

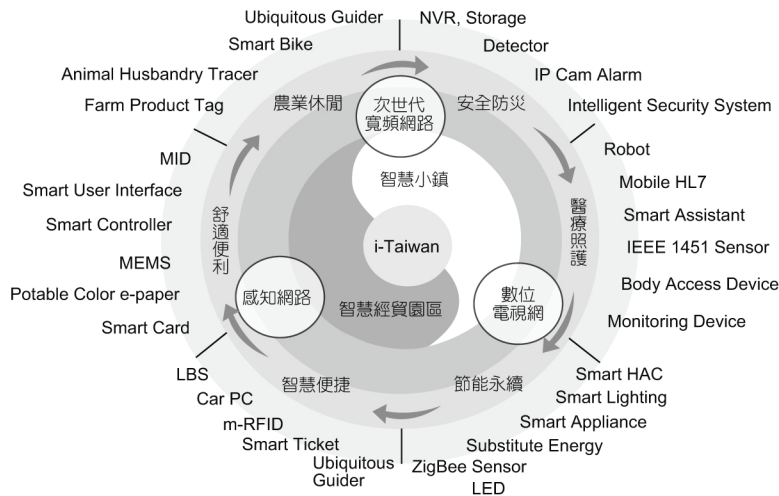
第 2 章 智慧生活科技

前言

聯合國於 2012 年《全球都市化展望：2011 年修訂版》研究報告中指出，目前全球 70 億人口近半居住在都市，預估至 2050 年全球人口將增加 23 億人，並由都市地區完全吸收。都市化所帶來的不全然都是未來的榮景，相對地也衍生出各種問題，這些都需要新的思維來處理。因此近年來全球各國不約而同地利用 ICT 技術積極地推展智慧城市與相關服務；而未來科技則是以「滿足目前及未來人類需求」為主要發展方向，因此許多先進國家已將「以使用者為中心、永續為目的」視為未來產業科技發展的最高準則。

在「愛台十二項建設」中便明確揭露「智慧台灣」為主要推動策略：2008 年行政院第 28 次科技顧問會議議題三(優質生活)，亦明確提出推動智慧生活科技運用之策略目標為：結合科技與人文，透過生活應用在地化、應用服務產業化及服務產品全球化三個面向，發展推動各種智慧化的生活應用服務，以提高人民的生活品質，讓台灣有機會在 2020 年成為智慧生活形態的先驅者，並推動生活應用服務產業發展；而國科會於 2009 年舉辦之第八次國家科學技術發展會議中更決議「結合人文科技，提升生活品質」之重要措施。

行政院科技顧問會議中提出之「i236 智慧生活運用科技計畫」，策略重點為：以智慧小鎮(Smart Town)與智慧經貿園區(Intelligent Park)二個推動主軸，建構次世代寬頻網路、數位電視網路、感知網路三網整合的開放場域實證環境，推動國內外企業合作試驗「安全防災」、「醫療照護」、「節能永續」、「智慧便捷」、「舒適便利」、「農業休閒」等六大領域創新應用服務，以提高服務/產品商業化成功機率，進而建構新興產業，見圖 2-5-2-1。



資料來源：第 28 次行政院科技顧問會議-智慧生活科技運用推動策略整理，2008 年 11 月。

圖 2-5-2-1 台灣智慧生活科技運用策略

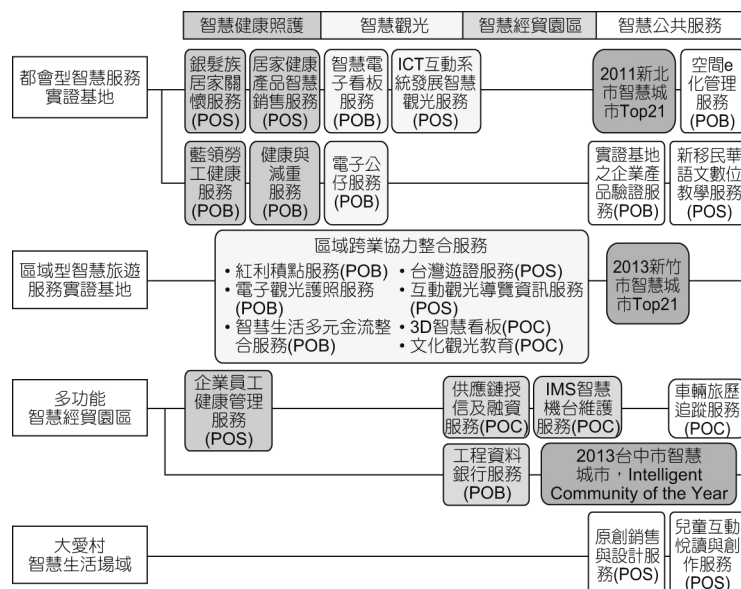
智慧生活科技運用之核心思維為發展「貼心生活應用與產業」，除將智慧生活創新服務普及於人民日常生活，並由政府積極推動各項智慧生活創新應用服務，其內容及任務必須

兼具三元素：1.技術研發－著重法人機構結合產學界，進行創新服務的規劃與研發。2.產業輔導及發展－以法人機構之智慧生活實驗場域做為服務相關產品之實證測試平台，輔導業者及推動智慧生活科技產業發展。3.使用者體驗－在智慧生活場域中，使用者可以體驗優質服務，並經由大量體驗之回饋淬鍊，奠定台灣智慧小鎮工程之基石。

