

數位城市形構下城市空間結構變遷之研究

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 91-2415-H-426-001-SSS

執行期間：91 年 8 月 1 日至 92 年 7 月 31 日

計畫主持人：張學聖

計畫參與人員：許惠雯、廖紫蘭

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：立德管理學院 不動產經營學系

中 華 民 國 九十二 年 九 月 二 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

Preparation of NSC Project Reports

計畫編號：NSC 91-2415-H-426-001-SSS

執行期間：91 年 8 月 1 日至 92 年 7 月 31 日

計畫主持人：張學聖 立德管理學院不動產經營學系

計畫參與人員：許惠雯 立德管理學院地區發展管理研究所
廖紫蘭 立德管理學院地區發展管理研究所

一、中英文摘要

摘要

資訊通信技術的創新應用，形成一新的「流動空間」，影響距離在區位選擇中的重要性，其可能造成各地區發展機會之改變，因而使傳統城市之發展空間產生衝擊，進而形成一種新的資訊化城市發展空間分佈。

在面對此議題下透過資訊城市之發展與資訊通信技術對城市空間發展之影響進行探討，文中經由可及性（Accessibility）之觀點下，認為可及性為一地區發展機會重要觀察指標之一，用以評估在空間阻隔克服下對運輸績效及活動交流之難易程度，在此前提下，由於資訊通信技術之發展，傳統可及性已有修正之必要，所以本研究嘗試提出「空間可及性」之意涵，建構空間可及性之衡量模式，並以普及服務為基礎對於各地區資訊機會之差異進行量測，作為評估資訊化下新空間阻隔之量測。

文中並嘗試以臺南市進行實證研究，得知在考量資訊通信技術之空間發展由以往

實體交通可及性之單核心發展，漸漸向外圍擴散發展，所以資訊通信技術對地區發展機會之影響，將使城市空間發展型態有所改變。而就未來不同資訊化政策之情境模擬，資訊化政策積極推動下，則城市空間擴散發展更趨明顯。

關鍵詞：資訊通信技術、資訊城市、空間可及性、擴散

Abstract

The innovated application of information and communication technology has become a new form of “Flows of Space”, which effects the importance of the distance in positional selecting, causes the change in spatial developments and creates a new form of information city.

On the theoretical basis of the development of information city and informational technology, the study measures the accessibility, is one of important pointers that we can observe the chance of

development of an area. As the advance of information and communication technologies, the traditional accessibility needs to be modified. The report tries to propound the meaning of "Spatial Accessibility", and basis of universal service to gauge the difference chances of getting information of areas, than gauge the new spatial impedance.

A case study of spatial accessibility in Tainan City indicates that develops from the single nucleus of traffic accessibility to the outside diffusion, the development of the spatial structure changed a lot because of the information technology affects the development of area. The simulation of different informational policy, informational policy to advance positively, the development of spatial structure is the form that diffuses increasingly.

Keywords : Information and Communication Technologies, Information City, Spatial Accessibility, Diffusion

二、緣由與目的

(一) 研究源起

在 20 世紀末，資訊通信技術 (Information and Communication Technologies, ICTs) 的高速發展與躍進帶來全球普遍的資訊化浪潮，其正以無可比擬的速度席捲全球，使得資訊化的推動層面及範圍進入一個新的時代。並且在全球化背景下，政治經濟、思想文化及消費趨勢等各項訊息能透過便捷的傳送管道傳

達到世界各角落，使得國界逐漸消失，全球儼然為一地球村，不再受限於空間距離的阻抗，隨時可掌握世界的脈動與變化，使得城市資訊化逐漸受到重視。且已成為必要的發展方向，加上各國對資訊化的建設更是如火如荼，皆不遺餘力地積極發展相關的資訊科技，例如芬蘭的赫爾辛基計劃 (Helsinki Arena 2000)、新加坡 IT2000、日本—E-Japan 計畫、香港數碼港、台北網路新都等，英國倫敦更號稱其將成為歐洲第一個資訊化的城市。所以，未來資訊城市 (Information City) 的構思及建構亦逐漸形成中，以高科技資訊建城的時代正在來臨，而傳統城市邁向資訊城市之發展形式，似乎已是必然之趨勢。

