

智慧城市研究報告

香港特別行政區政府中央政策組

2015年9月

目錄

目的.....	1
智慧城市的定義和指標.....	1
世界主要地區智慧城市的發展概況.....	6
內地智慧城市發展概況.....	14
香港智慧城市發展的相關情況.....	20
特區政府就智慧城市發展的最新舉措.....	29
建設香港智慧城市的思考方向.....	31
擬訂具體行動計劃.....	35
結語.....	44
附錄甲.....	46
巴塞隆拿智慧城市發展策略	
附錄乙.....	62
首爾智慧城市發展策略	
附錄丙.....	73
新加坡智慧城市發展策略	
附錄丁.....	88
香港智慧城市發展的相關事例	
附錄戊.....	97
全球智慧城市產業發展	

智慧城市

目的

本研究報告旨在簡介智慧城市的定義和衡量指標，回顧世界各主要地區、內地和香港發展智慧城市的相關情況，並探討香港作為智慧城市的進一步發展。

智慧城市的定義和指標

2. 互聯網自上世紀末迅速崛起和發展，資訊及通訊科技在政府、企業、社會和日常生活廣泛應用。近年世界各地將資訊及通訊科技納入為城市發展和管理的核心考量，美國 IBM 於 2008 年提出「智慧城市」(smart city) 概念¹，探討如何優化城市功能，以推動「人才為本經濟」(talent-based economy) 的發展和提升市民生活質素。至今，智慧城市已成為二十一世紀世界先進城市發展的大趨勢。

3. 智慧城市是嶄新概念，其定義和內涵持續演變，學界和業界對此仍未有一致共識。一般而言，智慧城市可理解為「充分利用新科技及其帶來的啟發，讓其系統、運作和服務得到改造和提升，相對傳統城市更具智慧的城市」²，其共通點是在城市的不同領域，發揮創新意念與方法，或利用資訊及通訊科技，將城市的組成系統和服務加以連貫和整合，藉此產生協同效應，務求令資源運用更具效率，從而

¹ IBM Institute for Business Value, “[Smarter cities for smarter growth](#)” (2010).

² 原文為“Smarter cities of all sizes are capitalizing on new technologies and insights to transform their systems, operations and service delivery”，參見 IBM Institute for Business Value, “[Smarter cities for smarter growth](#)” (2010).

優化城市管理和服務，為市民提供優質生活，同時減低「環境足跡」(environmental footprint)，以支持創新及低碳經濟的發展³。

4. 智慧城市這概念涵蓋社會和生活幾乎所有範疇，例如在市政設施方面的公共空間監察、地下管道和街燈管理；樓宇的建設、保安、能源管理和內部通訊；公共交通如訊號管理、路面和泊車監測；家居設施自動化和遙距管理；高速網絡和雲端儲存；公共和企業電子服務等⁴。

5. 國際知名城市策略師和智慧城市權威布特高漢 (Boyd Cohen⁵) 參考各項主要指數和排名，於 2012 年提出「智慧城市輪」(Smart City Wheel，見下圖)⁶，列出智慧城市的特徵、功能和目標，涵蓋「智慧經濟」(Smart Economy)、「智慧環境」(Smart Environment)、「智慧市民」(Smart People)、「智慧流動」(Smart Mobility)、「智慧生活」(Smart Living) 和「智慧政府」(Smart Government) 等六大範疇 18 個分領域，並以此為基礎，聯同其它研究和推動智慧城市的代表人士⁷，共同制定 62 項具體評核指標⁸，並於 2013 年公布全球智慧城市排名⁹。香港在亞太區排名第四，位列首爾、新加坡和東京之後。

³ 原文為“Smart cities use information and communication technologies (ICT) to be more intelligent and efficient in the use of resources, resulting in cost and energy savings, improved service delivery and quality of life, and reduced environmental footprint – all supporting innovation and the low-carbon economy”，參見 Boyd Cohen, “[The Top 10 Smart Cities On the Planet](#)” (2010).

⁴ Jin-Hyeok Yang, “[Smart City, Smart Strategy](#)” (21 Jun 2012); Michelle Reis, “[5 U.S. Cities Using Technology To Become Smart And Connected](#)” (15 Aug 2014).

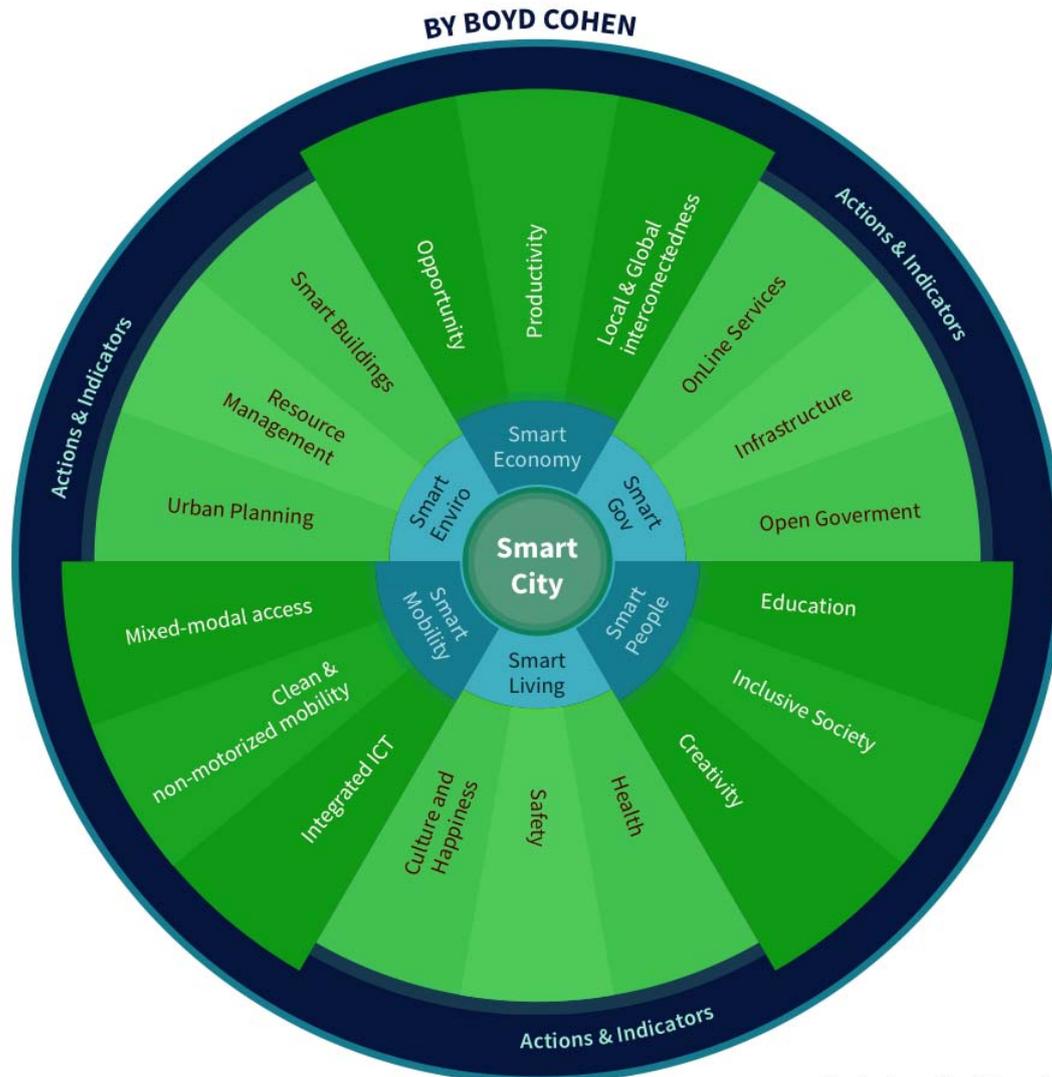
⁵ Urban & Climate Strategist Boyd Cohen, “[About Boyd Cohen](#)”.

⁶ Boyd Cohen, “[What Exactly Is A Smart City?](#)” (19 Sep 2012) & “[Basic Smart City Indicators](#)” (2011).

⁷ 包括 IBM 負責智慧城市的執行建築師(Executive Architect)Rick Robinson、Smart Cities Council 創辦人 Jesse Berst 及 ESADE Business School in Barcelona 的 Center for Innovation in Cities 總監 Esteve Almirall。

⁸ Smart Cities Council, “[Smart City Index Master Indicators Survey](#)” (2014).

⁹ Boyd Cohen, “[The 10 Smartest Asia/Pacific Cities](#)” (21 Nov 2013).



6. 高漢的上述設定為學界和業界所廣泛採用。就此而言，智慧城市具有以下六項特徵¹⁰：

- 智慧經濟（Smart Economy）：提倡創新和創業精神，聚焦研發高新技術（實行生產和服務自動化及加快工作流程）和發揮創意（開發新產品、服務、市場和知識產權），促進本地經濟與全球經濟連結，以保持城市的活力和競爭力。

¹⁰ Boyd Cohen, “[What Exactly Is A Smart City?](#)” (19 Sep 2012) & “[The Smartest Cities In The World 2015: Methodology](#)” (20 Nov 2014); Somayya Madakam and R. Ramaswamy, “[Smart Cities – Six Dimensions](#)” (2014).

- 智慧流動 (Smart Mobility)：提升城市運輸效率和服務質量，通過視像和遙距偵測技術，監測交通設施及進行數據分析，對車流、人流和物流作即時管理和處理緊急情況，並推廣結合公共交通、潔淨能源車輛、單車和步行的多元交通模式。
- 智慧環境 (Smart Environment)：實行綠色城市規劃，運用網絡和遙距監控技術，全面掌握和分析公共空間、草地和綠化帶分布情況，以推動綠化，並有效管理和善用樓宇、社區和城市資源，實現節能減排、綠化河道及活化水體，提高環境可持續性。
- 智慧市民 (Smart Citizen)：重視和培育有利創新及資訊科技發展的人力資源，營造便利終身學習的環境，提倡社會多元、靈活、開明和創意，並鼓勵市民通過網絡平台及其它合適渠道參與公共事務。
- 智慧生活 (Smart Living)：改善市民生活環境和質素，利用「物聯網」¹¹和網上社交平台，讓市民連結和妥善管理家居，與四周環境的互動更為密切，以促進健康、愉快和具活力的生活模式。
- 智慧政府 (Smart Government)：透過網絡整合和提供各項公共資訊和服務，加強政府內部及政府與市民和企業之間的聯繫，提升政府的問責、回應和透明度，更有效和及時回應社會的需要和訴求。

¹¹ 「物聯網」(Internet of Things, IoT) 是一項互聯網技術，可將物件以電子標籤連結至網絡，讓系統找出物件的具體位置並與其它物件聯繫，以便系統進行集中管理，目前應用領域包括運輸物流、健康醫療、家居和工作間等，參見 Internet of Things Europe, “[Internet of Things – Introduction](#)” (2009).

7. 由於定義上的差異，國際社會對智慧城市未有劃一的釐訂標準和評核指標。除了上述高漢所採用的評核分類方法和排名系統外，世界上其它較著名的智慧城市評核和排名系統包括：

機構	香港排名（年分）
澳洲 2thinknow 「創新城市指數」 (Innovation Cities Index) ¹²	20 (2014) (亞洲第3)
美國城市策略師 Boyd Cohen 公布智慧城市排名	4 (2013 亞太區)
美國 Digital Communities 「數碼城市排名」 (Digital Cities Rankings) ¹³	不適用 (只包括美國城市)
瑞典 Ericsson 「網絡社會城市指數」 (Networked Society City Index) ¹⁴	9 (2014) (亞洲第2)
美國 International Data Corporation (IDC) 「智慧城市指數」(Smart Cities Index) ¹⁵	不適用 (只含個別國家和地區)
美國 Mercer 「生活質素排名」 (Quality of Living Rankings) ¹⁶	70 (2015)
荷蘭 Siemens 「綠色城市指數」 (Green City Index) ¹⁷	「高於平均水平」(2015)
美國 Rutgers University 「世界城市的數碼管治」 (Digital Governance in Municipalities Worldwide) ¹⁸	3 (2013-14) (亞洲第2)

8. 在上述指數和排名系統中，以 Ericsson 於 2014 年公布的「網絡社會城市指數」(Networked Society City Index) 較為人注視。該指數就全球 40 個城市在資訊及通訊技術的可持續性和發展方面的表

¹² 2thinknow, "[Innovation Cities Index](#)".

¹³ Digital Communities, "[Digital Cities Rankings](#)".

¹⁴ Ericsson, "[Networked Society City Index 2014](#)".

¹⁵ International Data Corporation (IDC), "[Smart Cities Index](#)".

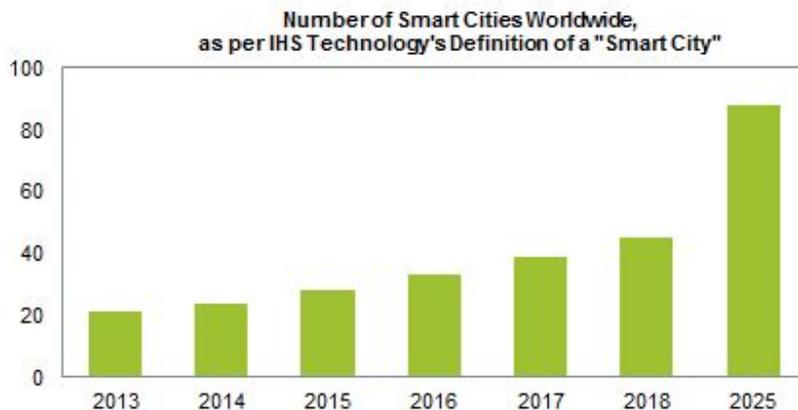
¹⁶ Mercer, "[Quality of Living Rankings](#)".

¹⁷ Siemens, "[Green City Index](#)", 該指數將受評城市分為五個等級，從高至低依次為「遠高於平均水平」(Well Above Average)、「高於平均水平」(Above Average)、「平均水平」(Average)、「低於平均水平」(Below Average)、「遠低於平均水平」(Well Below Average)，在亞洲城市中只有新加坡位於「遠高於平均水平」(Well Above Average) 等級。

¹⁸ Rutgers University, "[Digital Governance in Municipalities Worldwide](#)".

現、挑戰和機遇進行評分，從中窺探各地資訊及通訊使用的成熟程度，及與社會、經濟、環境等發展之間的聯繫。香港全球排名第九，在亞洲區城市中僅次於新加坡（第四名），高於東京（第十名）、首爾（第十二名）和台北（第十三名）。

9. 由於未有統一定義，學者和業界對於智慧城市的數量有不同看法。根據美國顧問公司 IHS 的研究¹⁹，2013 年世界智慧城市總數約為 20 個，且逐年上升，預計至 2025 年將增至約 90 個（見下圖）。



世界主要地區智慧城市的發展概況

10. 全球智慧城市發展以美國為先驅。2009 年 IBM 向奧巴馬政府提出「智慧星球」（Smart Planet）計劃²⁰，建議在全國投資建設新一代智慧型信息基礎設施。隨後 IBM 與艾奧瓦州的迪比克（Dubuque）合作建設全美國第一個智慧城市（Smarter Sustainable Dubuque）²¹，新構思包括將全市公共資源和服務數字化，以網絡加以連結，同時為住戶和商戶安裝數控水電計量器，收集和整合數據並進行分析，以了解整個城市的資源使用情況，實現節能減排，提升市民和企業對可持續發展的意識和責任感。接著 IBM 於 2010 年推出「智慧城市挑戰」

¹⁹ IHS, "[Number of Smart Cities Worldwide](#)" (2014).

²⁰ IBM, "[What's new on a Smarter Planet?](#)" (2009).

²¹ The City of Dubuque, "[Smarter Sustainable Dubuque: An Overview](#)".

(Smart Cities Challenge)²²，派出專家到全球 100 個城市，協助當地應對城市發展和管理的各種挑戰。自此，智慧城市作為城市綜合發展的概念逐漸形成，並成為二十一世紀全球城市發展的新趨勢。

11. 早於 IBM 發表「智慧星球」計劃以前，不少已發展國家和地區以至新興經濟體已於城市的不同領域廣泛應用資訊及通訊科技。踏進 2010 年代，世界各地更爭相推進智慧城市的研究和發展，新計劃林林總總，未能盡錄，下文第 12 至 26 段勾劃一些正積極推進智慧城市計劃的地區的最新情況，並重點帶出一些值得香港借鏡的先進例子作為參考。

美國

12. IHS 於 2014 年 7 月發表題為「智慧城市：商業模式、技術及現行計劃」(Smart Cities: Business Models, Technologies and Existing Projects)²³的研究報告，顯示美國的智慧城市計劃多由地方政府根據本身城市的環境特點，各自規劃和推行，在與民間和企業合作開展各項智慧城市項目方面尤為出色。與此同時，不同城市側重個別領域的發展，大致可歸納為五項，包括：改善運輸系統，以加強城市對內和對外的流動性；提升能源使用效率，促進城市長遠發展的可持續性；更新各種資訊及通訊基礎設施，為市民、企業和公共部門提供更為方便的生活、營商和工作環境；加強對城市公共空間的監察和保安，讓城市變得更为安全；改革公共治理、規劃和調整城市各項功能和服務，以應對如交通擠塞和能源消耗等一系列城市管理的挑戰。

紐約

13. 紐約是美國智慧城市發展的先驅。紐約市政府與 Cisco IBSG

²² IBM, “[Smart Cities Challenge](#)” (2010).

²³ IHS, “[Smart Cities to Rise Fourfold in Number from 2013 to 2025](#)” (29 Jul 2014).

合作推行 Smart Screen City24/7 計劃²⁴，通過流動網絡發放經整合的公私營機構資訊；將舊式收費電話亭改裝成備有觸碰和影音功能的智慧屏幕（Smart Screen），以便市民隨時查閱資訊，並同時作為 WiFi 熱點，以發展成全國最大的城市 WiFi 網絡。此外，紐約市推行 Hudson Yards Project，於曼克頓西部建設商住區大量安裝電子探測儀，利用數碼技術實時偵測區內交通、能源和空氣質素等數據。其它措施包括建設以地下氣動管（pneumatic tubes）運送的廢物處理系統²⁵，以提升效率。

14. 除了紐約，美國其它地方的智慧城市發展，各有不同重點，以下是一些例子：

三藩市、波士頓、西雅圖及聖荷西

- 三藩市：在綠色和可持續措施方面處於領先地位，推行全面廢物回收和循環再用，將強制廢物分類範圍擴展至回收、堆肥和堆填三大類；通過流動網絡向市民提供接近實時的能源使用數據和節能建議；於市內建設超過 100 個充電站，推廣混能車和電動車的使用²⁶。該市矽谷高新科技企業雲集，其主街設有長達三英哩的無間斷免費 WiFi 覆蓋。
- 波士頓：開發功能全面的流動應用程式供市民使用，包括向市政府即時通報社區問題、泊車位搜尋、實時交通資訊和路線建議、協助小童步行上學、城市單車租用系統等²⁷；Soofas 計劃於公園和行人路等的長椅設置太陽能（solar-powered hub），供市民為流動裝置充電，同時作監測空氣質素和噪音水平之用²⁸。

²⁴ Jeff Frazier and Tom Touchet, “[Transforming the City of New York: New Platform for Public-Private Cooperation Ushers in Smart Cities of the Future](#)” (2012).

²⁵ Michlle Reis, “[5 U.S. Cities Using Technology To Become Smart And Connected](#)” (15 Aug 2014).

²⁶ Michlle Reis, “[5 U.S. Cities Using Technology To Become Smart And Connected](#)” (15 Aug 2014).

²⁷ Michlle Reis, “[5 U.S. Cities Using Technology To Become Smart And Connected](#)” (15 Aug 2014).

²⁸ SOOFA, “[soofa: my urban hub](#)” (2015).

- 西雅圖：與微軟（Microsoft）合作啟動「高效能屋宇計劃」（High-Performance Building Program）²⁹，推動智能大廈（smart buildings）技術，實時監測樓宇的能源效益，通過調節高峰期能量消耗等方法控制開支和減低碳排放。

- 聖荷西（加州）：與 Intel 推動 Smart Cities USA 計劃³⁰作為首個試點，推動聖市「綠色願景」（Green Vision）策略，在全市建立「可持續性透視鏡」（sustainability lens），即空氣、聲音和微氣候感應器網絡，量度空氣顆粒、噪音、運輸流量等作分析，協助改善交通、環境、健康和能源效益，同時創造 25,000 個 CleanTech 職位，以實現推動經濟、改善環境和提升生活三大目標。

歐盟

15. 歐盟的智慧城市發展較著重頂層規劃，配合整個歐盟地區的總體發展。歐盟的智慧城市發展聚焦兩環境領域推展節能減排及區域發展和創新策略兩方面，著重五個領域的發展，包括連結不同系統（connectivity）、公開數據（open data）、鼓勵創業（entrepreneurs and start-ups）、發展極速 5G 網絡、推動創新（innovation）等，配合「歐洲 2020 策略」（Europe 2020 Strategy）下的「歐洲數碼議程」（Digital Agenda for Europe）所設定的智慧型、可持續和包容性增長三大總體目標³¹。

²⁹ Puget Sound Regional Council, “[Smart Buildings](#)” (2014).

³⁰ Intel Smart America, “[Smart Cities USA](#)” (2014).

³¹ EU-China Policy Dialogues Support Facility II (PDSF) and China Academy of Telecommunications Research (CART), “[EU-China Smart and Green City Cooperation: Comparative Study of Smart Cities in Europe and China White Paper](#)” (Mar 2014); “[Digital Agenda for Europe – A Europe 2020 Initiative](#)”.

