

看哪！隱藏在數字裡的秘密！ 臺灣三大科學園區的經濟與 就業效應

「科技新貧」這個概念的出現，挑戰了「科技新貴」的社會位置，同時也對建立在產業群聚理論上的科學園區所能產生的經濟成長效益，間接提出了質疑。本文檢視享有群聚優勢的三大科學園區在面對經濟不景氣時，產業群聚是否內藏了造成失業骨牌效應的結構，在經濟蕭條時，製造出大量資遣與裁員的群聚效應。

◎ 朱柔若（中正大學勞工關係學系教授）

壹、前言

「科技新貧」這個概念首度出現在2004年《今週刊》第418期封面故事的專題報導之中（林宏文，2004）。這個概念被用來描述受僱於電子業的專門技術人才，因景氣不佳、獲利難以為繼、分紅配股利潤明顯縮水，以致實質收入大不

如前的景況，直接挑戰了從1990年代方才竄起之「科技新貴」的社會位置。之後，因經濟好轉，「科技新貧」這個新名詞也隨之銷聲匿跡了四年，直到2008年爆發金融風暴與相繼而來關於科學園區科技新貴大休「無薪假」報導，再度動搖「科技新貴」的階級優越感，「科技新貧」的討論

再次成為吸引社會目光的議題。事實上，「科技新貧」概念的出現，應該不只是凸顯「科技新貧」勞務報酬的速貶與遽貶，就某種程度來說，也是對於建立在產業群聚理論上的科學園區能產生持續、擴張的經濟成長效益的能力，提出了間接性的質疑。

貳、產業群聚與景氣循環：科學園區六大產業營業額的變化

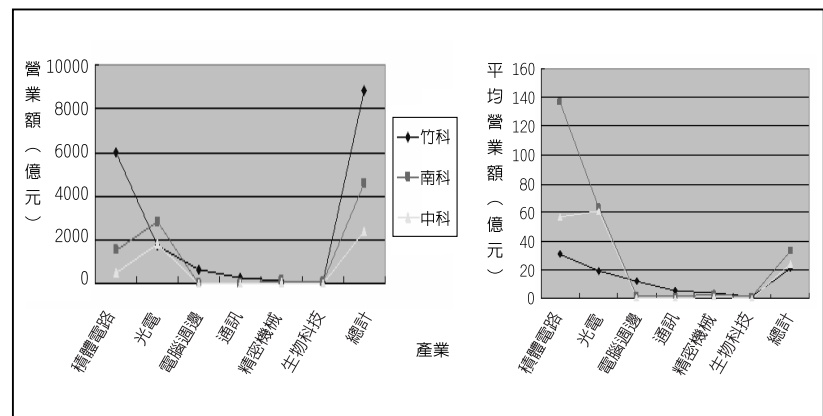
三大科學園區在營業額的創造上，根據圖一提供的資料可以看出，對有「臺灣矽谷」美譽的竹科而言，與該園區1983年每家廠商創下平均0.83億，成長至1996年的15.67億元營業額的記錄相比，2009年的竹科平均每家廠商創下平均20億營業額的情況，顯示竹科的實力仍然繼續不斷地成長著。在積體電路這個產業的表現上，竹科的總營業額雖仍高居三園之冠，但是快速成長中的南科與新成立的中科，每個廠商的平均營業額都創下遠超過竹科的紀錄，特別是南科該產業每個廠商平均營業額都高達136.5億新臺幣，就連中科該產業的每個廠商都創下了大約56.6億新臺幣的營業額。除了積體電路業之外，竹科另一個被南科與中科個別廠商平



均營業額超過的是光電業。在這個產業上，南科的表現冠於三園，平均每個光電廠商的平均營業額約為63.5億，中科則為61億左右，竹科只有17.4億元。

圖2提供三大科學園區歷年營業額與前一年相比的統計圖，有利於了解臺灣三大科學工業園區歷年營業額的變化趨勢。從中並可明顯看出三大園區的變化情況並不相同。整體

圖1 2009年三大科學園區六大產業的總計與平均營業額



來說，進入21世紀以後，園區的發展有兩次明顯的緊縮，先後發生在2000-2001年與2004-2005年，之後都非常順利得以恢復。這兩次的波動都源自於竹科總營業額的縮減，南科雖有縮減但並未出現如此之大的差距，而中科於2004才正式運作，談不上緊縮。不過，出現在2007年以來的縮減則是三大園區共同的經驗，連續三年遞減的趨勢一直延續到2009年都未見到明顯的恢復。

