

# 智慧城市的發展與挑戰－台灣經驗的啟示

焦國安

智慧城市股份有限公司執行長

全球化及相關的貿易自由化和科技的快速變化，改變了生產、銷售及消費的關係。城市必須變得更有智慧，以成為全球化的潛在競爭者。「數位化、智慧化和定制化」的第四次工業革命將從根本上改變人們的生活和工作。打造智慧城市及推進新型城市化發展，促進轉型升級和建設人民滿意的理想城市，已經是城市發展的新趨勢。

關鍵詞：智慧城市、物聯網、萬物聯網、訊息和通信技術、數位化

## Smart City Development and Challenges – Enlightenment from Taiwan's Experience

James CHIAO

Chairman & CEO of Smart Cities Consulting Technology CO. Inc.

Cities continue to serve as shining beacons of hope and opportunity, and people in every corner of the world flock to them to experience a higher standard of living, start families, and found businesses, in a migration trend known as urbanization. This trend has made of cities intellectual hubs and cultural and financial centers. But cities also have congestion, pollution, and public safety issues. Continued globalization and urbanization have tested the limits of the city's health, power, safety, and transport infrastructures. With globalization came rapid change in technology, trade liberalization, and in the relationship between production, sales, and consumption. Cities must become smarter to be able to compete globally. Building smart cities with local characteristics is an important factor in cities' ability to secure a place in the competition of globalization.

Keywords: Smart city; Internet of Things (IoT); Internet of Everything (IoE); Information and Communication Technology (ICT); digitalization

---

通訊作者：焦國安，台南市東寧路 186 號 9-2 樓。電郵：jchiao@smartcitiesgroup.com

Correspondence concerning this article should be addressed to James CHIAO, 9-2F, No. 186, Dongning Road, Tainan City; email: jchiao@smartcitiesgroup.com

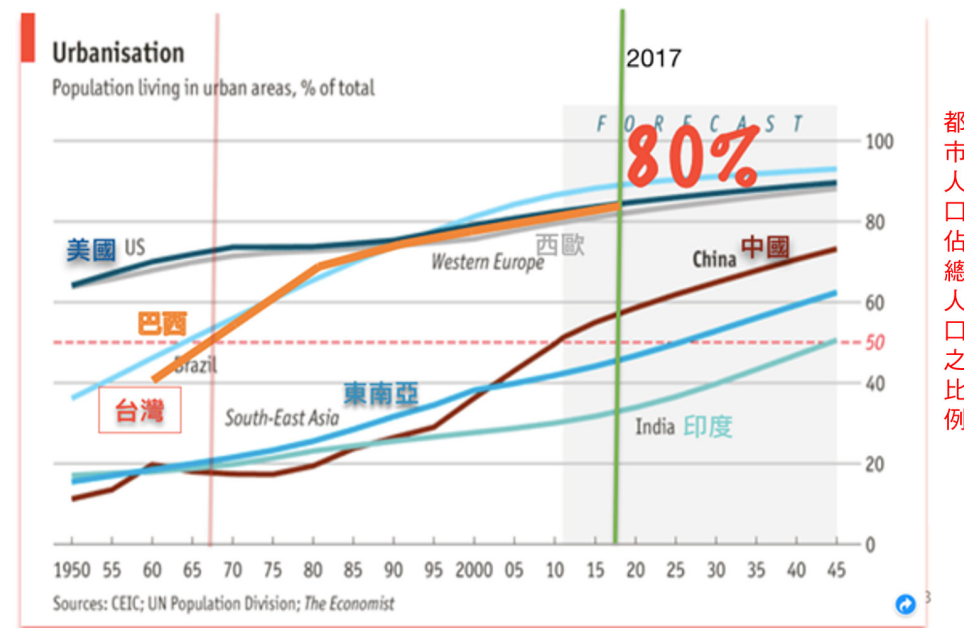
## 一．何謂智慧城市？發展智慧城市有甚麼好處？

城市，持續是希望和機會的燈塔，人們從世界各角落湧進城市，去體驗較高的生活水準、並成家立業，而形成了稱為城市化的遷移趨勢。城市化的遷移趨勢將城市轉型為智慧、文化與金融中心。城市，也帶來了壅堵、污染和公共安全的問題。如圖一所示，全球都市化人口在 1975 年佔全部人口的 37.2%，於 2009 年有超過一半的全球人口居住於城市中。預計在 2050 年全球有將近七成的人口聚居於城市。如今，全世界約有 54 % 的人口居住在城市地區，消耗的能源約佔世界能源的 2/3。

