

RDEC-RES-089-052 (委託研究報告)

我國科學工業園區定位、營運模式 及設立條件之探討

行政院研究發展考核委員會編印

中華民國九十年七月

RDEC-RES-089-052 (委託研究報告)

我國科學工業園區定位、營運模式 及設立條件之探討

受委託單位：交通大學科技管理研究所

研究主持人：徐作聖 博士

研 究 員：李宗耀

研 究 助 理：邱奕嘉

許金涼

李元亨

行政院研究發展考核委員會編印

中華民國九十年七月

目次

目次.....	I
表次.....	III
圖次.....	IV
提要.....	V
第一章 前言.....	1
第一節 研究緣起與背景.....	1
第二節 研究目的及研究重點.....	3
第三節 研究方法及步驟.....	4
第四節 預期目標.....	6
第二章 文獻探討.....	7
第一節 世界各國科學工業園區發展狀況概述	7
第二節 我國科學工業園區的成立背景.....	15
第三章 科學工業園區與工業（園）區發展現況之比較	27
第一節 台灣現階段科學工業園區及工業(園)區現況描述.....	27
第二節 科學工業園區與工業（園）區異同比較	51
第三節 現階段科學工業園區及工業(園)區主要問題.....	55
第四章 科學工業園區、工業(園)區定位分析與政策運用.....	61
第一節 科學工業園區、工業(園)區現行定位.....	61
第二節 未來理想的定位.....	87
第三節 差異分析.....	90
第四節 政府政策與關鍵成功因素的連結.....	91
第五節 小結.....	107
第五章 科學工業園區營運模式探討	109
第一節 科學工業園區之各種營運模式優缺點分析	109
第二節 各種營運模式的探討及公辦民營可行性分析	110
第三節 公辦民營可行性分析.....	116

第四節 小結.....	119
第六章 科學工業園區設立條件分析	123
第一節 基本設立條件分析.....	123
第二節 優勢設立條件分析.....	125
第七章 虛擬園區可行性探討.....	127
第一節 虛擬園區設立條件探討.....	127
第二節 虛擬園區的形成.....	130
第三節 小結.....	131
第八章 結論與建議.....	133
第一節 結論.....	133
第二節 主要建議事項.....	137
附錄	
附錄一 經濟部工業局訪談記錄.....	145
附錄二 座談會談話內容.....	149
附錄三 「我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討」期末報告學者 專家座談會紀錄.....	157
附錄四 「我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討」期末報告學者 專家座談會有關意見之書面說明.....	177
參考書目.....	191

表次

表 2-1	科學工業園區相關定義表	7
表 2-2	產業發展及相關政策歸納	23
表 3-1	新竹科學工業園區歷年入區公司數與營業額	29
表 3-2	新竹科學工業園區營業額之成長-依產業別區分	30
表 3-3	新竹科學工業園區歷年就業員工人數之成長—依教育程度區分	32
表 3-4	新竹科學工業園區近五年之發展概況.....	33
表 3-5	新竹科學工業園區廠商研究發展經費統計表	35
表 3-6	新竹科學工業園區廠商研發費佔營業額百分比	35
表 3-7	新竹科學工業園區廠商申請專利件數統計表	36
表 3-8	新竹科學工業園區發展現況	37
表 3-9	台南科學工業園區廠商進駐現況表	41
表 3-10	已開發完成工業（園）區與面積.....	42
表 3-11	工業（園）區之區域分佈.....	43
表 3-12	北部地區工業（園）區性質.....	43
表 3-13	中部地區工業（園）區性質.....	44
表 3-14	南部地區工業（園）區性質.....	45
表 3-15	東部地區工業（園）區性質.....	46
表 3-16	各區域工業(園)區製造業及各行業設廠面積比例表	46
表 3-17	科學工業園區與工業(園)區之異同比較	52
表 4-1	園區定位構面創新需求初步分類表	67
表 4-2	四大群組關鍵成功因素.....	69
表 4-3	四大構面之園區營運功能特性表	82
表 4-4	科技政策與產業結構關係表	92
表 4-5	創新政策工具與產業創新需求資源關聯表	94
表 4-6	政府創新政策工具分類.....	104
表 5-1	科學工業園區各類型營運開發主體之優劣比較	109
表 5-2	衡量民營所需的條件.....	116
表 5-3	阻礙公辦民營的因素與其成因	117
表 6-1	科學工業園區設立基本關鍵成功因素	124
表 6-2	科學工業園區的優勢設立條件	125
表 7-1	虛擬科學園區關鍵成功因素符合與否確認表	131

圖次

圖 4-1	定位圖.....	62
圖 4-2	園區定位分析流程.....	64
圖 4-3	定位分析.....	84
圖 4-4	理想定位分析.....	88
圖 4-5	創新政策分析模式.....	93
圖 4-6	創新過程與政策工具的作用	96
圖 7-1	虛擬科學園區的形成.....	130

提要

關鍵詞：科學工業園區定位、營運模式、設立條件、公辦民營、虛擬園區

一、研究緣起

自從民國 89 年 3 月 18 日總統大選後，產生了首次的政黨輪替的經驗，結束了國民黨政府 50 幾年來在台灣政權統治，也開啟了民主政治的新頁。新政府上台，在各方面也自有一番新氣象，尤其在國家產業發展方面，陳總統提出了「綠色矽島」，為國家發展的遠景定位。

高科技產業為目前台灣經濟發展的成長動力，歸功於政府的整個產業政策與民間企業的活力能夠在整個環境轉變時，做出適切的配合與轉換。然而由於整個世界的競爭環境急速改變，自由開放的腳步快速前進，加入世界貿易組織(WTO)後對我國也必然會造成相當劇烈程度的衝擊。

在 1997 年亞洲金融風暴中，我國整體的受創降低到極低的程度，證明我國經濟體系還算健全。但面對未來的國際競爭，提升科技能力乃是維持競爭力的最佳良方，故政府積極推動發展我國成為亞太地區的科技重鎮或「綠色矽島」，且取得朝野各界的共識。對於地狹人稠且天然資源缺乏的台灣，綠色矽島的形成能確保我國長期繼續保持經濟成長與工業發展，而高附加價值之研發創新及新興產業的投資更為綠色矽島形成的重要策略。故提升國家整體的科技能力，尤其是企業界的科技能力，更是形成綠色矽島的重要條件。

科技研發是產業永續經營的基石，更是跨入高科技產業的門檻。我國產業結構係以中小企業為主，自行研發能力一般較為薄弱，因此政府每年都投入大量經費支援產業技術研發，期以技術能力提升產業之國際競爭力。然而科技進步一日

千里，經貿環境瞬息萬變，如何配合產業技術脈動與需求，結合國家整體的研發創新資源，適時開發或引進產業所需的技術，並且落實移轉產業界，實為政府在制定產業政策時應考慮之重點。

對企業界而言，掌握瞬息萬變之市場發展趨勢，開創高附加價值專業技術與研發持續創新，是企業提升競爭力之基礎。而研發創新更是企業發展之生命力及產品創新、技術突破的原動力，故研發的持續投入將是貫徹企業發展的最佳策略。

在未來全球競爭的環境中，政府在提升研發創新活動的任務更顯得重要。而我國產業以中小企業為主，本身缺乏足夠能量來獨力從事研發創新的活動，故政府的輔導與支援是提升中小企業研發誘因及創新的原動力。

有關科學工業園區的設立，一向是政府的產業政策中引人注目的焦點之一，而高科技產業的低污染、高附加價值等特色，也的確是未來潮流所趨。然國家經濟的健全發展，除需仰賴高科技產業外，其他傳統產業的發展亦不可偏廢。因此政府在思考如何提升國家競爭力時，如何將有限的資源，合理的分配於各部門，使得區域發展均衡，產業結構健全，乃成為十分重要的議題。

科學工業園區設置的目的主要目的在提升國家科技發展，增進產品的國際競爭力，促進經濟繁榮。除了這些國家整體經濟發展的目標外，科學工業園區的發展對教育、都市及區域發展與提升生活品質等方面也有重大的影響。

二、研究方法及過程

本研究採取「質性研究方法」為主軸，以「文獻內容分析法」、「專家訪談法」及「田野調查法」，對研究主題進行了定性的評估方式。

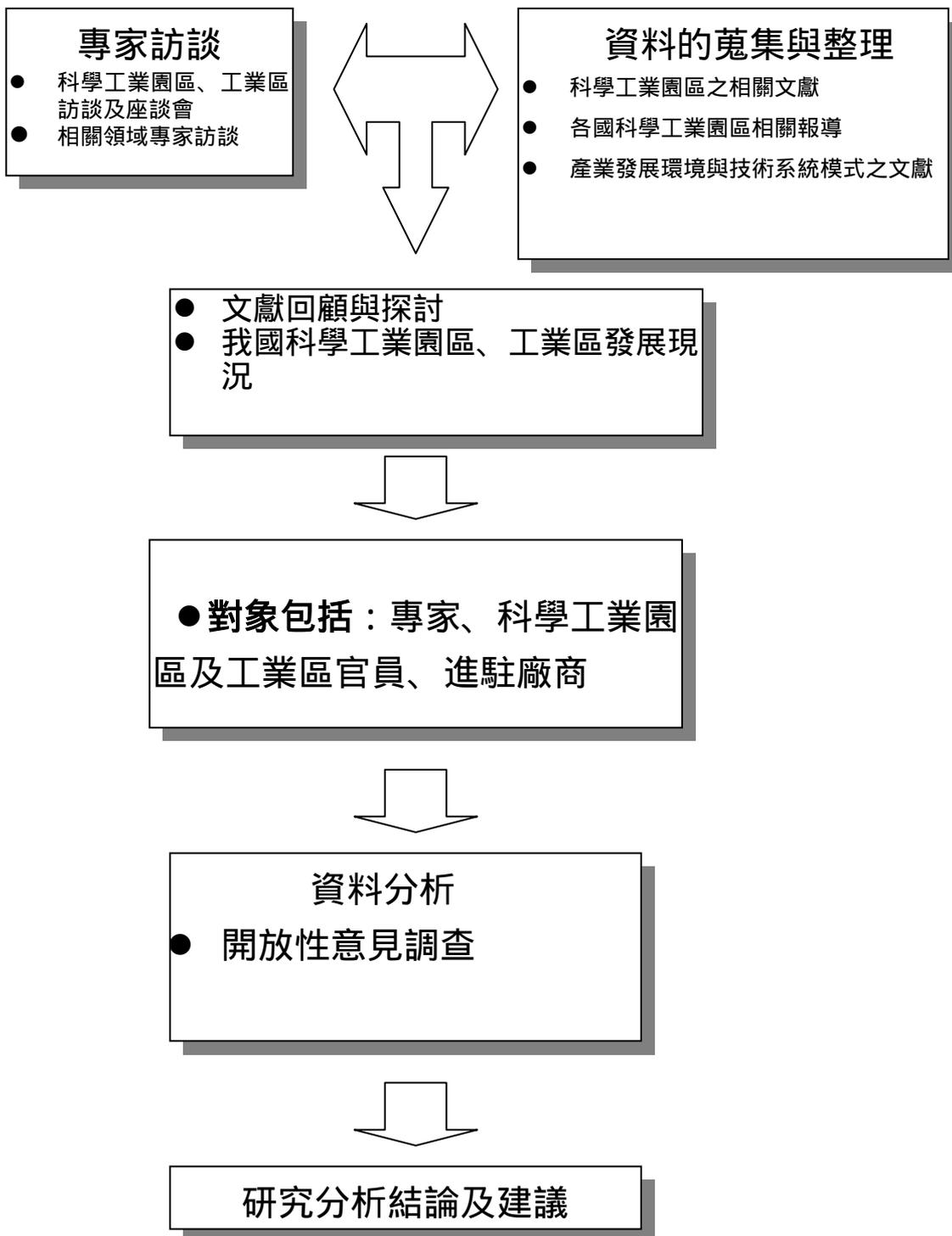
「質性研究方法」：因科學工業園區之發展與未來展望與潛力為一概念性衡量，因此本研究以質性研究方法為主軸並兼採定性的評估，希望能適切評估此一概念性主題。

「文獻內容分析法」：整理分析國內外相關之文獻與報導，取得定性與定量之研究資料。。

「專家訪談及座談法」：對國內主要科學工業園區主管與相關領域專家學者進行訪談，希望界定主要研究範圍、問卷方式與取得定性之研究資料。

在研究步驟上

- 1.進行國內外相關的文獻資料、調查報告的檢閱工作，並對問題實際瞭解。
- 2.至各科學工業園區、工業(園)區訪問相關廠商及管理人員，並參訪相關領域學者專家。
- 3.於新竹舉辦座談會，邀請產、官、學、研專家學者，集思廣益，以深入了解相關議題內容。
- 4.彙整各界意見、訪談結果，並根據國內外文獻之比較分析，提出建議。



三、重要發現

在研究過程中本研究對於科學工業園區的定位，利用「國家創新系統與競爭力」¹一書的二維構面的方式做為本研究對於科學工業園區定位的分析方法，並衡量各國及我國科學工業園區的實情，以「產品(市場)競爭情勢」及「園區發展類型」兩個構面來做分析，歸納為四大群組，分別為「產品創新導向」、「製程創新導向」、「生產開發導向」及「量產導向」，並依各個群組之特性建構出其關鍵成功因素。

本研究依新竹科學工業園區、台南科學工業園區的廠商進駐狀況與研究、人力、產業分類等相關因素做分析，經座談會專家學者的確認而獲得科學工業園區的定位，並以學理的角度探討理想的定位。

在現行定位中，新竹科學工業園區與台南科學工業園區定位於四大群組的中間，偏「製程創新導向」與「量產導向」，創業育成中心則位於「產品創新導向」，科技工業園區與現行科學工業園區的定位有些類似，因為該工業園區的設立乃因應促進國家產業水準，提升政策而生的行動方案，分別由國科會與經濟部工業局來推動，最終所追求的目標是一致的，因此造成競爭的形式。

本研究認為創業育成中心，應定位於「產品創新導向」的構面，讓有潛力的新興公司萌芽生長；新竹、台南科學工業園區應該定位於「產品創新導向」與「生產開發導向」，在新興高科技產業領域培養台積電、聯電之類的旗艦型公司，提升產業國際競爭力。而科技工業區為承上啟下的角色，協助一般型公司做轉型，提升研發能力，故其定位於中間偏向「製程創新導向」與「量產導向」。綜合性工業(園)區則定位於「量產導向」。

1. 徐作聖，國家創新系統與競爭力，聯經出版社，台北，1999。

整個定位構想體系以「綠色矽島」做為本研究的構想，並溶入產業價值鏈的觀念，將創業育成中心、科學工業園區、科技工業(園)區、綜合性工業(園)區做一上中下游的區分，而在每個園區內部又有其產業價值鏈，形成一個綿密的產業聚落 (cluster)，依學理的驗證，是產業競爭力提升的來源，產業競爭力的提升最終目標是國家競爭力的提升，人民福祉的提升。

由理想園區關鍵成功因素當中，本研究推論出設立科學工業園區所需的基本條件以及優勢條件，在這之前本研究亦提出創新的政府政策，以供政府施政時的參考與運用。

在科學工業園區的營運模式上，本研究共提出有中央政府、地方政府、研究機構、私人企業以及綜合方式五種模式，並分別探討其優劣點與營運特性。公辦民營方面本研究依人才面、資金面、市場面、環境面及研發體系面來評估，列出企業本身所需條件、總體因素以及分析一些客觀上不利的條件，本研究認為現行科學工業園區公辦民營的可行性並不高。

虛擬園區在相關文獻上並無相關的探討，本研究參照現行網際網路特性，並依科學工業園區的特性，將其定義為：「虛擬園區乃是以資訊科技為基礎，打破區域的限制，形成科學園區之概念。」，並為其定位為「產品創新導向」與「生產開發導向」的特定園區形態，並找出其關鍵成功因素。若這些關鍵成功因素能夠深化與建立，並結合實體園區的關鍵成功因素則，虛擬園區是有達成的可能。但現階段相關因素並不足，因此目前尚無相關配合條件。

四、主要建議事項

本研究主要探討科學工業園區定位、營運模式與設立條件，附帶探討虛擬園區的可行性。在此，本研究根據此一研究目的，利用有關學理的分析得到上述的重要發現，並提出以下的建議：

(一) 達成理想園區的建議

1. 健全環境面政策

- (1) 提升公共服務品質（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：內政部、經濟部、交通部等）
- (2) 租稅優惠（主辦機關：科學工業園區管理局；協辦機關：財政部）
- (3) 健全專利制度（主辦機關：經濟部；協辦機關：科學工業園區管理局）
- (4) 利用獎賞（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：經濟部）
- (5) 健全金融措施（主辦機關：財政部；協辦機關：經濟部）

2. 強化需求面政策

(1) 創造需求的政策

- 提供合約研究（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：內政部、國防部、經濟部、交通部、行政院衛生署、行政院環保署、行政院原能會、行政院農委會等）
- 加強合約採購（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：內政部、國防部、經濟部、交通部、行政院衛生署、行政院環保署、行政院原能會、行政院農委會等）

(2) 干預市場的政策工具

- 規範技術標準（主辦機關：經濟部；協辦機關：科學工業園區管理局）
- 建立貿易代理（主辦機關：經濟部；協辦機關：科學工業園區管理

局)

(二) 公辦民營的建議

1. 由科學工業園區的廠商做部分共同開發(主辦機關:科學工業園區管理局;協辦機關:--)
2. 加強地方政府參與(主辦機關:科學工業園區管理局;協辦機關:各地方政府)
3. 建全國內金融市場(主辦機關:財政部;協辦機關:經濟部)
4. 積極修改法令(主辦機關:交通部;協辦機關:科學工業園區管理局)
5. 將現行園區管理局改成私人機構(主辦機關:行政院國科會;協辦機關:--)

(三) 設立條件的建議

1.基本設立條件分析

本研究認為科學工業園區的基本條件至少需具備(1)研究發展、(2)研究環境、(3)技術知識、(4)人力資源、(5)財務資源的條件等5大類,包含有技術合作網路等15項。

因此,在了解科學工業園區設立的用意之後,我們可以很簡單的想到,科學工業園區的基本設立條件,除了基本的基礎建設外(常態性)如水、電、交通、優良的生活條件與生活機能外、研究機構(工研院、大學等),我們必須更從大的層面來看問題。

由上述的條件來看,對照新竹科學工業園區的成功,本研究認為其所需條件相當的符合。諸如竹科旁邊有兩所研究型大學清華與交大,這兩所大學皆以工程方面的長才在國內聞名,其所提供的人力素質更是國內頂尖。尤其兩校距離竹科更是接近,許多園區工程師進修直接就近利用資源,學校與廠商間也有密切的研

究合作計劃。另一個即是工研院，竹科早期許多的公司，都是由工研院分出去的，後來利用園區的相關優條件而漸漸成型成功，工研院也是我國高科技產業重要的搖籃，其孕育出許多的高級人力投入竹科。（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：行政院所屬有關機關）

2. 優勢設立條件分析

理想定位所需優勢設立條件關鍵成功因素本研究依據第四章關鍵成功因素的推論，需具備如表 6-2 所需的條件。園區發展需求資源包含有（1）研究發展、（2）研究環境、（3）技術知識、（4）市場資訊、（5）市場、（6）市場環境、（7）人力資源及（8）財務資源等 8 大類，內含有技術合作網路等 21 項。

除了上述的基本條件之外，根據 porter 所提的鑽石理論模型中，產業的成功很重要的一點還是要有足夠的需求，但高科技產業的特性需求的產生常常是技術推動(technology push) 而非需求拉動(demand pull)，所以優勢設立條件的需求是比較全面性的需要，但是沒有一個政府可以等到所有條件都具備了，才去行動，常常是利用政策工具慢慢的建立這些優勢關鍵成功因素。

本研究的觀點係以國家的角度來看，與一般其他研究者探討的觀點較不同，一般研究者的探討中大多從區域觀點與園區的關係來看，以達成區域均衡為考量，本研究認為除了區域平衡外，更應從管理的優先順序角度、經濟的供需角度來切入，大方向看問題才能抓到真正的問題，而非只是看有無硬體、軟體條件，就來決定可不可設立科學工業園區。

根據理想的園區定位來看，事實上，我國的工業用地中，大多為綜合性工業(園)區所有，而綜合性工業(園)區有許多的土地利用效率並非非常的理想，本研究認為可透過國科會與經濟部連繫協調，將既存工業用地重新規劃，去除官僚本位主義，同心協力，發展與分工。使原本的工業用地重新開發，避免科學工業園區一地難求，綜合性工業(園)區卻是土地利用不完全的現象。

高科技產業競爭激烈，科學工業園區的設立是協助其成長，但本研究認為不必倒果為因，因為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，任何國家只要在上述優勢條件上努力強化，以及在總體的政治、經濟環境安定，政府行政效率提升，人民素質水準提高。產業競爭力必然大增，有無實體園區，反而是其次的議題，也才是競爭力真正的來源。（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：行政院所屬有關機關）

（四） 虛擬園區的建議

1.立即可行建議

- （1）政府應加強研發經費的投入（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：行政院所屬有關機關）
- （2）強化國家基礎資訊建設（主辦機關：交通部；協辦機關：各地方政府）
- （3）結合現有科技工業園區與工業（園）區（主辦機關：經濟部、行政院國科會；協辦機關：各地方政府）
- （4）提供民間開發技術誘因（主辦機關：經濟部；協辦機關：行政院國科會）

2.中長期建議

- （1）建立資料庫(Database)及智慧型系統(Intelligence system)（主辦機關：行政院經建會；協辦機關：行政院所屬各機關）
- （2）加強基礎建設（主辦機關：經濟部；協辦機關：行政院所屬各機關）

為方便閱讀之故，本研究將其彙整成如下表所示：

政策建議	主辦機關	協辦機關
一、達成理想園區的建議		
1.提升公共服務品質	行政院國科會	內政部、經濟部、交通部

		等
2.租稅優惠	科學工業園區管理局	財政部
3.健全專利制度	經濟部	科學工業園區管理局
4.利用獎賞	行政院國科會	經濟部
5.健全金融措施	財政部	經濟部
6.提供合約研究	行政院國科會	內政部、國防部、經濟部、交通部、行政院衛生署、行政院環保署、行政院原能會、行政院農委會等
7.加強合約採購	行政院國科會	內政部、國防部、經濟部、交通部、行政院衛生署、行政院環保署、行政院原能會、行政院農委會等
8.規範技術標準	經濟部	科學工業園區管理局
9.建立貿易代理	經濟部	科學工業園區管理局
二、公辦民營的建議		
1.由科學工業園區的廠商做部分的共同開發	科學工業園區管理局	--
2.加強地方政府參與	科學工業園區管理局	各地方政府
3.建全國內金融市場	財政部	經濟部
4.積極修改法令	交通部	科學工業園區管理局
5.將現行園區管理局改成私人機構	行政院國科會	--
三、設立條件的建議		
1.基本設立條件分析	行政院國科會	行政院所屬有關機關
2.優勢設立條件分析	行政院國科會	行政院所屬有關機關
四、虛擬園區的建議		
1.政府應加強研發經費的投入	行政院國科會	行政院所屬有關機關
2.強化國家基礎資訊建設	交通部	各地方政府
3.結合現有科技工業園區與工業(園)區	經濟部、行政院國科會	各地方政府
4.提供民間開發技術誘因	經濟部	行政院國科會
5. 建 立 資 料 庫	行政院經建會	行政院所屬各機關

(Database) 及 智慧型系統 (Intelligence system)		
6.加強基礎建設	經濟部	行政院所屬各機關

資料來源：本研究整理

第一章 前言

第一節 研究緣起與背景

自從民國 89 年 3 月 18 日總統大選後，產生了首次的政黨輪替的經驗，結束了國民黨政府 50 幾年來在台灣的政權統治，也開啟了民主政治的新頁。新政府上台，在各方面也自有一番新氣象，尤其在國家產業發展方面，陳總統提出了「綠色矽島」的國家發展遠景定位。

高科技產業為目前台灣經濟發展的成長動力，歸功於政府的整個產業政策與民間企業活力在整個環境轉變時，能夠做出適切的配合與轉換。然而由於整個世界的競爭環境急速改變，自由開放的腳步快速前進，加入世界貿易組織(WTO)後對我國也必然會造成相當劇烈程度的衝擊。

在 1997 年亞洲金融風暴中，我國整體的受創降低到極低的程度，證明我國經濟體系還算健全。但面對未來的國際競爭，提升科技能力乃是維持競爭力的最佳良方，故政府積極推動發展我國成為亞太地區的科技重鎮或「綠色矽島」，且取得朝野各界的共識。對於地狹人稠且天然資源缺乏的台灣，科技島的形成能確保我國長期繼續保持經濟成長與工業發展，而高附加價值之研發創新及新興產業的投資更為綠色矽島形成的重要策略。故提升國家整體的科技能力，尤其是企業界的科技能力，更是形成綠色矽島的重要條件。

科技研發是產業永續經營的基石，更是跨入高科技產業的門檻。我國產業結構係以中小企業為主，自行研發能力一般較為薄弱，因此政府每年都投入大量經費支援產業技術研發，期以技術能力提升產業之國際競爭力。然而科技進步一日千里，經貿環境瞬息萬變，如何配合產業技術脈動與需求，結合國家整體的研發

創新資源，適時開發或引進產業所需的技術，並且落實移轉產業界，實為政府在制定產業政策時應考慮之重點。

對企業界而言，掌握瞬息萬變之市場發展趨勢，開創高附加價值專業技術與研發持續創新，是企業提升競爭力之基礎。而研發創新更是企業發展之生命力及產品創新、技術突破的原動力，故研發的持續投入將是貫徹企業發展的最佳策略。

在未來全球競爭的環境中，政府在提升研發創新活動的任務更顯得重要。而我國產業以中小企業為主，本身缺乏足夠能量來獨力從事研發創新的活動，故政府的輔導與支援是提升中小企業研發誘因及創新的原動力。

有關科學工業園區的設立，一向是政府的產業政策中引人注目的焦點之一，而高科技產業的低污染、高附加價值等特色，也的確是未來潮流所趨。然國家經濟的健全發展，除需仰賴高科技產業外，其他傳統產業的發展亦不可偏廢。因此政府在思考如何提升國家競爭力時，如何將有限的資源，合理的分配於各部門，使得區域發展均衡，產業結構健全，乃成為十分重要的議題。

第二節 研究目的及研究重點

隨著台南科學工業園區的設立，台中亦積極爭取設立，各縣市也紛紛倣效，似乎設立科學工業園區就是刺激經濟繁榮與地方發展的不二法門。可是當大量的資金與人力湧入科學工業園區，是否會造成排擠的效果？台灣目前已設立許多的工業(園)區，與目前科學工業園區一位難求的狀況相比，仍有許多的空間可供使用。工業(園)區的優惠條件不如科學工業園區，造成廠商持較保守的態度，但進入科學工業園區又有許多的限制，傳統產業無法順利進駐，使得台灣資源的分佈形成極度不均的狀況。

國家創新系統(National Innovation System)²的研究目前在世界各國逐漸受到重視，其主要的目的是提供政府施政的方針，建構一個良好的創新體系。有鑑於此，本研究探討我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件，除深入分析目前科學工業園區現況及未來發展外，更比較與工業(園)區之異同。

本研究期望以科學工業園區、工業(園)區對國家創新系統的影響為主要切入點，探討目前發展現況及未來營運模式對國家創新系統的影響，其結果可供政府制定相關政策時重要的參考。

2. 徐作聖，國家創新系統與競爭力，聯經出版社，台北市，1999。

第三節 研究方法及步驟

一、研究方法

本研究採取「質性研究方法」為主軸，以「文獻內容分析法」、「專家訪談法」及「田野調查法」，對研究主題進行了定性的評估方式。

「質性研究方法」：因科學工業園區之發展與未來展望與潛力為一概念性衡量，因此本研究以質性研究方法為主軸並兼採定性的衡量，希望能適切評估此一概念性主題。

「文獻內容分析法」：整理分析國內外相關之文獻與報導，取得定性之研究資料。

「專家訪談及座談法」：對國內主要科學工業園區主管與相關領域專家學者進行訪談，希望界定主要研究範圍、問卷方式與取得定性之研究資料。

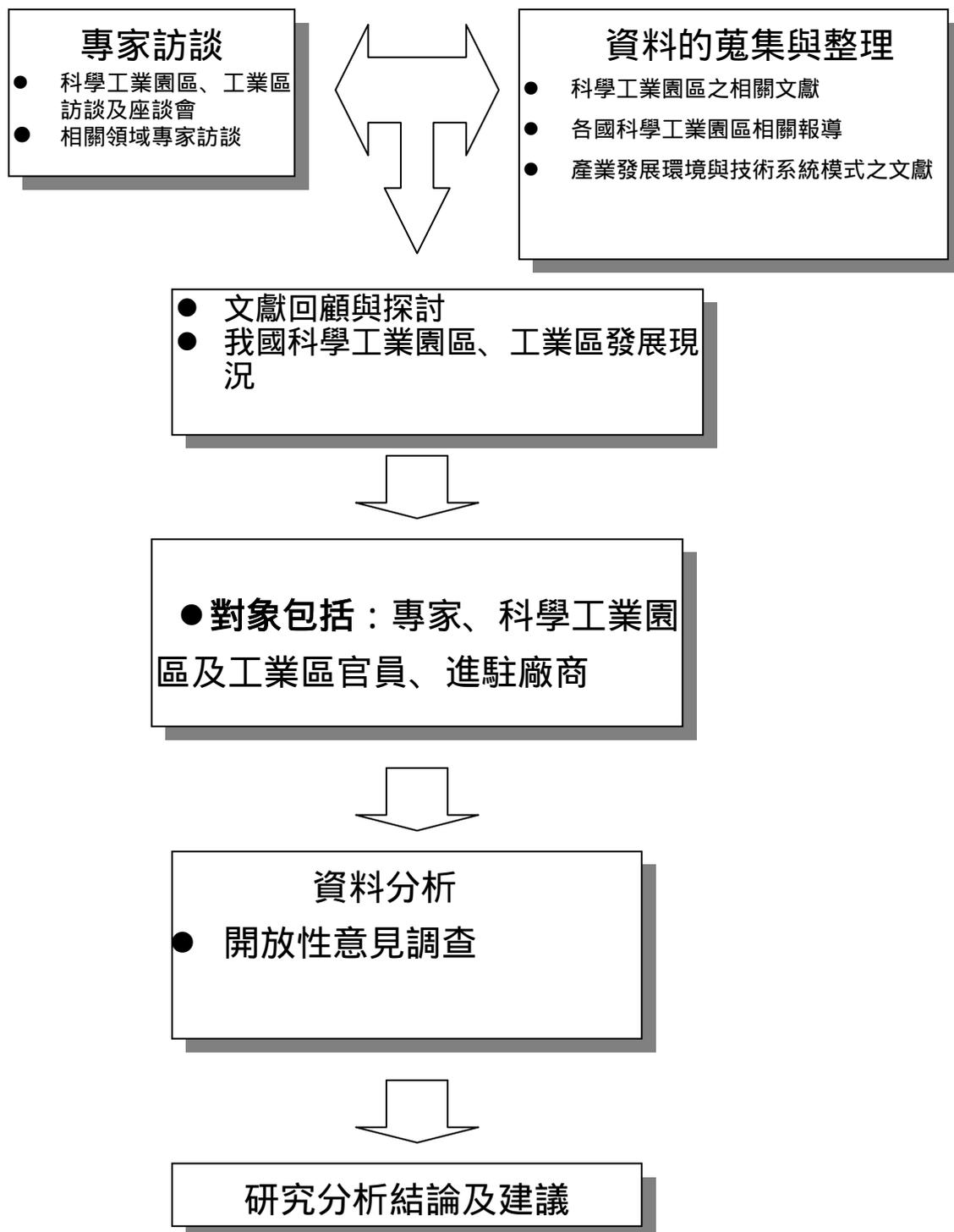
二、研究步驟

1. 首先，進行國內外相關的文獻資料、調查報告的檢閱工作，並對問題實際瞭解。

2. 至各科學工業園區、工業（園）區訪問相關廠商及管理人員，並參訪相關領域學者專家。

3. 於新竹舉辦座談會一場，邀請產、官、學、研專家學者，集思廣益，以深入了解相關議題內容。

4. 彙整各界意見、訪談結果，並根據國內外文獻之比較分析，提出建議。



第四節 預期目標

本研究旨在分析科學工業園區與一般工業(園)區的定位、營運模式及設立條件分析，主要研究目標如下：

(一) 分析國內科學工業園區與工業(園)區定位、營運模式及設立條件之現況，並探討虛擬園區建立的可行性。

(二) 探討科學工業園區與工業(園)區之異同。

在主管機關及營運模式上方面，探討科學工業園區直接管理機關遞變為事業單位，最終達成企業經營，或是將科學工業園區移由經濟部併同一般工業(園)區管理等可行性分析。

在設立條件(例如研究機構、大學、技術、人力、資金等資源環境之配合條件....)上的限制。

(三) 以國家創新系統為主要分析構面，探討科學工業園區、工業(園)區對國家創新系統的影響及所扮演的角色，藉以歸納未來最適的定位、營運模式及發展方向。

第二章 文獻探討

第一節 世界各國科學工業園區發展狀況概述

科學工業園區設置的目的主要目的在提升國家科技發展，增進產品的國際競爭力，促進經濟繁榮。除了這些國家整體經濟發展的目標外，科學工業園區的發展對教育、都市及區域發展與提升生活品質等方面也有重大的影響。本研究首先科學工業園區做一適當的定義、機能，並概述各國的發展狀況及發展趨勢。

一、相關科學工業園區的定義

目前世界各國對於科學工業園區並沒有一個統一的定義，於是有很多的名稱產生，諸如：Technology Park、Science Park、Research Park、Business Park、Innovation centers 等等。這其中的差別在於機能上的差異，相關定義本研究彙整如表 2-1 所示。

表 2-1 科學工業園區相關定義表

學者	定義
Macdonald(1987)	園區是高風險、高附加價值、高變動率與高度的資訊密集所激發出的產物。
R.A. Joseph(1989) ，澳洲	三方面關鍵性的概念特徵： 1.科技廠商的聚集及廠商與大學間的互動關係。 2.產生新科技產物的場所。 3.科學園區具有吸引科技廠商之區位因素
黃雅榜	指設在大學或政府研究機構附近，俾使工業研究計畫與實際工業生產活動能相結合之工業區。
Tewson, D. &	所謂科學工業園區，是一塊土地，接近優良的大學或

Chinnocks	學術研究機構附近，它是發展在一個人口密度不高的園區上；園區內的管理當局須提供適合做長、中、短期發展用的建築，以供做產品的研究、創新活動，不以傳統的生產及行政措施來干擾上列活動。最重要的是，管理當局係在提供區域規劃及區域管理，不要有其他干擾措施。
Dalton,I.G.	所謂工業（園）區指「有資產基礎的創新中心」。
Worthington(1982)	從三方面定義科學園區： 1. 運作方面(operationally) 是一群研究與商業的組織，致力於將實驗室階段被證實的發展概念應用到工業的生產階段。 2. 實質方面(physically) 位於高品質的環境中，由小型到中型規模的辦公室與實驗室所組成。 3. 區位方面(locationally) 位於一個與一所或多所大學、技術中心或研究機構有密切關係的區位上。
Currie & Eul(1985)	科學園區是一提供支援設備予新創公司及中型企業使用，並有綠地設施，且可從事小規模量產的園區。
我國「科學工業園區設置管理條例」	科學工業園區係「為引進高級技術工業及科學技術人才，以激勵國內工業技術之研究創新，並促進高級技術工業之發展」。
科學園區國際協會 (The International Association of Science Parks , IASP)	(一) 與一個或一個以上的大學、研究中心、研究組織或其他高等教育組織之間，有正式及運作上的聯結關係。 (二) 園區是為促進以知識為基礎之工業的形成與成長。 (三) 具有完善的管理功能。

資料來源：1.本研究整理自施鴻志、解鴻年，科技產業環境規劃與區域發展，胡氏圖書發行，民 82，pp135~138
2.黃雅榜，工業區開發營運論，pp20
3.Dalton,I.G., Science Park development in the U.K., pp45.
4.Tewson, D. & Chinnocks, Science Park and innovation Centers, pp60.
5.科學工業園區設置管理條例

綜合上述定義，本研究認為科學工業園區是一個具有完善管理功能的園區，與一個或一個以上的大學、研究中心、研究組織或其它高等教育組織之間有正式及運作上聯結區域的關係，其目的是為了促進以知識為基礎之工業的形成與成長。

二、科學工業園區的機能

為達成不同的發展目的，不同類型的科學工業園區型態有其機能及活動型態，但一般認為其應有以下特質：

- (一) 園區生活化：結合生產、居住、休閒等各項活動機能，可提升工作環境的舒適性。
- (二) 空間資訊化：強調運用現代化電腦通訊與控制科技，以安全經濟而有效率地解決資訊流的課題，以提升空間可及性，使園區對外資訊流通，無地域限制，增加國際競爭力。
- (三) 工廠自動化：為有效調配原料庫存、人力機械與出貨時間，精密的時程控制相當重要，而解決此的最佳方法即自動化，創造知識技術導向的生產環境。
- (四) 環境安全化：為避免生產活動影響園區整體環境品質，並維護園區各項活動安全與設施運作順暢，園區中各尺寸之空間都將設置監測裝置，以利環境安全管理之掌握，達到公共安全、保全與環境保護等目標。

