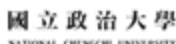
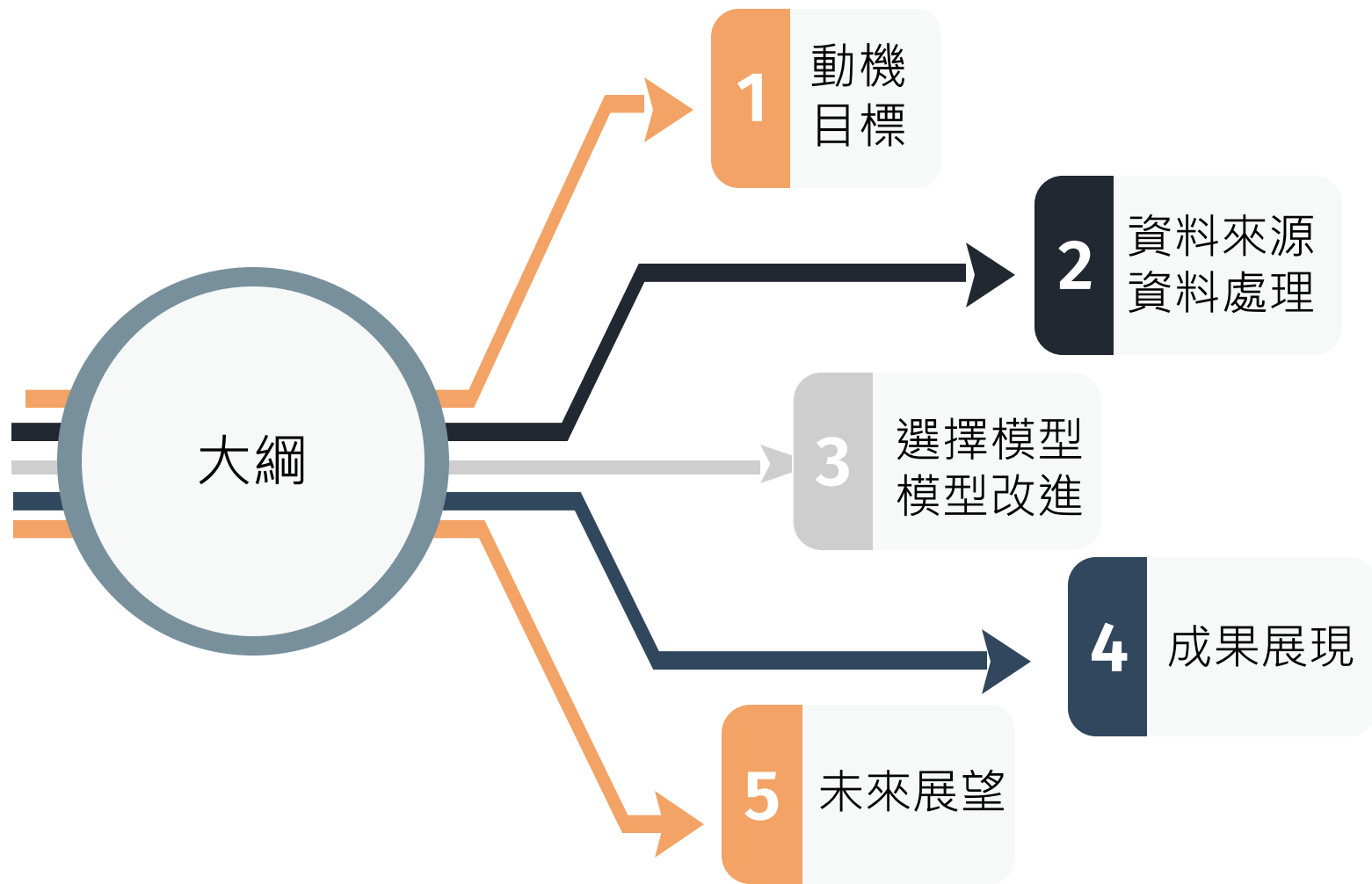


