

構建 4G 智慧寬頻應用城市

簡大超 經濟部工業局技正

壹、前言

隨著全球人口持續高度匯集於都市，衍生出交通、經濟、安全、污染及醫療等相關城市治理問題。為因應此等諸多挑戰，各國皆積極運用資通訊技術，開發出綜合安全健康、商業民生及生活育樂等服務之高科技化智慧城市，以解決都市化衍生相關問題，並增進人民生活福祉。從目前全球各地已經有超過 600 個智慧城市相關計畫可以瞭解，巧妙植入資通訊技術以解決都市化的問題，已是國際城市進一步發展的主流作法，不但可以形成人民有感的科技應用，更可創造新經濟成長動力。

一、人口集中於都市：根據聯合國資料顯示，1950 年，全球只有 30% 的人口生活在城

市。2014 年，此一比例已提升至 54%，而 2050 年，將有超過 70% 以上的人口居住於城市（如圖 1）。

二、巨型都市快速成長：全球千萬人口城市在 1950 年有 2 座、2014 年則有 21 座，樂觀預估 2050 年全球將產生 100 座人口超過 1,000 萬的巨型都市。

三、資源有效配置：城市中人口增長快速，考驗各國資源的分配及運用，須力求事前的審慎規畫，透過智慧城市應用的導入緩解人口快速集中所帶來之衝擊影響。

另外在產業發展方面，依據研究機構 MarketsandMarkets 分析，2014 年全球智慧

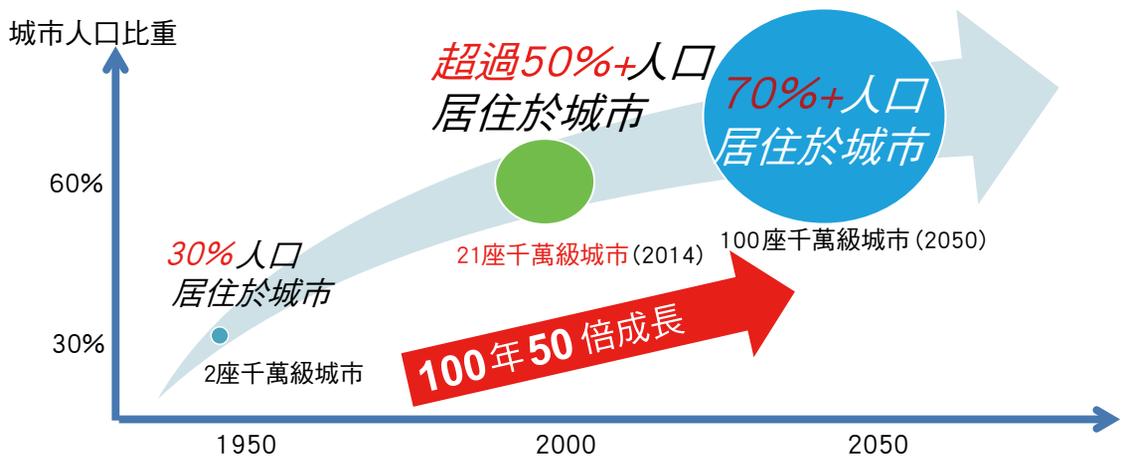


圖 1 全球城市集中化現象

資料來源：聯合國；MIC (2014/04)



城市市場規模估計為 6545.7 億美元，預估到 2019 年將達 1.3 兆美元，2014 ~ 2019 年的年複合成長率預估為 14.1%。

有鑑於此，美國、日本、歐洲、新加坡、中國等國家，皆將智慧城市作為重要經濟戰略及國家經濟轉型升級的發展藍圖，試圖在世界大國中角逐領先地位。

貳、我國發展現況與挑戰

我國人口高度集中於都會區（6 都人口約占全臺 7 成），同樣帶來許多行政、交通、物流、醫療、教育及環境等諸多挑戰，若能有效發展智慧城市，可望緩解城市集中化帶來的問題，構建幸福便利城市，營造永續發展和諧環境，並促成動城市創新型態發展，讓我國城市成為全球智慧城市的指標，同時帶動相關產業的發展，然而發展過程中亦有其條件與困境：

