

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

女性科技人力居住特性研究 - 以新竹科學園區為例 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 96-2629-E-216-001-
執行期間：96年11月01日至97年10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：解鴻年
共同主持人：胡太山
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：劉明濤
碩士班研究生-兼任助理人員：尤淑萍
碩士班研究生-兼任助理人員：莊然欣
大專生-兼任助理人員：蔡維龍

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 98 年 02 月 03 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

女性科技人力居住特性研究 - 以新竹科學園區為例

計畫編號：NSC 96-2629- E-216-001

執行期限：96 年 11 月 01 日至 97 年 10 月 31 日

主持人：解鴻年

計畫參與人員：胡太山、劉明濤、尤淑萍、莊然欣、蔡維龍

一、中英文摘要

新竹科學園區設立後，就業人口大量引入，此一來人口的湧進，反映到空間的改變勢必相當的劇烈。其中女性高科技人員數不斷持續成長，女性高科技人員因人口特質的關係在住宅的選擇上不若一般家庭考量地方財稅、房價、區域可及性與住宅屬性等，而較重視實質環境的考量，尤其是女性高科技從業人員，對於包括了兒童高品質教育環境、住宅內部與外部環境等，有更高的考量標準。本研究將對象放在女性高科技從業人員，探討園區女性科技人才的個體特質與住宅區位兩者間的關係，解析其對工作一居住可及性因素以及高科技地區空間結構之影響，並建立適當的分析架構來衡量、解釋女性科技人員變遷、都市的實質環境與社會結構之間的複雜關係；另外從新竹科學園區高科技社群的定住區位決策之個體鄰近性，並建立女性高科技社群定住區位決策模式，本研究擬先從空間向度與時間向度的角度切入，探討科學園區不斷轉型的過程中，對地方社經空間發展所造成的影響過程，解析女性高科技社群對工作一居住區位抉擇之關鍵因素，使能更進一步研擬新竹高科技地區於北部區域都市系統之機能分工發展策略，藉以做為政府產業空間政策、產業創新環境形塑、以及能有助於既有高科技區域之再提升的重要參酌。

關鍵字：個體特質、居住區位、空間發展、空間結構、居住可及性

After the establishment of the Hsinchu Science Industrial Park. It attract a large number of (working) population streamed from another place. The reflect of space will be very violen. The female hi-tech worker is increasing continuously, and their working characteristic will influence the choice of house different from normal family. They have more consideration about environment than the local tax, house price, region approachability and house attribute. They have higher consideration about the children's high quality education environment, house's indoor and outdoor environment.

The study focuses on the female high technology worker. We explore the relation between the individual characteristic of female hi-tech worker and house location. Analyzing the influence of work-live approachability and space structure of hi-tech region, and establish suitable framework of analyze to explain the relationship among female hi-tech worker change and city environment and social structure. Besides, we use individual vicinity of the decision of hi-tech group's

living location to build up the female hi-tech group living location model. This study examines the influence of local socio-economic spatial that HSIP changing process by spatial and time perspective to explore the key factor of female choice of work-living location. Further, we can make the develop strategy of city system's division of labor in north region for government to deliberate on spatial strategy, the formation of industry innovative environment, and the help of re-evolution in hi-tech region.

Keyword: Individual characteristics, residential location, spatial development, spatial configuration, residential accessibility

二、研究背景與目的

科學園區被視為地區或區域之成長中心，能引導區域成為創造財富與高價值工作機會之地方，應以技術為基礎的卓越科學研究成果，及新興產業技術的發展為主，然而主要科技廠商的吸引與保留，地方科技廠商的創造與培育，皆與生活品質之高低相關，生活品質已成為科技園市在區域發展策略中一個主要的競爭特點，高科技產業傾向於在他們自己的區域中，建立並提供高品質的生活與工作環境，以確保能吸引和留住高科技人才 (Smilor et al., 1988; Oakey, 1981)；由行政院主計處公佈 2005 年國內兩性勞動參與率顯示，女性持續上升到 48.12%創歷史新高，男性則降到 67.62%的新低，而女性對於居住環境的考量更為要求，如安全即是一項重要選項，因此隨著女性高科技人才的大量投入，此等生活及工作環境，顯得格外重要。

另一方面，住宅需求伴隨而生的效應是科技人員的工作一居住通勤行為導致了整個新竹地區空間型態的轉變，由美國矽谷發展的經驗，工作者必須承受通勤與塞車時間上所產生的擁擠成本，因此在住宅選擇上較偏好交通便利性，因此，已有許多研究從需求導向以區域環境、基地環境與建築環境層面，探討新竹科學園區科技人員對於住宅區位的選擇因素考量 (沈道剛, 2002; 洪芳傑, 2000; 鐘懿萍、張瑋寧, 1995)，加以形塑出適於女性高科技人員居住的生活環境空間。然而，對於整體空間規劃層面上對於住宅區位地理空間分佈則著墨甚少，這關係到女性高科技人員流動的路徑選擇。

綜合前述，本研究將重心放在女性高科技從業人員，探討園區女性科技人才的個體特質與住宅區位兩

者間的關係，建立適當的分析架構來衡量、解釋女性科技人員變遷、都市的實質環境與社會結構之間的複雜關係，進而研擬新竹都市空間結構發展型態，以避免土地使用不經濟、公共設施缺乏等現象發生。因此，本研究擬先從空間向度與時間向度的角度切入，探討科學園區不斷轉型的過程中，對地方社經空間發展所造成的影響過程，希望從中瞭解科學園區女性高科技人員居住選擇過程中個體關鍵影響因子，在其他地區發展科學園區這樣大規模的投資時所需要考量住宅區位設置問題，提供政府相關單位擬訂住宅政策，或民間開發業者進行不動產經營管理時之參考依據。

本研究的目的是有三：

- (一) 根據新竹科學園區內女性高科技人員的個體特質向度，解析其對工作—居住可及性因素以及高科技地區空間結構之影響。
- (二) 從新竹科學園區高科技社群的定住區位決策之個體鄰近性（內部與外部），解析女性高科技社群對工作—居住區位抉擇之關鍵因素，並建立女性高科技社群定住區位決策模式。
- (三) 討論社區住宅空間與女性科技人員的關聯性，並探討科學園區週邊地區變遷之原因，並進一步研擬新竹高科技地區於北部區域都市系統之機能分工發展策略，藉以做為政府產業空間政策、產業創新環境形塑、以及能有助於既有高科技區域之再提升的重要參酌。

三、文獻回顧與探討

(一) 高科技地區空間發展模式

談及科學園區對於區域成長的關連，均會先由核心—邊陲模型或稱為極化成長理論等提起，如 Perroux 在 1955 年以成長極理論觀念來說明區域經濟成長在空間上傾向於向少數核心區域聚集，而每一核心區域皆有其影響地區或腹地；接著 Myrdal 在 1957 年於累積因果理論中，提出波及效應與反洗效應來解釋區域空間發展的現象，而後 Hirshman 則提出潤下效應和極化效應 (polarization effects)，以不平衡成長的主張來說明成長中心和周圍腹地的互動關係 (Parr, 1999)。而這些原理或理論則是在 Friedman (1966) 提出「核心—邊陲」的理念，將都市（核心）與區域（邊陲）間之空間發展互動過程引入空間結構中並有較為完善地解釋，也是目前常用於解釋都會化過程的指標。而在 Friedman 模型中，其將都市與區域間之發展分成四個階段：

