

第 75 期，民國 108 年 7 月 11 日

發行人：林老生 系主任

本期主編：白仁德

編輯：政治大學地政學系學術發展委員會

地址：臺北市 116 文山區指南路二段 64 號

電話：(02)2938-7106 傳真：(02)2939-0251

網址：<http://landeconomics.nccu.edu.tw>

## 專題報導

### 推動智慧城市的 6E

白仁德

(政治大學地政學系教授)

建設智慧城市除了需要滿足市民的集體需求，更要考量如何應用目前最新的技術為城市帶來創新並整合都市的組成系統和服務，進而提昇資源運用的效率，改善市民生活品質。

智慧城市的規劃及發展並非一蹴可幾，而是一個相對演化(Evolving)的過程，當未來比現在或過去更加智慧化，這就是智慧城市的推進。而這樣的演化則需要不同的層面相互組成與影響，筆者就以 6 的「E」來拋磚引玉，作為推動智慧城市的思考方向。

#### ● Engineering

智慧城市的建設須仰賴科技與技術，包括通訊、機械、電子、大數據、互聯網等的應用，對城市的各項活動提供便利的應用及多樣化的創新功能與服務，不同專業領域、系統間的相互整合，共同為城市的藍圖建構出更多廣泛層面的效益。

#### ● Education

有關於智慧城鄉規劃的特定課程或學程，目前過內仍屈指可數，如何

有系統的透過教育系統培養更多的智慧城鄉規劃人才，由校園帶動智慧城市研究，並與周邊的產業或政府進行合協力，進而形成區域性的智慧城市發展群聚。

#### ● Enforcement

在新資訊科技、互聯網技術以及大數據上的使用與法律上的規範與執行須取得相對的平衡。法律訂定不宜過於嚴苛，造成科技發展或數據應用的絆腳石；相對的，若過於寬鬆，則可能導致個資的洩露，乃至增加使用者的疑慮，甚至造成各種交易上的漏洞，甚至犯罪。都是影響智慧城市發展的阻力，故而相關法律之釐定以吉至法的技巧與規範皆要與時俱進。

#### ● Encouragement

智慧城市需要善用多元的宣傳與行銷手段來進行推廣，一方面將智慧城市觀念加以擴散，減少大眾資訊落差，並鼓勵大眾皆可使用，另一方面增強智慧城市實際應用且滲透居民日常生活中；智慧城市概念的普及將可促進智慧城市發展。

- Empowerment

智慧城市的發展牽涉多層面，為持續推動發展進程，中央政府應賦權予地方政府和第三部門，讓各層級單位擁有參與決策的機會，藉由地方組織的權利提案與合作，協力打造智慧城市。

- Endorsement

為保證智慧城市品質、保障協力單位權益與保護居民生活品質，政府應給予智慧城市事先認證和事後背書，由政府把關智慧城市發展。



## 以遙感技術為城市基礎設施做健康診斷

林瑋

(香港中文大學太空與地球信息科學研究所所長)

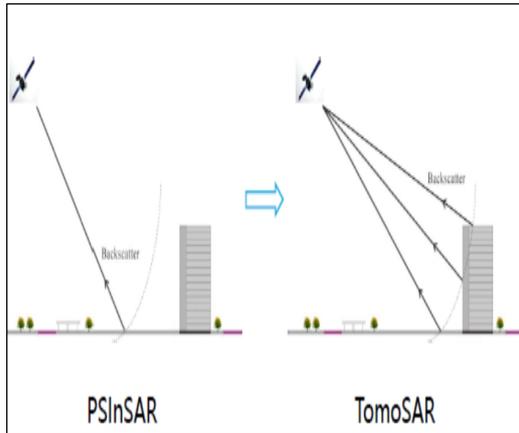
快速城市化發展下，各種城市公用基礎設施如機場、港口、公路、地鐵、地下管線與橋樑等構成城市的生命線，亦為人居環境的重要組成部分，其結構健康問題對城市環境與社會經濟永續發展直接相關，亦強烈影響居民生命及財產。城市基礎設施之穩定性時常受到自然地質條件和人為地下工程的影響；城市地面沉降和基礎設施變形問題會嚴重威脅各種基礎設施結構，可能造成龐大的社會與經濟損失；故快速準確的城市基礎設施健康診斷，係為提高城市災害控管能力的必要條件之一。現以星載合成孔徑雷達干涉測量(Synthetic Aperture Radar Interferometry, InSAR)技術即時並持續監測城市基礎設施結構健康，運用衛星及雷達遙感技術建立「星-空-地」一體化之診斷平台。