- 一、完善的基礎設施：智慧城市之發展，需架構於一定的基礎建設之上，方能產生提供具效能與效益的設備、平臺與解決方案。
- 二、良好的溝通平臺：取決於中央政府與各級行政單位、地方政府各單位、醫療機關、學校單位，以及各生活應用領域之業者能否溝通交流合作，特別是在法規面上的調整修正或建立，需要一個透明且公正中立的溝通平臺，提供官方各部會單位、相關業者及一般民眾一個交流意見管道的平臺。
- 三、市場規模小：我國內需市場小、廠商規模小、缺乏大規模建置經驗、海外布局能量有限。
- 四、缺乏大型系統業者：儘管我國智慧寬頻應用城市產業鏈，由感測器、通訊模組、應用軟體、系統整合及服務營運等業者所組

成之產業鏈業已初步成形，不過相較先進國家，仍然缺乏具備智慧寬頻應用城市整體設計規劃能力之大型業者。

參、構建 4G 智慧寬頻應用城市計畫

一、計畫目標

發展智慧城市對我國城市發展、產業發展皆有其迫切性與必要性，然而因其包含面向廣泛（含綠能、資通訊、環保、節能等諸多議題），若能從我國較具基礎之資通訊面向著手，發展具在地特色化智慧寬頻應用服務，除將有助於在整體國際智慧城市發展競爭中，取得較有利之地位外，更可協助臺灣走出 ICT（Information and Communication Technology）代工模式產業，改以服務與解決方案為導向的高競爭力產業，並藉由推動智慧城市服務商轉試煉之過程，帶動廠商升級轉型，進而邁向物聯網發展，創造民眾真實有感服務。

近來適逢 4G 技術逐漸成熟及我國 4G 執照的發放，國內已具備高速、低延遲的 4G 通訊網路環境，足以發展影像、物聯網，以及大數據等多項應用，因此行政院特於 103 年 6 月 6 日頒訂「加速行動寬頻服務及產業發展方案」（104 年至 106 年），並據以推動「構建 4G 智慧寬頻應用城市計畫」。期待透過加速 4G 應用服務普遍、完善法規政策環境、培育新興服務產業生態，以及發展永續營運模式等工作，勾勒出 4G 智慧城市藍圖（如圖 2）。

本計畫將於全臺 6 都 16 縣市進行推動，整體目標如下：

- （一）4G 服務普及：加速 4G 智慧創新應用服務商轉，提高民眾使用體驗。



圖 2 智慧城市構成示意圖

資料來源：MIC(2014/04)

- (二) 產業升級：加速國內智慧寬頻應用城市產業鏈發展，以新興技術促動新興應用服務，帶動 ICT 產業由硬體轉進服務開發。
- (三) 環境優化：於全國各地，結合地方需求與特色，推動 4G 智慧城市服務試營運場域。

二、借鏡國際擬定發展主題

藉由觀察國外業者如何搭配新興技術與服務架構甚至是商業服務推廣策略，將有助於臺灣發展 4G 智慧城市務與開發自有的應用解決方案，且更易於滿足用戶之需求。故將配合智慧寬頻應用城市規劃，鎖定特定之創新應用服務主題，搭配國際個案分析，並依據不同的需求情境及商業模式探索，研究其推動發展藍圖，作為計畫推動工作參考。目前國際主要業者重點發展的 4G 應用服務包括：安全監控、

照護、支付、物流、運輸、照護及育樂等項目（如圖 3）。

（一）智慧安全 -Sprint 影像監控系統

美國毒品氾濫問題日益嚴重，警員人力不足之窘境逐漸被凸顯出來；此外老舊的設備以及緊縮的預算都使得 Texas Dickinson 市警察部門無法有效率處理治安問題。