持續的城市化已經測試了城市的醫療衛生、電力、安全和運輸基礎設施的極限。民眾需要優質教育、環保計劃、便民政府、合理房價與更多老年福利，千變萬化的公共需求讓情況更形雪上加霜。城市同時面臨著提升競爭力及城市永續發展的雙重挑戰。這一挑戰對住房、經濟、文化、社會及環境等城市品質產生影響。經濟全球化的影響，不斷呈現新的產業格局，及人口的大量流動和重新佈局，對城市建設和管理提出了新的要求，新的挑戰，並提供了新的機遇。

面對全球化經濟快速的成長，城市決策者和專業人員，必須要開始考慮轉變他們的思維模式及解決問題的方法，以便能在快速的經濟成長與需求變遷的環境之

圖一 全球城市化人口比 ..1950 - 2045



資料來源：GEIC, UN Population Division, The Economist

下，有能力收集與分析所需的資料與資訊，使用合適的規劃與系統分析方法，制定出適宜的戰略規劃、決策和規劃程式，有效地管理複雜的系統，從而能夠在有限的資源之下，解決目前的問題並規劃理想的未來。如何在經濟成長及城市可持續發展之間取得平衡雙贏的目標，是城市發展決策者和專家們所面臨的挑戰。

全球化及相關的貿易自由化和科技的快速變化，改變了生產、銷售及消費的關係。傳統的產業鏈已有非常大的變化，從以前的大量倉儲到現在的全球及時組裝送貨，對城市的發展有很顯著的影響。國與國之間持續的減少差異與壁壘也使得城市之間愈加類似。要成為全球化的潛在競爭者，城市必須變得更有智慧。城市必須改善當地的特色，以成為全球化的潛在競爭者。全球化不但影響全球性的大都會，中小型城市也須面對相應的問題，但是所需的量、資源及組織能力的條件都比大城市差。因此構建具有地方特色的智慧城市，是中小型城市在全球化競爭中佔有一席之地的重要因素。

「數位化、智慧化和定制化」的第四次工業革命將從根本上改變人們的生活和工作。打造智慧城市及推進新型城市化發展，促進轉型升級和建設人民滿意的理想城市，已經是城市發展的新趨勢。一個智慧的城市，有智慧的公民，生活在智慧的環境中，過著智慧的生活，利用智慧的交通與資訊通訊技術，推動智慧的經濟，參與智慧政府的治理。安全的居住環境，優

質的學校，合理的房價，便利的交通。這一切不再只是夢想。

就成本與時效來說，汰換現有城市基礎設施往往是不切實際的。不過，在科技日新月異的情況下，我們可以在現有的基礎設施中注入新的智慧。我們可以讓系統數位化並相互連結，分析及整合資料，然後智慧地反應需要。我們可以改善系統，讓它們變得更有智慧且更有效率。在此過程中，城市既能成長擴充又能維繫居民的生活品質。打造智慧城市及推進新型城市化發展，促進轉型升級和建設人民滿意的理想城市，已經是城市發展的新趨勢。

雖然城市已建立現代資訊網路，使用資訊及通信技術 (ICT)，但是新的挑戰和問題總是伴隨著新的技術出現。資訊及通信技術的應用所生成的大量原始資料，並沒有被適當地共用和使用，使這些分散於各處的資料對這個社會並不是非常有用。

從海量而不連結的資料中尋找有用的資訊太辛苦、太昂貴、太慢、也太脆弱，在海量資料中猶如孤島般的技術，不斷發展成不同組合的解決方案，並不能有效地提供有用的資訊。在機構內部的部門間，在各機構之間，在各政府部門間，資料交換與共享一直是提升效率的重要障礙。我們需要將這些複雜和不連接，而且分散在城市各處的資料整合並轉換成有用的資訊，讓政府官員以及企業主管可以深入分析趨勢，並做出智慧和知情的決定。

