

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

科學園區生態化制度建立與新世代環境政策研究--管制風險認知對永續發展策略之影響評估：以新竹科學園區為例 (I) 研究成果報告(完整版)

計畫類別：整合型
計畫編號：NSC 97-2621-M-216-007-
執行期間：97年08月01日至98年07月31日
執行單位：中華大學行政管理學系

計畫主持人：胡至沛

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：鍾雪華
碩士班研究生-兼任助理人員：蔡曉渝
碩士班研究生-兼任助理人員：于繼安

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 98 年 10 月 30 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫■成果報告

管制風險認知對永續發展策略之影響評估：
以新竹科學園區為例(I)

計畫類別：■ 整合型計畫

計畫編號：NSC 97 - 2621 - M - 216 - 007

執行期間：97 年8 月1 日至98 年7 月31 日

計畫主持人：胡至沛 助理教授

計畫參與人員：鐘雪華、蔡曉渝與于繼安研究生

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：■全文報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：無

處理方式：得立即公開查詢

執行單位：中華大學行政管理學系

中華民國 98 年 7 月 31 日

中文摘要

為了使竹科園區能不斷保有競爭優勢，同時能繼續帶動大新竹地區經濟上與生活環境上的永續發展，本子計畫主要希望透過：透過政策利害關係人的觀點，分析其對政府發展竹科園區的各種管制措施的看法，進而提出屬於在地，平衡經濟發展與環境保護的永續發展策略。因此，本研究計畫共可分為兩年，共有以下討論的重點：

第一、分析園區發展時所採取的管制政策。釐清竹科園區在發展過程時，所採取的各項管制政策，分析其利弊得失與效果各為何。(第一年)

第二、呈現發展竹科園區政策當中相關利害關係人(stakeholder)的觀點，當前的竹科園區發展，產生出具有「迎臂」效益的共識，而不是人人唯恐不及的「鄰避情節」(NIMBY syndrome)。(第二年)

最後、尋找出屬於在地的永續發展策略。透過在地人士觀點，分析相關發展的政策，提出確實可行的永續發展策略，使得竹科園區的發展，不再是經濟與環境的「雙趨衝突」(two approach conflict)，而是創造出兩者「雙贏」的局面(win-win situation)。(第二年)

關鍵詞:管制風險 風險認知 永續發展 新竹科學園區

Abstract

This research the main purpose is to make Hsinchu Science Park keeping competitive advantage, and bringing sustainable development in Hsinchu country.

Therefore, this research will focus on three point:

First, analyzing the regulatory policy and tool in developing the Hsinchu Science Park, and clarify these policy and tool's impact and outcome.(first year)

Second, present the developing Hsinchu Science Park policy, including the stakeholder's view . By doing this, to generate the "Yes in my backyard" consensus, not the "Not in my backyard "syndrome in the Hsinchu Science Park's neighborhood.(second year)

Third, finding out the Hsinchu Science Park's sustainable development strategy. Combining the stakeholder's view, relative regulatory policy , make the Park's development toward the win-win situation ,not the conflict in the economic and environmental approach. (second year)

Keyword: Regulatory Risk Risk Perception Sustainable Development
Hsinchu Science Park

章節目錄

第一章	續論	1
第一節	研究背景與目的	1
第二節	研究目的	5
第三節	研究方法與架構	7
第四節	相關文獻分析	10
第二章	理論基礎	12
第一節	管制政策與工具	12
第二節	風險認知與溝通	20
第三節	永續發展的願景	26
第三章	新竹科學園區的成因與發展	33
第一節	發展背景	33
第二節	對周邊環境的影響	39
第三節	竹科的爭議與風險	42
第四章	新竹科學園區的管制風險分析	52
第一節	管制類型與失靈風險	52
第二節	新竹科學園區的個案分析	60
第五章	結論	70
第一節	研究發現	70
第二節	研究建議	73
第三節	竹科永續發展的策略方向	80
	參考書目	81
	計畫成果自評	92

圖表次

圖一	本研究架構	9
圖二	台灣永續發展願景與策略綱領架構	79
表一	政府管制的意義	14
表二	政府採取管制的原因	15
表三	經濟管制與社會管制的區別	19
表四	風險分類表	21
表五	新竹科學園區對新竹地方發展的影響	40
表六	1999年與2005年國內戶數與所得比較	44
表七	政府主導之研發能力園區	47
表八	政府管制失靈類型與理論依據	58
表九	新竹科學園區內部相關管制法令與風險概念	61
表十	新竹科學園區管理局訪談題目大綱	63
表十一	學者專家訪談題目大綱	64
表十二	環保團體與廢棄物業者訪談題目大綱	65
表十三	園區周遭民眾問卷調查	66
表十四	園區內部廠商問卷調查	68

第一章 緒論

第一節 研究背景與目的

1970年代，政府為了順應當時全球經濟的快速發展，開始規劃與引進以量產導向的高科技產業，希望透過這樣由政府主導的方式，能夠有效帶動台灣的經濟發展，創造出大量技術人力需求與就業機會，進而帶動周邊地區的開發與繁榮。為了有效達成上述的政策目標，以創新公共建設提升國家的競爭力，並且藉由空間鄰近性，強化科技產業環境優勢，讓企業廠商擁有更多的競爭優勢，設置以培育研發為導向的技術基礎設施，形成一個以地方創新生產網路為考量的園區體系，便成為當時政府促進國家經濟發展的一個重要手段。

因此，自1970年代開始，行政院便指示國科會、經濟部共同籌劃如何讓台灣產業脫胎換骨，據此，當時的經建會提出「高科技產業免稅優待」的園區發展構想，國科會負責接洽廠商、安排科技相關整合事務；土地購買則由經濟部委託工業局辦理。園區開發與設計，主要是參考國外科學園區的發展經驗，由國家科學委員會全力推動建設，地方政府負責配合地方協調及土地徵收等都市計畫實質建設事項之工作，在各級單位的努力下，於1976年所提出的經濟建設六年計畫中，首次在新竹地區規劃出一個以科學工業園區，其主要目的著重於產業技術提升，有計畫地將新竹地區建設為一個具有高品質、成長與生產效率的科技生活圈。

事實上，台灣第一座科學工業園區之所以會設置在新竹，主要是為了考量當時都市能夠有均衡發展，以及其他相關的配合條件所提出的決策，這些影響園區位址的因素包括：

第一、區域發展的考量：當時新竹縣、市尚在初步發展階段，園區的開發與設置可以帶動地方的經濟發展與縮短城鄉差距；

第二、教育與人才的需求：新竹地區擁有清華大學與交通大學兩所一流的理工大學，還有經濟部設立的工業技術發展研究院，科技人力豐沛，科技設備完善，

對於以研究、發展、創新為主要趨向的高科技產業，將有相輔相成的功效；

第三、發展資金的支援：發展高科技產業需投入大量資金，但是由於投資報酬風險過高，政府特地設立「行政院開發基金」，交由交通銀行負責參與投資工作。

所以，新竹科學園區初期的發展，其實是政府利用經濟管制政策與法令¹，透過良善的優惠措施，創造出優惠的產業環境，強力主導與規劃所呈現的結果，並且成功整合鄰近區域專業研發資源（工研院、交通大學、清華大學）與國家級實驗室的持續投入，進而帶動新興科技產業成長與新竹地區經濟發展。另一方面，等到政府所補助與支持的相關的基礎設施漸趨完整，園區的發展也日漸成熟，便開始吸引大量的企業人才前往，進行相關產業的串聯，並且造就出許多衍生性的就業機會，進而整合地區鄰近之學術、研發生活、商業機能。

新竹科學園區是台灣第一個科學園區，自從民國 69 年 12 月 15 日設立以來，主要是以塑造高品質的高科技產業發展基地為宗旨。依照該園區的管理所顯示的資料，至 92 年止，二十多年來政府已投入新台幣 385 億元在園區的軟硬體建設，而園區內共設立 370 家高科技公司，大部分是半導體、電腦、通訊、光電等電子產業，並且使得竹科成為世界上發展成功的科學園區之一，不僅吸引眾多國內外貴賓及媒體來訪，也成為經濟學及城鄉發展學者探討的範例。

但是在這些成功的光環下，竹科園區亦面臨環境變遷所帶來的轉型壓力，首先，就內部管理而言，園區內部的設廠問題，產生所屬地方政府、園區管理局與廠商三者之間的矛盾與衝突，數度引發多次的爭議；其次，竹科園區所產生的外在正負面效益，由於位址緊鄰國道中山高速公路，帶動了區域內的經濟發展與就業機會，但是此種高度發展的結果，亦帶來的周遭環境的污染、交通壅塞與房價物價高漲等問題，如何與鄰近地區居民和睦共處，創造出一個共生共榮的區域生活圈，並成為地方政府、園區廠商，以及當地民眾所必須共同面對的課題；最後，

¹ 設置新竹科學園區相關的法令依據，主要是民國 68 年 7 月 7 日的所通過「科學工業園區設置管理條例」，並且至今歷經民國 70、78 年與 90 年多次的內容修訂。

當竹科所帶動的經濟成長到達一定的水準之餘，當初政府所提出的優惠租稅等經濟誘因逐一取消後，也讓科學園區內的產業優勢逐漸流失，另外，再加上其他縣市政府紛紛在其境內設置科學園區，更使得竹科園區過去所獨享優勢不復存在。

另外，自從十八世紀工業革命以來，在工業技術革新之背後，所帶來的是日益嚴重的環境污染問題，當污染問題的程度與範圍不斷擴大時，才逐漸受到國際間的重視。關於自然環境議題的演進，學者們看法並不一致。但大致而言，自1970年代起以綠色消費主義之運動，逐漸形成一股風潮與改變的力量；在1980年代，聯合國世界環境與發展委員會（World Commission on Environment and Development, WCED）發表了《我們共同的未來》（Our Common Future）之報告，永續發展的浪潮再次激起對環境議題的重視；直到1996年6月，聯合國於巴西里約熱內盧召開「聯合國環境與發展會議」（The United Nations Conference on Environment and Development, UNCED，簡稱「地球高峰會議」（Earth Summit），而全球各會員國在秉持合作與夥伴關係下，致力達成維護各國利益、全球環境與發展系統完整性之國際協定。同年八月，各國一致支持永續發展理念下，決定將以「二十一世紀議程（Agenda 21）」作為推動永續發展行動之綱領，並研擬具體的政策及計畫，推動適合本土性之經濟、社會、環境整體建設，進一步透過區域性或國際合作，促成「地球村」概念之落實。2002年「世界永續發展高峰會」（World Summit on Sustainable Development, WSSD）於南非約翰尼斯堡舉行，此會議乃希望於政治、社會、經濟和工業基本上有所改變，以落實永續發展的行動方案。

然而，正當國際組織與學者、專家們努力朝著永續發展之理念方向前進時，環境問題也愈趨複雜化，為解決此現象，環境治理議題更成為當今全球所關注的焦點，尤其是「全球環境治理」（Global Environmental Governance, GER）的概念。環境治理的概念主要乃因環境的難題是跨邊界的，全球上的人們共同分享著自然的資源，因而引發對於環境治理體制之需求的高度重視。其包含了複雜的治理要素，以整合的方式，透過廣泛的行動者和利害關係人處理各種的環境項目。環境

治理也應用在各種的規範上：從地方到國家以至全球。因此整體而言，環境治理是在消費、人類福祉和環境後果中達成平衡的關鍵(Adeel,2002，轉引自林玉雯，2008)。

在國際間致力於環境治理概念的探討與行動同時，因公害所造成的糾紛已經悄悄地成為我國環境政策上難解的習題，以我國石化工業為例，過去石化工業在經濟發展過程中扮演重要角色，但其高耗能的需求性，再加上造成的水、空氣、固體廢棄物污染的毒害性，使得公害糾紛之問題高達19.3%之多(公害糾紛處理白皮書，1992)，雖然該設施產生廣大的社會效益，但對於該設施附近居民而言，必須承受設施興建與營運所帶來的生命、財產與環境風險之問題，導致設施附近居民強烈的反對，甚至採取激烈抗爭手段，致使公共設施的興建進度受到嚴重干擾，政府、社會與企業均須付出更多的社會成本(丘昌泰等，2006：8-9)。有關這類型鄰避現象之公共設施案例甚多，如能源設施(核能電廠、發電廠、加油站、變電所、瓦斯管線)、環保設施(掩埋場、焚化廠、毒性廢棄物處置場)、交通設施(飛機場、高速公路、捷運系統、停車場)、娛樂性設施(高爾夫球場、遊樂場)、水資源設施(水庫、水力發電廠、水池)、社會服務設施(監獄、精神病院、啟智學校、住宅)等。

基於上述問題，公共設施在廠址選定過程中，鄰避情結(Not In My Backyard, 簡稱NIMBY)現象的出現是難以避免，而產生鄰避情結的公共設施稱之為鄰避設施(NIMBY facilities)。值得注意的是，鄰避現象常源於環境與科技的潛在危險，及因人為因素或科技發展特性，造成居民對環境與科技設施之風險危害產生「不確定性」與「不信任」(Slovic, 1999；洪鴻智，2002)。

從風險社會理論所示，風險的「不確定性」更是民眾心中的陰霾與對環境的隱憂。舉例而言，從五〇、六〇年代民眾對於高科技開發政策的無條件接受，到八〇年代後反核四運動即可端倪之，再者前幾年的新竹香山綠牡蠣事件、中科矽污染事件等，可看出科學園區對地方帶來污染的事件，更突顯出高科技本身所具

有的風險。風險的不確定性使得地方居民逐漸感受到科學園區對環境生態所帶來的不利影響，更使得民眾對科學園區之存在與看法有所改變，科學園區的存在除了能與經濟發展畫上等號外，甚至部分民眾認為「高科技」等於「高污染」或者「高科技」等於「高風險」，因此對科學園區的看法產生了經濟發展與環境保護間的衝突。因此透過民主社會之風潮，促使民眾能就其對於風險認知表達相關意見或需求，而政策制訂者必須從各種不同角度與立場瞭解、分析民眾對風險的認知與感受，其包括損失、獲益、估計降低風險的成本、相關性因素、與實際風險的比較等，否則善意的政策有可能因此而失去效果。

面對上述內外在此的挑戰，再加上全球化環境民主治理理論的興起，以及風險意識的抬頭，民眾如何瞭解身處的園區環境究竟存在著哪些風險，本研究乃希望藉由實地訪查的方式以建立雙向的、開放式的風險溝通以解決當今環境變遷所產生的問題。

第二節 研究目的

近年來環境變遷對於新竹科學園區所造成的內、外影響，乃使得園區風險的數量漸增，另外加上環境民主意識的盛行，隨著人們對於生活周遭的風險認知提升，民眾如今不再只是個單純的政策接受者。面對上述內外在此的變化與挑戰，為了使竹科園區能不斷保有競爭優勢，同時能繼續帶動大新竹地區經濟上與生活環境上的永續發展，本子計畫主要希望：**透過政策利害關係人的觀點，分析其對政府發展竹科園區的各種管制措施的看法，進而提出屬於在地，平衡經濟發展與環境保護的永續發展策略。**因此，本研究共可分為以下研究目的：

第一、呈現發展竹科園區政策，當中相關利害關係人(stakeholder)的觀點，例如地方政府、園區管理局、重要廠商、鄰近社區，以及團體等，分析其對竹科園區發展政策所衍生的後果，表達的不同意見。事實上，任何一項政策評估，皆

會產生價值判斷，因此如何使當前的竹科園區發展，產生出具有「迎臂」效益的共識，而不是人人唯恐不及的「鄰避情節」(NIMBY syndrome)，將是本研究計畫的主要目的之一。

第二、分析園區發展時所採取的管制政策。傳統上，政府管制政策依照其屬性，大致上可以化約為兩大類型：經濟性管制，以及社會性管制。前者主要在控制特定市場的進出、商品價格的維持，以及限制某些特定的企業行為；後者主要是透過政府的法規命令，以保護民眾免於接受非預期/不受歡迎的風險，因此，環境保護、社會安全、福利與醫療皆屬於其範疇。但是，實際上，政府管制政策所產生的效果，通常都會產生雙重的效果 (two side effect)，也就是會同時產生經濟與社會性的混合影響，因此截然的採取二分方式並無法獲得其全貌。而本研究的目的之二，則是要釐清竹科園區在發展過程時，所採取的各項管制政策，例如具經濟性管制誘因的租稅減免，以吸引廠商進駐，以及對於環境污染所採取的社會性管制標準與處罰等措施，結合上述的利害關係人所呈現的多元觀點，分析其利弊得失與效果各為何。

最後、尋找出屬於在地的永續發展策略。回顧竹科園區的發展歷史，其設置與所在地的選定，皆有其當時的時空背景所賦予的使命與功能，主要是希望透過該園區的規劃，帶動台灣高科技產生的發展。然而，隨著時代的演進，竹科園區在新竹地區已經成為一個重要的經濟活動重心，亦是地方政府最重要的高產能的資產，以及維持區域競爭力的主要來源，接下的所必須在於處理的課題在於：如何讓此一園區能夠再創輝煌的成果，並且能與在地的生活環境融合為一，也就是讓經濟發展與地方環境的永續發展能夠充分結合在一起。而本研究的研究目的之三，就是透過在地人士觀點，分析相關發展的政策，提出確實可行的永續發展策略，使得竹科園區的發展，不再是經濟與環境的「雙趨衝突」(two approach conflict)，而是創造出兩者「雙贏」的局面(win-win situation)。

第三節 研究方法與架構

本研究主要是採取 Guba 與 Lincoln (1989) 所提出的回應性政策評估 (responsive evaluation, 或稱為第四代政策評估), 作為進行研究方法上的主要依據。此種類型的政策評估, 其主要的精神在於強調政策利害關係人的觀點, 也就是被評估者的優越角色, 希望在評估任何一項公共政策的過程中, 能夠納入多元的觀點, 呈現出政策本身所產生的真實面貌與影響 (胡至沛, 1999)。因此, 就研究方法的角度而言, 所採取的途徑與方法分別是:

第一、質化與量化的整合研究途徑: 以各種質化研究方法所組成的一套研究方式, 強調研究者親自參與實地研究, 並且與研究對象面對面的接觸, 另外本研究針對民眾與廠商則是進行問卷調查, 以瞭解其對竹科的風險認知強度和相關議題的看法;

第二、研究方法與資料分析: 本研究的研究方法大致可以分為五種: 深度訪談、參與觀察、非語言溝通、非干擾性測量, 以及文獻與記錄, 這些需要研究者大量的資料蒐集與整理, 才能呈現的第一手實地經驗;

第三、研究效度與信度的標準: 有別於量化研究所強調的通則性、客觀性, 回應性的評估對於研究效度與信度的考驗, 在於研究的真實性與可信度, 對於研究當中所呈現的資料與發現, 皆需要透過各種方式加以驗證, 相較於以強調推論與演繹的量化研究, 本研究所採取的方式, 則是著重於歸納與彙整的經驗呈現。

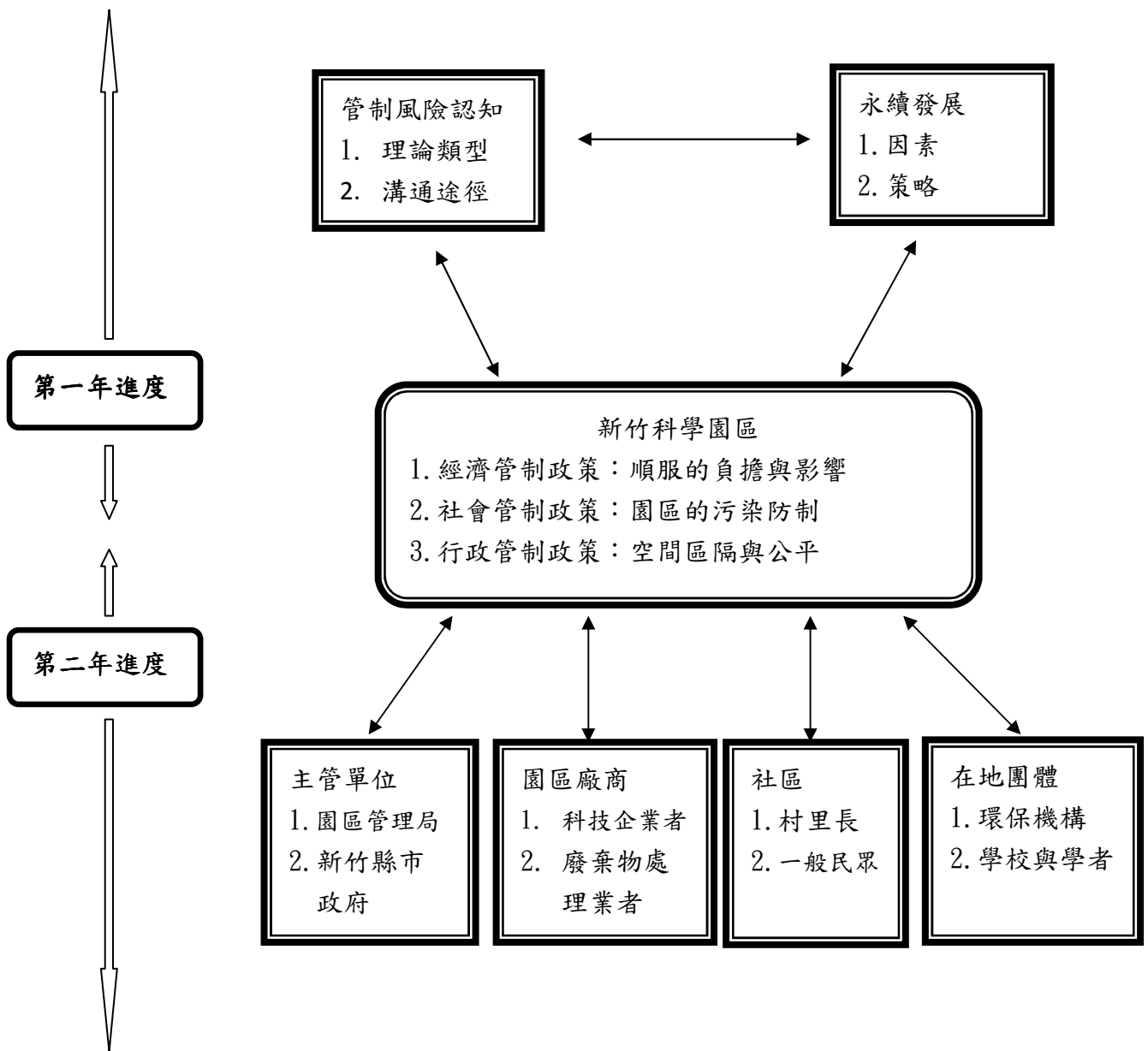
據此, 本研究在性質上是屬於科學園區的田野研究, 係透過相關文獻的整理與分析, 對於竹科園區相關的人士與團體進行實地觀察與調查訪問, 因此主要具體採用的研究方法包括:

第一、文獻分析: 一方面盡力蒐集國內外有關風險認知與溝通、鄰避情結、社區治理之理論與經驗研究, 另一方面針對研究個案 (竹科), 整合相關的管制政策與法令, 並且依照 OECD 的分類, 分為經濟、社會與行政三種, 作為後續深度實地調查議題的參考依據。因此, 在文獻資料蒐集上, 不論是期刊論文、專