美國電信業者 Sprint 聯合設備業者 Crime Point 為犯罪調查部門提供「執法影像監控方案 (Law Enforcement Video Solutions)」(如圖 4)，為執法部門規劃，利用遠距離監控並蒐集犯罪事證。Sprint 透過 3G 和 4G 網路，讓警員不論是在辦公室或是戶外甚至是巡邏車上，都能夠用筆記型電腦，以及智慧手持裝置，快速且穩定的連網，並進行即時監控影像存取。

	公共事業	行動廣告	智慧健康	教育學習	智慧住宅	安全監控	智慧運輸	能源管理	智慧物流	行動育樂	智慧商務	智慧電動車	再生能源	廢棄物處理	水資源管理
美國	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
瑞典	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
葡萄牙			○		○		○			○	○	○	○		
法國	○		○		○		○	○	○	○	○	○	○		
德國	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		
西班牙	○	○	○			○	○	○		○	○	○	○	○	
中國			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
新加坡	○			○		○	○		○	○	○				
日本	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
韓國	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

圖 3 國際主要 4G 應用發展種類

資料來源：MIC (2014/04)

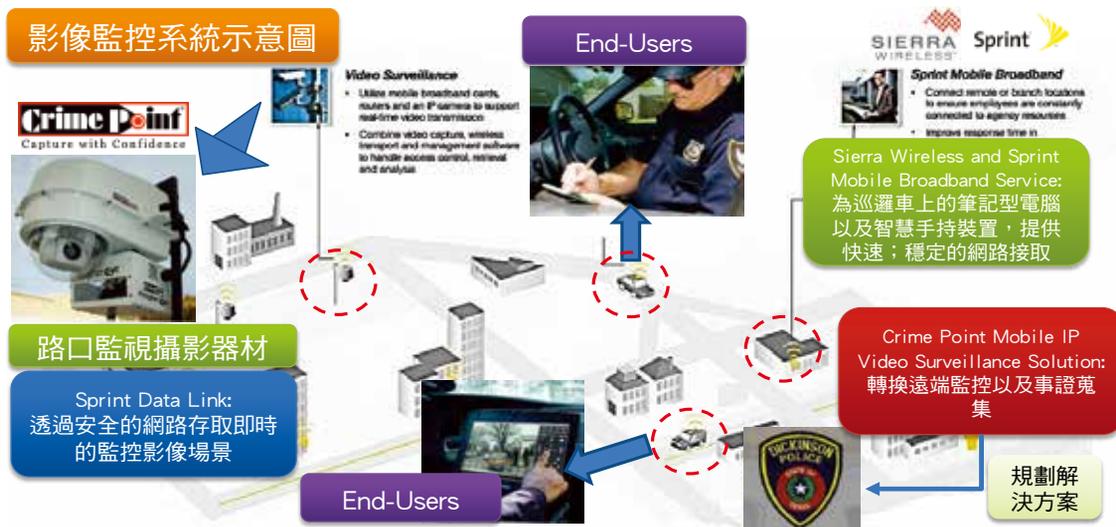


圖 4 Sprint 影像監控系統

資料來源：Sprint、Texas Dickinson；MIC(2014/04)

藉此解決方案的幫助，警員將能遠距離的進行調查，甚至還能夠提供動態的警報；在警員能夠透過鏡頭監控關鍵地點並且立即做出回應之下，大大地減低 Dickinson 市犯罪率，同時也減低毒品交易案數量，提升員警執行辦案效率。

(二) 智慧健康 -Verizon 智慧健康應用

美國電信業者 Verizon 推出健康管理系統，為一遠端健康監測解決方案，主要透過無線集線器組成 (wirelessly connected home health monitoring hub)，如圖 5 所示，該健康管理系