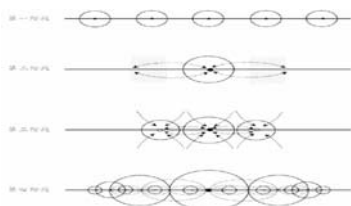


圖 1 Friedman 空間發展模式階段

資料來源：J. Friedman (1966), p36, Fig2-1

- (一) 第一階段：區域各地方中心比較獨立，自給自足，沒有都市階層的形成，為區域發展之前的典型結構，每一個城市都獨占一個小區域的中心，形成平衡靜止狀態，是一種相對穩定的階段。
- (二) 第二階段：第一階段的穩定狀態被打破，區域一大核心出現（科學園區），加速的成長，形成強而有力的空間中心，是區域極化初期的典型現象，外圍地區的資源向中心地區遷移和聚集，形成一個單獨的都會區，極化作用盛行。
- (三) 第三階段：除區域中心都市存在外，外圍地區也逐漸產生強而有力的副核心，整個產業步入成熟時期，而由於次級核心形成，原來外圍地區，已被分散為都會和都會之間的小外圍，不過極化作用仍大於潤下作用。
- (四) 第四階段：各個都市系統形成一有機之複合體，各都市依階層規模型態而分布，均衡都市體系形成，核心都市與地方性一般都市已均衡。

(二) 居住區位理論

居住區位是地域性社區形成的要素之一，因此在空間結構系統藉由人口、行為活動、土地使用與交通網路等系統所組成彼此相互影響，往往呈現出各種不同的住宅社區。自從都市經濟學以一門學科存在時，居住區位是研究人員的一個重要的議題。在 1960 年 Alonso 發表了第一個理論模式；而這個模式現在已為大多數使用模式奠定了基礎。但是其他學者認為這種模式（被稱之為標準居住區位模式或標準都市模式）的主要假設過於限制以致無法正確地描述通勤者的行為。隨著時間的推移，影響居住的區位因素不斷地變化與發展。進入新的世紀，隨社會經濟的迅速進步以及經濟建設的穩健發展，各領域都發生了明顯的變化，而研究住宅區位的分佈情形以及形成的原因，乃是近年來社會、經濟，乃至心理學等方面探討的重點，這些分析一方面在於瞭解都市及居住空間的變化，一方面作為預測及規劃未來的依據，這些研究可大致分為三類：

1. 經濟層面

Alonso (1964) 的古典居住區位理論運用簡化都市的假設，各地的土地同質，交通條件、就業機會、公共設施和環境沒有差異，在所得的限制下，家戶選擇住宅區位會面臨住宅價格與通勤成本的抵換 (Chen and Chang, 2004)；亦即家戶所得高低與就業結構會影響其願意承擔的通勤成本和通勤的效益，家戶成員通勤距離的遠近代表各個通勤者所需付出的通勤成本。此理論在後來受到諸多質疑，最主要的質疑即是將住宅視為均質商品及都市空間視為均質性的假設。

2. 空間互動層面

在基礎產業活動分佈已知的情況下，探討住宅區位之空間交互作用並建立模式，以重力模式為基礎由旅次的產生，分析住宅區與工作地點間之關係，並將所得水準及就業機會數量列為重要因素。此種住宅區

位分佈模型以 Lowry 所提出的為代表，以就業機會的提供吸引人口集中，而住宅在鄰近地區之分佈情形受通勤成本的影響（馮正民、林偵家, 2000）。

3. 都市型態層面

主要是從人文生態學的觀點出發，視都市的擴張為一種成長，在都市擴張的歷程下，形成都市內部空間結構之分化，以探討歸納都市空間結構的演變情形。這一類的研究以 Burgess (1920) 根據芝加哥城研究結果所提出的同心圓理論、及 Harris 與 Ulman (1940) 所發展的多核心理論、Hoyt (1930) 的扇形理論等為最具代表性（辛晚教, 1991）。這種空間發展的型態為人們基於經濟或其他層面上的需求或理由，透過政治、經濟及社會系統之決策與力量，而反映在土地使用的型態、分佈與選擇上，使得空間上使用種類、建築物、街道與其他相關結構間產生交互關係，此一關係並隨著時間與人們需求的改變而有所變遷的一種動態過程。

（三）通勤行為

所謂的通勤行為是探討個體因不同的旅次目的而選擇不同的運具抵達通勤地點，在這過程期間所引發的行為模式效應，這包括通勤所需時間、通勤距離與旅次發生時間（沈道剛, 2002），因此個體的旅運與活動行為受到時間與空間的限制、旅運與活動特徵與個人特質的影響。

通常居住地區與就業地區並不一定在同一區位，聯繫二者之間的重要因素，便包括了二地相連的公共設施（如道路建設、大眾運輸系統），以及家戶所使用的交通工具種類，而這些因素，均直接影響了家戶的通勤成本。進步的電信網路和數化的資訊系統顯然地重新定義了都市空間。運輸文獻中的主要議題在於是否資訊科技的影響對傳統旅運作為替代或互補效果（Salomon, 1985; Salomon and Schofer, 1991），假如資訊科技是由替代效果支配，則當個人互動逐漸被實質互動取代，整體旅運需求將會減少；若是資訊科技由互補效果支配，則整體旅運需求增加。顯然地資訊技術為經常性通勤提供了替代方式，將以往藉由人工貨運的方式改以資訊貨運代替，如此的代替方式減少了通勤成本，也因此隱含了家庭和工作間的極大分離，以及低密度的發展（Lund and Mohktarian, 1994）。

在工作模式上資訊技術的衝擊比這些替代效應還要廣泛，因為資訊技術（IT）改變了工作地點的結構與工作的組織型態。Giuliano (1998) 研究洛杉磯都會區的五大城市比較權變（contingent）2 與非權變工作者的區位通勤模式，顯示全職的權變性工作者具有高等教育程度並有高所得收入，這類型的往往是男性或是在其的工作職場上工作多年的人；而兼職的權變性工作者則擁有較少的工資和所得收入，這類型以女性、年輕的以及教育程度較低的工作者為主。在居

住空間的分佈上，權變工作者居住在低密集度的郊區地區。從工作的程度來說，這樣的工作者能在家工作，或者照彈性計畫表工作，並有郊區的地點的附加誘因。另一方面，如果工作轉換很可能在權變性勞工中間，這樣的勞工應該以更大的工作可及性去尋求地點。

由於以往簡化的都市經濟模式並不適用於現在，於是開始有學者考量到科技人員就業、居住與通勤之間連接對於社會分化、居住一就業不平衡的衝擊。這些研究不論在宏觀或微觀的尺度上從不同觀點考量居住環境影響因素，並且探究在鄰近地區或活動中心內的居住與就業密度之通勤行為影響（沈道剛, 2002）、宏觀可及性。而居住區位與旅運行為之間的關係存有高度的複雜性，建築環境的不同特性，像是人口密度、都市規模與都市結構相互交織而成，且對於旅運行為有交互衝擊影響產生，而這些特性也與社會經濟、家戶人口特性密切地產生作用（Hanson, 1982; Laua et al., 2004; Moss et al., 2004）。

