

星球都市化：新竹都會區域發展的理論初探

林冠年¹

摘要

30年來，新竹縣市人口成長30萬，成長率為全國之首，也是全國最年輕的區域。全球化科技生產聚落，竹科、清交大與工研院人員的龐大居住需求，引致城鄉交界都市蔓延與公共設施用地窘迫。本文以Brenner的「星球都市化」理論視角來觀察一新竹—科技成長的新興都會區域。在全球新自由主義下，模糊化的都市—非都市空間劃分，同時重塑都市公共領域，並重新結構國家（state）與市民社會（civil society）。總的來說，科技社群與產業群聚的開放創新網絡是新竹都會區域互動與創新的重要特徵，然而，這種科技創新開放氛圍，難以相容於技術官僚與藍圖式規劃體制的封閉性，形成新竹地區特殊的星球都市化現象。在不間斷地跨尺度/領域的社會生產和空間轉化過程中，我們需要新的視角來理解社會空間組織，面對都市生活的未來。

關鍵字：星球都市化、都市蔓延、技術官僚、創新氛圍

¹台灣大學建築與城鄉研究所博士候選人，通訊作者，Email: d99544004@ntu.edu.tw，聯絡地址：台北市大安區羅斯福路四段 1 號工學院綜合大樓 315 室
投稿日期：2022 年 02 月 10 日；第一次修正：2022 年 04 月 11 日；第二次修正：2022 年 05 月 20 日；第三次修正：2022 年 08 月 30 日；接受日期：2022 年 09 月 01 日

Planetary Urbanization: A Preliminary Research on Hsinchu Metropolitan Development

Gary Guan-Nian Lin

Doctoral Candidate, Graduate Institute of Building and Planning, National Taiwan University,
corresponding author.

Abstract

These three decades, the populations in Hsinchu metropolitan have been growth three hundred thousand, the fastest growth rate and the youngest region in Taiwan. The globalization of scientific and technological production settlements, the huge housing demand of the staff of science park, university and the ITRI, etc. has led to urban sprawl and the embarrassment for public infrastructure. This paper observes Hsinchu, an emerging metropolis, with technological growth from the perspective of Brenner's theory of "planetary urbanization". Under global neoliberalism, the blurring of urban-rural spatial divisions simultaneously reshapes the urban public sphere and restructures the state and civil society. In general, the open innovation network of scientific and technological communities and industrial clusters is an important feature of interaction and innovation in the Hsinchu metropolitan area. However, this milieu of scientific and technological innovation is hard to be compatible with the conservativeness of technocrats and blueprint planning systems in Hsinchu forming a special planetary urbanization. In a nutshell, in the continuous process of social production and spatial transformation across scales in space and time, we need new insight into socio-spatial formation patterns in the future of urban life.

Keywords: ICT clusters, urban sprawl, technocrats, planetary urbanization, innovative milieu

一、前言

一如平常的周間上班日，百萬名車聚集的地方不是私立的貴族中小學。托兒所前，家長們接送新竹科學工業園區裡「小小工程師們」上班。全世界最大的 IC 生產企業，台灣積體電路公司(TSMC)在 2017 年平均每天超過 7 位寶寶出生，1 年誕生 2,664 個寶寶，佔全台生育率 1.4%。台積電提供完善的育嬰條件，員工不僅生產能在前後各 10 個月不需輪夜班，產後也有 56 天的全薪產假。廠區的育嬰托兒設施質優、安全，收托時間完全配合員工的休勤時間，並提供教養問題諮詢，是最受台積電員工歡迎的福利設施。²

為了回應全球技術變遷/產業群聚的居住需求，新竹地區各種土地開發工具興盛，新訂/擴大/變更都市計畫、集村農舍、市地重劃、農地重劃、非都市土地開發，建構本文之核心問題意識。透過星球都市化的理論框架—透過多尺度且非以城市為中心的觀點，來理解新竹都會區成長。回顧 20 世紀初期以來，在全球尺度上的大規模工業城市區域和郊區化，而昔日「鄉村 (countryside)」的人口與經濟結構有重大變化。儘管，城市、郊區和農村地區的區分歷史變化，而都市理論對於如何定義都市生活的特殊性有激烈辯論，並與所謂的「非都市」(non-urban)/農村 (rural) 相互對立。在這個前提下，都市性質 (precise nature) 仍有分歧，但無論芝加哥學派、新馬克思主義之新都市社會學/激進地理學，或世界城市和全球城市的都市理論，長期以來皆假設存在一個相對穩定的、推定的 (putatively)「非都市」領域，作為其認識論和經驗上的「構成性外部」(constitutive outside)。然而，在過去的 30 年裡，都市化的形式發生了根本性的重新配置，挑戰長期以來的都市理論和研究傳承 (Brenner and Schmid, 2014: 731-755)。

在二十一世紀初，是否已經鞏固了完全都市化的星球結構 (planetary formation of complete urbanization)，如果是這樣，它的主要經驗、社會、空間和環境表現是什麼，以及它的社會政治含義是什麼？需要使用什麼分析與表示方法來分析此類趨勢和轉變嗎？以這種理論觀點來觀察，21 世紀台灣人口成長最快的新竹都會區域。

二、研究方法

新馬克思主義認為，都市 (urbanism) 出問題不能歸於偶然或個別政策，而是資本主義都市論的內在矛盾 (Harvey, 2016)。然而，比較都市研究 (Comparative Urbanism) 認為都市非完整實體，比較都市主義作為理論形成的研究方法 (Robinson, 2011)，要以「關係思考」(relational thinking) 理解，都市是社會關係、過程 (processes) 與互動 (interactions) 的地理呈現 (Amin, Massey and Thrift, 2000: 8)。在後殖民的《尋常城市》(Ordinary Cities)，都市的社經平等旨在實現普及的 (widespread) 經濟成長，而非只是產業群聚 (Robinson, 2006)。因此，比較都市論的「比較」(comparison) 不止是研究方法，而是強調連結經驗研究 (empirical research)，重新建構認識論 (McFarlane, 2010)。都市是高度複雜的實體，具備現有/潛在發

²台灣積體電路製造股份有限公司 106 年度企業社會責任報告書，
https://www.tsmc.com/download/csr/2018_tsmc_csr/chinese/pdf/c_all.pdf。

展路徑，因此應該從具體情況研究，並設計構想與改善人們生活（Robinson，2006）。

新竹自 1992 年以來出現了更多或更多的故事，現代化的大樓和龐大的工廠；邊遠的農田現在承載著世界；高速的鐵線和高規格的晶片廠房，從而確保了新竹地區的人口與工商服務業數量增長 50%。準此，為了不落入都市發展、現代化、過度都市化的預設分類，在認識論上，適合從區域空間結構變遷，來指認都會區域（metropolitan regions）形構的新都市問題（new urban questions），以網絡化的都市區域過程（networked urban-regional process）的空間結果，來考察都市區域過程的再現城鄉關係（夏鑄九，2015）。這裏用 Brenner 提出星球都市化視角，將質問直指核心。以下概述星球都市化的四項性質。

- **創造全新規模的都市化**（*the creation of new scales of urbanization*）。廣泛都市化的相互依存關係，正在世界尺度上透過巨大、快速擴張、多核的都會區域得到強化，從而創造出跨越多個國家、超越任何單一都會區域（metropolitan regions）的龐大城市星系（*urban galaxies*）。包括波士頓-華盛頓特區（Bos-Wash）、藍香蕉（Blue Banana、西歐主要都市），也包括諸如加州 San-San（舊金山-聖地亞哥）、中國珠三角、西非拉哥斯沿海都市（Lagos littoral conurbation）以及拉丁美洲和南亞幾個新興的特大都市。
- **都市領域模糊化和重構**（*the blurring and rearticulation of urban territories*）。都市化過程正在區域化（regionalized）與去領域化（reterritorialized）。去領域化即工業革命以來的功能分區，隨著生活及產業型態轉變而模糊化。「核心功能」（central function）——例如購物中心、企業總部、研究機構、著名的文化景點、宏偉的建築、密集聚落和基礎設施，正從歷史悠久的市中心，沿著中小型城鎮以及交通走廊（如高速公路）和鐵路，向外分散，進入郊區。
- **腹地瓦解**（*the disintegration of the “hinterland”*）。在世界各地，無論是作為辦公、倉儲，還是血汗工廠（sweatshops）、農業/工業用地、休閒區、能源電網、資源開採、油庫、廢棄物處理區，這些昔日大都市、都會區、工業走廊的「腹地」（hinterland）正在功能重新配置，以促進工業都市化（industrial urbanization）及其星球都市網絡（planetary urban networks）。
- **曠野的終結**（*The end of the “wilderness”*）。在全球各個地區，往日的曠野正因不受約束都市化所累積的社會生態後果而發生轉變（transformed）和退化（degraded）。無論海洋、高山、赤道雨林、大沙漠、北極和極地，以及甚至大氣本身，從地方到全球各個尺度上，越來越與星球城市化過程的節奏聯繫在一起。

三、科技群聚的快速都市化

星球都市化以及都市空間轉化現象，在新竹有明顯的特徵——資通訊產業群聚。此類相關文獻援引集聚經濟（Weber，1929）、外部經濟（Marshall，1890）、報酬遞增、運輸成本和需求以及勞力池（labor pooling）（Krugman，2000）。關聯廠商在特定區位（Baptista and Swann，1998）、集中的地理空間（Swann and Prevezer，1996），形成區域群聚（regional cluster）的產

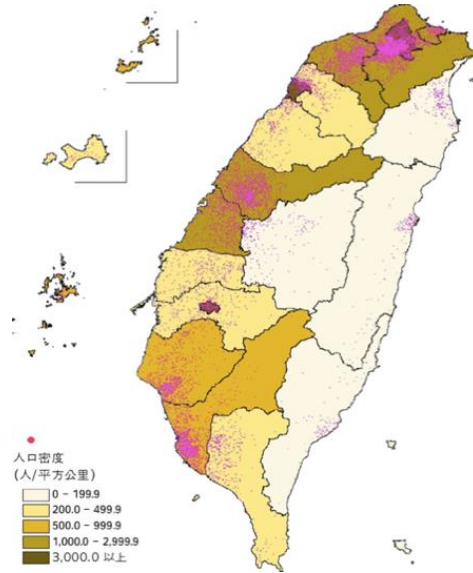
業群聚 (industrial cluster)。利用地理鄰近 (Enright, 1996)，發揮互賴產生綜效 (synergy) (Rosenfeld, 1997)。空間群聚有降低交易成本、提高效率，夥伴廠商合作，共享資訊、專業和聲譽等公共財等效果 (Porter, 1998)。在產品鏈既合作又競爭，卻共享市場 (Feser, 1998)。有支援的供應商、消費者、競爭者、研究機關、大學及政府單位，並與鄰近、交互關聯的企業和法人機構互賴成長 (Joseph and Rugman, 1993)。

經濟地理的產業群聚與網絡合作。為了增加產品附加價值與效率，互賴的廠商 (包括專業化的供應商) 構成網絡 (Roelandt and Den Hertog, 1999)。緊密的地方網絡和專業化組織，透過交換貨品、服務和知識 (Amin and Cohendet, 1999)，進一步成聯繫 (linkage) 產業鍊、策略聯盟、跨產業或越界 (cross-border) 的網絡 (Van den Berg, Braun and Van Winden, 2001)。群聚 (cluster)、產業群聚 (industrial cluster)、地方生產系統 (local production system)、地方企業群聚 (local cluster of enterprises)、區域群聚 (regional cluster)、彈性群聚 (flexible production agglomeration) 與新興工業區 (new industrial district) 表明如美國矽谷、第三意大利與新竹科學園區 (special economic zone, 經濟特區) 區域群聚，經濟成長率、效率遠高於其他地區 (Breschi and Malerba, 2005)。

具體來說，新竹科學工業園區 (Hsinchu Science and Industrial Park) 為新竹社會—空間結構帶來巨大的改變，許多學者投入相關研究。從 90 年代起討論區域經濟 (呂清松, 1997; 高大仁, 1996)、創新系統 (王麗斐, 2001; 徐進鈺, 2000; 楊友仁, 1998; Hsu, 2013)、科技政策 (張素莉、胡太山、林建元, 2004; 陳柳均, 2001)、都市化 (王元杰, 1998; 李俊發, 1980) 與地景變遷 (楊長青, 2005; 蔡淑韻, 2003) 等，後來典範轉移到規劃反省 (湯于瑩, 2013; 蔡偉銑, 2014; 簡禎富、陳勁甫、林國義, 2013)、環境與社會衝擊 (杜文苓、何俊頤, 2015; 汪少凡, 2018; 紀侑廷, 2014; 劉雅文, 2010; 蔡偉銑, 2014) 與徵收重建 (林慧宜, 2007; 梁嘉雯, 2013; 董昱, 2016) 等現象。

