

## 第四章 研究結果

### 第一節 竹科廠商的進退狀況

竹科自 1980 年開園以來，廠商每年設立的家數（就圖 2 所示），雖然有起伏的現象，但整體而言仍然是呈現增加的趨勢，尤其是在 1990 年後，每年在竹科設立的廠商皆超過 20 家以上，並在 2004 年到達了 49 家的高峰，不過在 2007 年卻有巨幅下滑的現象，僅有 12 家在竹科設立，2008 年上半年，也僅有 1 家新設立廠商，再以退出家數來觀察，初期皆維持在相當低的水準，在 2000 年以前，僅 1993 及 1994 年出現兩位數的退出家數，分別為 11 家與 10 家，其餘皆在個位數字，進入 2000 年後，退出家數卻有快速上升的趨勢，尤其在 2007 年，更來到歷史高點的 33 家。再以圖 3 來觀察，可以得知設立數累積的腳步是相當快速的，但是近年來有漸緩的趨勢，以累積的退出數來看，一直要到 2000 年後才突破 100 家，其增長的步調是較緩慢的，但值得關注的是，千禧年之後所累積的退出家數竟高達 177 家，顯示竹科的退出風險在 2000 年後有明顯提高的現象。

我們再透過表 10 的數據來看，粗設立率自 1983 到 1990 年，除 1987 年的 31.17% 外，皆在 20% 上下盤旋，進入 90 年代後，設立率則下滑至 16% 以下，平均約在 13% 上下波動，而自 2000 年起，更下滑至 12% 以下，2007 年來到歷史的新低點 2.68%。反觀退出率，都是一直維持在相當低的水平，不過可以觀察到有兩個高峰，1992 至 1994 年皆在 5% 以上，另外，是自 2000 年開始，退出率從 3.81%，波動上升至 2007 年的 7.38%。與此相對應的是，廠商增加率在 1992 年到 1994 年，以及 2000 到 2007 年皆在 8% 以下起伏，尤其在 2007 年，更首度出現負的廠商增加率。造成前一個時期的低廠商增加率主要是較高的退出率，就退出數而言，光三年內退出的廠商就已超越先前所累積退出家數，而這段時期剛好

與台商赴大陸投資高潮以及台灣關廠歇業潮的時期相符，也就是自 1992 年起，大陸加速吸引外商投資，放寬可投資的領域、進一步開放國內市場以及地區與產業政策的配套等，這波高潮至 1995 年因兩岸政治局勢緊張才暫時告終（經濟部 1999），而這段期間也是電子精密業（高科技產業）首度赴大陸佈局的開端，尤以 1993 年為投資的高峰，超過了七百萬美元（吳忠吉 2003），主因是生產的產品多半屬勞力密集、成熟度高以及附加價值低，所以缺乏生產競爭力的廠商開始移往生產成本低廉的海外據點，而這段時期廠商退出數最多的產業是電腦及週邊（9 家）。

2000 年以後廠商增加率皆維持在 8% 以下較低的水準，且在 2007 年下探至負 4.7%，則是設立率的微幅下滑以及退出率的上升，這段時期遭逢 2001 年北美電子資訊產業大蕭條、全球不景氣、大陸高科技產業的崛起，台灣加入 WTO 等因素，此外，園區內的廠商也呈現飽和的狀態，市場、資源等競爭激烈，使得竹科關廠歇業的家數增多。就整體而言，竹科自設園後，隨著基礎建設的完善、投資資金的到位、產業成功地升級、市場快速地壯大，園區的密度也不斷地隨之增高，自 2000 年後，雖然入駐的速度雖未大幅減緩，但退出的速度卻開始加快，意味著近幾年可能因為園區的飽和、市場競爭的激烈、全球景氣的波動、生產成本的提高等因素，使得廠商的退出風險也不斷地升高，當然，我們也需要更進一步去瞭解不同特徵的廠商在風險上的差異。