一、智慧生活場域發展

智慧生活科技之整體策略為：運用國內完備之 ICT 基礎建設與產業優勢，協同地方政府與國內產業，透過「企業-公民-政府-民衆合作模式」(Private-Public-Personal Partnership) 納入價值網路(Value-Network)所有成員，進行智慧生活服務規劃、設計及推展，並建構實證數據收集與分析平台，一方面進行服務實驗場域的設計與概念驗證(POC, Proof of Concept)，另一方面蒐集並解讀分析使用者行為數據，進而運用於創造新商機並擴大智慧生活產業投資，促進國內經濟產業發展。

鑑於過去由政府主導的產業發展計畫普遍缺乏關鍵業者長期承諾，不僅創新應用與服務經常面臨跨業整合問題，個別業者也很難獨立串連完整服務價值鏈，因此「i236 智慧生活運用科技計畫」之執行，特別強調跨業整合創新服務主軸應用的主要業者及周邊支援業者，共同規劃建置三個智慧小鎮(松山、埔里-日月潭及宜蘭)、兩個智慧經貿園區(台中、高雄)，與杉林鄉大愛村等六個智慧生活場域，聚焦於智慧公共服務、智慧經貿園區、智慧觀光、智慧健康照護四大領域，推展落實各項智慧生活創新應用服務及進行營運模式驗證。經過三年多的努力，共發展 24 項創新智慧生活服務解決方案(Total Service Solution)，此服務解決方案經過概念驗證、服務驗證(POS, Proof of Service)、商業驗證(POB, Proof of Business)三階段，淬鍊出智慧生活創新服務並促成維運，整體執行場域與開發的解決方案成果，見圖 2-5-2-2。



資料來源：工研院服科中心整理，2013年9月。

圖 2-5-2-2 台灣智慧生活場域與服務解決方案成果

開發與經過驗證之創新服務系統解決方案，主要透過三大方向進行擴散與落實：

（一）強化服務在地化、發展智慧城市指標評比，同時協助地方政府投入資源，規劃、設計智慧生活服務

一方面參考國際智慧城市評比機制與台灣在地特色，發展適合台灣之「台灣智慧城市參考指標」與特色型智慧城市，提供地方政府以系統化方式盤點其智慧城市發展潛力與現況，擬定推動策略與計畫，並進行執行與追蹤，另一方面，在國內 10 個以上城市進行智慧城市總體檢，協助地方政府投入智慧城市藍圖規劃，並帶動台北市、新北市、宜蘭縣、新竹市、台中市、高雄市、交通部運輸研究所與交通部觀光局等 8 個地方政府與部會於 2012 年投入新台幣 9,300 萬元，導入創新服務解決方案，其中 2013 年美國智慧城市論壇組織 (Intelligent Community Forum，簡稱 ICF) 所公布之全球智慧城市中，台中市獲得全球智慧城市首獎 (Intelligent Community of the Year)、桃園縣獲得全球前 7 大智慧城市 (Top7)、新竹市獲得全球 21 大智慧城市 (The Smart21) 之榮譽。

（二）推動重點創新服務永續經營、擴大業界投資與創造新商機

於 6 個智慧生活場域所發展的 24 項創新服務解決方案，不僅帶動新台幣 3.65 億元廠商投資，並促成 3 家資本額 2 億元以上的智慧生活服務新創公司¹；經濟部業界科專計畫累計至 2013 年 5 月底，輔導業界執行第一階段創新服務設計計畫共計 12 件，其中亞東醫院與遠傳電信、竹山秀傳醫院、良福保全與艾菲科技等業者，亦通過執行第二階段商業模式實證，二個階段計畫總金額超過 2.75 億元²。

（三）持續深化智慧生活服務數據分析研究，建立使用者行為分析方法

於 2012 年完成發展台灣第一個可即時進行服務數據分析與成效預測之「服務實證數據管理暨分析平台」，主要運用使用者服務體驗流程最佳化分析與消費群體分類暨服務接受度評估等兩項技術，透過服務與使用者行為的元素拆解，具體建立服務數據與成效的相依性，並提出不同領域的數值分析模型，提供台灣或全球企業與服務研發機構進行服務創新的合作研究，作為產業加速創新與複製擴散的基礎。至 2012 年底已完成銀髮族居家關懷服務使用者行為與意圖模式分析、雲媒體服務使用者行為模式與廣告效益分析研究，並於智慧生活科技應用服務行為數據分析及加值研討會，以智慧生活科技應用服務為議題，針對康福機 (ComCare) 使用行為進行研討、推動服務實證與數據分析理論發展。

在智慧生活場域發展過程中，並與 IBM 共同成立智慧生活應用服務 (SLS, Smart Living Services) 跨國合作實驗室，協同 IBM 智慧生活前瞻研究中心 (IBM Research Collaboratory in Taiwan)，以關鍵軟體為發展主軸，發展內外銷兼顧的應用服務，並與跨國公司合作互補等主要運用策略，研發推廣可出口國外的創新服務，以爭取國際曝光與合作機會。

¹ 促成之新創公司包含於 2011 年成立智慧時尚股份有限公司，資本額新台幣 7,700 萬元、於 2012 年成立之雲端生活家股份有限公司與聚通股份有限公司，資本額分別為 11,850 萬元與 650 萬元。