排碳夯算盤

組員：洪詠昱、吳沂霖、曾昱婷
張芳語、劉宸宇

指導業師：黃琮琳







動機

產業減碳怎麼做

01 了解排放狀況

建置廠內溫室氣體排放量資訊，作為廠內排放量管理工作之基礎



碳盤查需求對象 >

盤查說明文件 >

碳估算工具 >

國際碳管制 >

中小企業減碳攻略 >

能源轉型 >

電力大眾講 >

企業減碳案例 >



06 其他減碳知識(影音專區)

02 節約能源管理



透過能源管理系統運作，達到改善能源使用效率、降低能源成本及減碳

能源技術服務(ESCO) >

能源管理系統 >

創造低碳商業新模式

服務業 >

製造業 >

中小企業 >

節電服務團 >



05 減碳計畫申請與補助

04 減碳合作聯盟



參與減碳相關聯盟，掌握減碳最新資訊，整合企業減碳量能，搶占減碳商機

台灣淨零行動聯盟 >

台灣氣候聯盟 >

加速老舊設備汰換更新與採用先進減量技術，落實減碳路徑規劃與供應鏈管理工作

產業輔導 >

綠色技術專利 >

綠能減碳對策(水利署) >



03 減碳技術應用

淨零是無限大機會



經濟部 (2022) : <https://www.go-moea.tw/>

成本

每個企業都需要碳盤查

成本

成本

碳盤查

設計較簡易的估算方式

碳排放 ≥ 2.5 萬噸CO₂e
(溫室氣體減量及管理法公告)



發電業



鋼鐵業



石油煉製業



水泥業



半導體業



面板業



GHG直接排放每年達2.5萬噸 \uparrow
(各行業其他設備)

預計112年擴大至
GHG直接+間接排放 ≥ 2.5 萬噸者

上市櫃公司
(金管會上市櫃公司永續發展路徑圖指定)

112年將新增



資本額 ≥ 100 億元



鋼鐵、水泥業
(不限資本額)

114年將新增

(1) 資本額 ≥ 100 億元
合併報表子公司

(2) 資本額50~100億元



鋼鐵、水泥業之
合併報表子公司

115年將新增



(1) 資本額50~100億元合併報表子公司

(2) 資本額 ≤ 50 億元

116年將新增



資本額 ≤ 50 億元合併報表子公司

降低企業盤查成本

幫助中小企業簡易審查

快速預測自身的碳排

以及碳費預估

目 錄

| 目 次 | 頁 數 | 附 錄 |
|---------------------------|-------------|------|
| 一、封面 | 1 | - |
| 二、目錄 | 2 | - |
| 三、會計師核閱報告 | 3 | - |
| 四、合併資產負債表 | 4 | - |
| 五、合併綜合損益表 | 5~6 | - |
| 六、合併綜合變動表 | 7 | - |
| 七、合併現金流量表 | 8~10 | - |
| 八、合併財務報告附註 | | |
| (一) 公司沿革 | 11 | 一 |
| (二) 通過財務報告之日期及程序 | 11 | 二 |
| (三) 新發布及修訂準則及解釋之適用 | 11~12 | 三 |
| (四) 重大會計政策之彙總說明 | 12~15 | 四 |
| (五) 重大會計判斷、估計及假設不確定性之主要來源 | 15 | 五 |
| (六) 重要會計項目之說明 | 15~52 | 六~三十 |
| (七) 關係人交易 | 52~53 | 三一 |
| (八) 質押之資產 | 54 | 三二 |
| (九) 重大或有負債及未認列之合約承諾 | 54~55 | 三三 |
| (十) 重大之災害損失 | - | - |
| (十一) 重大之期後事項 | - | - |
| (十二) 其他 | 55~56 | 三四 |
| (十三) 附註揭露事項 | | |
| 1. 重大交易事項相關資訊 | 56~57、59~92 | 三五 |
| 2. 轉投資事業相關資訊 | 56~57、59~92 | 三五 |
| 3. 大陸投資資訊 | 57、93 | 三五 |
| 4. 主要股東資訊 | 57、94 | 三五 |
| (十四) 營運部門資訊 | 58 | 三六 |