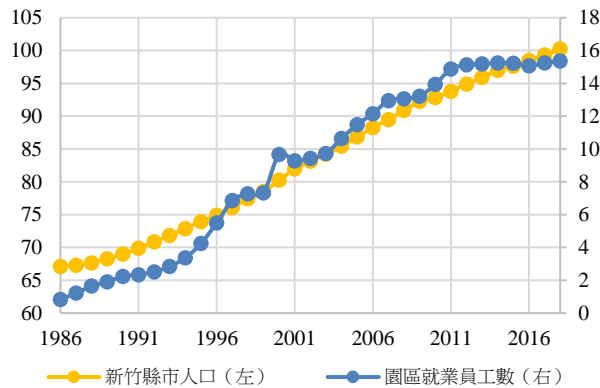
(一) 都市領域模糊化與重構—核心設施缺乏

資通訊產業群聚伴隨迅速都市化與都市領域模糊。自 1979 年新竹科學工業園區設立以來，過去 30 年新竹地區設籍人口遽增 30 萬人，增加幅度是六都以外之冠。行筆之日，竹縣人口近 55 萬、竹市 45 萬，2018 年突破百萬人口，加上不在籍的活動人口，超過 120 萬人。如圖一所示，竹科創立這 30 年來，歷經 97 金融風暴、SARS (嚴重急性呼吸道症候群)、金融海嘯，但是，新竹縣市與園區就業人口成長趨勢都沒有受明顯的影響，維持成長的趨勢。



圖一 2010 年常住人口分佈概況（單位：萬人）

資料來源：行政院主計總處2010年人口普查。



圖二 新竹縣市人口與園區就業員工成長趨勢（單位：萬人）

資料來源：新竹科學園區管理局、內政部，本研究繪製。

以最近一次主計處人口普查（2010）及工商普查（2016）顯示，全台常住人口增加率，桃園縣增加 21.1%最高，次為新竹市 20.3%、新竹縣 15.7%；新竹市人口密度排名全國第二。2011 年工業及服務業普查為基準，新竹縣成長 18.3%，增幅居各縣市之冠，從業人數增加 22.5%。觀察電子零組件製造業產業結構，新竹市產值 1.1 兆元占該市產出之 7 成，新竹縣為 4,584 億元，合計占全國近 40%，從業人員分別為 9.2 萬人及 6.9 萬人，佔新竹地區總就業人口 30%。鄉鎮市區生產總額來說，新竹市東區排全國第 3，次於台北中山區與雲林麥寮。觀察生產集中度，新竹市東區為竹科所在地，貢獻近 90%生產總額為全台最高（2016 工商普查）。

然而，這個百萬人口的區域，幼年人口（0-14 歲）比例佔 18%，全國第一，粗出生率亦為首位，是全國最年輕的區域。然而，新竹縣/市卻很難稱為「都會區」（metropolitan）。以 2017 年

都市計畫區內現況人口密度，新竹縣都市計畫總面積僅 5,429 公頃、新竹市 4,676 公頃，排名全國最末，比人口僅 20 萬的台東都還低；新竹市 7,748 人/km²，新竹縣為 6,332 人/km²，僅次於台北市 (9,872 人/km²) 分居全國第 2 及第 3。都市計畫人口覆蓋率低至 55.1%，全國倒數第 4。公共基礎建設不足，自來水、天然氣管路，污水下水道比例都偏低 (林健正，2015)。再者，高鐵通車使周邊土地未納入都市計畫管制，面臨發展壓力，竹北市人口超過 18 萬，人口密度 (3,610 人/km²) 是全國所有縣轄市最高。

園區周邊交通成長造成都市負擔 (張新立，1997；陳悅婷、石振國，2015；簡華明、江詠慈，2012；蘇昭銘等，2014)。根據 1981 年「新竹科學工業園區特定區主要計畫書」園區計畫人口為 24,000 人，但截至 2017 年已超過 13 萬名從業人員 (僅新竹園區)，加上清大、交大、工研院國家實驗室，以及周邊廠商上看 25 萬人，³通勤人口以私人交通運具為大宗，數據顯示，新竹縣/市汽機車數量相對少，大眾運輸比例只佔 18% 和 15.8%，而私人運具分別是 82% 與 84.2%。新竹縣機車與自小客車比例為 41.4% 和 39.3%，新竹市比例則是 57.6% 和 26.1%；通勤時間從縣區往科學園區的經國大橋、興隆大橋、中正橋、高速公路經常都是車輛壅塞 (陳悅婷，2016：65)。雖說 1990 年代新竹科學城發展計畫開始，大新竹輕軌建設歷經 4 次可行性評估，規劃串連新竹高鐵站、舊城區與園區，但因土地取得與路線問題，仍停留在規劃階段。

都市過程 (urban process) 缺乏公共設施是都市功能失效的表徵，搶奪公共資源導致民間社會衝突。全球化資訊科技生產聚落，竹科、清交大與工研院等 25 萬科技人員及其眷屬的龐大居住需求，人口爆炸引致公共設施緊迫。因為，新竹市/縣幼年 (0-14 歲) 人口比例佔 18%，分列全國第一、第二，粗出生率也是全台前兩名，是全國最年輕的都會區。然而，公共設施供不應求，國中小學空間極度不足，學生人數爆滿。往往同一個學區中，有些小朋友必須被分配到其他學校，引起家長之間的齟齬與紛爭，校方與家長也併發緊張關係。新建的國小甚至有建築使用執照還未核發，就必須要招生的情形。嚴重忽略下一代的教育權利與義務。⁴以新竹縣來說，受少子化影響，國小人數從 2007 的 42,753 人，2016 下滑至 35,692 人，減少了 7,061 人，減少 16.52%。但是，同期間竹北市學生人數從 11,653 人增加到 15,205 人，增加 30%。平均每班學生數為 26.58 人，較全國平均 22.97 人高 3.61 人。⁵新竹市科學園區週邊的學校也每年面臨入學的緊張狀況。

(二) 腹地瓦解—農舍開發的都市蔓延

政府對土地使用管制隱含對財產權的限制，目的為增進公共利益 (謝哲勝，2013)。大量人口進駐，使得居住與土地供給不足、價格上漲，導致農舍開發的情況普遍，形成都市蔓延。以新竹科學園區附近推出集村興建農舍為例，同樣亦因價位較市區住宅為低，而吸引大量科技業者參與起造之情形。⁶此外，根據監察院履勘集村農舍報告，各社區之住家鮮少置有與農

³新竹科學工業園區管理局從業人員依產業類別統計資料，<https://www.most.gov.tw/most/attachments/5651040b-819c-4fb1-a1cd-799a88d9609b?>

⁴近年，有許多因學校設施不足引發的入學爭議，相關報導請見相關報導 (黃美珠，2016；廖雪茹，2019；李頂立、周育鋒，2019)，以及〈興隆國小校舍幼兒園將完工 9 月 1 日如期開學〉2014/08/26，資料來源：新竹縣政府網站。

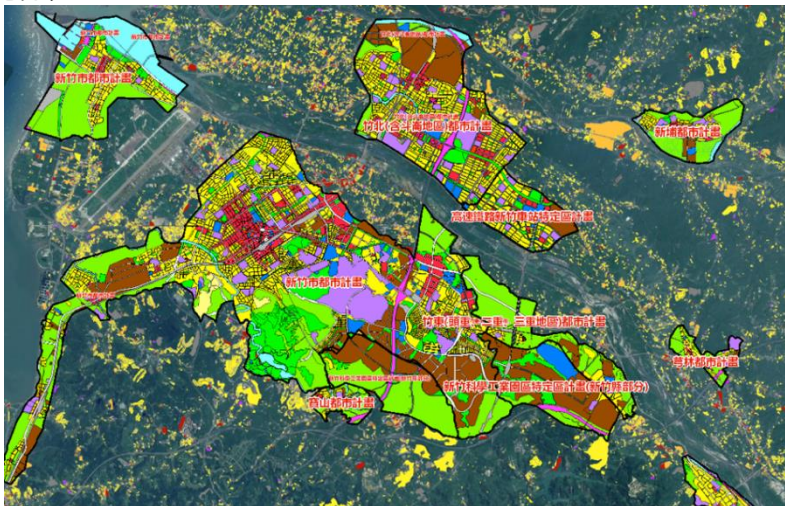
⁵資料來源：新竹縣政府主計處。

⁶2000 年總統選舉前農發條例修正，農舍興建是依據農業發展條例第 18 條。「中華民國 89 年 1 月 4 日修正施行後取得農業用地之農民，無自用農舍而需興建者，經直轄市或縣(市)主管機關核定，於不影響農業生產環境及農村發展，得申請以集村方式或在自有農業用地興建農舍。前項農業用地應確供農業使用；其在自有農業用地興建農舍滿五年始得移轉。但因繼承

業經營相關之農具或設施物，且進出不乏豪華轎車。2010年6月30日止，全國計有85件集村興建農舍申請案，面積計有45.0189公頃，其中位於優良農地或政府投入資源辦理農地重劃之「特定農業區」者，計有28.3553公頃，占62.99%（鍾懿萍與陳智啟，2011）。全國85個集村建案新竹縣就占了40個，且40個建案均已取得使用執照。

以竹科園區週邊非都市土地，個別農舍興建數量龐大，集村農舍也是科技新貴的偏好的商品。初期是寶山鄉的山坡地大型開發，近來則是蔓延到竹東、竹北、芎林與新埔。根據營建署建築管理資料，2005-2014的10年內，發出2.7萬餘件農舍建築執照，使用執照2.3萬棟，農地超過6000公頃，其中約1.4萬棟農舍在特定農業區中近2,700公頃。⁷農委會調查過各地約1.6萬間農舍中，實際從農比率僅38%，62%與農業無關。從2006、2008、2009年新竹縣農舍總樓地板面積都是全國最高，2006年佔全國總面積高達90%、2009年佔全國近1/5之譜、2008年，也達全國3成（林海楨，2015）。

都市蔓延可由土地使用狀況看出，新竹縣市非都市土地居住人口沒有明顯增加，但是非都市土地作為非居住使用卻大幅增加（Chou and Chang, 2008: 84），這也充分反映新竹腹地瓦解的星球都市化現象。



圖三 新竹地區都市計畫區域與非都市土地使用狀況（非都市計畫土地黃色區域為非居住使用）

資料來源：國土計畫網。

（三）曠野的終結—半工半農與農舍商品化⁸

冷戰後，美、日在新國際分工中的支配位置，與發展中國家以農工產品的不等價交換取得

或法院拍賣而移轉者，不在此限。」

⁷2000年農村發展條例通過後，內政部發布農業用地興建農舍辦法全文12條。2013年條文修正，限制不得於特定農業區興建集村農舍，第五條：「...申請興建農舍之農業用地，有下列情形之一者，不得依本辦法申請興建集村農舍：一、非都市土地特定農業區...」，於此之前農舍樓地板面積。2015年限縮興建農舍的審查規定，新增農保限制與不得影響農業生產環境及農村發展等規定。

⁸中低污染之農地違章工廠應於修法後2年內申請納管，3年內要提改善計畫，申請納管後，每年須繳交納管輔導金，直到取得登記為止，且10年內需取得特定工廠登記，20年內需完成所有合法程序。中高污染工廠，政府應輔導轉型、遷廠或關廠，拒不配合依法停止供電、供水及拆除。地球公民基金會指出，若以農地轉用每坪價差8萬元計算，相當於造成3.4兆元利得（1.4萬公頃*3025坪/公頃*8萬），以3.8萬家農地工廠計算，等同每家農地工廠獲得相當於價值9千萬元之土地利益。資料來源：地球公民基金會與環境團體【聯合新聞稿】《工輔法》圖利違章，坑殺合法廠商與農民 立法院退回、行政院撤回工輔惡法，<https://www.cet-taiwan.org/node/3508>。