英國

16. 以英國為例，2013 年英國政府發表「資訊經濟策略」(Information Economy Strategy) 報告，指出英國社會面臨的不少迫切挑戰皆與城市發展有關，認為各地城市採用經整合的智能系統提供必要的公共服務，是大勢所趨，應用即時物聯網技術，將交通、能源、環境和醫療等系統相互連結，以減低成本、提供新服務和提升效率³²。策略報告為英國發展智慧城市定下路線圖。在操作層面，英國技術策略委員會 (Technology Strategy Board) 撥款予格拉斯哥、布里斯托、倫敦與彼得伯勒等的智慧城市試驗計劃³³。其中作為核心項目的格拉斯哥，英國政府在該市推行「未來城市示範」(Future Cities Demonstrator) 計劃³⁴，全面整合公共空間和道路監察管理、城市服務數據收集和分析、節能減排、實時資訊和流動應用等。英國具體計劃的例子包括政府投資 12 億英鎊加強寬頻基礎建設，例如為劃定的高新企業區提供超快速寬頻網絡；開放更多政府數據以方便非政府團體運作和企業營商；協助中小企網上交易，例如政府電子發票系統及整合政府招標信息並在雲端網上公開；5G 網絡研究；22 個政府部門 / 機關提升電子服務系統；電子稅務戶口；擬定消費者權益法案以保障電子交易顧客；以及閉路電視與交通管理系統整合工程等。

西班牙

17. 西班牙的巴塞隆拿是歐盟智慧城市發展的佼佼者，特別是在低碳技術應用方面。配合上述第 15 段歐盟「歐洲 2020 策略」的三大目標，巴市的智慧城市計劃整合城市規劃、生態及資訊科技，旨在改善社區和市民生活，長遠建設成具生產力和以人為本、高度連結、高速和零排放的都會。「智慧巴塞隆拿」(Smart Barcelona) 的整體策略由市議會 (City Council) 制定，由其中一位副市長領導有關工作，設

³² UK Government, "[Information Economy Strategy](#)" (Jun 2013).

³³ UK Government, "[Information Economy Strategy](#)" (Jun 2013); The British Standards Institutions, "[UK takes the lead as first country to develop Smart Cities standards](#)" (Feb 2014).

³⁴ UK government, "[Information Economy Strategy](#)" (Jun 2013).

有一個項目管理委員會（Project Management Committee）監督各項計劃的推行，並成立一個項目管理處（Project Management Office）負責具體規劃、協調和推行，著重綜合規劃和頂層設計，由政府帶動並重點發展物聯網，通過各種公私合作模式，利用民間和企業的技術和資源，以專項形式，逐步推進一系列基於物聯網的智慧城市功能和服務，包括遙距控制 LED 街道照明、樓宇能源管理、綠化地帶灌溉、區域冷暖調節、公共運輸、道路零排放、開放政府等。目前，巴市已取得一系列進展³⁵，如實現 50% 遙距控制照明和 12% 公園遙控灌溉，其它項目亦陸續落實，並廣泛使用遙感監測裝置，包括泊車位使用情況、垃圾箱藏量和氣味程度、提示失明人士路口位置等；大力提倡智能環保單車出租服務，市民可利用智能卡租用及交還單車，並透過智能系統尋找單車泊車位；推出太陽能巴士站資訊系統，讓乘客查詢交通資訊並實時知悉巴士行走及抵站情況，先導計劃涵蓋 100 個巴士站，最終目標是將現有 2,000 個市內巴士站改造為智能巴士站；於 1999 年通過法例，2000 年生效，規定所有新建樓宇的熱水供應的能量來源必須不少於 60% 由太陽能提供。巴塞隆拿智慧城市發展策略的詳情，見附錄甲。

亞洲

日本

18. 2009 年，日本政府公布「*i*-日本策略 2015」（*i*-Japan Strategy 2015）³⁶，旨在將數碼科技全面融入社會經濟之中，並為之注入新動力，以助大眾改善生活、增強聯繫、發揮創意。策略包括以下五大範疇：

³⁵ City Climate Leadership Awards, “[Barcelona: Barcelona Smart City](#)” (2014)；智慧天津，“[列數國外智慧城市經典案例](#)”（2014 年 11 月 13 日）。

³⁶ Japan IT Strategic Headquarters, “[i-Japan Strategy 2015: Striving to Create a Citizen-Driven, Reassuring & Vibrant Digital Society – Towards Digital inclusion & innovation](#)” (6 Jul 2009).

- 電子政府及地方政府：建立電子政府所需的架構，跟進前期計劃及設立 PDCA (Plan-Do-Check-Action) 品質管理系統；拓展「國家電子郵箱」(National e-PO Box) 計劃，與國民社會保障卡加以整合，為市民提供一站式行政服務，提高政府透明度。
- 醫療衛生：發展「遙距醫療」(telemedicine)，加強地區醫療協調和人手培訓，應對郊區醫生不足的情況；推行「日本電子醫療紀錄」(Japanese EHR)，使用電子處方，減低醫療風險以利持續治療，並利用健康資訊作流行病學研究。
- 教育及人力資源：鼓勵課堂教學應用如電子黑板和多媒體資訊等數碼科技，加強師資培訓，提升兒童的學習興趣和能力，掌握運用資訊的技巧；建立穩定和持續擁有高數碼技能的人才庫，通過政商學協作，拓展實用教育基礎和國家人力資源的中心功能。
- 利用數碼科技和資訊改造產業結構和振興地方社群：建立中小企商務平台；推動綠色資訊產業；建立地方產業的新形態；增加居家就業者 (teleworker) 數量；創建新型創業市場，以加強日本工業的國際競爭力。
- 發展數碼基建：建設高速寬頻網絡、資訊安全措施、數碼基礎技術、發放和使用數碼資訊的系統等。

為配合落實上述各項策略，日本政府同時全面檢視現行的法律規章、系統和運作模式等，以長遠實踐「數碼全球願景」(Digital Global Vision)，鞏固日本在數碼技術和相關產業的全球競爭力³⁷。

³⁷ Japan IT Strategic Headquarters, "[i-Japan Strategy 2015: Striving to Create a Citizen-Driven, Reassuring & Vibrant Digital Society – Towards Digital inclusion & innovation](#)" (6 Jul 2009).

韓國

19. 相對於日本針對特定領域的發展，韓國的智慧城市策略著重城市綜合管理與資訊及通訊科技的普及應用兩方面，這反映在 2011 年韓國政府公布的「智慧首爾 2015」(Smart Seoul 2015) 計劃³⁸，在原有「u-Seoul」³⁹計劃的基礎上，焦點從原來將資訊及通訊科技應用於個別城市設施，轉移至建立新世代資訊及通訊科技的基礎設施和綜合城市管理框架，以及教導不同階層和年齡的市民成為懂得運用各種智慧服務的「智慧用家」(smart users)。有關「智慧首爾」策略的制定和推行工作由一位副市長負責統籌，該位副市長同時兼任市政府的資訊長 (Chief Information Officer)，由一個擁有 200 位人員的資訊中心 (Information Centre) 協助。與此同時，市政府與資訊及通訊科技產業的龍頭企業如三星 (Samsung)、LG 和現代 (Hyundai) 等合作，由政府負責總體規劃，企業負責各種智慧功能和服務的研發和推行。「智慧首爾」的具體措施例子包括：u-服務 (u-service) 網絡，旨在大幅擴展首爾市民通過智能手機和平板電腦使用市行政服務的範圍；全市公共地方免費政府 WiFi 系統網絡；u-Health Care 為長者、長期病患者和弱勢社群提供遙距健康監測和支援；u-首爾安全服務 (u-Seoul Safety Service)，當攜帶智能定位設備，需特殊照顧者 (如長者、弱智人士和小孩) 離開特定安全區時，即時發放電子訊息知會家長和監護人；政府設施和服務統一預訂系統；設立 10 個智慧工作中心 (Smart Work Centre)，讓公務員可於有需要時在恆常辦公室以外鄰近家居的特設地點遙距工作；供市民舉報社區情況的衛星定位流動應用程式；全市閉路電視和遙感監測系統；巴士服務資訊管理系統；提供數據一站式查閱和取用的「首爾數據店」(Seoul Data Mart)，以及在首爾以西的人工島嶼——松島，建立以信息系統連繫和運作、實現即時回饋和管理的智慧社區，例如提供自動化的回收系統、及可

³⁸ Seoul Metropolitan Government, "[Smart Seoul 2015: Basic Strategic Plan for Informatization of Seoul Metropolitan City](#)" (2011).

³⁹ u 是 ubiquitous 的簡寫，意指普及。

供查詢的電子醫療記錄等⁴⁰，務求將首爾建設為功能全面的智慧城市。首爾智慧城市發展策略的詳情，見附錄乙。

新加坡

20. 除了日本和韓國，新加坡亦是智慧城市發展的先行者。如同歐盟和日韓，新加坡的智慧城市發展採取頂層規劃模式，在策略定位、整體規劃和具體推行等方面作全盤統籌。早於智慧城市概念還未提出以前，新加坡自 1990 年代起一直銳意發展與城市建設相關的資訊及通訊科技。因應新加坡面積細小、人口和設施分布密集等特點，其智慧城市策略旨在通過於城市不同範疇發展和應用資訊及通訊產業，建立一個「緊密聯繫的社會」(well-connected society)，以將新加坡建設成為「優質城市國家」(quality city-state)。為此，新加坡於 2005 年制定「iN2015 策略」，為新加坡的智慧城市發展訂立長遠藍圖，促進新加坡在城市創新 (Innovation)、整合 (Integration) 和國際化 (Internationalization) 三大方向的全面發展，並成立專門機構「資訊通訊發展管理局」(Infocomm Development Authority, iDA) 作統籌規劃，下設包含相關政府部門和公私營機構代表的督導委員會及十一個指定領域的專門委員會，負責各領域的具體執行，以增強城市經濟競爭力，提升市民生活質素及推動資訊及通訊產業的發展。新加坡智慧城市發展策略的詳情，見附錄丙。

內地智慧城市發展概況

21. 智慧城市的概念在內地亦流行多時。2010 年上海世界博覽會即以「城市，讓生活更美好」為主題，通過不同主題展館，描繪智慧

⁴⁰ Seoul Metropolitan Government, “[Smart Seoul 2015: Basic Strategic Plan for Informatization of Seoul Metropolitan City](#)” (2011); 智慧天津, “[列數國外智慧城市經典案例](#)” (2014 年 11 月 13 日)。

城市的發展願景⁴¹。

國家智慧城市試點建設

22. 2012年11月，經國務院批准，住房和城鄉建設部（住建部）發布《關於開展國家智慧城市試點工作的通知》⁴²，指示全國各建設單位貫徹國家推動創新驅動發展、推動新型城鎮化和全面建成小康社會的方針，開展國家智慧城市的申報工作，按照《國家智慧城市試點暫行管理辦法》⁴³和《國家智慧城市（區、鎮）試點指標體系（試行）》⁴⁴，根據各地實際情況，制定智慧城市發展規劃綱要和實施方案，並建立相應的政策、組織和資金配套。《指標體系》包括保障體系與基礎設施、智慧建設與宜居、智慧管理與服務、及智慧產業與經濟等四項一級指標，以下細分為11項二級指標和57項三級指標，涵蓋政策法規和體系管理、資訊科技拓展、城市規劃和基礎建設、公共服務及社會經濟功能提升、產業規劃和升級等不同領域。根據申報和評核結果，住建部於2013年1月審定公布第一批國家智慧城市試點共90個（包括各級市、市轄區、縣和鎮），2014年8月公布第二批103個，2015年4月再公布第三批84個，智慧城市試點數目累計達277個⁴⁵。

23. 在內地省市大規模開展智慧城市試點的同時，國務院於2014年3月16日發布《國家新型城鎮化規劃（2014-2020年）》⁴⁶，列出智慧城市建設的六大方向，即信息網絡寬頻化、規劃管理信息化、基礎設施智能化、公共服務便捷化、產業發展現代化、社會治理精細化，合稱「六化」，提出城市管理者應在「六化」指引下，全面開展下列

⁴¹ Yanlin Zhou, "[The Path Towards Smart Cities in China: From the Case of Shanghai Expo 2010](#)" (May 2014).

⁴² "[住房城鄉建設部辦公廳關於開展國家智慧城市試點工作的通知](#)" (2012年11月22日)。

⁴³ "[國家智慧城市試點暫行管理辦法](#)"。

⁴⁴ "[國家智慧城市（區、鎮）試點指標體系（試行）](#)"。

⁴⁵ "[國家智慧城市試點名單——住建部](#)"; "[住房城鄉建設部辦公廳關於開展國家智慧城市試點工作的通知](#)" (2012年11月22日); "[住建部公佈2013年度國家智慧城市試點名單 試點總數已達193個](#)"; "[住房城鄉建設部辦公廳 科學技術部辦公廳關於公布國家智慧城市2014年度試點名單的通知](#)" (2015年4月7日)。

⁴⁶ 中央政府門戶網站，"[國家新型城鎮化規劃（2014-2020年）](#)" (2014年3月16日)。

「五新」建設⁴⁷：

- 新產業：利用信息互通和共享，分析確定改善領域，建設智慧產業園區，推動產業結構優化和升級，實現可持續發展。
- 新環境：推行能源管理和環境監控，通過數據傳輸、計算和分析，進行智能調度，實現節能減排並優化供應網絡。
- 新模式：建設模式多元化，通過特許經營、公私合營、企業主導建設運營、電訊商主導等，取代過往以政府主導的模式。
- 新生活：建設智慧社區綜合服務平台，結合醫療、福利、教育和就業等範疇，改善市民生活質量並促進相關產業發展。
- 新服務：建設城市運營指揮中心，利用物聯網和智能技術，感知城市全貌，加強各項城市管理，促進服務型政府轉型。

24. 總括而言，內地智慧城市的發展大致呈現五大特點⁴⁸：

(a) 以綠色低碳、便民惠民服務作為智慧城市出發點

建立涵蓋公共安全、交通、環境保護、教育、社會服務、和諧包容關愛、醫療保健、研究與創新等範疇的「以人為本」城市管理體系，例子包括：

- ❖ 成都約 80% 公共服務實現電子化；醫療服務整合電子健康紀錄、電子預約掛號和付費及遙距醫療等。

⁴⁷ IBM/IDC, “[引領更具競爭力的智慧城市 3.0 時代](#)”(2014 年)。

⁴⁸ 國家發改委宏觀院外經辦, “[中國智慧城市總體介紹以及試點城市介紹](#)”(2013 年 11 月)。

- ❖ 深圳前海新區推行公共交通快速換乘，結合駕駛引導和區域人群舒適慢行等智慧流動措施；為區內建築群提供統一空調和智能用電；鋪設全區的城市能源綜合管道以便管理、監察和維修；開發隨時查找飲用水位置的「智慧水城」。

(b) 在戰略上高度重視智慧城市建設，注重整體統籌和頂層設計

社會經濟發展領先地區的城市（如北京、廣州、寧波等）著重整體統籌，確立自身智慧城市建設的特點、目標、策略和路徑，加強統籌跨部門和跨行業以落實重點項目，例子包括：

- ❖ 北京海淀區先從政策、法律和技術標準等框架著手，頒布《「十二五」海淀區智慧城市建設的目標及策略》和《智慧海淀頂層設計》等，確保按照計劃實施。
- ❖ 寧波採取「七管齊下」方針，在組織領導、政策支持、項目管理、諮詢決策、標準法規、培訓宣傳、評估考核等加以統籌，並成立專家諮詢委員會和規劃標準發展研究院等專業機構協助，以優化該市的智慧城市建設環境。

(c) 新城和新區利用規劃和開發優勢，引領高起點建設

相比已建城區，新建城區發展智慧城市各項功能的協同難度較低，能將智慧城市建設融入新建城區規劃作同步開展和實施，例子包括：

- ❖ 珠海橫琴新區組建專門通訊管網公司，統一管理區內的管道網絡，並建設綜合管道溝槽，以便集中安排檢查及維修各種管道和線路。

- ❖ 天津濱海新區施行「三個一」統籌建設，包括建立「電子政務專網」，提供一站式公共服務平台；設置「政務雲中心」，提升處理業務的效能；提供「公共共享平台」，讓市民和企業獲取公開政務數據作不同研究和應用。

(d) 部分省區提出智慧城市群設想，推動跨市協同發展

江蘇和浙江等省份提出發展智慧城市群的設想，從全省層面統籌和開展智慧城市的整體布局，在交通、醫療衛生和污染整治等領域進行跨城市協同，例子包括：

- ❖ 江蘇建立全國首個覆蓋省內所有地級市的「省級智慧城市群綜合接入平台」，目標在 2015 年初步建成涵蓋揚州、南通、淮安等市的「蘇南智慧城市群」，發揮各市自身特點並互相補足。
- ❖ 浙江推行「3+X」（「3」指部、省、市三級；「X」指若干個特色智慧應用項目）試點指導服務模式，選擇省內 13 個地級市，依照各自特點開展智慧應用示範，並由各級機關提供指導，以進行各市的優勢互補，推動「智慧浙江」建設。

(e) 中西部和欠發達地區加速智慧城市發展，推動跨越式發展

利用資訊及通訊科技的深化和普及，促進中西部及欠發達地區加速城市化發展，例子包括：

- ❖ 成都通過廣泛應用和結合物聯網、雲計算、通訊樞紐等信息技術，建設包含交通、醫療、食物安全、環境保護、安全監管、物流、城市管理在內較為完善的城市智慧應用體

系和政策體系。

- ❖ 漳州實行全市地下管線數字化和視頻監控共享；在民生服務方面，推行便民繳費系統、食物和藥品電子監管等流動便民服務。

25. 由於在智慧城市試點建設的過程中，出現缺乏統籌規劃、體制滯後、網路安全隱患、思路不清和盲目建設等一些問題，國家發展和改革委員會（國家發改委）於2014年8月聯同住建部等六個部門，經國務院同意，發出《關於促進智慧城市健康發展的指導意見》，就建設智慧城市的指導思想、基本原則和主要目標、建設方案頂層設計、信息資源、組織管理和制度建設等方面，給予更為清晰的指引，要求各部委和省市自治區貫徹落實⁴⁹，有助內地智慧城市試點建設有系統地穩步發展。

推動國際合作

26. 除了自身的智慧城市建設，中國與歐盟於2013年開展「歐盟－中國智慧和綠色城市合作」（EU-China Smart and Green City Cooperation），雙方各挑選15個城市作為合作試點，由共同專家組訂立智慧城市評審框架（Smart City Assessment Framework），進行比較研究，為中國智慧城市如何演進提出建議路線圖⁵⁰。次年6月雙方聯合發表「歐洲與中國智慧城市比較研究」（Comparative Study of Smart Cities in Europe and China）白皮書⁵¹，在分析比較雙方試點城市的基礎上，找出智慧城市的發展趨勢和挑戰，並就智慧城市的關鍵範疇，

⁴⁹ 國家發展和改革委員會，「[關於印發促進智慧城市健康發展的指導意見的通知](#)」（2014年8月27日）。

⁵⁰ EU-China Policy Dialogues Support Facility II (PDSF) and China Academy of Telecommunications Research (CART), "[EU-China Smart and Green City Cooperation: Comparative Study of Smart Cities in Europe and China White Paper](#)" (Mar 2014).

⁵¹ EU-China Policy Dialogues Support Facility II (PDSF) and China Academy of Telecommunications Research (CART), "[EU-China Smart and Green City Cooperation: Comparative Study of Smart Cities in Europe and China White Paper](#)" (Mar 2014).

包括發展策略、管理體制、資金和資源安排、評審標準、營運模式、資訊及通訊基建、各類智能服務等，提出進一步發展的建議。其中，英國的部分於同年7月由中英雙方簽署合作協議，由曼徹斯特和布里斯托與武漢和徐州建立合作關係⁵²，為推進國際智慧城市合作注入新動力。

香港智慧城市發展的相關情況

27. 作為亞洲國際都會，香港緊隨世界潮流，在網絡建設和資訊及通訊科技應用方面處於領先地位。美國 Google 和 Boston Consulting Group (BCG) 於 2011 年聯合發表題為「經濟騰飛 港繫全球：互聯網帶動香港經濟轉型」(The Connected Harbour: How the Internet Is Transforming Hong Kong's Economy) 的報告⁵³，指出香港互聯網經濟正在快速增長，佔國民生產總值 (GDP) 5.9%。受惠於內地出口，香港在電子商貿、網上消費和流動通訊等方面急速發展，為世界領先數碼城市之一，Forbes 雜誌於 2013 年將香港評為繼矽谷和紐約之後，全球最被看好的「科技之都」(Tech Capital)⁵⁴。此外，如第 5 段所述，根據高漢於 2013 年公布的十大亞太區智慧城市排名⁵⁵，香港名列第四。高漢表示，香港因公共交通和電子付款使用普及，在智慧流動方面獲得最高評級。由此可見，香港在資訊及通訊科技發展和應用方面，得到國際普遍認可。

28. 以下按照智慧城市的六大領域，簡述香港智慧城市發展的情況 (各領域的相關事例，見附錄丁)：

⁵² UK-China Smartcities, "[UK-China Smartcities launches](#)" (2014).

⁵³ The Boston Consulting Group, "[The Connected Harbour: How the Internet Is Transforming Hong Kong's Economy](#)" (May 2011).

⁵⁴ Karsten Staruss, "[The World's Top 4 Tech Capitals To Watch \(after Silicon Valley and New York\)](#)" (20 Mar 2013).

⁵⁵ Boyd Cohen, "[The 10 Smartest Asia/Pacific Cities](#)" (21 Nov 2013).

