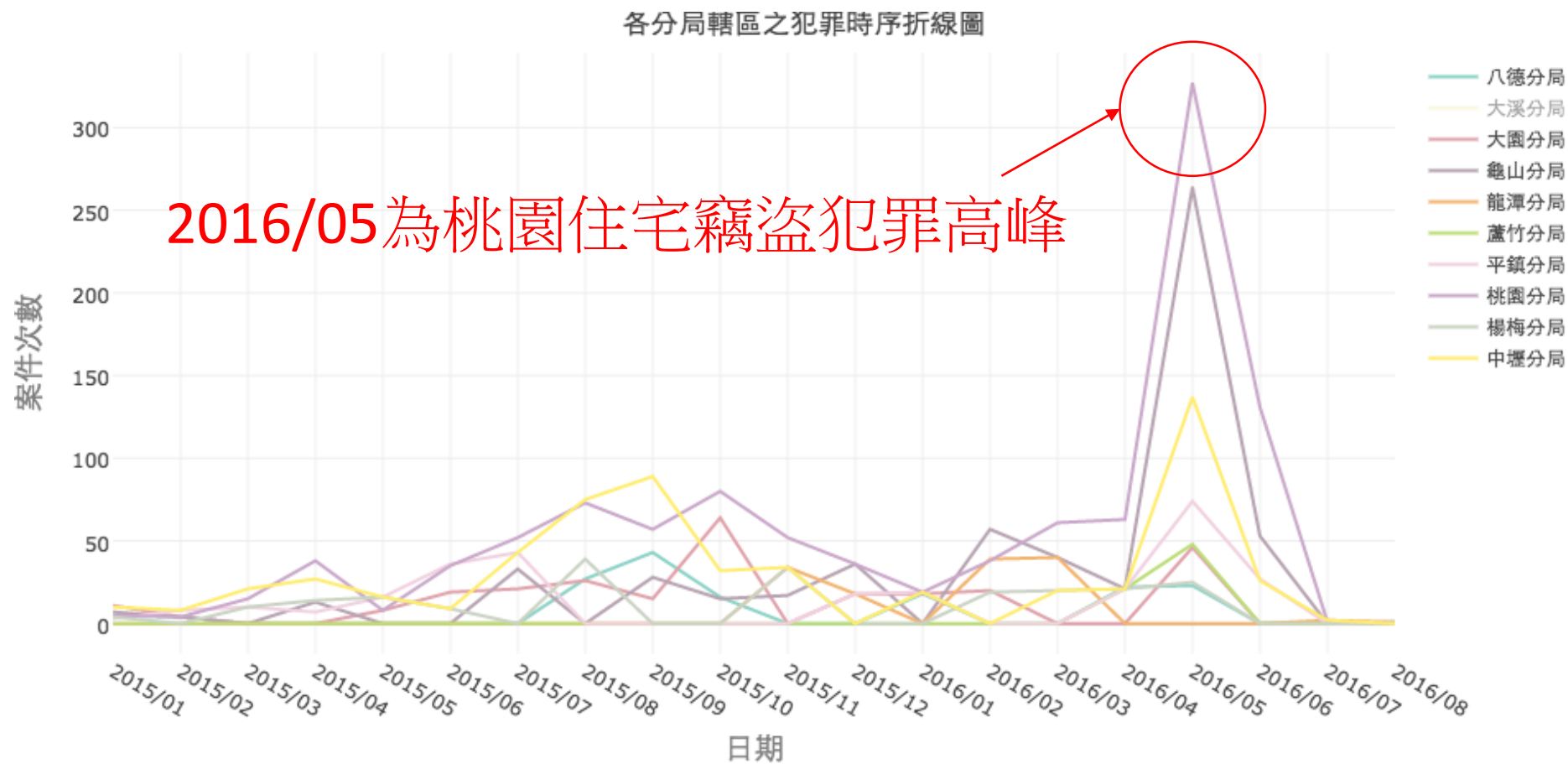
# 竊案發生時的環境因子關聯性

你知道住宅竊盜都是在甚麼樣的環境下發生的嗎？

資料融合 Data Fusion



# 住宅竊盜犯罪時序圖



# 竊案發生時的環境因子關聯性

你知道住宅竊盜都是在甚麼樣的環境下發生的嗎？

## 資料關聯分析 Association Analysis

Apriori( $T, \epsilon$ )