剩餘。政府為提高農業產出並壓低糧價，擠壓出剩餘剩貼補工業部門，壓低農家所得，農業勞動力轉向工業部門。小農、民間及國營企業產有生產過剩的危機（夏鑄九，1988：288-289；陳柳均，2001：20-21）。小地主、小頭家與地方頭人，在技術成長、產線擴張、居住問題衍生空間爭奪與國家官僚退場的脈絡下，成全了個人/集體的空間需求（合法農舍、自辦市地重劃、農地重劃），而其負面效果是忽略公共利益，帶來都市蔓延/公共設施超載的「負外部性」（negative externality）。

從園區鄰近地區竹北市以及湖口工業區發展及城都市化脈絡，園區是「鄉村城鎮化/半城市化」（Desakota）的核心，緊密都市（compact city）和「鄉村城鎮化/半城市化」區域融合（楊尚瑜，2006）。緊密都市位於新竹市與竹北的國道與省道之間，同時也蔓延到湖口鄉和湖口工業區發展都市化趨勢。竹北都市計畫創造了一群現代地產貴族。從西到東分別為縣治一期、二期、三期、高鐵特定區計畫與以及南邊台科大空間規劃，以都市計畫藍圖與區段徵收工具，由政府取得公共設施用地，地主領回抵價地。9過程中，地主配回都市計畫可建築用地，再到緊鄰的城鄉交界的農地購買地塊。「非常清楚，現在璞玉裡地主很多都是以前被徵收過的地主，配地以後賣掉地，再買一塊農地，農地不用繳稅，很划算」一位土地仲介說（2018A02 訪談）。漸進式的都市規劃，變相地鼓舞土地投機，過程清楚表現資本積累過程，體現從農民到土地玩家的身分轉化。反對都市計畫的 L 太太說：「我之前被徵收，現在有五棟房，月收租金 20 萬，我現在想住在高鐵站附近（特定農業區），不想再被徵收了。」（2017A09 訪談）討論無法上升到公共領域層次。新竹高鐵附近的特定農業區農地 1 坪約 4 萬，西區溪洲路拓寬後喊出 7 萬/坪的價格，1 公頃農地價格上看 1 到 2 億。相對的，農地每年每公頃營收約 21 萬，利潤約 10 萬（見表一）。

表一 新竹縣稻作產量與營收

	2015 年新竹縣稻作產量	營收
一期稻作	4889 公斤/公頃	117,483 元
二期稻作	3880 公斤/公頃	93,236 元
小計	8769 公斤/公頃	210,719 元

*行政院農業委員會農糧署網站，稻米價格 2,403 元/百公斤。資料來源：農業委員會生產成本調查報告，本研究彙整。

農作利潤不如土地利潤，加上管制鬆散，鼓勵土地使用轉往高報酬的部位。稻米是完全競爭市場（perfect competition），加入 WTO 後面對全球生產者的價格競爭，價格失去市場競爭力，作為生產工具的農地便轉作或休耕，求取更高的利潤。私人農地轉用主要為合法農舍。1995 年時因農舍使用而消失的水田面積為 972 公頃，而 1999 年時達 1,769 公頃。未明原因消失的水田與非法轉用有關（施順意，2003）。

新自由主義去管制化（deregulation）浪潮揚起，集體消費（collective consumption）投資不足，缺乏公共設施、交通擁擠、住宅供給緊張，造成生活環境惡劣（張景森，1988：10）。都市樣貌應該是政府制定的空間綜合規劃與建築營造規則的結果，如果去除掉政府相對自主的規劃能力，都市地景、建築式樣就將被市場力量左右。在都市計畫地區，政府興建道路與公共建

⁹ 區段徵收係配合政策開發目的，予以徵收私人土地後扣除必要公共設施用地，再配回地主不低於 40% 的抵價地（地價補償）。

設外，並沒有整體一致的都市設計準則及都市景觀管制，多數建築物僅是容積堆砌，自強南/北路的人行道上則是各式各樣的廣告招牌；在都市計畫外的城鄉交界區，農舍、工廠與商店紛雜零亂，毫無規則地自顧自發展。

(四) 星球都市化—國家/空間再結構

地方政府（都市）的管制能力被國家層級政府系統所限制（circumscribed by national intergovernmental system）（Brenner, 2003）。70 年代由經濟危機誘發（crisis-induced）的都市再結構，在 90 年併發再結構（reconstructing-induced）的新都市危機（Soja, 2000）。缺乏次國家級發展策略的超層次治理（meta-governance）協調機制，尺度再結構削弱國家機器的行動統一性與組織整體性，造成領域衝突與正當化赤字（legitimation deficit）（Gough and Eisenschitz, 1996）。

城鄉交界人口增加，在新竹特別顯著。竹科是台灣資訊通信通訊產業的成長中心，電子產業的創新人才匯聚，吸引大量人口進駐，導致土地價格飛漲，引發土地經濟的尋租效應，創造大批土地新貴階級，¹⁰如前所述，新竹地區幾乎可以說是台灣唯一有人口紅利（demographic dividend）的區域，但都市計畫腳步落後，如台灣知識經濟旗艦園區、園區三期計畫等規劃，¹¹歷經超過 20 年的紙上作業，缺乏全區思考的的都市計畫與產業計畫。

再者，科學園區發展成形，人口成長的居住問題是當初國家科技官僚萬萬沒有考慮到的因素（沈道剛，2002；紀侑廷，2014；鐘暉涵，2010）。勞動力再生產的空間緊迫，科技廠商不得不自己解決員工的居住問題。科學園區成立之初，華邦電子的安家計畫在科學園區南邊寶山鄉山坡地上，在大崎村購買十五公頃非都市土地興建「新竹山莊」社區，供員工認購，並同時回饋縣政府 2,000 多坪的建校代用地。¹²同時，寶山鄉非都市計畫區，也有仕紳化（gentrification）現象，形成新住民與原有住民的摩擦（方怡茹、李承嘉，2007；王元杰，1998）。科學園區周圍，如寶山鄉聯華山莊、新竹山莊、比佛利、神達電腦與愛迪生等社區都有建校代用地，最終都沒有興建學校，公共空間品質被犧牲，留下歷史債務。

¹⁰全台 10 大收入最高由台北市信義區安康里奪冠，新竹縣竹北市十興里排第 2、高雄市左營區福山里第 3。然而，5 年前全台 10 大最有錢里有 8 個在台北市。《貧富差距、全台有錢人居住地大洗牌！》。

¹¹璞玉計畫即為「台灣知識經濟旗艦園區」臨新竹高鐵站，定位為竹科升級的國家重大建設。1981 年「新竹科學工業園區特定區主要計畫」公佈實施，縣長撤回細部計畫。科學園區發展壓力。「科學園區社區用地配售及讓售辦法」2019 年 2 月 23 日才發布實施 32 公頃的新竹科學工業園區（寶山用地）擴建計畫，32.7262 公頃 2 奈米的廠必須在新竹，在未來轉移 2、3 千名研發工程師到量產廠房時 7,000 名半導體製程研發人才。處資深處長莊子壽回應表示，目前研發（RD）廠就在寶山基地右側，但現有 RD 廠只能做到 5 奈米，3 奈米以下廠房標準、高度，必須配合新規定而擴大廠房。他強調，台積電 RD 工程師約有 7,000 位，必須把這些工程師人才留在新竹，倘若比照其他同業把 RD 廠搬去台南，「人才可能會散掉」。新竹縣寶山鄉分作東側園區及西側社區兩部分擴建，總面積約 33 公頃，可望引進產業活動人口約 2,300 人。環評初審過關！台積電 2 奈米落腳寶山工商時報 邱琮皓 2019.06.12。

¹²根據《非都市土地開發審議作業規範》第貳章第一編第 12 條規定：基地開發應設置國民中學、小學學校用地，學校用地標準應依據教育部訂定之國民中小學設備基準或縣（市）政府另定並報經教育部備查之基準內之都市計畫區外之校地面積標準作為計算標準，校地應切結同意贈與直轄市、縣（市）。學生數之核算，國民中學學生數以居住人口數之百分之八計，國民小學學生數以居住人口數之百分之十五計。依前項設備基準，國中、小生每生二十五平方公尺計。但縣（市）政府依其實際需要另定基準者，從其規定。

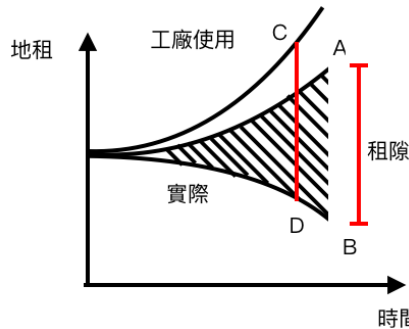
如居住人口數未達校經濟規模者，得依下列規定辦理：（一）自願贈與最少每一國中、小生二十五平方公尺之完整建築基地提供給當地直轄市、縣（市），作為取得中、小學用地及建校之代用地；（二）贈與建地給直轄市、縣（市）時，應簽訂贈與契約，並註明標售所得之費用，應作為該基地學區範圍內購買學校用地及建校、改善學校服務水準或增建學校設施等所需費用。

表二 寶山鄉大型社區開發案一覽表

開發案名稱	開發案面積(m ²)	開發案名稱	開發案面積(m ²)
寶山龍之居	42,792	華邦家園安居社區	137,804
寶山坡地社區	208,253	華邦電子安居社區	251,267
楓橋山莊	119,200	比佛利大山莊	62,476
正隆花園新城	209,884	科學園別墅山莊	390,127
寶山龍之居	121,501	神達電腦安居社區	295,057
聯華電子安居社區	231,926	寶山花園新城	132,745
華邦家園安家計畫	15,247	華園山莊	201,431
寶山坡地社區	133,660	華園鐘鼎山林	100,900
比佛利大山莊	190,196	愛迪生科學大城山莊	202,480
寶山坡地社區	65,702	東方名人山莊	450,616

資料來源：99 年度新竹縣峨眉鄉、北埔鄉、寶山鄉農地資源空間規劃服務案；本研究彙整。

因為地利之便與低廉成本，加上地方政府綏靖與無力管制，追求租隙，農村興建工廠是很普遍的事。根據新竹縣政府研究，全台未登記工廠有 6 萬 4 千家。竹北市未登記工廠有 32 間（陳柏廷，2010）。但是，依筆者實際調查，在竹北有登記但違法使用或使用方式與登記項目不符合的超過 100 間。都市擴張的過程中，城鄉交界區農地的潛在地租會隨時間而擴大（見圖二），當租隙大到可負擔風險的下限，就可能做住宅違規使用（ \overline{AB} 是指潛在地租與實際地租的差距），但是農地作工廠使用，並將汙染外部化，其租隙將會較住宅使用更大，工廠使用（ \overline{CD} ，工廠使用地租與實際地租之差距）便會提早到來。



圖四 農地作為工廠（違規）使用租隙圖

資料來源：本研究繪製。

細究背景，國民政府戒嚴時期，繼承殖民的中央集權架構，對地方進行威權性的治理。地方以鄉村剩餘的低廉勞動力，以及具破壞性的高汙染工廠，來爭取國家預算補助的憐愛目光以及發展計畫，以經濟交換政治權力的矮化發展（under development）（孫瑞穗，2014），維持地方派系和中央權威的政治平衡，造就一個政治黑暗時代。中小企業在政府的默許下，操作土地使用的彈性、無管制化，成本外部化（工廠登記，消防、污水、空氣、噪音），取得生產競爭力，演化成為歷史問題。

中央/地方都市計畫審議事權分散形成治理失調。新竹科學工業園區特定區計劃於 1981 年發布，產業群聚與遷入就業人口快速增加。至今現有土地幾乎全部提供廠商開闢完成，而新駐或舊有廠商擬再興建高科技廠房投資土地需求仍殷，面對環境衝擊、交通壅塞、住宅、商業、休閒的空間失調。依據《科學工業園區設置管理條例》應由科管局辦理用地徵收，然而這不是科管局的核心理念。於是，新竹縣政府便以辦理都市計畫第二次通盤檢討，來擴大科園區用地供

給。但是，新竹科學園區主管機關為科技部（前國科會），不屬於縣市政府管轄，科學園區協力廠商與住宅需求外溢到園區外，都市空間規劃事權重疊（或分化），浮現新國家空間生產（production of new state spaces）的都市治理（urban governance）現象。