智慧經濟

29. 在經濟領域，智慧城市發展的主要特徵在於高速和涵蓋面廣的網絡基建、電子商貿的廣泛應用、提倡創新與創業（innovation and entrepreneurship）等。在網絡基建方面，香港擁有國際一流的通訊設施，電訊和數據網絡覆蓋面廣。根據政府統計處在 2014 年進行的調查，約有 77% 港人使用智能裝置⁵⁶。現時香港的家庭普及率達 83%⁵⁷，人均流動電話和通訊裝置為 2.3 個⁵⁸，互聯網平均最高連線速度屬全球最高之一，電訊收費處於全球最低之列⁵⁹。近年香港銳意推進區域數據中心的發展，成立互聯網交換中心，在雲端運算（cloud computing）服務方面處於區內領先位置，自 2011 年起更連續三年獲評為亞洲區內設立數據中心最安全的地方⁶⁰。與此同時，特區政府構建本身的雲端平台，並成立「雲端運算服務和標準專家小組」及「粵港雲計算服務和標準專家委員會」，推動雲端運算發展及制定有關標準和規範，為香港發展成為區域互聯網樞紐奠定基礎。

30. 憑藉高速而穩定的網絡基建，香港的電子商貿亦有一定發展，其中最著名的例子是「八達通」（Octopus）電子交易系統⁶¹。八達通系統於 2006 年獲得世界資訊科技與服務聯盟（World Information Technology and Services Alliance, WITSA）頒發「主席大獎」（Chairman's Award）⁶²，現時廣泛應用於公共交通、零售、網上付款、停車設施、自助服務、門禁系統、康樂設施、醫院和學校、公共服務等範疇，八達通卡的市面流通量超過 2,800 萬張，高達 99% 以上年齡介乎 15 至 64 歲的人士使用，超過 6,000 家服務供應商旗下多於 15,000 個零售點接受八達通付款，共裝置超過 70,000 部八達通讀寫器，每

⁵⁶ 政府統計處，「[主題性住戶統計調查第 54 號報告書：資訊科技使用情況和普及程度 \(2014\)](#)」。

⁵⁷ 高速 4G 服務近年日漸普及，一些住戶使用流動裝置上網，而不再使用固網。基於這個「流動通訊代替固網通訊」效應，住戶寬頻普及率自 2012 年 3 月達到最高的 86.8% 後有回落趨勢。

⁵⁸ 通訊事務管理局辦公室，「[主要的通訊業統計數字](#)」（2015 年 5 月）。

⁵⁹ 政府資訊科技總監辦公室，「[香港—優越的資訊及通訊科技樞紐](#)」（2015 年 7 月）。

⁶⁰ Cushman & Wakefield, 「[Data Centre Risk Index](#)」（2011-2013）。

⁶¹ 八達通，「[八達通應用範圍](#)」。

⁶² Boyd Cohen, 「[The 10 Smartest Asia/Pacific Cities](#)」（21 Nov 2013）。

日處理超過 1,300 萬宗交易（交易額為 1 億 5,000 萬港元以上）⁶³。此外，八達通分別與本地銀行、電訊商及支付寶和淘寶網等合作推出附有八達通功能的信用卡、提款卡、電話卡和網購付款等，以增強通用性，同時與廣東省的「嶺南通」和深圳市的「深圳通」系統實現聯通，並協助內地部分省市、荷蘭、新西蘭和阿拉伯聯合酋長國等開發電子交易系統，令八達通成為全球各地發展電子貨幣的典範。

31. 除了八達通，香港還設有發展成熟的「易辦事」（EPS）⁶⁴和「繳費靈」（PPS）⁶⁵一站式電子付款平台，統合信用卡和各類公共服務繳費服務。同時本地銀行業大力拓展電子銀行（e-banking）服務，部分零售和服務行業亦通過網頁和流動程式提供服務搜尋、預約、訂貨和回饋功能，如「開飯喇」（Openrice）食肆綜合應用程式⁶⁶、「高高客貨車」（GoGoVan）⁶⁷和「飛的」（FlyTaxi）⁶⁸交通工具預約程式、CP1897 網上書店⁶⁹等。為進一步推廣電子商貿，政府開展「電子商務推廣計劃」⁷⁰和「中小型企業資訊科技培訓計劃」⁷¹，推動中小企在日常運作和提供服務時更廣泛應用資訊及通訊科技。

32. 此外，政府通過一系列措施鼓勵民間創業和創新，如提供包括數碼港、香港科學園及香港應用科技研究院等的基礎設施支援；推出「創新及科技基金」⁷²和「中小企業資助計劃」⁷³，為企業發展資訊及通訊科技業務提供財政支援；成立創意香港（CreateHK），透過「創意智優計劃」⁷⁴，倡導和推動創意經濟發展；還有與其它經濟體合作建立雙邊合作框架，促進相互在資訊及通訊科技的發展，以提升

⁶³ 八達通，「[使用八達通的優勢](#)」。

⁶⁴ 易辦事，「[公司簡介](#)」。

⁶⁵ 繳費靈，「[關於我們](#)」。

⁶⁶ 開飯喇，「[有關我們](#)」。

⁶⁷ GoGoVan，「[公司簡介](#)」。

⁶⁸ Startbasehk，「[Flytaxi \(飛的\) - #1 Taxi app in Hong Kong](#)」。

⁶⁹ CP1897，「[關於 CP1897](#)」。

⁷⁰ 政府資訊科技總監辦公室，「[電子商務推廣計劃](#)」。

⁷¹ 政府資訊科技總監辦公室，「[中小型企業資訊科技培訓計劃](#)」。

⁷² 創新科技署，「[創新及科技基金](#)」。

⁷³ 工業貿易署，「[中小企業資助計劃](#)」。

⁷⁴ 創意香港，「[創意智優計劃](#)」。

香港在全球知識型經濟中的競爭力和國際地位。

智慧流動

33. 智慧流動包括涵蓋城市全境的交通即時資訊監察系統、全面快速的貨運物流追蹤和管理、多元高效的交通模式等三個主要範疇。在交通管理方面，運輸署發展各種智能運輸系統，設有「區域交通控制系統」⁷⁵，管理全港交通燈號，並以閉路電視攝影機網絡進行即時監察，按照實際交通情況調整燈號，以疏導車流，提升效率。與此同時，運輸署開發「運輸資訊系統」⁷⁶，收集、處理及發放全面運輸資訊的中央數據庫，為道路使用者和一般市民提供四個主要服務，包括：於網上發放即時交通資訊、公路幹線行車速度圖及行車時間顯示等的「道路交通資訊服務」；分別為駕駛者和乘客提供交通路徑指示的「香港行車易」和「香港乘車易」；以及提供行車方向、轉向及停車限制等資訊供民間和企業使用，及開發智能運輸應用系統的「智能道路網」。這些系統有助提升運輸效率和為市民提供實用便捷的交通資訊。

34. 在貨物運輸方面，政府與貨運業界分別發展不同系統應用於清關、物流、行李處理和電子付費等領域，如海關推行「道路貨物資料系統」(Road Cargo System, ROCARS)⁷⁷，讓貨物付運者在運送貨物通過邊境口岸前，在網上系統事先登記資料，簡化清關手續，以提升邊檢效率；由香港貨品編碼協會研發的「縱橫網」(ezTRACK)⁷⁸，結合無線射頻識別技術(RFID)、產品電子代碼(EPC)、全球定位系統(GPS)和感應器等技術，讓企業即時獲取與其關鍵作業相關包括生產進度、產品庫存數據、付運編程及更多產品資料。此外，香港國際機場的「行李處理系統」⁷⁹，以RFID技術處理和追蹤行李位置，為全球最早使用者之一，提升系統的效率，同時減低在處理過程中遺

⁷⁵ 運輸署，「[區域交通控制系統](#)」。

⁷⁶ 運輸署，「[運輸資訊系統](#)」。

⁷⁷ 香港海關，「[道路貨物資料系統](#)」。

⁷⁸ 香港貨品編碼協會，「[縱橫網](#)」。

⁷⁹ 香港機場管理局，「[機場使用無線射頻識別技術提升行李處理效率](#)」。

失行李的風險；快易通（Autotoll）⁸⁰系統則廣泛應用於各主要幹線和隧道，提供自動電子道路收費服務，讓通行更為暢順。

35. 至於多元交通模式，政府一直協調各種公共交通服務，以鐵路為骨幹，輔以巴士、小巴、電車及的士等服務，為市民提供高效多元的選擇；此外，現屆政府推出「人人暢道通行」計劃⁸¹，在公共空間加設升降機及斜道等無障礙通道設施，方便市民上落公共行人通道，締造「人人暢道通行」的環境，同時推動「易行九龍東」試點⁸²，為區內的行人及交通環境制定改善方案，考慮利用「環保連接系統」（Environmentally Friendly Linkage System, EFLS）⁸³把區內主要地點無縫連接，並研究提供智能單車出租系統和為市民發放巴士轉乘、停車位及上落貨區等資訊。

智慧環境

36. 智慧環境包含可持續城市規劃、以實踐資源循環為目標的資源管理、智能樓宇建築和管理等主要範疇。就可持續城市規劃而言，於2007年公佈的《香港2030：規劃遠景與策略》，以可持續發展為總體目標，並提出「資源管理」和「以少做多」等規劃概念，確立香港集約城市、鐵路為本的發展模式。此外，針對香港人口和建築物密集的特點，政府為全港各區訂立《綠化總綱圖》⁸⁴，為規劃、設計和推行綠化工程方面提供指引。以九龍東的綠化總綱為例，同時結合了行人友善設施、區域供冷系統、美化河道及活化水體、廢物處理、推動綠色建築與綠化環境等，發揮協同效應。與此同時，政府在全港範圍推行一系列綠化措施⁸⁵，包括廣種花草樹木和妥善保育；擴大市區綠化地帶及美化現有綠化區；在規劃及發展公共工程項目時，增加優

⁸⁰ 快易通有限公司，“[電子道路收費系統](#)”。

⁸¹ 立法會交通事務委員會「人人暢道通行」計劃（2014年11月25日討論文件）。

⁸² 發展局九龍東辦事處，“[活力創意九龍東概念總綱計劃](#)”。

⁸³ 土木工程拓展署，“[環保連接系統](#)”。

⁸⁴ 土木工程拓展署，“[綠化總綱圖](#)”。

⁸⁵ 發展局，“[綠化](#)”。

質綠化機會。另外，政府在規劃大型排水改善工程及新發展區的排水規劃中，加入活化水體的意念，為市民提供更美好的環境⁸⁶。種種措施旨在發展和保育間取得平衡，提高生活環境質素。除了活化及綠化，政府亦設立可持續發展委員會⁸⁷，就可持續發展的總策略和主要領域的措施諮詢社會各界意見，以營造可持續發展環境。

37. 資源管理方面，環境局於 2013 年頒布「香港資源循環藍圖」⁸⁸，為香港的資源管理策略訂立明確目標和十年時間表，推動「惜物減廢」生活方式，如膠袋收費、廚餘及園林廢物回收，以達到減少廢物和循環再用的目標。環境局就使用太陽能、風能、堆填沼氣等可再生能源進行研究和推廣，聯同機電工程署推動「全民節能」⁸⁹，制定《室內溫度節能約章》和《不要鎢絲燈泡節能約章》，推動公眾參與節能減排。

38. 智能樓宇（smart building）是智慧城市重要標誌之一。政府和建造業界均推廣可持續綠色建築，以生態學和資源節約的方法來設計、建造、裝修、運行或重新再利用建築物，以有效使用能源及其它資源，減低對環境的整體影響。屋宇署向建造業發出《優質及可持續建築環境作業備考》⁹⁰，提供涵蓋樓宇間距及通透度、樓宇後移及綠化的上蓋面積等的可持續建築設計指引。香港綠色建築議會更新「綠建環評」，為建築物制定全面環境評估系統和評級機制⁹¹。房屋委員會／房屋署設立「建築信息模擬」⁹²，試行以數碼模擬程序，演示建築生命週期內各項數據的立體模型，藉此優化設計、改善協調和減少建築廢料，從而提升建築質量。建造業議會在九龍灣設置「零碳天地」⁹³，展示綠色環保建築的尖端科技及先進設計，以提高市民對可持續生活

⁸⁶ 二零一五年施政報告第 181 段

⁸⁷ 香港特別行政區政府，「[可持續發展委員會](#)」。

⁸⁸ 環境局，「[香港資源循環藍圖 2013-2022](#)」。

⁸⁹ 環境局，「[全民節能](#)」。

⁹⁰ 屋宇署，「[優質及可持續建築環境作業備考](#)」。

⁹¹ 香港綠色建築議會，「[綠建環評](#)」。

⁹² 房屋委員會，「[建築信息模擬](#)」。

⁹³ 建造業議會，「[零碳天地](#)」。

模式的認知。在樓宇設施管理方面，機電工程署設立專題網頁⁹⁴，推廣於屋宇設備如空調系統、照明系統、升降機和自動扶手梯等使用節能減排技術，部分政府和私人商廈和屋苑亦推行樓宇節能措施。

智慧市民

39. 發展智慧市民的重點包括網絡使用、資訊及通訊科技普及教育、培育通曉資訊及通訊科技的人力資源等範疇。如第 29 段所述，香港在網絡基建的覆蓋和速度均站在世界先列，家庭寬頻普及率和智能手機普及率分別超過八成和七成，互聯網平均最高連線速度亦屬全球最高之一。

40. 在有關普及資訊及通訊科技的教育方面，政府在已有的基礎上，包括「學生 IT 園地」⁹⁵ 和「中學資訊科技增潤計劃」⁹⁶ 等措施，透過第四個資訊科技教育策略，為中小學生提供更全面和深入的資訊科技科目知識及如電腦程式編寫等實用技能。同時，提高學生資訊素養及應用在其他領域的學習，以適應瞬息萬變的社會和經濟發展；也為對資訊科技感興趣及具才華的學生提供深入的培訓，培育他們成為資訊科技專才甚至創業家，以支持香港的長遠發展。

41. 在人力資源範疇，香港各大專院校均有開設資訊及通訊科技的相關學科，培訓相關人才，現時約有 83,000 名從事各行各業的資訊及通訊科技專業人員，其中大約 38% 從事軟件設計及開發⁹⁷，顯示香港在資訊及通訊勞動力方面具有一定基礎。

⁹⁴ 機電工程署，「[香港可持續科技網](#)」。

⁹⁵ 政府資訊科技總監辦公室，「[學生 IT 園地](#)」。

⁹⁶ 政府資訊科技總監辦公室，「[中學資訊科技增潤計劃](#)」。

⁹⁷ 職業訓練局，「[2014 年度人力調查報告書](#)」（2014 年）。

智慧生活

42. 在生活層面，智慧城市旨在締造無障礙資訊及通訊環境，改善和提升市民的生活質素。政府通過一系列措施為有需要人士和弱勢社群提供應用資訊及通訊科技支援⁹⁸，例如：上網學習支援計劃、一家一網 e 學習、長青網、長者數碼外展計劃、數碼共融流動應用程式資助計劃等；設立無障礙網頁，協助殘疾人士、長者、認知和身體有問題的人士和少數族裔瀏覽網上資訊和服務，讓其融入社會；資助民間團體開發以資訊及通訊科技為基礎的輔助工具及應用系統，供殘疾人士使用，如「傷健路路通」網上導覽系統、「視讀通」視障人士閱讀程式、傷健人士智能家居系統等。

43. 在促進市民參與文化活動方面，康樂及文化事務署設有「康體通」(Leisure Link)⁹⁹和「城市售票網」(URBTIX)¹⁰⁰，方便市民訂租政府康樂設施、報名參加康樂活動、購買文化節目門票等。私人業界亦為電影和其它表演活動開發一站式電子服務，如「購票通」(Cityline)¹⁰¹綜合票務平台，整合門票庫存管理、售票終端系統、多元銷售渠道和網上付款方式、智能取票和驗票方法；八達網(MTel)公司推出包含全港院線電影資訊和訂票服務連結的「電影速遞」(Movie Express)¹⁰²流動應用程式等。

44. 在改善市民健康質素方面，政府著力整合全港醫療紀錄和數據，由食物及衛生局統籌開發「醫健通」(eHealth)¹⁰³系統，為全港病人保存電子健康紀錄，通過互通系統提供予相關公私營醫護提供者查閱，提升醫療服務的效率和質量，減少紀錄錯誤的機會，並收集數據進行分析，以助監察公共衛生情況和制定針對性的政策措施。

⁹⁸ 政府資訊科技總監辦公室，“[社區措施和資訊科技服務](#)”；民政事務總署，“[種族關係組](#)”。

⁹⁹ 康樂及文化事務署，“[康體通](#)”。

¹⁰⁰ 城市售票網，“[關於我們](#)”。

¹⁰¹ 購票通，“[購票通之業務](#)”。

¹⁰² 八達網，“[電影速遞](#)”。

¹⁰³ 食物及衛生局電子健康紀錄統籌處，“[醫健通](#)”。

智慧政府

45. 智慧政府泛指經整合和具聯繫性（connected）的電子公共服務、政府內部和公共空間的資訊及通訊科技建設、政府資訊電子化和數據公開、電子公共參與等範疇。在電子公共服務方面，「香港政府一站通」¹⁰⁴（前身為「生活易」網站）為政府資訊入門網站和公共服務平台，提供各類公共服務和活動資訊、預約申辦證件牌照、查找職位空缺、繳付政府收費等，並設有「消閒一站通」、「香港政府通知你」及「政府 App 站通」等流動應用程式¹⁰⁵，方便市民隨時獲得政府服務和活動資訊。同時，政府亦推行「電子表格計劃」¹⁰⁶，配合「智能身分證」（Smart ID）¹⁰⁷和個人數碼證書¹⁰⁸，協助市民以電子方式向政府提交申請或其它資料及使用多元化電子公共服務，如申請牌照和許可證、註冊或登記人事、申請證明或許可、通知資料更新等。

46. 近年政府進一步推動整合電子公共服務，效率促進組在「1823」二十四小時電話熱線的基礎上，推出 Tell me@1823¹⁰⁹。此系統類似美國地方政府的 SeeClickFix¹¹⁰，提供綜合跨平台公共服務，讓市民透過流動應用程式、電子表格、電郵、電話和短訊等不同途徑，向政府部門提交查詢、投訴或建議，同時可提供文字、錄音、相片、短片和衛星定位等資訊，方便有關部門跟進，並可查閱曾提交的紀錄，另設有 CityReach¹¹¹，就市民經常查詢的項目如樹木、斜坡、駕駛、差餉及地租等提供實用資訊，以上新增功能加強政府在提供服務過程中與市民的互動聯繫，並提升透明度。現時「1823」涵蓋 22 政府部門的服務，未來將視乎情況擴展至其它部門。

¹⁰⁴ 政府資訊科技總監辦公室，「[香港政府一站通](#)」。

¹⁰⁵ 政府資訊科技總監辦公室，「[香港政府一站通流動應用程式](#)」。

¹⁰⁶ 香港特別行政區政府，「[「電子表格」計劃](#)」。

¹⁰⁷ 入境事務處，「[智能身分證](#)」。

¹⁰⁸ 香港政府一站通，「[「電子認證」和數碼證書](#)」。

¹⁰⁹ 效率促進組，「[Tell me@1823 手機應用程式](#)」。

¹¹⁰ [SeeClickFix](#)。

¹¹¹ 效率促進組，「[CityReach](#)」。

47. 除了一般事務的查詢、投訴或建議，政府各項政策與法定事項的公眾諮詢亦已普遍接受市民以電郵方式提交意見，部分諮詢如城市規劃委員會的擬備圖則及規劃許可申請，更設有特定格式的電子表格讓市民提出意見，方便部門處理和整合有關資料。

48. 在政府內部和公共空間的資訊及科技建設方面，政府資訊科技總監辦公室正開展各項電子政府基礎設施的建設和更新，包括電子政府互用架構、政府主幹網絡、中央電腦中心、電子資料管理等，並推動政府運作進一步數碼化，在檔案管理和日常業務等方面研究採用無紙化解決方案。此外，「香港政府 WiFi 通」¹¹²正逐步增加公共空間的免費 Wi-Fi 熱點，為市民提供更全面別便捷的網絡連結。

49. 在政府資訊電子化和數據公開方面，地政總署開發的「地理空間信息樞紐」¹¹³，整合不同政府部門提供的地理相關數據，讓各部門得以掌握更全面的城市資訊，以便進行分析評估，有助決策和日常運作，同時通過「地理資訊地圖」¹¹⁴，為公眾提供地理空間信息服務和可公開數據，讓他們搜尋和了解地理位置、建築、自然環境及公共設施等專題資訊。除了地理資訊，政府推出「資料一線通」(data.gov.hk)¹¹⁵一站式平台，提供各類數碼化可公開資料的原始數據，讓市民和企業用作研究分析和增值重用。

特區政府就智慧城市發展的最新舉措

50. 特區政府一直致力推動香港資訊及通訊科技的發展和應用。回歸以來，特區政府先後於 1998、2001、2004 及 2008 年發布「數碼 21 資訊科技策略」(Digital 21 Strategy)，為香港的資訊及通訊技術發

¹¹² 政府資訊科技總監辦公室，「[香港政府 WiFi 通](#)」。

¹¹³ 科學為民，「[地政總署地理空間信息樞紐](#)」。

¹¹⁴ 地政總署，「[地理資訊地圖](#)」。

¹¹⁵ 香港特別行政區政府，「[資料一線通](#)」。

展制定藍圖。該策略引領政府、社會、工商界、業界及學術界共同協力，使香港邁向全球資訊及通訊科技發展的前鋒。策略配合日新月異的科技發展和不斷改變的社會需要，與時並進。

51. 現屆政府致力推展智慧城市的相關技術和基建設施。隨着無線及跨平台技術、雲端運算、物連網及大數據的盛行，財政司司長於 2014-15 年度財政預算案中，宣布第四度更新「數碼 21」策略，以「智慧香港、智優生活」為主題，以香港穩健的資訊科技基建為基礎，提出以下五項具體措施¹¹⁶：

- 進一步將香港打造成為 Wi-Fi 城市，增加免費 Wi-Fi 熱點數目至二萬個。
- 以數碼格式發放所有開放予公眾的資料，為商界提供更多機會。目前已免費開放的公共資料包括即時道路交通資料、天氣數據、公共設施的地理參考數據、物業市場統計資料、人口普查統計資料等。
- 政府運作進一步數碼化，積極採用無紙化解決方案，提升效率，促進資料共用和保護環境。
- 研究進一步使用物聯網、感應器和大數據分析技術，更有效地管理我們的城市。
- 研究為市民提供數碼身分證書，構建統一、通用和安全的平台，更有效地推動電子健康記錄、簽署電子支票等服務。

52. 2015 年 1 月，行政長官更進一步於 2015 年施政報告中提出

¹¹⁶ 財經事務及庫務局，「[二零一四至一五財政年度財政預算案](#)」（2014 年 2 月）。

以九龍東為試點，研究發展「聰明城市」的可行性¹¹⁷。九龍東的「聰明城市」試點，旨在利用科技增加人車的暢達度和管理區內設施，以數碼形式向公眾發放資訊，讓市民能享受在區內工作和玩樂¹¹⁸，具體措施包括：

- 易行九龍東：為區內的行人及交通環境制定改善方案，研究提供智能單車出租系統、發放巴士轉乘、停車位及上落貨區等資訊；利用「環保連接系統」，把區內主要地點無縫連接。
- 綠色社區：落實九龍東的綠化總綱；增加區內行人友善設施，區內藝術創意空間與周邊綠化行人網絡融合，以減少道路需求及減低碳排放量；美化河道及活化水體，以優化環境、增加可使用空間及紓緩熱島效應；利用科技管理設施，如區域供冷系統、廢物處理，推動綠色建築與綠化環境發揮協同效應，令九龍東成為一個充滿活力的綠色核心商業區。
- 智能資訊：在公共空間增設無線上網服務，以物聯網技術建立互動信息平台，提供即時交通和社區資訊，以便利溝通和分享數據，改善城市管理和提升效率與質素。