2013 年德國漢諾威工業博覽會推動

了「第四次工業革命」概念。世界經濟論壇（WEF）創辦人施偉伯更在 2016 年把第四次工業革命列為那年 WEF 年會主軸。經過第一次工業革命使用水及蒸氣進行機械化生產，第二次工業革命利用電力進行大規模生產，以及第三次工業革命使用電子和資訊技術實現生產自動化，目前，我們正在親眼見證一個由行動網路、自動化和人工智慧（AI）所推動的第四次工業革命。

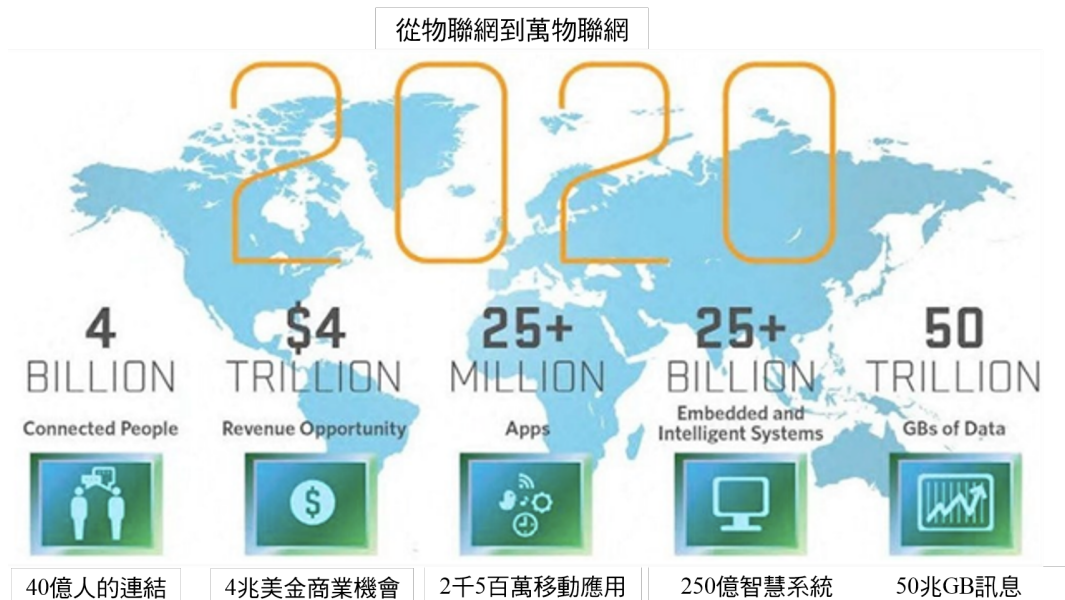
由於當感測晶片成本降低、頻寬、運算、移動設備數量大幅增加，將打造出完整的物聯網環境，從連結數據和裝置的物聯網（IoT）進展到加上人和程序的萬物聯網（IoE）。當一切都連接，數據 / 事件將呈爆發式增長。即時檢測、大數據分析、流

程優化的趨勢，將改變每個人和企業的生活方式。如圖二所示，根據 IDC（國際數據公司）的預估，到 2020 年，將有 2 千 5 百萬個移動應用及 250 億個嵌入式智慧系，將 40 億人連結起來，創造 4 兆美金的商業機會，產生 50 兆 GB 的數據。

在 2008 年世界經濟進入蕭條的時候，IBM 提出了「智慧地球」這個非常具有前瞻性的戰略論述。「智慧地球」，就是讓智慧貫穿於億萬人口賴以生活和工作的系統與流程之中。

同一時間，歐盟為了協助歐洲三百多個中城市，走出因為產業結構改變而產生的困境，委託維也納科技大學的區域科學中心於 2007 年底所完成的歐洲智慧

圖二 2020 年 萬物聯網



資料來源：Mario Morales, IDC

城市研究報告中，建立了一個描述及評估智慧城市的架構，在智慧城市的六大特性下，訂定了三十三項因素及七十四個評估指標。

衡量一個城市是否智慧，不在於它擁有多少先進儀器設備，或者硬體設施多新穎，而在於如何運用無所不在的、生活中大量產生的各種數據，整合城市中的各個系統，使人民生活更便利幸福。如果不知道如何善用這些高科技設備讓自己的生活更有效率，昂貴的高科技也只是枉然。有了數據還不夠，重要的是跨領域與跨部門的整合應用，究竟決策者能否從一片無垠的資訊海中掏出金沙？