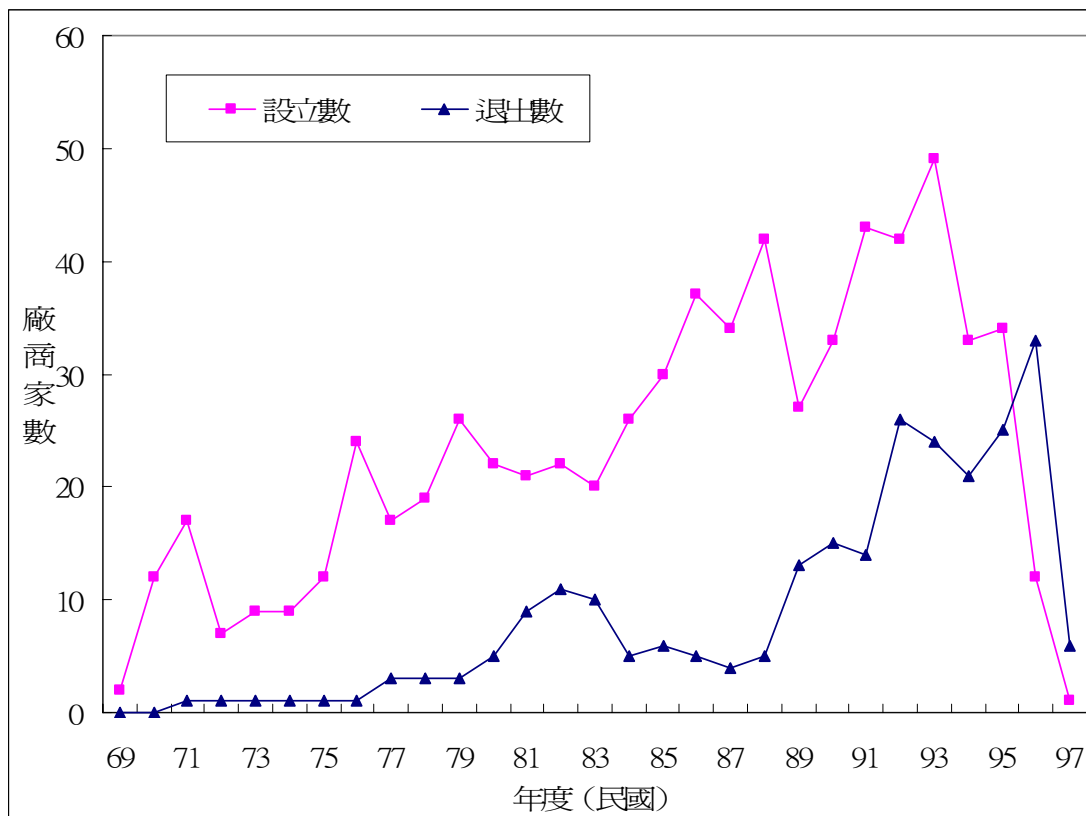


圖 2 竹科歷年設立及退出廠商數

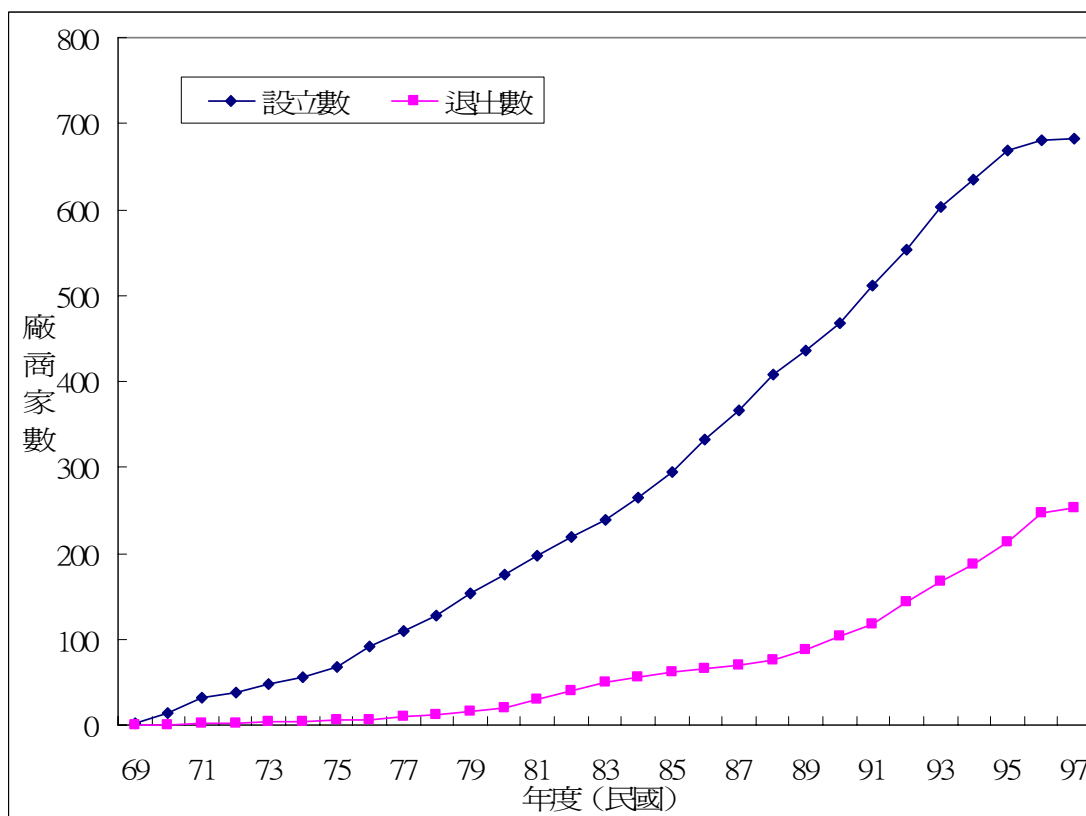


圖 3 竹科累積設立及退出廠商數

表 10：竹科歷年粗設立率、粗退出率與廠商增加率

單位：%

年度	設立數	退出數	年中家數	年底家數	粗設立率	粗退出率	廠商增加率
1980	2	0	0	2			
1981	12	0	7	14	171.43	0.00	171.43
1982	17	1	24	30	70.83	4.17	66.67
1983	7	1	33	36	21.21	3.03	18.18
1984	9	1	43	44	20.93	2.33	18.60
1985	9	1	50	52	18.00	2.00	16.00
1986	12	1	60	63	20.00	1.67	18.33
1987	24	1	77	86	31.17	1.30	29.87
1988	17	3	97	100	17.53	3.09	14.43
1989	19	3	110	116	17.27	2.73	14.55
1990	26	3	129	139	20.16	2.33	17.83
1991	22	5	148	156	14.86	3.38	11.49
1992	21	9	162	168	12.96	5.56	7.41
1993	22	11	171	179	12.87	6.43	6.43
1994	20	10	183	189	10.93	5.46	5.46
1995	26	5	198	210	13.13	2.53	10.61
1996	30	6	214	234	14.02	2.80	11.21
1997	37	5	243	266	15.23	2.06	13.17
1998	34	4	281	296	12.10	1.42	10.68
1999	42	5	318	333	13.21	1.57	11.64
2000	27	13	341	347	7.92	3.81	4.11
2001	33	15	359	365	9.19	4.18	5.01
2002	43	14	373	394	11.53	3.75	7.77
2003	42	26	396	410	10.61	6.57	4.04
2004	49	24	428	435	11.45	5.61	5.84
2005	33	21	442	447	7.47	4.75	2.71
2006	34	25	451	456	7.54	5.54	2.00
2007	12	33	447	435	2.68	7.38	-4.70
2008	1	6					

註：粗設立率=該年廠商設立數/該年年中廠商家數\*100。粗退出率=該年廠商退出數/該年年中廠商家數\*100。廠商增加率=粗設立率-粗退出率。

## 第二節 竹科廠商基本特質與進退之差異

截至本研究的觀察終點為止，竹科內已辦理工廠登記並具有工廠登記證號的廠商共有 682 家。根據表 11 廠商資本額的數據，平均資本額約為 80 億元，有一半的廠商其資本額在 4 億元以上，而其中資本額最小與最大的廠商之間，相差了足足 2 千多億元，各項數據也顯示出存在資本額極端高的大廠。另外，以經濟部對於中小企業的界定標準八千萬元來區分，我們可以發現（見表 12），中小規模的廠商有 80 家，僅佔全體廠商的 11.73%，大型規模的廠商則有 602 家，佔全體廠商的 88.27%，更可以印證高科技產業資本密集的特性。資本額是核心資源中非常重要的一項，高科技產業無論設備、技術、人才等也都需要以雄厚的資本做為基礎，所以資本額對於廠商退出竹科的影響是相當值得關注的。

表 11：竹科廠商資本額的描述性統計

單位：新台幣百萬元

家數	平均數	標準差	最小值	最大值
682	7998.37	31138.53	1.00	256271.04
Skewness	Kurtosis	Q1	Q2	Q3
6.18	42.34	185.48	491.83	2000.00

其次，具有研發成效的廠商共有 120 家，約佔全體廠商的 17.60%，反之，在創新研發上未有顯著成果的則有 562 家，約佔全體廠商的 82.40%，表示雖然大部分的廠商都有投入不少的研發經費，能取得實體成效或將創新產品投入生產者卻是少數。以廠商型態來看，獨立廠有 406 家，佔全體廠商的一半以上（59.53%），附屬廠也有 276 家，約佔全體廠商的四成（40.47%）。以資金型態而言，FDI 的廠商有 108 家，僅佔全體廠商一成五左右（15.84%），也顯示竹科與其他後進國家科學園區（如馬來西亞）在發展高科技產業上的不同，並未仰賴

表 12：竹科廠商基本變項的描述性統計

變項	次數	%
廠商規模		
中小企業	80	11.73
大型企業	602	88.27
研發成效		
具有成效	120	17.60
不具成效	562	82.40
廠商型態		
獨立廠	406	59.53
附屬廠	276	40.47
資金型態		
FDI	108	15.84
非 FDI	574	84.16
利基寬度		
通才	440	64.52
專才	242	35.48
產業類別		
積體電路	285	41.79
電腦及週邊	105	15.40
通訊	78	11.44
光電	130	19.06
精密機械	48	7.04
生物技術	36	5.28

外資來設廠或進行技術、產業的升級。

以利基寬度來區分，通才的廠商共有 440 家，約佔全體廠商的六成四（64.52%），專才的廠商則有 242 家，佔全體廠商的三成五左右（35.48%），所以園區內的廠商多半採取通才的策略，希望能夠取得較廣的資源來源，因應環境的快速變動。最後，以產業類別來看，最多的是積體電路產業，共有 285 家，佔

全體廠商的 41.79%，其次是光電產業的 130 家，佔全體廠商的比重約兩成（19.06%），再來是電腦及週邊產業的 105 家與通訊產業的 78 家，也皆佔全體廠商的一成以上（分別為 15.40%與 11.44%），不到一成的則有精密機械產業的 48 家（7.04%），以及最少的生物技術產業，僅有 36 家（5.28%）。

而前一節的討論乃是針對竹科廠商整體的進退狀況來看，在此我們進一步考量廠商的特徵，由表 13 的數據我們可以得知，至研究觀察之終點日期為止，具有竹科工廠登記證號的廠商共計有 682 家，其中 430 家是自工廠設立起，迄今乃未經歷事件的發生，而有 252 家則是經歷了死亡的事件，也就是約有三成六（36.95%）的廠商退出竹科。

若依廠商規模來看，中小規模的廠商退出竹科的百分比高達 58.75%，高於大規模廠商的 34.05%約兩成左右，而卡方檢定的結果也呈現顯著，所以不同規模的廠商的確有著不同的存活表現。此外，由研發成效與退出事件之間的關連來看，我們得知不具備此一成效的廠商中，有四成左右（39.86%）的廠商經歷了退出竹科的事件，只有約六成的廠商仍在生產中，而具有成效的廠商則有約兩成（23.33%）退出竹科，有近八成的廠商仍在生產中，兩者的差異達到統計上的顯著，初步印證本研究的假設，亦即在核心資源上居於劣勢的廠商，其退出風險是大於具有優勢的廠商。

就廠商型態與退出事件之間的關係，我們發現獨立廠商退出竹科的百分比為 39.66%，略高於附屬廠商的 32.97%，也就是獨立廠商較附屬廠商有較高的退出風險。資金型態為 FDI 的廠商其退出竹科的百分比為 45.37%，也是略高於不具 FDI 的廠商（35.37%）。就這兩項共變因來看，資源依賴對於廠商退出的影響並不是非常明顯，卡方檢定的結果也未達統計上的顯著，我們仍需進一步檢視。

就利基寬度而言，採取通才策略的廠商，有近三成（29.77%）退出竹科，專才策略的廠商則有五成退出竹科，卡方檢定的結果也呈現顯著的差異，顯示在快速變動的產業環境中，廠商的確需要有多元的環境資源、較廣的市場利基，專才的廠商因為利基較有限，難以快速適應市場環境的變動，所以退出的風險相當

表 13：竹科廠商退出家數之分佈

群組類別	總數	退出數	%	卡方檢定
全體	682	252	36.95	
廠商規模				
大型企業	602	205	34.05	卡方值=7.50
中小企業	80	47	58.75	p=0.006
研發成效				
具成效	120	28	23.33	卡方值=5.80
不具成效	562	224	39.86	p=0.016
組織型態				
獨立廠商	406	161	39.66	卡方值=1.47
附屬廠商	276	91	32.97	p=0.226
資金型態				
非 FDI 廠商	574	203	35.37	卡方值=1.71
FDI 廠商	108	49	45.37	p=0.190
利基寬度				
通才	440	131	29.77	卡方值=12.16
專才	242	121	50.00	p=0.000
產業類別				
積體電路	285	85	29.82	卡方值=7.62
電腦及週邊	105	52	49.52	p=0.178
通訊	78	32	41.03	
光電	130	45	34.62	
精密機械	48	23	47.92	
生物技術	36	15	41.67	

高。再觀察不同產業類別的廠商群，積體電路的廠商有近三成（29.82%）退出竹科，高達七成的比例仍在生產中，為六大產業之冠，其次是後起之秀的光電產業，約有三成四（34.62%）的廠商退出竹科，接下來分別是通訊產業（41.03%）、生



物技術產業（41.67%）以及精密機械產業（47.92%），最低的是電腦及週邊產業，全體廠商中有近一半（49.52%）的廠商退出竹科，其退出風險高於其他產業，不過檢定的結果並未達到統計上的顯著，產業別的存活表現，仍有待進一步的檢視。