碳盤查

每個企業都需要碳盤查，但成本較高，我們想要設計較簡易的估算方式，降低企業盤查成本，幫助中小企業簡易審查，可快速預測自身的碳排。



目 錄

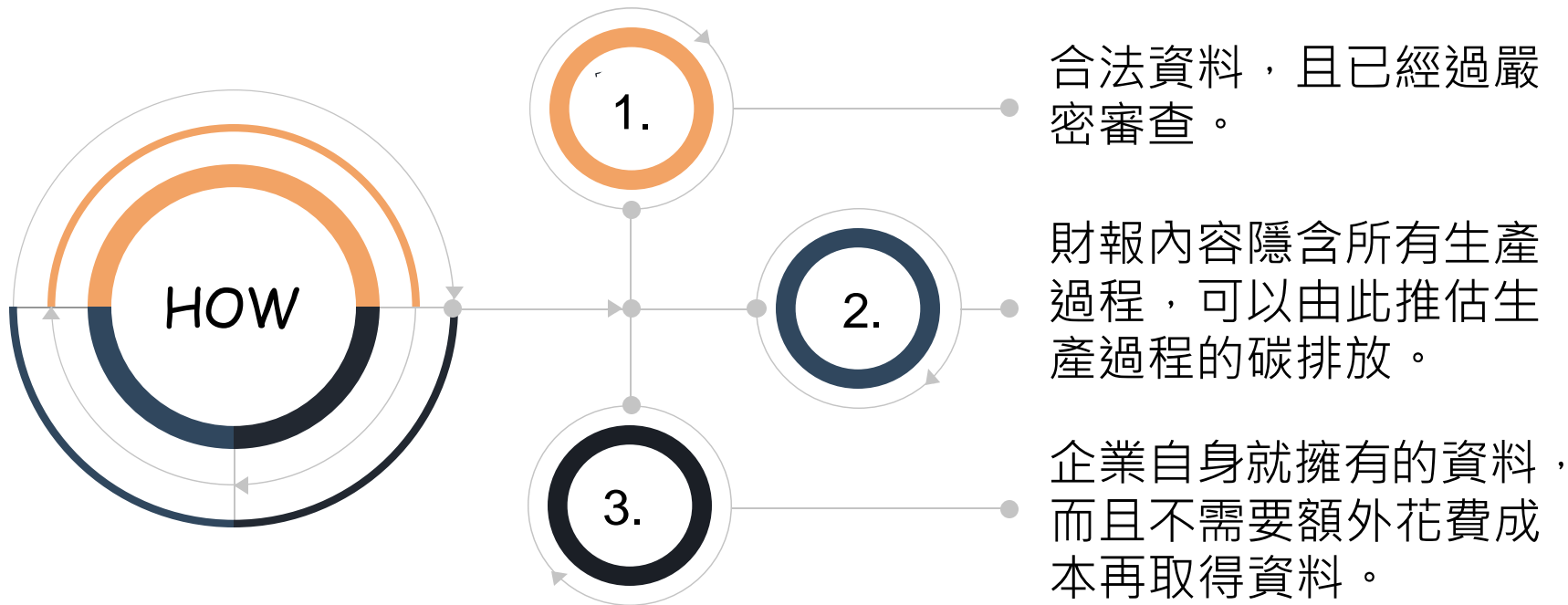
| 目 次 | 頁 次 | 附 註 編 號 |
|---------------------------|-------------|---------|
| 一、封面 | 1 | - |
| 二、目錄 | 2 | - |
| 三、會計師核閱報告 | 3 | - |
| 四、合併資產負債表 | 4 | - |
| 五、合併綜合損益表 | 5~6 | - |
| 六、合併權益變動表 | 7 | - |
| 七、合併現金流量表 | 8~10 | - |
| 八、合併財務報告附註 | | |
| (一) 公司沿革 | 11 | 一 |
| (二) 通過財務報告之日期及程序 | 11 | 二 |
| (三) 新發布及修訂準則及解釋之適用 | 11~12 | 三 |
| (四) 重大會計政策之彙總說明 | 12~15 | 四 |
| (五) 重大會計判斷、估計及假設不確定性之主要來源 | 15 | 五 |
| (六) 重要會計項目之說明 | 15~52 | 六~三十 |
| (七) 關係人交易 | 52~53 | 三一 |
| (八) 質押之資產 | 54 | 三二 |
| (九) 重大或有負債及未認列之合約承諾 | 54~55 | 三三 |
| (十) 重大之災害損失 | - | - |
| (十一) 重大之期後事項 | - | - |
| (十二) 其他 | 55~56 | 三四 |
| (十三) 附註揭露事項 | | |
| 1. 重大交易事項相關資訊 | 56~57、59~92 | 三五 |
| 2. 轉投資事業相關資訊 | 56~57、59~92 | 三五 |
| 3. 大陸投資資訊 | 57、93 | 三五 |
| 4. 主要股東資訊 | 57、94 | 三五 |
| (十四) 營運部門資訊 | 58 | 三六 |



