



# 以雲端物聯技術打造 家庭智慧化新價值服務

## Innovative application of intelligent cloud to create the new value of residential services

國立台北科技大學 互動所 助理教授 黃國書

### 壹、前言

21世紀人類生活環境所面對的問題如氣候變遷、高齡少子化、新科技發展快速、能源危機等，使得各種因應之應用服務相繼出現於各種生活領域上，因此智慧產業也就因應時代的需求而掘起成為新名詞，帶動潮流，如智慧交通、智慧城市、智慧家庭、智慧手機、智慧汽車、智慧電視、智慧建築、智慧機器人、智慧冰箱等等，在各種標榜「智慧」的產業中，在國內也只有「建築」是具有政府官方制定智慧建築評定基準及認證，作為產業發展與認可的依據。

智慧建築是服務人的設計，家庭被視為是一般民眾日常最常活動的場域環境，因應智慧建築的影響與趨勢，其智慧化的體驗也最容易感受，其創新應用發展之變化也是最大的，尤其在資訊通訊的進步與普及，將勢必

改變未來家庭的生活模式，行動化、智慧化、互聯網、物聯網將帶給我們新的體驗。

根據調查研究，家庭著重在便利、安全、節能，在生活場域中使用的設備需求類型有所不同，如何運用現在的雲端物聯網技術讓家庭的智慧化將是本文希望引薦的方案。

以住宅類建築而言，在家庭場域中，一般耗能最多是空調設備，在溫熱環境中，能提供舒適性設備也是空調設備，因此，有一個很便利容易上手的監控設備來管控家庭中的空調設備達到舒適與節能的目標是常被消費者需求的。

本文將引薦應用於住宅家庭的智慧化應用方案，並以雲端物聯網機制，打造家庭創新服務，其關鍵乃在創造家庭智慧化之溫控與節能環境可使用的「智能雲端空調小管家」。



## 貳、智能雲端空調小管家在家庭智慧化之創新應用

建築智慧化大都以建築公共領域為主要目標，要延伸至家庭應用，形成智慧家庭的目標，智慧家庭牽涉很多整合技術，又是私領域空間，雖然都能克服，常因設備成本問題與使用性、維護等考量，讓消費者舉棋不定，也讓智慧家庭的使用率仍處於發展階段，如今資通訊技術應用技術的提升，也讓家庭智慧化有更進一步的普及。

由於居家環境內使用設備中，以空調設備(冷氣機)乃為最普及家電，也是使用耗能最重的，且合適的空調可讓居家舒適也可營造居家室內健康環境，為了讓家庭智慧化的體驗能立即讓消費者感受，也因應政府推行智慧公宅與智慧社區的政策，一種不用固定IP即可來連網之「智能雲端空調小管家」解決方案，除了可體現物聯網的應用，更能讓消費者立即享受家庭智慧化的體驗。

### 一、智能雲端空調小管家簡介與特色功能

智能雲端空調小管家(如圖1)，外觀簡約輕巧，高質感設計，內建溫度及濕度感應元件，結合紅外線遙控代碼資料庫，品牌相容度高，支援市面上高達95%以上空調品牌，適用多元環境。

消費者可在雲端下載專屬App應用程式並與空調配對後，透過無線網路(Wifi)或在外透過4G行動上網連結在任何時間地點都能調控消費者自己家中的空調設備，可進行遠端遙控及自設預約排程時間，搭配室內環境條件值決定啟動空調，或直控調整運轉模式如：溫度、風向、強度、除溼等功能，可多

人多組分別或共同管理，使客層用戶不需要換冷氣也可輕鬆享受節能、舒適、便利的智能生活。空調小管家同時也可應用為環境溫溼度監控，遠端監測溫濕度並且搭配空調來作為環境溫溼度控管的裝置。有關智能雲端空調小管家特色，說明如下：



圖1 智能雲端空調小管家  
(資料來源：黃國書 編輯整理)

- 1.設備成本經濟實惠，可因應能力設置。
- 2.提供無線Wifi及3G/4G行動網路遠端監控能力。
- 3.內建具溫溼度感應器，自動啟動空調設備及空調運作排程，提供健康(除溼、防霉)、舒適又節能的高品質生活環境。
- 4.具備紅外線掃描配對家中的空調設備品牌機種或手動選擇設定空調設備品牌機種。
- 5.具移動性與多連性(支援多人多台空調設備管控)。
- 6.安裝與連網方便，不用特別技術。
- 7.利用手機APP 透過雲端操作符合現代化消費者的使用習慣。
- 8.以監控居家內之空調機，能讓消費者快速