在相關資訊技術的純熟下，其具象化之表徵即是資訊城市的形成。所謂資訊城市目前各方之說法並不一致，其中江綿桓 (2001) 提出，在城市規劃建設、營運管理及城市的生產及生活活動中，利用數位化資訊處理技術和網路通訊技術，將城市的各種數位資訊及資訊資源加以整合並充分利用。所以當資訊技術引入之下，將使城市的界限逐漸模糊，以往工業革命大量生產對於空間聚集之現象，乃至傳統的阿隆索競租理論、屠能農業區位理論等，以運輸成本及人口聚集效益為基礎的相關理論，在資訊化社會的都市型態，其皆可能產生變化，因其空間的近鄰性不再必然等於資訊之近鄰性 (林峰田，2000)，網際空間 (Cyber Space) 之產生，正逐漸

形構一種新的都市發展型態。此未來城市之型態雖不易精確的勾勒，但可以確定的是，其對於受限地域界限的人際互動網絡存在一定之衝擊，而都市中的活動方式亦將隨之發展而轉變，使得活動方式將克服交通、自然環境等因素之限制，地區間的關係將更為錯綜複雜。

所以，在資訊城市之發展趨勢下，當電腦、網際網路與通信三者結合之後，其影響力道正逐漸顛覆傳統之社會活動，無所不在的資訊化正開始影響城市與區域的未來發展，人類正以快速的步伐進入資訊時代，資訊科技的創新應用，使得天涯若比鄰，將影響都市之經濟與建設之發展，讓城市的界限逐漸模糊，形成了一種新的「流動空間」(Flows of Space)，而資訊及通信科技不但影響空間結構與城市發展型態，並將可能造成不同空間發展機會之改變，因而使傳統城市之空間產生結構性之衝擊，面對這個發展情形，傳統的城市空間型式概念受到挑戰，許多經濟社會與文化活動均將進入網際網路空間，居民的生活習慣、模式及對都市空間的需求勢必產生結構性的改變。因此，高科技引領下的資訊城市，其空間結構及形式，將可能面臨分散及重組等現象，而呈現截然不同的風貌。

（二）研究目的

在面臨資訊城市逐漸形構的趨勢下，除了思考與追求其可能帶來之效益外，同時亦

應重視可能之變遷與衝擊及因應對策。有鑑於未來資訊城市的發展，可及性將某種程度克服交通、自然環境、時空等條件之限制，將導致城市空間面臨分散或重新組構，對原有之城市空間產生轉變與影響，雖然在資訊通信科技這個領域已有越來越多的討論，但資訊通信科技對城市空間的影響卻沒有一個明確性的分析，所以如何對於其可能之影響作一探討，基於此背景之下，本文之研究目的可歸納為下列幾點：

1. 探討傳統之城市空間與資訊應用下城市空間發展是否有所變化。
2. 以往交通可及性之量測，在整合資訊通信技術本研究提出「空間可及性」之觀點，藉以對於空間阻抗進行修正。
3. 資訊通訊技術對城市空間之影響，透過具象化之表現，將其反映於圖面上，藉以探討城市空間發展之變遷。

三、結果與討論

由於資訊建城之必要性驅使下，本研究經由相關文獻之整理後，對於資訊城市之發展及資訊通信技術對城市空間之衝擊，加以確定資訊通信技術對城市所造成之衝擊，而嘗試透過可及性之角度，並提出「空間可及性」之理念，對於傳統可及性所考量之空間阻抗，加以考慮資訊通信技術此一因素；繼之，並以臺南市為例，進行其空間可及性之變遷，且針對在實體交通可及性不變下，思考不同資訊化政策下對於空間可及性所造成之影響情形。分析成果分述如下：

(一) 資訊通信技術對都市空間之影響，距離不再是決定之因素，傳統 Alonso 與 Mills 的區位理論受到挑戰。ICTs 影響空間結構與都市發展型態，重組時空向度具改善傳統運輸及通訊方式、縮短空間距離並整合時空。對於資訊通信技術之影響在影響之層面上，關鍵要素在於實體與虛體活動之替代性強度。本研究針對 ICTs 之衝擊提出城市擴散發展等現象，認為資訊技術之應用對空間應具有補償現象之產生。