目標

目標

透過財務報表，推估該公司的碳排放





資料篩選與整理

資料篩選與整理

資料來源

行政院
環保署

- 碳排查資料
- 104 - 109五個年度

公開訊
觀測站

- 取得上市櫃公司財報
- 透過TEJ資料庫加速資料收集

廠商
篩選

碳排資料
與財報連結

資料篩選與整理

- 刪除未上市上櫃公司
- 刪除財報揭露內含有海外工廠之公司
- 刪除碳盤查揭露不完全的公司，非所有工廠碳排都揭露
- 透過環保署碳台資料提供的公司名稱與財報之公司名稱建立資料及的連結

資經查核及篩選後，

由200餘間公司中選用86間上市櫃公司作為本專案資料集進行建模



模型介紹

Decision Tree + XGBoost

Decision Tree

XGBoost

優點

- 易於理解和解釋
- 可視化分析，容易提取出規則
- 估計精準度更高
- 透過正則化控制over-fitted

取用特點

- 明確估計特徵
- 快速運算加快專案實現
- 穩定的效果

模型表現

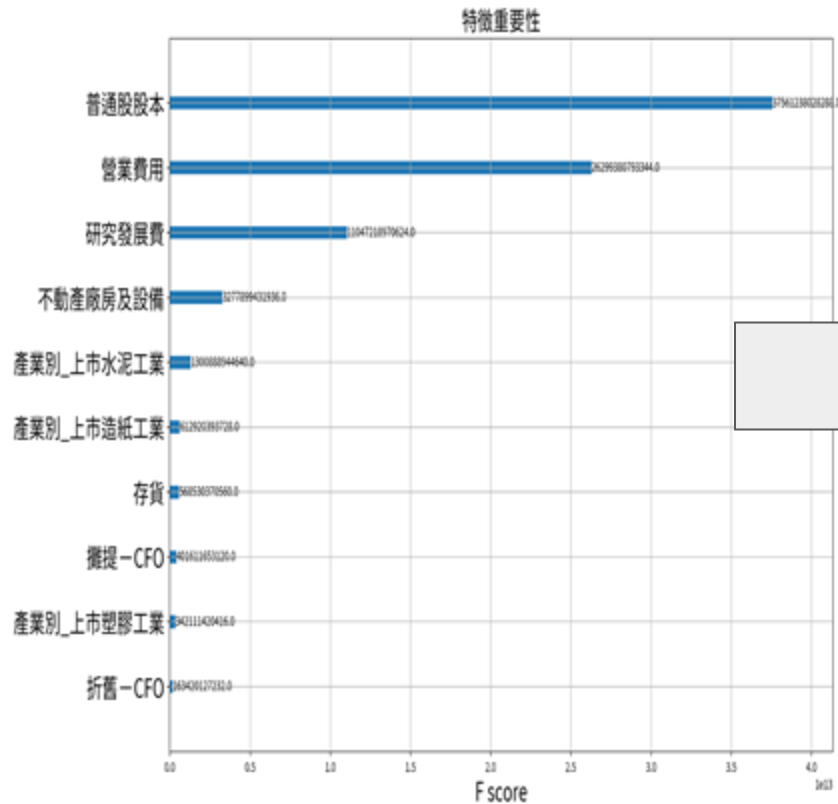
- MSE : 76302797019.1149
- MSE : 216318.2025