### (一)快速都市化的隱伏災害

城市基礎設施穩定性受到地形、土壤條件、地層岩石種類和各類地下或地面工程的影響；城市地面沉降和基礎設施變形問題成為一種新的「城市病」，其中包含：

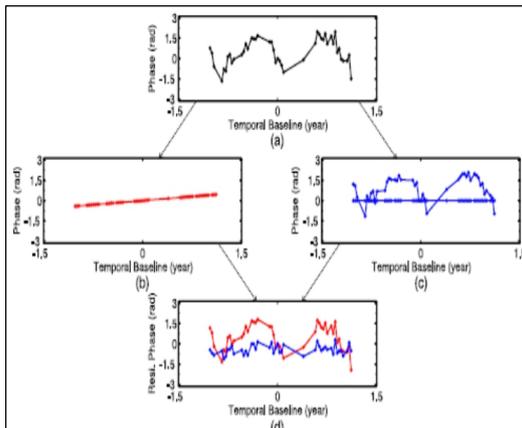
1. 建築物變形和垮塌
2. 城市地層下陷、填海區沉降
3. 鐵路和公路沉降
4. 管道設施沿線地表形變
5. 大壩和水庫區地表形變
6. 因開採地下水、採油與採礦引起的地表塌陷





**TomoSAR 技術探測疊掩 PS 點，應用高密度複雜城區監測**

除了依測量資料製作出單一線性模型外，引入季節性溫度變化模型，可以糾正了由於耦合導致的形變速度估計偏差，適用於高樓、高架路、橋樑的形變監測。



紅色:單一線性模型擬合結果；  
藍色:單一線性與季節性溫度變化模型擬合結果

### (三)結語

透過測量新技術的突破發展與持續增加的雷達衛星資料來源，為城市基礎設施的健康診斷提供了資料保障；各個城市可以建立日漸健全的設施狀態資料庫，隨時隨地監測並評估城市基礎設施結構的健康狀態以及評估其動態變

化，進而提早發現潛在地質災害或城市基礎設施安全疑慮的隱憂，以提前擬定應對策略或採取立即補救行為；定期診斷其健康狀態以減少或預防可能造成的鉅額社會或經濟損害且減少市民的生命或財產損失；此診斷平台亦為未來城市治理與研究的重要內容之一。

## IoT Applications on Smart City: The IoTtalk Approach

林一平

(國立交通大學副校長)

### 一、前言

NCTU 的智慧城市試驗，願景是透過創建物聯網環境，讓學生創造創新應用。包括了微型氣象站：使用智能農業的部分，以及透過遠程合作：分發音樂表現，還有遠程監控：智能宿舍，校園追蹤...等。

透過智慧城市的平台，還能結合無線網絡 (LTE, LoRA, WiFi, BT)，有線網絡 (SDN)，以及服務平台：IoTtalk 用於結合其他的 IoT 平台。

要件是必須透過綜合業務中心 (IOC) 管理所有校園智能申請案件。

### 二、AgriTalk：無毒智慧科技農業系統

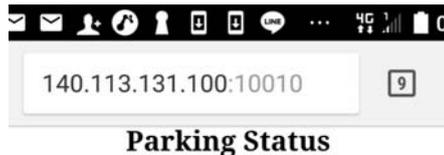
透過遠程控制，隨時隨地監視並確認進行自動化農務施作正確性(以現行 4G 技術，還有 5G SDN 進行 Video/IoT Network Slicing)。

無毒智慧科技農業系統結合了探測以及促進器一起，產生了第一支產品「博士種的」品牌紅薑黃粉就是透過「無毒智慧農業系統」生產出來的

安全無毒的農產品，其薑黃素含量為一般市售薑黃粉的 3 至 5 倍。

### 三、NB-IoTtalk：停車場

開始營運的時間是 2018 年的 2 月，是世界上第一個透過撥打 NB-IoT 電話號碼（由中華電信服務）就能配對停車位的功能。



DeviceID	Status	Time
358878080071258 <small>History</small>	●	2018-09-06 10:41:11
358878080077784 <small>History</small>	●	2018-09-05 18:44:05
358878080078022 <small>History</small>	●	2018-09-06 11:08:49
358878080078147 <small>History</small>	●	2018-09-10 18:07:40
358878080079301 <small>History</small>	●	2018-08-31 21:45:54
358878080079582 <small>History</small>	●	2018-09-11 17:18:36
358878080134619 <small>History</small>	●	2018-09-06 23:24:54
358878080135954 <small>History</small>	●	2018-09-11 21:01:14

