



智慧城市 再進化

整合數據，賦能城市永續韌性

January 2025



前言



隨著城市人口增長、淨零排放迫在眉睫，城市當局意識到傳統的城市規劃、發展、管理和更新方法無法在短時間內達成目標，必須透過整合、數據驅動並賦能，以協助決策者加速規劃。

本報告探討如何透過**整合、數據驅動和賦能**方式，協助城市決策者、基礎建設領導者及私營企業加速智慧城市規劃。

- **整合:** 釋放洞察力與價值
- **數據:** 確保明智的決策
- **啟發性:** 重新定義政府服務內容，以創造更多合作機會

來自全球KPMG專家與經驗豐富的產業、城市領導者，從當今城市面臨六大關鍵挑戰，以三個優先考量的角度(整合、數據驅動與賦能)深入探討，這些優先事項與挑戰的結合，旨在幫助城市更快地實現智慧城市的目標。

- 都市計劃、基礎建設與技術
- 數據管理與隱私
- 永續發展與社會正義
- 交通運輸與流動性
- 治理與監督
- 資金與融資

“

在快節奏且不斷拓展的都會城市中，必須透過包容性的創新視角重新架構智慧城市生活。站在市政府的高度以及面對多重相互關聯的挑戰下，是時候再次定位城市與科技及人民的關聯性。



陳文正 Steven Chen

綠能產業服務團隊 主持人
KPMG 台灣

都市計劃、 基礎建設與科技





面對多樣化的需求與期望，建議城市領導者不僅要關注「做什麼」，更應關注「如何做」。

整合

在系統層面，整合使政府更專注於結果，從而開啟新的服務。例如：如專注於提供高品質的教育，而非僅建設學校，那麼創新的想法和模式就會出現，整合起來以實現預期的結果。

在科技層面，整合的核心是互通性，這需要強大的數據標準和啟用技術，以及整合產生的影響和價值。

新加坡土地管理局《塑造價值城市》指出，城市領導者意識到將技術與物理基礎建設相結合的重要性，並採取永續的城市規劃方法，重點在於關注市民需求與利害關係人的有效合作。

數據驅動

數據對於基礎建設投資的影響和價值非常重要，決策者需要數據以決定重點及實現目標的方法，城市領導者則運用數據以推動發展和吸引投資，運營者使用數據以提升運營效率、解鎖成本和能源效率。

世界經濟論壇統計顯示，數位孿生技術不僅可將建築成本降低35%，更有助減少50%-100%碳排放。市民希望透過平台和應用程序取得數據，以調取所需數據做出自己的微觀決策（例如：選擇何種交通方式或何時出行）。而此一挑戰則在於如何鼓勵各方共享數據。

賦能

除涉及資產交付，也涉及資源使用。在交付方面，先進城市專注於創造合適的環境，例如：日本國家政府透過修訂《道路交通安全法》，使三級和四級自動駕駛合法化，為自動駕駛技術創造有利環境。

在使用方面，透過更好的教育、簡單的使用者介面，以增強基礎建設和技術獲取，從數據可以得知，為什麼城市中某些人口或群體不使用某項服務，並且顯示如何解決這些問題。

案例分享

Digital Flanders： 制定區域數位化策略

KPMG比利時所協助指導法蘭德斯數位策略工作組與該地政府、地方當局以及更廣泛的法蘭德斯經濟和社會在內的各個法蘭德斯實體合作，制定了綜合的數位策略，該策略旨在回覆如何善用數位技術與數據，以應對社會挑戰，滿足市民、企業與協會的需求。

歐盟的數據空間計劃

作為數位歐洲計劃一部分，資料空間支援中心將促進部門間的共同數據空間，集體創建一個互通性的數據共享環境。



數據管理 與隱私





數據是智慧城市的永續命脈，若要實現真正價值，必須整合數據、建立標準化，並且有健全、透明的治理和控制以確保隱私安全，關鍵並非誰擁有數據，而是如何共享數據。

整合

先進城市皆從整合數據策略開始轉型，這使其創建強大、可靠且一致的基礎，從而支持決策、服務整合、創新和投資。

歐盟正努力促進城市間的數據整合，例如：數位孿生工具和數據空間計劃協助推動城市及其他地區數據標準化與控制水平。歐盟委員會在智慧城市挑戰方面的努力，以及Horizon EU的建設智慧計劃等關鍵舉措，幫助整合整個區域創新。

數據驅動

首先需要清楚了解數據價值、如何使用以及對象。例如，如何與私營部門共享交通數據，為交通使用者創造新解決方案？如何轉化為合作、投資或改進服務提供的機會？

賦能

數據必須開放且具標準化，以便他人能在其基礎上創造價值，並鼓勵互通性，加速不同平台和應用程式的整合。數據還必須與其他數據源整合，使決策者能更全面地了解他們的挑戰和機會。