建設香港智慧城市的思考方向¹¹⁹

53. 二十一世紀世界各地的智慧城市發展方興未艾，不論已發展地區和發展中地區，都積極投入智慧城市建設，以提升競爭力和營造可持續發展的環境。憑藉高密度網絡建設和成熟的資訊及通訊科技應

¹¹⁷ 行政長官辦公室，「[二零一五年施政報告](#)」（2015年1月）。

¹¹⁸ 發展局九龍東辦事處，「[活力創意九龍東概念總綱計劃](#)」（2015年1月）；Coconut Hongkong, 「[Wall-E Meets Hong Kong: Government Plans to Develop Kowloon East into a 'Smart City'](#)」（16 Jan 2015）。

¹¹⁹ 此部分納入一些本地學界和業界的智慧城市專家，在由策略發展委員會秘書處舉辦的數次內部專題交流會中所提出的意見。

用，香港在智慧政府、智慧經濟和智慧流動等領域取得一定成績：公共服務電子化涵蓋面廣、各類電子交易普及、貨物清關和物流系統的運作純熟、利用流動程式輔助使用公共交通情況普遍。與此同時，香港在智慧環境、智慧生活和智慧市民等領域亦有不少舉措。如同第5、7及8段所述，香港在各項智慧城市相關指數和排名均名列前茅，更與矽谷和紐約並列為全球「科技之都」（第27段），實際上已具備作為智慧城市的各種特徵和基礎，現屆政府亦高度重視發展智慧城市並提出一系列措施。整體而言，與世界其它地區和內地省市相比較，香港在智慧城市的六大領域均有不同程度的發展，惟在世界各大城市在建設智慧城市中急速發展和進步的同時，香港不能自滿，必須以科學和系統的方法全面審視所有重點範疇，利用自身的優勢，提升自身的水平，立足國際，善用這難得的機遇。

54. 發展智慧城市應以人為本，透過創新的方法或科技，為市民提供更為舒適和方便的生活。為此政府應從市民的角度出發，從較為具體、形象化及容易在生活細節中感受到的東西，如教育、醫療、電子公共服務、智能交通系統、無障礙設施等方面著手，加強整合和宣傳各項現有和將推出的措施，讓市民切身感受智慧城市為生活帶來好處，從而凝聚廣泛支持。

55. 與此同時，在數碼經濟時代，意念上的微小差異可引致發展的巨大差距，為此政府應抱持嶄新思維，探索和發揮香港在資訊及科技基建和產業的優勢，營造有利創新（innovation）、創意（creativity）、創業（entrepreneurship）和新創（startup）的社會環境，以促進經濟結構多元化和產業升級，從而令社會總體發展水平和生活質素持續提升。

56. 下文提出幾個重點思考方向作為進一步研究和討論的引子：

完善組織架構

57. 綜觀世界各先進智慧城市的經驗，它們都是主要由政府牽頭帶動全民參與，並有嚴謹的高層次領導和有系統的策略和計劃方案。有關事宜涉及層面非常廣泛，包括城市規劃、基礎建設、資訊科技、電子政府，以及各重大的經濟和民生事項。以新加坡為例，該國有完整的高層組織架構。從「iN2015 策略」到智慧國家平台，新加坡為智慧城市發展訂定長遠而清晰的目標和策略，同時設立專責機構 iDA 及各級指導委員會和專門委員會，統籌、協調和監督相關部門和公私營機構推行各項措施，達到事權統一的效果，令策略得以有系統地落實。

58. 香港現時負責發展智慧城市相關的事宜分別由不同政策局和部門負責，如商務及經濟發展局制定「數碼 21 資訊科技策略」及負責互聯網管治包括《電子交易條例》和互聯網域名管理架構等；發展局統籌全港城市規劃與基建和九龍東「聰明城市」試點；環境局負責資源循環策略和節能減排措施；政府資訊科技總監辦公室統籌政府內部資訊及通訊基建和整合電子公共服務。此外，效率促進組、創新科技署等部門亦在推動公共電子服務和促進創新及科技發展等不同範疇扮演協調和帶動角色。各政策局和部門在發展智慧城市相關功能均作出不少貢獻，然而，發展智慧城市需具備宏觀與系統思維，現時政府內部沒有機構專責統籌智慧城市策略的制定、協調和執行，不利香港智慧城市的長遠發展。參考外地經驗，政府內部需要給予高度重視，成立高層次的督導委員會負責督導指揮，並責成一個牽頭政策局負責協助制定整體策略及計劃，處理相關的跨局／部門統籌工作，加強政府的促進（facilitating）角色定位，以支持民間和企業推動智慧城市技術和服務的發展。政府建議成立的創新及科技局相信可以擔當上述職能。

制定發展策略

59. 世界先進的智慧城市的政府都會制定宏觀的整體策略，為推動有關工作定下路線圖，包括因應自身情況，在上述六大重點領域中定下優先次序以指導最有效的資源分配。例如瑞典斯德哥爾摩的交通擠塞和空氣污染是一大問題，該市高度重視這些問題，並投放大量資源推動智能交通網絡系統，包括按照高低峰期制定的漸進式電子道路收費系統；首爾則動用可觀資源提升高速寬頻基建及擴寬政府免費WiFi 網絡範圍，為推動進一步的便民利商措施如高新科技區和電子政務等奠下基礎；巴塞隆拿十分注重環保並在智慧綠色環境方面投放了大量資源；新加坡在地理面積、人口密度、社會經濟條件與香港相近，該國在推動智慧城市建設方面有通盤策略和配套項目／措施（詳見第 20 段和附錄丙），綜合而言有以下三項特點：

- 因應自身特質作出部署：按照新加坡城市的社會和經濟特點，選出具優勢或潛力的領域，包括金融服務、製造及物流、旅遊及零售、數碼媒體及娛樂、醫療與生物醫學、教育和學習、政府服務和社會發展等八項，每項設定具體發展目標並推出針對性措施，以促進這些領域的轉型和創新。
- 結合智慧城市和產業發展：將發展資訊及通訊產業設定為核心目標之一，為業界提供各種誘因研發智慧城市產品和服務，以此推動創新、整合和國際化三大願景方向和建立「新加坡品牌」，結合智慧城市與資訊及通訊產業的發展，從而達到相輔相成之效。
- 重視資訊及通訊人才培育：結合課程設計、課外活動、技能認證、工作實習和交流計劃等安排，鼓勵學生投身資訊及通訊科技領域，培育專業和具競爭力的人才隊伍，同時推動智慧教學和資訊及通訊科技的普及應用，以適應智慧城市和知

識型經濟發展的大趨勢。

加強研究

60. 香港在智慧城市研究方面相對滯後。目前一些相關部門例如創新科技署、政府資訊科技總監辦公室及發展局等就其負責的範疇（例如電子政務和九龍東「聰明城市」試行計劃）進行局部專門的研究。政府應考慮通過內部研究或委託合適的非政府研究單位（如大學或智庫）推動全面和更深入的研究工作。如上文第 26 段所述，中國與歐盟早在 2013 年已經啟動智慧城市比較研究的工作並取得初步成果，香港要積極與各先進國家、地區和研究單位緊密聯繫和合作，吸收先進的經驗並結合香港的實際情況，進一步推動最適合香港的策略和行動計劃。

61. 總括而言，香港雖已具備智慧城市的一定特徵和基礎，惟尚未有制定及推動智慧城市的整體策略，也沒有就發展為智慧城市所取得的成就作大規模宣傳。政府在制定智慧城市的發展策略時，首要考慮香港自身的各種優點，如作為全球發達的經濟體系、與國際互聯互通的超級聯繫人、人口密度最高、生活節奏最緊湊的國際城市、高效的小政府等，權衡智慧經濟、智慧流動、智慧環境、智慧市民、智慧生活和智慧政府六大重點領域的優次，以制定具體執行方案。

擬訂具體行動計劃

62. 世界先進的智慧城市都會制定具體的行動計劃（如附錄丙載述了新加坡的具體項目和措施）。如涉及重大財政支出或效果尚待印證，很多城市都會以先導計劃的形式推行，證實可行和有效後再加強推廣。就每個重點範疇的具體行動計劃，下文第 63 至 82 段嘗試提出一些初步構思：

智慧經濟

63. 香港在智慧經濟領域有一定優勢，特別是網絡基礎建設方面處於世界領先水平，政府亦為創新與創業提供資金和技術支援。然而，基於本港經濟結構以服務業為主、欠缺工業基礎和成本高企等因素，對營造有利創新和創業的環境造成制約。香港可否與深圳提升策略夥伴關係，通過智慧網絡連結系統或河套區發展等平台，將兩地各自在產、學、研三方面的優勢結合以期發揮協同效應，是值得深入研究的課題。又例如香港作為超級聯繫人，與「一帶一路」國家和地區維持緊密的聯繫，香港在發展智慧經濟時，也應考慮如何發揮香港在推動「一帶一路」合作方面可以發揮的作用，例如與各相關國家和地區政府建立信息互通網絡。

64. 智慧經濟著重開展新經營模式，這對香港這類服務型經濟體尤為重要。香港在電子商貿總體上取得一定成績，惟在個別範疇如結合網絡和實體消費的「O2O」(Online-to-Offline) 營銷模式、整合不同系統以構建全港統一電子交易平台等方面，仍有很大進步空間。政府可牽頭推動電子商貿，例如整合各部門的工作，提供一站式及即時的政府採購和電子賬單系統；檢視現行電子商貿的治理和監管架構，與業界商討如何整合和構建統一的電子交易平台。

65. 政府應帶動網絡金融的發展，推動支付及結算交收系統、資訊及風險管理系統等的建設，以助提高金融服務的營運效率，並鼓勵「金融創新」(financial innovation) 及發展金融科技(financial technologies)，例如創新的交易認證方式、提供快速貸款批核的計算模型、新一代創新綜合電子交易方案、電子保險統一交易平台及企業財務數碼資訊交換等。

66. 大數據相關的建設與應用是未來智慧城市發展的大勢所趨。政府正大力鼓勵和便利業界在香港設立數據中心，包括提供新土地供

應、鼓勵工廈活化發展數據中心，以及成立數據中心促進組等。除了繼續並加強上述措施外，由於設立數據中心涉及龐大投資，並非一般中小企業可以負擔，政府可考慮適當地運用資源，促進及協助數據中心的設立。政府也應帶頭採用和推廣雲端運算，以促進該項服務的市場發展，例如進一步將政府的資料和檔案電子化並通過雲端處理。政府也可加強與內地合作，在雲端運算的安全、互通和管理等方面，建立共同標準，配合兩地電子證書（e-Cert）的相互承認，實現海關、物流和貿易全面互聯互通。政府也可考慮向本地中小企提供技術及培訓支援，協助他們使用互聯網及雲端計算等先進技術，開發智能營商方案，以提升生產力和效率及減低成本。

67. 財政司司長更在 2015-16 年度的《財政預算案》中宣布政府各部門會由今年開始，以數碼格式發放所有免費開放的網上政府資料。政府會繼續增加以數碼格式向公眾發放可公開數據資料，並開發「應用程式介面」(Application Programming Interface, API) 以銜接政府系統的不同組成部分，以便民間和商界更容易使用相關數據資料作不同研究分析和開發新產品或服務之用，以改善生活質素並帶來更大商機。

68. 現時政府、網絡供應商、商場和連鎖企業等都有提供免費 WiFi 的服務。政府可以牽頭與這些持份者商議將免費 WiFi 網絡聯通起來，形成更廣闊的免費網絡，同時提供政府和商業資訊。這免費網絡如能成事，不但可以為香港市民帶來便利，更將大大增加香港的吸引力，為不同的行業，例如旅遊、零售和交通運輸、電子交易商等帶來龐大的新市場潛力和發展動力。為此可考慮選擇個別產業(如旅遊、物流)作先行探索和推動，以營造成功範例，然後推廣至其它行業。

69. 與此同時，全球智慧城市產業市場正蓬勃發展(參見附錄戊)，香港在探討自身建設智慧城市時，政府應給予適當支援，推行有利於技能、創意及知識驅動型增長的政策，營造有利科研產業發展的環境，

以鼓勵企業和人才留港發展，從而協助推動香港智慧城市建設。

智慧流動

70. 香港在應用資訊及通訊技術於城市交通管理和貨運物流等有一定基礎，公共交通模式多元而網絡發達，但在為道路使用者和一般市民提供經整合的即時交通資訊和路徑指示的智能交通系統（intelligent transport system）方面，仍處於起步階段。另一方面，就公共交通而言，港鐵及各專營巴士營辦商均有通過網頁及／或流動應用程式，為乘客提供乘車資訊。港鐵更推出 MTR Next Train 流動應用程式，更新列車時間表。此外，專營巴士的路線及班次資料通過不同渠道發放，營辦商並正逐步推出實時巴士資訊系統，通過互聯網、手機程式及車站顯示屏提供資訊。個別企業如快易通等研發綜合交通管理和車隊管理等智能交通系統，惟暫未投入實際應用。香港在智慧流動範疇應當作進一步發展。其它措施例如外地先進城市的太陽能智慧屏幕巴士站、智能泊車位尋找系統、整合的電子車充電和出租系統等，都值得香港借鑒。

71. 在鼓勵業界開發智慧城市相關功能方面，目前不少企業正研發如泊車指引、公共交通搭乘等應用系統，惟業界反映在推出時面對一些限制，如推出新的智能產品和服務時或會跟現行法規或政策要求有所牴觸。政府可在這方面加強協調，讓企業在合理和合法的情況下應用智能技術開展業務。

72. 內地與香港口岸在應用電子科技和訊息便利人流和物流通關方面有很大的改善空間，長遠目標是一站式通關。兩地可以探討在各自不影響自身的關檢權力（包括維持自身的資料庫）及法律許可的前提下，通過最新的科技（例如電子資料卡和電子生物特徵辨別系統），在同一個地點進行通關手續，例如一方進行正式通關，同時另一方進行預檢通關並設立綠色便捷通道，讓通過預檢的人員和貨物能迅速通

行，並只在認為有必要時才進行正式通關查驗。

73. 政府可研究如何利用資訊及通訊科技建構「無障礙社區」，協助長者、行動不便、有慢性病患和認知障礙者於社區生活。香港的無障礙通道系統採用三維空間概念，在世界上算是先進，但無論是在硬件還是軟件方面還有很大的進步空間，需要全面審視。例如，現在地鐵站還有很多站口並沒有升降機直達路面，對輪椅使用者構成不便。又例如地契和業權利益問題，中環架空行人系統出現中斷環節。配套方面，現時的公共交通及復康巴士等交通服務未能完全滿足行動不便者的需要。政府可牽頭研究利用智能網絡系統為行動不便者提供最大程度的方便，例如建立整合的公共服務支援系統，向有需要人士發給特製智能卡，加上在關鍵地點設置閱讀儀器，讓服務提供者即時知悉他們的需要並提供合適的服務或讓行人交通燈號因應他們的需要而延長行人綠燈時間等。政府並可研究其它可行的無障礙措施，例如電動輪椅租用和車主義載等。

智慧市民

74. 智慧城市發展的關鍵離不開專才的培訓，以及普及推廣和教育。普及教育方面，政府應在現有措施如學生 IT 園地和中學資訊科技增潤計劃的基礎上，為中小學生提供更全面和深入的資訊科技科目內容，教授如電腦程式編碼等實用技能，讓年青一代具備資訊及科技基礎知識，以適應瞬息萬變的社會和經濟發展。專才培訓方面，香港大專院校所開設的智慧城市相關學科，如地理、電腦科學和電子工程等，俱處於國際前列，具有科研人才培訓的豐厚條件。但基於香港經濟結構以金融和服務行業為主，在資訊及通訊科技的產品研發和製造方面未能形成產業鏈，對高端專業人才的需求和培訓形成制約。為此，政府應研究如何進一步促進學界和業界建立更緊密的協作關係，締造有利環境，讓資訊及通訊科技人才得以蓬勃發展，以切合發展智慧城市和知識型經濟的需要。

75. 香港在網絡普及、資訊及通訊科技普及教育、培育通曉資訊及通訊科技的人力資源等方面，已為智慧市民奠下基礎。與此同時，政府一直關注弱勢人士都能享受資訊科技帶來的好處，包括資助有需要的學生及殘障人士購買資訊及科技器材，以及舉辦免費資訊及通訊科技認知課程等。政府應在此基礎上進一步加強向市民大眾推廣智慧城市的目的和對社會的好處，特別是對資訊及通訊科技接觸較少和較被動的市民（包括某些長者、家庭主婦和少數族裔人士），教導他們如何使用各種智能服務，以達普及之效。

智慧生活

76. 政府在利用資訊及通訊科技提供無障礙環境、發展電子醫療及促進市民文化生活等方面，均取得一定成績。在現有基礎上，政府應當繼續發展智慧生活，包括為市民提供更方便和安全的生活環境，例如：

- 推進城市設施的整合與智能化，例如利用閉路電視和感應器網絡，即時調整街燈和交通燈號，並加強對公共空間的監察，以保障安全；
- 為生活、商貿和緊急救援提供便利的標準化「智慧樓宇代碼」（smart building code），有助日常社會經濟活動，同時方便跟進未能符合當局防火、樓宇結構或外牆存在潛建物的樓宇；
- 可考慮整合資料及推廣智能信譽店鋪系統，讓市民在網上查閱的可行性；
- 香港人口密度高且呈現老化，對公、私營醫療的需求日增，發展「智慧醫療」（smart health）尤其必要。發展智慧醫療可

提升效率、降低成本，以及提升市民的健康質素，讓香港成為全面的「健康城市」(healthy city)。可考慮加強的措施包括：

- ❖ 公、私營醫療機構資料整合和共用系統(簡單的例子包括個別病人對藥物敏感的情況，以及紅十字會透過整合的資料覆查捐血者的血液安全情況)；
- ❖ 遙距網上專家會診；
- ❖ 在服務層面，應為公共醫療開發「智慧預約」(smart booking)系統，讓市民通過互聯網或流動應用程式預約服務，隨時查看預約和使用情況，並適時接收診療通知，以省卻排隊輪候時間；
- ❖ 對於佔公共門診服務約一半的長期和慢性病患者，可試行「遙距醫療」家居檢測服務，讓有適當基本訓練的患者本身或身邊的家屬等為患者作簡單身體檢查(如量度血壓)，通過應用程式將數據及病人吃藥情況傳送至系統，以便醫護人員監察和分析，提供適當醫療指示；長遠可仿效新加坡的模式，將醫院、診所、各種社區醫療設施、老人院等的服務和系統資訊作全面整合及聯通共用，以善用醫療資源和提升效率。
- ❖ 加強對社區衛生和病患者狀況的家居支援管理；及
- ❖ 運用尖端科技，在城市規劃和建築設計中考慮空氣流通、懸浮污染物積聚、噪音、熱島效應等。

智慧政府

77. 香港在建設智慧政府的三大範疇，包括電子公共服務、政府內部和公共空間的資訊及科技建設、及政府資訊電子化和數據公開，已有一定進展。電子公共參與範疇則有待開展，如設立「公共參與系統」(public participation system)，提供統一平台讓公眾就各項政策諮詢以電子方式提交意見，或設立類似美國白宮 We the People 網上聯署請願平台¹²⁰等。與此同時，為掌握民意，政府可參考美國一些地方所推行的「智慧投票」(smart polling)，就特定議題蒐集民意數據，通過「資料探勘」(data mining)，對投票者的背景及其選擇進行深入分析，以探索民意走向及推出針對性的政策措施，務求在政策制訂過程中加強與市民和持份者的互動，以實現智慧協作 (smart engagement)。

78. 電子公共服務方面，目前個人數碼證書尚未普及，不少意見認為數碼證書的操作方式不夠方便，政府應研究改良數碼證書的有關技術和操作，長遠應推動為所有市民建立數碼身分 (digital ID)，讓市民能以一個電子戶口處理所有公共事務，例如查閱電子健康紀錄和提交正式牌照／證件／職位申請等。

79. 不少智慧系統的基建工作都是政府的基本責任。除了借鑒外地經驗，在政策和資源上為高速寬頻網絡及中央數據中心等關鍵的設施提供支援外，政府也應全面審視其它可以進一步完善的地方。例如提供更多免費 WiFi 熱點；太陽能 USB 充電站；免費 USB 充電站；智能廢物管道系統；以及智能地下管道 (包括食水管道) 監察系統等。與此同時，政府應檢視不同系統的兼容性和相互操作性 (interoperability)，為數據的互換格式制定統一標準，促進公私領域的數據連結、整合和應用，為發展大數據邁進另一步。

¹²⁰ White House, "[We the People](#)".

