



新一代居家智慧型裝置操作趨勢

圖片來源：Apple TV

作者：張翔竣 / 財團法人資訊工業策進會
智慧網通系統研究所

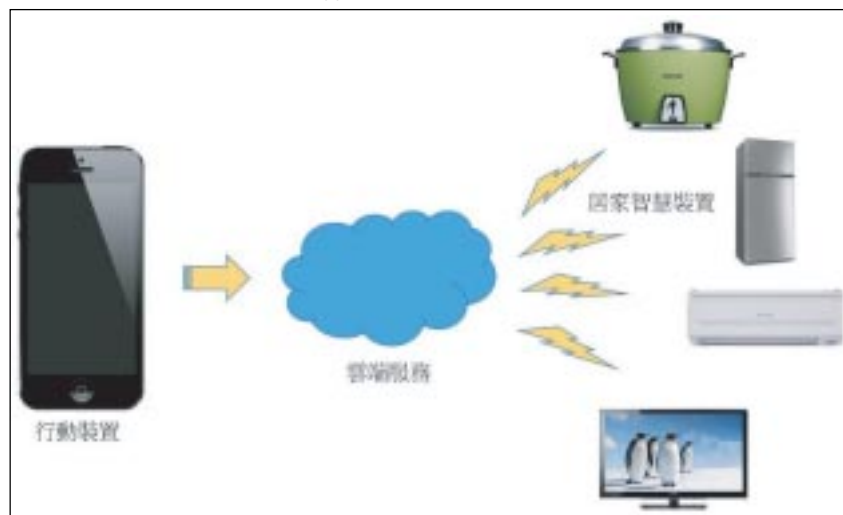
一、前言

居家智慧型裝置指在傳統的家庭電器設備上搭載了嵌入式智慧系統，透過網路技術的輔助使得裝置間得以連結，進而達成跨裝置合作的可能。各類的資料訊息透過不同的裝置以家庭成員為中心，利用感測技術擷取、雲端傳輸、智慧分析處理，最後以各種不同的方式回饋給家庭中的每位成員，建立起智慧家庭的概念。本文將以現有技術、情境模擬的方式探討新一代居家智慧型裝置操作趨勢。

二、當今技術與發展

中的滲透率明顯攀升，其影響力已朝家庭環境擴散，未來家用電
手機、穿戴式裝置在生活

圖 1：行動裝置透過雲端遙控居家智慧裝置



資料來源：Apple、大同 3C、作者自行整理繪製

器設備搭載智慧系統後，藉由現有的無線通訊技術與智慧家庭雲端網路連結，我們便能透過智慧手機、平板電腦、穿戴式裝置連接家中的相關設備。如此一來，行動裝置化身為一台全方位的遙控器，在不受時間與地點的限制下控制家中的智慧電器設備。

解開銀幕鎖，點選進入APP，輸入密碼獲取我們所需的資訊是個不陌生且直覺的行為。在現有的行動裝置上我們必須主動的去尋訪每個應用程式而得到該程式所提供的資訊與服務，或是使用者必須在收到系統通知時操作讀取訊息。除了上述的訊息提供管道，新一代的居家智慧型裝置結合無線識別技術RFID蒐集辨識家庭成員，再由智慧家庭雲端系統根據該名成員的身分、時間、地點、氣候等多元要素在特定時空背景下配合各種居家智慧型裝置以提醒、自動調整的方式等待命令或直接輔助家中成員。接下來將以模擬智慧家庭系統情境的方式討論居家智慧型裝置操作趨勢。

三、情境模擬與探討

智慧生活

智慧家庭系統根據夜晚枕頭測量所得的腦波與呼吸心跳頻率等資訊得知家庭成員的睡眠品質，接著比對過去一個月來每周一的作息模式，自動調整燈光線，並從該員平時聽的音樂中配合早上所測得的心情律動播放特

圖 2：情境示意圖

資料來源：作者自行拍攝繪製



圖 3：梳妝鏡顯示

資料來源：作者自行整理



定曲目，通知起床。進入盥洗室時浴室內的場域感測器透過RFID得知目前是某位特定成員正在使用，不同身分的使用者在相同的環境下裝置將會進行針對個人需求的調整與服務。洗臉盆前的梳