明顯改善



XGBoost 優異表現

進一步嘗試減少輸入的變數數量



普通股股本

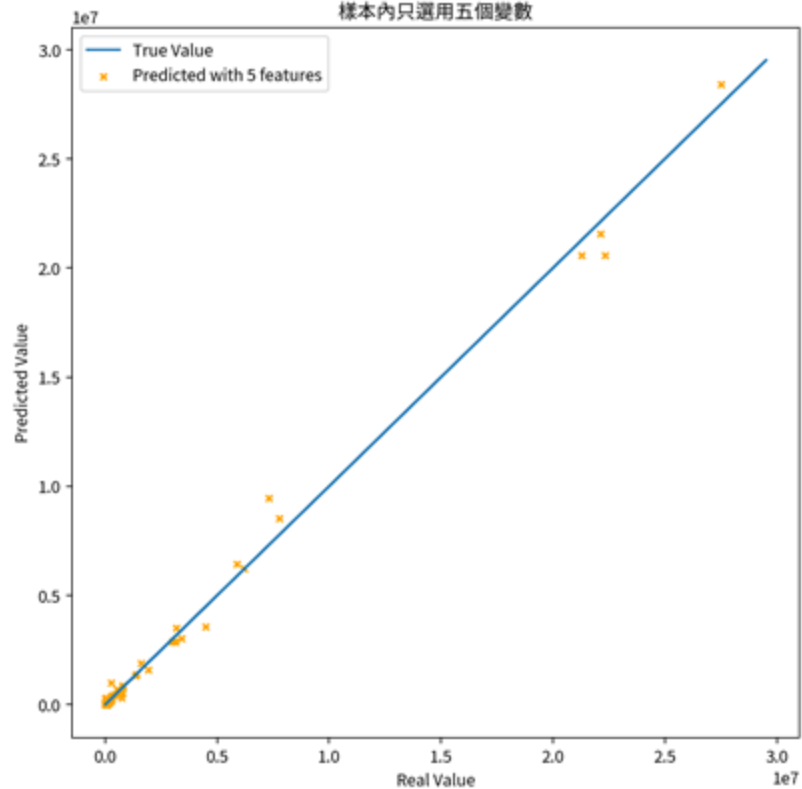
營業費用

研究發展費

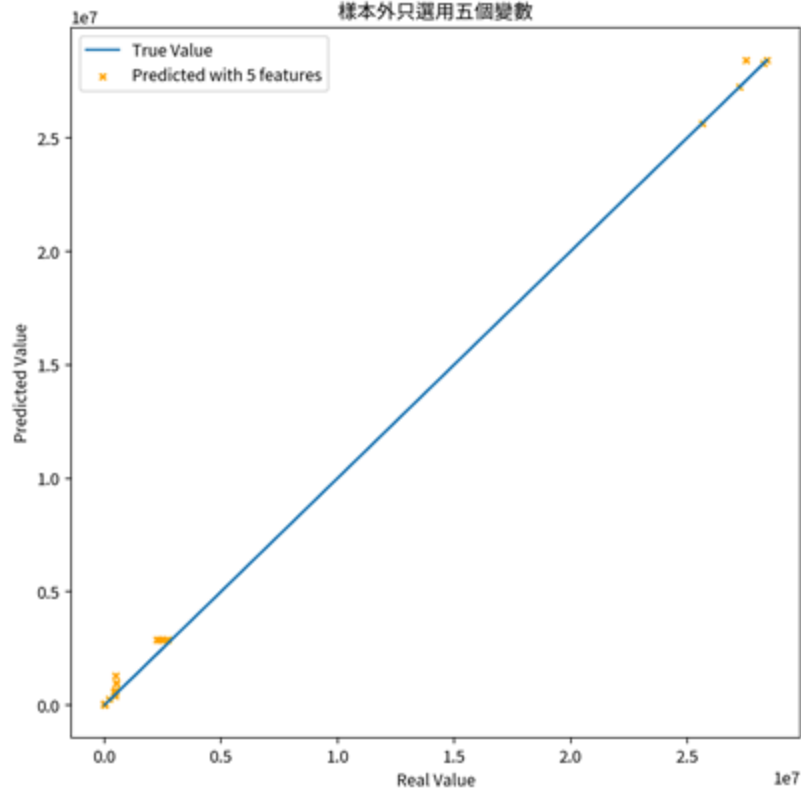
不動產廠房及設備

存貨

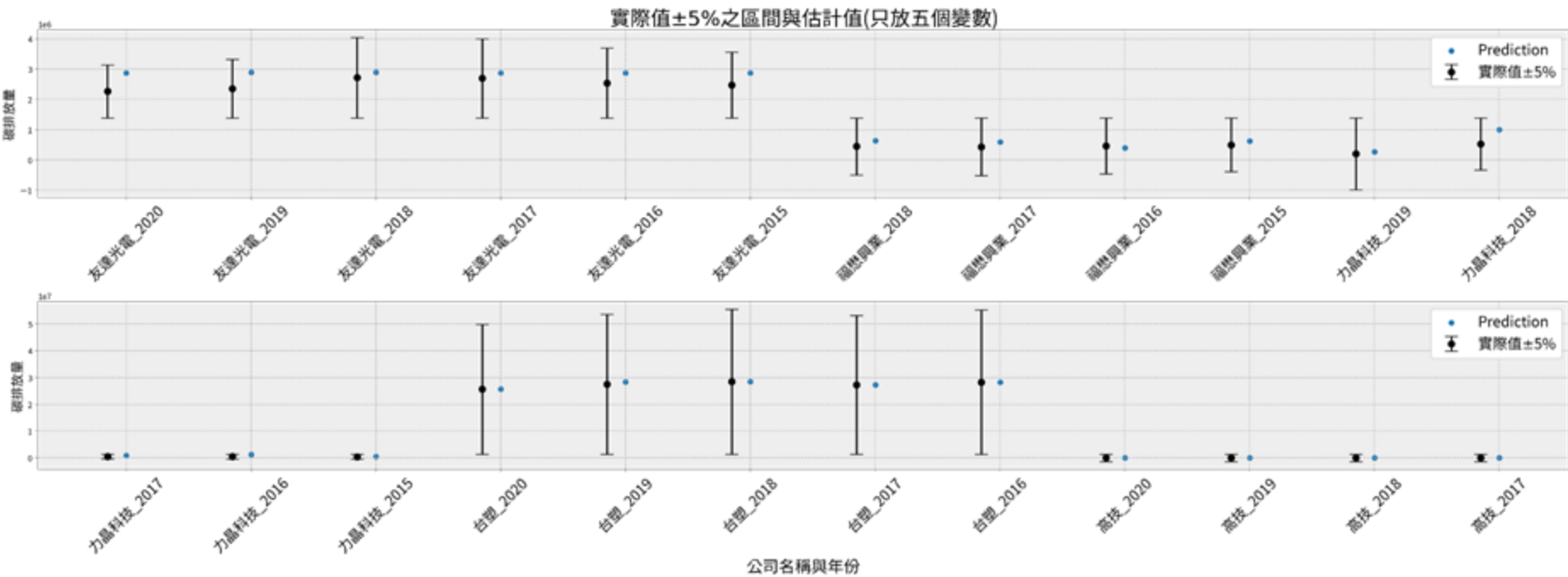
