

2012 年 12 月智慧化居住空間發展重點回顧

《序言》

因應極端氣候與高油價電價時代來臨，各國政府政策與重點計畫積極推動綠能政策法令、再生能源開發、智慧電能管理技術應用、創新示範性實踐案例展示與宣導、研討展會活動推廣、智慧綠建材開發等，使環境更趨節能減碳之目標發展。寬頻網路的普及、雲端應用與物聯網技術開發、行動服務的推展，使環境介面更邁向友善社區與城市發展；各地方政府積極投入智慧城市聯盟的參與與城市設施之改善，產學研各界積極投入相關創新技術研發，開發出更人性、環保的技術、材料、產品及服務，使後端應用得到更大的發展潛力。另一方面，藉由國內外產業趨勢的各項會展、研討、競賽活動，使各界在智慧產業的研發上能進一步擴展視野並激發量能。

此次重點回顧就本月國內外發展歷程、趨勢、議題加以呈現，針對綠色政策與實踐、節能環保與再生能源開發、寬頻網路環境與雲端應用發展、智慧創新技術研發、行動通訊應用發展、智慧服務與創新應用實例、智慧城市、國內外會展競賽與交流等九大構面，掃瞄 2012年12月份全球智慧化居住空間產業發展重點及現況，提供各界做為參考。

大綱

-  綠色政策與實踐
-  節能環保與再生能源開發
-  智慧節能綠建材
-  寬頻網路環境與雲端應用發展
-  智慧創新技術研發
-  行動通訊應用發展
-  智慧服務與創新應用實例
-  智慧城市
-  國內外相關會展、競賽與交流

一、綠色政策與實踐

(一)日本精打細算促節能

日本節能中心每半年公佈一次節能產品排行榜，企業紛紛重視節能技術的開發，多數空調耗電量已降到十年前的一半以下。日本政府並且改革稅制，鼓勵企業節能，大力開發和使用節能新產品，新修訂的《節能法》加大了對未達標準企業或產品的處罰力度。核災後，日本能源政策重點轉向發展清潔的可再生能源，如海上風力、地熱、生物質和海洋（波浪、潮汐）發電，同時擴大利用太陽能及燃料電池等技術，20 年內日本的能源供給將形成多樣化局面。

(二)中丹望拓展建築節能合作推可再生能源

丹麥氣候、能源和建築部長馬丁·裏德高在北京與中國國家能源局和可再生能源中心，就兩國在可再生能源、建築節能領域的合作進行會談。中國政府宣佈 2020 年前要確保 30% 的城市新建項目為節能建築；而丹麥政府多年來鼓勵企業在建築節能、能源利用修復和建築節能材料方面的嘗試，目前丹麥公司在以上方面都有著世界級的解決方案。丹麥和中國關於在綠色能源和氣候解決方案的協議即作為丹麥政府為中國在能源管理體制方面主要合作內容。

(三)新北市發展綠產聚落 營造綠色城市新形象

新北市政府響應行政院節能減碳與永續發展政策，日前舉行「發展綠產聚落」發表會，展示今年推動清潔生產與碳足跡盤查成果及舉辦碳足跡盤查授證儀式，並宣布新年度將「清潔生產」、「碳足跡盤查」、「發展綠色產業」與「推動綠色能源」列為四大施政主軸。在「綠能應用」方面，102 年將整合市府相關局處資源推動設置太陽光電系統，如出租公有屋頂給系統商設置太陽光電系統，提供併聯線路費用補助；另針對「綠產發展」部分，將成立綠能產業聯盟，協助綠能廠商拓銷海外市場，補助綠能廠商參展及提供 SBIR 補助。新北市政府經發局今年共協助老行家燕窩、全球傳動科技、淡水漁人碼頭福容愛之船飯店、威剛科技及手信坊等 5 家廠商取得國內外碳足跡證書。

(四)營區環保節能 邁向永續建築

國防部配合內政部「生態城市綠建築推動方案」，在推動「軍事工程智慧綠建築」及「節能減碳軍事工程」中，將防災、景觀、功能、低碳、資源再利用、氣候、最適化、開放化及智慧化等九大指標納入營區整體規劃。以「北新莊營區新建工程」為例，強調該建案由景觀綠化、外水、外電、防潮及通風等系統工程，均符合綠建築要求規範，像在營舍屋頂建築工程上，除力求自然採光、通風、加裝遮陽設備外，並盡量利用太陽能源，彰顯環保節能效益。

(五)新北市溼地故事館 展現節能亮點

新北市溼地故事館展現低碳節能新思維，建築物採用中、雨水回收系統，將中水及雨水回收到地下室儲槽中，再利用來做為展館的植栽、綠屋頂澆灌使用，目前很多學校、公家單位，甚至學校都採用。新北市環保局人員說明，溼地故事館的中水回收系統，是利用在展館周邊設置溝槽，將雨水、館內生態展示櫃內的植栽用水、輕污染的用水，集中回收到設在地下室的 36 噸大型水儲存槽，經過自然沈澱一段時間，再利用馬達抽取到設在頂樓的水塔保存。

(六)首座光電智慧社區啟用

高雄光電智慧社區「鳳山映美墅」是全台第一座高度達 4.5 公尺的屋頂型太陽光電設施，兼具發電、遮陽、防水及休憩等功能。該社區共 27 戶，每戶屋頂裝 4.4 峰瓩 kWp 的太陽光電板，1 年約生產 1 萬 4300 度電，相當於減少排放 9000 公斤二氧化碳的排放量。高雄市制訂綠建築自治條例，鼓勵公私有建築物設置太陽光電。經濟部能源局統計，今年全國太陽光電同意核准案件數，高雄市即占 24.15%。高雄市建築物申裝太陽光電高度可到 4.5 公尺，避免二次施工加建的問題。