若三個園區分開比較，則可發現大體而言，自科學園區設置以來，三大科學園區的年營業額仍多呈現梯狀成長之趨勢。圖3顯示竹科自1999年營業額6,509億元，每年以小額波動的人速率成長，直至2007年營業額已達11,462億元，足足成長了將近1倍，為三大科學工業園區之冠。但是自2007年接連兩年出現退縮的情況，分別比前一年營業額縮減了1,386與1,242億。分別比

圖2 三大科學園區營業額與前一年相比的變化趨勢 1999-2009年

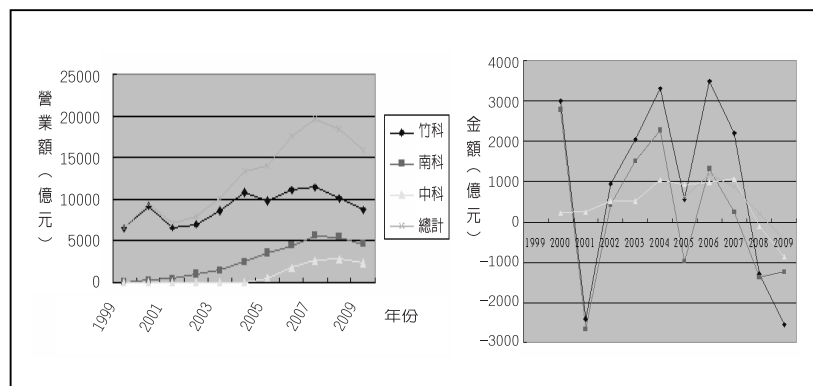
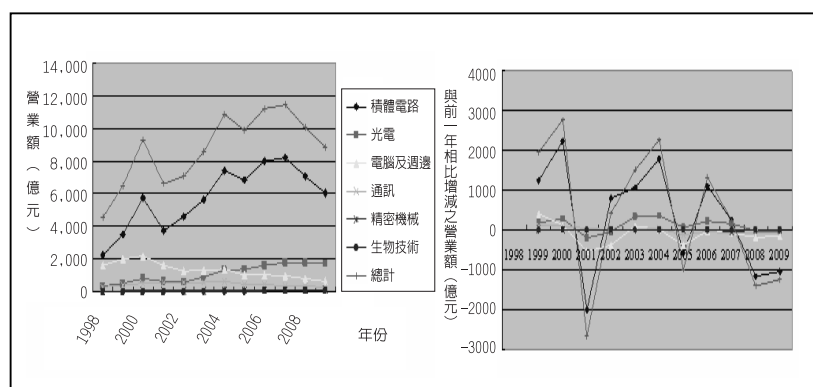


圖3 竹科六大產業營業額以及各年與前一年相比增減變化：1998-2009年



較六大產業的異同，則發現波動幅度最大的就屬積體電路產業；相對而言，光電產業自2002年起是平穩成長的、生物科技、通訊、與精密機械則屬持平的狀態，電腦週邊自2000年起陷入衰退的趨勢。這

個現象可以從圖3竹科六大產業各自與前一年的營業額相比所得的資料，獲得更清楚的印證。竹科六大產業各自與前一年營業額比較的資料顯示，除了生物科技與通訊產業之外，電腦週邊與光電產業從1999