妝鏡利用透明顯示器顯像技術以跑馬燈的方式播送夜裡其他國際間的新聞摘要，同時在顯示器上的另一區塊顯示出當日行程，點擊銀幕便可以獲取更進一步的詳情。如廁後洗手時梳妝鏡顯示器

近一周的尿液糞便狀況，同時包含穿戴式手錶所紀錄的脈搏、心跳、血壓等生理訊號。當生理訊號出現異常時，居家照護系統啟動語音通報知指數異常就醫訊息，等待成員語音指示掛號與否。在使用者給予掛號的命令後，系統便自動連結至醫院掛號，同時將一周的生理數據轉至醫院醫生病人病歷資料庫。最後將門診時間更新至時程表上。

案例分析

上例中，枕頭透過生物訊號感測技術，經由雲端智庫分析得出使用者的睡眠品質，自動的調整環境光源，此一過程為全自動，不需人類操作行為介入。平時播放的音樂累積成的音訊檔案庫以資料探勘演算法進行分析，決定曲目播放輔助使用者從睡眠中醒來，可以看出智慧家庭系統會收集使用者日常生活習慣，解析其需求喜好在適當或是使用者需求時給予協助。此外，使用者不需透過指紋、視網膜等明確的識別流程即可讓輔助系統透過RFID鎖定身分並且提供定制化的服務。

整合

穿戴式智慧手錶、馬桶生理訊號感測、梳妝鏡顯示器描述出透過裝置間的互通有無，可以讓單一裝置發揮本身不具備的額外功能，創造出整合性的服務。在門診掛號的例子裡，我們可以看

出使用者具有一定的決策權力，非完全交付系統控制，而智慧家庭系統不會受限於家庭活動範圍，自各類生物相關感測器蒐集來的生理數據透過居家照護系統和醫院取得連繫，平日生活的數據記錄成為最好的醫療診斷依據，透過雲端分享，受診者到醫院時不需要再安排基本的檢驗，醫生也可以透過受診者平日的生理數據來作初步的診斷，這樣的結構不僅省下了醫療檢測資源也提供了充足的測量樣本數值，可為第一線的醫療人員減輕工作量，增加診斷效率、精確度，使社會整體醫療成本下降。

互動

居家生活是最直接和家用智慧裝置互動的環境，除了裝置直接和成員互動，成員之間可以透過居家智慧裝置和其他成員接觸。炎熱的午後，孩子們放暑假在家，吃過午飯飽足之餘在沙發上打起了盹，此時正在上班的父母透過手機、平板接收到來自智慧家庭系統的通知午後家中氣溫升高，孩子們已入睡，便可以透過遙控的方式，啟動位在客

廳的冷氣，讓自己心愛的人睡得更香甜。我們可以隨時透過身邊的行動裝置留意家中狀況，並適時的作出決策調整像是在下班前要智慧冰箱將食物退冰。此部分保有了人為操控的彈性，使我們的生活更便利而不失去主導權。

四、趨勢與展望

物聯網

全面感知、可靠傳遞、智能處理為物聯網的特性，物聯網將無所不在的軟硬體，訊息、裝置透過各種有線、無線通訊網路配合智能雲端運算集其大成，物聯網世代的來臨，是一次科技的大革命，最終目的為智慧地球，這將對人類的生活造成極大的變化。然而，若要作到萬物皆能識別，目前來說還不太現實，況且牽涉到輻射、隱私等問題，尚有

圖 4：物聯網與智慧地球等關係



資料來源：作者自行繪製

些許爭議的空間存在。即使如此我們仍可以將本文中所提到的居家智慧裝置與智慧家庭概念視為一個小規模的物聯網系統，小至手機、文件，大及各類家用電器，家庭成員出門前系統可提醒必須攜帶的物品是否置入包包中，家電可隨時間環境執行對應的策略行為。居家智慧裝置的應用將會刺激物聯網技術更加成熟，進而反向促使居家生活變得更為便利。