$L_1 \leftarrow \{\text{large 1 - itemsets}\}$

$k \leftarrow 2$

while  $L_{k-1} \neq \emptyset$

$C_k \leftarrow \{a \cup \{b\} \mid a \in L_{k-1} \wedge b \in \bigcup L_{k-1} \wedge b \notin a\}$

for transactions  $t \in T$

$C_t \leftarrow \{c \mid c \in C_k \wedge c \subseteq t\}$

for candidates  $c \in C_t$

$\text{count}[c] \leftarrow \text{count}[c] + 1$

$L_k \leftarrow \{c \mid c \in C_k \wedge \text{count}[c] \geq \epsilon\}$

$k \leftarrow k + 1$

return  $\bigcup L_k$

```
4 {性別比=(98.6,102]}
5 {性別比=(98.6,102]}
6 {性別比=(98.6,102]}
7 {戶量=(2.89,2.98]}
8 {戶量=(2.89,2.98]}
9 {戶量=(2.89,2.98]}
10 {戶量=(2.89,2.98]}
11 {month=5}
12 {month=5}
13 {month=5}
14 {人口密度=(3.17e+03,6.11e+03]}
15 {人口密度=(3.17e+03,6.11e+03]}
16 {人口密度=(3.17e+03,6.11e+03]}
17 {breau=桃園分局}
18 {人口密度=(9.05e+03,1.2e+04]}
19 {breau=桃園分局}
20 {性別比=(95.5,98.6]}
21 {breau=桃園分局}
22 {戶量=(2.61,2.7]}
23 {breau=桃園分局}
24 {breau=桃園分局}
25 {breau=桃園分局}
```

```
> summary(rules)
set of 262 rules

rule length distribution (lhs + rhs): sizes
 1  2  3  4  5  6
 3 36 67 85 35  6

Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu.      Max.
 1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  6.000

summary of quality measures:
      support      confidence      lift
Min.   :0.3000   Min.   :0.6417   Min.   :0.925
1st Qu.:0.3006   1st Qu.:0.9587   1st Qu.:1.015
Median :0.3046   Median :0.9850   Median :1.512
Mean   :0.3445   Mean   :0.9420   Mean   :1.785
3rd Qu.:0.3120   3rd Qu.:1.0000   3rd Qu.:2.084
Max.   :0.9613   Max.   :1.0000   Max.   :3.205

mining info:
 data ntransactions support confidence
adata          3510      0.3         0.6
=> {x10m內有監視器=X} 0.2843305 0.9698737
=> {人口密度=(9.05e+03,1.2e+04]} 0.3119658 1.0000000
=> {breau=桃園分局} 0.3119658 1.0000000
=> {性別比=(95.5,98.6]} 0.3119658 1.0000000
=> {breau=桃園分局} 0.3119658 0.6502375
=> {戶量=(2.61,2.7]} 0.3119658 1.0000000
=> {breau=桃園分局} 0.3119658 0.6502375
=> {x100m內有易發生婦幼被害點位=X} 0.3005698 0.9634703
=> {x100m內有監視器=X} 0.3045584 0.9762557
=> {x10m內有監視器=X} 0.3119658 1.0000000
```

