

# 台灣產業發展

智慧與永續考量下之台灣城市發展策略



台灣產業發展－  
智慧與永續考量下之台灣城市發展策略



國家圖書館出版品預行編目資料

臺灣產業發展：智慧與永續考量之下之臺灣城市  
發展策略／臺灣產業科技前瞻研究計畫研究小組  
作。--初版。--[新竹縣竹東鎮]：工研院產  
經中心；[臺北市]：資策會產情所出版；[臺北  
市]：經濟部技術處發行，民 99. 06  
面；公分。--（經濟部臺灣產業與科技前瞻  
研究計畫）

ISBN 978-986-264-028-9（平裝）

1. 產業發展 2. 都市發展 3. 臺灣

555. 933

99009525

書名：台灣產業發展—智慧與永續考量下之台灣城市發展策略

發行人：經濟部技術處

出版單位：工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心  
資訊工業策進會產業情報研究所

作者：台灣產業科技前瞻研究計畫研究小組

聯絡人：黃楹鈞

電話：(03)591-3878

傳真：(03)582-0084

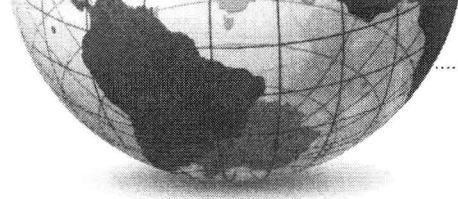
初版：中華民國九十九年六月

定價：新台幣 1,000 元

GPN：1009901662

ISBN：978-986-264-028-9

經濟部台灣產業科技前瞻研究計畫，版權所有，請勿擅自翻印



## 摘要

人口往城市集中的趨勢逐年增加，2008 年全球人口已超過百分之五十集中於城市，預估到了 2050 年，全球三分之二的人口都將會居住在城市。城市化的現象帶來正面及負面影響。一方面，人口往城市集中造成經濟力量的集中，都會區若有良好的規劃與發展策略，可以成為國家經濟發展的火車頭。另一方面，地方政府必需解決人口大量聚集所帶來的問題，例如交通擁塞、土地、能源和水等重要資源的供需、人口老化、天災防範、公共安全、空氣污染、噪音、都市用地擴張、失業、外來移民等。

城市崛起的時刻，也是台灣改變的契機。城市化的趨勢對台灣的未來發展極為重要，原因有二：

台灣如何解決城市問題，提昇運作效率，使城市成為台灣經濟發展的火車頭，並兼顧永續發展的目標，將是 2020 年以前中央及地方政府必需積極面對的課題。京都議定書目標只訂到 2012 年，哥本哈根會議即便沒有完全的共識，全球仍將朝節能減碳與環保等方向發展，台灣城市不可能迴避。

城市的崛起的時刻，台灣的製造及服務產業應趁此機會即時展開策略佈局。以往台灣製造活動有幾個特徵：重技術提升，未能貼近市場，建立差異化/設計加值/品牌/服務價創的競爭優勢；對於整合軟硬體形成系統提供服務之能耐不足，以致於在「複雜產品系統」領域面臨難以突破的障礙；台灣長期以來也較缺乏具國際觀瞻與甚至轉而帶動出口的服務業進口。城市的崛起，將帶動新服務模式，這是台灣製造業可以貼近市場，整合軟硬體、服務，往複雜產品系統轉型的契機，台灣業者此時應積極切入，展開策略佈局。金融海嘯與節能減碳趨勢驅動中國大陸加速自主創新的步伐，大陸的永續城市

發展策略已經啟動，是台灣產業最近的外部市場。就技術/系統/服務整合而言，台灣城市自己即是可以用實驗的內需市場，因此更應進一步推動台灣城市成為永續的城市生活型態先驅者，發展全球商機。

本研究包含雙重目的：

- (1) 從「協助台灣城市發展」的角度著手，提出最佳城市發展策略以解決城市問題，達到台灣城市永續發展的目標，使城市成為台灣經濟發展的火車頭。
- (2) 從「協助台灣產業發展」的角度著手，為台灣的製造業與服務業在城市化的趨勢下找到新的城市商機。