在歐洲，智慧生活的體現，往往是存在於軟體、思維模式、政府服務與做事方法，如同北歐設計之所以歷久彌新，是因他們從「人本」的角度出發，讓使用者總是能有新的感動。經過初期的發展，智慧城市已經具有朝向跨越時間地理界限；虛體實化，實體虛化；打破個人所有權概念，趨向共享互利；以及重視社群，重現在地價值的幾個趨勢。

## 二．台灣發展智慧城市的策略和具體案例

台灣有關智慧城市的發展始自 2009 年行政院通過的「愛台灣十二建設藍圖」，明確揭露「智慧台灣」產業與環境的營造，優先基礎建設的規劃，以建設台

灣成為世界 U 化應用櫥窗。

工研院產業經濟與趨勢研究中心於 2017 年發表的一份報告「智慧城市發展機會與挑戰」認為，智慧城市的價值創造應從台灣的情況出發，解決在地問題著手，並以國際化角度規劃，台灣六都城市依生活型態特色建立核心能力。（蘇孟宗，2016）這份報告整理出台灣智慧城市十大在地主關鍵議題包括：食品安全，災害防治，消費購物，環境永續，居家生活，觀光旅遊，行的便利，能源效率，高齡照護，及犯罪預防。這份報告並提出了台灣建立系統解決方案的四大策略：

策略一：擴大民眾參與，開放城市營運資料具選擇性。

策略二：以公私民合夥機制跨界整合運作，促進智慧城市創新解決方案。

策略三：以開放創新系統平台進行軟硬整合，建置使用者應用生態圈。

策略四：早期規劃海外潛力夥伴，促成系統整案國際輸出機會。

台北市是台灣城市中最早進行數位化發展的城市。開始以「多用網路，少用馬路」為理念，加強電子化政府服務及提升市民數位生活應用；接著以「數位城市、行動台北」為願景，致力於建設全市公眾無線區域網路。台北市的努力獲得多個國際智慧城市評比的大獎，包括 2006 年榮獲美國「智慧社區論壇」評定為「智慧城



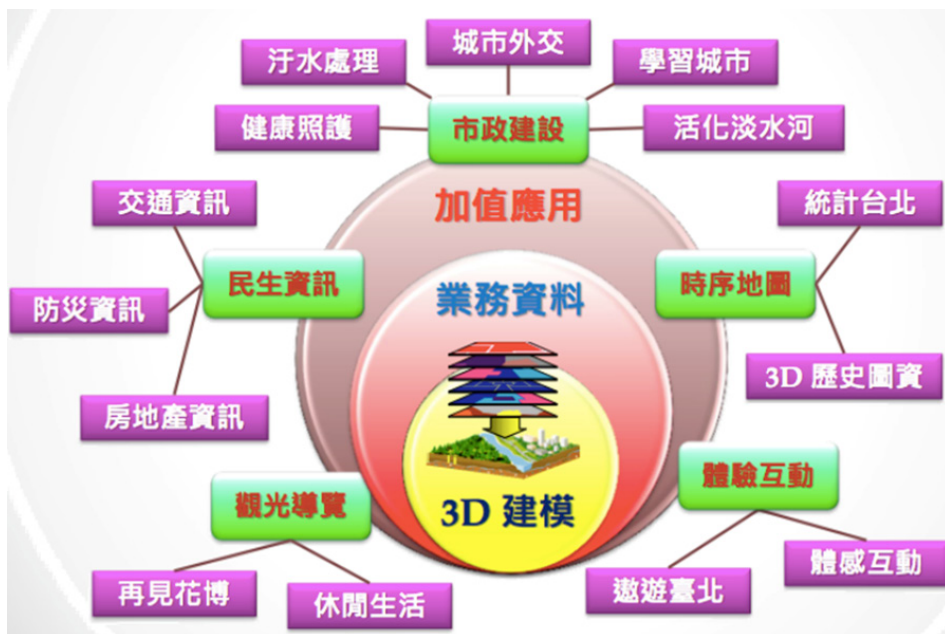
市」首獎；同年獲頒美國無線網際網路協會第 2 屆無線社群「最佳政府應用獎」。2017 年並獲得世界最高科技城市獎。華爾街日報 2006 年 1 月 19 日報導，台北市是全球第一個大面積覆蓋的無線網路城市，也是建置無線網路密度最高的城市，人口覆蓋率達 90%，領先費城、舊金山、波士頓、新加坡、倫敦等國際城市的無線網路城市計劃。