業書籍、報章雜誌皆屬本研究所欲分析的對象，期望能充分掌握與本研究有關之資料。

第二、深度訪談（第二年）：一般來說，所謂政策利害關係人致上可以區分為三大類型：政策制訂者與評估者、政策受益者與政策受害者。然而、在本研究當中，除了園區管理局可以清楚界定其為政策制訂或評估者外，其餘相關的人士或團體接無法直接與明顯據此加以分類，主要是因為他們有可能同時兼顧政策受益與受害兩種身分。對此，本研究則是採取另一種分類方式，也就是主管單位、社區、在地團體等，作為深度訪談利害關係人的依據。然後，依據文獻與相關政策法令的整理成果，進行實地的調查，此外，所有的訪問都做成逐字稿，盡量能依照預計分析架構（參見圖一）進行實際內容分析。

第三、問卷調查（第二年）：針對新竹科學園區附近的民眾（村里長），以及園區內的廠商進行問卷調查，民眾部分則是在新竹市東區戶政與新竹縣竹東戶政門口，以隨機方式進行出口民調，詢問當地民眾的意見與看法；廠商部分則是以郵寄方式，將問卷遞交，以探索其意見與看法。



圖一 本研究架構
 資料來源：本研究自行整理

第四節 相關文獻分析

本質上，本研究主要是企圖結合管制政策與風險認知兩個概念，並且以新竹科學園區為例，透過利害關係人的觀點，分析其對周遭所產生的影響，並且提出永續發展的策略。但是以目前國內的文獻而言，並沒有太多文獻直接以「管制風險」(regulatory risk) 為主題的研究，反而與本研究主題性質較為接近者，多半都是以生態環境上的風險溝通或認知作為切入點，談論的焦點主要鎖定在鄰避設施對周遭環境的影響，藉由利害關係人的觀點，分析其對這些設施所陳述的經驗。其次，就本研究所鎖定的個案而言，國內對於新竹科學園區的研究，自從園區開始規劃起，便開始有持續性的成果，因此在數量上可謂十分豐富，但是綜觀這些研究，大致上可以分為幾種屬性：第一、著重於園區的所產生的經濟效果分析，以及園區內廠商的經濟活動，第二、主要是集中於園區所產生的污染防制與分析，特別是隨著園區產生重大污染事件，或是新的法令通過時，此類的研究將大幅增加。雖然，上述這些研究，看似與本研究並無直接相關，但是當中依然存在著許多重要觀念，值得參考。在此，則是與本研究比較直接相關的研究，依照主題與屬性分述如下：

第一、風強調險溝通與社區意識的結合，以破除鄰避情結。鄰避情結主要是出現在例如垃圾焚化場(黃仲毅,1988)、焚化爐(李建華,2000;王茜霽,2004)、變電廠(林華羚,2003)、甚至是基地台(陳惠宜,2004;陳麗分,2007)等，此種會產生負面外部性的公共設施。國內對於鄰避情結日趨重視，從單純的設施區位選擇(張軒誌,2000;葉名森,2001;吳永裕,2004;張邨旺,2006;黃建友,2006)、回饋金設計(丁秋霞,1998;陳秀鳳,2002;莊璧禎,2004;黃明蜜,2005;陳偉誠,2006)，開始轉向強調與環境正義(葉穎超,2002;吳鈞瑜,2003;彭春翎,2006)、風險溝通(黃隆傳,2003;陳麗分,2007)與社區意識與信任(林俊夫,2002;劉阿榮、石慧瑩,2004;丘昌泰,2007;許宜真,2005)結合，以有效化解鄰避情節，使設施所在地得以永續發展。

第二、新竹科學園區對周遭環境的衝擊與影響：此類研究焦點有別於以往，主要是為了瞭解新竹科學園區從興建至今，究竟對周遭環境究竟產生何種改變，其討論的議題除了生態環境衝擊外，例如水污染爭議（陳板，1998）或是焚化爐事件（彭春翎，2006），更有一些研究則是把焦點至於社會與經濟議題，例如討論園區對於周遭民眾住宅選擇（莊文嘉，2004）、社經發展（胡太山、解鴻年、王俊堯，2002）與地方政治生態（廖健瑞，2002）等，所產生的變化。

第三、公民參與園區設置與決策：此類的文獻主要集中於這兩年，當中的特色在於透過公民參與，發揮審議式民主（Deliberative Democracy）的精神，讓在地的民眾表達出自己的心聲，例如林忠毅（2007）、杜文苓（2007）與杜文苓、陳致中（2007）等皆屬之，並且這些研究多半是以新興設立的竹科宜蘭基地作為個案分析，利用在地的經驗呈現出研究成果。

由上述分析可以得知，國內對於管制風險並無直接的相關研究，反而是以環保的角度，透過對鄰避設施的分析，進而呈現出當地民眾的意見、感受與看法。因此，從政府管制政策屬性²而言，這些研究主要還是以探討社會性管制政策為主，甚少討論當中經濟性管制政策所產生的影響，同時對於政府所採取的行政管制作為，對於民眾、廠商與造成的衝擊，亦沒有太多的著墨³。但是另一方面，國內近年來開始重視到園區設置與規劃的民主決策過程，使得公民參與、資訊透明等議題，成為談論生態環境與地方永續發展上新興的研究趨勢。

² OECD（1997）曾針對政府管制政策的屬性，共分成三類：經濟性管制政策主要是在干預私人市場之決策，其中特別是針對市場價格(pricing)、競爭情況(competition)、市場進入(entry)或退出(exit)的規範與干涉；社會管制性政策主要在於保護公眾的利益，譬如衛生健康、工業安全、環境品質與消費者權益等；行政性管制政策是指因政府管制所衍生出的各類文書與行政程序作業要求，所以又可稱爲是「官樣文章」或「繁文縟節」(red tape)。

³

第二章 理論基礎

第一節 管制政策與工具

當經濟發展至某一階段時，環境議題必定會成為下一個發展的焦點，由於它是一公害問題，而對於人類或生態環境無非是個隱形殺手，在人類追求進步同時，風險問題亦正悄悄地佈滿了人類生活的各個層面，風險的不確定性與複雜性因素，使得問題更加棘手，解決的辦法也更加多樣、更嚴苛。以全球化下國際組織為例，1992年6月，聯合國於巴西里約熱內盧召開「聯合國環境與發展會議」中，所通過的「氣候變化與生物多樣性公約」、「里約環境與發展宣言」、「森林原則聲明」、「二十一世紀議程」等，透過結構上設立了環境保護的管制機關，或者制定各種環境保護的政策與污染防治的相關法規之管制性政策，目的在降低環境風險的存在問題以維護所處的環境與生態。

近年來在管制工具方面發展下，主要莫過於以「經濟誘因」(economic incentives)為基礎的管制工具最受青睞，由其在「新公共管理」(New Public Management)及「企業型政府」(Entrepreneurial Government)等近代政府改革思潮合流之後，以「經濟誘因」式的取代「命令控制 (command-and-control)」的政府管制政策方式更得到正當性 (legitimacy) 的加持 (張其祿，2007)。

但是，政府所採取的環境管制政策時，難如同一般經濟管制政策一樣可以進行解除管制的動作，環境管制政策建立在受管制者以效率及利益為前提的基礎上，但因受管制者的節省成本、追求利益最大化而忽視其所生產的污染對環境所造成的傷害、與環境污染所造成的傷害成本無法計算，責任不易劃分清楚等 (孫曉玉，2002)。再者，「管制風險」(regulatory risk) 的產生乃是一種管制失靈 (regulatory failures) 的現象，其使得廠商將面臨更大的風險，進階受影響的不外乎是一般民眾與國家整體經濟能力的衰退 (張其祿，2007)。從上述可看出，一般民眾終究乃政策底下受影響最深具的一群，而要如何對環境污染、管制政策

下所產生的風險有所認知，並能進一步的能表達其意見、看法與對自我利益的維護。

一、管制政策之意涵

「管制」一詞係源自英文 regulation，其係指官方的規則或命令，或基於規則對某事的控制，包括其間的活動和過程之控制，所以具有對規則之控制和調整的作用（鄭國泰，2007）。然而從相關文獻中，國內外學者對其概念之見解相當多元，對於管制政策的意涵亦無較一致的說法（如表一所示）。

綜合國內外學者的觀點後得知，管制其實乃一個難以捉摸的概念，可能因不同學者學成背景不同而有不同用語，或是因其可能產生的負面意義，所以，有些學者會使用監理（如：國家通訊傳播委員會）、監管、控管、甚至是管理，或是比較應然面的規範等，因此在使用上呈現多種涵意，而眾說紛紜（鄭國泰，2007）。就管制的主要原因方面，有以下幾點：壟斷與自然獨占、不當利益、外部效果、資訊不對稱、服務之連續性和可得性、違反競爭和掠奪性價格、公共財和道德風險、不平等議價權力、稀有性和分配原則、分配性正義和社會政策、合理化和協調性、規劃等（如表二所示）。

表一 政府管制的意義

屬性	學者	定義
強調法規制訂	Meier (1985: 1)	認為管制乃政府企圖控制公民、公司或次級政府行為的各種努力（轉引自俞凱菱，2006: 36）。
	Majone (1990: 1)	認為管制是政府持續針對某些和社會大眾需求相關的活動，加以控制的行為（轉引自吳東柏，2006: 36）。
	Gottron (1982:7)	指出管制性政策是種由國家所為的規制行動，而當政府機關之功能為運用公權力規範和控制私人行為或利益時，該機關稱之為管制機關（轉引自吳東柏，2006: 36）。
	吳英明 (1991: 45)	認為管制是行政單位實際執行管制性政策時，經過法定程序的授權，針對特定或一般性對象的事務或活動，制定出一套具有約束性效果的法規，管制機關在其權責範圍內，依據該項規則來控制被管制者有關活動的進行。
	張其祿 (2001: 57)	認為管制是基於公共利益的理由，政府經常以管制性政策來介入或干涉私人社會與經濟活動。
強調行為控制	Reagan (1987: 14-15)	認為管制性政策乃指政府透過連續的行政過程，以及管制機關的設計，要求個人或機關團體遵從特定的行為或活動；凱因斯主義認為管制係指通過一些反週期的預算或貨幣干預手段，來對總體經濟活動進行調節，或是政府為控制產業的價格和生產決策而採取的各種行動，或是管制是政府對私人產業之經濟社會性控制（Stiglitz,2000；轉引自鄭國泰，2007: 54）。
	凱因斯主義	認為管制係指通過一些反週期的預算或貨幣干預手段，來對總體經濟活動進行調節，或是政府為控制產業的價格和生產決策而採取的各種行動，或是管制是政府對私人產業之經濟社會性控制（Stiglitz,2000；轉引自鄭國泰，2007: 54）。
	英國的決策小組（Strategic Unit）	認為管制係指政府行政機關根據法令制定並執行的規章和行為，其中包含了指標和標準之設立，也有可能以命令的形式來進行，其影響範圍可以涉及至個人、產業、或社會上其他組織等（Better Regulation Task Force,2000；轉引自鄭國泰，2007: 55）。
	丘昌泰 (1995: 23)	將管制視為，管制者為政府機關，通常此機關為獨立管制機構(Independent regulatory agencies)，不僅具獨立的行政管制權，而且具有準司法與準立法權；被管制者則以工業、公司為主，也有可能涉及一般公民，而所謂管制性政策意指政府制定某種管制標準與規則，並考慮到被管制者的能力與動機，以要求標的團體必須遵守的政策型態，確保環境管制政策的可行。

資料來源：本研究自行整理

表二 政府採取管制的原因

原理原因	管制之主要目的	範例
壟斷與自然獨占	阻止提高價格和低產出之發展；約束規模經濟之利益（scale of economies）；確立具壟斷性之範圍；	公用事業（utilities）
不當利益（windfall profits）	將不當得利由產業轉嫁至消費者或納稅人；	廠商得到服務供給之不當低價來源；
外部效果（externalities）	強迫生產者或消費者承擔生產之所有成本，而非轉嫁至第三人或社會大眾；	工廠對河川之污染；
資訊不當（information inadequacies）	提醒消費者使市場機制能運行	藥物；食品和飲料之標示；
服務之連續性和可得性	確保日常生活基本服務的社會需求（或保障弱勢）之程度；	交通服務和偏遠地區之連接；
違反競爭和掠奪性價格（predatory pricing）	保護違反競爭之行為；	票價低於公訂價格；
公共財和道德風險（public goods and moral hazard）	將經濟活動之受惠的成本予以分擔，但有搭便車（free-rider）之問題；	國防、治安和健保之服務；
不平等議價權力	保護弱勢利益團體，特別是市場機制無法保障之部分；	工作場所之健康安全；
稀有性和分配原則	稀有物品之依公共利益來分配；	石油短缺；
分配性正義（distribution justice）和社會政策	根據公共利益來分配；避免不當之行為或結果；	受害者之保護；歧視；
合理化和協調性（rationalisation and coordination）	確保有效的生產，以避免交易成本（transaction costs）讓市場無法獲取和規模的效率；標準化；	農業和漁業中無法相比擬之生產模式；
規劃	確保未來效益之生產；調合利他（altruistic）之意圖；	環境問題

資料來源：Baldwin, R., & Cave, M., 1999, p.17。

職是之故，管制政策是指政府基於公共利益的理由，透過合法的標準或規範來實施管制性政策的執行，以介入或干涉私人社會與經濟活動，企圖達到控制他人或團體的行為；執行管制性政策的政府機關稱之為管制者，而接受法令控制的人或團體稱之為被管制者（吳東柏，2006）。

二、管制政策之類型與工具

隨著政府管制活動與日俱增下，當政策的制定與執行之同時，政府機關與標的人口（包括團體、企業體、機構與個人等）從事某些活動，或處理不同利益的政策，此類型政策通常是屬於「零和賽局」（zero-sum game）的政策，當政策的制定與執行，常會造成一方之所得，乃是他方之所失的情況（俞凱菱，2006）。因此，關於政府管制政策之模型與工具之選擇方面，便成為極重要的工作，而好的管制工具不但能降低政府干預的成本，提高管制的效率，更能使被管制者有效地順服管制措施（張其祿，2007）。

（一）管制政策之類型

從管制者與被管制者的互動型態，大抵可分為三種模式（丘昌泰，1995）：

1、公益模式（The Public Interest Model）

此模式主要從「市場失靈」(market failure)的角度來說明，當經濟學家皮古(A.C. Pigou, 1932)在福利經濟理論中指出，完全競爭市場(perfect competition market)根本很少存在，而絕大多數的市場均會面臨如「自然獨占」(natural monopoly)、「外部性」(externality)、「公共財」(public goods)、「資訊部對稱」(information asymmetry)、「規模經濟」(economies of scale) 或「財產權」(the property right)等市場失靈的問題。而管制政策基於保護多數中下階層民眾的利益之目的，故管制者通常扮演公益代理人的角色，經由管制行動可以達到保護公共利益的目標。

2、俘虜模式（The Capture Model）

在政策系絡中，管制政策反映了某些強勢團體的特定利益，管制活動只保護某些特定產業的自我利益，而非公共利益；管制行動只是一場管制者與被管制者相互妥協議價的管制賽局（Regulatory game），亦即管制機關終將成為受管制者或受管制產業所操控之俘虜。

3、競租模式（The Rent-seeking Model）

McChesney（1989）認為，被管制者基於自利動機，必然設法影響管制者，以制

定有利於己的管制政策。依此，管制政策本身可以創造「租金」，被管制者乃成為「競租者」(rent-seekers)。因此，管制具有「替代」私人企業聯盟(Cartelization)的作用，透過政府的管制規定，聯盟內的產業一方面可以防止新的進入者(New entry)，另一方面強制執行聯盟內企業的協議，如限定產量或限定價格等。

(二) 管制政策的屬性

在環境背景變遷下，政府必須根據解決問題之目標，採取具體的手段、運行機制、組織結構和補救措施等制定相關的管制政策。然而，過去傳統管制政策常將此分為「經濟管制」(Economic Regulation)與「社會管制」(Social Regulation)兩個範疇，但Rosenbloom(1989)認為管制性政策這樣的分類過於簡化，因為有時管制政策是兩者並存，諸如就業歧視等不公平待遇之管制，並非全然為社會性質，亦隱含經濟性質，故Rosenbloom認為管制政策無法單純劃分「經濟性」和「社會性」。

然而，1997年聯合國經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development，簡稱OECD)於The OECD Regulatory Reform Synthesis一文中指出，管制革新的目標為「增進政府管制措施的品質(quality)與績效(performance)，以減少政府不當之干預、增進行政的效率與效能，並強化市場機制、提升產業的競爭能力與保障消費者權益」(張其祿，2007)，基此，進步指出政府管制政策應由「經濟管制」(Economic Regulation)、「社會管制」(Social Regulation)、「行政管制」(Administrative Regulation)三部份所組成，以下根據上述分類加以論述之：(OECD,1992,1997,2001,2002)

1、經濟管制(Economic Regulation)

經濟管制乃政府為維持正常市場機能以維護大眾之利益，面對市場中自然壟斷、過度競爭、暴力和有限資源分配等問題，經由相關法規的訂定，以管制特定個人或企業的價格(費率)訂定、進出、服務水準等行為，如重要民主工業的水、電、瓦斯業等，或者國家重要工業，如鋼鐵、紡織、及金融保險業等；管制範圍

通常包括對該特定工業廠商營業執照的核發、撤銷、合理售價及獲利率的釐定，以及服務項目與公司經營的監督等（丁仁方、王慶輝，2002；吳英明，1991；周育仁，1994；林鍾沂，1996）。大致而言，政府在使用經濟管制之方式上有：進入管制（使用特別許可、註冊制度、申報制）、價格管制（如合理報酬率、價格上限法）、數量管制、服務管制、設備管制等（鄭國泰，2007）。

2、社會管制（Social Regulation）

社會管制乃為解決外部性、資訊不對稱、資源重分配和集體行動等問題，以達成保護社會安全、大眾身心與福利之法規目的，這類法規對象可遍及各行各業，其管制內容著重生活環境的維護、工作場所安全的確保，以及消費物品安全標準的設定、衛生醫療與社會安全等制度（吳英明，1991）。

所以，該類型的管制是以回應社會價值與社會關切為主要目標，其焦點是欲提升民眾的生活品質而非經濟事項，因而該管制所牽涉到的範圍相當廣泛，如職業安全與衛生行政局對於安全與健康的管制、環境保護署對於環境污染的管制、消費者產品安全委員會對產品所設定之最低安全標準規定等（Buchholz, 1992）。

鍾起岱（1998）更從管制的導向、適用產業數目、組織、焦點、目標、形式、被受管制、理由等七個面向來加以劃分，將經濟管制與社會管制作進一步的劃分。經濟管制界定管制的結果，且管制者或被管制者都限縮在特定對象或產業上。經濟管制也因為著重產業的特定利益上，較容易被受管制者所俘虜。反之，社會管制以議題為導向，適用於大部分的產業，著重在社會公平的達成，較不容易受到俘虜(如表三所示)。

表三 經濟管制與社會管制的區別

區別	經濟管制	社會管制
管制導向不同	產業導向，以特定產業為主，如：公用事業、汽車、金融管制等	議題導向，包括安全、環境、健康管制
適用產業數目不同	大部分適用單一或少數特定產業或特定經濟部門	適用大部分的產業或廣泛的社會部門，如健康安全管制
管制機構的組織不同	多以獨立的特種管制委員會管理	由行政部門原有的組織來管理
管制焦點不同	以結果為焦點，規範產品的價格、進入、退出市場、勞務水準	以過程為焦點，重視生產方法及產品使用涉及生產過程的每一細節
管制目標不同	以結果為焦點，規範產品的價格、進入、退出市場、勞務水準	強調社會公平、社會目標達成
管制形成不同	通常是應產業的要求，目的在保護產業，免於競爭	很少應產業要求，而是環保、消保等不同利益團體的壓力
被受管制者不同	較易被受管制者俘虜	較不易被受管制者俘虜
管制理由不同	很少有明確的實施理由	容易有正當的實施理由

資料來源：鍾起岱，1998，頁14-19。

3、行政管制（Administrative Regulation）

行政管制是指政府管制所衍生出的各類文書與行政程序作業要求，所以行政管制又可稱為「官樣文章」或「繁文縟節」（red tape）。透過這類官式文書與程序的命令與要求，政府將可對私人的經濟活動與行為進行監控，因此行政管制將可能會對私部門的生產績效造成相當大的衝擊與影響。但隨著管制革新提倡行政管制在於去除不必要的文書審驗工作，並朝向行政簡化、單一窗口、行政程序公開化與透明化等之目標邁進，以試圖減少對企業的行政負擔成本所謂行政管制主要是因為政府進行經濟與社會管制時所衍生出的行政文書或程序管制，因應政府管制政策所衍生的程序與文書作業上的要求與規範，其實質效益多半飽受質疑，也是受相關被管制團體所最常詬病而應檢討改進政府管制的標的。此外，行政管制革新也是政府主管當局最易直接推動、革新共識程度最高、革新效果最易展現的一種管制

改革工作。因此，行政管制革新業已繼經濟與社會管制革新之後，成為世界許多國家政府目前所最重視的管制改革項目之一（張其祿，2007）。

第二節 風險認知與溝通

一、何謂風險？

有關「風險」(Risk) 這個字不論中外，所代表的均為一個極為抽象而且模糊籠統的概念。風險的概念之所以逐漸受重視，乃因於 1986 年德國社會科學家 Ulrich Beck 在其所著作 *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*。(該書國內翻譯為「風險社會：通往另一個現代的路上」)一文中提出的風險社會的概念(胡正光，2003)。而且，近年來政治、經濟金融、社會結構及科技的快速變化，企業組織、規模日益擴大，有因文化、價值觀念之改變，使得風險深深充斥著人類經濟生活的各個層面(張春雄等，2003)。

對於風險一詞，Lowrance (1980) 認為：「風險是指用來衡量不利效果的機率與強度；或是描述有害結果的可能性及後果」。德國社會科學家 Beck 更提出風險具有不確定性、未來性、有組織性、社會建構性，四種特質，更把風險歸咎於科技，他認為我們當下都生活於一個「風險社會」中，在意外、科技失誤、生態疾病、專業誤算、科學發現失控帶來的風險中(轉引自胡正光，2003)；社會學家 Giddens (2001) 指出，風險的產生是因為現代人必須依賴專家體系提供所有生活知識才能應付日常生活；而盧曼(1998)認為風險是具有未來導向，而且必須是「尚未發生的」、關聯到目前決定做或不做某事的可預見後果(通常帶有傷害)；NRC 美國國家科學研究委員會將風險定義為「除了衡量危險本身的強度外，還要評估其發生不良後果的潛在機率」(轉引自黃懿慧，1994)。

綜合上述學者提出之定義，雖然在認知上、程度上和文化上對風險有不同定義、傳統風險一詞總是和損失、災害、毀損等自然災害造成的不幸事故有關(顧忠華，1994)，但當「風險社會」概念與主張的出現，以將風險定義及描述的格

局延伸到「社會建構」的論述後，風險一詞涉及範圍擴大，所有危及生命財產安全之自然、人為災害，科技文明過度發展帶來的可控制或不可控制之災害等，都和風險相關（孫曼蘋，2003）。

