

群光智慧綠能大樓 打造全面感知、 會呼吸思考的智慧建築

撰文／劉雨靈

日前群光集團總部的「群光智慧綠能大樓」代表台灣參加「亞太地區智慧綠建築聯盟」（APIGBA）競賽，自5個國家共21棟智慧綠建築的角逐中脫穎而出，榮獲「第二屆亞太地區優良智慧綠建築暨系統產品獎」（2018 APIGBA Awards）的最高榮譽獎項「鉑金獎」。作為群光自主研發IWA產品的示範場域，究竟是如何協助建築物的管理者和使用者，在安全、健康、節能、使用便利等層面上獲得良好的使用體驗？

驗證嚴謹的開放式系統平台

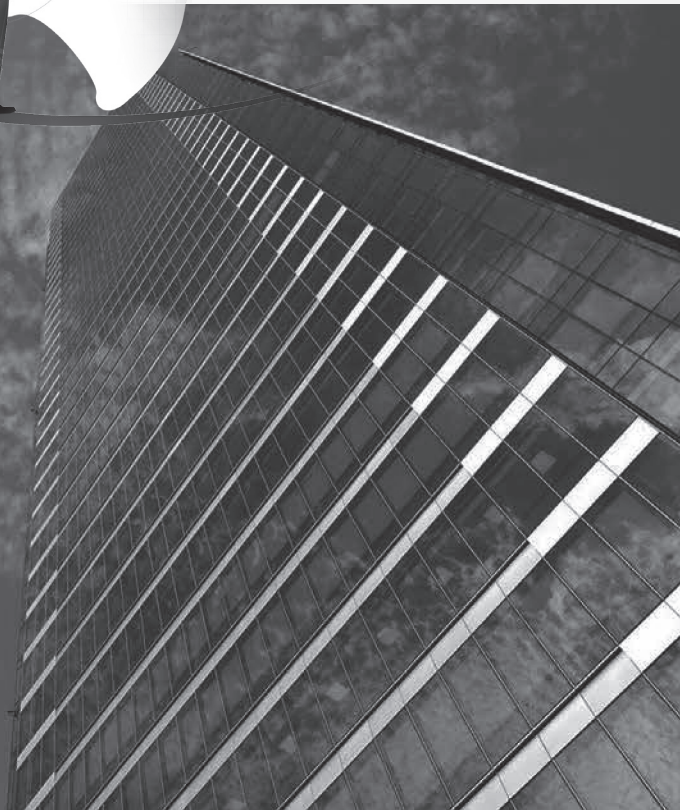
群光智慧綠能大樓共有17,680個IoT裝置，I/O點數量63,520點，每日影像資料存取時數38,400小時，每日資料傳輸共3,500多萬筆，一天下達超過300萬個命令。驚人的是，如此龐大的數據量，群光卻能克服網路通訊協定的問題，營運兩年系統未曾出過狀況，始終維持穩定運行，原因在於其擁有強大的品質驗證單位。

榮獲「第二屆亞太地區優良智慧綠建築暨系統產品獎」（2018 APIGBA Awards）最高榮譽獎項「鉑金獎」的群光智慧綠能大樓，是成功將物聯網（IoT）技術運用在建築物內的優良範例，在智慧科技與綠能環保上有非常亮眼的表現。

群光電能科技先進技術中心技術長黃中明表示，一棟大樓使用年限動輒30年、50年，故設備一定要有極高的可靠度與穩定度，因此對於產品的驗證過程十分嚴謹。也是在驗證的過程中，原本只打算做軟體開發的先進技術中心，由於許多市面上的產品一直無法通過測試，只好自行開發硬體設備。因此，在經過多年不斷的測試與修正後，群光才正式向外發布智慧綠能解決方案，目的就是要確保其系統設備的決策準確率與品質保證。

傳統的建築自動化（BA）多為封閉式系統，BA廠商亦以此綁系統／設備來保護自身，卻限制了系統的可擴充性與智慧化程度。業主如若想整合其他設備，囿於舊有系統的相容性須另外花費巨資，只得打消念頭。群光從最初發想時便走向完全開放的系統，只要設備能夠與國際標準的Protocol（通訊協定）交接，就可以整合進系統中。黃中明認為，智慧建築系統必須是一個跨領域的整體解決方案，不但要有效整合不同領域的專業，更需要兼顧各領域專業的深度與廣度，才能展現出建築物的專業智慧。特別是當物聯網成為顯學，能夠整合影像辨識、環境控制及各種安防系統，增加工作效益、讓

► 群光電能科技先進技術中心
技術長 黃中明



群光智慧綠能大樓

- IoT裝置數量：**17,680**個
- I/O點數：**63,520**點
- 平均每天影像資料存取時數：**38,400**小時
- 平均每天資料傳輸筆數：**35,026,400**筆
- 平均每天系統下達命令次數：**3,231,200**次
- 節省能源消耗成本：**45%**
- 節省營運和管理成本：**60%**

各專業發揮最大綜效的物聯網平台，方可滿足應用需求。

IoT設備 + AI智慧 最佳化運轉

從遍布群光總部大樓的IoT裝置，便可一窺其內外部環境智慧感知能力的程度。包括外部環境的日照強度、風力、風向、溫溼度、車牌 / 車輛辨識、管制線人員偵測等；以及內部環境的室內空氣與溫溼度、光照度、人流偵測、人臉辨識等各式感測裝置，都能將感測到的資訊透過不同的智慧演算法加以分析運算。