(七)彩色魔方屋 吸睛又環保

台六十一線西濱公路旁一棟彩色魔方屋，常吸引路過民眾下車拍照。魔方屋透過塊狀水泥堆疊，組合出如魔術方塊般多樣有趣的生活空間；並採用就地取材的環保材料，成為節能環保、防水、防火、耐震的現代綠能土角厝。屋內有廁所、客廳等各式設備，屋頂還設有進風口及排風口通風，另還有雨水收集設備；並在屋旁架設風力發電設備，不僅綠能環保又自給自足。魔方屋還能用簡單工具組裝，因使用水泥系統建築概念，不需專業技術人員就可拆裝。

(八)波灣國家愛地球 瘋蓋綠建築

由日本建築師磯崎新所設計的卡達國家會議中心，屋頂上有 3,500 平方公尺的太陽能板，被視為世界上對環境最無害的會議中心之一。美國綠建築協會指出，中東興建綠色建築起步比歐美和亞洲慢很多，但在爭取領先能源與環境設計認證方面卻居領先地位。中東目前有 1,348 座申請認證的建築，僅次於亞洲和美國。而美國芝加哥也有許多建築加裝節能裝置以降低能源成本，喜來登等 14 座主要商業建築已簽署「改造芝加哥」計畫，挑戰 5 年內減少能源使用量 20%。

(九)香港首座零碳建築

香港首座零碳建築九龍灣「零碳天地」，將在耶誕節前後現身，並免費開放參觀。這座「零碳天地」採用環保設計以及先進科技，利用太陽能光伏板及生物柴油發電，產生可再生能源將比營運時所需能源更多，並可將剩餘能源回饋公共電網，以達至零碳排放效果。「零碳天地」是由香港建造業議會建成，建造業議會表示，「零碳天地」能源消耗較平均減少四成，且設有展覽宣揚環保訊息和低

碳生活模式，而這座建築展館將在明年一月五日啟用後收費。

(十)芝加哥拼節能綠化 抗碳排

芝加哥摩天大樓走向節能，安裝提高能源效率工具：恆溫器可以和飯店訂房管理系統、紅外線感應器結合，一旦旅客離開房間，可讓室內溫度隨外在環境改變，暖/冷氣系統可以暫時休息。恆溫器設定有最高/低溫度區間，以便在進入房間前 12 分鐘內回到預設舒適溫度。共有 14 座主要商業建築簽署「芝加哥改裝」計畫，挑戰在未來 5 年削減 20% 能源用量；並計畫使數百座市立建築也減少 20% 能源，減排量相當於減少 3 萬輛汽車；美國能源部也有類似計畫。

二、節能環保與再生能源開發

(一)節能網路智慧電網 建構新生活

工研院與東元、大同、松下、聲寶、日立 5 大家電廠及中華電信，共同啟動台灣家庭節能網路互通協定，並展示各家電廠商依據協定所開發的智慧節能家電產品。工研院完成家庭節能網路互通協定的 7 項家電通訊標準，包括冷氣、除濕機、冰箱、洗衣機、烘衣機、熱泵熱水器、電視。未來使用者只要採購具內建或外插通訊模組的互通協定的家電，便可自動與家庭節能管理控制器連線整合，發揮隨插即用功能，配合時間電價，更可發揮智慧節能的效果。

(二)OpanADR 副主席來台共享節能成果

資策會舉辦「2012 能源資通訊技術研討會」，以推動「用戶端能源管理之資通訊技術應用」為背景，邀請 OpanADR 聯盟副主席 Mr. Girish Ghatiker 分享「自動化需量反應建構技術與經驗」；而日本松下公司總經理，則以「日本 Panasonic EU House 之節能設計理念及未來趨勢」為題，分享日本智慧綠能產業的現況；法商施耐德公司副總經理則提出「歐盟智慧建築分級標準」供與會者參考；而資策會則分別深入探討能源資通訊解決方案趨勢、能源管理系統發展現況與應用趨勢、的標準組織、能源管理系統、能源資通訊解決方案趨勢等主題。

(三)2010 年全球 495 萬人因汙染和環境變遷而喪生

根據今年環保團體 DARA 稍早公布的一份報告，2010 年因全球氣候變遷和使用化石燃料造成的汙染而喪生的人數將近 500 萬人，DARA 估計，到 2030 年死亡人數將上升至 600 萬人。2010 年全球估計為此付出超過 6 億美元的代價，到了 2030 年這數字將激增至 4.35 兆美元。然而，2010 年因為汙染和環境變遷而喪生的 495 萬人中，多達 349 萬人集中於全球 10 個國家內，主要是人口密度相當高的發展中非洲和亞洲國家，這些國家的 GDP 也因氣候變遷而遭受相當大的衝擊。10 個遭受氣候變遷衝擊最大的國家為：阿富汗、俄國、衣索比亞、孟加拉、剛果共和國、印尼、巴基斯坦、奈及利亞、印度、中國。而中國政府今年 1 月發布報告，預警全球暖化恐讓國內穀物產量在半個世紀內減少約莫 5% 至 20%，未來

幾年也會導致「中國水資源嚴重失衡」。

(四)清水公園重啟地熱 供電穩定

工研院接受經濟部能源局委託，投入地熱發電技術開發，相中大同鄉清水地熱做為研發平台，除整修舊有地熱井，也有開挖新井，順利研發出五十千瓦地熱發電系統。成果發表會上系統已能運轉供電，目前供清水地熱公園照明使用。這套密閉式系統，分成取熱、發電及冷卻三大結構，從地下一千五百公尺處取出地熱溫泉水，引進系統內帶動電機發電，剩餘水再回流地底，可循環再利用。目前已有廠商計畫設置地熱發電廠，生產電力將轉賣給台電公司。