光就退出家數的分佈來看，可能還無法清楚不同特徵的廠商實際的退出風險，在此我們要進一步納入廠商的廠齡來做考量（參見表 14）。首先，就廠商規模來看，中小型廠商的家數在各年度佔竹科全體的比例都是偏低的，最高不超過 30 家，大型廠商的家數則是隨著時間的推移，進入園區設廠的數目有明顯增加的趨勢，顯示高科技產業資本密集的特性，在產品生命週期更短、技術更新速度加快、獲利率快速下跌的今日，無論是透過價格競爭或研發創新來在市場中站穩腳步，都需要有更加雄厚的核心資源，其中有形資產更是競爭的先決條件。其次，再以廠商規模及廠齡來觀察，就中小型廠商而言，開園至 1985 年、1986 至 1990 年、1991 至 1995 年之間所成立的廠商，經過十年的時間都夭折一半以上，就 2007 年的數據來看，廠齡 10 年以上的僅存 12 家，表示退出的家數超過原有家數的一半以上，反觀大型廠商，到了 2007 年，廠齡 10 年以上的家數為 172 家，超過原有家數的一半，退出的比例遠小於中小型廠商，在退出的風險上，不同規模的廠商確實存在著差異。

再以核心資源中的研發成效來看，整體而言，越早期設立的廠商，具有研發成效的比例越高，如開園至 1985 年所設立的廠商，有將近一半是具有成效的，1986 至 1990 年間設立的廠商，只剩約四分之一具有研發成效，其他時期所設立的廠商比例則更低，顯示成熟的廠商因較早進入，對於核心技術、默會知識、市場需求、研發投入都有較深厚的基礎，另外，在竹科初創時，因高科技產業的風險過高，多半是由國家研究機構衍生的公司或海外科技人才創設的公司進入園區，在研發上較後進廠商具優勢。不具研發成效的廠商，就歷年退出的情況，表現都比具有成效的廠商差，以 2005 的數據來看，廠齡在 20 年以上的廠商，只剩下原先的四分之一左右，15 至 20 年及 10 至 15 年的廠商，也僅存原先的一半左右，反觀具有成效的廠商，廠齡在 10 至 15 年、15 至 20 年或 20 年以上的廠商，

都超過原先設立數的四分之三以上，顯示研發成效的不同，使得廠商在退出的風險上具有差異，不具研發成效的廠商，退出的風險大於具有成效的廠商。

以廠商型態來觀察，在各個時期獨立廠的設立數都高於附屬廠，其中又以 1996 至 2000 年以及 2001 至 2005 年兩個時期為最多，分別有 97 家及 96 家設立。就退出狀況而言，開園至 1985 年所成立的 14 家附屬廠，到了 2005 年仍有 13 家生產中，而 1986 至 1990 年設立的 41 家附屬廠，到了 2005 年也仍然有 36 家留在竹科，反觀同時期的獨立廠，到了 2005 年都夭折了一半以上，而雖然獨立廠在各時期的設立數都高於附屬廠，但以 2007 年來看，廠齡在 15-20 年或 20 年以上的附屬廠，其比例卻反而高過同期的獨立廠，整體而言，獨立廠的退出風險確實高於附屬廠，顯示資源依賴的重要性。

我們再以資金型態來看，可以很清楚地看到 FDI 廠商的設立相當集中於 1996 至 2005 年之間，共有 63 家 FDI 廠商，而園區設立的初期，則是相當少。就 2005 年而言，廠齡在 15 年以上的廠商僅存 1 家，10 到 15 年的廠商也只剩 2 家，我們可以發現較早設立的 FDI 廠商，退出的比例是很高的，如王氏電腦、虹志、奎茂、微科、慧智等外商，陸續因產品生命週期縮短及本地勞工成本相對高昂而離開園區（科學工業園區管理局 2000）。不過因為多半的 FDI 廠商是在近年設立的，所以仍然需要較長時間的觀察，但可以得知外資在竹科所扮演的角色並沒有想像中的重要，多半是在產業開始進入全球市場，具有獲利能力後才大舉進入，反倒不如政府、工研院，甚至是海外科技人才所扮演的角色。

以利基寬度而言，我們可以發現各個時期中，採取通才策略的組織都較多，我們可以發現開園至 1985 年所設立的 21 家專才廠商，到了 1995 年僅剩 6 家，反之，同期的 31 家通才廠商，到了 2005 年，也仍然有 22 家留在竹科生產，同樣地，1986 至 1990 年設立的 30 家、1991 至 1995 年設立的 40 家專才廠商，到了 2005 年退出數已達一半以上，同期的通才廠商則有一半以上仍在竹科，以 2007 的數據來看，廠齡 15 年以上的通才廠商共有 82 家，表示原先設立的廠商有近九成得以繼續生產，退出的比例相當低，廠齡 15 年以上的專才廠商則有 18 家，不

到原先設立（51 家）一半，有超過六成的廠商已退出竹科，證明專才廠商退出的風險高於通才廠商。由於高科技產業環境的變動快速，如果依賴單一市場將會有較高的風險，擴大利基寬度則有助於降低環境的不確定性，可依市場需求、景氣波動，來策略性地調整不同產品的生產量，提高廠商存活的機率。

最後以產業類別來看，為了使表格能夠簡單明瞭，我們將積體電路以外的產業通通併為一類，以其他產業表示。整體而言，1996 至 2000 年是積體電路產業設立的高峰，這五年間共有 83 家的積體電路廠設立，超越開園至 1995 年所設立的總數，也首度超越其他產業在這五年間的設立數的總和，而 2001 至 2005 年間，也有 77 家積體電路廠設立，顯示積體電路廠商數的成長的確是一支獨秀，且目前在園區生產中的家數也是六大產業之冠，更印證積體電路是園區內產業群聚、分工最為完整的產業，而退出風險也較高。

表 14：特定年度竹科生產中廠商數按廠齡與相關特徵交叉分佈

單位：家

廠齡	1985		1990		1995		2000		2005		2007	
	廠商規模		廠商規模		廠商規模		廠商規模		廠商規模		廠商規模	
	中小型	大型	中小型	大型	中小型	大型	中小型	大型	中小型	大型	中小型	大型
0-5	14	37	14	78	8	97	12	151	13	163	13	128
5-10	1		10	36	8	66	5	84	9	117	7	103
10-15			1		3	28	5	60	3	60	7	77
15-20							3	27	3	53	2	52
20-30									2	24	3	43
總計	15	37	25	114	19	191	25	322	30	417	30	376
	研發成效		研發成效		研發成效		研發成效		研發成效		研發成效	
	不具有	具有	不具有	具有	不具有	具有	不具有	具有	不具有	具有	不具有	具有
0-5	27	24	67	25	81	24	134	29	162	14	132	9
5-10	1		22	24	49	25	65	24	100	26	97	13
10-15			1		9	22	41	24	45	18	60	24
15-20							8	22	35	21	31	23
20-30									7	19	22	24
總計	28	24	90	49	139	71	248	99	349	98	342	93
	廠商型態		廠商型態		廠商型態		廠商型態		廠商型態		廠商型態	
	獨立廠	附屬廠	獨立廠	附屬廠	獨立廠	附屬廠	獨立廠	附屬廠	獨立廠	附屬廠	獨立廠	附屬廠
0-5	37	14	51	41	62	43	97	66	96	80	84	57
5-10	1		32	14	36	38	54	35	73	53	72	38
10-15			1		18	13	27	38	40	23	47	37
15-20							17	13	20	36	25	29
20-30									13	13	19	27
總計	38	14	84	55	116	94	195	152	242	205	247	188
	資金型態		資金型態		資金型態		資金型態		資金型態		資金型態	
	非 FDI	FDI	非 FDI	FDI	非 FDI	FDI	非 FDI	FDI	非 FDI	FDI	非 FDI	FDI
0-5	47	4	88	4	93	12	147	16	129	47	109	32
5-10		1	42	4	72	2	82	7	114	12	91	19
10-15				1	27	4	64	1	61	2	75	9
15-20							27	3	55	1	53	1
20-30									26		46	
總計	47	5	130	9	192	18	320	27	385	62	374	61

表 14：特定年度竹科生產中廠商數按廠齡與相關特徵交叉分佈 (續 1)

