

投稿類別：史地類

篇名：

尋找台灣下一個矽谷
—中部科學工業園區產業群聚之初探

作者：

林珊如。私立曉明女中。高三乙班
張筑鈞。私立曉明女中。高三丙班
舒若涵。私立曉明女中。高三丙班

指導老師：

何靜雯 老師

壹●前言

地理是一門有趣的學科，不同的地理情資，開啟我們的地理智能，同時享受世界各地相似的或不同的地理資訊。近來歐債危機與歐豬五國問題，說明地理與經濟脈動息息相關，影響深遠。因此，觸動了想積極瞭解周邊生活的相關課題。

一、研究動機與目的

「『產業群聚 (industry cluster) 』是指一群在地域上相鄰、或某一特定區域裏有互關聯之企業和相關法人機構，彼此間以共通性或互補性相互連結」(Porter, 1985)。產業群聚的連結可以是從單一城市、一個國家，甚至是鄰近的區域或跨洲的網絡。

在高中一年級下學期的地理課程中，我們學到了產業群聚效應，在老師的引導下，我們了解到自 70 年代就已開始發展的新竹科學工業園區就是展現產業群聚效應的最好例子。透過近期的報章雜誌，我們得知中部科學工業園區已在中部發展滿九年，而身為台中當地人的我們卻無法察覺其對中部所帶來之產業群聚效應，我們更對它的發展走向極為陌生。藉此機會，欲透過本次的小論文研究，對其做進一步的探討。

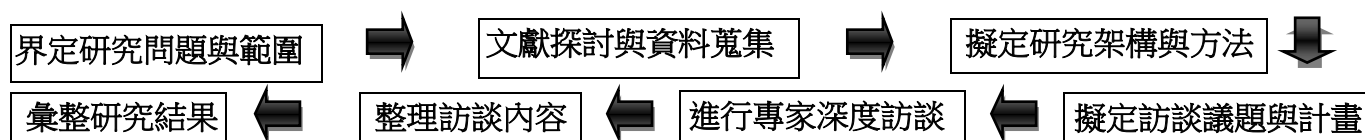
本研究目的如下：

1. 了解中部科學工業園區的發展現況
2. 探討中部科學工業園區的群聚效應
3. 分析中部科學工業園區成為下一個矽谷的可能性

二、研究方法

藉由訪談中科管理局投資組投資外貿科技正鍾文博博士，了解中科現在的產業分布及產業發展方向，此外參考碩博士論文、官方的數據統計和報章雜誌等文獻來探討中部科學工業園區的產業群聚。

三、研究流程

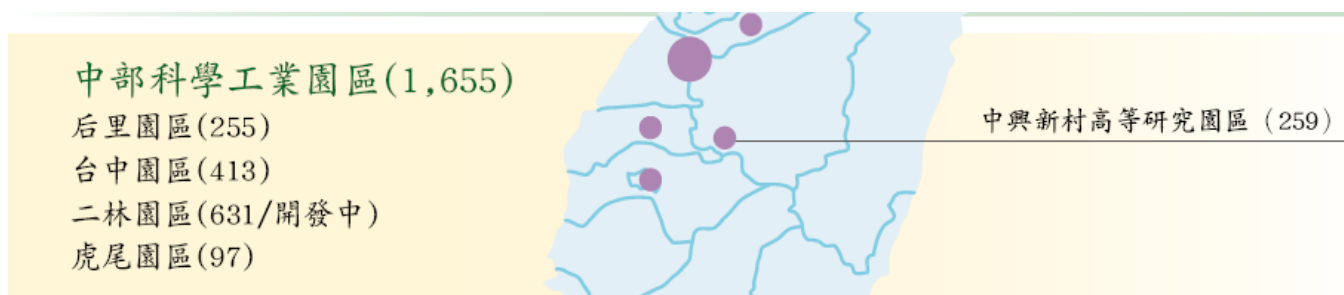


圖一 研究流程圖

四、研究區概況

中部科學工業園區成立於民國 91 年 9 月 23 日，共有 5 個園區，包括台中園區、虎尾園區、后里園區、二林園區、中興新村高等研究園區。分敘如下：

- 1、台中園區：位於大臺中市大雅區及西屯區交界處，佔地共 413 公頃。
- 2、虎尾園區：位於雲林縣虎尾鎮高鐵特定區旁，佔地共 97 公頃。
- 3、后里園區：分為后里農場及七星農場兩塊基地，位於后里區與豐原區交界處，佔地共 255 公頃。
- 4、二林園區：位於彰化縣二林鎮，基地範圍主要為台糖萬興農場及台糖大排沙農場，佔地共 631 公頃。
- 5、中興新村高等研究園區：位於南投縣西北隅，屬南投縣中興新村都市計劃區範圍內，佔地共 259 公頃。