(五)環保署金門低碳計劃 深受國際好評

環保署在歐盟展館周邊會議，以「邁向低碳永續家園：金門低碳島」為題，以金門低碳島計畫為例，說明將在 2014 年前規劃完成數百個低碳社區與二個低碳島；另規劃生質能中心，以金門高粱酒廠為核心對象，實施熱電整合，並且結合太陽能光電、風力發電，搭配電動機車的電池交換系統，達到低碳、永續、生活品質提昇的綜合目標。環保署表示，未來可透過各種型式的國際合作，分享臺灣的低碳永續經營經驗與成功案例，進一步提昇我國綠色競爭力。

(六)高雄太陽能光電展 比 LED 更省電的燈

高雄市政府在鹽埕區國際會議中心展出太陽能光電成果，其中便有廠家研發出比 LED 燈更省電的太陽能燈具，而除了太陽能光電板外，也有攜帶型太陽能光電設備以及高雄應用科大研發的太陽能車。高雄市府將持續推動設置太陽光電，以每年增加 10 百萬瓦、創造每年 20 億元以上的光電產值為目標；並將和市議會積極協同產、學研發引進綠色產業資源，提供建築物法規諮詢、市民與業者服務協調窗口及相關補助措施、積極協助在地太陽光電業者服務能力。

三、智慧節能綠建材

(一)日本規模最大的環保展「Eco-Products 2012」

日本經濟新聞社與日本產業環境管理協會，於 12/13~15 在東京國際展示場舉辦日本規模最大的環保展「Eco-Products 2012」。今年主題是環保商業推廣和創建循環再生型社會，將展出從家電到汽車、能源、建築、辦公設備、化工應用以及金融服務等的無所不包的環保科技。本次展覽還將重點展示日本在全國性環保政策方面的各項努力，以及地方政府對環保事業的推廣活動。商務人士可在此獲取有關環保事業的資訊，一般大眾則可以在此瞭解如何尋求更環保的生活方式。

(二)Ecobuild 世界節能環保與生態建築中國展

Ecobuild 世界節能環保與生態建築中國展將於 2013 年 4 月 1 至 3 日在上海

新國際博覽中心展出，範圍涵蓋節能、可再生建材等。本屆展會特設“綠色矽藻泥展區”。矽藻泥是一種環保牆面裝飾材料，其主要成分是蛋白石，孔隙率達到95%，有極好的物理吸附和負離子交換功能，並利用光觸媒原理分解有害物質，轉化成水和二氧化碳，對甲醛等有害物質祛除率可達到80%；並具備調節濕度、使用壽命長、容易清理、吸音降噪、隔熱節能、防火阻燃、色彩柔和等優點。

(三)台北國際建築建材展 奈米玻璃成豪宅新趨勢

目前許多建築都使用鍍銀 Low-E 玻璃，反光率高達20%，晚上會因為室內開燈使得在屋內的人只看到玻璃的反射面。而台灣節能膜研發的「奈米陶瓷隔熱玻璃」反光率僅有8%、遮蔽係數sc值0.35，其最大優勢是即便晚上在家裡開著電燈，也能看到室外景色。奈米陶瓷隔熱玻璃是將無毒的陶瓷材料，經由奈米研磨技術提高可見光VLT51%的穿透力，並降低紫、紅外線穿透，不僅隔熱性好，防爆效果亦佳；此外，奈米玻璃亦達到綠建材標準，亦是未來建築發展的新趨勢。

(四)稻殼、牡蠣殼 製成環保混凝土

台科大師生發出一種環保混凝土，可以用稻殼、五穀米外殼或是牡蠣殼等製造。而這種環保土不只重量變輕，方便運送，且不用擔心污染環境。只要將水泥，火山灰和爐石以及適當比例的水，和牡蠣殼磨成的粉墨混合攪拌後，倒入模具塑型，再加入鹼性的水池裡，環保混凝土大功告成。研發人員特別做壓力測試，展示該環保混凝土材質雖輕，但成效一點都不輸傳統的砂石。並且目前已接到來自歐洲的訂單，要讓這項研發成功量產，運用在建築工地上。

四、寬頻網路環境與雲端應用發展

(一)微型基地台進家門 NCC 准了

NCC 首度同意電信業者設置微型蜂巢式基地台(Femtocell)等小細胞基地台申請。中華電信及台灣大已正式提出申請，並且預定最快明年展開建設並提供服務。這項政策利多將帶進國際Femtocell 大廠包括Ubiquisys、Alcatel-Lucent、NEC 的代工商機。中華電信表示，將先提供企業、公司，以及3G訊號較為微弱的地下室、或樓層過高以致訊號不乾淨的高樓使用。目前Femtocell 每台售價還要新台幣7,000元至8,000元，中華電希望壓低至100美元以下，屆時，將會是Femtocell 網路建設的高峰期；而用戶端則傾向免付費使用。

(二)IPv6 創造智慧新生活

台灣資訊網路中心積極推動新一代IPv6網路，其優勢在於能提供足夠IP位址空間、彈性聯網機制，以及增強網路資訊匯流的效能與多工品質，其高移動的特性，將開啟新世代數位生活。隨之而來的頻寬成長、海量資料的出現，以及強大的物聯網及智慧家庭應用，都將為未來的智慧生活家庭帶來更多無法想像的改變，包括無線射頻辨識系統、物聯網等，並形成以個人和家庭為中心的網路。

例如透過手機就可以控制家中的家電設備，如冰箱、冷氣、電視等。

(三)工研院、中移動將舉辦兩岸 TD-LTE 研討會

中移動與工研院已於 2012 年 9 月簽訂合作備忘錄，爭取中移動在台設立 TD-LTE 互通測試中心（IOT）。而在工研院安排下，中移動與工研院將於元月 17 日、以兩岸 TD 研討會形式，向台商說明未來 3 年加速建置 TD-LTE 的規畫方向。中移動總裁李躍將於 16 日訪台，由於中移動 TD-LTE 服務預定於 2013 年商轉營運、並將擴建 TD-LTE 網路 18 萬座，李躍此行預期將對台廠後續 TD-LTE 網路設備、手機及平板電腦等產品出貨，創造重要成長動能。此外，中華電與遠傳已與中移動合作無線城市發展。

