

# 新竹科學園區政策過程的重新檢視\*

蔡偉銑

東海大學行政管理暨政策學系助理教授

相較於一般認為新竹科學園區是源於蔣經國政府由上而下政策規劃而成的觀點，本文發現竹科園區的發展，實際乃是由下而上的政策執行過程所形塑而成，期間受到既有電子工業升級的影響，致使竹科從追求科技研發的科技政策，轉為偏重順應既有電子工業升級的產業政策，從而強化臺灣經濟成長過度依賴資訊電子製造業的經濟結構。其中，技術官僚因應政策環境變化所致的機會、限制與問題，從而調整竹科目標的政策執行能力，是形塑竹科政策的關鍵因素。最後，若僅是「複製」竹科而不考慮支撐園區運作之產業的支援能力與比較優勢，園區政策將不足以促進地區的發展。

關鍵字：政策執行、科學園區政策、新竹科學園區、技術官僚

## 壹、前言

有關臺灣科技產業快速發展的過程與經驗普遍受到關注，相關文獻普遍肯定新竹科學工業園區（簡稱竹科）所形成的產業群聚效應，<sup>1</sup> 對臺灣科技產

---

\* 本文為國科會「從新國家論角度檢視科學園區政策的定位與變遷：竹科、南科與中科的比較」研究計畫（NSC 99-2410-H-029-023-MY2）部分內容，初稿曾發表在 2012 年「第六屆轉型與治理」學術研討會（銘傳大學，3 月），作者感謝兩位匿名審查人詳細的寶貴意見。

收稿日期：102 年 10 月 25 日；接受刊登日期：103 年 4 月 17 日

1 大多數有關竹科的文獻幾乎都支持類似產業群聚的觀點，如徐進鈺（1998）、李國鼎（1999: 266）、Mathews and Cho（2000: 191-192）、Saxenian and Hsu（2001）、王弓（2001）、李界木（2001）、張忠謀（2000）、科管局編（2000: 114）、Chang and Yu eds.（2001: xii-xiii）、Tsai and Cheng eds.（2006: 53-54）、張如心、潘文淵文教基金會（2006: 237-242）與 Huang et al.（2010）等。有關群聚與經濟地理等概念與理論的介紹可參王文誠（2009: 24-67）的討論。

業發展起了關鍵性的作用，使得竹科成爲臺灣高科技產業的代名詞，<sup>2</sup> 也被視爲是複製美國矽谷的成功案例（Mathews, 1997），而譽之爲「東方矽島」、「台灣矽谷」、「台灣產業聚寶盆」或「通往世界的舟楫」<sup>3</sup> 等。

同時，隨著竹科驅動科技產業發展效益的展現，南部科學園區、中部科學園區以及許多科技園區與經貿園區接踵出現，不外是期望藉由複製竹科經驗，進而與各地區「傳統產業聚落相互串連」以營造「台灣全新的經濟奇蹟」（中科技編輯委員會，2008: 13）。

然而，「被視爲台灣經濟發展金雞母的科學園區」面對產業衰退等環境變遷所致的營業額急遽變動、<sup>4</sup> 園區土地廠房閒置與作業基金負債、研發不足、環評以及與農爭水等的諸多爭議，<sup>5</sup> 致使國外媒體如 BusinessWeek 與 New York Times 等從強調竹科對臺灣與全球經濟的重要性，轉而憂慮臺灣電子工業缺乏創新機制等結構困境，國內媒體更直指科學園區是否「光環退燒」而「風光不再？」<sup>6</sup> 除了歷任經濟部長與經建會主委的尹啓銘（2004: 181）坦陳應「爲科學園區找個新的定位，賦予新的功能或任務」，國科會主委朱敬一也認爲科學園區應「轉型」、「從效率轉向創新」（立法院公報，2012: 134, 136；朱敬一，2012），在在指出科學園區政策有待重新定位。

如同 Massey et al.（1992: 4-5, 38）所指陳，科學園區雖因握有高科技這只「聖杯」（the holy grail of 'high technology'）而「被賦予對未來的各種想像與寄託」，然其究竟如何產生群聚的機制與方式、群聚連結關係的程度等仍有

---

2 參曹興誠（2000: 91）、科管局編（2000；2010）、Chang and Hsu（2001: 298-299）與國科會（2009: 176）等。

3 相關稱譽請參 Mathews（1997）、徐賢修（1995: 23）、張俊彥（2000: 84）、杉岡碩夫（2001）與 Saxenian and Hsu（2001）等，其中 Craig Addison（艾迪生，2001）甚至認爲竹科所建構的半導體產業可作爲臺灣在國際政治上較勁籌碼的「矽屏障」，類似說法另參立法院公報（2000: 189）與 Rigger（2011: 10）。

4 參中國時報（2012）、經濟日報（2013）、林宏達（2010）與立法院公報（2011: 108-113, 117-120）等有關科學園區營業額易受產業景氣變動影響而呈現大起大落的報導。

5 參立法院公報（2000；2003；2005a；2005b；2012）與審計部（2010: 乙.190-乙.194）等對這些現象所提出的討論。

6 參 Einhorn（2005; 2012）、Bradsher（2013）、Woodman（2013）、經濟日報（2007）、林宏達（2010）與中國時報（2012）等。

待釐清；臺灣當年「『科學』、『工業』、『園區』這個當時認為三不像的『怪物』」（林垂宙，2004: 123）究竟如何成為當下的新竹科學工業園區？當時的竹科政策，又是否如同 Winter（2003: 208）所強調之大多數政策同樣具有多元的政策目標？究竟是建構研發的科技政策，還是側重生產製造的產業政策？而這些不同的政策目標與定位又受到哪些可能因素的影響？這些都是竹科研究仍有待釐清的疑惑。

本文的目的，即在於重新審視新竹科學工業園區案例的政治經濟脈絡，從而呈現新竹科學園區設立的時空背景、當時產業環境所形塑的機會與限制，以及這些機會與限制對於竹科政策規劃與執行所造成的影響，期以填補既有文獻所忽略的片段，同時能有助於當前相關科學園區政策的討論。

## 貳、有關科學工業園區四大類型爭議的討論

誠如 Saxenian（1991; 1996）與 Mathews（1997）等強調科學園區<sup>7</sup>對於國家高科技產業發展與地方經濟成長的重要性，過去多數有關臺灣科學園區的研究，大致從產業與經濟發展的角度來討論竹科的功能與角色，普遍認為竹科政策的目標在於使臺灣從日益衰退之傳統產業轉型為以高科技製造為主的經濟結構；而其政策執行方式主要是「仿效矽谷模式」，對內藉由聯結大學學術單位、研究機構與企業來形成一個「良善治理」（石振國，2011: 208）、適合科技產業聚集的環境，對外則企圖藉此建立「新竹一矽谷」之間「無形的社會與經濟連結」，<sup>8</sup>而能將矽谷的市場資訊與人才，以及伴隨而來的經驗、資金、技術與創意回流臺灣，<sup>9</sup>進而帶動國家與區域的整體發展（Saxenian and Hsu, 2001: 894-896; Jussawalla, 2003: 3-24）。簡言之，大多數研究大致從

7 有關科學園區的定義並無統一的標準，其與一般工業園區異同之比較請參徐作聖（2001: 7-9, 52-54）、施鴻志、孔憲法（1991）、施鴻志、解鴻年（1993）與 Association of University Research Parks（2014）等的討論。

8 參科管局編（2000: 118）、Chang and Yu eds.（2001: xix-xx）與 Saxenian and Hsu（2001）。

9 參徐賢修（1982: 167）、徐進鈺（1999: 107-111）、Chang and Yu eds.（2001: xi-xii）與 Chu（2006: 131）。

國家產業政策的角度來肯定竹科的設立是一項成功的發展策略。<sup>10</sup>

也因此，不論是從組織功能角度來檢視竹科管理局的管理績效，<sup>11</sup> 或側重公部門相關誘因措施與法規的討論，以及透過比較研究途徑分析竹科與國外科學園區案例在各種制度設計上的異同，皆不外是從整體經濟發展的角度來正面評價竹科的功能與貢獻，對於科學園區政策的建議不外是解決「基礎設施不足」（彭若青，2000: 67-68；立法院公報，2000）等問題與竹科園區向外擴展等的思考，而這樣的邏輯也延續至日後南科與中科的設立過程中。

然而隨著科學園區的擴展，相關討論也開始關注科學園區日漸增多的環境汙染與環評糾紛、<sup>12</sup> 區域結構兩極化發展爭議、<sup>13</sup> 組織定位不明所致的治理困境<sup>14</sup> 與科學園區政策對經濟發展的效用等四大類型的爭議。

其中，科學園區的政策有效性問題備受關注。

許多肯定科學園區政策的文獻不免強調政府的「高瞻遠矚」，<sup>15</sup> 並「在適當的時機，採取適當的政策」（康綠島，1993: 246）。類似的看法不外顯示竹科案例在學術研究上「最被矚目之處，即是其為“政府所主導”開發成功的科學園區」，以及這樣的成功經驗所扮演的觸媒角色，促使政府將成立科學園區視為「帶動高科技產業發展的重要政策工具」（周素卿，1998: 132-133, 155）與「一個很有效的作法」（劉兆玄，1997: 37）；進而期望能將竹科經驗

---

10 許多文獻都認為竹科是成功的政府政策，如 Meaney (1994)、徐進鈺 (1997)、單驥、王健全 (1997: 211)、馬維揚 (1999: 208)、Mathews and Cho (2000: 192)、Saxenian and Hsu (2001: 893)、徐作聖 (2001)、施振榮 (2000)、張忠謀 (2000)、劉兆玄 (2000)、Chang and Yu eds. (2001)、溫肇東等 (2003: 16)、陳銘煌 (2003: 12) 與 Tsai and Cheng eds. (2006: 21, 53-60) 等。

11 參馬維揚 (1998: 224-229) 與 Chang and Yu eds. (2001: xii-xiii) 等。

12 國科會主委朱敬一亦在立委質詢時坦承科學園區涉及高耗水、高汙染等環保爭議很多 (立法院公報，2012: 130)，另參立法院公報 (2000: 217-221, 230-232)、朱柔若 (2010) 等。

13 如同 Saxenian (1996: 167-168) 強調科學園區發展所導致的交通壅塞、房價飆漲、土地空間不足與環境惡化等的後遺症，竹科也遭新竹市民批評是「一國兩制」、「科技殖民地」等 (參林光華，2000；蔡仁堅，2000；陳柳均，2000)。另參林建元、胡太山等 (2003) 的討論。

14 參施鴻志、解鴻年 (1993: 7) 與石振國 (2011: 226-227) 等的討論。

15 參徐賢修 (1982: 63)、曹興誠 (2000: 92) 與科管局編 (2000: 15；2010: 2)。

延伸、移植、複製到其他多種不同性質的園區，<sup>16</sup> 甚至要求將「傳統工業區科學園區化」（立法院公報，2001: 28-33, 36-39；李國鼎，1993: 53），呈現對各類科技園區充斥足以驅動地方發展的高度想像。<sup>17</sup>

然而，隨著園區營業額急遽變動、無薪假等問題的浮現，科學園區的研發能力不斷飽受質疑，朝野立委更直指國科會應扮演促成科技研發的「孵蛋器」（incubator）角色，將裝配（assembly）與量產等的產業發展業務回歸經濟部（立法院公報，2005a: 342-344, 361, 366；2005b: 47；2012: 130, 149, 163-169），而這也衍生科學園區究竟是生產製造還是研發創新的定位問題！

同時，竹科的經濟效益導致不少有關研究過於偏重陳述竹科的經濟成果，難免呈現如 Wade（1990a: 26）所曾批評的描述重於分析（descriptive rather than comparative-analytic）的現象，而無助於我們進一步理解諸如科學園區「政策的本質」（the nature of policies）等的問題。周素卿（1998: 127-128）因而直指許多文獻「只是簡略地說明新竹科學園區發展成為台灣高科技產業心臟地區的過程」，大多未經「深入地分析與論證」「究竟科學園區的科技發展政策如何孕育了高科技產業在新竹地區所形成的空間聚集現象」，致使無法回應許多遠比我們所了解更為複雜、「相關的研究所亟於回答的問題」。

如同周素卿（1998: 127-128）強調科學園區的運作遠比我們的了解還更複雜，Malecki（1987; 1997: 277-280）與 Saxenian（1996: 6-7, 165-166, 174）等指出許多地區藉由設立科學園區以「發展成為下一個矽谷」的企圖大多未能成功，因為科學園區是一種「源自於產業地方化的外部經濟」，單就導入國家資源以設立科學園區的方式很難成為調整產業發展的有效機制，必須注意地方的制度與文化、產業結構、企業組織等三項交互影響的面向對於產業地方化的影響；因而面對當前各層級政府廣設科學園區與經貿園區，藉以作為推動經濟與產業發展主要模式的現象，有必要進一步釐清影響竹科政策過程

16 參劉兆玄（1996: 1002）、馬維揚（1998: 231-232）、施振榮（2000: 90）、丁錫鏞編（2001: 191-192）與科管局編（2010: 70）。

17 如國科會（1997）《中華民國科技白皮書》將「開發各類園區」作為達成科技發展目標的十二項策略之一，其中並區分科學園區為「核心科學園區」與「衛星科學園區」。參周素卿（1998）、陳柳均（2000）、Jussawalla（2003）、杜文荅（2007）與王文誠（2009）等的省思。

的諸多因素，藉以審視評估「科學園區政策在經濟與高科技產業發展上所可能扮演的角色」（周素卿，1998: 128）。

## 參、新竹科學園區政策過程的脈絡分析

一般而言，公共政策常面對「多重構面焦點」的複雜問題（Majchrzak, 1984: 18），Howlett and Ramesh（1995: 201）因而強調政策研究要能包容社會現象高度的「不確定性與複雜性」，Hill and Hupe（2002: 41-43, 56, 113, 197-198）進而指出須「精確討論具體的政策執行過程」，<sup>18</sup>而將討論焦點置於「解釋與理解政策執行過程」中「哪些事情何以確實發生或未發生」，藉以釐清政策過程中複雜的失落環節（missing link）；Ernst et al.（1998: 12）與 Breznitz（2007: 17-20）則以工業、科技與經濟等政策為例，強調研究重心應置於了解學習與匯集有關政策知識的過程，及其如何影響政策的設計，亦即應更關注政策在實質上究竟面對哪些機會與限制的動態過程。

換言之，任何「政策與行動」並非憑空產生，而是「相互演進」之「連續性」的過程（李允傑、丘昌泰，2003: 11, 14），政策行為者「不但受他本身的特質的影響」，還無一不受其所「隸屬的羣體」與「羣體的經濟、社會或文化等結構與特質」的影響（周碧娥，1981: 40, 46），如何處理這些多重構面相互作用的影響自然成為政策研究的挑戰（Majchrzak, 1984: 49）。也因此，不論是強調釐清政策的「脈絡」、<sup>19</sup>政策「系統模型」（Birkland, 2001: 194）、「政策關聯性」（周碧娥，1981: 52）或關切培養政策「歷史性的意識」（Fox, 1990: 209）等訴求，不外是強調討論涵蓋政治、社會與經濟等的脈絡結構對於政策過程影響的重要性（Birkland, 2001: 194-202）。

同時，正因為「脈絡分析的主題是在發現與解釋」脈絡對政策所造成的

---

18 另參 Anderson（1975: 163）、Majchrzak（1984: 33-34）、Ripley and Franklin（1986: 10-11）、Palumbo and Calista（1990: 14-15）、Wade（1990b: 233）、Dobbin（1994: 217）、Howlett and Ramesh（1995: 123）、O'Toole（2000: 273）、Winter（2003: 205-207）、Long and Franklin（2004: 309-310）與 Hupe and Hill（2006）等類似的說法。

19 參 Ripley（1985: 40）、Fox（1990: 199-200）、Courtright（2007: 287-290）、Ingram et al.（2007: 94-97）、Sabatier（2007: 12）與 Howlett（2011: 4-6, 140-141）等。

「累積性」影響，「脈絡分析既可當作一種方法，也可當作一個實質研究的主題。」<sup>20</sup>（周碧娥，1981: 42；另參Fox, 1990: 209）新竹科學園區議題的提出、科學園區發展方向的定位以及電子工業升級的環境背景，皆是累積性地影響新竹科學園區政策發展的脈絡結構，而應有值得進一步檢視的價值，且將有助於整體性了解新竹科學園區政策的發展過程。

## 一、科學園區議題的提出

根據曾協助前國科會主委徐賢修<sup>21</sup> 推動清華大學校務與國科會行政的沈君山（2006: 8）與劉兆玄（2000: 45），以及孫運璿（2000: 21）、前國科會主委夏漢民（2000: 38）、前工研院院長林垂宙<sup>22</sup>（2001: 118）與科管局編（2000: 15；2010: 46）等的說法，徐賢修是籌設科學園區的「最重要的推手」。

而徐賢修（1982: 67, 80-81；1995: 24-25；2000: 27）則自陳於1975年<sup>23</sup> 秋天率團赴日考察地熱與豐田電動車等現代工業設施，返臺後向當時行政院長蔣經國簡報以設立科學園區來推動臺灣工業現代化：

設立科學工業園區有多重作用，在政治上可以號召海外科技人才回歸；在經濟上有系統的輸入所需工業，對國內工業的製造、管理與市場都可產生啓發作用；在教育上可推動建教合作，提供學人及大專畢業生具有挑戰性的創業及就業機會；在國防上可將高

20 然而相關研究也承認脈絡分析仍缺乏一致性的、共同性的範疇界定與分析解釋架構（周碧娥，1981: 42-49；Courtright, 2007: 273-284），因而為免脈絡分析研究被視為無法釐清各種因素的「集裝箱」（context-as-container），必須建構與呈現行為者行為與其環境背景的關係與意義（Courtright, 2007: 286-293）。

21 徐賢修曾任美國普渡大學工程科學系系主任，1961年返臺成為客座教授（徐賢修，1982: 134），1970年~1975年任清華大學校長，期間於1973/06接替吳大猷任國科會主委，1978/05則接任工研院董事長，2001/11/17病逝美國。