依照風險其產生的原因可將風險分為兩類，一類為自然風險，另一類是科技（人為）風險（如表四所示）。自然風險係指大自然環境對人類所帶來的災害，譬如颱風、地震、水災等。科技（人為）風險則指隨著科技應用所帶來的危險，例如化學工廠對地下水的污染、土壤污染、工業廢棄物、工廠噪音、殺蟲劑對人體的影響，皆屬於科技（人為）風險研究的範疇（Cutter,1993）。

表四 風險分類表

風險類別	分類	發生案例
自然風險	一、大氣災害	輻射、臭氧層破壞
	二、水文災害	水災、旱災
	三、地質災害	地震、山崩
	四、生物災害	生物病變、傳染
科技(人為)風險	一、極端災害	輻射、化學毒氣
	二、持續性災戶	核能衝突、化學廢棄物、工業廢水
	三、稀有災害	飛機事故、爆炸、建物倒塌
	四、普遍災害	汽機車意外、爆炸、建物倒塌
	五、散佈性的災害	溫室效應、臭氧消耗、酸雨
	六、一般災害	食物添加劑、農藥

資料來源：吳清源，2002。

從上述的風險分類表觀之，現今在科技變遷影響下，環境的破壞出現另一波轉變也產生了所謂環境風險的議題。環境風險主要偏重在於對環境的轉化機制，

對於除了傳統的環境污染與破壞問題外，人們開始對於為何會引發環境風險，環境轉化的過程又如何，以及生態與生存環境造成的危害等課題，均源於對環境與科技的不確定性，此一不確定性即是環境的風險。然而，環境風險亦會產生相對性之效益，如核電廠、石化工業等被認為高風險的設施，當成本與效益同時存在時，還會產生另一種土地使用的效應，即鄰避效應（NIMBY, Not In My Back Yard）。產生的效益可能有利於廣大的群眾，但外部成本的接受者卻可能在地方，由於風險的成本與效益並不一定相稱，而社會成本的負擔者在地理區位上，亦有不均衡的分配，對環境風險的機率亦有主客的差異，環境風險的不同認知於焉形成（陳定海，2004）。

二、風險認知

探討風險議題時，有兩個問題常被提及，那就是「怎樣的安全才叫做安全？」、「怎樣的確定才叫做確定？」此二問題又衍生其他層面的問題：為什麼某些風險會被民眾所漠視？而某些風險卻被民眾所懼怕，並強力抗爭？民眾到底如何認知風險？這些問題都是風險認知（Risk Perception）所研究之焦點。

何謂「風險認知」？ Baird 與 Thomas（1985）認為，個人對風險之評價，亦即個人對情境不確定性可估計之機率和可控制之程度；其次，是種認知到某些行為及情境可能導致的風險（Janah, 1986）；第三，它乃是一種社會性建構，個體依據不確定性及模糊的資訊進行推測並得到結論（Cvekovich & Eale, 1992）；最後，Rhona Flin（1996）指出，風險認知為人類評估日常可能遭遇風險時，不憑藉理性且科學化的衡量標準，而是採取主觀地量化評估，並以其所認知之結果從事各種活動。張原仙（2006）將風險認知所涉及之面向可分為下列三個：

- 1、風險認識(risk identification)：認識某種事件或技術可能造成之損失，亦即瞭解風險的來源與所在。
- 2、風險估算(risk estimation)：藉由估計損失頻率與損失幅度，來衡量風險

可能帶來之效益與成本。

3、風險評估(risk evaluation)：衡量效益成本之後，決定是否接受該風險或是在那些條件下接受到什麼程度。

近年來，在科技與環境危害的風險下，政府機關、公私營利團體等對風險認知之理解與運用有所增進，再者，民眾在風險認知的影響底下，可能對於政策與各種設施之接受程度產生改變。民主社會風潮使得民眾能就其對於風險認知表達相關意見或需求，而政策制訂者必須從各種不同角度與立場瞭解、分析民眾對風險的認知與感受，其包括獲益、損失、估計降低風險的成本、相關性因素、與實際風險的比較等，否則善意的政策有可能因此而失去效果（李姣姿，2000）。

因此，政策利害關係人透過風險認知的相互理解，在政策制定過程或執行中將有助改善彼此間的溝通問題，並可預期民眾對於某些政策或事件的觀感與反應，更可作為進一步民眾教育或政策宣導的參考。

三、風險溝通

風險溝通（Risk Communication）日益成為風險管理中一項重要的工具，就風險管理之目的而言：即是經由對風險認知基礎，透過風險溝通方式來達成對各項資訊的傳遞與交換（Covello,1987；轉引自陳定海，2004）。因此，風險溝通不再是單純的將科技知識由專家傳遞給一般大眾而是在傳遞的過程中要瞭解、傾聽民眾的興趣、價值及想法，以做為進一步調整行動方案之參考（張原仙，2006）。在理論方面，風險溝通乃是一套綜合型的研究，包含風險研究、溝通理論、政治學、心理學、統計學、社會學等學門而成的學派（黃懿慧，1994）。有關學者們對於風險溝通之涵蓋範圍，區分出廣義和狹義的兩派定義：

首先，廣義的風險溝通方面，Plough和Krimsky 於1988 年依風險溝通之涵蓋範圍以及溝通模認為，廣義的風險溝通所牽涉的範圍舉凡天災(如颱風、地震、水災..等)、傳染病的流行(AIDS、SARS、禽流感..等)，都被包括在內。而宋明哲

(2005) 則認為廣義的風險溝通，泛指所有風險資訊在來源與去處間流通的過程。所有的風險資訊應包括財務性風險與危害性風險資訊。

其次，狹義的風險溝通方面，學者Plough 和Krimsky 認為「狹義的風險溝通，是將「風險」定位在由科技或工業所造成的環境生態、或人體健康的損傷及傷害上」(黃懿慧，1994)。而Covello (1986) 認為，狹義的風險溝通，係指健康或環境風險資訊，在利害關係團體間，有目的的一種資訊流通過程而言。除了上述廣義與狹義分類外，美國國家研究院 (National Research Council, 1989) 更將風險溝通定義為「相關個人、團體或機關，彼此交換資訊及意見的互動過程，在風險溝通的過程中相當重視專家與非專家兩者之間的訊息的傳遞。而當中參與溝通的政府代表，必需具備風險認知差異的概念，瞭解民眾的興趣、價值觀、背景與想法，才可能有效的進行風險溝通 (Hance,1988;Slovic,1987) 。

以下針對風險溝通的目的與功能、方法與步驟簡單分析：

(一) 風險溝通目的與功能

在公共政策方面，Kasperson與Palmlund (1989) 則是將風險溝通之概念加入政府的政策中：認為風險溝通的目的在於1.決定可接受的風險範圍以供依循。2.利用政府適當和公平的作法來調解利益衝突。3.引導大眾做個別或集體的行動來降低風險。Kasperson 與Palmlund 把風險溝通當成了政府平衡各種利益的工具之一，這也突顯了風險溝通在政府各項公共政策推行的過程中，是否能促使標地團體及利害關係人順服的關鍵做為。此外丘昌泰 (1999) 也談到風險溝通的幾項要素：1、風險溝通是傳遞或轉化風險訊息的行為，該訊息包括：健康或環境風險的水準、健康或環境風險的嚴重性，以及管理或控制環境風險的決策、行動或政策。2、風險溝通是利害關係當事人之間的互動行為，該互動者包括風險溝通者、接受訊息者與中間人三種政策利害關係人。3、風險溝通是一種有目的的行為，其目的在於政策利害關係人之間能夠相互了解彼此的立場，以解決公害紛爭，制

定彼此都能接受的環境污染管制標準。並且根據Covello (1986)說法，風險溝通的功能如下：

- 1、啟蒙的功能：改善標的群對風險的認識、促進利害關係人之間的了解，進而啟發解決問題的智慧。
- 2、知的權利：事前對潛在受害者帶來危險事件的訊息，籌謀適當對策。
- 3、改變態度的功能：改變民眾對風險的態度，或對決策提出挑戰，或進一步改變風險製造者的態度，並接受風險水準。
- 4、合法性功能：建立風險管理的合法地位，加強管理過程的信任與公平。
- 5、風險降低功能：透過降低風險的措施，以保障公共安全。
- 6、行為轉變的功能：加強自我防禦機制，或增進對溝通者的支持。
- 7、為緊急事故作準備的功能：指導緊急事件的處理方式。
- 8、公共介入的功能：促使決策者瞭解大眾關心的議題與民眾的認知。
- 9、民眾參與的功能：藉由各方互動，協調風險爭議的衝突。

(二) 風險溝通方法與步驟

在風險溝通方法與步驟上，Fischhoff (1995) 認為：1、必須取得所有正確的風險相關數據；2、將這些數據告訴大眾；3、清楚解釋這些數據代表的意義；4、過去發生可接受類似風險經驗的比較；5、誠懇告訴大眾，這是有利於大眾的；6、對他們更誠懇、友善；7、使他成為伙伴關係等。

綜上所述，從風險溝通定義、目的、功能與方法步驟等，可清楚得知資訊(知識)的流通與意見傳遞最終目標乃達成所謂共識，這因此成為風險溝通所扮演的重要角色，更是風險管理中不可或缺的工具之一。在風險溝通類型上，主要分為四類：第一，單向溝通，又稱為資訊流通模式 (Information Flow Model)。單向溝通及上對下的溝通方式。換言之，它是一種由專家對社會公眾單向的資訊流通方式。第二，雙向溝通，又稱為訊息轉換模式 (Message-Transmission Model)。

雙向溝通涉及了風險的多重訊息，包含溝通的訊息 (Message)、來源 (Source)、通路 (Channel) 與接收者 (Receiver) 等問題。第三，溝通過程模式 (The Communication Processes Model)。此模式不僅強調風險資訊在各利害關係人之間的流通，也留意訊息形成的文化體制因子。第四，視風險溝通是政治過程。

值得注意的是，以往風險的溝通層次，乃是由專家傳遞科技資訊給一般大眾，而政府經常將有關風險的領域視為是專家的工作，使得民眾在知的權利上不被重視，形成一種單向溝通模式。但近年來在民主社會中，對民主意識的倡導與環境風險認知的提升，民眾的價值與想法逐漸受到重視，對資訊知的權利多了道曙光。因此，在公共政策中民眾、專家或政府決策當局之間，因風險認知差異而造成社會的對立與衝突時，透過風險溝通交換資訊及意見，落實雙向與開放的溝通模式，才能符合民主社會之所需。即此，本研究也欲藉由雙向的風險溝通方式，可達成政府部門、一般社會大眾、專家學者、企業團體或政策之相關利害關係人之共識，實踐環境民主之精神。

第三節 永續發展的願景

一、永續發展之概述

「永續」一詞譯自英文的 sustainability，也有人譯為「永續性」、「持續性」、或「持久性」。1970 年代，經濟學家們強調經濟增長的合理再分配，鼓勵農工企業的發展，讓窮人有工作機會，認為市場經濟可增加窮人的收入，但是仍然無法減輕貧窮問題；所以到了 1970 年代後期，改強調經濟增長必須要能解決人類的基本需求，開始提出「永續」發展經濟之概念 (李國煌，2006)。

在 1972 年聯合國便在瑞典首都斯德哥爾摩召開第一次地球高峰會議，並以「只有一個地球」(Only one Earth) 為主題，呼籲各國共同保護環境，會後發表影響深遠的「人類環境宣言」，此為全球認識環境問題的第一個里程碑；直到 1980 年「永續發展」(sustainable development) 一詞係首度於聯合國大會中被正式提

出，其呼籲全世界必須「研究自然的、社會的、經濟的、及利用自然資源過程中的基本關係，以確保全球的永續發展」由地用相容性觀點評析我國非都市土地使用分區管制之課題-以推動民間風力電廠設置問題為例。

1987年聯合國「世界環境與發展委員會」(World Commission on Environment and Development, WCED) 提出一份極受重視的報告—名為《我們共同的未來》(Our Common Future)，陳述經濟發展與生態環境應並重，且是不可分割的理念。之後，「永續發展」理念在世界各國掀起一股熱潮，1992年世界一百多個國家的政府領袖和非政府組織代表聚集巴西里約熱內盧，召開聯合國環境與發展大會(UNCED) (又稱第二次地球高峰會議)，並簽署氣候變化綱要公約、生物多樣性公約、里約宣言、二十一世紀議程 (Agenda 21) 及森林原則等五大文件(葉俊榮，1999)，把永續發展的理念規劃成具體的行動方案，更高度凝聚當代人對永續發展理念的認識。希望各國關注並倡導永續發展的教育理念：強調未來世代的關懷與對自然環境資源有限性的認知，及對弱勢族群的扶助。從永續發展觀點談我國海洋環境教育之研究。

其中最重要的部分是「二十一世紀議程」及「里約宣言」，其中「二十一世紀議程」是供全人類從1993年至2000年間和以後年代，人類實地執行永續發展的工作藍圖，包含全球性社會經濟問題、資源的保育與管理、各主要團體的角色貢獻及實施方案等四大部分。里約會後聯合國為有效監督管理各國執行「二十一世紀議程」之進展，在1993年2月成立了聯合國「永續發展委員會」(UNCSD)，統合各相關工作，並召開「永續發展委員會」(盧誌銘、黃啟峰，1995)，此後便確立了聯合國永續發展委員會，為世界各國履行二十一世紀議程的監督機構。

2002年南非約翰尼斯堡召開世界「永續發展高峰會」，「環境」與「貧窮」為主題，各國國家元首、政府首長、國家代表和非政府組織、工商界及《我們共同的未來》其它主要群體的領導人聚集一堂，在「永續發展」為原則下，認為要

改善全球的貧窮和惡質生活，且要保護生態環境為主軸，應將全世界注意力集中在永續發展的各項行動之上，共同簽署14項行動計畫，其重點是化計畫為行動，並將焦點置於經濟增長和公平、保護自然環境資源、社會發展等三面向(李永展，2003：12)。

永續發展的概念開始擴展後，瑞典皇家科學院率先建立永續發展研究所(IISD)；世界資源研究所(WRI)、國際環境發展研究所(IIED)、聯合國環境規劃署(UNEP)等三個著名國際機構，聯合宣明：「永續發展為我們的指導原則」，並遵照此原則去研究世界問題。世界銀行、亞洲開發銀行的資助項目，都強調以永續發展為基本目標，凡此種種，均顯現永續發展的研究與履行，已成為全球科學課題優先對象，也是各國在制定發展計畫時優先考慮的基本原則之一。自全球高峰會議世界各國領袖簽署了里約宣言、氣候變化公約、生物多樣化公約、森林原則、以及二十一世紀議程以來，永續發展已成為當前及邁入21世紀全球問題的重心，亦成為聯合國的重點工作。聯合國環境規劃署(UNEP)除了積極修改工作方向以配合二十一世紀議程的管理，亦提出了 Capacity 21，規劃出二十一世紀到來之前應有的發展，並協助發展中國家能力的建立與經濟的成長(盧誌銘、黃啟峰，1995)。

所以，在國際組織的大力倡導下，永續發展已經成為全球性的潮流，也是人類面對地球環境保育與經濟發展兩難時的另一思考準則，因而各國乃常藉由推動永續發展工作，一方面期望能確實解決內部日益惡化的環境問題；另一方面也藉以爭取參與國際社會，並與全球接軌的機會。

二、永續發展的內涵與架構

就「世界環境與發展委員會」所提出的永續發展概念來講，其闡述了人類正面臨一系列的重大經濟、社會、和環境問題。因此分析其內涵，永續發展應包含公平性(Fairness)、永續性(Sustainability)、共同性(Commonality)三個原

則。李公哲（1998，1999）認為永續發展之內涵是以生態和天然資源的永續利用為基礎，其主要精神在追求環境保護與經濟發展之間的平衡，也就是全世界生產、消費方式及規模，必須侷限在地球有限的供給及涵容能力範圍之內。龐元勳（1999）指出多數學者大致均接受廣義的完整永續發展，同時包括生態環境、經濟以及社會三個面向。施鴻志（1997）提到永續發展的理念包括三部份：生態保全、經濟效率及公平。生態保全也就是生態環境的維持，其為永續發展的重要基礎，應涵蓋生態能力以及文化和景觀的考量；經濟效率則是達到永續發展的一種手段；公平則是永續發展的最基本原則，包括世代間與世代中的公平，尤其對於世代間的公平，應注意：每一代均應維持由上一代傳接得到的自然資源使其留給下一代時，資源總量不少於其傳接得到的，以及可再生資源、資源多樣性、生態功能都應永遠維持，因此永續發展之真義在於，人類生活固然應以經濟成長為基礎，但亦應同時兼顧環境的外部不經濟及社會的公平性。

此外，王塗發（2000）指出永續發展涵蓋經濟發展、社會公平與環境保護三個目標層面所構成。而永續發展的基礎建立在環境系統上，故環境範圍最大，經濟系統的範圍最小，而社會系統的範圍則居中，此三者的是相互影響的。李永展與陳錦賜（2001）則認為經濟、環境和社會三者非獨立而是相互影響之特質，把經濟、社會和環境視為三個相包含的圓，而社會與經濟應該包含在環境之中，生態系統如果沒有人類依然可以獨立運作，但是人類沒有生態系統卻無法生存，有自然體系的永續，才有人類社會發展的永續，所以保持環境的完整性是永續發展的最高原則。對此，楊冠政（2001）曾指出永續發展具有三項目標層面：

- 1.經濟目標層面：永續發展是鼓勵經濟的成長的，因為它能充實國力和增加社會財富。同時，永續發展不但要增加數量，更要追求品質改善、改變傳統的生產和消費模式，達成清潔生產和文明消費。

- 2.社會公平目標層面：永續發展以改善和提高生活品質為目標。而在當前社會發展的過程中，世界上有大多數人口仍處於半貧困或貧困狀態。而永續發展

就與解決大多數人口的貧困連結在一起。因為對發展中的國家來說，貧困和不發達是造成資源與環境破壞的基本原因之一。惟有消除貧困，才能培養保護和建設環境的能力。

3.生態平衡目標層面：永續發展要以保護環境為基礎，使人類的發展維持在地球的環境負荷能力內。

再者，Munasinghe（1993）亦根據過去經驗與教訓建立了一個永續發展的架構，其認為一個國家的發展應該要包括經濟成長、社會公平與生態環境穩定與永續三個目標。其中，經濟成長與社會公平兩目標的關聯在於世代內的公平性問題及貧窮減少問題。經濟成長與生態環境穩定永續兩目標之間，重點在於經濟政策對環境影響之評估與外部成本內化的問題。社會公平與生態環境穩定永續兩目標之間，主要在世代間的公平性與大眾參與，在這方面也有考慮到社會政策對環境的影響評估與外部成本內化的問題。

三、永續發展相關概念的衍進

隨著「永續發展」理念的衍進，美國生態學者提出了「生態都市」（eco-city）的理想，希望能創造出一個與自然和平共存的永續發展都市，謀求人類實質環境的永續經營，其基本的前提是人類關切其未來，並於各層面關切它，並採取行動落實。永續性都市則被視為全球永續發展之基石，永續性都市注重環境系統的維生功能以及都市內部經濟系統的活絡。而生態社區規劃理念則是根植於人類建構的設施與建築始終無法脫離自然與生態的基礎上，因此，許多規劃者開始致力於將環境生態保育納入社區規劃中。

（一）生態都市（eco-city）

生態都市的發展有兩個基本理念，就自然生態觀點而言，係強調物種間平等發展機會的權利，就人文生態的觀點而言，則強調每個人的「環境權」的維護。胡寶林（1998）認為生態都市的基本觀念是：在人文生態（居住、工作、文化設

施、社會結構、政治層級、產業經濟)和自然生態兩方面都要力求地方性的分散或循環，以代替集中性的分配，其目標是讓都市的機器在輸入和輸出的需求和管理達到一種「循環代謝」的地步，也就是在全球永續發展前提下的地方自足循環的運作。換言之，生態都市發展的概念性模式有三個相關要素：發展階段（規劃、設計、建造、經營、重建）；資源（能源、水資源、材料、土地）；及原則（保存、再利用、減量、再循環利用、無毒、高品質）。

（二）永續性都市（sustainable city）

1989年，美國印第安那州的里奇蒙市（Richmond）召開名為「永續的都市與鄉村事業（Sustainable Ural-rural Enterprise, SURE）」會議，首先將永續都市觀念建議用來輔導地方首長，會議中最重要的八項議題如下：永續企業的經營模式、水資源處理、土地使用政策、能源利用的比較、永續事業專用區及鼓勵、多選擇的農業生產、通訊技術的改良、生活品質。因此，永續性都市之觀念絕非僅止於環境保護，而是一種社經與環境及能源的利益關係相調和，以確保都市的永續性，其由系統角度，提出永續性都市是一個都市長期增進其都市系統功能，具有改變社經、人口、技術產出品質水準的潛力，且雖然在演進中展現多變的安全或不安定及無常的跳動，但可確保都市系統的長期運作。

（三）生態社區（eco-community）

在1995年由Findhord基金會所主持名為「生態村及永續社區—21世紀的典範」研討會中，為生態村提供一個廣為接受的定義：「生態村是人性規模（human scale）、全面向（full-featured）的生活環境，他將人類的活動以不危害的方式和自然整合，營造出人類的健康發展及永續的未來」。Robert Gilman所定義生態村莊是屬於「人為尺度，可將人為活動無害地整合至自然環境之充滿特性的居住地，可支持人類健康發展，並無限地持續至未來」，意即住宅與各項生計、遊憩、與公共活動可整合於步行或騎自行車可達距離內的社區內，且人們緊鄰著大部份食物生產的地區居住。生態村所倡導的是以「小而美」的規模，讓資源運用能「循

環代謝」(circular metabolism)，不讓所謂的「廢物」產生，優先使用當地可獲得的能源，以減少外界資源的輸入及依賴，當地產生的廢棄物，如污水、排泄物、垃圾...等，最好能在當地處理。

四、三生環境建設：生活、生產、生態

台灣了為落實永續發展的理念，提出「生活、生產、生態」三生環境的觀念，在國土綜合開發計畫中，便揭櫫了為「落實永續發展的理念，強調生活、生產與生態環境並重」的國土規劃理念，期望透過三生環境的均衡建設，進一步落實永續發展。

依照民國85年經濟建設委員會所提國土綜合開發計畫對三生環境的指示：在生活方面，係以建設台灣為高品質的生活環境，縮小區域間發展差距並調和城鄉發展為目標，透過生活圈的建立，改善基礎設施，均衡各生活圈公共設施水準，建立社會服務設施體系，妥善利用地方資源，活化地方經濟，並建設便捷的交通運輸網，以提高各生活圈內各市、鄉、鎮與中心都市的可及性，縮短城鄉發展差距，提昇生活環境品質。生產方面，配合國際化、自由化及高科技化，調整產業區位，建設台灣為亞太營運中心，而為因應農、工、商等產業的變遷需要，必須重新調整產業空間發展策略，建設優良的生產環境。生態方面，則整合保育觀念於開發過程中，合理有效利用資源，使自然資源永續發展，並加強環境敏感地的劃設及維護，作為推動生態維護、自然保育、永續發展的基礎，永續利用自然資源，尤其是水、土等資源，應充分並穩定的供給生活、生產所需，提供廣泛的親水、親山環境及普設自然中心。在人民的知識水準、所得水準、及環保意識日漸提高的世紀之交，要求有永續發展的、良好品質的「三生」環境已是二十一世紀人類的基本人權之一。