262條規格發現

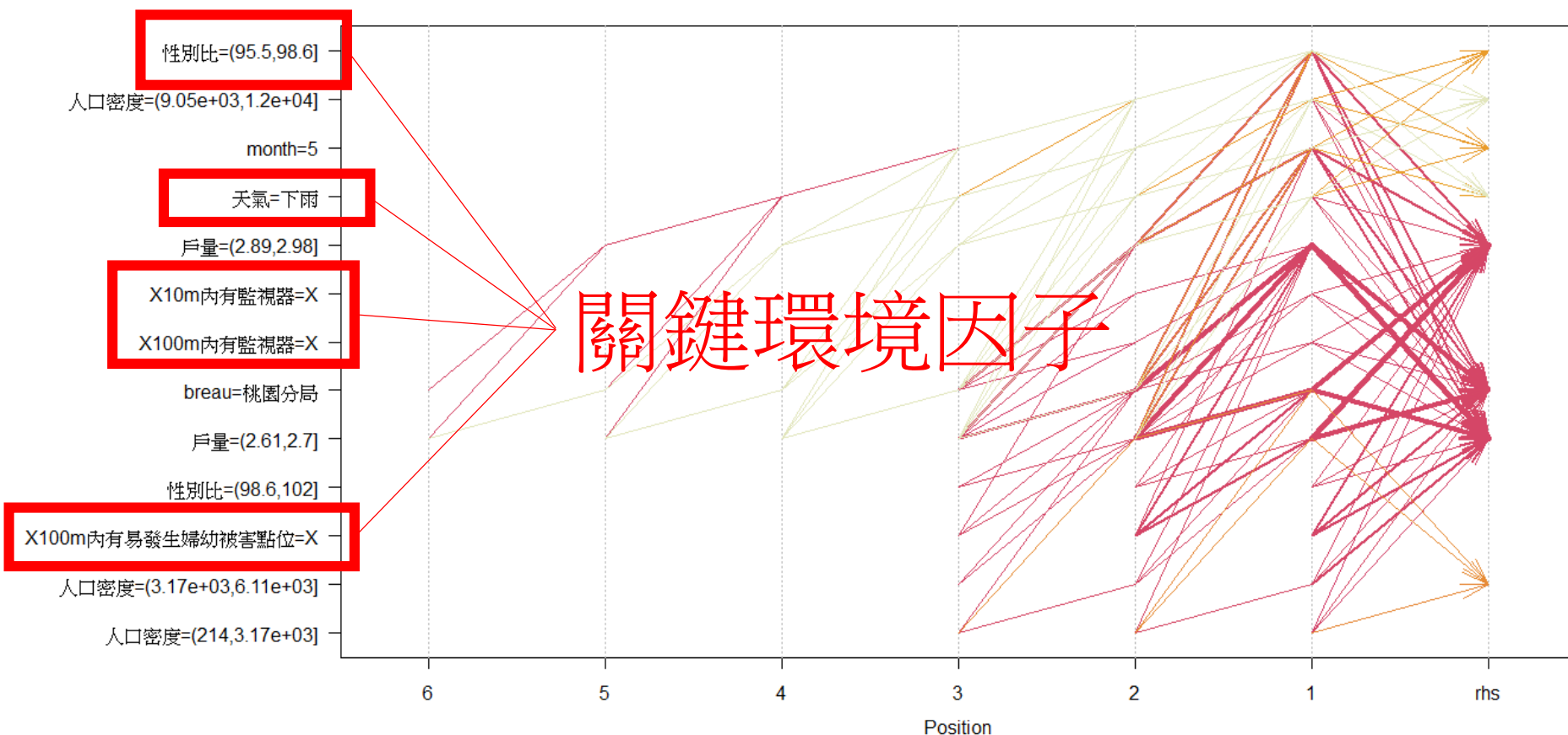


# 竊案發生時的環境因子關聯性

你知道住宅竊盜都是在甚麼樣的環境下發生的嗎？

## 資料關聯分析 Association Analysis

Parallel