

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

技術基礎產業發展環境建構之研究(II)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC93-2211-E-216-007-

執行期間：93年08月01日至94年07月31日

執行單位：中華大學建築與都市計畫學系(所)

計畫主持人：胡太山

計畫參與人員：李藍欣、薛卜賓

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94 年 10 月 28 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

技術基礎產業發展環境建構之研究(II)

計畫編號：NSC 93-2211-E-216-007

執行期限：93 年 8 月 1 日至 94 年 7 月 31 日

主持人：胡太山

共同計畫主持人：

計畫參與人員：李藍欣、薛卜賓

一、中文摘要

在全球化競爭與知識經濟潮流下，知識成為目前具有能力提升競爭優勢與維持經濟成長及繁榮的社會資產；尤其，面新興尖端產業之生命週期的壓縮，現階段的新興高科技產業，終將成為另一波『傳統產業』。因此，本文嘗試從相關研究中解析廠商創新聚群形成與產業發展體系建構的關聯、及新竹現象，藉以在思考知識基礎之地區創新環境的浮現過程，所應具備之要素元件，並從產業網絡中技術基礎設施之知識密集服務業切入，以作為技術基礎產業環境規劃之基礎。

Abstract

In the era of global competition and knowledge-base economy, knowledge has become an important social asset that can promote competitive advantages and remain economic growth and formation of innovation cluster and the establishment of industrial development, and Hsin-Chu evolution from the related researches. Base on this, we rethink the emergence and the major elements of regional innovation environment of technology-based industries.

二、緣由與目的

往昔全球中政策制定者擺脫不了的意

義就是去創造下一個矽谷，此意義顯示了空間聚集的重要性。第一階段研究在解釋創新活動為何聚集、如何聚集、並如何形成國際競爭的優勢後；而第二階段承接第一階段之回顧，從產業網絡中技術基礎設施之知識密集服務業之向度切入，作為技術基礎產業發展環境之建構進程的關鍵階段，並以新竹高科技區域為分析對象（圖 1）。

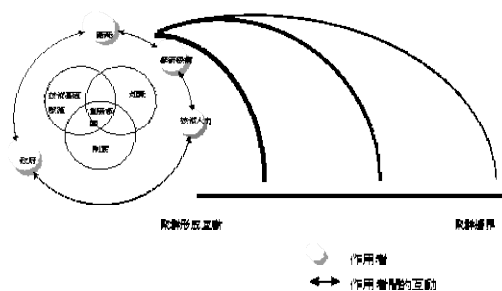


圖 1 有效聚群範圍建構概念圖

本研究以新竹市、以及新竹縣之竹北、竹東、寶山、湖口、新豐與苗栗縣之竹南與頭份為實證對象，對於過去有部分的研究從技術於空間環境在擴散速度上的影響效果上，去建立了一般化的擴散模式，其所強調的是一些代表性採用者的區域密度及技術上緊密連結的廠商之變數，進而有哪些重要因素，為什麼越過某些空間範圍知識就會停止溢出，空間鄰近與地方化給予哪些重要的經濟利益，而此也衍生出創新活動投入的新知識之重要性、與在地區產業環境建構中之角色扮演。尤其

此在二十世紀末期已引發產業空間政策上的重要轉移，而趨向於知識密集商務產業，並遠離那些僅侷限廠商發展的工業政策，進而形成一套可行的產業發展政策，以利於區域與地方層級來執行。因此，基於現階段的新興科技產業，在將來終會成另一波『傳統產業』，尤其位處知識基礎經濟時代下，面對來自全球分工體系中各經濟體或產業聚群的競爭，台灣的技術基礎廠商要如何不斷超越？在既有產業範圍所形成的『舊產業區域』中，其活力中心面對更大之更新問題，用以更進一步發掘自身可超越其他地區廠商之條件，以致於實際上能挽回早先的優勢。

本研究之主要目的有二，分別為：

- 1、藉由文獻回顧建立技術基礎之群聚理論，並探討技術基礎設施之內涵、衡量指標與發展經驗，並且探討其對技術基礎產業創新環境與新創廠商衍生環境中所扮演之角色，用以思考地區技術基礎產業發展環境之構成
- 2、藉由對與高科技產業相關聯之生產者服務業的深入訪談調查，用以瞭解於新竹科學園區與周邊地區、甚至北部區域所形成之創新生產網絡中，除生產空間外，支援空間內技術基礎設施之關聯發展，以作為高科技區域在發展及地區產業政策研擬之基礎依據。

三、討論、計畫成果

1. 高科技地區專殊化介面的浮現

(1) 新竹地區生產者服務業之發展

整體新竹地區的生產者服務業之發展演進，有明顯的雙峰現象，亦即園區產業發展對生產者服務業之互動效應顯現時，初期所及以緊鄰的母都市的發展為主；爾後，藉由地區產業生產網絡之鏈結，漸次地影響可及性較佳之基地，進而再次引發