單位：家

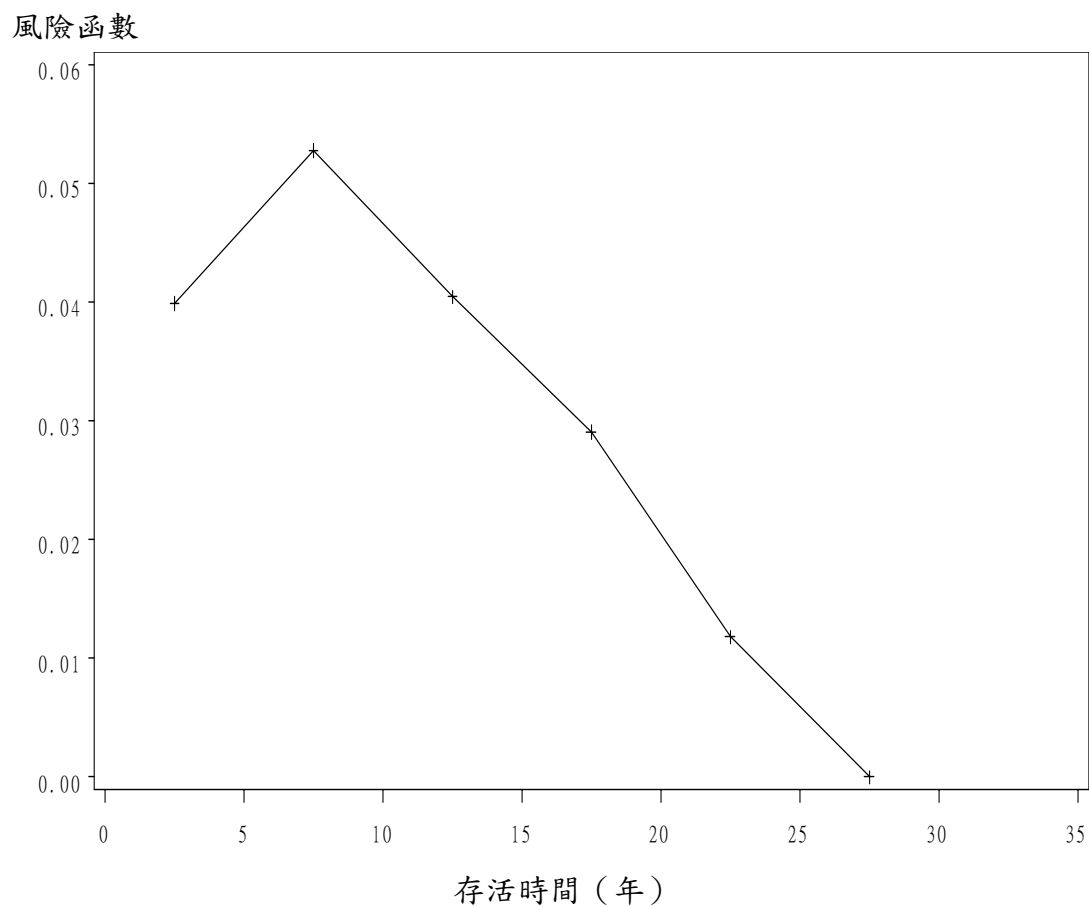
廠齡	1985		1990		1995		2000		2005		2007	
	<u>利基寬度</u>		<u>利基寬度</u>		<u>利基寬度</u>		<u>利基寬度</u>		<u>利基寬度</u>		<u>利基寬度</u>	
	通才	專才	通才	專才	通才	專才	通才	專才	通才	專才	通才	專才
0-5	31	20	62	30	65	40	97	66	124	52	109	32
5-10		1	31	15	57	17	62	27	80	46	62	48
10-15				1	25	6	49	16	46	17	60	24
15-20							25	5	44	12	48	6
20-30									22	4	34	12
總計	31	21	93	46	147	63	238	114	316	131	313	122
廠齡	<u>產業類別</u>		<u>產業類別</u>		<u>產業類別</u>		<u>產業類別</u>		<u>產業類別</u>		<u>產業類別</u>	
	其他	IC	其他	IC	其他	IC	其他	IC	其他	IC	其他	IC
	其他	IC	其他	IC	其他	IC	其他	IC	其他	IC	其他	IC
0-5	34	17	52	40	75	30	80	83	99	77	73	68
5-10	1		30	16	38	36	63	26	60	66	63	47
10-15			1		20	11	31	34	46	17	42	42
15-20							19	11	26	30	38	16
20-30									15	11	18	28
總計	35	17	83	56	133	77	193	154	246	201	234	201

### 第三節 竹科廠商的存活表現

本節將運用事件史分析的無母數方法，來逐一檢視不同特徵的廠商在存活時間上的差異。首先，就整體而言，竹科廠商退出的風險（圖 4 及圖 5）在組織存活初期是逐漸上升的，有 112 家廠商在設立五年之內便退出竹科，而有 90 家廠商在廠齡 5 到 10 年之間退出，並且有四分之一的廠商無法存活至 6.59 年，不過，到了下一個時期，風險開始呈現下降的趨勢，隨著廠齡的增長，退出風險是逐漸降低的。我們可以發現，竹科廠商的存活表現較符合新進者的劣勢，新進者面臨的退出風險是較高的，自設立起到產品上市並獲利需要較長的時間，資金、成本等負擔也較大，在此同時，廠商又要面對舊廠商的價格競爭或市場需求變動，而舊有組織因較早進入市場、成本已回收、已有較廣的客源及合作對象，甚至握有核心及成熟的生產技術，所以生存機會是較高的。

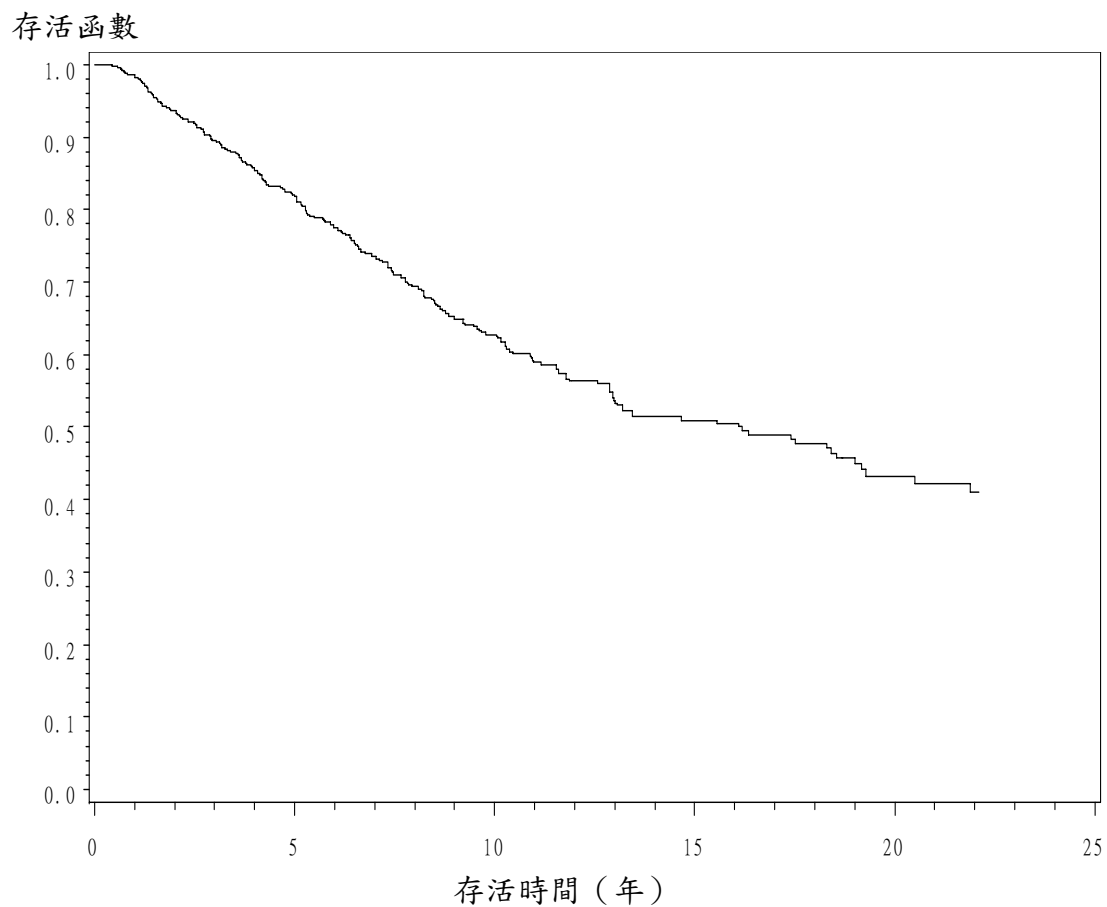
我們再以存活函數來看不同次群體的存活表現（參見圖 6 至圖 12）。就不同規模的廠商來說，大型廠商與中小型廠商平均存活時間的差距約為五年，而僅有一半的中小型廠商能存活至 8.49 年，大型廠商存活時間的中位數則為 19.04 年，可以得知中小型廠商面臨較高的退出風險。若以四組資本額度不同的次群體來看，我們可以發現資產越雄厚的廠商，其存活機會也越好，資本額度 2 億以下的廠商，約有一半得以存活至 10.3 年以上，而 2 億至 5 億之間的廠商，有一半左右存活超過 10.9 年，5 億至 20 億的廠商的存活時間中位數則到達了 13.26 年，20 億以上的廠商更是來到了 22.09 年，在在顯示資源基礎中的資本對於竹科廠商存活的重要性，尤其是在高科技產業的資本密集程度相當高的情況下，此一核心資源將牽動廠商面對環境變動的能力以及在市場上的競爭力。

圖 4 竹科廠商退出事件的風險函數



存活時間	退出家數	存活函數	風險函數
0-5	112	1.0000	0.039893
5-10	90	0.8186	0.052786
10-15	36	0.6278	0.040449
15-20	12	0.5125	0.029091
20-25	2	0.4430	0.011765
25-30	0	0.4177	0