80. 不少外地智慧城市正致力建立「地理訊息系統」(geographic information system, GIS) 統一平台，連結和整合各政府部門和公私營機構系統，提供統一地理訊息，同時結合極速網絡、大數據、雲端儲存和遙距感應等技術進行深入分析，讓政府和市民能夠更全面地掌握相關城市的最新資訊，有助政府在加強城市功能和提供公共服務時能對症下藥，並能便利市民和商界。就此而言，地政總署多年來持續投入大量人力和資源開發香港「地理訊息樞紐」(Geospatial Information Hub, GIH)，並正推展「三維訊息模型」(3D Spatial Data model) 的建設，可望在此基礎上，全面提升香港地理訊息系統，為推動智慧城市建設提供可靠的數據基礎。實際應用的例子包括遊客訪港時可以方便地取得他們最關注的資訊，如酒店、交通、天氣、旅客須知，以及個別旅遊點的資訊等。

智慧環境

81. 香港在智慧環境的三個主要範疇，即可持續城市規劃、以實踐資源循環為目標的資源管理、智能樓宇建築和管理等，均有不同程度的發展。除了政策帶動，政府分別頒布《建築物能源效益條例》、《能源效益(產品標籤)條例》和《優質及可持續建築環境作業備考》等，為建築物及電器產品的環境和能源效益標準訂立法律框架和行政指引。同時政府和業界推出各項智能和環保指引和措施，惟未有進行全面整合，尤其城市規劃和管理層面如何使用物聯網、感應器和大數據分析技術方面，須加強推動。視乎九龍東引入智慧城市設施的經驗，政府可研究在新發展地區引進創新方法和技術，以建構功能全面的智慧社區。

82. 香港的樓宇密度世界首屈一指，但智慧型綠色大廈則屈指可數，有很大的發展潛力，可以作為長遠重點發展策略考慮。外國先進的經驗包括建立真空管道處理廢物；冷、熱能轉換系統；中央廚餘處

理系統；以及大廈自身太陽能 and 風能發電系統；可持續排水系統如綠化天台、雨水重用及多孔透水路面；及發電匯輸電網電子收費計算系統等。政府可研究在香港日後區域性整體發展或大型的屋苑發展，借鑒上述先進經驗。

結語

83. 發展智慧城市目的在於創造更為理想和可持續的生活和營商環境，當中無可避免涉及各種經濟運作和生活方式的變革、提升和優化，以切合市民和企業的實際需要¹²¹。除了資訊技術的開發和應用及政府的帶動，有賴民間持分者包括市民和企業的參與。香港的資訊及通訊科技產業聘用數以萬計具經驗的專才，擁有厚實的技術和人力基礎，相關業界如香港貨品編碼協會、快易通和八達通等，均有一定技術優勢和實踐經驗，一些在本地設立研發中心的內地企業，在智慧城市發展方面擁有豐富專業知識¹²²，各界近年亦已積極開展有關智慧城市建設的討論¹²³。此外，香港網絡使用普及，一般市民大多懂得使用互聯網和流動通訊。憑藉這些特點，香港應發揮知識型社會的優勢，鼓勵市民和企業開放創新，營造可持續發展的智慧城市生態環境。

84. 政府應與民間團體和商界合作，整合公私領域各項智慧城市功能和服務，以發揮最佳效能。為此應釐清政府和民間在智慧城市發展的角色分工，政府可著重推動智慧城市的整體發展，並為智慧城市各個主要範疇制定相關定義和標準；具體措施和服務則可交由私人企業和民間團體推展，以達相輔相成之效。

85. 從 1980 年代提出「可持續城市」(sustainable city)，及至 1990

¹²¹ Joseph Leung, “何謂「智慧城市」?” (2015 年 1 月); IBM, “[Analyzing the future of cities](#)” (2015).

¹²² 智慧中國, “[智慧城市系統服務](#)” (2015 年)。

¹²³ The Hong Kong Institute of Surveyors Annual Conference 2014, “[Hong Kong: Our Smart City in the Next 30 Years](#)” (13 Sep 2014); French Chamber HK, “[Wisecity Hong Kong](#)” (Nov 2014).

和 2000 年代發展「低碳城市」(low carbon city)，到近年(2010 年代)提出「智慧城市」(smart city)，現代城市發展的重點隨著時代不斷演進。憑藉良好的管理制度和國際化環境，香港在城市規劃和建設方面，一直處於世界前列，擁有技術優秀的基建和人才，在智慧城市六大領域俱有長足發展。為有系統地推進智慧城市建設，政府應參考國內外發展智慧城市的舉措和經驗，為智慧城市發展制訂長遠策略，聚焦具優勢及認為須重點推動的項目，釐訂先後次序，按性質和規模在全港或個別試點推出，而後交由專責機構統籌組織、人手和資源落實，以全面優化社會經濟環境和城市建設，進一步推廣和鞏固香港作為「亞洲國際都會」的品牌與地位。

86. 在全球化的環境下，智慧城市的世界性發展趨勢為香港和全球各大城市帶來龐大新機遇的同時，也帶來嚴峻挑戰。香港必須以前瞻的目光和國際性的視野擁抱這最新發展，為香港推進智慧城市建設定下高層督導和協調框架、未來發展策略，以及具體的行動措施。過程中，香港也應盡量吸取世界各地現今的經驗，靈活地考慮如何結合香港自身的情況加以利用。智慧城市的建設工程浩大並需要龐大的資源，除了政府牽頭外，全民參與也必不可少。

中央政策組
2015年9月

巴塞隆拿智慧城市發展策略¹²⁴

西班牙的巴塞隆拿是歐盟智慧城市發展的佼佼者，特別是在低碳技術應用方面。早於 2000 年，巴塞隆拿已重點推行低碳綠色環境，推廣普及使用太陽能 and 電動車，近年擴展至智慧城市建設的各個方面。為配合歐盟「歐洲 2020 策略」的智慧型、可持續和包容性增長三大目標，同時因應巴塞隆拿擁有瀕臨地中海的優美風光及充滿歷史氣息的建築風格等自身城市特色，「智慧巴塞隆拿」(Smart Barcelona) 計劃整合城市規劃，廣泛應用資訊和綠色科技，以改善社區和市民生活，長遠建設成具生產力和以人為本、高度連結、高速和零排放的都會，旨在達成以下一系列目標：

- 互聯 (Interconnectedness)：將光纖網路和免費 WiFi 公共連結點的覆蓋範圍擴及全市，讓市民通過電腦和流動裝置隨時隨地連接網路和使用各種智能服務。此外，極速網路有助數據傳輸，為物聯網所需的大數據和雲計算奠下基礎。
- 感知 (Sensing)：重視物聯網對智慧城市的作用，通過大面積覆蓋的無線感應裝置和路由器，傳送數據至各系統作整合和分析，為城市各項功能和服務作出適時監察和調整。
- 開放 (Openness)：推進政府內部不同部門和系統之間共享資

¹²⁴ 此部分參考一系列有關著作和文獻綜合而成，包括：City Climate Leadership Awards, “[Barcelona: Barcelona Smart City](#)” (2014); 智慧天津, “[列數國外智慧城市經典案例](#)” (2014 年 11 月 13 日); Microsoft, “[巴塞隆納打造未來城市](#)” (2013 年 8 月 11 日); 王廣斌、崔慶宏, “[歐洲智慧城市建設案例研究](#)” (2013 年 3 月 23 日); Barcelona Hong Kong, “Hong Kong Barcelona Urban Exchange: A Dual Approach to Waterfront Regeeneration” (2013); UK-China Smart Cities, “[Barcelona 2014](#)”; 企業網, “[巴塞羅那智慧城市案例分析](#)” (2015 年 4 月 9 日); Smart Eco City, “[Barcelona 22@ Green District, Spain](#)” (21 Oct 2014); Barcelona City Council, “[BCN Smart City](#)” (2015); Justine Ancheta, “[Ten Reasons Why Barcelona is a Smart City](#)” (26 Feb 2014); City Protocol, “[Orthogonal Bus Network in Barcelona](#)” (2015); Ajuntament de Barcelona, “[Barcelona Smart City](#)” (15 Oct 2012); Ajuntament de Barcelona, “[Barcelona Urban Habitat](#)” (2012)。

訊，以及將政府資訊公開讓民間和企業使用，以研發和推出各種智能服務，整體提升城市運作的效能。

- 綠色 (Green)：推廣低碳綠色環境，減少二氧化碳排放量，推行涵蓋再生能源、運輸管理和綠色建築的新綠色城市運行計劃。
- 服務 (Service)：提升市民的生活品質，推出智慧照明、智慧電網、流動性零排放、智慧停車、智慧交通等促進民生的智慧服務，長遠可節省公共資源。
- 創新 (Innovation)：著重以創新科技運用於城市運作和日常生活，推出措施鼓勵研究和實踐，促進技術創新、節能環保、舊城改造等。

2. 「智慧巴塞隆拿」(Smart Barcelona) 的整體策略由市議會 (City Council) 制定，由其中一位副市長領導有關工作，設有一個項目管理委員會 (Project Management Committee) 監督各項計劃的推行，並成立一個項目管理處 (Project Management Office) 負責具體規劃、協調和推行，著重綜合規劃和頂層設計，由政府帶動並重點發展物聯網，通過各種公私合作模式，利用民間和企業的技術和資源，以專項形式，逐步推進一系列基於物聯網的智慧城市功能和服務，包括：以遙距控制 LED 街燈的「智慧照明」(Smart Lighting)；包含智能電網 (smart grid) 和智能大廈的「智慧能源」(Smart Energy)；為城市綠化地帶採用遙感灌溉的「智慧用水」(Smart Water)；為大廈提供熱水和空調的「區域冷暖調節」(District Heating and Cooling)；推行「正交巴士網絡」(orthogonal bus network) 以提升班次效率的「智慧運輸」(Smart Transport)；結合電動車、充電站網絡、智能車隊管理和車輛出租達至「零排放流動」(Zero Emissions Mobility)；提升資訊透明度和分享以及公民參與的「開放政府」(Open Government)。上述措施按照規劃緊接落實，環環相扣，務求將城市的功能和服務作全面升

級。

3. 以下是「智慧巴塞隆拿」發展策略的具體措施：

一、公共及社會服務

應用新科技以優化公共及社會服務，以建立一個更包容和幹練的社會（a more inclusive and skilled society）及改善市民生活質素。

A、公共服務（Public Services）

改善和簡化行政程序，促進公眾和政府的互動，讓市民在使用電子公共服務時更為快捷和具彈性。

- 電子行政（eAdministration）：推動政府內部運作電子化和無紙化，實現檔案儲存數碼化，更新系統的軟硬件，加強系統間的整合，以提升工作效率。
- 市民求助及資訊虛擬中心（Citizen Help and Information Virtual Office）：在市民諮詢中心設立虛擬服務間（virtual service booth），內設視像會議裝置、打印機和掃描器等設施，為市民提供一個舒適和具私隱的空間處理公務（如申請證件和作出投訴），同時可通過視像會議裝置獲得職員協助。
- 服務及程序平台（Services and Procedures Portal）：讓市民於網上辦理各種公務時更為方便、具彈性和個人化，在開展各項電子公共服務的同時，重新檢視、設計、簡化和自動化部分行政程序。

B、醫療及社會服務（Health and Social Services）

應用智慧技術和服務，令政府對於弱勢人士的需求具有敏銳觸覺，提供更為有效的支援。

- 遙距照顧（Telecare）：為長者、傷殘人士及其他有需要人士提供全年 24 小時免費緊急支援服務，在用戶家中安裝一個通訊裝置，用戶可隨時按鈕聯絡通話中心提出需要，中心的專業團隊在評估情況後會向用戶提供指示和採取適當行動，包括聯絡用戶的監護人及派出緊急服務團隊到用戶家中協助。
- 雷達計劃（Radars Project）：為非居住在老人院舍的獨居或群居長者而設的針對性鄰舍支援措施，透過由社區內非政府組織的義工隊逐門（door-to-door）探訪，傳播此計劃的資訊並邀請長者參與計劃，同時利用電話監察平台（Telephone Monitoring Platform），定期聯絡參與計劃的長者，瞭解他們的最新情況及告知他們有關社區活動和服務等資訊。此外，政府亦結合居民、零售商和社團等社區力量，每當他們觀察到有長者的日常作息和行為出現異常情況，即會及時向區內的社會服務中心（Social Services Centre）報告以便跟進。
- Vincles 數碼平台（Vincles Digital Platform）：由長者的家人和親朋以及醫護人員和社工參與，共同為長者建立一個社交支援平台，例如當長者因家人遠行而需要獨留家中，長者可透過流動裝置隨時接收家人的訊息和影像，居於市內的親朋當收到提示訊息時會到長者家中探訪，讓長者感受到關懷，醫護人員和社工亦可按照既定程序或家人的特定指示為長者提供服務，務求讓長者保持與社會的聯繫，讓他們感到安心。
- 社會包容流動應用程式（Social Inclusion Apps）：讓市民能透過流動應用程式，利用流動裝置和衛星定位等技術，全天候

得知幼齡子女的動向。

C、教育及文化 (Education and Culture)

在教育過程中應用新科技以助學習，同時讓所有人都能吸取知識及分享資訊，以建立一個更為包容和具協作性的社會。

- m 學校 (mSchools): 讓中學生在課堂學習中應用流動科技，在中學課程中加入有關科技的理論和應用知識，具體措施包括：提供有關流動應用程式設計的科目；設立流動學習獎 (Mobile Learning Awards)，鼓勵學生和老師提出應用流動科技的創新意念；推出流動歷史地圖 (Mobile History Map)，讓學生規劃學校附近有關歷史文化與其他內容的重要地點和考察路線；安排學生到與流動科技相關的研發機構和企業參觀，讓他們對流動科技增加了解，以提升他們的學習興趣。
- 智慧耕種 (Smart Allotment): 為有特殊學習需要的學童而設，讓他們經由電腦程式和裝置於小耕地的感應器輔助，計算出小耕地的光度、溫度和濕度，以安排為農作物進行合適的灌溉，並安裝設有視像鏡頭的 e-稻草人 (e-scarecrow)，通過流動裝置於課餘時間繼續監察農作物的情況。
- 嬰幼兒應用程式介面 (Infantium API): 將神經科學 (neuroscience) 應用於教育之中，針對嬰幼兒的認知能力、學習喜好和激勵方式，透過出版物、影像和互動程式等，旨在切合個體學習需要及提升學習效益。
- 我想居住的城市 (The City I want to Live In): 設立一個專題社交平台，讓青年人分享對城市發展的想法及提出建議。
- 巴塞隆拿圖書館 (Biblioteques de Barcelona): 通過全市的圖

書館網絡，利用各類圖書館專業服務與多媒體資源，為市民的檢索、閱讀和學習需要，提供互動和共用空間以及更為個人化的服務。

- 文化筆記本 (Culture Notebook)：專門為中學一年級學童設立的文化活動計劃，讓學童參加或觀賞由參與計劃的機構所舉辦的活動，提升學童對地方文化的認識和興趣。

D、流動身分 (mobileID)

鼓勵市民通過流動裝置使用各種城市服務，使巴塞隆拿成為流動科技應用的典範 (benchmark)。

- 數碼身分 (digital identity)：讓市民獲得一個數碼身分，透過特定流動應用程式使用各類公共服務、提交申請及完成行政手續。

二、環境

在環境管理方面應用創新技術和方案，令廢物處理、循環再用、節約用水、節能減排和能源再生 (energy recovery) 等方面更有效率和更具可持續性。

A、智慧廢物收集 (Smart Rubbish Collection)

推行智慧廢物處置和管理方式，以節省資源，減少對環境的損害，同時能創造就業。

- 有機廢料循環再用 (Organic-Waste Recycling)：推動市民參

與細緻的有機廢料分類回收，令他們意識到這會為城市和他們自身帶來好處。研究結果顯示，將有機廢料作循環再用能減少 65% 的溫室氣體排放；每 1 公斤循環再用的有機廢料能產生 0.75 kWh 的電力，足以讓一輛電動車行走 5 公里；而每 100 公斤的有機廢料可用作生產 20-30 公斤高品質的堆肥。

- 綠點 (Green Points)：為分布於市內不同地點用以回收不同類型廢物的家居廢物及循環再用中心 (Household Waste and Recycling Centre)，同時設有以電力驅動的流動家居廢物回收車，定期或按需要前往社區、學校和指定場所回收廢物。

B、智慧用水 (Smart Water)

採取一系列智能措施管理市內的水文資源 (hydrological resources)，包括在公共服務中合理使用地下水。

- 遙控灌溉 (Telemanaging Irrigation)：在市內綠化空間採用遙控灌溉系統，利用感應器監察泥土濕度及控制澆水量和時間，並於惡劣天氣時停止灌溉，以節省用水。
- 遙控觀賞噴泉 (Telecontrol of Ornamental Fountains)：整合由不同管理者負責的噴泉信息，遙距控制各噴泉的運作時間和用水量，提高用水和能源效益。

C、節能及能源自給自足 (Energy Conservation and Self-Sufficiency)

推行節能措施及制定能源自給自足計劃，為城市生產能源以應付部分需求。

- 再生能源 (Renewable Energy)：開發太陽能、風力等再生能

源產電模式，減少對化石燃料（fossil fuel）發電的依賴。

- 智慧電網（Smart Grid）：應用數碼和遙距感測技術連結發電廠、電網和用戶，全天候監察和控制電力供應，有效運用現有電力基礎設施，具體措施包括：當出現停電情況，利用感應器找出和隔離故障位置，以即時恢復其他地方的電力供應；用戶透過智慧儀表得知用電量和時間分布情況，令用電更具效益；智慧電網整合各種再生能源產電設施、能源儲存設施及電力交通工具充電裝置等，能大幅減少二氧化碳排放量。
- 冷暖調節網絡（Hot and Cold Network）：在特定區域設立中央空調系統，為區內樓宇提供冷暖氣，樓宇內單位設有感應裝置，可按照情況調整溫度。
- 智慧照明（Smart Lighting）：利用物聯網和感應器技術，改善街道、行人設施、政府大樓、公園和其他公共空間的照明管理和能源效益。

D、城市改造（Urban Transformation）

按照可行性、可持續性、具效率和效益等準則，重新打造（remodel）主要街道、廣場和城區。

- 包含地域與社會參與的城市空間計劃（Urban Spaces with Territorial and Social Involvement (BUITS) Plan）：讓市民就如何利用市內空置地方提出概念建議，經評審後選出勝出方案，會交予民間團體臨時管理和使用，為期三年。
- 超級街區（Superblocks）：在市內五個選定街區進行綜合規劃，使之更為宜居，具體措施包括：整合巴士網絡、單車徑和行人路，減少碳排放和噪音水平；增加和活化休憩空間；增加

林木種植，營造綠化環境；提供合適空間和設施，鼓勵有利社區參與和融合的活動；推動減少資源消耗，製造再生能源，善用水資源；在各項社區計劃制訂過程中加強市民參與。

- 22@Barcelona：為一塊面積約兩平方公里的街區，專門進行智慧城市相關的研究和實踐，作為舊城改造的試驗場，區內運用一系列智慧技術，包括：電動車免費充電設施的示範和推廣；智能感應垃圾回收點；設有智慧感應裝置的停車場以及停泊管理系統；智慧用水管理與節約計劃。
- 海濱區更新（Waterfront Regeneration）：憑藉巴市位處地中海岸的優美風光，對海濱舊區進行更新，對有歷史價值的建築物作適度復修，同時重新設計和建造地區設施，包括無障礙通道、文娛康樂設施等，營造綠化、低碳和水陸交融的環境，使其成為巴市的標誌性地區。

三、流動

旨在實現安全、可持續、公平及有效率的流動模式，以減少對環境的影響，改善生活質素，確保公共交通系統運作更為暢順。

A、多元交通模式（Multi-Mode Transport）

發展電動流動系統（electric mobility system）和多元交通模式，實現溫室氣體零排放。

- 落實電動車後勤配套（Logistics for Electric Vehicle Implementation, LIVE）：推動電動車和電動摩托車成為公共和私人的標準交通工具，具體措施包括：在全市不同地點設立免費充電站；增加設有充電裝置的車輛停泊位；推出電動巴

士和電動的士；加強電動車出租系統，鼓勵分享使用模式。

- 公共單車(Bicing): 在全市設置 420 個公共單車站, 提供 6,000 部單車供市民於網上登記後租用, 市民可透過流動應用程式查找單車站位置和未被租用的單車數量, 以及檢視租用紀錄和付款情況。
- 正交巴士網絡 (Orthogonal Bus Network): 按市內街道型態將巴士路線重組為垂直、水平及對角 (vertical, horizontal and diagonal) 等三類線路, 旨在將巴士行車路線拉直, 以縮短行車時間及避免巴士集中於個別街道行駛, 同時於各類線路的交匯處設置轉乘點, 讓乘客換線前往目的地, 配合智能車隊管理系統和智能即時報站系統, 令整體巴士網絡運作更具效率, 並舒緩道路擠塞情況。
- 貨物付運微型平台 (Micro-Platforms for Goods Delivery): 利用能負載 180 公斤的電動三輪車於舊城區運送貨物, 貨物先由一般貨車從市內不同地方載運至指定的卸貨點, 然後交由電動三輪車將貨物運送至舊城區的客戶, 以減少利用一般貨車運送對舊城街道的影響。
- 學校通道 (School Pathways): 由學童及其家長、學校、社區團體和政府部門如警察等共同參與, 旨在通過鼓勵學童使用行人路和行人過路設施步行上學, 提升他們的道路安全意識, 促進他們對自身社區環境的了解, 以及推廣健康生活模式。

B、智能交通管理

發展電動流動系統 (electric mobility system) 和多元交通模式, 實現溫室氣體零排放。

- 智能交通燈 (Smart Traffic Lights)：當綠色行人過路燈號亮起時發出特定聲響，提示失明人士過路；當有緊急服務車輛經過，燈號系統會自動感應並將沿路交通燈設定至綠色，直至緊急服務車輛通過。
- 智能泊車位 (Smart Parking)：設置統一平台整合同一區內泊車位的數據，駕駛者可通過設置道路旁的顯示屏或自己的流動裝置，找出附近仍未使用的泊車位的數量和位置。
- ZonaBus：為旅遊巴而設的專用停車場和上落客區，位於市內主要景點附近，旨在舒緩對道路和停泊車設施的壓力，並設立系統管理停泊准許證和停車場預付卡。

C、智能交通應用程式

推行「口袋裡的巴塞隆拿」(Barcelona in Your Pocket)，讓市民透過流動裝置協助，讓通行更具效率。

- App&Town：為免費公共交通流動應用程式，為市民提供市內主要公共交通系統（巴士、地鐵、火車、電車等）的即時公共交通時間表、附近車站位置和班次提示、路徑選擇提議等一系列功能。
- ApparkB：為公共泊車位付費流動應用程式，駕駛者將車輛於公共泊車位停泊後，使用他們的流動裝置於泊車位旁的收費器「拍卡」，系統將自動按照泊車位的類別計算費用及從駕駛者的指定戶口扣除。

四、研究及創新

營造創意環境，推動研究和創新，促進就業與投資，吸引專才到巴塞隆拿發展，為企業和創業者提供支援。

A、智慧創新 (Smart Innovation)

與企業、創業者、研究機構和民間團體等保持聯繫，鼓勵涵蓋不同智慧領域的橫向計劃 (transversal project)，推陳出新。

- 巴塞隆拿增長 (Barcelona Growth)：舉辦「巴塞隆拿增長」圓桌會議與企業和民間團體對話，為如何創造就業和刺激經濟增長訂立行動綱領；設立商業支援辦事處 (Business Support Office, BSO)，提供一般支援和調解服務；Barcelona Activa 為有意在巴市設立據點的各國企業提供招聘員工、融資渠道、處理行政手續等支援。
- 智慧城市校園 (Smart City Campus)、激發實驗室 (Spark Lab)：將一所舊工廠遺址改裝成零排放智能建築，以及成立一所聚焦創新城市技術的實驗室，旨在推動產、學、研在開發智慧城市各種技術和方案的合作，以達到協同效應。
- 巴塞隆拿棲息地技術研究所 (Barcelona Institute of Technology for the Habitat, BITH)：設立基金支援研究所的運作，推動研究所與本地及跨國企業和研究機構合作，研發創新城市功能和服務。
- 產業環 (Industry Ring)：利用「可信網絡連結」 (Trusted Internet Connection, TIC)，讓認可的官、產、學、研機構在一個相對安全的網絡環境中，互相通訊、連結系統和分享資源，並可