引入家庭智慧化的體驗。

9.應用領域廣，除家庭使用外，搭配管理主機可集中管理紅外線控制的空調管理，應用場域為系統資訊機房、產後護理之家、

民宿、各級機關學校、飯店。任何有大量裝設分離式或窗型空調的場域皆可應用(如圖2,3)。

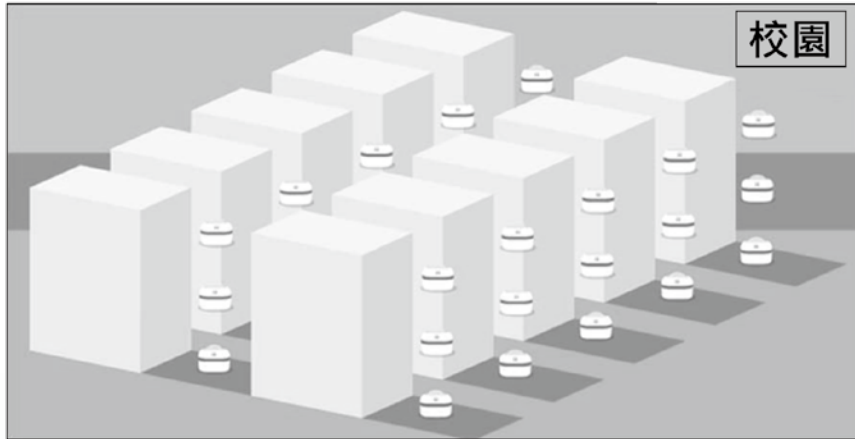


圖2 智能雲端空調小管家學校空調控制之應用1  
(資料來源：黃國書 編輯整理)

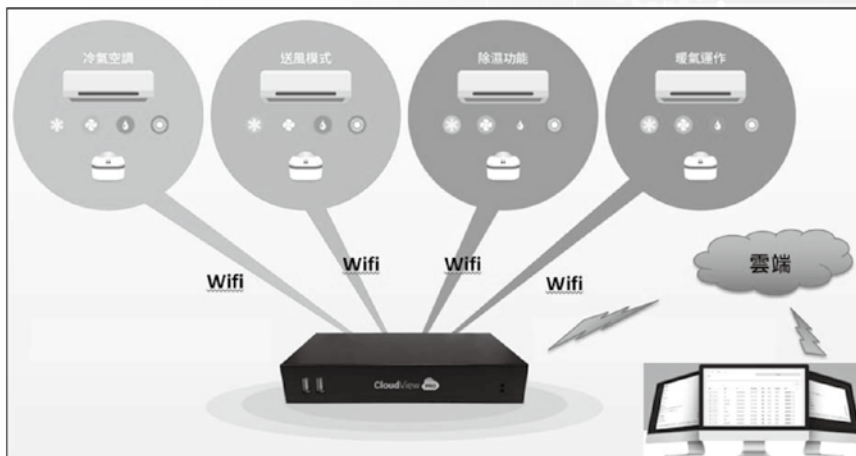


圖3 智能雲端空調小管家學校空調控制之應用2  
(資料來源：黃國書 編輯整理)

## 二、智能雲端空調小管家系統架構與規格

智能雲端空調小管家是一個雲端機制的產品，內建溫濕度感應器，紅外線發射器，簡

易配對操作，不需學習就可相容市面各家空調廠牌機種，透過掃描也可以與空調配對。提供近端或遠端遙控空調運作模式的各項控制，可自由設定排程與溫濕度條件值，溫度



超過設定值條件才啟動可避免耗電運作，如家庭客廳空調控制，也可以設定多人多組共

同或分別管理空調，其系統架構如(圖4)，設備硬體規格如(圖5)。

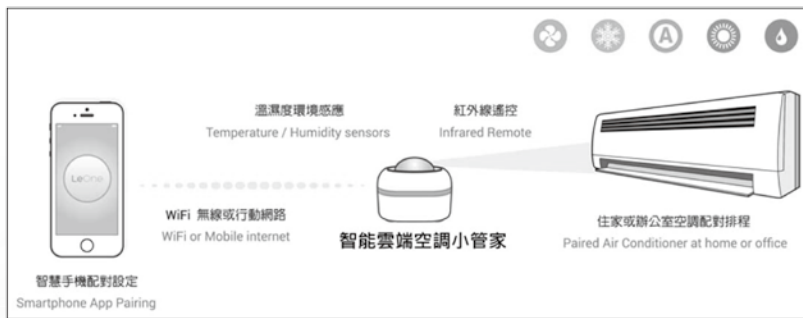


圖4 智能雲端空調小管家系統架構 (資料來源：黃國書 編輯整理)