(四)電信三雄積極佈建 3G 基地台

為提高行動上網品質，電信三雄明年積極建設網路，中華電明年全力布建 WiFi 熱點，全台 WiFi 熱點，今年年底已經超過 3 萬 6,000 個，預估明年將擴充至 4 萬 6,000 個，家用 WiFi 新增百萬座熱點。而除了 3G 基地台，4G 釋照後將啟動新一波基地台建設投資，未來也希望透過 3G 自動轉換技術，提升 WiFi 使用率至 10%。遠傳全省網路 70% 使用 42Mbps 傳輸速率基地台，明年持續擴充並積極布建 WiFi 熱點分流上網資料。此外，台灣大明年加碼採購終端設備，手機規模將較今年增加 5~10%。

(五)張善政：明年聚焦整治 WiFi

政府今年力推雲端政策，食品雲和醫療雲陸續上線。行政院政務委員張善政出席「2012 雲端創新獎」時表示，明年還有 3 朵雲將會上線，而 4G 釋照的同時，也會檢視基礎建設內容。由於 WiFi 彼此干擾嚴重，明年會調整 WiFi 步驟，微型基地台也可化解民眾疑慮，現在可能要聚焦在 WiFi 分流，希望一個基地台上面可以有很多不同的 SSID。政府現在還在研究是否介入協調基地台建置，會跟業者之間協調，也不排除期待業者聯合興建，將先從台北市、新北市等開始做起。

(六)Intel 技術長來台 分享未來十年物聯網樣貌

英特爾技術長 Justin Rattner 於 12/4 來台宣佈「Intel-台大創新研究中心」成果，並分享英特爾實驗室前瞻技術及未來十年生活的可能性。英特爾展示「摩爾定律無線電」，透過這樣的微型化與低成本技術，將應用於穿戴式裝置到「物聯網」；更鎖定百貨、汽車、醫療連網，推動新一波產業轉型。例如虛擬試衣間「魔境」，運用 3-D 擬真對映真人體形，並提供手機下載時裝趨勢以及促銷活動。汽車部份，透過原型車頭燈系統，能讓駕駛看穿雨滴，提高雨中行駛的能見度。

(七)雲端生活記錄器

美國的 Memoto 團隊開發了一款小型照像機，大小約是襯衫上兩顆鈕釦，可

掛在衣服上進行 24 小時的拍照。這款照相機具備了 500 萬畫素，並搭配 GPS 定位系統，拍照同時也能記錄地理位置。照相機內的照片，將會透過電腦上傳雲端，將照片依照時間地點進行排列。目前這款照相機仍處於原型機的階段，預計在 2013 年 2 月推出市場進行銷售。而開發團隊仍致力於硬體的改良，例如：產品的防水功能，以及是否能再縮小照相機的體積，讓消費者能更容易隨身攜帶。

(八)醫療雲端化 病歷空中串連

行政院政務委員張善政、衛生署長邱文達、桃園縣長吳志揚在桃園縣復興鄉舉行「山地離島雲端健康照護」記者會，宣布正式啟動電子病歷雲端化，將偏鄉離島衛生所與平地轉診醫院連成一體。為了記者會，中華電信將復興鄉衛生所的網路頻寬提高到 50M。衛生署先前建置遠距門診及遠距影像判讀，今年桃園醫院 5900 件遠距 X 光片檔案，復興鄉就有 2 個病人被遠方醫師發現肺癌，及早轉診開刀。預計明年 4 月，48 個偏鄉離島衛生所全數納入雲端電子病歷。

(九)華碩秀傳打造醫療雲，健康資訊隨身帶著走

華碩日前與秀傳醫院推出健康管理雲、健康照護雲及醫學研究雲，三朵醫療雲預計在明年第一季上路。未來希望台灣醫療雲的應用能進軍中國市場，搶食龐大的醫療商機。華碩看好雲端服務，今年個人雲用戶突破一千萬人大關，已經陸續進入教育、金融等企業雲市場。這次華碩與秀傳醫療系統合作，結合百略醫學、李綜合醫院、真茂科技、泰博科技、國眾電腦、臺中榮總、臺安醫院雙十分院、遠傳電信、數碼醫療、觀微科技等數十家企業，組成「愛健康雲」聯盟，目標在明年底前突破一百萬大關。華碩提出的三雲共構的健康平台，在健康管理雲的部分，提供 5GB 的免費雲端儲存空間，可存放電子病歷，及血壓、體重、卡路里等生理數據，只要安裝行動裝置 App，就可隨時查詢雲端資料。在醫療照護雲的部分，與醫療院所合作，民眾可線上購買各種健康管理課程或照護服務。華碩也把海量數據 (Big Data) 的概念，導入醫療研究雲，醫療或研究單位可以根據民眾上傳的資訊進行分析。

五、智慧創新技術研發

(一)向日光燈道別 新燈管光線柔和不閃爍

美國維克森林大學已開發出一種新式燈管，未來能取代日光燈，成為大規模光源。該燈管利用「電場感應聚合物電致發光」技術，能發出柔和白色光，而非現有日光燈的閃爍淡黃光或 LED 燈的淡藍光。研究人員係藉由一種奈米等級的聚合物結構將電荷轉換至燈光中，可製成任何顏色或形狀，其發光效率是螺旋式螢光省電燈泡和 LED 燈的兩倍以上，且不會破碎並污染環境。也可應用於大型展示燈光，如商家看板、巴士和地鐵等，計劃最快在明年初提供消費者使用。