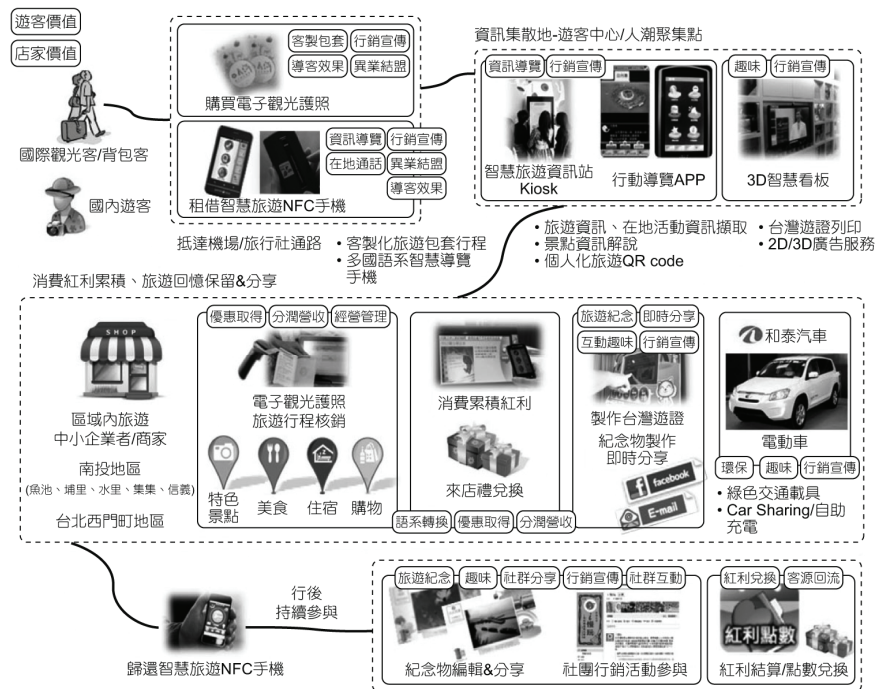
² 至 2013 年 5 月底，累計通過中華電信台北分公司、秀傳醫院、亞東醫院與遠傳電信、良福保全與艾菲科技、中華電信台南分公司、資拓科技、娜路灣大酒店、精誠資訊、公信電子、東方之泉、竹山秀傳醫院以及百略醫學科技等業者執行智慧生活場域業界科專第一階段「智慧生活場域設計計畫」共計 12 件，計畫總經費共計新台幣 1.35 億元；其中亞東醫院與遠傳電信、竹山秀傳醫院、良福保全與艾菲科技等業者亦通過執行第二階段「智慧生活場域開發計畫」，計畫總經費共計 1.4 億元。資料來源：i236 計畫辦公室，2013 年 5 月。

二、智慧小鎮服務系統

智慧小鎮服務系統主要包含都會型智慧服務系統、區域型智慧旅遊服務系統，以及大愛村智慧生活服務系統，共開發 19 項解決方案，以下僅就已通過商業驗證者之 4 項代表性解決方案及大愛村原創銷售與設計服務，就服務內容與實證成果分述如下。

(一) 區域型智慧旅遊服務/解決方案－區域跨業協力整合服務

由全球觀光發展趨勢觀察得知，強化區域性發展及提升在地中小經濟體能量是支撐永續性旅遊發展的重要方向，而觀察台灣在地產業可發現多屬於中小型業者，資源分散且缺乏技術與行銷能量。智慧旅遊解決方案(Smart Tourism Service Solution)係以旅遊區域內的跨業協力運作為標的，導入共通後台整合在地服務與商業體系，透過行動與定點終端裝置為遊客提供無縫隙的旅遊服務，並以數位化與網路社群化的工具進行統合行銷，以建立可永續營運的區域旅遊服務體系(Ecosystem)。服務解決方案之價值在於為消費者提供自主彈性與跨店優惠之旅遊服務，為服務業者增加入店客數與成交率以節省流程之作業成本，由功能面可區分為：服務業者的「區域跨業協力服務」、服務遊客的「個人化旅遊便捷服務」，底層則由「智慧旅遊平台」支援共通的資料與管理維運。科技化服務(ITEs, Information Technology Enabled Service)運用則是導入電子觀光護照、店家紅利優惠、台灣遊證及旅遊資訊站等多項服務，服務情境與遊客/店家價值，整體服務情境見圖 2-5-2-3。