年起，每年營業額的增長幅度都不如前一年，其實與積體電路業相似，只是不論是增幅還是減幅都相對緩和罷了。

南科創下的營業額雖不如竹科來得高，但是於1999年15.84億元的營業額起步，一直以穩定的速率增長至2007年創下近5,589億元的年營業額，算是相當驚人的成果。圖4顯示南科六大產業在1998到2009年的這段期間內營業額成長的趨勢以及各年與前一年比較的增減變化。南科營業額快速成長的關鍵在於光電產業，這段期間內共創下19,647億，其次才是積體電路產業，其創下的營業額尚不及光電業的一半，約8,731億元。接下來是創下857億元、居第三位的精密機械產業，然後是173億元的生物科技與119億元的通訊產業，電腦週邊業以61億元殿後。

從圖4的資料可以看出南科的六大產業中，除了生物科

技在1998年到2009年的10餘年中，營業額是呈現逐年大幅增長的趨勢之外，積體電路業與精密機械業是一直維持逐年增長的趨勢到2008年，積體電路業創下1,629億、精密機械業221億的佳績之後出現退縮的情況；南科的重心光電產業則自1998年以來一直呈現增長的趨勢，直到2006年出現增長幅度不如前一年的狀況後，於2007年稍見恢復，接著2008年就出現約497億的巨幅縮減，2009年仍未見好轉，又再度減少673億。通訊產業在2001年就遇上連續兩年的縮減，之後維持穩定成長

到2008年後再度遇到縮減。電腦週邊產業一路維持成長到2005年之後連續兩年縮減，於2008年創下14億的最高紀錄後又再度滑落。

中科籌措規劃較晚，從圖5可以看出營業額依然自2004年的0.5億元快速增長至2008年的2,870億，其成長幅度之大與速度之快十分明顯。2008年在全球金融風暴影響下，竹科與南科的營業額皆呈現下滑之情況，分別減少了1,409億與131億元，唯有中科保持201億元的增加。但是到了2009年，中科也受到波及，營業額縮減了450億元。

圖4 南科六大產業營業額以及各年與前一年相比增減變化：1998-2009年

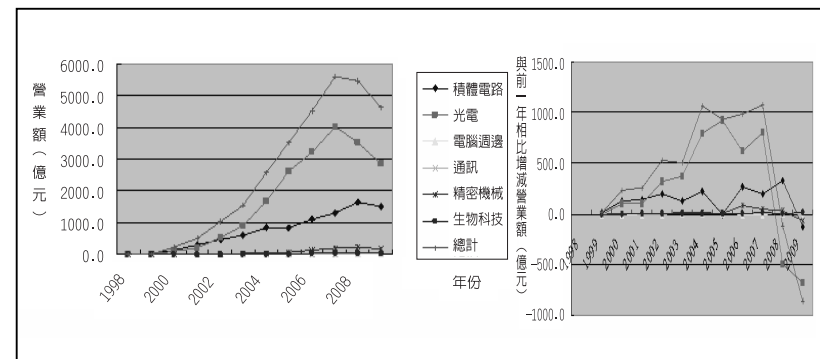
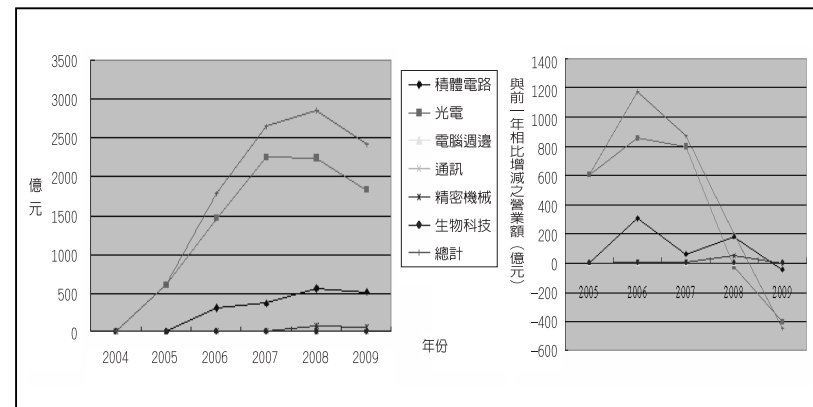