coordinates plot for 503 rules



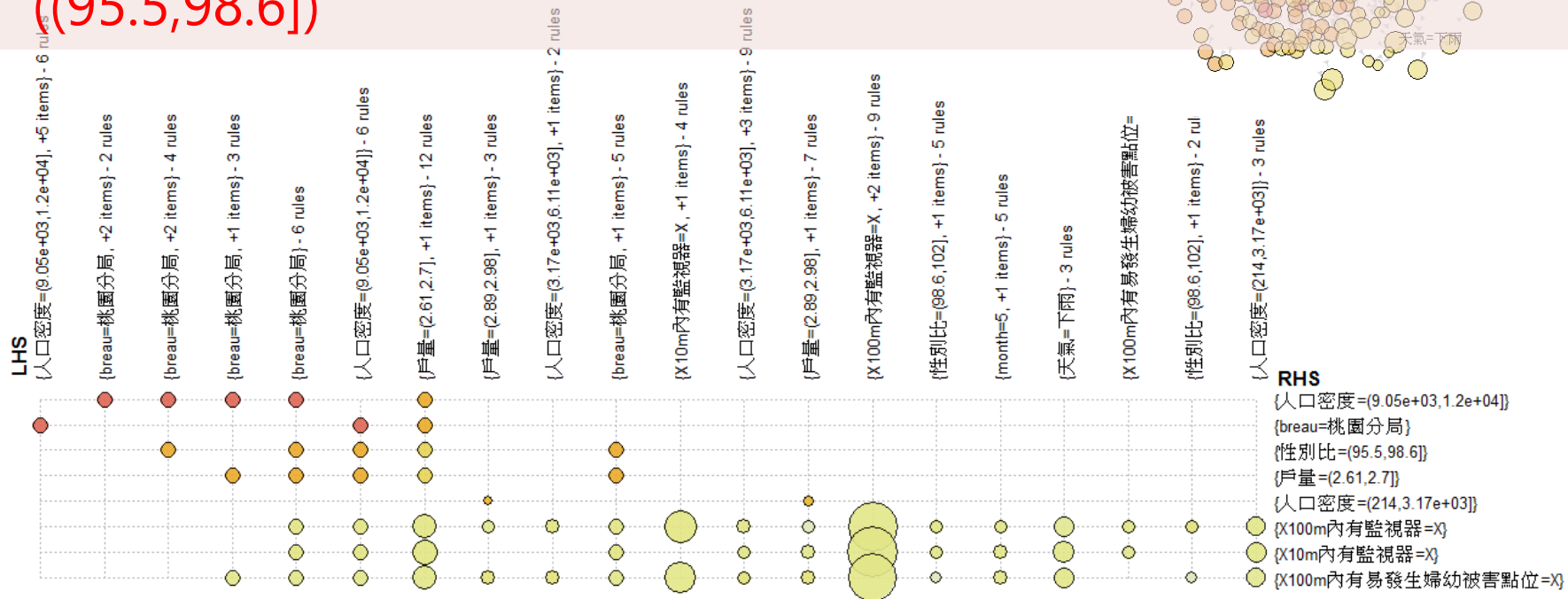
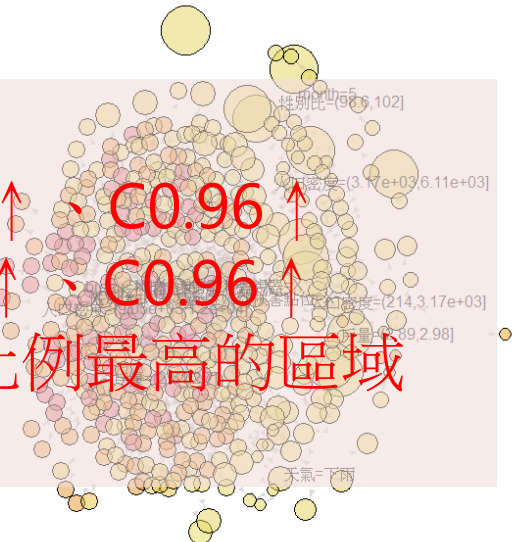
# 竊案發生時的環境因子關聯性