生產者服務業的互動進駐。而這二個時點分別是一為園區廠家數突破百家、就業員工數逾 2 萬人；二為園區營業總額超越 9 千億、就業員工數逾 10 萬人、園區研發經費逾 4 百億、園區研發人力數與就業員工數比例為最高。

(2) 關連產業的成長

竹科設置二十年來的發展創造了許多就業機會、並營業額成長更是屢創新高，在關聯產業方面，對於區域三級產業的發展，大約在 1990 年之後影響越來越趨顯著；而為因應三級產業（尤其是依附園區而所需的生產者服務業）所需之辦公空間，因而自 1990 年起，新竹市之辦公建築供給成長快速，其區位除原母都市中心區外，也逐漸延展至園區附近高可及性地區。

(3) 科技人才的培育及衍生

自 1981-99 年間工研院之研發技術人才所新創廠商約有 4 成進駐園區，其餘多是選擇座落在園區與工研院之周邊地區設廠生產；而且在此一期間仍繼續有研發人才攜其新技術衍生到既有的廠商中，包括園區內與區外。其次，工研院於 1997 年開辦的創業育成中心則致力於培育創新廠商，至 2003 年 7 月止已成功培育 51 家創新廠商中，近 80% 進駐在工研院與竹科鄰近的周邊地區；如此新創廠商的衍生，促使新知識在地方持續的擴散、積累與再生成。



圖 2 台灣與大陸跨界連結

2. 新竹地區知識密集服務業之演化

針對 2001 年之工商及服務業普查報告中，專業、科學與技術服務業此分類中所包括的法律及會計服務業、建築及工程技術服務業、專門設計服務業、電腦系統設計服務業、資料處理及資訊供給服務業、顧問服務業、廣告業、以及其他專業、科學及技術服務業，分析該類產業在園區周邊之發展變遷。

(1) 時間面向發展

在園區設置的第一個十年間（即 1980-90 年）皆呈現以緩和 10-20 家的新增數量；但自第二個十年起，專業、科學與技術服務業之新設置廠家數即呈現以 30-50 家之較大的成長幅度，尤其 1996 至 2000 年間顯現出最快速的成長階段。

(2) 空間面向發展

專業、科學與技術服務業初期以新竹科學園區之母都市—新竹市為主，歷年來約均佔 70-80%，且自 1990 年起即有明顯之增長，而 1996 年後更為迅速；其次，新竹縣主要集中在竹北一帶，約佔 20%，主要自 1995 年起廠家數增加較明顯。由此一空間演化的時序、且配合對應至園區過去的發展，其進駐廠家數與年營業額之成長情形，可初步推論，自 1993 年起園區廠家數逾百家，1994 年起年營業額大幅躍升，其中深受工研院自 1986 年起深化對產業的實際參與以及鼓勵密集的 spin-offs。而如此的互動累積，促成對生產性服務業的需求與倚賴。

知識密集型服務業受到園區廠商的影響開始隨之發展；首先以母都市（新竹市區）為起源，而母都市發展因空間腹地限制而呈現飽和、且同時周邊空間可及性之提昇，促使知識密集型服務業在空間發展逐漸擴展。其次，生產空間的轉型也間接促使知識密集型服務業在空間上的演變，

尤其竹北一帶都市計畫工業區、以及位在湖口的新竹工業區之產業轉型，導致與竹科相關聯廠商往北延伸設置，而導引知識密集型服務業隨之設置。

3. 生產者服務業的創新生產網絡

生產者服務業廠商是中小型廠商之潛在的共同創新者，生產者服務業所提供的服務導致高度互動過程，此過程生產者服務業呈現出一個持續改變以符合他們的委託者的要求；基此，這種複合的關係係因知識密集服務的購買不同於一種標準化商品或服務的購買，知識商品的交換與源自特定知識特質之不確定性及資訊不對稱性有關。

空間鄰近性有助於建構共通的潛移默化知識，促使新創廠商與生產者服務業間緊密的接觸，而技術基礎設施將人才或技術衍生或移轉至園區，園區則將技術創新或研發需求汲取自技術基礎設施，而在地區發展上形成一具創新生產網絡之園區體系之考量。於是在地區聚群中除前述對資訊電子產業除技術移轉之廠家次與金額最密集外，電力電子產業之新廠生成數量在時間序列上更呈現密集的成長，而此一高度聚群地區再次較易吸引新的進駐者、成長亦相對更快速。

四、計畫成果自評

1. 研究內容皆依原計畫書進行
2. 與計畫之預期目標相符
3. 適合於學術期刊發表
4. 研究建議

(1) 區域環境條件因子的考量

受到資料因素的考量，本研究進行時利用相關統計資料與空間分布狀況，並未考量到台灣地區與新竹地區空間條件特性，諸如交通成本、土地成本、園區與周邊地區的租金，未來研究可加入類似的資料作為評估生產者服務業空間變遷的參考