圖5 中科六大產業營業額以及各年與前一年相比增減變化：2004-2009年

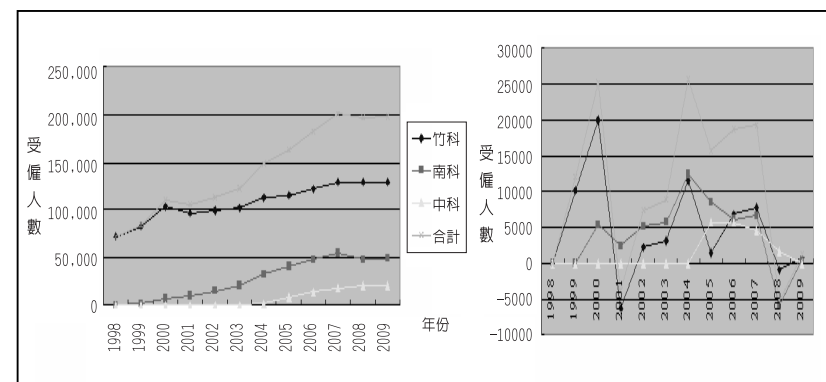


就個別產業而言，創下最高營業額的是光電產業，六年來總計創造了8,398億元，不過自2008年起也連續兩年出現退縮的情況。次高的營業額是由積體電路業所創造的，六年來累計的營業額約1,741億元，而首度縮減是出現在2009年。同樣的模式也出現在精密機械產業。電腦週邊與生物科技產業是兩個在這段期間內營業額一直保持平穩的產業。

參、產業群聚、景氣循環與就業衝擊：科學園區六大產業就業人數的變化

從科學園區各廠商營業額所創造的經濟效益，不難理解在「經濟掛帥、繁榮地方」的驅使下，各鄉鎮仍積極爭取「科學園區」在其境內設立的動因。但是在遇到國際金融風暴、經濟不景氣時，反映在園

圖6 三大科學園區受僱人數與前一年比較增減變化：2001-2009年



區就業市場上又是呈現何種模式與型態呢？圖6提供了1998年起至2009年臺灣三大科學園區受僱人口與前一年比較的增減變化的統計資料，雖然在這十餘年中，三大科學園區總共創造了19萬7千個工作機會，受僱人數幾乎是逐年增加的，只是每年增加的多寡程度不同罷了。儘管如此，仍可明顯看出2001年與2008年是科學園區受僱人數變化最大的兩年，與前一年比，分別是減少了3,957人與4,147人。在2001年這個縮減主要來自於竹科，該年竹科受僱人數減少6,329名，但因為南科的發展，受僱

者比前一年增加了2,372名，所以整體受僱人數才調升到只減少了3,957人。至於2008年，竹科受僱人員與前年相比，略減923人；但是南科受到經濟不景氣與金融風暴的影響，受僱人數大幅減少了5,979名，以致於拉高科學園區整體減少的受僱人數。

進一步分別觀察三個園區六大產業的變化，從圖7中可以明顯看出影響竹科整體受僱人數是呈現逐年增長的趨勢。首度受僱人數的縮減出現在2001年，減少了將近4,000人的工作機會。受僱者人數縮減

主要出現在積體電路與電腦週邊業，這兩大產業都減少了將近2,000個就業者。之後便陸續回升，受僱的人數也在增加中。直到2008、2009年才再度出現就業人口縮減的現象。這波縮減在2008年時主要是出現光電產業，減少了將近3,000人，但是通訊產業增加了近2,000人，以及其他非六大產業受僱人數的增加，以致竹科整體受僱人數未減反增。到了2009年積體電路業縮減了2,000位受僱者，光電產業則增加了2,000名受僱者，兩相打平，所以也未反映到總人

數縮減之上。這個現象似乎暗示著光電產業吸收了積體電路業縮減的人口！不過，確實有此一說，竹科的發展不僅僅把擁有積體電路技術，還把光電產業等高科技產業整合創新所需要的各種設計、製造、維修、測試以及其它相關服務等技術的勞動者匯集成一個大人才庫，園區內的專業勞動者因產業群聚而習得了多種可以轉換的技術，因應經濟景氣的循環在園區內流動。