（四）影響居住個體特質之因素

Hanson (1982) 分析瑞典的 Uppsala 地區指出，對於大部分的旅運行為，社會人口的變數可能比衡量空間型態與土地使用的變數重要。關於個體特質，收入與性別是主要決定因素。

高所得的工作者有較高工作可及性，因為他們能搭乘快速的交通工具抵達他們的工作地點，像是私人汽車和地下鐵，而低收入的工作者只能搭乘慢速的交通工具，像是公車。此外，家庭擁有私人運具的數量亦會影響家庭成員通勤距離，低所得的家庭由於無法負擔通勤相關的成本包括運行與燃油費用，使得家庭僅能持有一輛車甚至是沒有，而通常唯一一輛車子都是由家中男性優先使用。

近十幾年來的經濟發展，有越來越多的女性投入勞動力市場工作，而且許多女性工作者主要在服務與知識基礎的領域裡工作，這表示雙薪家庭正逐漸增加。然而，雙薪家庭的女性由於薪資、工作時間與家務的差異性，總是比男性花費較少時間在通勤上，（Sermons and Koppelman, 2001; Monk et al., 2000）。男性和女性在時間壓力上有所不同，他們為工作付出相同的時間，但是對於家庭的需求卻是不同等的，大多數的家務事仍然是女性的責任（Chen and Chang, 2004）。因此，女性在選擇工作上會考量到離家較近的短程通勤距離。而相對於女性，男性則較少會受限於時間壓力的因素。由於他們擔任家計負擔者的角色，因此如果有高薪的工作，他們較願意花費時間在通勤上。其他因素，像是就業狀況、婚姻狀況，這些因素對於旅運行為也有顯著的影響。

（五）移植的空間、移植的認同

過去的研究探討高科技人員居住空間的選擇大多著墨於住宅需求層面之區域環境、基地環境與建築

環境(林淑萍等, 2003; 沈道剛, 2002; 洪芳傑, 2000; 張瑋寧, 1996), 這些研究大抵是以 1990 年代的科技人員為對象, 並以住宅本體特性為主要變數, 顯示科技人員居住的生活形態偏好。Granovetter (1985) 認為一切經濟行為皆著床 (embeddedness) 於人際關係網絡之中, 交易行為是在社會互動中產生, 網絡的維繫主要是依賴信任機制, 而且該信任機制多建立於組織成員間的非正式人際關係上。

加州矽谷自 1951 年史丹佛研究園區 (Stanford Research Park) 設立以來至今已在全世界高科技的中心, 在此深藏著上千家華人創辦的科技公司。而在矽谷的華人科技人員透過公共、私人性質的組織, 如非正式的各種俱樂部、專業協會組織定期舉辦討論會、餐會與研討會等, 使得華人彼此之間的人際網絡遠比印度有緊密性的關係維繫, 這樣的社會網絡很少是基於中國人傳統的宗族、家族、家庭觀念, 而是根著於共同的教育、專業經驗以及技術興趣。Wu (1997) 研究矽谷高科技人員選擇居住區位時, 除了考慮工作區位的可及性外, 亦相當重視相同職業、或種族背景聯繫的方便性。

1980 年新竹科學園區成立, 移入大量就業人口, 因此 80 年代晚期到 90 年代初期, 不斷加大吸引人才回歸政策的力度, 增強了對其海外人才的吸引力, 在「拉力」的不斷增強下, 引發了一波智力回流 (Brain Gain) 逐漸形成。在 1980 年代每年幾乎有兩百位工程師與科學家自美返國, 而到 1990 年代中期, 每年回國學人人數甚至超過千人。1996 年為止, 光是在新竹科學園區工作的就超過 2,500 位, 幾乎新竹科學園區一半的廠商 (82 家) 都是由在美國深造過的華人所創 (Hsu, 1997)。

(六) 可及性

行為學派代表人物之一的 A. Z. Guttenberg (1960) 在《城市結構與城市發展理論》一書中把「可及性」作為都市發展 (空間系統) 的一個核心概念, 認為互動是城市空間結構生成的一種基本決定因素 (張兵, 1998)。由於遭受到像郊區化、運輸與通訊技術、經濟與全球結構調整, 以及人類生命階段與週期外力驅使, 使得都市空間和我們在都市空間的互動正快速地改變。這些互動已為學者廣泛地研究, 且 Pirie (1979, p. 299) 宣稱「幾乎沒有一本都市與區域的書籍或文章無不提到可及性的觀念」。

1. 傳統可及性

早期可及性的研究主要探討兩地區之間的互動關係, 由於負效用 (距離、時間與成本) 遞增而逐漸衰減, 但與每一地區活動量成正相關, 此現象已長期為人所瞭解 (Isard, 1956)。這互動關係與物理學有相似之處, Reilly (1929) 的「零售引力法則」, 以及 Stewart (1948) 提出人與人的吸引力、個人能力與潛力的定義, 現在稱為可及性 (Hansen, 1959)。然而可及性隨

著學者研究主題的不同而有所差異。可及性為「在某種距離或旅運時間內可提供的機會數 (或稱為活動場所)」(Hanson, 1995), 或是參與特定活動或一系列活動的個別能力 (Stewart, 1948; Odoki, 2001; Laua, 2004)。而 Ingram (1971) 則是認為可及性是地點固有的特性, 就克服某種形式的磨擦而言是具有操作性的。但這些定義大體上可以總括三個向度, 首先是「活動機會的提供」, 在地區 (活動場所) 間存在著距離或空間互動, 因為土地使用提供任何人能滿足他們的需求以考慮是否參與其中的活動; 其次是「運輸設施的選取」, 運輸系統或路網連結這些地區, 而這闡明了個體如何旅運到相關的設施; 最後是「空間阻隔的克服」, 前往這些場所與克服空間分隔的慾望、方法或是能力 (財政上、實質上和時間上), 因此必須考量到人或物的特質。

2. 個體可及性

然而, 傳統的可及性大多屬於總體地區性的範疇, 其定義兩個或數個地區的實質接近程度, 或是一個地區提供的活動機會的多寡, 因此可及性的測量大都考慮空間的組抗因子、地區相關活動機會在空間上的作用, 以及在時間上提供活動的作用等總體變數的影響, 然而這無法顯示個體的差異性。個體可及性評估有特別需求、機動性、金錢和時間資源的特定個人喜好, Kwan (1998) 與 Pirie (1979) 指出可及性衡量對於闡明個體的特定生活經驗和社會空間背景的重要性, 因此可及性以行為理論為基礎, 可以反應出同一地區內的不同個體因旅運或活動情形而有不同的可及性。個體可及性衡量在三個方面優於空間可及性。首先, 描述個體經驗而非假設在一區域中所有個體有相同的可及性水準 (Kwan, 1998; Pirie, 1979); 其次, 考慮到個體每日依序開始的旅次活動行程 (Kwan, 1998; Richardson and Young, 1982); 最後, 則是考量到描述個體在都市環境中許多無法獲取機會的時空限制條件 (Burnett, 1980)。

四、研究方法

本研究分為三個主要步驟: 第一步驟, 對相關理論的解析與回應, 並形成假說及概念化模式; 第二步驟, 研究操作與假說進一步統計分析檢定; 最後一步驟對重要研究結果的解釋並賦於政策意涵。