樣本內只選用五個變數



樣本外只選用五個變數



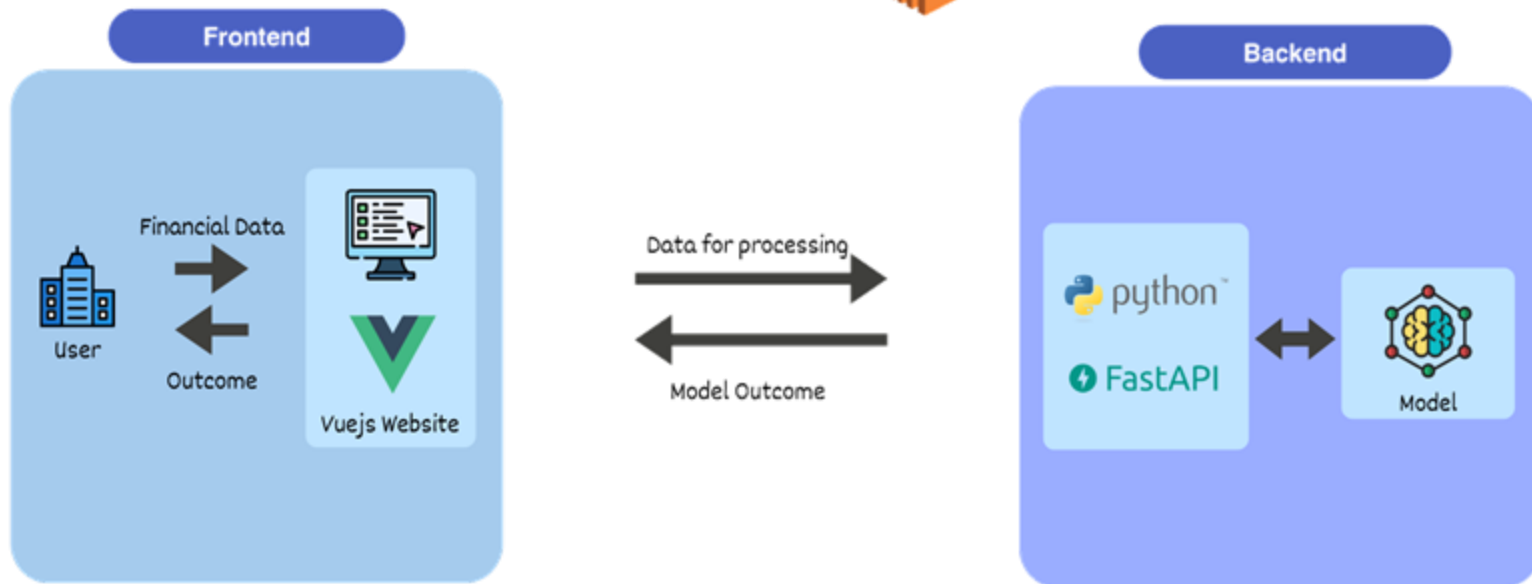
樣本外實際值±5%與估計值的關係



系統架構圖

Technology Architecture

Running on AWS EC2



Environment Setup