使用如超級電腦和極速網絡等共用設施，從而充分結合和利用各機構在研究、開發和創新（research, development and innovation, “I+D+I”）方面的成果。

B、信息支援（Information Support）

收集不同系統和來源的資訊，整合及發放予市民和企業作研究和開發新產品和服務之用。

- BCN 雲（BCN Cloud）；為發展智慧城市而建立的綜合平台，整合、分析和儲存從全市感應器網絡所蒐集的數據，並發放給不同系統和機構使用。
- 城市 OS（City OS）：蒐集和處理城市運作的各種資訊，通過智能系統分析關聯資訊和製作模擬情境，預測各種可能出現的問題，以協助政府作出對策。
- 公開數據（Open Data）：通過單一平台向民間和企業提供標準化和數碼化的各類公共資訊，讓他們作研究分析與開發產品和服務之用。與此同時，巴市推動與加泰隆尼亞自治區（Catalonia Autonomous Community）內其他省市的公開數據統一數碼格式，以便互相分享和整合作增值用途。
- 共享創新中心（Shared Innovation Centres）：建立跨領域與多功能合作框架，推動不同專長的研究單位合作，將資訊及通訊科技相關的創新意念轉化成實際應用的項目。
- Sentilo：為一個開程式碼的共享軟件，向有意開發類似平台的城市提供巴塞隆拿智慧城市雲端平台的程式碼作增值重用，以共同推動智慧城市建設。
- 跨市議會開放數據（Multi-council Open Data）：由加泰隆尼亞

自治區 (Catalonia Autonomous Community) 各級地方公開數據並採用統一數碼格式，以便互相分享和整合作增值用途。

五、通訊

建立快速、穩定、覆蓋面廣和多元渠道的通訊網絡，促進全方位溝通。

- 新電訊網絡：整合現存通訊網絡，以助推廣流動裝置和智慧城市功能和服務的應用。
- 巴塞隆拿 WiFi (Barcelona WiFi)：在全市 461 個市政設施和街道設置免費 WiFi 熱點，為全西班牙以至全歐洲最大的城市公共 WiFi 網絡，長遠將會再增加 1,520 個熱點，並將覆蓋範圍擴展至公園、地鐵站和巴士內，讓市民能隨時隨地連結和使用各項智能服務。
- BCN 非接觸式連結 (BCN Contactless)：市民在遍布全市的數百個連結點 (access points)，利用流動裝置透過近場通訊 (Near Field Communication, NFC) 或快速響應矩陣碼 (Quick Response (QR) code)，即可連結至特定流動網頁，該網頁提供市民所在地點和時段的各類設施和服務資訊。此服務 24 小時運作，全年無休，協助市民快速得到所需支援。
- BCN 流動應用程式平台 (Apps4BCN Portal)：為市民和旅客提供有關巴塞隆拿不同類型資訊和服務的流動應用程式，並由專家作定期測試，確保這些程式運作暢順和資料更新。
- 你的流動服務 (Services on Your Mobile)：為一個專題網站，提供巴塞隆拿公共服務的流動應用程式，以及有關巴市最新消息的短訊 (SMS) 提示功能。

- Smartquesina 互動巴士站：提供各種智能設施，包括：免費 WiFi 連結；「BCN 非接觸式連結」提供市政流動應用程式下載；提供巴士資訊和即時班次情況及其他相關城市服務資訊（如公共單車及旅遊景點）的觸碰式屏幕；供流動裝置充電用的 USB 插口等。

六、治理和公民合作

推動巴塞隆拿開放政府(Barcelona Open Government)，基於透明、參與和協作原則，推動在市議會和市民之間建立新型關係。

- Governobert 網頁：設立電子渠道讓市民就公共事務表達意見和提出建議，並以統一標準格式發放各種可公開數據讓市民使用。
- Coinnovació 共同創新平台：市民可就城市治理提出建議，讓其他市民一起討論，獲一定數量投票支持的建議將會獲得市議會作進一步研究，若可行則會付諸實行。
- 巴塞隆拿開放政府流動應用程式（Barcelona Open Government App）和 Participació 網頁：讓市民能按照標準程序，透過設計清晰和功能全面的介面，就政策諮詢或其他公共事務隨時隨地表達意見。
- 智慧市民（Smart Citizen）：結合互聯網、軟硬體、地理定位（geolocation），讓市民利用低成本感應裝置，在身處社區參與量度溫室氣體排放、溫度、光線、聲音和濕度等環境指標的水平，通過網絡傳送至中央系統做整合分析之用，以助改善環境質素。

- 製造實驗室 (Fabrication Laboratories)：以網絡集體創作、群體協作、群眾採集、群眾集資 (co-creation, collaboration, crowdsourcing, crowdfunding) 等新型學習和組織形式，通過針對學校、家庭和社區等的創新計劃 (innovation programme)，激發市民對科技的興趣，讓市民認識和參與數碼製造 (digital fabrication) 和其他與日常生活有關的技術。
- 更可持續巴塞隆拿地圖 (More Sustainable Barcelona Map)：透過互動虛擬地圖，介紹市內興趣點 (points of interest) 的自然環境和社會文化價值，市民亦可參與其中，透過特定應用程式分享意念和經驗，這些訊息經整合和挑選後會用作保育諮詢之用。
- 巴塞隆拿議程 21 (Barcelona's Agenda 21)：通過廣泛諮詢不同持分者，包括商界、公民及專業團體、工會、大學、中小學和社區組織等，由市民一起參與制訂巴市可持續發展的承諾和路線圖。
- 市民郵箱 (Citizens' Postbox)：在既有渠道以外，讓市民經由流動應用程式報告發生於市內任何地點的事件，由有關部門跟進與回應。
- 公共工程資訊服務 (Public Works Information Service)：設立統一平台，蒐集、儲存和發放有關市內各類公共工程的資訊，以助持分者監察工程進度及作出跟進和協調。
- 地理整合系統 (Geographic Integration System)：全面整合市內各類地理訊息，為發展智慧城市功能和服務提供可靠的數據基礎，並提供流動應用程式供市民和旅客查找訊息。

首爾智慧城市發展策略¹²⁵

受惠於韓國蓬勃的資訊及通訊科技產業，首爾在應用資訊及通訊科技於城市功能和服務方面領先國際。2011年，韓國政府公布「智慧首爾 2015」(Smart Seoul 2015)計劃，在原有「u-Seoul」¹²⁶計劃的基礎上，焦點從原來將資訊及通訊科技應用於個別城市設施，轉移至建立新世代資訊及通訊科技的基礎設施和綜合城市管理框架，以促進首爾城市發展的可持續性和競爭力，並提升市民的幸福。相對於u-Seoul旨在改善現有的城市服務，「智慧首爾」著重以人為本，一方面在城市功能和日常服務中盡可能應用智慧科技 (smart technologies)，同時在城市和市民之間建立協作關係 (collaborative relationship)。「智慧首爾」的發展策略在城市規劃和軟硬體建置方面作出針對性配置，例如通訊網絡、街道和樓宇設施、交通和能源監察系統等。有關「智慧首爾」策略的制定和推行工作由一位副市長負責統籌，該位副市長同時兼任市政府的資訊長 (Chief Information Officer)，由一個擁有 200 位人員的資訊中心 (Information Centre) 協助。與此同時，市政府與資訊及通訊科技產業的龍頭企業如三星 (Samsung)、LG 和現代 (Hyundai) 等合作，由政府負責總體規劃，企業負責各種智慧功能和服務的研發和推行。整個「智慧首爾」策略分為三個階段，包括：

¹²⁵ 此部分參考一系列有關著作和文獻綜合而成，包括：Seoul Metropolitan Government, “[Smart Seoul 2015: Basic Strategic Plan for Informatization of Seoul Metropolitan City](#)” (2011)；“[Smart Cities – Seoul: a case study](#)” (ITU-T Technology Watch Report, February 2013)；Jin-Hyeok Yang, “[Smart City Smart Strategy](#)” (KC Smart Service, KT Corporation, 21 June 2012)；許浩龍、何肇喜、張郁靈，“[亞洲新一代智慧型城市的發展策略與設計模式之初探研究](#)” (空間設計學報，2011年6月)；智慧天津，“[列數國外智慧城市經典案例](#)”(2014年11月13日)；UCLG ASPAC TAIPEI 2014，“[不斷提升的城市以設計導入城市治理](#)”(2014年9月)；數位時代，“[數據可以協助決策，更可以解決爭執--首爾市資訊長兼助理市長金景瑞專訪](#)”(2014年7月17日)；數位時代，“[大數據+行動平台，韓國首爾副市長金景瑞暢談「行動首爾」的成功關鍵](#)”(2014年6月27日)。

¹²⁶ u 是 ubiquitous 的簡寫，意指普及。

- 首階段為個別服務層次 (individual service level)，應用資訊及通訊科技於交通、安全、環境及文化等領域的個別範疇，例如覆蓋全市公共空間的閉路電視網絡以監察公共安全、即時巴士班次公布系統等。
- 次階段為縱向服務層次 (vertical service level)，利用智慧科技整合城市各主要領域內的相關功能和服務，以提供更先進的服務，例如在交通領域，將各主要運輸系統班次服務、即時道路狀況、交通燈號、駕駛方向、緊急事故等分載於不同系統的資訊整合、讓市民能透過共通平台隨時查看，該平台並可提供交通路徑的建議，以及提供功能讓市民報告實地交通情況或提出建議。
- 第三階段為橫向服務層次 (horizontal service level)，將城市不同領域的功能和服務，例如上述交通運輸資訊平台與電子交易系統以至交通工具節能減排等作無縫整合，建構成一個全面的智慧城市生態系統 (smart city ecosystem)，令城市運作更有效率，市民生活更為便利。

2. 「智慧首爾」策略大致包括以下三個方面：

- 智慧基建：發展新一代資訊及通訊科技基礎建設 (ICT infrastructure)，並通過發布城市行政資訊及建立發展應用程式所需的公開資訊模型 (open-source app-development models)，讓民間研發和推出各種智慧服務。
- 智慧治理：整合城市管理框架 (integrated city-management framework)，釐定應包括在管理框架的城市功能，將現存相關的各種大小系統整合至管理框架內，為技術和數據格式制

定劃一標準，使不同系統能互相兼容操作。

- 智慧功能和服務：由政府、民間以至公私合作開發各種智慧功能和服務，讓城市運作更有效率並為市民生活提供便利，真正達到以人為本。

3. 以下是「智慧首爾」發展策略的具體措施：

一、智慧基建

A、u-首爾網（u-Seoul Net）

- u-首爾網是專為智慧服務而設的光纖通訊網絡，線路全長 192 公里，旨在使政府部門能處理各種智慧服務背後所需的龐大數據量，並為市民提供免費 Wi-Fi 服務和全面的公共服務網站連結，以便他們隨時隨地使用各種智慧服務。
- 整個網絡分為三個子網，包括：（一）全市公共地方免費政府 Wi-Fi 系統網絡；（二）閉路電視（CCTV）網絡，連結全市三萬個 CCTV 裝置，以便對公共空間作即時監察及綜合處理所收集到的視像訊息；（三）u-服務（u-service）網絡，旨在擴展首爾市民通過智能手機和平板電腦使用市行政服務的範圍，讓市民毋須透過私人互聯網服務便能直接連結至市政府轄下所有部門，以獲得所需資訊和服務。
- 除了提供服務，政府計劃長遠會將 u-首爾網推展至特定領域，如兒童安全監察及汽車排放監控系統等，讓這些領域所提供的功能更為全面。

B、首爾數據店 (Seoul Data Mart)

- 首爾市政府計劃發放所有可公開的行政資訊，讓市民查找和使用。參考歐美各國的「政府 2.0」策略，首爾的「開放式治理 2.0」(open governance 2.0) 策略旨在提升市政管理的透明度，以及促進政府和市民之間的溝通。市政府的網頁設置「資訊公開廣場」(Information Open Square)，發放各類行政文件，包括正在進行的工作，供市民和企業查閱，以尋找新的工作和商業機會。
- 作為「資訊公開廣場」的核心部分，「首爾數據店」(Seoul Data Mart) (亦稱「首爾公開數據廣場」(Information Open Square)) 系統將可公開的資訊分為十大類，包括：一般行政；福利、文化及旅遊；城市管理；環境；安全；教育；衛生；工業；經濟；運輸等。整個系統包含 33 個公共資訊系統和 880 個不同的數據庫，提供如幼兒服務、公共運輸路線、泊車位使用情況、分區天氣情況、餐飲資訊等不同數據組合，並附有地圖、網頁連結、圖表、統計數字等資訊，長遠將納入更多公共資訊系統和數據庫。此系統採用「應用程式介面」(Application Programming Interface, API)，讓市民和企業能更容易取得和使用數據。

C、三維空間訊息 (3-Dimensional Spatial Information)

- 三維空間訊息系統是「智慧首爾」的重要組成部分，有助提供全面城市空間（如街道、樓宇、地下管道）的資訊及支援各種智慧服務，包括街景導引、旅遊景點導賞、城市規劃模擬等，同時亦有助監察環境狀況及防治災害，例如首爾市政府憑藉此系統模擬水浸情況，預計各區受影響的程度，以制定防護和緊急應變機制。

D、全民智慧裝置 (Smart Devices for All) 和智慧用家 (Smart Users)

- 讓市民更容易接觸並教育他們使用各種智能裝置，是「智慧首爾」計劃的重點之一。由於資訊及通訊科技市場急速發展，產品推陳出新，首爾市政府以提供稅務寬減的方式，鼓勵市民捐出不再使用的智慧裝置（如智能手機和平板電腦），以提供給低收入家庭和其他有需要人士（如國家基本生活保障計劃的受惠人）使用。
- 除了向有需要人士供給裝置，首爾市政府亦推動不同階層和年齡的市民更容易使用各種智能裝置，教導他們成為懂得運用各種智慧服務的「智慧用家」。
- 「120 茶山通話中心」(120 Dasan Call Center) 整合首爾市 25 個分區辦事處的通話中心，並向市民提供流動應用程式，讓聽覺殘障者能透過視像通話聯絡通話中心查詢或提出所需服務。與此同時，政府出資透過私人教育機構，為新移民、低收入人士和長者等提供智慧資訊及通訊科技課程 (smart ICT classes)，教導他們掌握使用智慧城市服務的基本知識。

二、智慧治理

A、智慧工作中心 (Smart Work Center)

- 首爾市政府在全市建立十個智慧工作中心，讓公務員可於有需要時在恆常辦公室以外鄰近家居的特設地點遙距工作。每個中心設有一定數量的個人工作間、各類共享軟件應用程式及電話會議系統，確保員工就算不在恆常辦公室上班亦不會妨礙其工作。中心設施開放給所有市政府員工於有需要時預

訂使用，計劃提供的工作間數量約佔員工總數的三成，根據市政府的內部調查，超過九成員工表示未來有興趣於鄰近居所的工作間上班。

B、社群製圖（Community Mapping）

- 社群製圖旨在推進首爾的開放式治理（open governance），利用地理信息系統配合衛星定位流動應用程式，讓一般市民提出社區內備受關注的市政事項，例如殘疾人士可透過市政府的 FixMyStreet 網頁平台，在地圖上指出還未裝設輪椅通行設施的街道或商場位置，以便相關部門跟進及回應。市政府計劃長遠將社群製圖系統擴展至更多市政事項，讓市民提出意見，與市民建立更緊密的協作關係。

C、公共應用程式（Public Applications）

- 為推動公共應用程式的發展，首爾市政府舉辦「公共應用程式比賽」（Public Application Contest），讓市民和企業為電子公共服務開發應用程式，得獎的應用程式被置放「首爾應用程式市集」（Seoul's App Market）供市民免費下載使用。
- 除此以外，市政府自行或與企業合作共開發 37 種不同的公共應用程式。
- 公共應用程式管理系統（Public Application Management System）監察各應用程式的使用量，找出這些應用程式有否功能重疊，並確保它們的內容和功能及時更新。其中以提供即時巴士資訊的「首爾巴士程式」（Seoul Bus'app）及旅遊指南程式「i 旅程」（iTour）為成功範例。

D、流動首爾 (Mobile Seoul, m.Seoul)

- 流動首爾程式利用流動網絡及流動應用程式技術，為市民提供共 62 種流動服務。透過地理位置服務 (LBS)，流動首爾程式在智能手機或平板電腦等的屏幕顯示鄰近的政府部門、洗手間、醫院、超級市場、巴士站等位置，其他服務包括即時房地產資訊、招聘列表、免費文化活動通知等。此外，程式具備其他功能，包括讓市民就改善城市環境提出建議；就特定公共事務參與網上投票；透過網上社交平台免費分享城市資訊；以及推出「平安首爾」(Staying Safe in Seoul)，提醒市民各種緊急情況如暴雨、下雪、颱風和火災等。

E、「內容管理系統」為本網頁 (Content Management System (CMS)-based Homepage)

- 首爾市政府以先進的「內容管理系統」(CMS) 技術改造其網站，整合超過 70 個分由不同部門維護的專門網頁，為市民提供統一平台以使用各種電子公共服務。市民亦可設置個人化介面和搜尋模式，讓網站系統能按其個人需要提供所需資訊。

F、公共服務在線預訂系統 (Online Reservation System for Public Services)

- 公共服務在線預訂系統提供經整合的一站式平台，讓市民預訂教育、體育和康樂設施、文化和旅遊活動、醫療服務、政府出版物等，計劃將涵蓋市政府及聯繫機構所提供的超過 3 萬項公共服務。

三、智慧功能和服務

A、智慧儀表計劃 (Smart Metering Project)

- 智慧儀表計劃為家居、辦公室和工廠等提供有關電力、水及天然氣使用量的即時報告，報告亦包含用戶的能源消費模式，以及降低能源消耗的建議方法，長遠目標是將全市能源使用量降低一成。試驗計劃首階段為 1,000 個家居裝置智慧儀表，然後逐步擴展至其他類型的用戶。

B、u-衛生保健 (u-Health Care)

- 此計劃為長者、長期病患者和弱勢社群提供遙距健康監測和支援服務，讓他們毋須經常到醫院或診所輪候複診亦能持續監察其健康狀況，並於非緊急情況下能獲得醫護人員提供健康指示。

C、u-首爾安全服務 (u-Seoul Safety Service)

- 此服務採用先進的「多地理位置服務」(Location Based Services, LBS) 及閉路電視技術，為兒童、長者、殘疾人士及患有認知障礙症 (Alzheimer's disease) 的人士提供設有衛星定位功能的智能裝置，讓他們隨時攜帶，當他們離開指定範圍或按下裝置上的緊急掣，系統將即時發放緊急訊號予他們的監護人及各緊急服務部門，包括警察、消防和閉路電視控制中心等。使用 u-首爾安全服務必須向指定流動通訊服務供應商登記，與此同時，政府為低收入家庭及其他弱勢社群提供援助，使他們亦能使用此服務。
- 市政府同時推出 u-兒童安全系統(u-Children Safety System)，

利用「多輸入多輸出」(Multi-input Multi-output, MIMO) 無線網絡技術，設置兒童安全區 (children safety zones)，通過閉路電視網絡及攜帶在兒童身上的智能裝置，讓有關政府部門能更快找到失蹤兒童的下落。

D、以「近場通訊」為基礎的流動付款服務 (Near Field Communicated (NFC)-based Mobile Payment System)

- 此項服務由市政府與企業共同開發，讓市民能使用備有「近場通訊」功能的流動裝置，只需在設於全市超過 22,000 個零售點的專門付款裝置，利用他們的流動裝置「拍卡」，即可進行交易，款項會從他們的信用卡或銀行戶口自動扣除。此服務還包括其他智慧功能，例如透過流動裝置使用各式電子消費優惠券、掃描張貼於大街或商場的廣告海報以獲取有關產品和服務的文字、圖片和影像資訊、各式優惠和貼心服務(如電影院入場提示)，以至可在兩部流動裝置之間以密碼進行點對點戶口轉帳，突破傳統電子貨幣交易模式。

E、虛擬商店 (Virtual Store)

- 虛擬商店是利用智慧裝置和網上交易平台進行的「企業對企業」(Business-to-Business, B2B) 和「企業對消費者」(Business-to-Consumer, B2C) 電子交易模式。此服務結合傳統和虛擬消費模式，市民觀看街頭或車站廣告板上的產品或服務資訊，以設有掃描功能的流動裝置閱讀廣告附設的條碼 (barcode) 或快速響應矩陣碼 (Quick Response (QR) code)，以擷取產品或服務的詳細資訊、訂購及安排付運，企業之間的交易亦可採用此服務進行交易，為傳統實體消費和網上購物以外提供新的商業模式。

F、校報應用程式 (School Newsletter Application)

- 此服務讓小學校方透過設於流動應用程式的「學校告示板」(School Board)發布最新課堂安排及其他資訊，提示學生家長任何學校日程的更動及學生須帶回學校的物品。

G、u-屏障 (u-Shelter) 巴士站

- u-屏障巴士站結合氣象感應器、閉路電視鏡頭、遙距終端機等，為市民提供一系列智能服務，包括互動巴士路線指引、數碼地圖、目的地搜索、交通狀況廣播、天氣預報、交通儲值卡結餘查閱等。

H、恩平 u-城市 (Eunpyeong u-City)

- 恩平位於首爾市西北部，其 u-城市計劃為 45,000 名居民提供智慧城市服務，包括：居民通過智能裝置獲取區內即時實用資訊；設置於區內每條街道的智能閉路電視鏡頭自動監測路過的車輛和行人；為兒童和長者等有需要人士提供智能裝置，利用衛星定位功能，讓他們的監護人能及時掌握其位置；綜合路燈 (Complex Street Lamps) 採用高端節能技術，同時可作廣播及提供無線網絡；設置於公共空間的媒體板 (Media Board)，為居民和旅客提供社區數碼新聞和巴士班次等實用資訊；u-綠色服務 (u-Green Service) 透過裝置於全區的感應器網絡，監測水和空氣質素並將數據傳送至上述媒體板及設於家居內的智能裝置，讓居民得知最新環境狀況。
- 首爾市政府設立 u-城市綜合運作中心 (u-City Consolidated Operation Center)，全面監察恩平 u-城市各項智慧功能和服務，收集數據作深入分析之用。