方向

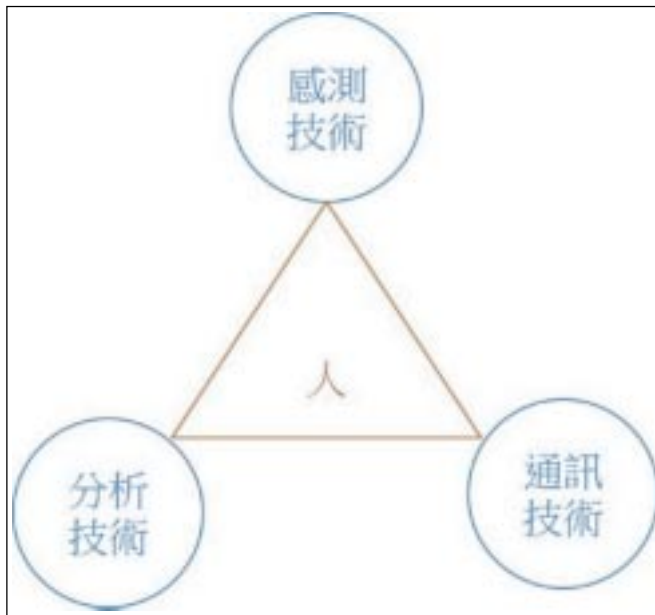
未來的居家智慧裝置將會以人出發為主要的系統架構，感測技術、分析技術、通訊技術三個領域作為一個穩定的基礎形成一輔助體系，感測技術早已被廣泛的應用在各領域如軍事、生物、環保、醫學甚至太空探測研究，此技術已近乎成熟。客制化針對

每個裝置所需的感測數值進行設計方能達成任務。無線通訊技術也足以應付目前異質性裝置間的溝通，隨著通訊技術不斷的演進，居家智慧裝置仍有其他更多的發展空間，甚至隨著通訊技術跳躍式的進步而擦出不同的火花。分析技術涉及電腦人工智慧、機器學習、資料探勘等相關研究，現今已經累積相當的研究成果，但若要使其完全融入智慧居家裝置讓使用者能夠處於一個非刻意且自然的決策輔助系統下，筆者認為還有一段需要努力的目標，待在運算硬體、演算法上有所突破後全方面的專家決策系統方能提供此需求，完成自然融入的最終目的。隨著網路技術的提升、IT 技術演進，家庭控制自動化、居家保全與監控、智慧能源管控、居家照護應用將會是往後相當具有潛力的發展方向。

慧系統，同時含有感測裝置可以測量使用者的心情、脈搏等生理數據，廣泛的來說，智慧手錶已可算是智慧居家裝置的一員，或許嚴格說來不能將其視為鼻祖，其扮演橋梁的角色是無庸置疑的。日後我們可以藉由各家行動裝置業者發表的產品予以觀察，居家智慧裝置在各家業者眼中的定位會趨向一致或走向百家爭鳴的各種天馬行空思維，這將會是一個值得討論、深究的議題。在各位讀者的心中，此裝置又存在著何種的想像？

智慧手機在日常生活的滲入確實為我們帶來了相當的便利性，我們也容易在此時為智慧手機所束縛，低頭族即是一個很好的案例。以筆者的角度來看，居家智慧裝置如同一把雙面刃，居家智慧裝置的進步同時帶來方便，也帶走了人類部分生存的存在感與能力，諸如此類的問題一直矛盾著，如何思考設計使科技回歸衷於人性而又不使其成為枷鎖是相當有趣的話題。我們樂見也期待有朝一日所謂真正智慧的出現，引領我們走向一個更好的生活。CTA

圖 5：智慧家庭的三大技術與核心



資料來源：作者自行繪製

五、結論

繼個人電腦、智慧手機、穿戴式裝置後，家用設備將會是下一個智慧化的目標，現今正處於一個電腦、智慧手機已發展成熟穿戴式裝置起步的階段。穿戴式裝置除了搭載智