你知道住宅竊盜都是在甚麼樣的環境下發生的嗎？

## 資料關聯分析 Association Analysis

當竊案發生時：

- ✓ 10公尺與100公尺內皆無設置監視器，S 0.96 ↑、C 0.96 ↑
- ✓ 100公尺內存有易發生婦幼被害點位，S 0.96 ↑、C 0.96 ↑
- ✓ 竊案發生件數最多的桃園分局轄區，為女性比例最高的區域 ((95.5,98.6))



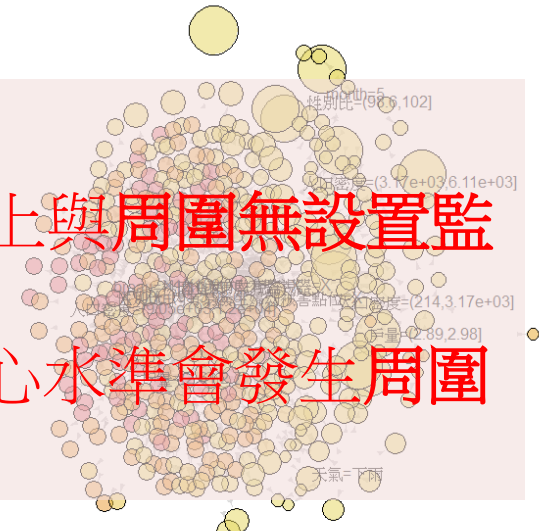
# 竊案發生時的環境因子關聯性

你知道住宅竊盜都是在甚麼樣的環境下發生的嗎？

## 資料關聯分析 Association Analysis

當住宅竊案發生時：

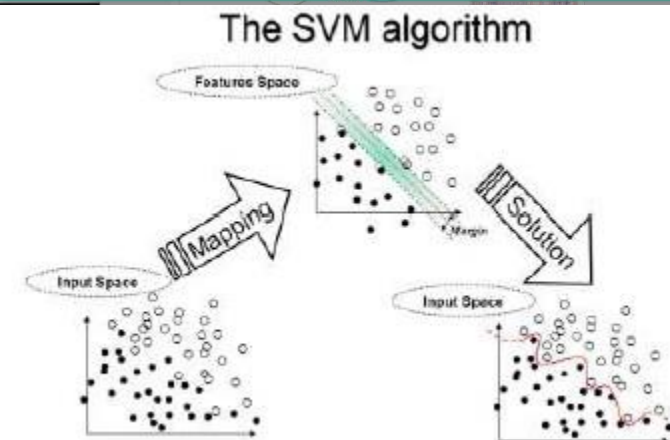
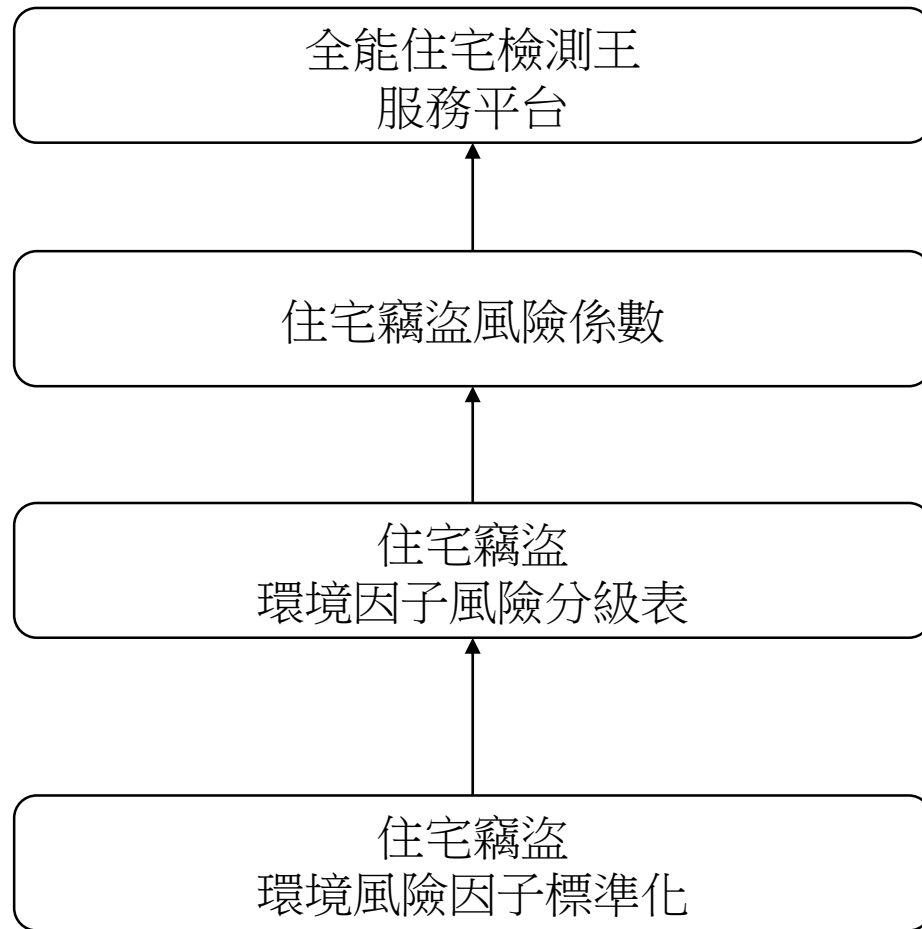
- ✓ 4成竊案發生在下雨天的時候，且同時9成以上與**周圍無設置監視器**相關
- ✓ 3成4的竊案發生在下雨天的時候，8成3的信心水準會發生**周圍無設置路燈**的狀態