I、松島 u-城市計劃 (Songdo u-City Project)

- 松島 u-城市是南韓以及全球首座以數碼城市概念來改造的城區，旨在建構「智慧科技、智慧生活」的城市規劃和運作模式，預計容納 65,000 戶共 20 萬人口。此計劃整合包含住宅、醫療、企業、政府機關等不同信息系統的聯繫和運作，實現即時訊息回饋和智慧社區管理。所有住宅、街道和樓宇都內設資訊及通訊裝置並連結至各種智能系統如智能運輸系統、智慧型大樓、智慧家庭網絡、智慧卡交易系統等，為居民提供各種智慧功能和服務。
- 具體措施包括：路燈調節和交通訊號管理的智慧型街道、智慧型公園 (e-Park)、地下管道偵測、自動化資源回收系統、可供隨時查詢的電子醫療記錄和遙距健康檢測、監察資源使用情況的智慧儀表、即時交通資訊與多元智慧交通模式等。只要手持智慧卡，居民便可搭乘地鐵、付停車費、看電影、出借免費公用腳踏車、以感應方式開啟家門，以至在智慧住宅中和鄰居進行視訊往來並隨時隨地無線上網。藉由整體城市管理框架的優化及軟硬體的建置與發展，將松島打造成新一代智慧城市生活模式的典範。

新加坡智慧城市發展策略¹²⁷

新加坡在智慧城市發展方面較先推行，如同世界其它地區，採用頂層規劃模式，在策略定位、整體規劃和具體推行等方面作全盤統籌。早於智慧城市概念還未提出以前，新加坡自 1990 年代起一直銳意發展與城市建設相關的資訊及通訊科技。新加坡的智慧城市策略旨在通過發展和應用資訊及通訊產業於城市的不同範疇，建立一個「緊密聯繫的社會」(well-connected society)，以將新加坡建設成為「優質城市國家」(quality city-state)。為此，新加坡於 2005 年制定「iN2015 策略」¹²⁸，為新加坡的智慧城市發展訂立長遠藍圖。該策略促進新加坡在以下三大方向的全面發展，以提升市民生活質素，增強城市經濟競爭力，以及推動資訊及通訊產業的發展：

- 創新 (Innovation)：培訓資訊及通訊人才和提升基礎設施，支持並強化社會和經濟的不同領域，在運作模式、管理、產品和服務等持續創新，讓新加坡未來城市發展別樹一格。
- 整合 (Integration)：運用資訊及通訊科技，將個人、群體、產業、機構和地域更快和更有效連結和整合，跨越地理界限，將城市各種資源和技術的效能發揮到極致，不斷推陳出新。

¹²⁷ 此部分參考一系列有關著作和文獻綜合而成，包括：[“2014: Building a Smart Nation”](#)；[“iN2015 Master Plan”](#)；[“Digital Marketplace For Global Media And Entertainment”](#)；[“Drive The Future. Be A Player. Go Infocomm”](#)；[“Empowering Learners And Engaging Minds, Through Infocomm”](#)；[“Enhancing Service, Enriching Experience, Differentiating Singapore”](#)；[“Factsheet: Smart National Platform”](#)；[“From Integrating Services To Integrating Government”](#)；[“Growing To Go Global”](#)；[“Innovation, Integration, Internationalisation.”](#)；[“Integrating Healthcare, Empowering Patients”](#)；[“Leveraging Infocomm To Ensure Singapore’s Prospects In the Financial Markets”](#)；[“Orchestrating Global Supply Chains, Enabling High Value Manufacturing”](#)；[“Realizing the iN2015 Vision”](#)；[“Smart cities: The Singapore case”](#)；[“Smart Nation Vision For Singapore”](#)；[“Totally Connected, Wired And Wireless”](#)。

¹²⁸ i 是 intelligent 的簡寫，意指智能。

- 國際化 (Internationalization)：憑藉新加坡作為小型城市國家的客觀環境和定位，將本地經濟更好地融入全球經濟環境，發揮資訊及通訊科技的優勢，將新加坡與世界各地的資源連結起來，同時為輸出自身城市的意念、產品、服務、企業和人才邁向國際開啟大門。

2. 為實踐上述方向，新加坡政府設定四個具體範疇（詳見第 5 段），包括：

- (a) 推動政府、社會和關鍵經濟產業三個領域的轉型和創新。
- (b) 建立極速、全面覆蓋和穩定可靠的資訊及通訊基礎設施。
- (c) 發展具全球競爭力的資訊及通訊產業。
- (d) 培育對資訊及通訊科技具敏銳觸覺的人口和勞動力。

3. 上述四大範疇及其具體目標和措施，由新加坡政府設立的「資訊通訊發展管理局」（Infocomm Development Authority, iDA）作總體規劃和執行。局內設立一個督導委員會（iN2015 Steering Committee），由 iDA 主席領導，成員包括資訊、通訊及藝術部、財政部和教育部等政府部門、大專院校（如新加坡國立大學）、研究機構（如 Singapore Institute of Management）以至相關的公營和私營企業代表，如 Raffles International Ltd、Hewlett-Packard Asia Pacific Pte Ltd 等，統籌整個策略的推行和監管。在督導委員會以下，按照「iN2015 策略」各指定領域，包括金融服務、製造及運輸物流、旅遊及零售、數碼媒體及娛樂、醫療與生物醫學、教育和學習、政府服務、社會發展、資訊及通訊基礎設施、資訊及通訊產業發展、資訊及通訊勞動力等十一個領域，分別設立專門委員會，負責各自領域的項目和措施的具體執行。

4. 經過十年實踐，iN2015 策略取得一定成績，現時新加坡的極速寬頻覆蓋率達到 95%，九成家居使用寬頻上網，大致上所有學童的家庭已擁有電腦，此外，資訊及通訊產業急速增長，目前該產業的從業員為 15 萬，其中包括超過 13,000 名擁有技術認證的專業人員，為智慧城市發展所需的基建、產業和人力資源奠下基礎。在以上各項措施逐步推行的同時，新加坡正推動進一步建立全球首個「智慧國家平台」(Smart Nation Platform)，憑藉已建立好的極速和覆蓋全面的資訊及通訊基建，通過佈建於整個城市的感應裝置網絡，將政府、社會和經濟的不同領域連結起來，配合物聯網、大數據和雲計算等技術，系統地蒐集、分析和分享數據，營造即時城市運作和生活環境，讓政府、企業和個人能掌握所需資訊，令施政、營商和生活都能得以提升，實踐智慧城市的遠景目標。

5. 以下分別介紹四大範疇的目標、具體項目和措施：

一、推動政府、社會和關鍵經濟產業的轉型和創新

因應自身城市的社會和經濟特點，選出以下八個領域，運用尖端資訊及通訊科技，推動這些領域的轉型和創新，同時讓新加坡成為人們生活、工作和營商的優先選擇。

A、金融服務

促使電子交易、資產管理、保險服務和企業財務資訊交換等方面，轉型成為金融服務的創新樞紐，措施包括：

- 發展下一代電子交易模式：建立全國性電子及流動交易基礎設施，檢討和調整有關電子交易的法例和政策，與電子交易價值鏈上的參與者（網絡供應商、系統開發者、電子交易服務提供者、零售企業等）合作推行創新電子交易方案 Near

Field Communication (NFC)，以流動程式為介面，整合電子付款、商戶積分和購物優惠，適用全國超過三萬個零售點的統一電子支付平台，以便利交易和提升效率。

- 智慧資產管理 (i-Wealth Management)：劃一金融信息發放標準，精簡基金管理處理程序，推行無紙張基金管理 (paperless fund management)，同時利用創新技術整合和管理客戶的財務資訊，為客戶提供 360 度全方位服務，為其資產作整體觀察和分析。
- 發展電子保險統一交易平台：整合價值鏈 (value chain) 上的參與者 (客戶、金融顧問、保險公司、交易經紀)，在 B2B (business-to-business) 和 B2C (business-to-consumer) 電子交易模式採用統一平台和標準，推動無紙張保險 (paperless insurance)。
- 推行企業財務資訊交換 (Corporate Financial Information Exchange)：以全球廣泛使用的「可擴展商業報告語言」(eXtensible Business Reporting Language, XBRL)，建立財務資訊發放的規格，統籌對企業財務報告的規管；簡化財務報告程序以便進行財務狀況分析；協調以電子方式匯報財務資訊的分類標準；協調大專院校微調金融課程，加入推行上述措施所需知識和技能。

B、製造及運輸物流

在既有的工業和貿易基礎上，利用尖端資訊及通訊科技，將新加坡建設成高增值的製造業和供應鏈樞紐，措施包括：

- 數碼製造 (Digital Manufacturing)：與製造業界合作推展「產

品生命周期管理」(Product Lifecycle Management)，為企業提供產品開發的數碼模型和模擬程式，以提升其產品設計能力，並鼓勵他們嘗試推行新的智慧營商模式。

- 統籌連結主要供應鏈網絡並建立標準：推行 TradeXchange 計劃，將現存不同貿易訊息系統整合至統一平台並提供增值服務，以便企業更容易接觸不同產品或服務提供者及進行國際貿易。
- 支援中小企應用資訊及通訊科技：推出 iSPRINT (Increase SME Productivity with Infocomm Adoption & Transformation) 和 SaaS (Software as a service) 等方案，協助企業提升生產力和營運效能。
- 航運和物流系統：Infocomm@Airport/Seaport 採用無線射頻識別技術 (RFID) 技術，進行遙距監控和為飛機和輪船導航，加強貿易和交通航路的系統安全，並作為新航運技術的試驗平台；開發 e-Freight@Singapore 系統，提升貨運物流業的效率和競爭力。

C、旅遊及零售

加強旅遊及零售業應用資訊及通訊科技以保持增長和競爭力，同時開發以資訊及通訊科技為主題的旅遊景點和產品，為旅客帶來更優質旅遊體驗，措施包括：

- 整合零售供應鏈：以「電子供應鏈管理」(Electronic Supply Chain Management, eSCM) 為基礎，採用「協同規劃、預測與補貨」(Collaborative Planning Forecasting and Replenishment,

CPFR)，更準確地管理庫存量，以 RFID 監測貨物流向，並在營運者之間統一使用 B2B 數據標準，從大型零售企業開始推行，逐步擴展至其它企業。

- 數碼禮賓服務 (Digital Concierge)：結合旅遊和零售服務的流動商業服務平台，為旅客提供度身訂造的禮賓服務，利用整合程式分析旅客的資料，預期旅客在觀賞、購物、餐飲及其它方面的需要和喜好，隨時隨地提供合適資訊和服務，協助旅客善用時間和資源。
- EnAbling Speedy rEgistration (EASE) for Visitors：針對「商務旅客及專業會議、獎勵旅遊、會議和展覽」(Business Travellers and Meetings, Incentives, Conventions and Exhibition, BTMICE) 活動，為 BTMICE 旅客提供一站式服務，吸引他們及其所屬機構繼續到新加坡舉辦會議、展覽活動及團體旅遊。

D、數碼媒體及娛樂

運用最先進科技，發展高增值媒體及娛樂產業，為使用者提供嶄新體驗，讓新加坡在該產業持續處於世界領先地位，措施包括：

- 數碼媒體及娛樂 (Digital Media and Entertainment, DME) 的技術研究開發：將新加坡發展成全球 DME 技術研究開發中心，初步聚焦電子遊戲的開發，繼而擴展至其它數碼媒體產品如動畫和特效等。
- 推動發展數碼資產市場 (Digital Assets Marketplace)：建立所需的技術、商務、金融及服務基礎設施，支援數碼資產的管理、交易、代理和發行，將新加坡發展成為全球數碼資產的交易樞紐。

E、醫療與生物醫學

因應新加坡的人口結構和醫療需求，整合和提供更個人化的醫療服務，加強市民保健的意識，並推動生物醫學的發展，措施包括：

- 健康資訊交換 (Health Information Exchange)：釐訂醫療服務提供者分享市民的健康數據和資訊的標準，兼顧保密和私隱；建立資訊分享平台，將不同數據庫連結和整合，讓醫療服務提供者能對病患者的狀況作全面評估，同時為市民提供合適的醫療紀錄作參考，以提高他們的保健意識和對疾病的警覺性。
- 經整合的醫療連續體 (Integrated Healthcare Continuum)：連結醫療服務系統的不同部分，從基層醫療、醫院治療到社區護理等一系列醫療服務和程序加以整合和再造，提升家庭醫生和社區護理中心的資訊及科技設施，為病患者在包括家居在內的適合地點提供連貫和適當的治療。
- Telehealth：讓慢性和非傳染性等長期病患者能在家中接受醫療服務提供者遙距監察他們的健康狀況，以作及時評估並提供意見和安排治療。
- 將生物醫學的研究成果轉化為醫療服務：加強醫學研究和臨床應用互相配合，提供臨床數據以支援相關研究，並將研究成果用作臨床試驗，以更切合實際的醫療需要。

F、教育和學習

提供更貼身和全方位的學習環境，結合課堂和其它不同類型的學習模式，以切合學習者的不同需要，措施包括：

- EdVantage 計劃：向每位學生提供個人資訊及科技設備，通過網絡連結至課本、各類功課、課餘活動計劃以至課堂，均可隨時隨地作全方位學習，同時推動有關學習的應用程式和內容發展。
- 創新教學模式試驗：將 15%-20% 學校定為「實驗學校」(Experimental Schools)，試驗各種創新教學和學習方法；另有 5% 設定為提供多元學習環境的「未來學校」(FutureSchools)，試驗和整合各種未來將被廣泛應用的技術並用於教學，最終實現「無牆壁課室」(classrooms without walls) 的目標。

G、政府服務

推動智慧政府發展，通過一系列途徑，提供更個人化的公共服務，同時劃一電子公共服務的標準，提升效率及促進政府和市民聯繫，措施包括：

- 全面檢視公共電子服務：運用流動通訊技術推行創新服務，建立電子公共服務和跨部門資訊一站式平台 eCitizen 及提供超過 100 種政府及非政府公共服務的流動應用程式 mGov@SG，讓更多市民更容易接觸和使用政府服務，並協助有需要人士認識和使用電子服務。
- 加強與市民聯繫：提升政府網頁設計的吸引度和可用性，使

之成為市民獲取公共資訊的優先來源；提升市民參與政府政策諮詢的意識，讓市民更容易通過電子渠道對公共政策和城市管理反映意見。

- 提升政府資訊及通訊基建：檢視和更新各政府系統，提升政府數據、程序和系統共享的效率。
- 智慧動力公務人員 (iPowered Public Employee)：建立一支高效團隊，使用新一代資訊及通訊技術，提升公務人員的技能和生產力，推動知識型管理；在政府和公營機構內營造利用創新資訊及通訊科技的環境，提供各種激勵措施，鼓勵創意，分享使用創新技術的經驗等。
- 發展「智慧政府」(iGov)：與資訊及通訊產業合作，共同研發和推出「智慧政府」方案，長遠將新加坡建設成「智慧政府」方案的「卓越測試中心」(centre of excellence and test-bed)，向全球示範和推廣新加坡「智慧政府」的品牌、技術與方案。

H、社會發展

在提升新加坡經濟競爭力的同時，廣泛資訊及通訊科技應用於社會發展，提升市民觸覺以適應資訊時代的需要，並改善生活質素，措施包括：

- 推動全民接觸資訊及通訊科技：為社會上最需要的人士提供諮詢及通訊科技的設備，包括為有需要的學童家庭提供新電腦和免費上網，目標達到 100%滲透率；設立公民連結中心 (Citizen Connect Centre)，為有需要人士提供上網服務及現場支援，協助市民掌握使用資訊科技，以適應智能化的生活模式。

- 提升社會對資訊及通訊科技的觸覺：為長者和殘疾人士提供個人化訓練計劃，協助其學習使用電子服務、流動短訊及網絡通話（Voice over Internet Protocol, VoIP）等技術，促進他們與家人和外界聯繫。
- 即時環境和生活實驗場（live environmental and living lab）：計劃通過佈置於全國街道和公共設施的感應裝置網絡，即時和系統地蒐集、分析和分享數據，以助更全面地了解社會的需要和期望，作為制定政策的參考，同時讓個人、社區和企業掌握有用資訊，以助他們作出各種決定。以裕廊湖區試點為例，該處有超過 20 間公共機構和企業參與，湖區內安裝超過 1000 個數據感應裝置，測試包括智慧排隊監察系統（smart queue monitoring）和自動小車智慧導航系統（smart navigation for autonomous buggies），以改善湖區的營運效率，同時讓遊客有更舒適的體驗。

二、建立極速、全面覆蓋和穩定可靠的資訊及通訊基礎設施

全面更新和提升新加坡的資訊及通訊基建，以配合上述八大領域的轉型和創新，令機構和市民能隨時隨地以極速連結城市內外各式各樣的系統與功能，以使用各種服務。

A、發展尖端資訊及通訊基建

- 國家光纖網絡（National Fibre Network, NFN）：提供極速傳輸，連結所有家居、學校、醫院和企業等，准許不同服務提供者通過此網絡為其客戶提供服務，以營造競爭環境。

- 無限寬頻網絡：利用無線技術，為沒有鋪設 NFN 的地方如地鐵沿線、巴士站、樓宇大堂和景點等提供網絡傳輸，令網絡覆蓋更全面，促進各種系統和服務的推展。
- 國家平台政策和標準（National Platforms Policies and Standards）：針對網絡身分、安全、私隱、定位、交易和互通等制定政策和法規，設立「國家信任框架」（National Trust Framework, NTF）、「國家認證架構」（National Authentication Framework）和「國家網絡威脅監察中心」（National CyberThreat Monitoring Centre），建立穩定可靠的資訊及通訊環境，作為推動智慧城市全面發展的基礎。

B、為新應用程式和服務的創新與商品化創造環境

- Stage Alpha 計劃：為下一代資訊及通訊基礎建設和技術提供示範和測試平台，並與基礎建設和技術的主要用家合作，使新應用程式和服務能更快推出。

三、發展具全球競爭力的資訊及通訊產業

推動資訊及通訊產業的持續發展，提升企業的管理和技術水平，建立「新加坡品牌」，並吸引海外企業和專才到新加坡發展，使資訊及通訊產業成為新加坡經濟的主要增長動力。

A、加強發展本地資訊及通訊產業的技術能力

- 協助本地企業發展商業策略、建立人力資源和管理能力、改善程序及獲得技術，以應對全球市場競爭。

- 由專家顧問團隊協助鑒別有助培育本地企業的項目，並建立國際專家網絡，為本地企業給予指導。
- 產業經驗分享平台（Industry Experience Sharing Platform）：讓志同道合的企業互相學習和合作，共同尋找走向國際市場的機會。

B、為資訊及通訊產品和服務作「新加坡製造」國際品牌市場推廣

- 推廣「新加坡製造」品牌：舉辦本地和國際資訊及通訊產業推廣活動，研究建立本地資訊及通訊產業的認證系統（endorsement mark）；協調媒體、出版和網絡平台，為整體產業和個別企業作推廣。

C、促進本地資訊及通訊企業的拓展和增長

- 協助本地企業拓展海外業務：提供建立海外網絡和市場的資訊，並為有潛力的企業提供融資渠道，以協助其未來發展。
- 利用新加坡電子政府的公認品牌，協助企業出口其電子政府方案及獲得海外項目：設立「電子政府領袖中心」（e-Government Leadership Centre），為外國政府人員提供訓練，分享新加坡的電子政府經驗；將政府持有的電子政府知識產權有條件授予相關企業使用，讓其將有關的電子政府方案商品化及出口給外國政府。
- 加快協助資訊及通訊企業建立知識產權及加強在國際市場推廣其品牌，為本地和跨國企業建立夥伴關係，將部門方案（sectoral solutions）推出至海外市場。

- 運用新加坡資訊通訊發展管理局與本地和跨國企業的網絡，吸引海外資訊及科技的「技術創業家」(Technopreneurs)和創業企業 (start-ups) 到新加坡設立發展和工程中心 (development and engineering centre) 及營運樞紐 (operations hub)，通過本地和外國技術創業家的知識和意念交流，促進技術多元化並帶動創新。

四、培育對資訊及通訊產業具敏銳觸覺的勞動力

通過一系列激勵措施，如系統培訓、能力認證、獎學金等，鼓勵學生投身資訊及通訊科技領域，以建立人才庫，長遠發展成具全球競爭力的資訊及通訊科技專才隊伍。

A、發展各經濟領域的資訊及通訊科技能力

- CXO Programme: 提供平台讓企業和機構負責人與海外專家，就如何在策略層面利用資訊及通訊科技以提升機構競爭力交換意見，同時協助缺乏經驗的企業找出可行的資訊及通訊科技方案，以加強競爭力。
- 資訊及通訊科技能力發展倡議 (Infocomm Competency Development Initiative): 為非從事資訊及通訊科技的人員提供的相關培訓和認證，協助他們建立資訊及通訊方面的技能以用於本身工作，提升效益。

B、鼓勵學生朝資訊及通訊科技方向發展

- 國家資訊及通訊科技獎學金：鼓勵本地和海外頂尖學生主修

資訊及通訊科技，提供獎學金予他們在本地或到海外學習，畢業後在新加坡資訊及通訊產業發展事業。

- 資訊及通訊科技旗艦課程：由本地和海外頂尖大學共同提供「快速」(fast-track) 學士和碩士課程，吸引更多學生進修，並鼓勵本地大學發展資訊及通訊學系，使新加坡在區域處於領先地位。
- 全國運動 (National Campaign)：推行一系列措施，包括舉辦資訊及通訊科技比賽、在學分上承認學生的資訊及通訊技能、邀請資訊及通訊科技領袖與學生分享成功經驗，提升年青人對資訊及通訊科技的興趣，讓更多年青人有志投身該產業。
- 資訊及通訊科技聯課活動 (Infocomm Co-curricular Activities)：讓學生通過有趣的活動和競賽，學習資訊及通訊科技的知識和技能，使之無論將來從事什麼行業，這些技能都能應用於日常工作和生活。