資料來源：工研院服科中心整理，2013年9月。

圖 2-5-2-3 智慧旅遊服務情境與遊客/店家價值

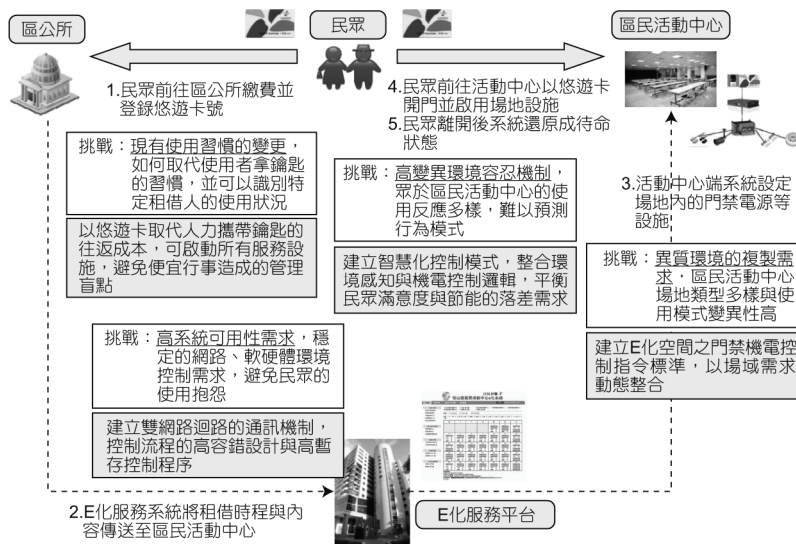
2012 年主要針對智慧旅遊解決方案進行優化與擴散應用，包含：

1. 針對「電子觀光護照服務」與「紅利積點服務」進行深化，整合金流進行商業運轉推動，進入 POB 實證階段；推動及育成 1 家資本額新台幣 1.185 億元之智慧旅遊新創事業，其核心價值為一運用智慧辨識核心技術及雲端聯合行銷、區域經營之創新服務模式、整合多元金流，掌握智慧商店及虛實整合(O2O, Online to Offline)消費趨勢，積極布局跨入 O2O 之虛擬百貨、電子支付、行動支付、第三方支付應用等市場，加速多樣化應用之整合與發展，創造精緻且深度慢遊體驗，帶動在地經濟發展。
2. 針對「區域觀光導覽互動資訊站服務」與店頭機「台灣遊證」之功能進行優化，並導入於 67 家業者；在埔里、集集及日月潭店家導入社群型電子明信片後，帶動 29,959 人次體驗及社群口碑行銷，店家透過網路社群之間接行銷曝光率提高至 26%以上。此外，發展整合金流功能之多元支付紅利即時回饋服務技術，縮短刷卡交易與優惠回覆資訊傳輸延遲時間至小於 1 秒。
3. 應用智慧觀光服務平台整合簡稱 App 與智慧彩碼技術，於「宜蘭綠色博覽會」園區內設置 12 組彩碼，透過現場 App 拍攝彩碼進行臉書分享，進行綠博彩碼與台灣藝文通之 App 開發。此應用服務從 2012 年 3 月 31 日開幕到 5 月 20 日閉幕為止，累計超過 9,867 次集碼紀錄，現場完成彩碼收集達 732 人次，參與業者並以此實例為基礎，向連鎖商店體系與地方公部門進行彩碼店群專案合作。
4. 以智慧觀光場域實證基礎，三個月內整合故宮、台北市立教育大學進行觀光教育遊程設計，發展三套印記文化、茶文化、台灣傳統文化等小學教育適性之主題觀光內容。「觀光教育」收費服務經過故宮與參與家長/學生之驗證，半天與一天遊程之可接受價格為新台幣 500 元/人與 1,000 元/人。故宮已表達願意支持擴充遊程與教材、增加遊程 10-20 場次，以及擴大媒合學界志工參與。

此服務解決方案將持續擴散至新竹世博館，以帶動新竹地區觀光產業、搭配「國際光點計畫」擴大至竹山、南澳、復興鄉比亞外部落等地，以加速鄉鎮創新科技化服務模式之導入。

（二）公共空間 e 化管理服務/解決方案

「節能」是近年來政府積極推廣的政策，在都會區公共服務裡，區民活動中心普遍存在高耗能問題。在場域洞察過程中，發現各區居民活動中心主要存在能源成本支出高、非租借占用率高以及服務維運人力高等問題，故以松山區居民活動中心為實證場域，利用空間管理系統與多種感應偵測設備，如門禁監測、氣體監測、生物動態感測及智慧監視系統，搭配能源管理設備，打造節能之自動化空間管理服務。此創新服務包含兩大解決方案：1. 電子門禁系統－區公所統一管控民衆的租借與可進出時段，避免個別人士的私下使用，並結合 IP 攝影機進行現場狀況管理。2. 智慧電源管理系統－依據租借狀況控制各項電源的啓閉(如電燈、空調等)，依據使用者實際需求提供不同能源輸出狀況，達成電力成本的妥善管理。整體服務情境見圖 2-5-2-4。



資料來源：資策會創研所整理，2012年3月。

圖 2-5-2-4 公共空間 e 化管理服務情境圖

公共空間 e 化管理服務於 2012 年於松山區 9 個區民活動中心進行實證推動，體驗人次達 2,123 人次體驗；各區民活動中心加入安全管控的電子化設備及智慧型機電控制設備後，建立起無人管理公共空間的智慧管理服務，有效增加公共空間 20% 使用率，同時降低區民活動中心場域用電支出 18% (4.2 萬度)，以達到綠化都市節能減碳的目的。本服務除以 e 化服務成果協助松山區公所獲得台北市府政府服務品質獎，台北市政府並將本服務規劃納入 2012 年之台北市民政局施政白皮書，建立區民活動中心的新服務品質系統參考示範；未來若推廣至台北市各區，預估每年可於各區節省電費新台幣 288 萬元以上，並節省每日場地管理之人力達 7,680 人、工資約 600 萬元。