統已於 2013 年 8 月通過 FDA 核准。主要訴求為在不改變使用者平時量測行為下，可將居家醫材設備的量測數據匯集與集結，並透過該集線器進行傳輸至後端的醫療院所，提供臨床醫師、照護提供者以及保險業者等進行數據分析以及即早因應外，同時會傳輸至 Verizon 雲端伺服器系統。為了方便用戶以及服務提供商進行數據瞭解，Verizon 同時推出相對應的 App 以及服務平臺入口。

Verizon 目前積極串聯終端醫材製造商業者以及後端的醫療院所、照護提供者以及保險業者，透過經濟規模的累積，提高價值服務空間，目前已有多家合作夥伴。

（三）智慧金流 - 新加坡行動支付

新加坡行動支付是由政府主導行動支付產業鏈的重要環節，新加坡 Infocomm

Development Authority 於 2011 年 10 月推動 NFC infrastructure for Singapore 計畫，建立 Trusted third party (TTP) 基礎建設，提供 NFC 行動支付服務。計畫成員包括：營運商、銀行、交通卡發行公司、NFC 技術供應商，Gemalto 協助建立可信服務管理 (TSM) 系統，並提供支付解決方案、票務和其他無線服務，如智慧海報，2012 年 8 月由 StarHub 首先推出，SingTel 和 M1 隨之在後。智慧型手機選擇搭載 NFC 功能之手機後，須配合更換 NFC SIM 卡，並且下載服務供應商所提供之應用程式，而後開通相關的付款功能。

（四）智慧物流 - AT&T 零售商店連結服務

AT&T 看到零售商店經營者面臨三大挑戰（擴充國內 / 國際市場、顧客 / 員工資料數位化、利用創新科技提高顧客購買體驗），可望藉由

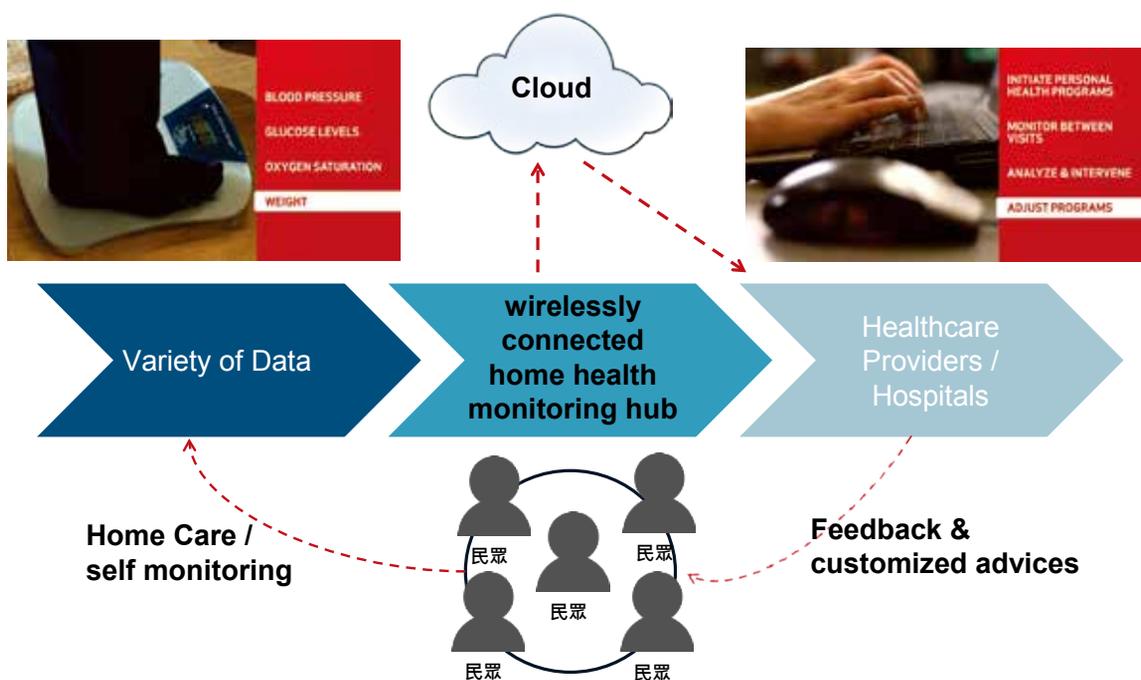


圖 5 Verizon 智慧健康

資料來源：Verizon；工研院 IEK(2014/04)