五、研究成果

本研究採簡單隨機抽樣方法, 以電子郵件發放方式蒐集資料, 總共發放 400 份問卷作為調查。總回收問卷 253 份, 回收率為 63.2%, 扣除無效問卷, 有效問卷共 234 份, 女性科技人才問卷共 109 份。

本研究經由集群分析法後, 依其觀察值呈現為五個集群, 並進一步檢視每一空間遷移樣本在各集群中的分佈情況, 從資料觀察中發現到這五組集群定經由定住區位轉化後, 在空間遷移分佈上分別有各自不同方向性的趨勢, 像是第一組集群以核心社區往核心社

區之科技社群為佔絕大多數，同樣地第二組集群則為核心社區往近郊社區。故此，住居空間的變化共分為五個群組，分別為：

- 集群一 (C1)：核心社區往核心社區
- 集群二 (C2)：核心社區往近郊社區
- 集群三 (C3)：核心社區往次核心社區
- 集群四 (C4)：近郊與次核心社區往核心社區
- 集群五 (C5)：外地往新竹地區

各集群定住空間遷移路徑如圖 2 所示，而其在定住區位選擇上之特性如下：

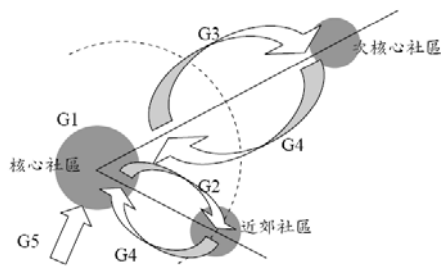


圖 2 科技社群定住空間遷移路徑

1. 核心社區往核心社區 (C1)

此集群在年齡上多為 26-35 歲之間 (91.9%)，年薪以 50 萬以下與 51-90 萬為主 (77.5%)，家庭型態分佈的範圍較為廣泛以單身 (27.6%)、夫婦 (32.3%)、夫婦與小孩 (29.2%) 所組成，對於定住區位的需求為住宅靠近工作地點、住宅靠近學校。

2. 核心社區往近郊社區 (C2)

此集群的女性科技社群之年齡多為 31-40 歲中年階段 (40.9%)，且年薪上坐擁 91-130 萬高薪階級 (46.2%)，他們由核心社區往近郊社區搬遷主要是對於山坡地近郊居住環境品質包括視覺景觀、公共設施，對於住宅機能則重視採光及通風、私人庭院，在其日常生活中認為平時生活難得有清靜，嚮往鄉野田間的恬淡閒適，購屋型態偏好獨棟大戶的別墅。這個集群多半有國外留學或工作的經驗 (68.5%)，因此在定住區位搜尋上會與美式近郊住宅的意象相連結，但是對於新竹地區地方情感的維繫相當的薄弱，對於地方的依附建立在園區工作知識的交流上。

3. 核心社區往次核心社區 (C3)

此類集群的女性科技社群之年齡為 26-35 歲 (77.4%)，年薪大多分佈在 51-90 萬之間 (39.0%)，家庭型態以夫婦 (47.1%) 及單身 (20.6%) 為主，在教育程度與職位上則是屬於高知識與技術密集的科技人，因此他們生活的重心多半放在工作上，雖然他們亦偏好居住環境品質較佳的住宅，不過面對位於近郊的千萬別墅只能卻步不前，因而轉向「30 分鐘等距時圈」內的地區，如新豐、湖口、竹東台三線、

竹南、頭份地區等透天別墅擁有平易近人的房價、清幽怡人的自然環境，自然也就吸引眾多喜愛，因此在交通考量上相當注意交通動線的重要性。在定住區位搜尋上，主要透過園區工作伙伴與親朋好友提供資訊。

4. 近郊與次核心社區往核心社區 (C4)

此集群有兩個主要的遷移方向，一是近郊往核心社區，另一為次核心往核心社區，其在年齡上多為 30-40 歲之間 (73.9%)，家庭型態則以夫婦與小孩為主 (39.1%)，在定住區位選擇上一來無法負擔高額的房價，二來考慮到小孩就學的問題，會以較好的學區為主要購屋考量。在教育與職位上大多為低知識密集的操作部門與行政部行，因此在定住區位資訊搜尋上多以傳統的方式經由父母家人的意見、建設公司的諮詢為主，而不像「核心往次核心社區」與「外地往新竹地區」的科技社群會善用網路的方式蒐集相關資訊。此類群主要大多數是新竹地區當地居民，因此對於地方他們的生活和新竹地區緊密結合，對他們來說，這裡是他們生活的好地方，不管是日常的生活活動或是消費，有很多都是在當地進行。這亦顯示了在過去的居住經驗中，近郊與次核心社區的商業活動機能較為不足，因此在選擇定住區位上則會偏向與過去居住經驗相反的地方購買住宅。

5. 外地往新竹地區 (C5)

在年齡上為 26-30 歲屬青壯年層級 (68.7%)，家庭型態以單身佔絕大多數 (71.7%)，因此社會歷練淺，經濟基礎尚不穩定，因此即便有購屋需求，所能購得的房屋大小及地點位置大多數也較小或較為偏離市區。同時在購屋考慮時，多數會有家中長輩陪同看屋。對於住宅的需求，傾向鄰近工作地點的小套房。此集群全部皆是由外地遷移到新竹地區，他們對於新竹地區的維繫是建立在工作知識相互交流的依賴上，呈現出環境地區的地方鬆脫與工作知識上的地方依附，而且如果一旦他們轉換工作可以有機會到其它園區工作，他們亦相當願意離開新竹地區。

表 1 各個群組特徵之彙整表

分群名稱	職位	購屋動機	購屋訊息來源
C1	操作部門	為擁有自己的房屋 更換較佳環境投資 保值	以前的居住經驗 父母家人親 戚朋友
C2	研發技術部門	為擁有自己的房屋 更換較佳環境給自 己「安全感」	園區工作的伙 伴建設公司的 諮詢以前的居 住經驗
C3	研發技術部門	為擁有自己的房屋 更換較佳環境使子 女有較好學區	以前的居住經 驗園區工作的 伙伴專業網站
C4	操作部門	為擁有自己的房原 有房屋老舊 工作需要方便	以前的居住經 驗親戚朋友父 母家人

分群名稱	職位	購屋動機	購屋訊息來源
C5	研發技術部門、行政部門	工作需要方便為擁有自己的房屋投資保值	園區工作的伙伴親戚朋友建設公司的諮詢

本研究的園區科技社群包括有從事技術密集型的研發技術部門、以及勞力密集型的操作部門、行政部門等。由表 1 可以發現屬於技術密集型科技人才，其定住區位之選擇顯示：初期到園區工作的科技人才多為剛進社會的新人，由於居住區位選擇以園區周邊為主，符合高科技產業講求時效特性，促使就業者依附高可及性；到了中期，家庭類型以夫妻兩人與小家庭為主，居住地區以次核心地區；最後到了末期時，科技人才的家庭型態以小家庭居多，要求高品質的生活，區位選擇以環境幽清生活品質較佳之香山區、寶山鄉為主。此外，另一群屬於勞力密集型的科技社群，家庭結構大多是以夫妻二人或是小家庭為主，其有異於技術密集型科技社群遷移型態而傾向於選擇以新竹市區、竹北等核心社區居住。