圖二 中部科學工業園區分布圖

(圖二資料來源：竹科管理局 (2011)。2011 年竹科年報。新竹市：竹科管理局)

貳●研究成果

一、 中科發展概況

中科於民國 92 年 7 月 28 日開放廠商進駐，第一家進駐廠商—友達光電於民國 93 年 10 月 27 日正式對外營運，共累計 125 家廠商進駐，「引進原則：一、國內尚無產製或技術優於現有產品者。二、國內急需之重要關鍵性零組件 (產品) 已研究發展為主」(中科管理局，2011)。其中光電產業的營業額佔最高比例，積體電路的營業額次之。除此之外，精密機械亦是中科的一大重點產業。

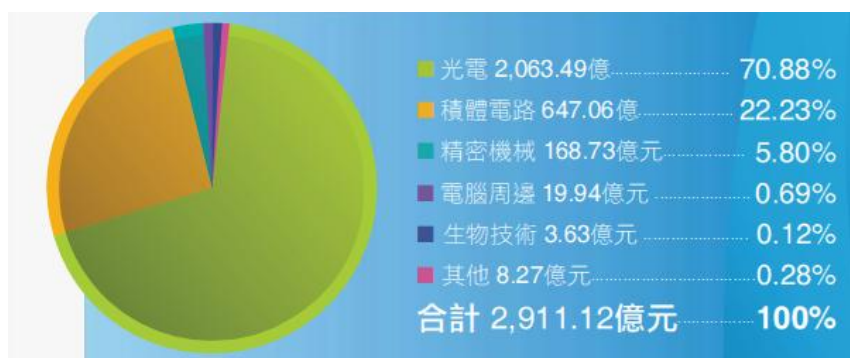
「至民國 100 年年底，中部科學工業園區已引進 190 家國內外高科技產業，有效核准家數達 125 家，總計核准投資金額已超過兩兆元」(楊文科，2011)。

表一：101 年進駐廠商數列表

產業別	家數	投資額 (億元)
光電	35	9,081
精密機械	42	235
積體電路	6	10,929
生物技術	18	53
電腦週邊	12	80
通訊	2	3
其他	10	26
總計	125	20,409
	家數	投資額 (億元)
研究機構及育成中心	14	72

(表一資料來源：中科管理局。台中科學工業園區學術訪談報告。台中市：中科管理局。)

截至民國 100 年度營業額統計，以光電產業為最大宗，共新台幣 2063.49 億元，佔 70.88%；積體電路產業次之，約新台幣 647.06 億元，佔 22.23%；精密機械產業營業額約新台幣 168.73 億元，約佔 5.8%；其餘電腦及周邊、生物科技及其他產業營業額約新台幣 31.84 億元，合計約 1.09%。



圖三 中科產業產值圓餅圖

(圖三資料來源：中科管理局 (2011)。2011 年中科年報。台中市：中科管理局)

中科的積體電路上下游產業鏈以下圖 (圖四) 表示，上游的元件廠商以翔準先進為例；中油的製造商以台積電、瑞晶電子及茂德科技等為代表；下游的應用主要為電

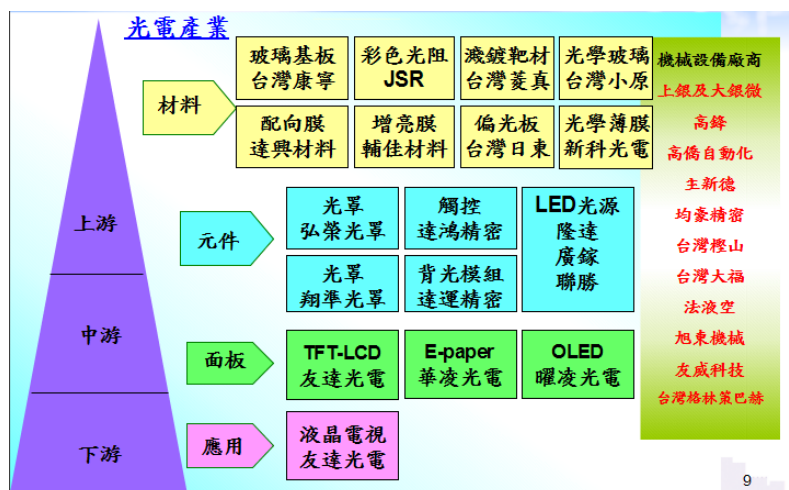
子相框及倒車影像系統，以環隆電氣為例。



圖四 積體電路的上下游產業鏈圖

(圖四資料來源：中科管理局 (2012)。民國 101 年 6 月 15 日虎尾招商說明會中科簡報。台中市：中科管理局)