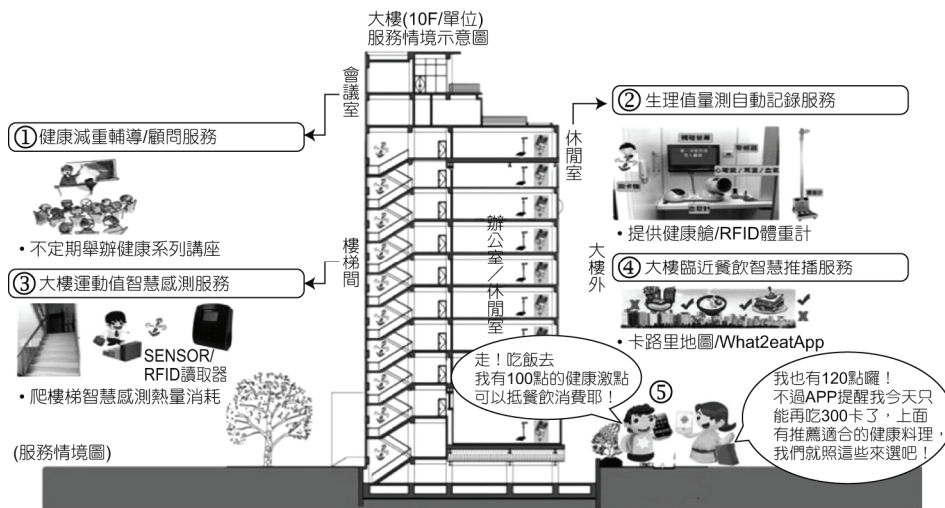
(三) 健康大樓減重服務

健康大樓減重服務以建置 ICT 科技化健康減重服務機制與基礎環境為目標，透過不斷提醒、刺激和獎勵積點等方式，引導參與者規律性每日量測生理值、參與定期或不定期舉辦健康系列講座、運動健身課程、趣味爬樓梯與健康減重競賽等活動，培養會員建立自主健康管理的良好習慣。

運用的科技化服務項目包含：1. iMed 健康艙－於科技服務大樓一樓中央走道上規劃一坪左右空間設置 iMed 健康艙，艙內提供身高體重計、血壓計和耳溫計等連網量測設備，方便大樓內上班族利用輕鬆達成每日規律量測生理值的目標，並透過雲端管理平台自動化建立生理數據資料庫。2. 趣味爬樓梯服務－於大樓樓梯間設置無線射頻辨識系統 (RFID, Radio Frequency Identification) 感測器，讓參與者透過不記名悠遊卡累積每日運動量，輔以趣味爬樓梯的競賽活動設計，不斷刺激並鼓勵參與者以爬樓梯取代搭電梯。3. 卡路里地圖服務－與大樓附近商圈的餐飲業者合作建置卡路里地圖，透過雲端管理平台的數據統計與分析技術，讓參與者透過網站或 App 獲得依個人生理狀況所提供之健康飲食參考建議。4. 雲端管理平台－監測、統計並分析參與者服務使用狀況，藉由體驗數據修正服務內容與模式，進

一步為參與者找出良好健康管理對應方式。5.圖騰意象顯示個人體重變化—依據體重數據設計一套飛象圖騰的意象，讓參與者一看到圖騰的變化，就能直覺理解自己體重的現況。6.透過「健康激點」獎勵措施，提供會員紅利積點獎勵措施，讓會員於所有活動的參與過程，皆可持續累計獎勵點數，有助於提升服務參與熱度。健康大樓減重服務服務情境見圖 2-5-2-5。

健康大樓減重服務自2012年8月服務正式啟動後三個多月，服務參與成員已達到1,000人以上，累積服務體驗數據達70,250人次，共有32%的使用者達成有效減重(大於1公斤)，共達成減重325公斤的健康促進效益，並成功串連100家以上之餐飲業者共同合作建置促進民衆飲食健康之「電子卡路里地圖」。若以此模式推廣至其他辦公大樓，將可打造國內優質智慧健康大樓。



資料來源：資策會創研所整理，2013年9月。

圖 2-5-2-5 健康大樓減重服務情境圖

(四) 智慧電子看板服務

近年來，台灣經常舉辦各種文創及展覽活動，當展覽規模越大民衆對於展覽場域的需求也越多，廣大的園區便需要一個適當的資訊導覽設備與資訊服務中心。智慧電子看板係結合文字、圖片、影音等多項應用，並藉由高畫質輸出，發揮最大展示效果，然而單純的展示功能無法提升數位看板(Digital Signage)與使用者之互動，故以台北市松山區為場域進行智慧電子看板服務實證：此智慧電子看板可於戶外複雜之氣候環境下作為數位載體，提供公共新聞發布、區域特殊資訊服務、商業廣告託播、人流互動評估、廣告注視度分析和多媒體遊戲功能等創新服務功能，透過全天候之數位媒體承播平台，提供民衆可隨時取得所需之生活資訊服務。研發創新之處在於：

- 1.機台訊息監控與回饋技術—將資料分為即時性資料及紀錄性資料二種：「即時性資料」為即時監控取得、立即顯示之狀態，隨時可以重新更換，只顯示而不存檔，例如使用者透過數位看板拍照後，可將相片透過電子郵件寄回，而不儲存於系統中；「紀錄性資料」存置