「永續」是城市的長期發展目標，而「智慧(例如以 ICT 為基礎的應用服務)」則是城市達成永續的重要手段。解決城市問題有不同的方法，運用智慧手段引導居民生活形態的變革，或引導新城市結構的形成，將使城市更易達到永續的長期發展目標。

引導城市生活型態的改變將是十年內城市永續發展的主要手段。2008年 OECD 世界論壇的共識是：十年之內，我們不應期待及倚賴替代能源科技作為永續發展的完全解法；引導城市生活型態的改變才是城市永續的發展重點。但改變城市居民生活型態必需考慮多重因素：除了永續，還需兼顧城市的經濟發展，並使城市生活的舒適度與方便性受到最少的影響。

城市結構是影響城市居民生活型態的主因，因此城市永續發展策略要從城市結構的改變與引導著手。選擇最適合台灣發展的城市結構，使得引導城市居民走向永續的生活型態事半功倍。

本研究提出台灣城市永續發展的最適策略是發展「城市節點」。城市節點的概念是將城市功能做有效率的劃分，城市大區域的服務分散由城市內的幾

個「節點」分擔，在這些節點為週邊的小區域集中提供充份的生活或工作機能。城市節點可以有不同層次及大小：中大型節點例如兼具交通及商務功能的捷運站及大型轉運站，小節點例如遠距智慧工作中心，或多功能便利商店。

對城市內的個人而言，城市服務節點化使得個人高頻率的活動集中於住家鄰近的城市節點，有效降低生活及工作的交通時間及成本，方便性大增；對城市整體而言，由於城市節點的高使用效率以及有效分擔城市所需提供的功能，因此減少大量長程的交通旅次，可以有效舒緩城市擴增時的負擔，既可減少投資於城市基礎建設的成本，也可以透過城市節點提供集中而高品質的服務，達到規模經濟的效益，是資源的最有效利用。節點的形成，更進一步改變城市居民的生活型態，能兼顧城市的經濟發展，也提供舒適而方便的城市生活，是達到永續目標最理想的城市結構。

城市節點衍生許多新的商機。目前的城市節點多以交通功能為主，未來的城市節點則會擴充服務成為各式匯流中心，提供商務及社區服務功能。除了交通匯流中心，城市節點可以是資訊流中心，物流中心，金流中心，服務中心，並提供安全監控、災害通報、訊息廣宣、綠色概念 living lab 等社區服務功能。城市節點之衍生商機，以交通匯流中心為例，可以擴展 bike-sharing, car-sharing 等綠色運具租用服務；以資訊流中心為例，提供完備而高品質之 ICT 服務，成為遠距工作中心、視訊會議中心、遠距教學中心、遠距問診、遠距顧問諮詢等。以服務中心為例，提供觀光資訊服務，代辦政府業務等。上述衍生商機的共同點，就是以城市節點為中心，提供以 ICT 為基礎之整合性服務。ICT 是臺灣製造業的強項，若能整合軟硬體，開發複雜的城市節點服務系統，將成為台灣製造業貼近市場的轉型契機，宜考慮此時切入展開策略佈局。在發展城市節點上，台灣便利商店的發展經驗及密度也提供了小型生活節點發展的堅實基礎，未來若能擴增節點服務功能，具有成為

全球城市小型節點發展典範的潛力，尤其可以推廣至新興國家發展中的城市。

台灣掌握節點商機之過程中，政府可以扮演重要角色：協助產業整合、支援節點服務平台研發、培養「城市服務的 2.5 產業供應商」、協助廠商在台試點等。其中最重要的策略為：

- (a) 開發節點服務平台：城市節點的形成是一個吸引人潮的滾動過程，而滾動的關鍵因素在於節點具有足夠的吸引力。節點若能提供整合的 ICT 平台(例如雲端平台)與介面，給予各種廠商快速加入節點提供服務的管道，則能快速集結多種服務功能，吸引更多的使用人潮，因此節點服務平台的開發至為重要。
- (b) 培養「城市服務的 2.5 產業供應商」：台灣現有 ICT 產業多數停留在 2 級產業的狀態，缺乏 3 級及 2.5 級產業的加值。城市服務的 2.5 產業供應商長期觀察都市發展趨勢，掌握可能的各種商機，並具有深厚的資通訊技術整合能力，能進行系統整合之研發，提供城市發展過程所需的各種 ICT 系統整合業務，是台灣業者跨入城市節點商機的重要關鍵。