22 林垂宙於1978年擔任清華大學工學院院長，1983年轉任工研院材料所所長，1988年12月繼張忠謀接任工研院院長至1994年4月。

23 然根據當時聯合報（1976）的報導，徐賢修於1976/06/27帶領考察團「赴日訪問二週，並轉往美國考察……且與國內外學人分別集會，討論我國今後六年經濟建設計劃問題，以促使科技與經建結合。」時間上雖稍有不同，但應不妨礙本文的討論。

科技設計製造能力運用在國防工業的基本需求。經國先生聽了非常高興，認為這就是他所要的，並當場指示：這是國科會最重要的工作。第二天，就有兩位行政院最重要的首長加入籌設科學工業園區的工作，一位是當時的經濟部長孫運璿，一位是行政院秘書長蔣彥士。有關科技安排、接洽廠商及各方整合工作由國科會負責，購買土地由經濟部委託工業局辦理，各部會之間的聯繫則由蔣秘書長負責。（徐賢修，2000: 27-28；另可參徐賢修，1995: 23-24 與立法院公報，1979b: 55-58）

上述說法顯示竹科政策的主要目標，在於尋求既有的勞力密集型經濟結構的轉型，是較為不具政治性爭議、而與技術密集產業發展密切相關的產業政策議題（林建元，1991: 183-184；徐作聖，2001: 2, XIV），這一則較無 Lindblom and Woodhouse（1993: 47）所陳述之民主政策制定不免涉及官僚組織、黨派、利益團體與不同社群需求等交互作用的複雜性問題，而凸顯 Shirkansky（1971: 264-269）與 Howlett and Ramesh（1995: 105-106, 108）等所強調經濟發展與工業化是影響公共政策重要因素的觀點；二則可推論此一被視為較為偏向技術問題的科學園區政策，除了可能較易獲得政治菁英的支持，也導致具有專業知識與能力的技術官僚易於主導此一政策的決策過程<sup>24</sup>（Lindblom and Woodhouse, 1993: 59, 61; Howlett and Ramesh, 1995: 56, 112; Rodrik, 1995: 91-92; Peters, 2001: 223, 239; Winter, 2003: 214），這樣的猜測可從國科會主委徐賢修主導科學園區政策概念提出、透過區位評估說服蔣經國將科學園區設於新竹，<sup>25</sup> 以至園區法案草擬、招商與實際規劃等過程得到

24 Howlett and Ramesh（1995: 56-57）雖從法規職能、機構的永續性、官僚所具有的不對稱權力、專業技能、接觸訊息的機會與作為政策商議的主體等角度，指出官僚易於主導政策決策的六大因素，然也提醒避免誇大官僚的作用，因官僚機構終究得面對民選官員的行政控制。

25 徐賢修（1995: 24；2000）指出蔣經國會提議科學園區落腳於桃園一塊「擬建機場而未建的用地」，但徐氏以新竹有清華、交大、工研院、食品研究所等科技聚落，適宜設立科學園區為由，說服蔣經國決定將科學園區設於新竹。夏漢民（2000）與沈君山（2006: 9）均認為徐賢修說服蔣經國一事對竹科發展極為關鍵。

印證；三則亦可看出當時徐賢修（不論有無意識）採用含括政治、經濟、教育與國防等多重的政策目標與論述分析策略來說服政治菁英，此一說服方式應是國科會獲得推動科學園區政策政治正當性基礎的關鍵，這雖呼應 Tufte (1978: 71)、Hall (1989: 383)、Howlett and Ramesh (1995: 108-109) 與 Munger (2000: 387-388) 等所強調之政治菁英意識型態形塑經濟政策宗旨的論點，然這樣的多元政策目標卻也顯示科學園區初時「政策的模糊性」(Zahariadis, 1999: 89)、缺乏「清楚而具體的政策目標」而不利政策的執行(林水波、張世賢, 1990: 274-275)，同時也導致了竹科政策在規劃初期未能正視必然受到產業市場影響的結構性因素，從而限制了竹科政策目標的落實。

## 二、嚴家淦內閣籌設新竹工業園區與所遭遇的困境

從李國鼎(1999: 266；2000: 23-24)與當時經合會副主委費驊於立法院的報告(聯合報, 1968；立法院公報, 1969c: 4；另參經濟日報, 1976a)可看出，美方代表於1968年8月第四屆中美科學合作聯席會議上即已建議臺灣「在新竹設立高級技術工業區」並「應預先劃定工業區用地，以土地吸引設廠」以促進產品素質提升與技術轉移，李國鼎同時指出此一構想後來則由「素來注重學術研究與企業界相結合的想法」的徐賢修積極推動。

事實上，當時在新竹設立科學工業園區並不僅止於構想，而曾試圖落實。從美方提出建議後，中研院中美科學委員會據此於1969/01/16向行政院提出三十項主題的工業發展實施計劃，並建議由經合會負責「新竹研究園區」的規劃(聯合報, 1969a)，行政院長嚴家淦隨後於立法院第44會期的施政報告即宣示「籌設新竹工業園區，規劃園區的發展」(立法院公報, 1969a: 12)，經濟部也宣布以37億4153萬新臺幣預算執行「工業與應用科學研究計劃」與開闢新竹「工業及研究園區」以「使研究和工業相配合」(聯合報, 1969b；1969c)，然這些措施卻未出現在當年經濟部的年度施政報告(立法院公報, 1969b)與第五期四年經建計劃書的內容中。

既然嚴家淦內閣已在1969年規劃設置「新竹工業及研究園區」(國科會, 1984: 187)，那麼竹科又何以於1976年5月行政院財經首長會報再度決議、「同年8月納入六年經建計畫，9月2日由行政院第1491次院會討論通過」

而於 1978 年 12 月「正式動土開工」？（科管局編，2000: 18, 99）其原因在於竹科的設置涉及了當時制度環境與既有產業結構所具有之調整與適應的能力<sup>26</sup>（Rosenberg, 1982a: 121-140; 1982b: 272-273; UNCTAD, 2013: 146），亦即 Castells（1996: 36-40）所指陳的生產者與使用者網絡等的問題。

從當時徐賢修在立法院教育、經濟、財政、司法四委員會第一次聯席審查科學工業實驗園區設置管理條例草案時的陳述來看，徐氏應已理解科學園區政策的經濟社會屬性：「工業創新不再是偶發性的個人天才表演，而是大規模，有組織、企業化行爲，高等研究機構與科技企業已經是相互因果，結爲一體了」，竹科「科技工業的經濟效益如此宏大，但……需有許多內在、外在的社會條件配合」：

先進國家所以能孕育技術密集工業，因爲它能提供——第一：需求日增，精密且成熟的市場，作發展指引。第二：有技術創新能力的企業家樂於冒險。第三：匯集夠水準的科學技術人才的羣體力量。第四：充分發達的金融市場供給冒險資金。（立法院公報，1979b: 57）

相較於徐賢修所顯示之科學園區隱含政治經濟社會屬性的細緻觀點，當時政治菁英如嚴家淦與蔣經國等前後兩任行政院長施政報告的內容，卻是偏重從經濟發展與國家建設等政策目標角度來看待科學園區政策（立法院公報，1969a: 11），如蔣氏更強調科學園區對於「改善工業結構」、「帶動工業技術水準的提高和精密工業的發展」的重要性，<sup>27</sup> 其對於「技術密集」工業範疇的廣泛認知，<sup>28</sup> 顯示科學園區對蔣氏而言雖具有涵蓋政、經、教育與國防

26 另參小宮隆太郎等編（1986: 215）、Winner（1986）與 Vogel（1991）等有關科技所「具備制度化性格」的討論。

27 參蔣經國（1973a；1973b；1973c；1976a；1976b: 21；1977a；1977b；1977c；1977d；1978: 1）、經濟日報（1977c）與科管局編（2000: 16）等，其顯示蔣氏偏重技術甚於科學等重現實生存哲學的施政風格，以及竹科政策所隱含的「政治屬性」（Kraft and Vig eds., 1988: 5）與權力特質。另可參王作榮（1999: 361-364）與中國時報（2003）所提出的看法。

28 諸如「儘速擴建國內的重化工業與精密工業，積極補助如鋼鐵、電子、機械、化學與運輸

等多重的發展目標（徐賢修，1982: 67, 117），而仍以改善整體工業結構、促成經濟發展為主軸（行政院，1978: 26；國科會，1978: 3）：<sup>29</sup>

科學工業園區已在進行具體規劃，政府將利用該園區引進外國新的高級技術，與國內工業發生聯鎖關係；……分別訂出今後農、工、交通、能源各類事業研究發展重點……（蔣經國，引自經濟日報，1977d）

現代的高級技術……決不限於資訊工業，所以我特別希望，在今後的三五年內，我們的科學工業園區更能引進有關能源、材料與現代生物科學的技術和工業，達成較為平衡的發展。（蔣經國，引自聯合報，1980b）

既然嚴、蔣兩內閣同樣都強調科學對於經濟發展與國家建設的重要性，也都試圖藉由科學園區來促使產業結構從勞力密集型態轉為技術密集型態，何以在嚴家淦內閣時期已著手規劃的竹科直至蔣經國內閣時期才得以成立？

在一九七〇年間，台灣十大建設正在進行中，成效尚未彰顯，國家各項經費都很侷促，科學工業園區的構想一提出，馬上受到質疑，尤其是負責財政的官員反對的聲浪更大。大家對政府要投資多少錢，如何徵收土地，如何遷移農民和部隊，如何建築廠房，如何提供水電等等，都有爭議。有人說：「這個計劃，要政府出錢出力來營建廠房，幫忙公司成立，等到公司賺錢了，政府還要減免他們的稅負。政府的支出多、回收少，這個算盤是怎麼打的？」意見紛紜，許多人認為科學工業園區這計劃是不符合經濟效益

---

工具等關鍵工業的發展，以強化工業基礎，並與國防工業的需求密切配合。」（經濟日報，1977c）國科會主委徐賢修類似的說法更屢見不鮮（如經濟日報，1976b；1979；聯合報，1977b等）。

29 如行政院（1978: 1）於《科學技術發展方案》強調科學技術發展的目標在於「支援經濟建設，發展技術密集工業……」，而1978年「全國科學技術會議」同樣也將「科學技術發展與工業」列為中心議題（國科會，1979: 2）。

的。(林垂宙, 2001: 120; 另參林垂宙, 2004: 122-123)

林垂宙從十大建設財政壓力的背景因素, 清楚地交代當時對科學園區計畫「不符合經濟效益」的質疑, 雖能初步回答嚴家淦內閣早於 1969 年提出的科學園區計畫無法進一步執行的疑問, 以及當時因新任經濟部部長陶聲洋病逝 (1969/06/25-1969/09/28) 而由政次張研田代理一事所造成政務延宕等的影響, 卻仍不足以解釋當時科學園區的政策目標與今日科學園區實際面貌的差異。

當科學園區設置已明列經濟建設六年計畫 (1976~1981 年) 中 (經設會, 1976: 7, 190; 童虎, 1980: 11), 同時隨著規劃進度陸續進行、相關法案即將合法化之際, 時任經濟部長的張光世<sup>30</sup> 於立法院教育、經濟、財政、司法四委員會第一次聯席審查科學工業實驗園區設置管理條例草案時, 坦承科學園區的籌設在嚴家淦內閣時期「並不是時候」, 而當前決定要做卻是「形勢逼人」:

十年前政府即有構想設立科學工業園區來吸引及培植技術密集工業, 不過當時輕工業尚在發展中, 重化工業之建設尚未開始, 想從當時半農半工的經濟一躍即嘗試技術密集工業, 並不是時候。二年前政府設立科學工業園區, 是為時機業已成熟, 無論國內工業科技的根底, 已發展技術密集工業的潛力, 國外經濟的情勢 (限額及競爭) 也逼著向技術密集工業方向走 (形勢逼人<sup>31</sup>)。(立法院公報, 1979b: 62)

70 年代後期, 因為其他低勞動力成本的國家開始與台灣的傳統出口產品競爭, 台灣產業結構的技術程度升級的必要性才變得顯而易見。創辦技術型的科學工業園區來取代勞力較為密集的出口加工區……是解決實際問題的政策。(李國鼎, 1993: 62)

30 張光世為孫運璿任經濟部長時的經濟部常次、政次, 隨孫氏組閣而接替經長一職, 被視為以「蕭規曹隨」方式來領導經濟部。

31 其實從 1960 年代末期起, 臺灣即開始面對一連串國際政經環境的變局早已是「形勢逼人」!?

張光世的說法雖從類似科學園區社會屬性 (Massey et al., 1992: 2) 的角度，點出當時工業環境未能配合支援的結構性因素，但卻籠統地將此一問題簡化為輕、重工業的差異與限制，並未能清楚解釋究竟是需要什麼樣的工業基礎才能有效支援當時科學園區的籌設，以及又是什麼樣「形勢逼人」的政經局勢推動科學園區計畫的進行，同樣也無助於釐清當時科學園區的政策目標與今日科學園區實際面貌有所差異的因素。

如同 Winter (2003: 216) 指出政策執行研究的關鍵，在於釐清影響政策執行相關變項的相對重要性；本文認為李國鼎的說法雖仍嫌模糊，卻點出了「產業結構升級」「必要性」的關鍵性，亦即須把竹科這一項科學園區政策的討論扣緊臺灣電子工業發展與升級的脈絡，才可能有助於理解竹科何以從初始培育各類技術密集工業的廣泛目標，轉而聚焦電子工業的發展主軸，以及何以遲至 1980/12/15 正式成立。

### 三、從電子工業產業升級的發展脈絡來理解科學園區的角色

前已述及嚴家淦內閣時期已宣示於新竹籌設科學園區，然 1969 年起的第五期臺灣經濟建設四年計劃雖強調「加強工業研究發展，促進重工業及高級工業之建立……以改善工業結構」的「主要目標」，卻僅以寥寥數語陳述以新竹工業聯合研究所為中心，聯合清華與交通兩大學、食品與玻璃兩研究所、臺肥五廠、玻璃工廠、中國人造纖維等機構「發展成為新竹工業研究園區」以「加強推動研究工作，並促進高級技術性工業之建立」，且其「工業區開發計劃」的章節也未看到有關「新竹工業研究園區」土地開發等的說明 (經合會，1969: 8, 17, 253-254)。

而後蔣經國內閣時期則較為明確地將「科學工業園區」納入「經濟建設六年計畫」之範圍 (童虎，1980: 11)，並規劃於 1981 年 12 月完成「新竹科學工業園區」，如在其「基本建設重要投資計畫」部分列出投資 9.5 億新臺幣以「建立優良研究發展環境，促進高級工業及科學新技術性之發展」 (經設會，1976: 7, 190)，新竹縣府也於 1978 年 1 月 20 日公告徵收科學工業園區第一期土地 210 公頃 (科管局編，2000: 157)；這些雖顯示新竹科學工業園區應已成局，然當時的投資金額除了遠小於包括大鋼廠、石化、人造纖維、

造船廠等「工業部門重要投資計畫」的 4699 億，更小於 100 億的工業區開發（參表 1），可看出當時的「新竹科學工業園區」計畫應僅是定位於「建立優良研究發展環境」的目標。

根據當時經濟建設六年計畫對於「工業部門發展重點」的陳述，其目標「在加強石油化學、金屬、機械及電機等工業之發展，以加速改善工業生產結構，建立以資本及技術密集工業為主之工業型態。……將加強工業及應用科學研究，提高勞力密集工業產品之品質，並拓展中間產品及精密產品之出口，逐漸提高資本及技術密集工業產品出口之比重」（經設會，1976: 55）。再從上述投資金額偏重於鋼鐵、石化等現象來看，當時工業發展方向仍以重

表 1：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
工業部門公部門重要投資計畫	
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：整理自經設會（1976: 187, 190）。

註：工業部門重要投資計畫共 18 項，合計投資金額為 4699 億新臺幣，其中公部門 13 項投資計畫總金額為 1424.7 億新臺幣，本表僅列出公部門 13 項投資計畫部分重要項目。

化工業為主軸（立法院公報，1976: 4, 25；1979a: 9）。

相對而言，經濟建設六年計畫有關「興建科學工業園區」的討論尚且置於「土地資源開發利用」的「工業區開發」章節（經設會，1976: 120-121），當時經濟部與國科會共同擬定的「科學技術工業園區之基本構想」，園區「應行發展或應予優先考慮之高級工業」，<sup>32</sup> 由此可看出「新竹科學工業園區之初期構想係設置以『研究』為主的研究園區為目標」（科管局編，2000: 99），「以期從勞力密集產業轉型為技術密集的高科技工業」（蕭峰雄，2001: 324）。

換言之，與其說科學園區初始的政策目標旨在發展資訊工業，不如說是企圖透過設立竹科以作為鼓勵研發與技術創新的政策誘因，藉由引進「科學工業」以謀求整體工業結構的轉型與升級。<sup>33</sup>

然而，正如一般討論竹科的文獻都聚焦於半導體（簡稱 IC）產業的發展，因而常將竹科一詞視同於臺灣的 IC 產業，認為從 1980 年竹科成立以後「才算正式進入積體電路產業的新紀元」（科管局編，2000: 122；李界木，2001: 2A07）；再從表 2 所列之三個核心科學園區的產業類別、家數及產業營業額可發現竹科顯然以積體電路產業為核心，南科與中科雖然是積體電路產業與光電產業並重的發展趨勢，然而光電產業所涵蓋的影像顯示產業仍與電子工業密切相關；簡言之，三個核心科學園區的發展皆與電子工業密切相關。

科學園區當下以 IC 產業為主軸的結果，顯然不同於竹科初始關注各種產業之多重發展目標的定位，如精密機械產業在當時即與 IC 產業並列為「政府計畫重點培植」的產業（立法院公報，1979a: 10；經建會，1986: 35）、生物科技產業亦在竹科設立之初「即參與了園區的成長過程」，但此兩項產業事後的發展卻都「倍嘗艱辛」（科管局編，2000: 151），那麼何以竹科所能、