六、計畫成果自評

- (一) 研究內容依原計畫書進行
- (二) 與計畫之預期目標相符
- (三) 適合於學術期刊發表
- (四) 研究建議

研究過程中限於許多各種文獻資料不足及地方資料難以取得問題，在整體研究成果上呈現上仍有很多地方須加以補充，但整體研究內容仍主要依據原計畫書進行，因而，與原計畫之預期目標大致相符，所獲得之初步成果也值得在學術期刊中發表。而研究過程中發現的議題或現象，值得作為後續的研究方向，建議如下：

1. 竹科無異對於其他科學園區，像是南科、中科提供寶貴的經驗，例如早期竹科並無提供完善的居住、通勤、商業及休閒等需求，使得其他科學園區日後在規劃上有了這些考量因素，但是前者在空間結構的改變上不若後者來的強烈與迅速，因此勢必會再衍生出不同的問題。
2. 本研究主要是運用各村里之人口、新建住宅、私人推案等數據資料，比較分析空間聚落發展之趨勢，但由於諸如航照圖的攝影時間不一致、「月推案統計表」僅只有 1990 年以後的資料，因而使空間變遷結構之探討頗受限制；其次，其它經濟面向的考量諸如園區產業聚集性、專殊性及廠商間之互動性關係，應可促使新竹地區空間變遷結構之建置更臻完整。

七、參考文獻

沈道剛 (2002)，《科學園區員工住宅需求及通勤行為之研究》，

東華大學環境政策研究所碩士論文，未出版。

辛晚教 (1991)，《都市及區域計畫》，台北：中國地政研究所。

林淑萍、蔡明春、劉思穎 (2003)，〈住宅選擇因素與消費者市場區隔之研究—以新竹科學園區為例〉，發表於中國工業工程學會年會暨學術研討會，彰化：建國技術學院。

洪芳傑 (2000)，《科學園區科技人員住宅區位選擇因素之研究—以新竹科學工業園區為例》，文化大學建築及都市計畫研究所碩士論文，未出版。

胡太山、解鴻年、王俊堯 (2002)，〈新竹科學園周邊地區社經發展變遷之調查研究〉，《都市與計畫》，第 29 卷第 1 期，頁 37-65。

胡太山、林建元、劉明政 (2003)，〈高科技地區生產者服務業發展演變之研究—以新竹地區為例〉，《建築與規劃學報》，第 4 卷第 2 期，頁 178-202。

胡太山 (2003) 《知識創新、產業聚群與區域發展—新竹高科技區域之發展論述》，新竹：建都文化。

張兵 (1998)，《城市規劃實效論：城市規劃實踐的分析理論》，北京：中國人民大學。

莊錦爐 (1998)，《新竹科學園區員工住宅需求對周邊房地產影響之研究》，中華大學建築與都市計畫系碩士論文，未出版。

陳尚佑 (2003)，《以空間型構理論探討台中是都市發展型態》，逢甲大學建築及都市計畫碩士論文，未出版。

解鴻年 (2001)，《新竹工業園區設置與周邊地區空間結構變遷關係之調查研究 (II)》，(NSC89-2211-E216-012)，國科會專題研究計畫。

鐘懿萍、張瑋寧 (1995)，〈高科技人口住宅需求之研究〉，發表於中華民國都市計畫學會年會及論文發表會，台南：成功大學，頁 5-1—5-11。

馮正民、林偵家 (2000)，《都市及區域分析方法》，新竹：建都文化。

王大立、邱信智 (1999)，〈台灣地區人口空間分佈型態之研究—中山高速公路衝擊影響分析〉，發表於中華民國都市計畫學會學術研討會，台南：成功大學。

王俊堯 (2003)，《高科技產業地方生產網絡之研究—以新竹科學工業園區為例》，中華大學建築與都市計畫系，碩士論文，未出版。

王湧泉 (1985)，《高雄都會區的人口分布及其變遷》，中山大學中山學術研究所，碩士論文，未出版。

王鴻楷 (1993)，《新竹科學園區員工生活圈及其地區連接之研究》，(NSC81-0301-H002-20)，國科會專題研究計畫。

交通部高速鐵路工程局 (1999)，《新竹都會區大眾捷運系統規劃報告》。

朱明謙 (2001)，《高科技產業從業人員休閒行為、工作壓力與工作績效之研究》，義守大學管理科學研究所，碩士論文，未出版。

行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處 (歷年)，《都市及區域發展統計彙編》。

吳綱立 (1999)，〈營造家園認同感對科學城規劃的意義—以歸國高科技人員的經驗為例〉，發表於建築生產與管理技術研討會，台北：台北科技大學，頁 153-158。

吳綱立 (2002)，〈營造家園認同感對促進科學城永續發展的意義—本土化科學城居住空間規劃模式及設計準則之研究〉，發表於中華民國住宅學會第十一屆年會暨學術研討會，南投：暨南大學，頁 604-624。