(二) 空間可及性之建構

本研究試圖以可及性代表地區發展機會之觀點，建構資訊通信技術下空間可及性變遷之觀察。以往可及性乃指描述一地區到另一地區之難易程度，對於難易程度之衡量，繫於兩地間之交通方便性，如道路容量、服務水準、道路路線數等，而本研究對於可及性之定義則界定為一地區發展機會之重要觀察指標，用以評估在空間阻抗之克服下對於運輸績效及活動交流之難易。而在可及性之量測中對於空間阻抗之考量，由於 GIS 技術之發展迅速，特別加入了路網分析 (Network Analyst) 之延伸輔助工具，使得空間阻抗之估計過程更加容易，可將複雜之交通節點延滯、路網延滯與道路速限等路網影響因素納入考慮，提高量測之確實性。

然而在資訊通信技術之使用下，以往只單純考慮「運輸」而忽略其他空間互動，及當互動是在虛擬空間時，傳統可及性已有調整之必要性，所以，在資訊通信

技術目前決定不同城市空間之強度與廣度中扮演著重要角色之前提下，透過 Shen 之研究理念誘導下，提出整體性之角度考量空間可及性意涵，對於資訊化下之空間阻抗，強調不同之資訊機會將導致不同之資訊化程度，經由普及服務之概念加以設計其空間阻抗之修正，以作為空間可及性衡量之基礎。

(三) 實證研究

本研究嘗試針對臺南市為案例，觀察臺南市之空間發展及模擬各資訊化政策下之空間變遷情形。

1. 空間發展變遷分析

透過空間可及性衡量之建構，以臺南市為實例驗證之對象加以觀察城市空間發展之變化，得知目前只考慮實體交通下與考量資訊應用下之空間發展相互比較，考量資訊應用下之發展機會有明顯之提升，呈現向外圍擴散漫延發展之現象，臺南市之城市空間由以往之單核心漸漸向外漫延發展，如此即回應前述文獻所提，由於資訊技術無遠弗屆之傳遞人們欲傳送及想獲得之資訊，城市空間屏障不再是重要因素，所以地區資訊化程度愈高，都市活動中實體及虛體替代比率愈高，相對空間可及性所受影響愈大，可知資訊通信技術將某種程度的影響發展之機會。

2. 資訊化政策之情境模擬分析

若考量不同資訊化政策下之情境模擬，由情境一（公共建築中提供免費之網

路使用)到情境三(隨時隨地之上網服務)資訊政策之積極推動下，由模擬之結果可發現，城市之空間發展逐漸擴散至面狀型態，以往市中心之空間極化現象已不存在，亦與前述文獻回顧之擴散現象，得到部份之回應，市中心之優勢將逐漸瓦解。

四、計畫成果自評

資訊通信技術的應用將影響距離在區位選擇中的重要性，其可能造成各地區發展機會之改變，而對於傳統城市之空間發展產生影響。因此本研究透過「空間可及性」之角度下，建構空間可及性之衡量模式，並以普及服務為基礎對各地區資訊機會之差異進行量測，作為評估資訊化下新空間阻隔之量測，用以觀察各地區在資訊通信技術應用下空間發展之變遷。

因本研究乃將資訊通信技術視為一整體之角度，未來可對不同之資訊類型，其資訊之結構性(書面資料等)及非結構性(互動表情、理念交流等)內涵探討其對於城市空間所造成之發展影響。