中科的光電上下游產業鏈以下圖 (圖五) 表示，上游的材料供應商以台灣康寧、台灣日東等為代表，元件供應商以達鴻精密、弘榮光罩等為代表;中游的面板廠商以友達光電為例；下游應用為液晶電視，廠商為友達光電為主。



圖五 光電產業的上下游產業鏈圖

(圖五資料來源：中科管理局 (2012)。民國 101 年 6 月 15 日虎尾招商說明會中科簡報。台中市：中科管理局)

「科學園區設立之宗旨在引進高科技工業與科技人才，以激勵國內技術創新，促進產業升級」(國內學術電子期刊研究系統，2008)。中科設立迄今已有諸多優勢條件

獲得科技產業廠商青睞，迅速形成光電產業、積體電路產業、精密機械與生物技術產業聚落，民國 100 年更以絕佳的投資環境吸引國內外各大科技廠商投資進駐，包括鴻海智動化園區的投資，台積電 15 廠三期工程興建與其 18 吋晶圓廠的設廠評估，生技產業內有國光生物科技宣布進駐。

二、 中科與竹科發展之比較

(一) 已進駐廠商家數比較 (以積體電路、光電、精密機械為代表)

表二 已進駐廠商家數比較

產業別	中科	竹科
積體電路	6	199
光電	35	101
精密機械	42	33
總數 (家)	125	477

(表二資料來源：

1. 中科管理局 (2011)。2011 年中科年報。台中市：中科管理局
2. 竹科管理局 (2011)。2011 年竹科年報。新竹市：竹科管理局)

由上表比較可以得知，中科雖然在光電及積體電路方面比不上竹科，但是在精密機械廠商家數方面卻比竹科來的多。由此可推斷，竹科與中科的發展走向有些許的不同。

(二) 產值比較 (以積體電路、光電、精密機械為代表)

表三 產值比較

產值 (億元)	中科	竹科
積體電路	647	7,081
光電	2,063	1,974
精密機械	168	230
總產值	2,911	10,304

(表三資料來源：

1. 中科管理局 (2011)。2011 年中科年報。台中市：中科管理局
2. 竹科管理局 (2011)。2011 年竹科年報。新竹市：竹科管理局)

由上表比較可知，中科除了在光電產業的產值略勝竹科外，積體電路和精密機械之產值皆落後於竹科，總產值也不及竹科的三分之一。

(三) 就業機會

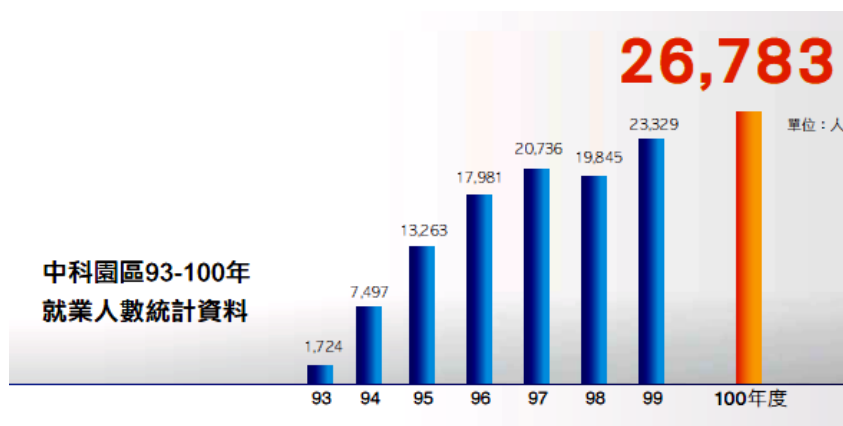
表四 就業機會比較

	中科	竹科
從業人員 (人數)	26,783	139,416

(表四資料來源：行政院國家科學委員會。中華民國科學技術白皮書。2012年8月14日，取自 <http://web1.nsc.gov.tw/public/Attachment/18231893271.PDF>)