|            |  |
|------------|--|
| 無線網路介面     | IEEE 802.11b/g/n 無線網路通訊規範                          |
| 紅外線控制介面    | 頻率：38KHz / 範圍：最長8公尺                                |
| 溫溼度感應介面    | 溫度範圍-20~+50°C誤差：±0.5°C<br>溼度範圍0~100%RH誤差：±3.0%RH   |
| 電源供應接口     | DC 5V Micro USB電源輸入                                |
| 重置鍵(Reset) | 出廠默認設置回復按鈕   |
| APP相容版本    | iPhone與iPad支援 iOS 8.0及以上版本<br>Android智慧型手機4.0及以上版本 |
| 建議操作溫度     | 攝氏0°C to 45°C (華氏32°F to 113°F)                    |
| 尺寸         | 56mm(長) x 56mm(寬) x 46mm(高)                        |
| 重量         | 約52克 (不含壁掛架)                                       |

圖5 智能雲端空調小管家設備規格 (資料來源：黃國書 編輯整理)

智能雲端空調小管家簡約輕巧質感設計，內建溫溼度感應器，可支援超過95%市面空調品牌與機種配對，無須更換空調室內機主機板，能依照個人需求設定溫濕度條件值排程，隨時隨地遠端空調智能控制並可多元環境節電設定，多人多組集中管理，其表列式

管理，所有空調存在的環境溫濕度以及目前空調運作狀態一目瞭然；其群組式管理，依照管理需求將空調群組化，針對群組安排啟動排程或者一鍵開機關機，主要功能畫面如(圖6,7)。



圖6 智能雲端空調小管家功能1 (資料來源：黃國書 編輯整理)



圖7 智能雲端空調小管家功能2 (資料來源：黃國書 編輯整理)

### 三、智能雲端空調小管家之安裝與使用簡介

智能雲端空調小管家之安裝與使用分別有硬體設備安裝與配對連結兩階段，說明如下：

#### 1.第一階段：硬體設備安裝

將智能雲端空調小管家放置於靠近空調設備，將裝置與電源連接，將智能雲端空調小

管家接上電源，初始燈號為藍燈(如圖8)。

#### 2.第二階段：配對及連結

讓智能雲端空調小管家能與家中之無線分享器連結(AP)，相關步驟分別敘述如下：

- [1]. 打開智慧手機，手機開啟wifi，於App store或Google play下載LeOne(智能雲端空調小管家)APP程式，並安裝執行(如圖9)。



圖8 智能雲端空調小管家  
(資料來源：黃國書 編輯整理)



圖9 智能雲端空調小管家APP程式  
(資料來源：傑洲資訊)

[2]. 將安裝好APP的行動裝置(手機)開啟wifi並連接至智能雲端空調小管家遙控

裝置。預設密碼12345678(如圖10)。



圖10 (智能雲端空調小管家)APP程式操作介面1  
(資料來源：傑洲資訊)

[3]. 進入APP應用程式點選開始設定，依照APP指示，將智能雲端空調小管家與環境中的wifi 連結，此時如圖所示

將智能雲端空調小管家設定於想要連結的AP(AP為家庭中的無線分享器) (如圖11)。

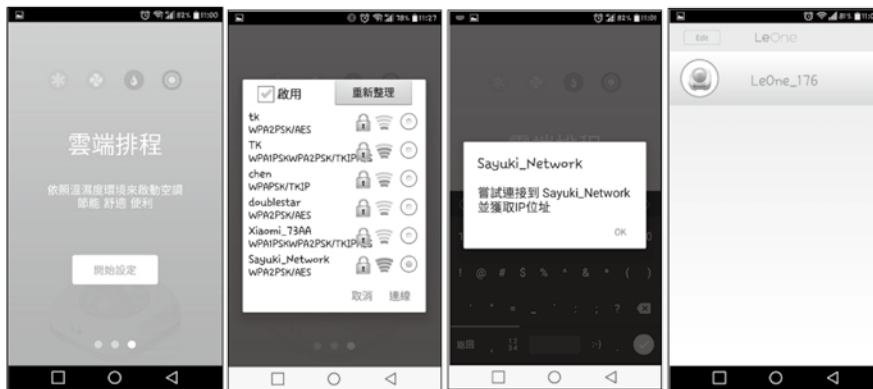


圖11 智能雲端空調小管家 APP程式操作介面2(資料來源：黃國書 編輯整理)