32 當時經濟部與國科會認為應發展四種類型的工業：「一、依國內能源、環境、交通、運輸之需求而設立的新工業。二、技術密集工業。三、有特殊價值之諮詢工業。四、新興材料工業。」（經濟日報，1977b；鄭月遂，1978: 12）再從科學工業園區設置管理條例的第一、三條有關「科學工業」的說明：「指經核准在園區內成立從事高級技術工業產品之開發製造或研究發展之事業」，亦顯示科學園區的初始發展目標並非鎖定於資訊工業。

33 類似的觀點請參鄭月遂（1978: 11）、李國鼎（1978: 97；1993: 62）、何宜慈（1980: 10；1981: 18）、童虎（1980: 12）、徐賢修（1981: 5, 7）、國科會（1985: 195）、劉進慶（1990: 54-55）、蕭峰雄（2001: 304-305）、Tsai and Cheng eds.（2006: 219-220）與佐藤幸人（2007: 59）等。

表 2：科學園區產業類別、家數及產業營業額統計

單位：新臺幣億元

	新竹科學園區 1978 年定案		中部科學園區 2002 年定案		南部科學園區 1995 年定案		彙總資料	
	家數	產業營業額	家數	產業營業額	家數	產業營業額	家數	產業營業額
積體電路	201	7,746.16	8	2,066.19	16	2,556.74	225	12,369.09
光 電	101	1,935.52	40	2,315.87	55	3,201.44	196	7,452.83
電腦及周邊	55	770.94	14	19.45	2	18.05	71	808.43
通 訊	47	272.17	1	0.78	12	28.36	60	301.31
精密機械	39	266.39	58	175.49	46	249.23	143	691.11
生物技術	66	83.09	29	8.38	49	69.58	144	161.06
其 他	8	50.62	11	12.91	6	27.80	25	91.33
總 計	517	11,124.88	161	4,599.08	186	6,151.21	864	21,875.16

資料來源：整理自行政院科技部（2014）。

註：產業家數為「有效核准廠商家數」，營業額為 2013 年數據。

## 或僅能成功孕育出 IC 產業？

如同陳東升（2008: 280）指出「既有的產業結構條件與產業政策的慣性，相當程度的影響決策的方向」，國科會（1976: 9）與 Schriber and Brock（2013: 62-63）更從產業結構的角度指出電子工業是影響整體工業運作與經濟增長的關鍵因素，顯示規模相對完整的電子工業，相對於規模小、內需市場進口依存度高達 65% 的機械產業（工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心，2008: i-ii），以及產業結構不完整的生物科技產業，確實是影響 IC 產業發展的關鍵因素。

若再檢視臺灣 IC 產業的發展過程，將發現其與從 1960 年代開始迅速發展的電子工業密切相關，而這也呼應水橋佑介（2001）認為臺灣電子工業歷經電視機、電腦與 IC 三個發展軌跡的說法。早年的電子工業從電子零件裝配工業開始，扮演了有效吸納 1960 年代臺灣社會普遍剩餘的勞動力、增加就業機會，同時促進外銷（李國鼎，1982: 19）的角色。然而這種進口 IC、組裝電子成品的加工型產業結構的缺點，卻隨著產業規模的擴大而日益凸顯：對

內有勞動力品質低落與短缺、<sup>34</sup> 市場受制於他國、進口 IC 耗費甚鉅與產品功能受制於他國等結構性問題，<sup>35</sup> 對外則又面對東南亞國家發展 IC 裝配業的強烈競爭（孫運璿，1978: 328）：

近年來由於電子工業發展太快，零組件及基本材料未能配合發展，加以缺乏研究發展，因此目前仍停留在裝配階段，……針對以上缺失，今後電子工業之發展重點及配合措施如下：1. 繼續改善電子工業投資環境，以吸引僑外投資發展技術密集與資本密集的電子工業。2. 鼓勵發展電子工業基本原料及國內尚無產製之零組件製造（包括積體電路），並改進現有產品之生產技術，提高品質，降低成本，拓展外銷。（經設會，1976: 80）

也因此，上述《中華民國臺灣經濟建設六年計畫》（經設會，1976）對臺灣電子工業問題的討論，顯示經建部門企圖透過產業政策以聚焦發展具有前景的產業（Rodrik, 1995: 83-84; Bingham, 2006: 295），並進而解決電子工業「內需」與加深電子產品「出口」等結構性問題（Ministry of Economic Affairs, Republic of China, 1973: 73-75; 國科會，1976: 1；Schive, 1990: 286-288; Meaney, 1994: 177; 加藤辰也，2006: 130-133），其一大方向是自行製造當時具有前景而仍屬新概念新產品的 IC 等關鍵零組件，亦即尋求兼具既有產業內需與輸出「二重性」的「技術突破」（佐藤幸人，1990: 138-145；2005: 54；2007: 2-7）的政策目的，而其發展策略則是藉由 1973/07/05 成立的工業技術研究院（後簡稱工研院）於 1974 年成立電子中心<sup>36</sup> 以執行約一千萬美元的 IC 計畫與興建示範工廠以產製 IC，以求兼具 IC 的自行「製造技術」與「應用方面之研究發展」（孫運璿，1978: 338；劉進慶，1992: 196-199；佐藤幸

34 如立委戰慶輝在立法院經濟委員會上指出「過去我們因為勞力過剩，才有加工出口區的設置」，而質詢經濟部長孫運璿注意當時各類工廠缺工的普遍現象，以及是否暫緩推動潭子加工出口區的設置（立法院公報，1969b: 7）。

35 參國科會（1973: 29）、Ministry of Economic Affairs, Republic of China（1973: 47-62, 73-75）、EPCEY（1974: 26, 30-31）、經建會（1980: 2-3）與蔡偉銑（2009: 41）等。

36 當時推動國內自製電子工業各種零件已是經建部門的基本任務（立法院公報，1970: 39）。

人，2005: 54；蔡偉銑，2009: 42)；另一方向則是爲了吸引外資與生產技術而改善投資環境的發展策略（經建會，1986: 111）。

#### 四、科學園區的定位對科學園區政策的影響

相對於前述嚴家淦內閣時期「科學園區」似乎「皆止於計劃」的現象，蔣經國內閣時期爲求解決電子工業困境的 IC 生產計畫的推動，反倒推動科學工業園區議題的再現與進行（蔡偉銑，2009: 47-49），而這也呼應了 Wade（1990a: 26; 1990b: 232-233）所提醒的政策本身的性質勢將影響政策執行<sup>37</sup>的觀點：

早在數年以前，政府即已決定發展技術密集的高級工業，以期促使台灣工業升級，但皆止於計劃，並未採取積極行動。現在國科會不但有具體計劃，而且接洽了數十家美國廠商，其產品業已列舉，可以說，這項政策的實施，已經是進入行動階段，很快即可實現。（聯合報，1977a）

……經國在向貴院上一會期報告中，曾經提到政府正有創設一個科學工業園區的構想。如今這一構想已在進行具體規劃，大概的輪廓是：利用園區內學術研究環境，引進外國新的高級技術，使與國內工業發生連鎖關係；並透過學術研究機構與工業合作的途徑，彼此相互支援，以提高國內工業創新與產品發展的能力。（蔣經國，1977c: 101）

當行政院長蔣經國先於 1977/01/21 指示國科會將「科學工業園區」列爲當年的工作重點，儘速推動工業園區的規劃（科管局編，2000: 17），<sup>38</sup> 可以

37 另參林水波、張世賢（1990: 75-85）與林水波等（1993: 39-42）從政策問題的特質、環境系絡與政策結構等角度說明其對政策執行的影響等的說法。

38 蔣經國同時強調「本人希望國科會、教育部、經濟部、國防部、財政部及主計處等有關單位密切配合，在短期內就工業園區規劃中所遭遇的困難交換意見，提出克服的辦法。以期在年內能將此一與國家建設密不可分的計劃付諸實施」（科管局編，2000: 17）。

看到國科會後於 1977 年 8 月宣佈編列 8 億 6000 餘萬「將分三期十年進行」關置科學工業園區（經濟日報，1977a；1977b），國科會六十七與六十八年度施政計畫的內容亦分別編列 300 萬預算以「積極規劃設置科學工業園區」（立法院公報，1977a: 86, 94）、4 億 5600 萬預算以完成「規劃推動新竹科學工業實驗園區」（立法院公報，1978b: 34），然期間仍有立委提出園區土地使用情形不明、園區籌設進度不明等的質疑，<sup>39</sup> 這過程顯示政治菁英的支持雖有利於政策的制定與推動，但卻又不足以克服政策執行所面對的市場結構等諸多問題。

另一方面，雖然 1978/12/15 中美斷交等「形勢逼人」的政經局面促使蔣經國政府積極推動竹科，<sup>40</sup> 如繼蔣經國出任行政院長的孫運璿在立法院宣示竹科「已依計畫動工興建，並正積極接洽引進研究發展型的工業，前來投資設廠」<sup>41</sup>（立法院公報，1979a: 10），「科學工業園區籌備處」也隨後於 1979/03 正式成立，並由國科會副主委何宜慈<sup>42</sup> 兼任科管局局長，協助招商的經濟部亦透過媒體指稱竹科到 1980 年底「將約有七十家廠商可獲准在區內設廠，達到園區容納廠家數目的三分之一」（經濟日報，1980a）；但事實上到 1980 年底僅十餘家廠商<sup>43</sup>（經濟日報，1980b；科管局編，2000: 19），期間已升

39 如經濟部次長楊基銓在回應立委汪漁洋質詢籌設竹科學園「預定在何時完成？」還實問虛答「由國科會主辦，經濟部協辦，目前正在推動建園工作中」（立法院公報，1978a: 15-16）。另參立法院公報（1977b: 9-11）。

40 國科會在 1978/12/15 中美斷交之後即於 1978/12/26 宣佈「新竹科學工業實驗園區」「正式開工，預計十年後完成，將成為國內發展技術密集工業之有利環境……」（聯合報，1978）。

41 竹科先是動工興建，而後立法院教育、經濟、財政、司法四委員會才於 1979/03/24 聯席審查「科學工業實驗園區設置條例草案」，其後立法院法制、教育委員會於 1980/06/18 聯席審查「科學工業園區管理局組織條例草案」（聯合報，1980a）。

42 何宜慈（1921-2003）為史丹佛大學電機工程博士，何宜武胞弟，1974 年返臺受國科會聘為遠東講座教授，1975/09-1977/08 任國科會副主委，1979/01 再任國科會副主委與 1979/03 同時兼任竹科園區籌備處主任（1980/09 兼任竹科管理局首任局長），1984/06 專任國科會副主委，1984/08 則兼任資策會執行長。

43 這 13 家廠商類別如下：生產 IC 元件者有聯華電子、沖達電子、大王電子。生產小型或微型電算機系統者有王安電腦、星茂電腦、全友電腦、宏碁電腦等。其餘包括生產矽晶原料的中美矽品，生產通訊器材的東訊、華新麗華，生產雷射光學零組件的光儀公司，產製石英振盪器及濾波器的頻率科技，與引進高壓水切機的福祿工業。另根據當時科管局副局長

任總統的蔣經國還曾公開要求有關部會「儘速完成新竹科學工業園區，……愈早完成，愈有助於國際貿易的競爭力」（聯合報，1979）。

Hogwood and Gunn (1984: 199-206) 曾提出影響政策執行成功與否的十項前提，認為即使在政策執行過程中公部門間持續對政策目標有「全面的理解」與「一致性的共識」，同時過程中亦有妥當的資源配置，然最終還是得取決於能否克服外在限制的挑戰，Palumbo and Calista (1990: 4) 與 Hill and Hupe (2002: 169) 等進而強調這些前提正是影響政策無法「完美執行」的原因；因而若從李國鼎 (1993: 55) 「如果撇開或者忽視市場機制，台灣的政策經驗便成為毫不相干的東西」的說法以及 Hall (1986: 46) 與 Munger (2000: 31-32, 384) 等所指陳的產業政策最終面臨「市場結構」之外在限制的角度來看，上述招商情形無疑是衡量當時政策目標的一項重要指標，而其結果則顯示竹科作為引進技術密集產業目標的主要政策工具似乎仍受限於外部產業環境的影響。

在此期間，前述試圖解決電子工業困境的工研院電子所從 1974 年開始執行的 IC 生產計畫，在外界普遍不看好的氛圍下於 1979/10/20 將電子中心 IC 示範工廠轉型成為獨立的民營公司聯華電子，<sup>44</sup> 除了由華泰電子公司總經理杜俊元出任籌備處主任，並隨即於 1979/11 「成為第一家向籌備中的科學園區申請成立的公司」（資策會，2000: 162），於 1980/05/24 在竹科破土興建，隨後半年內核准設廠的另外四家公司，<sup>45</sup> 也僅有王安電腦規模較大。

從竹科成立後兩年內進駐的 19 家廠商來看，仍以電子工業為主，<sup>46</sup> 除了聯華電子將近 1000 萬美元「尚稱為鉅額的投資」之外，餘皆 10~100 萬美

---

童虎 (1980: 11) 的說法，當時核准設廠的有 14 家廠商，其中並無宏碁電腦，另增加華晟、新訊 2 家公司。另可參國科會 (1980: 91; 1981: 83; 1982: 93-94) 的說明。

44 參何錦堂 (1998: A8-9, A31, A45)、吳思華、沈榮欽 (1999: 82-86)、吳思華、陳宗文 (2001: 104-106) 與洪懿妍 (2003: 52-55) 等的討論。

45 除了聯華、王安電腦外，其餘三家為光儀、沖達電子與星茂電腦。

46 另根據國科會 (1984: 141) 統計，至 1983 年底已入新竹科學園區的 32 家企業，主要為精密電子與電腦的 11 與 8 家，其餘則是高級通訊器材 (3)、精密儀器 (1)、精密機械 (4)、高級材料 (4)、電腦服務 (1)；至 1983 年 6 月的 41 家入駐企業同樣以精密電子與電腦的 25 家為主軸 (國科會，1985: 197)。

元的中小型科技公司<sup>47</sup>（邵中和，1982: 82），並未達成原初擬藉由歐美大型科技公司「如 IBM, Digital, AT&T, Wang Lab, GE 等，在園區設立分支機構，成為園區的『主錨』（Anchor）或『旗艦』（Flagship）」的號召策略（林垂宙，2004: 122），直至科學園區成立的八年後媒體仍質疑「究竟算不算成功？」（李慧菊，1989: 45）

竹科上述的發展一則顯示如同各界所熟知的以電子工業為主軸，而與當時廣泛引進技術密集產業發展的科學園區政策目標有著相當程度的落差，二則顯示竹科電子工業的發展可能又與本土聯電的設廠密切相關，而與原初著重引進外來技術與資本的目標，同樣有著一定程度的距離：

政府在 1980 年成立新竹科學工業園區時，最初的動機是爲了吸引外國高科技公司進行技術轉移。因此第一個邀請的對象就是王安電腦，奎茂、慧智也隨即加入，但這些外商的成績卻並不理想，在這片土地上開花結果的，反而全是聯華、宏碁這類土生土長的企業。（施振榮，2004: 222）

我們走訪所有的跨國大企業，沒有一家願意進入。……幸好當時外商沒有表現出太大興趣，才使台灣放棄依賴外國製造業投資的想法，自行發展科技工業。……而且，一個由跨國企業主導的科學工業園區，只會阻礙台灣培育本土工業的機會。（盧志遠，引自艾迪生，2001: 70-71）

自新竹科學園區建立以來，吸引許多在國外工作經驗豐富的人才，他們在園區建立起新興企業，而且也熟悉那（哪）些產業較有發展前途。相對而言，政府主導經濟走向的功能便漸漸式微了。（于宗先，2006: 4）

---

47 如中美矽晶（1,557,731）、神通電腦（2,061,855）、大王電子（1,417,525）、南方電訊（3,095,360）等投資金額還算較大者，仍遠次於聯華電子的資本額，更遑論最早進駐的王安電腦（1980/09/10）資本額爲 463,402 美元，台灣慧智資本額爲 243,234 美元，宏碁電腦則爲 257,731 美元，星茂電腦則爲 231,958 美元等。

也因此，從臺灣 IC 產業實際的發展過程來看，如同施振榮（2004: 222）與盧志遠等所強調的是竹科成立過程中「無心插柳柳成蔭」的結果，而其中作為「標竿企業」（李界木，2001: 2A07）或關鍵利害關係人（Long and Franklin, 2004: 311）的聯電則是對竹科聚焦於 IC 產業的發展提供了示範的作用，強化了電子工業、IC 產業與資訊工業間的緊密結合關係，亦顯示標的團體不論對政策的認知或參與政策的程度，確實相當程度影響了政策的執行（Winter, 1990: 32; 施能傑，1999: 12-13）。

再從政策執行的面向來看，前國科會副主委、同時兼任科管局首任局長而後轉任資策會執行長的何宜慈，將竹科從全面性技術研發的發展方向，調整為結合工業技術研究院電子工業研究中心 IC 計畫的執行（何宜慈，1984: 83）「以吸收精密電子工業更多的投資」（蔡松齡，1981），從而偏向生產的轉折，顯示何宜慈已意識到竹科應與當時以 IC 計畫帶動電子工業結構轉型的發展趨勢相輔相成，這一則符合 Jones（1984: 78）與 Handley（2007: 71-72）所強調的政策規劃與執行常在未能釐清問題的狀態下進行的觀點，也顯示技術官僚面對產業政策的規劃與推動時主要受到可行性因素的影響（Mazmanian and Sabatier, 1989: 41-42; Peters, 2001: 224-225），而其政策的有效性主要取決於執行政策者能否適當地回應市場等因素（Lindberg et al., 1991: 11-12; Wade, 1995: 133; John, 1998: 94-95; Munger, 2000: 50, 134），其中執行政策者對政策內容的「主觀認識」與設計則扮演了關鍵性角色（Howlett and Ramesh, 1995: 123-124; 林水波等，1993: 95; 施能傑，1999: 9），這顯示具有產業資訊蒐尋與分析能力的「核心技術官僚」（core technological bureaucrats）（Weiss, 1995: 597-598）對於經濟建設的重要性；二則也支持了 Vogel（1991: 22）與 Rodrik（1995: 83-89）等所曾指出的臺灣技術官僚如李國鼎等，大半根據當時所具有的工業技術與經營能力來評估經建計畫推動方式的觀點：