台北市於 2007 年開始推行「智慧城市 UI-Taipei」4 年建設綱要計劃，以智慧城市及無所不在之整合服務為主軸，「智慧城市，優質生活」為願景，以電子化政府、網路化社區與數位化生活三個策略，加強傳統的資訊基礎建設、推動共同性資

訊平臺及市政服務單一服務窗口，並實施悠遊卡多元應用，公車即時資訊系統，停車資訊導引系統，YouBike，市民 1999 服務熱線，市民健康生活照護服務資訊平台，市容查報網路管理系統，人本報案系統，以及智慧型電腦輔助勤務派遣等應用。經過多年努力，台北市的所有空間相關圖資都已經統一整合到單一窗口，管理者與使用者都只需從此單一平台操作或申請，在交換格式上也統一規格。

基於圖資的交換平台，如圖三所示，台北市致力打造 3D 城市，研發「智慧城市 3D 台北」圖資平台（<http://adm3d.taipei.gov.tw/>），將台北市各主題圖層包括統計資料（土地人口結構、社福、醫療

圖三 智慧城市 3D 台北框架圖



資料來源：台北

衛生、消防保安等)、防災警戒資訊與危險地帶時實影像、全台北路段即時交通速率、Youbike 租借點、肇事路口、3D 都市計劃圖、歷史建物今昔對比影像、4D 縮時建物變遷介紹、觀光景點與路線動態導覽,以及市政建設等資料標示在內嵌的立體 Google 地圖上,使用者可依需求開數個圖層,讓不同的主題同時顯示在地圖上。

台北市的智慧城市建設開始的很早,今日的碩果絕非憑空而來,而是憑著遠見,在十幾年前就開始撒種。從 1999 年代提倡多用網路,少用馬路之「網路新都計劃」,到 2003 年的「數位城市,行動台北」,一直演化到今日的「智慧城市」,

優質生活」,長時間的深耕與進化,在雲端便民服務、寬頻基礎建設、資訊資源整合與智慧移動這四大跑道上,持續朝向更智慧的新台北。

如圖四所示,台北市公共住宅智慧社區是台北市政府推動智慧城市專案的成功案例,期望由打造公共住宅示範性智慧社區開始,逐漸引導台北市成為強而有力的智慧城市國際品牌。公共住宅發展智慧社區,除智慧綠建築技術、能源管理、自動化控制、系統整合等智慧基礎建設外,導入智慧化生活服務亦至關重要,藉由智慧服務直接滿足公共住宅或周邊社區居民日常生活之所需,方能真正落實智慧社區理念。