(二)LED 可見光通訊時代 照明、通訊一手包辦

LED 具較快速之頻率響應速度與頻寬使用範圍，未來也可提供網路通訊服務。由於製作成本逐年地減少，再加上 LED 本身節能及使用時間較長等優勢，使得 LED 將成為最主要的照明燈具，而目前以白光 LED 更具成本效益，未來如全面更換後將可節省總體能源達 50% 左右。目前主要的 LED 供應商正積極的改進其輸出功率性能；例如 Nichia 在 2009 年早些時期，當其開發之 LED 於 350 mA 驅動電流下可獲致 145 lm/W 輸出功率時、而 Cree 則同時宣布 LED 在相同的驅動電流下可具 186 lm/W 輸出功率。

(三) 中正大學開發智能運動手環

中正大學開發「智能運動手環」技術，利用一般人雙手擺幅跟行走時步伐大小幾乎相同的特性，計算手的擺動幅度與次數，可以獲得更準確的運動步數、步距及時間資訊，誤差值也降到了百分之十以下。「智能運動手環」不僅可以輕便的戴在手上，手環還結合心跳帶功能，並透過藍芽傳輸資料，讓運動者立即得知心跳及呼吸次數，即時掌握生理狀況及運動成效。雖然設計作品還只是雛型，但深具市場潛力，在 ARM 所舉辦的設計競賽中榮獲前三名的佳績。

(四) 未來 3D 觸控螢幕將無所不在

一間慕尼黑的新創公司利用 Kinect 感應器，將傳統投影儀器變成可以多點觸控的電腦投影設備，可以 3D 辨識人手位置並捕捉手勢的攝影鏡頭，直接對著牆上的投影片做任何拖移或觸碰的動作，而不必再藉由投影筆或專人來控制投影片。此項人機介面不侷限於觸控螢幕，而是任何有平坦物體表面皆能投影。如果能於辦公室應用，辦公環境的硬體設備便能更精簡；而對於戶外的廣告商，也能在公共場所讓消費者親自體驗；對於未來教育設備更存在很大的潛力。

(五) 隱形眼鏡化為智慧螢幕

比利時根特大學研發出可裝載到隱形眼鏡上的球形彎曲 LCD 顯示器，解析度不再限於小量畫素，未來可透過手機，直接將訊息投影到隱形眼鏡上；也能當成太陽眼鏡使用，隨光線調整亮度。這種隱形眼鏡也可供特殊應用，如顯示道路方向圖像等，目標是創造細節可比擬電視螢幕的「全圖像隱形眼鏡」，預計數年內即會問世。而華盛頓大學也在研發可接收電郵、從網路投影訊息的新世代隱形眼鏡，戴上後相關資訊會出現在鏡片上，周遭狀況一目了然。

(六) 奈米發電機 走路也可以幫 3C 產品充電

美國喬治亞理工學院研發的自充電模組，可應用在鈕扣型鋰電池上。研究人員利用具有壓電效應的材質隔膜，當外界施加壓力即帶來電場，形成充電反應；將其放到鞋底，走路時就可以產生電量。該實驗室也研發了另一種技術，將兩種不同的奈米線編織在一起，可讓衣物纖維利用運動磨擦產生靜電效應，將其機械運動轉化成電能，為 iPod 和手機充電。第三種是奈米熱釋電技術，其運作原理

是利用特製的鈦銻酸鉛奈米材料，溫度變化時即可產生電子流動。

(七)2017 電腦可模擬人類感官

第 7 屆 IBM「未來 5 年 5 大創新」提出，電腦將獲得更多模擬感官的能力，例如利用演算判定食物化學結構，以及人們喜愛某種味道的原因；對於糖尿病患者來說，將能開發出維持血糖正常又滿足患者甜食欲望的食譜。且內嵌於電腦或手機內的微小感應器將可透過分析人們呼氣中的氣味、生物標記以及數以千計的分子測出感冒；也可幫助醫師診斷和監控腎臟病、氣喘、糖尿病和癲癇等病症發作。並可藉觸覺、紅外線與壓力偵測技術透過行動裝置模擬觸覺。

(八)成大智慧型移動載具造福肢障者

成功大學生醫工程系研發的「智慧型輕量化移動載具」，創造使用者「坐站姿轉換」的服務，還能調整情境，可依身高調整舉起、移位、站立、行動及生理監測等功能，以協助進行日常活動，滿足行動失能者獨立移動的需求。同時，在監控平台的程式中，也量身設計了一套生理訊號的預警機制，可量化為數值的生理參數，比照文獻以及臨床的數據去設定安全閥值，做為預防後續危險情況發生的緊急機制。該項技術已獲得台灣、美國和中國等多項專利。

(九)瑞士聯邦理工學院靠飛行機器蓋房子

瑞士蘇黎世聯邦理工學院組成的跨國團隊，研發一套系統，用會飛的機器人蓋房子，目標是要蓋到 60 層樓，且不用搭鷹架。這會飛的機器人，叫做「四軸飛行器」，人類把磚塊噴上膠水，然後放在分配台上。四軸飛行器用釘子打進聚苯乙烯磚，然後把它拿起來，飛行器本身配有機上電腦、感應器、致動器，天花板上有好幾部動作捕捉攝影機，捕捉機器人身上的標記球位置，讓電腦知道其三度空間正確位置，然後按圖施工。這套系統最厲害之處就是不管高度跟光線怎麼變，會自動更正再放一次。這個建築模型垂直村由 1500 塊，稱為模組的磚塊構成，未來這些「模組」會是 30 公尺長、10 公尺高，所以一塊模組就能當一個電影院，或是拆成 6 間住宅，如果蓋到 60 層，就能容納 3 萬人。

(十)機器人科技讓河水變清澈

德國埃姆舍河一直是被當作歐洲最大的露天污水管，兩德統一後，政府和企業提出合作計畫，目標是興建高科技的污水處理系統。由於環境太過危險，將由德國研究院所設計的服務機器人負責維護和清理工作，同時搜尋是否有裂縫。這些巨型機器人透過輪子移動行走，並使用高壓水管清除污水管內的硫菌。本計畫需要 3 座大型污水升降機，也就是幫浦系統，目前仍在建造。濃稠的污水將流進巨型離心幫浦，在高速旋轉中向上運輸至 35 公尺以上的地面。