在前述的都市治理空隙中，新竹縣市龐大居住需求，賦予從事地產開發的政治派系頭人崛起的機會。對派系頭人來說，區域資源的多寡是相對的，無論資源增加與減少，只要能動態地進行資本掠奪的循環，並透過樁腳網絡的固樁，就能達到派系動員之目的（陳柏鈞、洪富峰，2017）。派系往往選擇土地開發，來取得爆炸性成長的經濟租（rent）。星球都市化的腹地擴張及城鄉發展，讓新竹縣市的地方派系在選舉時刻，重新進行實力盤整。2016年立委選舉三強鼎立，民進黨由出身國民黨的前新竹縣長J以無黨籍身份出馬競選立委；國民黨則由前民進黨的副議長L競選；當時的國民黨立委H，以新身份M黨主席親征（其後，H競選副總統，退出立委選舉，改由M黨縣議員Y競選立委）。儘管黨籍身份混亂，終究是從事土地開發的政治人物L當選。

土地開發是獲利最高的政治方案（吳重禮，2002；陳明通，1995；陳東升，1995）。90年代，前新竹市長T主張竹科升級計劃提出「新竹香山區海埔地造地開發計畫」，把丘陵土壤填平重要野生棲地與生態多樣性的海岸溼地，引起環保團體抗爭（Chou and Chang，2008：83；Tang，2003）。同時期，新竹縣議員J因出身竹東，施加壓力把竹東都市計畫開發面積增加到738公頃（Chou and Chang，2008：82）。時間拉近一點，根據經濟部商業司公司登記，新竹縣L立委身兼建設、土地開發不動產公司董事長；新竹縣議會議長C身兼土地開發負責人、不動產開發商業同業公會常務理事以及數家開發及工程公司任要職；新竹市長CH在選舉時被對手指稱其弟擔任建築開發商業同業公會監事，與建築產業關係密切。¹³他們各有各地擅長項目，L擅長農地重劃與集村農舍（芎林金獅段、綠獅段）、C則是涉足自辦市地重劃（光埔、關長重劃區）與興建住宅。讓有能力提供房地產商品的人物，累積房地產開發實力與新興派系動員的政治資本。

綜合以上，新竹特徵的星球都市化重構國家尺度（State rescaling）。凱恩斯主義、全球資本主義、企業家主義與以多重符號和政治－經濟實踐致使國家的再領域化（State reterritorialization）。國家權力尺度下向重構（downscaling）——國家不再被視為一個給定的歷史結構，伴隨前述次國家行政層級（tiers）的下放及去中心化，留下值得思索的都市化過程（Brenner，2003；Peck，2001）。

四、技術變遷與星球都市化

企業網絡覆蓋星球、電子光束穿梭奔馳。

國家與民族卻仍未被資訊化，消解殆盡的近未來。

——士郎正宗《攻殼機動隊》

¹³ 竹市長選舉綠營內鬨 蔡仁堅猛批林智堅是建商，2014/09/10，中時電子報。

早在 40 年前，Henri Lefebvre 提出社會完全都市化（complete urbanization of society）的大膽假設，呼籲要根本改變都市型態及都市化的分析。「星球都市化」認識論，需要新研究和比較分析策略，克服長期以來在主流社會科學和規劃/設計學科都市研究中，根深蒂固與預設的研究對象/參數。新的理論範疇來研究跨尺度和跨地域的社會空間組織的生產和轉化，以創新、實驗及超越學科邊界的方法論來促進實證研究。

都市與國家的組織形式，是由經濟與政治而結構的（structured）。都市成長的公共資源和私人資本的分配壓力，重新形構（reconfigured）國家空間的都市地理。國家的領域性結構—在都市/郊區的管轄邊界內—城市的（municipal）財政體系或行政安排的相對（去）中心化—成為社會政治鬥爭的直接對象（Cox，1990）。空間是一種生產資料：構成空間的那些交換網絡與原料和能源流，本身亦被空間所決定。生產資料本身也是產物，無法與生產力、技術和知識分離、不能與國際分工分離或也不能跟國家分離（Lefebvre，1979: 287）。面對國際分工的再生產結構轉變、技術需求的升級與轉型，是觀察新興科技都市型態的要害。面對都市技術變遷的範型轉移，技術（再）生產供應鏈對新竹社會與空間演化起到（再）結構化的作用。

（一）技術範型轉移—創造全新規模的都市化

20 世紀末，全球面臨資訊化「技術範型轉移」（paradigm shift of technology）。資訊科技與國際網路之電子脈衝，即時整合全球規模生產活動，被網絡化（networked）的商品、服務、資金、人員、資訊跨界流動，形成一種新資訊技術經濟範型（informational techno-economic paradigm）（Castells，1996；Rosenau，1997）。

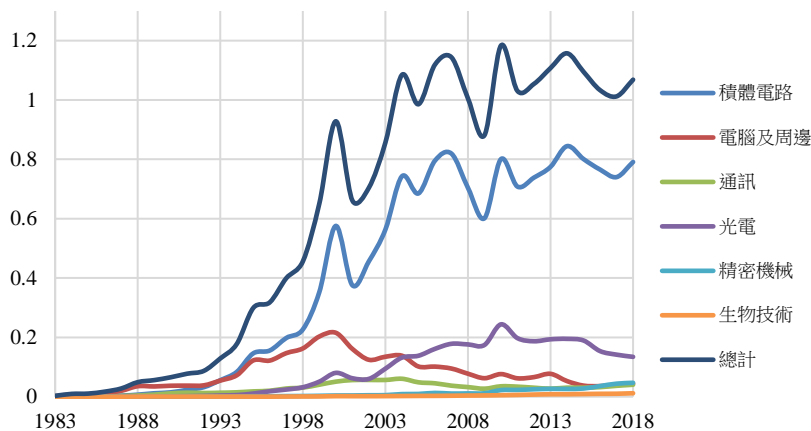
國家/區域的技術基礎對成長至關重要，技術/附加價值的高/低的將決定都市競爭力消長（Castells, Hall and Jennings，1995：5）。然而，都市/都市區域（city-regions）並非國家行政系統的次級單位，「都會區」（urban regions）—現代國家制度/空間再結構作用的關鍵場域—扮演主要角色。Annalee Saxenian 在《區域優勢》（Regional Advantage—Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128）認為「矽谷」技術開放以及跨企業區域網絡，促成知識流動、開放文化、教育資源以及基礎建設為矽谷帶來了全新創新模式。創新導向的多元社會，帶來旺盛的創業精神、豐沛創業投資金融體系，吸引大量的資訊科技人才，興起開放的企業文化與彈性組織模式，產學密切的技術合作與策略聯盟。創新活動的地理集中現象，以隱性知識為基礎的創新難以跨界轉移，所以北美和西歐國家比較利益成本較高的國家，越來越加強「知識驅動」（knowledge-drive）的創新活動（Agtmael and Bakker，2016）。

新竹是台灣高科技產業基礎，全球化的高科技城市區域（Castells and Hall，1994；Chen and Graham，1996；Saxenian and Hsu，2001）。新竹地區有顯著之 MAR（Marshall-Arrow-Romer）專業化動態外部經濟模型以及人力資本動態外部經濟（Dynamic External Effect），MAR（Marshall-Arrow-Romer externality），說明知識的產業特定性（industry-specific）。¹⁴高素質人力與科研機構及學術研究基地有助於地區成長（陳協勝、吳濟華、王翔煒，2008）。對創新來說，企業/大學的知識向第三方外溢是必要的，然而外溢通常受到空間限制。產生出乎意料的全球化現象：縱然商品/服務的地理市場日益全球化，而先進資本主義國家的創新活動，卻點燃地方復興，成為比

¹⁴由 Marshall（1890）、Arrow（1962）和 Romer（1986）以及後來 Glaeser（2012）等人提出。

較優勢的關鍵來源 (Audretsch and Clark, 2000: 342-343)。這也是新竹地區產業群聚的基礎。

在劇烈的全球資訊產業競爭中，選擇扶植半導體產業當作創新策略，以高科技產業縮小與先進國家的差距。政府提供通關保稅優惠和基礎設施，前 5 年免徵關稅、商品稅及營業稅，台灣超過 85% 的半導體公司集中竹科，台北－新竹科技走廊是發展中國家成功的區域學習模式 (Hsu, 2004; Mathews, 1997)。電子零組件製造業產業 9 成匯集於新竹以北。IC (integrated circuit) 設計、IC 製造業約 9 成也集中此。下游 IC 封測尤其以新竹縣市居多 (蘇文彬, 2006)。然而，新竹科學園區人員缺工及僱用條件，園區主要專業人員職缺仍占 55.9%，再來是機械設備操作及組裝人員 (28.3%)。而缺工的企業以員工規模 300 人以上 (87.1%) 的比例最高。另從僱用條件來看，園區缺工的人力，主要會要求具備大學及以上 (59.9%) 學歷，且必須配合輪班 (67.4%) (勞動部, 100)。此外，從勞動力的品質來看，新竹就業人口也可以反映頭前溪兩岸的就業結構不對稱 (asymmetric)。新竹市提供高階的專業人力，而新竹縣則是技術術及勞動人力。新竹市就業人口教育程度以大專及以上為主，佔 57.4%，且較全國大專及以上就業人口的比例高出 9.7 百分點。¹⁵

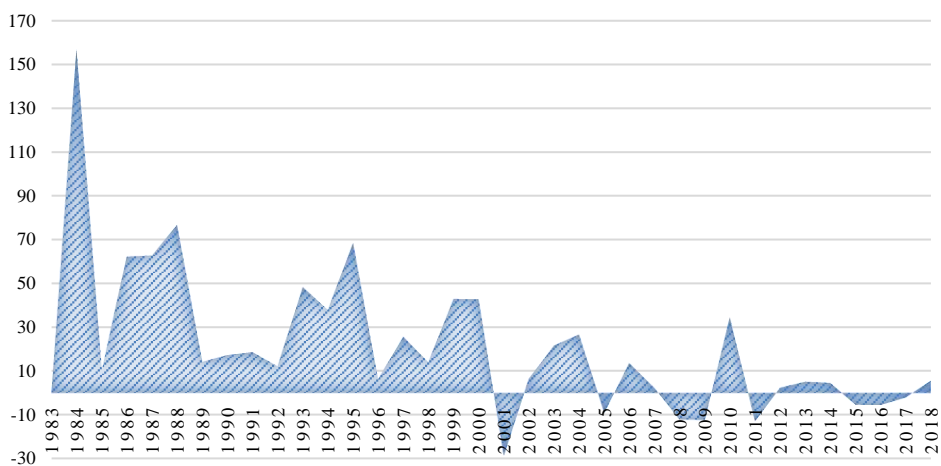


圖五 竹科歷年營業額-產業別 (單位：新台幣億元)

資料來源：新竹科學園區管理局歷年年報，本研究繪製。

如圖顯示，近幾年竹科營業額維持在新台幣 1 兆元左右，沒有太大的變化，積體電路產業仍然佔竹科最主要的營業額。除了 2000 年網路泡沫化以及 2008 金融海嘯呈現成長率倒退，2015 以來這段期間全球並沒有結構性的景氣循環，竹科卻維持較長時間的負成長是之前都沒有的情況。

¹⁵但新竹縣就業人口大專及以上教育程度僅佔 46.7%，較全國平均值還低。新竹縣除了私立科技大學及交通大學客家學院，沒有公/私立大學，缺乏長期培育電子業及週邊支援產業人才的機構。



圖六 竹科歷年營業額成長率 (%)

資料來源：新竹科學園區管理局歷年年報

下表呈現，自中部科學園區與南部科學園區成立以來，每年都有明顯的成長，中科與南科營業額到達 8,000 億元新台幣左右。相較之下，竹科營業額呈現高原期停滯狀態，這也跟竹科產業用地飽和，產業轉移到竹科與南科有關。

表二 科學園區歷年營業額 (單位：新台幣億元)

年度	竹科	中科	南科
1998	4,557.69	-	1
1999	6,509.40	-	16
2000	9,282.83	-	247
2001	6,613.99	-	5,01
2002	7,041.89	-	1,031
2003	8,564.71	-	1,553
2004	10,845.62	-	2,594
2005	9,856.62	609	3,527
2006	11,190.81	1,785	4,516
2007	11,439.78	2,657	5,588
2008	10,053.30	2,862	5,475
2009	8,811.40	2,412	4,610
2010	11,834.98	3,625	6,058
2011	10,304.08	2,911	5,794
2012	10,543.17	3,233	6,219
2013	11,074.26	4,599	6,151
2014	11,573.41	5,221	6,394
2015	10,951.05	4,921	7,151
2016	10,332.38	5,074	8,295
2017	10,122.12	5,638	8,787
2018	10,684.80	7,249	7,956
2020	12,439.15	9,360	8,477
2021	15,879.72	10,352	10,949