# 目錄 Contents

## 第一章 緒論

- 01 | 第一節 研究動機與目的
- 05 | 第二節 研究方法與架構

## 第二章 城市面臨的挑戰與未來發展趨勢

- 09 | 第一節 都市化與都市發展問題
- 14 | 第二節 全球重要發展趨勢
- 20 | 第三節 未來重要都市發展課題

## 第三章 城市結構發展趨勢與未來演化

- 23 | 第一節 都市結構之發展趨勢
- 29 | 第二節 都市問題新解-國際案例

## 第四章 台灣城市發展新策略-城市節點概念

- 43 | 第一節 城市節點概念之形成
- 50 | 第二節 城市節點之角色與運作模式

## 第五章 城市節點之衍生商機

- 55 | 第一節 節點上的可行應用
- 63 | 第二節 節點需求與產業商機

## 第六章 節點商機之推動策略

- 75 | 第一節 目標城市之篩選
- 81 | 第二節 台灣產業發展之策略建議

## 第七章 結論與建議

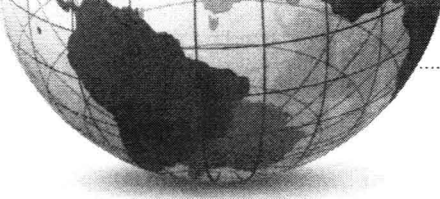


# 圖目錄 Figure Contents

- 06 圖 1-1 研究架構圖
- 10 圖 2-1 全球人口分佈趨勢圖
- 16 圖 2-2 亞洲人口結構
- 21 圖 2-3 都市挑戰與重要趨勢歸納圖
- 25 圖 3-1 Compact City(密集城市)概念
- 26 圖 3-2 Hub & Spoke City(中心輻射城市)概念
- 31 圖 3-3 六本木新城設施介紹
- 33 圖 3-4 品川站位置圖
- 35 圖 3-5 MM21 整體計畫圖
- 37 圖 3-6 Almere 與 Amsterdam 之地理位置圖
- 48 圖 4-1 高頻率都市活動節點化
- 48 圖 4-2 節點導入後旅次長度改變示意圖
- 49 圖 4-3 節點的不同規模、可能場域與網絡關係
- 50 圖 4-4 都市服務節點化
- 56 圖 5-1 交通樞紐點上之交通需求
- 56 圖 5-2 交通樞紐點上之非交通需求
- 58 圖 5-3 虹橋綜合交通樞紐計畫的交通設施
- 59 圖 5-4 遠距工作模式所需之技術與服務
- 64 圖 5-5 Bike-Sharing
- 66 圖 5-6 Bike-Sharing 對節點與人群活動的影響
- 68 圖 5-7 X-Sharing 架構圖
- 77 圖 6-1 城市篩選步驟
- 78 圖 6-2 新興國家經濟實力/成長潛力之篩選
- 79 圖 6-3 第一階段篩選結果
- 80 圖 6-4 2014 年市場規模排名
- 82 圖 6-5 節點發展之正向循環圖
- 83 圖 6-6 節點平台化
- 85 圖 6-7 台灣節點發展六階段策略

# 表 目 錄 Table Contents

- |    |       |                                 |
|----|-------|---------------------------------|
| 28 | 表 3-1 | 密集城市與中心輻射城市概念比較                 |
| 47 | 表 4-1 | 網路結構比較表                         |
| 81 | 表 6-1 | Western Liberal Model 下可優先布局之城市 |



# | 第一章 緒論 |

## 第一節 研究動機與目的

### 一、研究動機

#### (一)城市化的趨勢及其正/負面影響

人口往城市集中的趨勢逐年增加，2008 年全球人口已超過百分之五十集中於城市，預估到了 2050 年，全球三分之二的人口都將會居住在城市。

城市化的現象帶來正面及負面影響。一方面，人口往城市集中造成經濟力量的集中，都會區若有良好的規畫與發展策略，可以成為國家經濟發展的火車頭。另一方面，地方政府必需解決人口大量聚集所帶來的問題，例如交通擁塞、土地、能源和水等重要資源的供需、人口老化、天災防範、公共安全、空氣污染、噪音、都市用地擴張、失業、外來移民等。