六、行動通訊應用發展

(一)美 11 大城市資訊與定位 App 完美結合

《SPUN: City News》整合地圖及導航功能，並延展到新聞資訊上。當用戶開啟這款程式後，可選擇城市，點入則顯現封面故事、藝術娛樂、生活以及美食等四個版塊，內容可從當地報章雜誌、部落格中挑選，而不依賴用戶創建。其特點是能針對用戶位置來發送對應內容。例如經過布魯克林大橋時，便會收到這附近發生的事。目前地點支援紐約、波士頓、費城、華盛頓、邁阿密、芝加哥、舊金山、洛杉磯、波特蘭、奧斯汀、西雅圖等 11 個城市。該程式概念跟蘋果正推出的 Passbook 不謀而合。

(二)智慧手機結合門禁系統 DoorBot 幫您遠端應門

Edison Junior 開發了一種智慧門禁系統—DoorBot，可支援單向的視訊功能以及雙向的語音通話，當有訪客按門鈴時，您可透過手機收到通知或提醒鈴聲，以手機看見 DoorBot 傳送過來的訪客影像，接著與來訪者通話做應答。另外安裝 Lockitron 配件後，則可以手機遙控開啟門鎖。DoorBot 尚未量產，設計部分考量到視訊需要用到的 Camera 鏡頭、雙邊通話所需的 microphone 與 speaker，電力則採安裝電池方式，方便個人及家庭使用。比如突然親友來訪，或家中小孩忘記帶鑰匙，主人就算是外出也能輕鬆處理。

(三)盲用 APP 環球購物率先使用

環球購物中心屏東店響應企業推動盲用 APP 活動，22 日發表盲用手機 APP 軟體，是全國第一個使用此軟體的購物中心。盲友可藉由手機在購物中心搜尋資訊。無障礙科技發展協會公關處長楊聖弘表示，盲用 APP 軟體為盲友生活和工作帶來一大突破，但需要全國各團體支持，提供資訊和金錢的協助。發表會中，楊聖弘示範如何使用 APP 搜尋環球購物中心內的資訊。現場同時請屏東市長葉壽山等人與在場民眾一同比賽蒙眼辨鈔，讓大家了解這套盲用軟體的另一功能，可用手機掃描鈔票，隨即報讀鈔票金額。環球購物中心並在發表會上，捐贈新台幣 30 萬元給無障礙科技發展協會。

(四)整合電視與網路 工研院發表 CutX APP 平台

工研院研發獲得 2012「歐洲互動電視競賽」冠軍的「CutX」互動電視 APP，研發團隊發展出一套「CatchPo」內容管理平台與「CutX」APP 應用程式。透過簡單便利的 APP 操作介面，使用者可輕鬆擷取電視畫面及影片、電視打卡、內容回溯與收看內容整理等，再利用「facebook」與朋友分享，增加觀眾與電視節目的互動性，這項獲獎的新發明已吸引多家電視台參與。工研院資通所副所長周勝鄰表示，「CutX」APP 是國內首次成功整合各主要電視影音內容製播商，共同跨入社群媒體服務的創新服務，突破傳統研發模式，由使用者體驗觀點出發，結合商業模式的建立與社群電視技術，是國內第一項整合電視與網路 APP 的跨界合

作。

(五)螢幕可摺 傳谷歌秘研 X 手機

英國「每日郵報」23 日引述美國華爾街日報報導，Google 正借助摩托羅拉 (Mortorola) 之力，秘密研發代號 X-Phone 的新款手機。這款新機除了螢幕可摺疊，還配備可拍攝全景照片以及照片色彩更飽和的照相機與照相軟體。X-Phone 將運用 Google 新近收購的面部辨識技術開發商 Viewdle 的影像與手勢辨識軟體，盼能做出足以與蘋果(Apple)iPhone 5 及三星(Samsung)銀河(Galaxy)系列抗衡的新機種。X-Phone 計畫將搭配服務商 Verizon 推出的 X-Phone 機種，以及 X-tablet 平板電腦。執行長伍德塞德 (Dennis Woodside) 表示，Google 會做些與現今策略相當不同的東西。

(六)台灣自主開發智慧手持關鍵技術

工研院整合晶心科技的中央處理器核心及中正大學的系統單晶片架構，在台積電製程技術支持下，開發出超低電壓晶片技術。資通訊研究所長吳誠文表示，此高效能、低功耗的自主研發成果是未來智慧手持裝置關鍵技術之一，將不排除與聯發科合作。工研院也開發出能源捕捉技術，可將熱能轉換成電能，也可應用於智慧手持裝置產品；並將投入非揮發性記憶體技術，開發應用處理器(AP)與記憶體整合的 3D IC 技術，期能協助國內業界達到技術自主的目標。

(七)蘋果計劃與 Intel 合作推智慧型手錶

蘋果和 Intel 正合作設計具備藍牙功能的智慧型手錶，將預計在 2013 年上半年上市，除了可以接聽、撥打電話外，還能通過藍牙與 iPhone 連接，並實現 Siri 語音控制。此外，還有天氣，體育比賽分數，電子郵件，日曆等功能。據稱該手表搭載 1.5 寸 OLED 顯示屏及 ITO 玻璃，這種先進玻璃主要由臺灣面板製造商 RiTdisplay 提供。而今年年初，Sony 公司便推出了一款可以搭配 Android 手機使用和控制的「Smart Watch」，不僅能接收包括 Facebook 和 Twitter 的訊息更新，還能遠程控制音頻播放器以及各種應用程式。