三、各國科學工業園區的發展狀況概述

科學工業園區最早當追溯到 1896 年在英國曼徹斯特成立的 Trafford Park 以

及 1899 年在芝加哥成立的 Clearing Industrial Districk。後因科技日新月異，於是美國在 1950 年乃有科學工業園區的設立，它造就了美國高科技業的繁榮，因而世界各國紛紛起而倣尤。由於科技創新研究是國家經濟發展的重要條件，各國也基於本身的科技水準，總體經濟環境狀況，發展出不同型式的科學工業園區，各有不同的名稱，也有其特殊的功能與目標。以下，本研究大約介紹世界一些先進國家的發展經驗。

（一）美國

二次世界大戰及冷戰改寫了美國的經濟版圖，為了發展戰爭相關科技，聯邦政府將豐沛的資源引進大學實驗室，因而刺激了新興產業及區域的成長。128 公路地區和矽谷最先都是依聯邦政府的資金援助，但是到了 1970 年代，這兩個地區的企業科技進展已經達到了自給自足的階段。

世界上的第一個科學工業園區自美國舊金山開始發展，1949 年，史丹佛大學（Stanford University）開發一塊位於 Palo Alto 距校園很近、超過 660 英畝的土地，做為吸引廠商設立研究發展部門的基地，其主要的特色是有吸引人的生活環境及易於取得大學的技術支援；在緩慢的開始之後，史丹佛園區（Stanford Research Park）很成功的吸引一些主要的企業如 Kodak 與 Varian Associates；很多企業係由於史丹佛大學的學術研究而在此設立；然後在此快速成長並成為主要的多國企業，如 Hewlett-Packard 及 Syntex。值得注意的是，Stanford Research Park 在整體發展中扮演了一個重要的角色，成就了今天世界知名的「矽谷」。

Stanford 的例子為美國許多大學及工業學校所倣效，沿著波士頓的 128 公路及麻省理工學院附近發展，使得當地以衰頹的工業獲得再發展的機會，且增加了就業機會；科技園區對經濟成長的貢獻已廣泛的被認可。此外，在美國大部分的科技園區都維持了私人企業的運作方式，不是大學，就是開發者所經營，事實上，

在美國對園區的開發在名稱上存有許多不同的差異，如 Science Park、Research Park、Technology Center、Business Park、Innovation Center 等，而其中有部分只是利用科技園區良好的意象作為其市場的工具。

美國對園區的開發最初的重點是集中在服務設施的提供與景觀綠地的規劃，以吸引廠商前來製造他們自己的廠房，此種模式使早期的園區發展相當緩慢，於是後來衍生出另一種趨勢，即園區興建共用的「培育設施」(incubator building)，這些培育設施通常有一般設備及大學的支援，近來開發的一些小規模的園區多利用此一方式，而此種規模式在歐洲也陸續的出現。

(二) 英國

英國科技園區的發展主要受 Harold Wilson 的影響，1966 年 Harold Wilson 首先在英國提出高科技與大學本質上是連結的，並鼓勵大學發展屬於自主的科技園區；因此，愛丁堡的 Heriot-Watt 大學與劍橋的三一書院 (Trinity College) 各以不同的方式接受挑戰。在英國園區的發展上主要受美國開發經驗的影響，有兩個明確的發展階段：

1. 第一階段 (1970 年代)

在 1970 年代英國最早期科技園區的建立，完全由大學積極從事而沒有其他的參與者。1971 年 Heriot Watt 開始由愛丁堡的市中心向城西尋找基地，終於找到一塊 12 公頃，環境宜人的公園地作為新校區，學校當局並決定將其開闢來設置研究區，其中一部份供給企業界設立研究發展單位，基礎設施與土地由大學提供，雖然園區可從事試驗性的生產，但由於位於綠帶上，因此，該研究園區不做製造生產。此外，在發展初期，園區無法提出「培育設備」，於是將土地出租給廠商，建立廠房。

劍橋發展的型態與 Heriot Watt 相當類似，但其活動較多樣性，如鼓勵商業活動，而不只侷限在從事研究發展，同時也應用美國早期發展的概念，建立良好的環境與基礎設施，接近大學以獲取知識支援的因素來吸引廠商。園區早期由 Bidweels 做商業性的經營管理，最初著重在將土地以 125 年的租期租給廠商建立廠房。爾後 Trinity College 也開始建立廠房，並以 25 年的租期供給廠商的需要；結果如同在美國一樣，多種建物同時由校方及投資機構所建立，且這種趨勢仍持續的進行中。

Heriot Watt 與 Cambridge 兩園區深受美國園區的影響，於是發展出相似的開發模式；在此之後，英國科技園區的發展受到阻礙，由於 1970 年代間，一方面各大學忙於學術的研究競賽，在很多的狀況下無土地與資金可供發展，而中央與地方政府不再優先發展科技園區，另一方面，愛丁堡與劍橋成長的速率緩慢，不能再吸引人們的注意，而經濟不景氣及通貨膨脹也不利於企業者投資。

2. 第二階段（1980 年代）

此一情形直到 1979 年以後，英國中、北部由於失業率的增加，地方政府又把科技園區視為促進產業發展的方法，而各大學也因政府支援的減少，導致財政緊縮，於是嘗試與產業結合以增加收益。由於這些因素的刺激，導致 1982 年後英國再次積極地發展科技園區。此外，在英國科技園區的發展過程中，英國不動產公司（English Estates）扮演了一個重要的角色。

1984 年，英國迅速成長中的科學工業園區經營者合作成立了英國科學園區協會（United Kingdom Science Park Association），確立了專業組織推展英國科學工業園區發展的基礎，至 1989 年止，加入這個組織的園區已達 28 處以上，可見其 1980 年代園區發展熱烈的情況。

（三）法比荷

法國與比利時很早就投入這個領域，其科學工業園區皆由中央或地方的政府基金所建立，他們提供廣大的基地，以吸引研究發展活動並供廠商設置；這種政策導致 1970 年代園區的快速發展，至 1980 年法國擁有 275 家廠商分佈於三個園區中，而比利時也在四座園區內擁有 38 家廠商。

迄 1985 年法國擁有 8 座科技園區，比利時也有 5 座，其分別提供了 10000 與 6000 個工作機會；然而在早期階段，較少強調創新公司的產生與技術轉移，因而到 1985 年，法國與比利時的科技園區內，只有不到四分之一是成立不到 5 年的新公司；但此一情形，在法國已有顯著的變化，因地方政府機構有更多的權責，加強對科技園區型態的革新，積極鼓勵小規模創新公司的發展。而在比利時，地方政府之地位也與日俱增，但園區與大學間的聯結不甚明顯，因此只有一家廠商與大學保持密切的合作關係。

荷蘭在科技園區的發展上則採取較謹慎的做法，且政府不給予園區任何財政支援，只有大學鼓勵技術移轉給廠商，並於最初造成不少的衝擊。然而，目前科技園區已被認為是促進地區快速發展與進步的重要因素。

（四）德國

德國，基本上指統一前的西德部分，由於其計畫系統為國土計畫、州計畫、區域計畫、地方市鎮計畫，中央鼓勵地方聯合計畫而給予補助，甚至大學的設立也考慮區域發展特性及空間均衡政策，由地方積極爭取，於是科技園區的設立中央有明顯的政策，僅在於推動大型研究中心；因此，德國的科技園區未有明顯的發展，早期主要還是創新中心（Innovation Center）、各大學的科技移轉中心、國家研究機構、以及投資設立培育中心（Incubator Center）。直到 1980 年代，科學工業園區與商業園區才獲得快速的發展，至 1985 年已有 18 座園區，27 棟設施供 2500 人就業；但這些園區中只有 5、6 個園區學術機構維持實質的聯結。

而德國一些園區的開發，其不僅強調鼓勵創新公司與技術移轉，也讓較大的公司進入園區，此一情況不同其他國家的園區著重創新培育與技術移轉；其次，德國科技園區的開發多為企業或銀行的投資型態。

因此，德國在園區發展有三種主要不同型態：

1. 研究園區(Research Park)：提供予新廠商或大公司的分公司、子部門和鄰近的大學、研究機構共同進行研究發展，允許模型的生產、但不可從事量產，同時對申請進入園區的廠商有完全的選擇性，如海德堡(Heidelberg)的發展方式。
2. 創新中心(Innovation Center)：提供多方面的支援設施、鄰近大學或研究機構、且融合區域的創新網路，使新創的科技廠商有一較佳的發展環境；此外，園區對申請廠商的選擇依據廠商的資歷、以及高科技的活動力，如司徒加(Stuttgart)的發展方式。
3. 科學園區(Science Park)：是在創新的科技地區提供現有廠商宜人的環境、以及接近研究機構，而對廠商的選擇也不甚嚴格，亦即對未來園區內廠商的組成沒有明確的要求，如卡塞耳(Kassel)的方式。

(五) 日本

日本科技園區的發展起源於筑波，首先由政府在地設立大學，然後於 1985 年舉辦萬國博覽會奠定基礎，成就今日的「筑波科學園市」。然而，日本科技園區的發展過程可追溯至 1960 年代，此一時期為日本經濟高度發展階段，為配合經濟的發展政府採「重點開發的聚集方式」，做為當時產業的區位政策。爾後於 1970 年代初期與末期分別遭遇兩次石油危機，政府分別以「工業再配置政策」及第三次綜合開發計畫所提「定住構想」予以回應；此時經濟發展進入穩定期，

鑑於以往工作與居住不能適度結合，造成通勤的浪費，於是配合三全綜定住圈構想，講求區域技術水準，提升產業結構而提出「科技城」的構想，並於 1983 年訂定科技城法，配合各地方案的進行，期望基於區域文化、傳統社會、及天然環境的條件下，創造結合產、學、住的都會建設。

從上面的回顧本研究發現，各國科學工業園區發展歷程，基於不同的發展目標與主體，由於本質或利益觀點的不同，而產生不同類型的科技園區。然而，各先進國家對科技園區的規劃與管制皆能確實掌握，此有賴基本資料的建立與不斷更新，及網路連線的建立；其次，其規劃亦能因應未來電子通訊設備所帶來的衝擊，而興起科技都會區與科學城成為未來新興都市的發展主流。再者，研發人員有賴於幽雅休閒之工作環境中，培育出充滿生機蓬勃之創意與靈感，故未來科技園區之發展除重視研究開發、資訊處理、服務品質外，應更加特別重視人性、創造新文化，使其具有文化與人性之精神層面。

第二節 我國科學工業園區的成立背景

要瞭解我國科學工業園區的背景，就必需要瞭解我國工業發展的歷程及產業相關政策。自從政府由大陸播遷來台後，歷經戰亂的洗禮，台灣在 1950 年代只是個落後的海島。歷經了國人同心協力經過四十餘年的努力，創造了舉世稱羨的經濟奇蹟。當然每個階段政府在相關政策上的輔助，使得每一階段的經濟成長更形的加速。以下，本研究就整個產業政策的發展歷程及科學工業園區的成立背景做一說明。

一、我國產業政策發展的歷程

根據前行政院經濟建設委員會主任委員江丙坤博士對「永續發展的產業政策」³報告中，我國產業結構的快速轉型、升級，尤其反映在製造業占 GDP 百分比的大幅提升。資料顯示，我國在民國 50 年代即進入 Simon Kuznets 所稱的「近代成長」(modern growth)階段。

自民國 55 年起，製造業所占百分比即超過農業，可說是經濟發展的第一個轉捩點。

至民國 75 年，製造業所占百分比達到 39.4 % 的歷史高峰，開始止升回降，則為第二個轉捩點。

其後製造業所占百分比降至民國 86 年的 27.7 %，與大多數先進國家的工業化過程大致吻合。

近十年來，製造業結構更朝高科技方向快速調整、轉型，資本與技術密集工業占製造業 GDP 百分比，已由民國 75 年的 58.2 % 增至民國 86 年的 74.2 %；其中，電子資訊高科技工業所占比重由 10.5 % 增至 24.1 %。這種循序漸進之產業政策效益的發揮，乃是促進台灣經濟順利發展的重要因素。

如上所述，不同的經濟發展階段有著不同的經濟發展環境與所面臨的問題，不同的問題有不同的產業政策做一適當的因應，整個產業政策分述如下：

3. 江丙坤，永續發展的產業政策，自由中國之工業，87 年 4 月。

(一) 勞力密集工業進口替代時期(民國 42~49)

民國 40 年代，經濟政策轉為穩定與加速發展並重。民國 42 年開始實施第一期經濟建設四年計畫，積極改善整體經濟環境，並確立工業發展兩大原則：一為發展進口替代工業；二為積極輔導民營企業發展。採行之措施如下：

- 關稅保護：一度提高關稅，並保護成長中之幼稚工業。
- 管制進口：節省外匯支出，並間接保護進口替代工業。
- 限制設廠：對已滿足內需、又難以拓展出口的工業，限制新廠設立及舊廠擴充。
- 公營事業移轉民營：配合「耕者有其田條例」之實施，辦理臺泥、臺紙、工礦、農林四大公營公司移轉民營。
- 鼓勵出口：民國 44 年公布施行「外銷品退還稅捐辦法」，採外銷退稅制。
- 獎勵民間產業發展：陸續公布施行「外國人投資條例」(民國 43 年)、「華僑回國投資條例」(民國 44 年)及「獎勵投資條例」等，鼓勵民間投資。

(二) 勞力密集工業出口擴張時期(民國 50~59 年)

民國 40 年後期，整體經濟發展面臨新的問題，如：國內市場趨於飽和，進口替代工業成長減緩；農村中仍存在大量隱藏性失業人口；消費品進口減少，但資本設備及原料進口卻大幅增加等。經考量國內外經濟發展情勢，政府在第二期經濟建設四年計畫期間即決定改弦易轍，採行勞力密集工出口擴張之政策，進行多項改革措施。包括：

- 實施「外匯貿易改革方案」(民國 47 年 4 月公布，民國 50 年代發揮效

果)

簡化匯率，將複式匯率改為單一匯率，並反映實際匯率，由 1 美元兌換新臺幣 24 元貶為 36 元，再貶為 40 元。

- 放寬進口限制，並繼續降低進口稅率。
- 鼓勵出口。
- 實施「十九點財經改革方案」(48 年 12 月核定)，建立現代化財經行政體系與優良投資環境。
- 實施「獎勵投資條例」。
- 採租稅減免方式，獎勵儲蓄、投資與出口。
- 簡化行政手續，以加強工業用地之取得。
- 實施「加工出口區設置管理條例」。
- 先後成立高郁、潭子及楠梓等三個加工出口區。

提供區內廠商較「獎勵投資條例」更多之稅捐減免優惠，如免徵原料、機器設備之進口稅捐等。

- 加工出口區兼具「單一窗口」之功能，簡化投資設廠手續。
- 訂定「加強工業發展綱要」及「工業輔導準則」等相關法規，輔導產業發展。
- 民國 56 年研擬實施「國家科學發展計畫」，推動國家科技發展。

(三) 重化工業進口替代時期(民國 60~69 年)

民國 50 年代中期起，經濟成長快速，但交通、電力等基本設施的擴充相對

緩慢，造成工業進一步發展的瓶頸。勞力密集出口工業所需的原料、零組件皆賴進口，極易受外在因素的影響；而重要原料進口量龐大，已足以在國內設立符合規模經濟之工廠，形成有利工業升級之條件。因此政府乃決定發展重化工業，自行生產化纖、塑膠、橡膠、鋼鐵等基本原料，掌握中、下游出口工業加工所需之原料供應；此即所謂「第二階段進口替代」。重要措施為：

- 修正「獎勵投資條例」，獎勵民間發展重化工業；並設立開發基金，協助民營事業發展。
- 推動「十項建設」，充實基本設施；先後完成國營事業之中船及中油公司輕油裂解廠的建廠，並開工營運。
- 實施石化原料產銷協議措施。
- 進一步放寬進口管制，降低關稅，民國 69 年平均名目關稅率降為 31.2 %。
- 設立中國輸出入銀行，協助機械設備輸出。
- 因應世界石油危機，民國 62 年 4 月首度公布實施「臺灣地區能源政策」，強調能源穩定供應，降低石油進口稅率與油品貨物稅。民國 68 年 1 月第一次修正，勵行節約能源，避免石油進口地區之過度集中。
- 民國 63 年起陸續公布實施「水污染防治法」及「空氣污染防制法」等相關法規，建立公害防治制度。
- 民國 66 年公布實施「中小企業輔導準則」，協助中小企業發展。

(四) 技術密集、高科技工業發展時期(民國 70~83 年)

民國 60 年代後期起，基層勞工漸感不足，工資開始明顯上升，出口競爭力

漸受侵蝕，政府即著手研擬因應對策，維持出口競爭優勢。惟自民國 70 年代中期以來，新臺幣大幅升值，工資進一步上升；又民眾環保意識高漲，工業用地取得困難，勞力密集工業產品出口競爭力相應削弱。政府乃轉而積極獎勵企業發展技術密集度高、產業關聯程度高、附加價值率高、能源密集度低的策略性工業，如機械、資訊、電子、電機、運輸工具等工業。其後擴大發展高技術密集工業，經選定十大新興工業(通訊、資訊、消費性電子、精密器械與自動化、高級材料、半導體、特用化學品與製藥、航太、醫療保健、污染防治等)及八大關鍵技術(光電、軟體、工業自動化、材料應用、高級感測、生物技術、資源開發及能源節約等)。採行之措施包括：

- 促進產業升級。
- 完成與擴建「新竹科學工業園區」，積極發展電子資訊產品、積體電路、新材料及自動化設備。
- 透過「交通銀行」的融資、開發基金的配合運用，對策略性工業及重要生產事業提供長期低利融資，並參與投資，減輕企業投資風險。
- 制定「促進產業升級條例」，取代實施屆滿之「獎勵投資條例」，由原來選擇性獎勵改為功能性租稅獎勵，如：研究發展、人才培訓、污染防治、自動化設備購置等。
- 頒布實施「加強培育及延攬高級科技人才方案」及「鼓勵民間事業開發新產品辦法」，鼓勵民間企業研發、創新。
- 推動自由化政策。

民國 70 年代中期之前，總體經濟失衡漸趨嚴重，一方面是對外貿易順差擴大，形成外部失衡，並引發貿易摩擦；另一方面民間投資意願不足，公共投資停滯，超額儲蓄劇增，形成內部失衡。政府乃確立經濟自由化、國際化與法制化之發展

新方向。

- 貿易自由化：擴大開放進口，大幅降低農、工原料及產品之進口關稅，民國 83 年平均名目關稅率降為 8.9 % (民國 86 年更降至 8.7 %)。
- 外匯自由化：解除外匯進出之管制，推動外匯市場自由化，促進金融國際化。
- 投資自由化：大幅放寬對外投資限制及簡化對外投資審核手續。
- 金融自由化：開放民間設立商業銀行，放寬銀行業務範圍，並取消利率管制等。
- 擴大公共投資，充實基礎建設。

因應國人環保意識升高

- 民國 76 年成立「行政院環境保護署」，推動環境綜合規劃與管理，提升環境品質。
- 民國 76 年、79 年兩度修正「臺灣地區能源政策」，強調：提高能源使用效並、促進能源價格合理化，並加強能源污染防治等。
- 民國 81 年公布實施「公害糾紛處理法」，使公害糾紛處理導入法治正軌。

(五) 現階段產業政策-因應世界新局勢(民國 84 年~)

1995 年 1 月，世界貿易組織(WTO)成立，全球化與自由化的時代來臨。一方面，我國可以分享市場開放的貿易大餅；但另一方面，國內市場開放及競爭壓力升高，既有的產業難免遭受衝擊。另外，聯合國世界環境與發展委員會(WCED)自 1987 年發表「我們共同的未來」(Our Common Future)報告後，「永續發展」已

成為國際矚目的焦點，而環境保護也由國內事務擴大為國際議題。政府除繼續貫徹前一階段的自由化政策，並加速促進產業升級外，更順應此種發展趨勢，提出產業政策如下：

民國 84 年 1 月起推動亞太營運中心計畫。該計畫旨在發展臺灣與亞太區域各成員間全力位的經貿關係，使臺灣成為區域經濟活動之中心焦點；加速總體經濟調整，推動研發製造、專業服務、轉運服務三大類經濟活動，以及六大專業營運中心。

民國 83 年底發布「產業發展白皮書」，進一步釐訂未來十年產業發展政策，並揭櫫整體產業、製造業(選定 11 項產業)、商業等之目標遠景。發展政策內容包括：加強國際經貿協調合作、規劃業外投資策略、提高關鍵技術研發及運用、創造良好經營環境、加強環境保護、提升能源效率、合理配置及善用土地資源、健全兩岸經貿發展等。

民國 85 年 7 月第四次修正能源政策。推動建立一個自由、秩序、效率與潔淨的能源供需體系；並明確揭示「穩定能源供應」、「提高能源效率」、「開放能源事業」、「重視環保安全」、「加強研究發展」及「推動教育宣導」六大方針。

民國 85 年 12 月核定實施「國土綜合開發計畫」，旨在維護生態環境，確保自然資源永續發展；改善生活品質，建設舒適且具備文化、藝術的生活環境；及整建生產環境，配合國際化、自由化及科技化，調整產業區位，建設為自由開放的經濟體。同時，建構「發展許可制」，依市場機制，調整國土空間架構，提高土地利用價值。

依據「第五次全國科技會議」結論，民國 86 年 7 月完成「中華民國科技白皮書」，建構科技化國家的宏圖。

加強污染防治，落實執行「環境影響評估法」相關法規，預防及減輕開發行

為對環境造成之影響，追求資源永續利用。

為了更清楚了解整個產業及政策發展狀況，我們將其歸納如表 2-2 所示：

表 2-2 產業發展及相關政策歸納

發展階段	當時問題	對應政策
勞力密集工業進口替代時期(民國 42~49 年)	民生凋敝，百業消條，政經環境惡劣。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 關稅保護。 ■ 管制進口。 ■ 限制設廠。 ■ 公營事業移轉民營。 ■ 鼓勵出口。 ■ 獎勵民間產業發展。
勞力密集工業出口擴張時期(民國 50~59 年)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 國內市場趨於飽和，進口替代工業成長減緩； ■ 農村中仍存在大量隱藏性失業人口； ■ 消費品進口減少，但資本設備及原料進口卻大幅增加等。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 實施「外匯貿易改革方案」。 ■ 實施「十九點財經改革方案」。 ■ 實施「獎勵投資條例」。 ■ 實施「加工出口區設置管理條例」。 ■ 訂定「加強工業發展綱要」及「工業輔導準則」等相關法規。 ■ 民國 56 年研擬實施「國家科學發展計畫」，推動國家科技發展。
重化工業進口替代時期(民國 60~69 年)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 民國 50 年代中期起，經濟成長加速，但交、電力等基本設施的擴充相對緩慢，造成工業進一步發展的瓶頸。 ■ 零組件皆賴進口，極易受外在因素的影響；而重要原料進口量之大，已足以在國內 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 修正「獎勵投資條例」，獎勵民間發展重化工業。 ■ 推動「十項建設」，充實基本設施。 ■ 實施石化原料產銷協議措施。 ■ 放寬進口管制，降低關稅。

	<p>設立符合規模經濟之工廠，形成有利工業升級之條件。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設立中國輸出入銀行，協助機械設備輸出。 ■ 實施「臺灣地區能源政策。 ■ 實施「水污染防治法」及「空氣污染防治法」。 ■ 實施「中小企業輔導準則」。
<p>技術密集、高科技工業發展時期(民國70~83年)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 基層勞工漸感不足，工資開始明顯上升，出口競爭力漸受侵蝕。 ■ 新臺幣大幅升值，工資進一步上升；又民眾環保意識高漲，工業用地取得困難，勞力密集工業產品出口競爭力相應削弱。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 完成與擴建「新竹科學工業園區」。 ■ 提供長期低利融資。 ■ 制定「促進產業升級條例」。 ■ 實施「加強培育及延攬高級科技人才方案」及「鼓勵民間事業開發新產品辦法」。 ■ 擴大開放進口。 ■ 解除外匯進出之管制。 ■ 放寬對外投資限制。 ■ 開放民間設立商業銀行，放寬銀行業務範圍，並取消利率管制等。 ■ 成立「行政院環境保護署」。 ■ 修正「臺灣地區能源政策」。 ■ 實施「公害糾紛處理法」。
<p>現階段產業政策(民國84年~)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 世界貿易組織(WTO)成立，全球化與自由化的時代來臨。 ■ 聯合國世界環境與發展委員會(WCED)自1987年發表「我們共同的未來」(Our Common Future)報告後，「永續發展」已成為國際矚目的焦點，而環境保護也由國內事務擴大為國際議題。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 推動亞太營運中心計畫。 ■ 發布「產業發展白皮書」。 ■ 第四次修正能源政策。 ■ 實施「國土綜合開發計畫」。 ■ 完成「中華民國科技白皮書」。 ■ 執行「環境影響評估法」。

資料來源：本研究整理

由上面的整個產業及政策的演進過程來看，臺灣在每一個階段都面對著不同的問題，而且每個階段都有適當的產業政策支持產業的走向，工業（園）區與科學工業園區也都是為了因應整個產業環境也產生，對於國內的產業發展有著非常顯著的影響。由整個產業走向來看，我們由勞力密集走向資本、技術密集、而後順應世界潮流以及國內環保意識的抬頭，我們的產業政策漸漸走向一個重視環境保護，與經濟發展並重的知識經濟新趨勢，也符合新政府所提出「綠色矽島」的新願景。

二、科學工業園區的發展背景

在整個產業的發展背景當中，我們看到在技術密集、高科技工業發展時期(民國 70~83 年)，所產生的問題是民國 60 年代後期起，基層勞工漸感不足，工資開始明顯上升，出口競爭力漸受侵蝕，政府即著手研擬因應對策，維持出口競爭優勢。又因 70 年代中期以來，新臺幣大幅升值，工資進一步上升；又民眾環保意識高漲，工業用地取得困難，勞力密集工業產品出口競爭力相應削弱。政府乃轉而積極獎勵企業發展技術密集度高、產業關聯程度高、附加價值率高、能源密集度低的策略性工業。

因此蔣經國先生於行政院長任內，指示由行政院國家科學委員會主辦，教育部、經濟部協同籌設科學工業園區。經過適當的評選後，科學工業園區管理局於民國 69 年 9 月成立。主要任務為提供優良投資環境，引進高級技術工業及科學技術人才，以激勵國內工業之研究創新，並促進高級技術工業之發展。同年 12 月 15 日，臺灣第一個科學工業園區正式成立於新竹。

由於新竹科學工業園區近二十年的發展，造就是高科技產業的高度發展，我國已躍入了世界第三大資訊及第四大半導體生產國家，新竹科學工業園區被世界各國視為是一個成功的例子。由於新竹科學工業園區的快速發展，區內廠商密度

極高，相關產業上、中、下游體系完整。我國為了發展成為綠色矽島，必然會朝向高附加價值、低污染的高科技產業來發展。因此，於民國 84 年 2 月行政院決議設置「台南科學工業園區」，為政府發展高科技及「振興經濟方案」重要措施之一。

第三章 科學工業園區與工業(園)區發展現況之比較

科學工業園區與工業(園)區的興起，主要是因應時代環境的需要，本章將針對台灣科學工業園區與工業(園)區目前發展現況作一敘述說明，並對兩者之間的差異做比較及兩者間現在所面臨的問題做一描述。

第一節 台灣現階段科學工業園區及工業(園)區現況描述

一、科學工業園區的發展現況

科學工業園區自民國 69 年成立以來，到目前為止已經有 20 個年頭了，我國在高科技領域能夠佔有一席之地，其大部份的貢獻也主要是來自新竹科學工業園區的高科技廠商。迄今，為了實現我國成為「綠色矽島」的願景，也要在國際競爭中保有競爭優勢並且維持區域平衡的發展，行政院於民國 86 年 7 月核定「台南科學工業園區籌備處暫行組織規程」，並隨即設立籌備處，推動各項建設。另外尚有推動南港軟體工業園區等十多個相關園區的發展。以下本研究針對新竹科學工業園區、台南科學工業園區及其它相關園區作一現況的介紹。

(一) 新竹科學工業園區

新竹科學工業園區從民國 69 年成立至今已經有 20 年，這段期間，我們看到新竹科學工業園區帶領我國高科技工業進入一個新的里程碑，至目前為止，我國已是世界第三大的資訊硬體大國及第四大的半導體製造的大國，而這其中大部份的產值來自於新竹科學工業園區。因此竹科對我國產業的貢獻可以說是非常的顯著。

新竹科學工業園區的創設的宗旨在建立及孕育我國高科技產業發展基地，塑

造高品質的研發、生產、工作、生活、休閒的人性化環境。在過去 20 年來，政府投入超過 180 億經費於科學工業園區的軟、硬體建設，提供高科技產業集中發展的空間，至民國 88 年底有 292 家廠商及 6509 億的年營業額。以下本研究就針對竹科的交通、學術環境、設施、產業發展作一扼要的說明。

1. 交通方面

新竹科學工業園區地跨新竹縣、市，距離市中心約 15 分鐘車程，公路交通系統以中山高速公路及北部第二高速公路為主。科學工業園區正位於中山高速公路新竹、竹東交流道旁，距台北約 70 公里，距台中約 80 公里，到中正國際機場約 40 分鐘，往北到基隆，往南至台中兩大港分別約兩個小時。北部第二高速公路台北到竹南的通車，提供公路交通的另一個選擇。鐵路交通則以貫穿台灣西部的貫線為主。

2. 學術環境

清華大學、交通大學兩所歷史悠久的國立大學與園區為鄰。清華大學有 7 個學院，學生人數約為 7000 人，教授約 700 人。交通大學有 5 個學院，學生人數約 8500 人，教授約 600 人。兩所大學提供一定程度的人力資源可作為園區人力資源的支援，目前園區內有許多公司也是依據兩所大學之研發成果而創設。

工業技術研究院與新竹科學工園區距離大約 5 公里，目前工研院有 12 個研究單位，約 6000 名工程師，注重於建立產業的核心技術，以技術移轉或成立衍生公司方式具體落實在科學工業園區，目前園區內的工研院衍生公司大約有 31 家。園區內有三所國家級實驗室，分別為國家高速電腦中心、同步輻射研究中心及國家太空計畫室。其他支援研究單位包括精密儀器發展中心和晶片設計製造中心，另有設在交通大學的毫徑米元件實驗室等單位。這些單位皆與竹科廠商密切

合作，進行研發工作。

3. 設施

園區主要規劃為工業區、住宅區和公園綠地區，目前已開發 580 公頃土地，工業區內有標準廠房，住宅區內則建有公寓宿舍及各項運動設施，園區管理局有計畫的規劃景觀設施，使園區成為一個生活品質優良的地區，園區高科技公司不但細心經營廠區之環境與景觀，更關懷社區，認養公共綠地，各公司出錢出力，規劃景觀綠地或運動公園，提供園區與附近居民一個良好的生活空間。

4. 整體產業的發展

到民國 88 年底，累計入竹科的廠商共計有 292 家，營業額 6509 億(如表 3-1 所示)。營業額的成長率以民國 85 年 6 % 最低，民國 73 年 217 % 最高，整體平均成長率為 38.63 %，遠高於我國經濟成長率的比率甚多。對整體 GNP 產值，依據行政院主計處統計局的資料為 2,905 億美元，約為新台幣 92,960 億元。整個新竹科科學工業園區就大約佔了 7 % 的產值。且根據國情統計通報資料顯示，民國 89 年上半年，竹科的額業額已達 4203 億元，又是另一個高峰。

表 3-1 新竹科學工業園區歷年入區公司數與營業額

單位：新台幣億元

年別	入區家數	年營業額	營業額成長率(%)
88	292	6509	43
87	272	4550	14
86	245	3996	26
85	203	3181	6
84	180	2992	68

我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討

83	165	1778	38
82	150	1290	48
81	140	870	12
80	137	777	18
79	121	656	17
78	105	559	14
77	94	490	78
76	77	275	62
75	59	170	62
74	50	105	11
73	44	95	217
72	37	30	N/A
71	26	N/A	N/A
70	17	N/A	N/A

資料來源：<http://www.sipa.gov.tw/report/rep11210.htm>

在整個園區的產業類別大約可分為積體電路、電腦及週邊、通訊、光電、精密機械、生物技術等六大類，其中的營業額及成長比率如表 3-2 所示。

表 3-2 新竹科學工業園區營業額之成長-依產業別區分

單位：新台幣億元

年	產業類別						總計	成長率 %
	積體電路	電腦及週邊	通訊	光電	精密機械	生物技術		
75	32.91	118.66	9.65	6.05	2.72	0.44	170.43	--
76	38.09	199.06	23.48	12.18	2.69	1.85	277.35	62.74
77	68.08	353.26	45.00	15.99	3.00	4.53	489.86	76.62
78	116.57	345.92	69.85	13.90	5.81	7.13	559.18	14.15

第三章 科學工業園區與工業(園)區發展現況之比較

79	146.49	370.34	113.60	11.43	8.18	5.58	655.65	17.25
80	233.17	373.44	135.65	18.21	10.46	5.78	776.71	18.50
81	322.14	385.71	124.48	20.18	13.28	4.59	870.38	12.00
82	558.39	541.77	134.70	35.64	16.22	2.87	1289.59	48.28
83	840.85	719.08	147.29	47.24	19.46	3.72	1777.64	37.81
84	1479.50	1215.44	170.02	100.29	24.92	2.01	2992.18	68.32
85	1570.53	1212.37	192.63	175.34	0.27	2.47	3181.47	6.36
86	1998.84	1409.62	271.32	278.49	34.14	4.04	3996.46	25.61
87	2308.29	1598.94	264.48	297.60	75.02	5.69	4550.02	13.87
88	3608.01	2008.96	323.99	513.88	47.95	6.65	6509.44	43.1

資料來源：<http://www.sipa.gov.tw/report/rep11210.htm>

本研究發現，園區的營業額(民國 88 年)以積體電路業佔整個園區營業額約 55 % 最大，電腦及週邊產業佔約 31 % 居次，生物科技產業約佔 0.1 % 最少。在成長率方面(民國 88 年與民國 87 年比較)，以光電產業成長最快為 72.6 %、積體電路業 56. % 次之，其中精密機械業是負成長為 36 %

新竹科學工業園區的人力資源素質，堪稱是全國勞力素質最好的地方，其人力資源分佈如表 3-3 所示。

表 3-3 新竹科學工業園區歷年就業員工人數之成長—依教育程度區分

單位：人

年	教育程度						總計	平均年齡
	博士	碩士	學士	專科	高中	其它		
75	74	419	1508	1431	4308	535	8275	N/A
76	79	508	2049	2131	6242	1192	12201	N/A
77	94	695	2983	2949	7834	1890	16445	N/A
78	112	950	3644	3546	8800	2019	19071	N/A
79	166	1324	4348	4312	9460	2746	22356	29.6
80	179	1536	4495	4723	9745	2592	23297	29.7
81	198	1847	4635	5292	10549	2267	25148	30.5
82	244	2314	4931	6061	12076	2790	28416	30.86
83	336	3296	5947	7340	13571	3048	33538	30.94
84	521	4837	7852	9624	16012	3411	42257	30.10
85	699	6699	10875	13843	18239	4451	54806	30.55
86	839	8488	12950	17409	21780	6944	68410	30.58
87	985	10033	14329	19177	23029	5070	72623	31.11
88	1078	13494	17973	19618	25310	5349	82822	31.35

資料來源：<http://www.sipa.gov.tw/report/rep11000-07.htm>

由表 3-3 可以看出，竹科的就業員工素質大學以上(民國 88 年)約佔總就業人數的 39%，碩、博士等高級人力佔約 17.6%。依行政院主計處統計局「社會統計指標」指出，我國 88 年大專以上就業人口佔 26.2%，所以竹科的勞力素質高出總就業人口的勞力素質許多。

新竹科學工業園區近五年之發展概況如表 3-4 所示

表 3-4 新竹科學工業園區近五年之發展概況

	84 年	85 年	86 年	87 年	88 年	84-88 年平均 年增率 (%)
園區廠商家數(家)	180	203	245	272	292	12.9
員工人數(萬人)	4.2	5.5	6.8	7.3	8.3	18.3
實收資本額(億)	1,477	2,584	3,756	5,106	5,660	39.9
營業額(億)	2,992	3,182	3,997	4,550	6,509	21.5
積體電路業(億)	1,480	1,571	1,999	2,308	3,608	25.0
電腦及週邊設備業 (億)	1,215	1,212	1,410	1,599	2,009	13.4
光電業(億)	100	175	278	298	514	50.5
通訊業(億)	170	193	271	264	324	17.5
精密機械及生物技 術業(億)	27	31	38	81	55	19.3
占我國資訊電子業 銷售值比重(%)	18.3	17.3	19.1	19.7	24.7	-
出口值(億)	1,994	2,040	2,377	2,753	3,556	15.6
占我國機械及電機 設備出口比重(%)	15.4	13.9	14.1	14.9	17.2	-
進口值(億)	1,461	2,137	2,495	2,760	3,396	23.4
占我國機械及電機 設備進口比重(%)	15.5	21.6	21.2	19.2	20.8	-
研發經費(億)	125.7	178.2	245.0	318.3	...	-
占營業額比率(%)	4.2	5.6	6.2	7.0	...	-

資料來源：經濟部「工業生產統計月報」、財政部「進出口貿易統計月報」、科學工業園區管理局「科學工業園區統計季報」

由上表可知，新竹科學工業園區於民國 68 年依據「科學工業園區設置管理條例」成立，以提供免稅優惠、單一窗口服務及出租土地給設廠者使用等三大優渥條件吸引高科技業者前往投資。隨高科技產業蓬勃發展，民國 88 年底園區廠

商家數 292 家，實收資本額 5,660 億元；按產業別觀察，以積體電路家數占 40.4% 最多，其實收資本額亦居園區產業之冠(占 71.8%)；另民國 88 年底園區內員工人數達 8.3 萬人，其中 7.2% 屬外籍勞工，占我國外籍勞工總數 2%。