第三章 新竹科學園區的成因與發展

第一節 發展背景

一、各國經驗的啟發

美國加州史丹佛大學於1951年設立研究園區，其後造成舊金山灣南部的矽谷高科技產業發展，成為舉世矚目的區域產業發展案例(孔憲法、黃文星，1999)。

隨著國際互動與競爭日益激烈，科技發展對一個國家的經濟衝擊遠較過去任何一個時期更為重要且顯著，先進國家基於本身既有的科技水準、產業結構與社會經濟條件，發展出許多科技與產業結合的方式，其中明顯具有促進產業升級與區域發展功能的，為各種型態科技園區的設立。科技園區設置的主要目的在提升國家科技發展，增進產品的國際競爭能力，促進經濟繁榮。除了這些國家整體經濟發展的目標外，科技園區的發展對教育、都市及區域發展與提升生活品質等方面亦具有其影響(施鴻志、解鴻年，1993)。

然而，施鴻志與孔憲法(1995)針對世界各國科技園區的發展型態，歸納出七種主要的科技園區如下：

- 1.以大學為推動主體、透過提供校產與優美的校園環境、研究人員與研究，達到大學與產業間研究發展上的互動目的的研究園區(research park)；
- 2.增加生產功能及相關輔導服務功能、較研究園區更多元化的科學園區(science park)；
- 3.擁有完備的基盤設施、構成健全環境支援系統，以研究及製造為主的高科技工業複合體的技術園區(technology park)；
- 4.以培育創業公司的研究開發與市場競爭力為目標的實業培育區(business incubator)；
- 5.由美國發展而來，以通信衛星、通信中心與綠地包圍的低廉辦公室為基本設施的電傳埠或資訊港(Teleport)；

6.1980 年代初期由日本發展出來，結合產、官、學功能，由數個使用分區有機結合而成綜合體的科技園市(Technopolis)；

7.由澳洲與日本政府合作，在「未來國際都市」構想下，以技術、環境、人為三大基本原素所構成的多功能核心區(Multifunction Polis：M.F.P.)。

由於各國在 1970 年代開始紛紛設立科技園區，並且產生了龐大的經濟效益，成功帶動區域性的發展，而我國設置類似園區的發展，可追溯自 1969 年與 1973 年，以研究機能為主的中科院與工研院，時至 1970 年代後期，政府乃為因應新台幣大幅升值、工資持續上漲及勞力密集產業產品之出口競爭力削弱等問題，轉向積極獎勵企業發展技術密集高、產業關連性高、附加價值高、能源密集度低的產業。因此，於 1980 年成立新竹科學工業園區，其為兼具研發與量產，且以技術能量累積為主的園區，為我國高科技發展開啟了新的契機（劉一萍、林雪瑜，2007）。

因此，成立至今已經有二十餘年的新竹科學工業園區，不僅是孕育台灣高科技產業的基地，更是台灣發展高科技產業成功的典範，新竹科技聚工業製造大國，而通訊和光電產業亦在快速成長中。新竹科技聚落群聚的形成，政府扮演了關鍵的促動角色，在政府全力扶植下面設置的新竹科學工業園區，接受政府大量資源挹注並且租稅優惠，並由工研院扮演技術支援與移轉的重要角色，推動整理科技產業群聚的形成，而海外歸國學人等技術人員則扮演創業創新的催化角色，並媒合創投業投資創新公司，再加便捷的交通網絡、清華與交通大學等學校提供優質的人力資源，由於多股力量與要素的凝聚，促成新竹科技聚落的繁榮景象，進而帶動台灣科技產業的發展（許瓊文，2007）。

二、地理位置與硬體建設

新竹科學工業園區位於新竹市東南隅，地跨新竹縣、市，北距台北八十公里，南距台中一百公里，地處台灣北部與中部之邊緣地帶。整個園區之規劃北以光復

路、中興路為界，東至新竹縣竹東鎮二重埔，南臨新竹縣寶山鄉丘陵線及客雅溪為界，西止十八尖山西側，地處中山高速公路兩側及關東橋以南(新竹市與新竹縣竹東鎮接壤處)之地塹。整個園區規劃呈東西狹長之不規則多邊形，目前園區已開發土地約625 公頃。

民國65年05月26日政府政策決定設置科學園區，由經濟部、教育部及國科會協力籌設，於民國66年03月成立科學工業園區籌建執行小組，確定國內首座園區之新竹位址後，開始辦理園區第一期開發區之土地徵收。民國69年09月01日科學工業園區管理局正式成立，同年12月15日新竹科學工業園區開幕，該局依計畫繼續辦理土地徵收，並展開公共設施規劃設計及開發工作，高科技廠商陸續入區設廠營運，第一期開發面積約357 公頃，闢建員工住宅、實驗中學、大型公園、綠地等公共設施；第二期開發面積約78 公頃，於民國74年完成土地取得，並進行開發工作；第三期原計畫開發面積約530 公頃，但在徵收過程中因新竹縣部分地主坑爭，僅徵收新竹市轄區範圍約200公頃土地進行開發，民國86年及91年另變更坪埔營區及篤行營區土地納入三期開發區，作為發展高科技產業及污水處理廠用地。

新竹科學工業園區土地之開發採分期分區發展，主要規劃為工業區、住宅區、學校與公用設施區、農業區、保護區及公園綠帶區等。園區的開發規劃強調社區化、公園化，因此，園區管理局將新竹科學工業園區建置成為一個自給自足的小型社區，主要規劃為工業區、住宅區以及休閒娛樂區。工業區內除規劃有政府興建的標準廠房、廠商自資的自建廠房外，銀行、郵局、診所、儲運、報關等事業機構也都位於工業區內。住宅區則建有各式住宅，加上包含運動休閒設施及餐廳、書店、人工湖、購物中心在內的休閒娛樂區，提供園區從業人員一個良好舒適的工作與生活空間。

事實上，當時園區地點的選擇，最先擇定於桃園，亦即現在機場的用地，經評估後認為地點雖佳，距離台北頗近，但面積只有十幾公頃，發展將受限。而附

近環境又無科技發展的機構，雖有中山科學院，但研發內容多屬軍事產品，與科技產業民生化目標相差懸殊，再加上桃園距離臺北市太近，將造成台北市人口極大膨脹壓力。於是擁有清大、交大、食品研究所、工研院等強大研究機構的新竹，就以「替選方案」的身份雀屏中選，初期訂名為「科學工業實驗園區」，並由國科會展開徵收土地工作。第一期在土地徵收過程中，因當時當地徐姓與胡姓兩大家族的極力反對徵收，幾經波折，最後第一期五百甲的土地由新竹縣警察局協調下完成。最後於民國69年12月，國科會於新竹正式成立科學園區，並成立主管單位管理局，主要職責提供園區廠商整體服務和園區維護工作。園區經歷年發展已形成六大產業，分別是積體電路、電腦及週邊產業、通訊、光電、精密機械和生物技術。時至民國90年，在園區內創立設置公司數達312家，提升台灣整體科技研發水準，對全國地方產業技術水準提供最佳示範效果。

三、新竹科學園區開發背景

1970年代台灣加工區的成長逐漸碰到成本上揚的瓶頸，時任行政院長的蔣經國先生接受國科會主委徐賢修的建議，由時任經濟部長的孫運璿推動創設現代化科技工業的「科學工業園區」，為全面帶動技術密集和資本密集之高科技工業提供成長的基地。當初政府憑恃著發展高科技產業的遠見與膽識，在園區提供了優惠租稅、硬體設施建構完善、廠房租用便利、興建宿舍、建立雙語學校等優厚的條件，不但鼓勵許多優秀的本土人才在此設立公司，更吸引無數海外學人回國創業，在園區生根、茁壯。這些海內外人才共同攜手合作，在技術、智慧、資金的交互激盪下，直接帶動國內產業升級，為往後的高科技產業發展，奠定深厚的模範基礎。

高科技產業發展的關鍵因素在人才，園區成立21年來，不僅積極引進高科技廠商的設置，而且擁有逐年成長的高素質人力。園區已是全台灣博、碩士密度最高的地區，而密集的人才及科技智慧，也使得新科技概念的誕生、資源的結盟

運用更加有效率。一如美國史丹福、加州大學柏克萊分校所孕育出來鼎盛的研究風氣，對矽谷的深遠影響，鄰近園區的清大、交大及工研院，分別在科學、工程、應用技術的發展推廣，以及人才的培育、技術的支援等方面，注入了頂尖學術智慧的活力，成為園區向前邁進主要的動力來源之一。

在民國87年林明漢對國科會科技行政研究發展報告中提及前工研院企劃處長羅連賢表示；一個優良的園區，需要有良好的學術、研究機構來配合，以做為產業發展的後盾，而園區則正好符合這樣的優越地理、人文條件。

園區最大的特色，在於具有創新的能力。尤其園區係以資訊、電子、光電等產業為主，產品的生命週期短、風險大，有些公司不免上下起伏、經歷險阻。所幸廠商所擁有堅毅的特質，讓大多數的公司能夠屹立不搖，在逆境中成長，或是倒了又站起來。而讓整個園區能夠在科技公司起起落落的過程中維持繁榮、創業精神不墜的另一個主因，是創業投資資金在後期不斷的投入所致。園區設立大約13年後，才突破1千億新台幣的營業額，但是突破第二個1千億，卻只花了2年的時間，而更驚人的是突破第3個1千億，只用了1年的時間。至民國90年營業額為662,532百萬元。資金的快速投入，使得創意不因失敗而停止，更以指數般的累積更多的財富。

園區能招來許許多多海外人士投資，其最大魅力在於管理局「單一窗口」的設置。有了這個窗口，對於長期駐居海外的創業家，或是一句中文都不會的外國人來說，所有的事情都能在管理局中辦妥，省卻了耗時、費力又繁冗的申請流程。何以將園址選在新竹，對此已故我國科技之父李國鼎先生提及，當年到舊金山史丹福大學附近訪察，跟譽為矽谷之父的杜曼博士（Terman）一席對談後，深深體會到學術研發、科技應用、及人才投入，對於高科技工業的重要性。在舊金山遇到相當多由交大、清大畢業的優秀人才，而專以科技運用研究為主的工研院又在不遠處，因此新竹就成了最佳選擇。

四、成立園區法源依據

民國65年5月6日財經首長會報中決定設置「科學工業園區」，並於8月正式納入六年經建計畫中，9月2日行政院蔣院長於第1491次院會中指示經濟部、教育部及國科會等有關單位籌設園區。

民國66年3月成立「科學工業園區執行小組」，積極推動規劃及開發事宜。民國67年1月4日行政院特令國科會主辦園區籌設業務，同年12月正式破土開工。民國68年3月1日成立「科學工業園區籌備處」，4月間完成土地取得，7月7日總統公佈「科學工業園區設置管理條例」。

民國69年6月19日管理局正式成立。同年12月15日園區正式開幕，蔣總統經國先生親臨主持；高科技廠商即陸續入區設廠營運。民國73年元旦，前總統蔣經國發表談話，特將園區建設列為當時國家十大經建成果之一，對園區之成就予以實質的肯定。

科學園區設置管理條例於民國68年7月引用加工出口區的條例制定通過實施。在民國70年4月16日立法院第一次聯席會議針對行政院國科會所提之「科學工業園區設置管理條例第十七條條文中修正草案」，進行審查，並於同年5月8日三讀通過。因園區發展迅速，且現行條文中規定難以完全適應當前之需，所以行政院參酌相關部會的意見，擬具設置管理條例部分條文修正草案，計修正十二條、增列三條，於民國78年5月9日經立法院三讀通過，園區的發展依據也更加完備。

民國90年1月修訂的「科學工業園區設置管理條例」已明訂創業育成中心亦得申請在科學園區設立營運。因此，由科學工業園區設置的立法過程中觀之，中央政府基於主導的地位，順應國際間的產業發展潮流，為日後我國產業技術立下基礎。在設置的過程中，政府一值扮演著重要的角色。由園區設置構想的提出及花了近二年行政部門跨部會的協商，進而付之立法院的審議，這一連串的過程顯示政府對此一事件的關注。因此，園區的籌設意義重大，更是台灣產業結構邁向

技術新紀元的開始，並結合經濟、政治、教育及國防等層面的發展。

第二節 對周邊環境的影響

一、經濟與住宅的大量發展

新竹科學園區設立帶動地方經濟，卻也在無形之中影響著地方空間與地貌。各方探討科學園區設立的研究當中，不免都會以經濟發展的角度來看待科學園區之發展對於台灣與地方之影響，甚少以環境與地方的角度來看待，縱然有，亦多以經濟與區域(地方)發展兩方面切入探討。針對於新竹科學園區設立對於周邊環境之影響，呂清松(1997)曾在其論文中針對此影響以科學園區對地方發展之爭論方面有提及，科學園區設立對於地方產業以及地方發展上之影響，絕對有舉足輕重的影響。因為新竹科學工業園區導致新竹地區產業發展的轉型以及高科技政策下的經濟結構改變；並也改變新竹地區的消費型態活動，因為高科技人才的進入，使得原本的新竹區域消費僅能支持基本消費(即所謂的一般生活花費)，其他之娛樂消費原有之新竹地方空間並無法給予支持，繼而只能前往北部的其它地區消費，也因此間接改變地方經濟活動的成長。

新竹地區為了因應工商服務型態的轉變，因此促使商圈的形成-例如:光復商圈的興起、電腦業的聚集、商務旅館的興建、資訊賣場的熱絡。此外，科技人才的引入，間接帶動不動產業的開發，園區廠商為挽留人才，紛紛推出「安家計畫」，而私人開發案也因園區所引發員工住宅需求的殷切，而雨後春筍般冒出。除了因為園區設立而以發產業經濟間接或是直接的影響之外，還有因為園區而造成的行為改變，居住型態的轉變、交通動線的改變、土地使用型態的改變或是行為活動而導致的空間地貌上的改變，例如:傳統生產地景的改變以及居住空間的改變、新空間地景的興起以及休閒空間的規劃等。對此，呂清松(1997)並歸結出新竹科學園區對於地方發展影響的正負層面有如表五所示:

表五 新竹科學園區對新竹地方發展的影響

正面	負面
<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供就業機會 2. 促進工商業發展 3. 提升新竹地區之聲譽 4. 增加一個觀光據點 5. 資訊產業的成長 6. 提高新竹地區之土地價值 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交通壅塞與混亂 2. 空間的意識區隔 3. 導致山坡地大量開發，破壞自然生態 4. 傳統生活與記憶空間的迷思 5. 水資源的破壞與污染 6. 房屋及地價值的飆漲

資料來源:呂清松，1997。

新竹科學園區對於新竹地區之影響，亦造成中心城市新竹市的空間重構，當提及新竹科學園區使得新竹市都市擴張並且造成都市內部空間重心的轉移由原本的城隍廟附近往東移，都市軸線逐漸往東移使得光復路成為新興的商圈而後伴隨的是五星級的商務旅館及大型住宅的興建、高科技廠商的進駐，即便如此但是因為這個區域是以製造業為主要發展，然而周邊的環境並無助長商業行為的發展，交通擁擠的問題沒有解決，光復路的最後發展將會如何，則有待進一步的觀察。而園區塑造出的內外的隔離世界，是最為人可感受的。科學園區設立時的強烈封閉特性，園區內部擁有獨立的實驗中小學、嚴格的門禁管制、獨立的學人社區和公共設施等要素都造就出新竹科學園區缺乏在地性，而使得園區與既有之社區和地方政府無法結合。進而也衍生出日後園區內外的衝突與隔閡。

再者，因為政府透過特區(科學園區)、交通運輸等空間政策而強化該區的經濟成長而後讓新竹市獨占高科技產業的利潤，促使都會區內的空間分工，使得新竹都會區空間上產生的不均發展。在實質環境上也造成環境危機(污染源的製造危害週邊自然與生活環境甚至是農業生產地帶的破壞)，並且造成隔離且分裂的城市還有脫落的邊陲農村，這皆是因為新竹科學園區對於新竹地區的環境空間

影響。

二、周邊居民的抗爭與衝突

在新竹科學園區設立計畫於民國69年(1980年)開始進行以來，期間其實一直與地方居民、團體甚至是地方政府產生某種程度上的摩擦與衝突，至今，這些衝突仍然未消失，或許衝突有可能隨時引爆。以整體大環境空間觀點來看，新竹地方曾經以租界與特區來看待、批評新竹科學園區。李家同教授更曾經說過：「科學園區是否還有必要繼續用圍牆分出區內、區外的兩個世界，科學園區對國家是件好事，但民主國家不能分成兩個部分來建設」。科學園區的資源應與地方共享，把鄰近的居民生活包涵在內，成為共同利益體，然而在新竹科學園區其體制上的設計，園區和新竹縣市25年來期間的互動其實並不密切，且由於園區廠商快速擴張和人員大幅增長，逐漸形成園區和在地之間文化上和空間上的斷裂。然就產業發展而言，新竹市民其實沒有不歡迎科學園區的理由，但是面對科學園區所帶來之環境污染與間接影響環境生活品質或是改變原有的地貌而影響原本的活動型態，這些或許是居民與地方所始料未及的。

園區當初的設立目標要成為一個自給自足的社區，卻也促使科學園區所造就地方與園區的「空間區隔效果」，導致園區與地方之間的關係並不密切，與地方產生疏離，即便促使地方經濟發展，卻使園區週邊居民產生-次級居民的認知，也讓地方政府覺得，園區只負責使用，而無需承擔後續的認知，讓園區與地方產生嚴重的認知差異，促使後來新竹市長蔡仁堅要求新竹科學園區需付給「地方回饋金」的事件。

除此，土地的徵收因為徵收價格上的認定差距，讓科學園區第1期的徵收上就面臨科學園區需面對週邊環境因為園區設立引發的問題。第1期徵收價格戰迫使園區開始需面對這樣的抗爭，甚至園區第3期土地徵收的抗爭最後竟導致原本的規劃案需重新檢視，也必須另尋腹地的局面。而在徵收土地上的拆遷戶，則被

集中而建設新的居所，也亦迫重新適應新的生活與面對新的社區關係，這與中國傳統重土慎遷、世居與安身立命的傳統觀念是相違背的。

而後的園區廠商趁夜晚排放廢水至週邊水圳事件，更令科學園區周遭受害居民群起反抗，新竹地區的環保人士更是憤憤不平，甚至在立法院因為園區管理局不理不睬的作風下舉辦了公聽會，憤而控告園區管理當局無將園區工廠污染的事實公諸社會。因此，導致新竹科學園區管理局不得不相繼成立環境保護指導委員會及推動委員會。新竹科學園區之所以會廣獲國人青睞，整齊清潔的園區是一大原因，沒有巨大冒黑煙的煙囪，取而代之是扶疏的花木，傳統工業區烏煙瘴氣的形象，兩者相比較當然喜歡竹科，然而園區所帶來的問題，卻是讓週邊居民措手不及的接受其引發而導致生活品質下降。園區設立後的交通品質是一直為人所詬病的，每當園區上下班之時，光復路與園區大門都充滿上下班之車輛，不僅空氣品質降低，居民也需忍受交通壅塞、不便捷、車位難求的問題。

第三節 竹科的爭議與風險

新竹科學園區代表的是高科技製造業所產生的群集效應，同時因為追求高科技的發展，政府往往會伴隨許多政策配合，但是此舉卻常常忽略了與當地資源競爭所產生的緊張關係；另一方面，當地民眾在享受竹科所帶來的大量就業機會與經濟發展，也同樣忘了高科技產業也是高耗能、高耗水產業的事實。為了這些解決上述問題，政府所採取的對策，例如為了解決用水，計畫興建水庫與海水淡化廠、農田大量休耕配合供水、越域引水；而為了供應電子廠擴充需求，國有地大量釋出做為發展高科技園區之用，山坡地管制政策硬是鬆綁。然而這些措施與政策，還沒看到全民共享經濟發展的好處，就須先承擔環境過度開發的風險與犧牲社會正義的質疑。因此被喻為東方矽谷的竹科，自1998年來發生多起水污染、廢氣排放事件，引起周圍住戶抱怨連連，也反應出新竹地區的環境亮起紅燈與竹科

所帶來的快速成長有關。

的確，竹科的設置的確使帶動了新竹地區的經濟發展，成為區域發展的火車頭，例如就經濟層面而言，竹科主要所在地新竹市，在 1994 與 2005 兩年期間，不論是在吸引就業人口（戶數的增加），或是實際所得收入的提升上（平均每戶所得），因此，皆呈現新竹市整體員工之就業與薪資增加率遠高於台灣其他地區，每戶所得增加率也遠高於台灣整體平均以及北高兩市（參見表一）。另外，根據竹科管理局今年九月的統計資料，**其經濟層面的主要成效為：**

第一、提供大量就業機會：目前竹科園區約有 13 萬名就業人口，平均年齡約僅 30 歲，碩博士 2.9 萬人，專科以上學歷超過七成，是實質的高素質人力⁴；

第二、驚人的整體產值：2007 年整體營業額近 1.15 兆，佔全台製造業總營業比重約 8.6%，較前一年成長近 2.3%，核准專利件數 4426 件，研發經費營業額近 6%；

第三、高科技產業導向：竹科園區產業結構現況，有效核准家數 446 家，其中半導體 45%、光電 19%、電腦 12%、通訊 10%、精密機械 6%、生技 7%、其他 1%、；

第四、提升個人所得：新竹市在每人可支配所得為 61.3 萬元，僅次於台北市，主要發展還是來自於管理局與區內四百多加的高科技公司的貢獻。

⁴總計人數 130648 人，男性 55%女性 45%，博士 1.3%、碩士 20%、大學 28.6%、專科 19.6%、高中、22.9%，其他 6.7%

表六 1999 年與 2005 年國內戶數與所得比較

	戶數	每戶平均人數	平均每戶所得
	增加率 (%)	增加率 (%)	增加率 (%)
	2005 年 (萬戶)	2005 年 (人)	2005 年 (萬元)
	1994 年 (萬戶)	1994 年 (人)	1994 年 (萬元)
新竹市	42.6 12.4 8.7	-5.0 3.78 3.98	34.7 136.1 101.0
新竹縣	49.1 13.4 9.0	-5.1 4.09 4.31	8.6 130.4 87.8
台灣 (平均)	32.5 574.0 433.3	-13.9 3.48 4.04	20.3 100.0 83.5
高雄市	32.8 54.1 40.7	-14.6 3.33 3.90	17.9 116.4 98.7
台北市	11.9 92.6 82.7	-20.7 3.15 3.97	23.8 151.4 122.3

資料來源：黃春興，2007，頁 30。

由於設置園區往往能產生群聚效應，並且帶動區域內的經濟發展與就業機會，因此這也是各地方政府積極想要爭取設置園區的主要考量因素。但是，回顧新竹科學園區的發展歷史，固然可以帶來就業機會與經濟發展，但是其本身並不是毫無爭議，也就是完全被周遭地區民眾所歡迎與接受，在此分成經濟、社會與環保三個層面分述如下：

第一、就經濟層面而言：

1. 生產附加價值的價值逐年降低：園區生產的附加價值已由 2000 年的 30.39% 逐年降至 2003 年的 22.8%；

2. 跨大地方的貧富差距：新竹市由 6.55 擴大為 7.31，新竹市貧富差距遠較其他地區嚴重，且差距仍在擴大；

3. 對地方政府賦稅貢獻甚少：進駐竹科的廠商不僅享有稅賦優惠，就是繳稅也僅是省稅與國稅，為地方稅收的貢獻極微。

第二、就社會層面而言：

1. **園區硬體設計的疏失**：園區嚴密的圍牆、攔車檢查的駐衛警、直入園區的高速公路、專屬員工子女就讀的實驗小學和雙語班等，並且造成光復路的擁擠不堪，影響市民的交通；