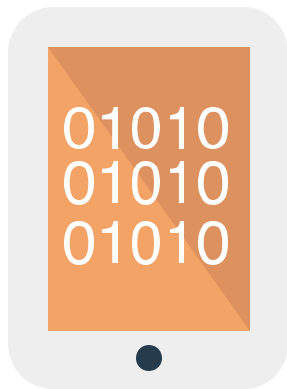


前端預先處理：中位數、特徵值

實際操作

未來展望

碳排夯算盤



1

試算碳費與碳稅

幫助企業計算政府徵收碳費以及出口市場的碳稅

2

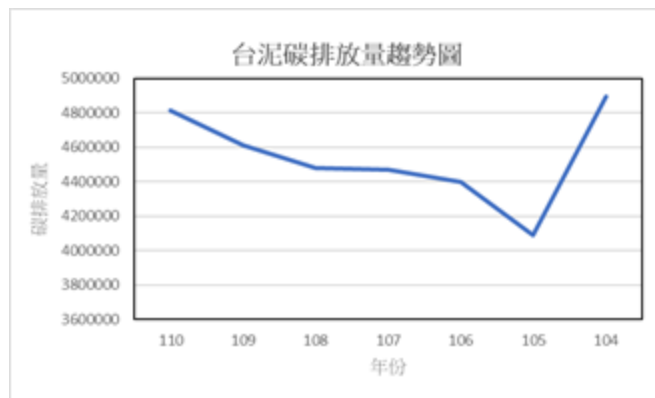
增加模型預測的規模