資料來源：新竹科學園區管理局網站，本研究彙整。

(二) 資訊創新網絡——領域模糊與重構

台灣在新世代家冒險家的連結之下，與矽谷建立了網絡生產關係。隨後，台灣以「科技民族主義」建立自立能力、減少依賴他國經濟政策。1980年代的台、日、韓最早的科技民族主義國家，都由強勢的中央政府主控，與本國大企業聯手，以在關鍵領域擁有獨立的技術。同時建立制度，將這些能力散播經濟的各個角落。特別是工研院電子所，在1970、80年代，如工程師所說：「R&D：還原（reverse）和複製（duplicate）」過程，轉移IC技術，從而催生了本土IC產業（Saxenian, 2006：189）。政府提供外國及本國電子公司各種獎助、低利貸款和補貼，對產業的全體廠商一體適用。但是，當歐洲和東亞各國政府紛紛把資源挹注於國家的主要企業，台灣執政當局卻支持多家公司，並且不斷給既有業者壓力，創造充滿競爭的環境，以便培養「自然產生」而非「國家扶植」的領先企業。工業技術研究院雖然在1980年代安排了第一階段的IC技術移轉，卻從未推動像日本和歐盟在1970、80年代推動產業政策，由產官協力進行超大規模的研究計畫（Saxenian, 2006：143），這是非常值得注意的關鍵。

新竹科技業發展有很多意料之外的無心插柳，1978年台灣積體電路公司成立，雖然沒服務原本應該協助的廠商，反而嘉惠美國半導體廠商，做得非常成功（施振榮, 2004：152）。施振榮（2004：222）也談到，科學園區成立之初找王安（Wang Laboratories）、奎茂（Qume）、慧智（Wyse Technology）等企業進行技術轉移，但成績都不盡理想，反而是宏碁、聯華本土企業開花結果。甚者，科學園區成立的八年後，仍未有國外大廠設在竹科，媒體便起了質疑竹科「究竟算不算成功？」（李慧菊, 1989：45）。蔡偉銑（2006；2014）認為新竹科學工業園區的成長脈絡，是技術官僚及其專業網絡在瞬息萬變的市場環境與產業前景的不確定的因素中，模糊而動態的政策修正與探索，各種因素相互演進的連續過程。不宜簡化高科技產業多重/複雜發展。同樣的，1990年代經濟建設六年計畫，對於「工業部門發展重點」將「新竹科學工業園區」僅是定位是「建立優良研發環境」，且僅投資9.5億。投資金額偏重於鋼鐵、石化，當時工業發展方向仍以重化工業為主（蔡偉銑, 2014）。

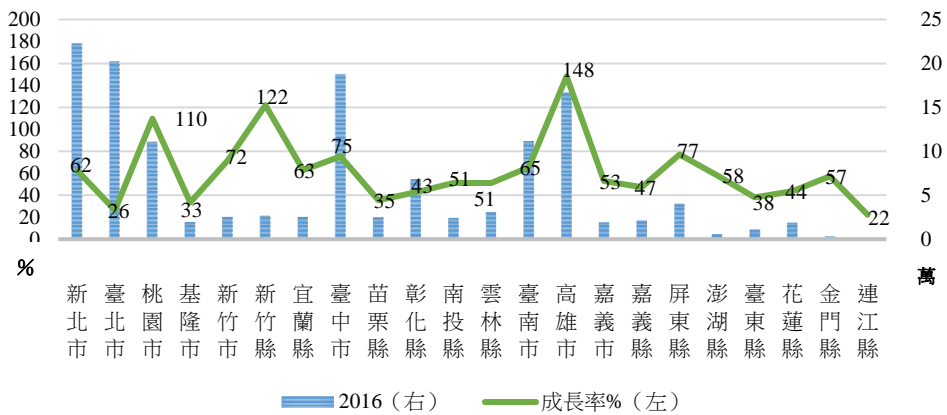
表三 比較竹科、其他基本建設與工業部門投資金額（單位：新臺幣億元）

項目	投資金額
工業部門重要投資計畫	
一貫作業大鋼廠第一期工程	565.0
石油化學工業	216.1
機械設備更新	39.3
重型機械與原動機製造設備	17.2
高雄大造船廠	18.6
基本建設重要投資計畫：水資源與土地開發利用	
工業區開發	100.0
海埔地與河川地開發利用	37.0
產業道路修築	21.2
新竹科學工業園區	9.5
農地重劃	9.0

資料來源：蔡偉銑（2014），本研究彙整

竹科的動態修正顯明其政策不確定性，再加上都市計畫治理與科技工業政策在政府水平分工，造成前數交通、居住、公共設施等集體消費設施供需失調，這是本文認為新竹頭前溪兩岸空間演化最值得關心之因素。竹科設置之初定位在研發角色，現在則是專注於代工製造，同時需要高科技的生產者服務業，引入大量空間需求。根據近 20 年來的工商業普查資料，新竹縣市工商業企業數量成長非常多，以 1996 為基準，新竹縣工商企業單位數成長 122%，僅次於高雄排全國第二，新竹市也成長 72%在六都之外排前三。

表五 各縣市工商企業數量成長率



資料來源：經濟統計年報，本研究繪製。

特定產業的區域群聚於產業內企業共享知識，產業內 (intra-industry) 知識外溢並以「本地化」(localization) 或「專業化」外部性 ('specialization' externalities) 之形式表現。新竹科學工業生產外溢到科學園區之外的空間範圍，生產資源相關的製造業或服務業專業化為特色的經濟交易活動 (Markusen, 1996)。資訊科技生產活動已經超越產業特區的空間範圍，更跨到頭前溪北岸，與鄰近工業區、園區與大學研究單位形成互動網絡。供應園區的生產者服務業是專殊化支援服務，扮演科技基礎設施的中介角色，分布在科學園區四周 (林佳錚, 2003)。但國家經濟園區的定位，同時演化成地方空間區隔，造成空間外部性。園區就像一個飛地 (enclave)，以效率、國際貿易導向的科技文化與傳統文化扞格，形成結構危機 (呂清松, 1997)。功能來說，園區僅促進地區的都市化發展，無法創造地區的繁榮 (胡太山, 1991)。新竹縣市的科技產業經濟網絡，形成聚集現象，但也造成「空間替代」的衝擊。



圖七 新竹地區主要產學研機構分佈圖

資料來源：改繪自新竹縣都市計畫網

(三) 高科技專案導向——腹地瓦解與曠野終結

面對全球科技變遷的空間再結構，國家主動的回應能力成為空間鬥爭的關鍵。近期竹科用地飽和，科學園區管理局採取都市計畫變更，以因應台積電 3 奈米廠及研發中心用地需求。都市計畫並非科技部的核心任務，支援服務設施也不在科管局的政策目標裡，合計 32.72 公頃。附近養豬戶擔心被嫌惡，與工業生產相互干擾。具體上，台積電提供純晶圓代工服務，帶動高通、博通和輝達 (Nvidia) 等 IC 設計業，引導產業走向設計、製造、封測的專業分工模式。2016 年中國大陸進口的 IC 約 2,270 億美元，過去台灣禁止晶圓業者赴大陸設廠採用先進製程。近期，台積電將舊製程放在南京，張忠謀在 2017 年受訪指出「16 奈米廠大概 2018 年第 3 季會開始生產，應該仍是中國大陸製程最先進的晶圓廠」。台積電 2016 年資本支出在 100 億美元左右，上看 110 億美元，也準備斥資 200 億美元在南科打造 3 奈米 (Nano-meter) 廠，增加競爭力 (Ellis, Gao and Wang, 2017)。

實證顯示，竹科產值與研究經費與技術移轉呈正相關，積體電路產業在摩爾定律下，生產力衍生至周邊工業區，以及園區廠商不斷地更新。新竹地區積體電路產業網絡與地方鏈結不明顯，不利於科技產業與廠商的新陳代謝維持地區競爭優勢 (解鴻年、胡太山、王俊堯, 2004)。水平分工上的脫節，從而衍生出管理機關定位不清、決策體系複雜、政治介入、鄰避效應、資源分散等困境 (石振國, 2011)。受到電子產業的國際分工影響，竹科園區的政策過程由國家科技研發轉向為既有電子工業升級，從科技政策轉向為產業政策、從研究創新轉為製造生產。竹科的成長經驗受到矚目，但是「複製」竹科而不考慮周邊產業的支援能力與比較優勢，不足以促進地區的發展 (蔡偉銑, 2014)。技術官僚導向的封閉規劃網絡，因應環境變化調整竹科政策目標，但具體的負面效應是新竹科學園區的管理資訊不透明、法令不周、科管局執行力不足及跨域管理機制不穩定 (葉嘉楠, 2014)。

表六 新竹地區高科技產業發展現況

園區名稱	基地面積	廠商數	員工數	可租售面積	已租售面積	使用率
竹科-新竹園區	684 公頃	419 家	141,726	293.04 公頃	293.04 公頃	100%
竹科-竹南園區	123 公頃	63 家	13,762	78.24 公頃	78.24 公頃	100%
竹科-生醫園區	38 公頃	66 家	2,416	24.5 公頃	24.15 公頃	99%
新竹工業區	517 公頃	536 家	68,420	390 公頃	389 公頃	99%
台元科技園區	40 公頃	250 家	25,000	13.22 公頃	11.9 公頃	87%

資料來源：科技部統計資料庫、經濟部工業局，本研究繪製。

從宏觀來說，新竹科學園區在全球科技產業分工，產業群聚是國家創新系統的關鍵，如今面臨產業升級、台商回流，科學園區用地飽和，不可謂無都市計畫土地利用的壓力。從地理尺度來看，頭前溪北岸的台灣知識經濟旗艦園區特定區，且已經過多期土地開發以及高鐵特定區，以及園區三期計畫，鄰近科學園區，都市計畫程序卻已經進行 20 年，議題對各方有著不同的利害關係。規劃者來說，必須要理解到都市擴張、科學技術的空間結構質變。

表七 科學園區開發情形

園區別	總面積(A+B+C)	已開發土地面積(A)	開發中土地面積(B)	待開發土地面積(C)	
竹科	新竹園區	685.73	653	32.73	0
	竹南園區	123	123	0	0
	龍潭園區	106.94	76.2	30.74	0
	新竹生醫	38.1	38.1	0	0
	銅鑼園區	351.24	351.24	0	0
	宜蘭園區	70.8	70.8	0	0
	小計	1,375.81	1,312.34	63.47	0
中科	台中園區	465.94	465.94	0	0
	虎尾園區	96.11	96.11	0	0
	后里園區	255.67	255.67	0	0
	二林園區	631.04	264.40	366.64	0
	中興園區	36.58	36.58	0	0
小計	1,485.34	1,118.70	366.64	0	
南科	台南園區	1,043.15	1,043.15	0	0
	高雄園區	566.98	566.98	0	0
	橋頭園區	262.39	0	0	262.39
	小計	1,872.52	1,610.13	0	262.39
總計	4,733.67	4,041.17	430.11	262.39	

資料來源：各園區管理局，本研究彙整。單位：公頃。註：龍潭園區二期用地30.74公頃尚未全部完成用地取得

廣義地說，都市政策 (urban policy) 包含所有資本主義都市化管制導向 (regulation of capitalist urbanization) 的國家行為，以及民族國家的制度/地理轉型必要的政治機制 (Brenner, 2004a)。都市化是一個剩餘的轉移空間結構過程。地理空間會被生產功能有效率 (或說資本利潤率最高) 的技術所捲動，除非其他國家以近乎暴力的角色介入，否則難以獨立自外於該生產體系。都市化不只是由成長 (city growth) 來定義，也要需要擴張組織、操作地景的生產 (production of operational landscape) 的支持。產業群聚的基礎建設要以更大空間的歷史特定形式轉化來支持都市生活，都市生活機能需要周邊腹地 (hinterland) 強化成長，又捲入更廣闊的腹地，都市聚集的擴張/成長反過來影響操作化地景的轉化，集中的都市化 (concentrated urbanization) 以及擴張的都市化 (extended urbanization)，形成相互的辯證關係 (Brenner, 2000; 2004b; 2010; 2012)。