2. **失業率問題**：雖然竹科提供許多工作機會，但是新竹市的失業率依然高達4%，成立不到兩年的風城已經處於停業狀況，中信飯店與凱撒飯店也將陸續歇業，馬上失去1000個就業機會，加上香山工業區的傳統產業不斷出走，面臨到嚴厲的挑戰。

第三、就環保層面而言

1. **園區土地的分期開發與取得**：由於竹科開發初期，對徵收土地採取公告強制徵收政策，以公告地價加以徵收，造成地主不願吃虧而抗爭不斷，而隨後因為園區的快速發展，必須進行二、三期土地的徵收，但是當時地價飆漲，政府徵收的地價和市價差距太遠，以及預算金額編列的不足，產生極大的阻礙與抗爭；

2. **環境污染與抗爭**：竹科所從事的事高科技的生產活動，因此需要大量水與電力，同時也會產生高污染性的毒物，對於周遭環境便產生嚴重的威脅，為了捍衛自身的家園，園區附近民眾便多次發動抗爭活動，例如當中包括：李長榮化工的圍廠事件、寶二水庫的興建、以及污泥焚化爐事件；

3. **環保與政治糾葛**：1990年4月所興建的聯電五廠（後更名為聯電8F廠），出現事先未作環境影響評估，導致新竹市政府對竹科廠商以不重視環保，運用開單舉發的手段加以處罰，以突顯竹科環保措施不足，及地方政府希望主導竹科發展的行政作為，但是此舉卻意外的引發了市府索取廠商回饋金的疑雲，和往後一連串的衝突風波。

此外，除了上述內在當地的因素之外，新竹科學園區所面對的問題，亦來自於外在這境的挑戰。綜觀世界著名高科技園區發展成功的主要因素不外乎三項：優秀人才、良好制度環境與政府大力支持。雖然，在世界各國會因為不同的政經社會條件不同而有所差異，但在亞洲地區有政府的大力支持，卻是常為其成功要

素之一（馬維揚，2007）。據此，我國政府有鑑於新竹科學園區的經驗，近年來便積極輔導與鼓勵各式各樣的園區（參見表七），因此隨著南科及中科的設立，台灣科技產業已開始分散發展，例如台北南港軟體園區的發展，也從產業發展上的源頭上劫走不少水源，而竹科遭遇的競爭不僅來自國內其他園區，並嚴峻的是來自各地區興起的高新科技園區（黃春興，2007）。

表七 政府主導之研發能力園區

督導單位	園區	發展歷程	產業特色	
國科會	竹科	新竹園區	1978 年動土開工，1980 年開幕，高科技廠商開始入區設廠營運(632 公頃)。竹科園區五路與園區三路南側土地擴建案，行政院於 2005 年 1 月發函核定原則同意，預計 2008 年開發完成(31 公頃)	積體電路、光電、電腦及周邊產業
		竹南園區	1999 年 6 月取得土地，2001 年 2 月開放廠商進駐(141 公頃)	光電生技產業
		龍潭園區	2004 年 1 月規劃，同年 3 月廠商同步建設。2006 年將完成二期用地之公共工程規劃設計，並提供廠商申請進駐(107 公頃)	光電、通訊產業
		銅鑼園區	2001 年 7 月進行各項細部設計及監造工作，目前已完成環評、水保規劃、開發計畫及細部計畫審議(350 公頃)	IC 後段封測(Sip)、國防科技產業
		新竹生醫園區(竹北)	自行政院 2003 年 3 月核定本計畫推動至今，已完成各項開發工程發包作業，預計 2008 年 8 月開始營運(38 公頃)	醫療器材、生醫產業
		宜蘭園區	行政院於 2005 年 1 月核示：「原則同意宜蘭園區籌設計畫案」，蘭城南與中興兩基地規劃作為通訊知識服務園區，目前正進行實質規劃作業中。另紅柴林基地已完成開發可行性評估作業，將視城南及中興兩基地後續廠商進駐情形，再決定開發期程(101 公頃)	通訊知識服務、數位創意產業
中科	台中園區(含	2003 年七月開發(413 公頃)	光電、精密機械、積體電路、生物技術、通訊、航太產業	

	一二期)		
	虎尾園區	2004年12月開發(97公頃)	
	后里園區	2005年6月行政院核定開發,2006年初完成相關審議及規劃作業,提供廠商進駐建廠開發(255公頃)	
南科	台南園區	1997年7月籌設「台南科學工業園區開發籌備處」,預計2010年底完成各期基地開發(1038公頃)	光電、精密機械、積體電路、生物技術、通訊產業
	高雄園區	2000年5月高雄縣路竹地區開發之智慧型工業園區,作為南科路竹區用地,本園區於2004年7月自路竹園區更名為高雄園區,預計2010年開發完成(570公頃)	
	高雄生技園區	經行政院2004年5月函示擇定於高雄市楠梓區設置本園區,並由國科會開發營運,詳細籌設規劃已函報國科會陳報行政院核定中。	
環保署	桃園園區	設於桃園科技工業區內,已於2006年4月開始開發,預計於2007年8月完工(占地31公頃)	高級環保/能源技術、高級資源回收再生、生態化等產業
	台南園區	設於新大新營工業區內,已於2005年6月開始動工,預計於2007年年底完工(45公頃)	環保技術、廢(污)水回收再利用、資源回收在利用、潔淨能源、創造園區生態化等產業
	高雄園區	設於岡山本洲工業區內,已於2004年2月22日舉行開園典禮。目前高雄園區實驗廠房及管研大樓已全數完工,並於2006年6月30日舉辦啟用典禮(40.11公頃)	資源再生、環保關鍵零件、再生能源等產業
	花蓮園區	設於花蓮縣鳳林綜合開發區內,於2005年開始動工,2006年12月完工(22.01	生物科技、再生能源、石材資源化

		公頃)	等產業
農委會	屏東縣「農業生物技術園區」	2003年10月舉行園區籌備處揭牌典禮,2004年2月27日舉行園區動土典禮,短短一年多時間,於2005年初即將有業者業者進駐建廠;於2006年12月14、16、21日舉辦開園典禮活動(340公頃)	植物種苗及其農品、種畜禽與非特定病源動物及其產品、水產種苗及養殖產品、機能性食品、生物性農藥肥料、動物用疫苗、動植物病蟲害檢定試劑及農業生技增值服務業
	彰化縣「國家花卉園區」	開發期程2003-2007年,開發項目包括辦理花卉博覽會、建設花卉生產專區、景觀苗木生產專區及花卉展售貿易中心。花博公園已經於2004-2006年舉辦三屆博覽會:花卉生產專區示範溫室1.4公頃,另選多處衛星示範區面積14.8公頃;景觀苗木生產專區共53.5公頃,全區預定於2007年完工	台灣具潛力之花卉產業
	台南縣「台灣蘭花生物科技園區」	本園區發開期程2003-2007年,第一期園區可租用地為7.12公頃,目前已經開發且進駐完成;第二期園區可租用地達18.71公頃,大地工程完工後即可進駐興建溫室。目前期許園區爭取舉辦2011世界蘭展(200公頃)	蘭花種苗為主
	嘉義縣「香草藥草生物科技園區」	開發期程2005-2007年,目前縣府已完成整理規劃,所題促進民間參與公共建設可行性評估及先期計畫書,行政院業於2004年12月23日原則同意,現正辦理總顧問標招事宜(86公頃)	香草、藥草及保健食品為主
	宜蘭縣「海洋生物科技園區」	開發期程2004-2008年,全期預定編列經費新台幣20億元,正進行整體規劃,擬以促參模式辦理(262公頃)	魚類育種、海藻應用、水產廢棄物再利用產業為主
經濟部	南港軟體工業園區	營建工程分為兩期,第一期工程已於1999年7月完工,並於2002年規劃成立生技專區,第二期工程也於2003年完成(82公頃)	資訊軟體產業、生物科技產業

業局	台南科技工業園區	採分區分期開發，東區分為四期，自 1996 年 4 月 15 日正式動工，目前第一期已完工，第二、三期施工中。總開發時程約需 7 年，西區將須市場實際需要，於東區完成後陸續開發（342.5 公頃）	通訊工業、資訊工業、半導體工業、精密機械工業、自動化工業、航太工業、高級材料工業、特用化學品、製藥工業、生物技術、醫療保健工業、污染防治工業、光電工業、優勢產業
	雲林科技工業區	於 1996 年正式開工，目前第一期已完工，第二、三期正在開發中（243 公頃）	通訊工業、資訊工業、半導體工業、精密機械工業、自動化工業、航太工業、高級材料工業、特用化學品、製藥工業、生物技術、醫療保健工業、污染防治工業、光電工業、其他經經濟部工業局認定有應用科技改善製程，提昇產品競爭力或附加價值之科技產業
經濟部技術處	龍園行動通訊工程中心	設於桃園龍園研究園區內，中心推動建造其間共三年(2002-2004 年)，於 2004 年底完工，並於 2005 年初完成啟用並正式營運(中心建築計地下一層/地上四層、建築面積約 5700 坪)	運用中科院中心主要營運的任務為產業科技資訊、技術發展趨勢、技術移轉與委託、產業科技工程服務、科技資訊整合等項目
	奈米應用研發中心	於 2002 年 1 月正式成立，設於新竹工研院中興園區 67 館，並於 2002 年底開始進行第一梯次儀器及人員進駐	建立完善的產學研共同實驗室，達到精密儀器共享之效，並提供國內外產學研各界卓越研究交流機制
	中部精密機	主要藉由社群的建立，結合研發單位及產業界之技術能量，協助業者提升競	協助機械業切入新興科技產業的

	械創新研發社群	爭力，同時推動國際大廠來台結合精密機械業者共同設立研發中心模式，提升我國精密機械技術，並規劃成立「精密工作機械創新研發社群」、「精密具創新研發社群」、「奈米及生物機械創新研發社群」等三大社群	需求
	南台灣創新園區	設於台南科技工業區，第一期工程於 2004 年初全部完工，並於 2004 年 1 月 30 日正式開幕，供企業開始進駐；第二期工程也於 2005 年初完工，經濟部並責成工研院、生技中心、食品所及資策會等法人研發機構先行建構開放實驗室與菁英研發團隊，並以租金優惠措施吸引廠商進駐共同進行創新研發活動，將可帶動南部產業創新研發活動、促成大量新興公司創設並使傳統產業轉型（三公頃土地為基地興建專區大樓）	光通訊元件、半導體相關產業、生技產業、微機電應用及精密機械

資料來源：劉一萍、林雪瑜，2007，頁 19-21

第四章 新竹科學園區的管制風險分析

第一節 管制類型與失靈風險

民主政府最重要的核心職能，在於提升人民的經濟與社會福祉，並且通常會採取各種措施以達成這個目標，例如：透過政策以穩定國內經濟的穩定、增加就業、改進人民的教育品質、促進創新與企業冒險精神，以及維護一個高品質的醫療與安全生活環境。根據 Lowi (1979) 的看法，從公共政策所表現的政策類型來看，依照當代政府的功能，可以分別呈現三種不同的政策型態：分配性、管制性與重分配性，而 Salisbury (1968) 在「公共政策分析」(The Analysis of Public Policies) 一文當中，則是再增加自我管制政策第四種類型。不論是何種分類，在政府眾多的管理方式中，管制是一個相當重要的政策工具，因為它能協助政府有效展現這些功能，以及其他可預期的政策目標。

OECD 認為政府的管制改革與治理的範疇，應該包括三種面向 (1997)：第一、經濟管制：直接干預企業與市場由政府決策，例如價格制訂、市場競爭與市場的開放與保護。此種管制政策主要是利用減少貿易競爭的障礙 (例如關稅) 與鼓勵創新，或是經由解除管制與改善管制的治理結構 (例如強化國內市場的功能與監督機制)，以提升國內的經濟；第二、社會管制：負責保護國家社會的重要核心價值，例如人民的健康醫療、社會安全與環境品質 (環保)，更重要的是，要能持續維護社會的凝聚力。在過去，社會管制的效力往往被視為是次要的，甚至是非預期的，但是透過具有市場誘因，以及目標導向的管制途徑，將可以大幅減少政府在相關政策的支出，並且更具有彈性與效能；第三、行政管制：重點置於如何減化政府機關的文書作業程序，也就是一般所稱的「官樣文章」，以減少管制成本的負擔。然而，本研究亦用此一分類方式針對新竹科學管理局目前現有的管制法規，進行逐一分類與分析，在此分述如下：

一、經濟管制風險觀點

Victor (1996) 認為管制界定了市場的既得利益範圍，進而要求被管制者必須使用各種策略，在受管制的市場不斷競爭。而政府採取此種管制的目的，在於提升與維持市場有效的競爭條件，所關心的是市場結構（結構性管制），或是市場內的行為（管制行為）(Kay & Vickers, 1990)。此外，Salamon (2002) 亦認為管制一詞主要是指利用法規來治理私人活動，經由機關所制訂的法令，政府首長利用授權的方式，將法規制訂的權力授與管制機關。然而政府所採取的經濟管制，一般普遍出現在上國營事業，主要因為這些提供基礎建設服務的事業，大部分所提供的服務品質不佳，希望藉由市場的開放吸引企業提供相同的服務，以提升服務品質與績效。

因此，從經濟學觀點，政府對市場進行管制的主要原因不外乎：控制自然獨佔力量、廠商的暴利、減少外溢成本與過度競爭。而政府採取經濟性的管制，當中常包含三種活動：第一、控制市場進入與退出：透過證照的取得與核發，採取限制性競爭的方式，以決定企業是否符合提供服務的條件；第二、控制價格：避免獨佔性事業取得鉅額利益，減少對本身適當的投資，以及促進企業間的競爭、確保一般性服務的存在，使每個人都能合理取得此種服務；第三、管制企業行為與產品：約束企業在市場上的表現，或是特別要求產品要達到某種技術性條件。

政府對於市場採取經濟性管制，並非都能達成預期的成效，必須符合某些條件，因此 Head 與 McCoy (1991) 則是指出，一般而言，企業不喜歡政府對其進行管制，主要原因在於成本問題，例如：為了應付政府各式各樣的文書作業所必須支付的成本，以及其他直接負擔的成本，包括證照費用與賦稅等。相反的，只有政府能夠公平的執行管制法令，創造平等競爭的條件，以及提供穩定與安全的市場運作環境，企業才會歡迎政府的管制政策。所以在經濟性管制的領域上，政府的職責在於：第一、利用經濟誘因減少管制成本與反效果：採取利益共享 (earnings sharing) 與價格落差管制 (price-cap regulation)；二、防止企業出現反

競爭行為；第三、進行管制的資訊管理，第四、成立獨立的管制委員會，以監督企業在市場的行為。

因此從經濟的觀點而言，管制是為了保障集體福利而設計與執行，確保開放競爭與促進市場法則的優點，盡量避免不需要與不切實際的控制（Pongsiri, 2001），另一方面，政府透過管制來控制私人企業的產品價格與品質，應避免過度限制企業的行為而損及公共利益。因此經濟性管制的研究重點在於（Ogus, 2001）：第一種是基於公共利益考量，以矯正市場失靈為研究的重點；第二種則是私人利益的分析，以維吉尼亞公共選擇學派為代表，著重於政府、政治人物與企業（利益團體）在管制中所產生的利益互動關係。

二、社會管制風險觀點

管制一種控制公私部門運作行為的法規性議題，政府機關透過法律命令的控制行為，以出現符合社會預期的活動與社會價值的行為（Majone, 1996；Loughlin & Scott, 1997）；其次，管制也是一種不斷需要的社會協調與政治干預的模式，本身即是一種政策工具或是資源控制，主要是利用法律規範達到服務的提供（Schneider, 2003）。因此，政府管制是一種制度性安排，它型塑出社會利益、國家與相關經濟行動者（企業、勞工團體、農業組織等）彼此之間的互動關係（Eisner, 2000）。

換言之，政府的管制主要藉由限制私人活動以提升公共利益，相較於傳統的管制概念，也就是所謂的經濟管制，回應市場乏競爭的失靈現象，透過管制以形成競爭市場，當代的管制則是所謂的社會管制，以保護消費者/公民免於接受非預期與不歡迎的事物，例如空氣污染、空難與食品添加物等為主要的關注焦點（Francis, 1993）。因此管制主要的目的首先是在減少風險，例如工人與消費者的健康、安全；其次，在道德的基礎上，決定公平合理的服務價格與傳遞方式，在限制與鬆綁任何一種社會活動之中，設立合理的限制與規範；再者，當社會面臨

未曾處理過的重要變革時，政府的管制是在提供穩定或是平衡的力量。

由上所述可以得知，政府採取具有社會性質的管制活動，主要是在限制那些會直接影響公共健康、安全、福利等行為，這些行為包括環境污染、不安全的工作環境、不健康的生活條件等（Salamon, 2002）。據此，政府的社會管制都會包含這些要素：

第一、管制法規：用來管理預期出現的行為或結果；

第二、管制標準：作為判斷順服管制的基準；

第三、對違反管制法規的各種處罰；

第四、管制機關：負責強化落實管制法規與處罰的專責政府單位。

配合以上這些構成社會管制的要素，政府採取社會管制的行政過程，則是包含四個階段：第一、制訂法規，建立預期的行為結果，第二、發展標準與評估順服的程度，第三、建立懲處機制，促進管制順服，第四、設計與執行，以監督和取得管制順服。

一般而言，政府選擇社會管制的原因主要有二（Salamon, 2002）：第一、為了克服法律制度的不完整：社會管制本質上是具有政治性的目的；第二、政治與法律的考量：社會管制的成本大多不是由政府負擔。因此，政府採取社會管制的挑戰在於，首先、利用經濟性誘因以克服社會管制過於強調限制性的缺陷；其次，強化管制機關對管制的監督，達到進行管制的本意；再者，減少管制過程中的衝突，例如：管制法規的制訂，必須讓相關產業參與；第四、儘量採用許可制度，許可制度常見於環保管制，在特定環境標準下允許廠商能夠繼續營運；第五、保留強化執行的資源，減少不適當的資源浪費與管制成本上負擔，盡量經由相關產業負責強化管制效果，或是由民間專業團體執行管制的工作。

社會性管制具有各種不同的形式，端視其期望達成的強制性或是誘因性的順服結果而定，另一方面，管制機關與負責檢查的人員，成為日常社會管制的實體，從中展現出各式各樣的經驗與成果。就社會性管制未來的發展而言，政府應該扮

演促進者的角色，協助管制成果能符合社會大眾的期望，至於強化管制順服的方式，應朝向設定績效標準，以及透過大眾審慎思辯的方式進行。民間團體對於促進管制順服日趨重要，尤其是在管制的標準設定上，另一方面，由於進行社會性管制的成本甚高，實有必要進行成本效益分析，因此讓所有被管制者參與分析，將有助於減少管制成本、提升管制的效益。

三、行政管制⁵風險觀點

不適當的政府行政管制將可能造成前述各種管制弊端。例如行政管制使「管制成本」顯著增加，其中包括政府採行管制措施所需耗費的機關行政成本（又稱管制的直接成本《direct costs》），以及廠商或民眾為服從管制法令所付出的「順服成本」（又稱管制的間接成本《indirect costs》）。根據 Blundell 與 Robinson (2000) 的研究推估顯示，美國各聯邦機構的直接管制成本約在 250 億美元上下，但其所衍生出的廠商順服成本則可能高達七千億美元左右。再者，因廠商成本的轉嫁行為，亦可能使消費者的購買成本增加，成為無辜受害的第三者，造成所謂「第三者成本」（the third-party costs）的浪費。此外，對受管制的廠商而言，因行政管制所造成繁複冗長的證照檢審或申辦程序，亦可能是極高的投資風險與不確定因素，往往阻礙了廠商的投資意願 (Guasch and Hahn, 1999; Hahn, 1998)。同時「官樣文章」或「繁文縟節」的行政程序，在沒有嚴格廉政或透明機制的監督下，則極有可能產生貪瀆腐敗，形成「政治俘虜」的官僚自肥現象。最後，「管制俘虜」的問題亦有可能出現在行政管制。雖然絕大多數的廠商或民眾皆對繁雜的文書審驗程序感到反感，所以似乎不應有廠商或利益團體會如「管制俘虜」理論之預期，將去主動追求政府的管制作為。但是這項推論應被小心評估，因為政府行政管制的「繁文縟節」經常也是部分廠商，尤其是大型企業，用以阻擋其他廠商，特別是中小企業 (SMEs) 進入市場的一種策略。由於許多已進入該產業之廠商（特別是大型企業），其早有充分之人力、財務等資源及建制來應付政府行政管制之要求，因此其並不一定完全排斥政府的行政管

⁵ 此部分引用張其祿 (2007)，政府行政管制與中小企業之發展：OECD 國家為例。

制，甚至還可藉此做為打擊或阻礙市場新進對手的策略，尤其當某些中小型企業在資金、人力皆有限制的情況下，繁複的行政審驗程序正是其企業發展與市場競爭的最大阻力。

公共經濟學派常以政府失靈來形容政府功能不彰，並且反映在政府與市場的關係上。然而，政府通常會透過各種管制措施以解決所謂「市場失靈」問題，希望在市場無法透過競爭機制之運作的情況下，依然能夠達成最適生產與分配。但是政府這種透過管制直接干預市場運作的方式，亦發生了嚴重的失靈問題，所造成的影響反而遠比「市場失靈」還要嚴重，其主要的類型包括：

表八 政府管制失靈類型與理論依據

管制失靈	理論內容
被受管制團體所俘虜	<ul style="list-style-type: none"> ● 單純的俘虜模式：受管制團體對管制的遊說，使其從中獲益（Stigler, 1971）。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 修正的俘虜模式：在選舉的誘因下，創造出管制性的經濟租（Peltzman, 1989）。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 管制生命週期的模式：一旦推動受到企業把持的管制政策，政府的管制將逐漸成為受管制團體所掌控（Bernstein, 1955）。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 單純的代理人模式：管制機關身為委託人，試圖去影響政府的代理機關。
符合管制者的利益	<ul style="list-style-type: none"> ● 複雜的代理人模式：政治人物與管制機關的代理人關係，管制機關與受管制團體亦是如此，如此容易使管制機關放鬆對管制的強化，並且使受管制團體從中獲益（Laffont & Tirole, 1993）。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 管制國家的概念解釋了管制的成長，也使政府容易進行設計新的管制措施（Majone, 1994）。
昂貴的管制	<ul style="list-style-type: none"> ● 策略性的強化模式：成本高的原因是管制機關與受管制團體缺乏協調（Scholz, 1991）。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 從交易成本的觀點，強調制度安排中的各種成本，當中某些觀點認為強有力的利益團體，可能主宰政府的管制（Horn, 1995）。

資料來源：James, 2000，p.333。

第一、被特定利益團體俘虜

此種失靈現象即是經濟學者 Stigler 與 Peltzman 所提出管制的俘虜理論，他們認為政府的管制是為產業所進行與設計運作，主要目的在於維護產業本身的利益，而政府可以藉由管制獲得更多的政治利益，雖然嚴格的價格管制、補貼、市場進入的限制等議題，將會導致來自消費者選票的流失，但是卻會從生產者手中獲得許多政治競選上的協助貢獻，因此此類失靈所呈現出的是，政府經由管制將獨佔利益歸屬於特殊團體，並且在政府的體制內分配這些利益。