#### (二)城市崛起的時刻，也是台灣改變的契機

城市化的趨勢對台灣的未來發展極為重要，原因有二：

- (1) 台灣如何解決城市問題，提昇運作效率，使城市成為台灣經濟發展的火車頭，並兼顧永續發展的目標，將是 2020 年以前中央及地方政府必需積極面對的課題。京都議定書目標只訂到 2012 年，哥本哈根會議即便沒有完全的共識，全球仍將朝節能減碳與環保等方向發展，台灣城市不可能迴避。
- (2) 城市的崛起的時刻，台灣的製造及服務產業應趁此機會即時展開策略佈局。以往台灣製造活動有幾個特徵：

- 重技術提升，未能貼近市場，建立差異化/設計加值/品牌/服務價創的競爭優勢。
- 對於整合軟硬體形成系統提供服務之能耐不足，以致於在「複雜產品系統」領域，面臨難以突破的障礙。
- 台灣長期以來也較缺乏具國際觀瞻與甚至轉而帶動出口的服務業進口。

城市的崛起，將帶動以「技術/系統/服務整合」大廠為供給者，「城市」或「地方政府」為直接客戶，居民或企業為間接客戶的新服務模式。這是台灣製造業可以貼近市場，整合軟硬體、服務，往複雜產品系統轉型的契機，此時應積極切入，甚至主導產業鏈形成，展開策略佈局。

金融海嘯與節能減碳趨勢驅動中國大陸加速自主創新的步伐，大陸的永續城市發展策略已經啟動，大陸城市是台灣產業最近的外部市場。就技術/系統/服務整合而言，台灣城市自己即是實驗的內需市場，因此更應進一步推動台灣城市成為永續的城市生活型態先驅者，發展全球商機。

因此，本計畫的研究動機是以城市為焦點，探討城市問題，希望能提昇台灣城市的運作效率，使城市成為台灣經濟發展的火車頭。同時，也思考台灣製造及服務產業如何趁此城市崛起的時刻，即時展開策略佈局，帶動台灣產業開拓全球的城市商機。

## 二、研究目的

如前所述，城市議題對台灣的未來發展極為重要。本研究包含雙重目的：

- (1) 從「協助台灣城市發展」的角度著手，提出最佳城市發展策略以解決城市問題，達到台灣城市永續發展的目標，使城市成為台灣經濟發展的火車頭。
- (2) 從「協助台灣產業發展」的角度著手，為台灣的製造業與服務業在城市化的趨勢下找到新的城市商機。台灣城市是亞洲或新興國家的城市生活

型態先驅者--解決台灣城市問題的城市發展策略亦可複製應用於其他條件類似的城市。觀察台灣城市的問題與發展策略，找出最具潛力的技術或服務，評估未來可推廣的市場，並提出台灣的製造業與服務業的切入策略。

### 三、研究重點概念

#### (一)城市的智慧與永續

「永續」是城市的長期發展目標，而「智慧(例如以 ICT 為基礎的應用服務)」則是城市達成永續的重要手段。解決城市問題有不同的方法，以城市交通擁塞問題為例，地方政府可以選擇大肆擴建道路設施，也可以選擇其他更具智慧的方法解決交通問題使城市更永續。擴建道路設施雖可一時舒緩交通擁塞，長期而言卻容易導致更多個人運具的使用，導致擁塞惡性循環，使城市更難做到節能減碳。城市也可以選擇其他更具智慧的方法，例如以無線網路提供市民便捷的交通資訊，以吸引更多市民使用大眾運輸系統服務；又例如在適當的城市據點提供以 ICT 應用為基礎的交通連結服務，以引導居民活動往這些據點集中，調節人口適度分佈等。類此運用智慧手段引導居民生活形態的變革，或引導新城市結構的形成等，在解決城市問題的同時，也使城市更易達到永續的長期發展目標。

#### (二) 城市發展未來最重要的趨勢：以最適之城市結構，引導城市居民生活型態的改變，達成城市永續的目標

引導城市生活型態的改變將是十年內城市永續發展的主要手段。替代能源科技短期內能否解決城市永續發展的主要問題？答案是否定的。2007 年的 OECD 世界論壇中，與會者幾乎一致認為以替代能源科技解決氣候變遷的威脅，是最大希望之所繫。但到了 2008 年這樣的局勢卻全面翻盤。2008 年在