連結服務來幫助經營者規劃策略，達到企業發展要求。AT&T 零售商店連結服務提供穩定 / 安全 / 可靠的基礎設備、最大頻寬的通訊環境、貿易 / 勞動力 / 供應鏈最佳化，且讓企業可以藉此轉型。AT&T 在其中的角色主要提供網路連結、資料蒐集、雲端儲存、溝通平臺（如圖 6）。

（五）智慧運輸 - 美國 AT&T 車載寬頻應用服務

AT&T 2014 年 1 月成立 AT&T Drive Studio 工作室，與車廠共同研發聯網車之安全性、便利性、娛樂性與其他創新服務（如圖 7），包括語音控制、資訊多媒體、先進診斷等。在汽車

AT&T 的零售商店連結服務流程

蒐集顧客、員工、店員、行銷、客服等多方面資訊

資訊回傳，進行策略擬定調整

各單位進行調整

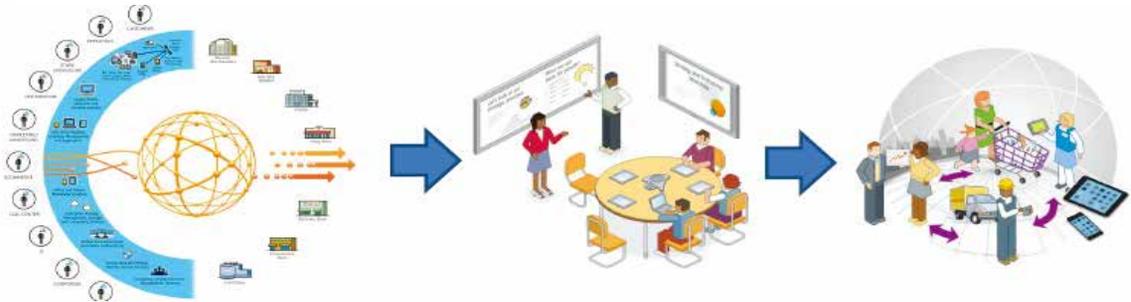


圖 6 AT&T 零售商店連結服務

資料來源：AT&T；工研院 IEK(2014/04)



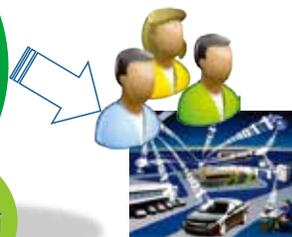
- 2014年1月成立AT&T Drive Studio工作室，與車廠共同研發聯網車之安全性、便利性、娛樂性與其他創新服務，包括語音控制、資訊多媒體、先進診斷等
- 在汽車中提供LTE聯網服務，提供包括線上娛樂、遠端控制、追蹤服務、安全診斷等服務



- 與GM之合作為採用GM之OnStar服務，AT&T主要是提供LTE行動網路連線
- 預計2014年起GM旗下Chevrolet車款及Audi將開始陸續提供搭載AT&T服務的相關車款

車載裝置廠商

AT&T與Audiovox Telematics合作，提供車後市場裝置服務 (OBD-III)



- AT&T主要是提供行動網路連線服務，並採用 Mobile Share Data Plan 方式獲利
- 此外，也提供嵌入式聯網方案設計

圖 7 美國 AT&T 車載寬頻應用服務

資料來源：MIC(2014/04)