25 {天氣=下雨}	=>	{X100m內有監視器=X}	0.3931624	0.9387755	0.9766159
23 {天氣=下雨}	=>	{X10m內有路燈=X}	0.3498575	0.8353741	0.9361952

竊賊心態：雨天可掩蓋入侵住宅時的聲音，且無路燈狀態下較好匿蹤進行

# 住宅竊盜環境風險因子分級



# 這個也是黑客松

## 寶寶成長變化自己動手做

厭倦了，一成不變的圖表嗎？  
單純的折線互動圖表加上生動活潑的照片後，也是有一番不同的風味呢！



**黑客松是一些發想和嘗試展開合作，在有限時間內，透過不同組合(人或技術或模式)將想法實作出來，並獲得解決後的回饋，你可以視為是可行性的POC或是投入正式開發前的初探，或是我們希望世界更美好所以手癢來做這件事情**

**但請不要抄襲，或是公部門直接抄襲跳出來破壞商業/產業環境**

# 談一下競賽簡報 的思路

先用我平常服務客戶的方法分享

現況分析

原因分析

實際解決  
執行能力

發現田間問題

瞭解田間狀況

數位化

找出關鍵參數

與產地相互回饋

足夠數據信賴度

行動

提出決策方案





- ✓ **痛點，先能描述問題**
- ✓ **Why us? 你們是誰? 為什麼是你們? 組合是甚麼?**
- ✓ **解決方案是甚麼? 解決誰的問題?(內含資料和科技元素)**
- ✓ **差異是甚麼? 有沒有你有甚麼具體差別?**
- ✓ **階段性的milestone是甚麼? 在參加的過程中實現**
- ✓ **做了沒?成品和具體的Story**
- ✓ **量化的效果，有沒有小放大的可能性?**
- ✓ **願景**

Storying Telling

# 最後

- ✓ **跨單位合作要學習的是，政府跟民間單位，不是甲方跟乙方，各單位間，也不是硬被丟過來組合或是互相猜忌的部門，工程師更不是免洗筷**
- ✓ **不同領域不同思維，保持平等和相互尊重**
- ✓ **追求  $1+1>2$**
- ✓ **淨零轉型 幸福前行，既然來了，就一起集思廣益、聚焦專注，動手做，打造更好的未來**



# 悠由數據應用 DataYoo

由數據創造全新可能

吳君孝 總經理  
悠由數據應用股份有限公司  
shaw@datayoo.com.tw  
2023.05



**Thank You!**