七、智慧服務與創新應用實例

(一)Smart TV 商機湧現 台灣智慧家庭服務蔚然成型

根據市調機構 Informa Telecoms & Media 的報告，全球智慧電視銷量將在 2012 年達 5,400 萬台，2017 年超過 2.2 億台。為協助台灣智慧電視上下游產業鏈發展、建立本土化智慧電視創新服務、嵌入式系統軟體與服務平台等技術，進而進軍國際市場，經濟部技術處支持資策會智通所執行『嵌入式軟體與生活服務平台技術發展』及『智慧終端軟體暨聯網電視發展平台研發』等計畫，並於 20 日舉辦 Smart TV 之雲端應用與串媒體趨勢暨成果分享會，邀請大同、大通、友訊、台視與雲永等業者一同分享實作成果。會中主題包含：串媒體提供之節目加

值服務及直覺化操作介面使家庭雲端再進化等。

(二)無錫智慧圖書館 創新獲獎

台灣艾迪訊電子科技藉物聯網與無錫圖書館異業結合、推出智慧圖書館服務。館內除圖書資訊管理系統與傳統期刊圖書閱覽區外，特色是採無線射頻辨識系統自動借還書，設置圖書殺菌機。而此管理方案更獲大陸「第四屆文化部創新獎」獎項。大陸圖書館的資訊化得以實現，主要是大陸第二代身分證具晶片識別功能，民眾只要持身分證先辦理電腦註冊、繳借書押金，日後可自行透過身分識別機借書還書，而讀者在登記身分後，也能聯網在家看電子書。

(三)台灣智慧教室 成功輸出越南

中央大學在國科會數位典藏與數位學習國家型計畫、經濟部工業局指導下，與資策會攜手推動數位學習，並發展出一套教育訓練課程，明年6月前希望輸出，協助越南AIC集團，在當地中小學建置2000間「智慧教室」。越南教育部為打造全國智慧校園，初步規劃以15年為期，建置8000間智慧教室、650所智慧校園，其中2000間委由台越產學合作建置。中央大學表示，同時也積極與台灣校園管理系統服務商、平板電腦供應商及校園視訊服務系統服務商等洽談合作。

(四)智慧公車亭上路 全新互動資訊

台北市在松壽路往東方向有了全新的「智慧綠能公車候車亭」，具備互動式資訊螢幕、太陽能供電系統，和愛心燈號等設施，外觀設計也非常科技感，要提供給市民，便捷舒適的候車環境。只要輕輕一點，就能知道等待中的公車，走到哪裡了，就像用平板電腦或手機一樣，周邊的地圖資訊一覽無遺。候車亭不但智慧，還很節能，有太陽能照明設備，而只要按一下愛心服務燈，司機就準備下車服務。各種設計，不但吸引駕駛注意，更讓市民生活更便利。

(五)舊金山市以感知技術研發智慧停車系統

為解決都市停車問題，美國舊金山市(San Francisco)推出一套以感知技術為基礎的智慧型停車系統—SFpark，此系統是利用安裝在停車位上的感應器來感應車位是否被佔用，市民可透過SFpark的網站或是iPhone的App即時查詢哪裡有空著的停車位，以及該車位的價格。舊金山市也會根據各區域所統計的車位使用率資料訂定浮動的停車價格，使用率較低的車位收取較便宜的價格，反之，熱門區域裡使用率高的車位則收取較高的停車費用，以有效控制各地區空車位的分布率。目前SFpark已於日前開始營運，並成功的提升市民找車位的效率與便利性。

(六)中華電跨足交通智慧產業

中華碩銓自行開發出一套ALL-IN-ONE車牌辨識軟硬體，該系統整合了攝影

機與補光燈、辨識軟體、施工安全及維運等辨識系統三大關鍵因素，不僅可以全天候維持運作效能，辨識率更高達 98%，可應用於公私立停車場之監控管理。不只是車牌辨識，中華碩銓未來也將結合中華電信 Hami+個人雲服務，投入居家安全照護。中華碩銓擁有的車牌辨識系統，除了做為 ITS Roadside 端的核心技術之外，也是安全監控、警政治安、智慧型運輸、關卡門禁、道路監理等領域的重要關鍵。

(七)病人離床 智慧照護床即時通報

工研院研發智慧型照護床，將感測電極置於床墊上，透過全身感測壓臥點，可隨時辨識病人臥床的體態，藉由無線傳輸遠端電腦，不僅會發出聲響警示，還可設定為病人翻身的時間，有效做到遠距照護。相同原理並可運用在紙尿褲上，以隨時辨識病患排泄狀況，還可以做為身分辨識用；這套感測模組的材質使用超瞬吸收材料，可確保病患皮膚的乾燥與舒適，此系統與國內不織布大廠及醫材廠商合作，將導入全自動化生產，不會增加紙尿褲的製造成本。

(八)日本推出智慧廁所 可用手機控制功能

日本 Lixil 公司推出了可由智慧手機控制的廁所，透過安卓應用程式(My Satis)與配備藍牙的浴室設施，所有基本功能包括馬桶沖洗、升降馬桶高度和噴霧劑使用都可以控制。用戶可以根據喜好設定資料，如通過廁所的內置揚聲器播放音樂；還可以記憶個人使用習慣，並同時智慧廁所可記錄其所消耗的水電量。此外還具一項保健功能，即系統會創建使用記錄本，用戶可以隨時查看他們使用廁所記錄，並通過分析大便情況以監測健康狀況，這種廁所將在春季開售。

八、智慧城市

(一)屏東縣政府將與 IBM 攜手 共建智慧能源藍圖

IBM 公布 2013 年全球「智慧城市大挑戰」獲選名單，全球共 31 座城市入選，屏東縣政府提出的再生能源創新運用計畫，成為台灣唯一入選城市。屏東縣政府將借重 IBM 智慧能源技術，以強化的配電系統與 ICT 建置，提升當地再生能源的使用效率和普及率。除了屏東縣外，新北市則以「科技防衛城」為主題，獲選為 IBM 2012 受贈城市。IBM 這項計劃預計協助全球 100 座城市，規劃智慧城市的建置藍圖，估計提供價值 5,000 萬美元的獎助，為 IBM 歷年來規模最大的公益捐贈計畫。