具體來說，產業群聚是都市經濟活動空間集中形式，促進產業創新、加速區域知識資本累積（陳協勝，2004）。科技產業專業化聚集有助於區域科技產業成長，地方競爭與人力資本動態外部經濟。接近科研機構及學術單位有助於地區科技產業成長。1990 年代以來的資訊電子工業「分散式工業化」（decentralized industrialization）專精特定流程與其他生產階段的中小企業互補。群聚在特定地理區的「產業聚落」（industrial district）（Piore and Sabel，1984），競爭又合作，彈性專業化。裝配、零件，外包體系與高度專業化，轉包活動，眾多的獨立零件製造廠與專業加工廠組成分工體系，專精於生產中間商品，產業高度連結（inter-industry linkages）開放網絡不限於特定下游供應商合作。零件製造廠與專業加工廠直接進入全球生產鏈、接單出口、高度國際化（謝斐宇，2016）。然而，這樣的空間鄰近性的競爭優勢，受到空間地理的規劃「專案」（by project）片斷化限制。

新竹科學園區的空間規劃是「專案導向」（project-based），缺乏開放網絡與長期策略規劃。自20世紀90年代末，在新竹地方政府已開始發揮高科技發展更積極的角色，並試圖讓其他有科技實力的參與者，在城市地區進行高科技導向的空間發展。但是，台灣的空間規劃制度缺乏靈活性，法定規劃程序太複雜、時間冗長，無法滿足住房市場和產業發展的大片土地的需求。相應而生，非城市地區（城鄉連結部/市區連建）的土地分區使用管制的失靈，新竹地區已經面臨著都市蔓延（urban sprawl）的新問題（Huang，2013：204-205）。

產業發展與空間規劃相互影響，專案衍生企業（spin-off by project）技術創新模式與「專案導向」空間規劃也有著相互辯證的關係。台灣的空間規劃是國家主導、權力集中、技術官僚、藍圖式和發展導向（Hsia and Chang，1995；Lee, Lan and Juang，2005）。在台灣，國家主導科技園區發展，國家控制了大部分高科技發展資源。這樣的規劃結構，讓新竹科學園區發展群聚具有「飛地」（enclave）的特徵。再者，國家主導的規劃風格，片段化了地方政府空間治理妨礙區域合作。新竹科學園區發展的迅速成長（mushroom growth），高科技用地供需失衡，先是供過於求，後來供不應求。單核心產業集群格局，人口快速增長給居住和公共設施供應帶來巨大壓力，同時帶來都市蔓延（Huang，2013）。

運用 Huang（2013）的理論架構，進一步討論「專案導向」空間規劃與「專案衍生」企業的背景與歷史發展。「工研院最大的成就，就是很多工程師“spin-off”（新創衍生事業）出去開公司」前竹科管理局局長說（2017G15 訪談）。技術成熟時轉移給產業界收取技轉金，若技術創新但尚未成熟到商品化的量產階段、風險仍高，就鼓勵研發團隊離開工研院成立公司，如聯電與台積電都是成功案例。工研院以衍生的科技創新協助產業轉型，累積至 2014 年止，也已衍生新創事業共 103 家，仍有 94 家持續營運，達 91%，非常成功洪晟芝（2016）。spin off 讓工研院的研究減少閉門造車並積極與市場/產業界接觸，朝量產/商品化的方向前進，是新竹地區的創新基模（schema）。

舉例，台積電的產線擴張是以客戶的訂單，調整生產製程與研發方向。因應競爭策略與市場變化，快速、敏捷地更換產線，直接生產 20 奈米晶圓、跳過 22 奈米，18 奈米過渡到 16 奈米，呈現跳躍性成長。¹⁶製程創新講究時效與速度，追趕摩爾定律（Moore's Law），擴大廠區的

¹⁶資料來源：國家實驗研究院科技政策資訊研究中心科技產業資訊室。

過程要爭取最低的時間成本，但是這與都市計畫的機能與目標產生了矛盾。例如竹科飽和後，中部科學園區的台中園區加上后里園區，從 2004 年就業人口不到 1,800 人，成長到超過員工 3 萬人，家戶人口上看近 10 萬人。¹⁷都市計畫能否預期都市的產業結構以落實人口成長管理，並與居住需求、交通流量與消費空間相互協調，成為關鍵。

資訊產業結構從 PC、筆記型電腦演化到雲端行動多屏時代。都市計畫的冗長程序與資訊產業的快速產能擴張，兩造之間緊繃的張力，在新竹都會區內爆。¹⁸製造業有逐漸移出都會核心都市，轉往都會都市與周邊鄉鎮發展之趨勢（閻永祺、孔憲法，2014）。台積電的廠區分布竹科、中科、南科與龍潭園區，每設一個廠皆帶來大量的人口與消費力。加上協力廠商提供服務，「台積電有一半的產能是協力廠商貢獻的」台積電工程師說道。以台積電在寶山擴廠為例，地方政府與居民一方面期待台積電進駐，帶來房地產增值並驅動消費，另一方面對於居住品質被打擾也引起抗爭，這也是新竹都會區域「星球都市化」的特徵。這些特徵包括科技產業擴張帶來快速都市化、都市領域向外分散進入郊區、腹地被整合進科技（再）生產的空間、並且讓曠野長出居住的農舍與集村。

本文認為新竹都會區的星球都市化，與台灣的專案導向都市計畫與封閉型網絡有密切關係，這樣的都市難題是發展型國家的產業優先的症候群。竹科創新網絡快速/敏捷的生產優勢，卻也付出如夏鑄九（2015）所喻示的社會空間片斷化（social fragmentation）、空間隔離（spatial segregation）與都市兩極化的身心症。缺乏福利國家的調節與控制，宜居城市所需要的集體消費，如住宅、教育、交通運輸、醫療衛生、社會服務、文化設施、以及美好舒適的都市環境，僅僅是海市蜃樓。

都市為確保自身的生存安全（包括政治、軍事與經濟安全），而有不同結構形式（formation），除了資本與權力，本文提出對於「技術」的影響分析，產業有路徑依賴，但創新往往是跳躍式的，追趕者（latecomer）可以忽略固網電話，直接進入 5G 通訊。產業難以適用經驗主義的分析，沒有線性地模仿的路徑。而在空間規劃與產業群聚相關性與因果關係的解釋上，不是技術決定論式（technological determinism）地因技術變遷直接造成空間易變。而是在技術變遷過程中，全球化的技術分工的推力/拉力或吸力/引力，政府/企業在制度/組織在技術掌握或是脫節程度，以及市民社會的參與程度，落實於空間組織與物質規劃的能力。面對技術變遷的空間轉型鉅變，國家/市場力量對作，使國家面對資本主義自由化、面對新技術範型（new technological paradigm）的應對能力趕不上都市內爆的社會事實。

總的來說，科技社群與產業群聚的開放創新網絡是新竹都會區域互動與創新的重要特徵，然而，這種科技創新開放氛圍，難以相容於技術官僚與藍圖式規劃體制的封閉性，形成新竹地

¹⁷資料來源：中部科學園區統計資料，<http://www.ctsp.gov.tw/chinese/01news/10statistics.aspx?v=1&fr=529&no=538>

¹⁸政治內爆（implosion）是指現代化過程中，內生於社會本身的現代化計畫的科學及技術風險（如核能、暖化、抗生素、重金屬污染等），風險被指認程度越高，政治內爆的程度越高（Beck, 1992）。Lefebvre 將資本主義城市化的概括描述為「內爆—外爆」（implosion-explosion）的過程，闡述資本主義積累與領土、景觀和環境的更廣泛轉變之間的遞迴關係。傳統歐洲商業城市的破壞衰退（內爆）和隨後為支持工業化而形成的大都市領土的增長（外爆）。隨著城市向外延伸到周邊地區，與長途物流網絡交織在一起，這些昔日的非城市區域更加緊密地融入到大規模的空間分工中。隨著資本主義的成長強化、加速和領土擴張，前資本主義和商業化的城鎮不是被邊緣化或被高度工業化。都市實踐、制度、基礎設施和建成環境被積極地投射到過去的非城市領域，消除了城市和農村之間的差異，並將地方和區域經濟更直接地聯繫起來，發生新一輪的社會空間爆炸。這種方式，集中和分散的過程，以及核心-邊緣極化的新模式。（Brenner, 2014）

區特殊的星球都市化現象。隨著，資通訊產業空間生產力的持續增長，基礎建設與集體消費設施的差距會越來越大，市民參與空間政治的公共活力尚未滿足，造成市民的失落感。

代結論：星球都市化與技術變遷的假說

戰後十大建設，開啟福特－凱因斯主義（Fordist Keynesian）時代，以中央集權、技術官僚、重分配、區域均衡發展的原則指導，推動整合性的國家發展策略。石油危機後，為彌補輕/重工業的勞動力去技能化（deskilling）進行產業升級，推行研發導向的新竹科學工業園區計劃。區域不均等、領域衝突與技術空間再結構的都市治理危機，挑戰整合性的國家空間策略、衝擊國家正當化基礎。國家空間性（state spatiality）在制度及地理範圍的社會及政治鬥爭的都市過程（urbanization processes）。過程中轉化，藉由這種辯證的、過程性分析，可以揭示出國家空間的歷史特定構造的生產，以及透過社會政治鬥爭不斷重製過程。在星球都市化與技術變遷的思想理路中，可以觀察到都市治理（urban governance）是一種重要的政治、制度角力場、國家活動的地理（the geographies of state activity）其本身便持續在此被鍛造和重制（Brenner，2004a）。

竹科起始於福利國家空間性整合計畫，著重區域均衡的重分配。隨全球資訊化資本主義競爭，而被都市企業家主義取代。這樣的全球地方化的競爭國家體制（Glocalizing Competition State Regimes-GCSRs）缺乏次國家體系的區域治理機制（Brenner，2004b）。新竹產業與社區空間著重實質發展計畫，未有脈絡的情境式規劃，致使國家/地方規劃階層體系，無法因應全球環境全球科技變遷壓力，形成尺度重構的鬥爭。星球都市化中，擴張/集中的都市化辯證關係，在產業空間內部技術升級而外部技術外溢的效果。都市領域模糊化與重構，伴隨人口成長的公共設施缺乏，城鄉地區失序發展，非都市土地實施開發許可缺乏計畫指導，以及都會區域重大基礎建設缺乏協調機制，影響都市生活品質與產業競爭力，形成政治內爆，國家能力僵化而浮現市民自我救濟的空間鬥爭。

在都市生活的權利（right to the city）被忽視。清大/交大畢業的菜鳥工程師，被排除在養育自己的科技知識沃土在之外，未能有安身之所，僅能委身在被戲稱為「新手村」的科學園區周邊違建群中。老鳥工程師在知識創新/居住需求上被異化，長時間地待在實驗室勤奮，在知識生產上被整合於資訊網絡社會，但家庭上卻被排除，支持他/她們的唯一力量是依賴高薪/紅利，修補勞動力再生產。

再加上，全球化產業結構轉型與技術變遷，發展型國家過去的經濟模型被挑戰。從新竹地區的空間規劃分析，限縮在產業/專案導向（industrial/project oriented）空間規劃，沒有考量後期的居住需求與周邊土地使用管制，使大量人口將都市成長捲入內爆。地方政府在土地管制上的選擇性執行（陳東升，1995），內爆的能量被房地產開發商所接收。都市空間妥協於土地投機，在都市計畫高權與個人財產的空隙中，為政治頭人累積崛起的資本。後發展型國家（post-developmental state）空間規劃的形式主義空洞化，真正指涉的是產業技術變遷與社會網絡重組。技術演化的全球變遷與國際分工，國家/社會鑲嵌形式的改變，使國家與社會在公共政策上對立，公共領域的討論也失去平衡點。有新竹特徵的星球都市化給我們的啟發，都市規劃/研究者或國家官僚若未能理解產業的技術軌跡、成長動能與集體消費，將導致失去空間規劃的能動

性與市民的支持。

面對全球對於積體電路的強勁需求，考驗著新竹都會區的空間規劃體制的回應能力。藉這個機會，重新反思過去國家主導、權力集中、技術官僚、藍圖式和發展導向的專案式空間規劃。以產業、學術、政府與地方（local）開放網絡的次國家體制，建立長期而有延續性的規劃策略，調適後發展型國家的星球都市化外部性。至於，這個開放網絡帶來的集體創新，如何影響技術產業典範，則是空間規劃專業面對的另外一門課題。