台灣原擬仿效北卡「三角研究園區」和北加州矽谷的經驗，利用工研院、清華大學、交通大學等都座落在新竹且毗鄰而居的特質，設置一個研發高級技術的「工業及研究園區」。但由於「產學合作」的思維尚在起步階段，所以國內外的企業界均抱持觀望態

度。因此，改將生產作為主軸，架構一個世界上獨具特色的產業聚落。1978年孫運璿先生接任行政院長，生產、教育、研發的三合一園區正式成形。(中科技編輯委員會，2008: 13)

從上述的討論來看，既然身為「台灣矽谷」的竹科受到當時電子工業「自身的條件、能力與整個產業的大環境」(徐作聖，2001: XIV)的影響，致使園區廠商「大多與美國矽谷具有密切關係」而採取「在美國矽谷進行基本研究及市場拓展，在園區從事產品發展、產品工程、及生產製造」的經營模式(國科會，1986: 299)，從而回過頭來強化科學園區廠商研發經費持續集中於廣義電子工業產製技術與應用層面(參表3)的發展方向。

表3：科學園區研發經費支出——依產業類別與研究性質區分

單位：新臺幣百萬元

		總計%		基礎研究%		應用研究%		技術發展%	
1990	積體電路	884	100.0	—	—	166	18.8	718	81.2
	電腦及周邊	1,831	100.0	—	—	372	20.3	1,459	79.7
	電訊	447	100.0	—	—	54	12.1	393	87.9
	光電	105	100.0	—	—	2	1.9	103	98.1
	其他	64	100.0	—	—	49	76.6	15	23.4
	總計	3,331	100.0	—	—	643	19.3	2,688	80.7
1995	積體電路	7,428	100.0	67	0.9	2,625	35.3	4,736	63.8
	電腦及周邊	2,847	100.0	34	1.2	445	15.6	2,368	83.2
	通訊	1,201	100.0	20	1.7	165	13.7	1,016	84.6
	光電	785	100.0	56	7.1	251	32.0	478	60.9
	精密機械	223	100.0	1	0.4	62	27.8	160	71.7
	生物技術	86	100.0	0	0.0	29	33.7	57	66.3
	總計	12,570	100.0	178	1.4	3,577	28.5	8,815	70.1

表 3：科學園區研發經費支出——依產業類別與研究性質區分（續）

單位：新臺幣百萬元

		總計%		基礎研究%		應用研究%		技術發展%	
2000	積體電路	26,268	100.0	64	0.2	2,825	10.8	23,378	89.0
	電腦及周邊	6,060	100.0	82	1.4	957	15.8	5,021	82.8
	通 訊	2,363	100.0	5	0.2	340	14.4	2,018	85.4
	光 電	4,214	100.0	14	0.3	954	22.6	3,246	77.0
	精密機械	380	100.0	5	1.4	231	60.9	143	37.6
	生物技術	780	100.0	8	1.1	574	73.6	198	25.4
	總 計	40,064	100.0	179	0.4	5,881	14.7	34,004	84.9
2005	積體電路	46,084	100.0	4	0.0	6,882	14.9	39,198	85.1
	電腦及周邊	7,212	100.0	42	0.6	754	10.5	6,416	89.0
	通 訊	3,179	100.0	0	0.0	367	11.5	2,812	88.5
	光 電	12,734	100.0	7	0.1	2,658	20.9	10,069	79.1
	精密機械	805	100.0	2	0.3	357	44.3	446	55.4
	生物技術	988	100.0	7	0.7	154	15.6	827	83.7
	總 計	71,002	100.0	62	0.1	11,171	15.7	59,768	84.2
2011	積體電路	72,854	100.0	150	0.2	10,208	14.0	62,496	85.8
	電腦及周邊	6,549	100.0	3	0.0	340	5.2	6,206	94.8
	通 訊	4,644	100.0	0	0.0	276	5.9	4,368	94.1
	光 電	20,362	100.0	29	0.1	2,538	12.5	17,794	87.4
	精密機械	2,252	100.0	21	0.9	373	16.6	1,858	82.5
	生物技術	1,460	100.0	27	1.9	348	23.9	1,084	74.3
	總 計	108,120	100.0	231	0.2	14,083	13.0	93,807	86.8

資料來源：整理自國科會（1991: 164-165；1996: 146-147；2001: 110；2006: 150；2012: 174）。

也因此，竹科的成功與優勢自然也在於利用「有雄厚的製造基礎與產業結構，因此成為成本驅帶創新的基地，在商品化、降低成本方面具有高度的競爭力，……加速了台灣 IC 產業、電腦資訊產業的發展」（尹啓銘，2004: 148）；就此而言，「科學園區的發展即是要促進產業的升級」（施鴻志、解鴻年，1993: 165），科學園區政策可說是創造適合電子工業「市場運作」（Weiss and Hobson, 1995: 140-141）與「產業化的環境」（王弓，2001: 2D10）的產業政策（林建元，1991: 183-184；徐作聖，2001: 2, XIV），從而導致了竹科政策的執行成為今日偏重生產製造的發展主軸。

## 五、從產業政策的角度來理解科學園區的限制

臺灣電子工業對外被視為高度整合於跨國生產網路的代表案例（UNCTAD, 2013: 146），對內則是「能夠增加生產及擴大市場」以「吸引更多的美國投資」而有助於經濟發展與培養工業能力的產業<sup>48</sup>（李國鼎，1978: 25, 97），科學園區成為促成臺灣電子工業進一步發展出 PC 產業、IC 產業等的產業政策，雖然是順應產業結構的結果，但卻也更進一步造成臺灣「經濟成長偏賴製造業」，而「製造業的成長過度依賴資訊電子業」<sup>49</sup>的不平衡現象（尹啓銘，2011: 167-168；朱敬一，2009a），同時也指出了科學園區政策的有效性問題：

高科技廠商的競爭力來源係來自自身的條件、能力與整個產業的大環境，科學工業園區的設立只是輔助工具……（徐作聖，2001: XIV）

現今，台灣除了 IC 產業之外，沒有另一個明顯的新產業。所以在這次的金融海嘯下，損失慘重。……乃因台灣出口產業集中在

48 1952 年～1983 年外資投資金額的 77.8% 主要分佈於電子及電器製造業（38.9%）、化學品製造業（14.1%）、機械儀器製造業（12.6%）、基本金屬及金屬品製造業（9.8%）、橡膠塑膠製品製造業（2.6%）（國科會，1984: 132-133），同樣顯示以廣義的電子工業為外資投資的主軸。

49 以 2011 年製造業出口為例，資訊電子業的比重由 1992 年的 32.41% 增加至 2011 年的 47.14%（行政院經濟部工業局，2012: 12）；顯示製造業依賴資訊電子業的程度更加顯著。

電子業、電機業及面板業。電子、電機業屬於需求彈性較高、非必需品的產業，受到的衝擊相對較大。所以一旦世界情勢差，我國的 GDP 也無法倖免。(朱敬一，2009b: 111)

卅年前籌建新竹科學園區，社會充滿期待，但是卅年後「開發園區」的招式早已用老。(朱敬一，2012)

新竹科學園區成功的經驗已經被別的國家複製，中國大陸就有多處工業區提供比科學園區更好的優惠，區位、周邊條件也勝過新竹科學園區。(尹啓銘，2004: 181)

如同 Winner (1986: 27-29) 指出科技變革常源自「與公司利益相互糾結的社會過程」，卻進而「如同建立規範社會秩序的立法或創建，成爲一套延續許多世代的規範架構」。Ruttan and Hayami (1984) 也強調制度創新所導致的新經濟效益，將反過來影響制度安排的方向，Dobbin (1994: 217, 227-228) 與陳東升 (2008: 280) 甚而更指出經過試驗與確認成功的產業政策，容易成爲政策制定者繼續複製的「產業政策典範」或「產業政策的慣性」，進而發揮政策「路徑依賴」的作用。

也因此，科學園區政策目標既然是「仿造出口加工區的模式」以「吸引那些能夠刺激台灣高技術發展的公司」(李國鼎，1993: 47)，自然易受到既有電子工業結構的影響而偏重生產優勢，在有助於既有電子工業的產業升級的同時，卻也導致「新竹科學工業園區也和台灣工業一樣，具有『加工基地』的性質」(小池洋一，1992: 165)，甚至脫離不了代工模式的困境。<sup>50</sup> 進駐科學園區的廠商重生產而輕研發所致的後遺症，即是埋下當前科學園區過度開發而導致土地廠房閒置與作業基金負債、營業額衰退與負成長、研發不足、環評、與農爭水以及土地徵收等等爭議的根本因素。

新的經濟發展策略應該建立在新的思維基礎之上，甚至要否定過

50 相關論點參馬維揚 (1998: 232-233)、經濟日報 (2005)、瞿宛文 (2006: 24)、蔡明介 (2008: 189-191, 226-227) 與洪志洋、高立翰 (2012: 73-74) 等。

去成功的模式，因為面對變動的環境，今天的產業到了明天會變成舊的產業；今天成功的發展模式到了明天會發生不了作用。  
(尹啓銘，2004: 178)

相對而言，韓國從電子工業以至 IC 產業的發展過程雖與臺灣極為相似，卻在著重技術學習的發展策略下進而強化研發創新的發展方向，以及被視為「矽谷科技霸權新對手」的中國大陸 (Fannin, 2008: xii)，皆值得臺灣借鏡。Kim (1997: 131-170) 認為韓國電子工業是在低技術基礎的背景下，藉由技術模仿而逐漸累積發展，從而在電子工業技術平台的基礎上經由「產業內部的動力，而非政府的推動」，以「創造性的模仿」促使 IC 產業產生「飛躍式」的發展；Fannin (2008: xv-xvii) 則指出中國大陸在公部門五年計畫，以及「海歸派」之「科技創業家」所共同推進的「科技革命」，已使中國大陸科技產業大量由模仿進展成為創新。Kim 與 Fannin 的觀察凸顯臺灣既有的科學園區政策創新機制不足，卻又進而受限於 IC 產業重生產而輕研發的結構性問題。

面對上述問題，除了前述國科會主委朱敬一直指科學園區應進行「從效率轉向創新」的「轉型」(立法院公報，2012: 134, 136)，科管局編 (2010: 70) 也已正視科學園區「土地畢竟是有限資源，不可能無止盡的擴張」的限制，而「希望引導廠商朝創新加值之路發展，發展高附加價值商品，來提升營業額；進而達成提升竹科成長的目標」的轉型方向。

## 肆、研究發現與討論

經由本文對竹科成立過程的重新檢視，發現竹科從「科學園區」概念早在 1968 年已被提陳，歷經嚴家淦內閣時期的規劃與政策決議、1977 年 3 月蔣經國內閣成立「科學工業園區執行小組」來實際推動新竹科學園區的開發事宜，以至促成日後廣設科學園區的過程，前後發展約十年的過程，顯示確實如 Jones (1984: 78) 與 Mazmanian and Sabatier (1989: 42) 等所強調，政策的規劃與執行過程常處於未能釐清政策問題的狀態，同時也無一不受當下既有的時空環境與產業的影響 (Lindberg et al., 1991: 5-6, 33; Dobbin, 1994:

5-10)，致使竹科政策從多重的科技政策目標轉而順應既有電子工業產業升級的產業政策：

第一，這一則顯然與既有大多數文獻所隱含、化約為「政府前瞻性政策」的論點有所差異，而顯示政策制定過程確實是受許多「相互交織的因素」影響的「大雜燴」(an primeval soup) 而成為「一沒有明確起點與終點的複雜互動過程」(Lindblom and Woodhouse, 1993: 10-11; 林布隆、伍豪斯, 1998: 15-16)。就此而言, Johnson (1982)「發展型國家」、Wade (1990a: 28; 1990b: 232, 237) 與 Rodrik (1995) 透過策略性產業政策以「管理市場」(governed market, leading the market) 等的概念, 雖能整體說明公部門透過科學園區政策促進臺灣 IC 產業與光電產業發展的關鍵性角色, 卻無法釐清政策與實際結果間的關係。也因此, 如同「脈絡分析既可當作一種方法, 也可當作一個實質研究的主題」(周碧娥, 1981: 42), 本文從 Howlett and Ramesh (1995: 201) 與 Hill and Hupe (2002: 197-198) 儘可能考察政策多重脈絡因素以「解釋與理解政策執行過程」的討論方式, 應能有助於解釋竹科政策何以與如何從具有包含政治、經濟、教育與國防等多元目標的科技發展政策, 轉而成為側重生產製造的產業政策, 而成為今日以 IC 與光電兩產業為主體的面貌。

也因此, 面對複雜的經濟發展或產業政策等的議題, 避免「過度的『使用』理念型的概念(國家自主、鑲嵌自主等)」(蔡明璋, 2005: 228), 而先行仔細探究產業本身與其發展的過程, 或許更能幫助我們發現政策制定過程的複雜性以及其他被忽略的面貌。

第二, 竹科政策雖然是源起於蔣經國政府由上而下的政策制定與執行, 然正如 Hill and Hupe (2002: 198, 200) 與 Sabatier (2007: 4) 等強調政策執行的理論已轉而關注政策過程及其與相關議題的複雜關係, 藉以整合性認識與回答政策行為者在不同情境下所面對的交織纏繞的政策「機會、限制與問題」。也因此, 若過度援引或受限於威權政府由上而下的政策規劃概念, 則可能無法看見當前竹科面貌實乃由下而上的政策執行過程所形塑而成, 也無法意識到即便是源自威權政府的竹科政策, 同樣必須面對多元、含糊之政策目標 (Ripley and Franklin, 1986: 22-29) 等的影響與挑戰, 也更不易觀察到徐賢修、何宜慈等主要政策行為者調整政策執行目標以因應外在環境挑戰的

關鍵性 (ibid.: 236-237)。

然而，政策執行的研究卻也存在不易清楚界定「什麼正在被執行」(Hill and Hupe, 2002: 139) 的問題，本文嘗試從政策執行投入產出的角度 (Mazmanian and Sabatier, 1989: 5, 13-14; Winter, 2003: 217; Long and Franklin, 2004) 來分析竹科政策的結果，發現竹科政策的執行主要受到當時電子工業面臨結構轉型問題與半導體新技術發展的影響，致使竹科的規劃方向轉而搭配工研院電子工業研究中心 IC 計畫而持續推動與發展，但同時卻也使得竹科政策由原有的科技發展政策逐漸轉趨為偏重半導體生產製造的產業政策，顯示竹科政策如同一般公共政策的執行是「動態的過程」(Mazmanian and Sabatier, 1989: 39-41)，「很大程度也是受過去的經驗和新理念發展所影響的過程」(Howlett and Ramesh, 1995: 200-201)。

在此同時，如同 Dobbin (1994: 21, 217) 強調「政策及其因果若被假定而制度化，這類政策即會成為影響未來政策制定的獨立因素」，甚而成為被繼續複製沿用的「產業政策典範」(entrenched industry policy paradigms)；致使不利政策新思維的出現 (Howlett and Ramesh, 1995: 156-157)。竹科政策伴隨著的 IC 產業、電腦資訊等廣義電子工業迅速發展的結果，造成了中央以至地方偏好設立科技園區以促進經濟發展的模式以及偏重電子工業的經濟結構，除了進一步引發近年層出不窮的土地徵收、環境汙染與環評、與農爭水以至科學園區與在地居民「一國兩制」等諸多爭議外，更惡化臺灣經濟成長過度依賴資訊電子工業以及科學園區創新不足的結構性體質，致使科學園區產業更易受全球資訊電子工業景氣變動影響而大起大落，諸如近年園區土地廠房閒置、低廠商進駐率、產業外移與科學園區過度開發導致作業基金負債、無薪假、「四大慘業」與國家資源分配不均等的問題，皆不免是科學園區產業政策發展脈絡下的產物，而這些也都相當程度呼應了相關文獻對於「複製」竹科政策是否仍舊有助於新產業生根與地區經濟發展的質疑。

第三，就引領產業群聚的概念而言，一般都認為產業的群聚有助於技術擴散與技術研發等機制的效應，進而有利整體產業的發展，因而如同國科會 (2009: 176) 所強調的「藉由設置科學園區之策略，……期形成高科技產業聚落，帶動傳統產業升級，達成區域均衡發展與提升國家競爭力之長遠目標」，

許多文獻也都認為科學園區是促成臺灣 IC 產業與光電產業群聚成功發展的關鍵；然而，何以並未看見當初與 IC 產業並列為「政府計畫重點培植」的精密機械產業出現類似 IC 產業的產業群聚現象？誠如 Saxenian (1996: 8) 強調提醒研究者應從產業體系角度來討論區域經濟的現象，相關實證研究也指出電子工業的群聚效應並不明顯，其績效主要在於資訊電子公司本身的經營優勢 (林豐智、李怡蓉，2006: 215)，基於技術學習所帶來的創新更是關鍵因素 (Kim, 1997: 131-170)。換言之，竹科政策對產業群聚現象的影響有限，反而應是受益於電子工業的比較優勢而順勢成為電子工業群聚的園區，因而若僅是「複製」竹科而不考慮所能支撐園區運作的產業是否具有相當程度的比較優勢，也恐再度面對科學園區政策有效性的質疑。

第四，就產業全球化背景而言，本文認為應在產業全球化的脈絡與意義上來看待科學園區的成立，因為自 1970 年代美、日 IC 產業貿易競爭起，開啓了 IC 產業加速解構、進行產業外移與全球分工的局面，此一趨勢提供臺灣將勞力密集的電子封裝產業，進一步升級為製造 IC、面板等產業的機會，竹科則在這過程中順應全球產業擴張趨勢而得以成為吸引 IC 產業群聚的重要園區。