截至民國100年底，中科已提供26,783個就業機會，竹科更是提供了139,416個就業機會。

中部科學工業園區就業人數自100年4月起連續9個月創歷史新高，100年12月就業人數更達26,783人，較99年同期增加3,454人(14.8%)。各產業就業人數比例以光電產業佔57.8%居首，次為半導體產業25.8%；在學歷分布上，大專以之就業人數比例高達76.4%；以性別區分，男性多於女性，比例分別為64.2%及35.8%。



圖六 中科園區 93-100 年就業人數統計資料圖

(圖六資料來源：中科管理局(2011)。2011年中科年報。台中市：中科管理局)

(四) 中科竹科面積比較

表五 中科竹科面積比較

	中科	竹科
面積 占地面積(公頃)	1,655	1,342

(資料來源：

1. 中科管理局 (2011)。2011 年中科年報。台中市：中科管理局
2. 竹科管理局 (2011)。2011 年竹科年報。新竹市：竹科管理局)

雖然中科在產值、廠商家數及製造的就業機會等方面上，都沒有竹科來的成熟，然而，中科在占地面積上卻有竹科所不及的優勢。

(五) 中科與竹科發展時間

表六 中科與竹科發展時間比較

時間	中科	竹科
成立時間 (民國)	92	69
發展時間 (年)	9	31

(資料來源:

1. 中科管理局 (2011)。2011 年中科年報。台中市：中科管理局
2. 竹科管理局 (2011)。2011 年竹科年報。新竹市：竹科管理局)

竹科自 70 年代開始就為台灣的工業打頭陣，一向都擁有較多的人力投入以及資源，相較起中科不到十年的發展，確實是有較顯著的成效。

由以上比較可以歸納出中科除了腹地面積勝過竹科，在廠商家數、總產值以及就業機會上都跟竹科有一段差距，我們推論可能的原因有兩個，分別為發展的時間及產業的飽和。

一直以來，竹科都是台灣科技業的先鋒，在國際上也享有盛名，而竹科能夠如此成功，不僅是因為位置上的優勢，更是因為在 30 年前就開始發展的竹科，擁有政府較完整的資源，而經過長時間的改善與創新，竹科才擁有現今令人稱羨的成果；反之，中科雖然擁有竹科的寶貴經驗作為參考依據和廣大腹地的優勢，但因發展時間的短暫，暫無法與竹科相提並論。

其次為產業的飽和，根據本研究的受訪者指出，光電與積體電路位於竹科的發展已達飽和程度。以液晶面板為例，目前發展出 40 吋液晶螢幕的第 7.5 代廠，對一般家庭已是足夠的大小，而光電廠商在中科設立的 8 及 8.5 代廠，雖然研發出更先進的液晶面板，但其需求量並未達到預期。所以雖然中科在面積上佔有優勢，但因其發展來自於竹科的用地已不敷使用而將工廠轉移，故中科的發展暫無實質上效益的突破。

三、 中科的產業群聚特性

由第二節可歸納出中科在光電及積體電路上的發展尚不如竹科，而為了改善此一情況，中科配合著當地原有的精密機械發展優勢，而漸漸往精密機械的方向發展。以下，我們將針對中科未來主要的發展—精密機械做簡單的介紹。

「過去這被稱為台灣的黑手窟，如今是影響全世界的黃金縱谷」(商業周刊,20128)商業周刊曾經這樣形容。「台灣過去由未開發的國家進入開發中國家，精密機械業扮演關鍵性的角色」(陳坤盛、袁建中、鍾永源，2008)。

精密工業之定義隨著時間、產業及區域或國家不停而有所不同。精密產業是指在精確度方面領先目前技術的發展及運用，「從機械工程、電機工程、光學工程到相關的材料科學、物理、化學、數值科學和電腦等產業皆屬之。」(陳坤盛、袁建中、鍾永源，2008)

中部的機械產業擁有悠久的發展歷史，根據受訪者口述，中部地區之所以有精密機械產業的群聚效應，是因為集中在中部的紡織業所推動的機械改良；再者，於日治時期後所接收的機械廠房更進一步改良，更為精密機械砌下紮實的基礎。此外，精密機械向來是中科園區的一大重點產業，現階段園區共引進 42 家廠商進駐，計畫投資金額為新台幣 120 億元，是目前廠商引進家數比例最高的產業別，包括生產光電及積體電路生產設備、零件及工作母機等大廠，有助提升加工產品的精密度，提高產品附加價值，並就近提供光電及積體電路產業生產設備，降低生產成本，增加產業競爭力，形成國內外頂尖的精密機械中心。