圖8顯示南科六大產業的就業市場與同一時期營業額成長的變化相比，也是一直維持增長到2007年才首度出現5,979人的重大減縮。不過，相對於之後兩年營業額的持續滑落，受僱人數到了2009年卻是稍微比2008年增加了490人，但是並未恢復到2006年創下54,115名受僱者的規模，總計短少了5,489個就業機會。更進一步檢討六大產業受僱人數的變化，則發現在這個

圖7 竹科六大產業受僱人數以及各年與前一年相比增減變化：1998-2009年

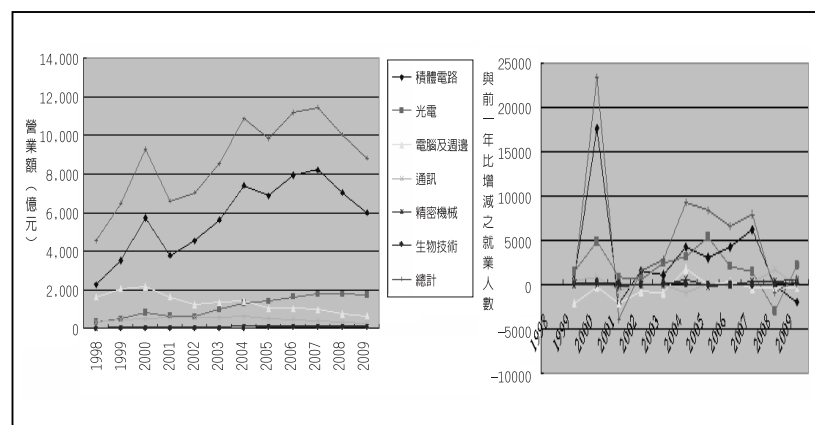
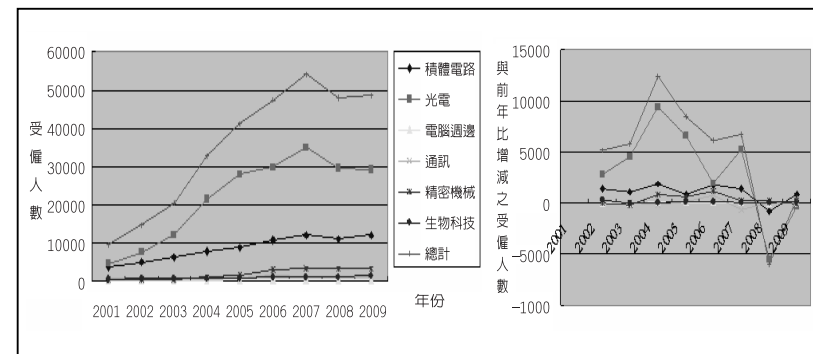
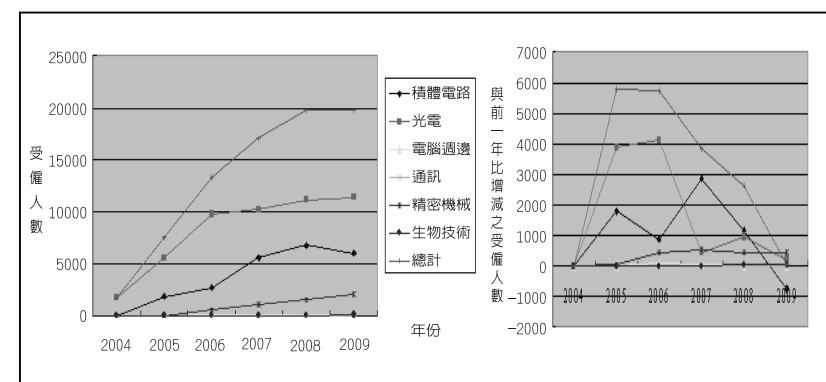