從前述「產業政策典範」(Dobbin, 1994: 21, 217; Howlett and Ramesh, 1995: 200-201; Ingram et al., 2007: 96) 或「路徑依賴」的角度來看，即便中科與南科主要源自既有 IC 產業資本的擴充與地方政府的積極參與，而不同於竹科由中央政府技術官僚所主導的模式 (周素卿，1998；王文誠，2009)，中科與南科相當程度還是沿襲了竹科重生產而輕研發的代工發展模式，使得進一步結構化了偏重生產模式所造成的困境，也使得科學園區轉型的呼聲更加迫切。

相對而言，Kim (1997: 168, 194-197) 藉由比較分析韓國從電子工業以至 IC 產業的發展經驗，指出私部門面對市場與技術日益瞬息萬變的環境，相較政府擁有識別與移轉知識和技術，以及擴大與深化產業的能力，政府原有的促進功能已大幅受到限制。Kim 的論點，點出了私部門的研發創新能力與機制，或許才是科學園區轉型的關鍵動力。

第五，就官僚角色而言，上述全球 IC 產業擴張發展的機會是對全球國

家開放的，所有後進國家都有機會參與這波 IC 產業的成長，而臺灣之所以能率先藉此建構 IC 產業群聚的竹科園區，必須正視竹科政策執行過程中包括政治菁英蔣經國的政治支持，徐賢修與何宜慈等技術官僚調整政策執行目標以順應既有電子工業產業升級的關鍵性，以及工研院電子工業研究中心等許多政策行為者知識匯集與政策學習的角色與功能；在這個認知基礎上，也才能呈現臺灣國家機關有別於錯失這波全球 IC 產業發展機會的其他威權主義國家的不同與意義（蔡偉銑，2009）。這顯示技術官僚的政策執行能力，或許是民主治理概念仍應著重的面向。

然而，Kim（1997: 194-195）也指出公部門在 1960-1970 年代「高度集中、強而有力與有效率地促進統籌技術學習」的功能，「已因 1980-1990 年代瞬息萬變的市場與技術環境而明顯減弱」，公部門如何有效透過政策「正確干預與適度保護」（Rodrik, 1995），藉以引導產業強化技術研發與轉型，而非聚焦園區規模是否擴充等的議題，或許是當前科學園區政策的思考方向。

第六，同時，對於政府慣以廣設科技園區與經貿園區作為推動產業的做法，本文必須指出：竹科的例子告訴我們，竹科在 1980 年代成功的關鍵之一，在於順應全球資訊產業的擴張發展趨勢，在電子工業製造優勢的基礎上，藉由 IC 計畫與 IC 產業的發展帶動電子工業結構的轉型，而非創造出與既有產業結構並無關聯的新的產業，因而成立各類科技園區（無論由上而下、或由下而上的決策過程）不必然代表即可帶來新產業的生根，也不代表足以促進地區整體的發展，仍需在了解全球產業趨勢的基礎上，方有可能構思出適切、較可能成功發展的科技園區政策。

第七，從事後回顧的角度來看，對於竹科政策所引發至今猶存的中央、地方政府與在地居民的爭議，不論土地徵收、環境汙染以至對竹科員工與新竹住民「一國兩制」等問題，同樣出現於南科與中科，顯示包括科學園區在內的任何開發，皆難以迴避環保與促進地方發展訴求等的問題，若能從民主治理與公民參與（杜文苓，2007；2010；杜文苓、陳致中，2007）、府際協力（徐作聖，2001: 139；林建元、胡太山等，2003: 8.26-8.28；孫同文、林玉雯，2011）等角度來尋求中央、地方與社會對科學園區政策的共識，應能一定程度降低這類問題所引發的衝擊。

最後，本文從脈絡分析角度來檢視新竹科學園區的政策過程，勢必受限於所能掌握資料的程度，以及詮釋的主觀性，如何在理解全球產業趨勢的基礎上，進一步比較竹科、南科與中科的政策脈絡與科技園區政策的定位，應是值得進一步思考的方向。

## 參考資料

### A. 中文部分

丁錫鏞（編）

- 2001 《台灣科學·技術·產業發展之危機與轉機》。臺北：嵐德。(Ding, Shi-yung (ed.), 2001, *The Danger and Turning Point of Taiwan's Science, Technology and Industry Development*. Taipei: Lan De Press.)

于宗先

- 2006 《龍頭到龍尾：台灣經濟何去何從？》。臺北：五南。(Yu, Tzong-shian, 2006, *From Dragon Head to Dragon Tail: What to Do with Taiwan's Economy?* Taipei: Wu Nan Book Inc.)

小池洋一

- 1992 〈技術基礎的形成〉，見谷浦孝雄（編），雷慧英（譯），《台灣的工業化：國際加工基地的形成》，頁 147-167。臺北：人間。(Koike, Yoichi, 1992, "The Conformation of Technology-based," pp. 147-167 in Takao Taniura (ed.), Hui-ying Lei (trans.), *The Formation of International Machining Base: Taiwan's Industrialization*. Taipei: Jen-chien Publication.)

小宮隆太郎、奧野正寬、鈴木興太郎（編）

- 1986 《日本的產業政策》，臺灣經濟研究所（編譯）。臺北：臺灣經濟研究所。(Komiya, Ryutaro, Masahiro Okuno, and Kotaro Suzumura (eds.), 1986, *Industrial Policy in Japan*. Taiwan Institute of Economic Research (ed. and trans.). Taipei: Taiwan Institute of Economic Research.)

工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心

- 2008 〈精密機械技術及設備技術發展藍圖〉，見杜紫宸、詹文男（編），《2015 年台灣重要產業技術發展藍圖 II》，頁 i-97。臺北：經濟部技術處。(Industrial Economics and Knowledge Research Center, Industrial Technology Research Institute, 2008, "Precision Machinery Technology and Equipment Specification Development Blueprint," pp. i-97 in Zhi-chen Du and Wen-nan Zhan (eds.), *2015 Taiwan Major Industry Technology Development Blueprint II*. Taipei: Department of Industrial Technology, Ministry of Economic Affairs.)

中科志編輯委員會

- 2008 《中科志（2008 年版）》。臺中：中部科學工業園區管理局。(Central Taiwan Science

Park Editing Committee, 2008, *History of Central Taiwan Science Park (2008 Edition)*. Taichung: Central Taiwan Science Park Bureau.)

## 中國時報

- 2003 〈也談蔣經國的歷史評價問題〉。10月1日，A2版社論。(China Times, 2003, "Talking about the Historical Evaluations of Ching-kuo Chiang," October 1, p. A2, Editorial.)
- 2012 〈風光不再？1-2月科學園區營業額衰退逾10%〉。4月30日，A6版。(China Times, 2012, "No Longer Glorious? Turnover Decreased Almost 10% in January and February," April 30, p. A6.)

## 尹啓銘

- 2004 《台灣經濟轉捩時刻》。臺北：商周。(Yin, Chi-ming, 2004, *The Turning Point of Taiwan's Economy*. Taipei: Business Weekly.)
- 2011 《布局——迎接黃金年代》。臺北：天下雜誌。(Yin, Chi-ming, 2011, *The Layout—In Welcoming the Golden Age*. Taipei: Commonwealth Publishing Group.)

## 王弓

- 2001 〈兩岸創新政策對半導體產業群聚發展之比較〉，見李國鼎科技發展基金會（編），《二〇〇一年兩岸科技政策論壇論文集》，頁2D01-2D13。臺北：李國鼎科技發展基金會。(Wang, Kung, 2001, "The Effect of Innovation Policy across the Taiwan Strait on the Semiconductor Industry," pp. 2D01-2D13 in K. T. Li Foundation for the Development of Science and Technology (ed.), *The 2001 Technology Policies Forum across the Taiwan Strait Symposium*. Taipei: K. T. Li Foundation for the Development of Science and Technology.)

## 王文誠

- 2009 《關係經濟地理：臺灣科學園區的發展、轉變與調適》。臺北：臺灣師大地理系。(Wang, Wen-cheng, 2009, *Relational Economic Geography: Development, Transformation, and Adaptation of the Taiwan's Science-based Industrial Parks*. Taipei: The Department of Geography, National Taiwan Normal University.)

## 王作榮

- 1999 《壯志未酬：王作榮自傳》。臺北：天下遠見。(Wang, Tso-yung, 1999, *Unfulfilled Ambitions: The Autobiography of Tso-yung Wang*. Taipei: Commonwealth Publishing Group.)

## 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。(Shih, Chen-kuo, 2011, "The Governance Predicaments of Hsinchu Science Park—Reflections from Science and Technology Governance System Perspective," *Policy Research* 11: 207-236.)

## 立法院公報

- 1969a 〈行政院嚴院長家淦施政報告〉，《立法院公報》58(70): 4-14。(Legislative Yuan Gazette, 1969a, "Executive Yuan Premier Jia-gan Yan Policy Address," *Legislative Yuan Gazette* 58(70): 4-14.)
- 1969b 〈立法院經濟委員會第四十四會期第四次全體委員會議紀錄〉，《立法院公報》58(85): 2-10。(Legislative Yuan Gazette, 1969b, "The 4th Economics Committee Members Conference Record of the 44th Legislative Session," *Legislative Yuan Gazette* 58(85): 2-10.)

- 1969c 〈立法院經濟委員會第四十四會期第七次全體委員會議紀錄〉，《立法院公報》58(87): 1-8。(Legislative Yuan Gazette, 1969c, "The 7th Economics Committee Members Conference Record of the 44th Legislative Session," *Legislative Yuan Gazette* 58(87): 1-8.)
- 1970 〈立法院法制經濟兩委員會第二次聯席會議紀錄〉，《立法院公報》59(55): 36-47。(Legislative Yuan Gazette, 1970, "The 2nd Legal and Economics Committees Joint Conference Record," *Legislative Yuan Gazette* 59(55): 36-47.)
- 1976 〈立法院第一屆第五十七會期第十二次會議紀錄〉，《立法院公報》65(28): 院會紀錄 2-41。(Legislative Yuan Gazette, 1976, "The 12th Conference Record of the 57th Legislative Session, the 1st Legislative Yuan," *Legislative Yuan Gazette* 65(28): Yuan Records 2-41.)
- 1977a 〈行政院國家科學委員會六十七年度施政計畫〉，《立法院公報》66(49): 專載 79-96。(Legislative Yuan Gazette, 1977a, "National Science Council 1978 Governance Plan," *Legislative Yuan Gazette* 66(49): 79-96.)
- 1977b 〈對行政院蔣院長經國提出施政報告繼續質詢〉，《立法院公報》66(80): 3-91。(Legislative Yuan Gazette, 1977b, "Executive Yuan Premier Ching-kuo Chiang Policy Address and Question," *Legislative Yuan Gazette* 66(80): 3-91.)
- 1978a 〈立法院經濟委員會第六十會期第九次全體委員會議紀錄〉，《立法院公報》67(11): 7-17。(Legislative Yuan Gazette, 1978a, "The 9th Economics Committee Members Conference Record of the 60th Legislative Session," *Legislative Yuan Gazette* 67(11): 7-17.)
- 1978b 〈行政院國家科學委員會六十八年度施政計畫〉，《立法院公報》67(46): 專載 15-106。(Legislative Yuan Gazette, 1978b, "National Science Council 1979 Governance Plan," *Legislative Yuan Gazette* 67(46): 15-106.)
- 1979a 〈立法院第一屆第六十三會期第一次會議紀錄〉，《立法院公報》68(15): 院會紀錄 2-79。(Legislative Yuan Gazette, 1979a, "The 1st Conference Record of the 63th Legislative Session, the 1st Legislative Yuan," *Legislative Yuan Gazette* 68(15): Yuan Records 2-79.)
- 1979b 〈立法院教育、經濟、財政、司法四委員會審查科學工業實驗園區設置管理條例草案第一次聯席會議紀錄〉，《立法院公報》68(47): 55-71。(Legislative Yuan Gazette, 1979b, "The 1st Education, Economics, Financial and Judiciary Committees Joint Conference Record for the Examining of Science Industrial Experimental Park Ordinance Draft," *Legislative Yuan Gazette* 68(47): 55-71.)
- 2000 〈立法院第四屆第四會期科技及資訊委員會第三次會議紀錄〉，《立法院公報》89(58): 181-238。(Legislative Yuan Gazette, 2000, "The 3rd Sci-Tech and Information Committee Conference Record of the 4th Legislative Session, the 4th Legislative Yuan," *Legislative Yuan Gazette* 89(58): 181-238.)
- 2001 〈立法院第四屆第五會期科技及資訊委員會第十九次全體委員會議紀錄〉，《立法院公報》90(41): 23-41。(Legislative Yuan Gazette, 2001, "The 19th Sci-Tech and Information Committee Conference Record of the 5th Legislative Session, the 4th Legislative Yuan," *Legislative Yuan Gazette* 90(41): 23-41.)
- 2003 〈立法院第五屆第三會期科技及資訊、預算及決算兩委員會第一次聯席會議紀錄〉，《立法院公報》92(21): 279-303。(Legislative Yuan Gazette, 2003, "The 1st Sci-Tech Information and Budget Auditing Committees Joint Conference Record of the 3rd Legislative Session, the 5th Legislative Yuan," *Legislative Yuan Gazette* 92(21): 279-303.)

- 2005a 〈立法院第 6 屆第 2 會期審查 95 年度中央政府總預算案附屬單位預算及綜計表（營業部分及非營業部分）第 3 組（科技及資訊、預算及決算兩委員會）第 5 次聯席會議紀錄〉，《立法院公報》94(64): 315-384。(Legislative Yuan Gazette, 2005a, “The 5th Sci-Tech Information and Budget Auditing Committees Joint Conference Record for the Evaluating 2006 Central Government Budget and Related Units’ Budget of the 2nd Legislative Session, the 6th Legislative Yuan,” *Legislative Yuan Gazette* 94(64): 315-384.)
- 2005b 〈立法院第 6 屆第 2 會期全院各委員會第 2 次聯席會議紀錄〉，《立法院公報》94(78): 1-226。(Legislative Yuan Gazette, 2005b, “The 2nd Yuan Committees Joint Conference Record of the 2nd Legislative Session, the 6th Legislative Yuan,” *Legislative Yuan Gazette* 94(78): 1-226.)
- 2011 〈立法院第 7 屆第 8 會期教育及文化委員會第 5 次全體委員會議紀錄〉，《立法院公報》100(68): 75-354。(Legislative Yuan Gazette, 2011, “The 5th Education Culture Committee Conference Record of the 8th Legislative Session, the 7th Legislative Yuan,” *Legislative Yuan Gazette* 100(68): 75-354.)
- 2012 〈立法院第 8 屆第 1 會期教育及文化委員會第 4 次全體委員會議紀錄〉，《立法院公報》101(8): 123-188。(Legislative Yuan Gazette, 2012, “The 4th Education Culture Committee Conference Record of the 1st Legislative Session, the 8th Legislative Yuan,” *Legislative Yuan Gazette* 101(8): 123-188.)

朱柔若

- 2010 〈科學園區的經濟效益與環境負債〉，發表於第二屆 STS 年會。高雄：國立高雄海洋科技大學。(Chu, Jou-juo, 2010, “The Economic Benefit and Environmental Liabilities of Science Parks,” Presented at the 2nd Taiwan Science, Technology and Society Association Annual Meeting. Kaohsiung: National Kaohsiung Marine University.)

朱敬一

- 2009a 〈構思台灣未來產業〉。孫運璿先生管理紀念講座，2009 年 3 月 5 日，臺北：國立臺灣大學工商管理學系暨商學研究所。2012 年 8 月 11 日，取自 <http://web.ba.ntu.edu.tw/chinese/ba/sun/4th/4-8.pdf> (Chu, Cyrus C. Y., 2009a, “Mediating the Future Industries of Taiwan,” The Management Forum in Remembrance of Mr. Yun-suan Sun, March 5, 2009. Taipei: Department of Business Administration, National Taiwan University. Retrieved August 11, 2012, from <http://web.ba.ntu.edu.tw/chinese/ba/sun/4th/4-8.pdf>)
- 2009b 〈台灣競爭力的下一步〉，王家英（採訪），《哈佛商業評論》35: 108-112。(Chu, Cyrus C. Y., 2009b, “The Next Step for Taiwan’s Competitiveness,” Carol Wang (interview), *Harvard Business Review* 35: 108-112.)
- 2012 〈國科會挑戰：30 年後 科技產業如何布局，30 年後 憶我們如憶李國鼎〉。聯合報，12 月 20 日，A21 版。(Chu, Cyrus C. Y., 2012, “The Challenge of Layout of Technology Industry 30 Years Later for National Science Council, the Think of Us Like K. T. Li 30 Years Later,” *United Daily News*, December 20, p. A21.)

艾迪生 (Craig Addison)

- 2001 《矽屏障：台灣最堅實的國防》，金碧（譯）。臺北：商智文化。(Addison, Craig, 2001, *Silicon Shield: Taiwan’s Protection against Chinese Attack*. Bi Kim (trans.). Taipei: Business Intelligence Culture Publication.)

## 行政院

- 1978 《科學技術發展方案》。臺北：行政院。(Executive Yuan, 1978, *Science and Technology Development Plan*. Taipei: Executive Yuan.)