民國 88 年園區營業額達 6,509 億元，占我國資訊電子業銷售值近四分之一，其中以積體電路業 3,608 億元居首，電腦及週邊設備業 2,009 億元次之，二者合占園區營業額八成六。民國 88 年園區出口值 3,556 億元(占營業額 54.6%)，占我國機械及電機設備出口值 17.2%；進口值 3,396 億元，多以進口相關資本設備為主，占我國機械及電機設備進口值 20.8%，創造了 160 億元貿易出超。

民國 87 年園區研發經費 318 億元，占營業額比率達 7%，其中以生物技術業研發經費比率 21.5% 最高，顯見其重要性與日俱增，未來在生物技術業納入我國新興重要策略性產業後，將可享受「促進產業升級條例」等優惠措施，對迎接生物科技時代來臨將有所助益；另隨著網際網路日漸普及，電腦多媒體應用廣泛，對光電產品需求漸增，以園區近五年營業額平均年增率來看，光電產業高達 50.5%，惟其研發經費占營業額比率僅 6.6%，低於園區整體平均值，在光電產品日新月異高淘汰率的時代，增強研發能力，提升產品競爭優勢，將是光電產業未來發展之重要方向。由上表可知，目前新竹科學工業園區內產業成長以光電類最為迅速，成長率幾達 50%，積體電路業次之，亦有 25%，而排名第三的精密機械、生物科技，反映出國內產業轉型的方向，也指出政府未來所應努力的政策方向。

重視研究發展是園區的重要特色之一，以下為園區廠商研究發展費用統計及專利件數統計資料。

表 3-5 新竹科學工業園區廠商研究發展經費統計表

項目 年度 產業別	研究發展費用統計 (台幣百萬元)					
	83	84	85	86	87	88
積體電路	4,648	7,428	11,689	15,999	21,881	27,489
電腦及週邊	2,027	2,847	3,784	4,755	5,614	6,304
通訊	954	1,201	1,110	2,037	2,055	1,776
光電	484	785	974	1,396	1,882	2,535
精密機械	154	223	185	170	242	349
生物技術	79	86	82	119	160	179
合計	8,346	12,570	17,824	24,476	31,835	38,630

資料來源：http://www.sipa.gov.tw/report/rep11000_01.htm

表 3-6 新竹科學工業園區廠商研發費佔營業額百分比

項目 年度 產業別	研究發展費用統計 (研發經費占營業額百分比)					
	83	84	85	86	87	88
積體電路	5.8	5	7.4	8	9.5	7.63
電腦及週邊	2.7	2.3	3.1	3.4	3.8	3.14
通訊	7.3	7.1	5.8	8.5	5.6	5.55
光電	15.4	7.8	5.6	5.2	6.6	5.91
精密機械	8.1	8.9	6.7	5.1	3.2	2.62
生物技術	6.7	42.8	27.5	30.3	21.5	26.92

合計	4.8	4.2	5.6	6.2	7	5.94
----	-----	-----	-----	-----	---	------

資料來源：http://www.sipa.gov.tw/report/rep11000_01.htm

園區公司研發費用支出佔營業額比例約為 7%，而全國製造業平均尚不及 2%，顯示園區公司對產品與製程研發之努力遠高於國內一般廠商。其中以積體電路產業的研發經費最多，但就比例而言，卻以生物技術產業為最高。園區廠商重視智慧財產權之保護，並積極申請國內外專利，成果如表 3-7 所示。

表 3-7 新竹科學工業園區廠商申請專利件數統計表

年 項目 產業別	84 年		85 年		86 年		87 年	
	國內	國外	國內	國外	國內	國外	國內	國外
	申請/ 核准							
積體電路	396/428	631/184	-/520	-/341	-/788	-/510	-/678	-/635
電腦及週邊	109/71	130/43	-/66	-/19	-/188	-/28	-/177	-/110
通訊	8/13	9/1	-/17	-/6	-/21	-/8	-/17	-/23
光電	16/16	11/5	-/13	-/10	-/12	-/20	-/26	-/16
精密機械	7/3	2/0	-/5	-/0	-/8	-/0	-/3	-/3
生物技術	2/1	1/1	-/0	-/0	-/4	-/0	-/3	-/1
合計	538/532	784/234	-/621	-/376	-/1021	-/566	-/904	-/788

資料來源：園區管理局

至民國 89 年 6 月底新竹科學工業園區廠商家數 291 家，較民國 88 年 6 月底之 284 家增加 7 家，以積體電路業 115 家最多，通訊業 52 家次之，電腦及週邊設備業 49 家，合計占 74.2%。民國 89 年上半年園區廠商營業額達 4,203 億元，較民國 88 年上半年同期增 48.2%，其中以積體電路業營業額 2,465 億元最高(占 58.6%)，電腦及週邊設備業 1,092 億元居次；而以光電業增幅達 1 倍最大。就對外貿易觀察，民國 89 年上半年園區出口值 2,067 億元、進口值 2,140 億元，分別較上年同期增 24.0% 及 45.2%，約占我國出 進口值的 9.5% 及 10.2%；貿易總額 4,207

億元，其中與日、美二國貿易額合占五成六(日本 29.5%、美國 26.4%)。請參閱表 3-8：

表 3-8 新竹科學工業園區發展現況

項 目	時間	統 計 數	說 明
入區廠商家數	89 年 6 月底	291 家	上年同月底 284 家
積體電路業	6 月底	115 家	上年同月底 116 家
通訊業	6 月底	52 家	上年同月底 45 家
電腦及週邊設備業	6 月底	49 家	上年同月底 50 家
營業額	89 年 1-6 月	4,203 億元	較上年同期+48.2%
積體電路業	1-6 月	2,465 億元	較上年同期+69.1%
電腦及週邊設備業	1-6 月	1,092 億元	較上年同期+12.5%
光電業	1-6 月	384 億元	較上年同期+100.6%
通訊業	1-6 月	225 億元	較上年同期 +16.6%
出口值	89 年 1-6 月	2,067 億元	較上年同期 +24.0%
積體電路業	1-6 月	948 億元	較上年同期 +75.6%
電腦及週邊設備業	1-6 月	813 億元	較上年同期 -3.3%
光電業	1-6 月	174 億元	較上年同期 +57.8%
進口值	89 年 1-6 月	2,140 億元	較上年同期 +45.2%
積體電路業	1-6 月	1,369 億元	較上年同期+111.2%
電腦及週邊設備業	1-6 月	465 億元	較上年同期 -9.8%
光電業	1-6 月	235 億元	較上年同期 +25.8%
員工人數(不含外勞)	89 年 6 月底	8 萬 6,248 人	上年同月底 7 萬 153 人
博士	6 月底	1,156 人	占總園區人數之 1.3%

我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討

碩士	6 月底	1 萬 3,145 人	占總園區人數之 15.2%
大專	6 月底	3 萬 7,766 人	占總園區人數之 43.8%

資料來源：國情統計週報

(二) 台南科學工業園區

台南科學工業園區是台灣第二座科學工業園區，以傳承新竹科學工業園區的經驗與基礎，並藉此帶動台灣南部地區製造業的轉型與升級。根據國科會年報中指出，台南科學工業園區為政府「振興經濟方案」、「發展台灣成為亞太營運中心計畫」中重要項目。於民國 84 年 1 月審慎評選設置地點，並獲得行政院准予備查，以台南縣新市鄉、善化鎮間台糖公司之道爺與善化農場為台南科學工業園區區址，細部計畫於民國 86 年 1 月 28 日經內政部區域計畫委員會專案審議通過，行政院並於民國 86 年 7 月核定「台南科學工業園區籌備處暫行組織規程」，隨即設立籌備處，推動各項建設。

台南科學工業園區地跨台南縣新市鄉、善化鎮，交通網路十分便捷。公路交通以中山高速公路為主，距離台南市 12 公里、往南到高雄小港國際機場、高雄港約 70 公里；未來第二高速公路將設立善化、新市二處交流道。鐵路交通則以貫穿台灣西部的縱貫鐵路為主，台南市是南部大站之一，未來又有高速鐵路及台南捷運的延伸，建構完整的交通網路。

台南科學工業園區基地面積 638 公頃，自民國 85 年至 99 年，計分 2 期，共 15 年開發完成。規劃引進半導體、無線通訊、電腦、微電子精密機械、光電及農業生物技術產業。台積電、南茂、怡安、和立聯合、漢昌、台灣神隆、台南石英、奇美電子、奇晶光電等九家廠商已動工設廠。為配合廠商進駐腳步，區內的主要道路、標準廠房、水電工程在民國 87 年陸續完工，怡安及南茂分別於 10 月、11 月開始量產。

為配合廠商進駐設廠需要，園區公共設施開發自民國 85 年 7 月 1 日起先進行東西向主要道路工程、南北向主要道路（北段）工程、及南北向主要道路（南段）工程，並協調台電公司、電信公司、自來水公司配合進行電力、電信、自來

水等管線之鋪設，先行完成園區主要公共設施所需用地及必要之建設。

台南科學工業園區開發計畫在各單位協助配合下，各項工作皆順利進行中，在工程建設品質方面更積極推動，以達良好工程品質，確實掌握工期，以如期提供廠商進駐設廠。

台南科學工業園區初期規劃之策略產業，依我國高科技產業之優勢、潛力及南部地區之產業基礎，分別設置微電子精密機械、半導體及農業生物科技三個專業區。據估計在第一階段的發展期間，全球半導體產業較目前之 1350 億美元成長四倍，我國佔有率將由目前百分之四提升至百分之六以上。台南科學工業園區之半導體專業區可容納 30 座 12 吋晶圓廠的設置，進一步提升積體電路製造業之競爭力，同時亦可引導微電子精密機械專區各項新產業之發展。生物科技產業專區將以與基因工程有關之植物、動物、食品、藥品等生物科技產業為核心。至民國 99 年預計引進 200 家高科技廠商，雇用 77000 名科技從業人員。

園區週邊學術機構有：成功大學、中正大學、中山大學、嘉義技術學院、亞洲蔬菜研究中心、畜產試驗所、糖業研究所、金屬工業研究發展中心及台灣省水產試驗所東港分所、工業技術研究院分院等。而為了塑造園區廠商良好研發環境，積極與學術機構策略聯盟，已與高雄大學、中正大學等十二所大專院校簽訂合作協議書，成立南科院校聯盟，以提供人才培訓、產業資訊與推動產官學建教合作及就既有設備資源做必要之支援等。而在鼓勵產業創新方面，亦委託成功大學研發處進行台南科學工業園區產學中心規劃研究，以及提供園區內土地面積 1.5 公頃予經濟部中小企業處設置南科育成中心，預定民國 90 年 6 月完工。

以產業類別可大致區分如表 3-9：

表 3-9 台南科學工業園區廠商進駐現況表

產業類型	新竹科學工業園 區擴廠公司		新設公司		合計	
	家數	投資金額 (億元)	家數	投資金額 (億元)	家數	投資金額 (億元)
一、積體電路	17	14,372	3	43	20	14,415
二、電腦及周邊	0	0	2	3	2	3
三、通訊	3	22	3	14	6	36
四、光電	2	455	12	317	14	772
五、精密機械	1	10	1	10	2	20
六、生物技術及製藥	1	2	5	61	6	63
合計	24	14861	26	448	50	15,309

資料來源：<http://www.tnsipa.gov.tw/invest/invest-4.html>

由上表可知台南科學工業園區進駐廠商仍以積體電路產業為主流，所佔的比例最大，而來自新竹科學工業園區的擴建廠商與新設公司家數不分軒輊，但是在產業分佈上，新設公司對於新興產業（如光電、生物技術及製藥）所佔的比例較高，對於產業均衡發展及國家經濟成長均有正面的助益。

世界各國均致力於經濟建設，而發展高附加價值、低污染性、高經濟效益，和腦力與技術密集的高科技產業，乃成為一個國家經濟能否進一步成長及維持經濟競爭優勢的關鍵因素。

參照新竹科學工業園區的發展經驗，台南科學工業園區在未來 15 年內可達到年產值新台幣 9000 億元以上，吸引海外學人約 3000 名回國投資創業及服務，並提供 7 萬人以上之就業機會。

台南科學工業園區之設置開發為行政院「振興經濟方案」重要措施之一，以此加速南台灣高科技產業的發展，進而與新竹科學工業園區共同帶動全國製造業的升級。未來，台南科學工業園區將成為台灣南部高科技產業的重鎮。

依據新竹科學工業園區發展高科技產業之經驗，並衡酌南部地區之特性與未來之挑戰，台南科學工業園區之發展遠景將（1）成為景緻優美，可永續發展之國際科技都會；（2）成為活潑創新，生生不息之亞太科技重鎮；（3）孕育結合高品質人文、科技與工商活動的多元高科技文化城。

（三）工業（園）區

1. 已開發完成工業（園）區

（1）已開發完成工業（園）區與面積（截至民國 88 年 4 月止）：

工業（園）區 88 處，面積 11,895 公頃，係依據「獎勵投資條例」及「促進產業升級條例」編定開發。分為三類如表 3-10 所示：

表 3-10 已開發完成工業（園）區與面積

管理單位別	面積(公頃)	區數
工業局及台灣省政府建設廳	9,670	55
事業機構自行管理	1,112	5
民營事業或興辦工業人開發或自行使用	1,113	28

資料來源：經濟部工業局

（2）工業（園）區性質：

工業（園）區之設置大部分屬於綜合性工業（園）區，在 88 處工業（園）區中約佔 67%，另外 33%則屬於專業工業（園）區，包括石化、汽車等產業。

(3) 工業(園)區之區域分佈:

表 3-11 為我國工業(園)區的分佈狀況，其中以南部地區佔地最大。根據工業局專家表示，目前的狀況是北部地區有需求，但地不足。南部則是土地充足，但需求不夠。所以政府在考慮工業(園)區的發展時應注意這樣的情況，以免造成區域發展的不均衡。

表 3-11 工業(園)區之區域分佈

區域別/管理單位	政府單位	公民營事業單位	總計
台灣地區	9,670	2,225	11,895
北部地區	2,823	755	3,578
中部地區	2,428	593	3,021
南部地區	4,231	843	5,074
東部地區	188	34	222

資料來源：經濟部工業局

(4) 各區域工業(園)區(由工業局及台灣省政府建設廳開發)之性質:

表 3-12 北部地區工業(園)區性質

面積單位：公頃

工業(園)區名稱	面積	位置	工業(園)區性質
龍德工業(園)區	236	宜蘭縣	綜合性
大武崙工業(園)區	30	基隆市	綜合性
樹林工業(園)區	22	台北縣	綜合性
土城工業(園)區	107	台北縣	綜合性
瑞芳工業(園)區	38	台北縣	綜合性
五股工業(園)區	141	台北縣	綜合性

林口特定區(工二)工業(園)區	55	台北縣	綜合性
林口特定區(工三)工業(園)區	123	桃園縣	綜合性
龜山工業(園)區	127	桃園縣	綜合性
中壢工業(園)區	427	桃園縣	綜合性
桃園幼獅工業(園)區	65	桃園縣	青年創業
平鎮工業(園)區	97	桃園縣	綜合性
大園工業(園)區	197	桃園縣	綜合性
觀音工業(園)區	626	桃園縣	綜合性

資料來源：經濟部工業局

表 3-13 中部地區工業(園)區性質

面積單位：公頃

工業(園)區名稱	面積	位置	工業(園)區性質
新竹工業(園)區	532	新竹縣	綜合性
頭份工業(園)區	96	苗栗縣	綜合性
竹南工業(園)區	78	苗栗縣	綜合性
銅鑼工業(園)區	50	苗栗縣	綜合性
台中幼獅工業(園)區	218	台中縣	青年創業
台中港關連工業(園)區	140	台中縣	綜合性
台中工業(園)區	581	台中市	綜合性
大里工業(園)區	76	台中縣	綜合性
南崗工業(園)區	411	南投縣	綜合性
竹山工業(園)區	23	南投縣	農村工業
全興工業(園)區	248	彰化縣	綜合性
福興工業(園)區	43	彰化縣	綜合性
埤頭工業(園)區	18	彰化縣	農村工業

芳苑工業(園)區	160	彰化縣	綜合性
大新工業(園)區	28	彰化縣	綜合性
豐田工業(園)區	39	雲林縣	綜合性
元長工業(園)區	16	雲林縣	綜合性
斗六工業(園)區	55	雲林縣	綜合性

資料來源：經濟部工業局

表 3-14 南部地區工業(園)區性質

面積單位：公頃

工業(園)區名稱	面積	位置	工業(園)區性質
頭橋工業(園)區	86	嘉義縣	綜合性
嘉太工業(園)區	60	嘉義縣	綜合性
朴子工業(園)區	21	嘉義縣	農村工業
義竹工業(園)區	16	嘉義縣	綜合性
民雄工業(園)區	244	嘉義縣	綜合性
安平工業(園)區	198	台南市	綜合性
官田工業(園)區	227	台南縣	綜合性
永康工業(園)區	73	台南縣	綜合性
新營工業(園)區	124	台南縣	綜合性
龍崎工業(園)區	342	台南縣	國防工業
大社工業(園)區	115	高雄縣	石油化學
仁武工業(園)區	21	高雄縣	綜合性
鳳山工業(園)區	11	高雄縣	綜合性
林園工業(園)區	388	高雄縣	石油化學
大發工業(園)區	391	高雄縣	綜合性
永安工業(園)區	73	高雄縣	綜合性

屏東工業(園)區	156	屏東縣	綜合性
內埔工業(園)區	99	屏東縣	綜合性
屏南工業(園)區	76	屏東縣	綜合性

資料來源：經濟部工業局

表 3-15 東部地區工業(園)區性質

面積單位：公頃

工業(園)區名稱	面積	位置	工業(園)區性質
美崙工業(園)區	136	花蓮縣	綜合性
光華工業(園)區	34	花蓮縣	綜合性
豐樂工業(園)區	18	台東縣	綜合性
池上工業(園)區	4	台東縣	蠶絲加工

資料來源：經濟部工業局

表 3-16 各區域工業(園)區製造業及各行業設廠面積比例表

行業別	食品業	煙草業	紡織業	成衣業	皮革業	木竹業	家具業	紙漿業
北部區域	4.42%	0.00%	17.13%	0.96%	0.33%	0.53%	0.46%	1.59%
中部區域	8.14%	0.24%	5.34%	0.26%	0.72%	1.23%	1.73%	3.34%
南部區域	4.59%	0.44%	3.51%	0.38%	0.43%	1.01%	0.65%	2.29%

第三章 科學工業園區與工業(園)區發展現況之比較

東部區域	0.72%	0.00%	0.00%	3.34%	0.00%	0.71%	0.00%	0.00%
行業別	印刷業	化學材料	化學製品	石煤業	橡膠業	塑膠業	非金屬業	金屬基本
北部區域	0.31%	9.34%	7.35%	18.00%	0.54%	2.56%	2.72%	3.49%
中部區域	0.28%	9.74%	7.07%	0.15%	1.61%	6.45%	4.68%	4.70%
南部區域	0.39%	2.82%	10.60%	0.64%	0.29%	3.73%	2.40%	25.33%
東部區域	0.06%	0.00%	0.10%	0.13%	0.29%	0.00%	60.47%	1.14%
行業別	金屬製品	機械設備	電子業	運輸業	精密器械	雜項工業	非製造業	總計
北部區域	4.07%	3.79%	13.72%	5.52%	0.41%	2.59%	0.14%	100%
中部	9.31%	6.39%	5.87%	16.96%	1.30%	4.11%	0.36%	100%

區域								
南部區域	5.78%	9.83%	3.84%	8.73%	0.25%	1.93%	0.12%	100%
東部區域	2.01%	4.04%	1.26%	6.65%	0.00%	19.08%	0.00%	100%

資料來源：經濟部工業局

以下將製造業 22 種分類行業設廠面積，分別以台灣地區及北、中、南、東四區域予以分類（詳如表 3-16）並作一整合分析如下：

以各行業別設廠面積分析其分布於各區域的比重，發現：

（1）在各區域中列前 5 名且列台灣地區前 5 名者，為化學材料業、運輸業、機械設備業，代表這三項行業在四個區域中均為需地面積大的行業。

（2）在各區域中列前 5 名但未列台灣地區前 5 名者，是為各區域的特殊用地面積廣大的產業，分別為北部紡織業、石煤業、電子業，中部食品業、金屬製品業，南部金屬基本業、機械設備業，東部非金屬業、雜項工業。

（3）就各行業設廠面積在各區域中的比例分析之，紡織業、電子業集中在北部，食品業集中在中部，金屬基本業集中在南部，非金屬業集中在東部。其餘各行業設廠面積在各區域中的比例相近，呈現分散發展。

綜上，紡織業、電子業、非金屬業因開發政策、區位、特殊物產的影響而有集中、極化的現象（與設廠家數的區域分析相同）。

2 開發中工業(園)區

目前開發中的工業(園)區包括：(88.04.30)

(1) 政府推動開發：共 14 處，開發總面積 18,152 公頃，分別為

- 南港軟體工業(園)園區 8 公頃
- 大潭濱海特定工業(園)區 183 公頃
- 利潭工業(園)區 320 公頃
- 台中航太工業(園)區 110 公頃
- 彰化濱海工業(園)區 3,643 公頃
- 彰化人纖工業(園)區 98 公頃
- 雲林科技工業(園)區 590 公頃
- 雲林離島式基礎工業(園)區 11,578 公頃
- 台南新吉工業(園)區 123 公頃
- 台南科技工業(園)區 709 公頃
- 高雄岡山本洲工業(園)區 205 公頃
- 和平工業(園)區 452 公頃
- 光華擴大工業(園)區 70 公頃
- 光榮工業(園)區 63 公頃

(2) 民間推動開發：共 9 處，開發總面積 262 公頃，分別為

- 龍潭科技工業(園)區
- 桃園下陰影窩段(楊梅)
- 新苗工業(園)區(香山、竹南交界)
- 龍港智慧園區
- 高雄台上段(南山頂)
- 嘉益工業(園)區(台南官田)

我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討

- 三棧工業(園)區 (花蓮新城)
- 萬榮工業(園)區 (花蓮鳳林鎮)
- 曾文工業(園)區 (台南縣)

第二節 科學工業園區與工業(園)區異同比較

在瞭解科學工業園區及工業(園)區的現況後，本研究就科學工業園區，工業(園)區之間的異同作一比較。科學工業園區的主管機關為國科會，而工業(園)區的主管機關為經濟部，兩者在整個國家的的產業發展及升級上都扮演著相當重要的角色。基本上科學工業園區與工業(園)區在表面上是沒有太大的差異，該兩型工業園區的設置，可謂均係因應促進國家產業水準提升政策而生的行動方案，只是分由兩個不同單位來負責執行與推動而已，其最終所追求的目標是一致的。

在發展角色方面，科學工業園區的角色著重於高科技產業之研究發展，向外擴大高科技產業之波及效果，促進其在國內生根發展；而工業(園)區之闢設，乃藉其區內研發與設計中心之外溢效果，提升當地傳統產業技術層次，改善產品品質，增強國際市場之競爭力，科學工業園區在角色的位階上是高於工業(園)區的。

在園區機能方面，科學工業園區應以研發機能為主，量產為輔；而工業(園)區則是以量產為主、研發為輔。為就目前科學工業園區之營運狀況來看，雖然外界有時批評科學工業園區之機能，事實上，仍是以研發為輔、量產為主，與原來設定之目標有所誤差，但相較於其他地區，科學工業園區內廠商所投資的研發比例，還是相當高的。

在營運管理方面，在現行的管理模式下，科學工業園區就形同是一個境外的保稅特區，故園區內能提供「單一窗口」的一元化服務，整個園區就是一個封閉型的管制系統，而工業(園)區則是一個開放型的管理系統；另外，科學工業園區的管理人員具有公務人員資格，能行使公權力，工業(園)區則屬工業局約聘僱人員，並不具公權力。

科學工業園區及工業(園)區的發展是扮演的既合作又競爭的方式，以下本研究就針對科學工業園區、工業(園)區列表(表 3-17)做一比較。

表 3-17 科學工業園區與工業(園)區之異同比較

項目	科學工業園區	工業(園)區
設置依據	依行政院頒「科學工業園區設置管理條例」	依經濟部頒「促進產業升級條例」
設置目的	為引進高級技術工業及科學技術人才，以激勵國內工業技術之研究創新，並促進高級技術工業之發展而設置。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 綜合性工業區：為促進國家工業化與追求經濟發展目標而設置。 2. 科技工業區：為引導產業朝高附加價值、低耗能源之科技工業所推動的工業區。 3. 智慧型工業園區：依據「發展台灣成為亞太營運中心計畫」及「智慧型工業園區設置及管理辦法」設置。
主管機關	國科會	經濟部工業局
開發方式	資金來源為國庫撥款、銀行貸款與作業基金賸餘，並由科學工業園區管理局自行開發。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工業主管機關：得以公開甄選方式委託公民營事業辦理開發，並由開發單位向銀行貸款，再由出售廠房所得款項償還。 2. 公民營事業暨土地所有權人：由開發者自行籌措資金，並擬具事業計畫、開發計畫、開發資金來源、成本估計及土地處理辦法等呈報經濟部核定。 3. 興辦工業人：由民間自行籌措資金報編開發，並報建廠計畫。
引進產業	<p>竹科：半導體、電腦週邊、通訊、光電為主。</p> <p>南科：半導體、微電子精密機械、農業生物科技產業為主。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般工業區：涵蓋範圍較廣，舉凡輕工業、基礎民生工業、石化工業...等均是，惟所在區域不同，有其不同之規定限制。 2. 智慧型工業園區：鎖定十大新興工業(如軟體、航太、精密機械、生物科技、半導體設備與封裝)、六十二項關鍵零組件及產品與民生科技工業、自動化工業、高附加價值工業及其相關研發技術與工商支援服務產業。
稅區別	保稅區	課稅區
優惠措施	1. 凡符合促進產業升級條例之投資案	凡符合促進產業升級條例之投資案件

第三章 科學工業園區與工業(園)區發展現況之比較

	<p>件者，適用其相關優惠措施。</p> <p>2. 營所稅</p> <p>(1) 新設事業可享連續免徵營所稅五年(增資部份可享四年免徵)或投資抵減中擇一辦理。</p> <p>(2) 五年免稅期滿後，營所稅率不超過 20 %。</p> <p>3. 進口稅、貨物稅：免徵</p>	<p>者，適用其相關優惠措施，如新設事業增事業五年免徵營所稅，或投資抵減中擇一辦理、減徵土地增值稅、免徵印花稅及契稅...等。</p>
投資申請流程(所載時間為工作天)	<p>採單一窗口，手續簡便，由投資申請、審查、公司登記到廠房建築等許可之核發皆由科學工業園區管局統籌辦理。全部核准時間約需三個月。</p>	<p>1. 由投資申請、審查、公司登記..到廠房建築等許可證之核發，需分別向各主管機關提出申請。</p> <p>2. 若為直接購地設廠者，全部核准時間約需 32 47 天（以上未含建照之申請及發放）。</p> <p>3. 若為興辦工業人，全部核准時間約需一年半（以上未含建照之申請及發放）。</p>
建蔽率	竹科：60 %，南科：50 %。	各區視都市計畫而定，約為 70%。
容積率	200 %。	各區視都市計畫而定，約為 140% 300 %。
土地租期	20 年。	<p>1. 公有土地：20 年。</p> <p>2. 廠商自有。</p>
標準廠房取得	只租不售。	<p>1. 廠商自建自有。</p> <p>2. 由工業主管機關興建後出售或出租。</p>
收費標準	<p>1. 管理費：依營業額之千分之 2.5 % 計收。</p> <p>2. 廠房租金：視廠房類型與樓層而定，竹科每平方公尺為新台幣 69~372 元不等，南科尚未訂定。(竹科廠房類型分為標準廠房、工商創業大樓、高層廠房及聯合服務中心四種)。</p> <p>3. 土地租金：竹科每月每平方公尺新台幣 33.62 元，南科每月每平方公尺新台幣 3.60 元。</p> <p>4. 公設費(公共設施建設費)：竹科每月每平方公尺新台幣 5.04 元，南科尚未訂定。</p>	<p>依其使用土地之面積大小及廠房所在地區不同徵收不等之公共設施維護費。</p>
週邊設備	<p>除與鄰近之學校、研發中心及試驗所相結合外，區內亦設國稅局、金融機構、警察局、員工宿舍、保健所、餐廳、游泳池、球場..等多項設施。</p>	<p>1. 一般工業區：舊有之工業區並無特別規劃；新區則依各區機能屬性之不同，有不同的規劃。如新設之彰濱工業區即規劃有辦公大樓、展示中心、會議中心、稅捐單位、員工宿舍、托兒所、餐廳、福利社、活動中心...等多項公共設</p>

		<p>施。</p> <p>2. 智慧型工業園區：依各區機能屬性之不同，有不同的規劃。如南港軟體工業園區是以建構智慧型辦公大樓為主，其中包含了展覽空間、國際會議中心等；而台南科技工業區則以強化園區意象為主，設置了電信、金融、職訓、展示與行政管理等。</p>
<p>貨品管理作業情形與運輸業務相關作業方式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 採帳本式管理，節省時間，降低成本。 2. 園區事業得輸入經濟部未公告准許間接進口之大陸地區原物料、零組件及相關產品辦理檢驗、測試、修理、維護、服務等作業，可達成兩岸生產線垂直整合效益及節省廠商成本。 3. 園區可辦理船、機邊提交貨物。 4. 設儲運服務中心，惟車輛少及均屬小型保稅車，大部分業務仍由園區外包方式承運。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因一般工業區並非保稅區域範圍，進出口貨物均需先向海關報關查驗放行完稅後，始可進口提領、出口、裝船、裝機，在時效上較加工出口區約慢三至五日，且需花費較多相關費用。 2. 除保稅工廠外，不得輸入經濟部未公告准許間接入口之大陸地區物品。

資料來源：1.張璠、張吉宏，設置「科學園區」與「科技工業區」之競合問題探討，經濟情勢暨評論，經濟部研究發展委員會，第三卷第三期，八十六年十一月號，pp.88~94

1、工業局內部專題報告資料。

由上表科學工業園區與工業(園)區在提供企業進駐條件之比較，即可瞭解企業為何一致想擠進科學工業園區，基本上就是因為科學工業園區提供了較佳的投資設廠環境，再加上園區優越的區位條件及周遭較多的支援配套設施與資源等因素，尤有進者，政府有關單位還幾近以全力為科學工業園區之開發造勢、導引、配合，使得台南科學工業園區的開發頗有後來居上之勢，反觀已在進行開發工程的台南科技工業(園)區，在欠缺有如科學工業園區之利基條件，其推動之聲勢明顯的有些黯然失色。然事實上，這兩種類型之工業(園)區均是政府目前積極推動的工業(園)區，當是期望該兩種工業(園)區均能順利開發完成，並成功發展出高附加價值的研發製造中心之一環。因此，在推動開發這兩種工業(園)區之際，當思如何使這兩種工業園區之發展，能有相輔相成的效果，進而使國內工業(園)區之開發，建立一套健全體系，為「綠色矽島」奠基更好之產業投資環境。

第三節 現階段科學工業園區及工業(園)區主要問題

一、科學工業園區面臨的問題

新竹科學工業園區過去二十年的發展，為台灣經濟帶來重大的貢獻，但現在也面臨許多的問題，若政府不去儘快的解決，很可能造成競爭力的流失與降低。

(一) 環境保護

1998年4月，聯電第五晶圓廠，因位於新竹市頭前溪自來水的水源保護區，事前未做環境影響評估即施工，而遭環保署註銷許可、勒令停工。

這樣一宗百億元投資案，到完工試車階段，才發現其缺失。相關單位如國科會、科學工業園區管理局、環保機關及廠商都有責任。這也反應我國高科技產業急速擴張，先行生產、環保再議的模式。

由上述的例子可以看出我國的環境措施趕不上經濟的飛馳。在談綠色矽島時，卻無法有效的做好環保措施，是一項很大的諷刺。

(二) 面對中國大陸的競爭

由文獻資料，本研究發現中國大陸將於未來10年預定成立150多個相關園區，目前中國大陸許多園區模式都模仿新竹科學工業園區的方式，且其中央政府正式頒了全力發展高科技產業的第十八號文新政令，稱為「鼓勵軟件和集成電路產業發展的若干政策」全力發展高科技，許多優惠吸引國際企業前往投資，包含台商。

大陸在園區的優惠條件方面，包括充足的土地與優惠政策、投資獲利減稅方案等等的優惠措施，並且擁有低廉的勞動力條件與具有未來性的廣大市場，對台

灣如何維持競爭優勢而言是一大挑戰。

(三) 與地方的衝突

由於新竹科學工業園區發展二十年來，其生活機能及方式皆與新竹差異很大。因此，新竹科學工業園區就如同一個境外特區一般，與地方政府的磨擦時有所聞。

產業發展的重要條件之一就是要有一個安定良好的環境，因此必須加強融入地方的環境，與地方產生良性的互動。如此可以降低民眾的不理性抗爭，降低企業的外部成本。

(四) 土地不足

科學工業園區具有較優厚的優惠條件，因此吸引大多數的廠商前往設廠。因此，造成了新竹科學工業園區的土地不敷使用。由於台灣土地面積狹小，因此寸土寸金，雖然南科也已經開始有廠商進駐，但未來還是可能面臨這一問題。

(五) 人才不足

由於科學工業園區所需的人力素質較高，尤其高科技產業。雖然在科學工業園區內的人力，堪稱國內勞動人力素質最佳的地區，但面對高科技產業在國際競爭時，需要大量高素質人力的投入，許多高科技廠商皆認為人力不夠。

二、工業(園)區所面臨的課題

目前造成政府開發工業(園)區供過於求的原因主要有二，一是政府開發工業(園)區尚有用地可售，其次為受託開發單位開發意願低落；而造成這些現象的因素不一而足，在用地剩餘的方面包括：

(一) 產業用地競爭

現今大部分的廠商寧可等候進駐科學工業園區或加工出口區，而不願進駐工業(園)區，有以下的理由：1.土地取得方式及租售價格不同。2.服務機能差異。3.租稅優惠條件不同。由以上條件而言，科學工業園區均遠勝工業(園)區，故造成兩者間懸殊的需求差距。

(二) 區位失衡

由於區位、環境條件及政策因素(區域均衡發展之考量)，導致興辦工業人在北部需地殷切卻無供給，在南部需求較少卻供給較多。

(三) 出售價格缺乏彈性機制

現行法令對土地售價規定使開發成本利息累加，致工業(園)區土地售價缺乏市場機制之競爭力。

(四) 國際競爭

國際競相發展工業，尤其在東南亞及大陸地區，不論是政策面的投資獎勵或經濟面的人力資源，無不略勝一籌，因此在比較利益下，國內傳統產業優勢漸失，整體發展漸緩，導致需地減少。

(五) 產業環境改變

受高科技產業吸金效應影響，使傳統產業資金取得遭到排擠，連帶衝擊傳統產業的發展。

(六) 廠商負擔沉重

受經濟循環的影響，在整體環境景氣不佳的情況下，廠商初期投資成本過高，負擔較以往沉重，導致近年工業用地剩餘增加。

而影響開發單位意願的原因則有：

(一) 開發時程冗長

過長的開發時程使得資金回收緩慢，導致開發資金長年積壓，增加投資風險。

(二) 貸款困難

依法開發工業(園)區之土地及建物無法抵押融資，造成受託開發單位資金籌措困難。

(三) 開發資金龐大，周轉不易

投資金額龐大，受限銀行法第 33 條單一授信額度規定，使得開發單位借貸不易，營運周轉困難。

以上種種的課題，造成了目前政府規劃工業(園)區用地過剩的困境，而在加入 WTO 之後，面對全球自由化競爭的衝擊，現有的問題將會日益嚴重，而在這樣的壓力下，現有工業(園)區的定位該如何調整，與科學工業園區的相對關係又應如何釐清，新開發用地的位址如何選擇，均不應等閒視之。

為了因應國際間日益頻繁的經濟互動與厚植國內產業的發展潛力，自 1960 年代以來，政府陸續設置不同性質之專業區，並隨著經濟發展政策的調整，對於不同性質專業區的功能予以強化與整合，以提供投資人更優良的投資環境，以確保台灣經濟之永續發展。

而自民國 55 年台灣省政府創設第一個工業(園)區(六堵工業區)以來，歷經了進口替代、出口擴張、能源危機等等的時代考驗，工業(園)區對台灣早期的經濟發展貢獻卓越，更為往後的科技紮根奠定了雄厚的基礎，而 1980 年代我國進入了發展高科技工業的時期，面對產業急遽的轉變，為引進科技工業與人才，遂於民國 69 年成立台灣第一個科學工業園區(新竹科學工業園區)，從此擔負起高科技工業在我國生根發展，加速經濟建設的重責大任。

由於近年來國際潮流的轉變，當初促使工業(園)區成功的時空因素已不復存在，而台灣在傳統產業中的比較優勢 (comparative advantage) 也逐漸為其他國家所取代，工業(園)區的地位逐漸低落，而科學工業園區則是一位難求，科技政策實有調整的必要。近年來經濟部工業局嘗試將工業(園)區與科學工業園區互相截長補短，而於台南推出科技工業(園)區，堪稱是傳統工業(園)區及科學工業園區初步整合的雛形，以功能面而言，科學工業園區應以研發為主軸，而在技術成熟後移轉至工業(園)區，由工業(園)區進行量產。當然，對於不同導向的區位設計，需要不同配套的優惠措施、租稅條件及管理方式，而在研擬轉型方案的同時，對於既存的廠商應如何安置輔導，均應妥善研究。以目前的產業情勢而言，70% 的新投資獨鍾高科技產業，殊不知傳統產業與高科技產業實乃相輔相成，不可偏廢，況且若以我國目前在高科技產業所居的領導地位，若能協助傳統產業做製程的改進或新產品的設計開發，未嘗不能為新舊科技的融合樹立成功的典範。