呂怡儒 (2001)，《台北近郊森林地方感之研究》，台灣大學森林學研究所，碩士論文，未出版。

呂清松 (1997)，《科學園區對地方發展之論爭與臺灣實證—新竹科學園區個案研究》，中興大學都市計劃研究所，碩士論文，未出版。

李小建 (1999)，《經濟地理學》，初版，北京：高等教育。

李俊發 (1980)，《新竹科學工業實驗園區對台灣北部區域都市

- 發展影響之研究》，中興大學建築與都市計畫研究所，碩士論文，未出版。
- 李洋寧（2003），《知識可及性對創新的影響—以台灣北部區域電子產業為例》，交通大學交通運輸研究所，碩士論文，未出版。
- 李朝賢（1995），〈臺灣城鄉人口遷移因素之探討〉，《臺灣經濟》，第218期，頁1-12。
- 林祖嘉（1994），〈台灣地區住宅需求與租賃選擇之聯合估計〉，《政大專報》，第68期，頁183-200。
- 林素菁（1999），〈通勤成本對住宅區位選擇影響之分析〉，發表於中華民國住宅學會第八屆年會及論文研討會，台北：台灣大學。
- 施鴻志（1991），《科技園區對區域社經影響之研究》，國科會專題研究計畫。
- 洪天元（1987），《台北市國民住宅購買者特性之研究》，台灣大學商學研究所，碩士論文，未出版。
- 胡太山（2005），《科技社群互動及其對創新成效之影響》，台北大學都市計畫研究所，博士論文，未出版。
- 徐進鈺（1999），〈流動的鑲嵌—新竹科學工業園區的勞動力市場與高科技發展〉，《台灣社會研究》，第11/12期，頁67-96。
- 徐進鈺（2000），〈廠商的時空策略與動態學習—新竹科學園區積體電路工業為例〉，《城市與設計學報》，第35期，頁75-118。
- 張聖琳（2004），〈跨海的家—從飄洋過海的矽谷地景談美國郊區住宅亞太化現象〉，《造園季刊》，第51期，頁5-10。
- 張瑋寧（1996），《高科技人口住宅市場NBER 模式之研究—以新竹科學工業園區為例》，逢甲大學土地管理研究所，碩士論文，未出版。
- 曹華如、張金鶚、林秋瑾（1999），〈以質化方法分析台北地區購屋之行為〉，發表於中華民國住宅學會第八屆年會及論文研討會，台北：台灣大學。
- 陳彥仲（1997），〈住宅選擇之程序性決策模式〉，《住宅學報》，第5期，頁37-49。
- 陳淑美、張金鶚（2002），〈家戶遷移決策與路徑選擇之研究—台北縣市的實證分析〉，《住宅學報》，第11卷第1期，頁1-22。
- 陳朝興、蕭慧瑩（1999），〈高科技產業對城市區域形式的影響〉，發表於中華民國都市計畫學會年會及論文研討會，台南：成功大學，頁I-C-1-1—I-C-1-11。彭新淼（1976），《台北市住宅房屋購買行為之研究》，政治大學企業管理學系，碩士論文，未出版。
- 黃若帆（2003），《以Logit 模式分析科技人員住宅選擇之研究》，中華大學建築與都市計畫系，碩士論文，未出版。
- 黃慧姿、鄧瑞兆（2005），〈消費者居住區位選擇行為分析—所得、地方財政與房價衝擊效果探討〉，《育達學院學報》，第9卷，頁247-257。
- 黃錦玲（1994），《台北市住屋購買行為之研究》，交通大學管理科學研究所碩士論文，未出版。
- 楊友仁（1998），《從新竹到台南：科學園區、新興工業與地方發展的政治經濟學分析》，台灣大學建築與城鄉研究所，碩士論文，未出版。
- 楊雲龍（1980），《新竹科學園區環境衝擊之研究—社會經濟地理環境之探討》，文化大學地理研究所，碩士論文，未出版。
- 葛愛華（2005），〈效用理論IN、投資損益OUT，科技人聰明購屋經驗談〉，《科技生活》，第66期。
- 劉怡吟（1996），《台北市家戶住宅選擇變遷之研究》，國立政治大學地政研究所，碩士論文，未出版。
- 劉韻僖、葉匡時、王保鏗（2002），〈人際網絡在資訊產業扮演的角色—以雙灣關係為例〉，《淡江人文社會學刊》，第11期，頁27-59。
- 蔡秀玲（1998），〈依附理論在諮商中的應用〉，《輔導季刊》，第36卷第1期，頁25-31。
- 蔡亮（1990），《全球化過程中的新竹區域空間結構之變遷》，成功大學建築與城鄉研究所，碩士論文，未出版。
- 蔡淑韻（2003），〈新竹科學工業園區對新竹地區發展的影響〉，中興大學歷史學系，碩士論文，未出版。
- 鄧建民（1985），《台灣地區住宅需求之研究》，中興大學都市計畫研究所（現為台北大學都市計畫研究所）碩士論文，未出版。
- 盧智芳（2004），〈竹科工程師的寂寞心事〉，《Cheer》，第1期。
- 龍冠海（1991），《都市社會學理論與應用》，第四版，台北：三民書局。
- 戴安蕙（2003），《臺灣北部區域空間經濟變遷之研究（1970-1999）》，中國文化大學地學研究所，博士論文，未出版。
- 謝高橋（1981），《都市人口遷移與社會適應—高雄市個案研究》，初版，台北：巨流。
- 謝靜玫（1998），《消費者選擇口傳建議來源之行為研究》，中央大學企業管理研究所，碩士論文，未出版。
- 顏山涼（1986），《通勤者住宅區位及通勤路徑機率選擇整合模式之實證研究—以台南市為例》，成功大學交通管理科學系暨電信管理研究所，碩士論文，未出版。
- 鐘懿萍、張瑋寧（1995），〈高科技人口住宅需求之研究〉，發表於中華民國都市計畫學會年會及論文研討會，台南：成功大學，頁5-1—5-11。
- 薛卜賓（2007），《從鄰近性向度探討科技社群定住區位之變遷—以新竹地區為例》，中華大學建築與都市計畫系，碩士論文。
- Acs, Z. J. and D. B. Audretsch (1988), "Innovation in large and small firms: An empirical analysis", *The American Economic Review*, 78(4): 678-690.
- Allen, T. J. (1977), *Managing the Flow of Technology: Technology Transfer and the Dissemination of Technological Information within the R&D Organization*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Amin, A. and Wilkinson F. (1999), "Learning, proximity and industrial performance: An introduction", *Cambridge Journal of Economics*, 23(2): 121-125.
- Anderson, William P., Pavlos S. Kanaroglou and Eric J. Miller (1996), "Urban form, energy and the environment: A review of issues, evidence and policy", *Urban Studies*, 33(1): 7-35.
- Antonelli, C. (1995), *The Economics of Localized Technological Change and Industrial Dynamics*, Dordrecht: Kluwer.
- Antonelli, C. (2000), "Collective knowledge communication and innovation: The evidence of technological districts", *Regional Studies*, 34: 535-547.
- Artis, M., J. Romani and J. Suriñach (2000), "Determinants of individual commuting in Catalonia, 1986-91: Theory and empirical evidence", *Urban Studies*, 37(8):1431-1150.
- Audretsch, D. B. (1998) "Agglomeration and the location of innovative activity", *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2): 18-29.
- Audretsch, D. B. and M. Feldman (1996), "R&D spillovers and the geography of innovation and production", *American Economic Review*, 86(3): 630-640.
- Audretsch, D. B. and P. E. Stephan (1996), *Company-scientist locational links: The case of biotechnology*, *American Economic Review*, 86(3): 641-652.
- Baptista, R. (1996), "Research round up: Industrial clusters and technological innovation", *Business Strategy Review*, 7(2): 59-64.
- Berry, B. J. L. (1973), "The changing scale and nature of American urbanization", *Internal Comparative Study of Megalopolies*, Japan Center for Area Development Research.
- Bettman, J. R. (1979), *An Information Processing Theory of Consumer Choice*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Block, P. H., D. L. Sherrell, and N. M. Ridgway (1986), "Consumer search: An extended framework", *Journal of Consumer Research*, 13(1): 119-126.
- Boschma, R. A. (2004), "Competitiveness of regions from an