## 行政院科技部

- 2014 〈科學工業園區——常用統計表〉。統計資料庫，2014年5月30日，取自 <https://ap0512.most.gov.tw/WAS2/sciencepark/AsSciencePark.aspx> (Ministry of Science and Technology, Executive Yuan, 2014, “Science Parks—Common Statistics Form,” Statistics Database, Retrieved May 30, 2014, from <https://ap0512.most.gov.tw/WAS2/sciencepark/AsSciencePark.aspx>)

## 行政院國家科學委員會（國科會）

- 1973 〈我國當前應用科學研究概況〉，《科學發展月刊》1(5): 29-30。(National Science Council, Executive Yuan, 1973, “The Present of the Applied Science Research, R.O.C.,” *National Science Council Monthly* 1(5): 29-30.)
- 1976 《六十五年度國家科學委員會年報》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1976, *National Science Council Annual Report (1976)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1978 《六十六年度行政院國家科學委員會年報》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1978, *National Science Council Annual Report (1977)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1979 《六十七年度行政院國家科學委員會年報》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1979, *National Science Council Annual Report (1978)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1980 《六十八年度行政院國家科學委員會年報》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1980, *National Science Council Annual Report (1979)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1981 《六十九年度行政院國家科學委員會年報》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1981, *National Science Council Annual Report (1980)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1982 《七十年度行政院國家科學委員會年報》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1982, *National Science Council Annual Report (1981)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1984 《中華民國科學技術年鑑（民國七十二年）》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1984, *Yearbook of Science and Technology, R.O.C. (1983)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1985 《中華民國科學技術年鑑（民國七十三年）》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1985, *Yearbook of Science and Technology, R.O.C. (1984)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1986 《中華民國科學技術年鑑（民國七十四年）》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1986, *Yearbook of Science and Technology, R.O.C. (1985)*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1991 《中華民國科學技術統計要覽》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1991, *Indicator of Science and Technology, R.O.C.* Taipei:

- National Science Council, Executive Yuan.)
- 1996 《中華民國科學技術統計要覽》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1996, *Indicator of Science and Technology, R.O.C.* Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 1997 《中華民國科技白皮書》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 1997, *White Paper on Science and Technology, R.O.C.* Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 2001 《中華民國科學技術統計要覽》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 2001, *Indicator of Science and Technology, R.O.C.* Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 2006 《科學技術統計要覽》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 2006, *Indicator of Science and Technology.* Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 2009 《國家科學技術發展計畫：民國 98 年至 101 年》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 2009, *National Science and Technology Development Plan: From 2009 to 2012.* Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 2012 《科學技術統計要覽》。臺北：行政院國家科學委員會。(National Science Council, Executive Yuan, 2012, *Indicator of Science and Technology.* Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 行政院國際經濟合作發展委員會（經合會）
- 1969 《中華民國第五期臺灣經濟建設四年計劃》。臺北：行政院國際經濟合作發展委員會。(Council for International Economic Cooperation and Development, Executive Yuan, 1969, *The 5th Phase 4 Year Economic Construction Plan, R.O.C.* Taipei: Council for International Economic Cooperation and Development, Executive Yuan.)
- 行政院經濟建設委員會（經建會）
- 1980 《中華民國電子工業部門發展計劃（1980-1989）》。臺北：行政院經濟建設委員會。(Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan, 1980, *Electronic Industrial Department Development Plan (1980-1989), R.O.C.* Taipei: Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan.)
- 1986 《中華民國臺灣地區經濟現代化的歷程》。臺北：行政院經濟建設委員會。(Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan, 1986, *The Process of Economic Modernization, R.O.C.* Taipei: Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan.)
- 行政院經濟設計委員會（經設會）
- 1976 《中華民國臺灣經濟建設六年計畫》。臺北：行政院經濟設計委員會。(Economic Planning Council, Executive Yuan, 1976, *The 6 Year Economic Constructions Plan, R.O.C.* Taipei: Economic Planning Council, Executive Yuan.)
- 行政院經濟部工業局
- 2012 《2012 中華民國工業簡介》。臺北：行政院經濟部工業局。(Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs, Executive Yuan, 2012, *2012 Industrial Development in Taiwan, R.O.C.* Taipei: Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs, Executive Yuan.)

## 何宜慈

- 1980 〈科學工業園區的設置與發展〉，《經濟建設》24(5): 10-11。(Ho, Irving T., 1980, "The Installations and Development of Science Industry Parks," *Economic Construction* 24(5): 10-11.)
- 1981 〈科學工業園區的設置與發展〉，《財政經濟月刊》31(1): 18-19。(Ho, Irving T., 1981, "The Installations and Development of Science Industry Parks," *The Financial and Economic Monthly* 31(1): 18-19.)
- 1984 〈資訊工業及其在我國的發展〉，《中央月刊》16(4): 79-83。(Ho, Irving T., 1984, "Information Industry and Its Development in Our Country," *Central Monthly* 16(4): 79-83.)

## 何錦堂

- 1998 〈台灣 IC 產業發展之研究〉，國立臺灣大學商學研究所博士論文。(Ho, Jin-tang, 1998, "A Research on the Development of IC Industry in Taiwan," Ph. D. Dissertation, Department of Business Administration, National Taiwan University (Unpublished).)

## 吳思華、沈榮欽

- 1999 〈台灣積體電路產業的形成與發展〉，見蔡敦浩（編），《管理資本在台灣：台灣產業發展的邏輯》，頁 57-150。臺北：遠流。(Wu, Se-hwa and Jung-chin Shen, 1999, "The Formation and Development of Taiwan's Semiconductor Industry," pp. 57-150 in Stephen D. H. Tsai (ed.), *Managerial Capitalism: The Logic of Selected Industrial Development in Taiwan*. Taipei: Yuan-Liou Publishing.)

## 吳思華、陳宗文

- 2001 〈一個新興產業的知識建構：台灣半導體產業創世紀 1975-1980〉，見吳思華（編），《知識資本在台灣》，頁 51-121。臺北：遠流。(Wu, Se-hwa and Tzung-wen Chen, 2001, "The Knowledge Construction of an Emerging Industry: Genesis of Semiconductor Industry in Taiwan," pp. 51-121 in Se-hwa Wu (ed.), *Knowledge Capital in Taiwan*. Taipei: Yuan-Liou Publishing.)

## 李允傑、丘昌泰

- 2003 《政策執行與評估》。臺北：元照。(Lee, Jack Yun-jie and Chang-tay Chiou, 2003, *Policy Execution and Assessment*. Taipei: Angle Publishing.)

## 李界木

- 2001 〈新竹科學工業園區產業群聚效應之探討〉，見李國鼎科技發展基金會（編），《二〇〇一年兩岸科技政策論壇論文集》，頁 2A01-2A10。臺北：李國鼎科技發展基金會。(Li, Jie-mu, 2001, "The Discussion of the Industries Clustering Effect of Hsin-chu Science-based Industrial Park," pp. 2A01-2A10 in K. T. Li Foundation for the Development of Science and Technology (ed.), *The 2001 Technology Policies Forum across the Taiwan Strait Symposium*. Taipei: K. T. Li Foundation for the Development of Science and Technology.)

## 李國鼎

- 1978 《臺灣經濟快速成長的經驗》。臺北：正中。(Li, K. T., 1978, *The Experience of Taiwan's Rapid Economic Growth*. Taipei: Cheng Chung Book.)
- 1982 〈台灣工業發展的過程與前途〉，《天下雜誌》17: 19-23。(Li, K. T., 1982, "The Process and Future of Taiwan's Industry Development," *CommonWealth Magazine* 17: 19-23.)

- 1993 《台灣經濟高速發展的經驗》。南京：東南大學出版社。(Li, K. T., 1993, *The Experience of Taiwan's High-Speed Economic Development*. Nanjing: South East University Press.)
- 1999 《台灣經濟高速發展的經驗》。臺北：資訊與電腦雜誌社。(Li, K. T., 1999, *The Experience of Taiwan's High-Speed Economic Development*. Taipei: Technology and Computer Magazine.)
- 2000 〈園區二十年憶往〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁23-26。新竹：科學工業園區管理局。(Li, K. T., 2000, "Remembering 20 Years Ago in the Science Park," pp. 23-26 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)
- 李慧菊
- 1989 〈遊「園」驚變 科學園區的新貌〉，《天下雜誌》33: 40-45。(Li, Hui-ju, 1989, "The New Face of Science Park," *CommonWealth Magazine* 33: 40-45.)
- 杜文苓
- 2007 〈審議民主與社會運動：民間團體籌辦新竹科學園區宜蘭基地公民會議的啟發〉，《公共行政學報》23: 67-93。(Tu, Wen-ling, 2007, "Deliberative Democracy and Social Movement: An Inspiration from the Local-initiative Citizen Conference of Hsinchu Science-based Industrial Park at Ilan," *Journal of Public Administration* 23: 67-93.)
- 2010 〈環評決策中公民參與的省思：以中科三期開發爭議為例〉，《公共行政學報》35: 29-60。(Tu, Wen-ling, 2010, "Environmental Impact Assessment: Environmental Disputes over the 3rd Stage of Central Taiwan Science Park Development," *Journal of Public Administration* 35: 29-60.)
- 杜文苓、陳致中
- 2007 〈民眾參與公共決策的反思：以竹科宜蘭基地設置為例〉，《臺灣民主季刊》4(3): 33-62。(Tu, Wen-ling and Chih-chung Chen, 2007, "Reflection on Public Participation in Policy Decision-Making: A Case Study of Hsinchu Science-based Industrial Park at Ilan," *Taiwan Democracy Quarterly* 4(3): 33-62.)
- 沈君山
- 2006 〈細數竹科發展源始〉，見楊欣龍（編），《竹科人》，頁8-11。臺北：大塊文化。(Shen, Chun-shan, 2006, "Listing the Start of Development of Hsinchu Science Park," pp. 8-11 in Xin-long Yang (ed.), *Have a Dream of Hsinchu Science Park*. Taipei: Locus Publishing.)
- 周素卿
- 1998 〈科學園區的另一種發展版本：台南科學園區〉，《台灣社會研究季刊》32: 125-164。(Jou, Sue-ching, 1998, "Another Version of the Science Park Development in Taiwan: The Tainan Science-based Industrial Park," *Taiwan: A Radical Quarterly in Social Studies* 32: 125-164.)
- 周碧娥
- 1981 〈脈絡分析：美國社會學對個人行為研究的一個新構想〉，《美國研究》11(2/3): 39-57。(Chou, Bih-er, 1981, "Contextual Analysis: An Alternative Approach to Individual Behavior Study," *American Studies Quarterly* 11(2/3): 39-57.)

林水波、施能傑、葉匡時

- 1993 《強化政策執行能力之理論建構》。臺北：行政院研究發展考核委員會。(Lin, Shoei-po, Jay N. Shih, and Kuang-shih Yeh, 1993, *Theoretical Construction on the Strengthening the Capacity of Policy Implementation*. Taipei: Research, Development and Evaluation Commission, Executive Yuan.)

林水波、張世賢

- 1990 《公共政策》。臺北：五南。(Lin, Shoei-po and Shih-hsien Chang, 1990, *Public Policy*. Taipei: Wu Nan Book Inc.)

林布隆 (Charles E. Lindblom)、伍豪斯 (Edward J. Woodhouse)

- 1998 《政策制定的過程》，陳恆鈞等 (譯)。臺北：韋伯。(Lindblom, Charles E. and Edward J. Woodhouse, 1998, *The Policy-Making Process*. Hen-chin Chen et al. (trans.). Taipei: Weber Publication.)

林光華

- 2000 〈對新竹科學園區之殷切期許〉，見科管局 (編)，〈新竹科學工業園區二十週年紀念專刊〉，頁 81-82。新竹：科學工業園區管理局。(Lin, Guang-hua, 2000, "The Eager Expectation for Hsinchu Science Park," pp. 81-82 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

林宏達

- 2010 〈30 年光環退燒 竹科黃金期只剩 5 年〉，《商業周刊》1200: 89-95。(Lin, H. D., 2010, "The Fading of Hsinchu Science Park 30-Year Aura, the Golden Period Remain Only 5 Years," *Business Weekly* 1200: 89-95.)

林垂宙

- 2001 〈臺灣科學工業園區之父——徐賢修教授〉，《傳記文學》79(5): 118-124。(Lin, Otto C. C., 2001, "The Father of Taiwan's Science and Industrial Parks: Professor Xian-xiu Xu," *Biographical Literature* 79(5): 118-124.)
- 2004 〈臺灣科學工業園區保姆何宜慈〉，《傳記文學》84(3): 120-126。(Lin, Otto C. C., 2004, "Irving Ho, the Nanny of Taiwan's Science and Industrial Parks," *Biographical Literature* 84(3): 120-126.)

林建元

- 1991 〈科技園區之區位評選〉，見國立成功大學等 (編)，〈發展科技園區以促進台灣產業升級研討會論文集〉，頁 183-197。臺南：國立成功大學。(Lin, Chien-yuan, 1991, "The Site Selection of Science Parks," pp. 183-197 in National Cheng Kung University etc. (eds.), *Proceeding of the Conference on Science Technology Park Development and Design in the Age of Taiwan's Technological Innovation*. Tainan: National Cheng Kung University.)

林建元、胡太山等

- 2003 《新竹科學園區整體發展及相關設施設置之研究》。臺北：內政部營建署市鄉規劃局。(Lin, Chien-yuan and Tai-shan Hu et al., 2003, *The Research on the Integral Development of Hsinchu Science Park with Its Facilities*. Taipei: Urban and Rural Development Branch, Construction and Planning Agency, Ministry of the Interior.)

林豐智、李怡蓉

- 2006 〈產業群聚對台灣資訊產業公司績效之影響〉，《經濟與管理論叢》2(2): 207-219。  
(Lin, Feng-jyh and Yi-rong Li, 2006, "The Effect of Industry Clustering on the Performance of Taiwan's Information Industry Companies," *Journal of Economics and Management* 2(2): 207-219.)

邵中和

- 1982 〈我國尖端科技的發源地：新竹科學工業園區〉，《0 與 1 科技》15: 69-90。(Shao, Jheng-he, 1982, "The Place of Origin of High Technology: Hsin-chu Science-based Industrial Park," *0 & 1 Technology* 15: 69-90.)

施振榮

- 2000 〈賀科學園區二十歲生日〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁 89-90。新竹：科學工業園區管理局。(Shih, Stan, 2000, "Congratulations on Science Park's 20th Anniversary," pp. 89-90 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)
- 2004 《再造宏碁：開創、成長與挑戰》。臺北：天下遠見。(Shih, Stan, 2004, *Reengineering Acer: Create, Grow and Challenge*. Taipei: Commonwealth Publishing Group.)

施能傑

- 1999 〈政策執行的要素分析〉，《研考雙月刊》23(4): 6-15。(Shih, Jay N., 1999, "Factor Analysis of the Policy Implementation," *Yan Kao Shuang Yue Kan* 23(4): 6-15.)

施鴻志、孔憲法

- 1991 《國外科技園區發展經驗比較分析》，行政院經建會委託研究報告。臺南：國立成功大學都市計畫研究所。(Shih, Hung-chih and S. F. Kung, 1991, *The Comparison Analysis on the Developing Experiences of Science Parks Abroad*. Research Reports for Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan. Tainan: Department of Urban Planning, National Cheng Kung University.)

施鴻志、解鴻年

- 1993 《科技產業環境規劃與區域發展》。臺北：胡氏圖書。(Shih, Hung-chih and Hung-nien Hsieh, 1993, *Environmental Planning of Technology Industries and Regional Development*. Taipei: Hu's Publishing.)

洪志洋、高立翰

- 2012 〈產業接軌與價值創造的挑戰：臺灣產業創新契機〉，《創業管理研究》7(4): 45-82。  
(Hong, Chi-young and Li-han Kao, 2012, "Challenges of Industrial Connection and Value Creation: The Innovation Opportunity of Taiwan Industries," *Journal of Entrepreneurship Research* 7(4): 45-82.)

洪懿妍

- 2003 《創新引擎——工研院：臺灣產業成功的推手》。臺北：天下雜誌。(Hung, Debbie, 2003, *The Engine of Innovation—Industrial Technology Research Institute: The Pusher behind the Success of Taiwan's Industries*. Taipei: Commonwealth Publishing Group.)

科學工業園區管理局（科管局）（編）

- 2000 《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》。新竹：科學工業園區管理局。(Hsinchu Science Park Bureau (ed.), 2000, *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special*

*Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

- 2010 《新竹科學工業園區三十週年紀念專刊》。新竹：科學工業園區管理局。(Hsinchu Science Park Bureau (ed.), 2010, *The 30th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

夏漢民

- 2000 〈新竹科學園區成立廿週年感言〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁38-40。新竹：科學工業園區管理局。(Hsia, Han-min, 2000, “Comments on the 20th Anniversary of Hsinchu Science Park,” pp. 38-40 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

孫同文、林玉雯

- 2011 〈一個或多個政策網絡？：中部科學園區開發與營運的個案分析〉，《空大行政學報》22: 19-56。(Sun, Milan Tung-wen and Jessica Yu-wen Lin, 2011, “One or Many Policy Networks? The Site Selection and the Operation of the Central Taiwan Science Park,” *Open Public Administration Review* 22: 19-56.)

孫運璿

- 1978 〈電子工業現況與展望〉，見國科會（編），《行政院科學技術會議實錄》，頁316-352。臺北：行政院國家科學委員會。(Sun, Y. San, 1978, “The Present and Future of Electronics Industry,” pp. 316-352 in National Science Council (ed.), *Executive Yuan Science and Technology Conference Archive*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 2000 〈欣見園區二十年有成〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁20-22。新竹：科學工業園區管理局。(Sun, Y. San, 2000, “The Success of the Science Park on the 20th Anniversary,” pp. 20-22 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

徐作聖

- 2001 《我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討》。臺北：行政院研究發展考核委員會。(Shyu, Joseph Z., 2001, *The Position, Operation and Establish Conditions of Science and Industrial Park in R.O.C.* Taipei: Research, Development and Evaluation Commission, Executive Yuan.)

