

# 結合大數據分析與使用者參與之智慧建築能源管理服務創新

執行單位

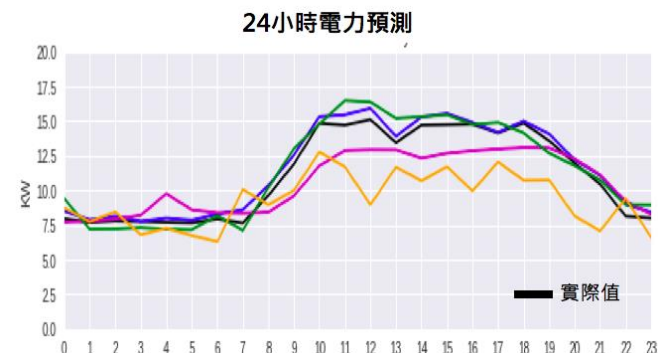
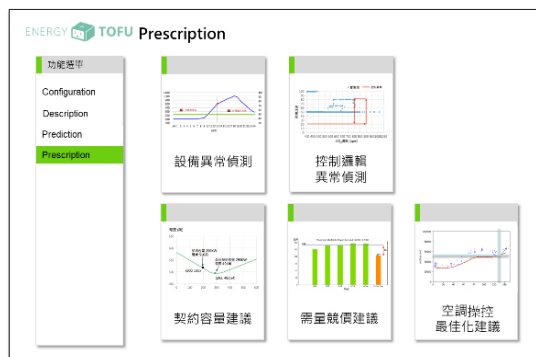
臺大智慧生活中心

計畫主持人

劉佩玲

本計畫提出之能源管理系統概念原型，包括基本配置、描述模組、預測模組及處方模組四個功能模組，各模組中均開發一些重要工具，且開發之工具著重一般建築自動化系統中尚未成熟之功能，將能有效協管理者以數據進行建築物能源使用管理。

|           | 職責               | 需求                                | 功能   | 資訊   |
|-----------|------------------|-----------------------------------|--|--|
| 高階<br>管理者 | 訂定節能目標           | 評估合理用電量                           | 用電需求分析<br>不同方案電費試算<br>電費支出報表                 | 電表及感測器基礎<br>類似建物耗電基礎<br>電力預測<br>各單位電費分攤計算    |
|           | 提高工作效率           | 提供良好工作環境                          | 員工環境滿意度分析                                    | 員工環境滿意度指標                                    |
|           | 降低營運成本           | 電價方案評估建議<br>掌握各單位電費<br>評選設備耗材廠商   | 契約容量建議<br>電量發價建議<br>電費支出報表                   | 電力預測<br>電表及感測器基礎<br>各單位電費分攤計算                |
| 中間<br>管理者 | 有效管理能源           | 評估能源使用效率<br>找出新的節能途徑<br>找到員工參與方法  | 能源效率指標<br>電力異常預警<br>即監即控<br>耗能資訊顯示<br>環境資訊顯示 | 計算能源效率指標<br>電表及感測器基礎<br>電力預測<br>人數推估<br>耗能統計 |
|           | 維持設備正常運作         | 避免設備突發故障<br>評估設備耗材效益              | 設備故障預警<br>設備耗材選購廠商建議                         | 設備故障預測<br>設備耗材性價比                            |
|           | 維持工作環境舒適         | 提升員工環境滿意                          | 舒適度預警  | 員工舒適度試算                                      |
| 維護<br>人員  | 即時處理設備問題<br>日常維修 | 掌握電力使用及系統即時<br>運作狀況<br>評估設備維修先後排序 | 設備異常警示<br>警報嚴重性排序                            | 電表及感測器基礎<br>自動化邏輯偵錯                          |



本計畫將整合數據驅動（ data-driven ）與使用者驅動（ user-driven ）的研究方法，於台積電智慧建築實證場域中建立一個能源大數據良性循環的示範案例，並打造創新之能源管理服務，以協助減少建築物的能源消耗與碳排，同時提升建築能源使用與能源管理的效率。

目前本計畫已提出能源管理系統概念原型，包括基本配置、描述模組、預測模組及處方模組四個功能模組，各模組中均開發一些重要工具，且開發之工具著重一般建築自動化系統中尚未成熟之功能，各模組開發之工具分數如下：

- 基本配置：基本資料建立、資料檢核
- 描述模組：舒適度分析
- 預測模組：簡單基線、迴歸基線、機器學習基線
- 處方模組：設備異常診斷、診斷自動控制邏輯、契約容量建議、需量競價建議、空調最佳化控制

# An novel energy management service for smart buildings by utilizing the synthesis between data-driven and user-driven approaches

Execution Unit

iNSIGHT

Project Director

Liu peiling

This project collaborates with TSMC to develop a novel energy management service prototype including configuration, description, prediction and prescription module for office buildings based on a virtuous big data cycle. The completion of this project will help the smart office building managers to better improve the energy efficiency of buildings.



This project aims to collaborate with TSMC to develop a novel energy management service prototype for office buildings based on a virtuous big data cycle, which interweaving of data-mining and data-meaning that lays the foundation of a meaningful energy management system.

We develop the energy management service prototype with four modules :configuration, description, prediction and prescription, and each module contains many tools which are novel energy management service functions. More details list as below :

- Configuration : Basic data input, Data cleaning
- Description : PMV analysis
- Prediction : Simple baseline, Regression baseline, Machine learning baseline
- Prescription : Device diagnose, Auto control logic diagnose, Demand response advice, Demand bidding advice, HVAC operation optimization