圖 5 竹科廠商退出事件的存活函數



存活時間	竹科全體廠商
Q3	
Q2	16.27
Q1	6.59
MEAN	14.23

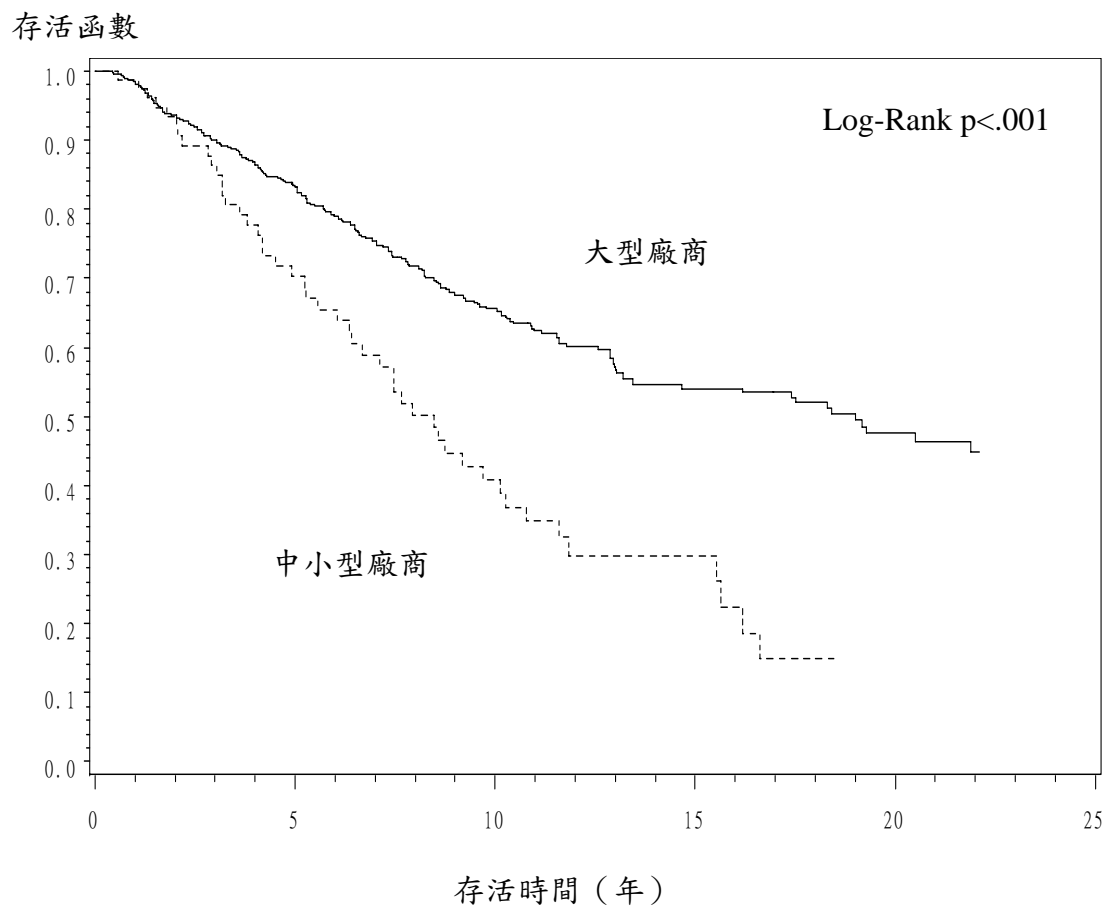


以研發成效來看，平均存活時間相差約 7 年，不具研發成效的廠商其存活時間的中位數為 11.80 年，相較之下，具研發成效的廠商，有四分之三皆可存活超過 18 年以上，顯示不具研發成效在高科技產業中所要面對的高退出風險。而仔細觀察，許多自工研院衍生的公司，如聯電、台積電、台灣光罩、華邦電、世界先進等，便佔了研發成效廠商總數的大半，顯示政府雖然只有在園區設立的早期介入，協助當時民間資本仍不願投入的產業設立公司並移轉至民間，但其制度的遺產依然使得這些公司在現今保有較好的競爭實力，能有較好的存活機會。

再以廠商型態來看，附屬廠與獨立廠的平均存活時間雖然相差不大，但中位數卻相差近 5 年，顯示附屬廠在卻乏資金、資源、經驗支援下的高風險狀態，雖然新創的獨立廠商可能會讓投資者覺得成長、獲利的空間較大，但畢竟就長期的狀況來觀察，附屬廠由於有母企業的經驗傳承及各種資源支持，在營運上的步伐會相較穩定。資金型態為 FDI 的廠商其存活時間中位數為 8.64 年，非 FDI 的廠商則為 18.39 年，兩者差距非常地大，未支持先前的研究假設，顯示由本國資本營運的廠商較能永續經營，退出風險相對較小，而 FDI 則因營運策略或成本、獲利變動，便很有可能退出營運，造成 FDI 廠商退出風險非常高。

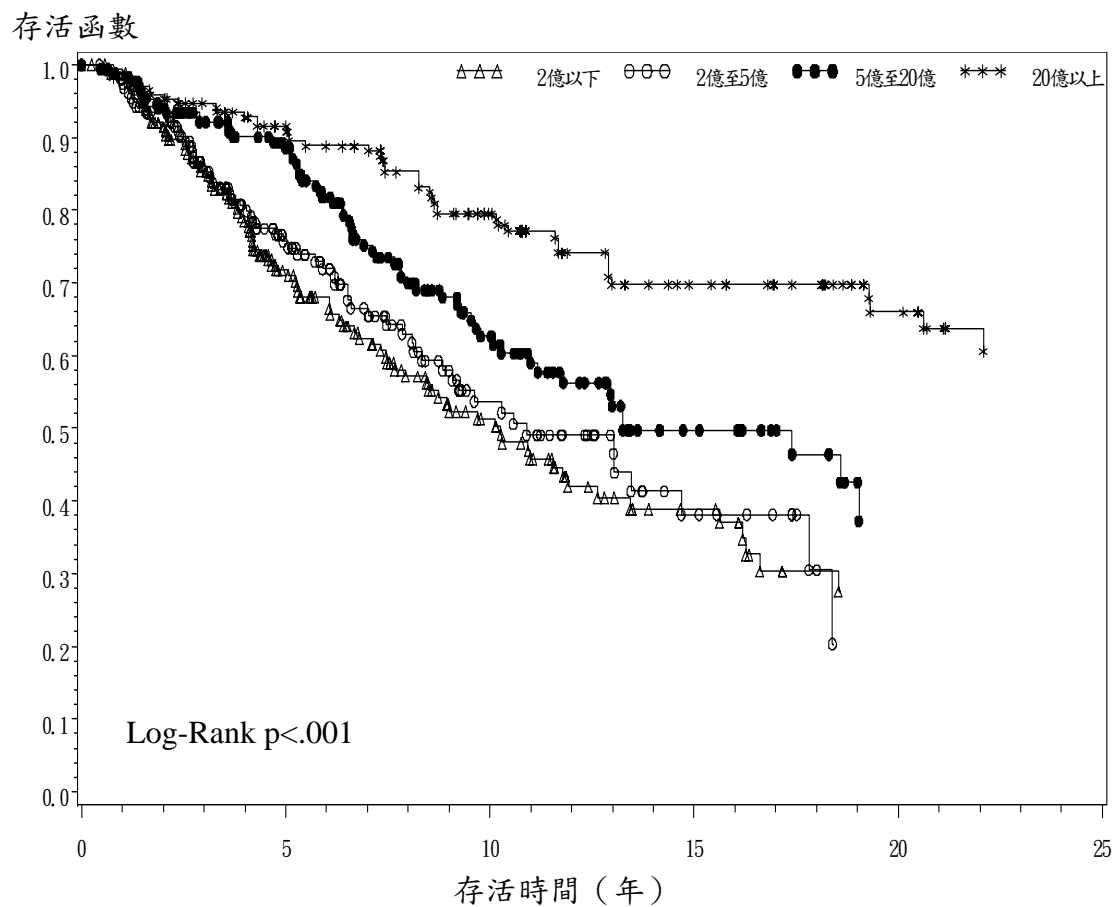
以利基寬度來看，專才廠商的存活中位數為 8.85 年，遠不及通才廠商的 20.62 年，顯示專才廠商在產品生命週期變動快速的高科技產業中，面臨較高的退出風險。最後，以產業類別來看，存活時間中位數最低的是生物技術廠商，僅有 8.99 年，其次是電腦週邊產業的 11 年與精密機械的 11.58 年，最後是光電的 14.69 年與通訊的 16.18 年，雖然積體電路的中位數因設限過多無法估計，但可以推測其中位數應為各產業之最，平均存活時間也是最高的 13.9 年，所以積體電路的存活表現優於其他產業，退出風險是最低的，而光電產業則是緊迫在後。

圖 6 竹科廠商退出事件的存活函數按廠商規模分



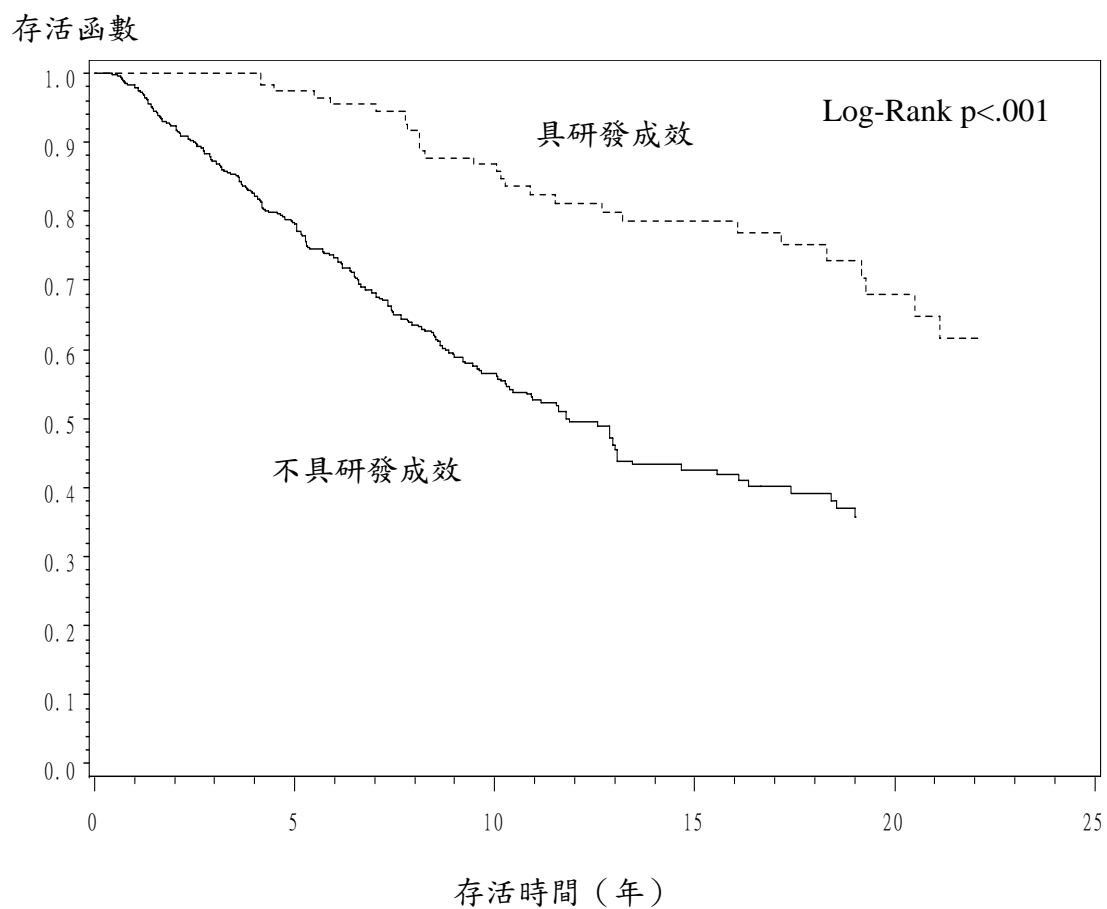
存活時間	中小型廠商	大型廠商
Q3	16.18	
Q2	8.49	19.04
Q1	4.18	7.13
MEAN	9.64	14.81