我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討

第四章 科學工業園區、工業(園)區定位分析與政策運用

在瞭解世界各先進國家有關科學工業園區以及台灣科學工業園區及工業(園)的概況後，本研究將針對台灣現行科學工業園區及工業(園)區的定位做一分析，以瞭解在現況下，台灣科學工業園區及工業(園)區目前的定位，以及在未來的環境趨勢下，最適當的定位。這當中，有一些差距。我們如何找出這些差距，並利用政府政策來塑造一最理想的定位。

第一節 科學工業園區、工業(園)區現行定位

本研究的理論根據係來自於徐作聖教授的「國家創新系統與競爭力」⁴以及「策略致勝」⁵當中的理論模型做為分析基礎，並配合文獻中次級資料、專家訪談及產、官、學、研的座談會，作為本研究的理論根據。

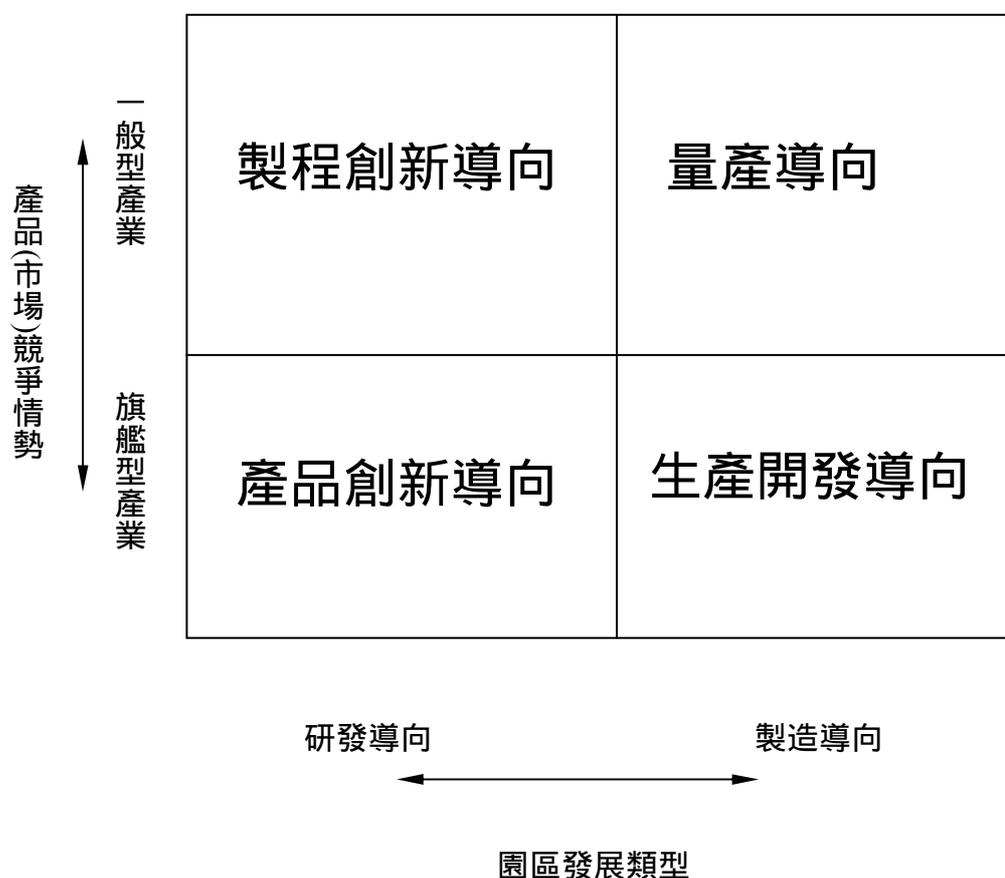
一、定位圖的建構

定位圖的架構為本研究做資料的探討，並經專家學者依我國科學工業園區產業發展特性所創建的二維向度(dimension)矩陣。此二維向度的矩陣模型(圖 4-1 所示)，產品(市場)競爭情勢為此一二維向度的垂直軸，園區發展類型為水平軸，茲分述如后。

4. 徐作聖，國家創新系統與競爭力，聯經出版社，台北，1999。

5. 徐作聖，策略致勝，遠流出版社，台北，1999。

圖 4-1 定位圖



資料來源：本研究整理

(一) 產品(市場)競爭情勢

產品(市場)發展情勢構面係依園區發展的現況，園區的發展初期必須有一些大企業的進入，帶動一些小企業的發展然後漸漸的形成完整的體系。一種是旗艦型產業、一種將其歸納為一般型產業，座談會中，與會專家學者也大多認可，故本研究依文獻資料與專家學者意見將其歸納為「旗艦型產業」與「一般型產業」。

(二) 園區發展類型

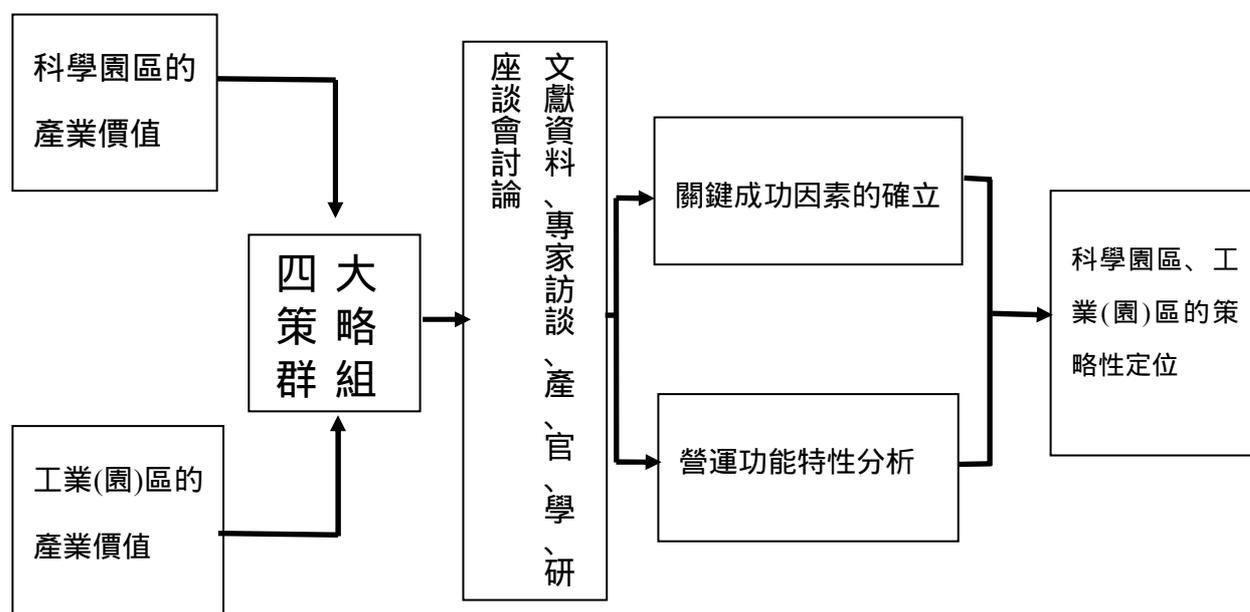
施鴻志、解鴻年在「科技產業環境規劃與區域發展」⁶一書中，將其發展類型依據園區發展目標、園區機能以及開發方式與經營管理，將科學工業園區劃分為「創新培育導向」、「研究發展導向」、「量產導向」三種基本類型。本研究基於園區特性的考量並在文獻資料探討後，將其分類為「研發導向」以及「製造導向」二類，做為本研究分析的橫構面。

二、兩大構面、四大群組的分析

本研究將整個科學工業園區、工業(園)區分為垂直軸的「產品(市場)競爭情勢」與水平軸的「園區發展類型」兩大構面，由兩大構面當中，我們將其切割成四大群組分別為，「產品創新導向」、「製程創新導向」、「生產開發導向」、「量產中心」等四大策略群組，並逐一探討在不同策略群組中的產業關鍵成功因素(key success factor, KSF)，與不同類型園區的經營特性分析(請參閱圖 4-2 所示)。

6. 施鴻志，解鴻年，科技產業環境規劃與區域發展，胡氏圖書發行，台北，1993，pp. 147~153。

圖 4-2 園區定位分析流程



資料來源：本研究整理

三、關鍵成功要素

關鍵成功要素(key success factor, KSF)是產業分析時最需優先考量的要項,且顯著影響企業在產業中的競爭地位及競爭優勢的來源。Tillett⁷認為一個組織中擁有最多的資源,就是關鍵性資源,「策略」的意義乃在於維持且善用資源所帶來的優勢,同時避免本身因欠缺某些資源所造成的劣勢。本研究便是以確立園區關鍵成功因素為主要分析重點,並進一步進行園區的策略性定位分析。

7. Tillett, B.B., *Authority Control in the Online Environment*, Haworth Press, New York, 1991.

根據文獻對關鍵成功因素的分析，KSF 應具備有下列幾種主要功能：

1. 組織分配資源時的指導原則；
 2. 簡化高階管理者的工作；
- 根據研究指出，KSF 個數以不超過 7 ± 2 個範圍為原則；
3. 作為企業經營成敗的偵測系統；
 4. 作為規劃管理資訊系統時的工具；
 5. 作為分析競爭對手強弱的工具。

Hofer⁸提出四項 KSF 應具備的特性如下：

1. 能反應出策略的成功性；
2. 是策略制定的基礎；
3. 能夠激勵管理者與其他工作者；
4. 是非常特殊且為可衡量的。

Aaker⁹更進一步將企業的 KSF 定名為可持續的競爭優勢(sustainable competitive advantages, SCAs)，包含三項特徵條件：

1. 包含該產業的關鍵成功因素；
2. 足以形成異質價值，而在市場形成差異性；
3. 可承受環境變動與競爭者反擊之行動。¹⁰

8. Hofer, M.A., *Developmental Psychology*, Oxford University, New York, 1991.

9. Aaker, D.A., *Strategic Market Management*, Humanities, New York, 1984, p. 29.

10. 徐作聖, *策略致勝*, 遠流, 台北, pp. 38~40, 1999.

四、園區創新需求要素初步分類表

為了更了解科學工業園區對於關鍵成功要素的需求，本研究經由文獻資料的探討，並與專家座談會及專家訪談中獲得如表 4-1 的園區創新需求分類。

表 4-1 園區定位構面創新需求初步分類表

		產業需求資源							
		研究發展	研究環境	技術資訊	市場資訊	市場	市場環境	人力資源	財務資源
四大構面	量產導向			<ul style="list-style-type: none"> ■ 產業群聚(上、中、下游) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 先進與專業的資訊傳播 ■ 與上下游關係 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 需求量大的市場 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 國家基礎建設 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 專業生產人員 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提供短期的資金的金融體系
	生產開發導向			<ul style="list-style-type: none"> ■ 技術資訊中心 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 與上下游關係 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 多元需求的市場 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 針對產業特殊用途的設施 ■ 土地的取得 ■ 貿易管制 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 專門領域的工程師 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提供長期的資金的金融體系
	製程創新導向	<ul style="list-style-type: none"> ■ 企業創新精神 ■ 國家基礎研究能力 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 專門領域的研究機構 ■ 專利制度 ■ 良好的創新環境與生活機能 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 技術移轉機制 ■ 產業群聚 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 顧問諮詢與服務 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 需求量大的市場 ■ 多元需求的市場 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 對於市場競爭的規範 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高等教育的人力 ■ 專門領域的研究人員 ■ 專門領域的工程師 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提供短期的資金的金融體系 ■ 提供長期的資金的金融體系
	產品創新導向	<ul style="list-style-type: none"> ■ 企業創新精神 ■ 技術合作網路 ■ 上游產業的支援 ■ 政府合約研究 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 創新育成體制 ■ 專利制度 ■ 良好的創新環境與生活機能 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 技術擴散機制 ■ 技術移轉機制 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 顧問諮詢與服務 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 多元需求的市場 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 高等教育的人力 ■ 專門領域的研究人員 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提供短期的資金的銀行體系 ■ 提供長期的資金的銀行體系

資料來源：本研究整理

由表 4-2 本研究再將其歸納入四大群組(表 4-2)。

表 4-2 四大群組關鍵成功因素

	產品創新導向	製程創新導向	生產開發導向	量產導向
關鍵成功因素	■ 企業創新精神	■ 企業創新精神	■ 技術資訊中心	■ 產業群聚(上中下游)
	■ 技術合作網路	■ 國家基礎研究能力	■ 與上下游關係	■ 先進與專業的資訊傳播媒介
	■ 政府合約研究	■ 專門領域的研究機構	■ 多元需求的市場	■ 與上下游的關係
	■ 創新育成體制	■ 專利制度	■ 針對產業特殊用途的設施	■ 需求量的市場
	■ 良好的創新環境與生活機能	■ 良好的創新環境與生活機能	■ 土地的取得	■ 國家基礎建設
	■ 上游產業的支援	■ 技術移轉機制	■ 專門領域的工程師	■ 專業生產人員
	■ 專利制度	■ 產業群聚	■ 先進與專業的資訊傳播媒介	■ 提供短期融資的金融體系
	■ 技術擴散機制	■ 顧問諮詢與服務	■ 貿易管制	
	■ 技術移轉機制	■ 對於市場競爭的規範	■ 顧問諮詢與服務	
	■ 顧問諮詢與服務	■ 高等教育人力	■ 提供長期資金的金融體系	
	■ 多元需求的市場	■ 專門領域的研究人員	■ 提供短期資金的金融體系	
	■ 高等教育人力	■ 專門領域的工程師		
	■ 專門領域的研究人員	■ 提供長期資金的金融體系		
	■ 提供長期資金的銀行體系	■ 提供短期資金的金融體系		
■ 提供短期資金的銀行體系				

資料來源：本研究整理

以下，本研究將針對四大構面中的關鍵成功因素依研究發展等八大構面來作一適切的說明。

1. 與研究發展有關的產業關鍵成功因素

(1) 企業創新精神

在產業形成的初期或新的商業形態與機會出現時會產生新的企業家。新的商業形態會帶動創新的發展，是提升產業競爭優勢不可缺少的條件。產業的形成往往創造出許多不同的市場與產業領域，這是給新起廠商適時加入與發展的機會。這種產業動力通常是良性的，它會帶動更多的競爭，釋放出創造力，讓可能因抵觸企業現行策略或慣例而無疾而終的新產品、新制程浮出，也符合了新市場需求。但要產生這種現象，需仰賴各種競爭條件的運作和搭配。

(2) 國家基礎研究能力

有些產業在特定國家與環境下有發展的優勢，但是經過分析之後，只有極少數是先天的條件與優勢，絕大多數必須透過長期的技術開發，而不同產業所需的投資情況又有極大的差異，對於以天然產品或農業為主的產業，以及對技能需求不高或技術已經普及的產業而言，產業基礎研究能力可能在重要性上並不明顯，但如果產業要以特殊的產品或創新的技術來取得高層次的競爭優勢，在基礎研究能力便要不斷的提升。

一般所謂基礎研究能力，主要指在基礎研究科學與相關專業領域的潛力，如丹麥在發酵科技基礎研究實力上的領先，使得丹麥能發展出堅實的酵素工業，美國在電腦軟硬體方面的人才與技術能力，也使其能在世界上嶄露頭角，同時在金融服務業與電子醫療產業上也有相當的競爭優勢，而這國家基礎研究能力的強弱

也決定競爭優勢的品質與創新的潛力。¹¹

(3) 技術合作網路的形成

技術合作網路是企業間藉由合作與共同研發，創造有利的競爭優勢。在執行策略方面，企業可以依實際需求，運用各種不同的方式；在發展上，有技術授權、投資金作、共同研究發展；在製造上，有原廠代工、製造授權等方式；在市場方面，可以關鍵零組件相互採購與共同研究或互相提供產品經銷與通路等方式合作。而技術合作主要可分成三種形式：

- 同業間的技術合作：共同開發新技術，降低雙方的研究發展費用及開發新產品的風險。
- 產業間的技術整合：廠商可利用不同技術間的互補性，藉由相互授權以強化企業在個別領域的技術能力，並改善產品品質、降低生產成本，甚至合作開發新的產品。
- 產官學研的合作：藉由彼此的互動以學習新的技術，或是藉由官方的整合來進行技術的擴散。而學術研究單位也可經由技術移轉方式，將技術與知識擴散到產業之中。

技術合作講求長期的合作，在兼顧雙方的利益下，使技術能力向上提升，並經由彼此的人力與財力，共同承擔風險與分享利潤，以達到創新的目的。¹²

11. Quinn, J.B., Baruch, J.J., Zien, K.A., *Innovation explosion*, 1997.

12. Porter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, 1990, p. 655.

(4) 上游產業的支援

在很多產業中，企業的潛在優勢是因為它的相關產業具有競爭優勢，當上游產業能提供相關支援時，對下游產業造成的影響是多方面的。首先是下游產業在原料的供應上具備快速反應、有效率與降低成本等優點。而除了使應用元件、機械設備等更容易取得外，藉由產業持續與多方的合作，將創造產業新的競爭優勢與創新。在這種合作關係中，供應商會協助企業了解新方法、新機會與新技術的應用。另一方面，企業則可提供上游廠商新創意、新資訊和市場視野，帶動上游企業的創新，努力發展新技術。企業與上游廠商之間的彼此合作與共同解決問題的關係，會使它們更快，也更有效率地克服困難，加速產業升級的速度。¹³

(5) 政府合約研究及政策配合(研發獎勵)

當產業發展的初期，在技術上沒有能力與國外廠商競爭，也沒有足夠的資源與能力從事研究發展。因此「合約研究」則是指利用政府、產業及大學之分工，以國家與相關環境的資源，支援產業從事研究發展工作。在施行的類型上，主要有基於某特定研究專案而委託者，或依產業的特殊需要，由相關單位適時的提供指導與輔助。¹⁴

2. 與研究環境有關的產業關鍵成功因素

(1) 專門領域的研究機構

產業真正重要的競爭優勢必須藉由特定與專業的關鍵因素才能達成。而專門

13. Dogson, M., Rothwell, R. *The Handbook of Industrial Innovation*, 1996.

14. Porter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, pp. 633, 1990.

領域的研究機構能集中相關科技與專業的人力資源，加速市場與技術資訊的流通。而產業也可藉由投資相關訓練中心與建教合作計劃，不斷提升基礎技術的能力。當研究機構與企業形成網路時，也會促使政府與產業投入更多的投資，擴大專業化的研發環境，進一步地帶動產業的發展與技術的提升。¹⁵

(2) 專利制度

產業的發展與優勢取決於競爭力。在以技術為主的產業中，技術的發展對產業優勢的建立更為重要，但是徒具某些技術能力並不夠，產業內必須要有良好的體制來建立技術障礙，並不斷的提升其產業優勢。專利制度的設計即在於保障企業的研發成果。有了如此的保障，企業才有足夠的誘因從事研發，加速產業升級。

16

(3) 良好的創新環境與生活機能

科學工業園區能夠有卓越的發展績效，主要源自於提供良好的生活機能。因為人力資源是發展高科技產業的重要關鍵，生活的安頓與舒適性對於高素質人力的吸引與維持是相當重要。因此，生活機能是否良好，往往也是科學工業園區發展的重要因素。

(4) 創新育成體制的形成

創業育成體制的功能在於提供適當的環境，引導創業者與發明家取得相關需求資源，掌握改革與創新的機會。在整個過程中，創新育成體制不僅協助企業尋

15. Porter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, pp. 633, 1990.

16. Dogson, M., Rothwell, R. *The Handbook of Industrial Innovation*, 1996.

找市場的利基，並輔導其經營與管理企業的技巧。藉由輔助企業生存並具有適應環境的能力，使得個別企業的成長能夠帶動產業的整體發展。¹⁷

3. 與技術知識有關的產業關鍵成功因素

(1) 產業群聚的效應

許多國家內具有優勢的產業通常都是以產業群聚的形態出現，當產業具有相當競爭力的同時，會逐漸引導相關產業趨向聚群式分布，呈現客戶到供應商的垂直關係，或由市場、技術到行銷的水平關聯。產業群聚的形成會整合相關的需求要素。經由技術與資訊的不斷流通，創新的文化會逐漸擴散，協助新的思考觀點不斷產生，強化上下游或相關產業的效益。而產業群聚具有鼓勵專業化投資的效果，當一群企業能建立緊密的合作管道共同開發時，會吸引更多的資金與人才流入，逐漸加強與提升產業的競爭力。¹⁸

(2) 技術資訊中心

由於技術的創新具有高度的不確定性與風險，因此正確資訊的提供，可減低開發上的不確定性，有助新技術的發展與創新。事實上，不僅在研究發展時，需有各種技術資訊的輔助，在技術的傳播與擴散時更有賴資訊網路的建立。因此技術資訊中心的角色，在於幫助產業從事相關研究進行，同時也提供技術諮詢與技術服務的功能，以輔導企業在技術上的發展。¹⁹

17.Zangwill, W.I., *Lightning Strategies for Innovation*, 1993.

18.Kolter, P., Jatusripitak, S., and Maesincee, S., *The Marketing of Nations*, Free Press, New York, 1997, pp. 201~211.

19.Quinn, J.B., Baruch, J.J., Zien, K.A., *Innovation explosion*, 1997.

(3) 技術移轉機制

企業引進技術的目的，不僅只是在獲取技術，更希望透過技術引進，來改善自有的技術能力 (Skowronski 1987)。更具體的說，發展或引進技術的目的不外是：增加本身的競爭能力、減少技術差距、提升產品品質、良品率、降低生產製造成本、增加獲利能力 (Krishna 1986 Auster,1987 Major,1988) 等。

但是由於技術本身的特性，技術移轉並非單純的購買資本財或設計圖，技術接受者尚須具有足夠的資源來從事融合、調適及改良原有的技術。因此廠商本身技術能力的程度與良好的技術移轉機制，皆是技術移轉成功的要件。²⁰

(4) 技術擴散機制

Kim²¹認為在產業在發展的初期，技術能力與先進國家差距過大，因此必須要採取模仿的策略，一旦技術成熟，才能逐漸發展出自主性與創新性的技術。

技術擴散機制的功能，主要是提供企業技術學習的管道。企業可藉由技術擴散的方式減少自行研究發展的經費，且可避免因長期摸索而產生的錯誤，節省人力及時間的浪費；對於資本不足、技術缺乏的企業而言，技術擴散實為提供生產技術與強化產業競爭力的最佳方式。

4. 與市場資訊有關的產業關鍵成功因素

20. Arnoni, Kossik, Peavy. Transfer Technology by International Corporations to Processing, pp. 55-56, Oct, 1987.

21. Kim, L., Imitation to Innovation-The Dynamics of Korea Technological Learning, pp. 45-47, 1997.

(1) 先進與專業的資訊流通與取得

以產業發展的觀點來看，資訊是一個相當重要的關鍵資源，產業是否能在全球的競爭環境下佔有優勢，便取決於產業內的資訊是否能夠廣泛的流通，因此先進與專業的資訊傳播媒介便扮演著十分重要的角色。藉由傳播媒體、政府機構、同業公會與其他機構交織而成一個綿密的資訊網，讓產業和產品的相關資料廣泛流通與取得便利，使得企業在面臨激烈的國內與全球市場競爭，能產生堅實的競爭能力。²²

(2) 與上下游關係

以產業競爭優勢的觀點來看，競爭力強的產業如果有相互關聯的話，會有提攜其他相關產業的效果（pull-through effect）。因此有競爭力的本國產業，通常也會帶動其他相關產業的競爭力，因為它們彼此之間因產業價值鏈相近，可以相互合作、分享資訊。這種關係也間接提高相關產業在技術、製程、銷售、市場或服務上的競爭力。如果相關廠商具有足夠的競爭優勢，不斷提升創新能力，其研發成果可提供產業內其他廠商最新的技術資訊。因此若想培養出頂尖的旗艦型產業，政府除了在政策予以輔助外，尚須培養其他相關產業的發展。²³

(3) 顧問諮詢與服務

從企業策略的角度來看，產業成功的前提乃是企業必須善用本身的條件。除了要有良好的管理模式和組織形態，更要能夠掌握市場環境的變化，許多企業在

22. Poter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, pp. 654, 1990.

23. Dogson, M., Rothwell, R., *The Handbook of Industrial Innovation*, 1996.

Shaw, B., *Developing Technological Innovations within Networks*, Technology, vol 13, No.6., 1993.

發展時，往往會避開標準化、利潤低的產品，而朝向滿足各種利基（Niche）客戶的不同需求，開發新的產品。但是如何發展產品、改善製程，並避免在高風險的競爭下浪費不必要的人力與物力摸索，有賴於良好的顧問與諮詢服務制度。許多關於日本的研究便可發現，與其他國家相較，日本在市場與技術的資訊管理上，結合不同組織以形成完善的資訊整合網路，可提供企業做顧問與諮詢服務。

24

5. 與市場有關的產業關鍵成功因素

（1）需求量大的國內外市場

需求量大的市場通常對產業的競爭有利，因為這會鼓勵企業投資大規模的生產設備、發展技術並提高生產力。然而除非市場相當獨特或政府政策及環境具有阻絕外來競爭者的能力，否則很難形成產業特有的優勢。因此對於欲發展經濟規模的產業而言，當企業尚無法具有足夠國際競爭力之前，必須評估國內是否能創造出大型的市場。一般而言，在產業發展的初期階段，企業的投資決策多從國內市場的角度出發，除非是內需市場不足以滿足企業所需，否則大多數廠商仍會選擇投資國內市場。因此政府與相關環境若能擴大內需市場量，則對產業發展與創新能造成相當的優勢。²⁵

（2）多元化需求的市場

市場需求可以被區隔為不同之區塊，而不同的區域因環境的不同，便有不同的發展。因此雖然有些產業總體市場潛力不大，但只要善用區隔，照樣可以形成

24. Poter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, p. 639, 1990.

25. Kolter, p., *The Marketing of Nations*, pp. 115~117, 1997.

規模經濟。多元化需求的市場之所以重要，乃是因為它能調整企業的發展方向，使企業發展可以根據本身條件選擇較有機會或有潛力的區隔，即使只算是大國的次要產業市場，仍然可以為小國帶來產業的競爭力。因此當產業能善用不同區隔時，則該國產業便會因此產生更強的競爭優勢，廠商也可藉此認清在產業中最具競爭的位置。²⁶

6. 與市場環境有關的產業關鍵成功因素

(1) 國家良好的基礎建設

產業的創新與競爭優勢，是國內在產業經由長時間孕育而來，例如每個國家在基礎建設上不斷的投資，雖然不足以創造一個國家的旗艦產業，但是其他相關產業的發展與創新卻不得不以此為基礎。因此，持續投資基礎建設是國家經濟發展的基本條件。基礎建設可以擴大內需市場，刺激民間的消費，進而影響到產業的擴張，甚至影響到資訊的流通及科技人才建立與維持。故絕大多數新興工業國家在基礎建設方面，都有不錯的成績。面對全球化的潮流，人力資源、知識資源、資本資源在各國流動速度加快，如何集中這些資源以創造優勢，且需有賴基礎建設的配合。因此基礎建設的品質優劣與可發揮的效能，決定國家未來資源運用與優勢建構的重要條件。²⁷

(2) 針對產業特殊用途的設施

許多的情形下，基礎建設是依所有產業共同需求而創造出來的，但隨著產業

26. Poter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, 1990, pp. 86-99.

27. Teubal, M., *Technological Infrastructure Policy-An International perspective*, 1996.

的性質不同，對基礎建設需求特性也隨之而異。以產業優勢的觀點而言，一般的基礎建設（如公路系統、通訊系統等）雖能提供最基本的發展條件，但針對產業的特殊設施（如石化業專用碼頭）則是一般基礎建設所無法比擬的。

當一個國家僅僅把產業優勢建立在一般基礎建設上而忽略不同產業之差異時，其優勢是無法長期維持的。投資特定用途的設施，可以配合產業的發展而有所不同。沒有一個國家能完全提供或滿足所有產業的需求，在諸多的需求中，如何決定提升或創造的項目、需考慮市場的情形、相關產業的表現、產業發展目標等因素。²⁸

（3）土地的取得

工業發展的過程，土地的取得是企業家發展的基本要素，以目前的現況來看，新竹科學工業園區因為有優厚的優惠條件，因此形成企業爭相進駐，造成土地嚴重不足的現象。因此在工業升級與發展的過程中，政府應協助企業，取得適用的土地資源，以利企業生產與發展。

（4）貿易管制

新興高科技產業在發展的初期階段，通常競爭力較弱，也較易受到國際上的競爭影響。因此政府有必要採取適當的貿易管制措施來保護處於萌芽期的產業，待其成長茁壯後，再進一步的放寬管制，讓市場機能來自由運作。

（5）對於市場競爭的規範

28.Quinn ,J.B. ,Baruch ,J.J , Zien ,K.A., *Innovation explosion*,1997.

從產業競爭的觀點來看，所有企業的財富是源於市場的競爭，也因為市場上的競爭極為激烈，如何在激烈的市場競爭下保護與提升自身產業的創新與優勢，便成為相當重要的課題。而市場規範的意義，主要在於避免國內競爭者對資源的依賴而妨礙到國家競爭優勢的發揮。這種規範不但提供創新的壓力，也提供了競爭優勢升級的新途徑，當競爭者在國內因成本因素、市場地緣、供應商或進口物資成本的處境受限時，企業必須以更適合的技術、建立自己的行銷網路，或是更有效的使用資源。這種強勁的良性國內市場競爭會促成廠商逐步建立長期的競爭優勢。²⁹

7. 與人力資源有關的產業關鍵成功因素

(1) 高等教育人力的培養及專門領域研究人員

高等教育人力主要是指受過大專以上或相等層級教育的人力。高等教育人力是發展高科技產業的基礎。

(2) 專門領域的工程師

指受過專門職業訓練或具有一定產業經驗的高級技術人員

(3) 專業生產人員

專業生產人員主要是指受過一般相關職業訓練能操作與維護生產機器的技術人員。高科技產業的生產過程，製程技術往往是很繁複，需要一定程度的生產

29. Porter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, pp. 664, 1990.

人力來操縱生產機具設備。

8. 與財務資源有關的產業關鍵成功因素

(1) 提供短期資金的銀行體系

此項因素主要是指政府藉由國營銀行或相關資金運作體制直接給予資金的支援，主要使用的情況通常在研究發展計畫過於龐大，非企業所能負擔，或企業發展時，政府提供設備與設施等資金資源。

(2) 提供長期資金的銀行體系

此項因素主要指由銀行體制提供融資的優惠，其服務的對象主要在於產業或個人企業家，以資金支援長期的研究與產品商業化。

(3) 提供短期資金的金融體系

此項因素主要指政府藉由相關的法規與政策輔導產業，使產業可以藉由民間資金市場（證券市場、外匯市場等）取得產業發展與營運資金。

(4) 提供長期資金的金融體系

此項因素主要指政府以相關法規，集中民間資金投資相關重點產業，此種制度在美國主要用於產業在尖端技術開發初期，不易獲得充裕之資金與融資。倘若政府可以集中民間資金，則可提供企業家在創業時所需之資金，以期落實新技

術與產業的發展。³⁰

(一) 各種園區營運功能特性分析

不同的策略群組間，存在著不同的關鍵成功因素，而不同關鍵成功因素的累積，意味著不同定位園區營運功能特性的發揮。表 4-3 說明各種營運功能所著重的特徵。

表 4-3 四大構面之園區營運功能特性表

營運構面	產品創新導向	製程創新導向	量產導向	生產開發導向
園區發展目標	<ul style="list-style-type: none"> ■將相關基礎研究予以實用化 ■開發新產品 	<ul style="list-style-type: none"> ■提升製程創新能力 ■透過技術移轉、產業群聚加強競爭力 	<ul style="list-style-type: none"> ■降低成本 ■創造完善的上、中、下游體系 	<ul style="list-style-type: none"> ■降低成本 ■協助量產中心設立
人力資源需求重點	<ul style="list-style-type: none"> ■研發及科技人才 	<ul style="list-style-type: none"> ■研發、科技、管理、行銷人才 	<ul style="list-style-type: none"> ■工程製造/物料管理人才 	<ul style="list-style-type: none"> ■建廠開發/工程製造人才
廠商選擇	<ul style="list-style-type: none"> ■創新廠商或具潛力之小規模廠商 	<ul style="list-style-type: none"> ■中大型或有完善研究計畫之廠商 	<ul style="list-style-type: none"> ■具量產能力之廠商 	<ul style="list-style-type: none"> ■具量產能力之廠商
區域關係	<ul style="list-style-type: none"> ■臨近大學與相關研究機構 	<ul style="list-style-type: none"> ■與大學研究機構密切合作、或支援關係 	<ul style="list-style-type: none"> ■臨近主要交通設施與有較大之腹地 ■充足的設廠土地 	<ul style="list-style-type: none"> ■臨近主要交通設施與有較大之腹地。 ■充足的設廠土地

資料來源：本研究整理。

30 Cable, J., Capital Market Information and Industrial Performance: The Role of West German Bank, Economic Journal, Vol.95, Issue 377, March, pp. 118-132, 1985.

以下，本研究針對上表做一適切的說明：

1. 產品創新導向

產品創新導向的群組，其主要目標是將基礎研究予以商業化，並建立新的產業基礎，此一群組的廠商對於資訊環境的需求較多，尤其是市場資訊，外界科技訊息的變動，對於新進廠商的影響很大。再者，研發環境(如大學、研究機構等)的支持，如提供諮詢、協助對此群組的廠商而言，也是相當重要的因素。例如工研院的創業育成中心，提供設備、環境，以及必要的生活機能，進駐廠商可就近獲得工研院產業經濟與資訊服務中心（IEK）及技術知識的諮詢。

2. 製程創新導向

製程創新導向的群組，其目標是提升廠商競爭力、鼓勵技術移轉、產學研結合。因此對於研發環境與資訊環境的需要殷切，特別是大學或研究機構所提供的研發人力、實驗設施、技術移轉等，對廠商都有很大的影響。由於科技研發人才或其他管理、行銷人才普遍受過高等教育，對於環境與下一代的教育環境要求也較一般高。因此，塑造良好生活機能條件也是影響此群組成敗的重要關鍵。

3. 量產導向

量產中心的主要目的在於厚植產業基礎促進地區經濟繁榮，由於量產導向主要是從事產品的大量生產與組裝，因此對於整個產業環境，如商業機能、勞動生產力(技術性勞力)、土地需求較為重視，交通運輸機能也是量產導向所重視的一環，因此良好的運輸機能是供應鏈管理的重要基礎。

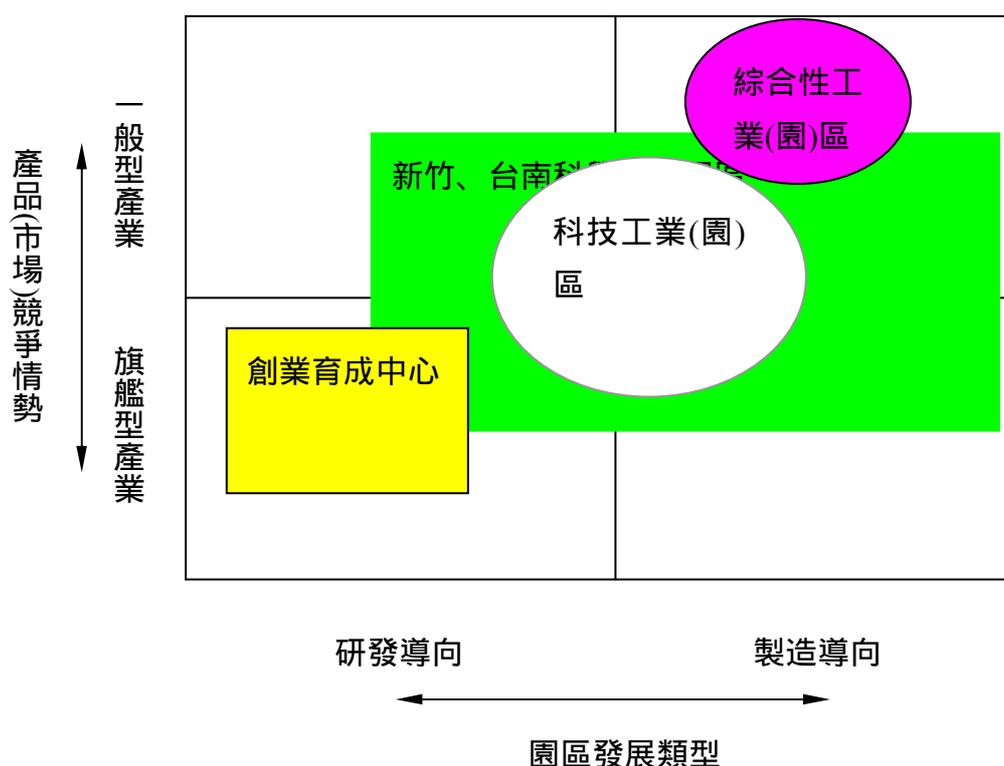
4. 生產開發導向

生產開發導向的目的是讓小型且具有創新的廠商能夠具有足夠的能力來從事生產開發的工作，以利日後成長茁壯時具有足夠能力走向量產導向。此一構面的廠商著重於工程開發、建廠經驗，以及培養日後的行銷人才。因此完善的基礎設施，如土地、交通及研究機構是該群組成功的重要因素。

(二) 現行定位

考量相關園區對關鍵成功因素的掌握，以及現行科學工業園區與工業(園)區的營運特性後，並於座談會中由與會專家學者提供建議，本研究將園區定位歸納如圖 4-3 所示。

圖 4-3 定位分析



資料來源：本研究整理

1. 創業育成體系在定位矩陣中的現行定位

根據徐作聖(1999)在「工業技術研究院創業育成中心對我國產業發展之影響及未來展望」³¹的研究報告指出創業育成中心的功能與目標為：

- (1) 減輕創業者投資費用與風險增進創業成功率；
- (2) 協助產業發展、開發新技術與新產品；
- (3) 引導研發成果商品化；
- (4) 提供產學合作場所；
- (5) 提供測試服務、加速產品開發；
- (6) 輔導企業有關人才培訓，資訊提供及營運管理之諮商服務。

依上述目標與功能，再配合四大群組營運特性與關鍵成功要素，本研究將其定位於「產品創新導向」。

2. 新竹、台南科學工業園區的現行定位

新竹與台南科學工業園區成立的目的是孕育我國高科技產業發展，塑造高品質的研發、生產、工作、生活、休閒的人性化環境。依目前新竹科學園區廠商在研發支出、生產產出以及人力資源的分佈現況，本研究認為現階段其定位分佈於四大構面，但較傾向於「製程創新導向」與「量產導向」。依台南科學工業園區進駐廠商的分佈狀況而言，目前還是以積體電路業最多，投資金額最大，相關主要廠商大多來自竹科，故目前的情況仍介於「製程創新導向」與「量產導向」之間，與竹科相比較，南科較偏「量產導向」。

31 徐作聖，工業技術研究院創業育成中心對我國產業發展之影響及未來展望，工業技術研究院企畫處，新竹，1999，p. 38.