圖四. 台北市公共住宅智慧社區架構圖

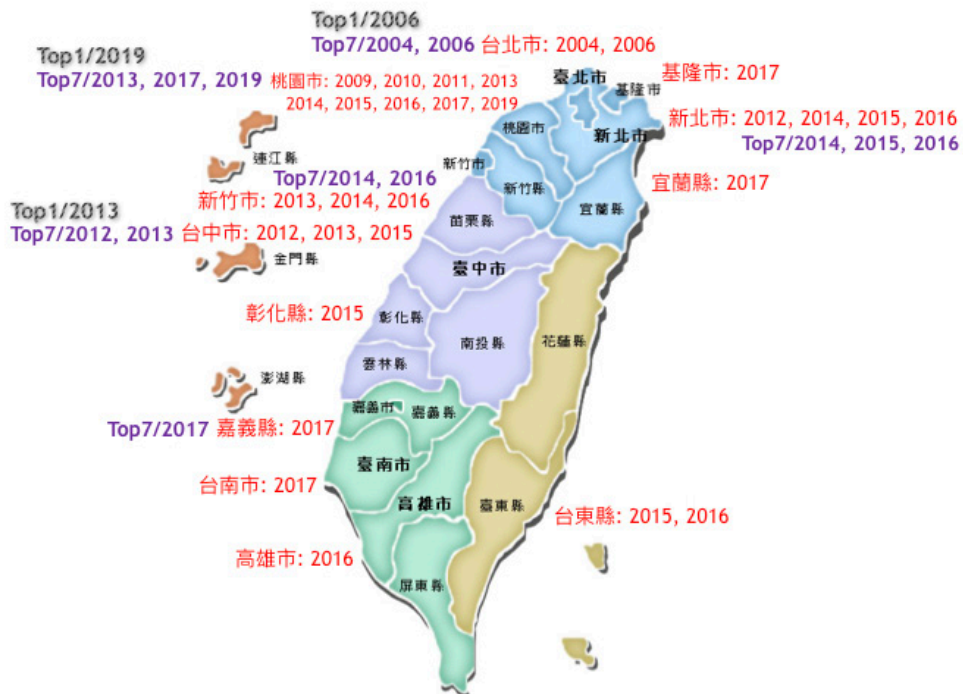


資料來源：台北市都市發展局

台北市的所有公宅示範智慧社區都設置「智慧三表（水表、電表、瓦斯表）」並取得智慧建築標章。已規劃的 13 處共 7,141 戶公宅智慧社區示範場域都建置基本智慧化設施，包括節能（智慧電網）、社區安全、智慧化停車管理、智慧管理雲及相關智慧服務等。為避免不同公共住宅社區之智慧服務水準差異過大，擬定公共住宅智慧社區服務系統參考手冊，作為概略性智慧化公共服務導入之建議。手冊初步提出五項智慧服務主題，分別為：智慧辦公室、智慧圖書館、智慧托育、智慧商業零售以及智慧健康照護，並說明各主題構成要件之內容，提供政府機關或民營單位之相關場域作為參考。

除了台北市外，台中市和桃園市也分別於 2013 年及 2019 年榮獲美國「智慧社區論壇」評定為當年世界「智慧城市」首獎。如圖五所示，台灣城市參加「智慧社區論壇」世界智慧城市 Top 21 評比成果豐碩。世界經濟論壇 2012-2013 年評比結果，台灣整體網路應用及整備度排名居全球第 10 名。依國家發展委員會調查，2014 年台灣 12 歲以上民眾網路使用率 78%，較 10 年前增 15%；有上網者中，無線或行動上網率首度突破 9 成。英國經濟學人評估，2009-2013 年全球創新指標評比，台灣排名全球第 6；彭博社評估 2014 年於全球創新評比，台灣排名全球第 10、亞洲第 4。

圖五 台灣城市參加「智慧社區論壇」世界智慧城市 Top 21 評比成果



來源：作者編製



### 三．建設和管理智慧城市的困難與阻力

台灣近年來，各城市已進行不同類型的智慧城市推動方案，但是推動過程中也面臨一些重大挑戰（蘇孟宗，2016）：

較少見解決在地問題導向、

- 不重視解決方案，商業模式的應用發展投入不足。

- 缺乏由政策或法規面突破產生新型態營運模式。

- 運作較少納入民眾參與及共創機制，未發揮群眾互動與在地社會創新無形力量。

檢視世界各地已有的許多智慧城市發展案例，也面臨到類似的困境（Saunders and Baeck, 2015）：

- 過於技術導向而非問題導向。

- 實證性的比較研究不足。

- 欠乏跨領域的合作，較缺乏與其他專業領域整合運作的經驗。

- 公共參與不足。

智慧城市是一個複雜的、跨領域的系統。目前大多數智慧城市發展缺乏統籌策略規劃。智慧城市建設以物聯網、雲計算、移動互聯和大數據等新興技術為基礎。可是一個城市有了這些技術，並不代

表有了智慧。很多智慧城市的建設距離“智慧”的程度還存在很大差距，有可能造成各個城市盲目建設、城市應用形成更多孤島和難以連通的問題，導致“智慧城市”不智慧的局面。

智慧城市需要從城市特點出發，尋找適當的發展路徑與建設模式。做好頂層設計，已經成為智慧城市決策者的必修課。由於大多數城市本身並沒有發展智慧城市的經驗，在高度倚賴資訊科技公司的情況下，經常會過於重視硬體建設與新技術的應用，而忽略了城市本身所必須要處理的問題。智慧城市應該以問題為導向，將技術融合於治理架構中，推動產業結構轉型，解決城市問題。