於被控端，由主機端視需要下載後存放於主機端之資料庫中，例如系統可記錄使用者操作電子看板畫面之歷程，包含使用服務項目，各服務項目停留時間，整體使用時間等。

2. 多媒體訊息播放模組技術－播放模組採 Web-based 管理介面或採遠端桌面方式設定，可允許多人同時透過 Web-based 或遠端桌面連線登入管理系統，進行檔案傳輸、節目派送、系統維護等功能操作。例如在展覽會場中需要頻繁變更活動資訊與提供民衆方便的指引方式，因此管理者可以在辦公室透過網路控管分散各處的電子看板，隨時變換展館內所有螢幕的展示資訊，並以節省人力方式引領訪客迅速到達活動地點。
3. 近端行銷整合營運平台－以消費者為中心的近端行銷整合營運平台，終端設備包含數位機上盒(STB, Set Top Box)、智慧型手機及平板電腦。以開放式系統 Android 為主，以利串接不同領域多元媒體內容與應用服務，達成快速利用創新媒體進行近端整合行銷的商業服務目的。例如當民衆由看板查詢商品說明後，僅需 5 分鐘即可利用 QRcode 於手機完成刷卡消費；而店家則於後端平台確認後可立即處理訂單，並將商品寄至指定地。

電子看板服務已累積超過 400 萬的服務使用人次。2012 年於全台 7 家觀光工廠共設置 10 座智慧電子看板，現場提供互動明信片拍照、特色商品導覽、QRcode 導購服務、在地地圖下載、國道即時資訊等互動服務與自助服務；於宜蘭童玩節園區內設置 7 台智慧電子看板，短短 40 天展期累計服務使用人次達 28 萬，其中以互動拍照並寄送至電子信箱最受歡迎。此外，更於松山文創園區推動體感互動文創商品體驗服務，提供文創園區培育之設計師一個展示成果的機會，讓民衆可虛擬體驗新銳設計師所設計商品，並連結至社群網絡，擴大產品知名度與曝光度。

（五）大愛村原創銷售與設計服務

風災過後的高雄縣杉林鄉大愛村(簡稱大愛園區)，因為遷村後的適應問題，災民生計無以為繼，本服務考量內園區 64% 婦女無全職工作，故輔導園區婦女手工藝品學習與製作、協助建立行銷平台雛形，以及輔導成立微型工坊，並帶動就業人數 30 人以上。為活絡大愛園區的原創產品銷售，進一步發展企業-企業-消費者(B2B2C, Business to Business to Customers)原民微型創意產業群聚模式，開發結合資訊流/物流/金流與營運商維運基礎的行銷平台，消費者可透過行銷平台進行線上採購，園區的加盟工坊由行銷平台取得相關訂單資訊，並透過宅配方式將商品交付給消費者，完成便利的遠端購物。至 2012 年底累計輔導日部落工坊、伊特廬工作室、布農八八工作室、魚和蜻蜓工作室等 8 家微型文創工坊成立或轉型，行銷平台由大愛園區管委會及高雄縣桃源重建發展協會承接，並委由民間企業(點子貓科技公司)負責平台相關的維運工作，讓在地組織得以透過群聚方式，輔助改善當地園區住民生計問題。透過微型創意產業群聚的建立，有效結合各工坊特色元素，並促成客製化原創商品開發服務、拓展工坊之多元行銷方式。

三、智慧經貿園區服務系統

智慧經貿園區服務系統，主要開發「工程資料銀行服務系統」、「企業員工健康管理服務」、「供應鏈授信及融資服務」、「智慧機台維護服務」，以及「車輛履歷追蹤服務」等 5 項服務解決方案，限於文章篇幅，以下針對已通過商業與服務驗證之工程資料銀行服務，就其服務重點內容與實證成果進行說明。

精密機械產業一直扮演著台灣產業升級階段性的幕後推手，其廠商類型主要以中小企業為主體。過去，精密機械產業存在以下問題：1.缺乏有效整合設計資訊與售後服務之系統。2.未能有效利用過往客服經驗，缺乏整合型資料庫。3.設計、製造與協力廠互動不足，無法有效運用有限研發資源，導致設計時間過長。4.缺乏有效的圖面版次管控機制、舊圖回收機制與供應鏈間之圖面傳遞之安全控管與記錄。這些問題往往造成重工(Re-work)，甚至拖慢開發時程，增加產品的開發成本。

為整合精密機械中小企業異質資訊管理系統，解決廠商在設計圖面資料儲存、交換與管理上所遭遇之問題，執行團隊使用版本控制(SVN, Subversion)技術，作為數位檔案多重版本同步控制(MVCC, Multi-Version Concurrency Control)基礎，開發工程資料銀行服務。

精密機械工程資料平台，利用雲端運算與虛擬化技術，配合使用者需求確認與回饋修正，為精密機械廠商量身打造有效進行智慧資產、供應鏈資料交換與共享、訂單、採購與物料資源及售後服務等項目之資訊管理系統，功能包含：1.設計圖檔雲端保全、備援、版本管控、格式轉換、線上審核、傳遞控管與發行。2.發展設計圖電子簽核與簽章浮水印整合技術，能同時讓 20 個使用者同步使用線上簽核功能。3.開發中小企業文件/專案管理範本客製化技術，提供超過兩種產業專用/專案管理適用之執行範本。此外，並設計出平價租賃或買斷模式的商業模式。