圖 7 竹科廠商退出事件的存活函數按資本額度分



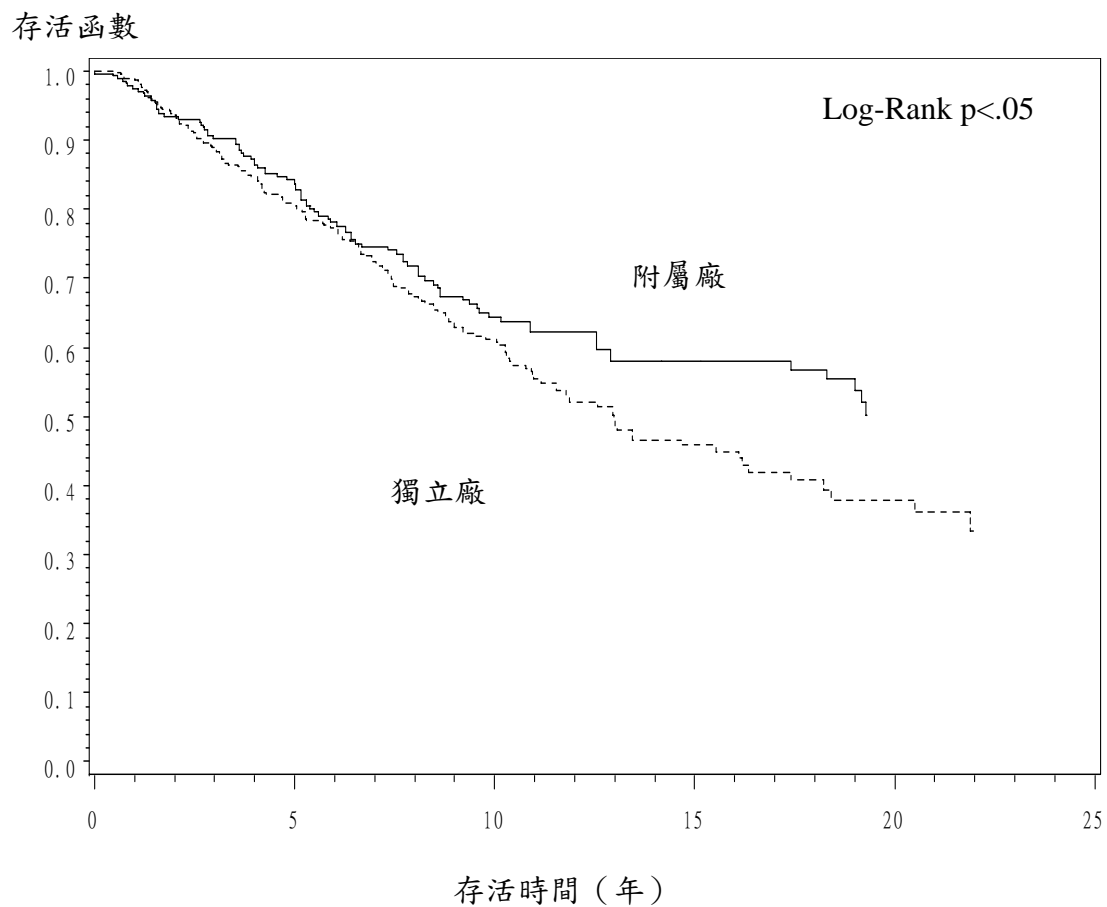
存活時間	2 億以下	2 億至 5 億	5 億至 20 億	20 億以上
Q3	16.18	18.39	19.04	
Q2	10.30	10.90	13.26	22.09
Q1	4.20	5.06	7.13	11.68
MEAN	10.72	11.25	11.05	17.51

圖 8 竹科廠商退出事件的存活函數按廠商研發成效分



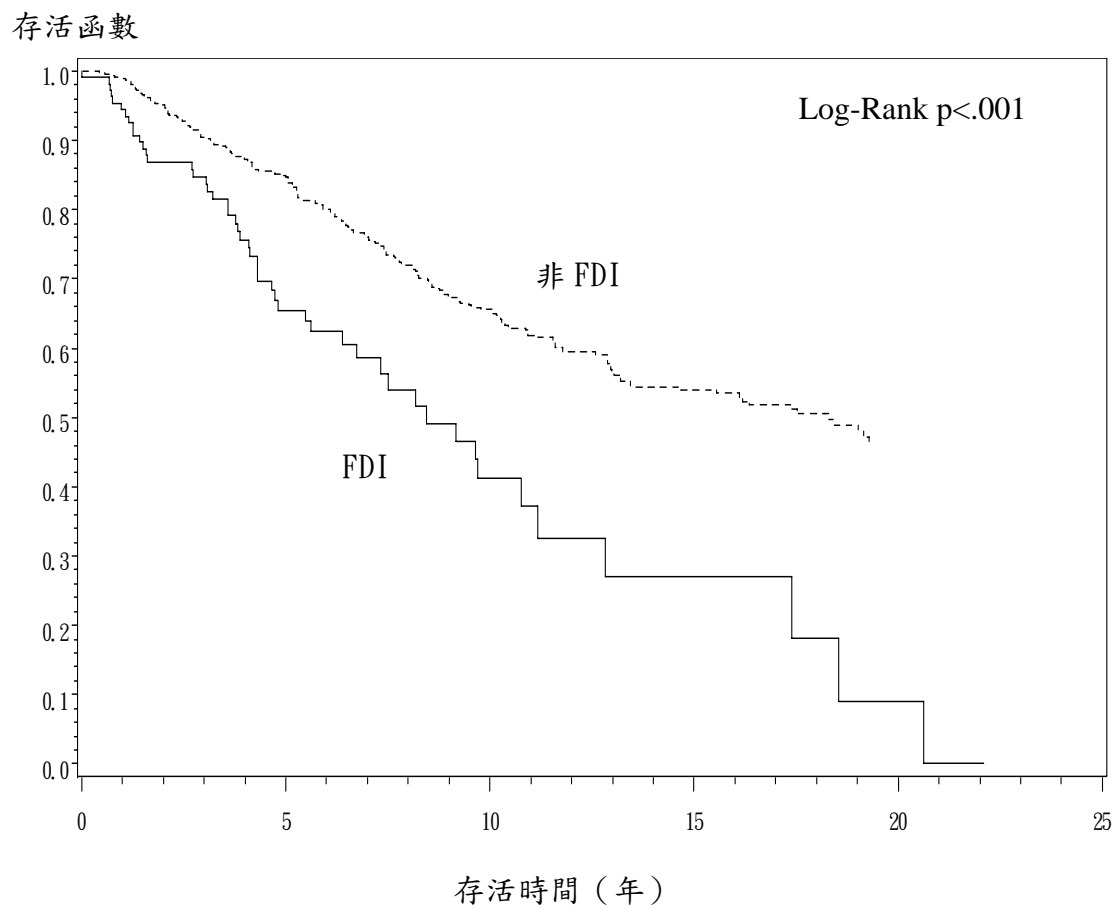
存活時間	不具研發成效	具研發成效
Q3		
Q2	11.80	
Q1	5.33	18.39
MEAN	11.85	18.81