圖8 南科六大產業受僱人數以及各年與前一年相比增減變化：1998-2009年



時期，光電產業締造最多的工作機會，2006年是光電產業的最高峰，總計提供了35,098個就業機會，之後在營業額連創新高之下，卻減少了5,500個受僱者，成了2007年南科總受僱人數縮減的主要來源。其次是積體電路產業，雖然2008年縮減了800多個勞動力，但是2009年馬上補回創下了僱用12,009個受僱者的最高峰。通訊產業在2006年雖然創下1,476人僱用高峰，但是到了2009年僱用人數大約840左右；電腦週邊業更不是創造高就業機會的產業，10餘年來只不過開發了250個工

圖9 中科六大產業受僱人數以及各年與前一年相比增減變化：2004-2009年



成長的趨勢，總共創造了將近兩萬個工作機會，超過一萬人受僱於光電產業，換句話說，中科有將近百分之50以上的就業人口受僱於光電產業。接著是提供了五、六千個工作機會的積體電路業，不過2009年該產業相對於前一年驟減了740個受僱者。相對的，與南科相比，才6年的規模中科的精密機械產業便僱用了將近2,600名受僱者，擴張速度遠快過於南科。其餘的電腦週邊與生物技術產業僱用的人數，都未超過150位，更別提中科並未有通訊產業。

作機會。精密機械大約提供了3,200多個工作機會，生物科技也不過在2008年跨過1,000名受僱者的門檻。中科展現了與南科相似又相異的另一種模式。從圖9可以看出2004年到2009年的這6年間中科就業人數是呈直線

肆、科學園區的發展神話——產業群聚免除了失業的風險？

根據竹科的資料，2007-2008年間縮減的就業人口主要是從事技術職的受僱者，總計縮減了10,868個技術職的工作機會，其中男女數量皆為5,000人左右，女性減少的人數還稍微比男性多出400名。但是行政職擴增了1,218人、經理職擴增了2,417人、以及研究職擴增了4,040人，當然在這三大職群上男性增加的人數數倍於女性，因此，總僱用人數不見減少反而增加了1,834人。由於中科與南科並無提供搭配受僱者職位的統計資料，整體來說，南科短少了5,979個工作機會，男女各減少了3,000個受僱者，其中男性稍多於女性100人左右。中科縮減的就業人數主要以女性為主，減少了899人。若就受僱者的教育程度來看，主要衝擊到的員工，在竹科集中在專

科與高中職的受僱者，在南科則普遍衝擊到所有學歷的受僱者，其中以專科程度的受僱者減少最多，約兩千人；碩士程度的也少了將近1,500人左右（朱柔若，2010）。換句話說，因經濟不景氣、營業額減少對就業市場所造成的重度失業衝擊，主要的受害者女性多於男性、受僱於技術職者多於研究、經理、以及行政職者，而且主要是光電產業、其次積體電路產業的受僱者。這些資料顯示三大科學園區亮麗的發展成果主要來自於積體電路與光電兩大產業的量產成果，景氣波動的直接受害人則是這兩大產業內從事技術職、教育程度在高中職與專科學歷的受僱者。這股趨勢意味著三大科學園區技術職的受僱比例面臨持續波動擺盪甚至縮減的局勢是不可能會有太大的改變，反而是研究職的比例在明顯的增加之中。以竹科的資料來看，技術職的比例從最高峰的48%已遞減到38%；相對的，研

究職的比例已從12%增加到17%。這個現象的形成與持續，對科學園區的工程師未嘗不是件好事，在產業群聚的效果下，為園區內的研究人才與工程師創造了一個以跳槽來提升自我技術與生涯展望的就業市場。這個透過外流而非內升的方式來累積多技術的工作經驗，並以此為踏板追求上升流動的生涯發展，一方面可以實現與追求技術創新的機會，另一方面可以換取較好的待遇。但是，這可能也是園區內部獨特的自願超時工作所換來的就業保證。

參考文獻

1. 中部科學工業園區管理局，2008，《中科志》，<http://www.ctsp.gov.tw>
2. 朱柔若，2010，《科學園區的人口效應與在地社區永續發展之探討》，國科會個別型計畫。
3. 林宏文，2005，《科技新貧：50萬科技人要轉業》，（今周刊），第418期。
4. 新竹科學工業園區管理局，http://www.sipa.gov.tw/index_apis.php。❖