至 2012 年底，整體使用廠商家數達 418 家、服務使用人次達 64,151 人次，服務解決方案應用後，確實有效提升台中精密機械廠商內部設計流程作業效率 20-30%、設計研發圖紙使用減少 50-60%、降低發圖錯誤率至 0%，可降低總營業額 1-3%之損失。就企業內使用者而言，以研發、製造與業務部門最多，約占整體使用者的 68%，而每月每家服務瀏覽平均人次約為 9,500 人次以上，其中 91.59%為重覆使用者，顯示工程資料銀行服務已經匯集了穩定且有一定數量的潛在付費使用者。

工程資料銀行服務，提供精密機械產業優質服務，讓台灣廠商得以從單純製造轉型升級為製造服務提供商，協助其建立創新的服務營運模式，發展具備滿足客戶端需求的高價值化製造服務，進行差異化競爭，建構「製造業服務化」之最佳驗證實例。

四、國際化智慧生活前瞻研究

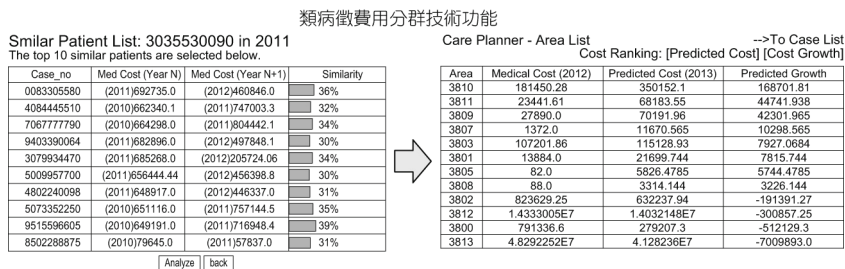
透過與 IBM 共同合作成立智慧生活前瞻研究中心，發展以雲端技術為基礎的服務平台，建構健康照護應用之解決方案、合作進軍國際市場。創新服務之實證發展以二大創新服務與人才培育等進行說明。

(一) 山地巡迴醫療費用預測

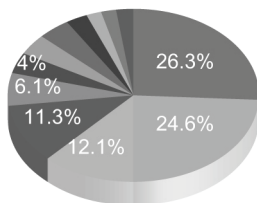
本服務以埔里基督教醫院(簡稱埔基)，藉由資訊分析和預測的技術，解決傳統輪班配置所造成的無效醫療消耗，並優化偏遠巡診醫療資源配置，協助提升高治療費用患者就醫效益，減少相關醫療虧損。

以 IBM Watson 研究中心類病徵(Patient Similarity)分群專利演算法為核心技術，建立病患相似度的特徵選取與分類法，開發高治療費用病患預測模組。除了可有效排除單次性/偶發性重大醫療事件造成費用預估失真外(如車禍、剖腹生產等)，同時可藉由類病徵分群技

術，找出相似病患的疾病發展歷程，進而預測高治療費用患者與其疾病分布。山地巡迴醫療費用預測模型見圖 2-5-2-6。



疾病歷程相似度分析



高治療費用患者疾病分布

資料來源：工研院服科中心整理，2013 年 9 月。

圖 2-5-2-6 病患相似度分析技術之處理流程

實證顯示，2012 年埔基以經驗法則預測前百大高治療費用患者只能評估出 7 名，類病徵預測模型評估出 15 名，預測準確度增加 1 倍；而以經驗法則預測出高治療費用之醫療費用為 31 萬(預測準確度 12%)，類病徵預測模型結果則高達 99 萬(預測準確度 38%)，預測準確度增加兩倍。未來可用以輔助偏遠巡迴醫療團隊，針對高費用病患族群以及其主要費用產生的疾病項目，提供優化醫療資源配置決策，並積極介入疾病治療或管理，從而促成醫療資源的有效利用與減少醫療虧損。

(二) 個人化有效運動管理服務

此服務之創新性在於協助健檢服務轉型為健康管理服務，發展有效運動服務方案及拓展服務市場。核心技術為整合發展個人健康管理雲端服務平台服務(PHM, Personal Health Management)雲端平台為基礎，此平台服務包含軟體即服務(SaaS, Software as a Service)層的護理協調服務(Care Coordination Services)，由設備整合、資訊整合與社群服務三個主要服務組成；平台即服務(PaaS, Platform as a Service)層的健康雲服務以及服務管理二大服務。其次引進美國 New Leaf 的呼吸商儀器檢測與分析技術，提供實證的個人運動處方；其實證範圍包含醫院復健運動處方、專業運動員、運動場館等。而後，結合台灣美兆診所過去十六年所建立的 120 萬筆資料風險管理庫，整合有效運動處方與運動風險監測，最後整合個人化有效運動處方及生理量測與健檢數據，進行健康雲加值分析。

實證顯示，本服務提供之個人化運動建議，較一般運動管理建議能夠提供更有效率之規劃並達到成效，同時可避免因個人健康因素所造成的運動風險，避免運動傷害甚或是猝

死的情況。未來將可透過此創新協同的服務模式，促成國際異業的結盟合作，進而藉由雙方核心服務與技術的互補，開發新的加值服務以及開拓國際市場。

（三）發展創新服務方法課程及人才培育

為協助台灣產業有效提高服務創新成功率，結合 IBM 服務科學管理工程(SSME, Service Science, Management and Engineering)由製造業轉型服務業成功經驗，以及台灣中小企業服務創新案例，研發一套完整的服務創新法則(SIM, Service Innovation Methods)共計 10 個單元 30 個小時的課程，並依據課程內容對國內服務業者包括裕隆集團旗下五大通路品牌子公司，以及台灣區電機電子工業同業公會智慧生活聯盟旗下 33 家公司，共計 71 位主管進行試導，根據授課反應調適出最適合台灣產業的服務創新教材，並初步培育 4 位種子教師，未來可以由種子講師以顧問的方式，協助台灣企業進行創新或是服務轉型。