過往數位科技安全與民眾隱私保護，是建立數據共享的基石，惟有充分的信任，才能營造數據共享的環境。藉由科技的力量，整合並驅動數據，並進而分享產生更大的價值，智慧城市才能穩健的邁向成功。



邱述琛 David Hsiu
政府領域資安主持人
KPMG 亞太區

案例分享

澳洲墨爾本

墨爾本正推動智慧城市發展計劃，以因應氣候變遷與快速成長的人口，其關鍵計劃之一是開放數據平台，擁有近100個數據集，任何人皆可使用，例如：城市最繁忙地點的行人數據與停車資訊，以及一個由400多個太陽能智能垃圾桶組成的網絡。

Source: Smart Cities Industry Report, Mordor Intelligence, 23 April 2024



永續發展與 社會正義





城市當局專注創造環境、社會和經濟永續的空間和服務，打造全球最宜居的城市，這關乎城市、地區和國家政府如何為其市民在變化的世界中解鎖機會，使城市能夠蓬勃發展。

整合

環境、社會和經濟永續是密不可分的，事實上，城市所做的每個決策幾乎都會對這三個領域產生影響。因此，城市需根據願景和市民期望找到理想的平衡點，並依據需要設定明確的優先考量事項以解決這三個方面的問題。

這需要採取「整體系統」視角，在系統層面(例如:優先考慮交通投資)和城市層面(例如:評估政策創造的權衡和機會)皆能發揮作用。

數據驅動

城市領導者採取數據驅動的方式來設定城市的永續優先事項，運營者需要數據以監控進展並制定適當的干預措施，監管者和政策制定者需要數據以確保治理和監督，或許最重要的是，市民和企業需要數據和證據來增強對城市永續性計劃的信心與支持。

在消費者方面，透明化數據能幫助人們根據其行動對更廣泛系統中其他的影響做出明智的決策。例如:當一個人可以看到其路線和交通選擇與排放時，他們便擁更多的訊息來選擇既能保障安全、準時到達，同時又能減少碳足跡的方式。

賦能

重點應放在使企業和個人能夠實現他們自己的環境、社會和經濟永續性目標，以能源為例:透過創造合適的政策環境和獎勵措施，政府可以鼓勵企業和個人轉向潔淨能源的微電網，從而減少全市範圍內的排放，改善市民獲取低成本能源的途徑，並降低集中建設新發電能力的資本成本。

客戶案例

伊薩卡市對碳中和的承諾

紐約州伊薩卡市成為美國首個承諾在2030年前實現碳中和的城市。2019年時，伊薩卡市通過了《綠色新政》(GND)決議，該決議重點主要解決歷史不平等、經濟不平等和社會正義問題。

追求碳中和過程中，伊薩卡市借助KPMG美國所的經驗來探索淨零排放途徑，該市需要支持以評估現有GND計劃，評估其對基礎設施和流動性的影響，並確定優先事項。

並與KPMG英國所和模擬與可視化公司Augment City合作，團隊協助提供綜合解決方案，其中包括：

- **分析和優先排序：**對現有《綠色新政》(GND)計劃進行分析，根據其對碳減排、基礎建設和流動性影響進行優先排序。
- **數據整合和數位孿生建立：**開發全系統的數位孿生模型，包括將靜態FEMA地圖轉換為動態數位孿生，以可視化洪水風險及其與基礎建設和流動性交集。
- **利益相關者參與：**促進與主要利害關係人的定期互動，包括市長、市議會、湯普金斯縣和康奈爾大學，以確保一致性和協作。

如今，伊薩卡市對如何於2030年前實現碳中和有更深入的了解，並確定關鍵計劃和顯著的碳減排影響。



交通運輸與 流動性





城市將交通規畫進行整合，顯著提高了效率及用戶體驗，甚至進一步為脫碳和經濟成長帶來正面影響；然而，要達成此目標，城市需要採取更整合、數據驅動和啟發性的連接性和流動性方法。

整合

許多城市已整合並在不同模式進行規劃與投資，為市民提供多種交通選擇。現在，先進城市正在與流動性服務提供商(如:共乘平台)和其他新興技術提供商合作(例如:杜拜已允許垂直起降空中出租車許可)，以擴展選項，創造更大的靈活性並加強連結性。

對於基礎建設資產難以移動的老城市，這關乎利用現有資產提供更多選項(例如:創建自行車和人行道)，創建可以隨需求變化而靈活調整的新資產，並增加選項以支持更公平的過渡(如:厄瓜多爾基多市的新地鐵)。