第二、符合政府官僚本身的利益

政府管制的失靈除了可能會偏袒特定團體外，亦可能反映出本身的利益利益，主要呈現出兩種特質：首先、管制的機關有可能為了本身執行上的便利，刻意選擇某些易於落實的強化手段，或者與俘虜理論相似，配合受管制團體的要求，而對某些管制措施採取放鬆的態度；其次，政府基於維護市場與社會秩序的考量，大量設計出許多的管制政策，而這些政策可能呈現出過度管制，或者缺乏管制的情況。

第三、成本過高

管制失靈的情況亦會發生在管制政策執行上，造成許多成本支出，一般而言，政府的管制成本可以分為三類：第一、行政成本：包括管制機關對受管制團體的行政作業要求，或者是政府內部或與受管制團體之間缺乏溝通所產生的時間與資源的浪費，第二、實際執行的成本：政府為了達成管制的目標，在相關制度的安排上投入許多人力與資源，第三，社會成本：受管制團體為了配合政府管制，有必須額外支付許多金費與造成時間的延誤。

第二節 新竹科學園區的個案分析

一、現有相關法規剖析

新竹科學園區設立的宗旨，在塑造台灣高品質的研發、生產、工作、生活、休閒的人性化環境，以吸引高科技人才，引進高科技技術，建立高科技產業發展基地，促進台灣產業升級。工業技術研究院、國立清華大學、國立交通大學等著名理工學術研究機構環立，提供園區充沛的人力資源，並協助廠商突破技術瓶頸。園區的環境規劃是以史丹佛研究園區 (Stanford Research Park) 為藍本，在硬體建設方面，提供「公園化」的環境，保留30%以上的綠地；此外，園區的開發規劃強調社區化、公園化，因此，園區管理局將新竹科學工業園區建置成為一個自給自足的小型社區。在其土地規劃上，園區770公頃的土地，主要規劃為工業區、住宅、休閒娛樂區及學校區等區域。在工業區提供土地及廠房，廠商可視需要租用現成的標準廠房或租用土地自建廠房，土地租期可長達20年，區內水電供應、網路設備、污水處理設備及污水淨化再利用等基礎設施一應俱全。

然而，承如之前所述，科學園區在新竹地區已經超過二十多年，隨著時空環境的變遷與經濟條件的轉換，園區在當地產生了複雜的相互影響。本研究則是從目前管理局所屬的相關法令與內部行政規則作為討論的焦點，依照三種管制的類型，分別討論當中可能潛在的問題與風險（參見表九）。

表九 新竹科學園區內部相關管制法令與風險概念

法律位階	風險屬性	法規名稱	可能潛在的風險
管理局相關法律及法規命令	經濟管制	園區事業投資計畫管理辦法	文書作業要求 (成本與競爭力)
		科學工業園區保稅業務作業要點	文書作業要求 (成本與競爭力)
		科學工業園區管理費收取辦法	費率收取機制 (成本與公平)
		科學工業園區管理局作業基金收支保管及運用辦法	基金使用規定 (效能與效益)
	社會管制	科學工業區水電輔導管制辦法	水電調配規定 (成本與競爭力)
		科學工業區水電輔導管制辦法	配合執行 (成本與競爭力)
		科學工業園區污水處理及污水下水道使用管理辦法	設備配合與效果 (成本與順服)
		科學工業園區污水處理及污水下水道使用管理辦法	設備配合與效果 (成本與順服)
		科學工業園區再生資源再生利用管理辦法	執行成效 (環境保護與成本)
	行政規則	行政管制	科學工業園區管理局處理人民陳情案件作業規定
科學工業園區管理局汽機車管理規定			停放規定 (公平使用)
科學工業園區管理局圖書室管理要點			使用規定 (公開使用)
科學工業園區勞工育樂中心場地使用管理要點			借用規定 (公開使用)
科學工業園區管理局檔案管理作業規定			調閱與使用規定 (資訊公開透明)
科學工業園區管理局檔案應用及服務須知			調閱與使用規定 (資訊公開透明)
科學工業園區管理局補助托兒設施措施作業審核要點			補助托兒規定 (園區內外公平)
科學工業園區管理局推動園區公益及政令宣導活動經費補助實施要點			補助問題 (公平問題)
科學工業園區管理局環境保護監督小組設置要點			設置規定與實際效果 (人員代表性問題、效能)
科學工業園區工商服務事業駐區服務審核要點			審核條件規定 (園區內外公平)

資料來源：本研究自行整理

由表九可以得知，目前新竹科學園區相關的內部管制法令大致上可以分為兩類：一為內部行政規則，二為相關法律與法規命令，當中前者多半潛在所謂行政管制的類型，後者則是依照其效果分屬於經濟與社會管制類型的風險，在此分述如下：

第一、經濟管制類的風險：此部份主要是在規範園區內廠商的行為，所涉及的概念包括為了配合法定所產生的成本增加、減少本身的競爭力，以及收取相關費用後所衍生的資源使用公平與效能/效率問題。

第二、社會管制類的風險：為了使園區不會增加周遭環境的污染，管理局設有相關的規定，當中又以廠區所最需要的水電資源為主要的規範標的，因此在高用量時輔導管制，以及採取嚴格相關排放污水與廢棄物的標準，則是成為當中重要的手段。在如此的規範下，所衍生的概念包含成效問題、廠商配合設備投資成本，以及法令規範是否合理與影響園區整體競爭力等議題。

第三、行政管制類的風險：園區為了有效管理內部的設備與環境，以及照顧區內的員工與廠商，因此制訂眾多使用規則與辦法，用來管理相關的行為與使用方式。然而，這些內部的行政規則，卻也多少隱含著些許歧視與資源設備使用公平的問題，間接造成園區內外似乎有存在著「兩個世界」的感覺。據此，此部分有隱含的風險議題，包括：資源設備使用公平、資訊公開，以及實際效能等。

二、實證訪談與問卷的研擬

然而，從以上內容所述，科學園區的設置以及本身相關的規範，多少都伴隨著潛在的風險問題，除了常為人所熟知的環保抗爭問題之外，實際上，其運作過程中亦會對內部廠商與外部的社群造成不同類型的影響。因此，本研究為了探詢園區在新竹地區究竟產生的何種正反面的效益與風險，利用政策利害關係人的概念，分別擬出以下的訪談題目與調查問卷，希望能夠透過上述方式，真實呈現出當地的不同群體對科學園區的感受、想法與意見（參見表十至表十四）。

表十 新竹科學園區管理局訪談題目大綱

題目	風險概念
1. 請問新竹科學園區之設立，對於當地所帶來的環境與生活機能上之影響為何？	正負面衝擊與效益
2. 請問您認為新竹科學園區之設立，其產生的社會效益為何？	經濟發展、就業機會
3. 請問您認為新竹科學園區之設立，存在哪些風險問題？您的看法如何？	環境污染抗爭、資源過渡使用
4. 請問當地民眾或在地團體對於園區污染問題，能透過何種方式進行申訴或管道來表達其意見？而相關單位如何處理？	資訊公開透明、行政效率
5. 與管制措施有關的利益團體或相關人士是否皆有機會陳述其意見主張？此一機制是否公開、公正、透明與即時？	資訊回饋的機制
6. 環境污染管制政策，對於新竹科學園區在經濟效益上是否會造成負面影響？您有何看法。	環保管制對經濟發展的影響
7. 請問就園區的行政管制政策，對於新竹科學園區之企業與在地民眾是否會產生所謂的行政負擔？如果會，請問有方法降低之相關計畫嗎？	管制成本
8. 依據「園區管理局作業基金收支保管及運用辦法」之法規規定，園區管理局設有作業基金收支管理及運用辦法，此基金之用途主要乃作為科學工業園區與其周邊公共設施及維護區內安全、環境衛生之支出，其實際運作方式為何？其作業基金有否發揮其真正的成效？您對於此有何看法。	政策成效
9. 科學園區對於廠商進駐園區的條件、產品的成分與生產過程、租金管理費用...等均設有詳細的管制法令，對此您認為是會增加廠商在配合上的麻煩？又園區所設的法令能否提升高科技產業的整體競爭力？您對此有何看法。	管制順服
10. 請問管制政策之效益使否會大過成本？管制當局是否已針對所管制備選方案進行成本效益分析？	內部管制成本與風險分析
11. 一般認為，透過產學合作乃有助於學術界了解產業界的人力與應用技術，進而結合產業界的實務需求，亦將成為產業界技術研發的堅實後盾；並讓產業界的需求、經驗回饋成為教學的動力與發展泉源。對此您的看法為何，產學合作是否真能有效落實？	園區與外界的互動
12. 整體而言，您認為園區之設置，能夠有效結合附近的人力與資源，並且與地方社群有效的結合？	園區與外界的互動

資料來源：本研究自行整理

表十一 學者專家訪談題目大綱

題目	風險概念
1、請問新竹科學園區之設立，對於當地所帶來的環境與生活機能上之影響為何？	正負面衝擊與效益
2、請問您認為新竹科學園區之設立，其產生的社會效益為何？	經濟發展、就業機會
3、請問您認為新竹科學園區之設立，存在哪些風險問題？您的看法如何？	環境污染抗爭、資源過度使用
4、政府的環境污染管制政策，對於新竹科學園區在經濟效益上是否會造成負面影響？而對於政府的環境污染管制政策，您認為在環境保護上的成效為何？	環保管制對經濟發展的影響
5、請問當園區面對重大經濟政策與環境保護等相關政策之執行時，您認為應以何種為考量？	環保管制對經濟發展的影響
6、請問政府的行政管制政策，對於新竹科學園區之企業與在地民眾是否會產生所謂的行政負擔？如果會，請問有方法降低之相關計畫嗎？	管制成本
7、一般認為，透過產學合作乃有助於學術界了解產業界的人力與應用技術，進而結合產業界的實務需求，亦將成為產業界技術研發的堅實後盾；並讓產業界的需求、經驗回饋成為教學的動力與發展泉源。對此您的看法為何，產學合作是否真能有效落實？	園區與外界的互動
8、您是否有與園區廠商進行產學合作的經驗，其合作過程中有無困難、值得注意的地方、值得分享的地方，又整體成效如何？	園區與外界的互動
9、藉由產學合作的方式，對於學生在未來的求職路程，能否有效的幫助？	園區與外界的互動
10、整體而言，您認為園區之設置，能夠有效結合附近的人力與資源，並且與地方社群有效的結合？有哪些可以改善的地方？	園區與外界的互動

資料來源：本研究自行整理

表十二 環保團體與廢棄物業者訪談題目大綱

題目	風險概念
1、請問您認為新竹科學園區之設立，存在哪些風險問題？您的看法如何？	正負面衝擊與效益、經濟發展、就業機會
2、在環境管制政策，例如再生資源再生利用管理辦法，是否會增加您在處理作業上的困難度或作業成本的增加？	管制成本
3、環境污染管制政策，對於新竹科學園區在經濟效益上是否會造成負面影響？您有何看法。	環保管制對經濟發展的影響
4、請問目前園區環境保護與監督作業方面，設有環境保護監督小組，其運作方式與成效如何，資訊是否有公開？	執行成效
5、對於園區的管制政策是否有機會陳述其意見主張？而政策制定是否公開、公正、透明與即時？	資訊公開透明
6、是否曾遇到當地民眾或環保團體，對於園區污染的相關抗議舉動，如何解決？	園區與外界的互動
7、請問當地民眾或在地團體對於園區污染問題，能透過何種方式進行申訴或管道來表達其意見？而相關單位如何處理？	園區與外界的互動
8、就目前而言，對於園區之環境污染管制政策，您認為在環境保護上的成效為何？又有何需要改進？	政策成效

資料來源：本研究自行整理

表十三 園區周遭民眾問卷調查（新竹市、新竹縣竹東與寶山地區）

類別	題目	風險概念
第一部分：新竹科學園附近居民對不同環境風險的認知	(一)您認為科學園區在生產過程時會對週遭產生嚴重的污染問題？	主觀認知污染風險程度
	(二) 您認為目前遭遇到哪些竹科所產生的污染強度？ 1、水污染風險 2、空氣污染風險 3、噪音污染風險 4、土壤污染風險 5、工廠意外風險	主觀認知污染風險程度
	(三) 您認為因為竹科的設置，造成附近交通擁擠與出入不便？	交通擁擠
	(四) 竹科所帶來的就業機會，能有效解決地區的失業問題？	失業
	(五) 竹科的設立帶動附近房價與物價的上漲，造成您生活上的負擔增加？	物價上漲
	(六) 竹科運作需要大量水與電，您並不常遇到限水限電的問題？	限用水電
	(七) 您覺得有充分享受到竹科內部的設備（例如：圖書館、學校空間、勞工育樂中心場地、供應中心等），並且方便使用？	資源公平使用
	(八) 您認為竹科的設置與興建，事先有做好詳細的規劃與土地的利用？	土地不當開發
	(九) 您認為竹科過去的運作經驗，值得學校與仿效？	經驗複製
	(十) 整體而言，您認為竹科的設置，對附近的影響利大於弊？	整體評價
第二部分：經濟管制風險	(一) 您認為園區的開發與設置可以帶動新竹縣、市之地方產業升級、以及經濟發展並縮短城鄉差距？	地區差異
	(二) 您認為科園區的設置能為當地帶來龐大商業契機，並且帶來許多的就業機會？	解決失業
第三部分：社會管制風險	(一) 為維持科學工業園區穩定充裕供水與供電問題，園區依水電輔導管制辦法，進行用水、用電之供需調配、短缺預警及節水節能之輔導管制，您認為此作法成效非常好？	政策成效
	(二) 您認為園區對於污染防治相關規定（例如污水處理），能有效防止廠商污染問題的產生？	政策成效
	(三) 您認為園區有確實執行再生資源利用，並且成效卓著？	政策成效
	(四) 您認為園區內相關的防災人員與設備完善，足以大幅減少廠區的災害發生？	災害防制
	(五) 您認為園區的設置是有達成地方環境永續發	整體發展

	展的目標？	
第四部分：行政管制風險	(一) 您認為園區管理局內部的資源與空間(例如圖書館、勞工育樂中心場地、供應中心等), 僅供員工與廠商使用是合理的?	資源公平使用
	(二) 您認為透過目前園區所設置之陳情管道, 以書面或言詞向科學園區管理局提出具體建言, 能有效反應出您的心聲並且獲得解答?	資訊回饋
	(三) 園區為了強化環境保護與監督, 特別成立局環境保護監督小組, 您認為其成效非常良好?	機制成效
	(四) 進出園區之車輛, 值勤保安警察會在各門崗, 或園區內尚未設置崗哨之保稅範圍, 採不定時、不定點實施周邊出入口攔檢, 您認為此做法可以有效維護園區內的環境安全?	空間區隔
	(五) 園區之相關文件與檔案, 目前主要是採取申請閱覽, 並且抄錄或複製科學工業園區管理局檔案均應填具申請表之方式, 您認為園區的作法是能促進資訊的公開透明?	資訊公開透明
	(六) 目前園區對於周遭社區團體活動的經費補助, 是以所轄之在地縣(市)政府、鄉、鎮公所及國內公、私法人團體為主, 您認為此法是非常合理?	資源公平使用
	(七) 整體而言, 您認為園區之設置, 能夠有效結合附近的人力與資源, 並且與地方社群有效的結合?	園區對外互動

資料來源：本研究自行整理

表十四 園區內部廠商問卷調查表

類別	題目	風險概念
第一部分：新竹科學園附近居民對不同環境風險的認知	(一)您認為科學園區在生產過程時會對週遭產生嚴重的污染問題？	主觀認知污染風險程度
	(二)您認為目前遭遇到哪些竹科所產生的污染強度？ 1、水污染風險 2、空氣污染風險 3、噪音污染風險 4、土壤污染風險 5、工廠意外風險	主觀認知污染風險程度
	(三)您認為因為竹科的設置，造成附近交通擁擠與出入不便？	交通擁擠
	(四)竹科所帶來的就業機會，能有效解決地區的失業問題？	失業
	(五)竹科的設立帶動附近房價與物價的上漲，造成您生活上的負擔增加？	物價上漲
	(六)竹科運作需要大量水與電，您並不常遇到限水限電的問題？	限用水電
	(七)您覺得有充分享受到竹科內部的設備(例如：圖書館、學校空間、勞工育樂中心場地、供應中心等)，並且方便使用？	資源公平使用
	(八)您認為竹科的設置與興建，事先有做好詳細的規劃與土地的利用？	土地不當開發
	(九)您認為竹科過去的運作經驗，值得學校與仿效？	經驗複製
	(十)整體而言，您認為竹科的設置，對附近的影響利大於弊？	整體評價
第二部分：經濟管制風險	(一)廠商進入園區時，應向科學園區管理局提出各項投資申請計畫與遵守項目，您認為園區所設的法令能提升本身產品的競爭力？	管制順服
	(二)園區所設置的各項法令與要求，您認為會增加配合上的麻煩？	管制成本
	(三)園區針對廠商都會收取一定的管理費用，您認為其費率計算與金額是公平合理？	收費公平
	(四)您認為園區的開發與設置可以帶動新竹縣、市之地方產業升級、以及經濟發展並縮短城鄉差距？	區域差異
	(五)您認為科園區的設置能為當地帶來龐大商業契機，並且帶來許多的就業機會？	就業
	(六)園區管理局設有作業基金收支管理及運用辦法，此基金之用途主要乃作為科學工業園區與其周邊公共設施及維護區內安全、環境衛生之支出，您認為此基金有發揮真正的功效？	資源使用效果
第三部分：社會管制風險	(一)為維持科學工業園區穩定充裕供水與供電問題，園區依水電輔導管制辦法，進行用水、用電之供需調配、短缺預警及節水節能之輔導	政策成效

	管制，您認為此作法成效非常好？	
	(二) 承上題，您認為此「科學工業區水電輔導管制辦法」之執行，並不會造成生產管理上的問題？	管制順服
	(三) 您認為園區對於污染防治相關規定(例如污水處理)，能有效防止廠商污染問題的產生？	政策成效
	(四) 您認為為了配合園區所設置的防治污染的規定，的確會提高相關企業與單位營運成本上之負擔？	管制成本
	(五) 您認為園區有確實執行再生資源利用，並且成效卓著？	政策成效
	(六) 您認為園區內工作環境良好，少有職業疾病的產生？	工作風險
	(七) 您認為園區內相關的防災人員與設備完善，足以大幅減少廠區的災害發生？	災害預防
第四部分：行政管制風險	(一) 您認為園區管理局內部的資源與空間(例如圖書館、勞工育樂中心場地、供應中心等)，僅供員工與廠商使用是合理的？	資源公平使用
	(二) 您認為透過目前園區所設置之陳情管道，以書面或言詞向科學園區管理局提出具體建言，能有效反應出您的心聲並且獲得解答？	資訊回饋
	(三) 園區之相關文件與檔案，目前主要是採取申請閱覽，並且抄錄或複製科學工業園區管理局檔案均應填具申請表之方式，您認為園區的作法是能促進資訊的公開透明？	資訊公開透明
	(四) 園區為了強化環境保護與監督，特別成立局環境保護監督小組，您認為其成效非常良好？	機制成效
	(五) 進出園區之車輛，值勤保安警察會在各門崗，或園區內尚未設置崗哨之保稅範圍，採不定時、不定點實施周邊出入口攔檢，您認為此做法可以有效維護園區內的環境安全？	空間區隔
	(六) 目前園區對於週遭社區團體活動的經費補助，是以所轄之在地縣(市)政府、鄉、鎮公所及國內公、私法人團體為主，您認為此法是非常合理？	資源公平使用
	(七) 您認為為了配合園區所設之行政作業相關管制政策，的確會造成相關企業與單位營運在管理程序上的耗時與費力？	文書作業負擔
	(八) 整體而言，您認為園區之設置，能夠有效結合附近的人力與資源，並且與地方社群有效的結合？	園區對外互動

資料來源：本研究自行整理

第五章 結論

第一節 研究發現

一、新竹科學園區成功因素

新竹科學工業園區的發展同時也影響新竹地區的產業升級與轉型，由於新竹科學工業園區的土地與進駐條件的限制下，不少科技公司也自然群聚在竹科周邊的區域，帶動周邊區域成長發展。其中新竹市、湖口鄉與寶山鄉內多數從事工業生產的企業，其研發經費投入也相對比其他鄉鎮為高。而新竹地區科技聚落的高度發展，也帶動新竹地區相關服務業的蓬勃發展，截至 2000 年為止新竹地區有高過 29000 家的服務業，其中金融保險及工商服務類家數有逐年增長的趨勢，商業類家數歷年來均維持高比例成長。根據第本子計畫第一年的文獻蒐集與分析，**新竹科學園區的成立主要有以下因素：**

第一、政府力量促成科技聚落：例如通過「科學工業園區設置管理條例」、並且統一了行業窗口，由竹科管理局處理所有相關行政作業事項；

第二、積極延攬海外學人與創投資金的設立：通過一連串的法令以獎勵方式吸引，優秀人才進駐竹科，例如 1983 年的「加強培育及延攬高級科技人才方案」、1985 年的「科學工業園區科學工業研究發展人才培訓及建教合作獎勵暨輔導辦法」；另外針對成立過程所需的經費來源，則是設置了 1983 的「創業投資事業管理規則」、1985 年成立的行政院開發基金、國科會科學基金，以及交通銀行 20 億的「創投事業種子基金」；最後為了帶動園區內的產業發展，在 1990 年通過了「促進產業升級條例」，以及 2000 年的「公司研究與發展及人才培訓支出適用投資抵檢辦法」，使得園區內的廠商更具有充分誘因積極發展相關產業；

第三、工研院促成科技聚落的貢獻：工研院於 1974 年成立電子工業研究中心，也是刺激與鼓勵週遭廠商積極投入電子產業的重要因素，主要是就近能獲得技術上的研發支援與諮詢；

第四、清大與交大扮演竹科的人才庫：園區附近具有兩所國立知名的大學，其發展的重點主要鎖定在理工等科技知識教育訓練，歷年來培育眾多相關產業所需的專業人才，兩所學校的學生，畢業後許多便前往竹科就業，根據管理局的統計資料，在 1999 年時，園區內便有 15 家公司就是依據兩校研發成果所設立。

二、科學園區風險認知與溝通的重要性

1986年Beck出版一本名為「風險社會：通往另一個現代的路上」的著作，其內容透過分析烏克蘭車諾比核電廠爆炸事件，所帶來的各項重大後遺症後，認為高科技與高風險之間存在著必然的關聯性。然而，當代人類社會所面臨的風險也與現代化的過程有關，主要是因為先進的科技文明所造成，成為現代化無法避免的一部份，因此Beck指出人們對於高科技所隱藏的風險，必須思考有效的手段來積極的回應，沉溺於科技帶來的便利只會引發更加層出不窮的風險（汪浩譯，2004）。