過去四年與 IBM 透過「引進：全球視野、共創：智財與在地化開發/驗證、輸出：進軍國際」合作模式，引進 6 項前瞻技術/關鍵軟體、導入 2 項創新服務在地應用，共創專利 29 件、申請執行兩件國際專案，並將 2 項智慧生活科技運用成功案例納入 IBM 全球行銷資料庫(CRDB, Configuration Management Database)。未來可持續與此類國際大廠合作，以加速台灣際智慧生活科技之發展與應用；而過去的學習課題，可提供台灣未來在引進創新服務與創新解決方案輸出過程中，做為借鏡：1.引進國際創新解決方案過程中，需時時考量在地化需求，始能讓引入的解決方案得以充分發揮效益、滿足台灣需求。2.協助台灣業者與國際大廠合作進軍國際過程中，以公平互惠的方式進行，使台灣業者確實獲得收益。

結語

本領域藉由多項生活實驗場域的實證計畫，結合國內既有的科技研發成果與能量，與相關業者共同發展系統整合、產業知識、系統服務流程、服務人才培訓及學習品牌經營等，推動智慧生活科技運用以及服務/營運模式創新。

整體領域推動成果，所開發之系統整合與創新服務累計達 24 個，並帶動新台幣 3.76 億元廠商投資；所建置的服務生態體系參與業者廠商，則從 2010 年的 100 家，擴大到 600 家以上，另有 9 個地方政府參與產業鏈實證與投入資源，進行後續服務之維運，2012 年參與民衆體驗數也增加至 339 萬人次；在輔導企業申請業界科專計畫方面，累計輔導業者申請並通過第一階段「智慧生活場域設計」12 件、第二階段「智慧生活場域開發」3 件，計畫總金額約 2.75 億元，促成業者投資金額超過 1 億元。

在協助地方政府投入智慧城市規劃方面，則在 2013 年美國智慧城市論壇組織所公布的全球智慧城市中，成功協助新竹市獲得全球 21 大智慧城市、桃園縣獲得全球前 7 大智慧城市、台中市獲得全球智慧城市首獎之榮譽。

本領域所開發之創新服務解決方案將持續進行擴散複製，或推動由地方政府、業界承接營運，例如區域型智慧旅遊等 B2B2C 服務解決方案，持續朝創造服務加值收費與規模化服務分潤之營運方向推動；工程資料銀行等 B2B 服務解決方案持續與企業營運系統深化整合，並結合資服業者、通路商進行商業拓展；而如公共空間 e 化管理等公共服務/解決方案，則持續由目前台北市範圍擴展至其他縣市，以提升公共服務的品質、降低服務成本。其次，建構服務創新共通平台，藉由巨量資料(Big Data)服務數據整合分析，帶動 ICT 系統創新與

服務模式設計，以近於商業化的在地場域使用者實證數據與回饋，帶動 ICT 前台系統發展，並進一步改善服務流程、設計服務介面、建構具有獲利的服務模式，提供產業加速創新與複製擴散的基礎。

再者，兩岸服務貿易協定簽署後，產業合作已成為兩岸經濟發展的重心，而中國大陸提出園區合作之議題，可視為是智慧經貿園區解決方案出口的重要機會；目前園區解決方案之服務對象以台灣中小企業為主，過去對 ICT 投資態度保守，致使相關服務內容雖廣為業者接受，但卻遲遲無法正式商轉，未來應積極結合政府、資服業者與園區企業力量，以快速掌握商機與產業化機會。

最後，擴大智慧城市整體規劃、淬鍊成功輔導台中市政府獲得 2013 ICF 全球智慧城市首獎之服務與手法，協助國內縣市規劃智慧城市發展藍圖。而台灣在推動智慧生活科技運用過程中所習得之課題，可以作為未來發展智慧城市之參考。

1. 智慧生活服務涵蓋多種軟硬體與資訊平台，需要開放的實證場域，以及政府積極投入，方能吸引關鍵業者長期投入。故未來應持續提供完整的實證場域，由政府及法人機構共同建構經營智慧生活基礎的推動環境，取得所需之路權、公共用電、公共設施等項目，鼓勵軟體業者於既有平台結合末端設備發展各式服務元件，並於此實證場域進行服務佈建，以降低投入成本，並加速相關服務的商業化、城市智慧化。
2. 創新解決方案逐步發展的過程中，經常需要進行跨單位、跨局處的整合與溝通，以及相關法規的突破。因此，實證過程中需要中央與地方政府的積極投入，方能有效落實創新解決方案的實踐。
3. 在導入智慧系統或設備前，需透過教育訓練的方式先提升第一線公共服務人員及民衆之數位能力，以降低其進入障礙，並透過詳細說明的方式，使其瞭解導入智慧化政策服務的好處，以達智慧化創新服務解決方案於服務者與使用者的雙贏效益。