[4]. 設定完成後，手機行動裝置將自動連到剛剛「智能雲端空調小管家」遙控裝置配對的AP上(AP為家庭中的無線分享器)，這時候可以透過應用程式經由配對AP連線至「智能雲端空調

小管家」遙控裝置，點選裝置名稱，並輸入密碼預設密碼為12345，連線成功後畫面「智能雲端空調小管家」燈號切換至橘燈，此時表示裝置已經連上網路可遠端操控(如圖12)。



圖12 智能雲端空調小管家 APP程式操作介面3  
(資料來源：黃國書 編輯整理)



[5]. 若配對的AP(一般放置於家庭中的無線分享器)有與外網連接，手機行動裝置將可以透過外網連結至該AP並對「智能雲端空調小管家」下指令(如圖13)。



圖13 (智能雲端空調小管家)APP程式操作介面4(資料來源：黃國書 編輯)

[6]. 空調設備機種設定

遙控冷氣設定分為兩種，一種為自動選擇，一種為手動選擇。

- \* 手動選擇方式：在「智能雲端空調小管家」遙控裝置內，空調冷氣機各頻率信號將有一組代號，如004。
- \* 自動選擇的方法為「智能雲端空調小管家」裝置逐一發送不同紅外線頻率，並嘗試到有反應的信號時，用戶必

須自己選擇該信號有效，方可設定完成(如圖14)。



圖14 智能雲端空調小管家 APP程式操作介面5(資料來源：黃國書 編輯整理)

## 參、結語與未來發展

由於資通訊的技術的進步一日千里，大數據、物聯網（IoT）以及人工智慧（AI）和攜帶式裝置的發展，與網路無國界的概念，使各類產業同樣面臨數位化轉型議題，企業面臨的競爭更加險峻，在政府的智慧建築政策的推動下，建築智慧化已經形成趨勢，此「智能雲端空調小管家」都是運用物聯網及監控技術在家庭場域中最佳之應用方案，其共通特點就是進入智慧化的門檻低、設置成本低、且又能立即達到所期待的效益，其未來，「智能雲端空調





小管家」可與HEMS(Home Energy Management System)整合運用，相信更能發揮該場域的完整服務。

物聯網技術本質就是監控技術，讓其監控系統而具備有多元感測、雲端運算、儲存、分析、決策才是展現物聯網的價值，此「智能雲端空調小管家」是可以從點、線、面來發展，當越多的設置點，透過聯網與定位，越能發展出其價值特色。

## 肆、參考文獻

- [1].黃國書，「建築物智慧化系統與網路整合時代」 21世紀智慧建築永續發展國際研討會，民國九十一年六月。
- [2].黃國書等，「智慧化居住空間應用評估與共通平台規劃計畫\_新版智慧建築設計技術手冊內容研訂」，內政部建築研究所研究報告，民國九十七年十二月。
- [3].黃國書等，第159期 電機月刊，【智慧化自動讀表系統在建築物能源監測之應用】，2004年3月。
- [4].黃國書，第六屆杭州電子信息博覽會暨智慧城市論壇，【台灣智慧城市之建設與發展】，2012。
- [5].黃國書，「智慧建築節能與系統整合設計」，台灣國際綠色產業展「BEMS最優化解決方案-智慧城市、ZEB、ESCO的應用研討會」，2012。
- [6].黃國書，內政部建研所 智慧化居住空間推動辦公室暨應用推廣計畫【系統整合認證及誘因機制研究】，2008。
- [7].黃國書，華夏科技大學 電機系 智慧監控實驗室【監控技術與應用】課程講義，2016。
- [8].黃國書，華夏科技大學 電機系 智慧監控實驗室【智慧生活科技實務】課程講義，2016。
- [9].黃國書，淡江大學 建築系【ICT在智慧建築之應用】課程講義，2016。
- [10].黃國書，國立台北科技大學 互動系【互動智慧空間設計】課程講義，2016
- [11].黃國書，國立台北科技大學 北科大電資學院【智慧建築系統設計】課程講義，2016
- [12].黃國書，國立台北科技大學 北科大電資學院【智慧建築系統整合平台】課程講義，2016
- [13].傑洲資訊(股)公司，物聯網資訊產品部，2017
- [14].黃國書，105年度產業人才投資方案【物聯網與智慧生活應用班】課程講義，2016
- [15].黃國書，105年年度產業人才投資方案【智慧化居住空間技術人才訓練班】課程講義，2016
- [16].黃國書(Home Page)，智慧建築(監控)研究室資料【<https://sites.google.com/view/banco-huang/>】