本研究部份成果曾發表於「第一屆(2002年)地區發展管理研討會」及「第七屆國土規劃論壇—理論與實務的對話」，後續部份成果亦將陸續發表。

五、參考文獻

1. 王國材 (1995),「運輸網路布置重塑都市型態之研究」，運輸計畫季刊，第二十四卷第三期，255~282 頁。
2. 台北市政府都市發展局 (2002)，網際網路發展對台北市都市空間結構影響之研究，國立成功大學、國立成功大學祐生環控研究中心。
3. 交通部運輸研究所 (1997)，電信科技應用對個體旅運及企業運作之影響研究。
4. 林百齡 (1997)，「網際網路的接近使用問題」，圖書與資訊學刊，第 20 卷，1~12 頁。
5. 林建元 (1990)，「電訊技術對都市空間結構之可能」，國立台灣大學建築與城鄉研究學報，第五卷第一期，21~28 頁。
6. 林峰田(2000)，資訊都市的特性及課題，<http://www.bp.ntu.edu.tw/~ftlin/essay/cityprop.htm>
7. 張蓓琪 (1999)，「電信資訊科技應用之特性與空間影響初探」，淡江人文社會學刊，第四期，109~136 頁。
8. 張蓓琪、馮正民 (1999)，「電信資訊科技對都市空間活動之影響初探」，規劃學報，第 26 期，69~89 頁。
9. 張學聖、許惠雯 (2002a)，「數位城市發展下地區空間結構變遷之初探」，第六屆(2002 年)國土規劃論壇學術研討會，臺南，3 月 16 日
10. 張學聖、許惠雯 (2002b)，資訊城市空間可及性量測之探討，第一屆(2002 年)地區發展管理研討會，臺南，6 月 1 日。
11. 曾平毅 (1990)，「都會區空間結構與運輸可及性」，都市交通，第 54 期，24~33 頁。
12. 黃仁德、姜樹翰 (2000)，「電子商務與網路都市的發展趨勢」，經濟情勢暨評論，第 6 卷第 3 期，69~96 頁。
13. 黃崇哲 (1999)，「對廠商聚集行為與都市空間結構的影響分析」，經濟研究，第 36 卷第 2 期，165~185 頁。
14. 楊忠川 (1996)，「台灣資訊高速公路計畫下「普及服務」問題」，傳播文化，第四期，33-66 頁。
15. 楊崇俊 (2001)，淺論數位城市，數位城市的理論與實踐(上)，中國國際數位城市建設技術研討會暨 21 世紀數位城市論壇，pp62-69，廣州，9 月 14 日~16 日。

16. Castells M. (1989). The Information City, Blackwell, Oxford.
17. Castells M. (2000). The Rise of the Network Society , 夏鑄九、王志弘等校譯，台北，唐山出版社
18. Clement A. & Shade L. (1998). The access rainbow: conceptualizing universal access information/communications infrastructure, <http://www.fis.utoronto.ca/research/iprp/dipcii/workpap10.htm>
19. Garrison W.L.& Deakin E. (1988). “Travel, Work, and Telecommunications: A View of the Electronics Revolution and ITS Potential Impacts” , Transportation Research A, (4) 22, pp. 239-245.
20. Gaspar J. & Glaeser E. L. (1998) “Information Technology and the Future of Cities” , Journal of Urban Economics, 43, pp136-156.
21. Graham S. (1997). “Telecommunications and the Future of Cities : Debunking the Myths” ,Cities, (1) 14, pp.21-29.
22. Hall P. (1999). “The Future of Cities” , Computers, Environment and Urban Systems, 23, pp.173-185.
23. Mitchell, W. (1995). City of Bits: space, place and Infobahn, Cambridge; Massachusetts; London: MIT Press
24. Moss M. L.& Townsend A.M. (2000). “How Telecommunications Systems are Transforming Urban Spaces” ,Originally published in Cities in the Telecommunications Age: The Fracturing of Geographies, pp.1-9
25. Nilles, J. M. (1991). ”Telecommuting and urban sprawl: mitigator or inciter? ”, Transportation, 18, pp.411-432.
26. Risse E. M. (1994). “Impact of Telecommunications Technology, Including Telework and Telecommuting on Travel Demand and Management in the Next Decade” , Transportation Research Circular, 433, pp.135-141.
27. Shen Q. (1998a) “Spatial Technologies, Accessibility, and the Social Construction of Urban Space” , Computers, Environment and Urban Systems, (5) 122, pp.447-464.
28. Shen Q. (1998b). “Location Characteristics of Inner-City Neighborhoods and Employment Accessibility of Low-Wage Workers” , Environment and Planning B, 25, pp.345-365.
29. Townsend A. M. (2001). “The Internet and the Rise of the New Network Cities, 1969-1999”, Environment and Planning B : Planning and Design 2001, 128, pp.39-58.
30. van den Berg L.& van Winden W.(2002). “Should cities help their citizens to adopt ICTs? On ICT-adoption policies in European cities” , Environment and Planning C: Government and Policy, 20(2), pp.263-279.
31. Wong T.C.(1996). “ Information Technology and ITS Spatial Impact on Singapore ” ,Review of Urban and Regional Development Studies,8, pp.33-45.