<small>History</small>		
358878080139196 <small>History</small>	●	2018-09-06 14:23:37
358878080139279 <small>History</small>	●	2018-09-11 21:44:24
358878080139295 <small>History</small>	●	2018-09-11 21:48:32
358878080139386 <small>History</small>	●	2018-09-11 17:58:01
358878080139428 <small>History</small>	●	2018-09-07 07:14:24
358878080140178 <small>History</small>	●	2018-09-06 16:46:03
358878080140574 <small>History</small>	●	2018-09-07 16:38:55
358878080141978 <small>History</small>	●	2018-09-08 14:42:40
358878080144980 <small>History</small>	●	2018-09-10 16:50:24
358878080145037 <small>History</small>	●	2018-09-06 13:15:33
358878080145052 <small>History</small>	●	2018-09-02 12:17:25
358878080148072 <small>History</small>	●	2018-09-11 18:06:48

### 四、CampusTalk: Monitoring& Tracking

透過遠程監控和跟踪用以維護：校園安全，公車調度，對象跟踪。

### 五、CampusTalk: Privacy

隱私則是透過 3D GPS 技術維

護。（現在使用 4G，將需要 5G SDN 移動邊緣計算）。

### 六、CampusTalk: Environment Sensing

用以監測 PM2.5，CO2，溫度，濕度，壓力等環境的敏感因子，基於使用 Wi-Fi，BlueTooth 5，Sigfox，LoRA，NB-IoT 等方式改善。

### 七、DormTalk: Smart Home Applications

需要 5G SDN（影片/物聯網網路切片）進行智慧家居的應用。

### 八、DormTalk: Remote Collaboration

可以使用遠程音樂播放的功能以及遊玩遠程飛鏢，透過 5G SDN（視頻/物聯網網路切片）的方式進行實現。

### 九、DromTalk: Dormitory Applications

透過感應器的設置讓洗衣機能夠良好使用。

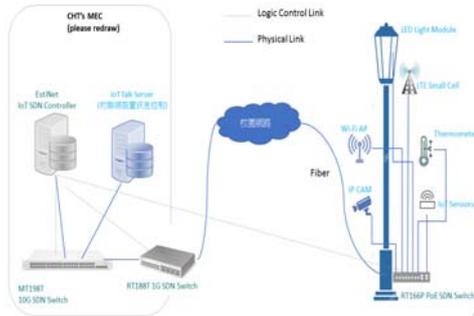
### 十、ClassTalk: Remote Classroom

透過下列數項功能，包括雲端化：動態增減虛擬機擴增人數，已有 120 人同時使用案例。廣達 QC3: 60\*n 人(n: VM 數量) verse Skype: 25 人。延伸情境可使用於線上諮詢室、線上會議室等地。目前已應用於美東(MIT)連線上課，線上諮詢，跨校區會議，台聯大四校會議，2018 AI Driving Olympics 開幕。

### 十一、LightPoleTalk:

## SDN-based 5G/IoT

應用於燈桿的實驗，透過 5G 實驗平台，SDN 平台，IoTtalk 服務平台。



了許多的時間與麻煩，而且是由 MapTalk IOC 再進行可持續運營和管理的工作。

## 智能城市服務體系探索 與實踐—i 廈門統一政務 服務平台

朱順痣

(廈門理工學院計算機與資訊工程學院  
院長)