(二)新竹市長拜會台北市長交流智慧城市推動方案

新竹市首度參加「智慧城市論壇組織」(ICF)，獲選「2013 全球 21 大智慧城市」。新竹市長專程前往台北市政府，借鏡台北市在 2004 年入圍全球 7 大智慧城市的經驗，也期許結合世博台灣館城市行銷、搭建合作平台。新竹市首創雙 SSID 無線網路環境 (iHsinchu 及 iTaiwan)，未來透過智慧辨識服務推展 i-Fun

計畫，佈設防災資源 E 化、市政府網路申辦系統、互動導覽 KIOSK、數位學習公務體系、免費無線上網、智慧化交通及健康管理計畫、雲端圖書館，並推動市民卡等系統建置。

(三)智慧城市興起 便利節能

2011 年首爾發布「智慧首爾 2015」計畫，公共場所都將有免費無線網路，實現「靈活辦公」；並到 2014 年，市民將可用智慧手機、平板電腦實現 81 項行政服務。2006 年新加坡啟動了“iN2015”計畫，探討未來 10 年內包括感應技術、生物識別、奈米科技等發展趨勢。2011 年僅憑本地手機號碼就可登錄免費無線網路，並且網速已經提高至 1 兆比特/秒；醫療方面，醫生可在線完成接診；教育方面，學生則可以通過觸碰同步多點視頻與 4D 環境進行互動，實現教室無紙化。

(四)李鴻源：友善建築環境是文明國家表徵

為鼓勵民間自發性追求無障礙環境，內政部建研所自 2010 年起，針對餐廳及集合住宅舉辦友善建築評選活動，今年更將評選範圍擴大到展演場所。內政部長李鴻源於頒獎典禮時表示，以往友善建築被定義為殘障步道，但面對高齡化社會來臨，明年開始多項建築規範將陸續入法，未來可做為業者的依循目標。今年共有 167 件獲獎建築，獲獎名單將公布於內政部建築研究所網站，並透過 QR Code 與電子地圖聯結呈現；內政部更將規劃連結到其他社福機構及 APP 應用。

(五)內政部「建築技術規則」修正雨水貯集滯洪設施與停車規定

內政部通過「建築技術規則」修正草案，內容包括增訂建築物設置雨水貯集滯洪設施、附設停車位及車道尺寸規定。雨水貯集設施方面，規定包括設置場所、集放雨水、泥砂清除及溢流設備等，並每平方公尺不得低於 0.045 立方公尺設計容量；停車位及車道尺寸方面，停車位寬減尺寸降為 20 公分、車位數比例降至 1/5，且小車位不得連續設置，停車位長度則修正為 5.5 公尺，並將車位前方空間深度加大至 6 公尺。此外，無論基地面積大小，供雙向通行且服務車位數達 50 輛之車道，應為雙車道寬度，供單向通行者則不受限制。

九、國內外相關會展、競賽與交流

(一)全國科技會議登場 探討科技轉型

國科會於 12/17, 18 舉辦第九次全國科技會議，以「面對台灣科技轉型」為主題，從學術研究、智財布局、如何銜接上游學研與下游產業等 7 項關鍵議題進行探討。國科會主委朱敬一表示，過去 15 年來，資通訊(ICT)產業下游市場端發生重大改變，包括發展雲端、智慧型手機普及、元件規格變小等，理應上游研發政策也應跟著有所改變。這些議題經過討論後，將依會議結論修訂並報請行政院核定，做為各部會擬訂科學技術政策與推動科學技術研究發展的重要依據。

(二)LED 聯盟成立 著重技術規範設計

台灣 LED 照明產業聯盟舉行成立大會，聯盟召集人童遷祥表示，未來 LED 照明產業仍需靠技術、規範、設計來強化基礎，例如增加每流明的功率等。而未來市場趨勢將著重在較緩和的 LED 間接光源，並將運用於室內光源設計，且捲對捲(ROLL TO ROLL)的 LED 照明將根據室內尺寸裁減照明長度，不再受限於特定規格的燈具。台灣 LED 路燈製造廠商已有每瓦 130 流明的產品發表，相較目前常用燈具，已極具經濟效益，若與水銀路燈(效率每瓦 35 流明)比較，更能突顯節能效益。

(三)資策會舉辦「前進 2013 智慧產業 x Big Data 國際高峰暨新秀論壇」

資策會 12/18-19 舉辦「前進 2013 智慧產業 x Big Data 國際高峰暨新秀論壇」，針對智慧連網、智慧健康、智慧觀光、巨量資料、智慧科技等五大領域，共同探討智慧化後全球市場變遷與技術趨勢。而為更全面打開觀眾視聽角度，特別從海內外邀請近二十位智慧生活的新創年輕領袖，來台分享發展經驗；並策劃智慧產業創新服務的「創新走廊展區」與「資策會創新前瞻成果發表會」，展示各項智慧前瞻技術與創新應用，讓現場來賓體驗未來智慧生活的便利。

(四)機器人大賽 台大勇奪四連霸

第四屆「IRHOCS」國際機器人實作競總決賽，由台大團隊以全自動機器人「藍波初號機」，奪下四連勝。機器人採全自動行進，必須先輸入相關程式，利用視覺辨識位置後抓球，再把球傳給人進行投籃。而今年推出的「初號機」，改以飛輪投球，增加穩定度和強度，可以一次拿取兩顆籃球；並改以雙輪，透過輪子動力加上馬達，讓球可以投的更遠，解決彈簧疲乏的問題，獲得最佳創意獎。彰化師範大學得到最佳團隊獎，來自上海大學的隊伍則拿下銅牌獎。