例如，系統除了可針對大樓燈具做一對一的開 / 關控制，也可達到0%~100%的無段調光。室內的LED燈會隨著室外光線，適度調整每盞燈光的強弱，以維持相同的照度；同時，依日照強度、照明 / 空調節能、玻璃熱輻射等，自動控制窗簾狀態，並藉由電腦視覺技術進行人員偵測，作為照明開啓或關閉的判斷依據。同理，空調系統會依即時的內外部資訊，智慧化調整冰水系統及室內溫度，且結合人流、人數及CO₂偵測，以最低能耗維持室內的最佳空氣品質。而在植栽澆灌的部分，自2016年10月大樓啓用直至今年6月，完全使用回收雨水而

非自來水（因旱季才在今年7月時不得不使用自來水）。

相較於傳統建築物，群光總部大樓的能源消耗成本節省約45%，而營運和管理成本更可節省達60%，令人瞠目結舌的數字靠的就是AI演算法。黃中明指出，群光的AI智慧系統已協助大樓各項系統達到最佳化運轉，其做法不同於一般僅根據數據做迴歸，而是進行雙向度的迴歸分析；也就是在分析數據的同時即建立模型以驗證理論，從最原始的理論往前推，推出數據模型後，再用數據去驗證此數據模型是否正確。事實上，在先進技術中心單位，光是負責模擬分析（Simulation）的成員就超過30名，另外還有包括照明、光學、空調、機電、環控、物理等技術團隊，儼然是群光能持續優化的強力動能，也應證了黃中明所說的「智慧源於思考，思考仰賴專業」。

這套由群光自主研發的IWA智慧建築管理系統，除可對各項建築物數據達到完善管理，所有設備亦能做到使用時效的預測，一旦耗電開始增加、效能有下降的趨勢，系統即會自動找出問題、發送警示，不須等到設備故障才派員維修，甚至可將機電人員的配置減至最低限度。

給業主的建議

針對想要導入建築智慧化的業主，黃中明提供以下幾點建議：

- ❶ 在選擇廠商時應看重該公司是否具備扎實的技術能力，他所銷售的不只是單品設備，更是一個未來願景。
- ❷ 做好內部溝通，自己的核心需求、想改善的目標必須定義清楚。
- ❸ 若無法清楚定義，廠商須有能力協助業主具體化其需求，幫助釐清想法脈絡。



以產業嚴謹標準開發硬體

黃中明表示，之所以跳下來自行開發硬體，是因為目前市面上的產品在品質穩定度、功能特性或價格定位上無法全面符合群光的需求，因此部分BA產品必須自己從頭打造。以智慧電表為例，過往使用的品牌電表常會故障，為了能達到精準、穩定分析用電量的目的，只好自行開發，完成、啓用至今皆未發生問題。其所開發的智慧電表並非台電的計費電表而是「表後表」，是於後面更細微的分路或重要設備上所加裝的電表，藉此完整取得細部的用電資訊並進行分析。

另外，他也觀察到一般智慧建築所採用的水泵、空調等並未發揮最好的效能。以政府目前推行IE3效率等級的馬達、補助加裝變頻器為例，其立意良善，但忽略了感應馬達在低轉速時效率不佳，可能加了變頻器也無法提高效率。其實，如果是用永磁馬達加上變頻，則不管高低轉速都會維持效率。

進一步深入挖掘，會發現我們現在距離真正達到節能減碳的目標，仍有一段長遠的路要走。而群光則要利用能夠深度學習的AI演算法去改變這些現況，目前大樓內許多系統已經不需要人工管理，而是可以透過自我學習做到精準控制。

建立全新BA觀念 任重道遠

正是如此兢兢業業、踏實推動智慧建築的歷程，讓群光拿下台北市廣慈博愛院的智慧公宅案，也實際應用在澎湖國際藝術園區、台中文化創意園區等。既然

已有群光總部大樓成功的示範場域，對其解決方案的推廣應該無往不利，但黃中明卻不這麼認為。

他語重心長地表示，目前仍處於觀念宣導階段，必須要去說服許多業主和系統整合商（SI）「這是一個全新的想法」。在為業主改善的過程中，他看見太多BA系統因為年久失修或無力負擔維護成本，只能處於閒置狀態，無形中浪費了過多能源。例如，不是發現機房的皮帶已經跑出，就是水泵已經空轉多年卻從未抽過半滴水…直到裝設群光的系統後，才知道過去獲得的數據原來「僅供參考」。

雖然目前已有不少SI主動向群光洽詢，仍必須投注大量時間與其溝通傳統BA與群光BA的差異。在舊習慣、舊觀念暫時難以被改變的情況下，群光便採取折衷方式。「我們無法改變他的觀念，至少讓他不需學習太多的軟體和知識就能使用我們的系統。於是我們開發更先進的軟體，協助他建立想要的UI（使用者介面）及資料庫，希望可以讓不會寫程式的機電工程師都能很容易地安裝我們的系統、使用我們的產品。」

結語

物聯網時代讓系統 / 設備間的界線被打破，唯有以開放式的系統架構進行串連、整合及交換資訊，才能迎來真正的建築智慧化，同時創造永續節能的效益。先進技術中心將會投入更多的資源，讓建築為人而生，成為有感覺、會思考的智慧建築。a&s