依據，則能更切卻瞭解是哪些影響地區性生產者服務業選擇地區時所要重視的因素。

(2) 工業區周邊生產服務產業用地規劃

未來工業區設置時，須考慮產業用地或是其他空間距離的條件，園區周邊用地政策（相關服務產業用地、生活空間）是整體產業規劃其中重要因素，需考量工作、生活、休閒的空間機能，避免未來產生都市發展問題，此外如同本研究分析中技術基礎設施（運輸、倉儲物流、金融等）的重要性，將影響廠商進駐後營運的需求及與相關產業的互動關係，以提升創新的效能。

(3) 高科技產業的發展網絡建構

台灣高科技產業演變的歷程中，已衍生出一套發展模式，從人口、住宅的變遷過程、廠辦更新、成長管理至技術擴散、創新氛圍的形塑，並已達成熟發展階段。然而，新竹地區大型高科技產業仍需藉由台北的都會網絡資源與世界市場接軌，以都會區的資源聚集影響將自己推廣到全世界也可以接收其他的資訊，未來新竹地區與台北地區生產者服務業層級的提昇與發展特殊服務產業，是否會影響是否能提供高科技產業良好技術基礎設施的重要因素，也減少產業外移的考量因素。

五、文獻

Baptista, Rui (1996), "Research round up: industrial clusters and technological innovation" *Business Strategy Review*, 7(2): 59-64.

Bureth, A. and J.-A. Héraud (2001) "Institutions of technological infrastructure (ITI) and the generation and diffusion of knowledge", in Koschatzky, K. et al., (Eds.) *Innovation Networks: Concepts and Challenges in the European Perspective*, New York: Physica-Verlag.

Carrie, Allan S. (2000) "From integrated enterprises to regional clusters: the changing basis of competition" *Computers in Industry*, 42(2/3): 289-298.

Coffey, William J. and Richard G. Shearmur (2002) "Agglomeration and dispersion of high-order service employment in the Montreal metropolitan region, 1981-96" *Urban Studies*, 39(3): 359-378.

Daniels, P. W. (1985) *Service Industries: A*

Geographical Appraisal, New York: Methuen.

Daniels, P. W. and J. R. Bryson (2002) "Manufacturing services and servicing manufacturing: knowledge-based cities and changing forms of production" *Urban Studies*, 39(5/6): 977-991.

Den Hertog, P., R. Bilderbeek and S. Maltha (1997) "The soft side of innovation" *Futures*, 29(1): 33-45.

Dorfman, N. (1983) "Route 128: the development of a regional high technology economy" *Research Policy*, 12: 299-316.

Goe, W. R. (1990) "Producer services, trade and the social division of labor" *Regional Studies*, 24: 327-342.

Hu, Tai-Shan, Chien-Yuan Lin and Su-Li Chang (2005) "Technology-Based Regional Development Strategies and the Emergence of Technological Community: A Case Study of HSIP, Taiwan", *Technovation*, 25(4): 367-380.

Lindahl, D. P. and W. B. Beyers (1999) "The creation of competitive advantage by produce service establishments" *Economic Geography*, 75(1): 1-20.

MacPherson, A. (1997) "The role of produce service outsourcing in the innovation performance of New York State manufacturing firms" *Annals of the Association of American Geographers*, 87(1): 52-71.

Muller, E. and A. Zenker (2001) "Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems" *Research Policy*, 30: 1501-1516.

Nicolaides, P. (1989) *Liberalizing Service Trade: Strategies for Success*, London: Routledge.

Nonaka, I, R. Toyama and A. Nagata (2000) "A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm" *Industrial and Corporate Change*, 9(1): 1-20.

Ochel, W. and M. Wegner (1987) *Service Economics in Europe: Opportunities for Growth*, Boulder: Westview.

Riddle, D. I. (1986) *Service-led Growth: The Role of the Service Sector in World Development*, New York: Praeger.

Ritsilä, Jari J.(1999) "Regional differences in environments for enterprises" *Entrepreneurship & Regional Development*, 11(3): 187-202.

Sternberg, R. (2000), "Innovation networks and regional development— evidence from the European regional innovation survey (ERIS): theoretical concepts, methodological approach, empirical basis and introduction to the there issue" *European Planning Studies*, 8(4): 389-407.

Strambach, S. (1998) "Knowledge-intensive business services (KIBS) as an element of learning regions – the case of Baden-Württemberg" Paper presented at the ERSA Conference, August 28-31, Vienna.

Strambach, S. (2001) "Institutions of technological infrastructure (ITI) and the generation and diffusion of knowledge", in Koschatzky, K. et al., (Eds.) *Innovation Networks: Concepts and Challenges in the European Perspective*, New York: Physica-Verlag.