然而，在全球高科技產業追求快速發展分工，以及政府制度的配合帶動下，高科技電子產業成為創造台灣GDP 成長的首要功臣，而「科學園區」的發展模式也不斷地被複製，推展到台灣其他地區，國家級科學園區的建設投資，已被視為是地方發展躍升的契機。從過去的發展經驗顯示，科學園區在地方的設置計畫，甚少遇到民眾阻力，甚至競相爭取與歡迎，紛紛列出許多優惠條件。但是，這些園區產業對地方發展產生的影響與風險，也因高科技在社會經濟的優勢主導性而忽略公開透明的討論。為了讓民眾瞭解身處的園區環境究竟存在著哪些風險，必須讓相關團體與人士進行適當的溝通與協調，這個過程也就是所謂的環境「風險溝通」。風險溝通所追求的是雙向溝通的民主參與，而環境民主乃是希望以生態理性為出發點來做為環境政策的考量，並要求政府在制定環境政策時能夠多與民眾對話，讓利害關係人盡可能參與整個決策過程的制定，此精神與審議民主之潮流不謀而合，故風險溝通與環境民主在概念上皆推崇實質的參與。

Slovic (2000) 指出民眾對科技風險感知的信任相當容易被破壞，不信任的發展比建立信任感來得快，兩者之間相當「不對稱」，這樣的情況特別提醒了風險溝通的重要性。從環境正義的觀點而言，居民不願意接受鄰避型公共設施設置在自己住家附近，其主要原因乃是心理上的因素，尤其是顧慮設施可能對健康安全帶來不確定的風險、對視覺景觀產生的衝擊對房地產價值可能滑落的疑慮，以及覺得自己的不利益是在為多數人福祉承擔的不公平感。但是，對於新竹科學園區而言，其設置並不是典型的「鄰避型」設施，固然園區可能會產生大量的環境污染、交通擁擠、物價高漲等負面風險，但是園區的發展卻也同時展現出經濟發展、就業機會增加、房價提升等正面風險。因此，對新竹地區的民眾而言，竹科的發展與興建，可謂是一種「愛恨交錯」的感受，愛的是帶來經濟與地方繁榮，恨的是隨時身處於一個不確定的高風險負面生活環境中。

三、破除鄰避情節邁向永續發展

永續發展是當前國際性、學術界的重要議題，其意涵是指在追求經濟發展過程中，在有限的自然資源及環境承載能力下，能夠滿足目前世代之發展，而不損及未來世代之需求 (WCED, 1987)。此一定義至少涉及三個重要概念：第一、可持續的發展。為了滿足這一個需求，對資源的消耗、環境的承載，不能視為無窮的供給與無限的承載而恣意濫用。第二、發展與環境兼顧，第三、涉及正義問題。

但是，近年來政府不斷面對社會大眾對於公權力的挑戰與質疑，使得許多公共建設的窒礙難行，在這些困境當中與永續發展關係最密切、也是最難處裡的是「鄰避情結」議題。所謂鄰避情結是指「不要在我家後院」的主張，基本上它是一種情緒性的反應，此種情緒與反應的出現，主要是由於許多政府所推動的建設與設施或多或少都具有外溢 (spill over) 的效果，並且民眾對於正面的外溢效果多半都會欣然接受，但是對於嚴重的負面的外溢效果，卻是採取積極與強烈的抗

爭與反對的手段。

當政府致力發展與推動永續發展目標之時，民眾對於當中政府所規劃與興建的重大公共設施，多少都會存在著既期待又怕受傷害的態度。然而，政府過去往往對此方面的問題，多半都是視而不見或是加以忽略，喪失獲得民眾歡迎與信任的先機。因此，從過去屢屢發生的環保抗爭事件的歷史經驗中，可以發現出兩項重要的共同特質：一是政府對於公共建設所可能造成影響，特別是對當地的負面影響，這些相關資訊多半都會刻意隱瞞；二是政府與企業對於發生重大的環境污染、或是生活上不便，其處理的方式與態度，都是採取拖延、敷衍，甚至希望單純以補償方式加以解決，使得民眾對於政府與企業產生不信任的態度與行為。因此，當政府在追求永續發展的過程中，當中相關的資訊是否公開，以及如何取得民眾的信任，將是破除「鄰避情結」朝向「迎臂效應」的關鍵，也能讓政府、企業與民眾三者能真正成為伙伴關係，共同為環境的永續發展而努力。

第二節 研究建議

一、促進公民參與以化解風險

國家級科學園區的建設投資，已被視為是地方發展躍升的契機，過往經驗顯示，科學園區在地方的設置計畫甚少遇到民眾阻力，而高科技產業對地方發展的影響，也因高科技在社會經濟的優勢主導性而忽略公開透明的討論。

如前所述，政府透過科學園區的設置與規劃，成功的帶動了地方的經濟發展與繁榮，但是，此種追求高科技產業所產生的群聚效應，卻也某種程度犧牲與破壞了周遭環境的資源，因此為了讓竹科能夠有效的永續發展，亦正視必須正視相關的環境課題，政府除應開放制度管道，鼓勵民眾參與，更應加強環境專業知識的協助，落實實質的公共討論參與，換言之，政府在必須重新重調產業政策資源配置，從過去的枉顧環境正義、配合企業需求等取予求者等的角色，轉變為以積

極、永續的角度，運用高標準的環境規範，輔以公開透明的公共參與程序，引導協助新竹科學園區當中的高科技產業，超過單純以產業經濟為導向的發展模式，向上提升為兼顧社會、經濟與環保的永續發展。

因此，從政府的行政的觀點而言，為了使新竹科學園區能夠成功融入地方的生活，讓民眾樂於接受與享受園區給來的利益，政府本身必須轉變早期以管制手段以促進園區規模經濟，此種思維邏輯與手段，應該開始積極讓當地民眾開始參與相關的決定制訂與發展策略。畢竟，「公民參與」所代表的是民主政治體制中最核心價值，政府任何的公共政策制定，皆不能脫離由民眾所呈現的多元利害關係人觀點，多元社會中假使政策方案的選擇不能傾聽各方意見與立場，並且決策不符公平正義的期待，將使得該政策的執行勢無法得到民眾順服，甚至引發嚴重對立與抗爭。由此觀之，重視利害關係取向的風險政策，不但是討論政府政策的一種趨勢，亦是建立彼此協力合作與信任的一種方式。換言之，經由各利害關係人的溝通與對話，將成為有效解決對立與衝突價值，當中相當可行的策略。

二、竹科永續發展的策略方向

美國高科技重心的代表矽谷，所產生的群聚效應，在世界各地掀起了規模不一的高科技中心潮流，此一模式在1960年代的美國逐漸擴散，並且於1970年代傳播到歐洲，隨後在接下來的幾十年間盛行於世界各地。事實上，發展科學園區直到1980年代才真正蔚為風潮，成為最具吸引力部分一種區域發展模式，主要是因為它能提供重建地方經濟及產業成長的契機。相對的，觀察台灣的發展經驗，1980年所設立的新竹科學園區，其強調基礎設施支援、產官學研的交流合作、地方生產網絡的建立，以促成高科技產業叢聚以及絕對優勢的形成。然而，世界著名高科技園區發展成功，當中主要因素不外乎三項：優秀人才、良好制度環境與政府大力支持。雖然，在世界各國會因為不同的政經社會條件不同而有所差異，但在亞洲地區有政府的大力支持，卻是常為其成功要素之一。由此觀察觀點，分析新

竹科學園區所呈現的發展經驗，大致上符合上述的因素，但是竹科本身並不是完全沒有缺陷：

第一、新竹科學園區的發展是由政府政策輔導的結果，政府以強大的力量創造出來的，並沒有著力在新竹縣市的問題及其都市機能的提昇，也就是目前的園區發展，並沒有與國土綜合開發計畫中的「三生」概念——生產、生活、生態，緊密結合。園區早期所談論的都是如何提供生產，後來才加入了生活考量，使得園區附近的居住環境品才提昇改善，但是目前仍然缺少生態和永續發展的議題關注；

第二、從區域優勢和地方發展的伙伴網絡觀，竹科所代表的是：高素質的人力資本、技術社群。但是地方政府最大的難題在於只有提供基礎事權，無法參與決策，相對的地方社區與社團等力量亦無法有效參與園區的事務；

因此，為了使園區能永續發展，首先、地方政府應該考慮如何強化其發展高科技產業的趨勢優勢，包括人才的培育、生活的品質、基礎設施的建構、高效率的行政支援；其次、科學園區內的企業與廠商則應思索如何協助地方經濟及設施環境的成長和永續經營；最後、相關民眾與團體，則是應該透過合理管道，有效參與和表達出屬於自己的意見與心聲，讓三方彼此能夠在資訊共享與互信的基礎上，共同為園區的未來發展貢獻心力。

三、善用管制風險治理促進環境正義的實現

如同 Beck 所指出，高科技與高風險之間存在著必然的關聯性，當代人類社會所面臨的風險也與現代化的過程有關，主要是因為先進的科技文明所造成，成為現代化無法避免的一部份，因此面對於高科技所隱藏的風險，必須思考有效的手段來積極的回應，沉溺於科技帶來的便利只會引發更加層出不窮的風險（汪浩譯，2004）。當面對充滿不確定的風險時，我們如何有效的管理？進行事先預防，以及事後的將危機與可能的損失降到最低？是否具有一套運作的機制加以處

理？上述的內容也就是所謂的「風險治理」，而此概念在 2001 年歐盟（European Union）所公布治理白皮書中充分展現，特別是當中討論到未來有關歐盟發展的相關議題，針對科學與社會的對應關係提出一系列的思考，強化處理在科技風險社會下，如何積極的發展公民精神，強化社會參與科技政策之治理與發展。

為了具體實現上述的理念，歐盟於 2002 年訂定了「科學與社會行動綱領」（science and society action plan），進一步提出發展科學與社會新的合作關係，當中在制度設計上，該綱領特別說明了風險治理運作的範疇，以作為政府決策時的基本規範。因此，在進行對敏感、爭議性科技管制時，風險治理在執行上至少應包括風險認定（risk identification）、風險評估（risk assessment）、風險衡量（risk evaluation）、風險管理（risk management）及風險溝通（risk communication）等五個步驟。

此外，2001 年歐盟執行委員會（European Commission）則是公布了對專業的民主化與建立科學的審查參考系統報告（report of the working group “democratizing expertise and establishing scientific reference systems”）（Gerold & Liberatore,2001），當中特別檢討了歐盟過去傳統風險管理與風險評估的問題，並且針對新的風險治理典範要求，歐盟進一步提出了四個民主程序作為制訂科技決策重要參考原則，包括：1.課責性（accountability），指政府與科學家在進行科學決策時應注重到社會責任，2.接近性（accessibility），指在進行科學決策時應注重利害關係人參與路徑的開放性與控制，3.透明性（transparency），指在進行科學決策時應注重決策過程的透明性以及資訊公開，確保利害關係人知的權利，4.參與性（participation），指科技決策應擴大公眾或社會團體參與，以增加風險治理的正當性（Chou,2005; Gerold & Liberatore,2001）。所以此報告其主要兩大目標在於：1.如何發展及使用專業以改善政策決策品質，2.以確保民眾的信任（Gerold & iberatore,2001），也就是說，歐盟所公布的一連串有關風險治理的報告與指示，主要是針對境內各種爭議性的科技不確定性與風險，應當強化專業知識與民主治

理 (democratic governance) 之間的關係，來挽回歐盟公民對於政府治理日益下滑的信心與信任 (周桂田，2008)。

另外，紀駿傑與蕭新煌 (2003) 曾指出，環境正義基本主張為「大眾都應享有社會資源的公平性、永續性，以提升人民的生活素質，而且每個人、每個社會群體都有平等享用乾淨的土地、空氣、水與其他自然環境的權利」。亦即強調在不同人群間中文化、地區血統社會公平與環境整合之主要手段。在當代民主社會中，「環境正義」乃強調「不分任何種族或經濟地位，對所有個人、團體或社區均給予完全平等的保護，使其免受環境之危害」(彭國棟，1999)。這種公平觀念，隨著社會走向民主與多元後，在公民意識與公民權利上逐漸出現對公平的新認知，並擴及到環境面社會面、制度面與經濟面上的平等，以追求環境正義、社會公平、程序正義與經濟平等；亦即要求「公民享有平等的生存環境與生活空間」，這種平等就是「環境正義」(Rondinelli et al., 2000)。這種公平觀念適用於全部環境、經濟與社會的法律、命令、政策制定與執行，已成為各國普遍重視的公共議題，成為衡量社會走向永續發展的一項重要指標。據此，環境正義所探討的是，強調環境具有社會性、政治性、經濟性、生物性與物種性，如果未能妥善處理人與環境間的關係，人為措施對環境影響、人類利用自然的方式，將使政府的公共政策，會對土地利用、污染防治、資源分享與生活風險知覺等環境正義問題，出現「程序性、地理性、社會性」環境不正義現象 (紀駿傑，1998)。因此，政府所推動的公共政策唯有能確保社會不同的種族、文化、收入、階層 (或團體) 均受到公平的對待，免於環境之侵害，才符合公平與環境正義，又成達成永續發展的終極目的。

四、落實永續發展邁向環境治理

早在1972年聯合國便在瑞典首都斯德哥爾摩召開第一次地球高峰會議，並以「只有一個地球」(Only one Earth) 為主題，呼籲各國共同保護環境，會後

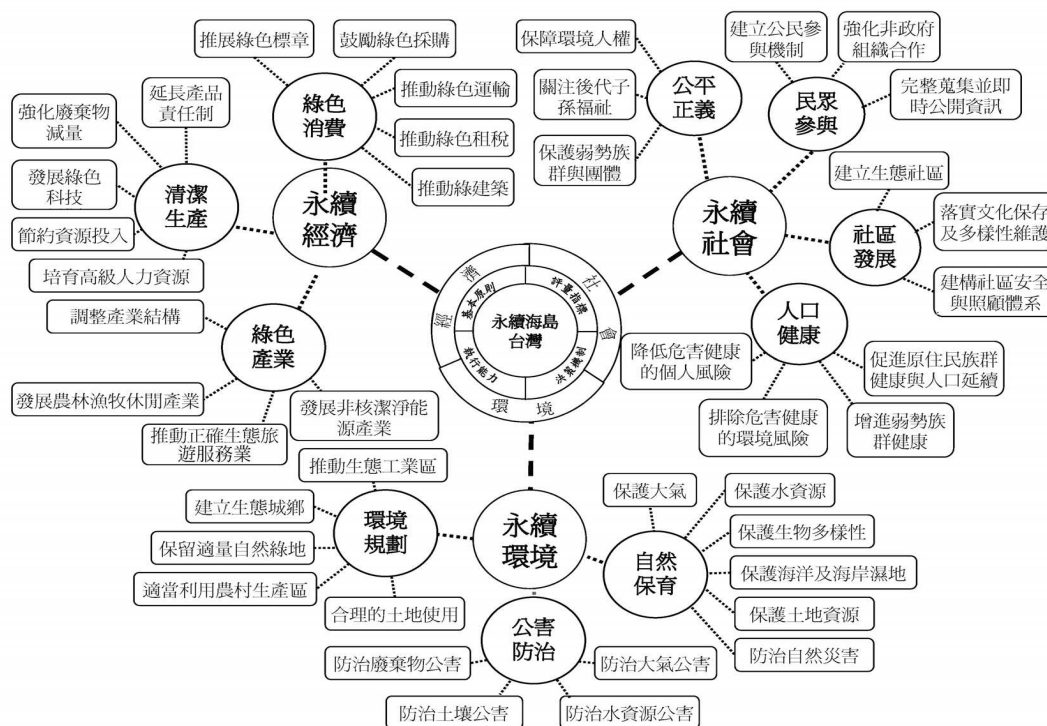
發表影響深遠的「人類環境宣言」，此為全球認識環境問題的第一個里程碑；1987年聯合國「世界環境與發展委員會」（World Commission on Environment and Development, WCED）提出一份極受重視的報告—名為《我們共同的未來》（Our Common Future），陳述經濟發展與生態環境應並重，且是不可分割的理念。之後，「永續發展」理念在世界各國掀起一股熱潮，1992年世界一百多個國家的政府領袖和非政府組織代表聚集巴西里約熱內盧，召開聯合國環境與發展大會（UNCED）（又稱第二次地球高峰會議），並簽署氣候變化綱要公約、生物多樣性公約、里約宣言、二十一世紀議程（Agenda 21）及森林原則等五大文件（葉俊榮，1999），更高度凝聚當代對永續發展理念的認識。

台灣為因應此一趨勢，於1992年由行政院成立「對外會報全球環境變遷小組」，管理環保相關事務，並於1994年改組為「行政院全球變遷政策指導小組」，專職於蒐集國內外相關訊息與分析，以及我國二十一世紀議程的研擬。1997年則擴大為「行政院國家永續發展委員會」（簡稱永續會），為我國永續發展政策最高指導單位，而後於2000年通過「二十一世紀議程-中華民國永續發展策略綱領」，以此作為我國永續發展的執行範疇。其發展的願景分為永續環境、永續社會及永續經濟3方面（參見圖一），其中永續環境的重點在於要維持生物的多樣性，依此擬定的行動綱領包含自然保育政策、公害防治政策及環境規劃政策；自然保育政策重在事先防範，公害防治政策重在有效防治，環境規劃政策則重在資源永續的利用。

此外，由於各國政府於對永續發展的追求，使得「環境治理」成為近年來新興的研究概念，也可以說永續發展是一個目標，而環境治理則是為達此一目標所依循的路徑或方法，因此在永續發展的理念下，持續投注對於環境治理議題的重視。但是「環境治理」⁶此一名詞迄今尚無一個較為統整的定義，有學者指稱環

⁶依照 Glasbergen（1998）說法，環境政策的領域中充滿了治理模式，粗略可分為5種模式：（一）管制性的規則：這個模式關注在政府的主要角色上，政府是改變過程中管制者，設定標準並制定迫切性的法令規則；（二）市場的管制：為價格機制的角色，作為達到改變目的之方法，政府是市場的促成者，確保機制運作無礙；（三）公民社會：本模式主要在於具有自信的公民及其所自然創造出的社會關係，為達改變的機制在於使公民社會更加具活力；（四）上下系絡的控制及自我的管制：主要在於社會次系統自我管制的的能力，這些系統有自我發展的邏輯，在政府創造出對的情況下，可使用內部的

境治理是組織、政策工具、財務機制、規則、程序和規範等，管制全球環境保護過程的總稱 (Najim、Papa & Taiyab,2006)，亦有指稱環境治理是在環境事務上全球治理的互動，環境治理包含了全球共同事務的治理，但並不以此自限 (Speth & Haas, 2006)。環境治理的概念主要是因為環境的難題是跨邊界的，全球上的人們共同分享著自然的資源，因而引發對於環境治理體制的需求的高度重視，據此，環境治理便開始應用在各種的規模之上：從地方到國家以至全球。因此整體而言，環境治理是在消費、人類福祉和環境後果中達成平衡的關鍵 (Adeel, 2002)。總之，由「環境永續發展」與「治理」兩大概念，集結成「環境治理」的概念，所指的是，公私部門在環境議題上的共同合作，以網絡和夥伴關係模式共同解決環境問題 (林玉雯，2008)。



圖二 台灣二十一世紀議程國家永續發展願景與策略綱領架構圖

資料來源：經建會，2009⁷。

動態性作為集體問題解決的方式；(五) 合作的管理：本模式主要在於政府、中介的非營利組織和私人利益之間的合作關係，為達改變的機制在於溝通和對話，其結果的產生主要在於參與者之間自願性的協議。

⁷資料來源：<http://163.13.140.253/agenda21/TA21agenda.pdf> (2009.10)

第三節 邁向永續發展的新竹科學園區

永續發展是當前國際性、學術界的重要議題，其意涵是指在追求經濟發展過程中，在有限的自然資源及環境承載能力下，能夠滿足目前世代之發展，而不損及未來世代之需求（WCED，1987）。此一定義至少涉及三個重要概念：第一、可持續的發展，為了滿足這一個需求，對資源的消耗、環境的承載，不能視為無窮的供給與無限的承載而恣意濫用；第二、發展與環境兼顧；第三、涉及正義問題。但是每當政府致力發展與推動永續發展目標之時，民眾對於當中政府所規劃與興建的重大公共設施，多少都會存在著既期待又怕受傷害的態度。然而，政府過去往往對此方面的問題，多半都是視而不見或是加以忽略，喪失獲得民眾歡迎與信任的先機。為了早日實現此一目標，未來可以朝下列的方向進行更深入的討論與分析：

第一、逐一回顧竹科建立的過程與所使用的管制措施，並且分析當中可能存在的各種風險，以及可能對周遭所產生的影響；並且利用深度訪談，呈現相關利害關係人對於竹科在當地運作的真實感受；

第二、建立一個符合積極、永續角度的高標準運作模式，結合風險與環境治理的精神，利用公開透明的公共參與程序，引導協助新竹科學園區當中的高科技產業，超過單純以產業經濟為導向的發展模式，向上提升為兼顧社會、經濟與環保的永續發展；並且經由各利害關係人的溝通與對話，有效化解對立與衝突價值，提出確實可行的永續發展策略；

最後、真實呈現的相關資訊開，進而取得民眾的信任，讓竹科園區境內的地方政府、廠商企業與民眾三者之間，能真正成為伙伴關係，共同為新竹科學園區的永續發展而努力。

參考書目

- 丁仁方、王慶輝，2002，《政府與企業》。台北：空中大學。
- 丁秋霞，1998，《鄰避設施外部性回饋原則之探討-以台北市之垃圾處理設施為例》，淡江大學建築學系碩士論文。
- 孔憲法、黃文星，1999，《台南科學工業園區及鄰近地區跨世紀發展人力供需之研究》，台南市：國立成功大學都市計劃學系。（台南科學工業園區開發籌備處委託）。
- 王茜霈，2004，《環境影響評估的運作與鄰避衝突—以林內焚化爐為例》，國立中正大學政治學研究所碩士論文。
- 王塗發，2000，〈永續發展規劃模式之建構〉，《政經月刊》，第六十五期，頁2-7。
- 丘昌泰，1995，《台灣環境管制政策》。台北：淑馨。
- 丘昌泰，1999，〈公害社區風險溝通之問題與對策〉，《法商學報》，第三十四期，頁17-48。
- 丘昌泰，2007，《鄰避情結與社區治理：台灣環保抗爭的困局與出路》。台北：韋伯出版。
- 丘昌泰、黃錦堂、湯京平、洪鴻智、黃躍雯，2006，《解析鄰避情結與政治》。台北：翰盧。
- 行政院經濟建設委員會，2004，《台灣二十一世紀議程：國家永續發展願景與策略綱領》。台北：行政院經濟建設委員會。
- 行政院環保署，1992，《公害糾紛處理白皮書》。台北：行政院環保署。
- 吳永裕，2004，《鄰避設施之廠址選擇及車輛途程問題》，雲林科技大學工業工程與管理研究所碩士論文。
- 吳東柏，2006，《政策執行成效之研究-以嘉義市垃圾強制分類政策為例》，東海大學公共行政研究所碩士論文。