城市還需考慮如何將流動性選項整合到更廣泛的基礎建設計劃中，以確保其可達性和採用。例如:電動化公車可能需對充電基礎設施、基礎負荷發電和道路進行投資。

數據驅動

城市領導者及交通管理當局應考慮如何善用移動數據來創造更好的連結性，並為市民和用戶帶來更大的價值。例如:倫敦交通局開放移動數據，啟發了City mapper的創辦人開發他們首個應用程式，顯著提高了交通效率和用戶體驗。如今，City mapper已成為全球最大且最受歡迎的移動平台之一。

賦能

為打造宜居城市，當局需特別關注使其交通基礎建設更加包容和可及。KPMG英國所指出，包容性與可及性需要從設計到評估整個交通生命週期中嵌入，並將目前被排除在外的群體意見作為決策的核心。鑑於技術和市民偏好快速變化，城市領導者還需考慮當前投資和交通資產如何支持未來的技術和進步，例如:為快速公交系統建設新車道時，規劃者應考慮如何在未來使用自駕公車。

個案研究

新加坡多式聯運計畫

新加坡實施多式聯運計畫有著悠久的歷史，始於1996年的《陸路交通計畫》，當地公共運輸使用率普及，不過當局希望將其提高到至少75%。疫情前，公共運輸比例為67%，此一成長反映隨著時間推移，透過整合系統所取得的好處涵蓋：

- **實體整合**：政策協助整合交通與土地使用規劃，例如，政策規定所有大眾捷運系統(MRT)的交通站必須與新的商業開發項目相互結合，且至少與另一種交通方式連接。
- **網絡整合**：除了MRT，新加坡還有輕軌列車(LRT)系統，這兩個系統都與公車路網相結合，構成整體交通系統的基礎。
- **運營整合**：1989年政府成立Transit Link，負責協調所有交通方式路線、時間表和轉乘訊息。
- **機構整合**：在成立Transit Link後，政府成立了陸路交通管理局，涵蓋公共和私人交通的規劃與監管機構。

Source: Key considerations for integrated multimodal transport planning, International Growth Centre, February 2019



治理與監督





鼓勵整合、數據驅動並賦能公部門、私部門和市民的成果，這需要各級政府採取全面的治理和監督方法。治理和監督是建立信任的關鍵，是智慧城市發展與進步的基石。

整合

關鍵在於與城市願景保持一致，並確保策略決策於最高管理階層得到整合，城市領導者需將私營部門納入治理，尤其是在技術監督和數據管理方面。

數據驅動

一致且透明的數據治理框架將協助其他決策者和治理機構提供更好的監督和控制；然而，隨著治理與監督機制自動化，城市領導者和基礎建設運營者將更加關注數據與模型的品質與可靠性，以確保風險得到適當識別和管理，並制定能夠更好地管理價值、風險、責任和過渡需求的長期願景。

賦能

治理和監督機構於推動現代化、數位化和減碳關鍵目標方面發揮重要作用，雖然治理和監督必須確保市民受到保護，但也必須鼓勵創新與價值創造的同時，足以適應瞬息萬變的技術。



過往城市的主要幹道始於道路，但是未來的智慧城市建構需要數據做為主要的發展骨幹。透過大量不同數據流的彙整，城市的治理有機會變得更加以人為本。智慧城市策略始於人，而不是技術。「智慧」不僅僅是在傳統基礎設施中安裝數位介面或簡化城市運作，更涉及有目的地使用科技和數據來做出更好的、更負責任的決策，除了提供居民更好的生活品質之外，更要注意資料的隱私與濫用會是新時代的治理課題。



賴偉晏 Wayne Lai

數位長

KPMG 台灣

個案研究

聚焦G20全球智慧城市聯盟

2019年成立的G20全球智慧城市聯盟，旨在應對城市與社區面臨的緊迫危機，透過動員公共和私營部門領導者，該聯盟加速採用智慧、尖端的解決方案，並為全球轉型創造可行的途徑。

該聯盟的全球網絡由來自政府、私營部門、民間社會和學術界領導者組成，已制定了十多項政策和支持指南，這些工具協助城市與其他利害關係人推動氣候韌性和永續性、透明和創新治理以及安全和可及性目標。

在與企業、機構和公共合作夥伴的合作下，該聯盟多項政策已被全球各地城市採用，例如，透過開放數據政策增強墨西哥的安全性，透過ICT採購最佳實踐，改善土耳其弱勢群體的數位可及性。