圖 9 竹科廠商退出事件的存活函數按廠商型態分



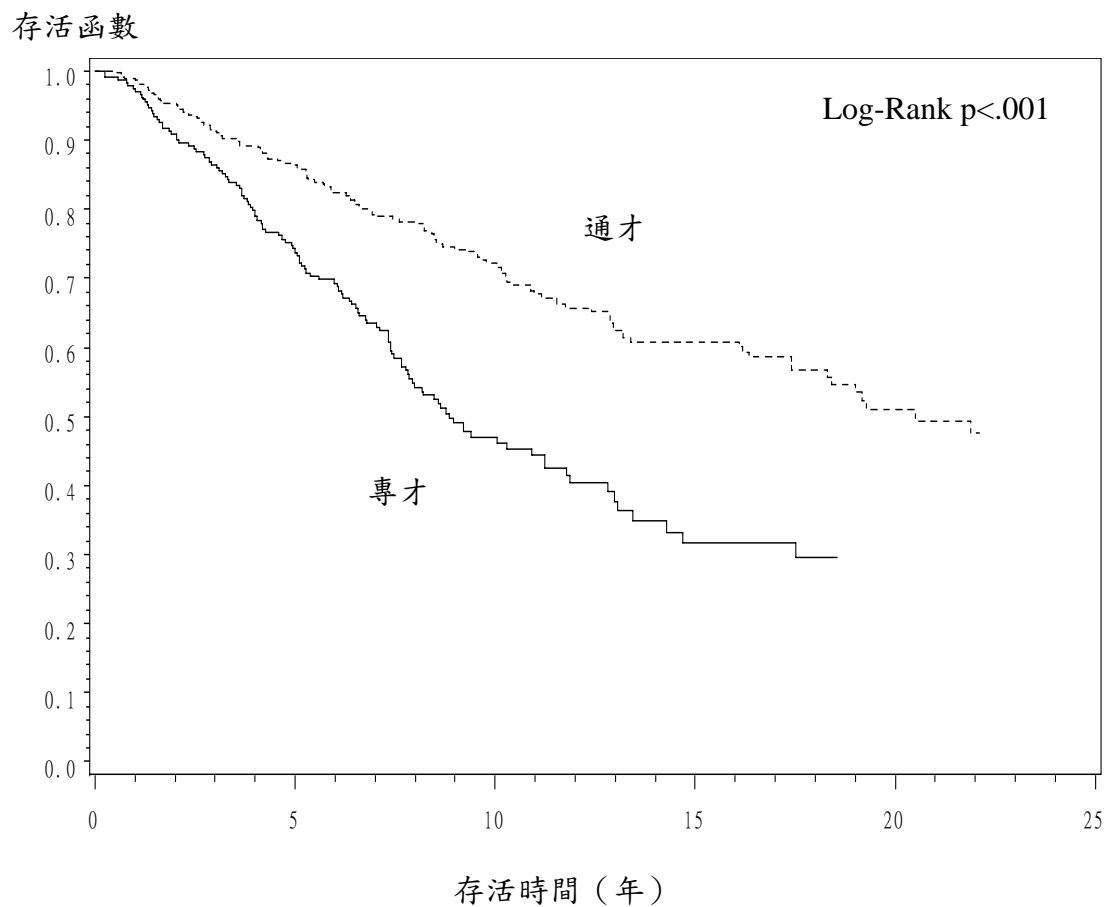
存活時間	獨立廠	附屬廠
Q3	22.09	
Q2	13.00	17.82
Q1	6.59	7.02
MEAN	13.49	13.81

圖 10 竹科廠商退出事件的存活函數按資金型態分



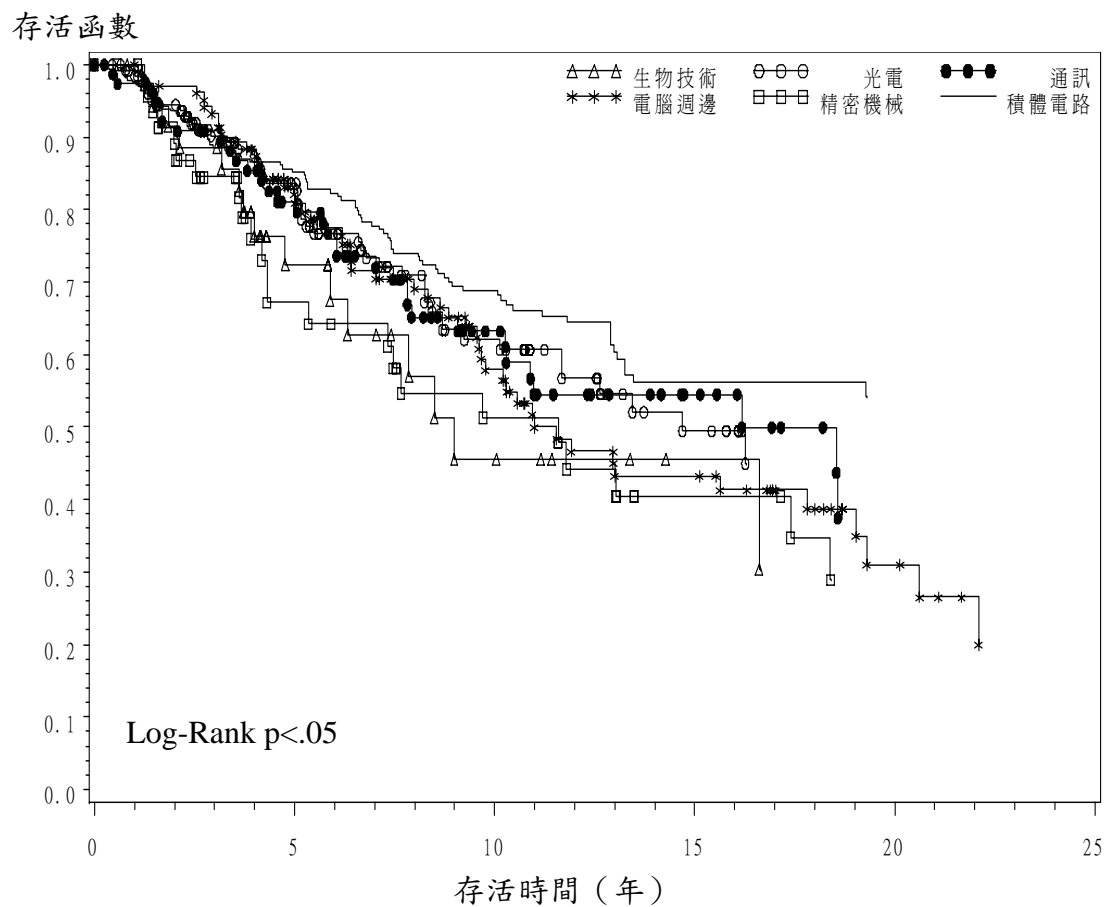
存活時間	FDI 廠	非 FDI 廠
Q3	18.54	
Q2	8.64	18.39
Q1	4.11	7.23
MEAN	10.21	13.49

圖 11 竹科廠商退出事件的存活函數按利基寬度分



存活時間	專才	通才
Q3	14.69	
Q2	8.85	20.62
Q1	4.93	8.70
MEAN	10.52	15.75

圖 12 竹科廠商退出事件的存活函數按產業類分



存活時間	積體電路	電腦週邊	通訊	光電	精密機械	生物技術
Q3		22.09	18.58		13.03	
Q2		11.00	16.18	14.69	11.58	8.99
Q1	7.42	6.42	6.06	6.64	4.17	4.76
MEAN	13.90	13.12	12.70	11.59	10.87	10.43



#### 第四節 竹科廠商退出事件的 Cox 模型分析

表 15 為影響竹科廠商退出風險所涉因素的 Cox 模型分析結果。我們可以發現在其他共變因控制不變的情況下，廠商規模越大則退出的風險越小(廠商規模每增加一單位就降低 13.4%的風險)，具有研發成效的廠商退出風險小於不具成效的廠商(風險比為 0.468)，資金型態為 FDI 的廠商，退出風險大於非 FDI 的廠商(風險比為 1.582)，而專才廠商的退出風險高於通才廠商(風險比為 1.661)，產業密度每增加一個單位，退出風險就會增加 0.8%，此外，相對於積體電路產業的廠商而言，其他產業廠商都有較高的退出風險。電腦及週邊設備廠商的退出風險為積體電路廠商的 3.361 倍，通訊產業廠商的退出風險為積體電路廠商的 2.925 倍，光電產業廠商的退出風險則是積體電路廠商的 2.474 倍，精密機械廠商的退出風險是積體電路廠商的 4.303 倍，風險最高的為生物技術廠商，其退出風險是積體電路廠商的 4.432 倍。另外，雖然未達統計上的顯著，但可以發現園區密度每增加一個單位，退出風險就會增加 0.1%，而對照發展階段為成熟期的廠商，萌芽期與成長期的廠商退出風險都比較低，不過就組織型態而言，附屬廠的退出風險卻是獨立廠的 1.035 倍。

就資源基礎理論來看，核心資源越雄厚的廠商，將越有助於降低自身的退出風險，在資產或組織能力上具有優勢的廠商，在存活上的表現也比較好，在先前的分析或模型中都可以得到清楚的印證。而以組織生態學的觀點來看，通才廠商因利基寬度較廣，能夠快速地因應環境的不確定性，而產業密度、園區密度的增高，確實都對廠商的存活產生了不利的影響，這也反映出近年來園區的廠商家數逐漸飽和，新進廠商若在產業密度與園區密度較高的情況下，往往較難取得營運所需的市場、資源，無法快速切入既有的分工網絡，又必須面臨產業或園區內的高度競爭，使得生存機會降低，退出的風險大增。再就產業類別來看，積體電路

表 15：竹科廠商退出事件的 Cox 模型分析

Covariates	B(S.E.)	Exp(B)	p-value
廠商規模 (log(資本額))	-0.144(0.038)	0.866	***
創新研發 (對照組：不具成效)			
具成效	-0.760(0.210)	0.468	***
組織型態 (對照組：獨立廠)			
附屬廠	0.035(0.144)	1.035	
資金型態 (對照組：無 FDI)			
具有 FDI	0.459(0.167)	1.582	***
利基寬度 (對照組：通才)			
專才	0.508(0.133)	1.661	***
產業密度 (t)	0.008(0.004)	1.008	***
園區密度 (t)	0.001(0.001)	1.001	
產業類別 (對照組：積體電路)			
電腦及週邊設備	1.212(0.352)	3.361	***
通訊	1.073(0.392)	2.925	***
光電	0.906(0.321)	2.474	***
精密機械	1.459(0.444)	4.303	***
生物技術	1.489(0.484)	4.432	***
發展階段 (對照組:成熟期)			
萌芽期	-0.196(0.494)	0.822	
成長期	-0.160(0.289)	0.853	
Df	14		
-2Log likelihood	4250.034		
N	682		