中提供 LTE 聯網服務，提供包括線上娛樂、遠端控制、追蹤服務、安全診斷等服務。

Drive Studio 與 GM 合作採用 GM 之 OnStar 服務，AT&T 主要是提供 LTE 行動網路連線，2014 年起 GM 旗下 Chevrolet 車款及 Audi 將開始陸續提供搭載 AT&T 服務的相關車款。

(六) 智慧育樂 - NTT DoCoMo 綜合性娛樂服務平臺

NTT DoCoMo 於智慧手機上推出社交遊戲平臺(如圖 8)，並拉攏了 10 個社交遊戲開發商 (Namco Bandai, Sega, Capcom, KLab, Taito, Cave 等) 為 DoCoMo 的平臺推出 30 款 F2P (Free-to-play) 遊戲。2013 年 NTT DoCoMo

看見 4G 未來發展，與遊戲雲端技術廠商優必達展開合作，提供 GameCloud 服務推出第一款 Dragon Quest X 於 d Game 娛樂平臺上。因 4G LTE 網路的高頻寬及低延遲則可以進一步提升使用者體驗，讓雲端遊戲效果得以更上層樓。因此，NTT DoCoMo 預期讓任何具有串流影片功能的終端裝置均可享受任何電腦、遊戲機之單機版遊戲、線上 3D 遊戲或社群遊戲。此外，NTT DoCoMo 也開始自行經營、自創遊戲 (與日本電視臺出資成立之事業組合 (LLP))。

三、計畫推動策略

為兼具民間發展與政府擘劃作用，本計畫採用政府補助計畫方式，建構一種具彈性的發



圖 8 NTT DoCoMo 綜合性娛樂服務平臺

資料來源：工研院 IEK(2014/04)



展架構，讓產業 / 政府根據上述國際主流發展之物流運輸、金流育樂、安全健康等應用主題，自由發展兼具高度創意與可商轉性之服務，並以 Botton-Up 及 Top-Down 兩種方式進行（如圖 9）：

- （一）Botton-Up：由業者結合地方服務需求及國際市場發展，主動提出計畫。
- （二）Top-Down：盤點民眾需求與產業能量，由政府提出補助主題，以新興產業鏈驅動及提升智慧城市準備度角度，引導廠商投入申請計畫。

四、計畫推動方法

（一）完備補助計畫機制

在 4G 運營商扮演 4G 寬頻服務的火車頭地

位下，可直接驅動國內 4G 應用服務的實際商轉及永續經營，達成服務普及政策目標。又非 4G 業者可聯合上下游產業鏈，組成包含系統整合商、服務提供商、巨量資訊分析商等多元化聯盟團隊，藉由應用服務實證過程，可促成我國資通訊產業轉型與升級的政策目標。因此，在 Button-Up 方面補助計畫分為悠遊城市與應用領航兩種提案類型（如表 1）。

（二）健全推動與輔導內容

計畫將優先以六大應用進行輔導及推動（如圖 10），相關工作包括串連智慧城市產業鏈，進行異業整合與交流、結盟國內公協會平臺擴大產學研合作資源、推動智慧城市產業共通標準介面、完備資訊安全環境及協調跨部會應用服務法規鬆綁等相關重要工作。此外將分析地