3. 科技工業(園)區的現行定位

依據經濟部工業局的內部資料顯示，科技工業(園)區的設立乃是為了引導產業朝向高附加價值、低耗能源之發展。其定位由座談會專家學者認為是介於四大構面之中，與現有的科學工業園區在定位上有相重疊的現象。目前有台南、雲林科技工業(園)區兩座，由經濟部工業局主導開發。

4. 綜合性工業(園)區現行定位

綜合性工業(園)區乃是以傳統型產業為主，大部份的縣市均有設立。進駐廠商僅從事部份的研發投入，座談會專家認為生產與研發的比例大約為 7：3 的比例³²。故本研究將其定位於「量產導向」，但仍有少部份的製程創新導向。

由現況的定位分析，本研究發現科學工業園區是生產與研發並重，且在某些成熟的產業中量產的工作也仍是在園區進行，造成設立目標與實際狀況的不符。具有國際競爭力的大企業如台積電、聯電等公司，依然享有科學工業園區的各項優惠。因此，政府對於這些具國際競爭力的公司的政策是否只具有錦上添花的效果，且是否有資源誤置的問題存在，是值得深思。

另一方面，經濟部工業局所主導的科技工業(園)區定位似乎也與科學工業園區重疊的問題，如此更造成資源重疊的效果。而許多的綜合性工業(園)區均有土地閒置的現象，目前許多廠商仍申請不到科學工業園區用地，但其它工業(園)區卻有大批土地閒置，如此資源分配不當的問題，都是國家主管單位應深思熟慮的。

32 專家座談時，工業局第五組楊伯耕科長提供的看法。

第二節 未來理想的定位

科學工業園區的設置目的，乃是在完成國家總體目標的發展，依據 Porter 在「國家競爭優勢」(The Competitive Advantage of Nations)³³的書中提及，從國家的層面來考量時，競爭力的唯一意義就是國家生產力，而國家與產業競爭力的關係，正是國家如何刺激產業的進步和創新。科學工業園區的設立，乃是重要的實行方法，但仍需配合相關條件才能成功。Porter 也認為，沒有一個國家能在所有產業中永遠維持領先地位。所以選擇最擅長的產業發展，就成為政府施政的重要考量。

產業的「聚落」在許多的學者研究中都認為是有強化競爭能力的效果，諸如 Porter 在「On Competition」³⁴一書中再次針對此一議題提出研究成果，Porter 認為在全球化的競爭潮流下，產業的「群聚化」(Clustering) 已成為產業成功發展相當重要的因素，也成為「創新機制」的重要來源。學者徐作聖也在「國家創新系統」的模型中將其鑽石模型納入分析，並以台灣的個人電腦產業、石化產業、汽車產業等許多的產業做實證研究也證實了這一特性。

在高科技產業中，地理條件在競爭上所扮演的角色正逐漸質變中，主要是由於在各地域中的「知識」、「關係」、「動機」有難以被其他地域的對手模仿或取代的特性。

產業的供應鏈 (supply chain) 具有分割不同的價值活動的效果，在每一段當中都有其特殊的附加價值。若能在每一段價值活動中創造最高的產業附加價值，而後透過上、中、下游及水平連繫，而使台灣這塊蕞爾小島形成完整的產業聚化

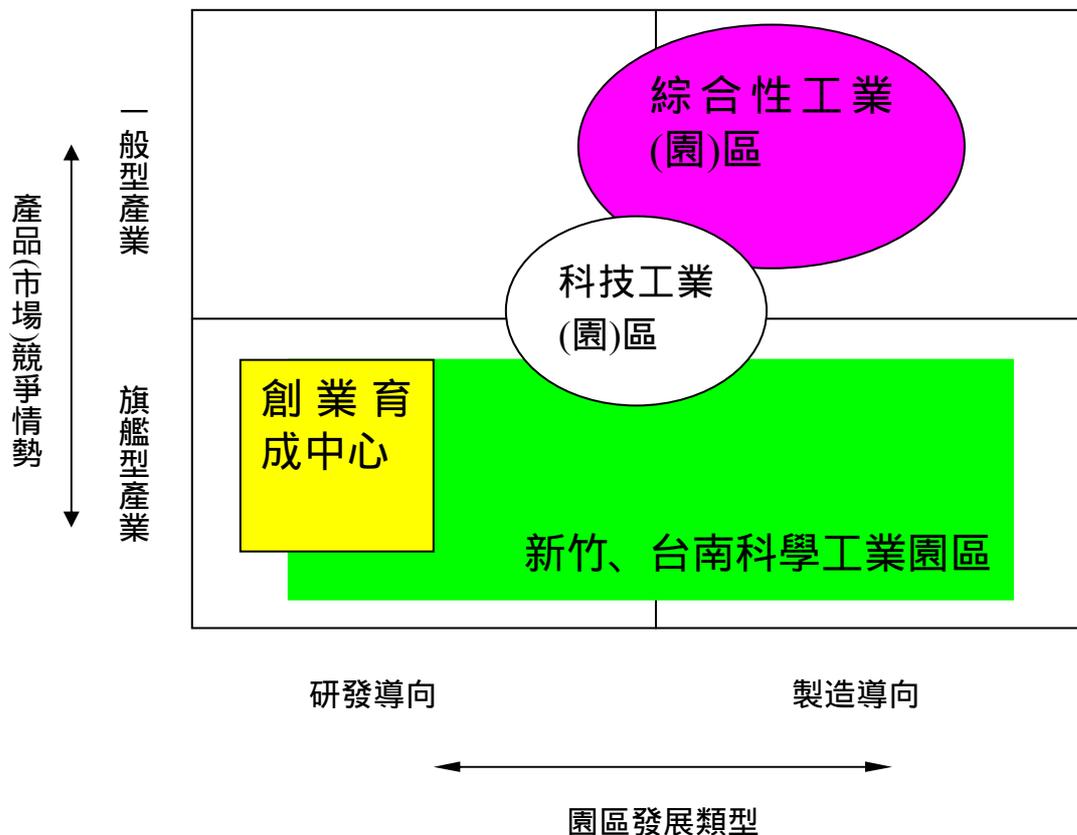
33 Porter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, 1990.

34 Porter, M.E., *On Competition*, Harvard business review, 1998.

(clustering), 強化國際競爭力, 達成「綠色矽島」的夢想。

本研究即根據上述之理論, 將整個科學工業園區的理想定位區分為圖 4-4 所示。

圖 4-4 理想定位分析



資料來源：本研究整理

本研究將創業育成中心、新竹、台南科學工業園區、科技工業(園)區、綜合性工(業)區區分成一個產業的供應鏈, 上游至下游依續為創業育成中心、新竹、台南科學工業園區、科技工業(園)區、綜合性工業(園)區, 以新竹、台南科學工業園區為核心, 將每一段的附加價值提高到最大的效果。每一個體系都有適當的

重疊，做為廠商技術升級時的緩衝區。

理想的園區定位，應是創業育成中心針對具有潛力的創新公司進行培育，提供理想的研究發展環境與必要的輔助機能，使得廠商能夠全力發展關鍵技術或創新產品，以便日後的商品化。因此其理想定位應位於「產品創新導向」。

新竹、台南科學工業園區，應是帶領我國在高科技領域發展的火車頭，本研究基於台灣發展「綠色矽島」的構想而將其定位於「產品創新導向」與「生產開發導向」，使其可以銜接育成中心的廠商進駐，並可在其中進行試量產。另一方面，在新興高科技領域中培養出旗艦型公司，成為相關領域發展的帶動者。

科技工業(園)區在理想定位中扮演橋樑角色，一方面可協助產業在轉型過程中有一循序漸近的方向。另一方面，也可以疏解因為科學工業園區土地不足等壓力，所以本研究將其定位於「製程創新導向」與「量產導向」，且小部份位於「產品創新導向」與「生產開發導向」。

綜合性工業(園)區主要是以大量生產製造為主，並有小部份的製程研發以因應產業的需要。所以將其定位於「量產導向」與少部分的「製程創新導向」。

第三節 差異分析

由上圖 4-3、圖 4-4，我們可以很明顯的看出理想與現況之間的差異，理想的園區定位是以「綠色矽島」的想法做為思考，將創業育成中心、科學工業園區、科技工業(園)區、綜合性工業(園)區做一連結，形成完整的供應鏈，並以發展目標的不同做一區分，將技術創新做為發展基礎。

創業育成中心可培育創新公司，使其可以進駐較高層次的科學工業園區或科技工業(園)區，而科學工業園區則扮演著產業發展的領導角色，帶領我國產業朝向高附加價值、低污染的方向邁進，並領導產業全面升級，形成上中下游的聚落。

科技工業(園)區則是扮演承上啟下的角色，協助傳統產業的技術升級，使其循序漸進，兼具理想與實際。使得廠商在面臨產業轉形之際不會造成青黃不接的現象。上述理想的達成有賴政府的大力推動，本研究將在下一小節介紹相關的創新政策工具，以做為政府施政時的政策參考。

綜合性工業(園)區則依然保有量產的特色，但也必須適度的投入製程研發，降低成本，使產品更具競爭力，維持我國在製造方面的優勢。

綜合上述，我們認為應調整科學工業園區的現況定位，由「製程創新導向」與「量產導向」較重的比重，漸漸轉型到以新產品、新技術創新為主的「產品創新導向」與「生產開發導向」，使其一方面提升創新能力，一方面又可以適度量產，以避免與科技工業(園)區性質太過類似，因而導致資源的誤置情形。若能依理想園區的規劃方式，相信「綠色矽島」的達成指日可期，也可引領我國成為一個高科技、低污染的生活大國。

第四節 政府政策與關鍵成功因素的連結

自由經濟的學者認為，一隻「看不見的手」會讓市場運作達成一個最適的均衡狀態。唯有在市場失靈的情形下，政府才有干預的必要。但凱因斯則認為，政府有必要運用政策的方式達成政策效果與目標。總之，這兩派學者對於此一問題，總是意見分歧。

管理講求的是權變，即某些情況下，必須要有適當的工具與方法來適應環境，台灣整個產業的發展也是如此。台灣產業的升級過去大多依賴政府政策的支持，但未來所面臨的環境是一個變動快速，知識密集型態，政府是否能扮演領航者的角色，或是建構良好的環境的提供者，這都是相當重要的。本研究根據徐作聖「國家創新系統與競爭力」針對政府的政策與每個構面的關鍵成功因素的連結，以強化理想園區的達成。

一、科技政策應完善環境面且重產業需求面

政府以往的科技政策較注重供給面的支援，這樣的政策也對台灣的經濟做出巨大的貢獻。但現今產業的環境變動快速，企業的競爭更加的激烈，如何在此一環境中維持並提升競爭力，有賴政府進一步的思考。本研究認為，政府必須將資源投注於環境面，健全產業環境，利用需求面政策來提升產業升級，增加國際競爭力，以達成總體科技、經濟目標。

科技產業發展最大的決定因素在於產業的選擇、科技資源及財力的配合與政府政策的支援。任何科技產業的演進都有其特性，而在演進的過程中，因階段性的競爭策略不同，對科技資源及政府政策的需求也隨之而異。

一般而言，產業生命週期可分為萌芽期、成長期、成熟期與衰退期(如表 4-4)，而產業結構產品特性，及其競爭優勢也隨生命週期而異，所以政府在每一時期所

扮演的角色也不同。

表 4-4 科技政策與產業結構關係表

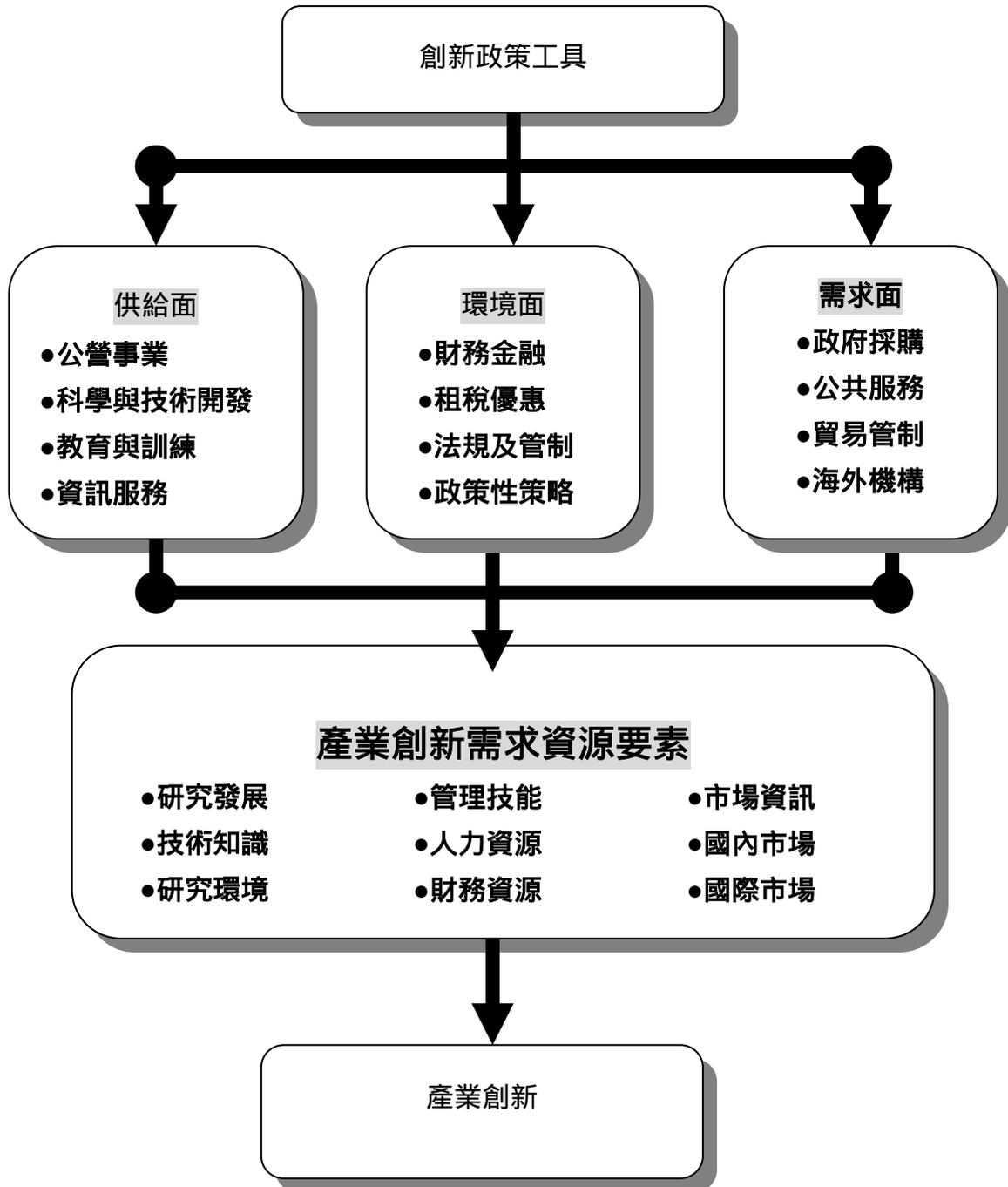
產業生命週期	產品特性	產品競爭優勢及進入障礙	政府科技政策
萌芽期	技術密集或特異化產品之創新或取代產品	產品功能及研發能力；產品開發及製造技術	政府研發單位負責初期科研、技術移轉及市場研究
成長期	技術及行銷管理之運用之特異化產品	產品之市場接受性；製造技術及市場佔有率	政府負責技術移轉與推廣，及設立獎勵投資辦法
成熟期	技術及資本密集的大宗產品	低成本製造技術及全球市場的佔有率；製造技術、財力及國際知名度	政府負責建立在法令上、金融上及通訊上之基礎建設
衰退期	有市場佔有率的大宗產品	市場接受性及顧客的偏好；沒有明顯進入障礙	政府輔導業界轉投資或開發其他產品

資料來源：徐作聖，全球化科技政策與企業經營，第二版，華泰文化，台北，1999，p76.

二、政府的政策工具

本研究提出創新政策分析模式(如圖 4-5 所示)，其觀念主要以 Rothwell 及 Zegveld 創新政策工具分類為基礎，再結合其創新政策設計的原則，即為創新政策與產業創新需求要素的連結（如表 4-5 所示）。

圖 4-5 創新政策分析模式



資料來源：本研究整理

產業創新需求要素 (Industrial Innovation Requirements, IIRs) 是指在產業發

展時所需創新的因素³⁵。在本研究中，主要以 Rothwell 及 Zegveld 針對產業創新需求的資源因素加以細部探討。總共包括九項產業創新需求資源，每一項創新需求資源皆與創新政策有直接或間接關連性（如下表 4-5 所示）。

表 4-5 創新政策工具與產業創新需求資源關聯表

		創新政策工具											
		公營 事業	科學 與技 術發 展	教育	資訊	財務 金融	租稅	法規 與管 制	政策 性措 施	採購	公共 服務	貿易	海外 機構
產 業 創 新 需 求 要 素	研究發展												
	技術知識												
	研究環境												
	管理技能												
	人力資源												
	財務資源												
	市場資訊												
	國內市場												
	國際市場												

● 表示直接影響 ○ 表示間接影響

資料來源：Rothwell R. and Zegveld W. "Industrial Innovation and Public Policy , preparing for the 1980s and the 1990s". Frances Pinter. 1981, pp58. ; 本研究整理。

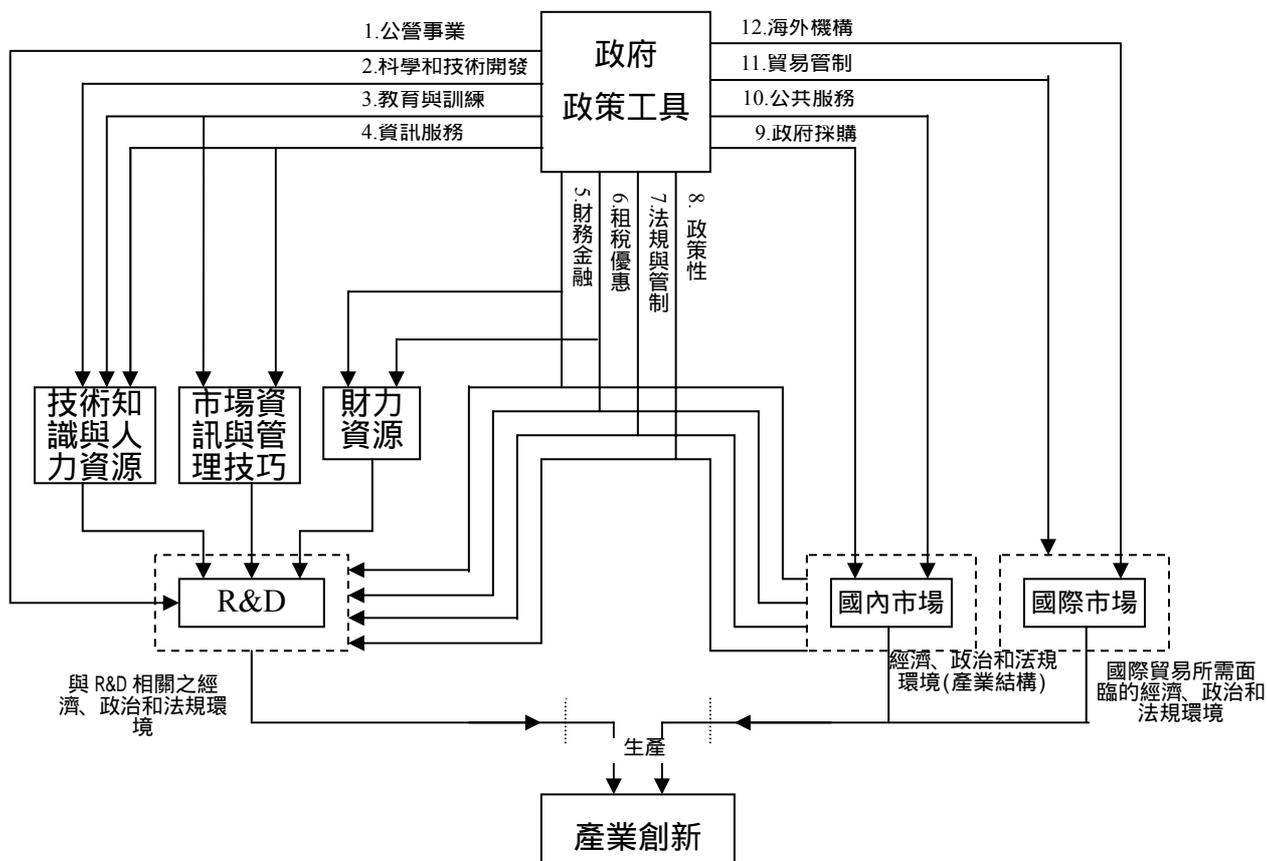
35 徐作聖，國家創新系統與競爭力，聯經出版社，台北，1999，頁 78。

三、科技政策的設計

許多經濟學家所指出，成功的創新有賴於技術「供給」和市場「需求」因素間良好組合。在科技研究和發展上，就供給面而言，新產品開發和其製程端視下列三種投入要素之適當程度而定：(一)科學與技術之知識及人力資源。(二)有關創新的市場資訊及確保成功研究發展、生產和銷售所需的管理技術。(三)財力資源。

從圖 4-6 中清楚的指出，政府企圖以供給面的政策影響創新過程，政府本身可以透過直接參與科學與技術過程，或透過改善上述三要素，亦或是間接地調整經濟、政治與法規環境，以符合新產品創新需求。另一方面，政府亦可經由需求面的政策改善創新過程，政府可以在國內市場不論間接或直接，亦或選擇改變國際貿易大環境方式，來改善需求面條件 - 如可藉由關稅或貿易協定或建立國家品牌海外銷售機構為之。

圖 4-6 創新過程與政策工具的作用



資料來源：Rothwell R. and Zegveld W. "Industrial Innovation and Public Policy, preparing for the 1980s and the 1990s". Frances Pinter. 1981, pp.59

四、創新政策的分類

經濟合作暨發展組織 (OECD)³⁶於 1978 年發行之「促進產業技術革新政策」(Policies for the Stimulation of Industrial Innovation)一書中為分析工業化國家科技政策體系，而將有關促進產業技術革新之政策工具區分為：

36陳井星，科技發展政策論文集，台灣經濟研究院，民國 75 年。

(一) 特定性 (Specific) 政策工具：只專為特定目標 (如潛在創新者、公共部門、私人部門等) 直接給予支援，以整合政府及產業 R&D 能力。

(二) 非特定性 (Non-Specific) 政策工具：主要在規劃經濟交易體系之關係，非直接影響創新者。

(三) 主要計畫 (Major Programmes)：為科學技術導向之政府大型計畫，如政府採購計畫。

政策工具是政府介入產業科技發展的具體手段。換言之，政策工具對產業科技發展是全面性的，從研發投入、創新、市場需求之控制等，政策工具都有極大的影響。

(一) 供給面的政策工具

一般而言，供給面的政策工具可分為三類，即財務、人力、及技術支援等，分述如下：

1. 財務支援的政策工具

由於創新具有高度風險，又須投入龐大資金。為了刺激創新，政府直接給予財務支援是運用最廣的一種工具。科技愈發達的國家，財務機能愈為顯著，而財務支援又依其性質可分為下列三類政策：

(1) 補助

補助乃是直接給予資金的支援，此種工具的運用通常是依研究發展的成果而定，對社會效益的貢獻大，或基於大眾需求而企業無利可圖時，或基於該項研究計畫過於龐大或風險過高，非企業所能負擔。在事實上，對 R&D 的補助是西歐國家主要的產業政策，而美國對此類補助則有減少的趨勢。

(2) 融資

融資是政府擔保資金的借貸，而非無償的給付，一般在融資的條件上較為優厚，藉由銀行體系影響產業技術發展。

(3) 風險性資金

風險性資金是政府訂定法律，成立高風險之投資公司，致力於投資高研發風險的計畫。這種制度起源於美國，現在日、韓兩國均交相實施。由於它主要是針對尖端科技，在開發初期，不易獲得充裕之資金與融資，故政府提供風險性資金支援，可充裕風險資本家創業時之資金，以利創新技術之落實。

2. 人力支援的政策工具

從事科技發展之人力，包括科學家及高級技術人才等，從事創意性科技發展之高級人力，及中級技術人才、低級技工等。政府培育此類人力之政策可分為下列兩種：

(1) 教育

教育體制指由小學、中學至大學，甚至研究所的整個教育系統，為落實紮根正規科技教育，其中小學教育為基礎教育，提供基本科技人力，而中高級人才的培育，則須依賴大學及研究所的普遍設立，及國外留學制度的建立。

(2) 訓練

訓練即指非正規科技教育之專業訓練，亦包括高級、中級人才之培育。

3. 技術支援的政策工具

(1) 公營事業

研究發展活動除由產業本身或專屬之研究機構進行外，亦得由公營事業進

行，進而移轉於民間企業。公營事業亦得率先使用新技術，再普及於民間企業或參與民營事業之研究發展活動，故公營事業之主導角色能帶動民間企業之創新活動。

(2) 研究發展組織

創新過程較為複雜，實須集眾人之力克竟其功。歷年來，先進國家對於推動創新組織，進行技術開發，始終不遺餘力。時至今日，即便是以技術移轉為主流的開發中國家，為了提高技術吸收消化能力，逐漸加強自主研究開發之能力，相繼成立各種研究機構如公共研究組織、研發的機構。

(3) 資訊服務

技術的革新具有高度的不確定性，包括技術上的風險及市場上的風險，而正確資訊的提供，可減低革新上的不確定性，有助新技術的發展。故在從事研究發展前，需有各種市場資訊，以確定市場需求。此外，新技術之傳播、普及更有賴資訊功能的建立。因此，各國所成立的產業合作研究組織，除了協助產業研究發展外，更提供技術諮詢的服務。舉例來說，韓國科學研究提供最新世界技術情報，並輔導中小企業採用現代化技術。除了此等研究組織兼具資訊提供的功能外，各國大多設有專屬之資訊網路與中心提供各項資訊服務。

(二) 需求面的政策工具

1. 創造需求的政策工具

創造需求的政策工具主要是指合約研究或採購，其設立的目的是確保研究發展資源之有效運用。在執行面上，依合約之目的有二種型態，即合約研究與合約採購：

(1) 合約研究

合約研究是利用政府、產業及大學之分工，以推動研究科技之研究發展工作。

(2) 合約採購

合約採購亦稱政府或公共採購，創新的產生必須經過研究發展、商品化，在研究的階段，成本較低，但風險較高。為降低創新結果之不確定性，確保市場之獲利，政府利用採購合約以推動企業從事研發創新，降低企業研發創新的風險。而開發中國家為提升本國科技水準，儘管國外產品技術優良，但基於政策需求，由政府採購本國產業之科技產品，可協助本國產業之建立。

2. 干預市場的政策工具

(1) 技術標準

技術的標準是對科技產品特性干預的一種政策。此一政策工具由單純的對產品技術之控制，到以法令加以規範產品規格均屬此類政策之範圍。政府可以藉由設立較高的產品標準來引導廠商修正產品之製程以符合標準，進而提升產業之技術水準。尤其是後者，因屬強制性規定，更有直接的影響力。標準之訂定包括產品的標準、績效特性、品質規格等，以求其品質達一定水準。若能配合政府採購，更能收立竿見影之效。

(2) 貿易代理

為拓展國內產品或勞務外銷與國外技術之引進，由政府或半官方建立的海外貿易代理機構，獨立於外交領使館之外，一方面提供商情、技術情報，以開拓外銷市場，另一方面就貿易事項協助或代理本國廠商對當地與附近外商洽商、談判、簽約或調解等功能。

(三) 環境面的政策工具

環境面的政策工具，可分為三類，其一為科技發展基礎結構的建立，其二為激勵創新意願，其三為導引創新之規制性工具。分述如下：

1. 建立產業基礎結構的政策工具—公共服務

建立產業發展基礎結構，即泛指公共服務。公共服務係指有關解決社會問題的服務措施，而為科技發展的大基磐，包括各項社會投資，如交通、電訊、保健衛生、排水系統、公用事業等。這些公共服務為經濟活動的根本，即所謂基礎結構。

2. 激勵創新意願的政策工具

(1) 租稅優惠

租稅優惠是一種誘導納稅義務人從事經濟活動時，經由租稅優惠而導向政府經濟與科技發展的方向，屬政府主動性的租稅誘導措施。在實際運作上，由於政府提供租稅誘因而影響企業投資環境，進而間接刺激技術發展。

(2) 專利

專利制度又可分國內次系統與國際次系統。此制度泛指保護科技研究成果的法規、機構等典章制度。專利權的授予是在賦予發明者或申請者或其繼承者在市場上製造、銷售及使用上的獨佔權，使其獲取市場上的壟斷地位。在專利保護下專利權人享有獨佔利潤，因此有激勵發明，促進技術發展的作用，其政策之作用是在保護發明或技術革新的成果。

(3) 獎賞(awards)

獎賞政策是在對重大發明的廠商由國家賦予榮譽或給予象徵性的獎賞作為鼓勵。如英國自早期起，對劃時代之發明品與技術革新頒發女王獎。

3. 導引創新的規制性政策工具

(1) 經濟規制政策

經濟環境因素對科技發展的影響雖是間接的，但其影響不容忽視。故政府在制定政策時，應注意間接的因應措施，以提供技術革新之必要有利環境，即關連性政策，包括下列二類：

■ 金融措施

金融政策係指一般的金融政策在制度或執行上對科技發展的影響，如資金市場的運作、利率水準、融資制度。因此，完善金融體系的建立，創造有利的經濟環境，對科技發展亦有重大的助益。

■ 反托拉斯及獎勵合併

在理論的探究上，壟斷與競爭對技術革新之影響並無定論。由於研發創新之規模經濟，壟斷所造成之超額利潤，故有防止過份競爭，獎勵企業合併之政策，以促進產業之技術革新。但由於壟斷無法造成健康之競爭環境，對技術發展將產生負面效果，故又有提倡公平交易，對於壟斷之限制政策。兩種政策究以何者為宜應視不同情況而定，政府制定應考量經濟特性、產業狀況，在政策上力求彈性之運作，以同時達成技術提升及價格安定之效果。

(2) 技術管制政策

對於開發中國家而言，技術能力較弱，技術引進無疑是促進技術發展最快速且又安全的方法。然而對技術引進若毫無選擇，則反會阻礙國內技術能力的成長

與科技資源的浪費。因此，在技術的引進上，政府應視國家長期發展的目標加以規範，而技術管制的功能也在於此。

技術引進之項目包括專利、營業秘密 (Know how) 商標等工業所有權與有關權利的轉讓及其使用權的設定。企業為利用國外技術往往忽略契約條件，而技術輸出國為顧及其市場利益常須限制其銷售權及銷售地區。基於國家利益的保護，對於引進技術應予逐案登記、審查，而有關權利金多寡、支付方式以及技術援助之類別後方予許可。又由於某些國家外匯較缺乏，只准許引進對經濟成長有助益之技術，而對其他技術引進的管制則相當嚴格，而此技術引進之登記許可均設有專責機構辦理。如早期日本之外資審議會、墨西哥之產業部、哥倫比亞的委員會、秘魯的技術部即為其例。由於技術的管制涉及政府與廠商間的協調，因此，政府部門間的認同、企業的支持與信心均是不可或缺的先決條件。因此，技術的選擇影響未來技術能力的健全，技術審核部門之行政領導及管理能力的關鍵所在。

(3) 貿易管制政策

貿易政策即進出口政策，從科技發展的觀點上來看，出口政策在於產業擴充及提高產品品質，引進生產出口產品的設備，促進對技術發展的需求。進口政策與國內技術開發關連最大者，乃是相關的進口管制政策。

(4) 外資管制政策

技術的引進可分為二種類型，一為純粹技術的移轉，即非套裝的技術；另一為隨著外資流入的技術引進，即套裝式(Turnkey)的技術引進。技術輸入國常為了吸引國外投資伴隨而來的新技術，但有時又會擔心本國企業受外資之控制，在考慮兩者利害上，一方面採用吸收外資之政策，排除產業使用本國資本之限制、企業活動限制之規定，以及利潤匯回之限制等；另一方面則又對外資加以管制，對

外國人的持股資本參加均有規定。如技術引進管制政策。

Rothwell 及 Zegveld³⁷於研究政府之創新政策中,指出創新政策應包括科技政策及產業政策,而以政策對科技活動之作用層面,將政策分為十二類(如表 4-6 所示),並可將其歸納為下列三類:

(一)供給面(Supply)政策:政府直接投入技術供給的三個因素,即財務、人力、技術支援。

(二)需求面(Demand)政策:以市場為著眼點,政府提供對技術的需求,進而影響科技發展之政策;如中央或地方政府對科技產品的採購,以及合約研究、公共服務等。

(三)環境面(Environmental)政策:指間接影響科技發展之環境,即專利、租稅及各項規則經濟體之法令制訂。

表 4-6 政府創新政策工具分類

分類	政策工具	定義	範例
供給面 政策	1. 公營事業	指政府所實施與公營事業成立、營運及管理等相关之各項措施。	公有事業的創新、發展新興產業、公營事業首倡引進新技術、參與民營企業
	2. 科學與技術開發	政府直接或間接鼓勵各項科學與技術發展之作為。	研究實驗室、支援研究單位、學術性團體、專業協會、研究特許
	3. 教育與訓練	指政府針對教育體制及訓練體系之各項政策。	一般教育、大學、技職教育、見習計劃、延續和高深教育、再訓練

37 Rothwell R. and Zegveld W. Industrial Innovation and Public Policy, preparing for the 1980s and the 1990s. Frances Pinter. 1981.p. 61.

	4. 資訊服務	政府以直接或間接方式鼓勵技術及市場資訊流通之作為。	資訊網路與中心建構、圖書館、顧問與諮詢服務、資料庫、聯絡服務
環境 面 政 策	5. 財務金融	政府直接或間接給於企業之各項財務支援。	特許、貸款、補助金、財物分配安排、設備提供、建物或服務、貸款保證、出口信用貸款等
	6. 租稅優惠	政府給予企業各項稅賦上的減免。	公司、個人、間接和薪資稅、租稅扣抵
	7. 法規及管制	政府為規範市場秩序之各項措施。	專利權、環境和健康規訂、獨占規範
	8. 政策性策略	政府基於協助產業發展所制訂各項策略性措施。	規劃、區域政策、獎勵創新、鼓勵企業合併或聯盟、公共諮詢及輔導
需 求 面 政 策	9. 政府採購	中央政府及各級地方政府各項採購之規定。	中央或地方政府的採購、公營事業之採購、R&D 合約研究、原型採購
	10. 公共服務	有關解決社會問題之各項服務性措施。	健康服務、公共建築物、建設、運輸、電信
	11. 貿易管制	指政府各項進出口管制措施。	貿易協定、關稅、貨幣調節
	12. 海外機構	指政府直接設立或間接協助企業海外設立各種分支機構之作為。	海外貿易組織

資料來源：Rothwell R. And Zegveld W. *Industrial Innovation and Public Policy, preparing for the 1980s and the 1990s*. Frances Pinter. 1981, p. 61.