\*: p < .05; \*\*: p < .01; \*\*\*: p < .001

產業的退出風險較其他產業要來得低，原因在於此一產業除了有完整的產業鏈外，營業額、成長率也是一支獨秀，退出風險自然較低，而電腦及週邊設備的退出風險則因近年來利潤下降、勞動成本升高等因素，退出風險也較高，通訊與光電產業廠商的退出風險則都大約是積體電路的兩倍多，而光電產業的市場需求與發展潛力是有目共睹的，可預期退出風險在未來會持續降低。精密機械與生物技術的退出風險都是積體電路的四倍多，細究其原因，精密機械產業的產品生命週期較長，廠商快速成長的機會較低且廠商規模多半不大，也面臨到國外廠商的強

勢競爭，經營環境可說是較為艱困，退出風險也較高，但若能與前四項產業緊密合作，取代目前生產設備多半由國外進口的情況，將可提高存活機會。生物產業其產品的研發時程較長、投入研發經費龐大、市場不確定性高、人才技術不足、無法在短期獲利，且難以與技術層次高的國外廠商競爭，所以常在國內有資金排擠的現象，無法獲得足夠的奧援，其退出風險是園區內最高的。

就 Cox 模型分析的結果，大致支持著本研究的假設以及前述的分析。不過值得關注的是，模型的結果並未支持有關組織型態與資金型態的兩項假設。首先在控制廠商規模後，附屬廠的退出風險是略大於獨立廠，顯示若考量廠商的規模後，附屬廠的存活優勢便消失了，表 16 則顯示當廠商規模較小時，較需要母公司各種資源的支持，附屬廠的存活表現較好，但若廠商的規模越大，需要母公司支援的部分也就越少，此時獨立廠的存活表現反而優於附屬廠。

而資金型態為 FDI 的廠商，其退出風險高於本國資金的廠商，顯示 FDI 在竹科所扮演的角色不如預期，反映出的是政府以及本國廠商在竹科的發展上所具有的重要性，不過，就竹科的實際情況而言，瞿宛文（2003）認為，以台灣早期電子業的發展為例，跨國的電子公司的貢獻除了提供就業機會、訓練部份人才外，多數外資只是在利用過去廉價的勞動力，沒有提升在台灣營運的層級，所以產業升級多半還是依賴本國企業，就竹科而言，雖然設立初期的外資有超過三成，但在本地產業發展成功後，降為百分之三，甚至政府所扮演的角色還比外資吃重，如工研院的電子所，擔任引進、開發、移轉積體電路技術的工作，促成高科技人才的流動。瞿宛文、安士敦（2003）也提及，除了在竹科的實收資本中，外商的比例持續穩定下降外，外商的核准專利數也逐漸落後本國廠商、研發支出比例也微不足道，相關技能也逐漸落在本國廠商之後，更重要的是績效遠遠被拋在後，結果，外國直接投資因本國廠商技術提升，投資機會成本過高而逐漸退出，或由本國廠商持有過半股份情況下，與本國廠商採合資方式。FDI 對竹科高科技產業的影響力遠不如預期，對廠商的技術升級並無太大的助益，並且 FDI 經常在本國的勞動力、原料、營運成本提高後便不願再投入資金，也通常希望在短期

表 16：不同資本額度廠商的存活時間按廠商型態分

附屬廠				
	MEAN	Q1	Q2	Q3
20 億以上	15.94	12.91		
5 億至 20 億	12.22	5.90	13.26	19.04
2 億至 5 億	11.21	3.88	9.62	17.82
2 億以下	10.56	4.65		
獨立廠				
	MEAN	Q1	Q2	Q3
20 億以上	17.00	7.37	20.62	
5 億至 20 億	13.19	9.20	17.40	
2 億至 5 億	11.21	5.29	10.90	18.39
2 億以下	6.21	3.61	10.14	18.54

內獲利，而不願在技術改進、產品研發、人才訓練等層面投入大量資金，長期來說，依賴 FDI 對廠商的存活有著不利的影響，存活表現會不如本國資金的廠商。就資源依賴理論的兩項假設來看，都未能得到支持，雖然資源依賴理論認為，若有供應無虞的資源援助，會降低環境的不確定性，將可提高廠商的存活機會。但另一方面，資源依賴理論也強調，組織也要設法去控制所處的環境，降低對其他組織的依賴性，尋求充分的權力優勢，也就是增強廠商的自主性，而母公司或 FDI 為尋求自身或短期的利益，未必會以長遠的角度來投注各項核心資源，本國廠商、附屬廠也未必能得到充足的資源支持，順利促成廠商的技術升級、營運升級，只以依賴組織關係來取得資源，而未尋求自主性或對資源的掌握，並不是降低廠商風險的好對策。

## 第五節 竹科廠商退出的干擾因素

前述的分析中，是針對廠商退出風險差異所涉之因素的探討，意即無論廠商是因經營不善的關廠歇業、遷移至大陸或被合併等種種原因退出竹科，皆被視為

單一性質事件，而非性質具有差異的事件，使得前述的分析具有侷限性，尤其可能有部分廠商是在營運良好的狀況下，因經營策略等因素自願性地退出，而非本研究提及的影響因素。在本節中，將初步檢視竹科廠商退出的干擾因素，表 17 是依經濟部工廠登記公示資料、對大陸投資事業名冊等資料所得的數據，有 7.54% 的退出廠商是赴大陸設廠而結束竹科的營運，而有一成多的退出廠商，是因為被其他廠商合併而結束竹科的營運，但仍有近八成的退出廠商是無法得知其退出的真正原因，是否真的是經營不善等因素而退出，則有待未來更進一步的調查與研究。

表 17：竹科廠商退出原因之分佈

退出原因	家數	%
至大陸設廠	19	7.54
被合併	30	11.90
其他原因	203	80.56
總計	252	100.00

資料來源：經濟部投審會赴中國大陸投資事業名錄(資料更新時間為 96 年 12 月) 及經濟部公司登記資料(資料更新時間為 97 年 5 月)

不過，我們進一步檢視這 19 家遷廠至大陸的廠商（表 18），其中有高達 12 家是屬於電腦及週邊產業，可以發現該產業「產品市場已臻成熟，利潤大不如前，海外生產已是必然的趨勢」（科學工業園區管理局 2000：136），另外加上勞力成本上升，所以部分廠商遷廠至大陸生產，而其餘產業的家數都相當少。如果與仍在生產中的廠商赴大陸設廠的情形相較，我們卻發現至大陸設廠的 75 家廠商中，有近七成五是仍然在留在竹科生產，顯示赴大陸設廠的廠商多半是將生產中心，也就是勞力密集、生產成本高的部分移向大陸，而研發創新中心、高階技術的生產留在竹科，或者依景氣波動、市場需求策略地調整兩地工廠的生產出貨

表 18：至大陸設廠廠商家數按產業類別與工廠現況分

產業類別	生產中	退出
積體電路	28	3
電腦及週邊	6	12
通訊	8	0
光電	12	2
精密機械	1	2
生物技術	1	0
總計	56	19

註：截至 97 年 5 月 15 日所得之資料。

量，只有四分之一左右是完全結束在竹科的生產。積體電路、通訊、光電產業多半是在兩岸皆有工廠在營運，精密機械與生物技術產業前往大陸佈局的廠數是最少的，也反映出其發展的困境。

但目前高科技產業投資大陸仍有許多法令限制(如投資額不得超過企業淨值的 40%、12 吋晶圓、大尺寸面板不得登陸等)，許多廠商都是透過第三地(國)對大陸進行投資(如香港、開曼群島、維京群島等)，所以政府資料可能有低估的現象。不過可以確定的是，赴大陸投資設廠的趨勢是有增無減的，尤其在加入 WTO 後，高科技產業已成為投資大陸的主流，現階段仍以低附加價值、高人力成本的製造中心移往大陸，研發中心、技術層級較高的生產留在竹科，還未出現明顯的出走潮，但在新政府上任後，各項投資法令可望逐項鬆綁，如何強化廠商自身的研發創新實力、提高產品的附加價值、留住高科技人才，可能會在未來成為影響竹科廠商是否「根留台灣」或退出竹科最主要的關鍵之一，也是需要產官學界共同努力的目標。

此外，關於退出原因為被合併的廠商，由於公示資料只能得知被合併，無法進一步得知是被園區內或園區外的廠商合併，不過依表 19 的數據來看，這些廠

商集中在積體電路與光電產業的廠商，且除了 1 家積體電路廠商是在 1991 年被合併以外，其他皆是在 2000 年以後被合併，顯示很可能在產業群聚逐漸飽和或密集後，開始出現整合、合併的現象，例如台積電在 2000 年時，因為客戶對產量的需求增加，但在擴建新廠後仍無法達到預期產量，也無法在短期內前往大陸設廠，於是合併德基半導體、世大積體電路，成功地擴大產量(台積公司 2000)，這類的合併現象值得未來進一步觀察與研究。

表 19：被合併廠商家數按產業類別分

產業類別	家數	%
積體電路	18	60.00
電腦及週邊	2	6.67
通訊	2	6.67
光電	7	23.33
精密機械	0	0.00
生物技術	1	3.33
總計	30	100.00

註：截至 97 年 5 月 15 日所得之資料。