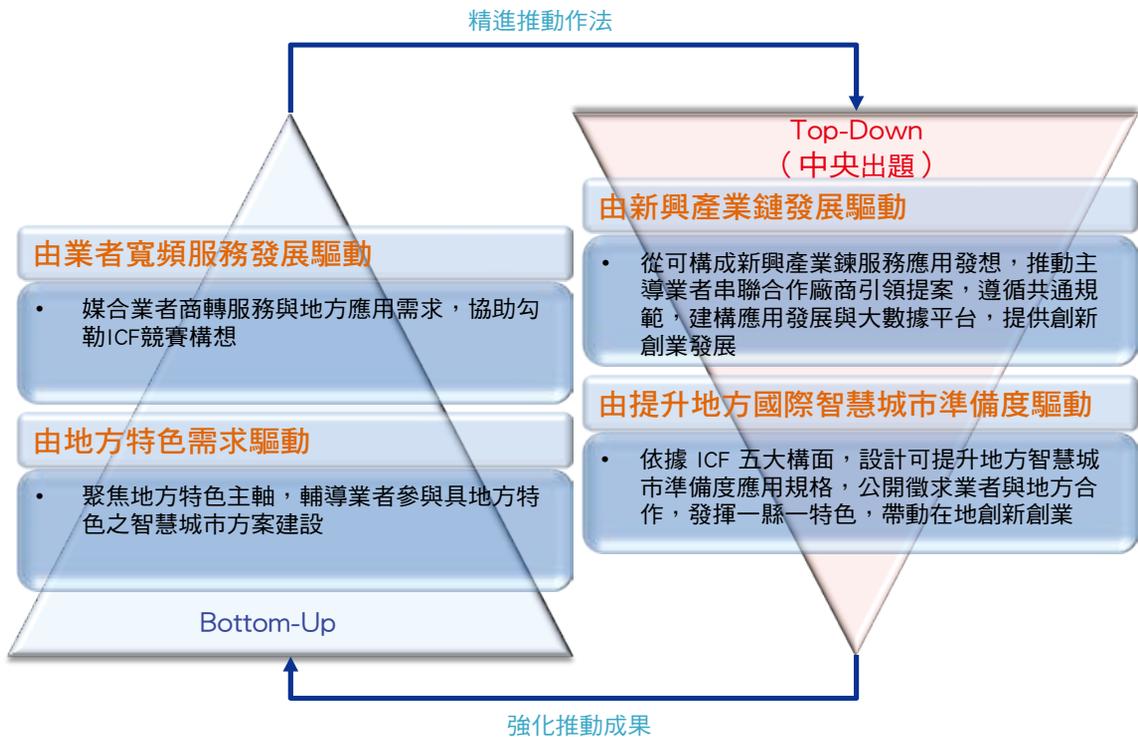


圖 9 發展推動架構

資料來源：本研究整理

表 1 Bottom-Up 補助計畫類別

類別項目	第 1 類－悠遊城市類	第 2 類－應用領航類
申請方式	批次受理	隨到隨審
公告受理申請時間	自公告日起至 104 年 2 月 26 日（後續批次視需求，另擇時間公告）。	自公告日起至 105 年 6 月 30 日。
申請對象	提案主導公司須取得行動寬頻業務執照（由 4G 業者主導提案）。	提案主導公司為能運用自有技術與產品及具備系統開發與整合 4G 行動寬頻應用服務能力之業者，惟取得行動寬頻業務執照業者不得主導提案（由非 4G 業者主導提案）。
提案訴求及提案場域	<ol style="list-style-type: none"> 以加速 4G 行動寬頻服務普遍為重點，推升 4G 服務實際營收用戶。 需提出整體計畫藍圖與規劃，經構想審查通過後，再提出細部規劃，並逐年依年度計畫進行審查。 提案應於全國各地，提供跨縣市 4G 寬頻應用服務。 計畫如取得地方政府推動上之支持，列為加分項目。 	<ol style="list-style-type: none"> 提案方向以 4G 行動寬頻應用服務商業化為重點，並帶動智慧城市產業化及國際輸出為目標。 提案應於全國各地，選定場域推動 4G 寬頻應用服務，並須取得場域經營者支持計畫相關證明文件。