綜合比較各種政策分類方法，OECD 的政策工具過於含糊，缺乏明確的定義，亦缺乏一致的標準分類，對於政策檢討不易處理；而陳井星分類係引用 Rothwell 及 Zegveld 分類，並加以擴張，而形成 20 種分類方式，主要差異在於陳井星分類將政府財務金融方面列為供給面創新政策，而 Rothwell 及 Zegveld 原始分類列為環境面的政策。

Rothwell 及 Zegveld 原始分類將政策工具有系統的分類成供給面、需求面及

我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討

環境面三類，並以此分類方式將政策工具區分為 12 項，並探討各項政策工具之作用，此一分類方式最為簡潔，且觀念上清晰易懂。

第五節 小結

綜合上述，本研究認為目前創業育成體系定位於「產品創新導向」。新竹、台南科學工業園區定位分佈四大構面，但較傾向於「製程創新導向」與「量產導向」，依台南科學工業園區進駐廠商的分佈狀況而言，目前還是以積體電路業最多，投資金額最大的相關主要廠商大多來自竹科。故目前的情況仍介於「製程創新導向」與「量產導向」之間，與竹科相比較，南科較偏「量產導向」。

科技工業(園)區目前是介於四大構面之中，與現有的科學工業園區在定位上有相重疊的現象。綜合性工業(園)區則定位於「量產導向」。

創業育成中心針對具有潛力的創新公司進行培育，提供理想的研究發展環境與必要的輔助機能，使得廠商能夠全力發展關鍵技術或創新產品，以便日後的商品化。因此其理想定位應位於「產品創新導向」。

新竹、台南科學工業園區應是帶領我國在高科技領域發展的火車頭，本研究基於台灣發展「綠色矽島」的構想而將其定位於「產品創新導向」與「生產開發導向」，使其可以銜接育成中心的廠商進駐，並可在其中進行試量產。另一方面，在新興高科技領域中培養出旗艦型公司，成為相關領域發展的帶動者。

科技工業(園)區在理想定位中扮演橋樑角色，一方面可協助產業在轉型過程中有一循序漸近的方向。另一方面，也可以疏解因為科學工業園區土地不足等壓力，所以本研究將其理想定位於「製程創新導向」與「量產導向」，且小部份位於「產品創新導向」與「生產開發導向」。

綜合性工業(園)區主要是以大量生產製造為主，並有小部份的製程研發以因應產業的需要。所以將其定位於「量產導向」與少部分的「製程創新導向」。

現況與理想的園區有些許的差異，本研究針對此一差異，提出一套創新政策。政策內容包含有供給面、需求面與環境面 3 大構面，內含有 12 項政策內涵。本研究認為可利用這些政策方式來協助政府發展科學工業園區。

第五章 科學工業園區營運模式探討

第一節 科學工業園區之各種營運模式優缺點分析

回顧整個科學工業園區發展的目的，主要係提供科技產業生產、研究與培育的機能並結合生活、休閒與服務等多項機能於一體。本研究整理有關文獻發現，整個園區的開發與營運方式有如表 5-1 的方式：

表 5-1 科學工業園區各類型營運開發主體之優劣比較

開發主體	優點	缺點
中央政府	<ol style="list-style-type: none"> 1. 政策目標之達成與推動較易 2. 經費取得無虞 3. 可作整體規劃與建設 4. 可直接訂定相關法規與措施，配合開發進行 5. 較易達成各有關行政單位之協調與合作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 難以個別考量不同開發地區特性與發展條件 2. 政策目標往往高於地方發展 3. 政府財政負擔
地方政府	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實際考量地方發展條件、特性與產業結構 2. 落實開發效益 3. 結合地方需求 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 財力不足 2. 職權有限 3. 不易協調區域性國土重大相關建設
研究單位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 科學資源充足(人員、設備、研究...) 2. 研究能力強，發展潛力雄厚 3. 人事節省，行政單純 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資金不足 2. 研究多屬基礎研究，應用上仍有瓶頸存在 3. 與企業間的利益與聯繫關係不夠強
私人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 追求利潤 2. 立即性應用研究 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 易忽視研究發展 2. 財力不足 3. 易疏忽環境品質之維護

聯合開發	<ol style="list-style-type: none"> 1. 考量個別開發主體的需求與聯繫 2. 充分運用各種不同的資源，達到各主體不同的目標 3. 推動容易，效率較佳，成果亦較明顯 4. 園區發展與生命力較強 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各個參與開發的相關主體之間，須要較多的協調與溝通工作，以達成共識 2. 各單位間權利義務必需劃分清楚
------	--	--

資料來源：周顯仁，民間參與科學工業園區開發之問題分析，科學發展月刊，第 28 卷第 8 期，pp. 587.

由上面資料我們可以很清楚看到，科學工業園區的開發模式大約有中央政府、地方政府、研究單位、私人機構以及聯合開發等 5 種方式。在整個研究分析的過程中，最重要的就是要瞭解這些相關的方法是否能夠達成我們的政策目標。由以上的優劣分析結果來看，似乎並沒有單一種結果可以完全滿足我們的政策目標，但這並不表示以上的分析是不可行。底下本研究將針對各種經營模式做一深入的探討。

第二節 各種營運模式的探討及公辦民營可行性分析

一、各種營運模式的探討

不同的開發主體，擁有不同的權力、條件以及資本能力，而所產生的開發效果因而會有所差異。以下本研究就針對上述五種模式做一適切的說明。

(一) 中央政府

中央政府擁有立法、司法、行政等相關的職權，以及豐富的國庫財力；從政策擬定、目標制定、開發經費撥用、設施規劃與建設、相關規則的訂定、行政單位與措施的配合等，一連串的程序均可連成一氣，作整體性的規劃與考量，對於開發活動與目標的達成也最容易迅速。但卻往往不易顧及不同開發地區的實質特

性，與個別的發展條件及可用資源，造成開發計畫與地方發展不易配合，或產生脫節的現象。相對的，地方上的配合意願強弱往往會影響開發的成果與目標，更由於大量的預算支出而造成政府龐大的負擔。

（二）地方政府

地方政府較了解地方上的可用資源、發展條件、特性、產業結構、實質環境等。因此，對開發目標的擬定與未來的發展，更能切合當地的發展需求，減少目標的達成與實際開發之間的差距，使開發效益能落實並帶動地區性的成長。但是以地方政府為開發主體，往往受限於地方上的經費不足，難以做大規模的開發計畫，使開發結果無法達到應有的效率，再加上地方政府的職權有限，對於各相關行政單位的配合與協調方面，有力不從心之感，不如中央政府統籌開發時，各單位的配合的效率。

（三）研究單位

包括大學或其他研究機構，以研究單位為開發主體，可以有足夠的知識、技術人員與設備等的科學資源供運用。其研究發展能力強，對於園區開發之後的延續性，以及培養企業體研究創新與市場競爭力的配合條件較為足夠。但由於研究單位本身並非從事生產活動，資金來源與數額都有限，不易進行開發計畫，而且研究單位的研究活動多偏重基礎研究，實用性較低，難以大量生產；因此，從基礎研究到企業的應用與商業化的過程中，仍須經由研究機構與企業體間的密切合作，才易使偏重理論的研究成果能夠商業化。

（四）私人企業(或財團)

由於商場上所追求的是利潤最大化，故私人開發園區多以創造利潤為主要目的；但因私人的財力資金有限，追求利潤的結果容易偏向大量生產，忽略產品與

製造過程中技術的研究發展。相對地，使園區淪為生產區，而無未來發展的延續性，這樣的開發便無法達到原本預期的效果。由於園區開發營運成本高，私人開發有可能因為營運不良而需要政府的協助，因此，又變相成為政府經營。³⁸

（五）聯合開發

聯合開發可擷取上述四種開發營運方式的優點來做，但事實上聯合開發也會造成各相關主體間的連繫與協調問題。因此，對於各開發主體之間的責任義務也必須要劃分清楚。

二、公辦民營的意義

「公辦民營」一詞常與「民營化」相提並論，甚或混為一談。兩者確有許多相似或重疊之處，但從字義上而言，兩者在範圍上仍有若干不同，「民營化」所指涉的範圍較廣，從公私合夥到完全私有化，而「公辦民營」則仍強調公部門只有一定程度的介入，特別是在所有權方面。

三、公辦民營的理由

前交通部毛冶國次長在「民間參與公共建設的基本概念」一文中提及：「公共建設的經濟效益一般可分為內部效益與外部效益兩大類。其中內部效益是指投資者可以透過向使用者或受益者收費，直接獲得財務回收的部分，而外部效益則是因公共建設的投資在總體經濟上所可以得到的效益，但投資者卻無法在財務上獲得直接好處的部分。因此，任何具有一定程度以上內部效益的公共建設，就有

38資料來源：施鴻志，解鴻年，科技產業環境規劃與區域發展，胡氏圖書發行，台北市，pp. 191-193.

可能從政府手中釋放出來，讓民間以投資的方式來進行這些政府無法從事，但為社會所需的建設。」

四、公辦民營的評估構面

根據先進國家經驗發現資金、市場、人才及研發體系等四項要素是產業升級的關鍵條件。有鑑於「科學工業園區的民營化」是我國未來產業升級的重要因素，本章將針對成立此一議題之可行性做一審慎的評估，其評估參數包括下列四個構面：

(一) 人才面：

1. 國家及企業所擁有之科技、管理人才。
2. 企業開發及營運能力。

(二) 資金面：

1. 開發營運資金之來源，包括企業自籌、政府補助、創投基金等。

(三) 市場面：

1. 國內市場之科技需求及國際化經營能力。
2. 現行民營企業之競爭力。
3. 與民營企業合作之可能性。
4. 政府採購。

(四) 環境面及研發體系面：

1. 國家科技之內容及競爭性。

2. 技術移轉、推廣及擴散功能。
3. 政府科技管理法令及規章之合宜性。
4. 國家基礎建設之完善性。
5. 政府獎勵措施之功能。
6. 融資、租稅優惠。

首先，市場需求是所有營運成功的最重要因素，因良好的營運能力可為廠商增加許多的效率以協助廠商的競爭力與獲利率。同時，企業在市場的獲利可再投資於其他研發活動中，促進產業技術精進，所以市場需求是公辦民營成功的最大誘因。

其次，營運資金的來源是營運活動的一項重要因素。對於大企業來說，因財力雄厚，故可積極投入營運活動中，形成市場上的壟斷。對於中小企業而言，營運資金的來源包括了股市、創業投資基金及政府的補助。

另外，資本市場（股市、匯市）的健全，也影響企業資金的獲得。在健全的資本市場中，企業可利用資本市場來籌措開發營運所需資金，進而藉良好的管理以提升其競爭力。

再者，除了市場與資金外，科技人力資源也是一項重要的因素。管理人才除了可從事直接的管理工作外，更可藉學術會議、人才交流等活動，來達到技術擴散的目的。

最後，完整的研發體系是促使企業於園區營運工作不可或缺的要素，研發體系是基礎、應用及商品化科技的銜接與累積。基礎及應用科技，經由技術的擴散及應用轉換成為多元化商業應用。一個國家科技實力的提升需有一套完善研發體系，來協助科技政策的落實及科技產品的商業化，研發體系的健全確保了技術的

擴散及傳承能持續地進行。

而公辦民營的目的，除了借由民間企業從事營運管理外，也可彌補政府機構與企業間之效率的配合，強化研究發展體系及加強推動產業科技發展計畫，希望能藉由結合國內產業與公辦民營園區的合作方式，來提升國內科技研究水準、加速產業升級。

所以推動設公辦民營之可行性，應可從資金、市場、人才及研發體系四項要素著眼，以確認其發展存活之條件，並發展出具效率且符合我國需求的產業型態。

具體而言，公辦民營所需具備的條件包括民營業者本身條件、環境因素及經營者之誘因。在目前情形下，民營業者所應具備的條件包括：

1. 有科技管理人才與經驗，結合科技人才從事園區的經營管理之工作。
2. 充足的資金來源。

在環境與總體經濟面上，其配合因素應包括：

1. 政府獎勵優惠研發活動及其他環境因素的配合。
2. 健全的資本市場以利企業籌措開發營運資金。
3. 完善的法令規章。
4. 健全的基礎建設系統。

在經營者誘因方面上，包含的因素有：

1. 培養自己的公司，形成產業上中下游體系，形成群聚。
2. 長期而言要能從管理上獲取利潤。

第三節 公辦民營可行性分析

本研究根據資金、市場、人力資源及研發體系等四個公辦民營成功條件之構面，來探討「公辦民營」的可行性。根據民營所需具備的條件（表 5-2）及我國現有產業環境阻礙公辦民營因素與其原因分析（表 5-3），本研究認為我國目前尚未具備科學工業園區公辦民營之條件。

表 5-2 衡量民營所需的條件

民營需具備的條件		
構面	條件	條件符合與否
本身條件	科技人才與經驗，結合科技、管理人才，從事園區經營管理之工作	×
	充足的資金來源	
環境面及總體經濟面	政府在獎勵優惠研發活動之措施，及其他環境面因素的配合	
	健全之資本市場以利企業籌措開發營運資金	×
	完善的法令規章	×
	健全的基礎建設系統	×
○：有助於民營之條件 ○：不確定 ×：阻礙民營之條件		

資料來源：本研究整理

表 5-3 阻礙公辦民營的因素與其成因

阻礙公辦民營的因素
1. 資本市場不健全，使得資金籌措不易
2. 不完善的法令規章，限制過多
3. 缺乏良好的基礎建設，政府行政效率低落
4. 民營業者缺乏大型園區的經營、管理經驗

資料來源：本研究整理

(1)**科技人才與經驗**：現行我國科學工業園區的營運管理是由中央政府單位來執行，民間經營的經驗相當的缺乏。因此依據我國科學工業園區營運管理的經驗來看，大型的科學工業園區由開發到營運大約需要五年的時間，民營業者在這當中可能會有資金壓力與回收的不確定性，根據國外園區經營的經驗來看，真正成功的園區經營案例並不是很多。因此，由民間投入來經營，其風險是相當高的。

(2)**充足的資金來源**：資金來源是企業經營的活水，在這方面，我國民間的資金一向充沛，但近來由於股匯市表現不佳，且許多資金皆移往大陸或其他國家發展，對於企業在籌資上形成某種程度的困難。

(3)**政府獎勵研發及其他優惠因素的配合**：國內企業經常使用的政府獎勵辦法，大致有工業局主導性新產品開發辦法、科學工業園區研發補助辦法及科技專案計畫補助等，但在民間研發意願低落，及申請程序繁雜等因素下，致使政府獎勵措施效果不佳。據民間業者表示，科技專案審核期間由十八個月縮短為六個月，但對資訊產品而言依然過長，在執行上有困難。聲寶公司研發部經理楊勝吉先生也指出，主導性新產品申請手續極為複雜，且 5% 的手續費過高。

(4)**健全的資本市場與充沛的資金來源**：國內企業以中小企業為主，成本過高是企業投入科學工業園區營運的主要困難之一。然而，國內股市、匯市及創業投資基金未健全發展下，使得資本市場的資金無法為中小企業所利用。

(5)完善的法令規章：現行法令規章不合時宜，造成權責歸屬不明確情況的發生。舉例來說，「促進民間參與公共建設法」(以下簡稱促參法)因為立法經濟原則採「通案立法」，對適用於性質不同的計畫或部門以及主辦機關權責歸屬等問題可能較不明確。促參法第三條明定公共建設範圍，其中第十一條「重大工業、商業及科技設施」中之「重大科技設施」，依促參法立法原意係指科學工業園區之整體開發，而對科學工業園區內各項建設則可依促參法條之適用項目辦理。

儘管促參法的通過賦予了民間開發、營運科學工業園區的法源依據，但由民間來開發、營運科學工業園區可能遭遇如公權力執行的問題，因為依科學工業園區設置管理條例，科學工業園區管理局設有一元化服務的特色，即「單一窗口」，但若由民間來開發、營運如何維持一元化服務的特色將會遇到問題，而是否由民間機構來執行公權力將更是另一個挑戰。

(6)健全的基礎建設系統：基礎建設系統是阻礙公辦民營的重要因素，不論是水、電、道路、通訊電信等基礎設施的提供，還是廠房用地的取得，都是影響公辦民營的重要因素，我國並無完整的基礎建設，而這些基礎建設都須賴政府的提供，但政府行政效率有待提升且基礎建設嚴重不足，故改善國內基礎建設設施是刻不容緩的事。

根據以上敘述，我國目前的客觀條件似乎尚不足以滿足成立園區公辦民營的需求。故若欲使科學工業園區公辦民營能夠成功，政府應致力改善總體環境使我國符合設其條件。

第四節 小結

造成我國目前客觀條件不適合將科學工業園區公辦民營之原因有下列因素，根據民營所需具備之條件，我們將我國目前條件歸納為直接與間接原因。其直接原因如下：

(1) 整合過程困難度高

民間參與公共建設模式的確是很好的興辦公共工程的方式，但其本身也是一套難度很高的整合過程。這模式的開發營運主體包含了政府機關、民間機構、融資者三方。依胡仲英所著「BOT 理論與實務」³⁹，其執行階段可分專案確認、政府招標準備、投資者招標準備、甄選、專案開發、專案執行、營運、移轉共八個階段，因各個階段參與的主體不同而衍生諸多方式。

(2) 開發投資金額大，投資回收期長

依據政府開發科學工業園區的經驗，一個科學工業園區的開發到營運大約需要五年的時間，因此在整體開發投資金額很大、投資回收期長的情況下，若由民間負責開發，再加上許多不確定因素，促參法原先希望引進的民間活力及效率將消失殆盡。

(3) 民間開發首重財務面，若經營不善，政府將面臨是否介入的兩難

民間機構規劃案子首重財務面，以營利的觀點（內部效益）來評估一個案子是否值得推動。對於自償率低的案件，其非自償部分政府是否同意補貼或共同投資，將使政府陷於兩難。

39 胡仲英，BOT 理論與實務，孫運璿基金會，台北，88年，p. 29。

(4) 相關法令尚無法配合

促參法案件可分兩類，第一類由政府規劃相關事項，公告徵求民間參與，第二類則是由民間自行規劃申請參與公共建設，由主辦機關審核通過後實施。民間自行規劃案件，依促參法第八條第六款及第四十六條，可取得土地所有權或使用權，即可處分買賣土地，此與科學工業園區設置管條例中規定園區土地只租不售有所不同。因此民間參與者藉參與公共建設的優惠，取得土地開發完成後即獲利了結的弊病。

(5) 民間經營著重短期績效

我國科技發展的目標是要邁向「綠色矽島」的願景，其所代表的意義即高科技，低污染，但民間經營重視財務面，其必需面對其投資者等相關利益人，且國內的投資者向來著重於短期的獲利。在民國 89 年 1 月 15 日舉行的「八十八年大學校長會議」上，「公辦民營」及「全校委託民間經營」的方式遭到前行政院副院長劉兆玄及與會多位校長的質疑，認為可借助民間的效率及管理來提升大學的財務、行政、資源性設備，但不可能借此來提升學術研究。

另外，我國在總體環境或間接面之問題，也造成科學工業園區公辦民營之可行性偏低。其原因為：

(1) 重大公共工程建設的參與，民間尚未有明顯成功的案例。目前重大公共建設的參與有交通部的「建設南北高速鐵路計畫」歷經年餘的折衝，前後總計召開六百多次會議，討論三百多項議題，才與台灣高鐵公司對 28 項政府應辦事項達成協議，而這只是整個計畫的前置作業而已。由此可看出民間參與公共建設的困難性。

(2) 政府優惠獎勵措施效果無法彰顯，造成多數廠商未投資於科技研發，

技術銜接嚴重斷層。部份政府優惠獎勵措施制定，仍以「防弊」與限制性的規定為主，且申請手續又極為繁雜費時，造成廠商申請優惠獎勵措施的意願低落，辜負了政府之美意。

- (3) 在國內股市、匯市未健全發展與相關法令之限制下，國內尚缺乏完整之資金市場。加上近幾年來公眾資金多從事短期投機性行為，使得企業籌資困難。
- (4) 法令規章限制過多，基礎建設有待改進。政府在水利、電信與運輸、土地等法令上限制極多，使得在這一方面之基礎建設較其他先進國家落後。

我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討

第六章 科學工業園區設立條件分析

在探討了科學工業園區的定位後，本研究從科學工業園區定位理論模式中，推論出各構面的相關的關鍵成功因素。透過關鍵成功因素的分析，本研究獲得設立科學工業園區的基本與優勢條件。以下，將針對理想科學工業園區設立的基本與優勢條件做一分析。

第一節 基本設立條件分析

根據徐作聖在「國家創新系統與競爭力」⁴⁰一書中指出產業在不同週期不同階段有不同的需求資源，而科學工業園區的設立，也需要考慮不同週期、不同的條件。本研究認為科學工業園區的基本條件至少需具備研究發展、研究環境、技術知識、人力資源、財務資源的條件。

對照上述五大項需求資源，回顧本研究第四章的關鍵成功因素中，其相關因素如表 6-1 所示。科學工業園區的設立，無疑就是希望透過提供廠商良好完善的環境，使其生產出具有競爭力的產品或服務；廠商的獲利，使得受雇者也可獲得良好的報酬，政府也可獲得稅收以服務人民，進而提升國家整體的競爭力。如此正面的循環，使得總體經濟能力提升，人民福祉也能夠增加。

40 徐作聖，國家創新系統與競爭力，聯經，台北，1999，p. 83。

表 6-1 科學工業園區設立基本關鍵成功因素

園區發展需求資源	關鍵成功因素
與研究發展有關	技術合作網路
	上下游產業的支援
	政府合約研究
與研究環境有關	創新育成體制
	專利制度
	良好的創新環境與生活機能
與技術知識有關	產業群聚
	技術擴散機制
	技術移轉機制
與人力資源有關	高等的教育人力
	專門領域的研究人員
	專門領域的工程師
與財務資源有關	提供長期資金的金融體系
	提供短期資金的銀行體系
	提供長期資金的銀行體系

資料來源：本研究整理

因此，在了解科學工業園區設立的用意之後，我們可以很簡單的想到，科學工業園區的設立基本設立條件，須有基本的基礎建設(常態性)如水、電、交通、優良的生活條件與生活機能、研究機構(工研院、大學等)。

由上述的條件來看，對照新竹科學工業園區的成功，本研究認為其所需條件相當的符合。諸如竹科旁邊有兩所研究型大學清華與交大，這兩所大學皆以工程方面的長才在國內聞名，其所提供的人力素質更是國內頂尖。尤其兩校緊鄰新竹科學工業園區。許多園區工程師可直接就近利用資源，學校與廠商間也有密切的研究合作計劃。另一個即是工研院，竹科早期許多的公司，都是由工研院移植出去，後來利用園區的相關優勢條件而漸漸轉型成功，工研院為我國高科技產業重要的搖籃，孕育出許多的高級人才投入新竹科學工業園區。

第二節 優勢設立條件分析

本研究依據第四章關鍵成功因素的推論，建構出理想定位所需之關鍵成功因素，詳如表 6-2。

表 6-2 科學工業園區的優勢設立條件

園區發展需求資源	關鍵成功因素
與研究發展有關	技術合作網路
	上下游產業的支援
	政府合約研究
與研究環境有關	創新育成體制
	專利制度
	良好的創新環境與生活機能
與技術知識有關	產業群聚
	技術擴散機制
	技術移轉機制
與市場資訊有關	與上下游關係
	顧問諮詢與服務
與市場有關	多元需求的市場
與市場環境有關	針對產業特殊用途設施
	土地的取得
	貿易管制
與人力資源有關	高等的教育人力
	專門領域的研究人員
	專門領域的工程師
與財務資源有關	提供長期資金的金融體系
	提供短期資金的銀行體系
	提供長期資金的銀行體系

資料來源：本研究整理

除了上述的基本條件之外，根據 porter 所提的鑽石理論模型中，產業的成功

有賴於充足的市場需求，但高科技產業的需求往往是技術推動型（technology push）而非需求拉動型（demand pull），所以優勢設立條件乃是考慮全面性需求的建立。但是政府無法等到所有條件都具備了，才進行相關的規劃，政府必須採取前瞻性的眼光，協助相關條件的形成。

本研究的觀點係以國家的角度來看，與其他研究者的觀點較不同，一般研究者的探討大多從區域觀點與園區的關係來看，以區域均衡為主要考量。本研究認為除了區域平衡外，更應從管理的優先順序、經濟的供需來分析，而非僅是考慮有無硬體、軟體條件，來決定科學工業園區的設立。

根據理想的園區定位來看，事實上，我國的工業用地中，大多為綜合性工業(園)區，而綜合性工業(園)區有許多的土地利用效率並非相當的理想，本研究認為可透過國科會與經濟部連繫協調，將既存工業用地重新規劃，去除官僚本位主義，同心協力，發展與分工。重新規劃與設計工業用地，避免科學工業園區一地難求，綜合性工業(園)區卻是有些利用不夠完全的現象。

科學工業園區的設立乃是協助企業成長，但本研究認為不應倒果為因，高科技廠商的競爭力應是源自本身的條件、能力，這些因素與整個產業環境有關，科學工業園區的設立應是重要性策略工具，但任何國家只要努力強化上述條件，並維持總體政治、經濟環境的安定，提升行政效率，產業競爭力必然大增。若在輔以園區的設立，事實上就會更成為具有綜效（synergy）的重要課題。

第七章 虛擬園區可行性探討

陳總統於就任之前就提出「綠色矽島」，其構想是以生態、環保的角度思考，透過園區的機能，促進生態平衡，使台灣成為一個生活大國。「綠色矽島」所代表的就是將整個台灣發展成為一個園區。

第一節 虛擬園區設立條件探討

一、定義

目前為止，在文獻中並沒有「虛擬園區」的定義，在此本研究根據網際網路的特性與發展「綠色矽島」的需要，予以適當的定義：**「虛擬園區乃是以 IT 網路科技為基礎，打破區域的限制，形成科學園區之概念。」**

二、定位

基於台灣發展「綠色矽島」的願景，本研究將虛擬科學園區定位於「產品創新導向」與「生產開發導向」之特定園區型態，期望能夠以高科技產業的研發創新能力，帶領我國走向另一波的產業轉型。

三、虛擬園區所需關鍵成功因素

根據本研究對此一定義下所做之研究認為，虛擬園區成功的條件必須具備以下之關鍵成功因素：

(1) 資料庫及智慧型系統

虛擬園區的可行必須有一完整的資料庫系統，這包含了技術資訊、人力資源、商品資訊、市場訊息等等，以方便使用者的獲取。另外必須輔以智慧型系統，

做單一窗口的整合與分享付費的機制，此即知識經濟的導入及分享，些作法符合政府目前推行知識經濟的政策方案。

(2) 資訊網路科技

資訊網路科技為實現虛擬園區的重要工具，政府過去所推行的國家資訊基本建設即為重要的政策，近年網際網路的盛行更是其催化劑。我國為全世界第三大的資訊硬體製造大國，因此在這方面，我們具有更良好的優勢條件來發展。

(3) 模組化知識及整合機制

知識應用不可能是由廠商從頭到尾學習，每個成功的廠商必定是具有某方面的核心能力，其他能力的獲取就必須仰賴模組化知識及整合機制。在高科技產業由是如此，如同個人電腦業者，其內部的組裝元件大多為模組化知識的應用，該廠商只要能了解其規格即可整合應用。

(4) 租稅優惠

虛擬園區需要有吸引人的誘因才可能有廠商願意加入，因此，租稅優惠即是其中一種方法，由於虛擬的方式可能是透過網際網路，打破實體的限制，因此在制定租稅上必須有一適當的分級，才能夠達到產業升級的效果。例如以技術來分級，由專家學者來制定此一分級方式。並由地方政府認定或由專業團體認定其能力資格。透過網路提出申請，但審核機構必需嚴格與客觀，以避免形成政策的濫用。

(5) 完整的技術體系的建立

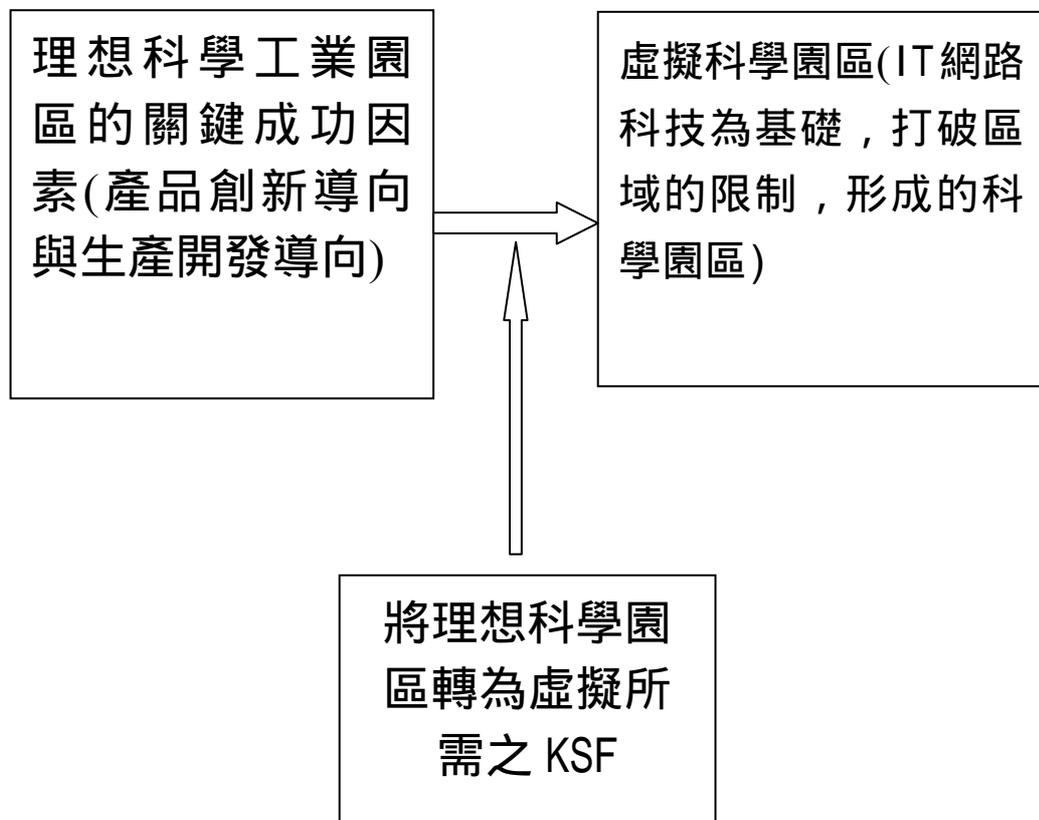
要發展虛擬園區一個重要的條件就是建立完整的上、中、下的技術體系，在

研究機構中，我們目前有中研院，各大學做基礎與前瞻研究、工研院、中科院等機構做應用研究、創業育成中心，各大企業將應用商品化，整個技術體系的建立才能夠互相支援，將整個台灣形成一個技術的群聚。

第二節 虛擬園區的形成

經由上述關鍵成功因素的說明，本研究認為，要成功的建構擬虛園區必須結合理想科學工業園區所需要的關鍵成功因素以及完成並整合上述的關鍵成功要素(如圖 7-1)，方可達成。

圖 7-1 虛擬科學園區的形成



資料來源：本研究整理

第三節 小結

虛擬科學園區關鍵成功要素經與會專家學者確認所得之結論如表 7-1 所示。

表 7-1 虛擬科學園區關鍵成功因素符合與否確認表

虛擬科學園區關鍵成功因素	條件符合與否
資料庫及智慧型系統	無
IT 網路科技	不夠完整
模組化知識及整合機制	無
租稅優惠	不夠完整
完整的技術體系的建立	不夠完整

資料來源：本研究整理

上表顯示，我國現階段在相關的關鍵成功因素，不是缺乏，就是不夠健全，因此如何強化上述關鍵成功因素，實為政府應加以重視的問題。由於虛擬園區的成功首先必先要有完善的 IT 網路科技與基礎，並建立完整的上中下游體系，透過網路的傳輸，來獲取所需的資訊。現階段我國並沒有整合所有相關資訊的資料庫系統，及智慧型系統的單一窗口，由於資料庫系統無論是虛擬或實體園區都有其需要，因此應儘早建立。

我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討

第八章 結論與建議

第一節 結論

一、理想園區的定位

本研究將創業育成中心、新竹、台南科學工業園區、科技工業(園)區、綜合性工(業)區整合成一個完整的產業供應鏈，上游至下游依續為創業育成中心、新竹、台南科學工業園區，科技工業(園)區、綜合性工業(園)區。以新竹、台南科學工業園區為核心，將每一區塊的附加價值提高到最大化。每一體系都有適當的重疊，做為廠商技術升級時的緩衝區。

理想的園區定位，應是創業育成中心針對具有潛力的創新公司進行培育，提供理想的研究發展環境與必要的輔助機能，使得廠商能夠全力發展關鍵技術或創新產品。因此其理想定位應位於「產品創新導向」。

新竹、台南科學工業園區，應是帶領我國在高科技領域發展的火車頭，本研究基於台灣發展「綠色矽島」的構想而將其定位於「產品創新導向」與「生產開發導向」，使其可以銜接育成中心的廠商進駐，並可在其中進行試量產。另一方面，在新興高科技領域中培養出旗艦型公司，成為相關領域發展的帶動者。

科技工業(園)區在理想定位中扮演橋樑角色，一方面可協助產業在轉型過程中有一循序漸近的方向。另一方面，也可以疏解因為科學工業園區土地不足等壓力，所以本研究將其定位於「製程創新導向」與「量產導向」，且小部份位於「產品創新導向」與「生產開發導向」。

綜合性工業(園)區主要是以大量生產製造為主，並有小部份的製程研發以因應產業的需要。所以將其定位於「量產導向」與少部分的「製程創新導向」。

二、公辦民營

造成我國目前客觀條件不適合成立科學工業園區公辦民營之原因有下列因素，根據民營所需具備之條件，我們將我國目前條件歸納為直接與間接原因。其直接原因如下：

(1) 整合過程困難度高

民間參與公共建設模式的確是很好的興辦公共工程的方式，但其本身也是一套難度很高的整合過程。這模式的開發營運主體包含了政府機關、民間機構、融資者三方。依胡仲英所著「BOT 理論與實務」⁴¹，其執行階段可分專案確認、政府招標準備、投資者招標準備、甄選、專案開發、專案執行、營運、移轉共八個階段，因各個階段參與的主體不同而衍生諸多方式。

(2) 開發投資金額大，投資回收期長

依據政府開發科學工業園區的經驗，一個科學工業園區的開發到營運大約需要五年的時間，在整體開發投資金額龐大、投資回收期長的情況下，若由民間負責開發，再加上許多不確定因素，使得促參法原先希望引進的民間活力及效率將消失殆盡。

(3) 民間開發首重財務面，若經營不善，政府將面臨是否介入的兩難

民間機構規劃首重財務面，以營利的觀點(內部效益)來評估推動的可行性。對於自償率低的案件，其非自償部分政府是否同意補貼或共同投資，將使政府陷於兩難。

41 胡仲英，BOT 理論與實務，孫運璿基金會，台北，88年，p. 29。

(4) 相關法令尚無法配合

促參法案件可分兩類，第一類由政府規劃相關事項，公告徵求民間參與，第二類則是由民間自行規劃申請參與公共建設，由主辦機關審核通過後實施。民間自行規劃案件，依促參法第八條第六款及第四十六條，在取得土地所有權或使用權後，即可處分買賣土地，此與科學工業園區設置管條例中規定園區土地只租不售有所不同。因此民間參與者藉參與公共建設的優惠，取得土地開發完成後即獲利了結的弊病。

(5) 民間經營著重短期績效

我國科技發展的目標是要邁向「綠色矽島」的願景，其所代表的意義即高科技，低污染，但民間經營重視財務面，且國內的投資者向來著重於短期的獲利。在 89 年 1 月 15 日舉行的「八十八年大學校長會議」上，「公辦民營」及「全校委託民間經營」的方式遭到前行政院副院長劉兆玄及與會多位校長的質疑，認為此法雖可借助民間的效率及管理來提升大學的財務、行政、資源性設備，但不可能借此來提升學術研究。

另外，我國在總體環境或間接面之問題，也造成科學工業園區公辦民營之可行性偏低。其原因為：

(1) 重大公共公程建設的參與，民間尚未有明顯成功的案例。目前重大公共建設的參與有交通部的「建設南北高速鐵路計畫」歷經年餘的折衝，前後總計召開六百多次會議，討論三百多項議題，才與台灣高鐵公司對 28 項政府應辦事項達成協議，而這只是整個計畫的前置作業而已。由此可看出民間參與公共建設的困難性。

(2) 政府優惠獎勵措施效果無法彰顯，造成多數廠商未投資於科技研發，

技術銜接嚴重斷層。部份政府優惠獎勵措施制定，仍以「防弊」與限制性的規定為主，且申請手續又極為繁雜費時，造成廠商申請優惠獎勵措施的意願低落，辜負了政府之美意。

(3) 在國內股市、匯市未健全發展與相關法令之限制下，國內尚缺乏完整之資金市場。加上近幾年來公眾資金多從事短期投機性行為，使得企業籌資困難。

(4) 法令規章限制過多，基礎建設有待改進。政府在水利、電信與運輸、土地等法令上限制極多，使得在這一方面之基礎建設較其他先進國家落後。

三、設立條件

科學工業園區的基本設立條件至少需具備研究發展、研究環境、技術知識、人力資源、財務資源的條件等 5 大類，包含有技術合作網路等 15 項。

理想定位所需優勢設立條件關鍵成功因素本研究依據第四章關鍵成功因素的推論，需具備如表 6-2 所需的條件。園區發展需求資源包含有研究發展、研究環境、技術知識、市場資訊、市場、市場環境、人力資源及財務資源等 8 大類，內含有技術合作網路等 21 項。

四、虛擬園區

本研究虛擬科學園區關鍵成功要素經與會專家學者確認所得之結論如表 7-1 所示。

表 7-1 顯示，我國現階段在上述的關鍵成功因素，不是沒有，就是不夠健全，

因此如何強化上述關鍵成功因素，實為政府應加以重視的問題。由於虛擬園區的成功首先必先要有完善的 IT 網路科技與設施，並建立完整的上中下游體系，透過網路的傳輸，來獲取所需的資訊。現階段我國並沒有整合所有相關資訊的資料庫系統，及智慧型系統的單一窗口，由於資料庫系統無論是虛擬或實體園區都有其需要，因此必需儘早建立。

第二節 主要建議事項

本研究主要探討科學工業園區定位、營運模式與設立條件，附帶探討虛擬園區的可行性。在此，本研究根據此一研究目的，利用有關學理的分析得到上述的重要發現，並提出以下的建議：