徐進鈺

- 1997 〈台灣積體電路工業發展歷程之研究——高科技、政府干預與人才回流〉，《地理學報》23: 33-48。(Hsu, Jinn-yuh, 1997, “The Historical Study of Taiwan’s Integrated Circuit Industry: High Technology, State Intervention, and Returnee Entrepreneurism,” *Journal of Geographical Science* 23: 33-48.)
- 1998 〈邁向一個學習性的區域？台北—新竹高科技走廊的廠商聚集與技術學習〉，《國立臺灣師範大學地理研究報告》29: 143-159。(Hsu, Jinn-yuh, 1998, “Towards a Learning Region? Industrial Agglomeration and Technological Learning in Taipei-Hsinchu Corridor,” *Geographical Research* 29: 143-159.)
- 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〉，《台灣社會研究季刊》35: 75-118。(Hsu, Jinn-yuh, 1999, “Floating Embeddedness: The Labor Market and

High Technology Development in the Hsinchu Science-based Industrial Park,” *Taiwan: A Radical Quarterly in Social Studies* 35: 75-118.)

徐賢修

- 1981 〈中國人的使命〉，《財政經濟月刊》31(4): 5-7。(Xu, Xian-xiu, 1981, “The Mission of the Chinese,” *The Financial and Economic Monthly* 31(4): 5-7.)
- 1982 《科技發展與國家建設》。臺北：學海。(Xu, Xian-xiu, 1982, *Technology Development and Nation Construction*. Taipei: Xue-Hai Press.)
- 1995 〈回憶新竹科學工業園區成立始末——謹以本文紀念經國先生〉，陶瑞格（筆記），《傳記文學》66(6): 23-28。(Xu, Xian-xiu, 1995, “Remembering the Ins and Outs of the Establishment of the Hsinchu Science-based Industrial Park—This Paper Would Like to Commemorate Ching-kuo Chiang,” Regal Tao (notes), *Biographical Literature* 66(6): 23-28.)
- 2000 〈回憶新竹科學工業園區成立始末〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁 27-31。新竹：科學工業園區管理局。(Xu, Xian-xiu, 2000, “Remembering the Ins and Outs of the Establishment of the Hsinchu Science-based Industrial Park,” pp. 27-31 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

馬維揚

- 1998 《臺灣高科技產業發展之實證研究》。臺北：華泰。(Ma, Wei-yang, 1998, *An Empirical Study on the Development of High Technology Industry in Taiwan*. Taipei: Hwatai Press.)
- 1999 〈從產業經濟觀點看新竹科學園區的發展：兼論臺灣高科技產業之環境〉，《臺北銀行月刊》29(6): 193-213。(Ma, Wei-yang, 1999, “The Development of Hsinchu Science Park from the Industrial Economy Perspective: Research on the Environment of High Technology Industry in Taiwan,” *Taipei Bank Monthly* 29(6): 193-213.)

康綠島

- 1993 《李國鼎口述歷史：話說台灣經驗》。臺北：卓越。(Kang, Lu-dao, 1993, *K. T. Li Oral History: Taiwan Experience*. Taipei: Excellence Publishing House.)

張如心、潘文淵文教基金會

- 2006 《矽說台灣：台灣半導體產業傳奇》。臺北：天下遠見。(Chang, Ju-hsin and Pan Wen Yuan Foundation, 2006, *The Legend of Taiwan's Semiconductor Industry*. Taipei: Commonwealth Publishing Group.)

張忠謀

- 2000 〈科學工業園區與高科技產業〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁 88。新竹：科學工業園區管理局。(Chang, Morris, 2000, “Science and Industrial Park and High Technology Industry,” p. 88 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

張俊彥

- 2000 〈讓臺灣成為「美麗的矽島」〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁 83-84。新竹：科學工業園區管理局。(Chang, Chun-yen, 2000, “Let Taiwan Become the Beautiful Silicon Island,” pp. 83-84 in Hsinchu Science Park Bureau

(ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

曹興誠

- 2000 〈台灣半導體產業近代史〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁 91-92。新竹：科學工業園區管理局。(Tsao, Bob, 2000, “Modern History of Taiwan’s Semiconductor Industry,” pp. 91-92 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

陳東升

- 2008 《積體網路：臺灣高科技產業的社會學分析》。臺北：群學。(Chen, Dung-sheng, 2008, *Making It Integrated: Organizational Networks in Taiwan’s Integrated-Circuit Industry*. Taipei: Socio Publishing.)

陳柳均

- 2000 〈新竹科學城的迷思〉，《國立臺灣師範大學地理研究報告》32: 125-145。(Chen, Leon-jiun, 2000, “The Myths of the Hsin-chu Science City,” *Geographical Research* 32: 125-145.)

陳銘煌

- 2003 〈第六屆亞洲科學園區年會參加實錄〉，《園區簡訊》248: 10-12。(Chen, Ming-huang, 2003, “The 6th Asia Science Park Annual Meeting Attendance Archive,” *Science Park Newsletter* 248: 10-12.)

單驥、王健全

- 1997 〈臺灣的科技與產業發展策略之探討〉，見于宗先、李誠（編），《經濟政策與經濟發展：臺灣經濟發展之評價》，頁 191-238。臺北：中華經濟研究院。(San, Gee and Jiann-chyuan Wang, 1997, “The Discussion on Taiwan’s Technology and Industry Development Strategies,” pp. 191-238 in Tzong-shian Yu and Joseph S. Lee (eds.), *Economic Policies and Development: The Evaluation on Taiwan’s Economy Development*. Taipei: Chung-Hua Institution for Economic Research.)

彭若青

- 2000 〈新竹科學園區的困境與優勢〉，《管理雜誌》316: 66-69。(Peng, Ruo-ching, 2000, “The Dilemma and Advantages of Hsinchu Science Park,” *Management Magazine* 316: 66-69.)

童虎

- 1980 〈科學工業園區現況介紹〉，《經濟建設》24(5): 10-12。(Tong, Hu, 1980, “Status Introduction of the Science Industrial Parks,” *Economic Construction* 24(5): 10-12.)

溫肇東、吳豐祥、蔡政安

- 2003 〈矽谷產業群聚的演化與特色〉，見單驥、王弓（編），《科技產業聚落之發展：矽谷、新竹與上海》，頁 1-17。中壢：中央大學台灣經濟發展研究中心。(Wen, Chao-tung, Feng-shang Wu, and Cheng-an Tsai, 2003, “The Evolution and Characteristics of Industry Cluster in Silicon Valley,” pp. 1-17 in Gee San and Kung Wang (eds.), *The Development of Technology Industry Clusters: Silicon Valley, Hsinchu and Shanghai*. Chungli: The Research Center for Taiwan Economic Development, National Central University.)

## 經濟日報

- 1976a 〈促請早日設立新竹科學工業園區〉。9月11日，第2版社論。(Economic Daily News, 1976a, “Establishing Hsinchu Science Park Sooner,” September 11, p. 2, Editorial.)
- 1976b 〈徐賢修談科學園區規劃〉。12月12日，第2版。(Economic Daily News, 1976b, “Talks about the Planning of Science Parks by Xian-xiu Xu,” December 12, p. 2.)
- 1977a 〈國科會決定撥款八億六千餘萬興建科學園區〉。8月11日，第2版。(Economic Daily News, 1977a, “National Science Council Decided to Allot More than 86 Million to Establish Science Park,” August 11, p. 2.)
- 1977b 〈闢置科學工業園區 將分三期十年進行〉。8月22日，第6版。(Economic Daily News, 1977b, “Establishing Science Parks Will Take 3 Phases and 10 Years,” August 22, p. 6.)
- 1977c 〈蔣院長揭櫫今後經建工作重點 決有計劃有目標獎助各業發展〉。9月24日，第1版。(Economic Daily News, 1977c, “Premier Chiang Reveals the Highlights of Economic Construction and Be Plans and Goals to Grant Industries Development,” September 24, p. 1.)
- 1977d 〈科學園區具體規劃中〉。9月24日，第2版。(Economic Daily News, 1977d, “Science Parks under Planning,” September 24, p. 2.)
- 1979 〈徐賢修說政府建科學園區 作高級工業基地〉。2月17日，第2版。(Economic Daily News, 1979, “Xian-xiu Xu Indicates the Science Parks as the Base of Senior Industries,” February 17, p. 2.)
- 1980a 〈新竹工業園區 國內外廠商紛請投資 年底將有七十家設廠〉。6月23日，第1版。(Economic Daily News, 1980a, “Factories Inside and Outside of Taiwan Apply for Investment in Hsinchu Science Park, There Will Be 70 Factories by the End of the Year,” June 23, p. 1.)
- 1980b 〈科學工業園區月中開幕〉。12月14日，第9版。(Economic Daily News, 1980b, “Science Park Will Unveiled in the Mid-month,” December 14, p. 9.)
- 2005 〈掌握發展核心技術與自有品牌的機遇〉。7月21日，A2版社論。(Economic Daily News, 2005, “Grab the Chance to Develop Core Technology and Self-owned Brands,” July 21, p. A2, Editorial.)
- 2007 〈科學園區怎麼了？〉。10月6日，A2版社論。(Economic Daily News, 2007, “Why Science Park Matters?” October 6, p. A2, Editorial.)
- 2013 〈去年營收逾2兆元 攀次高 3科學園區 春天來了〉。2月21日，A5版。(Economic Daily News, 2013, “Science Park 2 Trillion in Revenue Over Last Year,” February 21, p. A5.)

## 資訊工業策進會（資策會）

- 2000 《產業·科技·人》。臺北：資訊與電腦出版社。(Institute for Information Industry, 2000, *Industry, Technology, People*. Taipei: Information and Computer Publishing.)

## 劉兆玄

- 1996 〈建設台南科學工業園區——提升南台灣永續發展的科技競爭力〉，《科學發展月刊》24(12): 999-1002。(Liu, Chao-shiuan, 1996, “Building Southern Taiwan Science Park—Promoting the Sustainable Development Technology Competitiveness of Southern Taiwan,” *National Science Council Monthly* 24(12): 999-1002.)

- 1997 〈科學發展與國家競爭力〉，《能力雜誌》498: 34-37。(Liu, Chao-shiuan, 1997, "Science Development and National Competitiveness," *Learning & Development* 498: 34-37.)
- 2000 〈科技白皮書勾繪科技發展宏圖〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁 45-47。新竹：科學工業園區管理局。(Liu, Chao-shiuan, 2000, "Technology White Paper Depicting the Grand Future of Technology Development," pp. 45-47 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)

## 劉進慶

- 1992 〈電子產業 台灣產業升級的新領域〉，見谷浦孝雄（編），雷慧英（譯），《台灣的工業化：國際加工基地的形成》，頁 196-208。臺北：人間。(Ryu, Susumukey, 1992, "Electronics Industry: New Areas of Taiwan's Industrial Upgrading," pp. 196-208 in Takao Taniura (ed.), Hui-ying Lei (trans.), *The Formation of International Machining Base: Taiwan's Industrialization*. Taipei: Jen-chien Publication.)

## 審計部

- 2010 《中華民國 98 年度中央政府總決算審核報告》。臺北：審計部。(National Audit Office, 2010, *2009 Central Government Final Accounting of Revenue and Expenditure Auditing Report*. Taipei: National Audit Office.)

## 蔣經國

- 1973a 〈關於經濟建設的幾個基本觀念〉。經濟日報，9月26日，第3版。(Chiang, Ching-kuo, 1973a, "Several Basic Concepts on Economic Constructions," *Economic Daily News*, September 26, p. 3.)
- 1973b 〈我國科學發展的方向和目標〉，《教育與文化》406: 1。(Chiang, Ching-kuo, 1973b, "The Direction and Goals of Science Development, R.O.C.," *Education and Culture* 406: 1.)
- 1973c 〈蔣院長在國民黨四中全會行政報告中指出科學發展應結合國家建設〉，《科學發展月刊》1(12): 33。(Chiang, Ching-kuo, 1973c, "Premier Chiang Pointed Out Science Development Should Be Combined with National Constructions at the Administrative Report in KMT," *National Science Council Monthly* 1(12): 33.)
- 1976a 〈行政院長施政報告〉，《立法院公報》65(75): 專載 1-11。(Chiang, Ching-kuo, 1976a, "Executive Yuan Premier Policy Address," *Legislative Yuan Gazette* 65(75): 1-11.)
- 1976b 〈希望大家都知道行政院的工作（七）（續前）：行政院會議蔣院長講話輯要〉，《立法院公報》65(78): 專載 1-31。(Chiang, Ching-kuo, 1976b, "The Highlights of the Speech of the Premier Chiang," *Legislative Yuan Gazette* 65(78): 1-31.)
- 1977a 〈行政院長施政報告〉，《立法院公報》66(17): 專載 5-15。(Chiang, Ching-kuo, 1977a, "Executive Yuan Premier Policy Address," *Legislative Yuan Gazette* 66(17): 5-15.)
- 1977b 〈希望大家都知道行政院的工作（八）：行政院會議蔣院長講話輯要〉，《立法院公報》66(19): 專載 12-50。(Chiang, Ching-kuo, 1977b, "The Highlights of the Speech of the Premier Chiang," *Legislative Yuan Gazette* 66(19): 12-50.)
- 1977c 〈行政院長施政報告〉，《立法院公報》66(77): 專載 93-104。(Chiang, Ching-kuo, 1977c, "Executive Yuan Premier Policy Address," *Legislative Yuan Gazette* 66(77): 93-104.)
- 1977d 〈蔣院長經濟部份施政補充報告全文〉。經濟日報，9月24日，第2版。(Chiang,

- Ching-kuo, 1977d, "The Full Added Report for Economic Administration by Premier Chiang," *Economic Daily News*, September 24, p. 2.)
- 1978 〈蔣院長開幕致詞〉，見國科會（編），《行政院科學技術會議實錄》，頁1-5。臺北：行政院國家科學委員會。(Chiang, Ching-kuo, 1978, "The Opening Speech by Premier Chiang," pp.1-5 in National Science Council (ed.), *Executive Yuan Science and Technology Conference Archive*. Taipei: National Science Council, Executive Yuan.)
- 蔡仁堅
- 2000 〈科學園區在新竹二十年〉，見科管局（編），《新竹科學工業園區二十週年紀念專刊》，頁80。新竹：科學工業園區管理局。(Tsai, Ren-jian, 2000, "Science Park in Hsinchu for 20 Years," p. 80 in Hsinchu Science Park Bureau (ed.), *The 20th Anniversary of Hsinchu Science Park Special Edition*. Hsinchu: Hsinchu Science Park Bureau.)
- 蔡明介
- 2008 《競爭力的探求：IC設計、高科技產業實戰策略與觀察》，林宏文、李書齊（採訪整理）。臺北：財信。(Tsai, M. K., 2008, *Search for the Competitive Strength: IC Design, High-tech Industries Combat Strategies and Observation*. Owen Lin and Shu-qi Li (interview). Taipei: Wealth Press.)
- 蔡明璋
- 2005 〈台灣的新經濟：文獻的回顧與評述〉，《臺灣社會學刊》34: 211-247。(Tsai, Ming-chang, 2005, "Taiwan's New Economy: A Critical Literature Review," *The Taiwanese Journal of Sociology* 34: 211-247.)
- 蔡松齡
- 1981 〈發展半導體工業 須努力紮根工作 國資廠規模小且多裝配性質 對日美依賴深不利對外競爭〉。經濟日報，7月19日，第8版。(Tsai, Sung-ling, 1981, "Hard Work Must Be Paid to Develop Semiconductor Industry, Relying on Japan and the U.S. Too Much Would Not Be Good for Competition," *Economic Daily News*, July 19, p. 8.)
- 蔡偉銑
- 2009 〈技術官僚與產業升級：臺灣1970年代IC計畫的重新檢視〉，《人文及社會科學集刊》21(1): 25-99。(Tsai, Wei-hsien, 2009, "A Review about the Technocrats in the Development of Taiwan's IC Industry," *Journal of Social Sciences and Philosophy* 21(1): 25-99.)
- 鄭月遂
- 1978 〈籌創科學工業園區的構想與效益預估〉，《財政經濟月刊》28(1): 11-14。(Cheng, Yue-sui, 1978, "The Concept and Benefit Estimation on Building Science and Industrial Parks," *The Financial and Economic Monthly* 28(1): 11-14.)
- 蕭峰雄
- 2001 《我國產業政策與產業發展》。臺北：植根雜誌社。(Shiau, Fung-shyung, 2001, *The Development of Industries and Industrial Policies, R.O.C.* Taipei: Root Magazine.)
- 聯合報
- 1968 〈中美科學家工業領袖 對台灣工業發展 提出建議及結論〉。8月31日，第2版。(United Daily News, 1968, "Industry Leaders and Scientists of the Republic of China and America Point Out Suggestions and Conclusions about Taiwan's Industry Development," August 31, p. 2.)
- 1969a 〈台灣工業發展實施計劃 中美科學委會 提出卅項主題 希望政府擬訂實施辦

- 法) 。1月16日,第2版。(United Daily News, 1969a, “The Science Board of the Republic of China and America List 30 Topics about the Taiwan’s Industry Development Plan,” January 16, p. 2.)
- 1969b 〈加速推動各項工業發展 工業科學研究計劃 政府著手分期進行〉。11月2日,第8版。(United Daily News, 1969b, “The Government Will Accelerate the Plans of Industrial Sciences Development by Phases,” November 2, p. 8.)
- 1969c 〈政府已擇定新竹周圍闢為工業及研究園區〉。11月8日,第2版。(United Daily News, 1969c, “The Government Has Decided on Hsinchu for Industrial and Research Parks,” November 8, p. 2.)
- 1976 〈國科會主委徐賢修主張 整套引進最新技術〉。8月13日,第2版。(United Daily News, 1976, “Xian-xiu Xu of National Science Council Advocates to Bring in the Latest Technologies,” August 13, p. 2.)
- 1977a 〈對興建科學園區的建議〉。8月13日,第2版社論。(United Daily News, 1977a, “The Suggestions for Establishing Science Parks,” August 13, p. 2, Editorial.)
- 1977b 〈新竹科學工業園區 優先引進高級工業〉。10月4日,第2版。(United Daily News, 1977b, “Hsinchu Science Park Will Bring in Senior Industries,” October 4, p. 2.)
- 1978 〈新竹科學工業園區 定廿六日開工興建〉。12月24日,第2版。(United Daily News, 1978, “Hsinchu Science Park Will Start Establishing on the 26th,” December 24, p. 2.)
- 1979 〈總統指示有關部會 儘速完成新竹科學工業園區〉。8月29日,第1版。(United Daily News, 1979, “The President Assign Related Councils to Finish Hsinchu Science Park as Soon as Possible,” August 29, p. 1.)
- 1980a 〈在新竹科學園設廠 廠商興趣濃厚 已有五家獲准〉。6月19日,第1版。(United Daily News, 1980a, “Setting Factories in Hsinchu Science Park, 5 Have Been Approved,” June 19, p. 1.)
- 1980b 〈蔣總統昨天提示政府各部門 使工業園區能真正成功 有賴高效率的行政管理〉。12月16日,第2版。(United Daily News, 1980b, “President Chiang Prompt Councils to Make Efficient Administrative Management for the Success of Industrial Parks,” December 16, p. 2.)