參●結論及建議

一、 結論

中部科學園區自民國 91 年成立以來，陸續規劃了台中園區、后里園區、虎尾園區、二林園區及中興新村高等研究園區等五個園區。至民國 100 年年底，已有 125 家廠商進駐，其中以精密機械產業共 42 家為最多，其次以光電產業 36 家位居第二，提供了近三萬個就業機會，然而竹科則創造了近十四萬個就業機會，相較之下甚是懸殊；中科各產業之產值則以光電產業 2,063 億元居首位，積體電路 647 億元次之，總產值 2,911 億元，但與新竹科學園區 10,304 億元相比較，仍未達竹科產值的三分之一。比較之下，中科除了佔地面積大於竹科外，其他如廠商家數、就業機會、年產值等皆遠不及竹科。

根據受訪者中科管理局投資組技正鍾文博博士表示，中科原本計畫以光電產業作為發展方向，因為光電產業已在竹科達到飽和，所以規畫了比竹科更大的腹地，但在發展數年後，卻發覺其已超越了市場需求，於是決定轉向在中部已形成聚集經濟的精

密機械產業，希望能在政府政策的推動下，形成精密機械的產業群聚效應，並創造台灣下一個“兆元產業”。

「矽谷，是美國加州聖塔克拉拉谷的別稱，最早是因該地研究及生產以矽為基礎的半導體晶片而得名」（維基百科，2012），而中科則是由最早的光電產業走向現今的精密機械。中科的產業類別與矽谷不盡相同，中科以精密機械為主要走向，而矽谷則是以積體電路及資訊產業為主要類別。

然而由於中科居處大台中市、雲林縣、彰化縣及南投縣轄內，幅員廣闊，交通發達（陸：高鐵、台鐵；海：台中港；空：清泉崗機場），大學林立（興大、雲科大…等）人口教育水準高，娛樂事業發達（月眉育樂世界等），前（錢）景看好，持續帶動相關產業群聚效應，例如新設立神岡豐洲科技工業園區等，中科仍是中部人的驕傲。如果中科就招商數、就業人數及年產值等方面積極努力與提升，走差異化路線（例如：智慧型機器人等），假以時日，即有機會發展成為大台中重要經濟成長核心，在國際上會成為一個亮點，讓人家一講到機器人就會想到中科，成為台灣下一個“矽谷”。

二、建議

近來無論是政府政策、政府組織改造及電視專題與報章媒體報導歐債問題與影響，足以說明政府經營團隊重視經濟與其發展。台灣 101 年 6 月失業率為 4.21%，相較鄰近韓國（3.2%）、香港（3.2%）及新加坡（2.1%）為高，政府仍須陸續對產業發展挹注活力及拉一把。

本次研究筆者運用腦力激盪法（Brainstorming），為深入研究議題核心，採專家深度訪談法，並將所蒐集之資料整理分析，得到研究成果。

將來有機會希望再針對中科進行 SWOT 分析【即優勢（Strengths）、劣勢（Weakness）、機會（Opportunities）和威脅（Threats）分析】，更深入探討其優勢與機會，找出劣勢與威脅，找出產業成功因素，積極發展，同時解決劣勢與排除威脅。希望政府官員在釐定政策時，千萬不只是圖個人績效表現，而是做改革，求新，留下歷史定位。協助產業發展，無論 ECFA（Economic Cooperation Framework Agreement，海峽兩岸經濟合作架構協議）或其他政策方針，將來提昇產業發展，創造就業機會並提升整體國民生活品質，進而強化國家競增力。

肆●引註資料

Porter, M.E. (1985). “Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance,” The Free Press, New York.

中部科學工業園區管理局（2011）。**中部科學園區投資須知手冊**。大臺中：中科管理局。

楊文科（2011）。**中部科學工業園區 100 年年報**。大台中市：行政院國家科學委員會。

國內學術電子期刊研究系統（2008）。發展科學工業園區。國科會年報，2。2012 年 08 月 14 日。取自 <http://www.nsc.gov.tw/yearbook/100/index.html>

呂國禎（2011）。影響全世界的 60 公里。**商業周刊**，1226，1。

陳坤盛、袁建中、鍾永源（2006）。台灣精密機械產業之回顧與科技發展策略之探討。**科技發展政策報導**，第八期，頁 870-890。

維基百科（2012）。矽谷。2012 年 08 月 10 日，取自
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9F%BD%E8%B0%B7>