資料來源：本研究整理

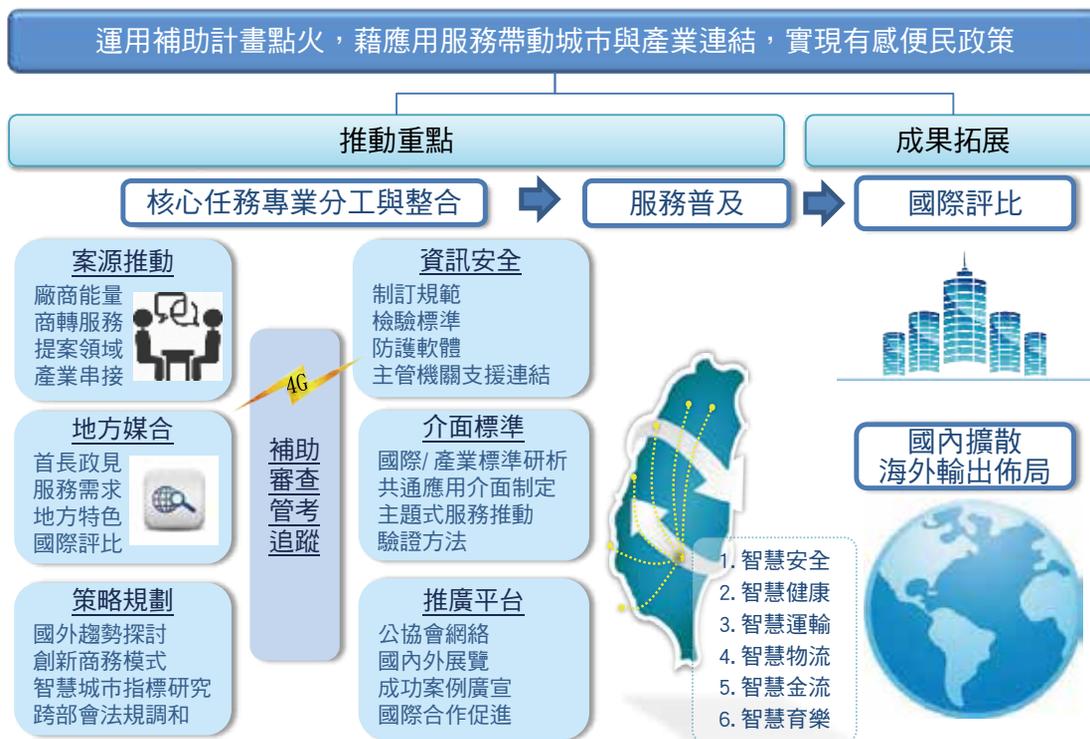


圖 10 發展推動架構

資料來源：本研究整理



方需求並協助其投入智慧城市推動、爭取國際智慧城市評比，促成各地特色亮點應用服務產生。

肆、結語

透過 4G 智慧寬頻應用城市的推行，政府希望能推動廠商加速投入智慧城市的應用，並促成地方政府與廠商合作。一方面讓我國廠商能藉此建立永續經營的商業模式，進而完備產業鏈相關解決方案，使臺灣產業不僅是硬體的輸出國，更是未來國際智慧城市與智慧聯網解決方案的領先供應國；另一方面，促使地方政府建構完善智慧城市應用，提升市民生活品質，成為全球智慧城市的典範。

過去臺北市及臺中市均曾獲國際 ICF

(Intelligent Community Forum) 組織「全球智慧城市首獎」的殊榮，而新北市最近更入圍全球頂尖七大智慧城市，為亞洲唯一入圍的城市。未來透過本計畫，期望智慧城市應用更進一步於全臺遍地開花。

最後，我們鼓勵提案廠商可以開放平臺介面 (Open API) 與開放資料，讓更多創新團隊與有創意的青年可以做運用加值，在既有基礎上強化應用服務的差異化功能，也達到大型廠商整合、帶動中小企業與新創公司的連動效益。我們期望藉由 4G 智慧寬頻應用城市的推動，能讓國際看到臺灣整體產業生態系統 (Ecosystem) 的整合優勢，以專業分工、完整串接的產業鏈模式，成為協助國際推動智慧城市建設與創新應用的優質伙伴。

