

低耗能住商節能減碳技術整合與示範應用計畫

執行單位

工業技術研究院

計畫主持人

曾鵬樟

- 本計畫從健全法規基礎、扶植產業、技術研發驗證與推廣示範等面向進行推動住商建物節能，建立我國住商建物節能智庫能量與性能評價基線，並研發新建物與既有建物改善所需的創新節能技術，同時推動節能改造示範。

專利申請：

1. 建築能源系統信息處理方法，2015/05/25，中國大陸
2. 應用於建築物能耗分析之電力分析方法，2016/11/09，中華民國
3. 電力分析方法，2017/10/02，中國大陸
4. 建築設備篩選裝置及其建築設備篩選方法，2017/11/24，中華民國

專利獲得：

1. 模型建立方法，2016/05/11，中華民國



人工智慧建築節能系統平台(BESTAI)
榮獲2017全球百大科技研發獎(R&D
100 Winner)

雲端智慧感控系統

智慧系統由一台智慧感控主機與多種無線控制裝置及無線感測器組成物聯網連結雲端運算，進行高層建築環境智慧感控。

*可能節約20%耗能，依季節不同有些許差異。

特點：

- 連續量測溫度、溼度計與CO₂濃度。(精度:溫度±0.3°C, 溼度±3% RH, ±5% ppm)
- 連續自動控制空調、電扇、吸排扇、電動窗等。
- 連續自動控制熱交換器、冰水機等。
- WiFi無線網路連接雲端運算。
- RF無線遠端連接子系統(感測器、控制器)。
- 連結雲端資料庫，及時顯示資訊及控制。
- 小區域化精準調控。
- 模組化、容易安裝。

原傳統方式比較：

- 傳統系統只能手動設定溫度和換氣，無法自動化。
- 傳統空調僅能使用紅外線感控，無法自動化。
- 換氣設備使用MODBUS線控，必須內置線路。
- 冷風和換氣設備無法同時自動化平衡兼顧。

控制設備示意：

雲端智慧感控系統成果說明圖

- 為提升我國住商部門發展普及化節能技術，協助住商能源管理創新技術具國際競爭力，透過(1)政策法規研擬、(2)住商能源平台開發、(3)空調系統設備整合控制與節能技術開發、(4)節能技術與示範驗證推廣等四大面向，協助我國住商部門提升能源使用效率，同時鏈結我國節能設備、系統與服務產業，提升產業技術能量並協助轉型為高值化產業。
- 核心技術：
 1. 雲端化建築能源模擬平台技術(BESTAI榮獲2017 R&D 100)
 2. 500噸以下中央空調水側次系統節能預測技術
 3. 100噸以下小型空調兼顧換氣、除濕與節約能源之智慧溫控器技術

Energy Conservation Technologies for Residential and Commercial Sectors: Integration, Demonstration and Application

Execution Unit

Industrial Technology Research Institute

Project Director

Pen-Chang Tseng

- This project conducts to building energy-saving at commercial and residential sectors by code improving, industry supporting, R&D validation and promotion, establishes the power of energy-saving think tank and baseline of energy performance assessment. Moreover, investigates advanced energy-saving technologies for new and existing buildings, then promotes energy-saving demonstration.

Patent application :

1. Modeling method , 2015/05/25 , China
2. Power analysis method for analyzing power consumption of a building , 2016/11/09 , Taiwan
3. Electricity analysis method for building energy model calibration , 2017/10/02 , China
4. Device and method for selecting building products , 2017/11/24 , Taiwan

Patent acquisition :

1. Modeling method , 2016/05/11 , Taiwan



BESTAI – 2017 R&D 100 Winner

雲端智慧 感控系統

智慧系統由一台智慧感控主機與多種無線控制裝置及無線感測器組成物聯網連結雲端智慧，進行即時監控與智慧感控。

*可能節省20%耗電，依季節不同有節電效果。

特點:

- 連續監測溫度、溼度計與CO₂濃度。(精度:溫度±0.3°C, 溼度±3% RH, ±5% ppm)
- 雲端自動控制空調、電燈、暖風機、電動窗等。
- 雲端自動控制全熱交換器、冰水機等。
- WiFi無線網路連接感測網路。
- RF無線遠端連接子系統(感測器、控制器)。
- 雲端雲端資料庫、及時顯示資訊及控制。
- 小區域化精準調控。
- 模組化、容易安裝。

控制設備示意:

雲端智慧感控中心

無線工用系列控制裝置

無線紅外線控制裝置

無線遙控器

無線感測器

節能 20%

原傳統方式比較:

- 傳統系統只能手動設定溫度和濕氣，無法自動化。
- 傳統空調僅能使用紅外線遙控，無法自動化。
- 換氣設備使用MODBUS線控，必須內置線路。
- 冷氣和換氣設備無法同時自動化平衡兼顧。

Smart AC Controller

- Via (1).Code planning, (2).Building simulation platform developing, (3).HVAC system integration and controlling and (4). Energy-saving demonstration, to promote energy-saving technologies at commercial and residential sectors. Linking energy-saving equipment, systems and services industries simultaneously to increase the power at industry technology, transform to high value-added industry.
- Core Technologies :
 1. Building Energy Saving Technology with Artificial Intelligence (BESTAI), 2017 R&D 100 Winner
 2. Water-side subsystem energy-saving prediction technology for the central air conditioning system.
 3. Smart AC controller for small-sided air conditioning system (cooling capacity is under 100 tons)