最後用一段話做為都市研究/規劃者的反思。星球都市化與技術變遷的內在動力，都市的形態與機能難以稱得上是自我管制與自然均衡。從宏觀理論與具體歷史交織的雙層結構分析，首先，都市規劃與規劃者需要了解資本主義民主的結構及其矛盾。以馬克思主義的透鏡，觀看國家與社會。第二、分析規劃者、階級利益與國家機器之間的角色關係。資本如何被融入規劃政策，以及規劃者在此程序中扮演的角色。即便都市規劃被視為「親資本主義傾向」（pro-capitalist bias）。但政治舞台的新角色－規劃者/研究者－既非資本代言人，並非國家意志的工具。在都市發展的氛圍中，規劃者能起到辨認、組織、與正當化（legitimate）資本利益的作用，在資本運作邏輯架構維持自主性（Foglesong, 2014）。以民主、開放的規劃（participatory planning）理論、概念和方法論創新中，一個獨特的都市研究領域是否會持續下去，仍是未來幾年或幾十年有待探索的問題。

參考文獻

- 丁維萱，2013，農民的農業價值轉化、再定義與實踐－以新竹二、三重埔土地徵收案為例，臺灣大學生物產業傳播暨發展學研究所碩士論文。
- 方怡茹、李承嘉，2007，「科技園區對鄰近鄉村結構影響之研究-新竹縣寶山鄉仕紳化的觀察」，2007 土地研究學術研討會論文集，台北：臺北大學不動產與城鄉環境學系，192-214。
- 王元杰，1998，新竹科學工業園區設立後寶山鄉環境變遷及居民識覺之研究，中國文化大學地學研究所碩士論文。
- 王振寰、錢永祥，1995，邁向新國家？民粹威權主義的形成與民主問題，「臺灣社會研究」，20：17-55。
- 王麗斐，2001，建構科學園區關鍵成功因素之研究--以新竹科學園區為例，長榮管理學院經營管理研究所碩士論文。
- 田習如，2015，詹宏志：我打交道的公務員是一群有禮貌地失敗主義者，「商業周刊」，1335：68-74。
- 石之瑜，2003，「社會科學方法新論」，台北：五南。
- 石振國，2011，從科技治理體系觀點省思新竹科學園區的治理困境，「政策研究學報」，11：207-236。
- 余宗翰，2012，從「圈地」到「嵌地」：台灣高科技產業空間策略的批判研究-以「台灣知識經濟旗艦園區」為例，國立高雄大學都市發展與建築研究所碩士論文。

- 吳由美，2003，都市化、地方派系與選舉：第五屆新竹縣立法委員選舉之實證分析，「中國地方自治」，56(2)：20-44。
- 吳泉源，2001，當 [專家] 對上 [專家]---重新理解 [科技與社會] 的關係，「物理雙月刊」，23(1)：13-15。
- 吳重禮，2002，台灣地區「派系政治」研究文獻的爭議：美國「機器政治」分析途徑的啟示，「政治科學論叢」，17：81-106。
- 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，國立中興大學都市計劃研究所碩士論文。
- 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，國立中興大學建築與都市計畫研究所碩士論文。
- 李頂立、周育鋒，2019，園區生擠破頭 實驗中學國小部中籤率僅 7%，TVBS 新聞網，<https://news.tvbs.com.tw/life/1114843>，2022 年 7 月 7 日下載。
- 李慧菊，1989，遊「園」驚變 科學園區的新貌，「天下雜誌」，33：40-45。
- 李憲昆，2007，由台灣都市土地使用規劃探討住宅區空地現象，國立成功大學都市計劃學系碩士論文。
- 杜文苓、何俊頤，2015，壟斷的環境資訊解析高科技環境知識生產之制度困境，「台灣社會研究季刊」，99：79-137。
- 汪少凡，2018，我們還需要下一座園區？竹科三期更名重啟紀事，報導者，<https://www.twreporter.org/a/hsinchu-science-park-third>，2022 年 7 月 7 日下載。
- 沈道剛，2002，科學園區員工住宅需求及通勤行為之研究-以新竹科學園區為例，國立東華大學環境政策研究所碩士論文。
- 林佳錚，2003，「生產者服務業發展與知識製造業互動關係之研究-以新竹科學工業園區周邊地區為例」，中華大學建築與都市計畫學系碩士論文。
- 林宗弘、曾惠君，2014，戶口的政治：中國大陸與台灣戶籍制度之歷史比較，「中國大陸研究」，57(1)：63-96。
- 林洵楨，2015，農民只賺 18K 農舍濫建永遠無解。財訊，479，<https://www.wealth.com.tw/articles/3dac4e92-06c9-490b-a065-e4e4e8db25e3>，2022 年 7 月 7 日下載。
- 林健正，2015，璞玉計畫與新城市主義的趨勢，天下獨立評論，<https://opinion.cw.com.tw/blog/profile/52/article/2253>，2022 年 7 月 7 日下載。
- 林慧宜，2007，「企業型大學」介入高科技地域發展的嶄新經驗：以國立交通大學推動「臺灣知識經濟旗艦園區」為例，臺灣大學地理環境資源學研究所碩士論文。
- 施振榮，2004，「再造宏基：開創、成長與挑戰」，台北：天下。
- 施順意，2003，市場與政府角色對照下的農地明智使用與農地農用，「農業與經濟」，31：1-22。
- 洪晟芝，2016，工研新創群英會推動創新創業里程碑，「工業技術與資訊月刊」，284。
- 紀侑廷，2014，科技園區周邊住宅房價影響因素之研究-以新竹科學園區為例，國立中興大學應

用經濟學系所碩士論文。

胡太山，1991，台灣地區科技園區區域發展策略研究，國立成功大學都市計畫研究所碩士論文。

胡太山、解鴻年、賈秉靜、羅欣玫，2013，產業區的知識型態與空間演化：以新竹為例，「建築與規劃學報」，14：147-165。

若林正丈，2009，「台灣：分裂國家與民主化(三版)」，許佩賢、洪金珠譯，台北：新自然主義。

夏鑄九，1988，空間形式演變中之依賴與發展-台灣彰化平原的個案，「臺灣社會研究」，1(2-3)：263-337。

夏鑄九，2015，窺見魔鬼的容顏，臺北：唐山。

孫瑞穗，2014，啟動六都城市想像引擎，中國時報，
<https://www.chinatimes.com/newspapers/20141111000933-260109?chdtv>，2022年4月20日下載。

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」，11：1267-96。

徐禎瑜，2013，制度變遷與地方派系之關係-以台南縣市合併升格為例，國立成功大學政治經濟學研究所碩士論文。

高大仁，1996，臺灣加工出口區與新竹科學園區開發經驗之比較研究，國立臺灣大學建築與城鄉研究所碩士論文。

張其祿，2001，管制政策之政治經濟分析，「中國行政評論」，10(2)：71-88。

張金鵬、花敬群，1993，房地產投機行為之研究，「經社法治論叢」，11：327-359。

張素莉、胡太山、林建元，2004，高科技產業與生產者服務業互動關係之探討：以新竹科學園區及周邊地區為例，「科技管理學報」，9(3)：33-61。

張景森，1988，戰後台灣都市研究的主流範型：一個初步的回顧，「台灣社會研究季刊」，1(2&3)：9-31。

張新立，1997，新竹市交通概況及未來之發展課題與對策，「交大友聲」，364：11-16。

張筵儀，2001，不完全契約與政府外包--從代理人理論分析台北市政府拖吊業務，國立政治大學公共行政研究所碩士論文。

張耀文，2007，個別農舍與集村農舍制度的比較分析—以新竹縣為例，國立政治大學地政研究所碩士論文。

梁嘉雯，2013，都市計畫區段徵收與社區重建：以台灣知識經濟旗艦園區特定區計畫為例，國立交通大學客家文化學院客家社會與文化學程碩士論文。

莊旻靜，2016，下周一開學竹縣長邱鏡淳勘查安興國小，中時電子報，
<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20160826005119-260405?chdtv>，2022年4月20日下載。

許甘霖，2002，民粹金權主義？黨資本，股市投機與政治動員，瞿海源、蕭代基、楊國樞編，「台灣社會問題研究」，台北：巨流，1-74。

- 許偉哲，2006，政黨輪替對高雄市地方派系的影響—由地方派系介入土地使用規劃談起，長榮大學土地管理與開發學系碩士班碩士論文。
- 陳育賢，2014，興隆附幼未完工硬體 2 周內搞定，中國時報，<https://www.chinatimes.com/newspapers/20140902000565-260107?chdtv>，2022 年 4 月 20 日下載。
- 陳育賢，2016，竹北人口爆學校不足，中國時報，<https://www.chinatimes.com/newspapers/20160517000514-260107?chdtv>，2022 年 4 月 20 日下載。
- 陳協勝，2004，科技產業聚集與創新關係之研究，國立中山大學公共事務管理研究所博士論文。
- 陳協勝、吳濟華、王翔煒，2008，科技產業聚集創新之動態外部效果實證研究，「管理學報」，25(2)：133-149。
- 陳明通，1995，「派系政治與臺灣政治變遷」，台北：月旦。
- 陳東升，1995，「金權城市：地方派系、財團與台北都會發展的社會學分析」，台北：巨流。
- 陳俊宏，1999，「鄰避」(NIMBY) 症候群，專家政治與民主審議，「東吳政治學報」，10：97-132。
- 陳柏廷，2003，租隙與都市空間發展歷程之研究，國立政治大學地政研究所博士論文。
- 陳柏廷，2010，「未登記工廠整體調查暨輔導管理計畫委託專業服務案」，未出版，新竹縣政府委託研究報告。
- 陳柏鈞、洪富峰，2017，從不同住宅型態探討固樁行為及其意義建構—以高雄市鳥松區夢裡里為例，「城市學學刊」，8(1)：1-55。
- 陳柳均，2001，高科技的想像：新竹科學園區與地方發展，國立臺灣師範大學地理研究所碩士論文。
- 陳悅婷，2016，新竹科學園區交通問題解決方案之規劃研究，中華大學行政管理學系碩士論文。
- 陳悅婷、石振國，2015，新竹科學園區交通問題解決方法之規劃研究，「中華行政學報」，17：119-135。
- 湯于瑩，2013，產業發展與人口遷移相互影響之研究 -以新竹科學園區為例 (1973-2012)，逢甲大學都市計畫與空間資訊學系碩士論文。
- 湯京平、吳重禮、蘇孔志，2002，分立政府與地方民主行政：從臺中縣「地方基層建設經費」論地方派系與肉桶政治，「中國行政評論」，12(1)：37-76。
- 黃美珠，2016，為明星學區劃分竹北家長吵翻天，自由時報，<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1613224>，2022 年 4 月 20 日下載。
- 黃郁文譯，2012，Glaeser E. L.，「城市的勝利」，臺北：時報文化。
- 黃慧慈，2011，擴大農場經營規模政策之分析 1969-1986:我國小農經濟之轉變，國立臺灣大學政治學研究所碩士論文。