（一）達成理想園區的建議

1. 健全環境面政策

（1）提升公共服務品質

理想的園區目標達成，有賴整體產業環境的健全。如單一窗口的設立以簡化廠商的行政作業申請。水、電、交通等公共服務設施的完整是廠商投資的基本需求。諸如此類的服務，是吸引廠商最基本的需求條件，政府必須強化其完整性。（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：內政部、經濟部、交通部等）

（2）租稅優惠

政府提供租稅誘因會引導企業科技發展方向，間接刺激技術發展。（主辦機關：科學工業園區管理局；協辦機關：財政部）

（3）健全專利制度

此一政策有利於激勵發明，促進技術發展作用。其政策作用在於保護發明或技術革新的成果。（主辦機關：經濟部；協辦機關：科學工業園區管理局）

（4）利用獎賞

對於重大的發明給予實質的獎勵，能夠提供企業加強研發的投入，使技術能

夠生根。(主辦機關：行政院國科會；協辦機關：經濟部)

(5) 健全金融措施

建立完善的金融制度體系有利於企業的資金籌措，使資金的供給者與需求者有適當的管道，各取所需，是影響產業發展的重要因素。(主辦機關：財政部；協辦機關：經濟部)

2. 強化需求面政策

(1) 創造需求的政策

■ 提供合約研究

要達成「創業育成中心」與「科學工業園區」的理想定位，政府必須培植的策略性產業。由於許多公司多屬新創，因此政府可透過合約研究的方式利用政府、產業、大學及研究機構之分工，深化產業的產品及技術創新能力，推動產業的成長。(主辦機關：行政院國科會；協辦機關：內政部、國防部、經濟部、交通部、行政院衛生署、行政院環保署、行政院原能會、行政院農委會等)

■ 加強合約採購

合約採購是企業在研究階段，風險較高，為降低企業創新結果的不確定性，確保其獲利以生存，政府可利用此一政策推動企業投入研發創新的工作。尤其開發中國家往往為了提升其科技水準，基於政策的需求，由政府採購本國產業之科技產品。(主辦機關：行政院國科會；協辦機關：內政部、國防部、經濟部、交通部、行政院衛生署、行政院環保署、行政院原能會、行政院農委會等)

(2) 干預市場的政策工具

■ 規範技術標準

目的是為引導廠商，如利用法令強制規範產品規格，廠商為顧及市場，必須修正產品製程以符合標準，進而影響產業之技術水準。(主辦機關：經濟部；協辦機關：科學工業園區管理局)

■ 建立貿易代理

由政府或半官方建立的海外貿易代理機構，提供商情、技術情報，以協助廠商開拓外銷市場，可協助本國廠商與外商洽商、談判或調解。（主辦機關：經濟部；協辦機關：科學工業園區管理局）

（二）公辦民營的建議

1. 由科學工業園區的廠商做部分共同開發

科學工業園區若全引用「促進民間參與公共建設法」（以下簡稱促參法）則不盡然是最有效率的方法。若目前法令上無法完全配合，則依現行科學工業園區設置管理條例的規定，可以將部份的開發與園區廠商合作，因為只有廠商最清楚其需求狀況，公辦民營的精神是具有內部效益的公共建設，若有利於廠商其必然會投入，且經營項目若與其利益有關，則廠商必全力投入，政府必須扮演遊戲規則的制定者，以維持市場秩序。（主辦機關：科學工業園區管理局；協辦機關：--）

2. 加強地方政府參與

林建元教授在其「設置科學園區總體環境分析之研究」⁴²中對科學工業園區的開發型態及開發主體方面，提及「在財政支出日形龐大的狀況下，為避免中央政府承擔過多工作，未來科學工業園區的開發型態可以考慮多樣化，以便適度導入民間活力，並且加重地方政府的責任。」於探討科學工業園區整體發展時，提及「我國科學工業園區之開發與經營由國科會主管，並由園區管理局負責執行。在爭取設置科學園區上，地方政府一味要求政府投資開發科學園區而並未付出任何成本與代價。於相關開發工作的協助配合方面，如土地徵收、居住安置，地方建設配合等，則缺乏責任之承擔。」，結果「地方政府要不是不顧一切地爭取科學園區設置開發，就是與民眾合要求污染工業(園)區的地方回饋，此乃因自始未

42 林建元，設置科學園區總體環境分析之研究，台北，民國 88 年。

能結合地方政府共同合作開發園區之故」。

所以共同開發的方式，除了科學工業園區廠商合建廠房外，更可擴大其範圍，邀請地方政府參與科學工業園區開發，地方政府或許因為經費拮据，無法全面參與，但可擇項參與。（主辦機關：科學工業園區管理局；協辦機關：各地方政府）

3. 建全國內金融市場

我國金融市場為一淺碟型市場，很容易受到環境變動的干擾，例如近來政治局勢的不穩定，金融市場也跟著不穩定。

在公辦民營的過程中，企業可能需要籌措龐大的資金，市場的不穩定，會導致企業信心產生問題或是在開發過程產生週轉問題。這些都是影響其成敗的關鍵因素，因此，政府必須健全金融市場，消彌政治上的不確定因素。（主辦機關：財政部；協辦機關：經濟部）

4. 積極修改法令

促參法通案立法有其限制，政府應著手研究開發營運相關的法令，如公權力的執行，到底是由政府來作或由民間也可以主導，要有適當的說明與界定，以避免在營運過程中遇到相關問題。（主辦機關：交通部；協辦機關：科學工業園區管理局）

5. 將現行科學工業園區管理局改成私人機構

可以充分利用現有科學工業園區管理局的經營管理能力，並於改成私人機構後，因應組織競爭的需要，提高其營運效率，一方面可以減低政府法令的束縛，徹底擺脫政府行政機構官僚體制之刻板印象。（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：--）

（三）設立條件的建議

1. 基本設立條件分析

本研究認為科學工業園區的基本條件至少需具備研究發展、研究環境、技術知識、人力資源、財務資源的條件等 5 大類，包含有技術合作網路等 15 項。

對照上述 5 大項需求資源，回顧本研究第四章的關鍵成功因素中，其相關因素如表 6-1 所示。科學工業園區的設立，無疑就是希望透過提供廠商良好完善的環境，使其生產出具有競爭力的產品或服務；廠商的獲利，使得受雇者也可獲得良好的報酬，政府也可獲得稅收以服務人民，進而提升國家整體的競爭力。如此正面的循環，使得總體經濟能力提升，人民福祉也增加。

因此，在了解科學工業園區設立的用意之後，本研究認為科學工業園區的設立，需有基本的基礎建設(常態性)如水、電、交通、優良的生活條件與生活機能、研究機構(工研院、大學等)。

由上述的條件來看，對照新竹科學工業園區的成功，本研究認為所需條件相當的符合。諸如竹科旁邊有兩所研究型大學：清華與交大，這兩所大學皆以工程方面的長才在國內聞名，其所提供的人力素質更是國內頂尖。尤其兩校緊鄰新竹科學工業園區，許多園區工程師可就近利用資源，學校與廠商間也有密切的研究合作計劃。另一個即是工研院，竹科早期許多的公司，都是由工研院移植出去，後來利用園區的相關優勢條件而漸漸轉型成功，工研院也是我國高科技產業重要的搖籃，孕育出許多的高級人力投入新竹科學工業園區。(主辦機關：行政院國科會；協辦機關：行政院所屬有關機關)

2. 優勢設立條件分析

本研究依據第四章關鍵成功因素的推論認為，理想科學工業園區之設立應需具備如表 6-2 的條件。園區所需發展需求資源包含有研究發展、研究環境、技術知識、市場資訊、市場、市場環境、人力資源及財務資源等 8 大類，內含有技術合作網路等 21 項。

除了上述的基本條件之外，根據 porter 所提的鑽石理論模型中，產業的成功有賴於充足的市場需求，但高科技產業的需求往往是技術推動型(technology push)而非需求拉動型(demand pull)，所以優勢設立條件乃是考慮全面性需求的建立，但是政府無法等到所有條件都具備了，才進行相關的規劃，政府必須採取前瞻性的眼光，協助相關條件的形成。

本研究的觀點係以國家的角度來看，與其他研究者的觀點較不同，一般研究者的探討大多從區域觀點與園區的關係來看，以區域均衡為主要考量。本研究認為除了區域平衡外，更應從管理的優先順序、經濟的供需來分析，而非僅是考慮有無硬體、軟體條件，來決定科學工業園區的設立。

根據理想的園區定位來看，事實上，我國的工業用地中，大多為綜合性工業(園)區，而綜合性工業(園)區有許多的土地利用效率並非相當的理想，本研究認為可透過國科會與經濟部連繫協調，將既存工業用地重新規劃，去除官僚本位主義，同心協力，發展與分工。重新規劃與設計工業用地，避免科學工業園區一地難求，綜合性工業(園)區卻是土地的利用不完全現象。

科學工業園區的設立乃是協助企業成長，但本研究認為不應倒果為因，高科技廠商的競爭力應是源自本身的條件、能力，這些因素與整個產業的環境有關，科學工業園區的設立應是輔助工具，任何國家只要在努力強化上述條件，並維持總體政治、經濟環境的安定，提升行政效率，產業競爭力必然大增。關於園區的設立，反而是其次的議題。(主辦機關：行政院國科會；協辦機關：行政院所屬有關機關)

(四) 虛擬園區的建議

1. 立即可行建議

(1) 政府應加強研發經費的投入

先進國家如歐美、日本國其研發經費的投入平均大約都佔 GDP 的 2.5% ~3

% 左右，韓國平均也佔 GDP 的 2.39 %，我國研究經費的投入，從 1993 年~1997 年，佔 GDP 的 1.76 % 提升至 1.92 %，但相對於先進國家而言還是偏低，因為科技競爭是相對的，進步的比別人少即是退步。為了提升我國科學技術生根，政府有必要在考量財政政策下，提升研發經費，強化上中下游的技術能力，使整個產業技術體系能夠完善，成為創新的基本來源。（主辦機關：行政院國科會；協辦機關：行政院所屬有關機關）

（2）強化國家基礎資訊建設

資訊興起被視為是第三波的革命，行政院建立了國家基礎資訊建設，也有不錯的成效，但本研究認為必須在進一步的努力，建立更完整的基礎平台，讓所有企業能夠快速的資訊交流提升資訊獲取能力，資訊的流通與取得為虛擬園區成功與否的重要關鍵成功因素，因此，政府對此的投入必須更加的努力。（主辦機關：交通部；協辦機關：各地方政府）

（3）結合現有科技工業園區與工業（園）區

我國目前有新竹、台南兩座科學工業園區，未來經濟部工業局也要建兩座科技工業(園)區，包含現有的綜合性工業(園)區等，可以將其結合成一個完整的體系，成為工業科技發展的平台，以技術分級，形成一個大的產業供應鏈，每個園區內又形成自己的產業體系形成一小的供應鏈。如此使台灣整個島形成一大型的產業群聚，使實體與虛擬結合產生綜效，避免因政府資源誤置，造成競爭而影響資源配置，降低國家競爭力。（主辦機關：經濟部、行政院國科會；協辦機關：各地方政府）

（4）提供民間開發技術誘因

產業升級在小國家有賴政府政策的引導，民間投入研發資源，而產業升級的基礎在於強大的基礎研究能力與技術關鍵技術的掌握。我國過去的技术來源大多移轉自美、日等先進國家，政府若想發展台灣成為綠色矽島，則必需投入更多的

誘因，誘導企業投入開發關鍵技術，提升掌握關鍵技術的能力。在政府方面，可以加強需求面的政策，如合約研究、政府採購或開發重大技術的獎勵等等方式。

（主辦機關：經濟部；協辦機關：行政院國科會）

2.中長期建議

（1）建立資料庫(Database)及智慧型系統(Intelligence system)

政府應建立完整資料庫及智慧型系統，因此一資料庫及智慧型系統相當龐大也相當複雜，應由行政院成立專案來推動，各部會整合相關政府政策措施、技術、人力、市場資訊等等，使成為單一窗口，讓使用廠商能夠快速查詢所需資訊。並依使用者付費原則收取合理費用(知識經濟)，成為政府稅收來源，又可降低政府開發實體園區的成本。（主辦機關：行政院經建會；協辦機關：行政院所屬各機關）

（2）加強基礎建設

基礎建設為國家發展最基礎的平台，沒有完善的基礎建設，很難提供投資誘因。基礎建設包含有交通運輸的基礎建設、水電設施、污染防治措施的立法與貫徹執行。例如，竹科常常有電力供應不穩的問題，每次一出問題，廠商就會產生重大的損失，所以基礎建設的重要性由此可見。（主辦機關：經濟部；協辦機關：行政院所屬各機關）

附錄

附錄一 經濟部工業局訪談記錄

地點：工業局

時間：89/10/15

受訪專家：經濟部工業局第三科科长 陳炯立、第五科科长 楊伯耕

問：工業區目前所面臨的問題是什麼？

答：請參考資料。目前以工業主管機關的立場，必須要提供工業用地，而提供土地之前有報編的工作，而目前如果因為不景氣而停止工業區的開發，等到兩三年後景氣好轉，就會像民國 78 年那時候一樣，沒有地啦！所以現在土地開發要不要走？還是要走。其實政府的政策也是很大的因素，如果工業區全部都開在北部，那我也可以賣光啊！可是要考慮到區域均衡發展，所以南部也要設，所以就造成供需不均的問題。其實最後的問題還是回歸到法令，目前的狀況都是法令造成的，法令能修正我們就很好做事了。

問：有沒有考慮過公辦民營的方式？

答：目前我們這個就是公辦民營啊！我們現在都是政府徵收土地之後，交由民間來開發，至於是研發導向還是生產導向，就要看政府政策的走向。其實在開發階段民間比較願意參與，管理方面因為時間很長，反而意願不高，不過現在管理方面我們也朝民營方面在走啦！因為管理維護很麻煩，所以要看民間是不是有這個意願。而且不景氣的時候，民間無利可圖，資金還壓在那邊，當然沒有意願來管

理，景氣好有錢賺的時候又在喊要公辦民營，這又是一個問題。

問：科學工業園區和科技工業區有什麼不一樣？

答：這是兩個不同的系統，科學工業園區歸國科會管，科技工業區由經濟部主導，前者都是具有公權力的公務人員，後者不是。原先科學工業園區的目的是以研發為主、量產為輔，現在不是，現在變成量產為主、研發為輔，我們也跟國科會討論如何導正這個問題，但是碰到一個困難就是既有的廠商要怎麼搬？目前的法令沒有機制讓它出去，如果換一個新的地方給他，又沒有優惠，很難要他放棄既得利益啦！政府對於不同的工業用地有不同的政策目標，也不是說要進來就可以進來，可是現在目標都模糊了。

問：現在工業區的營運是由政府機關主管嗎？

答：都有。有政府設管理機構，也有像三義的裕隆專區，由民間自主管理。所以要看有沒有成立管理機構的必要。策劃開發通常由政府來做，再委託民間來投資。

問：那由民間管理，怎麼處理滯銷的問題？

答：土地在還沒賣掉之前都是掛在經濟部下面，賣出去的地廠商短期間都會利用，那沒賣出去的就真的沒辦法。可是也不能因為沒人買就不開發，景氣什麼時候反轉也不曉得，這是時程的問題。

問：工業區以往的成功因素為何？

答：由於傳統有土斯有財的觀念，使得興辦工業人願意購買工業區所提供的土地，所以從政府的輔導，加上以前刻苦耐勞的精神，使得以前的工業區用地供不應求，另外一個我們自豪的地方就是在國際上，我們是最先把工業廢水集中在工

業區處理的的國家，使得各廠商處理廢水的成本降低，得以專注於製程的提升。所以當初我們給興辦工業人一個安定的環境，我想這是當初成功一個最大的原因。

問：智慧型工業區及科技工業區是不是就是為轉型成高科技量產中心做準備？

答：其實我們還是希望引進綜合性的工業，以往的開發目的就這樣，當然我們也希望引進一些高科技的廠商，因為高科技產業現在找不到地嘛，我們也不會像科學工業園區那樣限制只有十大新興產業才可以進駐，只要是產業有升級，在製程方面，即使做的產品算是傳統產業，都可以算是轉型進來了。科技工業區就是照顧這樣的產業，意謂如果傳統產業跑光光，高科技也活不下來。

附錄二 座談會談話內容

討論題目：「我國科學工業園區定位、營運模式、設立條件分析」

主持人：徐作聖 教授

與談人：交大虞孝成教授、竹科陳淑珠科長、馬維揚研究員、研考會蔡保言專員、
工業局第五科楊伯耕科長、吳逸蔚副總經理、工業區李錦秀主任

時間：11月15日(星期三)下午3:30

地點：交通大學綜合一館7樓科技管理研究所721教室

討論重點：

1. 請與會專家學者協助確認園區定位的關鍵成功要素?
2. 未來理想的園區定位?
3. 政府政策與關鍵成功要素的連結?
4. 設立條件所需的關鍵成功因素、政府政策可運用的政策?
5. 民營園區競爭優勢來源?
6. 科學工業園區營運模式的探討(中央政府、地方政府、研究單位、民營、綜合營運方式的優劣與建議)，公辦民營可行性?
7. 虛擬園區可行性:需要什麼條件、什麼關鍵成功因素?

陳淑珠科長：園區的公司雖然當初設計是以研發為導向，但是光研發不製造也無法生存下去，所以我們容許有一部份的製造，但是園區公司花在研發的比例還是在平均水準之上，因為不研發在園區無法生存，而製造又是研發主要的資金來源，所以不可能不製造。而園區目前的現況是已經飽滿了，而未來第二個園區我們引進的目標是鎖定高附加價值的資訊產業，而你們提到以成長期、成熟期來區分產業，因為每個產業的生命週期不一樣，而我們園區又不是單一產業，我們是六大產業，像生物科技產業現在就是萌芽期，也是我們努力的目標。以 IC 產業而言，就已經進進入成熟期，所以兩個不一樣....

徐老師：可是園區當初設計的 infrastructure（按：國家基礎建設）並不是這樣，應該還是以研發為導向，製造的部分應該由廠商自己來想辦法...

陳：這個我們非常同意，我們今天在引進園區的產業，我們從他們的 BP（按：business plan, 營運計劃書）裡要確定他們有這個研發的能力，他們未來所要從事的方向是國內沒有、在國外也相對屬於高科技的方面才會核准，可是研發出來之後要他們馬上走，這是不可能的...

虞老師：這我很同意，因為你假如說要鼓勵研發，就要設一個研發園區，研發園區由政府鼓勵來做研發，現在的科技產品研發很快，研發完了之後馬上就要跑到另外一個園區，所以現在你有兩個園區，一個在前面的叫做研發園區，後面那個叫製造園區，研發完了之後，公司才剛成立，馬上就要去做產品，就變得要趕快速度過研發的階段；因為現在產品出來的很快，開發了這個產品，就要研發下一個產品，然後製造這個產品，再研發下一個產品....所以研發和製造是相輔相成、很難劃分的。

陳科長：這也是我們現在一個很痛苦的地方，因為園區你也看得出來是大者恆大，最大的幾家公司他一直要擴張，一直需要土地，所以小公司要進來他沒有辦法，如果你說當初在這邊研發要生產就要搬走，可是你想想看他當初是在這邊長大的，他的根在這裡。其實你知道宏碁，他的利潤率多少？3%而已，你說他是高科技廠商嗎？你要怎麼定義他？可是你能講他不是嗎？所以這個也是我們很難為的地方。

吳逸蔚副總：我想啊！我本人啊！這個在研發單位待過，現在在業界，我有點不同的看法，我想不能為了研發而研發，研發是要幹什麼？研發是工研院應該做的，我們做的半死，做了十幾年了，也是做到了一些難得的成果，全世界都很害怕我們，做出來一個東西，不過呢，因為我們沒有量產，所以根本就是一個 nothing（按：一無是處）。我們個人現在是在一家公司裡面，我們也在申請園區，我們的看法是怎麼樣，你園區的定位應該是什麼？我們需要什麼產業，對國家的經濟有最大的 impact（按：影響），你就要把他放在裡面。你要利用這個 infrastructure 來培育這個東西，而不能說研發還是量產還是什麼，我們現在要開發一個新興的產業的話，我們需要什麼？我們需要研發，而研發工研院裡頭也有啊！我個人在工研院做了好久，把東西用出來了，可是沒有用，為什麼沒有用？有什麼 impact？一點都沒有，因為我們沒有辦法跟量產結合，所以我們現在要做的話就是說，我們不但要研發，還要跟量產結合，R&D（按：研究與發展）必須要跟工廠結合在一起，才有他的功效。在這個狀況下，你沒有量產，你是假的，人家也不怕你，你沒有競爭力，國家的經濟也完全沒有影響，所以說一個園區真正可貴之處，是在於你提供了一個 infrastructure，你真正要選擇的，是這一

假公司研發的東西，是不是跟帶動下一波的新興產業，這個才是重要的地方。方向確定之後你就盡力去做，根本不要管他是量產還是研發，是不是技術引進，引進進來能不能夠自己培訓，是不是能夠生根，你就達到目的了，科學園區就達到了帶動火車頭的作用。

陳科長：這個我們也是贊成啦！事實上我們在規劃新設園區的時候是沒有辦法講得陳義那麼高啦！事實上我們也是希望作一個培育型的園區，也不希望別人一天到晚詬病說你們科學園區也沒多高科技，可是一個科學園區能不能成功根據我們二十年的經驗，當然早期市政府提供的一些政策，投入了很多資金進去，提供資金優惠和其他一些很好的設施，可是以未來來說，我們新設園區的目的，就以前成功經驗來看，我們應該是先引進一些旗艦型的產業，這幾家旗艦型產業如果能成功的話，他當然會帶動一些周邊的小公司或是相關的研發公司，他才能再進去。可是如果你只是一些純研發的園區，以台灣的經驗來說這個園區是不容易成功的。所以我們未來的設計是先引進一些旗艦型的產業，也就是產業關連性大的一些產業，一兩家大公司進去之後小公司跟著進去，這樣才能達到產業集聚的效應。

徐老師：可是旗艦型的產業並不是 well defined（按：理想的定義）的，裡面還有很多細項，怎麼定義每個人都有他的意見，很難有定論。

吳副總、陳科長：所以應該說旗艦型的公司，不是旗艦型的產業。

馬研究員：我這邊有幾點意見，說到未來產業的引進，到底是應該由民間

決定還是政府決定？園區的定位是指我們國內還是世界性的？應該要稍微說清楚一點。另外關於研發和製造目前在園區的分佈狀況做一個簡單的區分，不要大家講了很多，可是實際上這個比重現在在園區的分佈狀況好像很少人有去研究。而不同階段的產品或產業或者公司，我們當然需要有不同的政策，而現在科學園區裡哪些公司哪些產業進行到哪一個階段我們也很想知道。另外我們也希望知道現在整個台灣還需要多少個園區，設立園區需要哪些的條件，以目前的狀況或許我們可以推導出一個初步的結論出來，另外我們也想知道園區的限制，以現在竹科來說，土地、人力、水電都有他的限制，如何在這樣的限制下讓科學園區達到最好的狀態，也是我們關心的。目前宏碁和台塑都有設立他們自己的園區，他們的現況和未來來的發展也希望能夠和科學園區作一個比較和分析，會有很好的參考價值。最主要是希望能對園區的現在真正的狀況，包括產業、產品和公司做一個初步的瞭解，這比較符合做一個計畫我們真正想知道的東西。

虞老師：我先說明我對業界不瞭解，所以請專家多指教。我剛剛說園區多是做研發的，叫做這個研發園區。我覺得他比較像現在這個育成中心，適合培育和做一些基本的研發。那你在研發園區給他們一些實驗室之類做研發的東西，而沒有大量生產所需要的設備或是廠房給他，育成中心他也是過渡的，育成之後就要搬到其他地方去生產。而那麼這個科學園區，以台灣竹科這個成功的經驗來看，是要能夠生產的，要有產品的，產品跟研發一路走的，就像向剛剛講的產品要成功才能 support（按：支持）研發，這是要一起做的。而研發園區是從零開始的，做基本的研發的，這個時候國家要給一些補助讓他 take off（按：起飛），讓他開始。其實現在已經有很多園區了，像宏碁的園區，台塑的園區，連新竹光

復路上隨便蓋一個大樓都來了，因為進不了園區，就在附近已經有很多很多這種情形。一個園區提供的是一個硬體的 Infrastructure，給樓啊、給土地啊、水電啊、網路啊，另外是一個軟體的，你給他租稅優惠啊、一些政府才能給的優惠待遇，這些另外私人蓋的園區就做不到。另外講到那個虛擬的園區，現在談到說科學園區假如研發不夠的話希望他畢業出去，要工廠搬遷是很困難的。可是我們可以做到就是，同樣是在這個園區裡面，隔壁那家公司可能沒有政府的租稅優惠，再隔壁那家就有，我們可以把這個軟體的好處選擇性的給他，這個園區的觀念我們不要再有一個非常明確的範圍的限制，這個圍牆裡面的叫做園區，只要他能夠滿足這個鼓勵的條件，我們就把軟體的好處給他，即使不是政府建的樓、蓋的園區，還是可以把這個好處給他。把園區的觀念把他擴大開來，不要侷限。另外講到這個公辦民營，現在民間已經有很多這個園區了，你只要看他不符合政府獎勵的這個部分，不要管他在哪裡，把這個圍牆拆散掉...

吳副總：虞教授這個 idea（按：想法）非常好。軟體的好處現在園區內外已經差不了多少，真正的好處是什麼？園區有他一個整體的、共同的窗口，我不需要到處跑才能辦好事情。我覺得政府的效率不彰才是造成台灣競爭力衰弱的原因，租稅優惠在兩稅合一之後已經沒有什麼差別了，那為什麼一定要園區？因為園區有公權力，這是私人園區做不到的，所以大家才拼命搶這個小綠洲，至於研發園區外面更是多的很，因為他不需要什麼 infrastructure，真正重要的是什麼？是 hardware infrastructure（按：硬體的國家基礎建設）跟公權力。或者你把園區的群聚擴大，讓他有公權力，讓他能夠安心的工作....

陳科長：可是這又牽扯到法令的修改跟各單位的職掌，短期內還是有困難...

李主任：我想園區跟政府政策成功的關鍵要素，我大概歸納了十點這個成功的要素；第一個是園區的設施跟管理是由法律來規定，在行使公權力的時候有這個依據，第二個他的服務是一元化，各項的申請案件及服務措施都是由管理局來負責，開辦成本較低；再來是租稅的減免，園區的廠商在租稅優惠上較多，還有促進產業升級條例之外的減免：接下來是這個高科技人才的培養和就業，科學園區對就業人才很有吸引力，還有他的經費非常充裕，在推動維護及管理的工作上非常的方便，第七個是科學園區不是開放式的，沒有攤販之類的困擾，第八個是園區的規劃非常的完整，道路非常的寬，綠化也做得很好，因為他不用考慮投資人購買的成本，所以規劃非常的漂亮。第九個是他的產值非常的高，對國家經濟發展非常重要，因此政府特別的關愛，第十個是土地的取得，民間園區土地只能自己去買，園區是政府開發徵收，這是我歸納的十點科學園區成功的要素。第二部分關於理想園區的定位，不適合用生產和研發來分類，新竹市政府打算建立一個新竹工業城，而不是科學園區而已，而是一個科技生活的儲備用地，希望經由園市合作，進而園市合一，這樣地方政府才收得到稅。另外民營的園區，他的方向可以自己規劃，廠商也可以自己選定，銷售的方式也非常靈活，也朝著廠辦（工廠、辦公室）合一在前進，他們的策略非常靈活，這是和政府開發工業區比較不一樣的地方。其實很多單位都做過類似的研究和比較，都覺得維持現狀是比較適合的。公辦民營在目前國人的法治觀念非常薄弱的情況下，是非常難。工業區也想單一窗口化，但是問題是在法令沒有依據，結果在院裡討論，行不通，爭

權太嚴重。

楊科長：其實關於工業區、科學園區、科技工業區只是名詞上的認定，都是工業用地，只是行政優惠的程度不同，才造成廠商對各工業用地喜好的差別。科學園區優惠最多，所以廠商最喜歡，而新近設立的工業區，我們也把生活機能加進來，我們也想把研發跟生產的廠商區分開來，因為污染的程度不一樣，這都是我們最近的努力，而既有的工業區要無如何轉型更新，更是一條漫長的路。而虛擬園區到底是一個新型態的園區，還是把科學園區套在工業區上？也是需要區分的。如果科學園區的模式可以套在既有的工業區上，那沒有問題，三萬八千公頃的工業用地馬上都變成工業園區，台灣馬上變綠色矽島，問題就在於行政措施有沒有辦法配套，公權力怎麼去執行，現在廠商認為科學園區比較好的就是所以的行政措施都是單一窗口化，消防、營建都授權管理局來管理，真正的問題就是法令怎麼來修改，像工業局很多聘僱人員都不是公務員，只是準公務員，所以他沒有公權力，如果我們五十二個服務中心的一千兩百多個人員可以公務化的話，將會是一個很龐大的行政力量，就是因為有這些障礙，如果沒有的話，我們馬上就可以做到虛擬園區。就我們工業局的看法，虛擬園區租稅優惠這個部分必須要確定，因為稅有分國稅跟地方稅，在哪裡應該適用什麼優惠要確定，雖然廠商比較在乎的還是單一窗口，但是優惠多少還是有一點啦！工業局現在就是沒辦法做到單一窗口，其他水電、土地都不缺，沒有問題，只是行政措施優惠的部分沒辦法解決，不然工業區都可以變成虛擬園區。中央跟地方爭權太嚴重，才會造成案件送審曠日廢時，所以設立虛擬園區對於中央跟地方權限的劃分也要清楚。如果這些可以解決的話，虛擬園區是很可行的。

附錄三 「我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討」期末報告學者專家座談會紀錄

一、時間：九十年三月十四日（星期三）上午九時三十分

二、地點：行政院研究發展考核委員會七樓簡報室

三、主席：紀副主任委員國鐘

紀錄：蔡保言

四、出(列)席人員(依姓氏筆劃排列)：

學界代表：

王健全先生(中華經濟研究院研究員)

史欽泰先生(工業技術研究院院長；王主任弓代)

林建元先生(台灣大學建築及城鄉研究所教授)

許清琦先生(台灣大學資訊工程學系教授)

機關代表：

施顏祥先生(經濟部工業局局長；潘副組長素禎代)

黃文雄先生(科學工業園區管理局局長；潘副組長仁聰代)

戴謙先生(台南科學工業園區開發籌備處主任)

顏清連先生(行政院科技顧問組執行秘書)

魏嘉鎮先生(行政院國科會企劃考核處處長)

民間團體：

吳敏求先生(旺宏電子股份有限公司總經理)

民意代表：

卓榮泰先生(立法委員)

研究小組成員：

徐副教授作聖、李研究員宗耀、邱研究助理奕嘉、許研究助理金涼、李
研究助理元亨

本會列席人員：

楊處長秀娟、林副處長秀雲、廖專門委員麗娟、張科長文蘭、王科長麗芳、
蔡專員保言、周專員哲賢

五、主席致詞：略

六、研究小組報告：略

七、發言要點(依發言順序)：

(一) 吳總經理敏求

1、本研究是針對台灣過去各工業區形成之定位，並提出公辦民營之不可行及虛擬園區之困難度。

2、本研究應以新竹科學園區成功之歷史做基礎，研究其成功之因素，作為往後政策、法令發展之依據，做更前瞻性之規劃，才能使台灣科技與經濟發展更趨於成熟。

(二) 林教授建元

1、有關科學園區是否適宜公辦民營模式之課題，本研究列出許多不適宜之理由。其實制度之設計應該是提供民間參與之機會，可行或不可行由民間決定。例如台北市萬芳醫院採公辦民營模式而業務興隆即為一例。

2、本研究有關虛擬園區之建議頗具創意，但在實體空間上應如何對應規劃，建議就其構想可再進一步具體說明。

(三) 王研究員健全

1、透過產品(市場)競爭情勢(一般型、旗艦型產業)、園區發展類型(研發、製造導向)探討園區定位，方向大致正確。

2、利用專家訪談、Rothwell & Zegveld 的架構分別探討園區設立條件、虛擬園區可行性及政策工具，值得肯定。

3、研究資料豐富詳實，架構亦相當完整。

4、研究結論對園區設立條件、營運模式及虛擬園區之可行性均有相當之看法，結論之方向亦相當符合現況。

5、對園區定位、營運模式均有深入分析，對虛擬園區之可行性亦有深入探討。不過對政府政策工具(供給面、需求面、環境面)之建議還可以再加強。

6、文獻應按姓氏筆劃(中文)及姓氏字母(英文)重新排列。第三十五頁之資料應更新。可行性、營運模式之判斷上，應多考慮廠商及專家之意見。

7、園區之規劃應考慮台灣未來產業之發展方向(如知識服務業之崛起等)、如何和地方產業結合以協助產業轉型，及國科會和經濟部之角色和分工。

8、園區定位應以研發、創新導向為主。

9、公辦民營應以比較「積極正面」思考模式，來建議政府如何突破現有之障礙。

(四) 許教授清琦

1、以文獻、專家座談、產官學座談作為關鍵成功因素，及營運功能特性分析，其方法尚稱完備。方法上若能加以數量之分析，問卷統計分析亦有需要，衡量指標亦應提出，亦可比較不同園區如新竹科學園區、台南科學園區或工業園區、私營園區。

2、報告中引用文獻應有共同方法，第四章中引用的自行放於文章頁之後，而不引用最後之參考書目，參考書目並未被 cite；第二章名為文獻探討，但並用 cite 所引用之資料，故不易令讀者導入相關文獻。

3、公辦民營不可行之結論可再思考，公權力、效率皆需思考。

4、 虛擬園區之觀念應不能成立，因為園區成立之目的在提供基礎建設(土地、廠房、水電、電信網路、環保等)，實體上需要園區之援助。

5、 我國高科技未來走向，可做為未來科學園區定位及營運之主要思考方向，對於研究報告之建議與結論可依此修正。

(五) 王主任弓

1、 目前一般及高科技等產業頭疼的問題，在土地取得或變更、環保紛爭、社區抗爭等方面，而另一個存在事實則是工業區基地建設、維護、更新之品質很差。要解決這些問題，需要公權力特殊協調，及民間效率發揮在相關服務性工作上(例如寬頻實驗網路之設置、資訊服務之提供、倉儲貨運、醫療保健、展示會議、安全、保全、交通、廠房建造等)。

2、 現行公辦科學園區可與民營園區如華亞、宏碁渴望、和信龍潭、中山科學研究院等比較，找出其成功特質及問題所在，將對未來科學園區發展方式之討論有所幫助。

(六) 魏處長嘉鎮

1、 計畫報告中，以專家訪談方式為其一之資料蒐集方式，惟僅有二場座談會，較少進駐廠商主管及區外廠商之看法，美中不足。

2、 各國科學園區資料蒐集有助比較，對未來作法或檢討有參考價值。

3、 研究資料內容豐富。科學園區與工業區之比較，也許可從各區在產

業供應鏈之定位、在創新政策上，對創新環境及產業創新資源之需求、有效應的部分做比較。

4、 虛擬園區與實體園區之差異不甚明確，現行園區為實體時之，它的缺失(即園區廠商對園區期盼的理想條件)少在報告中提求。

5、「加強地方政府參與」是很好的建議。

6、 涉及公權力之行使，現行科學園區管理局「改成私人機構」之議，值得再斟酌法制層面之配套。

7、 虛擬園區為「集中式」的模式，是否為廠商之需，在專業分工、多樣、多元化之時代，仍值得深入討論。

8、 資料與內容可更新到八十八或八十九年之資料。

9、 科學園區與工業區之最大差異已在報告敘明，所提建議能否解決現行之問題，值得再就兩者差異之具體強化或改進的作法，供政府參考。

(七) 顏執行秘書清連

1、 達成理想園區政策建議之環境面未包含「實體環境」，如土地、水、電、交通、居住、環保等基本建設，設立條件似亦未考慮基礎建設方面之條件。一個成功的園區必須有優良實體環境，因此不論在政策面或設立條件都應該有所著墨。

2、成功的科學工業園區是追求的目標，但是如何去衡量一個園區的成功與否，不外乎是「投入」與「產出」的比較，那究竟應如何去具體地分析「投入」與「產出」應有所探討。

3、部分建議相當具體，但有部分卻不然。

4、政策建議宜在環境面納入「基本建設」。

5、園區成功與否的「衡量方式」應有所探討。

(八) 潘副組長仁聰

1、科學園區之定位意見：

本研究基於台灣發展「綠色矽島」的構想，提出並建議將科學園區從目前發展以製程創新導向及量產導向，轉型定位為產品創新導向與生產開發導向，向前與以產品創新導向的創業育成中心銜接，向後則與以製程創新導向及量產導向的科技工業區及更下游之大量生產製造的工業區整合，形成一個完整的產業上、下游供應鏈，將各類工業園區之附加價值予以最大化，原則上敬表贊同，但實務上因產業特性不同，四大定位構面將隨技術、產品與公司發展之生命週期交織運作，而難以截然切割，因此科學園區理想定位，應該小部份含括製程創新及量產導向，尤其半導體產業從四吋到十二吋，從 0.5 到 0.13 μ m 銅製程，以及一個晶圓廠產量即數萬片晶圓以上，更是以製程創新為導向。此外，園區定位

太著重產業性和經濟性功能，疏忽了社會性及教育性，甚至國民外交等政治性作用，園區應該是一個科技創新基地，人才薈萃聚落以及區域發展夥伴的綜合有機體。

2、科學園區營運模式意見：

(1) 基於新竹科學園區二十年的發展經驗，以及考量政府財政上的困難，國科會對未來科學園區的開發與營運模式，已朝地方化與民營化的方式思考。業獲修正通過的園區設置管理條例，已開放可由民間在當地市鄉毗鄰科學園區或科學園區特定區計畫範圍內，取得土地開發並納入科學園區範圍。台南科學園區二期基地擴建目前正與台南縣政府商議共同開發計畫；台南科學園區路竹基地則業與土地所有者台糖公司簽訂合作開發協議書。兩處基地之擴建，皆以政府主導開發，但以地方化與民營化的方式進行，將來中部科學園區可能亦採取類似模式共同合作開發。