- 吳英明，1991，〈從政府管制論環境保護管制〉，《中山社會科學季刊》，第六卷，第四期，頁43-57。
- 吳清源，2002，《公共設施之環境風險認知函數建構與解析》，中華大學建築與都市計畫學系研究所碩士論文。
- 吳釗瑜，2003，《鄰避情結與環境正義--以民營電廠興建為例》，國立台北大學公共行政暨政策學系碩士論文。
- 呂清松，1997，《科學園區對地方發展之爭論與台灣實證-新竹科學園區個案研究》，中興大學都市規劃研究所碩士論文。
- 宋明哲，2005，《現代風險管理》。台北：五南。
- 李公哲，1998，〈永續指標〉，《環境工程會刊》，第九卷，第四期，頁 24-35。
- 1999，〈聯合國二十一世紀議程與永續發展〉，《化工》，第四十六卷，第一期，頁 9-16。
- 李永展，2003，《永續發展—大地反撲的省思》。台北：巨流圖書。
- 李永展、陳錦賜，2001，〈永續發展之反思〉，《建築與規劃學報》，第二卷，第一期，頁 43-57。
- 李姣姿，2000，《核能風險認知之研究：核電廠附近民眾與台電公司員工之比較》，國立陽明大學公共衛生研究所碩士論文。
- 李建華，2000，《環境政策民主化之研究--以嘉義縣鹿草焚化廠設置為例》，國立中正大學政治學研究所碩士論文。
- 李國煌，2006，《休閒農業的永續發展：以南投縣為例》，國立暨南國際大學公共行政與政策學系碩士在職專班碩士論文。
- 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》，第二十三期，頁63-93。
- 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〉，《台灣民主季刊》，第四卷，第三期，頁33-62。

- 汪浩譯，2004，《風險社會--通往另一個現代的路上》。台北：巨流圖書公司。
- 周育仁，1994，〈美國政府對企業之管制政策〉，《美國月刊》，第9卷，第3期，頁95-101。
- 周桂田，2008，〈新興科技與風險治理〉，《科技發展政策報導》，第十七卷，第二期，頁16-31。
- 林玉雯，2008，〈環境治理的理念與現狀〉，《研習論壇》，第八十七期，頁41-48。
- 林忠毅，2007，《風險溝通與環境民主—以新竹科學園區宜蘭基地為例》，世新大學行政管理學系碩士學位論文。
- 林俊夫，2002，《鄰避設施與社區發展互動關係之探討—以桃園長生電廠為例》，銘傳大學公共管理與社區發展研究所碩士論文。
- 林華鈴，2003，《台北地區居民對變電所設置態度之探討》，逢甲大學都市計畫所碩士論文。
- 林鍾沂，1996，〈美國的管制行政〉，《空大行政學報》，第五期，頁15-42。
- 俞凱菱，2006，《管制政策的治理網絡：我國有機農產品驗證制度之運作》，國立暨南國際大學公共行政與政策學系碩士論文。
- 施鴻志、孔憲法，1995，「國外科技園區發展經驗比較分析」，經建會委託研究，四月。
- 施鴻志、解鴻年，1993，〈科技產業環境規劃與區域發展〉，《環境產業系列之一》，出版：中威技術股份有限公司。
- 施鴻志編，1997，《都市規畫》，台北：建都文化事業。
- 洪鴻智，2002，〈科技風險知覺與風險消費態度的決定：灰色訊息關聯分析之應用〉，《都市與計劃》，第二十九卷，第四期，頁579-597。
- 紀駿傑，1998，環保與經濟難雙贏，《經濟前瞻》，第五十六期，頁26-32。
- 紀駿傑、蕭新煌，2003，〈當前台灣社會的環境正義基礎〉，《國家政策季刊》，第三卷，第二期，頁169-180。

- 胡太山、解鴻年、王俊堯，2002，新竹科學園區周邊地區社經發展變遷之調查研究，《都市與計畫》，第二十九卷，第一期，頁37-65。
- 胡正光，2003，〈風險社會中的正義問題：對「風險」與「風險社會」之批判〉，《哲學與文化》，第三五四期，頁147-163。
- 胡至沛，1999，《回應性政策評估理論之研究：兼論台北縣老人年金政策》，國立中興大學公共政策研究所碩士論文。
- 胡寶林，1998，〈都市生活的希望〉，《中山學術文化基金會中山文庫》。台北：台灣書局發行。
- 孫曼蘋，2003，〈全球化 SARS 風暴下，國際媒體風險呈現之初探〉，發表於全球化時代與新聞報導研討會，台北市：台灣大學新聞研究所。
- 孫曉玉，2002，《環境管制與經濟發展—從波特假說論起》，國立中山大學經濟學研究所碩士論文。
- 孫曉玉，2002，《環境管制與經濟發展—從波特假說論起》，國立中山大學經濟學研究所碩士論文。
- 馬維揚，2007，〈科學園區之永續與競爭力探討：全球主要科學園區經驗分享〉，《台灣經濟研究月刊》，第三十卷，第一期，頁48-53。
- 張其祿，2001，〈管制政策之交易成本途徑分析：以醫療管制為例〉，《東海社會科學學報》，第二十一期，頁57-74。
- 張其祿，2007，〈政府行政管制與中小企業之發展：以OECD國家為例〉，《法制論叢》，第四十期，頁39-66。
- 張春雄、林顯達、黃新宗、劉美芳，2003，《風險管理》。台中：吉田。
- 張邛旺，2006，《以社會成本觀點決定雙鄰避設施之區位選擇及車輛途程規劃》，雲林科技大學工業工程與管理研究所碩士論文。
- 張原先，2006，《現代社會風險倫理之研究-以我國地震、颱風、洪水災害風險管理為例》，朝陽科技大學保險金融管理系研究所碩士論文。

- 張軒誌，2000，《垃圾焚化廠區位選擇之多準則專家決策支援系統建立》，朝陽科技大學建築及都市設計研究所碩士論文。
- 莊文嘉，2004，《環境風險認知與住宅選擇行為分析—以新竹科學工業園區員工為例》，中華大學建築與都市計畫學系碩士論文。
- 莊璧禎，2004，《鄰避設施回饋機制建構之研究—彰化縣溪州垃圾資源回收焚化廠為例》，國立彰化師範大學地理學系碩士論文。
- 許宜真，2005，《鄰避設施興建過程中的信任差距與重建策略---以高雄市小港區國鉅醫療廢棄物焚化廠為例》，國立台北大學公共行政暨政策學系碩士論文。
- 許瓊文，2007，〈新竹科技聚落的形成與二十一世紀的挑戰〉，《竹塹文獻雜誌》，第三一九期，頁 35-41。
- 陳秀鳳，2002，《從民眾的看法探討鄰避設施回饋金運用之問題—以高雄市小港、前鎮區為例》，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。
- 陳定海，2004，《專家意見在我國核能政策風險認知之角色研究》，國立台北大學自然資源與環境管理研究所碩士論文。
- 陳板，1998，〈水問題與社區重建：新竹科學園區的污水事件〉，《竹塹文獻》，第七期，頁31-62。
- 陳偉誠，2006，《涉及環境污染決策機制之研究：以貢寮核四回饋金運用為例》，佛光大學公共事務學系碩士論文。
- 陳惠宜，2004，《鄰避現象之研究-以行動基地台抗爭為例》，東海大學公共事務碩士論文。
- 陳麗分，2007，基地台鄰避現象與風險溝通，第六屆碩士在職專班論文成果發表會，12月15日，主辦單位：國立台北大學公共行政暨政策學系。
- 彭春翎，2006，《鄰避現象之環境倫理涵義：以效益主義環境正義考察為例示》，國立中央大學哲學研究所碩士論文。

- 彭國棟，1999，〈淺談環保正義〉，《自然保育季刊》，第二十八期，頁 6-13。
- 黃仲毅，1998，《居民對於鄰避設施認知與態度之研究---以垃圾資源回收焚化廠為例》，中國文化大學政治學研究所碩士論文。
- 黃明蜜，2005，《台中市垃圾處理回饋金與住民人口變遷及居民滿意度關係之研究》，東海大學公共事務碩士論文。
- 黃建友，2006，《變電所用地區位選址評估模式之研究》，長榮大學土地管理與開發研究所碩士論文。
- 黃春興，2007，〈新竹科學園區對新竹地區的經濟貢獻〉，《竹塹文獻雜誌》，第三一九期，頁 27-34。
- 黃隆傳，2003，《反鄰避設施行為下之溝通管理—以彰化縣花壇鄉興建火葬場抗爭活動歷程為例》，大葉大學工業關係學系碩士論文。
- 黃懿慧，1994a，《科技風險與環保抗爭—台灣民眾風險認知個案研究》。台北：五南。
- 黃懿慧，1994b，〈科技風險的認知與溝通問題〉，《民意研究季刊》，春季號，第一八八期，頁95-129。
- 楊冠政，2001，〈邁向二十一世紀永續發展的環境倫理〉，《中等教育》，第五十二卷，第二期，頁 4-19。
- 葉名森，2001，《環境正義檢視鄰避設施選址決策之探討—以桃園縣南區焚化廠設置抗爭為例》，國立臺灣大學地理環境資源學研究所碩士論文。
- 葉俊榮，1999，《全球環境議題台灣觀點》。台北：巨流圖書。
- 葉穎超，2002，《環境正義的實踐：大林反焚化爐抗爭運動個案分析》，南華大學公共行政與政策研究所碩士論文。
- 廖健瑞，2002，《地方政治生態與科學園區開發關係之研究：以新竹市為例》，東海大學公共事務碩士在職專班碩士論文。
- 劉一萍、林雪瑜，2007，〈我國政府主導型園區發展概況〉，《台灣經濟研究月刊》，

第三十卷，第一期，頁 17-25。

劉阿榮、石慧瑩，2004，〈社群意識與永續發展：鄰避現象及補償金之分析〉，《中國行政評論》，第十三卷第二期，頁1-32。

鄭國泰，2007，《管制治理：理論與實務分析》。高雄：麗文文化。

盧誌明、黃啟峰，1995，《全球永續發展的源起與發展》，工業技術研究院能源與資源研究所。

鍾起岱，1998，〈從政府再造來談政府管制的改革〉，《台灣經濟》，第二六四期，頁14-19。

龐元勳，1999，〈永續發展的內涵與觀點〉，《應用倫理研究通訊》，第十期，頁8-15。

顧忠華，1994，〈風險社會的概念及理論意涵〉，《國立政治大學學報》，第六十九期，頁 57-88。

Adeel,Z(ed).2002, *East Asian Experience in Environmental Governance: Response in a Rapidly Developing Region*. Tokyo: United Nations University Press.

Baird,I.S.,and Thomas,H.,1985, *Toward a Contingency Model of Strategic Risk*

Baldwin, R.,& Cave, M,1999,*Understanding Regulation*. Oxford: Oxford University Press.

Better Regulation Task Force, 2000, *Alternatives to State Regulation*. London: UK Cabinet.

Blundell, J. and C. Robinson ,2000, *Regulation Without the State.The Debate Continues*. Readings 52, London: Institute of Economic Affairs.

Buchholz, Rogene A.,1992, *Public Policy Issues for Management*, 2nd ed.,Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Chou,K.T.2005, *Risk Communication of Disputable Technology: From the Rerspective of Genetically Modified Engineering*, Newsletter of Biotechnology and Law, Vol.18, pp.42-50.

- Covello, V. et. al.,1987, Communicating Scientific Information about Health and Environmental Risks: Problems and Opportunities from a Social and Behavioral Perspective, Risk Communication, edited by J .Clarence Davies et. al., (Washington D.C.: *The Conservation Foundation*), pp.110-112.
- Covello, V.T. vonWinterfeldt, D. and Slovic, P.,1986, Risk Communication: A review of the literature, *Risk Abstract*. 3(4): 171-182.
- Cutter, S. L.,1993, *Living with Risk-The Geography of Technological Hazards*, London: Edward Arnold.
- Eisner, M. A.,2000, *Regulatory Politics in Transition*, Maryland, Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Fischhoff, B.,1995, *Risk perception and communication unplugged: Twenty years of process*.
- Francis, J. G.,1993, *The Politics of Regulation: A comparative Perspective*, Cambridge: Blackwell Publishers Ltd.
- Gerold,R. & Liberatore,A.2001, *Report of the Working Group: Democratizing Expertise and establishing Scientific Reference Systems*. European Commission.
- Glasbergen,P.1998, *The Question of Environmental Governance*, in Glasbergen ed. Co-operative Environmental Governance. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gottron, Martha V.,1982, *Regulation: Process and Politics*, ed., Washington, D.C.: Congressional Quarterly.
- Guasch, J. L. and R.W. Hahn ,1999, *The Costs and Benefits of Regulation:Implications for Developing Countries*. World Bank Research Observer, 14(1),pp.137-58.
- Hahn, R. W. ,1998, *Policy Watch: Analysis of the Benefits and Costs of Regulation*.

- Journal of Economic Perspectives, 12(4), pp.201-210.
- Head, B & McCoy, E.(ed),1991, *Deregulation or Better Regulation?*, South Melbourne, Macmillan Education Australia PTY Ltd.
- James,O.2000., *Regulation inside Government: Public Interest Justification and Regulatory Failure* , Public Administration, 78(2),pp. 327-343.
- Jonah,B.A., 1986, Accident Risk and Risk –*Taking Behavior Among Young Drivers Accid, And Prev* 118(7),pp.255-271.
- Kasperson, R.E. & Palmlund, I., 1989, Evaluating risk Communication. In V.T. Covello, D.B.McCallum, & M.T.Pavlova(EDs),*Effective Risk*.
- Kay, J. & Vickers,J.,1990 , *Regulatory Reform: An appraisal*, in Majone(ed.). *Deregulation and Regulation?: Regulatory Reform in Europe and the United States*, London: Printer Publishers.
- Loughlin, M. & Scott, C.,1997, *The Regulatory State*, in Dunlevy, Holliday & Peele(eds.)*Developments in British Politics 5*, London : Macmillan.
- Lowi , T.,1979, *Four Systems of Policy , Politics, and Choice*, Public Administrative Review, XXXIII,pp.298-310.
- Majone, Giandomenico, 1990, *Deregulation or Re-regulation: Regulatory Reform in Europe and the United States*, ed., London: Pinter; New York: St. Martin's Press.
- Majone,G,1999, *The Regulatory state and its Legitimacy Problems*, West European Politics,No.1,pp.1-24.
- McChesney, Fred S., 1989, *Regulation, Taxes, and Political Extortion*, in Meiners and Yandle, eds., *Regulation and the Reagan Era*. New York: Holmes and Meier, pp.223-241.
- Meier, Kenneth J.,1985, *Regulation: Politics Bureaucracy and Economics*, New York: St. Martin's Press.
- Munasingh,1993, *Environmental Economics and Sustainable Development*. Washington, D.C.:World Bank.

- Najjim,A.,Papa,M. & Taiyab,N.2006, *Global Environmental Governance: A Reform Agenda. Canada: International Institute of Sustainable Development.*
- National Research Council ,1989, *Improving risk communication*, Washington D.D.:National Academy Press.
- OECD, 1992, *Regulatory reform, privatization and competutuon policy.* Paris ;[Washington, D.C.: Organisation for Economic Co-operation and Development : OECD Publications and Information Centre distributor].
- OECD, 1997, *The OECD Report on Regulatory Reform: Synthesis*, Paris: OECD.
- OECD, 2001, *Businesses' views on red tape: administrative and regulatory burdens on small- and medium-sized enterprises.* Paris: Oecd.
- OECD, 2002, *Regulatory Polices in OECD Countries: Form Interventionism to Regulatory Governance.* Paris: Oecd.
- Ogus,A.,2001, *Regulatory Institutions and Structure*, working paper No.4, Centre on Regulation and Competition, Institute for Development Policy and Management, University of Manchester.
- Plough, Alonzo, and Sheldon Krimsky, 1988, *Environmental Hazards: Communicating Risks as a Social Process.* Dover. MA: AuburnHouse.
- Pongsiri, N.,2001, *Regulation and Public-Private Partnerships*, working paper No.12, Centre on Regulation and Competition, Institute for Development Policy and Management, University of Manchester.
- Reagan, Michael D, 1987, *Regulation: The Politics of Policy*, Boston: Little, Brown and Company.
- Randinelli, A. Dennis, and Michael A. Berry. 2000.*Environmental Citizenship in Multinational Corporations: Social Responsibility and Sustainable Development*, Environmental Management Journal, Vol. 18 ,No.1, pp. 70-84.
- Rosenbloom, David H., 1989, *Public Administration: Understanding Management, Politics, and Law in the Public Sector*, Second Edition, Copyright by

McGraw-Hill, Inc.

Salamon, L. M., 2002. *The Tools of Government: A Guide to the New Governance*, N.Y.: Oxford University Press.

Salisbury, R.H., 1968. *The Analysis of Public Policy*, in Austin Ranney, ed., *Political Science and Public Policy*. Chicago: Markham Publishing Co.

Schneider, V. 2003., *Regulatory Governance and the Modern Organizational State: The Place of Regulation in Contemporary State Theory*, workshop paper for "The Politics of Regulation", University Pompeu Fabra, Barcelona, pp.29-30.

Slovic, P., 1987, *Perception of risk*, *Science*, 26, pp.280-285.

Slovic, P., 1999, Perceived risk, trust, and democracy, In : G. Cvetkovich and R. E. Lofstedt (eds.), *Social Trust and the Management of Risk*, London: Earthscan.

Slovic, P., 2000, *The Perception of Risk*. London : Earthscan.

Speth, J.G. & Haas, P.M. 2006, *Global Environmental Governance.*, Washington: Island Press.

Stiglitz, J., 2000, *Economic of Public Sector, 3rd*. Landon: W.W..Norton & Company. Taking. *The Academy of Management Review* , 10(2), pp.230-243.

Vietor, R.H.K., 1996, *Contrived Competition: Regulation and Deregulation in America*, Cambridge: Harvard University Press.

Willian W. Lowrance, 1980, The nature of risk, *Societal risk assessment*, USA: Plenum Press, p5-17 °

World Commission on Environment and Development(WCED), 1987. *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

計畫成果自評

一、研究內容與原計畫相符程度

本研究的內容主要是依照原計畫的規劃方向進行，當中呈現了相關概念與理論，亦說明新竹科學園區的發展歷程，以及用經濟、社會與行政管制風險等三種角度，分析當前竹科管理局在管理上的相關法規命令。據此，本年度的研究內容，大致上有符合當初第一年所規劃的預期。

二、達成預期目標情況

由於本年度的研究內容，主要是屬於靜態的文獻回顧分析，因此重點都在呈現與研究主題相關的概念、理論與內容，並擬定初步的實證問卷與訪談大綱。然而，本研究計畫第二年才是屬於實證調查部分，以獲得竹科附近政策利害關係人的意見與看法。但是在第二年的審查未獲補助的情況下，使得實證調查的部分無法進行，實有深深的遺憾。因此，本研究算是完成了第一階段的工作，卻也使最重要的在地經驗，無法獲得呈現，進而提出完整的發展策略，實有深深的遺憾。

三、研究成果之學術或應用價值是否適合在學術期刊發表或申請專利

本研究當初規劃兩年期的整合型計畫，雖然第二年未獲補助，但是本人亦會在第一年的初步結果上，繼續進行在地的實證調查經驗分析。因此，在第一年既有的基礎上，未來將會配合個人所進行的實證調查，將兩者在進一步的整合與修正，預計將會在相關的學術期刊上，發表一至兩篇屬於本研究主題的期刊論文。

四、主要發現或其他有關價值

根據本研究第一年的成果，主要的發現大致上如下：

首先、在研究發現方面

一、新竹科學園區成功因素

根據第本子計畫第一年的文獻蒐集與分析，新竹科學園區的成立主要有以下因素：

第一、政府力量促成科技聚落：例如通過「科學工業園區設置管理條例」、並且統一了行業窗口，由竹科管理局處理所有相關行政作業事項；

第二、積極延攬海外學人與創投資金的設立：通過一連串的法令以獎勵方式吸引，優秀人才進駐竹科，例如 1983 年的「加強培育及延攬高級科技人才方案」、1985 年的「科學工業園區科學工業研究發展人才培訓及建教合作獎勵暨輔導辦法」；另外針對成立過程所需的經費來源，則是設置了 1983 的「創業投資事業管理規則」、1985 年成立的行政院開發基金、國科會科學基金，以及交通銀行 20 億的「創投事業種子基金」；最後為了帶動園區內的產業發展，在 1990 年通過了「促進產業升級條例」，以及 2000 年的「公司研究與發展及人才培訓支出適用投資抵檢辦法」，使得園區內的廠商更具有充分誘因積極發展相關產業；

第三、工研院促成科技聚落的貢獻：工研院於 1974 年成立電子工業研究中心，也是刺激與鼓勵週遭廠商積極投入電子產業的重要因素，主要是就近能獲得技術上的研發支援與諮詢；

第四、清大與交大扮演竹科的人才庫：園區附近具有兩所國立知名的大學，其發展的重點主要鎖定在理工等科技知識教育訓練，歷年來培育眾多相關產業所需的專業人才，兩所學校的學生，畢業後許多便前往竹科就業，根據管理局的統計資料，在 1999 年時，園區內便有 15 家公司就是依據兩校研發成果所設立。

二、科學園區風險認知與溝通的重要性

園區產業對地方發展產生的影響與風險，也因高科技在社會經濟的優勢主導性而忽略公開透明的討論。為了讓民眾瞭解身處的園區環境究竟存在著哪些風險，必須讓相關團體與人士進行適當的溝通與協調，這個過程也就是所謂的環境

「風險溝通」。風險溝通所追求的是雙向溝通的民主參與，而環境民主乃是希望以生態理性為出發點來做為環境政策的考量，並要求政府在制定環境政策時能夠多與民眾對話，讓利害關係人盡可能參與整個決策過程的制定，此精神與審議民主之潮流不謀而合，故風險溝通與環境民主在概念上皆推崇實質的參與。

三、破除鄰避情節邁向永續發展

政府在追求永續發展的過程中，當中相關的資訊是否公開，以及如何取得民眾的信任，將是破除「鄰避情結」朝向「迎臂效應」的關鍵，也能讓政府、企業與民眾三者能真正成為伙伴關係，共同為環境的永續發展而努力。

其次、在研究建議方面

一、促進公民參與以化解風險

國家級科學園區的建設投資，已被視為是地方發展躍升的契機，過往經驗顯示，科學園區在地方的設置計畫甚少遇到民眾阻力，而高科技產業對地方發展的影響，也因高科技在社會經濟的優勢主導性而忽略公開透明的討論。換言之，經由各利害關係人的溝通與對話，將成為有效解決對立與衝突價值，當中相當可行的策略。

二、竹科永續發展的策略方向

首先、地方政府應該考慮如何強化其發展高科技產業的趨勢優勢，包括人才的培育、生活的品質、基礎設施的建構、高效率的行政支援；其次、科學園區內的企業與廠商則應思索如何協助地方經濟及設施環境的成長和永續經營；最後、相關民眾與團體，則是應該透過合理管道，有效參與和表達出屬於自己的意見與心聲，讓三方彼此能夠在資訊共享與互信的基礎上，共同為園區的未來發展貢獻心力。

三、善用管制風險治理促進環境正義的實現

政府所推動的公共政策唯有能確保社會不同的種族、文化、收入、階層（或團體）均受到公平的對待，免於環境之侵害，才符合公平與環境正義，又成達成永續發展的終極目的。

四、落實永續發展邁向環境治理

環境治理是在消費、人類福祉和環境後果中達成平衡的關鍵。總之，由「環境永續發展」與「治理」兩大概念，集結成「環境治理」的概念，所指的是，公私部門在環境議題上的共同合作，以網絡和夥伴關係模式共同解決環境問題。