資金與融資





許多城市正面臨興建新基礎建設的壓力，同時還要維護與升級現有資產；然而，多數政府資金已達到極限，新的政府資金來源有限，與其試圖尋找新政府資金，先進的城市掌握自己的命運，尋找其他新資金來源和交付機制。

整合

大多數城市當局在如何以及在何種程度上對其居民和企業徵稅方面受到限制，因此，需要採用新方法和資金。公私合作夥伴關係可能會發揮關鍵作用，特別是在開發具有明確和可靠收入來源的資產和提供服務時；不過，世界各地正出現一系列新的貨幣機會(例如：使用綠色債券將碳信用的價值提前到開發階段)，城市當局應考慮所有選項。

數據驅動

擁有正確數據來做出明智的決策，以推動專案優先考量和資金決策，並了解城市想要實現的目標和計劃提供的生活品質，決策須依靠數據驅動的見解，而非直覺。同時，數據可以成為解鎖新資金和融資來源的關鍵，我們曾協助城市量化新地鐵開發所創造的價值提升，並找到創新的方法與房地產所有者和企業分享價值創造。

賦能

通常公共資金的最佳用途是創造合適的環境以鼓勵私營部門投資，這可以有多种形式。對於某些市場，這可能意味著投資於發展管理創新資金計劃和與成熟投資者互動的技能和能力。這可能包括優先基礎建設的開發、民間參與公共建設(PPP政策)和治理制定或招標過程的現代化。

鑑於多數城市面臨的當前資金缺口，私營資本將需要被「吸引」進來，以支持所需的資本投資水平，這需要許多城市領導者轉變思維方式；啟用資金和融資來源意味著要跳出框框思考，審視城市擁有的資產或基礎建設，這些資產或基礎建設有潛力產生回報，並在合理的情況下將這些資產貨幣化。

客戶案例

大曼徹斯特地區： 創新資金機制

大曼徹斯特市希望能改善該地區的交通服務，但首先，他們需要找到替代的融資模式，以支持現有的曼徹斯特輕鐵網絡的6,000億英鎊拓展計劃，以及一系列其他具有策略重要性的區域交通項目。

在與英國KPMG合作下，大曼徹斯特市及其利害關係人開發了一系列創新的資金和融資方案，將為當地主要交通計劃帶來約20億英鎊的投資。

這將成為英國政府首個「賺回」資金協議，允許城市在當地交通投資帶來額外經濟增長的情況下賺回其投資。



是否已進行整合、數據驅動並賦能？



綜合



數據驅動



賦能

1

一致的願景：基於城市與眾不同的特點、市民的獨特需求和願望以及對未來的願景？

優質數據：是否有可靠、標準化、無障礙且可信賴的數據，以利做出決策？

文化變革：如何鼓勵公共部門、私營部門和市民以不同方式思考他們的角色和目標？

2

利害關係人生態系：是否有效地鼓勵並支持城市及更廣泛地區的所有者、解決方案提供者和利害關係人的生態系統？

策略和治理：數據策略和治理方法是否能確保數據價值鏈的信任，同時不扼殺創新？

以市民為中心：是否清楚了解市民的需求，以及保持對變化情緒的掌握機制？

3

科技與工具：是否對城市的策略、運營和報告數據有即時瞭解？

安全性和韌性：是否一開始就將安全性和隱私設計至所有策略與活動？

優先計劃：願景是否為可實現的里程碑，並認識到各種結果和利害關係人間的相互依賴性？

4

協作組織：誰負責協調一系列優先項目和計劃中的策略、能力和活動？

啟用科技：是否使用適當的技術，以促進數據共享和決策？

政策與框架：是否擁有促進私營投資的政策、法規和立法？

5

獨立監督：市民和政策要求是否與城市及其利害關係人的目標一致？

工具與能力：是否擁有數據驅動的文化和基於證據的工作方式，並由關鍵的視覺化工具和能力支持？

監測和評估機制：需要哪些工具和流程來幫助確保結果得到衡量，並且價值流向市民？

Contact us



張淑瑩 Maggie Chang

綠能產業服務團隊 主持會計師
審計部 執業會計師

T +886 2 8101 6666 ext.03574
E mchang2@kpmg.com.tw



陳文正 Steven Chen

綠能產業服務團隊 主持人
顧問部 執行副總經理

T +886 2 8101 6666 ext.02819
E stevenchen@kpmg.com.tw



本文所提及之一部分或全部服務，依相關獨立性規範，可能無法對KPMG之審計客戶及其關係企業提供服務。
Some or all of the services described herein may not be permissible for KPMG audit clients and their affiliates or related entities.



kpmg.com/tw

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavor to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.

© 2025 KPMG, a Taiwan partnership and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee.

Document Classification: KPMG Public