## 十二、International Collaboration

透過跨國的合作 Collaboration for ONF (美國), EureCom(法國), OOL (日本)。

## 十三、Flower Sermon: An Interactive Visual Design using IoTtalk

透過使用 IoTtalk 的交互式視覺設計花的講解。也能應用在以骨架的設計，還有桌球的設計，VR 的設計。

## 十四、MorSensor and MorSocket

透過感知器以及插座的設計，可以瞭解天氣以及紫外線指數。

## 十五、CalligraphyTalk

透過書法寫於電子產品上的功能，每個人都能夠創造藝術。

## 十六、Portrait Talk

透過肖像的拍攝，能夠產生自己的臉孔畫像。

## 十七、結論

透過開發了一系列智慧城市的應用程式之後，這些應用程式省去

## 一、i 廈門簡介

i 廈門統一政務服務平台是廈門市委市政府為市民和企業提供權威綜合政務服務的統一入口，是深入實施“放管服”改革，落實“互聯網+政務服務”的重要民生工程。它面向市民和企業，提供政務、生活、健康、教育、文化、交通、社保等多領域在線服務。讓企業和群眾辦事像“網購”一樣方便。廈門 i 的營運目的是打造權威政務新媒體矩陣，提升用戶參與度、滿意度，提升“i 廈門”品牌知名度和展現廈門“高素質、高顏值”的城市形象。目前為止，i 廈門整合 50 多個政府公共服務系統，平台提供查詢和辦事服務項目 286 項，掌上便民服務事項 140 項，覆蓋公安交警、稅務服務、交通出行等 14 大類。

i 廈門由三大服務系統組成，分別是廈門市民卡 APP、i 廈門平台和家住廈門小區治理微信公眾號。市民卡可以為市民提供生活服務、教育醫療教育和健身等服務；i 廈門平台注重政務服務和全民共治，解決市民的政務服務需求；家住廈門主要圍繞社區住家提供周邊服務及小區治理。

i 廈門共有四大特點，分別是一號通行，實名認證中心為市民和企業提供線上唯一的電子身份證，提供一個“一個 ID，一次登錄，全市同行”的跨部門高效便民服務；一網通辦，i 廈門提供線上辦理積分入學、生育險在線申領、居住證線上辦理等服務；智能感知，根據用戶身份模型特徵，自動感知當前用戶所需代辦事項與服務，並進行主動推薦。多屏融合，將智能系統在不同的操作系統以及不同的終端設備之間，通過無線網絡實現屏幕同步，共享數字多媒體內容，並實現相互兼容的跨越操作。



i 廈門操作界面



居住證在線辦理操作界面

### (二)積分入學

i 廈門提供實時的政策解讀及更新和固定評分標準，並自動調取共享數據。i 廈門現已連續四年為“積分入學”提供穩定的服務，給近十萬外來務工子女提供公平、便捷的在線入學申請、派位查詢等服務。



積分入學操作界面

## 二、i 廈門典型應用

### (一)居住證在線辦理

申請者不用再到派出所排長隊，系統可對群眾提交的申請材料與人社、國土、公安等部門數據自動進行比對，幾分鐘內便可完成在線申請。如果選擇“快遞到家”服務，還可在家享受“送證上門”的便利，免去辦證、取證奔波的麻煩。

### (三)政企直通車

企業無需與政府見面，就可以向政府反應問題、提出意見和表達訴求，政府也會為企業提供諮詢服務。



政企直通車操作界面

### (四)閉環監督體系-優化營商環境

通過閉環監督體系可以讓企業的

訴求能夠以最便捷的方式得到相應。將自己所遇到的問題提交到 i 廈門，企業就可以全流程看到政府是如何辦理的。此外，效能監督部門能全程對政府各責任部門的每個辦事環節進行跟蹤督辦，並將結果納入年終績效考核。市政府領導及各區各部門領導可隨時隨地在掌上調閱查看辦理情況。

### 三、技術措施

#### (一)技術架構

1. 技術分層化設計可以分為用戶接入層、開放服務層、業務實現層、數據標準化層和渠道對接層五類。
2. 安全體系包括 APP 加固，防止逆向工程；通訊加密，防止網絡攔截；實時監控主，動攔截可以交易；準實時監控，風險主動預警；動態伸縮集群部署，防止單點故障。

#### (二)APP 技術創新—基於手掌靜脈身份認證的快捷支付

手掌靜脈身份認證的快捷支付有以下優點：

1. 高安全性：活體識別手掌或手掌離開身體即失去活體特性，數據不能提取、無法盜取、不殘留、不洩露。
2. 唯一性：手掌靜脈信息每個人不同，左右手不同，雙胞胎不同，且終生不變。
3. 高認證精度：手掌靜脈脈數多，複雜並相互交叉，識別精度極高。
4. 易用性：非接觸認證，清潔衛生，以手掌作為認證體，不需要其他輔助，方便易用。