- 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，國立臺灣大學建築與城鄉研究所碩士論文。
- 楊尚瑜，2006，台灣地區科學園區週遭半城市化現象初探，中華大學建築與都市計畫學系碩士班碩士論文。
- 楊長青，2005，新竹科學園區的設置對新竹地區空間結構之影響--以竹北市為例，臺中師範學院社會科教育學系碩士班碩士論文。
- 楊國樞、文崇一，1982，「社會及行為科學研究的中國化」，台北：中央研究院民族學研究所。
- 葉嘉楠，2014，新竹科學園區跨域管理及回饋機制之評估與建立，「中華行政學報」，15：79-98。
- 董昱，2016，反璞玉運動的行動邏輯：當代竹北的發展民族誌，國立清華大學社會學研究所碩士論文。
- 解鴻年、胡太山、王俊堯，2004，產業地區創新與生產網絡之研究—以新竹科學園區暨周邊地區積體電路為例，「建築與規劃學報」，5(2)：178-200。
- 廖雪茹，2016，竹北東區學生數將爆滿？縣議員建議籌設新校因應，自由時報，<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1727515>，2022年4月20日下載。
- 廖雪茹，2017，竹北幼兒園招生數近9千公幼不到1成，自由時報，<https://news.ltn.com.tw/news/local/paper/1105984>，2022年4月20日下載。
- 廖雪茹，2019，竹北中興里連署盼幼兒園增班、促文小一快蓋，自由時報，<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2781769>，2022年4月20日下載。
- 趙永茂，2001，新政黨政治形勢對台灣地方派系政治的衝擊，「政治科學論叢」，14：153-182。
- 劉雅文，2010，從環境正義觀點論新竹科學園區補償機制之研究，中華大學行政管理學系(所)碩士論文。
- 蔡偉銑，2006，台灣積體電路產業發展的政策過程分析，東吳大學政治學系博士論文。
- 蔡偉銑，2014，新竹科學園區政策過程的重新檢視，「人文及社會科學集刊」，26(3)：427-481。
- 蔡淑韻，2003，新竹科學工業園區對新竹地區發展的影響，國立中興大學歷史學系碩士論文。
- 蕭新煌，1992，「解剖台灣經濟：威權體制下的壟斷與剝削」，台北：前衛。
- 閻永祺、孔憲法，2014，產業水平空間群聚型態與其空間結構之辨識：以台灣製造業為例，「都市與計劃」，41(2)：117-148。
- 謝哲勝，2013，「土地法」，台北：翰蘆。
- 謝斐宇，2016，從黑手變頭家到隱形冠軍：臺灣中小企業的產業升級與技術創新，1996-2011，「中央研究院週報」，1572：5-8。
- 鍾懿萍、陳智啟，2011，優良農地准許興建集村農舍之現況探討與修法研擬，「土地問題研究季刊」，10(4)：36-44。
- 簡華明、江詠慈，2012，新竹市道路交通事故防制策略探討，「警專論壇」，4：41-53。
- 簡禎富、陳勁甫、林國義，2013，在新竹科學工業園區及週邊規劃研究園區之研究，「管理與系統」，20(2)：227-255。

- 顏亮一，2015，「塹仔圳重劃案」的荒謬，自由時報自由評論網，
<https://talk.ltn.com.tw/article/paper/899710>，2022年7月7日下載。
- 蘇文彬，2006，台灣半導體產業群聚核心之調查與研究，國立交通大學工學院碩士在職專班營建技術與管理組碩士論文。
- 蘇昭銘等，2014，新竹市交通事故之空間特性關聯分析，「103年道路交通安全與執法研討會」，桃園市，中央警察大學，425-434。
- 鐘暉涵，2010，探討住宅偏好與購屋意圖之研究－以新竹科學園區光電產業人員為例，逢甲大學都市計畫所碩士論文。
- Agtmael, A. V., and F. Bakker, 2016, *The Smartest Places on Earth: Why Rustbelts Are the Emerging Hotspots of Global Innovation*, Canada: PublicAffairs.
- Amin, A., and P. Cohendet, 1999, "Learning and adaptation in decentralised business networks", *Environment and Planning D: Society and Space*, 17(1): 87-104.
- Amin, A., D. B. Massey, and N. J. Thrift, 2000, *Cities for the Many not the Few*, Bristol: Policy Press.
- Arrow, K. J., 1962, "The Economic Implications of Learning by Doing", *The Review of Economic Studies*, 29(3): 155-173.
- Audretsch, D. B., and G. L. Clark, 2000, "Corporate Form and Spatial form", *The Oxford Handbook of Economic Geography*, 333-347.
- Baptista, R., and P. Swann, 1998, "Do firms in clusters innovate more?", *Research policy*, 27(5): 525-540.
- Beck, U., 1992, *Risk Society: Towards a New Modernity*, London: SAGE.
- Brenner, N., 2000, "The urban question: reflections on Henri Lefebvre, urban theory and the politics of scale", *International journal of urban and regional research*, 24(2): 361-378.
- Brenner, N., 2003, *State/space : a reader*, Malden, MA: Blackwell Pub.
- Brenner, N., 2004a, "Urban Governance and the Production of New State Spaces in Western Europe, 1960-2000", *Review of International Political Economy*, 11(3): 447-488.
- Brenner, N., 2004b, *New state spaces : urban governance and the rescaling of statehood*, New York: Oxford University Press.
- Brenner, N., 2012, *What is Critical Urban Theory?*, New York: Routledge.
- Brenner, N., 2014, *Implosions / Explosions: Towards a Study of Planetary Urbanization*, Berlin: Jovis.
- Brenner, N., and Schmid, C., 2014, "The 'urban age in question'", *International Journal of Urban and Regional Research*, 38(3): 731-755.
- Breschi, S., and F. Malerba, 2005, *Clusters, networks and innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- Castells, M., 1996, *The rise of the network society*, Cambridge, MA: Blackwell Publishers.
- Castells, M., and P. Hall, 1994, *Technopoles of the world: the making of twenty-first-century industrial complexes*, London: Routledge.
- Castells, M., P. Hall, and L. Jennings, 1995, "Technopoles of the World", *Futurist*, 29(1): 58.
- Chen, C.-F., and S. Graham, 1996, "Strategies for technological development in South Korea and Taiwan:

- the case of semiconductors”, *Research Policy*, 25(5): 759-783.
- Chou, T.-L., and J.-Y. Chang, 2008, “Urban sprawl and the politics of land use planning in urban Taiwan”, *International Development Planning Review*, 30(1): 67-92.
- Corbin, J. M., and A. Strauss, 1990, “Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria”, *Qualitative sociology*, 13(1): 3-21.
- Cox, K. R., 1990, “Territorial structures of the state: some conceptual issues”, *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 81(4): 251-266.
- Ellis, S., Gao, Y., and Wang, C., 2017, TSMC Ready to Spend \$20 Billion on its Most Advanced Chip Plant, Bloomberg.
- Enright, M., 1996, *Regional clusters and economic development: A research agenda*, Berlin: Walter de Gruyter.
- Feser, E. J., 1998, Old and new theories of industry clusters, *Clusters and regional specialisation*, 18-40.
- Foglesong, R. E., 2014, *Planning the capitalist city: the colonial era to the 1920s*, Princeton: Princeton University Press.
- Gates, H., 1979, “Dependency and the Part-Time Proletariat in Taiwan”, *Modern China*, 5(3): 381-407.
- Goodwin, M., and J. Painter, 1996, “Local governance, the crises of Fordism and the changing geographies of regulation”, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 21(4): 635-648.
- Gough, I., 1979, *The political economy of the welfare state*, London: Red Globe Press London.
- Gough, J., and A. Eisenschitz, 1996, “The construction of mainstream local economic initiatives: Mobility, socialization, and class relations”, *Economic Geography*, 72(2): 178-195.
- Hardt, M., and A. Negri, 楊建國、范一亭譯，2003，帝國—全球化的政治秩序，南京：江蘇人民出版社。
- Harvey, D., 1983, *Class-Monopoly Rent, Finance Capital and the Urban Revolution*, Albany: State University of New York Press.
- Harvey, D.，許瑞宋譯，2016，資本社會的17個矛盾，台北：聯經。
- Herzfeld, M., 2014, *Cultural intimacy: Social poetics in the nation-state*, New York: Routledge.
- Hsia, C. J., and Chang, J. S., 1995, “A review of the History of National Spatial Planning in Taiwan”, *Space, History and Society*, 259-304.
- Hsu, J. Y., 2004, “The evolving institutional embeddedness of a late-industrial district in Taiwan”, *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 95(2): 218-232.
- Hsu, J. Y., 2013, “State transformation, Policy Learning, and Exclusive Displacement in the Process of Urban Redevelopment in Taiwan”, *Urban Geography*, 34(5): 677-698.
- Huang, W.-J., 2013, *Spatial Planning and High-tech Development: A comparative Study of Eindhoven City-Region, the Netherlands and Hsinchu City-region, Taiwan*, Unpublished Doctoral Dissertation, Delft University of Technology, Delft.
- Joseph, D. C., and A. M. Rugman, 1993, “Business network for international competitiveness”, *Business*

- Quarterly*, 56(4): 101-107.
- Krugman, P., 2000, "Technology, trade and factor prices", *Journal of international Economics*, 50(1): 51-71.
- Lee, Y., Lan, I., and Juang, H., 2005, "Global shifts, developmental state and the town-rural planning revisited in Taiwan-a geographic enquiry and governance crisis for the adaptation of urban entrepreneurialism", *Journal of Geographical Sciences*, 40: 69-97.
- Lefebvre, H., 1979, *Space: Social Product and Use Value*, New York: Irvington.
- Lefebvre, H., 1991, *The production of space*, Oxford: Blackwell.
- Lefebvre, H., 2003, *The urban revolution*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Lefebvre, H., 2009, *Space: Social Product and Use Value*, London: University of Minnesota Press.
- Lipsky, M., 蘇文賢、江吟梓譯, 2010, 「基層官僚：公職人員的困境」, 台北：學富文化。
- Markusen, A., 1996, "Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts", *Economic Geography*, 72(3): 293-313.
- Marshall, A., 1890, *Principle of Economics*, London: Macmillan.
- Mathews, J., 1997, "A Silicon Valley of the East: Creating Taiwan's semiconductor industry", *California Management Review*, 39(4): 26-54.
- McFarlane, C., 2010, "The comparative city: knowledge, learning, urbanism", *International journal of urban and regional research*, 34(4): 725-742.
- McGee, T. G., 2014, "*The Emergence of Desakota Regions in Asia: Expanding a Hypothesis*", In Brenner N. (ed.), *Implosions/Explosions: Towards a Study of Planetary Urbanization*, Berlin: Jovis.
- Mundell, R. A., 白俊男譯, 2007, 「國際經濟學」, 台北：聯經。
- Peck, J., 2001, "Neoliberalizing states: thin policies/hard outcomes", *Progress in Human Geography*, 25(3): 445-455.
- Piore, M. J., and C. F. Sabel, 1984, *The second industrial divide : possibilities for prosperity*, New York : Basic Books.
- Porter, M. E., 1998, "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, 76(6): 77-90.
- Robinson, J., 2006, *Ordinary cities: between modernity and development*, London: Routledge.
- Robinson, J., 2011, "Cities in a world of cities: the comparative gesture", *International journal of urban and regional research*, 35(1): 1-23.
- Roelandt, T. J. A., and P. Den Hertog, 1999, "Cluster analysis and cluster-based policy making in OECD countries: an introduction to the theme", *Boosting innovation: The cluster approach*, 9-23.
- Romer, P. M., 1986, "Increasing returns and long-run growth", *Journal of Political Economy*, 94(5): 1002-1037.
- Rosenau, J. N., 1997, *Along the domestic-foreign frontier: Exploring governance in a turbulent world*, Oxford: Cambridge University Press.

- Rosenfeld, S. A., 1997, "Bringing business clusters into the mainstream of economic development", *European planning studies*, 5(1): 3-23.
- Sandel, M. J., 樂為良譯, 2011, 「正義：一場思辨之旅」, 台北：大和書報。
- Savage, M., and A. Warde, 1993, *Urban Sociology, Capitalism and Modernity*, New York: The Continuum Publishing Company.
- Saxenian, A., 1996, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge : Harvard University Press.
- Saxenian, A., 2006, *The new argonauts: regional advantage in a global economy*, Cambridge: Harvard University Press.
- Saxenian, A., and Hsu J. Y., 2001, "The Silicon Valley–Hsinchu Connection: Technical Communities and Industrial Upgrading", *Industrial and Corporate Change*, 10(4): 893–920.
- Smith, N., 2002, "New globalism, new urbanism: gentrification as global urban strategy", *Antipode*, 34(3): 427-450.
- Soja, E., 2000, *Postmetropolis: critical studies of cities and regions*, Cambridge MA: Blackwell.
- Sunstein, C. R., 堯嘉寧譯, 2015, 「剪裁歧見：訂作民主社會的共識」, 台北：衛城。
- Swann, P., and M. Prevezer, 1996, "A comparison of the dynamics of industrial clustering in computing and biotechnology", *Research policy*, 25(7): 1139-1157.
- Tang, C.-P., 2003, "Democratizing urban politics and civic environmentalism in Taiwan", *The China Quarterly*, 176: 1029-1051.
- Tilly, C., 1989, "Cities and states in Europe, 1000–1800", *Theory and Society*, 18(5): 563-584.
- Van den Berg, L., E. Braun, and W. Van Winden, 2001, "Growth clusters in European cities: An integral approach", *Urban studies*, 38(1): 185-205.
- Weber, A., 1929, *Theory of the location of industries*, Chicago: University of Chicago Press.
- Yin, R. K., 2011, *Applications of case study research*, London: Sage.