智慧城市發展核心的資通訊產業是台灣產業發展的強項，政府各單位與產業均投入諸多資源，進行相關研發與應用推廣；如觀光局的智慧觀光，交通部的智慧交通，衛福部的智慧醫療，教育部的智慧教育等，希望藉由智慧應用的推動，同時帶動相關資通訊軟硬體產業的發展。但此政策發展推動卻缺乏更大宏觀的國家發展戰略來統合各部門發展，也造成政府整體發展猶如多頭馬車，從中央各部會有多種作法，到了地方政府又因缺乏經費與認知而有不同作法，不僅重複投入資源進行相似項目，更發生無法整合之困境，也無法成就發展規模，並產生加值效益。因此在智慧城市推展的初期，需要先形成國家及區域的發展戰略，建立智慧城市發展架構，以指導後續各部門推動智慧城市之依

據與策略。

#### 四．青年在建構智慧城市的角色、培訓和機遇

物聯網推動的第四次工業革命已經從根本上改變人們的生活和工作。打造智慧城市及推進新型城市化發展，促進轉型升級和建設人民滿意的理想城市，是城市發展的新趨勢，也讓城市邁向智慧的競爭。我們的城市如何追上這波趨勢？又有誰能迎頭趕上？

智慧城市構築在包括物聯網、雲端運算、大數據、VR、AR、MR、O2O、AI、邊緣計算、機器視覺等新興技術之上，以使用者需求為依歸，透過公私協力、跨域管理、利害關係人參與與流程再造等創新機制的建立與執行（Nam & Pardo, 2011），才可提供更多的智慧應用服務、創造新的產業模式、提供更精準的決策，讓城市各面向更友善便利與永續。智慧城市所需人才的培育也就成為推動智慧城市建設的當務之急。唯有優質的智慧教育才能孕育出優質的市民，進而造就完善的智慧城市。

因此，打造智慧城市需要科技、人文與制度的跨領域整合。因為知識的多元，概念的創新，機制的建立，還有智慧公民的培育，都不是傳統的教育可以提供的。人工智能和機器學習正在幫助下一代了解他們在一切都相連的世界中所可以做的貢

獻。

出生於 1990 年代中期到 2000 年代初期的 Z 世代，是第一個從小就使用智慧手機和社交媒體，並和互聯網技術一起成長的世代。因為 Z 世代的數量正在增長，我們正處於一個非常重要的時機，需要理解 Z 世代的思考和行為模式，提供更合適的學習環境。Z 世代擅長在工作和娛樂時，轉換使用不同的科技同時處理不同的事情，使用平板電腦，智能手機，YouTube/ 視頻，電腦，或是任何設備，以個人方式尋求知識。

隨著 Z 世代的成長進入成年期，無論是在學校還是在家裡，社會對科技的應用將繼續攀升。由於物聯網和相關技術不斷突破，教室變得越來越和世界連結。全球的高中和大學也都在其課程中加入了創業精神。由於企業家精神和科技進步的普及，Z 世代在許多方面正在徹底改變教育體系。

台灣有先進的智慧教育教學資源平台，協助老師在線實時備課授課，學生在線預習複習，提供學習與健康成長履歷紀錄等功能。在智慧校園領域則有包括智慧學習、智慧社群、智慧管理、智慧行政、智慧保健等模塊完整的解決方案。智慧教育平台可以為校園老師及學生積累教育與學習成果，讓學校的努力可以藉著時間呈現出更多元的教學成果，讓老師的努力與教育成果可衡量與被看見。

推動智慧城市，需要具備跨領域知

識、技術與經驗的人才。進入知識經濟及物聯網時代，擁有優秀研發人才的大學與次世代新技術發展的關係將更為密切，適合成為智慧城市實驗平台。類似加州矽谷和新竹科學園區的學校和產業研發合作會越趨緊密。麻省理工學院和倫敦大學學院近年相繼推出智慧城市的相關課程，以反應新型跨域人才的需求。

2016年，筆者在台南應用科技大學規劃開設了台灣的第一個智慧城市及物聯網應用學分學程。該學程為全校性、跨院性方式開設，為達到提升不同背景學生實作能力，讓相關系所學生均能接觸最新的產業脈動與發展趨勢，並為本地產業儲備未來發展所需之人力。2017年，新加坡管理大學資訊系統學院創立新加坡第一個智慧城市學位課程，結合資訊、社會科學及管理三大領域，培養下一代的智慧城市管理人才。