#### 瞿宛文

- 2006 〈台灣後起者能藉自創品牌升級嗎?〉,《台灣社會研究季刊》63: 1-52。(Chu, Wanwen, 2006, “Can Taiwan’s Second Movers Upgrade by Branding?” *Taiwan: A Radical Quarterly in Social Studies* 63: 1-52.)

#### B. 外文部分

Anderson, James E.

1975 *Public Policy-Making*. New York: Praeger.

Association of University Research Parks

2014 “What Is a Research Park?” Retrieved May 30, 2014, from <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=4>

Bingham, Richard D.

2006 “Industrial Policy in Developed Nations,” pp. 293-308 in B. Guy Peters and Jon

- Pierre (eds.), *Handbook of Public Policy*. London: Sage.
- Birkland, Thomas A.  
2001 *An Introduction to the Policy Process: Theories, Concepts, and Models of Public Policy Making*. Armonk, NY: M. E. Sharpe.
- Bradsher, Keith  
2013 "In Taiwan, Lamenting a Lost Lead," *New York Times*, May 13, p. B1.
- Breznitz, Dan  
2007 *Innovation and the State: Political Choice and Strategies for Growth in Israel, Taiwan, and Ireland*. New Haven: Yale University Press.
- Castells, Manuel  
1996 *The Rise of the Network Society*. Cambridge, MA: Blackwell Publishers.
- Chang, Chun-yen and Po-lung Yu (eds.)  
2001 *Made by Taiwan: Booming in the Information Technology Era*. River Edge, NJ: World Scientific.
- Chang, Pao-long and Chiung-wen Hsu  
2001 "The Industrial Park: Government's Gift to Industrial Development," pp. 298-345 in Chun-yen Chang and Po-lung Yu (eds.), *Made by Taiwan: Booming in the Information Technology Era*. River Edge, NJ: World Scientific.
- Chu, Yun-peng  
2006 "The Political Economy of Taiwan's High-Tech Industrialization: The 'Developmental State' and Its Mutinous Mutation," pp. 119-181 in Yun-peng Chu and Hal Hill (eds.), *The East Asian High-Tech Drive*. Northampton: Edward Elgar.
- Courtright, Christina  
2007 "Context in Information Behavior Research," *Annual Review of Information Science and Technology* 41(1): 273-306.
- Dobbin, Frank  
1994 *Forging Industrial Policy: The United States, Britain, and France in the Railway Age*. New York: Cambridge University Press.
- Einhorn, Bruce  
2005 "Why Taiwan Matters," *BusinessWeek* 3933: 76-81.  
2012 "Taiwan's Big Brand Problem," *BusinessWeek*, July 3. Retrieved August 1, 2012, from <http://www.businessweek.com/articles/2012-07-03/taiwans-big-brand-problem>
- EPCEY  
1974 "The Electronics Industry in Taiwan," *Industry of Free China* 42(1): 21-34.
- Ernst, Dieter, Lynn Krieger Mytelka, and Tom Ganiatsos  
1998 "Technological Capabilities in the Context of Export-led Growth: A Conceptual Framework," pp. 5-45 in Dieter Ernst, Tom Ganiatsos, and Lynn Krieger Mytelka (eds.), *Technological Capabilities and Export Success in Asia*. London; New York: Routledge.
- Fannin, Rebecca A.  
2008 *Silicon Dragon: How China Is Winning the Tech Race*. New York: McGraw-Hill.

Fox, Charles J.

- 1990 "Implementation Research: Why and How to Transcend Positivist Methodologies," pp. 199–212 in Dennis J. Palumbo and Donald J. Calista (eds.), *Implementation and the Policy Process: Opening Up the Black Box*. New York: Greenwood Press.

Hall, Peter A.

- 1986 *Governing the Economy: The Politics of State Intervention in Britain and France*. New York: Oxford University Press.
- 1989 "Conclusion: The Politics of Keynesian Ideas," pp. 361–391 in Peter A. Hall (ed.), *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations*. New York: Princeton University Press.

Handley, Donna Milam

- 2007 "Challenges of Bottom-up Implementation: The Community Development Block Grant and the Government Performance and Results Act," *PAM* 12(4): 70–95.

Hill, Michael and Peter Hupe

- 2002 *Implementing Public Policy: Governance in Theory and in Practice*. London: Sage.

Hogwood, Brian W. and Lewis A. Gunn

- 1984 *Policy Analysis for the Real World*. Oxford; New York: Oxford University Press.

Howlett, Michael

- 2011 *Designing Public Policies: Principles and Instruments*. New York: Routledge.

Howlett, Michael and M. Ramesh

- 1995 *Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems*, 2nd ed. Toronto; New York: Oxford University Press.

Huang, Kuo-feng, Chwo-ming Yu, and Dah-hsian Seetoo

- 2010 "R&D Collaborations in a Cluster: An Empirical Study for the Taiwan's Hsinchu Science Park," *NTU Management Review* 21(1): 47–82.

Hupe, Peter L. and Michael J. Hill

- 2006 "The Three Action Levels of Governance: Re-framing the Policy Process beyond the Stages Model," pp. 13–30 in B. Guy Peters and Jon Pierre (eds.), *Handbook of Public Policy*. London: Sage.

Ingram, Helen, Anne L. Schneider, and Peter deLeon

- 2007 "Social Construction and Policy Design," pp. 93–126 in Paul A. Sabatier (ed.), *Theories of the Policy Process*. Boulder, CO: Westview Press.

John, Peter

- 1998 *Analysing Public Policy*. London: Pinter.

Johnson, C. F.

- 1982 *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925–1975*. California: Stanford University Press.

Jones, Charles O.

- 1984 *An Introduction to the Study of Public Policy*, 3rd ed. Monterey, CA: Brooks/Cole.

Jussawalla, Meheroo

- 2003 "Bridging the 'Global Digital Divide'," pp. 3–24 in Meheroo Jussawalla and Richard D. Taylor (eds.), *Information Technology Parks of the Asia Pacific: Lessons for*

- the Regional Digital Divide*. New York: M. E. Sharpe.
- Kim, Linsu  
1997 *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kraft, Michael E. and Norman J. Vig (eds.)  
1988 *Technology and Politics*. Durham, NC: Duke University Press.
- Lindberg, Leon N., John L. Campbell, and J. Rogers Hollingsworth  
1991 "Economic Governance and the Analysis of Structural Change in the American Economy," pp. 3-34 in John L. Campbell, J. Rogers Hollingsworth, and Leon N. Lindberg (eds.), *Governance of the American Economy*. New York: Cambridge University Press.
- Lindblom, Charles E. and Edward J. Woodhouse  
1993 *The Policy-Making Process*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Long, Edward and Aimee Franklin  
2004 "The Paradox of Implementing the Government Performance and Results Act: Top-down Direction for Bottom-up Implementation," *Public Administration Review* 64(3): 309-319.
- Majchrzak, Ann  
1984 *Methods for Policy Research*. Beverly Hills: Sage.
- Malecki, Edward J.  
1987 "Hope or Hyperbole? High Tech and Economic Development," *Technology Review* 90(7): 44-51.  
1997 *Technology and Economic Development: The Dynamics of Local, Regional and National Competitiveness*, 2nd ed. Harlow, UK: Longman.
- Massey, Doreen, Paul Quintas, and David Wield  
1992 *High-tech Fantasies: Science Parks in Society, Science, and Space*. London; New York: Routledge.
- Mathews, John A.  
1997 "A Silicon Valley of the East: Creating Taiwan's Semiconductor Industry," *California Management Review* 39(4): 26-54.
- Mathews, John A. and Dong-sung Cho  
2000 *Tiger Technology: The Creation of a Semiconductor Industry in East Asia*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mazmanian, Daniel A. and Paul A. Sabatier  
1989 *Implementation and Public Policy: With a New Postscript*. New York; Lanham, MD: University Press of America.
- Meaney, Constance Squires  
1994 "State Policy and the Development of Taiwan's Semiconductor Industry," pp. 170-192 in Joel D. Aberbach, David Dollar, and Kenneth Lee Sokoloff (eds.), *The Role of the State in Taiwan's Development*. Armonk, NY: M. E. Sharpe.
- Ministry of Economic Affairs, Republic of China  
1973 *The Outlook for the Electronics Industry in Taiwan*. Taipei: Industrial Development

- and Investment Center, Ministry of Economic Affairs, Republic of China.
- Munger, Michael C.  
2000 *Analyzing Policy: Choices, Conflicts, and Practices*. New York: W. W. Norton & Company.
- O'Toole, L. J. Jr.  
2000 "Research on Policy Implementation: Assessment and Prospects," *Journal of Public Administration Research and Theory* 10(2): 263-288.
- Palumbo, Dennis J. and Donald J. Calista  
1990 "Opening Up the Black Box: Implementation and the Policy Process," pp. 3-17 in Dennis J. Palumbo and Donald J. Calista (eds.), *Implementation and the Policy Process: Opening Up the Black Box*. New York: Greenwood Press.
- Peters, B. Guy  
2001 *The Politics of Bureaucracy: An Introduction to Comparative Public Administration*, 5th ed. London; New York: Routledge.
- Rigger, Shelley  
2011 *Why Taiwan Matters: Small Island, Global Powerhouse*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Ripley, Randall B.  
1985 *Policy Analysis in Political Science*. Chicago, IL: Nelson-Hall.
- Ripley, Randall B. and Grace A. Franklin  
1986 *Policy Implementation and Bureaucracy*. Chicago, IL: Dorsey Press.
- Rodrik, Dani  
1995 "Getting Interventions Right: How South Korea and Taiwan Grew Rich," *Economic Policy* 10(20): 53-97. (Discussion from Gene Grossman and Victor Norman, pp. 97-107.)
- Rosenberg, Nathan  
1982a "Learning by Using," pp. 120-140 in Nathan Rosenberg (ed.), *Inside the Black Box: Technology and Economics*. New York; Cambridge: Cambridge University Press.  
1982b "The International Transfer of Technology: Implications for the Industrialized Countries," pp. 245-279 in Nathan Rosenberg (ed.), *Inside the Black Box: Technology and Economics*. New York; Cambridge: Cambridge University Press.
- Ruttan, Vernon and Yujiro Hayami  
1984 "Toward a Theory of Induced Institutional Innovation," *The Journal of Development Studies* 20(4): 203-223.
- Sabatier, Paul A.  
2007 "The Need for Better Theories," pp. 3-17 in Paul A. Sabatier (ed.), *Theories of the Policy Process*. Boulder, CO: Westview Press.
- Saxenian, AnnaLee  
1991 "Institutions and the Growth of Silicon Valley," *Berkeley Planning Journal* 6: 36-57.  
1996 *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Saxenian, AnnaLee and Jinn-yuh Hsu  
2001 "The Silicon Valley–Hsinchu Connection: Technical Communities and Industrial Upgrading," *Industrial and Corporate Change* 10(4): 893–920.
- Schive, Chi  
1990 "The Next Stage of Industrialization in Taiwan and South Korea," pp. 267–291 in G. Gereffi and D. Wyman (eds.), *Manufacturing Miracles: Paths of Industrialization in Latin America and East Asia*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Schriber, Alan R. and James W. Brock  
2013 "The Electricity Industry," pp. 58–98 in James W. Brock (ed.), *The Structure of American Industry*, 12th ed. Long Grove, IL: Waveland Press.
- Sharkansky, Ira  
1971 "Constraints on Innovation in Policy Making: Economic Development and Political Routines," pp. 262–279 in Frank Marini (ed.), *Toward a New Public Administration: The Minnowbrook Perspective*. Scranton: Chandler Pub. Co.
- Tsai, Terence and Bor-shiuan Cheng (eds.)  
2006 *The Silicon Dragon: High-tech Industry in Taiwan*. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar Pub.
- Tufte, Edward R.  
1978 *Political Control of the Economy*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development)  
2013 *World Investment Report 2013—Global Value Chains: Investment and Trade for Development*. Switzerland: United Nations.
- Vogel, Ezra F.  
1991 *The Four Little Dragons: The Spread of Industrialization in East Asia*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wade, Robert  
1990a *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*. Princeton, NJ: Princeton University Press.  
1990b "Industrial Policy in East Asia: Does It Lead or Follow the Market?" pp. 231–266 in G. Gereffi and D. Wyman (eds.), *Manufacturing Miracles: Paths of Industrialization in Latin America and East Asia*. Princeton: Princeton University Press.  
1995 "Resolving the State-Market Dilemma in East Asia," pp. 114–136 in Ha-joon Chang and Robert Rowthorn (eds.), *The Role of the State in Economic Change*. New York: Oxford University Press.
- Weiss, Linda  
1995 "Governed Interdependence: Rethinking the Government-Business Relationship in East Asia," *The Pacific Review* 8(4): 589–616.
- Weiss, Linda and J. M. Hobson  
1995 *States and Economic Development: A Comparative Historical Analysis*. Cambridge, MA: Polity Press.
- Winner, Langdon  
1986 "Do Artifacts Have Politics?" pp. 19–39 in Langdon Winner (ed.), *The Whale and*

*the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology*. Chicago: University of Chicago Press.

Winter, Søren C.

1990 “Integrating Implementation Research,” pp. 19–38 in Dennis J. Palumbo and Donald J. Calista (eds.), *Implementation and the Policy Process: Opening Up the Black Box*. New York: Greenwood Press.

2003 “Implementation Perspectives: Status and Reconsideration,” pp. 205–222 in B. Guy Peters and Jon Pierre (eds.), *Handbook of Public Administration*. London; Thousand Oaks, CA: Sage.

Woodman, Andrew

2013 “When the Chips Are Down,” *Asian Venture Capital Journal* 26(32): 12–13.

Zahariadis, Nikolaos

1999 “Ambiguity, Time, and Multiple Streams,” pp. 73–93 in Paul A. Sabatier (ed.), *Theories of the Policy Process*. Boulder, CO: Westview Press.

水橋佑介

2001 《電子立国 台湾の実像：日本のよきパートナーを知るために》。東京：日本貿易振興機構。(Mizuhashi, Yusuke, 2001, *Real Image of the Electronics Giant Taiwan*. Tokyo: Japan External Trade Organization.)

加藤辰也

2006 〈台湾における科学工業園区と工業区の動向：IT 産業の方向性を探る〉，《現代社会研究科研究報告》1: 129–141。(Kato, Tatsuya, 2006, “Trends in Industrial Zone and Science Park in Taiwan,” *Modern Society Graduate School Research Report* 1: 129–141.)

佐藤幸人

1990 〈台湾——新段階に入った技術発展〉，見谷浦孝雄（編），《アジアの工業化と技術移転》，頁 127–159。東京：アジア経済研究所。(Sato, Yukihito, 1990, “Taiwan: A New Stage of Technology Development,” pp. 127–159 in Takao Taniura (ed.), *Technology Transfer and Industrialization of Asia*. Tokyo: Institute of Developing Economies.)

2005 〈潘文淵『IC プロジェクト——中華民国工業化の実験例——』を読み解く——台湾 IC 産業の生成過程の解明に向けて——〉，《アジア経済》46(4): 47–77。(Sato, Yukihito, 2005, “The Elucidation of the Formation Process of Taiwan IC Industry: The Decipher about the ‘Example of the Republic of China IC Industrialization Project’ of Wen-yuan Pan,” *Asian Economy* 46(4): 47–77.)

2007 《台湾ハイテク産業の生成と発展》。東京：岩波書店。(Sato, Yukihito, 2007, *The Establishment and Development of Taiwan’s High-tech Industry*. Tokyo: Iwanami Shoten.)

杉岡碩夫

2001 《新台湾の奇跡》。東京：緑風。(Sugioka, Sekiotto, 2001, *Miracle of the New Taiwan*. Tokyo: Ryokufu Publications.)

劉進慶

1990 〈台湾の経済計画と産業政策〉，見藤森英男（編），《アジア諸国の産業政策》，頁 47–77。東京：アジア経済研究所。(Ryu, Susumukei, 1990, “The Industrial Policy and Economic Plan of Taiwan,” pp. 47–77 in Hideo Fujimori (ed.), *The Industrial Policy of Asian Countries*. Tokyo: Institute of Developing Economies.)

## **A Review of the Policy Process about the Hsinchu Science Park**

**Wei-hsien Tsai**

Assistant Professor

Department of Public Management and Policy, Tunghai University

### **ABSTRACT**

Compared to the common notion that the Hsinchu Science Park (HSP) was developed through top-down government policy planning, by reexamining the political and economic context, this article points out that in fact, a bottom-up process of HSP policy implementation shaped the current appearance of the HSP, while being affected and supported by the technological upgrading of the electronics industry. First, the upgrading of the electronics industry converted HSP policy from an R & D policy to an industrial production policy. This caused Taiwan's economic growth to be overly reliant on the industrial structure of information and electronic manufacturing. Second, technocrats were a key factor in shaping the HSP policy to cope with the globalization of the technology industry. Finally, if further development of science parks is only a copy of the HSP model in spite of their industrial supporting functions and comparative advantages, the establishment of science parks will not be enough to promote development in the region. In addition, the government needs more information and knowledge management of the technocrats to improve policy making in the context of globalization.

**Key Words:** policy implementation, Science Park policy, Hsinchu Science Park, technocrats