(2) 另一方面仍需審慎思考的是，新竹科學園區發展至今日已具國際級水準，在土地、租稅、供水、供電及基礎建設方面，獲得政府全力主導與支持，未來科學園區設置若採民營化開發與管理，上述優勢之維持，將成為園區成敗關鍵因素。

3、科學園區設立條件意見：

(1) 科學園區設立條件主要包括兩大主軸，一個是自然環境限制因素的排除，例如高鐵震動、淹水區域、斷層地帶、文化遺址、

生態保護區等，以免產生開發成本浪費以及土地使用強度偏低。
另一個是社經環境優勢條件的考量，包括本研究提出的研究發展、研究環境、技術知識、人力資源以及財務資源等等。

(2) 國科會對新設科學園區之規劃，除審慎考量與專業評估基地所在區域，發展高科技產業應具備的自然、社會、經濟條件外，亦積極進行與所在縣市政府及地方的結合，於園區規劃發展之初，考量生產、生活、生態應一體發展，期使產業發展之同時，人文與休閒化需求設施同時完善建構，以與政府及地方發展建設文化科學城為最終目標。

(3) 此外，第一二三頁所提科學園區的設立是國家產業環境的「輔助工具」，是一個「次要的議題」，本局持保留看法。事實上單是竹科去年產值新台幣一兆元已達國家 GDP 10%，佔全國資訊電子產業 30% 比重，在 605 公頃的土地上，匯集了一千位以上博士級高科技人才，園區發明專利佔全國 40% 以上，九二一地震全球關注園區受損情形，園區是引領我國高科技產業發展的重要驅動力，於國內外均具重大影響力，因此建議修正為「重要的策略性工具」及「重要課題」。

(九) 戴主任謙

1、 研究方法方面：

(1) 在研究方法上，將分析對象區分為創新育成中心、科學園區、

科技工業區與工業園區等四類。基本上已包含國內產業園區現況，但若能將加工出口區一併列入考量，可能更為完善。

(2) 在分析架構上，原則妥切。

2、 研究資料方面：

(1) 本報告包含內容相當廣泛，具有可參考性，惟在科技工業區現況資料不足，與部分資料應可更新(如南科部份，P39.P41.P53等)。

(2) 另外對於科工區與科學園區之間之優惠條件在設管條例修正後，差異性大概只在單一窗口服務與提供優良環境設施方面，至於在租稅優惠與租金方面，大概已趨於接近。

3、 研究結論部分：

(1) 結論中認為公辦民營與虛擬園區現階段主客觀環境並不適合，基本上，分析的方式是可被接受的。在此特別要提出第三代科學園區及與台糖合作開發方式，為國科會目前推動新科學園區方式，但就如報告中 P117-118 中所提，合作範圍與權利義務應進一步釐清，此為本報告可著力之處。

(2) 科學園區未來規劃走向我想應保有單一窗口服務效率及提供完善公共設施功能，這關係到公權力的執行及法律授權，因此在從新檢視科學園區宜從不可降低園區競爭力來規劃。

4、 建議部分：

(1) 總體而言各項建議列有主協辦機關為很好的表達方式，惟建議中之事項必須明確，主協辦相關權責必須清楚。

(2) 部分建議可能需再斟酌，如 P134 建議政府採購本國產業之科技產品是違反 WTO 規定；P136 建議將科學園區管理局改成私人機構，則必需更明確評估現行管理局執行之各項公權力（涉及單一窗口）可否為私人機構或其他政府部分取代而不影響園區競爭力之可行性。

5、 本研究可增修部分：

(1) 加入加工出口區之定位、比較。

(2) 利用台南園區驗證各項推論。

(十) 潘副組長素禎

1、 應補充說明科學園區現階段面臨之課題：本研究著重於科學工業園區定位、營運模式與設立條件之分析，但並未觸及科學園區現階段所面臨之問題如財務、與地方發展之配合 等，容易造成設置科學園區只有好處的假象，故建議補充說明科學園區現階段面臨之課題，釐清設置科學園區之定位及效益，以避免各縣市政府競相爭取設置，造成國家資源浪費。

2、執行方案之可行性未深入著墨：本研究從達成理想園區、公辦民營、設立條件及虛擬園區提出建議尚稱具體，但似乎多停留在概念探討階段，對於後續執行是否可行以及跨部會如何協調合作並未深入著墨。

3、本研究從探討科學工業園區定位、營運模式與設立條件，附帶探討虛擬園區的可行性，屬於非常有創見的一份研究，但有幾點尚待釐清：

(1) 綜合性工業(園)區是否雜草叢生(第 頁、第一三八頁)請進一步說明。

甲、截至八十九年十二月底，已開發完成工業區計五十五處，面積 9,670 公頃，平均出售率為 98.95%，使用率為 99.36%，目前仍在生產中為 90.33%，區內廠家數計 9,996 家，創造出約 45 萬個就業機會及 43,861 億元的年產值，成效可謂良好；開發中工業區計六處，面積 19,694 公頃，至八十九年十二月底已公告出售面積為 3,651 公頃，已出售 3,980 公頃，平均銷售率達 81.6%，開發中工業區標準廠房一處，面積為八公頃，至八十九年十二月底已公告出售單元數為 141 個，已銷售 136 個，銷售率達 97.45%，銷售狀況尚可。

乙、本研究所提「雜草叢生」應是指都市計畫工業區或丁種建築用地，其受到使用率不佳及在地方縣市政府人力不足的情況下，乏人管理。至於本局依獎投及促產所編定開發之工業區，皆設有工

業區管理機構經營管理，應不至於有「雜草叢生」的現象發生。同時近年工業區銷售停滯主要係指目前開發中工業區中大規模面積開發工業區部分，其銷售停滯之原因除受到景氣波動影響之外，更與國營事業陸續民營化息息相關，同時由於實施分區分期開發，本局刻正檢討開發規模及開發進度，擬建議由國科會購買。

(2) 科學園區定位與相互競合關係之探討。

科學園區由於為政府編列預算支應開發且各項租稅優惠皆較具優勢，故目前廠商進駐工業用地設廠，以科學園區為優先，其次為加工出口區，最後才考慮到工業區，影響到工業用地之去化。但是原本之政策立意應是科學工業園區應以研發機能為主，量產為輔，故進駐廠商享有各項優惠措施；而工業區則是以量產為主、研發為輔，進駐廠商享有之優惠措施則較差，是一個相輔相成體系，但演變至今，科學園區卻是以量產為主、研發為輔，背離當初設立之目標，且其傾向以「製程創新導向」與「量產導向」之發展，使得台南科學園區成為新竹科學園區的衛星園區，造成國家資源之浪費以及排擠了異種園區的分工發展(先有台南科技工業區，才有台南科學園區)，應是值得關切的，故建議本研究從科學園區之定位延伸至工業區分工體系之探討，釐清各類型工業區之功能定位與各主管機關之權責，以解決目前各類工業用地相互競爭之問題。同時在「綠色矽島」之政策目標之下，建議科學園區應定位為「產品創新導向」及「製程創新導向」，加速新產品的開發與既有工業的製程創新，俾利產業升級，增強國家競爭力。

(3) 進一步初擬營運模式與公辦民營之可行性。

甲、本研究作者所探討之「營運模式與公辦民營」較為廣義，包括了開發及管理等層面，易與一般「開發模式」混淆，而學理上所稱「公辦民營」是指「O、T」，即政府興建，民間經營管理後，再移交給政府。故本研究稱「營運模式與公辦民營」建議應著重於科學園區或工業（園）區開發完成後之經營管理委由民間管理之可行性，較具建設性，其原因如下：

(甲)、可節省部分的人力資源及財務負擔：目前工業局對於依獎投及促產編定開發工業區設有管理機構經營管理 52 處，約聘僱人員共計 1307 人，若比照科學園區管理局人員之公務化，勢必對於政府財務造成衝擊，而以公辦民營方式委由民間經營管理，則是希望引入民間活力與資金，以企業經營的方式提昇工業區經營管理之績效，故本研究應設想生財之道，分析公辦民營的利基點，至於單一窗口則應協調由縣市政府辦理。

(乙)、日前南港軟體工業園區正完成公辦民營，成效尚待觀察：目前南港軟體工業園區正完成公辦民營作業，與決選之捷正管理公司辦理簽約當中，後續之營運績效尚待觀察。

乙、若著重於廣義之「營運模式與公辦民營」，工業局過去類似 BOT 精神之開發模式，即由受託開發單位自籌資金興建、銷售後再移交由工業局經營管理，近來在景氣不佳及受託開發單位民營化之衝擊下，陸續面臨受託開發單位開發意願降低，融資貸款困難等問題。由於這種以

財務槓桿進行工業區開發之模式，在市場需求旺盛、供不應求的情況下，自然可以運作無礙，但面臨市場需求不足、資金周轉困難時，工業區開發機制的財務問題便一一浮現。故建議未來工業區開發應採多元化的開發模式，如宏碁的渴望園區模式（自建自用）、南亞的華亞工業園區模式（自建自售）、BOT 模式乃至科學園區模式皆可視實際情況進行開發，具市場性的開發就交由民間的市場來運作，而背負「戰備儲地」或平衡區域發展任務的工業區，則在政府承擔部分開發風險的原則下，仍可委由民間進行開發。

(4) 研擬「區中有區」整合機制之可行性。

台灣企業體質以中小企業為主，因限於企業規模，普遍對於研究發展創新投入不足，因此政府為加速技術的開發與引進，過去對於研究發展一直扮演主導的角色，近來鑑於產業技術日新月異，雖說部分產業已具有自行研發能力，但仍建議科學園區或創業育成中心於工業園區中設置（規模不須太大，但具有各項優惠措施），透過產、官、學合作模式，加速「知識產業化、產業知識化」，一方面可彌補我國中小企業體質缺乏研發能力的缺口，同時可避免國家資源的重複浪費。

4、報告第一四頁之 2-(3)工業(園)區單一窗口與工業局聘僱人員公務化乙節，建議刪除。

5、資料重就最新資料予以修正。

(十一) 卓委員榮泰(書面意見)

1、 「加強地方政府參與」部分：

(1) 有關地方政府在土地用地取得、地方建設配合、地方回饋等問題方面。應先釐清中央與地方之權限劃分，特別在自治事項與委辦事項之間，相關業務的權責與義務之釐定，應該有明確性、通案性的條文化規定：一方面能夠讓有意投資的廠商能有明確的投資評估依據，並保護其對於法律的信賴；再者，對於各級政府機關與公務人員，在裁量時也能有明確之依據與管考，防止行政裁量之怠惰或不當侵害。

(2) 為提昇各級地方政府行政效率，增加其對於強化公共建設之誘因，以提昇園區生產環境之品質；應當加速簡化政府層級，並配合修正相關的地方自治與財政法規，例如：地方制度法、地方稅法通則及規費法等等。一則簡化地方政府層級，減少公文往返並提昇效率，減少無謂的等待與損失；二則透過賦予地方政府在起徵財稅之法益，相對亦課予地方政府對於其公共設施建設之責任；進一步論之，各地方政府為吸引投資，穩定自治稅源，相信亦將對於漫無準繩的回饋金問題，產生一定的約束。

2、 政府的角色與干預的立場：

(1) 科技之變化與市場之競爭，瞬息萬變，若基於提昇競爭力之觀點，自當與時俱進，衡勢備變為要；然而，對於政府體系來說，基於法治國原則與維持法律的安定性，保護人民之信賴與既得法益，自難以便宜行事；是以，於此雙方之間，自當出現一定之衝突與落差。

(2) 面對科技產業之高度專業性與即時性之特質，政府應當審慎其「褓母」

的角色與分際，充分提昇專業者與市場機制在決策過程中的力量與擴大其參與，並盡量降低官僚化的僵化特質對於科技產業在即時應變上的需求，所產生的干擾。

(3) 立法與行政部門當充分掌握時局趨勢：於立法時，當以原則性立法為其架構，並明確各項法律效果之構成要件與規定，使得人民能夠具體地、確切地知其法益之所在與所負之義務；行政部門當以在其授權之行政裁量範圍內，依法適情，為人民做出有利之裁量，以創造公共利益。

(4) 再者，並應積極加強提昇各級政府之公務人員的法制訓練，就積極面來說，可使公務人員真正成為人民的受託者，主動創造公共利益與扮演平衡輪的角色；消極面來說，可防止行政裁量上的不當引用或結合現象，保護人民法益，建立行政裁量的公定力與威信。

(十二) 本會意見

1、 提要之四、主要建議事項中，除於每個建議之後直接加列主辦、協辦機關外，宜另行彙整成一覽表，以利閱讀；另外，部分建議似可再區分為「立即可行建議」及「中長期建議」，宜請修正。

2、 第三章第一節之表 3-5、3-6、3-7，有關新竹科學工業園區廠商研究發展經費統計表、研發費佔營業額百分比及申請專利件數統計表，宜補充至八十八年度之資料；另第三節「科學工業園區面臨的問題」及「工業(園)區所面臨的課題」之項目符號有誤，宜請更正。

3、 第四章各節次有誤，宜請修正；另第一節之「一、理論分析基礎」(項目符號有誤，宜請一併修正)之後無二，宜請補正。

4、 在格式上，封面、封面裡頁；目次中各章名、附錄及參考書目；圖次、表次，其中之圖號、表號等字樣，均應以黑體字打印，並非加黑而已。另報告初稿中仍有多處文字、措辭、標點符號、項目符號等，用法錯誤或前後不一(例如竹科、南科宜以全稱表示；園區管理局、科學園區管理局宜修正為科學工業園區管理局...等等)，宜請修正或補充。

5、 打印報告修正本時，應雙面印刷，書脊應書明「研究主題」、「行政院研究發展考核委員會編印」及「編碼」等字樣。

八、研究小組說明：

- (一) 資料收集的問題：這一方面研究小組會針對與會專家學者的意見做一適當的補充與更正，以使資料的豐富性與完整性更加的完備。
- (二) 廠商及專家的代表不足：這一方面在座談會時本研究有邀請產、官、學、研代表討論，但受限於時間，確實是有所不足。
- (三) 在文字與參考文獻方面：在文字與參考文獻編排方面，本研究力求清析簡潔與貴會標準，不過在編排過程方面難免會有疏漏，研究小組在這方面會盡力去改善。
- (四) 工業區探討方面用字適當性：針對這方面，研究小組會重新檢討用字的適當性。

- (五) 在定位方面：由於在定位方面從不同的學門與立場可能都會有不同的看法，就現實的學理方面也很難有完整的定位，本研究所採用的模型在許多相關研究上有相當的實用性，可以讓人易於理解與分析。在構面的採用上也儘量依科學工業園區的現況與發展狀況，並經由專家學者參與討論，所擬定出來，儘可能力求確實與明確。
- (六) 設立條件方面：本研究係根據研究架構去探討科學工業園區所需的關鍵成功要素。與會學者專家所提供的意見也大多包含其中，在書面撰寫時，可能有的只是用一句話語來描述，因此有些部份並沒有完整的表達。
- (七) 虛擬園區方面：由於這是一個非常新穎的議題，在文獻上甚少提及，因此本研究係根據政府的發展政策方向上，以及近來所討論的知識經濟的特質，輔以資訊科技的特色而做的研究，本研究也將其做一適當的定義，並提出一些建議，當然在完整性方面也許不足，不過這是一個相當好的研究題目與方向，值得政府、學界及產業界好好的思考。

九、主席結論：

今天各位學者專家所提意見經整理後，將送請研究小組作為修正報告的參考；再次感謝各位學者專家提出的寶貴意見。

十、散會(上午十一時四十五分)

附錄四 「我國科學工業園區定位、營運模式及設立條件之探討」期末報告學者專家座談會有關意見之書面說明

一、吳總經理敏求質疑

- 1.本研究應以新竹科學園區成功之歷史做基礎，研究其成功之因素，作為往後政策、法令發展之依據，作更前瞻性之規劃，才能使台灣科技與經濟發展更趨於成熟。

回覆：本研究因限於時間因素，利用研究模型的架構需求，以歷史資料及專家訪談方式來探討科學園區現在與未來的定位與營運模式及設立條件，並且於第四章、第一節、第四小項中有列出發展科學工業園區的關鍵成功因素做為日後研擬政策、法令的依據。不足之處期待後續研究能夠予以強化。

二、林教授建元質疑

- 1.有關科學園區是否適宜公辦民營模式之課題，本研究列出許多不適宜之理由。其實制度之設計應該是提供民間參與之機會，可行或不可行由民間決定。例如台北市萬芳醫院採公辦民營模式而業務興隆即為一例。

回覆：有關科學工業園區是否適合民營化是本研究經過資料收集與研究過後的客觀與主觀的判斷。當然不同的研究人員會有不同的看法在學術領域有其必然性，適不適合的問題是涉及學術的研究方法與實際的觀察論証，本研究認為現階段科學工業園區公辦民營的可行性並

不高。

- 2.本研究有關虛擬園區之建議頗具創意，但在實體空間上應如何對應規劃，建議就其構想可再進一步具體說明。

回覆：在虛擬園區的研究上，在文獻探討上幾乎不存在，因此本研究也是儘其所能的將一些最新的觀念將之納入研究案之中，當然因為此為初步研究，還有相當多的討論空間。

三、王研究員健全質疑

- 1.文獻應按姓氏筆劃(中文)及姓氏字母(英文)重新排列。第三十五頁之資料應更新。可行性、營運模式之判斷上，應多考慮廠商及專家之意見。

回覆：文獻探討已經根據建議做了修正。三十五頁也以經更新資料。可行性、營運模式的確有參考專家廠商的意見，唯因時間關係，可能有所不足。

四、許教授清琦質疑

- 1.以文獻、專家座談、產官學座談作為關鍵成功因素，及營運功能特性分析，其方法尚稱完備。方法上若能加以數量之分析，問卷統計分析亦有需要，衡量指標亦應提出，亦可比較不同園區如新竹科學園區、台南科學園區或工業園區、私營園區。

回覆：本研究主要是以定性的研究以及專家學者的訪談為主，故在定量分

析上較為缺乏，又因研究主題主要為台南與新竹科學工業區，並在時間上的限制，故無法一一的研究所有的園區。

2. 「參考書目」應改為「參考文獻」，且其排列應有順序。報告中引用文獻應有共同方法，第四章中引用的自行放於文章頁之後，而不引用最後之參考書目，參考書目並未被 cite；第二章名為文獻探討，但並用 cite 所引用之資料，故不易令讀者導入相關文獻。

回覆：已依其建議做修正。

3. 公辦民營不可行之結論可再思考，公權力、效率皆需思考。

回覆：本研究係根據一些主、客觀的因素，而提出公辦民營現階段不可行的結論，這些可以參考本研究第五章。

4. 虛擬園區之觀念應不能成立，因為園區成立之目的在提供基礎建設(土地、廠房、水電、電信網路、環保等)，實體上需要園區之援助。

回覆：本研究也認為現階段虛擬園區並不可行，必須要將相關的基礎建設完成後才有機會成功。

5. 我國高科技未來走向，可做為未來科學園區定位及營運之主要思考方向，對於研究報告之建議與結論可依此修正。

回覆：本研究是依據科學園區的現況發展，並經由專家學者的討論後，提出未來的發展方向，做為政府施政的參考。

五、王主任弓質疑

- 1.目前一般及高科技等產業頭疼的問題，在土地取得或變更、環保紛爭、社區抗爭等方面，而另一個存在事實則是工業區基地建設、維護、更新之品質很差。要解決這些問題，需要公權力特殊協調，及民間效率發揮在相關服務性工作上(例如寬頻實驗網路之設置、資訊服務之提供、倉儲貨運、醫療保健、展示會議、安全、保全、交通、廠房建造等)。

回覆：這些屬於基礎建設的問題，本研究已於結論中有提及。

- 2.現行公辦科學園區可與民營園區如華亞、宏碁渴望、和信龍潭、中山科學研究院等比較，找出其成功特質及問題所在，將對未來科學園區發展方式之討論有所幫助。

回覆：由於本次研究主題重點集中於新竹與台南科學工業園區的探討，因為受限於時間與人物力因素，有許多園區並未探討到，因此這一問題可以做為後續研究的探討主題。

六、魏處長嘉鎮質疑

- 1.計畫報告中，以專家訪談方式為其一之資料蒐集方式，惟僅有二場座談會，較少進駐廠商主管及區外廠商之看法，美中不足。

回覆：因本研究案只有五個月時程，時間緊迫，故無法做大規模的訪談，的確是有所不足。

2.研究資料內容豐富。科學園區與工業區之比較，也許可從各區在產業供應鏈之定位、在創新政策上，對創新環境及產業創新資源之需求、有效應的部分做比較。

回覆：因為本研究重點在於科學工業園區的定位、設立條件與營運模式的分析，故科學工業園區與工業園區的比較只是讓本研究更易於區別其差異性，以方便本研究的分析。

3.虛擬園區與實體園區之差異不甚明確，現行園區為實體時之，它的缺失(即園區廠商對園區期盼的理想條件)少在報告中提求。

回覆：本研究認為虛擬園區是建立於實體園區之上，這方面探討在第七章已有詳述。現有園區有面臨的問題以在本研究的第三章、第三節有做適當的探討。

4.涉及公權力之行使，現行科學園區管理局「改成私人機構」之議，值得再斟酌法制層面之配套。

回覆：改成私人機構之建議係在專家訪談時專家所提出，本研究亦認為可行，但政府行政有行政上的考量；此點，應由政府機關內部做通盤考量。

5.虛擬園區為「集中式」的模式，是否為廠商之需，在專業分工、多樣、多元化之時代，仍值得深入討論。

回覆：關於虛擬園區的確有許多的探討空間，本研究的探討也是初步的想

法，本研究認為若要更詳細的了解，可以另成主題，再更詳細的討論。

6.資料與內容可更新到八十八或八十九年之資料。

回覆：已依據建議將資料修正到八十八年度，也有部份是八十九年度。

7.科學園區與工業區之最大差異已在報告敘明，所提建議能否解決現行之問題，值得再就兩者差異之具體強化或改進的作法，供政府參考。

回覆：這方面本研究係根據理論基礎提出建議。

七、顏執行秘書清連質疑

1.達成理想園區政策建議之環境面未包含「實體環境」，如土地、水、電、交通、居住、環保等基本建設，設立條件似亦未考慮基礎建設方面之條件。一個成功的園區必須有優良實體環境，因此不論在政策面或設立條件都應該有所著墨。

回覆：本研究認為「實體環境」是所有園區成功的必要條件，但有實體環境不見得能造就科學工業園區的成功。在本研究關於「實體環境」係在關鍵成功要素(P.57)中以「良好的創新環境與生活機能」中有提及，並於其後有解釋說明。

2.成功的科學工業園區是追求的目標，但是如何去衡量一個園區的成功與否，不外乎是「投入」與「產出」的比較，那究竟應如何去具體地分析「投入」

與「產出」應有所探討。

回覆：研究的方法與架構有許多種，本研究係以科學工業園區的關鍵成功因素透過專家學者的討論方式得到現行定位與理想定位並推論設立條件及營運模式的方式，因此在投入產出的探討方面較少，不過本研究在第三章以將科學工業園區近幾年來的相關廠商營運狀況列表參考。

3.政策建議宜在環境面納入「基本建設」。

回覆：本研究係依據理論模型提出政策建議，且以於虛擬園區的政策建議中提及，在此為顧及理論的完整性故並未列入。

4.園區成功與否的「衡量方式」應有所探討。

回覆：本研究重點在探討科學工業園區定位、營運模式與設立條件，依據本研究的定位圖並經專家學者討論後而提出現況與理想的定位並推論營運模式與設立條件，有其一貫性與清楚性。

八、潘副組長仁聰質疑

1.本研究基於台灣發展「綠色矽島」的構想，提出並建議將科學園區從目前發展以製程創新導向及量產導向，轉型定位為產品創新導向與生產開發導向，向前與以產品創新導向的創業育成中心銜接，向後則與以製程創新導向及量產導向的科技工業區及更下游之大量生產製造的工業區整合，形成一個完整的產業上、下游供應鏈，將各類工業園區之附加價值予以最大化，原則上敬表贊同，但實務上因產業特性不同，四大定位構面將隨技術、產

品與公司發展之生命週期交織運作，而難以截然切割，因此科學園區理想定位，應該小部份含括製程創新及量產導向，尤其半導體產業從四吋到十二吋，從 0.5 到 0.13u 銅製程，以及一個晶圓廠產量即數萬片晶圓以上，更是以製程創新為導向。此外，園區定位太著重產業性和經濟性功能，疏忽了社會性及教育性，甚至國民外交等政治性作用，園區應該是一個科技創新基地，人才薈萃聚落以及區域發展夥伴的綜合有機體。

回覆：每一個分析的方法都有一定的侷限性，本研究利用一些最能反應現況與未來的構面指標，主要是使政策擬定機關能有一清楚的衡量方式看問題，當然指標的複雜度提高會造成分析的困難性與時間的增加，也不易於理解與推論，且各個學門的分析角度的不同，也會產生不同的看法，本研究認為相關社會性與教育性並非本研究的專長，故在此不宜任意提出非專門性的看法。

2.新竹科學園區發展至今日已具國際級水準，在土地、租稅、供水、供電及基礎建設方面，獲得政府全力主導與支持，未來科學園區設置若採民營化開發與管理，上述優勢之維持，將成為園區成敗關鍵因素。

回覆：本研究同意上述的看法，因此在現階段本研究認為科學工業園區條件還尚未成熟到可以公辦民營。

3.第一二三頁所提科學園區的設立是國家產業環境的「輔助工具」，是一個「次要的議題」，本局持保留看法。事實上單是竹科去年產值新台幣一兆元已達國家 GDP 10 %，佔全國資訊電子產業 30 % 比重，在 605 公頃的土地上，匯集了一千位以上博士級高科技人才，園區發明專利佔全國 40 % 以上，

九二一地震全球關注園區受損情形，園區是引領我國高科技產業發展的重要驅動力，於國內外均具重大影響力，因此建議修正為「重要的策略性工具」及「重要課題」。

回覆：本研究已將其修正為重要的策略性工具及重要課題。

九、戴主任謙質疑

1.在研究方法上，將分析對象區分為創新育成中心、科學園區、科技工業區與工業園區等四類。基本上已包含國內產業園區現況，但若將加工出口區一併列入考量，可能更為完善。

回覆：因受研究時間及人物力的限制，本研究無法一一的詳列所有的園區情況。

2.本報告包含內容相當廣泛，具有可參考性，惟在科技工業區現況資料不足，與部分資料應可更新（如南科部份，P39.P41.P53 等）。

回覆：鑑於資料收集上的問題，本研究已就 p41 上的資料做了更新。

3.總體而言各項建議列有主協辦機關為很好的表達方式，惟建議中之事項必需明確，主協辦相關權責必需清楚。

回覆：主協辦機關係根據研考會作業規則而定。

4.部分建議可能需再斟酌，如 P134 建議政府採購本國產業之科技產品是違

反 WTO 規定；P136 建議將科學園區管理局改成私人機構，則必需更明確評估現行管理局執行之各項公權力（涉及單一窗口）可否為私人機構或其他政府部分取代而不影響園區競爭力之可行性。

回覆：本研究提建議將科學園區管理局改成私人機構是認為雖然目前科學工業園區公辦民營雖主客觀條件不足，但若長遠而言，本研究認為改成民營化可能有助於提升營運效率，創造成更好的經濟成長。

5.加入加工出口區之定位、比較。

回覆：因為本研究主題主要是科學工業園區的定位、營運模式與設立條件分析，故在此一方面本研究著墨較少。

6.利用台南園區驗證各項推論。

回覆：由於台南科學工業園區目前正處於發展狀態，因此本研究尚無法完全利用台南科學工業園區來做各項驗證推論。只能依其發展概況透過理論分析推論。

十、潘副組長素禎質疑

1.應補充說明科學園區現階段面臨之課題。

回覆：此一部份本研究在第三章、第三節有提出。

2.執行方案之可行性未深入著墨。

回覆：限於時間與人力、物力，本研究係提綜合性的大方向，詳細作法尚請政府相關機構詳細討論。

3.綜合性工業(園)區是否雜草叢生(第 頁、第一三八頁)請進一步說明。

回覆：此一部份本研究已於當頁做了適當的修正。

4.科學園區由於為政府編列預算支應開發且各項租稅優惠皆較具優勢，故目前廠商進駐工業用地設廠，以科學園區為優先，其次為加工出口區，最後才考慮到工業區，影響到工業用地之去化。但是原本之政策立意應是科學工業園區應以研發機能為主，量產為輔，故進駐廠商享有各項優惠措施；而工業區則是以量產為主、研發為輔，進駐廠商享有之優惠措施則較差，是一個相輔相成體系，但演變至今，科學園區卻是以量產為主、研發為輔，背離當初設立之目標，且其傾向以「製程創新導向」與「量產導向」之發展，使得台南科學園區成為新竹科學園區的衛星園區，造成國家資源之浪費以及排擠了異種園區的分工發展(先有台南科技工業區，才有台南科學園區)，應是值得關切的，故建議本研究從科學園區之定位延伸至工業區分工體系之探討，釐清各類型工業區之功能定位與各主管機關之權責，以解決目前各類工業用地相互競爭之問題。同時在「綠色矽島」之政策目標之下，建議科學園區應定位為「產品創新導向」及「製程創新導向」，加速新產品的開發與既有工業的製程創新，俾利產業升級，增強國家競爭力。

回覆：由於研究方向與主題關係，所以工業區的探討並不如科學工業園區的詳細。在定位方面，潘副組長的建議與本研究結論相符。

5.研擬「區中有區」整合機制之可行性。

回覆：此非本研此次所討論之方法，但其亦具有相當的重要性，故建議研考會後續研究列為重點研究項目。

6.報告第一四頁之 2-(3)工業(園)區單一窗口與工業局聘僱人員公務化乙節，建議刪除。

回覆：已刪除。

7.資料重就最新資料予以修正。

回覆：本研究已就相關資料做適當的修正與補充。

十一、研考會意見

1.提要之四、主要建議事項中，除於每個建議之後直接加列主辦、協辦機關外，宜另行彙整成一覽表，以利閱讀；另外，部分建議似可再區分為「立即可行建議」及「中長期建議」，宜請修正。

回覆：一覽表以於摘要的 XIV 頁中補充。立即可行建議及中長期建議本研究依研究的結論特性，有做局部修正。

2.第三章第一節之表 3-5、3-6、3-7，有關新竹科學工業園區廠商研究發展經費統計表、研發費佔營業額百分比及申請專利件數統計表，宜補充至八十八年度之資料；另第三節「科學工業園區面臨的問題」及「工業(園)區所

面臨的課題」之項目符號有誤，宜請更正。

回覆：已修正。

3.第四章各節次有誤，宜請修正；另第一節之「一、理論分析基礎」(項目符號有誤，宜請一併修正)之後無二，宜請補正。

回覆：已修正。

4.在格式上，封面、封面裡頁；目次中各章名、附錄及參考書目；圖次、表次，其中之圖號、表號等字樣，均應以黑體字打印，並非加黑而已。另報告初稿中仍有多處文字、措辭、標點符號、項目符號等，用法錯誤或前後不一(例如竹科、南科宜以全稱表示；園區管理局、科學園區管理局宜修正為科學工業園區管理局...等等)，宜請修正或補充。

回覆：已修正。

5.打印報告修正本時，應雙面印刷，書脊應書明「研究主題」、「行政院研究發展考核委員會」及「編碼」等字樣。

回覆：已修正。

參考書目

英文部份

1. Aaker, D.A., *Strategic Market Management* , Humanities, New York, p. 29, 1984.
2. Arnoni , Kossik , Peavy. *Transfer Technology by International Corporations to Processing*, pp. 55~56, Oct, 1987.
3. Cable, J., *Capital Market Information and Industrial Performance : The Role of West German Bank*, Economic Journal, Vol.95, Issue 377, March, pp. 118~132, 1985.
4. Dogson, M. ,Rothwell,R., *The Handbook of Industrial Innovation*, 1996.
5. Frederick, Betz, *Managing Technological Innovation*, Canada, 1998.
6. Hofer, M.A., *Developmental Psychobiology*, Oxford University, New York, 1991.
7. James, M.U., *Mastering the Dynamics of Innovation*, 1994.
8. Kim, L., *Imitation to Innovation-The Dynamics of Korea Technological Learning*, pp. 45~47, 1997.
9. Kolter, P., Jatusripitak, S., and Maesincee, S., *The Marketing of Nations*, Free Press, New Yowk, pp. 201~211, 1997.
10. Kolter, p., *The Marketing of Nations*, pp. 115~117, 1997.
11. Porter, M.E., *Competitive Strategy* ,N.Y., Free Press, p. 39, 1980.
12. Porter, M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, 1990.
13. Quinn ,J.B. ,Baruch ,J.J , Zien ,K.A., *Innovation explosion*, 1997.
14. Rothwell R. and Zegveld, W. *Industrial Innovation and Public Policy , preparing for the 1980s and the 1990s.*, Frances Pinter., 1981.
15. Shaw, B., *Developing Technological Innovations within Networks Technology*, vol 13, No.6., 1993.
16. Teubal,M.,*Technological Infrastructure Policy-An International perspective*, 1996.
17. *The role of innovation systems within APEC*, Chinese Taipei, march, 1999.
18. Tillett, B.B., *Authority Control in the Online Environment*, Haworth Press, New York, 1991.

19. Zangwill, W.I., *Lightning Strategies for Innovation*, 1993.

中文部份

1. Allan, Afuah 原著，徐作聖，邱奕嘉合譯，創新管理，華泰，台北，2000。
2. AnnaLee, Saxenian 著，彭蕙仙、常雲鳳譯，區域優勢—矽谷與一二八公路文化與競爭，天下文化，台北，1999。
3. 工業局內部資料。
4. 工業區與科學園區之土地利用相關研析報告，行政院研考會，2000。
5. 中華民國科學技術統計要覽，行政院國家科學委員會，八十八年版。
6. 王思粵，兩岸對高科技產業優惠政策之比較，經濟前瞻，89年，pp. 71~75。
7. 台研兩岸前瞻探索，台灣合研究院，第十九期，2000，pp. 78~88。
8. 江丙坤，永續發展的產業政策，自由中國之工業，八十七年。
9. 吳行健，台灣 IT 產業大陸化？北京、上海、寧波三角觀點，管理雜誌，第 316 期，pp. 38~48。
10. 吳行健，科技產業加速兩岸新競賽，管理雜誌，第 316 期，p. 37。
11. 吳行健，新竹科學園區的複製兄弟—大陸科學園區，管理雜誌，第 316 期，pp. 56~65。
12. 李文雄，新竹科學工業園區高科技產業發展之探討，博士論文，台北，八十八年。
13. 李名揚，科技島何去何從？—從新竹科學工業園區到台南科學工業園區看台灣高科技產業的未來，碩士論文，台北，八十八年。
14. 周顯仁，民間參與科學工業園區開之問題分析，科學發展月刊第 28 卷第 8 期，台北，pp. 586~591。
15. 周顯仁，民間參與科學工業園區開發之問題分析，科學發展月刊，第 28 卷第 8 期，p. 587。
16. 知識經濟發展方案，行政院經濟建設委員會，八十九年。
17. 施鴻志，解鴻年，科技產業環境規劃與區域發展，胡氏圖書發行，台北，1993，pp. 147~153。
18. 施鴻志，解鴻年，科技產業環境規劃與區域發展，胡氏圖書發行，台北市，pp. 191~193。
19. 胡仲英，BOT 理論與實務，孫運璿基金會，台北，88年，p. 29。
20. 徐作聖，工業技術研究院創業育成中心對我國產業發展之影響及未來展望，工業技術研究院企畫處，新竹，1999，p. 38。
21. 徐作聖，全球化科技政策與企業經營，第二版，華泰文化，台北，1999，p. 76。
22. 徐作聖，國家創新系統與競爭力，聯經出版社，台北，1999。
23. 徐作聖，推動民間企業設立獨立法人研究機構，行政院經建會，八十五年。
24. 徐作聖，策略致勝，遠流出版社，台北，1999。
25. 陳井星，科技發展政策論文集，台灣經濟研究院，民國 75 年。
26. 陳東瀛，趨勢旋風又登陸—再談波特理論，台灣經濟研究月刊，第 22 卷第 4 期，88 年。
27. 彭若青，企業到海外設下游工廠是很自然的事，管理雜誌，第 316 期，pp.

- 50~55。
28. 彭若青, 新竹科學園區的困境與優勢, 管理雜誌, 第 316 期, pp. 66~69。
 29. 游朝成, 全球 IC 產業創新政策比較分析之研究, 碩士論文, 新竹, 2000。
 30. 楊方儒, 「高科技產業如何根留台灣」公聽會, 管理雜誌, 第 316 期, pp. 82~91。
 31. 經濟情勢暨評論季刊, 經濟部研究發展委員會, 第四卷第二期, 八十六年十一月號。
 32. 經濟情勢暨評論季刊—亞太科技島之路, 經濟部研究發展委員會, 第三卷第三期, 八十六年十一月號。
 33. 劉大和, 綠色矽島的構想, 台灣經濟研究月刊, 第 23 卷第 28 期, 89 年, pp. 55~61。
 34. 蔡宏明, 我國高科技產業發展面對的挑戰與因應對策, 經濟情勢暨評論, 第五卷第一期, 八十八年。
 35. 蘇俊榮, 產業組合與創新政策之分析—以台灣積體電路產業為例, 碩士論文, 新竹, 1998。