C、發展具全球競爭力的資訊及通訊科技專才隊伍

- 國家資訊及通訊科技能力架構 (National Infocomm Competency Framework)：釐訂不同資訊及通訊行業所需的技能與相關訓練要求，以助評估從業員的能力水平及相應的培訓和事業路徑，同時提供學費資助等措施，鼓勵企業和從業員報讀此架構下所提供的培訓課程。
- 實習機會：為資訊及通訊科技學生提供進階技能培訓，使其在投身職場前能獲得實習機會，以便更快投入高增值工作。
- 才能交流和合作：支持本地和海外資訊及通訊企業、研究機

構和大專院校交流才能和意念；鼓勵海外專才到新加坡學習、
工作和生活，協助於本地營造創新和創業文化。

香港智慧城市發展的相關事例

領域	情況／措施
智慧經濟	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 互聯網平均最高連線速度全球第一。 ➤ 八達通 (Octopus)：廣泛應用於公共交通、零售、網上付款、停車設施、自助服務、門禁系統、康樂設施、醫院和學校、公共服務等的電子交易系統。 ➤ 電子銀行 (e-banking)：由各銀行以網頁和流動程式提供各類銀行服務，如個人及公司理財、股票及金融產品投資、買賣外幣、保險、基金管理。 ➤ Wi-Fi.HK：推動通用 Wi-Fi 品牌，讓公眾容易搜尋及使用由公共及私營機構提供的免費 Wi-Fi 服務。 ➤ 推進區域數據中心的發展：成立互聯網交換中心，在雲端運算服務方面處於區內領先位置。 ➤ 雲端運算：構建政府雲端平台；建立雲端運算服務和標準專家小組及粵港雲計算服務和標準專家委員會，推動雲端運算發展及制定有關標準和規範。 ➤ 創新及科技基金和中小企業資助計劃：為企業發展資訊及通訊科技業務提供財政支援。 ➤ 提供基礎設施支援：包括數碼港、香港科學園及香港應用科技研究院。 ➤ 電子商務推廣計劃和中小型企業資訊科技培訓計劃：推動中小企更廣泛應用資訊及通訊科技。 ➤ 創意香港 (CreateHK)：透過「創意智優計劃」等，倡導和推動創意經濟發展。 ➤ 與其它經濟體系合作建立雙邊合作框架：促進相互在資訊及通訊科技的發展，提升香港在全球知識型經濟中的競爭力和國際地位。 ➤ 結算及交收系統：已向立法會提交《2015 年結算及交收系

領域	情況／措施
	<p>統（修訂）條例草案》，以推動零售支付產品及服務的創新發展。</p> <p>➤ 電子支票服務：將於 2015 年 12 月推出，以提供多一個具備更嚴謹保安措施、容許高度系統自動化和更加環保的付款方式。</p>
智慧流動	<p>➤ 道路貨物資料系統（ROCARS）：由海關推行，貨物付運者在運送貨物通過邊境口岸前，先在網上系統事先登記資料，簡化清關手續。</p> <p>➤ 快易通（Autotoll）：於各主要幹線和隧道提供自動電子道路收費服務，同時研發綜合交通管理、車輛出入辨別、車載員工管理和車隊管理等智能交通系統。</p> <p>➤ 機場行李處理系統：香港國際機場引入 RFID 技術處理行李，為全球最早使用者之一，提升系統的效率，同時減低在處理過程中遺失行李的風險。</p> <p>➤ 縱橫網（ezTRACK）：由香港貨品編碼協會研發，結合無線射頻識別技術（RFID）、產品電子代碼（EPC）、全球定位系統（GPS）和感應器等，讓企業即時獲取與關鍵作業相關包括生產進度、產品庫存數據、付運編程及更多產品資料。</p> <p>➤ 電腦化區域交通控制系統：管理全港交通燈號，以閉路電視攝影機網絡監察交通情況。</p> <p>➤ 運輸資訊系統：收集、處理及發放全面運輸資訊的中央數據庫，提供四個主要服務，包括：道路交通資訊服務（網上發放即時交通資訊、公路幹線行車速度圖及行車時間顯示等）；香港行車易；香港乘車易；智能道路網（提供行車方向、轉向及停車限制等，可供企業用作開發智能運輸應用系統）。</p> <p>➤ 港鐵：營運全港鐵路網絡，輔以巴士、小巴及的士等服務，發揮集體運輸系統的最大效能。</p> <p>➤ 「人人暢道通行」計劃：加設無障礙通道設施（升降機及斜道），締造「人人暢道通行」的環境，方便市民上落公</p>

領域	情況／措施
	<p>共行人通道。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 易行九龍東：為區內的行人及交通環境制定改善方案，研究提供智能單車出租系統、發放巴士轉乘、停車位及上落貨區等資訊；考慮利用「環保連接系統」把區內主要地點無縫連接。 ➤ 快易通有限公司研發共用汽車管理系統及自動設備追蹤及定位系統，提升車隊管理效益。
智慧環境	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 《建築物能源效益條例》和《能源效益(產品標籤)條例》：訂立法律框架，分別規管建築物主要屋宇裝備裝置，以及電器產品的能源效益標準。 ➤ 綠色建築：推廣可持續性建築，以生態學和資源節約的方法來設計、建造、裝修、運行或重新再利用的建築物，有效使用能源及其它資源，減低對環境的整體影響。 ➤ 優質及可持續建築環境作業備考：涵蓋樓宇間距及通透度、樓宇後移及綠化的上蓋面積等之可持續建築設計指引。 ➤ 綠建環評：為建築物制定全面環境評估系統和評級機制。 ➤ 建築信息模擬：試行以數碼模擬程序，演示建築生命週期內各項數據的立體模型，藉此優化設計、改善協調和減少建築廢料，從而提升建築質量。 ➤ 節能減排：推廣於屋宇設備如空調系統、照明系統、升降機和自動扶手梯等使用節能減排技術。 ➤ 零碳天地：展示環保建築的尖端科技及先進設計，提高市民對可持續生活模式的認知。 ➤ 全民節能：透過《室內溫度節能約章》和《不要鎢絲燈泡節能約章》，推動公眾參與節能減排。 ➤ 香港資源循環藍圖：訂立明確目標和時間表，推動「惜物減廢」生活方式，如膠袋收費、廚餘及園林廢物回收。 ➤ 可再生能源：研究和推行使用可再生能源如太陽能、風能、堆填沼氣等能源。

領域	情況／措施
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 可持續發展委員會：就可持續發展的總的策略及主要領域持續諮詢社會各界意見。 ➤ 各區《綠化總綱圖》：為地區訂定整體綠化大綱，並為規劃、設計和推行有關工程提供指引。 ➤ 綠化政策：廣種花草樹木並妥善保育；擴大市區綠化地帶及美化現有綠化區；在規劃及發展公共工程項目時，增加優質綠化機會，以提高生活環境質素。 ➤ 活化水體：活化及美化排水設施，加入活化水體的意念，推廣親水文化及近水活動，為市民提供更美好的環境。 ➤ 山泥傾瀉警報系統：運用覆蓋範圍廣闊的自動雨量計網絡和氣象雷達，收集即時雨量數據，結合天文台的雨量預測及經電腦運算的即時預測山泥傾瀉量，識別山泥傾瀉危險水平，透過互聯網及流動程式發放山泥傾瀉警報。 ➤ 滑坡偵察及警告系統：透過安裝於泥石防護欄上的感應器網絡，自動偵察泥石流造成的撞擊及山泥傾瀉的發生，以提醒相關部門和受影響市民採取適當應急行動。 ➤ 水文資訊系統：透過裝設於部分易受水浸影響的地區和主要排水設施的水位感應器和閉路電視，監察水浸情況，以便當水位達到警戒水平時能及時調動資源，同時應用電腦水力模型預測暴雨下的水位和水浸範圍以優化防洪管理。 ➤ 落實九龍東的綠化總綱、行人友善設施、區域供冷系統、美化河道及活化水體、明渠廢物處理、推動綠色建築與綠化環境發揮協同效應。 ➤ 在九龍東區內公共空間增設無線上網服務，建立互動信息平台，提供即時交通和社區資訊，以便利溝通和分享數據，改善城市管理和提升效率與質素。 ➤ 智能水錶：正進行先導計劃以實時方式自動讀取用水量資料，以便探討利用晚間流量數據偵測用戶內部喉管滲漏狀況。另外，亦會探討讓用戶透過互聯網或流動應用程式查看用水資料，以提升節約用水意識。 ➤ 空氣質素監測：全港空氣質素監測網絡收集空氣質素數據，透過互聯網和流動程式發放全港及各地區監測站點的空氣質素健康指數及預測，用戶並可於流動程式設定健康

領域	情況／措施
	<p>風險警示功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 沙灘水質監察：環保署監測全港四十多個泳灘，透過互聯網發放每周泳灘水質等級。 ➤ 研究進一步使用物聯網、感應器和大數據分析技術，更有效管理城市。 ➤ 部分商廈和屋苑推行樓宇節能措施。
智慧市民	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 家庭寬頻普及率達 83%。 ➤ 智能手機普及率達 77%。 ➤ 人均流動電話和通訊裝置為 2.3 個。 ➤ 約 83,000 名從事各行各業的資訊及通訊科技專業人員，其中大約 38%從事軟件設計及開發，大專院校提供相關學科培訓。 ➤ 資訊及通訊科技人力資源發展：促進學術界與業界建立更緊密的協作關係，締造有利環境，讓資訊及通訊科技專業人才得以蓬勃發展，以應付數碼經濟社會的需要。 ➤ 學生 IT 園地和中學資訊科技增潤計劃：提供有關資訊及通訊科技的學習、就業和業界動向等資訊；為中二至中六學生提供深入的資訊科技增潤培訓。 ➤ 電子教學：教育局為校長及老師提供相關專業發展培訓，為日後更廣泛和充分應用電子教學作好準備，以提升學習效能。
智慧生活	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 醫健通：計劃分階段為全港病人保存電子健康紀錄，通過互通系統，在得到病人同意下，提供予相關公私營醫護提供者查閱，提升醫療服務的效率和質量，減少紀錄錯誤的機會，並收集數據以利公共衛生監察和政策制定。 ➤ 無障礙網頁：協助殘疾人士、長者及認知和身體有問題的人士瀏覽網上資訊和服務，讓其融入社會。 ➤ 資助民間開發以資訊及通訊科技為基礎的輔助工具及應

領域	情況／措施
	<p>用系統，供殘疾人士使用，包括「傷健路路通」網上導覽系統、「視讀通」視障人士閱讀程式、傷健人士智能家居系統、「KineLabs」康復動作遊戲和評估平台、流動多功能眼球控制裝置、中文輸入腦機介面系統、「點寫易 2.0」失明人士輸入程式、視障人士智能電話中文輸入法、迅鍵「無障礙鍵盤」等。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 提升長者社區護理質素的可穿戴式電子產品系統：以特別布料紡製並嵌入射頻識別系統的外衣供長者穿著，以便更有效地監察長者的活動，尤其是患有腦退化症而較易迷路的長者。 ➤ 為弱勢社群提供應用資訊及通訊科技支援：上網學習支援計劃；一家一網 e 學習；資助民間團體推動長者應用資訊及通訊科技；長青網；長者數碼外展計劃；數碼共融流動應用程式資助計劃等。 ➤ 少數族裔人士支援服務網頁：提供不同少數族裔語言版本，以方便查閱。 ➤ 康體通和城市售票網：方便市民訂租政府康樂設施、報名參加康樂活動、購買文化節目門票等。 ➤ 購票通：為綜合票務平台，整合門票庫存管理、售票終端系統、多元銷售渠道和網上付款方式、智能取票和驗票方法。 ➤ 電影速遞：包含全港電影院線資訊和訂票服務的流動應用程式。
智慧政府	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 數碼 21 資訊科技策略：為資訊及通訊科技發展訂定藍圖。 ➤ 互聯網管治：以《電子交易條例》訂立電子商務法律架構；檢討和更新互聯網域名管理架構。 ➤ 智能身分證：由入境事務處向全港市民發出，為儲存於證內的個人資料提供加密防護，同時為市民出入境、借閱圖書、使用電子證書等提供方便。 ➤ 資料一線通 (data.gov.hk)：提供一站式平台，以數碼格式

領域	情況／措施
	<p>提供市民各類公共資料的原始數據作增值再用，開拓商機之餘，亦為市民帶來方便。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tell me@1823：供市民透過流動應用程式，向政府提交查詢、投訴或建議，同時可提供文字、錄音、相片、短片和衛星定位等資訊，以方便有關部門跟進。除了流動應用程式，市民亦可以電子表格、電郵、電話和短訊等途徑提交有關資料。 ➤ 香港政府一站通：公共服務和資訊入門網站，並設有「消閒一站通」、「香港政府通知你」及「政府 App 站通」等流動應用程式。 ➤ 香港政府 WiFi 通：目標增加免費 Wi-Fi 熱點至二萬個。 ➤ 地理空間信息樞紐：整合不同政府部門提供的數據，支援各部門運作；通過「地理資訊地圖」，為公眾提供地理空間信息服務，搜尋和了解地理位置、建築、自然環境及公共設施等專題資訊。 ➤ 法定規劃綜合網站：提供土地用途的規劃資料，並方便市民就圖則修訂及規劃申請提出意見。 ➤ 電子表格計劃：協助市民以電子方式向政府提交資料，及向市民提供更多電子化的公共服務。 ➤ 電子政府基礎設施：電子政府互用架構、政府主幹網絡、中央電腦中心、電子資料管理、電子政府基建服務。 ➤ 政府運作進一步數碼化，積極採用無紙化解決方案。 ➤ 研究為市民提供數碼身分證書，構建統一、通用和安全的平台、推動電子健康記錄、簽署電子支票等服務。 ➤ 大型活動控制中心：發展局在啟德發展區舉行超級大型活動期間檢查人群控制的情況，實時監察車輛及行人交通，加強城市的應變能力。

參考資料

政府資訊科技總監辦公室

<http://www.ogcio.gov.hk>

創意香港

<http://www.createhk.gov.hk>

創新科技署「創新及科技基金」

<http://www.itf.gov.hk/l-tc/WhatsNew.asp?textmode=0>

工業貿易署「中小企業資助計劃」

<https://www.smefund.tid.gov.hk/cindex.html>

機電工程署「香港可持續科技網」

<http://sustech.emsd.gov.hk/cindex.html>

環境局「全民節能」

<http://www.energysaving.gov.hk/tc/home/index.html>

發展局「綠化」

<http://www.greening.gov.hk/tc/index.html>

屋宇署「優質及可持續建築環境作業備考」

http://www.bd.gov.hk/chineseT/documents/index_pnotes.html

香港綠色建築議會「綠建環評」

https://www.hkgbc.org.hk/chi/BEAMPlus_NBEB.aspx

房屋委員會「建築信息模擬」

<http://www.housingauthority.gov.hk/tc/business-partnerships/resources/building-information-modelling/>

環境局「香港資源循環藍圖 2013-2022」

<http://www.enb.gov.hk/sites/default/files/WastePlan-C.pdf>

建造業議會「零碳天地」

<http://zcb.hkcic.org/Chi/index.aspx>

土木工程拓展署「環保連接系統」

<http://www.ktd.gov.hk/efls/>

土木工程拓展署「綠化總綱圖」

<http://www.cedd.gov.hk/tc/greening/index.html>

地政總署「地理資訊地圖」

<http://www2.map.gov.hk/gih3/view/index.jsp>

路政署「上落無障礙」

<http://www.hyd.gov.hk/barrierfree/chi/index.html>

運輸署「智能運輸系統」

http://www.td.gov.hk/tc/transport_in_hong_kong/its/index.html

「電子表格」計劃

http://www.digital21.gov.hk/eform/chinese_big5/about_e_form_01.html

可持續發展委員會

http://www.susdev.org.hk/susdevorg/archive2013/tc_chi/index.html

入境事務處「智能身份證」

<http://www.immd.gov.hk/hkt/services/hkid/smartid.html>

食物及衛生局「醫健通」

http://www.ehealth.gov.hk/tc/about_ehr/benefits_of_ehrss/index.html

「城市售票網」

<https://ticket.urbtix.hk/internet/footer/aboutUs>

「購票通」

<http://www.cityline.com/chi/corporate/corporate.jsp?sec=services>

「電影速遞」

<http://www.movieexpress.com.hk/>

香港海關「道路貨物資料系統」

https://www.rocars.gov.hk/tc/landing_page.html

「資料一線通」

<https://data.gov.hk/tc>

效率促進組「Tell me@1823 手機應用程式」

<http://www.1823.gov.hk/big5/based/mobileapp.aspx>

八達通卡有限公司「八達通應用範圍」

<http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/where-can-i-use-it/tc/index.html>

快易通有限公司「電子道路收費系統」

<https://www.autotoll.com.hk/itsetcservice.php>

香港機場管理局「機場使用無線射頻識別技術 提升行李處理效率」

https://www.hongkongairport.com/chi/media/press-releases/pr_914.html

香港貨品編碼協會「蹤橫網」

http://www.gs1hk.org/tc/products_and_services/eztrack/overview.html

商務及經濟發展局「2008 年數碼 21 資訊科技策略」

<http://www.digital21.gov.hk/chi>

發展局九龍東辦事處「活力創意九龍東概念總綱計劃」

http://www.ekeo.gov.hk/en/conceptual_master_plan/master_plan_4/CMP4.0_final.pdf

民政事務總署「種族關係組」

<http://www.had.gov.hk/rru>

城市規劃委員會「法定規劃綜合網站」

<http://www2.ozp.tpb.gov.hk/gos/default.aspx>

全球智慧城市產業發展

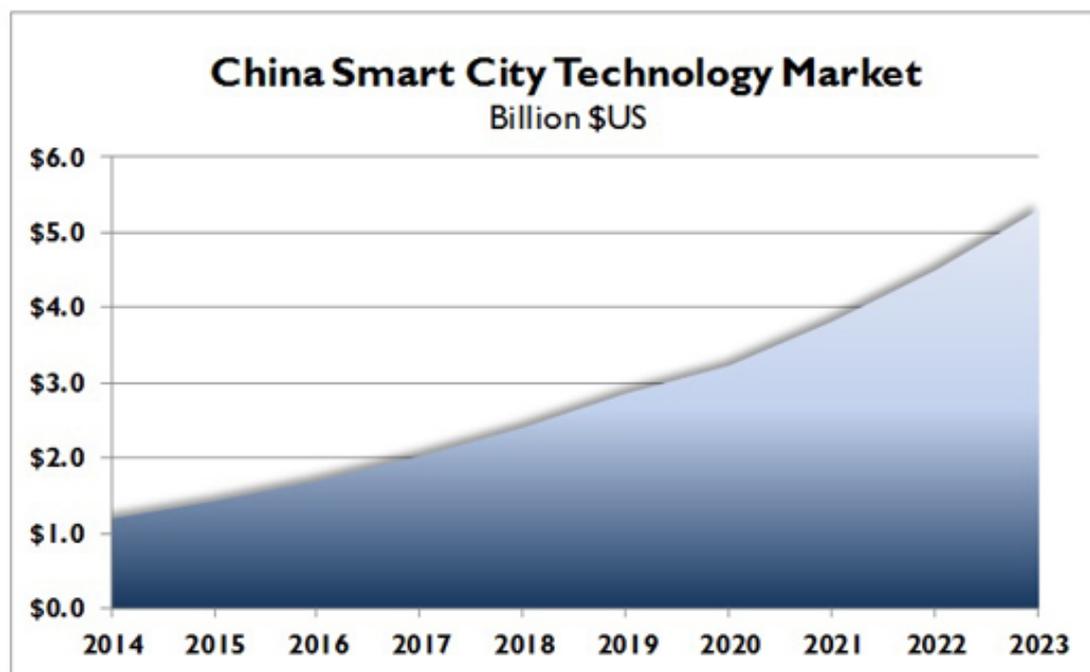
全球智慧城市相關產業¹²⁹近年快速擴張，發展勢頭強勁。根據不同機構的研究報告顯示，智慧城市的市場規模在可見將來將擴展至以百億美元計¹³⁰：

研究機構	智慧城市市場規模／智慧城市數目
ABI Research	2013 年智慧城市技術市場總值 81 億美元，2018 年將增至 395 億美元
Frost & Sullivan	2025 年智慧城市的全球市場價值預計達到 3.3 萬億美元
GSMA Connected Living Tracker	2012 年全球各地共有 257 個流動智慧城市的試驗或商業計劃正在進行
International Data Corporation	2013 年內地智慧城市市場估計總值 108 億美元，預測未來五年有雙位數字增長
Lee & Hancock	2012 年世界各地共有 143 個智慧城市計劃已完成或正在進行
Pike Research	2012 年智慧城市技術市場價值 61 億美元，2020 年將達到 202 億美元
英國政府的顧問研究	2020 年全球智慧城市系統市場的產值更將達到每年 4000 億美元

¹²⁹ 由於學界和業界對於智慧城市相關產業未有一致定義，因而對全球智慧城市的數量及市場規模的估算有所差異。根據中國智慧城市產業聯盟的簡介，聯盟成員包括從事智慧城市、新型城鎮化規劃建設與智慧產業及現代服務業領域的企業和事業單位、高等院校、科研機構、行業協會、標準化組織和城市政府等，涵蓋城市規劃、城鎮基礎建設、系統和程式開發、資訊及通訊科技設備、智能樓宇及家居服務、能源、環保、交通與物流、電子商貿、旅遊和零售服務、技術檢測評定、專業和顧問服務等產業領域，參見中國智慧城市產業網，“[中國智慧城市產業聯盟簡介](#)”（2013 年）。

¹³⁰ EU-China Policy Dialogues Support Facility II (PDSF) and China Academy of Telecommunications Research (CART), “[EU-China Smart and Green City Cooperation: Comparative Study of Smart Cities in Europe and China White Paper](#)” (Mar 2014); UK government, “[Information Economy Strategy](#)” (Jun 2013)

2. 單就內地市場而言，智慧城市的市場規模預計將由 2014 年約 10 億美元增至 2023 年超過 50 億美元（見下圖）¹³¹：



Source: Donald Johnson/Navigant Research

3. 鑒於智慧城市產業的巨大潛力，為給予企業更大誘因參與香港智慧城市建設，可考慮抓緊全球和內地智慧城市發展的機遇，推動本地智慧城市相關產業的發展，長遠而言，在本地資訊科技產業的基礎上，形成智慧城市產業鏈，發揮香港在技術研發和專業服務等方面的優勢，拓展商機和城市建設並行推進。

¹³¹ [China Business Review](#) (2014).