巴黎舉行的同一個世界論壇中，以替代能源科技解決氣候變遷威脅的聲音幾乎已經不見，取而代之的是如何引導生活型態中能源消耗之減少，成為世界減碳運動的顯學。主要原因是十年內難以期待具有突破性的科技創新發生，從而解決所有的節能減碳問題。因此，2020年以前，不應期待及倚賴替代能源科技作為城市永續發展的完全解法，引導城市生活型態的改變才是城市永續的發展重點。

改變城市居民生活型態必需考慮多重因素：城市發展以永續為目標已是普世價值，但改變民眾生活型態卻必需考慮多重因素。以城市減碳為例，在減碳的同時，如何兼顧城市的經濟發展，並使城市生活的舒適度與方便性受到最少的影響，是城市減碳最重要的課題。實施引導改變民眾生活型態之積極性政策，如大眾運輸或共乘車輛路權優先、尖離峰時段彈性差異電價等，在部份 OECD 國家雖已逐漸受到重視與效果肯定，但要在其他國家的城市積極改變民眾生活型態將遭到不小阻力。除了政策管制，未來更應尋找提供其他方法，使城市生活的舒適度與方便性受到最少的影響。

改變城市居民生活型態必需從城市結構的改變著手：城市結構是影響城市居民生活型態的主因，因此城市永續發展策略要從城市結構的改變與引導著手。有待探討的問題包括：(a)哪幾種城市結構既有利於永續，又能提高城市運作效率，促進城市的經濟發展，並使城市生活的舒適度與方便性受到最少的影響？(b)何種城市結構適合台灣城市？(c)城市結構如何影響居民生活型態？

### (三)研究重點

1. 在「城市發展策略」的部份：研究重點在於選擇最適合台灣發展的城市結構，引導城市居民走向利於永續的生活型態，以兼顧城市的經濟發展，使城市生活的舒適度與方便性受到最少的影響
2. 在「城市商機」的部份：研究重點在於探討選擇的城市結構所衍生的商機。哪些系統與服務有助於引導形成所選擇的城市結構及生活型態？哪些系

統與服務在這種城市結構最具發展潛力？這些系統與服務若要推廣到其他新興國家的城市，哪些城市最具潛力？台灣製造及服務產業如何趁此城市崛起的時刻，即時展開策略佈局，帶動台灣產業開拓全球的城市商機？

## 第二節 研究方法與架構

### 一、研究方法

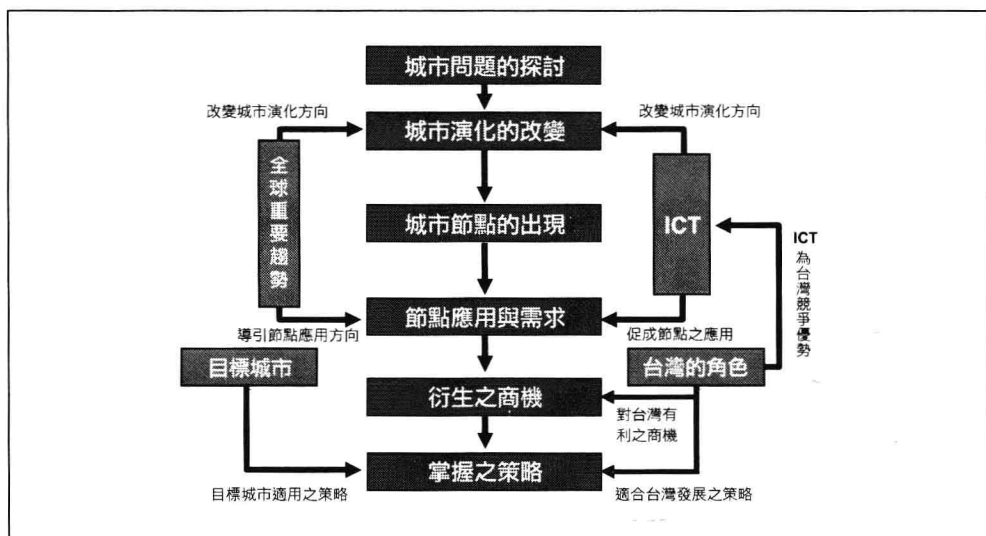
本研究採用之研究方法主要為文獻回顧、個案分析、趨勢外推、分析歸納等。資料蒐集部份，蒐集了全球大環境重要發展趨勢、城市發展問題、城市發展理論、標竿城市發展案例等等。另也透過跨領域專家訪談的方式，從各種不同背景領域，了解未來城市發展的方向與需求。