- evolutionary perspective”, *Regional Studies*, 38(9): 1001-1014.
- Boschma, R. A. (2005), “Proximity and innovation: a critical assessment”, *Regional Studies*, 39(1): 61-74.
- Boschma, R. A. and J. G. Lambooy (1999), “Evolutionary economics and economic geography”, *Journal of Evolutionary Economics*, 9: 411-429.
- Bricker, K. S. and D. L. Kerstetter (2000), “Level of specialization and place attachment: An exploratory study of whitewater recreationists”, *Leisure Sciences*, 22(4): 233-257.
- Buchanan, J. M. and C. J. Goetz (1972), “Efficiency limits of fiscal mobility: An assessment of the Tiebout model”, *Journal of Public Economics*, 1(1): 25-43.
- Castell, Manuel and Peter Hall (1994), *Technopoles of the World: The Making of Twenty-First-Century Industrial Complexes*, London and New York: Routledge.
- Camagni, R. P. (1991), *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, London: Belhaven Press.
- Castells, M. and P. Hall (1994), *Technopoles of the World: The Making of Twenty-First-Century Industrial Complexes*, London and New York: Routledge.
- Cervero, R. and Kang-Li Wu (1998), “Sub-centring and commuting-Evidence from the San Francisco bay area, 1980-90”, *Urban Studies*, 35(7): 1059-1076.
- Chang, Sheng-Lin (1999), “Image is more important than experience: A case study of hi-tech home building in response to shifting home identities”, Paper presented at Proceedings of the 30th Annual Conference of the Environmental Design Research Association, Orlando, Florida, USA.
- Chang, Sheng-Lin and R. T. Hester (1998), “When landscapes are transplanted across the ocean: Multicultural community design in technopolis”, Paper presented at ASLA Annual Meeting Proceedings, Washington DC, USA.
- Chandra, Amitabh and Eric Thompson (2000), “Does public infrastructure affect economic activity Evidence from the rural interstate highway system”, *Regional Science and Urban Economics*, 30: 457-490.
- Chen, Shu-Mei and Chin-Oh Chang (2004), “Changing studies on households' employment structures and commuting decisions-The evidence based on the 1990's and 2000's data in Taipei, Taiwan”, Paper presented at the 9th Asian Real Estate Society (AsRES), Delhi, India.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1989), “Innovation and learning: the two faces of R&D”, *The Economic Journal*, 99: 569-596.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1990), “Absorptive capacity: a new perspective on learning an innovation”, *Administrative Science Quarterly*, 35: 128-152.
- Conner, K. R. and C. K. Prahalad (1996), “A resource-base theory of the firm: Knowledge versus opportunism”, *Organization Science*, 7(5): 477-501.
- Despres, C. (1991), “The meaning of home: Literature review and directions for future research and theoretical development”, *Journal of Architectural and Planning Research*, 8(2): 96-115.
- Edquist, C. and B. Johnson (1997), “Institutions and organizations in systems of innovation”, in C. Edquist (Eds.) *System of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, London, 41-63.
- Fidel, R. and M. Green (2004), “The many faces of accessibility: Engineers' perception of information sources”, *Information Processing and Management*, 40(3): 563-581.
- Engel, J. F., R. D. Blackwell and P. W. Miniard (1993), *Consumer Behavior* (7th ed.), Chicago: The Dryden. Feldman, M. P. (1994), *The Geography of Innovation*, London: Kluwer Academic Publishers.
- Fodness, D. and B. Murray (1999), “A model of tourist information search behavior”, *Journal of Travel Research*, 37(3): 220-230.
- Freeman, A. M. (1979), “Hedonic prices, property values and measuring environmental benefits: A survey of the issues”, *Scandinavian Journal of Economics*, 81(2): 154-171.
- Friedman, J. (1966), *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Gerstberger, P. G. and T. J. Allen (1968), “Criteria used by research and development engineers in the selection of an information source”, *Journal of Applied Psychology*, 32(4): 272-279.
- Giuliano, Genevieve (1998), “Information technology, work patterns and intra-metropolitan location-A case study”, *Urban Studies*, 35(7): 1077-1095.
- Golledge, R. and R. Stimson (1997), *Spatial Behavior: A Geographic Perspective*, New York: Guilford Press.
- Gordon, I. R. and P. McCann (2000), “Industrial clusters: Complexes, agglomeration and/or social networks”, *Urban Studies*, 37(3): 513-532.
- Granovetter, M. (1985), “Economic action, social structure, and embeddedness”, *American Journal of Sociology*, 91: 481-510.
- Granovetter, M. (1985), “Economic action and social structure: The problem of embeddedness”, *American Journal of Sociology*, 91(3): 481-510.
- Handy and Niemeier (1997), “Measuring accessibility: an exploration of issues and alternatives”, *Environment and Planning A*, 29: 1175-1194.
- Hanson, S. (1995), *The geography of urban transportation*, 2nd Edition. New York: Guilford Press.
- Hasen, N. M. (1965), “Unblanced growth and regional development”, *Western Economic Journal*, 4:3-14.
- Hair, J. F. Jr., R. E. Anderson, R. L. Tatham and W. C. Black (1995), *Multivariate Data Analysis with Reading* (4th ed.), Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Harrison, B. (1992), “Industrial districts: Old wines in new bottles”, *Regional Studies*, 26(5): 469-483.
- Hausmann, U. (1996), “Neither industrial district nor innovative milieu — Entrepreneurs and their contexts: An actor-oriented framework and case studies form Greater London and Zurich”, Paper presented at the 36th European Congress of the RSA, Zurich, Switzerland.
- Hawkins, D. I., R. J. Best and K. A. Coney (2001), *Consumer Behavior: Building Marketing Strategy* (8th ed.), New York: McGraw-Hill.
- Hoogstra, G., J. Van Dijk and Raymond J. G. M. Florax (2005), “Do jobs follow people or people follow jobs? A meta-analysis of Carlino-Mills studies”, Paper presented at 45th Congress of the European Regional Science Association (ERSA), Amsterdam, Netherlands.
- Howard, J. A. and J. N. Sheth (1969), *The Theory of Buyer Behavior*, New York: John Wiley and Sons.
- Howell, J. R. L. (2002), “Tacit knowledge, innovation and economic geography”, *Urban Studies*, 39(5/6): 871-884.
- Hugstang, P., J. W. Taylor and G. D. Bruce (1987), “The effects of social class and perceived risk on consumer information search”, *Journal of Services Marketing*, 1(1): 47-52.
- Ingram, D. R. (1971), “The concept of accessibility: A search for an operation form”, *Regional Studies*, 5: 101-107.
- Janelle, D. G. (1969), “Spatial reorganization: A model and concept”, *Annals of the Association of American Geographers*, 59(2): 348-364.
- Keeble, D., C. Lawson, B. Moore and F. Wilkinson (1999), “Collective learning processes, networking and ‘institutional thickness’ in the Cambridge Region”, *Regional Studies*, 33(4): 319-331.
- Kogut, B. and U. Zander, (1996), “What firms do? Coordination, identity, and learning”, *Organization Science*, 7(5):502-518.
- Kotler, P. (1997), *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control* (9th ed.), Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

