

## 快速分析建築耗能

# BESTAI節能平台實現淨零建築夢想

建築耗能占終端能源使用的55%，有效降低建築耗能是淨零排放的關鍵。工研院與永曜雲端科技攜手研發「建築能耗模擬與分析平台系統」，可大幅降低建築耗能模擬與分析的時間與成本，精準評估建築能源使用狀況，促使淨零建築的未來早日到來。



工研院攜手永曜雲端科技，研發出線上型「建築能耗模擬與分析平台系統」（BESTAI），可解決建築模擬時使用者不確定目標建築建材與設備規格的痛點，提升模擬評估的精準度。

撰文／梁雯晶

**建**築為人類遮風擋雨，是生活的避風港，隨著生活水準日益提升、電力需求激增，導致建築耗能與碳排愈來愈高。聯合國統計，2021年既有建築物碳排，較2020年增加5%，來到歷史高點。分析所有建築業碳排，新建築約占3成，既有建築占7成，臺灣每年約有3%的新建築，97%都是既有建築，既有建築的減碳可說是重中之重。

工研院綠能與環境研究所副組長余培煜表示，新建築大多已導入近零碳建築的觀念，重點是絕大多數的既有建築，如何降低其耗能，是現今最大的挑戰。既有建築使用工法不一，要先進行建物碳排

查，才能針對耗能處改善或排除，「但是影響建築耗能的因素非常多，包括建材、氣候、方位等都有可能，計算方式非常複雜。」

目前業界進行建築節能評估時，相當倚賴具有專業技術的資深工程師操作，不僅技術門檻高、過程耗時複雜，也所費不貲，且各家公司節能改善評估差異極大，對於客戶來說，可能花大錢進行改善後，成效還是不如預期。

### 符合臺灣在地需求的建築節能系統

為了解決市場痛點，工研院攜手節能系統



永曜雲端科技在2014年開始投入節能系統整合事業，協助華南銀行、大潤發等連鎖型建築客戶進行能源管理。圖右為工研院綠能所副組長余培煜，圖左為永曜雲端科技總經理江駿森。

整合商永曜雲端科技，以美國能源部的開放原始碼，研發出線上型「建築能耗模擬與分析平台系統」（Building Energy Simulation & Analysis；BESTAI），榮獲2017年「全球百大科技研發獎（R&D 100 Awards）」的肯定。

BESTAI將複雜的建築模擬評估過程模組化成6個步驟，並把複雜的參數輸入改成圖形化、下拉式選單，只要簡單點選建築使用建材，即可自動計算耗能，不僅節省操作時間，也降低技術門檻，還能輸出客製化報表。

此外，BESTAI最大的特色就是，「這是一套專屬於臺灣在地化的建築節能系統，」余培煜說。

BESTAI輸出的數據，除了獲得美國及臺灣綠建築標章的承認之外，也內建近400種臺灣常見的建材與設備資料庫，收錄近7,000種節能標章設備、設置25個縣市氣象模組，累積約10,000筆應用資料。解決建築模擬時使用者不確定目標建築建材與設備規格的痛點，提升模擬評估的精準度。

### 精準模擬 提供客戶更明確節能建議

與工研院一起合作研發BESTAI，並進行場域驗證的永曜雲端科技，2014年因為看好物聯網（IoT）發展趨勢，開始投入節能系統整合事業，協助華南銀行、千葉餐飲、大潤發等連鎖型建築客戶進行能源管理。

永曜在全臺200多間華南銀行建置能源管理系統（EMS），雖取得基礎用電數據，但僅能從台電電費帳單評估推算，難以有效分析數據，理解真正耗能原因。

導入BESTAI後，藉由系統的精準模擬評估，讓永曜能給予客戶更明確的節能建議與改善方向，也讓他們發現過去的節能方式著重於空調設備的汰換，「但其實建物的外牆、耗材、照明也會影響耗能，除了替換設備之外，加強建物隔熱、遮蔭，也是節能方式之一，」永曜雲端科技總經理江駿森表示。使用BESTAI為華南銀行規劃的節能方案，總計為其節省了約15%的耗電。

BESTAI幫助永曜提升工作效率及客戶滿意度，「以前評估一間店需要花上1個月的時間，現在只需要線上15分鐘就能獲得模擬結果，還能產出ROI分析報表，方便客戶進行投資報酬率的評估。」江駿森說明。

### 適用於連鎖型商業用戶節能管理

余培煜表示，BESTAI另外一項特色，就是適用於銀行、超市、賣場等連鎖型建築。連鎖型建築大多為統一設計的建材、用電與設備，不同分店雖會略有差異，但影響並不大。BESTAI只要針對其中一間店鋪進行線上模擬評估，就可快速套用至其他分店，再根據店型的差異小幅度修改結果即可，節省分別評估每間店的時間。

經實際場域應用，不斷調整修正後，BESTAI目前誤差值可保持在3%以內，模擬精準度相當高。余培煜表示，工研院未來會藉由AI網路爬蟲技術，不斷更新資料庫，也將擴增再生能源計算模組，使BESTAI與淨零趨勢與時俱進。

我國政府推動建築淨零，公有新建建築已強制要求建築能效，公有既有建築也在今年匡列補助經費，進行能效改善、導入再生能源、儲能系統；民間既有建築則有綠色金融、碳權獎勵等多元補助，BESTAI的加入，可望促使近零碳建築加速達標，助臺灣邁向永續未來。■