目前只為有揭露財報的企業做預測，未來預計擴展至全部製造業、高耗能產業

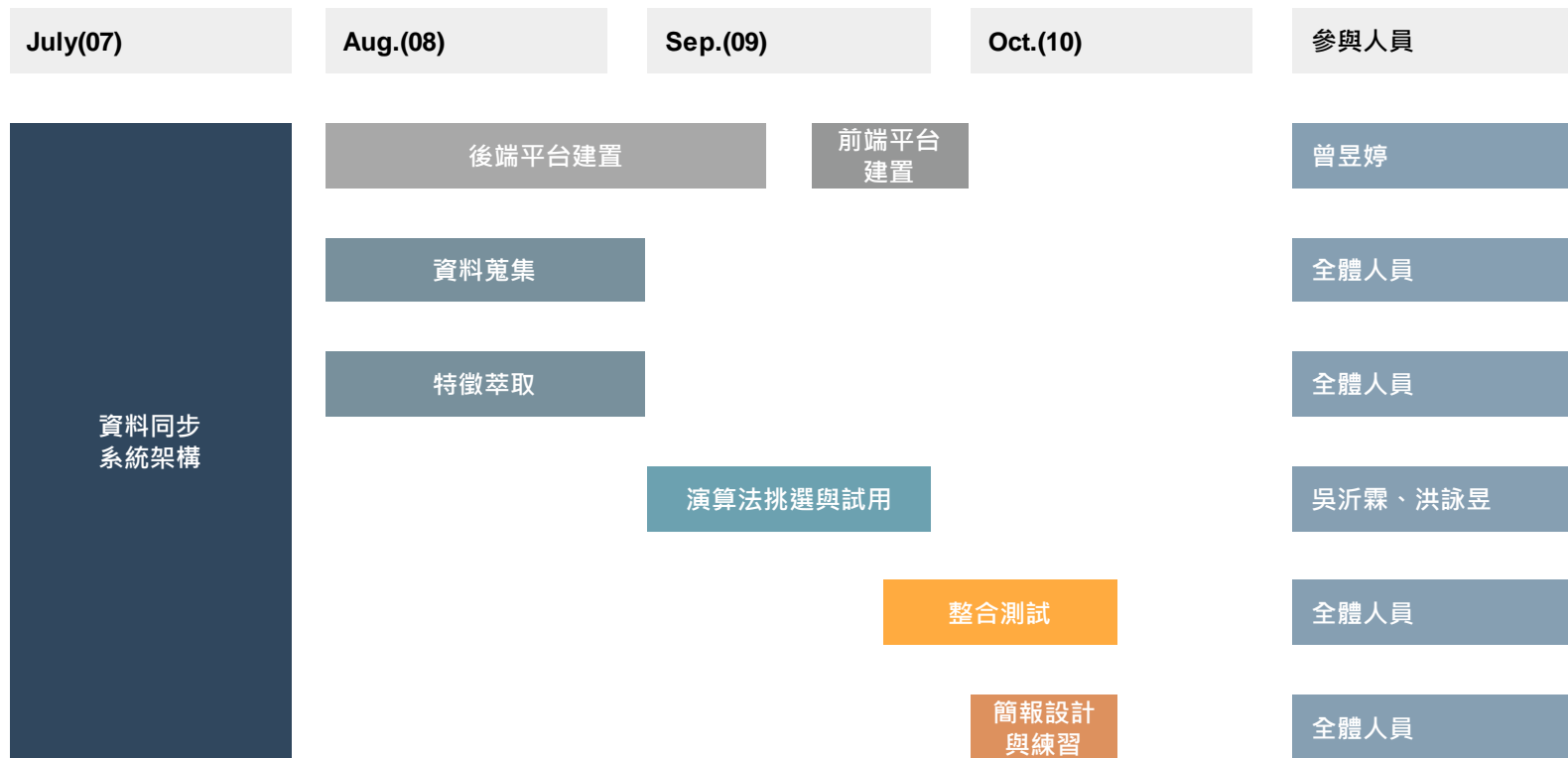
3

趨勢分析

預測碳排放跟歷史資料的趨勢圖、跟相關產業碳排放比較圖



分工時程以及參與投入



我們希望這個小工具可以讓您感受到2050年
淨零排放是真實可以做到的

Quoted from : 洪詠昱、吳沂霖、曾昱婷、張芳語、劉宸宇