#### (三)APP 技術創新—基於區塊鏈的統一身份認證

##### 1. 單點認證中心

統一身份認證中心處理用戶訊息和賬

號登錄管理。

優點：實現簡單，響應速度較快。

缺點：數據中心維護成本較高，容易出現單點故障，數據丟失難以恢復，需要與部門有較強的信任感。



單點認證中心示意圖

##### 2. 基於區塊鏈的統一身份認證系統

統一身份認證系統是基於區塊鏈搭建的分佈式認證系統。

優點：任意節點的故障不影響其他業務系統，數據多節點備份，應對災難能力強。

缺點：對實現方有較高的技術要求，需要底層區塊鏈平台支持。



基於區塊鏈的統一身份認證系統示意圖

### 四、結論

i 廈門通過 PC 端、APP 端、微信公眾號、小程序、自助終端將各區、各部門分散的基於互聯網且面向企業和市民的政務服務事項進行整合，提升跨區域、跨層級、跨部門政務服務協同作業，讓政府部門的行政更有效，居民的生活更加便利。

# 新一代ICT硬體與時空大數據支持下的規劃設計實踐初探

李苗喬

(福州大學建築學院校聘教授)

## 一、背景介紹

在20世紀90年代，中國的經濟高速成長，一線城市的蛻變帶來周遭地區的高速城鎮化發展。因應城市新形態的變化，加以參照他國智慧城市的經驗。數位城市與現實上的城市同步規劃、同步建設，適度地超前布局智慧基礎設施，建立健全大數據資產管理體系，打造具有深度學習能力、全球領先的數位城市。

## 二、ICT (information and communication technology, 資訊與通訊科技)

ICT主要的概念為電腦與電信的



結合，有高速運算的優勢、資訊的高效能與快速的傳輸能力。Creti (1999) 定義 ICT 為資訊科技 (電腦、主機板等) 及電信通訊 (電話、傳真、數據機與網路架構)。

資訊科技：管理和處理資訊的技術總稱。主要應用電腦科學和通訊技術來設計、開發、安裝和實施資訊系統及應用軟體。

通訊技術：接收和傳遞訊息的技術總稱。現在盛行的技術有 5G、LTE、

IPTV、VoIP、NGN 和 IMS。

## 三、以大數據為基礎之規劃設計與基本邏輯

從以往現場調查研究等工作模式，轉變為結合傳統方案生成方法與數據規劃設計。利用電腦、網路和傳感器等硬體 ICT 設備，將真實空間環境數位化，從各階段獲取、組織、分析不同類型的即時大數據。

## 四、以大數據為基礎之城市設計方案

(一) 設計理念：

針對城市空間的自然環境、生活需求及產業營運模式等不同層次的考量，建構專屬數位城市的設計理念。

(二) 設計要素：

利用網絡進行數據分析輔助設計，使用網站搜尋關鍵字，選取排行前十的選項，運用情感語意分析篩選用戶的評論數據，分析並剔除與設計要素無關的關鍵字，篩選結果可作為城市空間改造的參考。

(三) 空間布局推演：

圖像語義分割應用廣泛，例如：自動駕駛系統、無人機。圖像由許多像素 (Pixel) 組成，而「語義分割」就是將圖像中的每個像素分配到某個對象類別，根據表達含義的不同進行分組 (Grouping) 或分割 (Segmentation)。

## 五、ICT 硬體與時空大數據支持下的智慧校園設計與教學實踐

探究實驗地區之城市規劃與校園設計的背景，考量校園之建物區位、行人移動路線、車輛行駛動線等因素，提出交通安全問題和成因，分析行人與車輛的動線特徵，結合校園動



## 地政活動紀實

1. 本系於 108 年 5 月 14 日 19 時至 21 時，邀請政大不動產估價事務所蕭麗敏所長假大勇樓 210106 教室演講，講題為「從估價實務談如何經營開心的不動產人生」。
2. 本系於 108 年 6 月 6 日 14 時至 16 時，邀請財團法人國土規劃及不動產資訊中心不動產資訊群謝杏慧協理假綜合院館六樓 270412 教室演講，講題為「不只是居住-住宅公用合作社是什麼？」。
3. 本系於 108 年 6 月 18 日 10 時至 12 時，邀請新竹地政事務所蕭介峰秘書於綜合院館六樓 270610 教室演講，講題為「建築改良物測量「種在」地籍測量實施規則」。
4. 本系於 108 年 6 月 25 日 9 時至 12 時，邀請文化大學地理系張丞亞博士候選人於綜合院館六樓 270622 教室演講，講題為「GIS 在大量估價的應用」。

\* 本學訊可至地政學系網站 (<http://landeconomics.nccu.edu.tw>) 下載