台北市以學習軟實力打造城市願景，以智慧城市為基礎，營造永續發展的學習型城市。結合該市12所社區大學，成立12區的「社區學習服務中心」，建構全市社區終身學習體系，串連包含市府各局處所屬終身學習機構，並建置「台北市終身學習網」網站，作為終身學習資源整合平台，以提升市民終身學習參與率，讓終身學習成為推動城市發展的重要動力。（蔡素貞 2016）。

## 五．結論

全球智慧城市的發展已經全面啟動，每個城市所面臨的城市議題不同，擁有的資源及優勢也各有特色，智慧城市應用範圍多元，發展面向甚廣。MarketsandMarkets市場研究機構發佈報告稱，2018年全球智慧城市市場規模為3,080億美元，預計到2023年這一數字將增長為7,172億美元，預測（2018—2023年）內的年復合增長率為18.4%。報告指出，公共安全需求、城市人口以及政府建設的不斷增加，是全球智慧城市市場增長的主要驅動力。可是，目前大多數智慧城市發展缺乏統籌策略規劃。很多智慧城市的建設距離“智慧”的程度還存在很大差距，導致“智慧城市”不智慧的局面。大多城市經常會過於重視硬體建設與新技術的應用，而忽略了城市本身所必須要處理的問題。

城市應該制定智慧城市共享願景與客制化智慧城市發展重點領域，開發並分析智慧城市關鍵問題清單，以及每個重點領域的實施戰略，制定一項行動計劃，其中包括針對優先智慧城市解決方案的一系列建議，並考慮每個智慧城市重點領域的財務可行性和營運模式。經驗證明，僅靠技術不會讓城市變得聰明。必須對技術進行檢測和互聯，制定利益相關者參與計劃，讓利益相關者參與進來，並為其提供訊息，激勵創新，促進利益相關者之間行動計劃的有效溝通。從而使人們在宜居社區中做出更明智的決策。

## 參考文獻

- Chatterjee, Pallab (2012). Machine Communications Dominate Wireless Networks, <https://www.digikey.com/en/articles/techzone/2012/mar/machine-communications-dominate-wireless-networks>
- Chieh, Yang Jen (2017). 從物聯網 IoT 到 萬物聯網 IoE <https://medium.com/trinalysis/%E5%BE%9E%E7%89%A9%E8%81%AF%E7%B6%B2-iot-%E5%88%B0-%E8%90%AC%E7%89%A9%E8%81%AF%E7%B6%B2-ioe-519a01ceb047>
- Pinnell, Parker (2016). The Internet of Everything, including SMB. <https://www.inwsolutions.com/internet-everything-including-smb/>
- Saunders, T., & Baeck, P. (2015). Rethinking Smart Cities from the Ground Up. London: Nesta.
- Schee, TH (2016). 台北邁向智慧城市的十個思考 <https://rocket.cafe/talks/80074>
- 蘇孟宗 (2016). 台灣智慧城市發展大契機與新思維 [http://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt\\_more.aspx?rpt\\_idno=126841044](http://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_more.aspx?rpt_idno=126841044)
- 蘇孟宗、紀昭吟、蘇明勇、趙祖佑 (2016). 解問題：智慧創新 樂活城市 [http://ieknet.iek.org.tw/iekppt/ppt\\_more.aspx?sld\\_preid=4761](http://ieknet.iek.org.tw/iekppt/ppt_more.aspx?sld_preid=4761)
- 陳嘉懿 (2012). 從全球計畫看台灣智慧城市。內政部建築研究所智慧化居住空間發展策略
- 焦國安 (2014). 我們的城市，我們的家：台灣智慧城市成功的故事。資訊工業策進會
- 郭翊玉、江衍緯 (2015). 我國推動智慧國土發展策略構想與規劃。國土及公共治理季刊第 3 卷第 2 期 (6 月)：84-92。
- 廖涵羽 (2016). 智慧城市個案研究 - 以亞洲城市為例。新北市政府研究發展考核委員會
- 蔡素貞 (2016). 以學習打造城市願景 - 台北市學習型城市的建構中社區大學的角色。台北市松山社區大學。
- 周天穎、賴玉真、杜雅齡 (2015). 國際智慧城市發展指標與評比機制。國土及公共治理季刊第 3 卷第 2 期 (6 月)：8-18。
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times: 282-291.

Copyright of Journal of Youth Studies (10297847) is the property of The Hong Kong Federation of Youth Groups and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.