本研究從文獻與個案中分析次級資料，以都市化所衍生之問題為基礎、全球重要趨勢為橫軸、永續化環境為目標，以分析歸納方式推導出未來城市發展的方向及可能的解決方法。目的為提出一套城市未來發展的架構方向，並從中探討可能衍生之商機。

### 二、研究架構

#### (一)研究架構與流程

從檢視都市化問題與全球重要發展趨勢著手，分析新舊都市問題解決方法，歸納得出「城市節點」此一未來都市發展架構，再以「城市節點」為研究重心，進一步探討節點的需求、應用與其衍生的商機，最後再提出適合台灣發展之策略。



資料來源：工研院 IEK(2009/10)

圖 1-1 研究架構圖

## (二) 章節架構

**第二章** 論述城市面臨的挑戰與未來發展趨勢：首先分析一般城市現有的問題，如居住環境擁擠，城市蔓延(sprawling)等，其次從全球重要發展趨勢探討 2020 年城市未來將面臨的新問題。

**第三章** 探討有利於永續的城市結構，比較「密集城市(compact city)」及「中心輻射城市(hub and spoke)」之特點，並參考國際案例，分析未來城市結構發展趨勢。主要探討的案例包括(a) 城市的大格局規畫案例(例如東京及橫濱的發展佈局)；(b) 配合地理條件，以 ICT 為手段，改變城市居民工作形態的案例(阿姆斯特丹的遠距智慧工作中心)；以及(c) 在適當的城市據點提供小區域集中式生活服務，改變城市居民生活形態的案例(台灣便利商店的發展模式)。

**第四章** 提出台灣城市發展的最適策略：發展「城市節點」。承前一章節對於城市結構的優缺點分析，本章提出城市節點的主要概念及理論基礎，作為台灣城市的最適發展策略，並探討城市節點的角色及運作模式。



城市節點結合了中心輻射城市(Hub & Spoke City)的「城市據點分散」，以及緊密城市(Compact City)的「使用區域集中」等兩個概念。城市服務節點化指的是將城市功能做有效率的劃分，城市大區域的服務分散由城市內的幾個「節點」分擔，在這些節點為週邊的小區域集中提供充份的生活或工作機能。城市節點可以有不同層次及大小：中大型節點例如兼具交通及商務功能的捷運站及大型轉運站，小節點例如遠距智慧工作中心，或多功能便利商店。對城市內的個人而言，城市服務節點化使得個人高頻率的活動集中於住家鄰近的城市節點，有效降低生活及工作的交通時間及成本，方便性大增；對城市整體而言，由於城市節點的高使用效率以及有效分擔城市所需提供的功能，因此減少大量長程的交通旅次，可以有效舒緩城市擴增時的負擔，既可減少投資於城市基礎建設的成本，也可以透過城市節點提供集中而高品質的服務，達到規模經濟的效益，是資源的最有效利用。節點的形成，更進一步改變城市居民的生活型態，能兼顧城市的經濟發展，也提供舒適而方便的城市生活，是達到永續目標最理想的都市結構。

第五章 探討城市節點之衍生商機。目前的城市節點多以交通功能為主，未來的城市節點則會擴充服務成為各式匯流中心，提供商務及社區服務功能。除了交通匯流中心，城市節點可以是資訊流中心，物流中心，金流中心，服務中心，並提供安全監控、災害通報、訊息廣宣、綠色概念 living lab 等社區服務功能。城市節點之衍生商機，以交通匯流中心為例，可以擴展 bike-sharing, car-sharing 等綠色運具租用服務；以資訊流中心為例，提供完備而高品質之 ICT 服務，成為遠距工作中心、視訊會議中心、遠距教學中心、遠距問診、遠距顧問諮詢等。以服務中心為例提供觀光資訊服務，代辦政府業務等。上述衍生商機的共同點，就是以城市節點為中心，提供以 ICT 為基礎之整合性服務。ICT 是臺灣製造業的強項，若能整合軟硬體，開發