- Kwan (1998), "Space-time and integral measures of individual accessibility: A comparative analysis using a point-based framework", *Geographical Analysis*, 30(3): 191-216.
- Laua, Joseph C.Y. and Catherine C.H. Chiu (2004), "Accessibility of workers in a compact city: the case of Hong Kong", *Habitat International*, 28: 89-102
- Leckie, G. J., K. E. Pettigrew and C. Sylvain (1996), "Modeling the information seeking of professionals: A general model derived from research on engineers, health care professionals, and lawyers", *Library Quarterly*, 66(2): 161-193.
- Levinson, D. and A. Kumar (1997), "Density and the journey to work", *Growth and Change*, 28(2): 147-172.
- Lin, Chien-Yuan (1997), "Technopolis development: An assessment of the Hsinchu experience", *International Planning Studies*, 2(2): 257-272.
- Lundvall, B. A. (1993), "Explaining interfirm cooperation and innovation: Limits of the transaction-cost approach", in Grabher G. (Eds.) *The Embedded Firm: On the Socioeconomics of Industrial Networks*, London: Routledge, 52-64.
- Lund, J. and P. Mokhtarian (1994), "Telecommuting and residential location: theory and implications for commute travel in monocentric metropolis", *Transportation Research Record*, 1463: 10-14.
- Maskell, P. and A. Malmberg (1999), "The competitiveness of firms and regions: 'Ubiquitification' and the importance of localized learning", *European Urban and Regional Studies*, 6(1): 9-25.
- Masser, I. (1991), "By accident or design: Some lessons from technology led local economic development initiatives", *Review of Urban and Regional Development Studies*, 3: 78-93.
- Mathews, J. A. (1997), "A Silicon Valley of the east: Creating Taiwan's semiconductor industry", *California Management Review*, 39(4): 26-54.
- McAndrew, F. T. (1993), *Environmental Psychology*, Pacific Grove, California: Books / Cole.
- Midgley, D. F. (1983), "The dimensions of advertising involvement", in Kent B.
- Monroe (Eds.) *Association for Consumer Research*, MI: Ann Arbor, 25-30.
- Monk, Sarah, Ian Hodge and Jessica Dunn (2000), "Supporting rural labour markets", *Local Economy*, 15(4), 302-311.
- Murray, K. B. (1991), "A test of services marketing theory: Consumer information acquisition activities", *Journal of Marketing*, 55(1): 10-25.
- Nakamura, H. and T. Ueda (1989), "The Impacts of the shinkansen on regional development", Paper presented the Proceedings of 5th WCTR, Yokohama, Japan, 3:95-109.
- Nelson, R. R. and S. G. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Nicosia, F. M. (1968), *Consumer Decision Process, Marketing and Advertising Implication*, New Jersey: Prentice-Hall.
- Nooteboom, B. (2000), *Learning and Innovation in Organizations and Economies*, Oxford: Oxford University Press.
- Nunnally, J. C. (1978), *Psychometric Theory*, New York: McGraw-Hill.
- Oakey, R. P. (1981), *High Technology Industry and Industrial Location*, Farnborough: Gower.
- Oates, W. E. (1969), "The effects of property taxes and local public spending on property values: An empirical study of tax capitalization and the Tiebout hypothesis", *Journal of Political Economy*, 77(6): 957-971.
- Odoki, Jennaro B., Henry R. Kerali and Fabio Santorini (2001), "Integrated model for quantifying accessibility: Benefits in developing countries", *Transportation Research Part A*, 35:601-623.
- Oh, Deog-Seong and Sang-Ryong Cha (2001), "Critical success factors of technopolis for regional innovation: Case study of Daedeok Science Town", paper presented at the International Symposium on City Planning 2001, Taejon, Korea
- Oh, Deog-Seong (2002), "Technology-based regional development policy: Case study of Taedok Science Town, Taejon metropolitan city, Korea", *Habitat International*, 26:213-228.
- Parr, J. B. (1999), "Growth-pole strategies in regional economic planning: A retrospective view. Part I Origins and advocacy", *Urban Studies*, 36(7): 1195-1215.
- Pavitt, K. (1987), "The objectives of technology policy", *Science and Public Policy*, 14(3): 182-188.
- Perez, C. and L. Soete (1988), "Catching up in technology: Entry barriers and windows", in G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (Eds) *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter, 458-479.
- Pettigrew, K., R. Fidel and H. Bruce (2001), "Conceptual frameworks in information behavior", *Annual Review of Information Science and Technology*, 35: 43-78.
- Pinelli, T. E., A. P. Bishop, R. O. Barclay and J. M. Kennedy (1993), "The information-seeking behavior of engineers", in A. Kent and C.M. Hall (Eds.) *Encyclopedia of Library and Information Science*, New York: Marcel Dekker, 52: 167-201.
- Pirie, G. H. (1979), "Measuring accessibility: A review and a proposal", *Environment and Planning A*, 11: 299-312.
- Polanyi, K. (1944), *The Great Transformation*, Boston: Beacon.
- Porter, M. E. (1998), *On Competition*, Boston: Harvard Business School.
- Prahalad, C. and G. Hamel (1990), "The core competence of the organization", *Harvard Business Review*, 68: 79-91.
- Ravenstein, E. G. (1889), "The laws of migration", *Journal of the Royal Statistical Society*, LII, 241-301.
- Raymond, L. H. (1984), *Buyer Behavior: A Decision-making Approach*, Columbus, Ohio: C.E. Merrill.
- Ridker, R. G. and J. A. Henning (1967), "The determinants of residential property values with specific reference to air pollution", *Review of Economics and Statistics*, 49(2): 246-256.
- Rosen, S. (1976), "Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition", *Journal of Political Economy*, 82(1): 35-55.
- Saxenian, A. (1994), *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Boston: Harvard .
- Salomon, Ilan (1985), "Telecommunications and travel: Substitution of modified mobility?", *Journal of Transportation Economics and Policy*, 19(3): 219-235.
- Salomon, Ilan and Joseph Schofer, (1991), "Transportation and telecommunications costs", *Regional Science*, 25: 19-39.
- Sermons, M. W., and F. S. Koppelman (2001), "Representing the differences between female and male commute behavior in residential location choice models", *Journal of Transport Geography*, 9(2): 101-110.
- Shen, Qing (1998), "Spatial technologies, accessibility, and the social construction of urban space", *Computer, Environment and Urban Systems*, 22(5):447-464.
- Simon, H. A. (1955), "A behavioral model of rational choice", *Quarterly Journal of Economics*, 6(1): 99-118.
- Smilor, R., Kozmetsky, W. and Gibson D. (1988), *Creating the Technopolis*, Cambridge, MA: Ballinger.
- Storper, M. (1995), "The resurgence of regional economics, ten years later: The region as a nexus of untraded interdependencies", *European Urban and Regional Studies*, 2(3): 191-221.
- Swann, P. (1993), "Identifying asymmetric competitor networks from characteristics data: Application to the spreadsheet software market", *Economic Journal*, 103: 468-473.
- Taaffe, E. J., H. L. Gauthier and T. A. Maraffa (1980), "Extend commuting and the intermetropolitan periphery", *Annals of the Association of American Geographers*, 70(3): 313-329.
- Tassey, G. (1991), "The functions of technology infrastructure in a competitive economy", *Research Policy*, 20(4): 345-61.

- Torre, A. and Gilly J. P. (2000), "On the analytical dimension of proximity dynamics", *Regional Studies*, 34(2): 169-180.
- Verspagen, B. and W. Schoenmakers (2000), "The spatial dimension of knowledge spillovers in europe: evidence from firm patenting data", MERIT Working Papers (2000-016).
- Von Hippel, E. (1994), "Sticky information and the locus of problem solving: Implications for innovation", *Management Science*, 40(4): 429-439.
- Walters, C. G. and G. W. Paul (1978), *Consumer Behavior: Theory and Practice* (3rd ed.), Illinois: Irwin.
- Wheeler, Stephen M. (2003), "The evolution of urban form in Portland and Toronto: Implications for sustainability planning", *Local Environment*, 8(3): 317-336.
- Williams, D. R., M.E. Patterson, J. W. Roggenbuck, and A. E. Watson (1992), "Beyond the commodity metaphor: Examining emotional and symbolic attachment to place", *Leisure Sciences*, 14(1): 29-46.
- Wu, Lang-Li (1998), "A study of the impact of science park development on housing development: A case study of Silicon Valley and its implications for Taiwan's science park planning", Paper presented at the 3rd Asian Real Estate Society (AsRES), Taipei, Taiwan.
- Wu, Kang-Li (1997), *Employment and housing development and their impact on metropolitan commuting: An empirical studying of the Silicon Valley region of the San Francisco Bay area*, Ph.D. Dissertation, University of California at Berkeley, unpublished.
- Zucker, L. G., M. R. Darby and J. Armstrong (1994), "Intellectual capital and the firm: The technology of geographically localized knowledge spillovers", NBER Working Paper No.4946.